

INDICE

PARTE PRIMA – Le indagini di carattere generale

1. INFORMAZIONI E STUDI.....	1
1.1. Istituzione del comprensorio.....	1
1.2. Delimitazione geografica ed evoluzione storica del comprensorio.....	1
1.3. Il Piano Generale di Bonifica del Consorzio Cellina Meduna	6
2. I CONSORZI DI BONIFICA IN FRIULI VENEZIA GIULIA.....	10
2.1. Il territorio e le dinamiche socio-economiche	12
2.1.1. Il territorio e le sue caratteristiche.....	12
2.1.1.1. I comuni rurali e i comuni montani.....	16
2.1.2. Le dinamiche demografiche dei residenti	17
2.1.3. L'andamento occupazionale nei tre settori economici	22
2.2. La composizione settoriale del valore aggiunto a livello comunale	27
2.2.1. Il Valore Aggiunto nei comuni rurali e nei comuni urbani.....	36
2.3. Gli attuali trend del settore agricolo regionale	38
2.4. Gli aspetti del settore agricolo	43
2.4.1. I numeri e le caratteristiche delle imprese agricole	43
2.4.2. Le imprese agricole suddivise per natura giuridica	45
2.4.3. Le imprese agricole suddivise per anno di costituzione	47
2.4.4. Le imprese agricole suddivise per classi di addetti	49
2.5. Le destinazioni colturali	51
2.5.1. I terreni coltivati a seminativo ed arativo.....	53
2.5.2. L'arboricoltura da legno.....	56
2.5.3. Le colture industriali	59
2.5.4. Le colture specializzate legnose, le colture ortive e i vivai.....	62
2.5.5. I boschi	65
2.5.6. I prati e i pascoli.....	67
2.5.7. Le altre superfici.....	69
2.6. Gli allevamenti zootecnici.....	71
2.6.1. Gli allevamenti avicoli.....	73
2.6.2. Gli allevamenti bovini.....	76
2.6.3. Gli allevamenti ovicaprini	79
2.6.4. Gli allevamenti suinicoli.....	82
2.7. Bibliografia	84
2.8. Sitografia	84
3. I CARATTERI FISICI DEL TERRITORIO	85
3.1. La geologia, l'idrogeologia e la rete idrografica	85
3.1.1. Inquadramento territoriale	85

3.1.2.	<i>Le unità fisiografiche</i>	85
3.1.2.1.	<i>L'alta pianura pordenonese</i>	85
3.1.2.2.	<i>La bassa pianura pordenonese</i>	85
3.1.3.	<i>Aspetti geologici</i>	85
3.1.4.	<i>L'idrografia principale</i>	87
3.1.4.1.	<i>Il fiume Livenza</i>	87
3.1.4.2.	<i>Il torrente Cellina</i>	88
3.1.4.3.	<i>Il fiume Meduna</i>	89
3.1.4.4.	<i>Il fiume Tagliamento</i>	89
3.1.4.5.	<i>I fiumi di risorgiva</i>	91
3.1.4.5.1.	<i>Il fiume Sentirone</i>	91
3.1.4.5.2.	<i>Il fiume Noncello</i>	91
3.1.4.5.3.	<i>Il fiume Lemene</i>	92
3.1.4.5.4.	<i>Il fiume Fiume</i>	93
3.1.4.5.5.	<i>Il fiume Sile</i>	93
3.1.4.5.6.	<i>Il fiume Reghena</i>	94
3.1.4.5.7.	<i>Il fiume Loncon</i>	95
3.1.5.	<i>Le acque profonde</i>	96
3.2.	<i>Caratteri pluviometrici e climatici del comprensorio</i>	97
3.2.1.	<i>Dati idrologici analizzati</i>	97
3.2.2.	<i>Metodi di interpolazione spaziale dei dati idrologici</i>	104
3.2.3.	<i>Distribuzione delle temperature medie mensili</i>	104
3.2.3.1.	<i>Temperature medie del mese di gennaio</i>	105
3.2.3.2.	<i>Temperature medie del mese di luglio</i>	106
3.2.4.	<i>Distribuzione delle precipitazioni medie annue</i>	106
3.2.4.1.	<i>Valori medi annui di precipitazione</i>	106
3.2.4.2.	<i>Numero medio annuo di giorni piovosi</i>	106
3.2.5.	<i>Analisi dei valori massimi annui di precipitazione</i>	107
3.2.5.1.	<i>Analisi con il metodo di Gumbel delle serie statistiche delle singole stazioni</i>	107
3.2.5.2.	<i>Distribuzione dei valori attesi di precipitazione per TR = 50 anni</i>	108
3.2.6.	<i>Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica</i>	109
3.2.7.	<i>Caratteri climatici del comprensorio</i>	109
3.3.	<i>Il suolo</i>	110
3.3.1.	<i>Caratteri pedologici del territorio</i>	110
3.3.1.1.	<i>Gli ambiti omogenei del comprensorio</i>	110
3.3.1.1.1.	<i>I terreni dell'alta pianura pordenonese</i>	110
3.3.1.1.2.	<i>I terreni della bassa pianura pordenonese</i>	110
3.3.1.2.	<i>Principali caratteristiche granulometriche e chimiche dei suoli del comprensorio</i>	111
3.3.2.	<i>Classificazione dei suoli per tipi idrologici</i>	117
3.3.3.	<i>Classificazione agronomica dei terreni</i>	121
4.	L'USO DEL SUOLO	124
4.1.	<i>Cartografie di uso del suolo disponibili</i>	124
4.2.	<i>Legenda di tipologie dell'uso del suolo adottata per il Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio</i>	131

4.3.	<i>Distribuzione e organizzazione dell'uso del suolo nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Cellina - Meduna</i>	132
4.3.1.	<i>Parametri spaziali per lo studio della distribuzione dell'uso del suolo.....</i>	132
4.3.2.	<i>Caratteri di uso del suolo nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna</i>	139
4.3.2.1.	<i>Alta pianura occidentale.....</i>	139
4.3.2.2.	<i>I magredi e le ghiaie del Cellina e del Meduna</i>	140
4.3.2.3.	<i>Alta pianura tra Meduna e Tagliamento.....</i>	140
4.3.2.4.	<i>Area urbana di Pordenone.....</i>	141
4.3.2.5.	<i>Bassa pianura</i>	141
4.3.3.	<i>Valori dei parametri spaziali per lo studio della distribuzione dell'uso del suolo nel territorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna</i>	142
5.	IL SISTEMA INSEDIATIVO E INFRASTRUTTURALE.....	156
5.1.	<i>Premessa.....</i>	156
5.2.	<i>Le caratteristiche insediative del territorio</i>	157
5.2.1.	<i>Il consumo di suolo.....</i>	159
5.3.	<i>Il sistema infrastrutturale</i>	160
6.	IL QUADRO GENERALE DELLA PROGRAMMAZIONE NAZIONALE, REGIONALE/COMUNALE DI SETTORE	162
6.1.	<i>Gli strumenti di pianificazione di ambito regionale</i>	163
6.1.1.	<i>Pianificazione territoriale generale.....</i>	163
6.1.2.	<i>Pianificazione di settore varia.....</i>	165
6.1.3.	<i>Pianificazione paesaggistica</i>	170
6.1.4.	<i>Piani di sistema</i>	171
6.1.5.	<i>Pianificazione comunale generale e di settore</i>	172
6.2.	<i>Gli strumenti di pianificazione territoriale di settore degli enti sovraregionali e nazionali</i>	172
6.2.1.	<i>Piani di bacino nazionale</i>	172
6.2.2.	<i>Piani di gestione del Distretto idrografico delle Alpi Orientali</i>	176
6.3.	<i>Riepilogo strumenti di pianificazione</i>	177

PARTE SECONDA - Le indagini di carattere specifico e le elaborazioni

7.	IL TERRITORIO AGRICOLO	180
7.1.	<i>I caratteri delle aziende agricole</i>	180
7.1.1.	<i>La tipologia aziendale e il lavoro in agricoltura.....</i>	181
7.1.2.	<i>Le colture agrarie praticate.....</i>	184
7.1.3.	<i>Gli allevamenti</i>	186
7.2.	<i>L'assetto territoriale e gli investimenti fondiari.....</i>	187
7.2.1.	<i>Produttività dei suoli e diffusione delle colture pregiate.....</i>	188
7.2.2.	<i>Integrità del territorio agricolo</i>	188
7.2.3.	<i>Investimenti fondiari.....</i>	191

8.	IL QUADRO AMBIENTALE	196
8.1.	<i>Le risorse naturalistiche, i parchi e le riserve naturali</i>	<i>196</i>
8.1.1.	<i>Elementi normativi di interesse ai fini della pianificazione territoriale, della progettazione di opere e dello svolgimento dell'attività agricola in aree protette.....</i>	<i>199</i>
8.1.1.1.	<i>Parchi e riserve naturali, aree di reperimento</i>	<i>199</i>
8.1.1.2.	<i>Aree di rilevante interesse ambientale (ARIA).....</i>	<i>201</i>
8.1.1.3.	<i>Prati stabili</i>	<i>203</i>
8.1.1.4.	<i>Biotopi naturali.....</i>	<i>203</i>
8.1.1.5.	<i>Le misure di conservazione e i piani di gestione dei siti della rete Natura 2000.....</i>	<i>205</i>
8.1.1.6.	<i>I siti della rete Natura 2000: il procedimento di valutazione di incidenza</i>	<i>208</i>
8.1.1.7.	<i>Il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale.....</i>	<i>213</i>
8.1.2.	<i>Zone protette istituite all'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna</i>	<i>217</i>
8.2.	<i>Il paesaggio e l'ecosistema agrario</i>	<i>220</i>
8.2.1.	<i>Quadro di riferimento normativo sulla pianificazione paesaggistica</i>	<i>220</i>
8.2.2.	<i>Valenza paesaggistica del Piano Territoriale Regionale</i>	<i>223</i>
8.2.3.	<i>Il Piano di Governo del Territorio (PGT) ed il Piano Paesaggistico Regionale (PPR).....</i>	<i>225</i>
8.2.4.	<i>Inquadramento paesaggistico e Tipi di paesaggio</i>	<i>227</i>
8.2.4.1.	<i>Paesaggio collinare</i>	<i>228</i>
8.2.4.2.	<i>Paesaggio dell'alta pianura.....</i>	<i>231</i>
8.2.4.3.	<i>Paesaggio della bassa pianura</i>	<i>234</i>
8.2.4.4.	<i>Ambiti fluviali di interconnessione paesaggistica.....</i>	<i>238</i>
8.2.4.5.	<i>Gli ambiti paesaggistici (AP).....</i>	<i>238</i>
8.3.	<i>L'inquinamento delle risorse idriche e la pericolosità idraulica.....</i>	<i>239</i>
8.3.1.	<i>La qualità delle acque irrigue</i>	<i>245</i>
8.3.1.1.	<i>Requisiti di qualità.....</i>	<i>245</i>
8.3.1.2.	<i>L'utilizzo irriguo delle acque reflue.....</i>	<i>248</i>
8.3.1.3.	<i>Dati di qualità dell'acqua</i>	<i>252</i>
8.3.2.	<i>La qualità delle acque di bonifica</i>	<i>271</i>
8.3.2.1.	<i>Proposta di monitoraggio della qualità delle acque di bonifica.....</i>	<i>271</i>
8.3.2.2.	<i>Monitoraggio degli inquinanti provenienti da sorgenti concentrate</i>	<i>272</i>
8.4.	<i>Indicazioni per l'individuazione di aree con diversa attitudine allo spargimento dei liquami.....</i>	<i>274</i>
8.4.1.	<i>La carta della capacità protettiva dei suoli</i>	<i>280</i>
9.	LE OPERE IDRAULICHE.....	283
9.1.	<i>Lo stato delle opere di bonifica</i>	<i>283</i>
9.1.1.	<i>I bacini idrografici di afferenza delle opere di bonifica</i>	<i>283</i>
9.1.1.1.	<i>Il bacino del fiume Livenza</i>	<i>283</i>
9.1.1.2.	<i>Il bacino del fiume Lemene</i>	<i>284</i>
9.1.1.2.1.	<i>I bacini del Fiume e del Sile</i>	<i>284</i>
9.1.1.2.2.	<i>I bacini del Loncon Superiore, del Lemene e del Reghena Superiore</i>	<i>284</i>
9.1.1.3.	<i>Il bacino del fiume Tagliamento</i>	<i>285</i>
9.1.1.3.1.	<i>Il bacino del Cosa – Rugo</i>	<i>285</i>
9.1.1.3.2.	<i>Il bacino della Roia</i>	<i>285</i>
9.1.1.4.	<i>Bacino del Canale Taglio</i>	<i>285</i>

9.1.2.	La rete idrografica.....	286
9.1.2.1.	Caratteri generali	286
9.1.3.	Valori riassuntivi della rete idrografica	290
9.2.	Modelli per il calcolo delle portate di piena nelle reti di bonifica	291
9.2.1.	Coefficienti udometrici conseguenti a precipitazioni di durata giornaliera.....	292
9.2.2.	Coefficienti udometrici conseguenti a precipitazioni di durata oraria.....	302
9.2.3.	Coefficienti udometrici desunti dai valori delle portate sollevate dagli impianti idrovori.....	313
9.3.	Verifica idraulica delle reti consortili in seguito alle trasformazioni previste dagli strumenti urbanistici..	314
10.	LE OPERE IRRIGUE	319
10.1.	La disponibilità della risorsa idrica per usi irrigui	319
10.2.	Il bilancio idrico dei suoli e i fabbisogni irrigui.....	320
10.2.1.	Evoluzione dell'irrigazione nel territorio del Consorzio.....	326
10.2.1.1.	La zona Cellina.....	326
10.2.1.2.	La zona Meduna – Colvera.....	326
10.3.	Lo stato delle opere irrigue.....	327
10.3.1.	I comprensori irrigui e caratteri strutturali della rete irrigua consorziale	327
10.3.2.	La zona Cellina.....	329
10.3.2.1.	La rete dei canali principali.....	331
10.3.3.	La rete pluvirrigua.....	333
10.3.3.1.	La zona Meduna Colvera	336
10.3.4.	La rete dei canali principali	337
10.3.4.1.	Canale Maraldi Colle Istrago Rauscedo	338
10.3.4.2.	Canale di Barbeano	339
10.3.4.3.	Canale Pascutto	339
10.3.4.4.	Canale di Provesano.....	339
10.3.4.5.	Scarico Meduna	339
10.3.4.6.	Canale Postoncicco	339
10.3.4.7.	Canale di San Martino.....	340
10.3.4.8.	Canale di Domanins	340
10.3.4.9.	Canale di Colle	340
10.3.4.10.	Canale del Cosa.....	340
10.3.4.11.	Canale del Colvera	341
10.3.5.	La rete pluvirrigua.....	343
10.4.	Lo stato dei sistemi di controllo, automazione e regolazione	344
10.5.	Valutazione dei comprensori irrigui	345
11.	DALLA PROGRAMMAZIONE DECENNALE AL PIANO GENERALE DI BONIFICA	348
11.1.	Premessa.....	348
11.2.	Stato attuale delle attività	348
12.	VALORI DA TUTELARE	356
12.1.	Componenti territoriali storico – culturali e paesaggistiche	356
12.2.	Componenti territoriali ecologiche.....	361

12.3.	Componenti territoriali delle eccellenze produttive: filiere, attività distrettuali, ricerca e innovazione.....	366
12.4.	Carta dei valori: sintesi delle componenti territoriali	371

PARTE TERZA – Gli elementi progettuali

13.	OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI DEL P.G.B. – POLITICHE E STRATEGIE DI INTERVENTO - AZIONI E PRIORITA'	375
13.1.	Obiettivi generali e specifici del P.G.B.....	375
13.2.	Politiche e strategie di intervento	386
13.3.	Categorie. Azioni di piano. Flessibilità. Schede progettuali. Priorità.....	389
14.	LA TUTELA DEL TERRITORIO AGRICOLO.....	392
14.1.	Indirizzi legislativi per la tutela e la valorizzazione del territorio agricolo	392
14.1.1.	La legislazione nazionale e regionale sulla bonifica	392
14.1.2.	Indirizzi della politica europea di sviluppo rurale nel periodo 2007-2013.....	392
14.1.2.1.	Principi generali	393
14.1.2.2.	Agricoltura e ambiente.	394
14.1.2.3.	Integrazione delle problematiche ambientali nella politica agricola comune	394
14.1.2.4.	Integrazione nella politica agricola con i requisiti di tutela dell'ambiente	395
14.1.2.5.	La condizionalità	396
14.1.2.6.	Le misure agroambientali nelle passate programmazioni	396
14.1.2.7.	Agricoltura e biodiversità	397
14.1.2.8.	Agricoltura e cambiamento climatico	398
14.1.2.9.	Agricoltura e protezione dei suoli.....	399
14.1.2.10.	Agricoltura e acqua	400
14.1.2.11.	Gli indicatori agroambientali	401
14.1.2.12.	Agricoltura e silvicoltura	402
14.1.3.	La riforma della PAC 2014-2020 e il futuro PSR periodo 2014-2020.	402
14.1.3.1.	La nuova PAC 2014-2020.....	402
14.1.3.2.	Il PSR 2014-2020. Primi elementi di valutazione.	405
14.2.	Il PGB e le azioni di tutela dell'ambiente a carattere comprensoriale e locale	407
15.	LE PROPOSTE DI TUTELA DELL'AMBIENTE	412
15.1.	La tutela delle acque.....	412
15.1.1.	Indirizzi per il controllo e la riduzione degli inquinanti di origine agricola	413
15.1.2.	Fasce tampone boscate per il miglioramento delle acque versate nei corpi idrici.....	415
15.1.2.1.	Gli inquinanti	415
15.1.2.2.	Il ruolo della vegetazione.....	417
15.1.2.3.	La localizzazione e il dimensionamento delle FTB.....	417
15.1.2.4.	Ricerche e studi sulle fasce tampone	418
15.1.2.5.	Progetto LIFE di FTB in ambiente agricolo	419
15.1.2.6.	Limiti di applicazione delle FTB nei comprensori di bonifica.....	420
15.1.3.	Il miglioramento della qualità delle acque rilasciate dai collettori di bonifica	420

15.1.3.1.	Il drenaggio controllato	420
15.1.3.2.	Provvedimenti strutturali per l'incremento dei tempi di ritenzione, per la ricircolazione idrica e per l'utilizzo irriguo	421
15.1.3.3.	Le aree umide a scopo di fitodepurazione delle acque	422
15.2.	La tutela del paesaggio e dell'ecosistema agrario	424
15.2.1.	Vincoli posti all'attività di bonifica e valorizzazione del territorio rurale dall'istituzione di aree protette	425
15.2.1.1.	Parchi e riserve naturali	425
15.2.1.2.	Aree di rilevante interesse ambientale (ARIA).....	426
15.2.1.3.	Biotopi naturali.....	427
15.2.1.4.	Le misure di conservazione e i piani di gestione dei siti della rete Natura 2000.....	428
15.2.1.5.	I Prati stabili	429
15.2.2.	Gli interventi per il miglioramento del paesaggio e dell'ecosistema agrario	430
15.2.2.1.	La riqualificazione ambientale dei collettori di bonifica	430
15.2.2.2.	Effetti ambientali prodotti dalle fasce tampone boscate	431
15.2.2.3.	Il miglioramento del paesaggio attraverso le fasce tampone boscate	432
15.2.2.4.	Valore ambientale e paesaggistico delle aree umide di fitodepurazione	433
16.	LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE DI BONIFICA E DI DIFESA DEL SUOLO.....	434
16.1.	La bonifica nel comprensorio del Consorzio Cellina – Meduna	434
16.2.	Obiettivi da perseguire	434
16.3.	Le opere da realizzare	436
16.3.1.	Il programma delle opere	436
16.4.	La manutenzione delle opere pubbliche di bonifica.....	438
16.4.1.	Criteri generali di manutenzione	438
16.4.2.	Programma di manutenzione.....	441
16.5.	Tempi di realizzazione delle opere per priorità di intervento.....	441
16.6.	Indicazioni per la riduzione degli effetti negativi delle espansioni urbane sull'assetto idraulico.....	443
16.7.	Indicazioni progettuali per la riduzione del carico inquinante delle acque veicolate nei collettori di bonifica e indirizzi per il controllo degli inquinamenti da sorgenti diffuse	445
16.7.1.	Le fasce tampone boscate	445
16.7.1.1.	La localizzazione e il dimensionamento delle FTB.....	446
16.7.1.2.	Effetti ambientali prodotti dalle FTB.....	447
16.7.2.	Il drenaggio controllato.....	448
16.7.3.	Provvedimenti strutturali per l'incremento dei tempi di ritenzione, per la ricircolazione idrica e per l'utilizzo irriguo	449
16.7.4.	Tecniche agronomiche a basso impatto ambientale a livello aziendale.	450
16.7.5.	Le aree umide a scopo di fitodepurazione delle acque	450
16.7.6.	Considerazioni conclusive	453
17.	LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE IRRIGUE, DI VALORIZZAZIONE AGRICOLA ED I RIORDINI FONDARI	456
17.1.	Estensione dell'irrigazione nel comprensorio	456
17.2.	Gli obiettivi da perseguire e le opere da realizzare.....	456
17.3.	Il programma delle opere	459

17.4.	<i>La manutenzione delle opere pubbliche di irrigazione</i>	462
17.4.1.	<i>Criteri generali di manutenzione</i>	462
17.4.2.	<i>Programma di manutenzione.....</i>	463
17.5.	<i>Tempi di realizzazione delle opere per priorità di intervento.....</i>	463
18.	LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE LEGATE A FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI.....	467
18.1.	<i>Premessa.....</i>	467
18.2.	<i>Stato delle opere</i>	467
18.3.	<i>Gli obiettivi da perseguire e le opere da realizzare.....</i>	468
18.3.1.	<i>Il programma delle opere</i>	468
18.4.	<i>Tempi di realizzazione delle opere per priorità di intervento.....</i>	469
19.	DIRETTIVE DELLA TRASFORMAZIONE FONDARIO -AGRARIA.....	471
19.1.	<i>Indirizzi per la manutenzione delle opere e l'esecuzione di interventi di competenza privata</i>	471
19.2.	<i>Proposta di regolamento di polizia idraulica e trasformazione fondiaria.....</i>	471
19.3.	<i>Indicazioni progettuali per l'edificazione in relazione al rischio idraulico</i>	475
20.	ORGANIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ CONSORTILE	479
20.1.	<i>Le funzioni del Consorzio di bonifica</i>	479
20.2.	<i>La struttura del Consorzio</i>	483
20.2.1.	<i>Struttura operativa.....</i>	483
20.2.2.	<i>Competenze delle Aree operative</i>	483
20.2.2.1.	<i>Area Amministrativa</i>	483
20.2.2.2.	<i>Area Tecnica</i>	483
20.3.	<i>Il sistema di gestione integrata (SGI)</i>	484
20.3.1.	<i>UNI EN ISO 9001:2000 per il Sistema di Gestione per la Qualità</i>	485
20.3.2.	<i>UNI EN ISO 14001:2004 per il Sistema di Gestione Ambientale.....</i>	486
20.3.3.	<i>Sistema di Gestione Integrato per la Qualità e l'Ambiente</i>	487
21.	INFORMAZIONE, COMUNICAZIONE, PROMOZIONE E GESTIONE DEI PROCESSI DELLA PARTECIPAZIONE	489
22.	PROSPETTIVE E CONCLUSIONI	496
	BIBLIOGRAFIA	499

1. INFORMAZIONI E STUDI

1.1. Istituzione del comprensorio

Il Consorzio di bonifica Cellina - Meduna venne istituito inizialmente come ente irriguo con decreto n. 4618 del Prefetto di Udine in data 5 febbraio 1930. Il Consorzio esercita attualmente le proprie funzioni istituzionali nel comprensorio di bonifica integrale delimitato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 0421 del 31 luglio 1989 e pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione n. 106 in data 13 ottobre 1989. I confini comprensoriali sono stati approvati con lo Statuto dal Consiglio dei Delegati con la delibera n. 586 del 24 marzo 1994 e racchiudono l'intero territorio di pianura della provincia di Pordenone.

Il comprensorio consortile ha un'area di 115'6001 ettari ed è compreso interamente in provincia di Pordenone. I comuni inclusi in tutto o in parte nel comprensorio sono elencati in Tabella 1.

1.2. Delimitazione geografica ed evoluzione storica del comprensorio

Il confine del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna, partendo dalla località di Stevenà, nei pressi di Caneva, segue la strada pedemontana Polcenigo – S. Lucia – Aviano – Ponte Ravedis, quindi la sponda sinistra del torrente Cellina fino al ponte ferroviario, la linea ferroviaria fino alla località Molino Zatti e il confine comunale di Meduno fino al ponte di Colle; successivamente passa per quota 302 m, segue il confine nord del Comune di Sequals, la strada Lestans – Valeriano – Pinzano, quindi il ponte sul Tagliamento, il confine di tra le province di Pordenone e Udine lungo il fiume Tagliamento e infine il confine occidentale regionale fino a Stevenà, come meglio evidenziato nella corografia generale allegata.

Il Decreto n. 4618 in data 5 febbraio 1930 del Prefetto di Udine istituì il Consorzio Irriguo Cellina Meduna, definendone i limiti comprensoriali e le norme statutarie. Il principale obiettivo del nascente Consorzio riguardava pertanto le secolari problematiche dell'alta pianura pordenonese: l'alta pianura, compresa tra l'area pedemontana e la fascia delle risorgive, è infatti costituita da depositi alluvionali formanti un esteso e potente materasso ghiaioso, ricoperto da uno strato di terreno agrario di limitato spessore. Tale situazione pedologica, unitamente ad altri fattori quali la piovosità, cospicua nei valori totali annui ma discontinua e irregolarmente distribuita nel corso dell'anno, dà luogo a carenze idriche spiccate nel periodo estivo, in concomitanza alle più elevate temperature, influenzando negativamente l'economia della zona.

Le prime tracce della presenza di rogge e derivazioni risalgono al XIV secolo: vennero concesse dal Governo Veneto ai signori del luogo con lo scopo principale di consentire il trasporto del legname. In seguito l'utilizzo si estese anche per l'approvvigionamento idrico ai poderi signorili e più tardi per il funzionamento di magli. La situazione dei luoghi non mutò fino alla fine del XIX secolo, negli anni in cui ebbe inizio lo sfruttamento idroelettrico delle acque fluenti nei territori montani del pordenonese, attraverso iniziative assai ardue dal punto di vista tecnico, progettuale ed economico. Nel pordenonese infatti, viste le caratteristiche del territorio, il riscatto dalla terra riarsa e incoltivabile coincise con lo sviluppo industriale, a tal punto che si pensò di sfruttare l'intera idrologia del bacino montano per dare energie alle fabbriche manifatturiere, ai cotonifici e ai magli.

Nel 1930 venne concepito il primo progetto generale di trasformazione del territorio agricolo dell'alta pianura pordenonese suscettibile d'irrigazione, attraverso una approfondita fase di

¹ Dato derivato dallo statuto dell'Ente, mentre viene calcolato in 116.098 Ha la superficie del comprensorio da analisi G.I.S.

analisi delle modalità di approvvigionamento, adduzione e distribuzione delle portate necessarie. In tal modo vennero poste le basi per la nascita e lo sviluppo del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna, reso operante nel giro di pochi mesi.

Tabella 1. Comuni ricadenti nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna, e relative superfici totali e comprese al suo interno.

CODICE ISTAT	COMUNE	PROVINCIA	AREA TOTALE [ha]	AREA INTERNA AL COMPRESORIO	
				[ha]	[%]
93002	Arba	PN	1482	1482	100
93003	Arzene	PN	1203	1203	100
93004	Aviano	PN	11346	5094	45
93005	Azzano Decimo	PN	5132	5132	100
93007	Brugnera	PN	2920	2920	100
93008	Budoia	PN	3767	796	21
93009	Caneva	PN	4195	1146	27
93010	Casarsa della Delizia	PN	2034	2034	100
93012	Cavasso Nuovo	PN	1046	641	60
93013	Chions	PN	3344	3344	100
93017	Cordenons	PN	5668	5668	100
93018	Cordovado	PN	1213	1213	100
93020	Fanna	PN	1013	641	62
93021	Fiume Veneto	PN	3587	3587	100
93022	Fontanafredda	PN	4616	4616	100
93025	Maniago	PN	6911	5140	75
93027	Montereale Valcellina	PN	6785	4168	62
93028	Morsano al Tagliamento	PN	3199	3199	100
93029	Pasiano di Pordenone	PN	4556	4556	100
93030	Pinzano al Tagliamento	PN	2176	1034	49
93031	Polcenigo	PN	4919	1115	23
93032	Porcia	PN	2943	2943	100
93033	Pordenone	PN	3824	3824	100
93034	Prata di Pordenone	PN	2288	2288	100
93035	Pravisdmini	PN	1610	1610	100
93036	Roveredo in Piano	PN	1561	1561	100
93037	Sacile	PN	3259	3259	100
93038	San Giorgio della Rich.	PN	4797	4797	100
93039	San Martino al Tagliamento	PN	1782	1782	100
93040	San Quirino	PN	5124	5124	100
93041	San Vito al Tagliamento	PN	6040	6040	100
93042	Sequals	PN	2795	2570	92
93043	Sesto al Reghena	PN	4047	4047	100
93044	Spilimbergo	PN	7199	7199	100
93052	Vajont	PN	157	157	100
93048	Valvasone	PN	1760	1760	100
93050	Vivaro	PN	3768	3768	100
93051	Zoppola	PN	4527	4527	100

Con Decreto Reale, emesso in data 9 giugno 1930, ai sensi del T.U. del 2 ottobre 1922 e per gli effetti del R.D. n. 1907 del 13 agosto 1926, il Consorzio Cellina - Meduna venne riconosciuto a ogni effetto per la trasformazione su base irrigua del proprio comprensorio di pianura, e successivamente qualificato di bonifica con i Decreti Ministeriali n. 1242 del 5 febbraio 1934 e n.

5840 del 23 luglio 1934, emanati ai sensi dell'art. 10 del Regio Decreto n. 215 del 13 febbraio 1933.

L'irrigazione rivoluzionò l'economia agricola, facendola passare da pastorale a propriamente agricola con sviluppo di seminativi, prati irrigui e di colture specializzate assai più produttive. A tal fine il Consorzio provvide a redigere nel 1932 un Piano generale di massima teso alla trasformazione fondiaria di tutti i terreni del comprensorio di pianura ritenuti utilmente e vantaggiosamente coltivabili. Veniva prefigurata anche l'integrale e razionale utilizzazione a fini irrigui delle acque dei torrenti principali, il Cellina e il Meduna, nonché di corsi d'acqua minori come il Colvera e il Cosa, rispettivamente affluenti del Meduna e del Tagliamento. Il piano prevedeva di intervenire su una superficie di 24'400 ettari. Successive esperienze e studi dimostrarono la convenienza della trasformazione fondiaria estesa a 30'000 ha nell'alta pianura pordenonese.

L'intuizione dell'epoca fu quella di rendere operativa la collaborazione tra l'industria idroelettrica e l'irrigazione: era stata infatti prevista la produzione idroelettrica non solo nelle zone montane, ma pure entro il comprensorio consorziale grazie al notevole dislivello esistente nell'alta pianura. I costi delle adduttrici irrigue principali, che avrebbero alimentato anche le centrali, vennero addebitate pertanto all'utilizzo idroelettrico.

La realizzazione delle opere ebbe inizio nel 1933, e prima dell'ultimo conflitto mondiale l'irrigazione era stata estesa su 4'000 ha circa. La zona inferiore del comprensorio, dominata dalle acque del Cellina, veniva servita utilizzando gli scarichi dei vecchi impianti idroelettrici ad acqua fluente della Società Adriatica di Elettricità (SADE). Dopo la guerra furono perfezionati gli accordi con la SADE per il Cellina e con la SNIA-VISCOSA per il Meduna. In base a tali accordi poterono essere utilizzati i serbatoi montani d'invaso, in coordinamento elettro-irriguo, al fine di ampliare le aree irrigue. Nella zona dominata dalle acque del Cellina le convenzioni stipulate con le società elettriche, confluite poi nella SADE, portarono alla costruzione del serbatoio di Barcis, avente una capacità utile di 20 milioni di metri cubi. Nella zona dominata dalle acque del Meduna, le convenzioni stipulate con la SAICI, del gruppo SNIA-VISCOSA, portarono all'utilizzazione integrale a uso elettro-irriguo del torrente Meduna, con la costruzione di tre serbatoi della capacità complessiva di circa 60 milioni di metri cubi: Ponte Racli, Ca' Selva e Ca' Zul, rispettivamente della capacità di 22, 32 e 9.5 milioni di metri cubi. Ulteriori modeste quantità di acqua vengono ancor oggi derivate mediante opere di presa, costruite sui corsi minori Colvera e Cosa.

È opportuno aggiungere che negli anni di maggiore espansione del settore idroelettrico il Consorzio venne investito della funzione di bonifica montana con Decreti Ministeriali del 28 agosto 1954 e del 4 luglio 1962. Tale attività fu espletata dall'Ente fino al 1993, anno in cui in seguito all'approvazione della Legge Regionale n. 26 vennero a cessare le competenze del Consorzio sul territorio montano.

L'azione del Consorzio per la gestione delle risorse idriche e per l'estensione e l'ammodernamento della pratica irrigua è stata assai marcata negli ultimi quarant'anni: l'utilizzo plurimo delle acque derivate dai serbatoi montani, servite sia per la produzione di energia elettrica che per l'irrigazione, ha originato importanti sinergie che hanno permesso di ottenere economie di scala nella realizzazione e gestione delle opere, con benefici estesi al mondo agricolo e a quello industriale. Non trascurabile è poi l'azione di laminazione delle piene che i serbatoi esercitano sui corsi d'acqua, contribuendo alla salvaguardia dei territori soggetti al rischio di esondazioni.

La trasformazione irrigua si è progressivamente estesa e oggi interessa 22'790² ha, iscritti nei ruoli di contribuenza, mentre ulteriori 155 ha utilizzano l'acqua per irrigazioni di soccorso. Inoltre alcuni centri abitati quali ad esempio Aviano, Montereale Valcellina, San Quirino e Maniago, usufruiscono di concessioni per usi acquedottistici. Della superficie irrigua Figura

complessiva, circa il 70% è irrigato ad aspersione e la parte restante a scorrimento.

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, con Decreti Presidenziali 1 febbraio e 31 luglio 1989, estese il comprensorio consortile includendovi la parte meridionale della provincia di



1- La Provincia di Pordenone ed il comprensorio consortile

Pordenone non ancora consorziata, indicata con la denominazione di bassa pordenonese. Entrò così nell'ambito di attività consortile l'attività di bonifica e regimazione dei corsi d'acqua nella bassa pianura, localizzata a valle della fascia delle risorgive, dove il materasso ghiaioso lascia il posto a depositi di tipo limoso-argilloso, i quali favoriscono l'affioramento delle acque consentendo lo sviluppo di un'agricoltura ricca e fiorente.

² Dati riferiti al 31.12.2012

Il limite tra l'alta e la bassa pianura è chiaramente identificato dalla fascia delle risorgive, area in cui i depositi alluvionali grossolani dell'alta pianura si riducono fino a diventare depositi limoargillosi. Lungo questa fascia le acque sotterranee, scorrendo nei sub-alvei, trovano un ostacolo che ne provoca la risalita. Tale limite è identificato approssimativamente con la strada statale n. 13 Pontebbana che collega Treviso con Pordenone e Udine.

Per decenni, le vicende idrauliche della bassa pianura sono state disgiunte dalle attività sviluppate nella fascia pedemontana. Il territorio della bassa pianura pordenonese è stato classificato, per la quasi totalità, di bonifica di 1^a categoria, a norma dell'art. 107 del T.U. n. 215 del 13 febbraio 1933. Le prime esperienze nel campo della bonifica risalgono ai *Consorzi Riuniti fra Taglio e Livenza* di Portogruaro che, negli anni '50, elaborarono il progetto generale di massima per la bonifica del territorio di competenza. Il progetto interessava anche alcune parti del territorio della Regione Friuli Venezia Giulia, suddivise in quattro bacini: Sile, Loncon Superiore, Reghena Superiore e Lemene-Versiola, per una superficie totale di 27'000 ha circa. Furono promosse nei singoli Comuni le riunioni dei proprietari interessati per la raccolta delle adesioni, ai sensi del disposto dell'art. 55 del R.D. n. 215 del 1933, ma il consenso si ottenne solamente per il bacino del Reghena Superiore che venne aggregato ai Consorzi Veneti con D.P.R. del 2 luglio 1959, registrato alla Corte dei Conti il 28 luglio 1959.

La domanda per l'aggregazione d'ufficio per i bacini del Sile, del Loncon Superiore e del Lemene-Versiola venne avanzata in data 11 ottobre 1965. La Regione Friuli Venezia Giulia rilasciò il nulla-osta per l'inclusione del proprio territorio nel comprensorio dei Consorzi Veneti con delibera della giunta n. 237 del 30 gennaio 1968.

Contemporaneamente il *Consorzio di bonifica di San Michele al Tagliamento* presentava domanda per l'aggregazione d'ufficio del bacino Roia-Taglio, avente una superficie di circa 5'300 ha ricadenti quasi per intero in Friuli. La domanda fu accolta con D.P.R. del 13 aprile 1971.

Nel 1986, in vista di un'ampliamento del proprio comprensorio alla bassa pianura, il Consorzio di bonifica Cellina -Meduna predispose un "*Piano generale di massima delle opere di bonifica idraulica del territorio della Bassa pianura pordenonese compresa tra i fiumi Tagliamento e Livenza*". Nello studio vennero delimitati i bacini idrografici principali, individuate la rete idrografica principale e le sue maggiori carenze e indicati alcuni interventi di massima necessari per dare risposta alle esigenze di bonifica e di sicurezza idraulica.

In data 21 ottobre 1986 fu inoltrata alla Regione Friuli Venezia Giulia la domanda per l'ampliamento del comprensorio mediante l'aggregazione dei terreni non consorziati ricadenti nel territorio della bassa pordenonese. Con il D.P.G.R. 0421 del 31 luglio 1989 il territorio in questione, per una superficie di circa 55'000 ha, venne classificato di bonifica, e il Consorzio fu incaricato di adottare tutti gli atti necessari a rendere operativa l'avvenuta estensione di competenza territoriale.

Nel momento dell'ampliamento, nel territorio della bassa pordenonese operavano tre Consorzi interregionali con sede in Veneto: il Consorzio *Sant'Osvaldo*, il Consorzio *Bacino Reghena* e il Consorzio *San Michele al Tagliamento*. Tali Consorzi hanno continuato a operare, in piena autonomia istituzionale, fino al 4 agosto 1994. In quella data entrò in vigore il D.P.G.R. n. 0275 che approvava la convenzione-intesa tra la Regione Veneto e la Regione Friuli Venezia Giulia e disponeva lo scioglimento dei tre Consorzi interregionali. Con lo stesso atto vennero delimitati i comprensori, assegnando le porzioni territoriali ricadenti entro i rispettivi confini regionali ai Consorzi di bonifica Cellina -Meduna e Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento.

Il protocollo di accordo tecnico-gestionale-finanziario, previsto dal punto 3 della convenzione-intesa, venne stipulato e firmato a Pordenone il 23 novembre 1995, e successivamente adottato dal Consorzio di bonifica Pianura Veneta con Delibera della Giunta n. 733 del 3 agosto

1995 e dal Consorzio di bonifica Cellina - Meduna con atto n. 69 della deputazione amministrativa del 20 ottobre 1995. Fino all'approvazione da parte degli organi competenti di ciascun Consorzio dei rispettivi Piani di classifica per il riparto degli oneri di bonifica e irrigazione, la contribuzione relativa agli immobili ricadenti entro i comprensori dei disciolti Consorzi interregionali situati in Friuli viene riscossa dal consorzio Cellina - Meduna che provvede, in coordinamento con il consorzio Pianura Veneta, ai compiti di esercizio e manutenzione delle opere di bonifica.

Tale coordinamento è stato necessario proprio perché i bacini idraulici della bassa pianura pordenonese costituiscono un sistema idrografico unitario che prosegue a valle in territorio veneto e non può essere artificiosamente spezzato dal confine amministrativo regionale.

Ai sensi dell'articolo 4, comma 1, della L. R. n. 28/2002 ai Consorzi di bonifica possono essere delegati la progettazione, esecuzione, esercizio, vigilanza e manutenzione di:

- a) opere di difesa dalle acque e di sistemazione idraulica, nel rispetto della normativa in materia di difesa del suolo;
- b) opere di approvvigionamento, accumulo, adduzione, ammodernamento e potenziamento delle reti irrigue, nonché di conservazione, tutela dall'inquinamento e regolazione delle risorse idriche, finalizzate all'irrigazione, anche ai sensi della legge 5 gennaio 1994, n. 36, e successive modificazioni;
- c) opere di ricomposizione fondiaria per favorire la riduzione dei fenomeni di polverizzazione e di frammentazione delle proprietà, comprese quelle di sistemazione agraria, irrigue e di viabilità connesse;
- d) opere di tutela e di recupero naturalistico-ambientale del territorio;
- e) opere di miglioramento fondiario;
- f) impianti e prove di sperimentazione ai fini della bonifica, irrigazione e fitodepurazione;
- g) reti di monitoraggio funzionali alla prevenzione del rischio idrologico compatibili con i sistemi informatici regionali;
- h) strade interpoderali e vicinali;
- i) impianti di produzione di energia elettrica;
- j) opere intese a tutelare la qualità delle acque irrigue;
- k) opere destinate al riutilizzo delle acque reflue in funzione irrigua;
- l) interventi di somma urgenza per prevenire e fronteggiare le conseguenze di calamità naturali o di eccezionali avversità atmosferiche.

1.3. Il Piano Generale di Bonifica del Consorzio Cellina Meduna

Il Consorzio, secondo l'articolo 5 comma 3 della **Legge Regionale 29 ottobre 2002, n. 28**, redige in quanto delegato dall'Amministrazione Regionale, la predisposizione e l'aggiornamento del **piano generale di bonifica e di tutela del territorio**, in coerenza con la programmazione regionale e con i contenuti della pianificazione urbanistica regionale e comunale e nel rispetto della normativa vigente in materia di difesa del suolo, secondo gli indirizzi generali e le linee fondamentali dell'azione della Regione, e della valutazione strategica ambientale ad esso legata.

Il Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio del Consorzio di Bonifica Cellina Meduna pone le sue radici nel **Regio Decreto 13 febbraio 1933, n. 215**, che prevede la redazione del Piano per l'appunto, *“il quale deve contenere il progetto di massima delle opere di competenza statale e le direttive fondamentali della conseguente trasformazione dell'agricoltura”*.

La L.R. 28/2002, art. 5, specifica le peculiarità del Piano in capo ai Consorzi di Bonifica secondo il comma 3:

- a) censisce le opere di bonifica, di irrigazione e idrauliche esistenti nel comprensorio;
- b) definisce le linee di intervento nel comprensorio;
- c) individua le aree suscettibili di valorizzazione agricola;
- d) individua gli interventi di bonifica, idraulici, irrigui e di riordinamento fondiario necessari, indicandone le priorità, la fattibilità amministrativa e tecnica, nonché i costi;
- e) prevede la realizzazione delle opere necessarie per la tutela e la valorizzazione rurale del comprensorio e individua gli ambiti particolarmente sensibili, indicando gli interventi per la loro tutela e valorizzazione.

L'attività, quindi, di esecuzione delle opere pubbliche di bonifica, di irrigazione e idrauliche del Consorzio nell'ambito del proprio comprensorio è svolta secondo le previsioni del piano comprensoriale di bonifica e di tutela del territorio così come sopra definito.

Il Piano Generale di Bonifica del Consorzio di Bonifica Cellina Meduna è conforme ai requisiti del succitato art. 5 della L.R. 28/2002.

La redazione del Piano parte quindi dall'analisi generale del territorio, del contesto socio-economico e dei caratteri fisici del territorio del Consorzio. Le indagini specifiche e le elaborazioni riguardo alle caratteristiche del territorio agricolo, delle aziende e dell'assetto territoriale sono aggiornate agli ultimi dati del censimento 2010.

La "PARTE PRIMA" comprende le indagini di carattere generale riguardo il territorio e il contesto economico (cap. 2), i caratteri fisici del territorio (cap.3), l'uso del suolo (cap. 4), il sistema insediativo ed infrastrutturale (cap. 5), il quadro generale della programmazione (cap. 6).

Il quadro ambientale sulle risorse naturalistiche, sul paesaggio e l'ecosistema agrario e sull'inquinamento delle risorse idriche, nonché lo stato di fatto delle opere idrauliche e irrigue, inclusi i valori propri del territorio da tutelare e tramandare comprendono le informazioni messe a disposizione da SITER- Sistema informativo territoriale della Regione FVG.

La "PARTE SECONDA" riguarda le indagini di carattere specifico con riferimento al territorio agricolo (cap. 7), il quadro ambientale (cap. 8), le opere idrauliche (cap. 9), le opere irrigue (cap. 10) con descrizione dello stato di fatto (cap. 11), nonché i valori da tutelare (cap. 12).

La parte terza è riferita agli elementi progettuali con cui si definiscono gli obiettivi generali e specifici del PGB (cap. 13), le proposte di tutela del territorio (cap. 14), le proposte di tutela dell'ambiente (cap. 15), la programmazione delle opere di bonifica, opere irrigue e difesa del suolo (cap. 16), la progettazione delle opere irrigue (cap. 17), la La progettazione delle opere legate a fonti energetiche rinnovabili, (cap. 18) le direttive della trasformazione fondiario agraria (cap. 19), il piano di riorganizzazione dell'attività consortile (cap. 20), criteri i sostenibilità economico finanziaria e benefici economico sociali (cap. 21), cronoprogramma e priorità (cap. 22), informazione e promozione dei processi di pianificazione partecipata (cap. 23).

Si è deciso di dividere le opere in progetto secondo sette "Categorie":

- 1) bonifica;
- 2) irrigazione;
- 3) miglioramenti fondiari;
- 4) infrastrutture;
- 5) difesa del suolo;
- 6) energie rinnovabili;
- 7) manutenzioni.

Alle Categorie delle opere sono associate le "Azioni di Piano" su cui si distinguono i progetti riepilogati nelle schede allegate.

Le azioni di piano a loro volta derivano e sono correlate agli “obiettivi generali” ed “obiettivi specifici” consortili.

Gli Obiettivi Generali – OG e gli Obiettivi Specifici - OS sono un elementi di riferimento per la programmazione generale e triennale di attuazione del PGB, nonché caratterizzano i progetti descritti nelle schede degli interventi programmati ed allegati al PGB.

Gli obiettivi succitati fanno capo a due macroaree: **Bonifica e Irrigazione**, che l’amm.ne regionale riconosce quale strumento indispensabile alla **Difesa e Conservazione del Suolo**, alla **tutela delle risorse idriche, alla regolazione delle acque, alla salvaguardia dell’ambiente, del territorio agricolo e del paesaggio rurale, nonché alla tutela e valorizzazione delle produzioni agricole e dei territori agricoli**, come individuato dalla Legge Regionale 28/2002

Tali Obiettivi generali e specifici, nonché le azioni di piano ed i progetti individuati col PGB, sono presi in considerazione per il processo valutazione ambientale strategica –VAS a corredo del PGB e parte integrante dello stesso, che comprende anche la valutazione di incidenza ambientale.

Le Categorie, le Azioni di Piano e le “Schede” dei progetti sono un elemento di riferimento per organizzare la programmazione del PGB.

Entrambe hanno carattere di flessibilità, sono aggiornabili, modificabili ed integrabili in sede di gestione del PGB, con opportuno atto deliberativo consortile.

Le modifiche sostanziali riferite alle Categorie comportano l’adeguamento del processo di valutazione ambientale del Piano per le sole parti in variazione.

Ciascuna singola opera/ intervento in sede di progettazione segue quindi le normative e procedure vigenti: in sede tecnica, urbanistica/ paesaggio e di valutazione ambientale, nonché le relative disposizioni/ procedure stabilite per l’approvazione.

Ai fini delle valutazioni ambientali delle singole opere potranno essere recuperate le informazioni riportate nel presente PGB.

Il PGB comprende diverse elaborazioni grafiche che riguardano la descrizione del territorio e dei suoi vincoli, lo stato delle opere e strutture irrigue e di bonifica, gli interventi previsti.

Infine per ogni intervento programmato è prevista una “scheda” che contiene le seguenti informazioni.

- 1) codifica intervento e categoria
- 2) titolo intervento
- 3) descrizione e finalità dell’intervento
- 4) costo di realizzazione complessivo dell’opera previsto
- 5) la priorità – suddivisa in alta, media, bassa;
- 6) previsione temporale di realizzazione in un arco di tempo che va dal 2014 al 2023 e oltre;
- 7) tipologia finanziamento prevista suddivise in: risorse proprie dell’Ente, finanziamento da altro Ente, concessione a privati, project financing o altri tipi di finanziamento.
- 8) cantierabilità intervento / autorizzazioni / livello progettazione
- 9) corografia

Il “Riepilogo della Programmazione del Consorzio” (Cap 22), allegato alla presente, riassume in una matrice immediatamente leggibile tutte le informazioni contenute nelle Schede Progetto, evidenziando le opere divise per priorità, dal quale si evince che i quasi 495 milioni di

euro previsti sono suddivisi in 120.590.000 euro ad alta priorità, in 142.380.000 a media priorità e in 213.600.000 a bassa priorità.

Se si analizza la previsione temporale degli interventi risulta che:

- il periodo 2014-2017 prevede investimenti per 127.990.000 euro,
- il periodo 2018-2020 per 133.380.000 euro e
- il periodo dal 2021-2023 e oltre per 233.200.00 euro.

Considerata la natura programmatico economica del PGB, come definita dalla LR 28/2002, le azioni e le conseguenti opere progettuali previste, di livello generale o particolare, di tipo areale, lineare o puntuale, delineano un impianto ed operazioni di processo che devono confrontarsi con lo scenario complesso degli strumenti della pianificazione e della gestione del territorio.

Tali strumenti sono riferibili alla attività regionale e degli enti sovraregionali e nazionali, questi ultimi con riferimento alla pianificazione di bacino attuata dall'Autorità di bacino nazionale dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione e dall'Autorità di bacino regionale del Friuli Venezia Giulia (istituita con LR 16/2002; soppressa con LR 9/2012, le cui competenze sono state trasferite direttamente alla Regione), nonché dall'Autorità di bacino interregionale del Lemene.

La Regione mira a raggiungere alcuni degli obiettivi previsti attraverso lo strumento della “delega di funzioni”.

La “delegazione amministrativa intersoggettiva” a favore dei Consorzi di Bonifica, è uno strumento strategico per attuare interventi di realizzazione e manutenzione delle opere pubbliche di bonifica e irrigazione ed è prevista in modo espresso dalla L.R. 28/2002 all'art.2 comma 4.

Gli interventi proposti dal Consorzio descrivono “la progettazione e la realizzazione di lavori e manutenzioni di opere idrauliche e di sistemazione idrogeologica per la sicurezza del territorio”.

Gli interessi pubblici sottesi da tale attività sono la difesa e conservazione del suolo, la tutela delle risorse idriche, la regolazione delle acque, la salvaguardia dell'ambiente, del territorio agricolo e del paesaggio rurale, infine la tutela e valorizzazione delle produzioni agricole e dei territori agricoli.

Va ricordato che la Regione individua i Consorzi di Bonifica quali enti attuatori per il settore della Protezione Civile per la realizzazione di interventi di ripristino e messa in sicurezza del territorio.

Il Piano Generale di Bonifica e di tutela del territorio, una volta approvato, sarà attuato attraverso programmi triennali di intervento redatti secondo gli indirizzi e le finalità del piano medesimo ed in armonia con le previsioni del piano regionale di sviluppo e del bilancio regionale per il periodo considerato.

2. I CONSORZI DI BONIFICA IN FRIULI VENEZIA GIULIA

Dal punto di vista economico-agrario per "bonifica" si intende la riduzione della terra a coltura, o a miglior coltura, con rimozione delle cause che la rendono infruttifera o scarsamente fruttifera. Tra le cause emerge spesso il disordine delle acque, di cui è manifestazione tipica il paludismo o la degradazione ambientale. In poche parole è il complesso di operazioni a fini economici, tendenti a risanare idraulicamente, igienicamente, economicamente, un territorio, pianeggiante o montagnoso, o a migliorarne il rendimento produttivo con indissolubile conseguente beneficio per l'intera collettività (Ferro, 1988).

I consorzi¹ di bonifica sono degli enti pubblici e nascono con l'intento di perseguire² un beneficio economico derivante da un miglior uso delle risorse del terreno per la produzione agricola e la produzione di energia elettrica, quest'ultima ottenuta utilizzando l'energia potenziale delle acque raccolte in bacini. Il comprensorio di bonifica è l'ambito territoriale, definito dallo Stato o dalla regione entro il quale il Consorzio esercita le proprie funzioni.

In Friuli Venezia Giulia i consorzi di bonifica³ sono quattro:

- Consorzio di bonifica Ledra-Tagliamento
- Consorzio di bonifica Cellina-Meduna
- Consorzio di bonifica Bassa-Friulana
- Consorzio di bonifica Pianura-Isontina

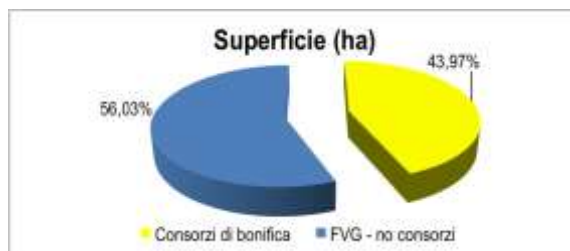
Insieme, i quattro consorzi di bonifica coprono una superficie di 345.511,89 ha pari al 43,97% dell'intero territorio regionale (Tabella 1).

Tabella 1: superficie regionale rientrante all'interno dei perimetri consorziali.

Friuli Venezia Giulia	superficie (ha)	% sul totale regionale
Consorzi di bonifica	345.511,89	43,97%
FVG - no consorzi	440.327,11	56,03%
TOTALE	785.839,00	100%

Fonte: elaborazione su dati forniti dai quattro consorzi di bonifica della regione Friuli Venezia Giulia in base alle superfici comunali Istat 2004.

Figura 1: peso percentuale della superficie consorziale e non consorziale in Friuli Venezia Giulia.



Fonte: elaborazione su dati forniti dai quattro consorzi di bonifica della regione Friuli Venezia Giulia in base alle superfici comunali Istat 2004.

¹ Il Consorzio è uno schema associativo tra imprenditori, i quali, attraverso il contratto di Consorzio, istituiscono un'organizzazione comune per svolgere determinate fasi delle rispettive imprese (Campobasso, 1997).

² I consorzi di bonifica esercitano le funzioni, bonifica ed irrigazione, sulla base di normative statali, ed in particolare la legge quadro sulla bonifica -Regio Decreto n. 215 del 1933-. Il Regio Decreto riconosce ai Consorzi una autonomia impositiva (imposizione di tributi agli associati) andando ad identificare le attività che devono esercitare. Tale potere deve essere esercitato solo sulla base di determinate condizioni e limitatamente agli immobili presenti all'interno del comprensorio di bonifica.

³ In Friuli Venezia Giulia i consorzi di bonifica sono regolamentati dalla legge regionale n. 28 del 2002 che raggruppa e modifica parzialmente la legge regionale n. 44 del 1983 e la legge regionale n. 25 del 1985.

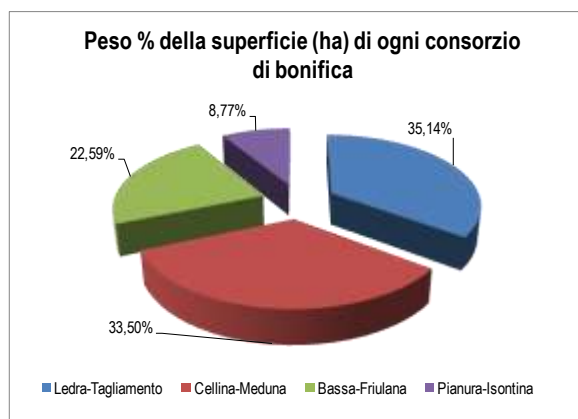
Scorporando la superficie (Tabella 2) si può notare come il Consorzio di bonifica Ledra-Tagliamento e il Cellina-Meduna, insieme, occupano più dei 2/3 dell'intero territorio comprensoriale. Il Consorzio Pianura-Isontina occupa più dell'8%, mentre il Consorzio Bassa-Friulana quasi il 23%.

Tabella 2: superficie consorziale suddivisa per Consorzio di bonifica.

Consorzi di bonifica	superficie comprensoriale (ha)	% sul totale
Ledra-Tagliamento	121.994,56	35,31%
Cellina-Meduna	116.288,84	33,66%
Bassa-Friulana	78.416,03	22,70%
Pianura-Isontina	28.812,46	8,34%
TOTALE	345.511,89	100%

Fonte: elaborazione su dati forniti dai quattro consorzi di bonifica della regione Friuli Venezia Giulia sulla base delle superfici comunali Istat 2004.

Figura 2: peso percentuale di ogni superficie consorziale.

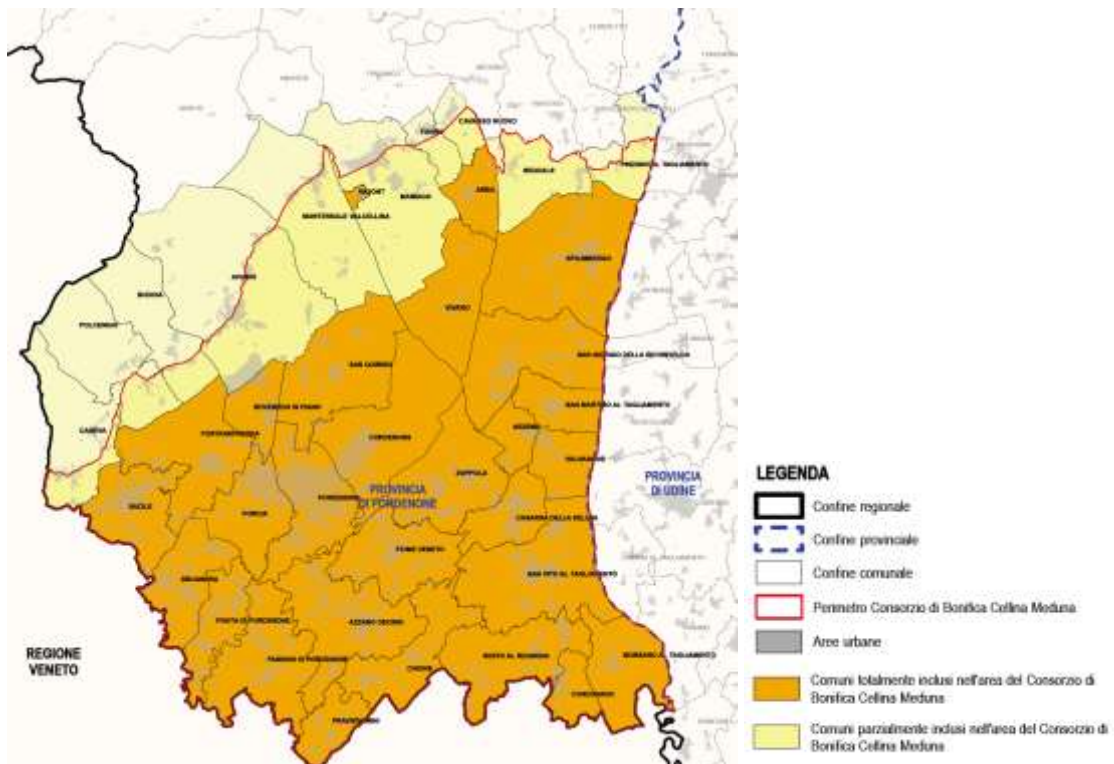


Fonte: elaborazione su dati forniti dai quattro consorzi di bonifica della regione Friuli Venezia Giulia.

2.1. Il territorio e le dinamiche socio-economiche

2.1.1. Il territorio e le sue caratteristiche

Il Consorzio di bonifica Cellina-Meduna⁴ si estende su un territorio di 116.288,84 ha ed opera su 38 comuni tutti appartenenti alla provincia di Pordenone⁵, quindi a sud-ovest del Friuli Venezia Giulia.



⁴ Di seguito si riporta il primo articolo dello Statuto: "Il Consorzio di bonifica "Cellina – Meduna", di seguito denominato Consorzio, costituito con Decreto prefettizio 5 febbraio 1930 a norma dell'art. 17 del R. Decreto 2 ottobre 1922 n.1.747, è stato riconosciuto con R. Decreto 9 giugno 1930 e, per effetto del Decreto Ministeriale 6 febbraio 1934 - 23 luglio 1934 n. 12.025.840, registrato alla Corte dei Conti il 19 agosto 1935 emanato a norma dell'articolo 107 del R.D. 13 febbraio 1933 n. 215, assume la qualifica di Consorzio di bonifica ed ha sede in Pordenone.

Il Consorzio esercita le proprie funzioni istituzionali nel comprensorio di bonifica integrale delimitato con D.P.G.R. 31 luglio 1989 n. 0421/Pres., pubblicato nel B.U.R. 13 ottobre 1989, n. 106.

Il Consorzio, ai sensi dell'art. 3 della L.R. 29 ottobre 2002 n. 28, è un ente pubblico economico che non svolge attività commerciale ed espleta la sua attività entro i limiti consentiti dalla legge e dallo Statuto con l'osservanza delle norme di cui alla L.R. 20 marzo 2000 n. 7.

Per dettagli relativi l'inquadramento geografico e ulteriori dettagli relativi all'evoluzione storica del comprensorio si rimanda al Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio del 2006.

⁵ I comuni facenti parte della provincia di Pordenone sono 51.

Tabella 3: superficie dei comuni appartenenti al Consorzio di bonifica Cellina-Meduna (superficie comunale e superficie interna al Consorzio).

N. ISTAT	comuni		superficie totale comune		superficie interna al Consorzio		
			ha	peso % sul totale	%	ha	peso % sul totale
93002	PN	Arba	1.473,00	1,06%	100%	1.473,00	1,27%
93003	PN	Arzene	1.206,00	0,87%	100%	1.206,00	1,04%
93004	PN	Aviano	11.356,00	8,17%	45%	5.110,20	4,39%
93005	PN	Azzano Decimo	5.154,00	3,71%	100%	5.154,00	4,43%
93007	PN	Brugnera	2.921,00	2,10%	100%	2.921,00	2,51%
93008	PN	Budoia	3.785,00	2,72%	21%	794,85	0,68%
93009	PN	Caneva	4.264,00	3,07%	27%	1.151,28	0,99%
93010	PN	Casarsa della Delizia	2.041,00	1,47%	100%	2.041,00	1,76%
93012	PN	Cavasso Nuovo	1.047,00	0,75%	58%	607,26	0,52%
93013	PN	Chions	3.344,00	2,41%	100%	3.344,00	2,88%
93017	PN	Cordenons	5.683,00	4,09%	100%	5.683,00	4,89%
93018	PN	Cordovado	1.212,00	0,87%	100%	1.212,00	1,04%
93020	PN	Fanna	1.010,00	0,73%	62%	626,20	0,54%
93021	PN	Fiume Veneto	3.582,00	2,58%	100%	3.582,00	3,08%
93022	PN	Fontanafredda	4.648,00	3,35%	100%	4.648,00	4,00%
93025	PN	Maniago	6.919,00	4,98%	74%	5.120,06	4,40%
93027	PN	Montereale Valcellina	6.783,00	4,88%	62%	4.205,46	3,62%
93028	PN	Morsano al Tagliamento	3.220,00	2,32%	100%	3.220,00	2,77%
93029	PN	Pasiano di Pordenone	4.552,00	3,28%	100%	4.552,00	3,91%
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	2.176,00	1,57%	48%	1.044,48	0,90%
93031	PN	Polcenigo	4.911,00	3,53%	23%	1.129,53	0,97%
93032	PN	Porcia	2.964,00	2,13%	100%	2.964,00	2,55%
93033	PN	Pordenone	3.820,00	2,75%	100%	3.820,00	3,28%
93034	PN	Prata di Pordenone	2.288,00	1,65%	100%	2.288,00	1,97%
93035	PN	Pravissdomini	1.607,00	1,16%	100%	1.607,00	1,38%
93036	PN	Roveredo in Piano	1.593,00	1,15%	100%	1.593,00	1,37%
93037	PN	Sacile	3.329,00	2,40%	100%	3.329,00	2,86%
93038	PN	San Giorgio della Richinvelda	4.797,00	3,45%	100%	4.797,00	4,13%
93039	PN	San Martino al Tagliamento	1.782,00	1,28%	100%	1.782,00	1,53%
93040	PN	San Quirino	5.116,00	3,68%	100%	5.116,00	4,40%
93041	PN	San Vito al Tagliamento	6.073,00	4,37%	100%	6.073,00	5,22%
93042	PN	Sequals	2.764,00	1,99%	93%	2.570,52	2,21%
93043	PN	Sesto al Reghena	4.048,00	2,91%	100%	4.048,00	3,48%
93044	PN	Spilimbergo	7.243,00	5,21%	100%	7.243,00	6,23%
93052	PN	Vajont	158,00	0,11%	100%	158,00	0,14%
93048	PN	Valvasone	1.785,00	1,28%	100%	1.785,00	1,53%
93050	PN	Vivaro	3.757,00	2,70%	100%	3.757,00	3,23%
93051	PN	Zoppola	4.533,00	3,26%	100%	4.533,00	3,90%
	TOTALE		138.944,00	100%	84%	116.288,84	100%

Fonte: elaborazione su dati forniti dal Consorzio di bonifica Cellina-Meduna sulla base delle superfici comunali Istat 2004.

La Tabella 3 riporta la superficie interna al comprensorio, e la relativa percentuale di appartenenza, nonché la superficie totale di ogni comune appartenente al Consorzio.

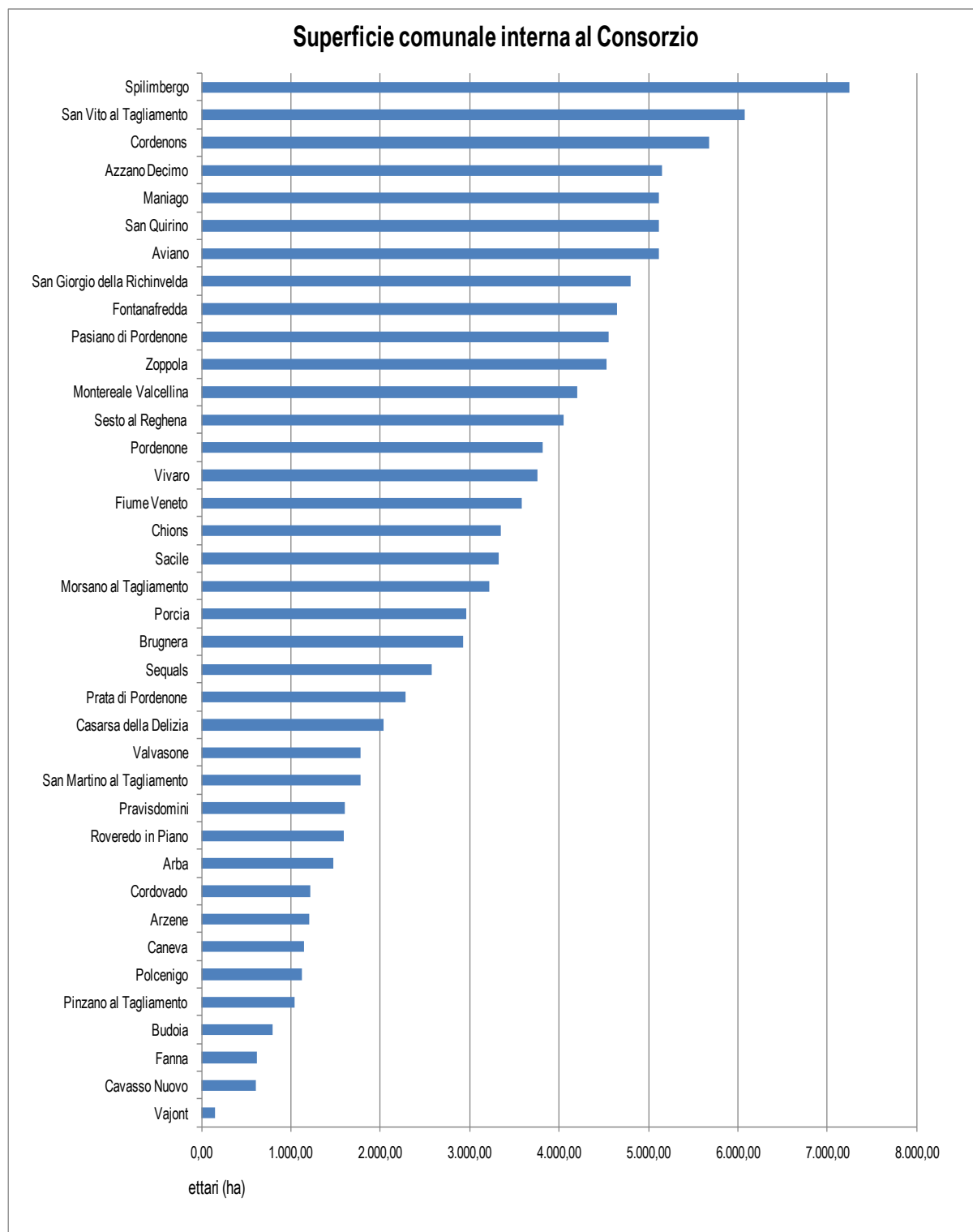
Su un totale di 38 comuni, di questi, solo dieci rientrano parzialmente all'interno del Consorzio⁶. Nel complesso l'84% di tutte le superfici comunali e pari a 116.288,84 ha, fa parte del comprensorio. Escludendo Budoia, Caneva e Polcenigo cui solo un quarto del territorio è incluso nel perimetro, la superficie degli altri sette comuni (Aviano, Cavasso Nuovo, Fanna, Maniago, Montereale Valcellina, Pinzano al Tagliamento e Sequals), almeno per la metà della superficie, rientra all'interno del Consorzio.

I comuni più grandi sono Spilimbergo, che supera i 7.000 ha, seguito da San Vito al Tagliamento che sfiora i 6.000 ha. Il comune di Pordenone che è anche capoluogo di provincia, è incluso interamente nel perimetro consorziale e si piazza in mezzo alla classifica con i suoi 3.820 ha. Tra gli ultimi posti, se si escludono i comuni di Caneva, Polcenigo, Pinzano al Tagliamento, Budoia, Fanna e Cavasso Nuovo che come già detto rientrano solo parzialmente all'interno dei confini consorziali (e se si esclude Vajont⁷ che con i suoi 158 ha è il comune in assoluto più piccolo, anche tra i comuni di Italia) non raggiungono i 2.000 ha Valvasone, San Martino al Tagliamento, Pravisdomini, Roveredo in Piano, Arba, Cordovado e Arzene.

⁶ Nel presente rapporto, i comuni rientranti solo parzialmente all'interno del perimetro del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna sono scritti in carattere corsivo.

⁷ Il comune è stato costituito nel 1971 a seguito della decisione di dividere il Comune di Erto e Casso, di cui Vajont era frazione, in due comuni: Erto-Casso e Vajont.

Figura 3: rappresentazione grafica della dimensione comunale interna al Consorzio di bonifica Cellina-Meduna



Fonte: elaborazione su dati forniti dal Consorzio di bonifica Cellina-Meduna sulla base delle superfici comunali Istat 2004.

2.1.1.1. I comuni rurali e i comuni montani

Tabella 4: superficie dei comuni rurali e urbani appartenenti al Consorzio di bonifica Cellina-Meduna (superficie comunale e superficie interna al Consorzio).

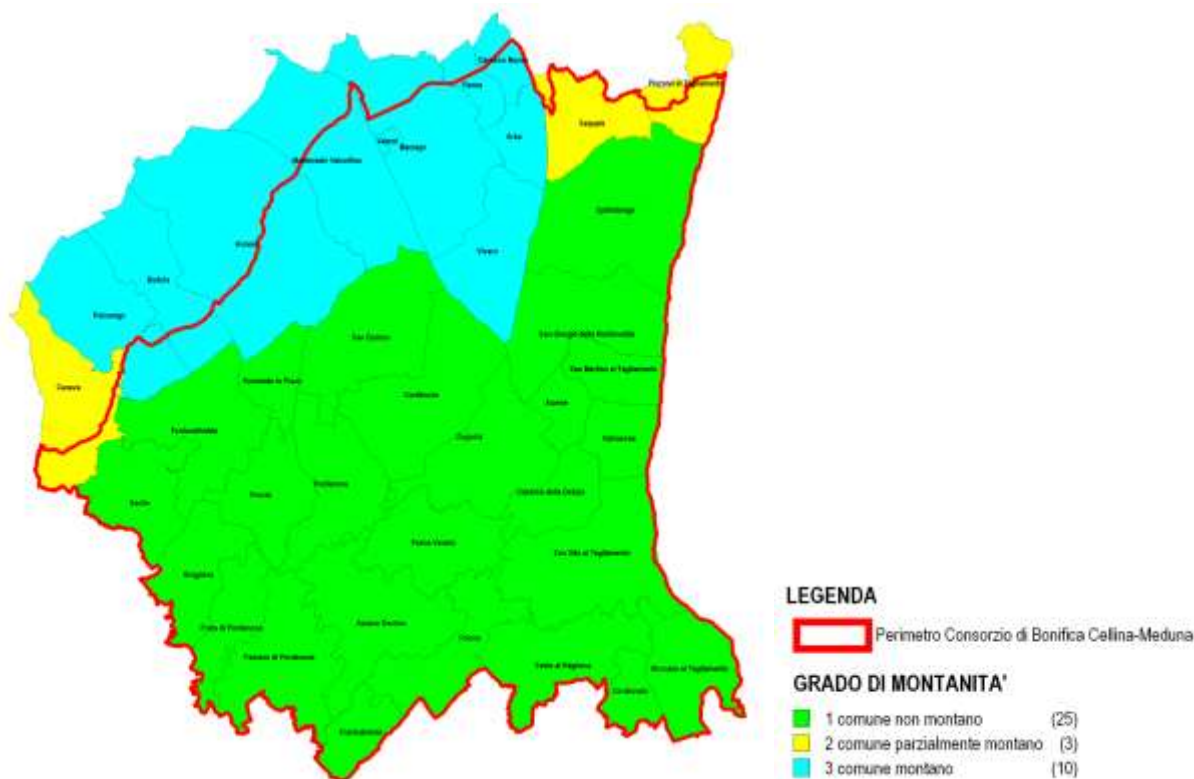
Comuni rurali e comuni urbani	superficie totale comune		superficie interna al Consorzio		
	ha	peso % sul totale	%	ha	peso % sul totale
Comuni rurali	54.733,00	39,39%	69%	37.813,04	32,52%
Comuni urbani	84.211,00	60,61%	93%	78.475,80	67,48%

Fonte: elaborazione su dati forniti dal Consorzio di Bonifica Cellina-Meduna sulla base delle superfici comunali Istat 2004.

Analizzando le superfici dei 14 comuni definiti rurali secondo la distinzione dell'Istat⁸ (Arba, Arzene, Aviano, Budoia, Montebelluna, Morsano al Tagliamento, Pinzano al Tagliamento, Polcenigo, Pravisdomini, San Giorgio della Richinvelda, San Martino al Tagliamento, San Quirino, Sequals e Vivaro) si evince che in queste aree si concentra circa un terzo dell'area interna al comprensorio (37.813,04 ha) (Tabella 4).

Quasi la totalità dei comuni urbani, che sono 24, fa parte interamente del Consorzio ad esclusione di Caneva, Cavasso Nuovo, Fanna e Maniago.

Figura 4: grado di montanità dei comuni appartenenti al Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.



Fonte: elaborazione su dati Istat (Atlante statistico dei comuni - 2010).

⁸ Si definiscono comuni rurali quei comuni che rispondono alla definizione Eurostat: densità di popolazione (popolazione residente per Km²) minore di 100 abitanti per Km² o percentuale di occupati in agricoltura superiore alla media comunitaria. Tale definizione è stata utilizzata nell'individuazione delle aree Obiettivo 2 del ciclo di programmazione dei Fondi Strutturali 2000-06 (Atlante statistico dei comuni - Istat, 2010). Nel presente rapporto, i comuni definiti rurali sono sottolineati in grigio.

Nella figura 4 vengono suddivisi i comuni appartenenti al Consorzio, secondo il grado di montanità⁹.

Polcenigo, Budoia, Aviano, Montereale Valcellina, Vajont, Maniago, Fanna, Cavasso Nuovo, Arba e Vivaro sono comuni montani, Sequals, Pinzano al Tagliamento e Caneva sono classificati come comuni parzialmente montani. Più del 65% dei comuni del Consorzio di Bonifica Cellina-Meduna è classificato come non montano.

2.1.2. Le dinamiche demografiche dei residenti

Tabella 5: andamento demografico dei residenti al primo gennaio nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.

N. ISTAT	comuni		residenti			var % '11-'92	superficie totale (ha)	densità ab/Kmq
			1992	2002	2011			
93002	PN	Arba	1.252	1.234	1.336	6,71%	1.473	90,70
93003	PN	Arzene	1.525	1.603	1.808	18,56%	1.206	149,92
93004	PN	Aviano	8.072	8.237	9.270	14,84%	11.356	81,63
93005	PN	Azzano Decimo	11.969	12.886	15.601	30,35%	5.154	302,70
93007	PN	Brugnera	7.865	8.114	9.300	18,25%	2.921	318,38
93008	PN	Budoia	2.028	2.143	2.573	26,87%	3.785	67,98
93009	PN	Caneva	6.185	6.320	6.541	5,76%	4.264	153,40
93010	PN	Casarsa della Delizia	7.622	8.106	8.585	12,63%	2.041	420,63
93012	PN	Cavasso Nuovo	1.417	1.403	1.637	15,53%	1.047	156,35
93013	PN	Chions	4.055	4.536	5.260	29,72%	3.344	157,30
93017	PN	Cordenons	15.478	16.993	18.470	19,33%	5.683	325,00
93018	PN	Cordovado	2.453	2.516	2.559	4,32%	1.212	211,14
93020	PN	Fanna	1.448	1.515	1.572	8,56%	1.010	155,64
93021	PN	Fiume Veneto	9.321	10.227	11.494	23,31%	3.582	320,88
93022	PN	Fontanafredda	9.014	9.512	11.686	29,64%	4.648	251,42
93025	PN	Maniago	10.509	11.718	11.968	13,88%	6.919	172,97
93027	PN	Montereale Valcellina	4.514	4.669	4.570	1,24%	6.783	67,37
93028	PN	Morsano al Tagliamento	2.854	2.761	2.887	1,16%	3.220	89,66
93029	PN	Pasiano di Pordenone	6.728	7.410	7.901	17,43%	4.552	173,57
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	1.576	1.608	1.613	2,35%	2.176	74,13
93031	PN	Polcenigo	3.171	3.119	3.237	2,08%	4.911	65,91
93032	PN	Porcia	13.117	13.620	14.443	10,11%	2.964	487,28
93033	PN	Pordenone	50.118	49.165	51.723	3,20%	3.820	1.354,01
93034	PN	Prata di Pordenone	6.622	6.983	8.569	29,40%	2.288	374,52
93035	PN	Pravissdomini	2.355	2.583	3.532	49,98%	1.607	219,79
93036	PN	Roveredo in Piano	4.255	4.853	5.746	35,04%	1.593	360,70
93037	PN	Sacile	16.753	18.203	20.227	20,74%	3.329	607,60
93038	PN	San Giorgio della Richinvelda	4.484	4.320	4.758	6,11%	4.797	99,19
93039	PN	San Martino al Tagliamento	1.280	1.337	1.556	21,56%	1.782	87,32
93040	PN	San Quirino	3.787	3.817	4.310	13,81%	5.116	84,25
93041	PN	San Vito al Tagliamento	12.485	13.338	15.015	20,26%	6.073	247,24
93042	PN	Sequals	1.949	2.131	2.258	15,85%	2.764	81,69
93043	PN	Sesto al Reghena	5.172	5.324	6.296	21,73%	4.048	155,53
93044	PN	Spilimbergo	11.057	11.077	12.220	10,52%	7.243	168,71
93052	PN	Vajont	1.375	1.375	1.785	29,82%	158	1.129,75
93048	PN	Valvasone	1.921	1.947	2.232	16,19%	1.785	125,04
93050	PN	Vivaro	1.159	1.275	1.388	19,76%	3.757	36,94
93051	PN	Zoppola	7.474	8.437	8.565	14,60%	4.533	188,95
		TOTALE	264.419	276.415	304.491	15,15%	138.944	219,15
		Friuli Venezia Giulia	1.196.190	1.183.603	1.235.808	3,31%	785.839	157,26
	%	Cellina-Meduna/FVG	22,11%	23,35%	24,64%			

Fonte: elaborazione su dati Istat (Demografia in cifre - Istat) - giugno 2011.

⁹ Grado di montanità (nuove disposizioni per le zone montane, legge n. 97 del 31 gennaio 1994): ciascun comune può essere classificato come totalmente montano, parzialmente montano o non montano (Atlante statistico dei comuni - Istat, 2010).

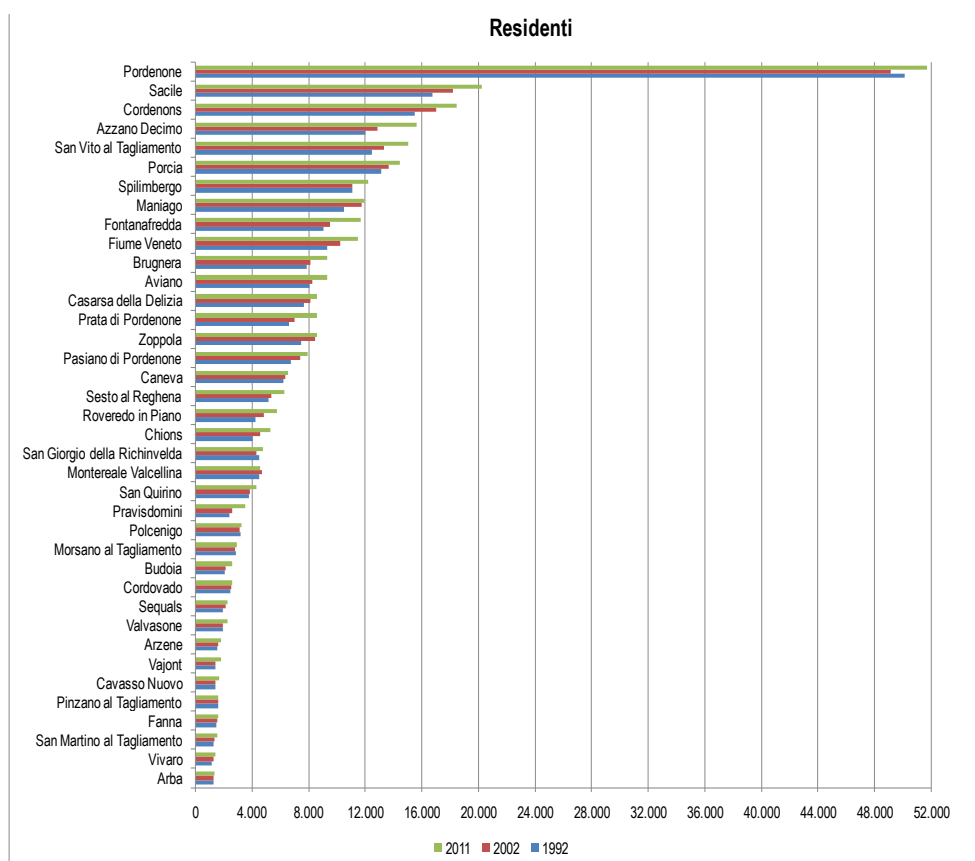
Nella Tabella 5 vengono riportati i residenti¹⁰ al primo gennaio del 1992, 2002 e 2011 e la variazione percentuale tra il primo e l'ultimo anno presi a riferimento. Sono inoltre riportate le colonne relative alla superficie totale del territorio e la relativa densità abitativa. Analizzando i dati emerge che al primo gennaio del 2011 l'intera popolazione dei 38 comuni appartenenti al Consorzio è pari a 304.491 residenti, ovvero quasi un quarto dei residenti del Friuli Venezia Giulia (nel 1992 erano invece il 22,11%).

Se si analizza l'andamento demografico si nota che in diciannove anni i residenti sono aumentati del 15%, pari a 40.072 residenti in valore assoluto; dato particolarmente rilevante se confrontato con la variazione percentuale regionale, pari, nello stesso periodo considerato, a poco più del 3%. I comuni che hanno registrato variazione vicine al 30%, e quindi al di sopra della media comprensoriale sono: Pravisdomini (49,98%), Roveredo in Piano (35,04%), Azzano Decimo (30,35%), il piccolo comune del Vajont (29,82%), Chions (29,72%), Fontanafredda (29,64%), Prata di Pordenone (29,40) e Budoia (26,87%). In nessun comune si riporta una flessione. I comuni che hanno riportato variazioni, seppure positive ma inferiori alla media regionale (3,31%), sono Morsano al Tagliamento (1,16%), Montereale Valcellina (1,24%), Pinzano al Tagliamento (2,35%), Polcenigo (2,08%) e il comune di Pordenone che nel 2002 subisce una variazione negativa, riprendendo poi quota nel 2011 dove i numeri dei residenti aumentano, anche se di poco, rispetto al "ventennio" precedente.

Osservando i dati relativi alla densità di popolazione si può notare che in media i comuni appartenenti al Consorzio, registrano una densità superiore a quella regionale, rispettivamente pari a 219,15 ab/kmq contro i 157,26 ab/kmq in regione. Ovviamente la densità più alta la si ritrova nel comune di Pordenone dove per ogni kmq vi sono 1.354 residenti e Vajont (1.129,75 residenti/kmq). Segue Sacile (607,60 ab/kmq) e Casarsa della Delizia (420,63 ab/kmq). Se si escludessero dai conteggi Pordenone e Vajont la densità abitativa si attesterebbe sui 185,96 ab/kmq e quindi molto più vicina a quella regionale. Budoia, Montereale Valcellina, Polcenigo e Vivaro sono territori con una densità di popolazione molto bassa, al di sotto dei 70 ab/kmq.

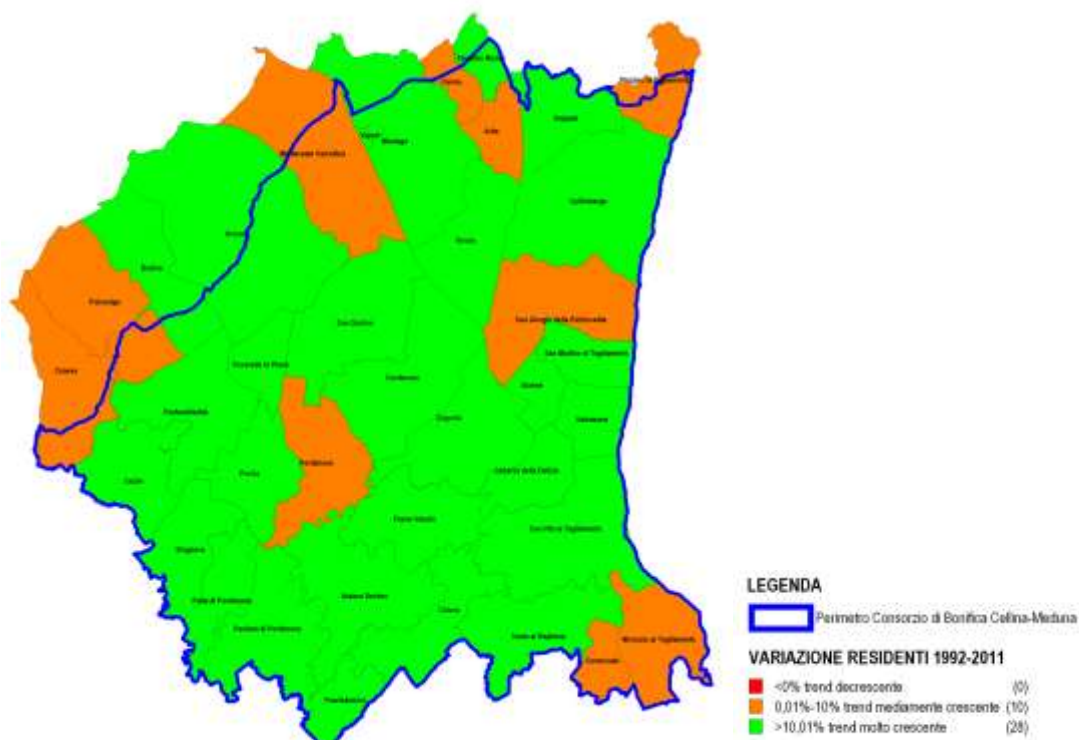
¹⁰ Per l'analisi dei dati relativi alle dinamiche demografiche, si prende in considerazione la superficie totale del comune e non la superficie interna al comprensorio.

Figura 5: trend dell'andamento demografico dei residenti al primo gennaio nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.



Fonte: elaborazione su dati Istat (Demografia in cifre - Istat) - giugno 2011.

Figura 6: variazione percentuale 2011-1992 dei residenti nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.



Fonte: elaborazione su dati Istat (Demografia in cifre - Istat) - giugno 2011.

Dalla Figura 6 emerge che nei comuni facenti parte del distretto del mobile (Brugnera, Pasiano di Pordenone e Prata di Pordenone) e nei comuni ad est (Pravisdomini, Chions, Azzano Decimo, Fiume Veneto, Sesto al Reghena, San Vito al Tagliamento) e ad ovest (Porcia, Sacile, Fontanafredda, Budoia e Roveredo in Piano)¹¹ l'andamento della popolazione residente registra variazioni percentuali positive maggiori della variazione di tutti i comuni appartenenti al Consorzio. Uno dei motivi può ricondursi al fatto che, essendo comuni contigui all'area dove è localizzato il distretto del mobile, sicuramente la domanda di lavoro è maggiore rispetto ad altre zone più rurali. In generale non vi sono comuni con trend decrescente e ben il 74% dei comuni ha un trend mediamente crescente.

Tabella 6: andamento demografico dei residenti al primo gennaio nei comuni rurali ed urbani del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.

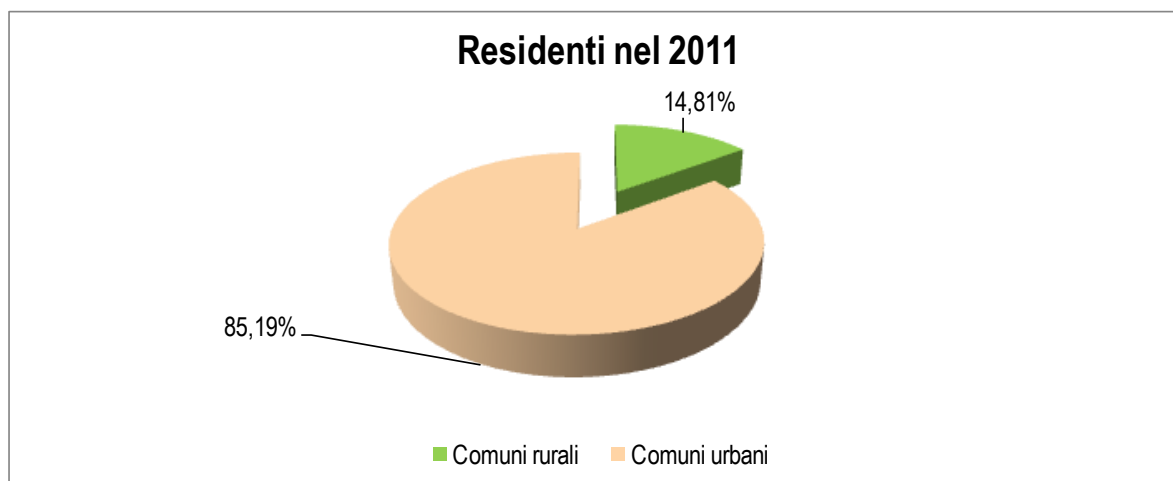
comuni	residenti			var % '11-'92	superficie totale (ha)	densità ab/Kmq	totale residenti 2011 sul totale
	1992	2002	2011				
Comuni rurali	40.006	40.837	45.096	12,72%	54.733	82,39	14,81%
Comuni urbani	224.413	235.578	259.395	15,59%	84.211	308,03	85,19%

Fonte: elaborazione su dati Istat (Demografia in cifre - Istat) - giugno 2011.

Di tutti i residenti solo quasi il 15% vive in comuni definiti rurali (nel 2011 sono 45.096); quest'ultimi aumentano ma in modo meno significativo rispetto ai residenti dei comuni urbani (rispettivamente 12,72% e 15,59%) (Tabella 6).

Ovviamente nei comuni rurali la densità di popolazione è nettamente inferiore (82,39 ab/kmq) se comparata con quella dei comuni urbani (308,03 ab/kmq).

Figura 7: percentuale dei residenti al primo gennaio nei comuni rurali ed urbani del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.



Fonte: elaborazione su dati Istat (Demografia in cifre - Istat) - giugno 2011.

¹¹ Di questi comuni appena elencati solo Budoia e Pravisdomini sono definiti rurali e solo Budoia rientra parzialmente all'interno dei perimetri consorziali.

Figura 8: grado di urbanizzazione dei comuni appartenenti al Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.



LEGENDA

 Perimetro Consorzio di Bonifica Cellina-Meduna

GRADO DI URBANIZZAZIONE

-  B bassa urbanizzazione (14)
-  M media urbanizzazione (24)
-  E elevata urbanizzazione (0)

Fonte: elaborazione su dati Istat (Atlante statistico dei comuni - 2010).

Nella figura 8 vengono suddivisi i comuni appartenenti al Consorzio, secondo il grado di urbanizzazione¹².

Nell'ambito del Consorzio di Bonifica Cellina-Meduna non vi sono comuni ad elevata urbanizzazione, ma ben il 63% dei comuni ha un livello di urbanizzazione medio. I comuni con urbanizzazione bassa in genere coincidono con i comuni montani.

2.1.3. L'andamento occupazionale nei tre settori economici

Tabella 7: occupati suddivisi per settore economico nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.

N. ISTAT	comuni	valori assoluti				% per settore			peso % su tot. Cellina-Meduna % occupati dei tre settori sul totale
		agricoltura	industria	servizi	totale	agricoltura	industria	servizi	
93002	PN Atba	32	237	212	481	6,65%	49,27%	44,07%	0,39%
93003	PN Arzene	77	302	307	686	11,22%	44,02%	44,75%	0,55%
93004	PV Aviano	198	1.286	2.071	3.555	5,57%	36,77%	58,26%	2,86%
93005	PN Azzano Decimo	166	3.138	2.576	5.880	2,82%	53,37%	43,81%	4,73%
93007	PN Brughera	93	2.438	1.095	3.626	2,56%	67,24%	30,20%	2,92%
93008	PV Budia	30	386	469	885	3,39%	43,62%	52,99%	0,71%
93009	PN Carava	110	1.447	1.127	2.684	4,10%	53,91%	41,99%	2,16%
93010	PN Casarsa della Delizia	189	1.431	2.002	3.622	5,22%	39,51%	55,27%	2,92%
93012	PN Cavasso Nuovo	21	324	234	579	3,63%	55,96%	40,41%	0,47%
93013	PN Chions	102	1.191	782	2.075	4,92%	57,40%	37,69%	1,67%
93017	PN Cordenons	144	3.193	4.447	7.784	1,85%	41,02%	57,13%	6,27%
93018	PN Cordovado	63	458	606	1.127	5,59%	40,64%	53,77%	0,91%
93020	PN Fanna	33	318	278	629	5,25%	50,56%	44,20%	0,51%
93021	PN Fiume Veneto	132	2.410	2.063	4.605	2,87%	52,33%	44,80%	3,71%
93022	PN Fontanafredda	210	2.190	1.842	4.242	4,95%	51,63%	43,42%	3,41%
93025	PN Moniego	198	2.469	3.063	5.720	3,46%	43,16%	53,37%	4,60%
93027	PN Montebelluna	91	899	957	1.947	4,67%	46,17%	49,15%	1,57%
93028	PN Morsano al Tagliamento	88	636	420	1.144	7,69%	55,59%	36,71%	0,92%
93029	PN Pessano di Pordenone	146	2.163	1.062	3.371	4,33%	64,16%	31,50%	2,71%
93030	PN Pizzano al Tagliamento	36	316	296	648	5,56%	48,77%	45,68%	0,52%
93031	PV Porcenigo	60	554	647	1.261	4,76%	43,93%	51,31%	1,02%
93032	PN Porcia	156	2.951	3.187	6.294	2,48%	46,89%	50,64%	5,07%
93033	PN Pordenone	286	7.727	14.000	22.013	1,30%	35,10%	63,60%	17,72%
93034	PN Prata di Pordenone	82	2.134	1.066	3.282	2,50%	65,02%	32,48%	2,64%
93035	PN Prevaldomini	79	725	361	1.165	6,76%	62,23%	30,99%	0,94%
93036	PN Rovereto in Piano	47	851	1.316	2.214	2,12%	38,44%	59,44%	1,78%
93037	PN Sacile	186	3.759	4.206	8.151	2,28%	46,12%	51,60%	6,56%
93038	PN San Giorgio della Richinvelda	634	670	687	1.991	31,84%	33,65%	34,51%	1,60%
93039	PN San Martino al Tagliamento	83	238	239	560	14,82%	42,50%	42,68%	0,45%
93040	PN San Quirino	168	751	847	1.766	9,51%	42,53%	47,96%	1,42%
93041	PN San Vito al Tagliamento	237	2.488	3.200	5.925	4,00%	41,99%	54,01%	4,77%
93042	PV Squali	59	429	425	913	6,46%	46,99%	46,55%	0,73%
93043	PN Sesto al Reghena	103	1.187	1.017	2.307	4,46%	51,45%	44,08%	1,86%
93044	PN Spilimbergo	251	1.752	2.887	4.890	5,13%	35,83%	59,04%	3,94%
93052	PN Valont	15	363	265	643	2,33%	56,45%	41,21%	0,52%
93048	PN Valvasone	77	409	388	874	8,81%	46,80%	44,39%	0,70%
93050	PN Vivaro	109	236	214	559	19,50%	42,22%	38,28%	0,45%
93051	PN Zoppola	195	1.695	2.241	4.131	4,72%	41,03%	54,25%	3,33%
TOTALE		4.986	56.151	63.092	124.229	4,01%	45,20%	50,79%	25,05%
Friuli Venezia Giulia		17.188	175.688	302.999	495.875	3,47%	35,43%	61,10%	Peso % su tot. FVG

Fonte: elaborazione su dati del 14° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni del 2001.

Esaminando l'andamento occupazionale nei comuni del comprensorio¹³ (Tabella 7), dall'ultimo Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni¹⁴ risulta che la metà degli

12 Il grado di urbanizzazione dell'Eurostat si basa sulla densità di popolazione e sulla contiguità tra le aree e classifica il territorio in tre tipologie, bassa, media ed elevata urbanizzazione (Atlante statistico dei comuni – Istat, 2010).

13 Per l'analisi dei dati relativi all'andamento occupazionale, si prende in considerazione la superficie totale del comune e non la superficie interna al comprensorio.

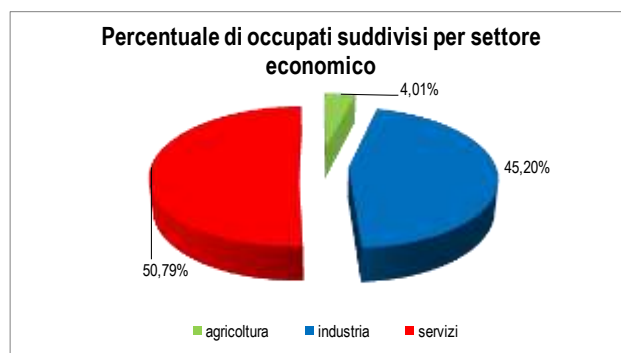
occupati¹⁵ (50,79%) opera nel terziario¹⁶ mentre solo il 4% presta la propria attività nel settore agricolo. Facendo riferimento al contesto regionale si osserva che il numero di occupati regionali in più del settore terziario (61,10%) completa il numero di occupati in meno del settore industriale (35,43%).

Adottando un maggior grado di dettaglio territoriale, i comuni più devoti al settore agricolo in termini occupazionali sono San Giorgio della Richinvelda (31,84%), Vivaro (19,50%) e San Martino al Tagliamento; per contro Cordenons e il comune di Pordenone registrano tassi nettamente inferiori (rispettivamente 1,85 e 1,30%).

I comuni che riportano una maggiore propensione al settore industriale sono Pasiano di Pordenone, Prata di Pordenone e Pravisdomini, dove le percentuali superano abbondantemente il 60%; ma dove la percentuale è controbilanciata dalla bassa propensione verso il terziario che insieme al comune di Brugnera e San Giorgio della Richinvelda registrano quote al di sotto del 35%. Come si può facilmente dedurre, Pordenone è il comune più dedito al terziario cui percentuale è pari al 63,60%, di poco superiore alla media regionale. In valori assoluti il comune che dedica più occupati nei servizi è ovviamente Pordenone con 14.000 occupati, così anche nell'industria (7.727), mentre nel settore agricolo, San Giorgio della Richinvelda con 634 occupati.

Il numero degli occupati residenti nei comuni appartenenti al Consorzio costituiscono un quarto del numero di occupati di tutto il Friuli Venezia Giulia. I contributi più importanti provengono dal comune di Pordenone dove ovviamente la densità abitativa è piuttosto elevata (1.345,65 ab/kmq) e cui percentuale è pari a 17,72% e Sacile (peso percentuale pari a 6,56%).

Figura 9: percentuale degli occupati suddivisi per settore economico nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.



Fonte: elaborazione su dati del 14° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni del 2001.

14 In questa sede si farà riferimento solamente al 14° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni del 2001. I motivi sono da ricondursi all'impossibilità di comparare i dati dell'ultimo Censimento con quelli precedenti poiché in quello del 2001 non viene fatta la distinzione della forza lavoro per attività economica, mentre viene fatta la distinzione per il numero di occupati (cosa che invece non è stata fatta nei Censimenti precedenti).

15 Per occupati si intendono le persone di 15 anni e più che nella settimana di riferimento (dal 14 al 20 ottobre 2001) hanno svolto un'occupazione in proprio o alle dipendenze da cui traggono un profitto o una retribuzione (si deve considerare qualsiasi tipo di reddito: salario, stipendio, onorario, profitto, rimborso spese, eventuali pagamenti in natura, vitto e alloggio). Comprendono, inoltre, quanti collaborano con un familiare che svolge attività lavorativa in conto proprio senza avere un regolare contratto di lavoro o una retribuzione (coadiuvante familiare). Qualunque forma di lavoro atipico, con o senza contratto, costituisce un requisito sufficiente per essere incluso tra gli occupati, purché le ore di lavoro prestate abbiano un corrispettivo monetario o in natura. L'aggregato degli occupati è composto dalle persone che si sono dichiarate occupate e da coloro i quali pur essendosi dichiarati in un'altra condizione (disoccupato, in cerca di prima occupazione, studente, casalinga, ecc.) nella settimana di riferimento hanno effettuato una o più ore di lavoro retribuito o come coadiuvanti familiari (Istat).

Per addetto si intende la persona occupata in un'unità giuridico-economico, come lavoratore dipendente o indipendente (a tempo pieno, a tempo parziale o con un contratto di formazione e lavoro), anche se temporaneamente assente. Comprende il titolare/i, i cooperatori, i coadiuvanti familiari, i dirigenti, i quadri, gli impiegati, gli operai e gli apprendisti. Gli addetti corrispondono ai posti di lavoro occupati e sono coloro che partecipano al processo di produzione realizzato sul territorio economico di un Paese a prescindere dalla residenza (occupati interni) (CCIAA).

La differenza quindi sostanziale tra addetto e occupato è che il primo non è necessariamente residente nel comune in cui apporta la propria attività lavorativa (la rilevazione censuaria viene fatta dal punto di vista dell'impresa, si fa quindi riferimento al Censimento Generale dell'Agricoltura e al Censimento dell'Industria e dei Servizi), mentre l'occupato fa riferimento alle persone residenti nel territorio da rilevare (la rilevazione viene fatta dal punto di vista della persona, quindi Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni). Tra l'altro la persona occupata può avere più di un posto di lavoro; in questo caso, si parla di attività principale e di attività secondaria.

16 Le attività economiche sono suddivise in tre macrosettori: il settore Primario (di seguito chiamato Agricoltura) dove rientrano le attività economiche legate al suolo (agricoltura, allevamento, attività forestali, caccia e Pesca); il settore Secondario (di seguito chiamato Industria) di cui fanno parte le attività di trasformazione industriali e artigianali; ed infine il Terziario (di seguito chiamato Servizi), ovvero i servizi alla persona e alle imprese, la pubblica amministrazione, il commercio e i trasporti.

Tabella 8: occupati suddivisi per settore economico nei comuni rurali ed urbani del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.

Comuni rurali e comuni urbani	Valori assoluti				% per settore			Peso % su tot. Cellina-Meduna	densità ab/Kmq
	agricoltura	industria	servizi	totale	agricoltura	industria	servizi	% occupati dei tre settori sul totale	
Comuni rurali	1.744	7.665	8.152	17.561	9,93%	43,65%	46,42%	14,14%	82,15
Comuni urbani	3.242	48.486	54.940	106.668	3,04%	45,46%	51,51%	85,86%	307,78

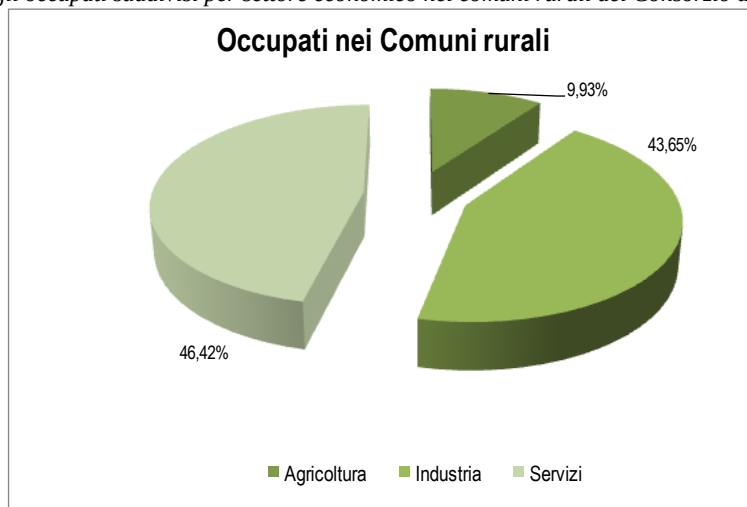
Fonte: elaborazione su dati del 14° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni del 2001.

Dalla Tabella 8 che distingue i comuni rurali da quelli urbani, emerge, come si può facilmente immaginare, che gli occupati residenti nei comuni rurali sono molto più propensi all'agricoltura (10%) rispetto agli occupati dei comuni urbani (3%). Il dato relativo all'industria varia solo di due percentuali tra i due contesti territoriali esaminati (in media circa il 44%, tasso decisamente più elevato rispetto alla media regionale che è pari a 35,4%).

Per quanto riguarda i servizi, il peso percentuale degli occupati dei comuni rurali è nettamente inferiore al dato registrato in regione (61,10%), infatti, sono "solamente" il 46,42% del totale.

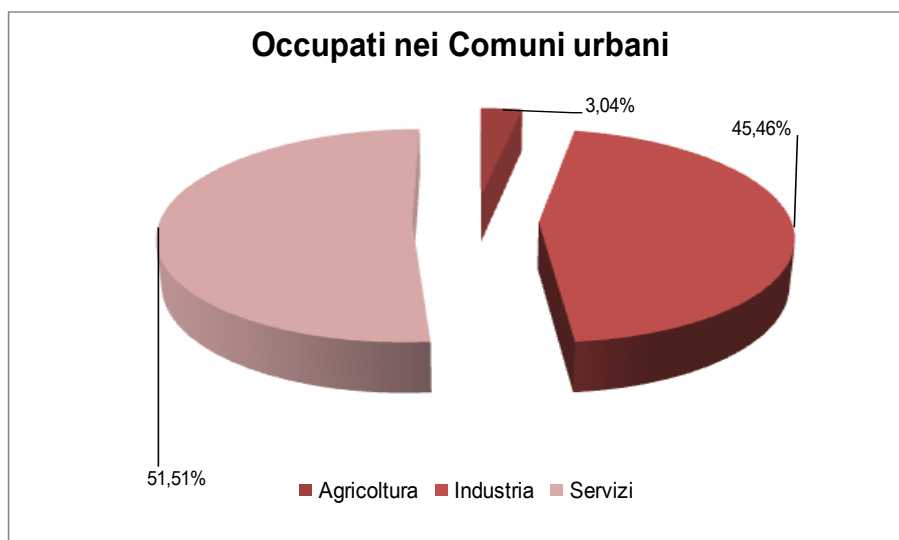
Il peso percentuale di tutti gli occupati dei comuni rurali differisce notevolmente dal peso percentuale della superficie dei comuni rurali sull'intera superficie territoriale (e non solo consorziale) (14,14 e 39,39%). Il motivo lo si deve ricondurre tra le altre anche alla densità abitativa che è decisamente più bassa (82,15 ab/kmq); si deduce quindi che il numero di persone (tenendo conto della superficie territoriale), in questi comuni, è inferiore e di conseguenza anche il numero di occupati.

Figura 11: percentuale degli occupati suddivisi per settore economico nei comuni rurali del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.



Fonte: elaborazione su dati del 14° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni del 2001.

Figura 12: percentuale degli occupati suddivisi per settore economico nei comuni urbani del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.



Fonte: elaborazione su dati del 14° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni del 2001.

2.2. La composizione settoriale del valore aggiunto a livello comunale

Tabella 9: composizione settoriale del Valore Aggiunto (VA) espresso a prezzi correnti dei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.

N. STAT	comuni	2008					2007					2006					2005				
		valori assoluti (mil. di euro)					valori assoluti (mil. di euro)					valori assoluti (mil. di euro)					valori assoluti (mil. di euro)				
		agricoltura	industria	servizi	totale	agricoltura	industria	servizi	totale	agricoltura	industria	servizi	totale	agricoltura	industria	servizi	totale				
93002	PN Aiaia	1015,71	4.166,80	12.129,83	17.312,34	1042,69	4.804,45	11.747,08	17.394,22	913,34	4244,67	10.882,67	16.840,09	957,63	4.678,88	10.897,52	16.534,43				
93003	PN Azzano	2.295,69	6.835,98	12.290,54	21.222,41	2.765,39	7.191,95	11.373,71	21.351,06	2.288,52	7.041,79	10.547,92	19.878,24	2.333,55	6.776,80	9.771,67	18.892,02				
93004	PN Aviano	6.261,16	61.855,94	146.657,78	216.574,88	7.723,05	64.689,02	145.141,99	217.557,96	6.302,18	68.269,49	145.103,92	216.678,07	6.284,10	61.733,49	138.975,76	206.933,36				
93005	PN Azzano Decimo	4.175,50	10.962,22	173.605,59	287.004,71	5.065,76	175.627,92	122.934,01	301.685,62	2.555,14	4.301,80	105.551,25	160.903,56	4.230,14	101.649,05	154.375,79	260.341,99				
93007	PN Brugnera	2.496,69	17.563,34	173.605,59	307.388,62	3.086,69	175.627,92	122.934,01	301.685,62	2.555,14	4.301,80	105.551,25	160.903,56	2.388,50	158.130,03	193.922,81	269.242,15				
93008	PN Barba	928,35	16.039,15	35.639,89	52.604,39	1.085,22	43.070,46	64.221,06	117.996,05	690,02	16.424,48	38.077,99	55.970,02	622,91	16.099,10	28.827,85	45.849,60				
93009	PN Carroia	3.076,47	44.271,20	63.135,52	110.483,19	3.862,53	52.604,39	64.221,06	117.996,05	3.140,09	44.967,48	83.877,19	148.271,65	3.038,33	44.701,50	74.396,33	140.971,65				
93010	PN Casera della Delizia	5.929,64	23.052,43	117.750,75	140.732,82	7.138,12	25.841,28	109.684,90	142.662,30	5.840,65	24.532,00	116.627,99	147.015,64	5.924,09	23.405,01	114.249,15	143.578,25				
93012	PN Cavosio Nuovo	571,69	2.853,49	14.133,55	16.988,73	640,61	2.138,03	12.699,71	15.479,45	508,03	1.971,60	12.217,35	14.697,17	551,12	1.700,81	12.726,67	14.392,60				
93013	PN Chions	2.947,73	88.681,90	59.927,12	151.953,74	3.697,32	88.054,10	57.687,34	149.538,76	3.050,22	86.678,13	56.076,63	145.903,96	3.056,99	79.449,64	54.553,61	137.060,25				
93017	PN Cordovans	4.982,32	79.617,19	95.640,35	280.209,86	6.223,89	80.124,28	99.198,51	285.546,68	5.154,08	76.709,06	206.912,27	280.781,39	5.159,42	73.703,49	197.413,50	276.276,40				
93018	PN Cordovado	1.541,45	14.539,40	34.132,82	50.213,47	1.960,23	14.338,65	33.842,62	50.341,51	1.571,91	14.291,26	31.694,64	47.467,80	1.605,78	12.710,96	31.064,28	45.385,03				
93020	PN Fara	863,97	13.453,66	12.916,67	27.226,31	1.159,83	13.026,45	13.540,67	28.327,13	919,50	13.764,16	12.804,56	27.488,22	953,49	12.671,85	13.503,67	27.409,21				
93021	PN Fiume Veneto	3.052,58	114.973,21	181.348,76	299.357,55	3.816,96	116.723,17	145.884,77	270.534,88	3.199,32	113.532,09	142.604,70	285.136,11	3.297,46	112.289,48	144.640,19	289.277,13				
93022	PN Fontanafredda	5.647,59	142.131,96	129.948,42	276.747,97	7.085,54	139.108,32	128.833,96	273.059,82	6.033,58	133.509,78	122.362,79	283.928,55	6.062,10	126.077,72	118.539,47	259.653,29				
93025	PN Marigo	5.754,49	130.797,72	169.168,14	305.720,35	7.084,49	131.347,41	165.377,13	303.877,03	6.053,65	137.147,69	113.971,96	307.173,29	5.993,07	127.023,98	159.147,50	292.064,55				
93027	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93028	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93029	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93030	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93031	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93032	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93033	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93034	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93035	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93036	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93037	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93038	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93039	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93040	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93041	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93042	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93043	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93044	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93045	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93046	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93047	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93048	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93049	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93050	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
93051	PN Montebelluna	2.950,64	30.773,67	42.470,80	73.952,11	3.579,75	31.466,52	42.644,00	77.629,27	2.900,12	37.242,10	41.463,46	76.016,98	2.800,24	29.896,25	42.070,94	75.870,03				
TOTALE		144.750,31	2.810.208,48	4.992.172,59	7.947.131,38	176.484,33	4.883.899,96	7.800.021,82	14.754.888,88	448.102,29	4.833.827,78	7.916.538,51	14.754.888,88	448.102,29	4.833.827,78	7.916.538,51	14.754.888,88				
	Fruiuti Venezia Giulia	455.939,20	8.691.082,97	23.332.677,56	32.478.699,73	553.342,21	8.691.082,97	23.332.677,56	32.478.699,73	553.342,21	8.691.082,97	23.332.677,56	32.478.699,73	553.342,21	8.691.082,97	23.332.677,56	32.478.699,73				
	Numeri indice Totale Consorzio	97,49	108,39	103,36	108,39	108,39	108,39	108,39	108,39	108,39	108,39	108,39	108,39	108,39	108,39	108,39	108,39				
	Numeri indice Totale Friuli Venezia Giulia	96,49	110,26	111,09	110,63	118,16	109,66	108,81	108,81	102,66	106,97	102,66	102,66	100,00	100,00	100,00	100,00				

Per quanto riguarda la composizione settoriale del Valore Aggiunto¹⁷ (valori a prezzi correnti¹⁸) (Tabella 9) in termini assoluti, nel 2008, Pordenone è il comune che registra valori più elevati (1.899.998 mil.ni di euro), quasi un quarto del Valore Aggiunto di tutti i comuni¹⁹ appartenenti al comprensorio, nonostante l'area sia molto più piccola di altri comuni, ma dove la densità abitativa raggiunge i 1.354 ab/kmq. Seguono a lunga distanza Porcia, Sacile, San Vito al Tagliamento con un Valore Aggiunto medio che si attesta sui 450 mil.ni di euro. Invece i comuni che, in valore assoluto, danno un contributo decisamente inferiore alla formazione della ricchezza, sono Arba, Cavasso Nuovo e Vajont (meno di 18.000 mil.ni di euro ciascuno).

Confrontando il trend dal 2005 al 2008 e considerando i numeri indice, emerge, in generale, che l'aumento del Valore Aggiunto è in linea con l'aumento registrato in regione. Dettagliando i dati in ogni singolo settore se nel 2006 l'andamento del Valore Aggiunto del settore agricolo è a sfavore dei comuni appartenenti al Consorzio (in aumento invece a livello regionale), nel 2007 evidenzia un'impennata considerevole (anche in regione si denota lo stesso trend anche se leggermente inferiore) per poi crollare nuovamente nel 2008 registrando 33.000 mil.ni di euro in meno. Nel 2008 il comune che primeggia nel settore agricolo è San Giorgio della Richinvelda²⁰ che registra 20.477 mil.ni di euro; seguono Pordenone e Spilimbergo con in media 7.000 mil.ni di euro ciascuno. Cavasso Nuovo e Vajont raggiungono mezzo milione di euro.

17 Il valore aggiunto è l'aggregato che consente di apprezzare la crescita del sistema economico in termini di nuovi beni e servizi messi a disposizione della comunità per impieghi finali. È la risultante della differenza tra il valore della produzione di beni e servizi conseguita dalle singole branche produttive ed il valore dei beni e servizi intermedi dalle stesse consumati (materie prime e ausiliarie impiegate e servizi forniti da altre unità produttive). Corrisponde alla somma delle retribuzioni dei fattori produttivi e degli ammortamenti (Istat).

18 Il valore a prezzi correnti indica il valore di una prodotto a tempo corrente incorporando l'effetto di prezzo (Istat).

19 Per l'analisi dei dati relativi al Valore Aggiunto, si prende in considerazione la superficie totale del comune e non la superficie interna al comprensorio.

20 In questo comune si registrano valori così elevati poiché a Rauscedo, frazione di San Giorgio della Richinvelda, viene esercitata la produzione di barbatelle importante in tutto il mondo (si veda il par. 5.4).

Tabella 10: variazione percentuale del Valore Aggiunto (VA) espresso a prezzi correnti dei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.

N. ISTAT	comuni		var. % 2008/2005			
			agricoltura	industria	servizi	totale
93002	PN	Arba	6,06%	-10,94%	11,30%	4,70%
93003	PN	Arzene	-1,61%	-2,08%	25,78%	12,39%
93004	PN	Aviano	-0,37%	0,17%	7,01%	4,75%
93005	PN	Azzano Decimo	-3,35%	7,84%	12,46%	10,39%
93007	PN	Brugnera	-3,55%	12,49%	12,55%	12,36%
93008	PN	Budoia	0,26%	-0,37%	23,63%	14,73%
93009	PN	Caneva	-2,85%	6,59%	-0,41%	2,21%
93010	PN	Casarsa della Delizia	0,09%	-1,51%	-2,19%	-1,98%
93012	PN	Cavasso Nuovo	-7,82%	32,49%	16,55%	17,49%
93013	PN	Chions	-3,34%	11,62%	9,85%	10,58%
93017	PN	Cordenons	-4,01%	8,02%	-0,90%	1,42%
93018	PN	Cordovado	-4,24%	14,38%	9,88%	10,64%
93020	PN	Fanna	-10,48%	3,88%	-4,33%	-0,67%
93021	PN	Fiume Veneto	-7,95%	2,39%	25,38%	15,04%
93022	PN	Fontanafredda	-6,84%	12,74%	8,80%	10,40%
93025	PN	Maniago	-3,98%	2,97%	6,36%	4,68%
93027	PN	Montereale Valcellina	0,01%	1,25%	-0,93%	-0,03%
93028	PN	Morsano al Tagliamento	-10,68%	4,03%	6,88%	4,47%
93029	PN	Pasiano di Pordenone	-3,76%	2,95%	7,26%	4,61%
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	7,83%	23,59%	18,39%	19,45%
93031	PN	Polcenigo	-11,19%	23,48%	4,35%	8,78%
93032	PN	Porcia	-10,12%	14,12%	5,83%	9,95%
93033	PN	Pordenone	-5,10%	8,27%	8,09%	8,06%
93034	PN	Prata di Pordenone	-1,89%	7,95%	10,79%	9,15%
93035	PN	Pravissdomini	1,12%	2,82%	12,48%	7,36%
93036	PN	Roveredo in Piano	2,05%	16,51%	7,61%	10,28%
93037	PN	Sacile	-4,70%	12,05%	5,05%	6,88%
93038	PN	San Giorgio della Richinvelda	1,36%	-2,84%	23,46%	12,07%
93039	PN	San Martino al Tagliamento	-0,11%	7,93%	26,35%	17,35%
93040	PN	San Quirino	4,20%	7,43%	12,77%	9,92%
93041	PN	San Vito al Tagliamento	-4,97%	12,56%	5,25%	7,97%
93042	PN	Sequals	22,59%	19,99%	24,00%	22,01%
93043	PN	Sesto al Reghena	-2,77%	0,05%	11,91%	5,37%
93044	PN	Spilimbergo	0,90%	6,68%	9,61%	8,45%
93052	PN	Vajont	-46,29%	-7,36%	9,94%	6,42%
93048	PN	Valvasone	-3,72%	16,33%	19,60%	17,22%
93050	PN	Vivaro	-1,76%	0,84%	26,62%	10,07%
93051	PN	Zoppola	-8,00%	5,00%	9,04%	6,86%
		TOTALE	-2,51%	8,39%	8,36%	8,15%
		Friuli Venezia Giulia	-3,51%	10,24%	11,09%	10,63%

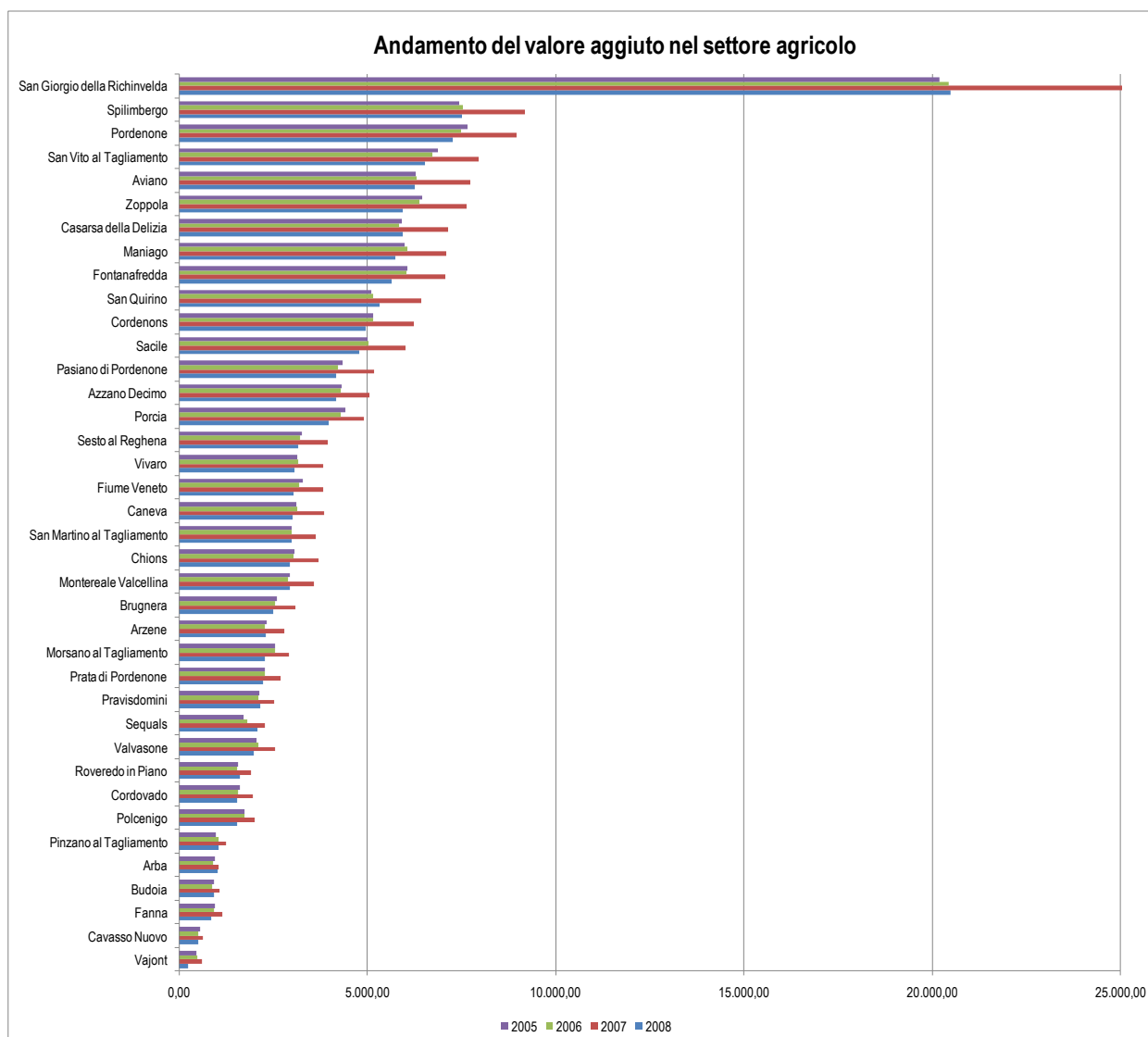
Fonte: elaborazione del Servizio Statistica della regione autonoma Friuli Venezia Giulia su dati dell'Istituto Tagliacarne - maggio 2011.

Considerando le variazioni percentuali tra il 2008 e il 2005 (Tabella 10), tenendo conto che i dati sono espressi a prezzi correnti, spiccano le variazioni negative nel settore industriale (da evidenziare il -11% nel comune di Arba e -7,36% nel comune di Vajont) e nel terziario (-4,33% a Fanna). In agricoltura, parecchi comuni registrano variazioni negative, tra le più importanti Vajont (si consideri comunque che le attività colturali in questo territorio sono molto ridotte), Fanna, Morsano al Tagliamento e Polcenigo con oscillazioni negative pari a -10%, seguite da Cavasso Nuovo, Fiume Veneto, Pinzano al Tagliamento e Zoppola con in media -7,5%. Solo Sequals registra variazioni più che positive in tutti e tre i settori.

In generale, tenendo conto di tutti e tre i settori, solo il Valore Aggiunto di Casarsa della Delizia diminuisce (-2%). Se la media del Consorzio è inferiore a 2,5 punti percentuali rispetto alla variazione regionale (10,63%), vi sono parecchi comuni che evidenziano tassi di molto superiori;

per citarne alcuni: Budoia, Cavasso Nuovo, Pinzano al Tagliamento, San Martino al Tagliamento, Sequals e Valvasone cui Valore Aggiunto aumenta in media del 16,5%.

Figura 13: andamento del Valore Aggiunto (VA) del settore agricolo nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.



Fonte: elaborazione del Servizio Statistica della regione autonoma Friuli Venezia Giulia su dati dell'Istituto Tagliacarne - maggio 2011.

Tabella 11: peso percentuale del Valore Aggiunto di ogni comune appartenente al Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.

N. ISTAT	Comuni	2008			2007			2006			2005			2003		
		% per settore			% per settore			% per settore			% per settore			% per settore		
		agricoltura	industria	servizi	agricoltura	industria	servizi	agricoltura	industria	servizi	agricoltura	industria	servizi	agricoltura	industria	servizi
93002	PN Arba	5,87%	24,07%	70,06%	5,99%	26,47%	67,53%	5,79%	28,81%	67,44%	5,79%	28,30%	65,91%	7,19%	23,74%	69,06%
93003	PN Arzene	10,82%	31,27%	57,91%	13,05%	33,68%	53,27%	11,51%	35,42%	53,06%	12,36%	35,89%	51,75%	12,00%	35,50%	52,50%
93004	PN Aviano	2,89%	28,53%	68,58%	3,55%	29,73%	66,71%	2,87%	31,08%	66,05%	3,46%	28,82%	67,13%	3,64%	31,92%	64,83%
93005	PN Azzano Decimo	1,45%	38,14%	60,40%	1,76%	38,27%	59,97%	1,58%	39,21%	59,21%	1,65%	39,41%	59,30%	2,08%	43,77%	54,15%
93007	PN Brugnera	0,33%	58,27%	40,90%	1,02%	58,23%	40,75%	0,89%	60,25%	38,85%	0,85%	58,21%	40,83%	1,16%	60,64%	38,20%
93008	PN Bardi	1,76%	30,49%	67,75%	2,45%	32,65%	65,00%	1,86%	34,05%	64,10%	2,01%	35,11%	62,87%	2,59%	37,26%	60,14%
93009	PN Carnia	2,76%	40,06%	57,21%	3,45%	39,71%	57,35%	2,61%	39,94%	57,24%	2,71%	38,42%	58,77%	3,44%	46,29%	51,77%
93010	PN Casanova della Delizia	4,71%	16,38%	79,91%	5,01%	18,00%	76,99%	3,97%	16,70%	79,33%	4,13%	16,00%	79,57%	5,16%	19,41%	75,43%
93012	PN Cividale del Friuli	3,08%	13,34%	83,64%	4,14%	13,92%	82,04%	3,46%	13,42%	83,13%	3,66%	17,63%	84,31%	4,41%	12,90%	82,69%
93013	PN Chions	1,95%	58,51%	39,54%	2,47%	58,92%	38,60%	2,09%	59,45%	38,46%	2,23%	57,97%	39,80%	2,53%	58,01%	39,46%
93017	PN Cordovara	1,77%	28,41%	69,82%	2,18%	28,06%	69,76%	1,77%	27,07%	71,16%	1,87%	26,88%	71,48%	2,22%	29,00%	68,77%
93018	PN Cordenovo	3,76%	29,98%	67,26%	3,89%	28,88%	67,23%	3,31%	30,11%	66,57%	3,55%	29,01%	68,43%	4,04%	28,76%	67,19%
93020	PN Fanna	3,44%	46,42%	47,46%	4,09%	48,09%	47,89%	3,54%	50,07%	46,58%	3,48%	47,26%	49,27%	4,01%	30,38%	45,62%
93021	PN Fiume Veneto	1,07%	38,41%	60,55%	1,41%	43,16%	55,43%	1,27%	45,01%	53,79%	1,27%	43,15%	55,55%	1,50%	44,99%	53,60%
93022	PN Fontanafredda	2,04%	51,35%	46,60%	2,59%	50,95%	46,45%	2,29%	51,27%	46,45%	2,42%	50,29%	47,25%	2,86%	54,97%	49,07%
93025	PN Monfalcone	1,68%	42,78%	55,53%	2,33%	43,23%	54,43%	2,07%	43,67%	54,33%	2,05%	43,49%	54,46%	2,32%	47,95%	49,77%
93027	PN Montebelluna	3,99%	40,07%	56,03%	4,67%	40,45%	54,93%	3,84%	47,32%	54,64%	3,69%	38,57%	55,54%	3,69%	42,60%	53,77%
93028	PN Montebelluna	3,95%	55,76%	40,29%	5,02%	55,07%	39,91%	4,35%	58,17%	36,48%	4,62%	56,00%	39,38%	5,02%	55,02%	39,96%
93029	PN Montebelluna	2,98%	54,26%	43,46%	2,85%	55,10%	42,05%	2,32%	55,98%	47,70%	2,48%	55,14%	42,38%	2,74%	57,05%	40,21%
93030	PN Montebelluna	4,06%	37,37%	64,29%	5,36%	33,89%	60,75%	4,67%	33,97%	67,35%	4,68%	30,26%	64,87%	5,00%	30,00%	65,00%
93031	PN Palazzo	2,19%	28,77%	69,04%	2,97%	27,69%	69,40%	2,67%	26,62%	70,51%	2,69%	25,34%	71,97%	3,38%	32,21%	64,41%
93032	PN Pavia	0,92%	53,57%	45,51%	1,02%	53,84%	45,13%	0,93%	53,85%	45,22%	1,00%	51,62%	47,39%	1,18%	55,05%	43,77%
93033	PN Pordenone	0,88%	16,44%	83,18%	0,47%	16,66%	82,86%	0,41%	17,42%	82,16%	0,44%	16,41%	83,15%	0,52%	18,88%	80,60%
93034	PN Prata di Piave	0,77%	53,39%	45,84%	0,93%	53,32%	45,47%	0,82%	55,56%	43,62%	0,86%	53,99%	45,16%	0,95%	57,15%	41,90%
93035	PN Prati di Piave	2,88%	47,64%	49,78%	3,01%	48,88%	48,11%	2,63%	50,14%	47,24%	2,74%	49,75%	47,51%	3,44%	51,89%	44,57%
93036	PN Rovereto in Piano	0,99%	32,33%	66,68%	1,17%	34,25%	64,58%	0,99%	33,04%	65,97%	1,07%	30,80%	68,33%	1,14%	34,55%	64,31%
93037	PN S. Vito al Tagliamento	1,06%	29,25%	69,69%	1,34%	29,85%	68,92%	1,15%	29,46%	69,37%	1,19%	27,90%	70,91%	1,47%	30,68%	67,85%
93038	PN San Giorgio della Richinvelda	24,81%	17,55%	57,62%	29,11%	17,28%	53,61%	26,61%	20,24%	53,15%	27,46%	20,24%	52,30%	29,01%	20,28%	50,70%
93039	PN San Martino al Tagliamento	8,79%	31,31%	59,90%	11,01%	32,51%	56,48%	9,60%	35,33%	55,06%	10,33%	34,04%	55,63%	11,33%	37,89%	50,78%
93040	PN San Quirico	4,19%	45,18%	50,63%	5,00%	44,99%	50,00%	4,22%	46,97%	49,81%	4,42%	46,23%	49,35%	4,46%	47,81%	47,73%
93041	PN San Vito al Tagliamento	1,52%	41,40%	57,08%	1,89%	41,92%	56,71%	1,64%	42,06%	56,30%	1,72%	39,77%	59,55%	1,95%	41,42%	56,85%
93042	PN S. Vito al Tagliamento	3,66%	47,59%	48,96%	4,77%	46,43%	49,41%	3,61%	46,06%	47,42%	3,43%	48,39%	48,16%	4,04%	49,59%	46,41%
93043	PN Sesto al Reghena	2,95%	49,18%	48,33%	3,12%	50,46%	46,02%	2,51%	52,80%	44,60%	2,69%	51,80%	45,51%	3,18%	51,14%	45,69%
93044	PN Spilimbergo	2,95%	31,48%	66,17%	2,91%	31,17%	65,93%	2,47%	33,80%	63,74%	2,52%	32,00%	65,47%	2,86%	34,15%	62,99%
93052	PN Udine	1,95%	36,64%	61,41%	3,97%	39,76%	59,27%	3,27%	39,34%	59,44%	3,20%	39,33%	59,33%	4,48%	39,67%	59,35%
93048	PN Vassano	2,95%	52,57%	45,15%	3,00%	52,51%	44,50%	2,67%	52,76%	43,57%	2,76%	52,27%	44,25%	3,50%	56,23%	40,27%
93050	PN Vero	8,85%	49,95%	42,31%	11,04%	46,67%	42,29%	9,46%	50,99%	38,55%	9,70%	53,52%	39,78%	12,27%	44,81%	43,12%
93051	PN Zoppola	2,07%	42,93%	55,00%	2,70%	43,56%	53,74%	2,33%	44,70%	52,95%	2,41%	43,10%	53,90%	3,14%	45,96%	50,90%
TOTALE		1,92%	35,36%	62,82%	2,27%	35,76%	61,98%	1,94%	36,60%	61,46%	2,02%	35,36%	62,68%	2,36%	38,04%	59,59%
Friuli Venezia Giulia		1,40%	26,76%	71,84%	1,75%	27,11%	71,46%	1,59%	27,71%	70,89%	1,61%	26,85%	71,54%	2,03%	26,83%	71,14%

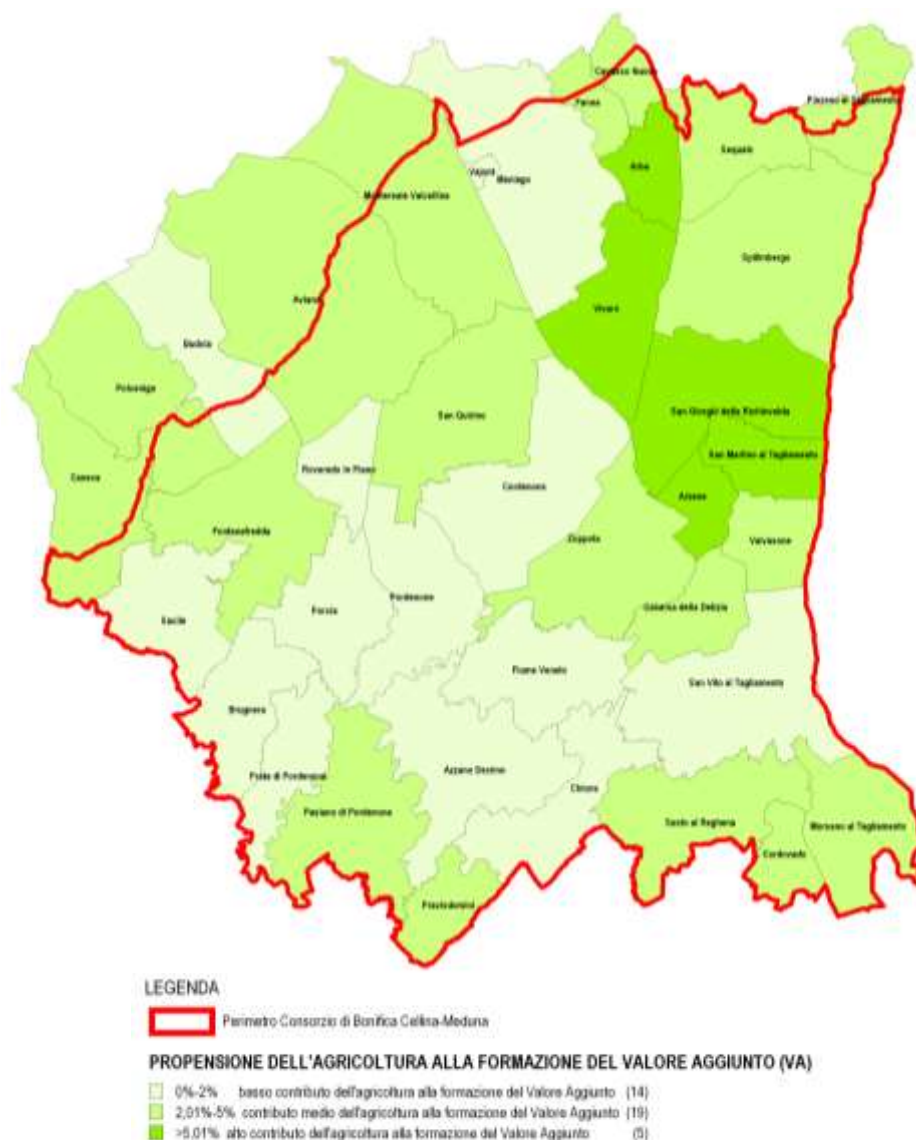
Fonte: elaborazione del Servizio Statistica della regione autonoma Friuli Venezia Giulia su dati dell'Istituto Tagliacarne - maggio 2011.

Analizzando la composizione settoriale (Tabella 11), i comuni del comprensorio, mediamente, registrano percentuali che si discostano dalle tendenze regionali, specialmente per quanto riguarda il terziario che contribuisce, in tutti e quattro gli anni, "solamente" con poco più del 62% (rispetto al 71% del Friuli Venezia Giulia), bilanciato però dalla maggiore propensione industriale pari a mediamente del 35% e del 27% in regione.

Per quanto riguarda il settore agricolo, i comuni che evidenziano una maggiore vocazione sono in primis San Giorgio alla Richinvelda (nel 2008 si attesta sul 25%) seguito da Arzene (11%). Il peso diminuisce specialmente nell'ultimo anno dopo una lieve aumento nel 2007. Brugnera,

Porcia, Prata di Pordenone e Pordenone registrano percentuali al di sotto dell'1% compensati dal notevole contributo del settore industriale nei primi tre comuni e, dal terziario a Pordenone, che come si può facilmente dedurre, essendo capoluogo di provincia, accentra la maggior parte dei servizi. Gli altri comuni che seguono la tendenza del capoluogo sono il piccolissimo comune del Vajont, Cavasso Nuovo e Casarsa della Delizia. Parecchio al di sotto della media si posizionano Morsano al Tagliamento, Chions e Brugnera (in media 40%).

Figura 14: propensione dell'agricoltura alla formazione del VA di ogni comune appartenente al Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.



Fonte: elaborazione del Servizio Statistica della regione autonoma Friuli Venezia Giulia su dati dell'Istituto Tagliacarne - maggio 2011.

Nella figura 14 vengono evidenziati i comuni suddivisi secondo il loro contributo dell'agricoltura alla formazione del Valore Aggiunto. Si evidenzia che i comuni con maggior propensione dell'agricoltura alla formazione del Valore Aggiunto sono Arba, Vivaro, San Giorgio della Richinvelda, San Martino al Tagliamento e Arzene.

Tabella 12: peso percentuale del Valore Aggiunto di ogni settore economico di ogni comune sul totale dei comuni appartenenti al Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.

N. ISTAT	comuni		peso % su totale					% superficie totale comune
			% V.A. dei tre settori sul totale					
			2008	2007	2006	2005	2003	
93002	PN	Arba	0,22%	0,22%	0,21%	0,23%	0,21%	1,06%
93003	PN	Arzene	0,27%	0,27%	0,26%	0,26%	0,30%	0,87%
93004	PN	Aviano	2,73%	2,76%	2,88%	2,82%	2,71%	8,17%
93005	PN	Azzano Decimo	3,62%	3,65%	3,56%	3,54%	3,46%	3,71%
93007	PN	Brugnera	3,79%	3,83%	3,76%	3,65%	3,73%	2,10%
93008	PN	Budoia	0,66%	0,64%	0,63%	0,62%	0,63%	2,72%
93009	PN	Caneva	1,39%	1,42%	1,46%	1,47%	1,47%	3,07%
93010	PN	Casarsa della Delizia	1,77%	1,81%	1,93%	1,95%	1,82%	1,47%
93012	PN	Cavasso Nuovo	0,21%	0,20%	0,19%	0,20%	0,20%	0,75%
93013	PN	Chions	1,91%	1,90%	1,91%	1,87%	1,89%	2,41%
93017	PN	Cordenons	3,53%	3,62%	3,81%	3,76%	3,76%	4,09%
93018	PN	Cordovado	0,63%	0,64%	0,62%	0,62%	0,67%	0,87%
93020	PN	Fanna	0,34%	0,36%	0,36%	0,37%	0,41%	0,73%
93021	PN	Fiume Veneto	3,77%	3,43%	3,48%	3,54%	3,68%	2,58%
93022	PN	Fontanafredda	3,48%	3,46%	3,46%	3,41%	3,38%	3,35%
93025	PN	Maniago	3,85%	3,86%	3,96%	3,97%	4,11%	4,98%
93027	PN	Montereale Valcellina	0,95%	0,99%	0,99%	1,03%	1,14%	4,88%
93028	PN	Morsano al Tagliamento	0,73%	0,73%	0,77%	0,75%	0,80%	2,32%
93029	PN	Pasiano di Pordenone	2,31%	2,30%	2,38%	2,39%	2,51%	3,28%
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	0,30%	0,29%	0,29%	0,27%	0,30%	1,57%
93031	PN	Polcenigo	0,88%	0,88%	0,85%	0,88%	0,84%	3,53%
93032	PN	Porcia	6,12%	6,07%	6,07%	6,02%	5,93%	2,13%
93033	PN	Pordenone	23,91%	23,99%	23,71%	23,93%	23,48%	2,75%
93034	PN	Prata di Pordenone	3,65%	3,69%	3,64%	3,61%	3,77%	1,65%
93035	PN	Pravissdomini	1,06%	1,07%	1,06%	1,06%	1,09%	1,16%
93036	PN	Roveredo in Piano	2,04%	2,07%	2,05%	2,00%	1,97%	1,15%
93037	PN	Sacile	5,68%	5,72%	5,73%	5,74%	5,57%	2,40%
93038	PN	San Giorgio della Richinvelda	1,04%	1,09%	1,01%	1,00%	1,06%	3,45%
93039	PN	San Martino al Tagliamento	0,43%	0,42%	0,41%	0,39%	0,38%	1,28%
93040	PN	San Quirino	1,60%	1,63%	1,60%	1,57%	1,74%	3,68%
93041	PN	San Vito al Tagliamento	5,43%	5,39%	5,38%	5,44%	5,55%	4,37%
93042	PN	Sequals	0,76%	0,69%	0,66%	0,68%	0,67%	1,99%
93043	PN	Sesto al Reghena	1,60%	1,61%	1,68%	1,65%	1,65%	2,91%
93044	PN	Spilimbergo	4,02%	4,01%	4,01%	4,01%	4,19%	5,21%
93052	PN	Vajont	0,19%	0,19%	0,19%	0,19%	0,20%	0,11%
93048	PN	Valvasone	1,09%	1,08%	1,03%	1,01%	0,98%	1,28%
93050	PN	Vivaro	0,45%	0,44%	0,44%	0,44%	0,40%	2,70%
93051	PN	Zoppola	3,61%	3,59%	3,56%	3,65%	3,33%	3,26%
	TOTALE		24,47%	24,67%	25,06%	25,03%	23,27%	
	Friuli Venezia Giulia		Peso % su tot. FVG					

Fonte: elaborazione del Servizio Statistica della regione autonoma Friuli Venezia Giulia su dati dell'Istituto Tagliacarne - maggio 2011.

Tenendo conto delle superfici territoriali (Tabella 12), il primato "negativo" se lo contende Aviano, la cui area rappresenta più dell'8% di tutte le superfici comunali appartenenti al Consorzio, ma il cui contributo alla ricchezza è pari solamente a quasi il 3% del totale; ma se si analizza il dato confrontandolo con il Valore Aggiunto procapite (paragrafo successivo) emerge che effettivamente tale valore si attesta intorno alla media regionale (23.672,24 euro). Molto probabilmente in questo territorio il numero di imprese è inferiore rispetto ad altri comuni. Nel capitolo successivo, dove viene analizzato il contesto agricolo anche dal punto di vista del numero di imprese, vengono fatte delle considerazioni in merito. Stessa considerazione per Montereale Valcellina anche se solo il 60% della superficie rientra all'interno del perimetro consorziale. Pordenone invece, dove la densità abitativa è molto elevata, il contributo del comune al Valore Aggiunto totale nel 2008 è pari al 24%

per una superficie che copre il 2,75% dell'intero perimetro consorziale. Risultato positivo anche per Porcia che contribuisce con il 6% per una superficie che pesa per il 2%.

Tabella 13: Valore Aggiunto procapite nei comuni appartenenti al Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.

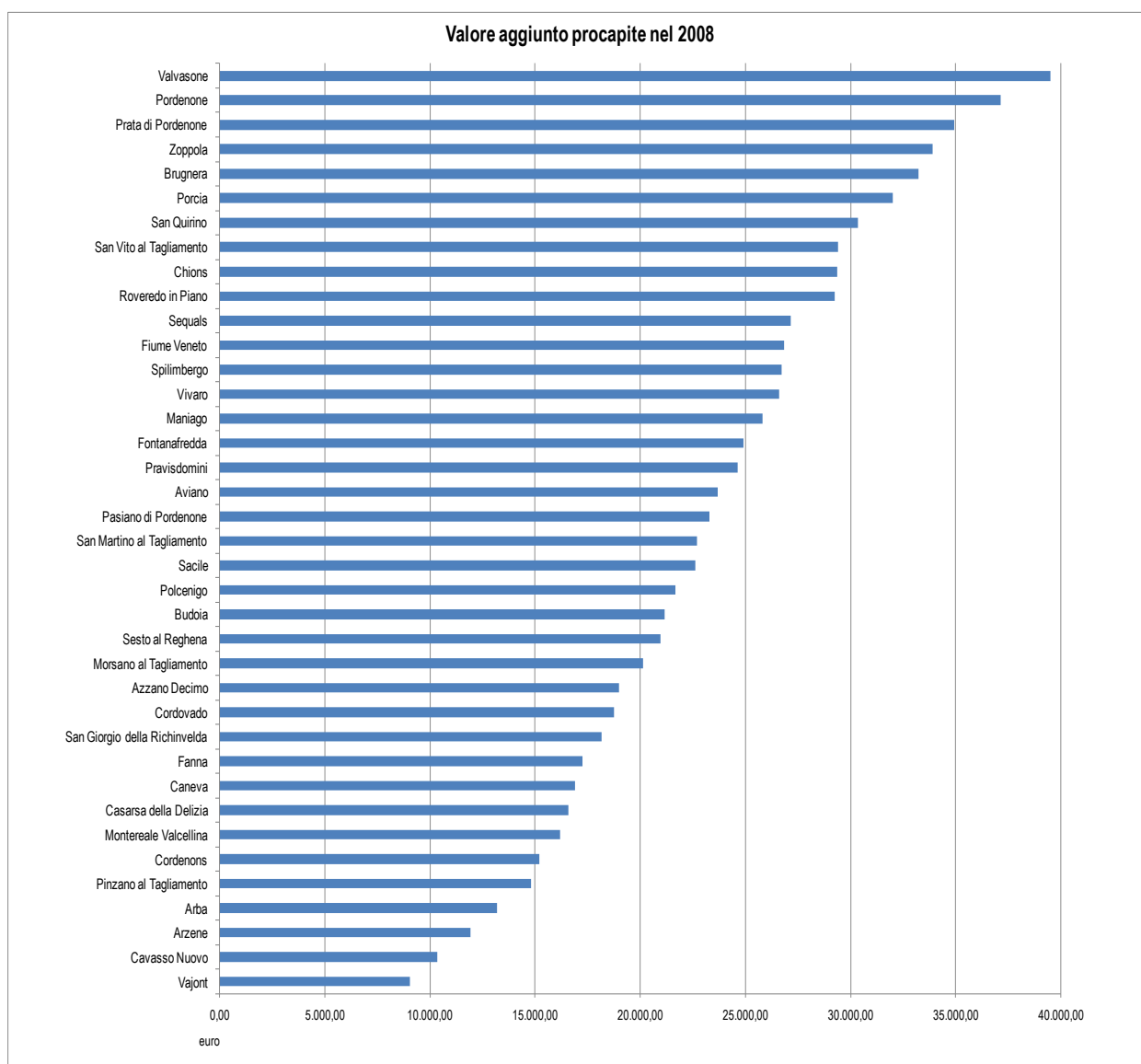
N. ISTAT	comuni		VA. procapite			
			2008	2007	2006	2005
93002	PN	Arba	13.190,35	13.222,51	12.175,78	12.897,37
93003	PN	Arzene	11.909,32	12.148,54	11.553,76	11.129,99
93004	PN	Aviano	23.672,24	24.151,59	24.738,51	23.566,04
93005	PN	Azzano Decimo	18.983,76	19.536,61	19.104,37	18.794,76
93007	PN	Brugnera	33.243,11	34.160,18	33.143,83	31.378,86
93008	PN	Budoia	21.177,29	20.789,39	20.290,98	19.720,37
93009	PN	Caneva	16.901,41	17.223,54	17.290,97	16.884,03
93010	PN	Casarsa della Delizia	16.601,72	17.029,74	17.781,28	17.446,78
93012	PN	Cavasso Nuovo	10.357,79	9.677,68	9.355,30	9.351,50
93013	PN	Chions	29.381,36	29.417,08	29.061,98	27.730,96
93017	PN	Cordenons	15.204,01	15.609,19	16.058,17	15.474,64
93018	PN	Cordovado	18.764,38	18.932,50	17.844,63	17.165,29
93020	PN	Fanna	17.237,17	17.934,24	17.381,11	17.513,87
93021	PN	Fiume Veneto	26.854,20	24.602,88	24.452,28	24.280,58
93022	PN	Fontanafredda	24.905,32	25.211,00	25.071,59	24.556,16
93025	PN	Maniago	25.814,44	25.926,78	26.089,61	25.432,30
93027	PN	Montebelluna	16.183,48	16.665,79	16.338,34	16.452,00
93028	PN	Morsano al Tagliamento	20.139,67	20.263,07	20.544,44	19.518,90
93029	PN	Pasiano di Pordenone	23.302,71	23.567,12	23.952,35	23.215,32
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	14.790,87	14.343,12	13.737,87	12.090,77
93031	PN	Polcenigo	21.669,46	21.556,85	20.293,92	20.210,55
93032	PN	Porcia	32.006,73	32.034,70	31.558,43	30.661,72
93033	PN	Pordenone	37.141,26	37.291,77	35.657,85	34.485,69
93034	PN	Prata di Pordenone	34.918,98	36.041,32	35.511,77	35.021,77
93035	PN	Pravissini	24.616,26	25.930,53	26.042,08	26.290,81
93036	PN	Rovereto in Piano	29.257,55	29.989,06	29.523,22	28.413,31
93037	PN	Sacile	22.607,48	22.949,74	22.374,85	21.710,61
93038	PN	San Giorgio della Richinvelda	18.153,25	19.311,95	17.252,28	16.537,15
93039	PN	San Martino al Tagliamento	22.713,37	22.604,70	21.594,05	19.968,53
93040	PN	San Quirino	30.341,55	31.158,87	29.900,56	28.684,46
93041	PN	San Vito al Tagliamento	29.389,30	29.458,36	29.110,87	28.908,53
93042	PN	Sequals	27.173,71	24.792,16	22.817,54	22.688,94
93043	PN	Sesto al Reghena	20.944,83	21.275,47	22.049,98	21.156,08
93044	PN	Spilimbergo	26.707,00	26.752,76	26.118,09	25.293,91
93052	PN	Vajont	9.062,52	9.218,62	9.158,48	9.056,66
93048	PN	Valvasone	39.525,58	39.388,80	37.089,70	35.210,64
93050	PN	Vivaro	26.596,31	26.180,52	25.521,75	24.841,87
93051	PN	Zoppola	33.914,05	33.662,55	32.693,49	32.534,34
		Friuli Venezia Giulia	26.481,65	26.243,03	25.140,69	24.333,98

Fonte: elaborazione del Servizio Statistica della regione autonoma Friuli Venezia Giulia su dati dell'Istituto Tagliacarne - maggio 2011.

Attraverso lo studio della dinamica di crescita del Valore Aggiunto procapite²¹ Tabella 13) emerge che in media aumenta ogni anno, evidenziando in linea di massima, una variazione positiva maggiore tra il 2006 e il 2007. Nel 2008 in Friuli Venezia Giulia la media procapite è pari a 26.481,65 euro. I comuni che registrano quote decisamente inferiori sono Cavasso Nuovo e Vajont (circa 10.000 euro ciascuno). In cima alla classifica si attestano Valvasone che sfiora i 40.000 euro, con una realtà internazionale molto importante come "Jacuzzi Europa spa", seguito da Pordenone (37.141,26 euro) dove si accentrano gran parte dei servizi per il cittadino poiché essendo capoluogo di provincia, svolge funzioni anche sovramunicipali. Al terzo posto Prata di Pordenone (34.919 euro) che fa parte della "zona del mobile" cui economia è basata prevalentemente nell'ambito del mobilificio ed i suoi componenti.

21 Il Valore Aggiunto procapite è dato dal rapporto tra il Valore Aggiunto totale sul totale dei residenti di una determinata zona.

Figura 15: Valore Aggiunto procapite nei comuni appartenenti al Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2008.



Fonte: elaborazione del Servizio Statistica della regione autonoma Friuli Venezia Giulia su dati dell'Istituto Tagliacarne - maggio 2011.

2.2.1. Il Valore Aggiunto nei comuni rurali e nei comuni urbani

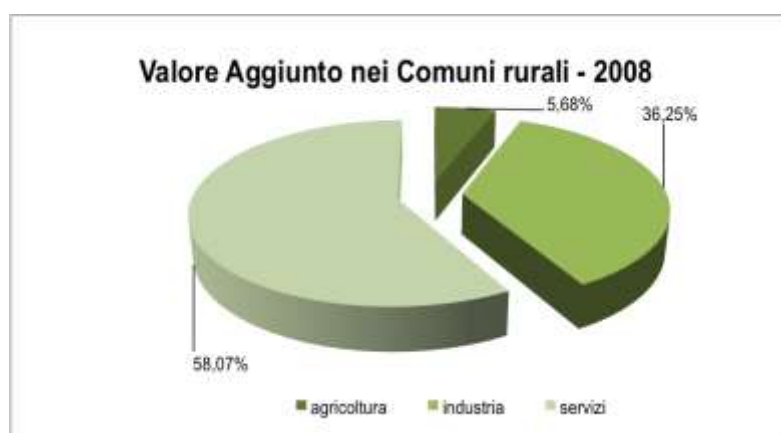
Tabella 14: composizione, variazione percentuale e peso percentuale del Valore Aggiunto dei comuni rurali ed urbani appartenenti al Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.

Comuni rurali e comuni urbani	2008				2007				2006				2005				Var. % 2008/2005			
	valori assoluti (mil. di euro)				valori assoluti (mil. di euro)				valori assoluti (mil. di euro)				valori assoluti (mil. di euro)							
	agricoltura	industria	servizi	totale	agricoltura	industria	servizi	totale	agricoltura	industria	servizi	totale	agricoltura	industria	servizi	totale	Agricoltura	Industria	Servizi	Totale
	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore	% per settore
Comuni rurali	54.448,65	347.806,16	557.118,47	959.372,27	66.124,62	348.543,31	540.236,75	954.904,17	54.394,21	351.441,81	513.317,88	919.153,91	53.899,26	351.139,24	497.201,53	892.239,03	0,8%	5,03%	12,09%	8,73%
Comuni urbani	90.301,86	2.462.408,32	443.505,412	6.957.764,11	112.359,70	2.468.134,71	4.343.623,23	6.924.117,65	93.844,68	2.440.024,78	4.174.221,62	6.707.891,08	94.476,13	2.281.693,76	4.109.783,13	6.465.924,01	-4,6%	8,88%	7,91%	8,07%
Numeri indice Totale Consorzio	100,83	105,03	112,05	108,73	122,45	105,55	108,65	109,34	100,56	106,13	103,24	104,16	100	100	100	100				
Numeri indice Totale Friuli Venezia Giulia	95,59	108,89	107,91	108,07	118,30	109,13	105,69	107,05	99,12	107,69	101,57	102,74	100	100	100	100				

il Valore Aggiunto dei comuni rurali è di sette volte inferiore (347.800 mil.ni di euro) rispetto a quello dei comuni urbani (2.462.408,32 mil.ni di euro), mentre nel terziario di ben otto volte (557.118,47 mil.ni di euro rispetto 4.435.054,12 mil.ni di euro).

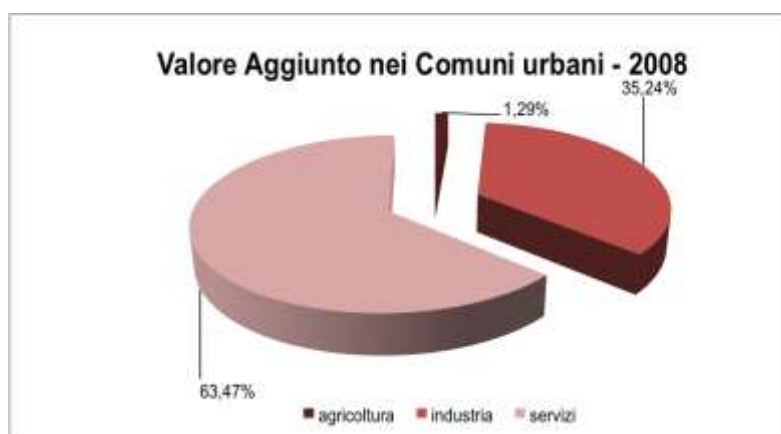
Come è facile intuire i comuni urbani evidenziano livelli più alti di terziarizzazione (mediamente 63%) rispetto ai comuni rurali (mediamente 58%) che sono ovviamente più devoti al settore agricolo (rispettivamente 5,7% rispetto a un 1,3%). Considerando in generale il contributo alla creazione della ricchezza, si nota come i comuni rurali, rappresentando quasi il 40% dell'intera superficie²², concorrono alla formazione della ricchezza "solamente" con il 12% (in tutti e tre gli anni), tra i motivi, la bassa densità di popolazione e la propensione all'agricoltura (settore ad alta intensità di manodopera).

Figura 16: percentuale del Valore Aggiunto suddiviso per settore economico nei comuni rurali del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.



Fonte: elaborazione del Servizio Statistica della regione autonoma Friuli Venezia Giulia su dati dell'Istituto Tagliacarne - maggio 2011.

Figura 17: percentuale Valore Aggiunto suddiviso per settore economico nei comuni rurali del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.



Fonte: elaborazione del Servizio Statistica della regione autonoma Friuli Venezia Giulia su dati dell'Istituto Tagliacarne - maggio 2011.

²² Per fare questo tipo di analisi si considera l'intera superficie del comune e non solo la parte interna al comprensorio. Il motivo deriva dal fatto che non è opportuno frazionare il contributo del Valore Aggiunto.

2.3. *Gli attuali trend del settore agricolo regionale*

L'attività agricola ed il mondo rurale sono in questi anni al centro di una profonda trasformazione strutturale e programmatica: al termine degli anni '90 si è iniziato infatti a riconoscere all'attività agricola un nuovo ruolo di equilibrio e salvaguardia del territorio.

In Friuli Venezia Giulia le superfici agricole si sviluppano per oltre 2600 km², con una percentuale di copertura del territorio del 34%, impegnando buona parte della pianura regionale, e solo in minima parte le zone vallive dell'area montana, mentre le superficie destinate ad aree boscate ne coprono il 37%, circa 2900 km² e i prati e pascoli l'11%, pari a circa 900 km², dimostrando un buon grado di naturalità. Inoltre, nel corso degli anni si è registrato un progressivo sviluppo urbano ed industriale. Il tessuto urbano rappresenta quasi il 6% del territorio, con una superficie di circa 440 km², di cui circa un quinto si concentra nei quattro comuni capoluogo (Gorizia, Pordenone, Trieste ed Udine), mentre le aree industriali non arrivano a coprire più del 3% del territorio regionale. Considerando anche le classi strade ed altro, le aree coperte in maniera intensiva da insediamenti umani arrivano a 690 km² per una percentuale del territorio coperto del 9%, che sommato al 34 % delle aree agricole, portano ad una occupazione antropica del territorio del 43% circa.

L'analisi dei dati provvisori del VI Censimento dell'agricoltura (2010) evidenzia alcuni fenomeni molto interessanti sull'evoluzione del settore agricolo e forestale in Friuli Venezia Giulia.

In primo luogo, rispetto al V censimento del 2000, emerge una concentrazione delle aziende agricole, cioè una diminuzione del loro numero (-33%) controbilanciata dall'aumento della dimensione media (da 7,1 a 9,8 ha nel 2010, con un aumento del 38%). Attraverso tale incremento la superficie agricola utilizzata dalle imprese regionali ha superato quella media nazionale (6,7 ha) pur rimanendo ben al di sotto della media UE (20,2 ha).

Nel medesimo periodo la SAU (superficie agricola utilizzata) in regione si è contratta, passando da 237.970 a 219.910 ettari (-7%), dato che appare in linea con la media italiana e con le regioni settentrionali. Tale risultato deriva dal ridimensionamento del territorio agricolo in montagna, dove sono presenti vaste superfici boscate e improduttive e dal costante processo di urbanizzazione del suolo agricolo in pianura.

Rispetto ad alcune regioni italiane (Veneto, Emilia Romagna, Lombardia e Piemonte), in Friuli Venezia Giulia, mediamente sono presenti meno aree agricole e maggiori aree destinate a strade e aree boscate.

Per quanto riguarda l'uso del suolo in agricoltura, quasi 9 aziende su 10 coltivano la propria superficie a seminativo, corrispondenti a tre quarti della SAU, Superficie agricola utilizzata (oltre 163.000 ettari). Nel 2010 gli ettari a seminativo sono diminuiti del 6% rispetto al 2000, in misura maggiore che nel resto d'Italia. Al contrario, è notevole l'aumento della superficie destinata alle coltivazioni legnose agrarie (+13%), con particolare riferimento alla vite (+10%). Tale incremento non ha riscontro a livello nazionale e si spiega con la recente introduzione della possibilità di coltivare uva da destinare alla produzione di Prosecco DOC.

Nella provincia di Trieste, per la particolare configurazione, l'incidenza dei prati e dei pascoli è pari all'80% della superficie del territorio e presenta una maggiore differenziazione nelle tipologie di utilizzo dei terreni da parte delle aziende.

Rispetto al resto d'Italia sono diminuite considerevolmente le quote di aziende e superfici con orti familiari, prati permanenti e pascoli. In quest'ultimo caso la diminuzione è stata pari al 25%.

Il 50% circa della SAU è dedicato alla coltivazione di cereali (oltre 88.000 ettari, in diminuzione del 16% rispetto al 2000), la restante metà è ripartita per il 14% alle coltivazioni industriali (42.000 ettari, +10%), il 13% è soia, con 28 mila ettari, mentre 1% è altri semioleosi. Una quota importante, pari al 25%, è ricoperta da erbai, prati avvicendati (poco più di 15 mila ettari sono foraggiere temporanee) e da prati e pascoli (circa 40 mila ettari sono foraggiere permanenti). Il 30% circa delle aziende ha superficie a vite (9% della SAU complessiva), seguono le coltivazioni di frutta, ortaggi (ortaggi vari, tuberi, legumi) e olivo.

Culture quali la patata, le ortive, e soprattutto la barbabietola da zucchero (da 4.800 ettari nel 2000 a 200 nel 2010) e i terreni a riposo (10.000 ettari nel 2000, dimezzati nel 2010) hanno subito una notevole contrazione negli ultimi dieci anni.

Le piante industriali, tra le quali la soia, seconda coltura in regione, rispetto al 2000, hanno ampliato la quota di terreno a loro dedicato (pari al 26,5%), giungendo a caratterizzare l'agricoltura regionale rispetto al resto d'Italia, dove la superficie ad esse dedicata è pari al 3,5% del totale a seminativo. Il 32% della superficie agricola italiana è destinata alle foraggiere avvicendate, mentre nella nostra regione tale quota è pari al 14%.

Le coltivazioni legnose agrarie occupano circa 25.000 ettari, in aumento rispetto a dieci anni fa. Anche i dati sui vivai registrano un notevole incremento sia in termini di superficie coltivata che di aziende coinvolte e riguardano indirettamente il settore vitivinicolo: in buona parte l'incremento è dovuto alle coltivazioni di barbatelle e piante marze da impianto che caratterizzano l'agricoltura della destra Tagliamento, primo produttore mondiale.

Tra le altre arboricoltura da legno si nota, accanto alla diminuzione delle coltivazioni fruttifere, un aumento della superficie e delle aziende dedicate alla coltivazione dell'olivo, le quali risultano più che raddoppiate in dieci anni, giungendo a 250 unità su una superficie di 313 ettari, quasi interamente destinata ad olive per olio.

L'incidenza della SAU dedicata a tale coltura si attesta intorno all'1,3% sul totale regionale, contro il 42% a livello nazionale (si tratta della prima coltivazione legnosa in Italia per quota di superficie coltivata). A tale proposito è utile segnalare come numerose aziende vitivinicole regionali hanno avviato la coltivazione dell'olivo non solo come diversificazione del paesaggio ma anche come strumento di promozione dell'attività principale o, se presente, dell'attività agrituristica.

Trascurabile anche la coltivazione di agrumi, che a livello nazionale pesa per il 7,9% degli ettari a legnose. Le aziende dedicate ai fruttiferi sono diminuite del 30% tra gli ultimi due censimenti, ma in regione hanno aumentato la loro superficie media (da 1,7 a 2,5 ettari) e totale (oltre il 4% in più).

Tra le altre utilizzazioni dei terreni, la destinazione a prati permanenti e pascoli è pari al 10,5%, contro il 24% dell'Italia nel complesso. Rispetto a dieci anni fa il dato è rimasto invariato, anche se sono andati perduti oltre 10.000 ettari a prato e pascolo.

Relativamente al settore biologico, nel 2011 risulta che gli operatori del settore in Friuli Venezia Giulia sono in totale 390, in crescita rispetto al 2010 (+4%) di cui: 268 produttori, 119 preparatori, 40 Produttori/Preparatori e 5 Produttori/Preparatori/Importatori. Le aziende zootecniche biologiche friulane sono 41 (2011), in crescita del 5% rispetto all'anno precedente. Si registra, inoltre, la presenza di un'unica azienda biologica che opera nel settore dell'acquacoltura, così come in Trentino Alto Adige, Toscana e Calabria (Mipaaf, Sian, organismi di controllo). In generale, si osservano numeri molto contenuti che non sembrano poter garantire un impatto significativo sul mercato.

I dati relativi alla superficie destinata all'agricoltura biologica nel complesso (circa 3 mila ettari) rivelano che essa rappresenta meno del 2% della SAU regionale; circa 2 mila 800 ettari sono a regime e circa 130 ettari in conversione. Le produzioni biologiche in regione sono soprattutto di tipo vegetale, in particolare prevalgono le colture erbacee. Anche la frutticoltura è di un certo rilievo, soprattutto per quanto riguarda la produzione delle mele. Il comparto vitivinicolo comprende numerosi vini riconosciuti con il marchio DOC. Mancano invece le produzioni lattiero-casearie. Le aziende dedite al settore biologico sono di piccola dimensione, piuttosto frammentate sul territorio, localizzate nell'alta pianura e nelle aree collinari delle province di Udine e Pordenone. In queste aree si riscontra uno stretto legame tra agricoltura, ambiente e territorio e una forte presenza dell'agriturismo, oltre ad una certa diffusione delle fattorie didattiche, che esalta le produzioni tipiche (presenza del biologico nel 6% circa degli agriturismi regionali).

La ridotta dimensione delle suddette aziende, sebbene attive in diversi comparti, implica una scarsa incidenza sul mercato dei singoli prodotti biologici e una certa difficoltà di queste ultime a trovare una buona relazione con la trasformazione. L'offerta locale si rivela spesso insufficiente per quanto riguarda il volume produttivo e per garanzia di continuità sul mercato. In generale, per garantire sul mercato una presenza più costante dei prodotti biologici, sarebbe opportuno lo sviluppo di organizzazioni di produttori e di strutture di raccolta che possano favorire la concentrazione e la gestione dei volumi produttivi, ancorché essi siano molto contenuti.

L'utilizzo del suolo agricolo, come in precedenza illustrato, attuato dall'agricoltura intensiva ha comportato un impoverimento del suolo (per riduzione del contenuto di sostanza organica) e il compattamento dello stesso. E' quindi necessario, come riportato nello studio ARPA FVG (La Rea 2012 rapporto sullo stato dell'ambiente 2012, Forum Udine) favorire l'introduzione di metodiche agronomiche innovative e ad elevata valenza conservativa e ambientale, quale quelle dell'Agricoltura Conservativa (AC).

Specifiche strategie sono state anche poste in atto allo scopo di limitare l'accumulo di sostanze dannose nel terreno e nelle acque superficiali e profonde, nonché di ridurre a monte i fertilizzanti chimici e i prodotti fitosanitari non biologici introdotti negli agro ecosistemi: il Regolamento per la disciplina dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati e programma d'azione nelle zone vulnerabili da nitrati in attuazione della legge regionale 5 dicembre 2008, n. 16, della legge regionale 25 agosto 2006, n. 17 e della legge regionale 30 dicembre 2009, n. 24 (RFA) prevede che, con riferimento alle zone designate vulnerabili da nitrati di origine agricola, siano fissati appositi programmi d'azione per ridurre l'inquinamento accertato e prevenire qualsiasi ulteriore inquinamento causato direttamente o indirettamente da nitrati di origine agricola.

Il settore agricolo regionale attualmente continua ad essere caratterizzato dalla frammentazione aziendale: la maggioranza delle aziende (66,9%) dispone di una superficie utilizzabile inferiore ai 5 ha, anche se appaiono in crescita quelle dotate di una SAU maggiore di 50 ha. Questa situazione è legata al fenomeno della pluriattività aziendale e alla grande diffusione del part time. Secondo i dati provvisori del Censimento, infatti, almeno il 20% dei conduttori regionali svolge attività lavorative extra-aziendali. Allo stesso tempo si assiste ad una forte tendenza all'aumento dell'occupazione dipendente (dal 32% al 42%), che ha comportato la chiusura di molte piccole aziende a conduzione diretta.

Un altro fenomeno in atto riguarda la "demontanizzazione" dell'agricoltura cioè la progressiva riduzione in termini percentuali del peso delle aziende agricole di montagna (e in misura meno accentuata di quelle di collina) sul totale regionale. Seguendo un andamento tipico a tutta l'Unione europea, si riduce, inoltre, l'incidenza delle attività agricole sul totale del valore aggiunto regionale che passa dal 2,8% del 1996 all'1,4 del 2008.

Per quanto riguarda le imprese agroindustriali, le ultime analisi congiunturali sul Nord Est mettono in evidenza un processo di crescita che interessa soprattutto i prodotti lattiero caseari e le bevande. Vengono poi identificati due elementi fondamentali per determinare una maggiore capacità di sviluppo: la dimensione dell'impresa e la sua capacità di esportare sui mercati esteri in modo da superare la situazione della domanda interna che risulta stagnante da diversi anni.

Nel turismo rurale si rileva un altro forte orientamento regionale. Il numero delle aziende di agriturismo nel 2009 si attesta su 524, autorizzate ad alloggio e a ristorazione. Nella provincia di Udine si concentra ormai quasi il 70% delle aziende di agriturismo del Friuli Venezia Giulia; segue la provincia di Gorizia con un'incidenza del 17,4%. Le due province citate sono del resto quelle che maggiormente si prestano a questo tipo di attività, grazie alla varietà del territorio e delle produzioni agroalimentari tipiche. In particolare si nota una significativa concentrazione degli esercizi agrituristici nella fascia collinare orientale e nella zona del Collio. La provincia di Trieste, con un incremento di oltre il 60%, denota che anche il Carso si propone tra le aree che sono maggiormente orientate verso le attività di turismo rurale.

Il resto del territorio regionale appare invece meno interessato dal fenomeno agrituristico; in particolare l'area montana presenta una situazione di deficit complessivo rispetto alle potenzialità offerte dall'ambiente naturale.

Gli obiettivi delle politiche regionali per il settore agro-forestale consistono nel perseguire il mantenimento dei livelli occupazionali, anche in ottica di presidio del territorio, far emergere le eccellenze di tipo agroalimentare (San Daniele, Collio, Sauris, Montasio), e incrementare l'utilizzo delle energie rinnovabili derivanti dalla gestione del bosco.

Gli attuali punti di forza del settore agro-forestale possono essere così sintetizzati:

- la presenza di una diffusa ruralità, accompagnata dalla quasi totale assenza di grossi insediamenti industriali ad alto impatto ambientale, ha contribuito a creare una certa omogeneità territoriale e a ridurre le dicotomie città-campagna e agricoltura-industria, contribuendo a creare una coscienza dell'importanza del legame fra agricoltura, territorio, ambiente e società;
- un discreto numero di produzioni tipiche locali, alcune delle quali riconosciute e tutelate a livello comunitario, e la crescente attenzione dei consumatori verso i prodotti di qualità;
- la crescita della dimensione media delle aziende agricole e progressiva esclusione dal ciclo produttivo di quelle minori, con potenziale incremento della SAU media aziendale. Questo processo, associato all'incremento delle produzioni tipiche locali e la conversione di buona parte della SAU ad agricoltura biologica, indirizza il sistema agroindustriale verso una produzione di qualità che potrebbe essere più competitiva a livello nazionale ed europeo;
- la presenza di differenti zone climatiche e paesaggistiche e di aree caratterizzate da attività agricole tradizionali e a forte valenza ambientale incentivano la fruizione turistica del territorio anche nelle zone rurali;
- le attività agricole e zootecniche sono favorite dalla buona disponibilità di acque e dalla biodiversità agraria e forestale (specie autoctone, specie rare, varietà locali);
- per quanto riguarda l'area montana, è riscontrabile l'ottima dotazione di risorse ambientali e, in particolare, di biomasse forestali che potrebbero essere sfruttate per la produzione di energia rinnovabile;

Le criticità più rilevanti, invece, interessano il territorio montano, caratterizzato da difficili condizioni geomorfologiche e dalla vulnerabilità idrogeologica del suolo.

Un altro fenomeno negativo è la riduzione della superficie agricola nelle aree montane che comporta la riduzione della varietà paesaggistica.

Si assiste, inoltre, all'impoverimento della biodiversità delle aree agricole pianeggianti, aggravata dalla scarsa presenza dei corridoi ecologici, e all'eutrofizzazione della laguna di Marano e Grado.

Pur con una buona disponibilità di massa legnosa, risulta ancora limitata la produzione di energia da fonti rinnovabili e il settore forestale risulta poco strutturato e scarsamente organizzato, con ampie zone boscate attualmente non valorizzabili per carenze di strutture viarie adeguate.

La diminuzione degli occupati in agricoltura abbinata ad un progressivo invecchiamento della popolazione comporta un ridimensionamento delle propensioni imprenditoriali del settore.

La bassa incidenza delle aziende agricole professionali e l'elevata diffusione del part-time costituisce un ostacolo all'utilizzo imprenditoriale delle superfici agricole.

La carenza nelle strutture di trasformazione delle filiere agroindustriali, costringe produzioni come il mais a fuoriuscire dal territorio regionale come materia prima e rientrare come prodotto finito (mangime), determinando una perdita di valore aggiunto per il sistema agricolo regionale.

Le opportunità del settore primario riguardano la crescente apertura dell'economia regionale ai mercati internazionali, la maggior attenzione della comunità regionale ai problemi delle aree marginali e le possibilità di valorizzare le risorse ambientali e paesaggistiche rimaste ancora integre anche attraverso forme di collaborazione transfrontaliera (turismo, agricoltura, energia).

Le minacce derivano dall'approfondimento dello squilibrio economico e sociale tra le diverse aree della regione, dalla diminuzione del tessuto produttivo e dei servizi di base nelle aree a più bassa densità abitativa, dall'abbandono dell'agricoltura e della silvicoltura nei territori rurali periferici, dal consumo di suolo che riduce la superficie agricola, dalla scomparsa dell'agricoltura nelle aree periurbane e dalla riduzione delle superfici a pascolo e a prato permanente.

2.4. Gli aspetti del settore agricolo

2.4.1. I numeri e le caratteristiche delle imprese agricole

Tabella 15: numero di imprese agricole attive²³ (01/01/2010) nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna.
Settore ATECO: A Agricoltura, Silvicultura, Pesca.

N. ISTAT	comuni	A (A01+A02+A03) AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	A01 coltivazioni agricole e prod. animali, caccia e servizi connessi	A01.1 coltivazione di colture agricole non permanenti	A01.2 coltivazione di colture agricole permanenti	A01.3 produzione delle piante	A01.4 allevamento di animali	A01.5 coltivazioni agricole associate all'allevamento di animali: attività mista	A02 silvicoltura ed utilizzo di aree forestali	A03 pesca ed acquacoltura	N imprese ogni 10.000 residenti
93002	PN Arba	30	30	28	0	0	2	0	0	0	231,66
93003	PN Arzene	95	95	62	27	0	4	0	0	0	529,25
93004	PN Aviano	215	213	144	8	0	56	3	2	0	231,76
93005	PN Azzano Decimo	295	291	244	10	0	25	4	4	0	191,58
93007	PN Brugnera	184	178	132	13	0	23	6	6	0	198,43
93008	PN Budoia	28	28	12	2	0	11	2	0	0	109,29
93009	PN Carnera	157	156	85	20	0	42	6	1	0	239,99
93010	PN Casarsa della Delizia	229	227	93	128	1	3	1	1	1	266,90
93012	PN Cavasso Nuovo	30	29	21	1	0	6	1	0	0	183,04
93013	PN Chions	177	177	120	6	0	42	4	0	0	337,14
93017	PN Cordenons	174	174	149	5	0	12	2	0	0	94,13
93018	PN Cordovado	78	78	66	0	0	7	0	0	0	285,51
93020	PN Fanna	26	26	22	1	0	3	0	0	0	163,93
93021	PN Fiume Veneto	197	194	159	10	0	17	3	3	0	172,87
93022	PN Fontanafredda	299	297	228	23	0	29	8	0	2	260,95
93025	PN Maniago	117	116	89	9	0	16	2	1	0	98,10
93027	PN Montebelluna	126	126	92	9	0	17	2	0	0	271,03
93028	PN Morsano al Tagliamento	175	175	145	3	0	17	1	0	0	604,70
93029	PN Pasiano di Pordenone	256	254	201	15	0	29	4	1	1	321,12
93030	PN Pinzano al Tagliamento	29	28	18	6	0	3	0	1	0	181,48
93031	PN Polcenigo	72	71	40	3	0	20	6	0	1	221,47
93032	PN Porcia	156	153	121	1	0	23	3	0	3	101,76
93033	PN Pordenone	210	201	174	15	1	5	1	8	1	40,85
93034	PN Prata di Pordenone	180	178	138	8	0	24	2	1	1	212,82
93035	PN Pravisdomini	109	106	65	18	0	16	2	3	0	308,87
93036	PN Rovereto in Piano	34	34	21	3	0	8	0	0	0	60,31
93037	PN Sacile	243	241	193	16	0	23	7	0	2	119,69
93038	PN San Giorgio della Richinvelda	446	446	137	268	2	30	2	0	0	988,11
93039	PN San Martino al Tagliamento	85	82	49	14	0	18	1	1	2	555,92
93040	PN San Quirino	186	183	120	25	0	30	2	3	0	434,68
93041	PN San Vito al Tagliamento	293	292	208	33	0	39	3	1	0	196,45
93042	PN Serravalle	43	43	24	10	0	8	0	0	0	188,51
93043	PN Sesto al Reghena	261	258	217	12	0	20	0	1	2	417,80
93044	PN Spilimbergo	199	196	130	21	0	37	3	3	0	163,92
93052	PN Vajont	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5,69
93048	PN Valvasone	92	92	49	30	0	10	0	0	0	417,61
93050	PN Vivaro	80	80	54	4	0	18	1	0	0	583,52
93051	PN Zoppola	320	311	261	36	0	9	0	2	7	374,31
	TOTALE	5.927	5.860	4.112	813	4	702	87	44	23	194,87
	Friuli Venezia Giulia	18.525	17.763	11.714	2.477	8	1.831	1.249	312	430	150,11
	% Cellina-Meduna su FVG	31,99%	32,95%	35,10%	32,82%	50,00%	38,34%	6,49%	14,10%	5,35%	

Fonte: elaborazione su dati Infocamere forniti dalla Camera di Commercio di Udine - marzo 2010.

In base ai dati "Infocamere"²⁴ (Tabella 15) esaminando il numero delle imprese agricole nei comuni facenti parte del Consorzio Cellina-Meduna²⁵, risulta che a San Giorgio della Richinvelda

²³ Impresa iscritta al Registro delle Imprese che esercita l'attività.

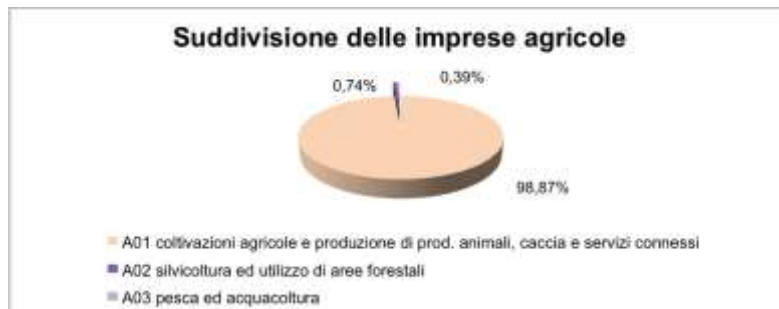
²⁴ Lo studio è stato svolto a partire dall'elaborazione di dati statistici raccolti presso la Camera di Commercio di Udine attraverso la consultazione della banca dati "Stock View" di Infocamere relativamente alle sedi di impresa. Per l'analisi delle caratteristiche delle imprese agricole si è fatto riferimento alla nuova classificazione delle attività economiche "Ateco 2007".

sono insediate il maggior numero di imprese agricole (446); dato confermato, come già esaminato in precedenza, dal contributo del settore agricolo alla creazione della ricchezza (26,73%). Seguono Fontanafredda, Azzano Decimo e San Vito al Tagliamento (circa 300 aziende in ogni comune). Nel complesso, il numero totale di imprese agricole aventi sede nei comuni esaminati sono 5.927, ovvero il 32% di tutte le imprese agricole regionali. In coda si piazzano Vajont con una sola impresa, Pinzano al Tagliamento, Fanna, Budoia e Arba (in media 29 imprese a comune).

Estrapolando i dati emerge (Figura 18) che la stragrande maggioranza delle imprese rientra all'interno della divisione "Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi" (5.860 imprese, ovvero quasi il 99% delle imprese agricole con sede nei comuni del Consorzio). All'interno di tale divisione²⁶, il gruppo più numeroso è il primo: "Coltivazioni di colture agricole non permanenti" (4.112 ovvero il 70%) seguito a lunghissima distanza dal gruppo "Coltivazione di colture agricole permanenti" (813 imprese) e "Allevamento di animali" (702) quest'ultimo rappresentando solamente il 6,5% di tutte le attività regionali. I comuni di questa zona non sembrano particolarmente dediti alla Silvicultura visto che solo 44 imprese sono qui insediate di cui 8 a Pordenone. Neanche la "Pesca ed Acquacoltura" registra grossi numeri, infatti le 23 aziende, di cui 7 insediate a Zoppola, rappresentano il 5,3% delle imprese regionali.

Analizzando il numero di imprese ogni 10.000 abitanti emerge che senza dubbio San Giorgio della Richinvelda spicca in cima alla classifica riportandone quasi 1.000 ogni 10.000 abitanti e quindi una ogni dieci. Segue Morsano al Tagliamento con poco più di 600 imprese e Vivaro (583). Andamento completamente opposto per i comuni di Maniago, Pordenone, Roveredo in Piano e Cordenons che non arrivano a conteggiare neanche 100 aziende ogni 10.000 residenti.

Figura 18: peso percentuale del numero di imprese agricole attive suddivise nelle tre divisioni principali (01/01/2010) nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna. Settore ATECO: A Agricoltura, Silvicultura, Pesca.



Fonte: elaborazione su dati Infocamere forniti dalla Camera di Commercio di Udine - marzo 2010.

La principale caratteristica della nuova classificazione è rappresentata dal fatto che i codici di classificazione delle attività economiche sono configurati in 6 cifre. La classificazione si articola nei seguenti livelli, comprendenti, rispettivamente, le voci identificate da un codice:

alfabetico (sezioni); - numerico a due cifre (divisioni); - numerico a tre cifre (gruppi); - numerico a quattro cifre (classi) - numerico a cinque cifre (categorie) - numerico a sei cifre (sotto categorie).

La struttura di classificazione è ad "albero" e parte dal livello 1, distinto in 21 sezioni, fino a giungere al livello massimo di dettaglio, punto 6, comprendente 1.226 sotto categorie.

25 Per l'analisi dei dati relativi alle caratteristiche delle imprese agricole, si prende in considerazione la superficie totale del comune e non la superficie interna al comprensorio.

26 All'interno della divisione A01 "Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi", sono stati analizzati soltanto i primi cinque gruppi, considerati quelli più importanti per il presente studio. Per tale ragione, la sommatoria delle imprese dei cinque gruppi analizzati, non corrisponde al numero di imprese appartenente alla divisione corrispondente.

2.4.2. Le imprese agricole suddivise per natura giuridica

Tabella 16: imprese agricole attive per natura giuridica (01/01/2010) nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna. Settore ATECO: A Agricoltura, Silvicoltura, Pesca.

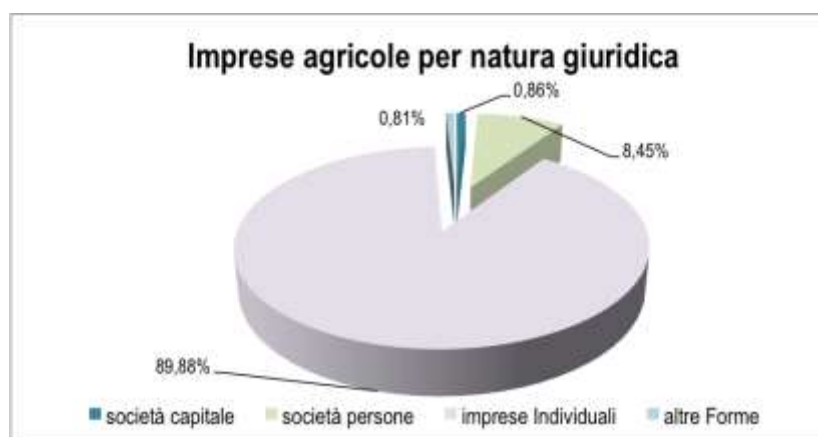
N. ISTAT	comuni	A (A01+A02+A03) AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA					A01 coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi					A02 silvicoltura ed utilizzo di aree forestali					A03 pesca ed acquacoltura				
		società capitale	società persone	imprese Individuali	altre Fome	TOTALE	società capitale	società persone	imprese Individuali	altre Fome	TOTALE	società capitale	società persone	imprese Individuali	altre Fome	TOTALE	società capitale	società persone	imprese Individuali	altre Fome	TOTALE
93002	PN Arba	0	0	27	1	30	0	2	27	1	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93003	PN Arzene	0	3	91	1	95	0	3	91	1	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93004	PN Aviano	2	29	183	1	215	2	28	182	1	213	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0
93005	PN Azzano Decimo	2	11	282	0	295	1	11	279	0	291	1	0	3	0	4	0	0	0	0	0
93007	PN Brugnera	1	16	167	0	184	1	16	161	0	178	0	0	6	0	6	0	0	0	0	0
93008	PN Budello	0	5	22	1	28	0	5	22	1	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93009	PN Canava	0	10	146	1	157	0	10	145	1	156	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
93010	PN Casarsa della Delizia	1	6	220	2	229	1	6	218	2	227	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
93012	PN Cavassio Nuovo	0	2	28	0	30	0	2	27	0	29	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
93013	PN Chiom	1	11	162	3	177	1	11	162	3	177	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93017	PN Cordenons	2	11	159	2	174	2	11	159	2	174	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93018	PN Corbavedo	0	8	70	0	78	0	8	70	0	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93020	PN Fanna	0	3	23	0	26	0	3	23	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93021	PN Fiume Veneto	2	17	176	2	197	2	16	174	2	194	0	1	2	0	3	0	0	0	0	0
93022	PN Fontanafredda	1	19	275	4	299	1	19	273	4	297	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
93025	PN Maniago	0	24	93	0	117	0	24	92	0	116	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
93027	PN Montebelluna	2	19	105	0	126	2	19	105	0	126	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93028	PN Montebelluna Valcellina	3	15	155	2	175	3	15	155	2	175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93029	PN Morsano al Tagliamento	1	16	239	0	256	1	16	237	0	254	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
93030	PN Pasiano di Pordenone	0	3	24	2	29	0	2	24	2	28	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
93031	PN Pinzano al Tagliamento	0	4	68	0	72	0	3	68	0	71	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
93032	PN Polcenigo	0	14	142	0	156	0	11	142	0	153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93033	PN Porcia	12	16	178	4	210	11	13	173	4	201	0	3	5	0	8	1	0	0	0	3
93034	PN Pordenone	3	14	163	0	180	3	14	161	0	178	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
93035	PN Pravisdomini	0	9	99	1	109	0	9	96	1	106	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0
93036	PN Rovereto in Piano	1	5	28	0	34	1	5	28	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93037	PN Sacile	0	15	228	0	243	0	15	226	0	241	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
93038	PN San Giorgio della Richinvelda	1	68	371	6	446	1	68	371	6	446	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93039	PN San Martino al Tagliamento	1	9	75	0	85	1	7	74	0	82	0	1	1	0	2	0	0	0	0	2
93040	PN San Quirino	0	18	168	0	186	0	17	166	0	183	0	1	2	0	3	0	0	0	0	0
93041	PN San Vito al Tagliamento	5	23	260	5	293	5	23	259	5	292	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
93042	PN Sauris	3	5	34	1	43	3	5	34	1	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93043	PN Sesto al Reghena	1	14	243	3	261	1	13	241	3	258	0	1	0	0	1	0	0	2	0	2
93044	PN Spilimbergo	1	19	176	3	199	1	19	173	3	196	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0
93052	PN Vajont	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93048	PN Vidor	1	8	82	1	92	1	8	82	1	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93050	PN Viadana	1	14	65	0	80	1	14	65	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93051	PN Zoppola	3	16	299	2	320	1	11	298	1	311	0	0	1	1	2	2	5	0	0	7
	TOTALE	51	501	5.327	48	5.927	47	482	5.284	47	5.860	1	8	34	1	44	3	11	9	0	23
	Peso % Cellina-Meduna sul totale			8,45%	0,81%	100%	0,80%	8,23%	90,17%	0,80%	100%	2,27%	18,18%	77,27%	2,27%	100%	13,04%	47,83%	39%	0%	100%
	Friuli Venezia Giulia	170	1.621	16.523	211	18.525	151	1.479	15.993	160	17.783	7	36	252	17	312	12	106	278	17	396
	% Cellina-Meduna su FVG	30,00%	30,91%	32,24%	22,75%	31,99%	31,13%	32,59%	33,04%	29,38%	32,95%	14,29%	22,22%	13,49%	5,88%	14,10%	25,00%	10,38%	3,24%	0%	5,81%

Fonte: elaborazione su dati Infocamere forniti dalla Camera di Commercio di Udine - marzo 2010.

La tabella 16 suddivide le attività agricole per natura giuridica (imprese individuali, società di persone e di capitali, e altre forme²⁷). Come evidenziato dalla 17, le imprese individuali superano ampiamente le imprese costituite in forma societaria, rappresentando quasi il 90%. Le società di capitali sono solamente 51 di cui 12 con sede a Pordenone e 5 in San Vito al Tagliamento; di queste 51 solo una, sita ad Aviano, svolge attività legate alla Silvicoltura e tre attività nell'ambito della Pesca e dell'Acquacoltura (due a Zoppola e una a Pordenone). Molto più numerose le società di persone che rappresentano l'8,45% del totale; presso San Giorgio della Richinvelda vi si trovano ben 68 società tutte facenti parte del primo gruppo A01, mentre ad Aviano se ne registrano 29 di cui una operante nell'ambito della Silvicoltura.

Facendo un confronto con i dati regionali²⁸, non si notano particolari discordanze dato che il peso delle imprese suddivise per natura giuridica è in media uguale al peso del totale delle imprese del comprensorio su quelle regionali (circa 30%).

Figura 19: peso percentuale del numero di imprese agricole attive suddivise per natura giuridica (01/01/2010) nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna. Settore ATECO: A Agricoltura, Silvicoltura, Pesca.



Fonte: elaborazione su dati Infocamere forniti dalla Camera di Commercio di Udine - marzo 2010.

²⁷ Tra le altre forme si citano: società cooperative in genere e, in particolare, società cooperative a responsabilità limitata (la tipologia più numerosa in assoluto), consorzio con attività esterna, società consortile per azioni o a responsabilità limitata, società costituita in base a leggi di altro Stato.

²⁸ La somma delle imprese di ogni gruppo non coincide con il numero totale di imprese poiché nel terzo gruppo non risultano 34 imprese appartenenti alla categoria "Altre forme".

2.4.3. Le imprese agricole suddivise per anno di costituzione

Tabella 17: imprese agricole attive per anno di costituzione (01/01/2010) nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna. Settore ATECO: A Agricoltura, Silvicoltura, Pesca.

IN. STAT.		comuni	EPESCA						A01 coltivarioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi						A02 silvicoltura ed utilizzo di aree forestali						A03 pesca ed acquacultura					
			ante 1959	dal 1960 al 1989	dal 1990 al 2009	TOTALE	ante 1959	dal 1960 al 1989	dal 1990 al 2009	TOTALE	ante 1959	dal 1960 al 1989	dal 1990 al 1999	dal 2000 al 2009	TOTALE	ante 1959	dal 1960 al 1989	dal 1990 al 1999	dal 2000 al 2009	TOTALE						
	PN	Alba	0	1	18	11	30	0	1	18	11	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Arazzia	0	3	68	24	95	0	3	68	24	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Avigliano	0	2	164	49	215	0	2	164	47	213	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0			
	PN	Azzano Decimo	0	14	224	56	295	0	12	223	55	291	0	2	1	1	4	0	0	0	0	0	0			
	PN	Bugnera	0	12	145	27	184	0	11	142	25	178	0	1	3	2	6	0	0	0	0	0	0			
	PN	Stabia	0	4	17	7	28	0	4	17	7	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Carera	0	2	115	40	157	0	1	115	40	156	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0			
	PN	Caserta della Delizia	1	3	176	49	229	1	3	175	48	227	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1			
	PN	Cavasso Nuovo	1	24	5	30	0	1	24	4	29	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0			
	PN	Chions	1	9	141	26	177	1	9	141	26	177	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Cordenons	1	9	130	34	174	1	9	130	34	174	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Cordovado	0	7	54	17	78	0	7	54	17	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Fantia	0	0	21	5	26	0	0	21	5	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Fiume Veneto	0	10	152	35	197	0	10	151	33	194	0	0	1	2	3	0	0	0	0	0	0			
	PN	Fonatanfedda	1	9	234	55	299	1	9	232	55	297	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Menaggio	1	0	85	31	117	0	0	85	31	116	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
	PN	Montebello Vicentina	0	9	88	29	125	0	9	88	29	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Mosano al Tagliamento	1	5	130	39	175	1	5	130	39	175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Pesano di Portonovo	0	8	165	63	256	0	8	164	62	254	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Prizzano al Tagliamento	1	20	8	29	0	1	19	8	28	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0			
	PN	Pordenovo	0	4	53	15	72	0	3	53	15	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Pozza	0	7	111	38	156	0	5	110	38	153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Portonovo	0	6	148	56	210	0	6	143	52	200	0	0	0	4	4	8	0	0	0	0	0			
	PN	Prati di Portonovo	0	11	130	39	180	0	11	129	38	178	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0			
	PN	Pravissdomini	0	4	78	27	109	0	4	76	26	106	0	0	2	1	3	0	0	1	0	0	0			
	PN	Rovereto in Piano	0	3	22	9	34	0	3	22	9	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Sacile	0	11	174	56	243	0	11	174	56	241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	San Giorgio della Richinvelda	3	6	325	112	446	3	6	325	112	446	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	San Marino al Tagliamento	0	2	68	15	85	0	1	67	14	82	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0			
	PN	San Quirino	0	4	136	46	186	0	4	136	43	183	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0			
	PN	San Vito al Tagliamento	1	12	222	58	293	1	12	222	57	292	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0			
	PN	Sequals	0	1	29	13	43	0	1	29	13	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Sesto al Reghena	0	12	188	61	261	0	12	188	58	258	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0			
	PN	Spilimbergo	1	3	162	33	199	1	2	161	32	196	0	1	1	1	1	3	0	0	0	0	0			
	PN	Vapont	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Valvasone	1	3	64	24	92	1	3	64	24	92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Vivaro	0	1	64	15	80	0	1	64	15	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	PN	Zoppola	1	15	246	56	320	1	10	243	57	311	0	0	1	1	2	0	5	2	0	7	0			
	PN	TOTALE	13	214	4.412	1.287	5.927	12	200	4.388	1.259	5.860	1	5	15	23	44	0	9	9	5	23	0			
	PN	Peso % Cellina-Meduna sul totale	0,22%	3,61%	74,44%	21,71%	100%	0,20%	3,41%	74,88%	21,48%	100%	2,27%	11,38%	34,09%	52,27%	100%	0%	39,13%	21,74%	100%	100%	0			
	PN	Fruiuti Venezia Giulia	34	679	13.329	4.283	18.325	30	562	13.176	3.994	17.762	2	51	120	199	312	2	46	233	190	409	0			
	PN	% Cellina-Meduna su PNG	38,24%	31,52%	32,61%	30,05%	31,99%	40,00%	34,6%	33,30%	31,52%	32,55%	50,00%	9,80%	12,59%	16,55%	14,10%	0%	19,57%	3,86%	3,33%	5,36%	0			

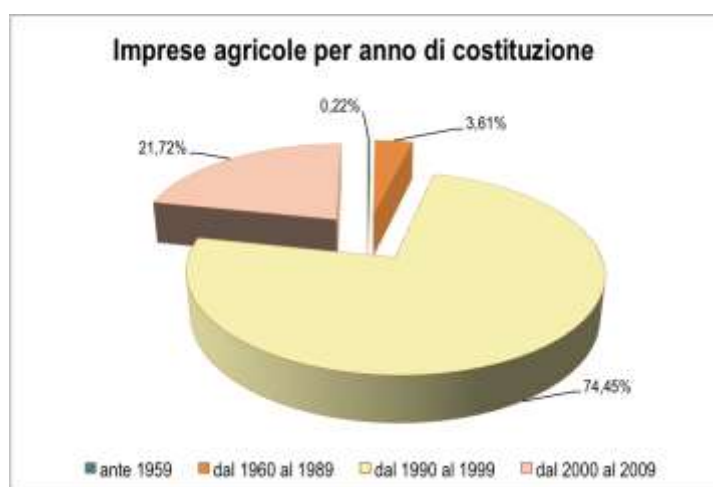
Fonte: elaborazione su dati Infocamere forniti dalla Camera di Commercio di Udine - marzo 2010.

Dall'analisi delle imprese agricole attive suddivise per anno di costituzione (Tabella 17) risulta che il 74% di quelle aventi sede di impresa nei comuni facenti parte del Consorzio nel decennio 1990-1999 (in Friuli Venezia Giulia sono il 73%), mentre quasi il 22% si sono costituite nel decennio successivo (23% in regione). Nell'ultimo decennio a San Giorgio della Richinvelda si sono costituite 112 imprese che attualmente operano attivamente nel comune considerato. Segue a

lunga distanza Pasiano di Pordenone con 63 imprese attive. Escludendo Vajont e Cavasso Nuovo, nel medesimo periodo sono state avviate solamente 5 attività.

Scorporando la sezione agricoltura nelle tre suddivisioni risulta che all'interno di "Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi", i pesi percentuali seguono lo stesso trend, sia a livello di comprensorio che regionale. Le cose invece cambiano se si prende in considerazione la Silvicoltura, dove più della metà delle imprese attive sono state costituite nell'ultimo decennio (23 imprese di cui 4 a Pordenone). Invece, le imprese operanti nell'ambito della Pesca ed Acquacoltura, 18 su 23 sono di più vecchia costituzione 1960-1989. Solo cinque sono nate nell'ultimo decennio di cui due a Sacile, altre due a Sesto al Reghena e una a Pasiano di Pordenone.

Figura 20: peso percentuale del numero di imprese agricole attive suddivise per anno di costituzione (01/01/2010) nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna. Settore ATECO: A Agricoltura, Silvicoltura, Pesca.



Fonte: elaborazione su dati Infocamere forniti dalla Camera di Commercio di Udine - marzo 2010.

2.4.4. Le imprese agricole suddivise per classi di addetti

Tabella 18: imprese agricole attive per classi di addetti (01/01/2010) nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna. Settore ATECO: A Agricoltura, Silvicultura, Pesca.

N. ISTAT	Comuni	A (A01+A02+A03) AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA					A01 coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi					A02 silvicoltura ed utilizzo di aree forestali					A03 pesca ed acquacoltura				
		fino a 5 addetti	6-9 addetti	10-49 addetti	oltre 50 addetti	TOTALE	fino a 5 addetti	6-9 addetti	10-49 addetti	oltre 50 addetti	TOTALE	fino a 5 addetti	6-9 addetti	10-49 addetti	oltre 50 addetti	TOTALE	fino a 5 addetti	6-9 addetti	10-49 addetti	oltre 50 addetti	TOTALE
93002	PN Arca	30	0	0	0	30	30	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93003	PN Arzene	95	0	0	0	95	95	0	0	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93004	PN Aviano	214	0	1	0	215	212	0	1	0	213	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0
93005	PN Azzano Decimo	294	1	0	0	295	290	1	0	0	291	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0
93007	PN Bugnera	183	0	1	0	184	177	0	1	0	178	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0
93008	PN Bidda	28	0	0	0	28	28	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93009	PN Caneva	157	0	0	0	157	156	0	0	0	156	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
93010	PN Casarsa della Delizia	227	1	1	0	229	225	1	1	0	227	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
93012	PN Cavasso Nuovo	30	0	0	0	30	29	0	0	0	29	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
93013	PN Chions	175	2	0	0	177	175	2	0	0	177	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93017	PN Cordenons	173	1	0	0	174	173	1	0	0	174	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93018	PN Cordovado	78	0	0	0	78	78	0	0	0	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93020	PN Fanna	26	0	0	0	26	26	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93021	PN Fiume Veneto	193	2	2	0	197	190	2	2	0	194	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0
93022	PN Fontanafredda	297	1	1	0	299	295	1	1	0	297	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
93025	PN Montebelluna	116	0	1	0	117	115	0	1	0	116	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
93027	PN Montebelluna	124	2	0	0	126	124	2	0	0	126	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93028	PN Montebelluna	175	0	0	0	175	175	0	0	0	175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93029	PN Montebelluna	254	1	1	0	256	252	1	1	0	254	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
93030	PN Pagnano del Friuli	29	0	0	0	29	28	0	0	0	28	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
93031	PN Pagnano del Friuli	72	0	0	0	72	71	0	0	0	71	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
93032	PN Pagnano del Friuli	155	1	0	0	156	152	1	0	0	153	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
93033	PN Pagnano del Friuli	206	2	2	0	210	197	2	2	0	201	8	0	0	0	8	1	0	0	0	1
93034	PN Prata di Pordenone	177	2	1	0	180	175	2	1	0	178	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
93035	PN Prevedin	109	0	0	0	109	106	0	0	0	106	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0
93036	PN Rovereto in Piano	34	0	0	0	34	34	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93037	PN Sacile	243	0	0	0	243	241	0	0	0	241	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
93038	PN San Giorgio della Richinvelda	412	28	5	1	446	412	28	5	1	446	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93039	PN San Martino al Tagliamento	85	0	0	0	85	82	0	0	0	82	1	0	0	0	1	2	0	0	0	2
93040	PN San Quirino	184	1	1	0	186	181	1	1	0	183	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0
93041	PN San Vito al Tagliamento	290	2	1	0	293	289	2	1	0	292	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
93042	PN Sequela	42	1	0	0	43	42	1	0	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93043	PN Sesto al Reghena	260	0	1	1	262	257	0	1	1	259	1	0	0	0	1	2	0	0	0	2
93044	PN Spilimbergo	197	1	1	0	199	194	1	1	0	196	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0
93052	PN Valot	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93048	PN Valvasone	91	0	0	0	91	91	0	0	0	91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93050	PN Vidor	80	0	0	0	80	80	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93051	PN Zoppola	319	1	0	0	320	310	1	0	0	311	2	0	0	0	2	7	0	0	0	7
TOTALE		5.855	50	20	2	5.927	5.788	50	20	2	5.860	44	0	0	0	44	23	0	0	0	23
Peso % Cellina-Meduna sul totale		96,79%	0,84%	0,34%	0,03%	100%	98,77%	0,65%	0,34%	0,03%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	100%
Friuli Venezia Giulia		18.345	121	52	7	18.525	17.624	107	45	7	17.783	304	3	5	0	312	417	11	2	0	430
% Cellina-Meduna su FVG		31,92%	41,32%	38,46%	28,57%	31,99%	32,84%	46,73%	44,44%	28,57%	32,95%	14,47%	0%	0%	0%	14,10%	5,52%	0%	0%	0%	5,35%

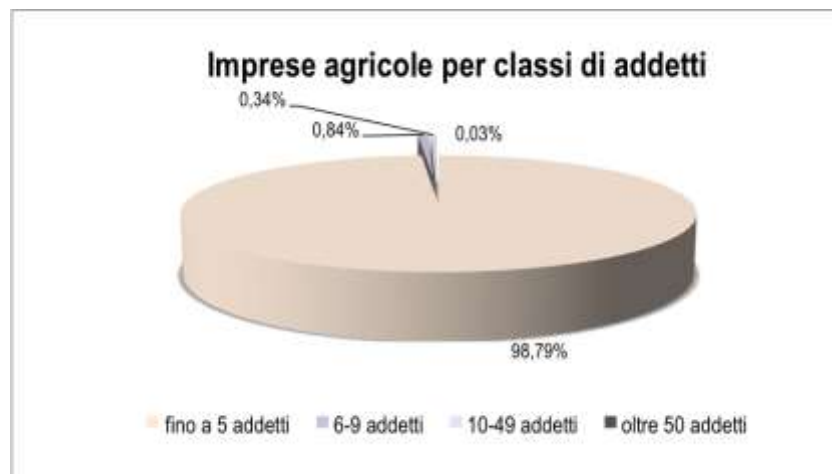
Fonte: elaborazione su dati Infocamere forniti dalla Camera di Commercio di Udine - marzo 2010.

Analizzando i dati relativi al numero di addetti delle imprese agricole con sede di impresa in uno dei comuni appartenenti al Consorzio emerge (Tabella 18) che all'interno del macrosettore, la maggioranza degli addetti opera nella divisione A01. Distinguendo le imprese agricole in classi di numero di addetti risulta che la maggior parte di esse è di dimensioni molto piccole visto che il 99% comprende al massimo cinque addetti. Da notare però che se si confronta il numero totale degli

addetti con il numero totale regionale emerge che in media essi rappresentano circa il 32% di tutti quelli presenti in regione.

Analizzando invece la media per ogni classe risulta che il range compreso tra 6 e 9 addetti detiene il 10% in più di addetti rispetto alla media. Dettagliando ulteriormente, all'interno della divisione A01, su 107 imprese site in regione, ben 28 hanno sede presso San Giorgio della Richinvelda. Anche il range da 10 a 49 addetti pesa maggiormente sul totale regionale, grazie ancora a San Giorgio della Richinvelda in cui vengono conteggiate cinque imprese. In tutti i comuni solo due imprese operano con più di 50 addetti una sita a San Giorgio della Richinvelda e l'altra a Sesto al Reghena.

Figura 21: peso percentuale del numero di imprese agricole attive suddivise per classi di addetti (01/01/2010) nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna. Settore ATECO: A Agricoltura, Silvicoltura, Pesca.



Fonte: elaborazione su dati Infocamere forniti dalla Camera di Commercio di Udine - marzo 2010.

2.5. Le destinazioni colturali

Tabella 19: destinazione colturale della superficie (in ha) nei comuni²⁹ del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007³⁰.

N. ISTAT	comuni		seminativi/ arativi	arboricoltura da legno	colture industriali	colture specializzate legnose/ ortive/ vivai	boschi	prati e pascoli	altre superfici	TOTALE	peso % comune/ consorzio
93002	PN	Arba	375,14	19,23	113,05	12,24	9,11	112,26	65,99	707,02	1,04%
93003	PN	Arzene	434,11	1,75	45,93	210,69	5,53	7,07	45,12	750,20	1,10%
93004	PN	Aviano	2.495,06	6,89	168,31	38,99	197,42	1.363,86	464,48	4.735,01	6,95%
93005	PN	Azzano Decimo	1.470,28	120,97	829,02	233,07	24,34	70,08	401,95	3.149,71	4,62%
93007	PN	Brugnera	895,23	32,14	490,83	125,54	5,84	22,54	151,04	1.723,16	2,53%
93008	PN	Budoia	292,43	12,75	21,54	28,59	32,09	281,31	70,35	739,06	1,08%
93009	PN	Caneva	418,39	9,71	148,32	110,23	139,07	202,61	79,02	1.107,35	1,63%
93010	PN	Casarsa della Delizia	416,03	23,58	56,72	477,92	8,19	7,44	44,68	1.034,56	1,52%
93012	PN	Cavasso Nuovo	257,41	0,74	28,92	3,09	14,57	62,67	21,20	388,60	0,57%
93013	PN	Chions	1.172,77	93,42	562,55	125,50	12,25	34,85	227,54	2.228,88	3,27%
93017	PN	Cordenons	1.140,37	37,37	248,08	178,98	32,96	18,86	328,70	1.985,32	2,91%
93018	PN	Cordovado	594,88	2,26	172,10	48,34	1,14	4,99	61,73	885,44	1,30%
93020	PN	Fanna	290,31	3,64	29,12	1,19	21,97	64,27	21,54	432,04	0,63%
93021	PN	Fiume Veneto	1.259,83	72,25	373,65	111,53	9,80	33,82	193,55	2.054,43	3,02%
93022	PN	Fontanafredda	1.579,69	12,18	458,89	286,34	16,79	73,79	233,94	2.661,62	3,91%
93025	PN	Maniago	1.842,83	16,42	216,69	100,70	93,02	288,27	235,06	2.792,99	4,10%
93027	PN	Montereale Valcellina	1.863,84	6,30	290,84	165,10	125,27	411,55	322,77	3.185,67	4,68%
93028	PN	Morsano al Tagliamento	1.482,81	60,70	208,01	93,48	50,39	55,32	215,27	2.165,98	3,18%
93029	PN	Pasiano di Pordenone	1.281,49	83,69	1.131,19	334,11	20,70	22,61	345,93	3.219,72	4,73%
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	220,42	0,38	78,98	11,65	94,89	146,20	60,45	612,97	0,90%
93031	PN	Polcenigo	204,59	9,72	91,89	12,02	140,83	305,69	30,85	795,59	1,17%
93032	PN	Porcia	828,51	44,12	385,06	104,44	14,40	35,47	218,73	1.630,73	2,39%
93033	PN	Pordenone	567,98	33,92	276,15	43,87	11,72	15,58	206,15	1.155,37	1,70%
93034	PN	Prata di Pordenone	766,32	7,51	266,64	85,86	7,13	44,99	126,80	1.305,25	1,92%
93035	PN	Pravissdomini	384,11	34,27	317,87	80,78	5,51	18,84	118,92	960,30	1,41%
93036	PN	Roveredo in Piano	540,87	10,10	27,92	97,87	1,12	11,90	94,15	783,93	1,15%
93037	PN	Sacile	837,95	12,67	384,24	184,43	16,97	25,84	199,09	1.661,19	2,44%
93038	PN	San Giorgio della	1.331,72	4,51	47,77	789,23	17,46	22,91	211,54	2.425,14	3,56%
93039	PN	San Martino al	643,20	3,16	40,31	202,75	10,80	17,05	91,29	1.008,56	1,48%
93040	PN	San Quirino	2.527,30	5,47	289,37	234,69	11,85	88,47	377,72	3.534,87	5,19%
93041	PN	San Vito al Tagliamento	1.954,37	169,28	365,66	618,77	48,93	74,60	321,70	3.553,31	5,22%
93042	PN	Sequals	504,04	42,96	116,16	167,02	60,56	207,39	119,52	1.217,65	1,79%
93043	PN	Sesto al Reghena	1.552,42	183,18	685,58	125,03	20,94	99,27	282,84	2.949,26	4,33%
93044	PN	Spilimbergo	2.434,28	2,10	198,69	564,74	33,47	147,17	381,12	3.761,57	5,52%
93048	PN	Valvasone	412,28	1,95	35,14	318,31	6,80	5,37	37,41	817,26	1,20%
93050	PN	Vivaro	1.142,89	3,77	56,93	109,02	27,97	92,50	122,48	1.555,56	2,28%
93051	PN	Zoppola	1.533,81	59,08	116,91	505,30	25,32	31,10	175,90	2.447,42	3,59%
TOTALE			37.949,96	1.244,14	9.375,03	6.941,41	1.377,12	4.528,51	6.706,52	68.122,69	
Peso % coltura/tot coltura			55,71%	1,83%	13,76%	10,19%	2,02%	6,65%	9,84%		

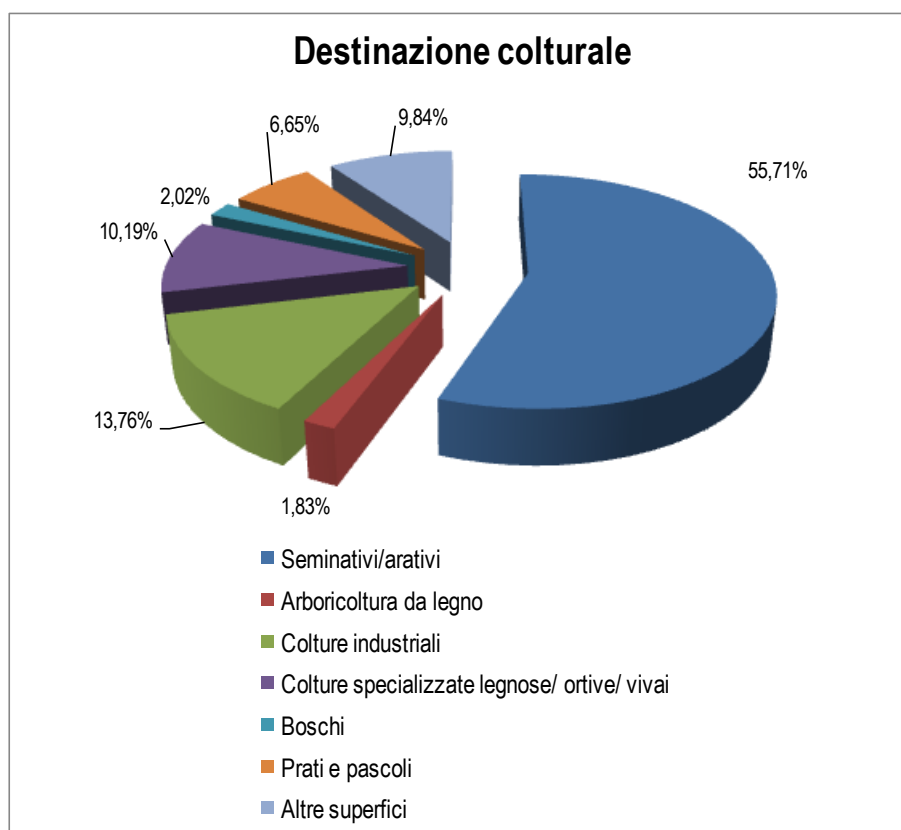
Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

²⁹ Per l'analisi delle destinazioni colturali e degli allevamenti zootecnici il comune del Vajont non risulta poiché privo di territorio.

³⁰ Per l'analisi dei dati relativi alle destinazioni colturali, si prende in considerazione la superficie totale del comune e non la superficie interna al comprensorio.

Analizzando la destinazione delle superfici colturali, secondo i dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune³¹) emerge che (Tabella 19) le colture rientranti nella categoria "seminativi/arativi"³² occupano più della metà (55,71%) dell'intera superficie. A lunga distanza seguono le colture industriali³³ (13,76%), le colture legnose specializzate/culture ortive/vivai³⁴ (10,19%) e le altre superfici³⁵. Analizzando il peso percentuale di ogni comune sul totale, emerge che Aviano con i suoi 4.735 ha occupa la prima posizione, seguito da Spilimbergo (3.761,57 ha), San Vito al Tagliamento (3.553,31 ha) e San Quirino (3.534,87 ha). Tra gli ultimi posti spicca Cavasso Nuovo (388,6 ha), Fanna (432,04 ha), Pinzano al Tagliamento (612,97 ha) ed Arba (707,02 ha).

Figura 22: peso percentuale di ogni culturale nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

³¹ La Politica Agricola Comune (in breve PAC) è un sistema di sovvenzioni e di politiche rivolte al settore agricolo ai paesi appartenenti all'Unione Europea. Coloro che vogliono beneficiare di tali sovvenzioni devono farne domanda, fornendo dei dati relativi alla superficie agricola. In questo modo si possono fare delle rilevazioni statistiche relative alle destinazioni colturali. I dati coprono quasi la totalità della superficie agricola utilizzata.

³² Tra i seminativi/arativi sono compresi i cereali, le colture foraggere annuali ed altro.

³³ Fanno parte delle colture industriali la barbabietola da zucchero, la colza e ravizzone, il girasole, le piante aromatiche e le colture no food.

³⁴ Le colture legnose specializzate/culture ortive/vivai comprendono la vite, l'olivo, i fruttiferi, le colture ortive e i vivai.

³⁵ Tra le altre superfici sono compresi: altre colture permanenti (specie non definita), bietola da orto per la produzione di seme (solo in un comune), canapa per la produzione di seme (solo in un comune), colture pluriennali (specie non definita), fave e favette allo stato secco (solo in un comune), filari e alberi isolati, fiori da serra, piante da piena aria, piante madri di portainnesti, piante madri per marze, piante ornamentali anche da appartamento, superfici agricole non seminate (non in produzione - disattivate), superfici arborate/cespugliate con o senza tare non utilizzate ai fini del pascolo (solo in un comune) superfici ritirate dalla produzione, superfici seminabili - colture da definire (escluse superfici disattivate) (solo in due comuni), superfici seminate ammissibili (artt. 44 e 51 Reg. CE 1782/03), uso agricolo da definire, uso no agricolo (fabbricati, fossati, tare ed incolti, altro).

2.5.1. I terreni coltivati a seminativo ed arativo

Tabella 20: superficie (in ha) a seminativi/arativi nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.

N. ISTAT	comuni		Seminativi/arativi				ha sem-arativi/Kmq	Peso % comune/consorzio
			cereali	colture foraggere annuali	altro	TOTALE		
93002	PN	Arba	295,42	79,72	0	375,14	25,47	0,99%
93003	PN	Arzene	418,38	15,73	0	434,11	36,00	1,14%
93004	PN	Aviano	1.859,20	635,57	0,29	2.495,06	21,97	6,57%
93005	PN	Azzano Decimo	1.342,73	126,44	1,11	1.470,28	28,53	3,87%
93007	PN	Brugnera	847,45	47,78	0	895,23	30,65	2,36%
93008	PN	Budoia	184,89	107,54	0	292,43	7,73	0,77%
93009	PN	Caneva	349,74	68,65	0	418,39	9,81	1,10%
93010	PN	Casarsa della Delizia	410,93	5,10	0	416,03	20,38	1,10%
93012	PN	Cavasso Nuovo	221,67	35,74	0	257,41	24,59	0,68%
93013	PN	Chions	1.049,65	121,77	1,35	1.172,77	35,07	3,09%
93017	PN	Cordenons	1.005,09	135,14	0,14	1.140,37	20,07	3,00%
93018	PN	Cordovado	589,24	5,64	0	594,88	49,08	1,57%
93020	PN	Fanna	260,06	30,25	0	290,31	28,74	0,76%
93021	PN	Fiume Veneto	1.198,50	61,08	0,25	1.259,83	35,17	3,32%
93022	PN	Fontanafredda	1.464,78	114,57	0,34	1.579,69	33,99	4,16%
93025	PN	Maniago	1.476,48	366,35	0	1.842,83	26,63	4,86%
93027	PN	Montereale Valcellina	1.531,06	332,78	0	1.863,84	27,48	4,91%
93028	PN	Morsano al Tagliamento	1.414,48	68,33	0	1.482,81	46,05	3,91%
93029	PN	Pasiano di Pordenone	1.158,37	122,64	0,48	1.281,49	28,15	3,38%
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	142,37	78,05	0	220,42	10,13	0,58%
93031	PN	Polcenigo	172,88	31,71	0	204,59	4,17	0,54%
93032	PN	Porcia	753,02	74,93	0,56	828,51	27,95	2,18%
93033	PN	Pordenone	481,38	86,60	0	567,98	14,87	1,50%
93034	PN	Prata di Pordenone	629,14	137,18	0	766,32	33,49	2,02%
93035	PN	Pravissdomini	337,59	46,40	0,12	384,11	23,90	1,01%
93036	PN	Roveredo in Piano	504,53	36,34	0	540,87	33,95	1,43%
93037	PN	Sacile	809,28	28,67	0	837,95	25,17	2,21%
93038	PN	San Giorgio della Richinvelda	1.226,46	104,91	0,35	1.331,72	27,76	3,51%
93039	PN	San Martino al Tagliamento	605,15	38,05	0	643,20	36,09	1,69%
93040	PN	San Quirino	2.130,89	396,41	0	2.527,30	49,40	6,66%
93041	PN	San Vito al Tagliamento	1.817,45	136,92	0	1.954,37	32,18	5,15%
93042	PN	Sequals	408,71	95,33	0	504,04	18,24	1,33%
93043	PN	Sesto al Reghena	1.451,62	100,80	0	1.552,42	38,35	4,09%
93044	PN	Spilimbergo	2.111,32	322,96	0	2.434,28	33,61	6,41%
93048	PN	Valvasone	392,54	19,74	0	412,28	23,10	1,09%
93050	PN	Vivaro	1.003,53	139,36	0	1.142,89	30,42	3,01%
93051	PN	Zoppola	1.463,26	70,51	0,04	1.533,81	33,84	4,04%
		TOTALE	33.519,24	4.425,69	5,03	37.949,96	27,34	
		Peso % coltura/tot coltura	88,32%	11,66%	0,01%			

Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

Scorporando la superficie dedicata a seminativi/arativi tra cereali³⁶, colture foraggere annuali³⁷ ed altro³⁸ (Tabella 20) si evince che i primi rappresentano quasi il 90% della totalità e

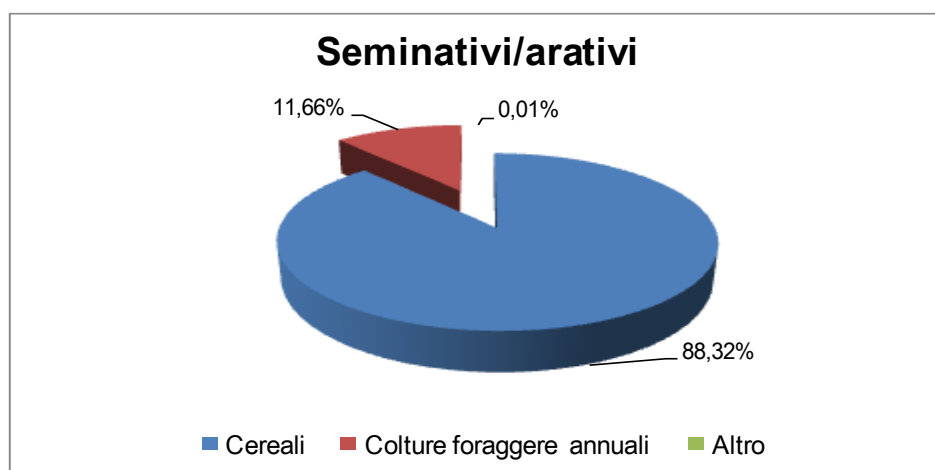
³⁶ Tra i cereali sono compresi: avena da granella, farro, grano (frumento) tenero, grano saraceno, granoturco (mais) da granella e dolce, orzo, segala, sorgo da granella, spelta ed altri cereali.

quindi pari a 33.519,24 ha, il resto sono colture foraggere annuali. Nei comuni di San Quirino, Spilimbergo e Aviano vengono coltivati circa 2.500 ha di seminativi/arativi. Seguono San Vito al Tagliamento, Montereale Valcellina e Maniago (in media 1.900 ha ciascuno). A Budoia, Cavasso Nuovo, Fanna, Pinzano al Tagliamento e Polcenigo vengono dedicati meno di 300 ha in ogni comune.

Analizzando le sottocategorie si evince che la classifica generale non varia e non registra sostanziali differenze. Tra le colture cerealicole si posizionano Spilimbergo (2.111,32 ha), San Quirino (2.130,89 ha) ed Aviano (1.859,20 ha). A Pinzano al Tagliamento, Budoia e Pinzano al Tagliamento vengono coltivati meno di 190 ha. Sempre ad Aviano vi sono 635,57 ha di colture foraggere annuali e a San Quirino quasi 400 ha. Invece a Casarsa della Delizia e Cordovado meno di 6 ha a comune.

Le altre coltivazioni a seminativi non specificate sono praticamente inesistenti.

Figura 23: peso percentuale dei seminativi/arativi nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

³⁷ Tra le colture foraggere annuali fanno parte: avena da foraggio, bromus, colza e ravizzone da foraggio, erba mazzolina da foraggio, erba medica da foraggio, erba medica per la produzione di seme, fave e favette da foraggio (solo un comune), ginestrino (solo un comune), granoturco da foraggio (solo due comuni), granoturco insilato, orzo da foraggio, panico da foraggio, piselli da foraggio, segala da foraggio, soia da foraggio, sorgo da foraggio, trifoglio da foraggio, triticale anche da foraggio, altre coltivazioni annuali da foraggio e altre foraggere annuali.

³⁸ Tra le "altre" sono comprese altre coltivazioni a seminativi non specificate.

Osservando i dati relativi alla presenza di terreni coltivati a seminativo/arativo ogni Km², dalla figura 24, emerge che il comune dove si registra una densità maggiore è il comune di San Quirino con 49,40 ha/Km², seguito da Cordovado con 49,08 ha/Km² e da Morsano al Tagliamento (46,05 ha/Km²). A livello medio consorziale gli ettari sono praticamente la metà. Polcenigo, Buodia e Caneva non destinano neanche 10 ha/Km² a questo tipo di coltura.

2.5.2. L'arboricoltura da legno

Tabella 21: superficie (in ha) ad arboricoltura da legno nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.

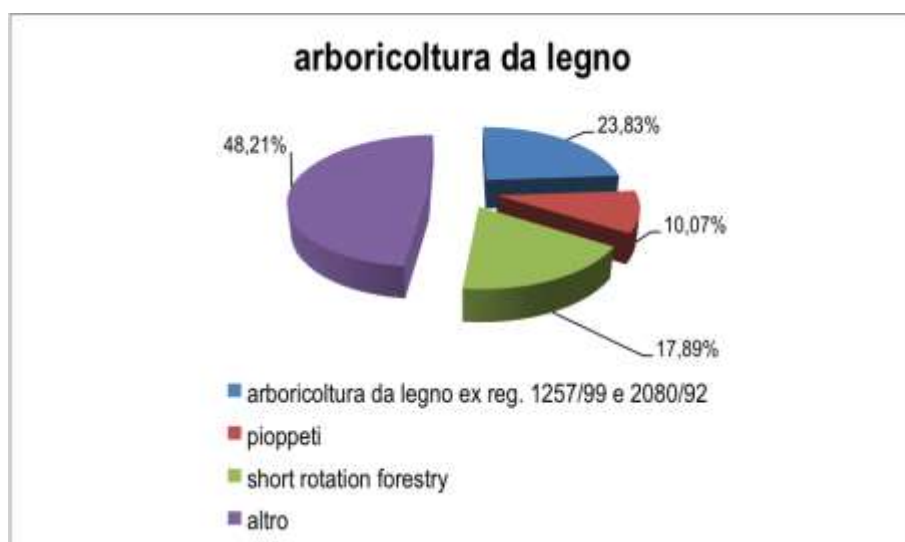
N. ISTAT	comuni		arboricoltura da legno					ha arboricoltura/ Km ²	peso % comune/ consorzio
			arboricoltura da legno ex reg. 1257/99 e 2080/92	pioppeti	short rotation forestry	altro	TOTALE		
93002	PN	Arba	19,23	0	0	0	19,23	1,31	1,55%
93003	PN	Arzene	0,59	0	0	1,16	1,75	0,15	0,14%
93004	PN	Aviano	0,44	0	0	6,45	6,89	0,06	0,55%
93005	PN	Azzano Decimo	14,67	1,01	6,35	98,94	120,97	2,35	9,72%
93007	PN	Brugnera	14,65	0,80	5,57	11,12	32,14	1,10	2,58%
93008	PN	Budoia	0	3,21	0,75	8,79	12,75	0,34	1,02%
93009	PN	Caneva	0	0,74	0,04	8,93	9,71	0,23	0,78%
93010	PN	Casarsa della Delizia	0,77	8,98	3,97	9,86	23,58	1,16	1,90%
93012	PN	Cavasso Nuovo	0	0	0	0,74	0,74	0,07	0,06%
93013	PN	Chions	16,49	1,52	42,30	33,11	93,42	2,79	7,51%
93017	PN	Cordenons	3,27	0,98	13,20	19,92	37,37	0,66	3,00%
93018	PN	Cordovado	0	0	2,26	0	2,26	0,19	0,18%
93020	PN	Fanna	3,42	0	0	0,22	3,64	0,36	0,29%
93021	PN	Fiume Veneto	9,18	6,14	13,83	43,10	72,25	2,02	5,81%
93022	PN	Fontanafredda	2,13	1,70	0	8,35	12,18	0,26	0,98%
93025	PN	Maniago	10,52	0,70	0	5,20	16,42	0,24	1,32%
93027	PN	Montereale Valcellina	3,79	0	0	2,51	6,30	0,09	0,51%
93028	PN	Morsano al Tagliamento	8,14	23,75	18,92	9,89	60,70	1,89	4,88%
93029	PN	Pasiano di Pordenone	34,56	1,96	9,12	38,05	83,69	1,84	6,73%
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	0	0	0	0,38	0,38	0,02	0,03%
93031	PN	Polcenigo	0	0	0	9,72	9,72	0,20	0,78%
93032	PN	Porcia	2,51	0	6,45	35,16	44,12	1,49	3,55%
93033	PN	Pordenone	5,32	0,11	5,59	22,90	33,92	0,89	2,73%
93034	PN	Prata di Pordenone	0,72	0	4,99	1,80	7,51	0,33	0,60%
93035	PN	Pravissdomini	7,34	2,00	6,71	18,22	34,27	2,13	2,75%
93036	PN	Roveredo in Piano	4,09	0	6,00	0,01	10,10	0,63	0,81%
93037	PN	Sacile	2,06	0,80	0	9,81	12,67	0,38	1,02%
93038	PN	San Giorgio della	0,71	0,24	0,55	3,01	4,51	0,09	0,36%
93039	PN	San Martino al Tagliamento	0	0	0,25	2,91	3,16	0,18	0,25%
93040	PN	San Quirino	2,62	0,71	0	2,14	5,47	0,11	0,44%
93041	PN	San Vito al Tagliamento	42,48	11,90	38,48	76,42	169,28	2,79	13,61%
93042	PN	Sequals	9,67	0	9,07	24,22	42,96	1,55	3,45%
93043	PN	Sesto al Reghena	69,06	56,94	23,06	34,12	183,18	4,53	14,72%
93044	PN	Spilimbergo	1,98	0	0	0,12	2,10	0,03	0,17%
93048	PN	Valvasone	0	0	0	1,95	1,95	0,11	0,16%
93050	PN	Vivaro	2,28	0,00	0,97	0,52	3,77	0,10	0,30%
93051	PN	Zoppola	3,73	1,07	4,19	50,09	59,08	1,30	4,75%
	TOTALE		296,42	125,26	222,62	599,84	1.244,14	0,90	
	Peso % coltura/tot coltura		23,83%	10,07%	17,89%	48,21%			

Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

In questa categoria vengono raggruppati arboricoltura da legno ex reg. 1257/99 e 2080/92, i pioppeti, short rotation forestry³⁹ e altro⁴⁰. Nel complesso (Tabella 21), l'arboricoltura da legno occupa una superficie pari a 1.244 ha. Quasi la metà dell'area è rappresentata da piante arboree da legno e altri arboreti. Sesto al Reghena occupa quasi il 15% del totale della superficie del comprensorio con 183,18 ha, segue San Vito al Tagliamento con quasi 170 ha. Praticamente insignificante gli ettari destinati a questo tipo di coltura a Valvasone (1,95 ha), Arzene (1,75 ha), Cavasso Nuovo (0,74 ha) e Pinzano al Tagliamento (0,38 ha).

Dettagliando l'arboricoltura da legno emerge che quasi la metà degli ettari destinati a questo tipo di coltura comprende piante arboree e altri arboreti da legno non inclusi nelle prime tre suddivisioni (arboricoltura da legno ex reg. 1257/99 e 2080/92, i pioppeti e short rotation forestry) per una superficie che sfiora i 600 ha di cui quasi 100 ha ad Azzano Decimo e 76,42 ha a San Vito al Tagliamento. Ad Arba, Cavasso Nuovo, Cordovado, Fanna, Pinzano al Tagliamento, Roveredo in Piano, Spilimbergo e Vivaro questo tipo di colture sono praticamente inesistenti. La pioppicoltura va particolarmente "forte" a Sesto al Reghena (56,94 ha), la short rotation forestry a Chions (42,30 ha) e l'arboricoltura da legno ex. reg. 1257/99 e 2080/92 ancora a Sesto al Reghena (69,06 ha) e a San Vito al Tagliamento (42,48 ha).

Figura 25: peso percentuale dell'arboricoltura da legno nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

³⁹ Sono compresi gli alberi da bosco a breve rotazione impiantati tra il 30/04/2004 e il 10/03/2005 o terreni affittati/acquistati tra il 30/04/2004 e il 10/03/2005, alberi da bosco a breve rotazione, con un periodo di coltivazione massimo di 20 anni e pioppi a rotazione rapida.

⁴⁰ In "altro" si ritrovano piante arboree da legno e altri arboreti da legno.

2.5.3. Le colture industriali

Tabella 22: superficie (in ha) a colture industriali nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.

N. ISTAT	comuni		colture industriali							ha colture industriali/Kmq	peso % comune/consorzio
			barbabietole da zucchero	colture no food	colza e ravizzone	girasole	piante aromatiche	soia-fave	TOTALE		
93002	PN	Arba	0	0	10,90	59,09	0	43,06	113,05	7,67	1,21%
93003	PN	Arzene	0	0	15,04	0	0	30,89	45,93	3,81	0,49%
93004	PN	Aviano	0	0	3,43	0	0	164,88	168,31	1,48	1,80%
93005	PN	Azzano Decimo	0	0	7,55	1,14	0	820,33	829,02	16,08	8,84%
93007	PN	Brugnera	0	0	10,42	0	0	480,41	490,83	16,80	5,24%
93008	PN	Budoia	0	0	0	0	0	21,54	21,54	0,57	0,23%
93009	PN	Caneva	0	0	0	0	0	148,32	148,32	3,48	1,58%
93010	PN	Casarsa della Delizia	0	0	1,64	0	0	55,08	56,72	2,78	0,61%
93012	PN	Cavasso Nuovo	0	0	1,84	0	0	27,08	28,92	2,76	0,31%
93013	PN	Chions	0	9,86	9,40	0	0	543,29	562,55	16,82	6,00%
93017	PN	Cordenons	0	27,98	30,85	0	0	189,25	248,08	4,37	2,65%
93018	PN	Cordovado	24,44	2,80	0	0	0	144,86	172,10	14,20	1,84%
93020	PN	Fanna	0	0	5,64	1,55	0	21,93	29,12	2,88	0,31%
93021	PN	Fiume Veneto	0	0	17,65	3,44	0	352,56	373,65	10,43	3,99%
93022	PN	Fontanafredda	0	1,60	35,31	0	0	421,98	458,89	9,87	4,89%
93025	PN	Maniago	0	0	51,81	6,80	0	158,08	216,69	3,13	2,31%
93027	PN	Montereale Valcellina	0	0	45,30	0	0	245,54	290,84	4,29	3,10%
93028	PN	Morsano al Tagliamento	48,10	1,48	6,91	0	0	151,52	208,01	6,46	2,22%
93029	PN	Pasiano di Pordenone	30,52	0	34,52	0	0	1.066,15	1.131,19	24,85	12,07%
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	0	0	16,73	0	0	62,25	78,98	3,63	0,84%
93031	PN	Polcenigo	0	0	6,15	0	0,12	85,62	91,89	1,87	0,98%
93032	PN	Porcia	0	0	11,63	0	0	373,43	385,06	12,99	4,11%
93033	PN	Pordenone	0	0	32,45	0	0	243,70	276,15	7,23	2,95%
93034	PN	Prata di Pordenone	0	0	0,68	0	0	265,96	266,64	11,65	2,84%
93035	PN	Pravissdomini	0	0	3,94	0	0	313,93	317,87	19,78	3,39%
93036	PN	Roveredo in Piano	0	0	4,20	0	0	23,72	27,92	1,75	0,30%
93037	PN	Sacile	0	2,29	2,07	0	0,20	379,68	384,24	11,54	4,10%
93038	PN	San Giorgio della Richinvelda	0	0	9,43	0	0	38,34	47,77	1,00	0,51%
93039	PN	San Martino al Tagliamento	0	0	5,62	0	0	34,69	40,31	2,26	0,43%
93040	PN	San Quirino	0	9,00	77,23	0,79	0	202,35	289,37	5,66	3,09%
93041	PN	San Vito al Tagliamento	0	73,76	7,31	4,37	0	280,22	365,66	6,02	3,90%
93042	PN	Sequals	0	0,25	8,76	0	0	107,15	116,16	4,20	1,24%
93043	PN	Sesto al Reghena	0	0	9,34	0	0	676,24	685,58	16,94	7,31%
93044	PN	Spilimbergo	0	0,10	44,75	0,88	0	152,96	198,69	2,74	2,12%
93048	PN	Valvasone	0	0	11,24	0	0	23,90	35,14	1,97	0,37%
93050	PN	Vivaro	0	0	12,96	0,33	0	43,64	56,93	1,52	0,61%
93051	PN	Zoppola	0	0	2,79	0,30	0	113,82	116,91	2,58	1,25%
		TOTALE	103,06	129,12	555,49	78,69	0,32	8.508,35	9.375,03	6,76	
		Peso % coltura/tot coltura	1,10%	1,38%	5,93%	0,84%	0,00%	90,76%			

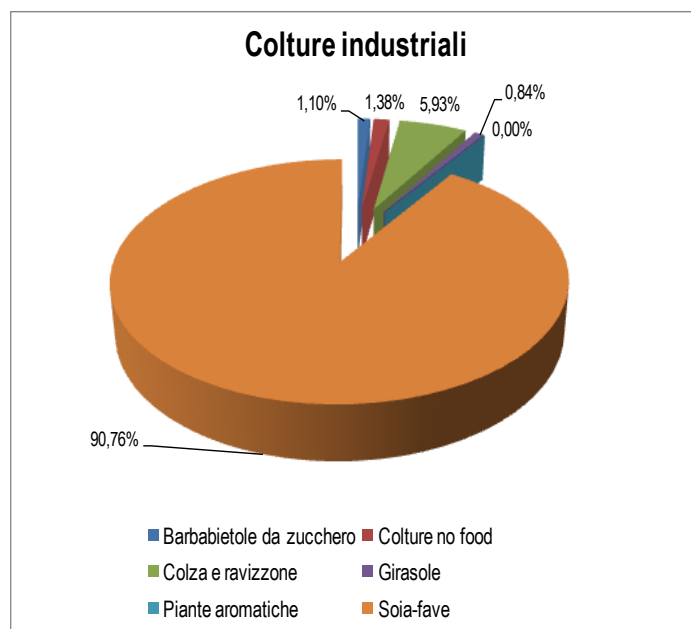
Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

Le colture industriali (Tabella 22) si estendono per quasi 9.400 ha, di cui il 90% della superficie è dedicata a soia-fave; mentre solo il 6% a colza e ravizzone e l'1% a barbabietole da zucchero, colture no food e girasole. Il 12% dell'intera superficie destinata a questo tipo di colture la si ritrova a Pasiano di Pordenone (più di 1.000 ha dedicata a soia-fave e 30,52 ha a barbabietole da zucchero). Nei comuni di Cavasso Nuovo, Fanna e Roveredo in Piano meno di 30 ha, per ogni comune, sono destinati alle colture industriali.

La barbabietola da zucchero è presente solo a Cordovado (24,44 ha), Morsano al Tagliamento (48,10 ha) e appunto Pasiano di Pordenone (30,52 ha). A San Vito al Tagliamento ben 73,76 ha sono dedicati a colture no-food. 77 ha di colza e ravizzone viene coltivata a San Quirino, mentre a Budoia, Caneva e Cordovado non viene dedicato neanche un ettaro. Il girasole registra valori importanti solo nel comune di Arba (quasi 60 ha), negli altri comuni è praticamente

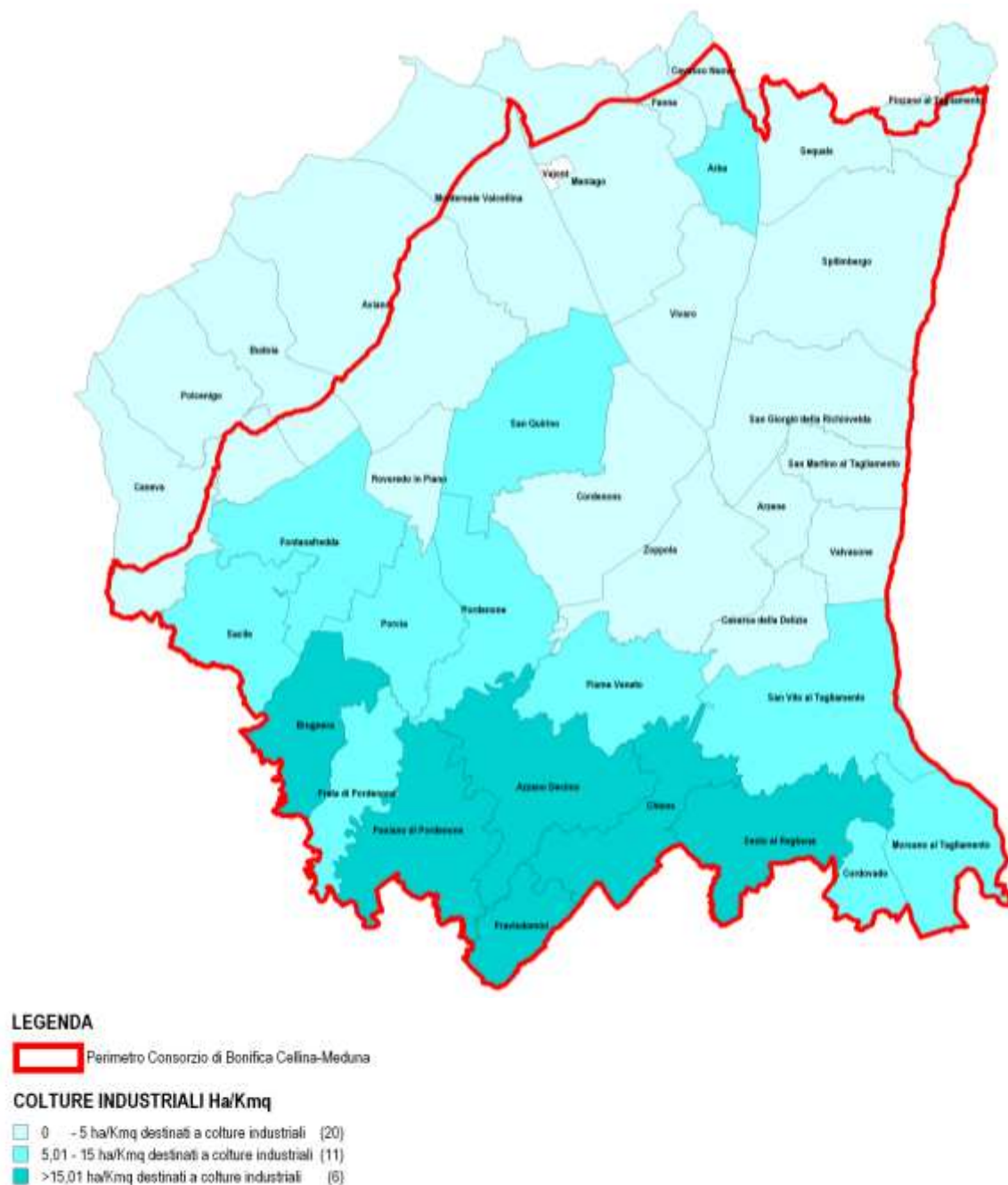
inesistente così come anche la coltura di piante aromatiche (fanno eccezione Polcenigo e Sacile). La coltura che copre il 90,76% delle colture industriali, soia-fave, viene coltivata in tutti i comuni. Spiccano i numeri di Pasiano di Pordenone che è l'unico comune che registra una superficie maggiore di 1.000 ha, segue Azzano Decimo con 820,33 ha e Sesto al Reghena con 676,24 ha. Sotto i 25 ha sono i terreni appartenenti al comune di Budoia (21,54 ha), Fanna (21,93 ha), Roveredo in Piano (23,72 ha) e Valvasone (23,90 ha).

Figura 27: peso percentuale delle colture industriali nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

Figura 28: ha di colture industriali ogni Km² nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia (dato mancante per il comune di Vajont).

Monitorando i dati relativi alla presenza di terreni coltivati a colture industriali ogni Km², dalla figura 28 emerge che tra i comuni appartenenti al Consorzio, Pasiano di Pordenone è il comune in cui si lavorano più colture industriali sia in termini assoluti che considerando gli ha/Kmq (24,85); in totale, invece, si registrano mediamente 6,76 ha/Kmq. A San Giorgio della Richinvelda e a Buodia vengono destinati solamente un ettaro ogni Km².

2.5.4. Le colture specializzate legnose, le colture ortive e i vivai

Tabella 23: superficie (in ha) a colture legnose/colture ortive/vivai nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.

N. ISTAT	comuni		colture specializzate legnose/ colture ortive/ vivai					ha colture specializzate legnose-colture ortive-vivai/Kmq	Peso % comune/consorzio
			colture ortive	fruttiferi	olivo	vite	vivai		
93002	PN	Arba	7,79	0	0	4,45	0	12,24	0,18%
93003	PN	Arzene	10,35	8,40	0	181,39	10,55	210,69	17,47
93004	PN	Aviano	6,04	4,78	1,46	23,68	3,03	38,99	0,34
93005	PN	Azzano Decimo	8,72	7,33	0	203,43	13,59	233,07	4,52
93007	PN	Brugnera	5,36	17,96	0	102,22	0	125,54	4,30
93008	PN	Budoia	0,92	9,56	0	18,11	0	28,59	0,76
93009	PN	Caneva	3,11	1,23	13,52	90,95	1,42	110,23	2,59
93010	PN	Casarsa della Delizia	7,85	4,27	0	459,25	6,55	477,92	23,42
93012	PN	Cavasso Nuovo	0,69	1,37	0	1,03	0	3,09	0,30
93013	PN	Chions	3,48	1,03	0	120,99	0	125,50	3,75
93017	PN	Cordenons	13,47	36,08	0	110,89	18,54	178,98	3,15
93018	PN	Cordovado	1,92	1,21	0	25,68	19,53	48,34	3,99
93020	PN	Fanna	0,54	0,13	0	0,52	0	1,19	0,12
93021	PN	Fiume Veneto	8,43	15,11	0	85,41	2,58	111,53	3,11
93022	PN	Fontanafredda	9,17	52,59	0	213,21	11,37	286,34	6,16
93025	PN	Maniago	18,71	15,70	0,20	62,04	4,05	100,70	1,46
93027	PN	Montebelluna	70,48	41,37	0	51,71	1,54	165,10	2,43
93028	PN	Morsano al Tagliamento	14,75	11,16	0	56,20	11,37	93,48	2,90
93029	PN	Pasiano di Pordenone	12,95	2,08	0	318,58	0,50	334,11	7,34
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	1,47	0,82	0	9,36	0	11,65	0,54
93031	PN	Polcenigo	0,99	3,60	1,43	6,00	0	12,02	0,24
93032	PN	Porcia	11,06	2,55	0	88,69	2,14	104,44	3,52
93033	PN	Pordenone	4,75	2,67	0	14,14	22,31	43,87	1,15
93034	PN	Prata di Pordenone	5,80	0	0	80,06	0	85,86	3,75
93035	PN	Pravissdomini	5,58	4,29	0	70,91	0	80,78	5,03
93036	PN	Rovereto di Piano	1,19	27,20	0	69,48	0	97,87	6,14
93037	PN	Sacile	3,08	9,78	0	169,34	2,23	184,43	5,54
93038	PN	San Giorgio della Richinvelda	7,39	68,67	1,75	682,16	29,26	789,23	16,45
93039	PN	San Martino al Tagliamento	1,57	30,82	0	160,69	9,67	202,75	11,38
93040	PN	San Quirino	15,61	43,01	0	175,70	0,37	234,69	4,59
93041	PN	San Vito al Tagliamento	11,09	30,92	2,81	562,40	11,55	618,77	10,19
93042	PN	Sequals	2,72	38,54	0,50	125,26	0	167,02	6,04
93043	PN	Sesto al Reghena	21,72	2,04	0	101,27	0	125,03	3,09
93044	PN	Spilimbergo	6,68	78,83	0	462,57	16,66	564,74	7,80
93048	PN	Valvasone	1,77	11,74	0,41	301,02	3,37	318,31	17,83
93050	PN	Vivaro	6,83	31,21	0	69,33	1,65	109,02	2,90
93051	PN	Zoppola	80,97	33,64	0,23	348,67	41,79	505,30	11,15
		TOTALE	395,00	651,69	22,31	5.626,79	245,62	6.941,41	5,00
		Peso % coltura/tot coltura	5,69%	9,39%	0,32%	81,06%	3,54%		

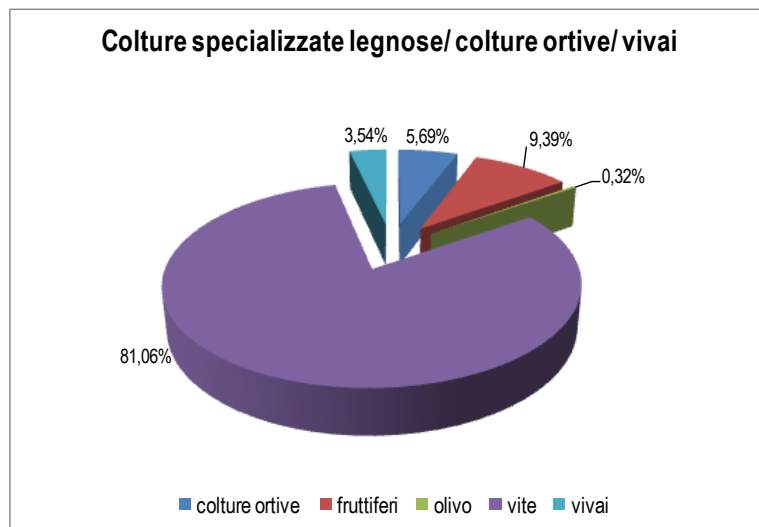
Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

In questo gruppo sono comprese le colture ortive⁴¹, fruttiferi⁴², olivo, vite e vivai cui superficie totale corrisponde a quasi 7.000 ha (Tabella 23). La fetta più grande la detiene, come si può facilmente immaginare, la vite (81%) seguito a grandissima distanza dai fruttiferi (10%), dalle colture ortive e dall'olivo coltivato in quantità significative a Caneva (13 ha).

A San Giorgio della Richinvelda il comparto vivaistico conosciuto in tutto il mondo per la produzione di barbatelle svolge un ruolo di primaria importanza a Rauscedo, frazione di San Giorgio della Richinvelda. Infatti qui è presente un centro sperimentale per la selezione clonale delle uve con la produzione di numerosi cloni originali. L'11% di questa categoria viene coltivata proprio in questo comune (682,16 ha). A Cavasso Nuovo la coltivazione è praticamente inesistente.

Per quanto riguarda le colture ortive, a Zoppola sono dedicati 80 ha di superficie e a Montereale Valcellina circa 70 ha. A Budoia, Fanna e Cavasso Nuovo la superficie coltivata ad ortive non raggiunge l'ettaro. Le aree dedicate alle colture fruttifere sono importanti nel comune di Spilimbergo (79 ha) e a San Giorgio della Richinvelda (69 ha) invece ad Arba e a Prata di Pordenone non si registra neanche un ettaro. L'olivo ha una presenza importante solamente a Caneva (13,52 ha). Per quanto riguarda la vite, oltre al già citato comune di San Giorgio della Richinvelda con 682 ha, anche a San Vito al Tagliamento, a Casarsa della Delizia e a Spilimbergo essa riveste un ruolo particolarmente importante (in media 500 ha in ogni comune). Non è così invece a Fanna (0,52 ha) e Cavasso Nuovo (1,03 ha). A Zoppola 41,79 ha sono dedicati alla coltivazione di vivai viticoli, mentre a San Giorgio della Richinvelda 29,26 ha. Nessun vivaio ad Arba, Brugnera, Budoia, Cavasso Nuovo, Chions, Fanna, Pinzano al Tagliamento, Polcenigo, Prata di Pordenone, Pravisdomini, Roveredo in Piano, Sequals e Sesto al Reghena.

Figura 29: peso percentuale delle colture specializzate legnose/colture ortive/vivai nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

Figura 30: ha di colture specializzate legnose, le colture ortive e i vivai ogni Km² nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.

⁴¹ Tra le colture ortive è compreso: aglio, asparago, barbabietola da orto, basilico, carciofo, carota, cavolfiore, cavolo, cetriolo, cicoria, cipolla, cocomero, fagiolino, fagiolo, fagiuolo fresco, fragola, lattuga, melanzana, melone, orti familiari, ortive a pieno campo, ortive all'aperto in orto industriale, rapa, sedano, spinacio, zucca, zucchini, altri ortaggi.

⁴² Tra i fruttiferi: actinidia (kiwi), alberi da frutta, albicocco, altre drupacee, altre piante arboree da frutto, altre pomacee, altri fruttiferi (specie non definita), castagno, ciliegio, frutta a guscio (specie non definita), limone, mele da tavola, melo, noci comuni frutta a guscio, pere da tavola, pere da trasformazione, pero, Pesca, susino, tartufo, uva da mensa.

2.5.5. I boschi

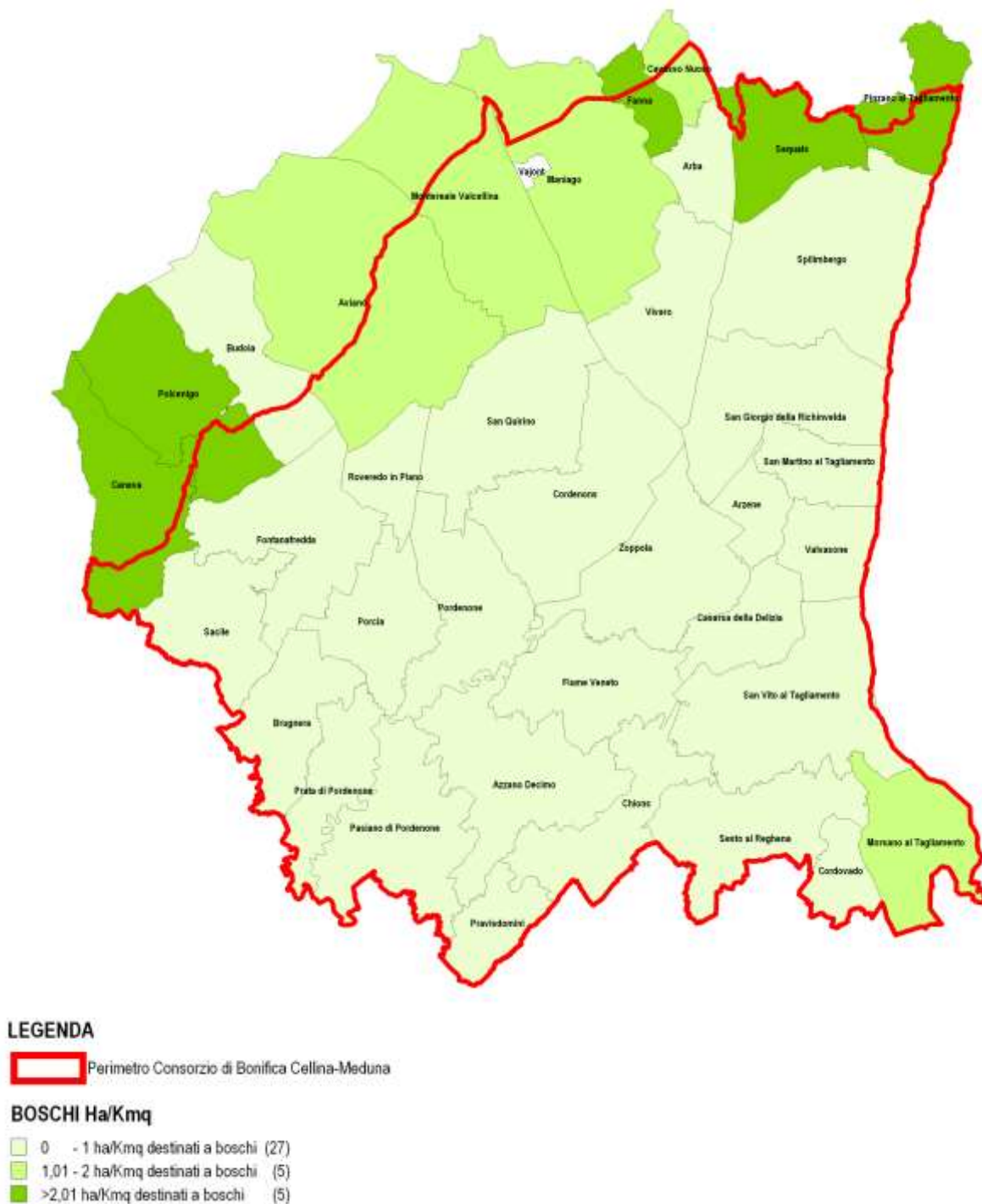
Tabella 24: superficie (in ha) a boschi nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.

N. ISTAT	comuni		boschi	ha boschi/Kmq
93002	PN	Arba	9,11	0,62
93003	PN	Arzene	5,53	0,46
93004	PN	Aviano	197,42	1,74
93005	PN	Azzano Decimo	24,34	0,47
93007	PN	Brugnera	5,84	0,20
93008	PN	Budoia	32,09	0,85
93009	PN	Caneva	139,07	3,26
93010	PN	Casarsa della Delizia	8,19	0,40
93012	PN	Cavasso Nuovo	14,57	1,39
93013	PN	Chions	12,25	0,37
93017	PN	Cordenons	32,96	0,58
93018	PN	Cordovado	1,14	0,09
93020	PN	Fanna	21,97	2,18
93021	PN	Fiume Veneto	9,80	0,27
93022	PN	Fontanafredda	16,79	0,36
93025	PN	Maniago	93,02	1,34
93027	PN	Montereale Valcellina	125,27	1,85
93028	PN	Morsano al Tagliamento	50,39	1,56
93029	PN	Pasiano di Pordenone	20,70	0,45
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	94,89	4,36
93031	PN	Polcenigo	140,83	2,87
93032	PN	Porcia	14,40	0,49
93033	PN	Pordenone	11,72	0,31
93034	PN	Prata di Pordenone	7,13	0,31
93035	PN	Pravissdomini	5,51	0,34
93036	PN	Roveredo in Piano	1,12	0,07
93037	PN	Sacile	16,97	0,51
93038	PN	San Giorgio della	17,46	0,36
93039	PN	San Martino al Tagliamento	10,80	0,61
93040	PN	San Quirino	11,85	0,23
93041	PN	San Vito al Tagliamento	48,93	0,81
93042	PN	Sequals	60,56	2,19
93043	PN	Sesto al Reghena	20,94	0,52
93044	PN	Spilimbergo	33,47	0,46
93048	PN	Valvasone	6,80	0,38
93050	PN	Vivaro	27,97	0,74
93051	PN	Zoppola	25,32	0,56
	TOTALE		1.377,12	0,99

Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

Per quanto riguarda la superficie boschiva (Tabella 24) che nel complesso occupa 1.377 ha tra tutti i comuni appartenenti al comprensorio, ad Aviano se ne registrano quasi 200 ha, a Polcenigo e a Caneva circa 140 ha e a Montereale Valcellina 125 ha. In coda Cordovado e Roveredo in Piano con circa un ettaro ciascuno.

Figura 31: ha di boschi ogni Km² nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia (dato mancante per il comune di Vajont).

Per quanto riguarda la superficie boschiva (figura 31), nei comuni appartenenti al Cellina-Meduna, mediamente si destina solo un ettaro ogni Km². In particolare solo Pinzano al Tagliamento supera i 4 ha/Km². Nonostante in tutti i comuni siano presenti i boschi, nella maggior parte di essi non si supera un ettaro per Km², così come la media consorziale.

2.5.6. I prati e i pascoli

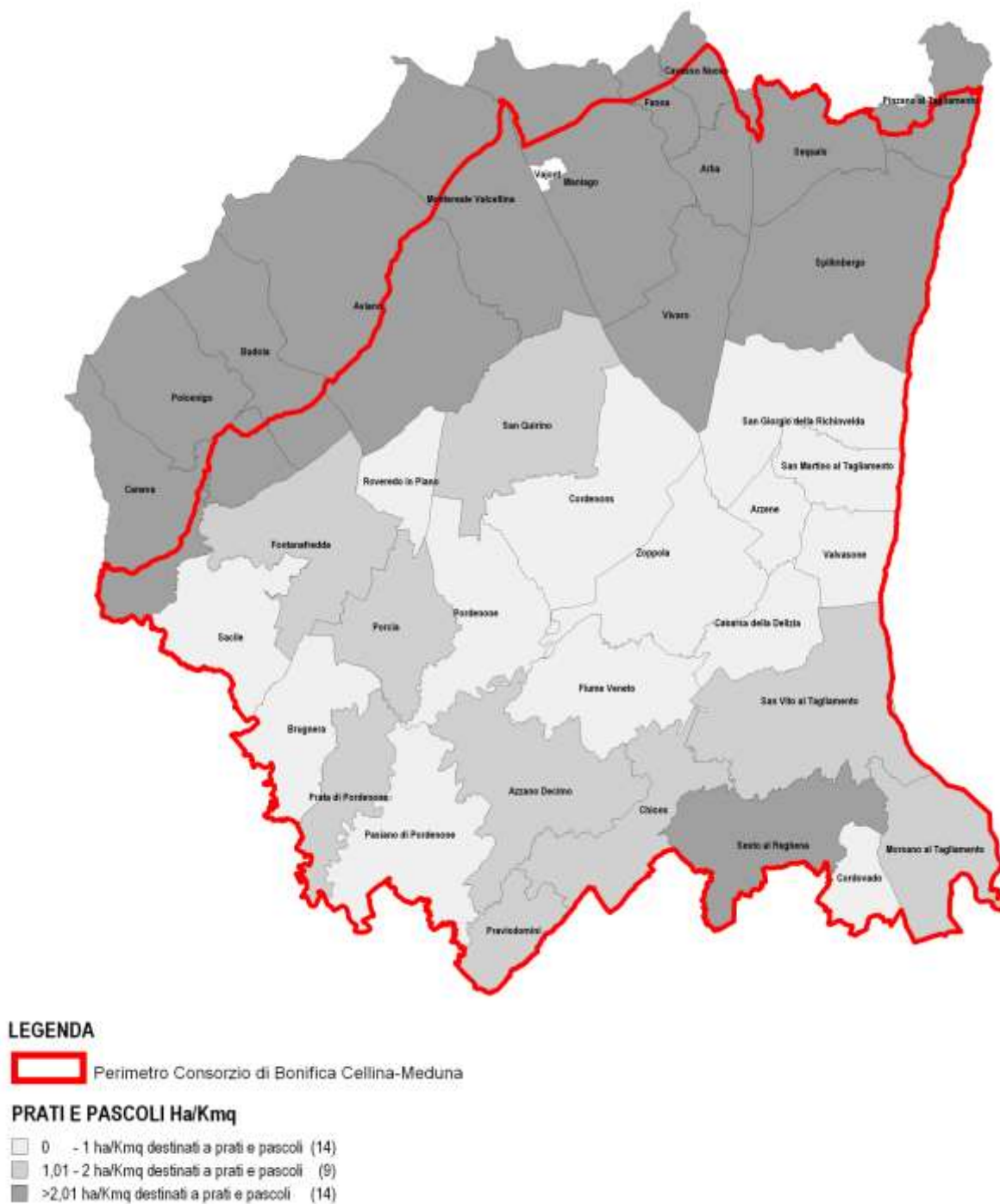
Tabella 25: superficie (in ha) a prati e pascoli nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.

N. ISTAT	comuni		prati e pascoli	ha prati-pascoli/Kmq
93002	PN	Arba	112,26	7,62
93003	PN	Arzene	7,07	0,59
93004	PN	Aviano	1.363,86	12,01
93005	PN	Azzano Decimo	70,08	1,36
93007	PN	Brugnera	22,54	0,77
93008	PN	Budoia	281,31	7,43
93009	PN	Caneva	202,61	4,75
93010	PN	Casarsa della Delizia	7,44	0,36
93012	PN	Cavasso Nuovo	62,67	5,99
93013	PN	Chions	34,85	1,04
93017	PN	Cordenons	18,86	0,33
93018	PN	Cordovado	4,99	0,41
93020	PN	Fanna	64,27	6,36
93021	PN	Fiume Veneto	33,82	0,94
93022	PN	Fontanafredda	73,79	1,59
93025	PN	Maniago	288,27	4,17
93027	PN	Montereale Valcellina	411,55	6,07
93028	PN	Morsano al Tagliamento	55,32	1,72
93029	PN	Pasiano di Pordenone	22,61	0,50
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	146,20	6,72
93031	PN	Polcenigo	305,69	6,22
93032	PN	Porcia	35,47	1,20
93033	PN	Pordenone	15,58	0,41
93034	PN	Prata di Pordenone	44,99	1,97
93035	PN	Pravissdomini	18,84	1,17
93036	PN	Roveredo in Piano	11,90	0,75
93037	PN	Sacile	25,84	0,78
93038	PN	San Giorgio della	22,91	0,48
93039	PN	San Martino al Tagliamento	17,05	0,96
93040	PN	San Quirino	88,47	1,73
93041	PN	San Vito al Tagliamento	74,60	1,23
93042	PN	Sequals	207,39	7,50
93043	PN	Sesto al Reghena	99,27	2,45
93044	PN	Spilimbergo	147,17	2,03
93048	PN	Valvasone	5,37	0,30
93050	PN	Vivaro	92,50	2,46
93051	PN	Zoppola	31,10	0,69
	TOTALE		4.528,51	3,26

Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

Per quanto concerne i prati e i pascoli (Tabella 25), il solito comune di Aviano si trova ai primi posti, poiché un quarto del totale della superficie (4.528 ha) fa parte di questo comune (1.363 ha) seguono a lunga distanza Montereale Valcellina con 411,55 ha e Polcenigo con 305,69 ha. Solo 5 ha di prati e pascoli si registrano a Cordovado e a Valvasone.

Figura 32: ha di prati e pascoli ogni Km² nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia (dato mancante per il comune di Vajont).

Ad Aviano sono presenti 12 ha/Kmq di prati e pascoli e ad Arba, Sequals e Budoia mediamente 7 ha/Kmq in ogni comune (figura 32). In un terzo dei comuni del Consorzio vengono dedicati solamente un ettaro scarso ogni Km².

2.5.7. Le altre superfici

Tabella 26: superficie (in ha) altre superfici nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.

N. ISTAT	comuni		altre superfici	ha altre superfici/Kmq
93002	PN	Arba	65,99	4,48
93003	PN	Arzene	45,12	3,74
93004	PN	Aviano	464,48	4,09
93005	PN	Azzano Decimo	401,95	7,80
93007	PN	Brugnera	151,04	5,17
93008	PN	Budoia	70,35	1,86
93009	PN	Caneva	79,02	1,85
93010	PN	Casarsa della Delizia	44,68	2,19
93012	PN	Cavasso Nuovo	21,20	2,02
93013	PN	Chions	227,54	6,80
93017	PN	Cordenons	328,70	5,78
93018	PN	Cordovado	61,73	5,09
93020	PN	Fanna	21,54	2,13
93021	PN	Fiume Veneto	193,55	5,40
93022	PN	Fontanafredda	233,94	5,03
93025	PN	Maniago	235,06	3,40
93027	PN	Montereale Valcellina	322,77	4,76
93028	PN	Morsano al Tagliamento	215,27	6,69
93029	PN	Pasiano di Pordenone	345,93	7,60
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	60,45	2,78
93031	PN	Polcenigo	30,85	0,63
93032	PN	Porcia	218,73	7,38
93033	PN	Pordenone	206,15	5,40
93034	PN	Prata di Pordenone	126,80	5,54
93035	PN	Pravisdomini	118,92	7,40
93036	PN	Roveredo in Piano	94,15	5,91
93037	PN	Sacile	199,09	5,98
93038	PN	San Giorgio della	211,54	4,41
93039	PN	San Martino al Tagliamento	91,29	5,12
93040	PN	San Quirino	377,72	7,38
93041	PN	San Vito al Tagliamento	321,70	5,30
93042	PN	Sequals	119,52	4,32
93043	PN	Sesto al Reghena	282,84	6,99
93044	PN	Spilimbergo	381,12	5,26
93048	PN	Valvasone	37,41	2,10
93050	PN	Vivaro	122,48	3,26
93051	PN	Zoppola	175,90	3,88
	TOTALE		6.706,52	4,83

Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

In merito alle altre superfici sempre Aviano spicca in vetta con 464,48 ha (Tabella 26).

Figura 33: ha di altre superfici ogni Km² nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia (dato mancante per il comune di Vajont).

Nelle altre superfici (figura 33) sono comprese tutte le coltivazioni non rientranti nelle altre categorie. Ad Azzano Decimo dove vi sono 400 ha di altre colture, si contano quasi 8 ha ogni Km², mentre a Polcenigo meno di un ettaro ogni Km². In media si registrano quasi 5 ha ogni Km².

2.6. Gli allevamenti zootecnici

Tabella 27: numero di capi allevati nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna⁴³ nel 2007.

N. ISTAT	comuni		avicoli	bovini	ovicaprin	suini	TOTALE	peso % comune/ consorzio
93002	PN	Arba	0	236	0	0	236	0,01%
93003	PN	Arzene	1.000	174	0	0	1.174	0,05%
93004	PN	Aviano	0	4.546	3.614	17.285	25.445	1,14%
93005	PN	Azzano Decimo	5.000	1.244	9	0	6.253	0,28%
93007	PN	Brugnera	0	566	0	0	566	0,03%
93008	PN	Budoia	0	460	317	0	777	0,03%
93009	PN	Caneva	0	666	50	8	724	0,03%
93010	PN	Casarsa della Delizia	200.000	10	0	0	200.010	8,98%
93012	PN	Cavasso Nuovo	0	117	0	0	117	0,01%
93013	PN	Chions	0	915	153	188	1.256	0,06%
93017	PN	Cordenons	0	522	0	0	522	0,02%
93018	PN	Cordovado	80.000	384	0	0	80.384	3,61%
93020	PN	Fanna	12.000	137	130	0	12.267	0,55%
93021	PN	Fiume Veneto	65.000	773	0	2.059	67.832	3,04%
93022	PN	Fontanafredda	0	971	10	600	1.581	0,07%
93025	PN	Maniago	96.000	2.513	150	4.890	103.553	4,65%
93027	PN	Montereale Valcellina	223.520	2.549	317	1.860	228.246	10,24%
93028	PN	Morsano al Tagliamento	81.000	788	10	0	81.798	3,67%
93029	PN	Pasiano di Pordenone	0	990	1	0	991	0,04%
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	0	96	388	11	495	0,02%
93031	PN	Polcenigo	0	404	241	38	683	0,03%
93032	PN	Porcia	5.000	614	0	5.915	11.529	0,52%
93033	PN	Pordenone	11.000	98	2	0	11.100	0,50%
93034	PN	Prata di Pordenone	10.000	1.682	0	2.787	14.469	0,65%
93035	PN	Pravissdomini	55.300	578	2	2	55.882	2,51%
93036	PN	Roveredo in Piano	61.000	199	0	0	61.199	2,75%
93037	PN	Sacile	115.000	371	0	1.900	117.271	5,26%
93038	PN	San Giorgio della Richinvelda	0	1.937	29	10.424	12.390	0,56%
93039	PN	San Martino al Tagliamento	326.000	299	0	0	326.299	14,64%
93040	PN	San Quirino	273.000	2.546	5	38.653	314.204	14,10%
93041	PN	San Vito al Tagliamento	93.000	2.235	3	0	95.238	4,27%
93042	PN	Sequals	0	856	0	0	856	0,04%
93043	PN	Sesto al Reghena	96.000	214	33	1.956	98.203	4,41%
93044	PN	Spilimbergo	45.000	1.388	55	5.993	52.436	2,35%
93048	PN	Valvasone	230.000	70	0	0	230.070	10,33%
93050	PN	Vivaro	0	763	0	10.628	11.391	0,51%
93051	PN	Zoppola	0	642	25	4	671	0,03%
		TOTALE	2.083.820	33.553	5.544	105.201	2.228.118	
		Peso % allevamenti/tot allevamenti	93,52%	1,51%	0,25%	4,72%		

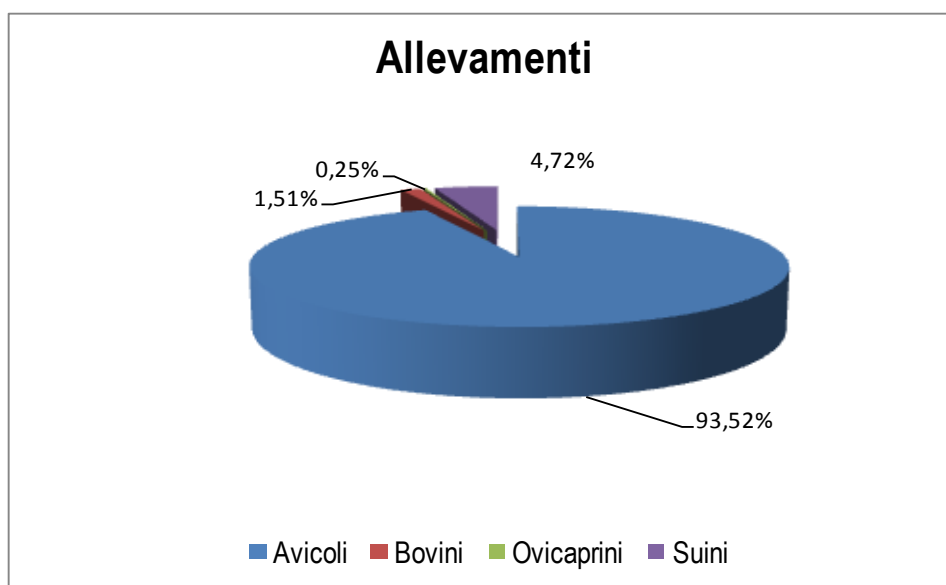
Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

⁴³ Per l'analisi dei dati relativi agli allevamenti zootecnici, si prende in considerazione la superficie totale del comune e non la superficie interna al comprensorio.

Analizzando la suddivisione degli allevamenti zootecnici (Tabella 27) è evidente che la stragrande maggioranza dei capi allevati rientra all'interno della categoria "Avicoli"⁴⁴ (quasi il 94%) ovvero 2.083.820 capi su un totale di 2.228.118 capi allevati. Evidentemente si registrano molti meno bovini (33.533), ovicapri (5.544) e suini (105.201).

I comuni nei quali si annovera una particolare vocazione zootecnica sono: San Martino al Tagliamento (326.299 di cui 326.000 avicoli), e San Quirino (314.204 di cui 273.000 avicoli) seguono Valvasone e Montereale Valcellina con percentuali che si attestano intorno al 10%. I comuni nei quali l'allevamento è praticamente inesistente sono: Arba (solo 236 bovini) e Cavasso Nuovo (solo 117 bovini).

Figura 34: peso percentuale degli allevamenti nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

⁴⁴ Gli allevamenti avicoli comprendono gli avicoli maggiori (tacchini, anatre, faraone ed oche), le galline, gli struzzi ed altri (fagiani, piccioni, quaglie, starne e avicoli misti).

2.6.1. Gli allevamenti avicoli

Tabella 28: numero di avicoli allevati nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.

N. ISTAT	comuni		Avicoli					Avicoli/Kmq	Peso % comune/ consorzio
			Avicoli maggiori	Galline	Struzzi	Altri	TOTALE		
93002	PN	Arba	0	0	0	0	0	0	0%
93003	PN	Arzene	0	0	0	1000	1.000	82,92	0,05%
93004	PN	Aviano	0	0	0	0	0	0	0%
93005	PN	Azzano Decimo	0	0	0	5000	5.000	97,01	0,24%
93007	PN	Brugnera	0	0	0	0	0	0	0%
93008	PN	Budoia	0	0	0	0	0	0	0%
93009	PN	Caneva	0	0	0	0	0	0	0%
93010	PN	Casarsa della Delizia	0	200.000	0	0	200.000	9.799,12	9,60%
93012	PN	Cavasso Nuovo	0	0	0	0	0	0	0%
93013	PN	Chions	0	0	0	0	0	0	0%
93017	PN	Cordenons	0	0	0	0	0	0	0%
93018	PN	Cordovado	40.000	40.000	0	0	80.000	6.600,66	3,84%
93020	PN	Fanna	12.000	0	0	0	12.000	1.188,12	0,58%
93021	PN	Fiume Veneto	0	65.000	0	0	65.000	1.814,63	3,12%
93022	PN	Fontanafredda	0	0	0	0	0	0	0%
93025	PN	Maniago	0	96.000	0	0	96.000	1.387,48	4,61%
93027	PN	Montereale Valcellina	0	211.520	0	12000	223.520	3.295,30	10,73%
93028	PN	Morsano al Tagliamento	60.000	21.000	0	0	81.000	2.515,53	3,89%
93029	PN	Pasiano di Pordenone	0	0	0	0	0	0	0%
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	0	0	0	0	0	0	0%
93031	PN	Polcenigo	0	0	0	0	0	0	0%
93032	PN	Porcia	0	0	0	5000	5.000	168,69	0,24%
93033	PN	Pordenone	0	0	0	11000	11.000	287,96	0,53%
93034	PN	Prata di Pordenone	0	0	0	10000	10.000	437,06	0,48%
93035	PN	Pravisdmini	0	30.000	0	25300	55.300	3.441,19	2,65%
93036	PN	Roveredo in Piano	0	61.000	0	0	61.000	3.829,25	2,93%
93037	PN	Sacile	0	115.000	0	0	115.000	3.454,49	5,52%
93038	PN	San Giorgio della Richinvelda	0	0	0	0	0	0	0%
93039	PN	San Martino al Tagliamento	0	325.000	0	1000	326.000	18.294,05	15,64%
93040	PN	San Quirino	117.000	156.000	0	0	273.000	5.336,20	13,10%
93041	PN	San Vito al Tagliamento	0	55.000	0	38000	93.000	1.531,37	4,46%
93042	PN	Sequals	0	0	0	0	0	0	0%
93043	PN	Sesto al Reghena	20.000	76.000	0	0	96.000	2.371,54	4,61%
93044	PN	Spilimbergo	0	45.000	0	0	45.000	621,29	2,16%
93048	PN	Valvasone	0	230.000	0	0	230.000	12.885,15	11,04%
93050	PN	Vivaro	0	0	0	0	0	0	0%
93051	PN	Zoppola	0	0	0	0	0	0	0%
	TOTALE		249.000	1.726.520	0	108.300	2.083.820	1.501,46	
	Peso % avicoli/tot avicoli		11,95%	82,85%	0%	5,20%			

Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

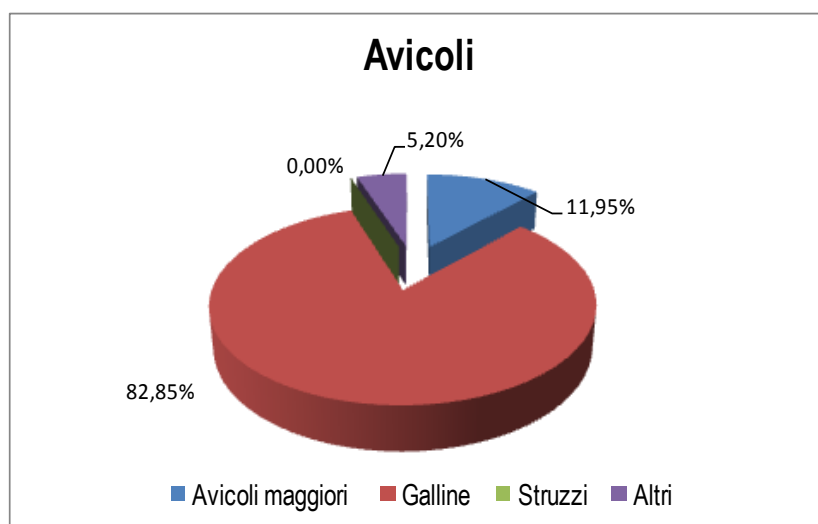
Analizzando la consistenza dei capi all'interno di ogni categoria emerge che tra gli avicoli (tabella 28) ben l'82,85% è composto da galline ovvero 1.726.520 capi; seguono a lunga distanza gli avicoli maggiori (249.000 capi ovvero quasi il 12%) e altri avicoli. Nei comuni facenti parte del Consorzio non viene praticato nessun allevamento di struzzi. Numerosi sono i comuni nei quali non si registra nessun tipo di allevamento avicolo e sono: Arba, Aviano, Brugnera, Budoia, Caneva,

Cavasso Nuovo, Chions, Cordenons, Fontanafredda, Pasiano di Pordenone, Pinzano al Tagliamento, Polcenigo, San Giorgio della Richinvelda e Sequals.

L'allevamento di polli è praticato in grandi numeri (sopra i 200.000 capi) nel comune di San Martino al Tagliamento che è il comune a maggior vocazione per tale allevamento (325.000 galline), segue Valvasone, Montereale Valcellina, e Casarsa della Delizia. Per quanto riguarda gli avicoli maggiori a San Quirino se ne allevano 117.000, mentre a Morsano al Tagliamento 60.000 e a Cordovado 40.000.

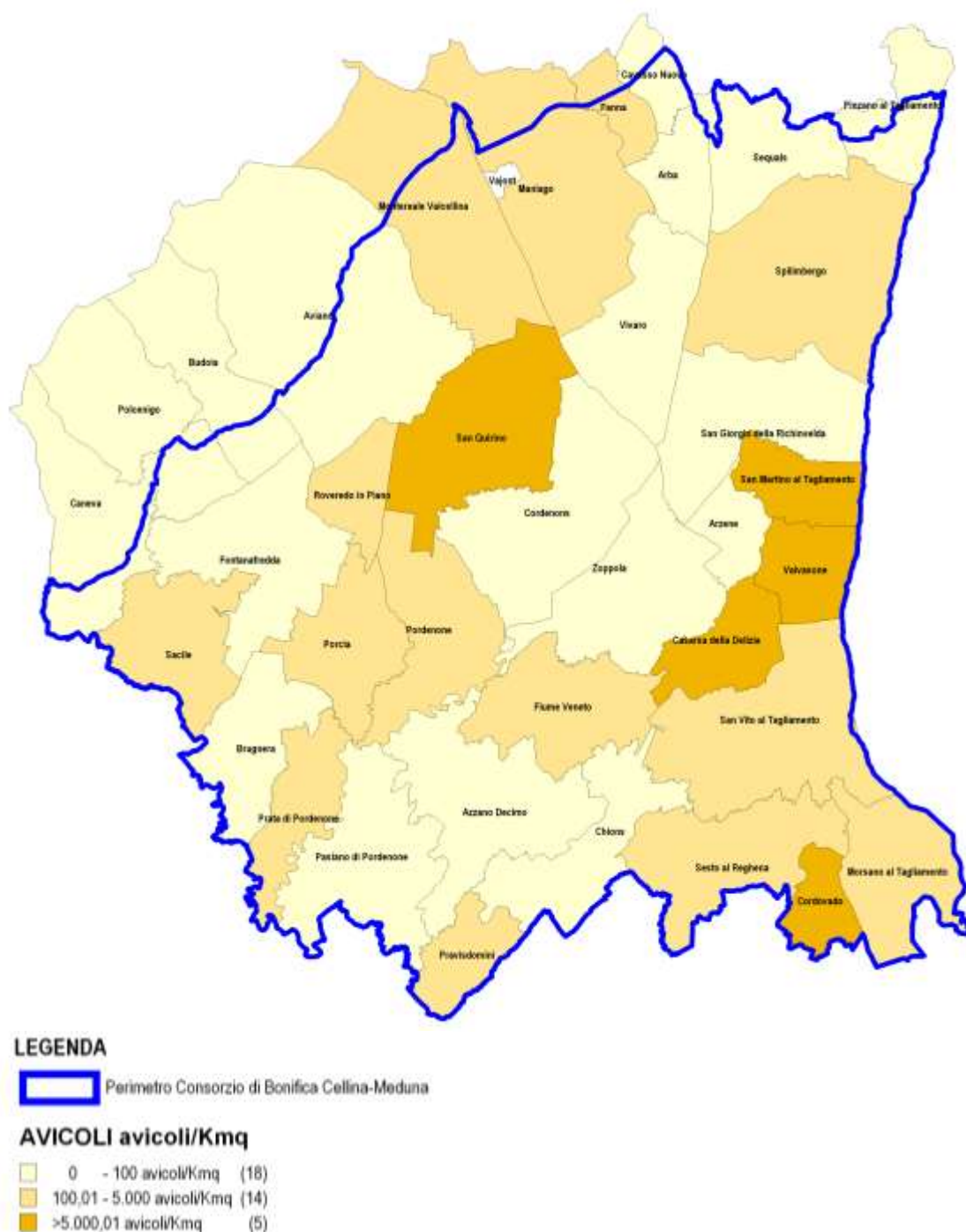
A San Vito al Tagliamento vengono allevati numerosi capi (circa 38.000, ovvero 1/3 del totale) rientranti nella categoria "altri" (in cui sono compresi fagiani, piccioni, quaglie, starni e altri avicoli misti) e in particolare avicoli misti e fagiani. Anche a Pravisdomini vengono allevati avicoli misti in grandi quantità (25.300), mentre a Pordenone e a Prata di Pordenone si ha una particolare vocazione per l'allevamento di fagiani (nei due comuni si allevano circa 20.000 fagiani).

Figura 35: peso percentuale degli avicoli nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

Figura 36: numero di avicoli ogni Km² nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia (dato mancante per il comune di Vajont).

A San Martino al Tagliamento la densità più elevata di avicoli/Kmq (18.294), dove si registrano il maggiore numero di capi allevati in valore assoluto (figura 36). Seguono Valvasone con 12.885 avicoli/Kmq e Casarsa della Delizia che raggiunge quasi 10.000 galline/Kmq. La densità consorziale è pari a 1.500 avicoli/Kmq.

2.6.2. Gli allevamenti bovini

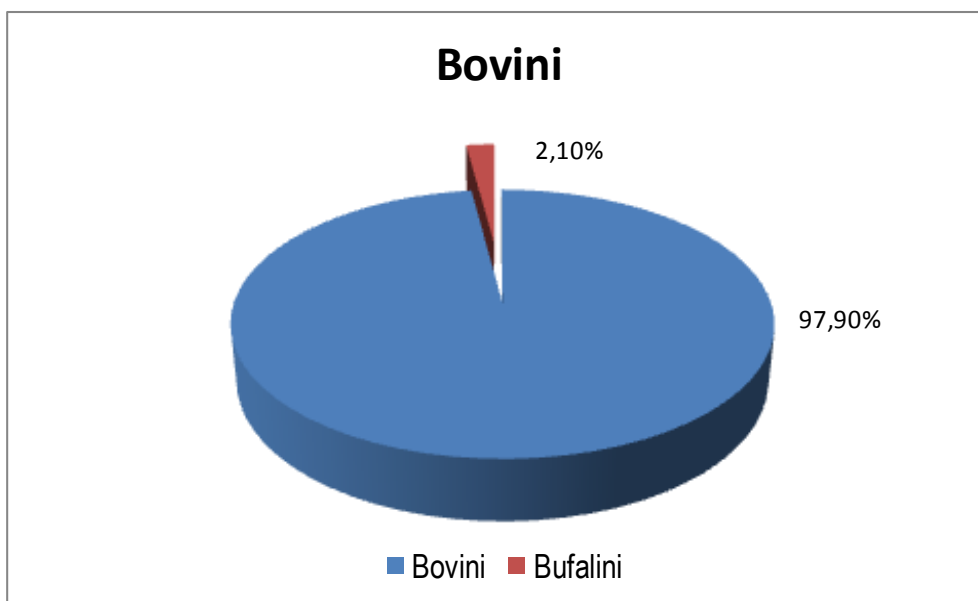
Tabella 29: numero di bovini allevati nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.

N. ISTAT	comuni		Bovini			Bovini/Kmq	Peso % comune/ consorzio
			Bovini	Bùfalini	TOTALE		
93002	PN	Arba	236	0	236	16,02	0,70%
93003	PN	Arzene	174	0	174	14,43	0,52%
93004	PN	Aviano	4.064	482	4.546	40,03	13,55%
93005	PN	Azzano Decimo	1.243	1	1.244	24,14	3,71%
93007	PN	Brugnera	566	0	566	19,38	1,69%
93008	PN	Budoia	458	2	460	12,15	1,37%
93009	PN	Caneva	666	0	666	15,62	1,98%
93010	PN	Casarsa della Delizia	10	0	10	0,49	0,03%
93012	PN	Cavasso Nuovo	117	0	117	11,17	0,35%
93013	PN	Chions	915	0	915	27,36	2,73%
93017	PN	Cordenons	521	1	522	9,19	1,56%
93018	PN	Cordovado	384	0	384	31,68	1,14%
93020	PN	Fanna	137	0	137	13,56	0,41%
93021	PN	Fiume Veneto	773	0	773	21,58	2,30%
93022	PN	Fontanafredda	971	0	971	20,89	2,89%
93025	PN	Maniago	2.300	213	2.513	36,32	7,49%
93027	PN	Montereale Valcellina	2.549	0	2.549	37,58	7,60%
93028	PN	Morsano al Tagliamento	788	0	788	24,47	2,35%
93029	PN	Pasiano di Pordenone	988	2	990	21,75	2,95%
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	96	0	96	4,41	0,29%
93031	PN	Polcenigo	404	0	404	8,23	1,20%
93032	PN	Porcia	614	0	614	20,72	1,83%
93033	PN	Pordenone	98	0	98	2,57	0,29%
93034	PN	Prata di Pordenone	1.682	0	1.682	73,51	5,01%
93035	PN	Pravissdomini	578	0	578	35,97	1,72%
93036	PN	Roveredo in Piano	199	0	199	12,49	0,59%
93037	PN	Sacile	371	0	371	11,14	1,11%
93038	PN	San Giorgio della Richinvelda	1.937	0	1.937	40,38	5,77%
93039	PN	San Martino al Tagliamento	299	0	299	16,78	0,89%
93040	PN	San Quirino	2.546	0	2.546	49,77	7,59%
93041	PN	San Vito al Tagliamento	2.234	1	2.235	36,80	6,66%
93042	PN	Sequals	856	0	856	30,97	2,55%
93043	PN	Sesto al Reghena	213	1	214	5,29	0,64%
93044	PN	Spilimbergo	1.388	0	1.388	19,16	4,14%
93048	PN	Valvasone	70	0	70	3,92	0,21%
93050	PN	Vivaro	763	0	763	20,31	2,27%
93051	PN	Zoppola	642	0	642	14,16	1,91%
		TOTALE	32.850	703	33.553	24,18	
		Peso % bovini/tot bovini	97,90%	2,10%			

Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

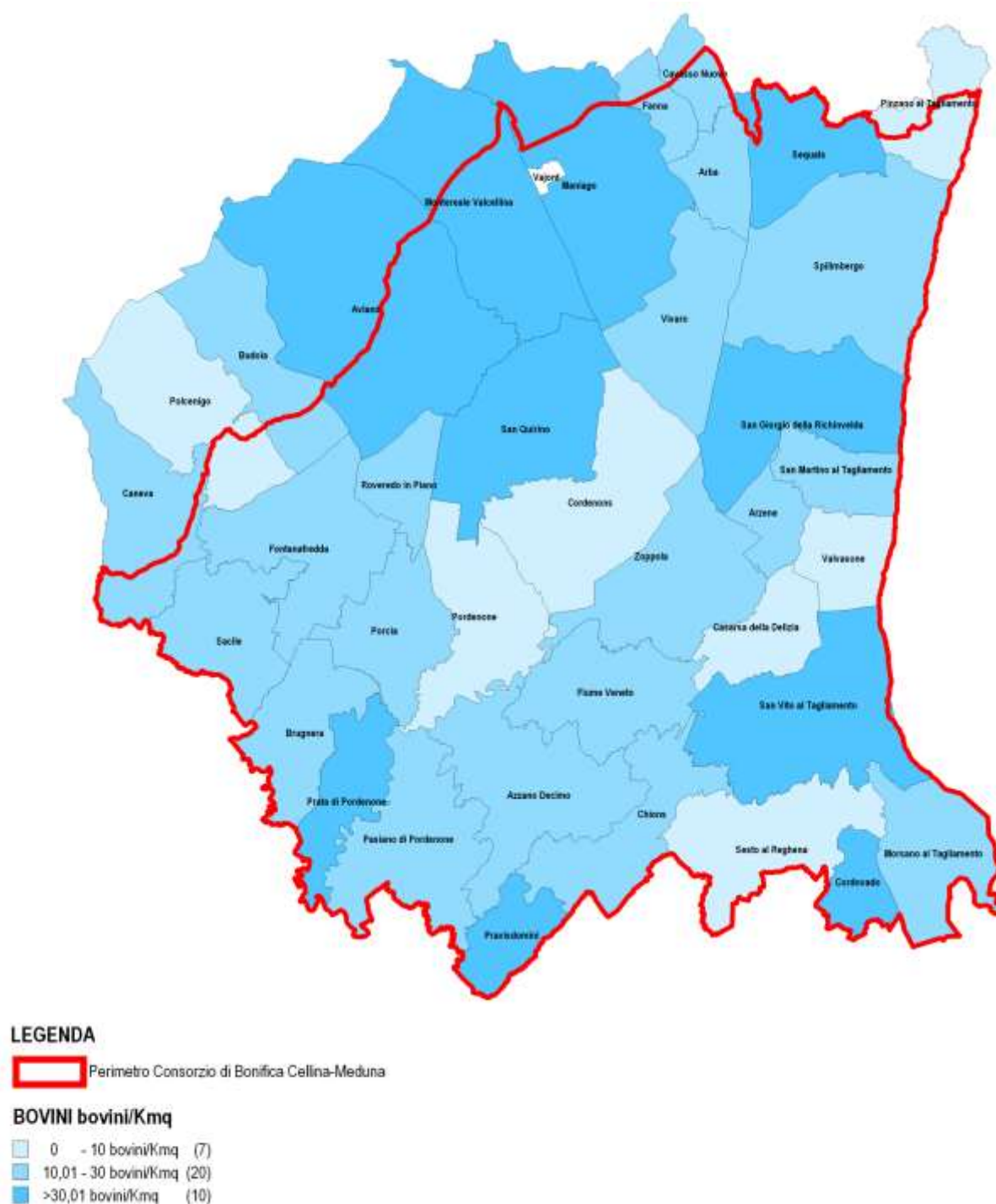
Per quanto riguarda l'allevamento di bovini (Tabella 36) nei comuni appartenenti al Consorzio se ne allevano 33.553 capi di cui quasi il 98% di bovini e solo 703 bufalini. Primeggia Aviano (comune nel quale non vi è la presenza di avicoli) dove vengono allevati circa 4.000 bovini e quasi 500 bufalini. Seguono i soliti comuni quali: San Quirino (2.546 bovini), Montereale Valcellina (2.549 bovini), San Vito al Tagliamento (2.234 bovini) e Maniago (2.300 bovini e 213 bufalini). In coda Casarsa della Delizia dove vengono allevati solamente 10 bovini e Valvasone dove ne vengono allevati 70.

Figura 37: peso percentuale dei bovini nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

Figura 38: numero di bovini ogni Km² nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia (dato mancante per il comune di Vajont).

Nei comuni facenti parte del Consorzio (figura 38), in media vengono allevati 24 bovini/Kmq; supera ampiamente tale valore Prata di Pordenone con 73,5 bovini /Kmq. Ad Aviano dove si allevano più bovini, si registra una densità pari a 40 bovini/Kmq.

2.6.3. Gli allevamenti ovicapriini

Tabella 30: numero di ovicapriini allevati nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.

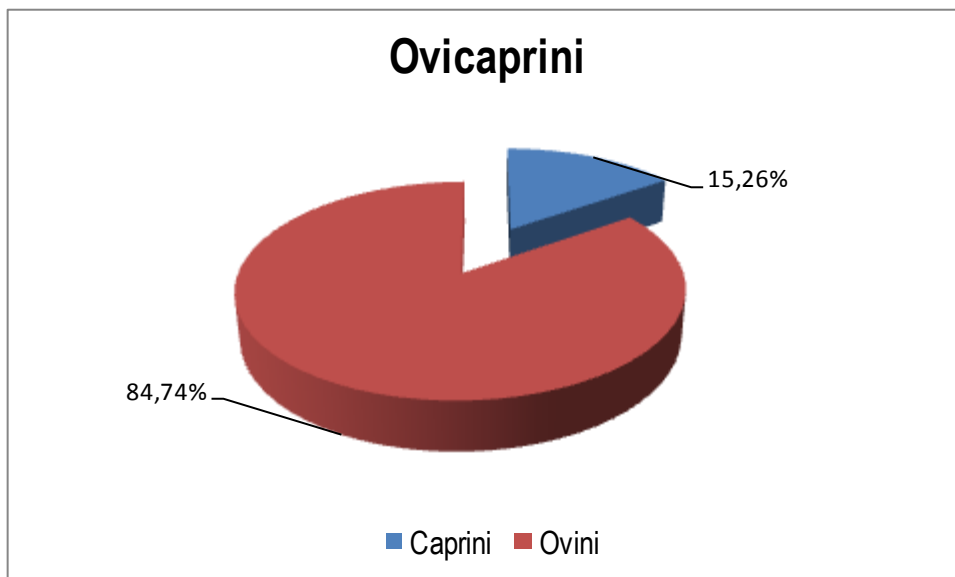
N. ISTAT	comuni		Ovicapriini			Ovicapriini/ Kmq	Peso % comune/ consorzio
			Capriini	Ovini	TOTALE		
93002	PN	Arba	0	0	0	0	0%
93003	PN	Arzene	0	0	0	0	0%
93004	PN	Aviano	0	3.614	3.614	31,82	65,19%
93005	PN	Azzano Decimo	9	0	9	0,17	0,16%
93007	PN	Brugnera	0	0	0	0	0%
93008	PN	Budoia	0	317	317	8,38	5,72%
93009	PN	Caneva	50	0	50	1,17	0,90%
93010	PN	Casarsa della Delizia	0	0	0	0	0%
93012	PN	Cavasso Nuovo	0	0	0	0	0%
93013	PN	Chions	12	141	153	4,58	2,76%
93017	PN	Cordenons	0	0	0	0	0%
93018	PN	Cordovado	0	0	0	0	0%
93020	PN	Fanna	130	0	130	12,87	2,34%
93021	PN	Fiume Veneto	0	0	0	0	0%
93022	PN	Fontanafredda	10	0	10	0,22	0,18%
93025	PN	Maniago	15	135	150	2,17	2,71%
93027	PN	Montereale Valcellina	0	317	317	4,67	5,72%
93028	PN	Morsano al Tagliamento	0	10	10	0,31	0,18%
93029	PN	Pasiano di Pordenone	1	0	1	0,02	0,02%
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	339	49	388	17,83	7,00%
93031	PN	Polcenigo	206	35	241	4,91	4,35%
93032	PN	Porcia	0	0	0	0	0%
93033	PN	Pordenone	0	2	2	0,05	0,04%
93034	PN	Prata di Pordenone	0	0	0	0	0%
93035	PN	Pravissdomini	0	2	2	0,12	0,04%
93036	PN	Roveredo in Piano	0	0	0	0	0%
93037	PN	Sacile	0	0	0	0	0%
93038	PN	San Giorgio della Richinvelda	15	14	29	0,60	0,52%
93039	PN	San Martino al Tagliamento	0	0	0	0	0%
93040	PN	San Quirino	2	3	5	0,10	0,09%
93041	PN	San Vito al Tagliamento	3	0	3	0,05	0,05%
93042	PN	Sequals	0	0	0	0	0%
93043	PN	Sesto al Reghena	26	7	33	0,82	0,60%
93044	PN	Spilimbergo	3	52	55	0,76	0,99%
93048	PN	Valvasone	0	0	0	0	0%
93050	PN	Vivaro	0	0	0	0	0%
93051	PN	Zoppola	25	0	25	0,55	0,45%
	TOTALE		846	4.698	5.544	3,99	
	Peso % ovicapriini/tot ovicapriini		15,26%	84,74%			

Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

Per quanto riguarda l'allevamento di ovicapriini (Tabella 30), tra capriini ed ovini quest'ultimi sono la stragrande maggioranza (quasi l'85% ovvero 4.698 ovini su un totale di 5.544 ovicapriini). Praticamente più dei 3/5 degli ovini sono allevati ad Aviano (3.614 capi). Gli altri vengono allevati a Budoia (317 ovini), Montereale Valcellina (317 ovini), Chions (141 ovini) e Maniago (135 ovini); a Pinzano al Tagliamento, Polcenigo, Spilimbergo, Sesto al Reghena, San Giorgio della Richinvelda si allevano meno di 100 ovini. Quasi la metà dei capriini vengono allevati a Pinzano al Tagliamento (339 capriini), 206 capi a Polcenigo e 130 a Fanna. Qualche capo viene

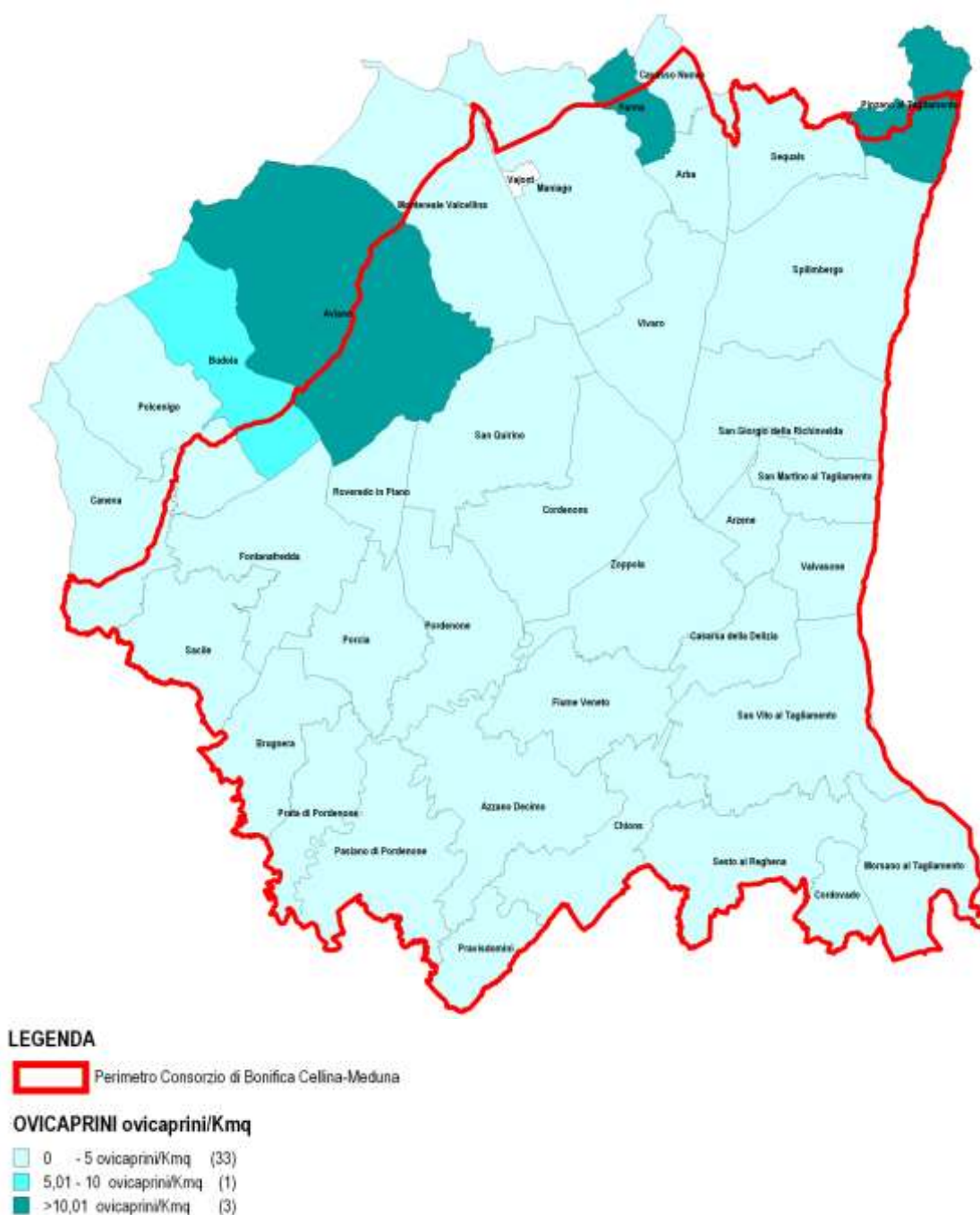
allevato anche a Caneva, Chions, Fontanafredda, Maniago, San Giorgio della Richinvelda, Sesto al Reghena e Zoppola.

Figura 39: peso percentuale degli ovicaprimi nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

Figura 40: numero di ovicapriini ogni Km² nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia (dato mancante per il comune di Vajont).

Ad Aviano dove si conteggiano più ovicapriini (3.614) si registra la densità più elevata (31,82 bovini/Kmq), seguono Pinzano al Tagliamento con 17,83 ovicapriini/Kmq e Fanna con 12,87 ovicapriini/Kmq (figura 40). A livello consorziale la densità è molto più bassa: 4 ovicapriini/Kmq.

2.6.4. Gli allevamenti suinicoli

Tabella 31: numero di suini allevati nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.

N. ISTAT		comuni	Suini	Suini/Kmq	Peso % comune/ consorzio
93002	PN	Arba	0	0	0%
93003	PN	Arzene	0	0	0%
93004	PN	Aviano	17.285	152,21	16,43%
93005	PN	Azzano Decimo	0	0	0%
93007	PN	Brugnera	0	0	0%
93008	PN	Budoia	0	0	0%
93009	PN	Caneva	8	0,19	0,01%
93010	PN	Casarsa della Delizia	0	0	0%
93012	PN	Cavasso Nuovo	0	0	0%
93013	PN	Chions	188	5,62	0,18%
93017	PN	Cordenons	0	0	0%
93018	PN	Cordovado	0	0	0%
93020	PN	Fanna	0	0	0%
93021	PN	Fiume Veneto	2.059	57,48	1,96%
93022	PN	Fontanafredda	600	12,91	0,57%
93025	PN	Maniago	4.890	70,67	4,65%
93027	PN	Montereale Valcellina	1.860	27,42	1,77%
93028	PN	Morsano al Tagliamento	0	0	0%
93029	PN	Pasiano di Pordenone	0	0	0%
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	11	0,51	0,01%
93031	PN	Polcenigo	38	0,77	0,04%
93032	PN	Porcia	5.915	199,56	5,62%
93033	PN	Pordenone	0	0	0%
93034	PN	Prata di Pordenone	2.787	121,81	2,65%
93035	PN	Pravissdomini	2	0,12	0,00%
93036	PN	Roveredo in Piano	0	0	0%
93037	PN	Sacile	1.900	57,07	1,81%
93038	PN	San Giorgio della Richinvelda	10.424	217,30	9,91%
93039	PN	San Martino al Tagliamento	0	0	0%
93040	PN	San Quirino	38.653	755,53	36,74%
93041	PN	San Vito al Tagliamento	0	0	0%
93042	PN	Sequals	0	0	0%
93043	PN	Sesto al Reghena	1.956	48,32	1,86%
93044	PN	Spilimbergo	5.993	82,74	5,70%
93048	PN	Valvasone	0	0	0%
93050	PN	Vivaro	10.628	282,89	10,10%
93051	PN	Zoppola	4	0,09	0,00%
		TOTALE	105.201	75,80	

Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia.

Per quanto riguarda la suinicoltura (Tabella 31), ad Aviano e a San Quirino si allevano la maggioranza dei suini (quasi 56.000 capi su un totale di 15.201 suini) in tutti i comuni appartenenti al Consorzio. Quote importanti si riscontrano anche a San Giorgio della Richinvelda e a Vivaro con poco più di 10.000 capi a comune. A Porcia e a Spilimbergo ne vengono allevati circa 6.000 e a Maniago quasi 5.000. In molti comuni non viene praticato questo tipo di allevamento (Arba, Arzene, Azzano Decimo, Brugnera, Budoia, Casarsa della Delizia, Cavasso Nuovo, Cordenons, Cordovado, Fanna, Morsano al Tagliamento, Pasiano di Pordenone, Pordenone, Roveredo in Piano, San Martino al Tagliamento, Sequals e Valvasone).

Figura 41: numero di suini ogni Km² nei comuni del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna nel 2007.



LEGENDA

 Perimetro Consorzio di Bonifica Cellina-Meduna

SUINI suini/Kmq

-  0 - 5 suini/Kmq (23)
-  5,01 - 10 suini/Kmq (1)
-  >10,01 suini/Kmq (13)

Fonte: dati elaborati a seguito delle domande di contributo PAC (Politica Agricola Comune) e forniti dalla Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali - Servizio sviluppo rurale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia (dato mancante per il comune di Vajont).

A San Quirino dove sono presenti più di un terzo di tutti i suini allevati nei comuni facenti parte del Consorzio (38.653) se ne contano 755, 53 ogni Km² e a Vivaro 282,89 suini/Km². In media, nei comuni del Consorzio, si allevano 75,8 suini/Km² (figura 41).

2.7. Bibliografia

CAMPOBASSO G. F. (1997), *Diritto commerciale. I diritto dell'impresa*. Terza edizione, UTET, Torino.

FERRO O. (1998), *Istituzioni di politica agraria*, Edagricole, Bologna.

2.8. Sitografia

CCIAA di Udine: Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Udine. E' un ente autonomo di diritto pubblico che svolge nell'ambito della provincia, funzioni di interesse generale per il sistema delle imprese. www.ud.camcom.it

CONSORZIO DI BONIFICA CELLINA-MEDUNA Pordenone: il Cellina-Meduna è uno dei quattro consorzi di bonifica della regione Friuli Venezia Giulia
www.Consorziocellinameduna.it/

ERSA: Agenzia Regionale per lo sviluppo rurale. È un ente strumentale della regione autonoma Friuli Venezia Giulia che opera nel settore dell'agricoltura, della Pesca e dell'Acquacoltura.
www.ersa.fvg.it

INFOCAMERE. InfoCamere è la società che ha realizzato e gestisce il sistema telematico nazionale che collega tra loro, attraverso una rete ad alta velocità e ad elevato standard di sicurezza, le 103 Camere di Commercio e le 300 sedi distaccate.
www.infocamere.it

ISTAT: Istituto nazionale di statistica. E' un ente di ricerca pubblico; presente nel Paese dal 1926, è il principale produttore di statistica ufficiale a supporto dei cittadini e dei decisori pubblici.
www.istat.it

- **Atlante statistico dei comuni (2010);** informazione statistica a livello territoriale.
www.istat.it/dati/catalogo/20061102_00/
- **Demografia in Cifre;** l'Istat mette a disposizione i dati ufficiali più recenti sulla popolazione residente nei Comuni italiani derivanti dalle indagini effettuate presso gli Uffici di Anagrafe.
demo.istat.it
- **14° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni (2001);** l'Istat mette a disposizione i dati attraverso un data warehouse accessibile secondo varie modalità di interrogazione.
dawinci.istat.it

ISTITUTO GUGLIELMO TAGLIACARNE. Dal 1986 l'Istituto Guglielmo Tagliacarne, Fondazione dell'Unione Italiana delle Camere di Commercio, promuove la cultura economica in Italia impegnandosi in attività di ricerca e analisi economica-statistica.

www.tagliacarne.it

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA. E' il sito ufficiale della regione.

www.regione.fvg.it

3. I CARATTERI FISICI DEL TERRITORIO

3.1. La geologia, l'idrogeologia e la rete idrografica

3.1.1. Inquadramento territoriale

Il comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna si estende su una superficie complessiva di circa 115'600 ha nella parte sud-occidentale della regione Friuli Venezia Giulia, interessando esclusivamente la provincia di Pordenone.

Il comprensorio è limitato a nord-ovest e a nord dai rilievi prealpini, a est dal fiume Tagliamento, a sud e a sud-ovest dal confine regionale, coincidente per alcuni tratti con il corso del fiume Livenza.

3.1.2. Le unità fisiografiche

In prima approssimazione il territorio comprensoriale, che si presenta abbastanza eterogeneo, può essere suddiviso in due unità fisiografiche, l'alta e la bassa pianura pordenonese, di seguito descritte.

3.1.2.1. L'alta pianura pordenonese

L'alta pianura pordenonese si estende nella parte settentrionale del comprensorio, dai primi rilievi montuosi e collinari pedemontani fino alla linea delle risorgive. Essa è costituita da un imponente materasso ghiaioso alluvionale formatosi con i materiali fluviali trasportati e successivamente depositati dai maggiori corsi d'acqua e in modo particolare dai fiumi Cellina, Meduna e Tagliamento. Lo spessore di questo strato, estremamente permeabile, può raggiungere e superare i 200 metri, e diminuisce progressivamente scendendo da nord a sud fino quasi a scomparire. La quota del terreno varia da monte a valle tra circa 300 e 30 m s.m.m.; le pendenze sono assai marcate, comprese tra il 10 e il 12 ‰.

I letti ghiaiosi del Cellina e del Meduna, di notevole ampiezza, costituiscono immense distese di sassi e ciottoli di diversa granulometria, denominate 'grave'. Allontanandosi dal greto dei corsi d'acqua si incontrano i terreni denominati 'magredi' (terre magre), nome che deriva dalle condizioni pedologiche sterili proprie di questi terreni.

3.1.2.2. La bassa pianura pordenonese

La bassa pianura comprende l'area che si estende dalla fascia delle risorgive fino al confine con la provincia di Venezia, è costituita da alluvioni sottili sabbiose e argillose a permeabilità ridotta ed è caratterizzata da una pendenza superficiale modesta dell'ordine dell'1 -2 ‰. L'ambiente naturale caratteristico della bassa pianura è prevalentemente umido, caratterizzato da abbondanti affioramenti di acque profonde che si presentano lungo la fascia delle risorgive. Le polle di risorgiva da cui hanno origine numerosi fontanili e ruscelli, con portate significative e costanti, danno vita a un territorio che presenta caratteristiche naturalistiche e paesaggistiche di notevole interesse ambientale.

3.1.3. Aspetti geologici

All'epoca del Miocene l'attuale area di pianura era occupata dal mare in cui sfociavano numerosi corsi d'acqua apportatori di notevoli quantità di materiale alluvionale.

Successive spinte orogenetiche determinarono un sollevamento delle aree alpine orientali incrementandone l'erosione da parte dei fiumi e dei torrenti. I materiali più grossolani trasportati dai corsi d'acqua si sedimentarono sui loro precedenti depositi e si cementarono successivamente in

conglomerati. Questo comportò un ulteriore interrimento del bacino marino che nel tempo andò a colmarsi provocando l'emersione del fondo.

Nel Miocene superiore si verificò un ulteriore sollevamento dell'area alpina orientale: le antiche ghiaie mioceniche cementate furono sollevate, originando così gli attuali rilievi collinari di Sequals, Lestans, Susans e Monte di Ragogna. L'innalzamento provocò l'incremento dell'attività erosiva da parte dei corsi d'acqua e l'abbondante materiale che venne trasportato a valle andò a sovrapporsi ai conglomerati miocenici.

Nella successiva era glaciale avvenuta nel Pleistocene, ed in particolare durante l'ultima glaciazione, denominata wurmiana, a causa dei notevoli cambiamenti nelle condizioni climatiche, nelle aree montane si formarono alcuni ghiacciai. I corsi d'acqua originatisi da quei ghiacciai depositarono sulla pianura preesistente cospicue quantità di materiale fluvioglaciale e alluvionale. I sedimenti vennero successivamente trasportati a valle e dettero origine ad ampi conoidi di deiezione in tutta la zona di pianura. I conoidi si differenziarono, dal punto di vista granulometrico, in due principali formazioni: la prima, caratterizzata da materiali grossolani costituiti in prevalenza da ciottoli e ghiaie, depositata nella parte superiore, e la seconda, costituita da materiali più fini quali sabbie e argille, che si diffuse nella parte meridionale. Di qui l'origine della pianura pordenonese e della distinzione, nei caratteri di permeabilità, fra alta e bassa pianura.

La formazione dell'alta pianura avvenne principalmente ad opera dei due torrenti Cellina e Meduna e in via subordinata del torrente Cosa e del fiume Tagliamento. A seguito del maggior apporto del Cellina rispetto agli altri corsi d'acqua, il suo conoide si estese su una superficie più ampia costringendo il Meduna a spostare il proprio corso verso oriente, andando quindi a erodere i depositi del Tagliamento.

Alla fine del periodo glaciale Wurmiano i fiumi Cellina, Meduna e Cosa dettero luogo a un'intensa fase di erosione del materiale alluvionale già depositato, affossandosi e abbandonando di conseguenza gli ampi terrazzamenti sui quali si espandevano. Il Cellina spostò il suo asse ad oriente, spingendo e depositando ulteriore materiale alluvionale fra Vivaro e San Quirino diventando in tal modo affluente del Meduna; il Meduna, spinto ad oriente dal conoide del Cellina, spostò sempre più a valle le sue alluvioni abbandonando il suo letto, ora percorso dal Noncello, per confluire nel Livenza.

La costruzione della bassa pianura spetta rispettivamente al Tagliamento nel settore orientale, fino all'allineamento Noncello-Meduna-Livenza, al Cellina in quello centrale, e al Piave nel tratto occidentale localizzato a ovest del Livenza.

Durante le fasi della grande espansione glaciale del Wurmiano e della successiva regressione la formazione dell'area della bassa pianura pordenonese avvenne essenzialmente a opera del fiume Tagliamento.

Nel più recente periodo post-glaciale il Meduna, abbandonato il suo letto nel tratto ora percorso dal Noncello, rimaneggiò il piano limitrofo con l'apporto di materiali alluvionali prevalentemente sedimentati dal Cellina, divenuto suo affluente.

Alle alluvioni ghiaiose del Wurmiano si aggiunsero nel contempo alluvioni in prevalenza sabbioso-argillose separate a nord, con un limite abbastanza netto, da quelle più recenti dovute al Meduna e che a occidente si spingono fino al Noncello, al Meduna stesso e al Livenza. Nel periodo post-glaciale ulteriori apporti prevalentemente sabbioso-limosi rimaneggiarono quelli antichi del Wurmiano.

Per quanto attiene al Tagliamento si registrò, nel periodo post-glaciale, la diffusione delle sue alluvioni più sottili su una vasta area che dai dintorni di Valvasone scende sino al mare determinando l'assetto definitivo dell'attuale pianura.

In sintesi i principali conoidi di deiezione, scorrendo il territorio da ovest verso est, sono quello del Piave, che interessa solo in minima parte il comprensorio, quello del sistema Cellina-Meduna e quello del Tagliamento, tutti fra loro contigui e sfumanti l'uno nell'altro senza soluzione di continuità.

La piana originata dal Tagliamento è formata da un vasto e piatto cono di deiezione con asse da nord-est a sud-ovest e con pendenza media dell'1.7 ‰, essendo il dislivello tra Valvasone (60 m s.m.) e Annone Veneto (10 m s.m.) di 50 metri su una distanza di 30 km.

Nella zona compresa fra la pianura alluvionale del Tagliamento e il fiume Livenza si rileva la formazione originata dal sistema Cellina-Meduna, ed è possibile distinguere un preciso conoide di deiezione che scende da settentrione verso sud e che, dai magredi di Pordenone (72 m s.m.m.) a Portobuffolè (12 m s.m.m.), presenta una pendenza media del 3.5 ‰.

Più a oriente si presenta infine la costruzione del Piave, che si estende fino al Livenza. Questa pianura scende da nord-ovest a sud-est con una pendenza media dell'1 ‰.

Da quanto sopra esposto discende che il Meduna e il Livenza individuano le linee di maggiore depressione della pianura tra Piave e Tagliamento e nei loro alvei si immettono la quasi totalità delle acque che scorrono in superficie.

3.1.4. L'idrografia principale

I maggiori corsi d'acqua del comprensorio sono: nell'alta pianura il fiume Meduna, i torrenti Cellina e Colvera, affluenti del Meduna, e il torrente Cosa, affluente del Tagliamento; nella bassa pianura, oltre allo stesso Meduna, i fiumi Livenza, Noncello, affluente del Meduna, Fiume, Lemene e Sile, tutti con origine da risorgiva. Il fiume Tagliamento percorre da nord a sud il confine occidentale del comprensorio.

3.1.4.1. Il fiume Livenza

Il corso del fiume Livenza interessa il comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna a partire dalle sorgenti in prossimità di Polcenigo, fino al tratto immediatamente a valle della confluenza con il fiume Meduna a Tremeacque, e segna per alcuni tratti il confine tra le regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia.

Il Livenza ha origine da tre gruppi di risorgive, alimentate dalle infiltrazioni nelle formazioni carsiche dell'altipiano del Cansiglio e denominate, a partire da levante, rispettivamente il Gorgazzo, la Santissima e il Molinetto. Il suo bacino, della superficie di 2'221.35 km² si estende per la maggior parte in sinistra idrografica, nel territorio della Regione Friuli Venezia Giulia, interessando un'area complessiva di 1'557.65 km², metà della quale costituita dai bacini dei torrenti Cellina e Meduna, rispettivamente di 465 km² e di 350 km².

Il Livenza scorre in un alveo caratterizzato da una successione continua di meandri e da una pendenza media dello 0.3 ‰, nella pianura veneto-friulana e dopo aver percorso circa 110 km il fiume sfocia nel mare Adriatico nella località di Santa Margherita presso Caorle.

Nel bacino delle sorgenti del Livenza si immettono numerosi rii a carattere torrentizio provenienti dalle vicine pendici dell'altopiano del Cavallo-Cansiglio e raccolti dal torrente Artugna, che funge da collettore. Il torrente Artugna scende dal massiccio del Monte Cavallo con il nome di Cunaz, e una volta sfociato in pianura nei pressi di Castello di Aviano, si dirige verso sud-ovest,

dove riceve in sinistra il torrente Cavrezza, utilizzato per lo scarico delle acque di irrigazione dei canali di San Martino e San Foca. L'Artugna riceve lungo il suo percorso le acque del canale di Villa Rinaldi, si infiltra nel terreno e riaffiora lungo la fascia delle risorgive, prima di immettersi nel fiume Livenza, in comune di Polcenigo.

A valle dell'Artugna confluiscono alcuni corsi d'acqua provenienti dalla zona delle risorgive, identificata approssimativamente dalla strada provinciale Fontanafredda – Polcenigo. In questa fascia il Livenza riceve i rii Fontaniva, Schiavozit, Fontanagal, Silliga, quindi l'Orzaia, il cui bacino raccoglie sorgenti più consistenti, e il Grava, notevole affluente di destra proveniente dalla zona pedemontana di Caneva. Dopo aver attraversato la città di Sacile il Livenza riceve, in sinistra, il maggior affluente di risorgiva: il rio la Paisa. In destra confluiscono invece il fiume Meschio, il cui bacino ricade interamente in Veneto, e alcuni corsi d'acqua di minore importanza.

A partire approssimativamente da Cavolano, a valle della confluenza del Beuda, il Livenza segna quasi ovunque il confine con il Veneto e quindi anche il limite del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna. Fino alla confluenza con il più importante dei suoi tributari, il Meduna, non affluiscono nel Livenza corsi d'acqua di particolare importanza, mentre sono presenti numerosi rii minori: il fosso Pizzino, lo scolo Fossaluzza, il fosso Marotto, il fosso Stolfà e infine il fosso Taglio con l'affluente fosso Savalon.

A valle di Motta di Livenza il fiume riceve le acque del Monticano e nel tratto successivo risulta canalizzato, non essendovi da qui in avanti ulteriori immissioni; le acque delle zone dominate dal Livenza vengono fatte defluire sino al mare dal sistema di canalizzazioni create dai Consorzi di bonifica.

3.1.4.2. Il torrente Cellina

Il corso del torrente Cellina interessa il comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna nel tratto che va dallo sbocco in pianura nei pressi di Montereale Valcellina fino alla sua confluenza con il torrente Meduna a valle di Vivaro.

Il Cellina raccoglie le proprie portate in un vasto bacino imbrifero montano che si estende su circa 446 km² e comprende i comuni di Cimolais, Claut, Barcis, Andreis e Montereale Valcellina. Lungo il suo percorso montano il Cellina riceve il contributo di importanti torrenti quali il Cimoliana e il Settimana, le cui valli costituiscono, insieme alla Valcellina, la parte superiore del suo bacino.

Il tratto montano del Cellina è interessato dalla presenza di due laghi artificiali. Il primo è quello di Barcis, realizzato negli anni '50 in seguito alla costruzione di uno sbarramento per lo sfruttamento a scopo idroelettrico e irriguo delle acque derivate; il secondo si trova all'altezza di Montereale Valcellina, creato dallo sbarramento della diga di Ravedis, ed è stato realizzato per un uso plurimo e principalmente a scopo di laminazione di piena e di irrigazione della pianura sottostante.

Superata la stretta di Ravedis, il torrente Cellina esce dal bacino montano per immettersi in pianura dove scorre in un ampio letto scavato nei sedimenti alluvionali, segnando il confine tra i comuni di Montereale, San Quirino e Cordenons, in sponda destra, e i comuni di Maniago e Vivaro in sponda sinistra.

Nel tratto di pianura il Cellina non riceve apporti né dai terreni circostanti né da affluenti; le uniche immissioni sono rappresentate dagli scarichi di emergenza delle centrali idroelettriche presenti lungo la sponda destra e dagli scarichi irrigui della rete del Cellina – Meduna; successivamente all'altezza di Cordenons, a valle dell'abitato di Vivaro, il Cellina si immette nel corso del Meduna.

3.1.4.3. Il fiume Meduna

Il corso del fiume Meduna interessa il comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna nel suo tratto compreso tra lo sbocco in pianura, nei pressi di Sequals in località Colle, fino alla sua confluenza con il fiume Livenza a Tremeacque.

Il torrente Meduna nasce dai massicci della val Tramontina, dalla confluenza dei due rami Canal Grande e Canal Piccolo di Meduna nel lago artificiale di Cà Zul; il torrente riceve poi in sinistra l'apporto degli affluenti Viellia e Chiarchia e, all'altezza dell'abitato di Redona, si immette nel lago artificiale di Ponte Racli¹, ove confluiscono in sinistra il Chiarzò e in destra il Silisia, al cui medio corso appartiene invece l'invaso artificiale di Cà Selva. Poco a monte di Meduno il torrente riceve in destra l'affluente Mujè.

Il Meduna percorre l'ultimo tratto nella gola pedemontana per sfociare in pianura all'altezza dell'abitato di Colle. Il suo bacino montano risulta così avere un'estensione di circa 258 km².

A valle di Arba, presso Tesis, confluisce in destra del Meduna il torrente Colvera, che entra nel territorio comprensoriale a Maniago ed è il suo secondo principale affluente dopo il Cellina. Il torrente Colvera nasce dal monte Raut ed è alimentato da un modesto bacino imbrifero interposto fra quelli dei torrenti Meduna e Cellina. Sbocca nei magredi di Maniago, dove una parte della portata viene derivata per usi irrigui dalla roggia di Maniago e la rimanente si infiltra nell'alveo ghiaioso, che si presenta asciutto per il successivo tratto avente una lunghezza di circa 12 km, fino all'immissione nel fiume Meduna.

Dalla confluenza del Cellina, a est di Cordenons, il Meduna si snoda con andamento sinuoso e con pendenze modeste, dell'ordine del 3.5 ‰, tra i magredi di Pordenone e Portobuffolè.

In sinistra, nell'area superiore, il Meduna riceve, quale principale affluente, il rio Brentella che raccoglie le acque di risorgiva presso l'abitato di Murlis in comune di Zoppola. Nel Brentella confluiscono anche alcuni corsi d'acqua minori come il rio Selva, l'acqua di Murlis e il rio Furniars, nonché le acque di scarico dalla zona irrigata.

Rispettivamente a monte e a valle del ponte sulla strada Pontebbana confluiscono nel Meduna la fossa Mala e lo scolo pubblico fosso Mala; ancora a valle della strada suddetta il Meduna riceve il rio Viazzol, emissario del lago artificiale di carico del canale Amman. Un importante affluente di destra, lungo il corso inferiore, è il rio Fossa mentre altri affluenti di destra sono il rio Boal e il rio Becus.

In prossimità di Visinale il Meduna riceve le acque degli affluenti Noncello e Sentirone, prosegue quindi verso Cecchini, Rivarotta e Ghirano; in quest'ultimo tratto il Meduna acquista carattere fluviale divenendo ristretto, tortuoso e profondamente incassato nel fine deposito alluvionale della pianura.

Prima di confluire nel Livenza, in località Tremeacque, il Meduna riceve ancora diversi scoli, alcuni dei quali defluiscono tramite manufatti regolatori.

3.1.4.4. Il fiume Tagliamento

Il fiume Tagliamento, con una lunghezza complessiva di 178 km, è il maggiore corso d'acqua della Regione Friuli Venezia Giulia, interessa il comprensorio del Consorzio nel suo tratto

¹ Questo bacino è parte integrante di un sistema idroelettrico, della capacità complessiva di 60 milioni di m³, formato da due ulteriori invasi: Cà Zul e Cà Selva. Ogni bacino è collegato anche artificialmente con quello sottostante, attraverso le tubazioni che alimentano alcune centrali idroelettriche: Cà Zul defluisce a Cà Selva attraverso la centrale della Valina, Cà Selva immette le proprie acque a Redona attraverso la centrale di Chievolis e da Redona viene azionata la centrale di Meduno. L'impianto di Meduno scarica le acque nel bacino di Maraldi dove, tramite una traversa costruita dal Consorzio negli anni quaranta, vengono derivate le portate per uso irriguo e idroelettrico utilizzate nella pianura sottostante.

medio che va dallo sbocco nell'alta pianura all'altezza di Pinzano al Tagliamento fino a Morsano al Tagliamento, e ne costituisce il confine orientale.

Il fiume Tagliamento ha origine nei pressi del Passo della Mauria ai piedi del Monte Miaron, a quota 1'195 m s.m.m., da alcune piccole sorgenti sparse. Scorre verso est fino alla confluenza con il Fella, dove piega bruscamente verso sud-ovest; in corrispondenza della stretta di Pinzano cambia nuovamente direzione scorrendo verso sud fino al suo sbocco in mare Adriatico a Lignano Sabbiadoro.

Il bacino del Tagliamento confina a ovest con i bacini dei fiumi Piave e Livenza; a nord è delimitato dalla catena delle Alpi Carniche e a est confina con il bacino del torrente Torre e ha un'estensione complessiva di 2'871 km². La sua forma caratteristica è ad imbuto, con il lato largo nella fascia montana, una strettoia nella fascia prealpina e un lungo e sinuoso canale in pianura.

Il corso superiore del Tagliamento è orientato da ovest a est, in direzione parallela alla dorsale delle Alpi Carniche. I principali affluenti del bacino montano sono il Lumiei, il Degano, il fiume But e il Fella, che si innesta presso Venzona, in località Amaro. Tra questi il Fella è l'affluente più importante: ha origine nei pressi della sella di Camporosso ed è alimentato da numerosi corsi d'acqua quali il Rio Pontebbana, il torrente Dogna, il Raccolana, il Resia e l'Aupa.

Dopo l'immissione del Fella, il fiume Tagliamento piega bruscamente verso sud-ovest e, dopo pochi chilometri, in corrispondenza del piano di Osoppo, si espande in un letto larghissimo contenuto in un'ampia vallata. Più a sud il Tagliamento riceve, in destra, il torrente Arzino che scende dal monte Valcada e in sinistra il fiume Ledra, che raccoglie le acque di risorgiva del piano di Osoppo.

L'alveo del Tagliamento, larghissimo nel Campo di Osoppo, si restringe presso l'abitato di Pinzano dove misura 160 m. Dopo l'ingresso nel comprensorio del Consorzio Cellina – Meduna alla stretta di Pinzano, il Tagliamento si allarga nuovamente in un vasto alveo, caratterizzato da numerose ramificazioni, e che supera, presso Spilimbergo, i tre chilometri d'ampiezza. Fino all'altezza dell'abitato di Sedegliano l'alveo è infossato nella pianura circostante; a valle di tale località, invece, il dislivello con la pianura circostante va progressivamente diminuendo e il percorso del fiume è caratterizzato dalla presenza di arginature.

Il più importante affluente di pianura del Tagliamento è il torrente Cosa che, attraversata l'alta pianura friulana nei comuni di Sequals, Pinzano e Spilimbergo, confluisce nel fiume presso Gradisca di Sedegliano.

Il torrente Cosa nasce dai rilievi pedemontani dei comuni di Castelnuovo del Friuli e Travesio, e le sue portate, di carattere torrentizio, si disperdono per lunghi periodi dell'anno nel caratteristico materasso alluvionale della pianura. Dal torrente Cosa il Consorzio di bonifica Cellina – Meduna deriva, mediante una presa costruita in località Madonna del Zucco, le portate che alimentano la roggia di Spilimbergo e la roggia di Lestans. Questi manufatti, la cui originaria realizzazione risale al tredicesimo secolo, hanno permesso lo sviluppo delle comunità locali fornendo la linfa vitale e la forza motrice necessaria alle attività ed al progresso delle popolazioni della zona di Spilimbergo. Il torrente viene anche utilizzato con funzioni di scarico delle acque irrigue in eccesso al nodo idraulico di Istrago.

Negli anni sessanta e settanta il Consorzio di bonifica Celina – Meduna ha realizzato numerosi interventi per mettere in sicurezza il torrente e i terreni circostanti, risagomando l'alveo, costruendo briglie, salti e scogliere allo scopo di ridurre la pendenza del profilo e difendere le sponde. Unico affluente del torrente Cosa di una certa rilevanza è il Rugo, tipico collettore di bonifica, utilizzato per prosciugare la palude di Sequals.

Un secondo affluente di rilievo in destra del Tagliamento fa capo al canale di Villanove, già roggia dei Molini e canale Roia; esso è un corso d'acqua perenne, con origine da risorgiva, che drena la porzione di territorio lunga e stretta, posta a ridosso della sponda ovest del Tagliamento e che sfocia nel fiume in provincia di Venezia.

Le alluvioni che costituiscono il letto del fiume Tagliamento, nella parte medio-alta del suo corso, sono prevalentemente grossolane, ghiaiose e sabbiose, per cui l'acqua si infiltra con facilità nel sottosuolo, andando a costituire la principale fonte di alimentazione della grande falda freatica dell'alta pianura friulana. Le stesse acque riemergono successivamente in prossimità della linea delle risorgive, alimentando il basso corso del fiume.

3.1.4.5. I fiumi di risorgiva

L'origine delle acque, che con copiose risorgive danno vita nella bassa pianura a importanti corsi d'acqua, è data dalle infiltrazioni che hanno luogo nei suoli permeabili dell'alta pianura e negli alvei ghiaiosi dei torrenti che la attraversano.

3.1.4.5.1. Il fiume Sentirone

Il fiume Sentirone nasce in comune di Fontanafredda dai laghetti Guarnieri e raccoglie le acque delle polle tra Fontanafredda e Porcia. Il Sentirone scorre entro una stretta bassura e si presenta con alveo tortuoso, incassato in una profonda incisione costituita da terrazzamenti. Dopo un percorso di circa 10.5 km si immette nel Meduna nei pressi di Prata di Sopra dando luogo, con il Noncello, a un nodo idraulico particolarmente complesso.

La pendenza media dell'alveo è dell' 1.79 ‰, mentre quella dei tronchi più significativi è rispettivamente del 4.49 ‰ tra il ponte della strada per Pieve e il ponte per Palse; dell'1.09 ‰ tra quest'ultimo e il ponte di Porcia; dello 0.797 ‰ tra il suddetto manufatto e la sezione alla progressiva 9040 e del 2.33 ‰ nell'ultimo tronco fino alla confluenza con il Meduna.

Il fiume Sentirone riceve in destra, in località Pieve di Porcia, il rio Bagnador, il rio detto Fontanavran, il rio di Pieve, il rio la Guzza e più a valle, in località Prata di Sopra, il fosso Buidor; a est dell'abitato di Tamai riceve in sinistra prima il rio San Rocco e poi il rio Buion, entrambi alimentati dalle risorgive.

3.1.4.5.2. Il fiume Noncello

Il fiume Noncello nasce dalle risorgive che danno ad esso origine a partire dalla contrada Venchiaruzzo nei pressi di Cordenons, subito a valle della confluenza del Cellina con il Meduna. Il bacino imbrifero del fiume Noncello comprende, considerando anche gli apporti generati nelle zone di infiltrazione, i territori nei comuni di Aviano, Cordenons, Fontanafredda, Montereale Valcellina, Porcia, Pordenone, Prata di Pordenone, Roveredo in Piano e San Quirino. Lungo il suo percorso il Noncello raccoglie una fitta rete di colatori di risorgiva: Muligan, Scolo Gravotti, Roial, Mulin Brusà.

In località Nogaredo di Cordenons il Noncello riceve in destra il rio Stringher, mentre a valle della strada Pontebbana raccoglie lo scolo pubblico Vallona, nel quale scaricano le acque dei laghetti di San Valentino e di San Carlo. Questi bacini sono sorti nel XV secolo per il moltiplicarsi delle medie e piccole officine artigianali, al fine di utilizzare la forza motrice delle acque. Il laghetto di San Valentino è alimentato, oltre che dalle acque di risorgiva, anche dagli scarichi delle canalette utilizzate per l'irrigazione della zona a confine tra i comuni di Pordenone e Cordenons.

A sud-ovest di Pordenone, in località Rorai, il Noncello riceve ancora il rio Mai, il rio Brentella e il rio Repolle. In sinistra gli unici affluenti di qualche interesse risultano essere il Rugo,

e il rio Boal. Il rio Mai deriva da un sistema di invasi artificiali comunicanti come quello della Burrida, bacino artificiale utilizzato a fini idroelettrici, e i laghetti a monte di via Tessitura o di Rorai, alimentati dal rio Pedron.

Il fiume Noncello, a valle di Pordenone, si presenta con andamento tortuoso ed incassato; il corso d'acqua si immette nel Meduna a monte dell'abitato di Visinale di Sopra in comune di Pasiano di Pordenone.

La pendenza dell'alveo, che si sviluppa per una lunghezza di circa 15.8 km, è mediamente dell' 1.83 ‰, e risulta compresa rispettivamente tra il 7.25 ‰ e il 4.55 ‰ sino alla strada Pontebbana, e tra lo 0.626 ‰ e lo 0.746 ‰ nel tratto successivo.

Essendo un fiume di risorgiva il Noncello ha portata costante; il regime idrico delle polle dalle quali scaturisce risente direttamente del livello della falda freatica che a sua volta dipende dalla quantità delle precipitazioni atmosferiche e dalle pratiche irrigue: in concomitanza di precipitazioni molto intense si verificano fenomeni di innalzamento del livello di falda e di conseguenza una maggiore portata delle polle perenni. In queste circostanze, data la debole pendenza del letto, insorgono notevoli difficoltà nel deflusso delle acque con conseguenti esondazioni.

L'inconveniente più grosso, nel deflusso del fiume Noncello, è dovuto al rigurgito provocato dal Meduna in regime di piena. Questo determina, come ben nota conseguenza, l'allagamento della vallata del suo affluente, interessando una vasta zona urbanizzata che comprende anche la città di Pordenone.

3.1.4.5.3. Il fiume Lemene

Il fiume Lemene nasce col nome di roggia Versa a est di Casarsa della Delizia e adduce acque perenni lungo un alveo tortuoso e irregolare attraverso i territori prativi di Poesis e quelli di Alberati, a nord di Versutta. Il bacino del fiume Lemene, nella parte che interessa il comprensorio del Consorzio, ha un'estensione di circa 3'800 ettari e i suoi principali affluenti sono la roggia di Gleris, il rio Roiale e la roggia Versiola. Uscito dal confine comprensoriale il fiume prosegue il suo corso nella regione Veneto, fino allo sbocco nella laguna di Caorle.

La roggia Versa scende serpeggiando verso sud arricchendosi delle acque di scoli minori; si accosta successivamente alla roggia Mussa, anch'essa proveniente da Casarsa, con la quale ha uno scambio di acque prima nei pressi di S. Valentino e più avanti, fra borgo Fabria e Santa Caterina, a ovest di S. Vito al Tagliamento; infine riceve il rio Rigolo e lo scolo pubblico Rigolo piccolo.

Dopo le immissioni l'alveo inizia ad ampliarsi e da Savorgnano a Borgo Magredo si presenta tortuosissimo, poco incassato e di larghezza variabile. A Borgo Magredo si dipartono due diramazioni. Quella di ponente si ricongiunge all'altra a borgo della Siega, dopo aver azionato il mulino Rumiel; il ramo di levante riceve le acque della roggia di Gleris, che è il più importante affluente del Lemene, sia per la copiosità e costanza della portata di risorgiva, sia per l'estensione del suo bacino imbrifero; dopo la confluenza della roggia di Gleris prende il nome di rio Grandi Acque, lambisce a nord il borgo della Siega e si ricongiunge al ramo di ponente.

A partire da tale sezione la roggia Versa cambia il nome in fiume Lemene e scorre verso sud fino ad uscire dal comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna.

Il Lemene prosegue il suo corso in Veneto con direzione sud-ovest, oltrepassa lo sperone che divide la valle del Lemene da quella del rio Carziola, o Roiale, e continua tortuosamente nella piana, sino alla confluenza con lo stesso rio Roiale, in località Mondina.

Il rio Roiale chiamato anche, nell'ultimo tratto dopo Cordovado, rio Carziola, è formato da tre corsi d'acqua distinti: la roia Roiuzza, nella quale trovano recapito le acque provenienti dagli acquitrini orientali di Venchiaredo e delle cave a tergo della stazione di Cordovado; la roggia dei Canedi che lambisce a ponente la bassura detta delle Pustote; la roggia Ligugnana, passante anch'essa nel capoluogo di Cordovado.

In destra, sempre al di fuori del comprensorio del Consorzio, affluisce la roggia Versiola, che ha origine dall'unione delle acque del rio Rigolo e del rio Versa provenienti entrambi dalla regione di Vissignano e che si congiungono a nord di Bagnarola.

3.1.4.5.4. *Il fiume Fiume*

Il fiume Fiume nasce presso S. Lorenzo, in comune di Arzene, dall'unione di diverse piccole risorgive e il suo bacino si estende su una superficie di 104.8 km². Tra la sorgente e l'attraversamento della ferrovia Treviso – Udine il corso d'acqua si arricchisce del contributo importante della fossa Rupa, la quale drena i terreni aridi a monte della linea delle risorgive e riceve alcuni scarichi irrigui. Riceve inoltre il rio Castellana e il rio Fiumetto, ambedue corsi di risorgiva. A valle della ferrovia il Fiume si arricchisce delle acque del rio Zoppoletta.

Attraversato l'abitato di Fiume Veneto, il Fiume entra, all'altezza di Cimpello, in un avvallamento sul cui fondo scorre fino alla confluenza con il Sile. Tale depressione ha una larghezza media dell'ordine di 200-300 m, con dislivelli di qualche metro rispetto ai terreni circostanti. Tra l'attraversamento della ex-strada statale n. 251 e la confluenza con il Sile, il corso d'acqua riceve il contributo di tre affluenti, la Fossadella, la Fossatiella e il canale Correttiva – Corella, tutti in destra idrografica. Nei pressi di Brische le acque del Fiume, assieme a quelle del Sile, si immettono nel canale Postumia Malgher e attraverso il Fosson e il Loncon giungono al mare a est di Caorle.

Le pendenze dei diversi tronchi del corso principale variano da valori intorno all' 1-2 ‰, a monte di Fiume Veneto, allo 0.5 ‰ nel tratto centrale e infine allo 0.20 ‰ nel tratto inferiore. Lungo tutto il corso principale e anche lungo quello degli affluenti superiori esistono numerosi salti per la produzione di forza motrice, in parte non più utilizzati.

3.1.4.5.5. *Il fiume Sile*

Il fiume Sile ha origine da un gruppo di sorgenti in località case Boscato-Villa Sile presso Casarsa, immediatamente a valle della ferrovia Venezia-Udine. La zona è ricca di risorgive per cui il fiume acquista subito consistenza. Il corso è alimentato anche dalle acque del rio Gromania e da alcuni fossi emuntori di parte delle risorgive della zona de le Praterie. Il suo bacino si estende su una superficie complessiva di 105.6 km².

Fino alla strada Bannia-San Vito il terreno è pianeggiante mentre più oltre inizia un'ampia vallata con i margini costituiti da costoni terrazzati, sopraelevati di tre e più metri sul fondo della depressione. Il Sile segue il compluvio di questa vallata sino alla confluenza con il Fiume a Brische: le acque dei due corsi si immettono nel canale Postumia-Malgher e attraverso il Fosson e il Loncon giungono al mare a est di Caorle.

Il Sile, con percorso tortuoso e irregolare attraverso terreni prativi, ricchi di polle d'acqua affioranti, procede sino all'altezza di Praturrone dove ha inizio il costone che delimita a levante la sua valle. Qui riceve alcuni fossi: lo scolo Persole, lo scolo Frattuzzo e lo scolo Remondei.

Superato Azzano Decimo, in località Colle, il Sile si sdoppia in due rami orientati uno a ovest e uno a est. Il ramo orientale si congiunge, a nord di Madonna della Salute, alle acque del

gruppo Beverella-Baidessa-Guzza e del fosso Rivolo, riunite in un unico corso. Questo insieme di corsi d'acqua procede unito, costeggiando Zuiano, sino a ricollegarsi col ramo occidentale.

Nel tratto seguente confluiscono nel Sile la fossa della Luma, lo scolo Canaletta, e presso S.Rosalia, l'Arcon. Da Panigai ad Azzanello l'andamento del corso d'acqua si presenta regolare, avendo subito, in epoche più o meno recenti, tagli e rettifiche che hanno eliminato numerosissime tortuosità; dopo Azzanello si ha, in sponda destra, la confluenza del rio Pontal che riceve le acque del rio Pontai.

Le pendenze del fiume Sile sono dell'ordine dell' 1-1.5 ‰ nella tratta superiore, sino alla confluenza con la Roia, con un valore più elevato di quasi il 5 ‰ tra il molino Marzinis e il molino Zatti, e discendono allo 0.8 ‰ tra la confluenza della Roia e quella della Luma. A valle di questo nodo le pendenze del corso d'acqua assumono valori intorno allo 0.2 ‰ con una punta dello 0.5 ‰ nell'ultimo chilometro, prima della confluenza col Fiume. La pendenza media tra Marzinis e la confluenza Sile-Fiume risulta dello 0.99 ‰.

3.1.4.5.6. Il fiume Reghena

L'idrografia del bacino del Reghena Superiore è rappresentata dal sistema di emungimento delle risorgive che ha origine nei terreni prevalentemente ghiaiosi o ghiaioso-argillosi posti a nord-ovest di San Vito al Tagliamento. Queste rogge, rivi e rigagnoli, che attraversano la larga fascia di terreni umiferi a cavallo della ferrovia Motta di Livenza - S.Vito al Tagliamento, riunitisi nei tre corsi principali, il Caomaggiore, il Reghena e il Maglan, percorrono la valle superiore e media del Reghena, costituita da bassure di risorgiva alternate a ghiaie, per poi sfociare nell'alveo ormai maturo del fiume omonimo. La confluenza avviene in località Sega, al di fuori dell'ambito territoriale del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna. Sempre in territorio veneto avviene l'immissione del Reghena nel Lemene.

Il Caomaggiore ha origine a breve distanza dal Lin presso la strada Pontebbana, circa 2 km a ovest di San Giovanni di Casarsa; il corso d'acqua nasce con il nome di Ristocchia e lungo il suo percorso va impinguandosi con acque secondarie, provenienti da prati sorgentiferi.

Dalla strada Torrate-S.Vito sino all'abitato di Marignana il corso d'acqua assume il nome di roggia del Molino e riceve in sinistra il rio Collettore Pubblico, la roggia Briga detta anche Bric e la roggia Selvata. Da Marignana in poi la roggia del Molino assume il nome di Caomaggiore, corso d'acqua tortuoso che, poco oltre il confine della provincia di Pordenone, attraversa Cinto Caomaggiore e una vasta superficie pianeggiante infrigidita dalle acque del fiume stesso.

L'asta del fiume Reghena ha la sua propaggine settentrionale nella roggia Mussa che riceve scarichi irrigui di monte. La roggia Mussa scende da Casarsa della Delizia, con acque sempre più copiose, mano a mano che si inoltra nei terreni di risorgiva; prima di Prodolone si divide in due rami che lambiscono l'abitato e che si ricompongono a valle, nei pressi di Borgo Fontane. Qui avviene uno scambio di acque con la roggia Versa appartenente al sistema idrografico del Lemene; tale scambio si ripete anche a valle, fra Borgo Fabria e S. Caterina, da dove la roggia Mussa prende il nome di fiume Sestian.

Dopo la via Marignana-Savorgnano si estende una vasta area di terreni prativi e umidi. All'inizio di tale zona il corso presenta numerose rettifiche artificiali, che escludono antiche anse racchiudenti piccoli isolotti. Il Sestian, oltrepassato il confine fra i comuni di San Vito al Tagliamento e Sesto al Reghena, si biforca in due rami. Il ramo principale procede serpeggiando fra i terreni infrigiditi, sino alla strada per la Melmosa dove riceve, in sinistra, il canale artificiale della bonifica omonima.

L'altro ramo devia per immettersi in un rivo chiamato acqua del Molino. Questo si biforca nella roggia di Villa e nello scolo Maglan, rami che si ricongiungono, dopo un percorso di circa un chilometro, all'altezza di casa Berti. Procede poi, con il nome di roggia del Molino Fabris, sino all'abitato di Sesto al Reghena dove le acque si scaricano nel fiume omonimo.

Lungo il Sestian, a valle della Melmosa si osserva la formazione dell'isola detta del Violino a opera di una biforcazione e successiva ricongiunzione dell'alveo in due rami. L'alveo definitivo è sufficientemente regolare, ma tuttavia tortuoso, assume il nome di Reghena.

Da Sesto al Reghena, dove crea l'anello liquido che circonda l'abitato, verso valle, il fiume si presenta inalveato, e prosegue canalizzato, parallelamente al vecchio alveo, nel quale si scaricano le acque del Ghisciola e del Caomaggiore fino al nodo idraulico in località Sega dove confluisce pure il Maglan.

Il Maglan propriamente detto ha origine, corso e scarico assolutamente indipendente da tutti gli altri affluenti del Reghena; esso ha origine presso Villacucca, procede nel suo corso settentrionale attraverso terreni non troppo sofferenti, che diventano invece prativi e umidi lungo il corso medio e inferiore sino allo scarico nel Reghena, in località Sega presso il comune di Gruaro in provincia di Venezia.

3.1.4.5.7. *Il fiume Loncon*

Il fiume Loncon nasce a nord di Lestans con il nome di roggia di Lestans. Successivamente, presso Casarsa della Delizia, prende il nome di roggia dei Molini. Più a valle il rio assume i nomi di acqua del Lin, roggia del Lin, rio Villotta e quindi quello definitivo di rio Lin, fino alla confluenza con il fiume Loncon, sua naturale prosecuzione, al confine del comprensorio del Consorzio. Il corso d'acqua prosegue poi in territorio veneto dove riceve altri affluenti di una certa importanza quali il Lison Nuovo, il Taù, il Polirutta e i cosiddetti Saviedi, fino all'immissione nel fiume Lemene.

Il rio Lin percorre il territorio di risorgiva in un alveo tortuoso e poco profondo; in corrispondenza del partitore di S. Giovanni cede alla roggia Beverella un terzo della sua portata, e dopo aver percorso a ponente i prati acquiferi della zona detta del Boscato, scarica nella roggia Pudiesa-Baidessa la terza parte dell'acqua residua. Procede poi, con il nome di rio Villotta, tra terreni umidi, parallelamente alla strada provinciale Motta di Livenza-S.Vito al Tagliamento, entro un letto serpeggiante e disordinato, con acque chiare che sono impinguate dalle risorgive ghiaiose, sino alla strada Gerosa dove riceve il fosso Cornia e il fosso Melon.

Qui termina il suo percorso nel territorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna e il fiume prosegue in territorio veneto. Notevole, tra gli affluenti di sinistra del Loncon, è il Lison che nasce presso Settimo e il cui bacino ricade però interamente in provincia di Venezia.

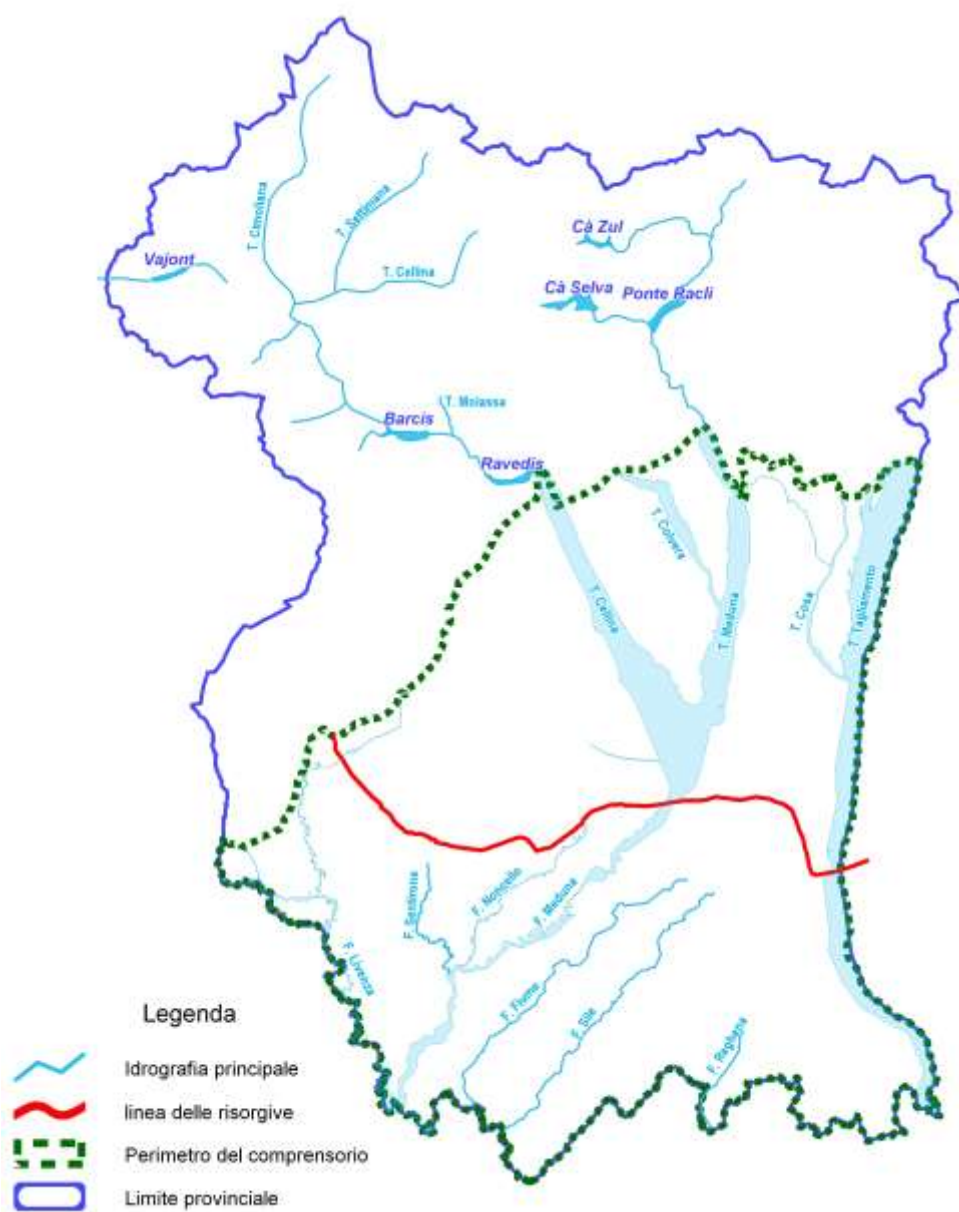


Figura 1 - la rete idrografica principale

3.1.5. Le acque profonde

Le falde acquifere del Friuli Venezia Giulia hanno sede nei depositi quaternari e pleistocenici della pianura che viene distinta in due zone: l'alta pianura, che ospita alcune grandi conoidi di materiale grossolano estremamente permeabile, dove l'acqua va a costituire un'ampia e potente falda freatica, e la bassa pianura, che dalla linea delle risorgive si estende sino al mare. Lungo tale linea le acque della falda freatica dell'alta pianura, la cui soggiacenza diminuisce progressivamente verso valle per la ridotta permeabilità del mezzo filtrante e per la presenza in profondità di orizzonti sabbioso-argillosi, danno luogo a numerosi fiumi di risorgiva e nel contempo, data anche la presenza nel sottosuolo della bassa pianura di numerosi e spesso continui e potenti orizzonti argillosi impermeabili più o meno continui, alimentano una decina di falde artesiane.

L'apporto idrico alla pianura è dato, oltre che dalle precipitazioni, dalle portate di subalveo dei fiumi Livenza, Cellina, Meduna, Tagliamento e da alcuni corsi d'acqua minori. L'alta pianura è caratterizzata dalla presenza di una falda freatica continua che si trova fra i 100 e i 40 metri dal piano campagna in prossimità delle colline e a profondità via via minori fino ad emergere in corrispondenza della linea delle risorgive, linea che attraversa da est a ovest tutta la pianura.

Nella bassa pianura vi è, nell'intervallo di profondità dai -20 ai -80 m dal livello marino e con potenza massima attorno alla decina di metri, una falda superficiale complessa, costituita da più livelli acquiferi in sedimenti ghiaioso-sabbiosi intercalati a orizzonti impermeabili.

Più in profondità, tra i -80 m e i -110 m s.m.m., si trova una ulteriore falda, abbastanza continua, sviluppata in orizzonti sabbiosi, con una potenza media dell'acquifero di 8 m.

La terza falda si sviluppa anch'essa principalmente in orizzonti sabbiosi, con potenza attorno ai 5 m e si dispone a profondità da -120 fino a -140 m.

La quarta falda, con potenza tra i 4 e i 12 m, si situa a profondità da -160 fino a -170 m dal livello medio marino, ed è contenuta generalmente in materiali ghiaiosi.

La quinta falda, che spesso si può considerare come un'articolazione profonda della quarta falda, si trova all'interno di livelli sabbiosi da -190 a -200 m.

La sesta falda è situata da -240 a -260 m dal livello medio marino, in depositi a granulometria variabile. Questa sesta falda è la più profonda riscontrata, ma va segnalata la presenza di una settima falda posta da -280 a -300 m di profondità, facente parte anch'essa del sistema multifalde della bassa pianura.

Inoltre vi sono segnali di almeno altri tre livelli acquiferi, caratterizzati peraltro da un accentuato termalismo, ancora più profondi, sottostanti ad uno strato argilloso, potente mediamente 80 m e sviluppati in terreni prequaternari.

3.2. Caratteri pluviometrici e climatici del comprensorio

L'idrologia del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna è stata studiata facendo riferimento ai dati di temperatura e di precipitazione registrati dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (S.I.M.N).

L'analisi dei dati termometrici e pluviografici medi permette di delineare una caratterizzazione climatica recente dell'area.

Successivamente si è provveduto allo studio dei valori estremi delle precipitazioni, per la valutazione su basi probabilistiche delle probabilità di accadimento di determinati eventi piovosi e dei conseguenti fenomeni di piena. Tale elaborazione consente di stimare la sollecitazione idrologica cui devono far fronte le opere idrauliche di difesa del territorio e costituisce pertanto la base indispensabile per la progettazione di tali infrastrutture.

Al capitolo relativo alle opere irrigue si rinvia infine per le elaborazioni idrologiche connesse con la stima del fabbisogno irriguo, quali il calcolo dell'evapotraspirazione potenziale di riferimento media ET₀ e la valutazione del deficit idrico conseguente.

3.2.1. Dati idrologici analizzati

I dati idrologici analizzati provengono dalle stazioni del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale. Un primo set allargato di stazioni, riportate in Tabella 1, è stato selezionato su base sovraconsorziale allo scopo di inquadrare lo studio nell'ambito dell'intero territorio di pianura della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. Di esso fanno parte 165 stazioni, delle quali 106 si

trovano in Friuli, 38 in Veneto e le restanti 21 negli ex territori italiani oltreconfine, con dati riferiti per lo più agli anni '40.

Tabella 1. Stazioni idrologiche analizzate su base regionale.

Nome stazione	Latitudine	Longitudine rispetto a Monte Mario	Quota [m s.m.]	Bacino
MOGLIANO VENETO	45°34'N	00°13'W	8	PIANURA TRA PIAVE E BRENTA
VILLORBA	45°44'N	00°13'W	38	PIANURA TRA PIAVE E BRENTA
TREVISO	45°40'N	00°12'W	15	PIANURA TRA PIAVE E BRENTA
ZUCCARELLO	45°32'N	00°06'W	2	PIANURA TRA PIAVE E BRENTA
BIANCADE	45°39'N	00°06'W	10	PIANURA TRA PIAVE E BRENTA
SALETTO DI PIAVE	45°44'N	00°03'W	9	PIANURA TRA PIAVE E BRENTA
PORTESINE	45°34'N	00°01'W	2	PIANURA TRA PIAVE E BRENTA
PIEVE DI CADORE	46°25'N	00°06'W	878	PIAVE
PERAROLO DI CADORE	46°24'N	00°06'W	532	PIAVE
RIVALGO (OSPITALE DI CADORE)	46°21'N	00°07'W	496	PIAVE
LONGARONE	46°16'N	00°09'W	474	PIAVE
ERTO	46°17'N	00°05'W	726	PIAVE (VAJONT)

Segue Tabella 1.

Nome stazione	Latitudine	Longitudine rispetto a Monte Mario	Quota [m s.m.]	Bacino
FORTOGNA	46°14'N	00°10'W	435	PIAVE
SOVERZENE	46°11'N	00°09'W	390	PIAVE
BOSCO CANSIGLIO	46°05'N	00°04'W	1081	PIAVE (LAGO SANTA CROCE)
CHIES D'ALPAGO	46°10'N	00°04'W	705	PIAVE (LAGO SANTA CROCE)
S.CROCE DEL LAGO	46°06'N	00°08'W	409	PIAVE (LAGO SANTA CROCE)
CISON DI VALMARINO	45°58'N	00°19'W	261	PIAVE
NERVESIA DELLA BATTAGLIA	45°49'N	00°14'W	78	PIAVE
PIEVE DI SOLIGO	45°54'N	00°17'W	133	PIAVE
FORMENIGA	45°56'N	00°11'W	239	LIVENZA
GORGAZZO	46°02'N	00°02'E	53	LIVENZA (GORGAZZO)
AVIANO (CASA MARCHI)	46°04'N	00°11'E	172	LIVENZA (ARTUGNA)
AVIANO	46°05'N	00°09'E	159	LIVENZA (ARTUGNA)
FRASSENEIT	46°18'N	00°17'E	564	LIVENZA (MEDUNA)
TRAMONTI DI SOPRA	46°18'N	00°21'E	411	LIVENZA (MEDUNA)
CAMPONE	46°16'N	00°23'E	450	LIVENZA (CHIARZO)
CHIEVOLIS	46°15'N	00°17'E	354	LIVENZA (SILISIA)
POFFABRO	46°13'N	00°16'E	516	LIVENZA (MEDUNA)
CAVASSO NUOVO	46°12'N	00°20'E	301	LIVENZA (MEDUNA)
MANIAGO	46°11'N	00°16'E	283	LIVENZA (MEDUNA)
COLLE	46°09'N	00°21'E	242	LIVENZA (MEDUNA)
BASALDELLA	46°06'N	00°21'E	141	LIVENZA (MEDUNA)
BARBEANO	46°05'N	00°25'E	116	LIVENZA (MEDUNA)
RAUSCEDO	46°02'N	00°23'E	91	LIVENZA (MEDUNA)
CIMOLAIS	46°18'N	00°01'W	652	LIVENZA (CELLINA)
CLAUT	46°16'N	00°03'E	600	LIVENZA (CELLINA)
BARCIS	46°12'N	00°07'E	409	LIVENZA (CELLINA)
DIGA CELLINA	46°11'N	00°09'E	350	LIVENZA (CELLINA)
S.LEONARDO	46°06'N	00°15'E	187	LIVENZA (CELLINA)
S.QUIRINO	46°02'N	00°12'E	116	LIVENZA (CELLINA)
FONTANELLE	45°51'N	00°01'W	19	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
LANZONI	45°35'N	00°03'E	2	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
ODERZO	45°47'N	00°03'E	20	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
SACILE	45°58'N	00°04'E	24	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
BRUGNERA	45°54'N	00°05'E	16	PIANURA FRA TAGLIAMENTO E PIAVE
SAN DONA' DI PIAVE	45°38'N	00°07'E	4	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
FORCATE DI FONTANAFREDDA	45°58'N	00°07'E	70	PIANURA FRA TAGLIAMENTO E PIAVE
CHIARANO	45°44'N	00°08'E	7	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
FOSSA'	45°39'N	00°10'E	4	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
MOTTA DI LIVENZA	45°47'N	00°10'E	9	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
PORDENONE	45°58'N	00°12'E	23	PIANURA FRA TAGLIAMENTO E PIAVE
FIUMICINO	45°39'N	00°13'E	4	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
PORDENONE (CONSORZIO)	45°57'N	00°13'E	34	PIANURA FRA TAGLIAMENTO E PIAVE
STAFFOLO	45°41'N	00°15'E	2	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
AZZANO DECIMO	45°53'N	00°16'E	14	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
BOCCAFOSSA	45°39'N	00°18'E	2	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
CINTO CAOMAGGIORE	45°50'N	00°20'E	11	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
TERMINE	45°36'N	00°21'E	2	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
SESTO AL REGHENA	45°51'N	00°22'E	13	PIANURA FRA TAGLIAMENTO E PIAVE
CONCORDIA SAGITTARIA	45°46'N	00°23'E	5	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
PORTOGRUARO	45°47'N	00°23'E	6	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
SAN VITO AL TAGLIAMENTO	45°55'N	00°24'E	31	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE

Segue Tabella 1.

Nome stazione	Latitudine	Longitudine rispetto a Monte Mario	Quota [m s.m.]	Bacino
PONTE DELLA DELIZIA	45°58'N	00°26'E	52	PIANURA FRA TAGLIAMENTO E PIAVE
CAORLE	45°36'N	00°27'E	3	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
VILLA	45°44'N	00°30'E	3	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
BEVAZZANA	45°41'N	00°37'E	6	PIANURA TRA TAGLIAMENTO E PIAVE
FORNI DI SOPRA	46°26'N	00°04'E	907	TAGLIAMENTO
PASSO MAURIA	46°28'N	00°08'E	1298	TAGLIAMENTO
AMPEZZO	46°25'N	00°21'E	560	TAGLIAMENTO (LUMIEI)
TOLMEZZO	46°24'N	00°34'E	323	TAGLIAMENTO (BUT)
DORDOLLA	46°28'N	00°44'E	607	TAGLIAMENTO (AUPA)
DIGA DI ALBA	46°26'N	00°45'E	650	TAGLIAMENTO (ALBA)
MOGGIO UDINESE	46°25'N	00°45'E	337	TAGLIAMENTO (AUPA)
CHIUSAFORTE	46°25'N	00°51'E	392	TAGLIAMENTO (FELLA)
RESIA	46°23'N	00°52'E	380	TAGLIAMENTO (RESIA)
OSEACCO	46°22'N	00°52'E	490	TAGLIAMENTO (RESIA)
CORITIS	46°20'N	00°56'E	641	TAGLIAMENTO (RESIA)
VENZONE	46°21'N	00°42'E	230	TAGLIAMENTO (VENZONASSA)
ALESSO	46°19'N	00°36'E	197	TAGLIAMENTO (PALAR)
S.FRANCESCO	46°19'N	00°29'E	397	TAGLIAMENTO (ARZINO)
GEMONA	46°17'N	00°42'E	307	TAGLIAMENTO
ANDREUZZA	46°13'N	00°38'E	167	TAGLIAMENTO (LEDRA)
PINZANO	46°11'N	00°30'E	201	TAGLIAMENTO
CLAUZETTO	46°14'N	00°28'E	563	TAGLIAMENTO (COSA)
TRAVESIO	46°11'N	00°25'E	215	TAGLIAMENTO (COSA)
S.DANIELE DEL FRIULI	46°09'N	00°34'E	252	TAGLIAMENTO
SPIILIMBERGO	46°07'N	00°27'E	132	TAGLIAMENTO
S.MARTINO AL TAGLIAMENTO	46°01'N	00°24'E	70	TAGLIAMENTO
CAVE DEL PREDIL	46°27'N	01°08'E	901	DRAVA (RIO DEL LAGO)
CODROIPO	45°58'N	00°32'E	44	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
S.LORENZO DI SEDEGLIANO	46°00'N	00°33'E	64	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
LATISANA	45°47'N	00°33'E	7	PIANURA TRA ISONZO E TAGLIAMENTO
RIVOTTA	46°07'N	00°34'E	135	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
TOMBA DI MERETO	46°04'N	00°38'E	105	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
RIVAROTTA	45°49'N	00°38'E	7	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
ARIIS	45°52'N	00°39'E	12	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
MORUZZO	46°08'N	00°40'E	264	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
BASILIANO	46°02'N	00°40'E	77	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
LIGNANO SABBIA D'ORO	45°42'N	00°42'E	2	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
MARANO LAGUNARE	45°46'N	00°43'E	2	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
CASTIONS DI STRADA	45°55'N	00°44'E	23	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
POZZUOLO DEL FRIULI	46°00'N	00°45'E	62	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
TAVAGNACCO	46°08'N	00°46'E	155	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
S.GIORGIO DI NOGARO	45°50'N	00°46'E	7	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
UDINE	46°04'N	00°47'E	146	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
PLAN AIS	45°46'N	00°48'E	1	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
LAUZACCO	45°59'N	00°50'E	59	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
PALMANOVA	45°54'N	00°52'E	26	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
CA' ANFORA	45°46'N	00°52'E	1	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
CERVIGNANO DEL FRIULI	45°50'N	00°54'E	7	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
MANZANO	45°59'N	00°55'E	72	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
AQUILEIA	45°47'N	00°56'E	4	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
GRADO	45°41'N	00°56'E	2	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO

Segue Tabella 1.

Nome stazione	Latitudine	Longitudine rispetto a Monte Mario	Quota [m s.m.]	Bacino
CA' VIOLA	45°44'N	00°58'E	0	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
CORMONS	45°58'N	01°02'E	63	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
BONIFICA VITTORIA (IDROV.)	45°42'N	01°02'E	1	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
GRADISCA	45°54'N	01°03'E	38	PIANURA FRA ISONZO E TAGLIAMENTO
CISERIIS	46°14'N	00°48'E	264	ISONZO (TORRE)
VEDRONZA	46°16'N	00°49'E	320	ISONZO (TORRE)
MUSI	46°19'N	00°50'E	633	ISONZO (TORRE)
CERGNEU SUPERIORE	46°12'N	00°51'E	329	ISONZO (LAGNA)
ATTIMIS	46°12'N	00°52'E	196	ISONZO (MALINA)
POVOLETTO	46°07'N	00°52'E	136	ISONZO (MALINA)
UCCEA	46°18'N	00°57'E	663	ISONZO (UCCA)
BERGOGNA	46°16'N	00°59'E	557	ISONZO (BELA)
PLATISCHIS	46°15'N	00°56'E	657	ISONZO (NATISONE)
GOREGNAVAS	46°11'N	01°01'E	758	ISONZO (NATISONE)
PULFERO	46°11'N	01°02'E	184	ISONZO (NATISONE)
CIVIDALE	46°06'N	00°59'E	138	ISONZO (NATISONE)
PASSO PREDIL	46°26'N	01°08'E	1162	ISONZO (CORITENZA)
NALLOGU	46°23'N	01°18'E	622	ISONZO
PLEZZO	46°21'N	01°07'E	450	ISONZO
CAPORETTO	46°15'N	01°08'E	263	ISONZO
MONTEMAGGIORE	46°12'N	01°05'E	954	ISONZO (ABORNO)
CLODICI	46°10'N	01°09'E	240	ISONZO (COSIZZA)
DRENCHIA	46°11'N	01°11'E	730	ISONZO (COSIZZA)
SAN VOLFANGO	46°10'N	01°12'E	754	ISONZO (IUDRIO)
LIGA	46°06'N	01°09'E	680	ISONZO (IUDRIO)
S.LORENZO DI NEBOLA	46°01'N	01°04'E	160	ISONZO (IUDRIO)
S.LUCIA D'ISONZO	46°10'N	01°18'E	170	ISONZO
CANALE D'ISONZO	46°05'N	01°11'E	104	ISONZO
CHIAPOVANO	46°03'N	01°21'E	607	ISONZO
GORIZIA	45°56'N	01°10'E	86	ISONZO
PIEDICOLLE	46°13'N	01°32'E	521	ISONZO (BACCIA)
PIEVE BUCCOVA	46°09'N	01°27'E	715	ISONZO (IDRIA)
CIRCHINA	46°08'N	01°33'E	325	ISONZO (IDRIA)
SAMBASSO	45°56'N	01°18'E	104	ISONZO (VIPACCO)
MONTESPINO	45°53'N	01°18'E	67	ISONZO (VIPACCO)
AIDUSSINA	45°54'N	01°28'E	109	ISONZO (VIPACCO)
VIPACCO	45°51'N	01°31'E	104	ISONZO (VIPACCO)
ALBERONI	45°46'N	01°04'E	4	PIANURA FRA RISANO E ISONZO
MONFALCONE	45°49'N	01°05'E	6	PIANURA FRA RISANO E ISONZO
S.PELAGIO	45°47'N	01°15'E	225	PIANURA FRA RISANO E ISONZO
COMENO	45°50'N	01°18'E	286	PIANURA FRA RISANO E ISONZO
VALDOLTRA	45°37'N	01°18'E	1	PIANURA FRA RISANO E ISONZO
TRIESTE	45°39'N	01°19'E	18	PIANURA FRA RISANO E ISONZO
BARCOLA	45°41'N	01°19'E	5	PIANURA FRA RISANO E ISONZO
POGGIOREALE DEL CARSO	45°42'N	01°20'E	320	PIANURA FRA RISANO E ISONZO
SERVOLA	45°38'N	01°21'E	61	PIANURA FRA RISANO E ISONZO
TOMADIO	45°46'N	01°24'E	381	PIANURA FRA RISANO E ISONZO
BASOVIZZA	45°39'N	01°25'E	372	PIANURA FRA RISANO E ISONZO
SESANA	45°43'N	01°25'E	369	PIANURA FRA RISANO E ISONZO
S.CANZIANO	45°40'N	01°33'E	426	TIMAVO SUPERIORE

Tra le stazioni elencate ne sono state selezionate 39 di interesse per il Consorzio di bonifica Cellina Meduna. La scelta è stata effettuata costruendo per le stazioni originali i corrispondenti poligoni di Thiessen e selezionando le stazioni il cui poligono ricade anche solo in parte a meno di 2 km dal perimetro del Consorzio: tale criterio garantisce che per un qualsiasi punto interno o prossimo al comprensorio consortile sia compresa nella selezione la stazione ad esso più prossima. La selezione descritta, effettuata con il suddetto metodo, rappresentato in Figura 2, ha prodotto l'elenco di stazioni riportato in *Tabella 2*.

Figura 2 - Determinazione delle stazioni di interesse per il Consorzio di bonifica Cellina – Meduna mediante il metodo dei topoietti.

- Temperatura:
 - Medie mensili delle temperature minime diurne
 - Medie mensili delle temperature massime diurne
 - Medie mensili diurne, espresse come media dei dati precedenti
 - Presenza nel corso del mese di valori minimi di temperatura al di sotto di 0°C

- Precipitazione:
 - Valori di precipitazione totale mensile per le seguenti durate:
 - 1, 3, 6, 12 e 24 ore consecutive, se disponibili
 - 1, 2, 3, 4 e 5 giorni consecutivi
 - Numero di giorni piovosi, con valore di precipitazione $h = 1\text{ mm}$.

Tabella 2. Stazioni di interesse per il Consorzio di bonifica Cellina - Meduna.

Nome stazione	Latitudine	Longitudine rispetto a Monte Mario	Quota [m s.m.]	Distanza a [km]	Anni validi di registrazioni analizzate		
					Pioggie orarie	Pioggie giornaliere	Temperature
GORGAZZO	46°02'N	00°02'E	53	0.9	-	42	-
AVIANO (CASA MARCHI)	46°04'N	00°11'E	172	0	-	37	-
AVIANO	46°05'N	00°09'E	159	0	62	59	-
POFFABRO	46°13'N	00°16'E	516	4.7	62	54	-
CAVASSO NUOVO	46°12'N	00°20'E	301	0.9	-	51	-
MANIAGO	46°11'N	00°16'E	283	0.4	63	43	31
COLLE	46°09'N	00°21'E	242	0	-	37	-
BASALDELLA	46°06'N	00°21'E	141	0	-	42	-
BARBEANO	46°05'N	00°25'E	116	0	-	37	-
RAUSCEDO	46°02'N	00°23'E	91	0	-	36	-
BARCIS	46°12'N	00°07'E	409	6.8	-	54	22
DIGA CELLINA	46°11'N	00°09'E	350	5.2	28	40	-
S.LEONARDO	46°06'N	00°15'E	187	0	8	33	-
S.QUIRINO	46°02'N	00°12'E	116	0	-	48	-
FONTANELLE	45°51'N	00°01'W	19	7.1	-	70	-
ODERZO	45°47'N	00°03'E	20	5.9	38	71	-
SACILE	45°58'N	00°04'E	24	0	57	70	-
BRUGNERA	45°54'N	00°05'E	16	0	-	9	-
FORCATE DI FONTANAFREDDA	45°58'N	00°07'E	70	0	-	34	-
MOTTA DI LIVENZA	45°47'N	00°10'E	9	4.0	-	73	-
PORDENONE	45°58'N	00°12'E	23	0	30	52	31
PORDENONE (CONSORZIO)	45°57'N	00°13'E	34	0	28	37	-
AZZANO DECIMO	45°53'N	00°16'E	14	0	-	75	-
CINTO CAOMAGGIORE	45°50'N	00°20'E	11	1.1	-	21	-
SESTO AL REGHENA	45°51'N	00°22'E	13	0	-	41	30
PORTOGRUARO	45°47'N	00°23'E	6	6.2	46	72	30
SAN VITO AL TAGLIAMENTO	45°55'N	00°24'E	31	0	53	70	-
PONTE DELLA DELIZIA	45°58'N	00°26'E	52	0	-	37	-
PINZANO	46°11'N	00°30'E	201	0	28	42	26
TRAVESIO	46°11'N	00°25'E	215	1.7	-	41	-
S.DANIELE DEL FRIULI	46°09'N	00°34'E	252	4.1	51	42	-
SPILIMBERGO	46°07'N	00°27'E	132	0	-	42	-
S.MARTINO AL TAGLIAMENTO	46°01'N	00°24'E	70	0	-	40	-
CODROIPO	45°58'N	00°32'E	44	6.3	55	42	-
S.LORENZO DI SEDEGLIANO	46°00'N	00°33'E	64	6.9	-	24	-
LATISANA	45°47'N	00°33'E	7	7.4	54	72	-
RIVOTTA	46°07'N	00°34'E	135	6.5	-	29	-
RIVAROTTA	45°49'N	00°38'E	7	7.6	-	59	-
ARIIS	45°52'N	00°39'E	12	8.5	42	43	-

Va ricordato che nella prassi del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale la misura relativa a un giorno corrisponde alla precipitazione osservata dalle ore 9.00 del giorno prima alle ore 9.00 del giorno stesso.

Gli annali idrologici riportano inoltre valori occasionalmente osservati di scrosci di durata inferiore ad 1 ora. Tali informazioni, prive di sistematicità, non consentono alcuna elaborazione statistica significativa e sono state tralasciate. Tale carenza non risulta tuttavia significativa per gli scopi del presente documento, visti i tempi caratteristici dei bacini considerati.

I dati e i risultati delle elaborazioni descritte nei paragrafi successivi sono riportati nel volume allegato e nella cartografia tematica relativa.

3.2.2. Metodi di interpolazione spaziale dei dati idrologici

Per passare dai valori puntuali di temperatura e precipitazione registrati presso ciascuna stazione ad una distribuzione presunta delle stesse grandezze sull'intero comprensorio e ad una loro migliore interpretazione in senso geografico e climatico si è fatto ricorso al metodo di interpolazione spaziale noto come kriging, termine derivante dal nome di D.G. Krige, che per primo si interessò a sviluppare simili metodi empirici.

La finalità del metodo è quella di riuscire a determinare una stima di un fenomeno in un qualsiasi punto di un dominio spaziale a partire da un insieme finito di osservazioni relative a punti noti.

3.2.3. Distribuzione delle temperature medie mensili

Per lo studio della distribuzione delle temperature medie mensili è stato necessario elaborare un'interpolazione spaziale dei dati termometrici disponibili mediante gli strumenti di geostatistica descritti al punto 3.2.2.

Essendo assai marcato l'effetto della quota della stazione nei valori di temperatura, si è ritenuto di non applicare il metodo del kriging direttamente sui dati.

In primo luogo si sono pertanto considerati su base sovraconsorziale i valori medi annui di temperatura per tutte le stazioni con almeno 10 anni di dati. In Figura 2 sono diagrammati i valori medi di temperatura delle 40 stazioni considerate, in funzione della quota altimetrica.

I punti sono approssimati per regressione lineare dall'espressione

$$T [^{\circ}\text{C}] = 13.49 - 0.00661 \cdot z [\text{ms.m.}].$$

Essa appare in sostanziale accordo con i dati di letteratura, che misurano in circa 6° la variazione di temperatura per ogni 1000 m di quota.

La variabile soggetta a interpolazione spaziale sarà pertanto la temperatura $T^{\wedge}$, che esprime la variazione rispetto alla temperatura equivalente media al livello del mare:

$$T^{\wedge} = T - (13.49 - 0.00661 \cdot z) = T + 0.00661 \cdot z - 13.49.$$

La superficie dei valori di $T^{\wedge}$ ottenuta dall'interpolazione con il metodo del kriging permette l'elaborazione conclusiva dei valori di temperatura, attraverso il procedimento inverso

$$T = T^{\wedge} - 0.00661 \cdot z + 13.49,$$

in cui il valore della variabile z è estratto dal piano quotato del comprensorio consortile.

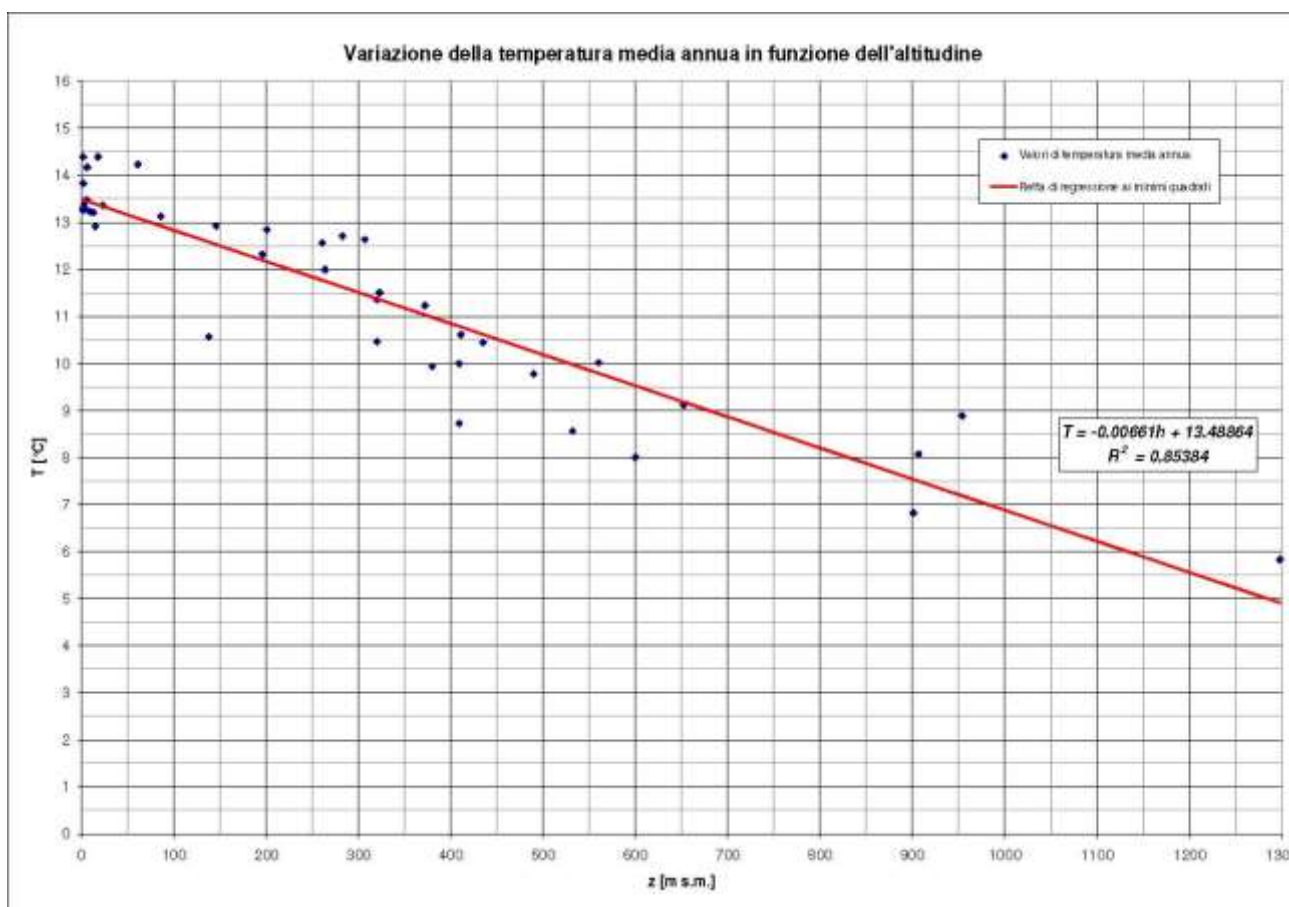


Figura 2. Andamento delle temperature medie annue in funzione della quota altimetrica.

Con il procedimento descritto, il risultato tiene conto in maniera fedele dell'altimetria del territorio, ma può essere comunque influenzato da effetti microclimatici locali, per i quali i dati di una stazione appaiono discordanti rispetto all'andamento termometrico generale. Su scala regionale, l'esempio più rilevante di anomalia è dato dalla stazione di Cividale, i cui valori medi di gennaio e luglio appaiono significativamente inferiori al trend prodotto dall'interpolazione delle altre stazioni.

Per ovviare a simili variazioni, poiché l'analisi mira ad individuare un trend climatico medio, si è ammesso che il processo di interpolazione spaziale non riproducesse esattamente il valore osservato, ma tollerasse uno scarto calcolato in base alla correlazione spaziale dei dati delle differenti stazioni. Con tale artificio, la carta delle temperature del mese di luglio individua per Cividale un valore superiore a quello effettivamente misurato, ma probabilmente stima in maniera più efficace le temperature del resto della pianura nord-orientale friulana, che altrimenti rischiavano di essere sottostimate.

3.2.3.1. Temperature medie del mese di gennaio

L'analisi della distribuzione spaziale delle temperature medie del mese di gennaio nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna evidenzia una temperatura media sostanzialmente uniforme nella parte meridionale del comprensorio, con valori di temperatura prossimi a 3.5°C.

La parte pedecollinare del comprensorio evidenzia invece due tendenze opposte: verso ovest i valori estremamente bassi registrati a Barcis e in Veneto sul lago di S.Croce inducono valori interpolati che raggiungono 0.5°C tra Aviano e Montereale Valcellina, mentre i valori relativamente

elevati registrati a Maniago e Pinzano suggeriscono temperature al di sopra della media consortile nella piana di Spilimbergo, fino a un massimo di poco superiore a 4°C.

Se il primo fenomeno può essere forse in parte ricondotto alla particolarità delle stazioni di Barcis e S.Croce e all'assenza di stazioni termometriche nella parte nord-occidentale della pianura pordenonese, il secondo assume dimensioni del tutto modeste, viste le ridotte variazioni rilevate.

3.2.3.2. *Temperature medie del mese di luglio*

I valori medi di temperatura del mese di luglio oscillano tra 21°C e 23.5°C.

I valori di temperatura più elevati si osservano nella parte meridionale del comprensorio, al confine con la Regione del Veneto e diminuiscono assai gradualmente verso nord, scendendo al di sotto dei 23°C a nord di Pordenone.

Proseguendo verso settentrione, la diminuzione appare più marcata lungo il corso del Cellina, mentre la sponda destra del Tagliamento mantiene temperature medie dell'ordine dei 22°C.

Come per le temperature di gennaio, i valori minimi corrispondono alla fascia pedecollinare presso Montereale Valcellina.

3.2.4. *Distribuzione delle precipitazioni medie annue*

Nell'analisi delle precipitazioni non si è ritenuto di effettuare una pre-elaborazione dei dati in funzione della quota: la relazione altitudine - piovosità risulta infatti assai incerta, poiché le precipitazioni dipendono da una varietà di fattori orografici, tra i quali risulta primaria l'esposizione ai venti e al sole, che il piano quotato non è in grado di descrivere.

I dati sono stati pertanto interpolati direttamente: vista la numerosità delle stazioni, si è scelto di interpolare esattamente i dati, a differenza di quanto fatto con le temperature, ritenendo che eventuali singole anomalie non possano influenzare il risultato complessivo dell'analisi.

3.2.4.1. *Valori medi annui di precipitazione*

Nello studio dei valori medi annui di precipitazione sono state considerate le stazioni con almeno 30 anni validi di dati giornalieri. In tal modo si è evitato di inserire medie di dati calcolate su intervalli temporali troppo brevi e quindi influenzate da singoli anni o da sottoperiodi particolarmente piovosi o asciutti.

Dall'interpolazione emergono altezze medie annue di precipitazione estremamente elevate, con un andamento crescente da sud verso nord. I valori inferiori si registrano al confine con la Regione del Veneto e sono prossimi a 1050 mm: essi crescono fino a circa 1300 mm a Pordenone e poi in forma più accentuata lungo l'alta pianura nella parte settentrionale del comprensorio, fino a oltre 2000 mm annui. È noto che i rilievi friulani costituiscono l'area più piovosa in Italia: i valori massimi si osservano nell'alto bacino del Meduna e in prossimità del monte Canin.

3.2.4.2. *Numero medio annuo di giorni piovosi*

Per definizione idrologica consolidata, è detto piovoso un giorno con una precipitazione maggiore o uguale di 1 mm. Al di sotto di tale valore, infatti, è possibile che gli strumenti registrino tracce di precipitazione non significative o addirittura non dipendenti da fenomeni piovosi.

Il dato dei giorni piovosi costituisce un indicatore elementare della distribuzione delle precipitazioni nel corso dell'anno e in particolare quanto le precipitazioni tendano a raggrupparsi in singoli episodi; l'indicazione risulta tuttavia non esaustiva, perché la definizione di giorno piovoso comprende comunque precipitazioni di entità anche assai modesta.

Per omogeneità con lo studio dei valori medi annui di precipitazione sono state considerate le stazioni con almeno 30 anni validi di dati giornalieri.

Il numero di giorni piovosi medi annui varia da 77 a 114: la distribuzione spaziale di tale dato presenta ancora un gradiente prevalente sud – nord, pur con qualche eccezione legata ai dati misurati in pianura, in particolare ai valori osservati presso le stazioni di Motta di Livenza in Veneto e di Azzano Decimo.

È opportuno segnalare comunque che il numero dei giorni piovosi è un dato assai condizionato da incertezze ed imprecisioni dello strumento, la cui risoluzione, nel caso dei comuni pluviografi registratori, è di 0.2 mm e che pertanto differenze di qualche unità nel valore medio annuo appaiono poco significative.

Si può aggiungere, inoltre, che nel dominio spaziale del comprensorio le variazioni relative del numero medio di giorni piovosi sono assai inferiori a quelle delle altezze medie annue di precipitazione e che pertanto anche il rapporto tra l'altezza totale e il numero di giorni piovosi risulta crescente passando dalla bassa pianura ai primi rilievi alpini.

3.2.5. *Analisi dei valori massimi annui di precipitazione*

3.2.5.1. *Analisi con il metodo di Gumbel delle serie statistiche delle singole stazioni*

Da ciascuna delle stazioni in Tabella 2 (pag. 19) si sono estratti i valori massimi annui per le durate disponibili. Il dato massimo di ciascun anno è stato considerato valido e inserito nella serie statistica quando vi fossero non più di 90 giorni con dato assente o incerto nell'anno in questione.

Nella prassi idrologica, la regolarizzazione di una serie con il metodo di Gumbel viene effettuata secondo un procedimento ormai diffusissimo.

La rappresentazione grafica di una distribuzione probabilistica a due parametri e della sua taratura a un campione di dati avviene generalmente attraverso la carta probabilistica. Si tratta di un diagramma opportunamente costruito per ogni distribuzione, sul quale a ciascuna coppia di parametri corrisponde una retta diversamente disposta sul piano cartesiano.

Con una simile costruzione una qualsiasi legge doppio-esponenziale è rappresentata da una retta, dato il legame lineare tra x e y . Viceversa, qualsiasi campione che sulla carta probabilistica presenti un buon allineamento potrà essere ben descritto da una distribuzione di Gumbel: dalla retta che meglio approssima i punti del campione si ricavano i parametri α ed ϵ , ricordando che per $y=0$ $x=\epsilon$, e che α è il reciproco del coefficiente angolare della retta.

L'adattamento della distribuzione doppio-esponenziale si ottiene dunque tracciando sulla carta probabilistica i punti del campione e individuando la retta che meglio li interpola. Per la prima operazione si utilizza una cosiddetta formula di plotting position: a ciascun valore del campione va infatti associata una misura di y , ovvero una probabilità di non superamento $P(x)$.

In questa maniera è possibile riportare i dati del campione sulla carta. Per interpolare gli N punti, si potrebbe pensare di utilizzare un metodo ai minimi quadrati, così da minimizzare gli scarti su x o su y . Gumbel propone di utilizzare una retta intermedia, che passi per il baricentro dei punti del campione e la cui pendenza m sul diagramma sia la media geometrica delle due pendenze ottenibili con la regressione lineare rispetto a x e a y :

Alla taratura dei parametri di una distribuzione probabilistica si fa generalmente seguire una verifica oggettiva del buon adattamento ottenuto, attraverso un test statistico. Tra questi, i più usati nella pratica ingegneristica sono il test del χ^2 e il test di Kolmogorov – Smirnov.

3.2.5.2. Distribuzione dei valori attesi di precipitazione per TR = 50 anni

Per cogliere le differenti distribuzioni spaziali dei valori attesi di precipitazione, sono state elaborate per interpolazione spaziale le carte relative alle altezze di precipitazione caratterizzate da TR = 50 anni.

Si sono pertanto selezionate le stazioni con almeno 30 anni di registrazioni e per le quali il test del χ^2 avesse dato esito positivo per la specifica durata considerata. Per tali stazioni, a partire dalle regolarizzazioni di Gumbel effettuate, si sono calcolati per ciascuna durata i valori attesi di precipitazione con TR = 50 anni. Da tali dati puntuali si è elaborata l'interpolazione spaziale con il metodo del kriging.

A differenza dei dati di temperatura, non si è ritenuto opportuno pre-elaborare in alcun modo i dati di precipitazione calcolati con la regolarizzazione di Gumbel, poiché le variazioni di precipitazione non dipendono in maniera univoca dalla quota ma da un'insieme complesso di fattori, tra i quali l'orografia ha un ruolo importante ma complesso. Le elaborazioni, conseguentemente, possono evidenziare anomalie legate a fenomeni localizzati di precipitazione, a valori eccezionali registrati presso singole stazioni e ad interpolazioni spaziali con stazioni orograficamente disgiunte, e devono essere quindi analizzate criticamente.

L'analisi sinottica dei risultati suggerisce le seguenti considerazioni: un trend generale delle precipitazioni massime è ben riconoscibile con un gradiente da sud verso nord. Tale andamento appare in maniera assai uniforme per i valori relativi a durate di precipitazione plurigiornaliere: si osservano in tal caso modeste variazioni a sud di Pordenone e poi incrementi progressivi lungo l'alta pianura fino ad Aviano e più a nord all'imboccatura della Valcellina.

Risultati più incerti appaiono dall'analisi dei dati orari: l'interpolazione presenta variazioni anche marcate prodotte da misure talora assai differenti registrate nelle poche stazioni disponibili. Una parziale spiegazione può essere addotta ricordando che per precipitazioni brevi la piovosità mostra correlazioni spaziali più deboli. Studi recenti hanno evidenziato che nella pianura veneta le altezze massime di precipitazione per durate fino a 3 – 6 ore si registrano nei mesi estivi e che devono pertanto essere associate a fenomeni temporaleschi per lo più localizzati.

Dai dati orari si può affermare in senso generale il trend sud – nord tende a ri-orientarsi in direzione sud – ovest nord-est: i valori minimi sono quindi attesi a Sacile e al confine con il portogruarese e crescono progressivamente fino ai massimi di Pinzano e San Daniele: in alcuni casi, le variazioni tra una stazione e l'altra non sono tuttavia univoche e danno origine a curve isoiete tra loro contrastanti.

In Tabella 5 si riportano i valori minimi, medi e massimi di precipitazione per le diverse durate di pioggia con TR = 50 anni. Eventuali incongruenze nel confronto da dati di durata diversa possono derivare da diverse validità delle regressioni delle varie stazioni e da conseguenti anomalie prodotte dall'interpolazione spaziale.

Tabella 5. Valori attesi minimi, medi e massimi di precipitazione per TR = 50 anni sul comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna relativi a diverse durate di precipitazione.

tp	hmin	hmed	hmax
1 ora	61.8	70.8	83.5
3 ore	79.8	92.0	116.5
6 ore	101.8	118.2	161.6
12 ore	127.5	157.7	219.3
24 ore	164.9	216.6	284.3

1 giorno	137.1	172.1	341.2
2 giorni	175.1	222.6	491.2
3 giorni	193.0	245.5	523.7
4 giorni	207.9	264.2	568.3
5 giorni	220.6	278.2	604.9

3.2.6. Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica

Nelle tabelle allegate si riportano per ogni stazione le equazioni delle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica ottenute dalla relazione classica $h = a \cdot t^n$. Esse costituiscono il punto di partenza fondamentale per l'applicazione di tutti i metodi afflussi-deflussi.

Nelle tabelle è riportato anche il coefficiente di correlazione della regressione lineare sul piano bilogaritmico. Esso esprime la concordanza tra i valori puntuali ($\ln t$, $\ln h$) ottenuti dalla regolarizzazione di Gumbel e i corrispondenti punti ($\ln t$, $\ln a + n \ln t$) restituiti dalla regressione lineare. Un coefficiente di correlazione prossimo a 1 indica che i punti su cui è stato svolto il calcolo risultavano ben allineati sul piano bilogaritmico e che pertanto l'approssimazione con la formula $h = a \cdot t^n$ risulta assai efficace.

3.2.7. Caratteri climatici del comprensorio

Il clima nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna ha caratteristiche riconducibili al tipo classificato da Köppen come temperato umido con estati calde.

Altri studiosi (Roster, De Marchi) lo definiscono più semplicemente come clima padano, richiamandosi alla reale situazione geografica del territorio che si presenta chiuso a nord dalla barriera delle prealpi e alpi Carniche-Dolomitiche, poste a semicerchio con le alpi Giulie a nord-est, e aperto a levante e a mezzogiorno.

Dal punto di vista anemologico il territorio appare dominato dalla bora, vento di nord-est, con una frequenza media di 80-90 giorni all'anno, e che nel 1968 raggiunse il valore estremo di 135 giorni, mentre l'influenza del grecale e dei venti di levante risulta assai meno significativa. Lo scirocco spira più frequentemente in primavera e in autunno apportando aria caldo-umida e precipitazioni.

Complessivamente il clima risulta gradevole, con escursioni diurne normalmente dell'ordine di 6° - 8°C . Le temperature massime nella stagione estiva raggiungono valori intorno ai 30°C , mentre d'inverno la temperatura media risulta pari a $1 - 2^{\circ}\text{C}$, scendendo raramente al di sotto dello zero termico.

Le precipitazioni atmosferiche, come evidenziato nei paragrafi precedenti, sono piuttosto abbondanti nel corso dell'anno, ma non risultano distribuite in modo favorevole: generalmente piove abbondantemente in primavera e in autunno, mentre le precipitazioni risultano scarse nel corso della stagione estiva. Si calcola che vi sia una media annua di cento giorni piovosi, ma le precipitazioni non si presentano né regolari né uniformi sul territorio. Questo si riflette nel settore agricolo dove il regime pluviometrico risulta particolarmente favorevole solamente per alcune colture erbacee, mentre non sempre lo è per quelle di tipo arboreo. La coltura più penalizzata è quella della vite che, a causa di una stagione estiva calda e siccitosa seguita da una stagione autunnale fresca e umida, subisce una diminuzione della sostanza zuccherina nell'uva e un aumento del rischio di sviluppo delle malattie fungine.

Le brinate tardive primaverili sono rare, così come le nevicate invernali: il numero annuo di giorni nevosi varia in media da tre a cinque giorni. La stagione estiva risulta caratterizzata da

frequenti formazioni temporalesche accompagnate spesso da fenomeni di grandine che però interessano generalmente zone circoscritte

3.3. Il suolo

3.3.1. Caratteri pedologici del territorio

Tra i caratteri fisici del territorio assumono particolare importanza, ai fini della bonifica e dell'irrigazione, gli aspetti pedologici e quelli granulometrici dei terreni.

3.3.1.1. Gli ambiti omogenei del comprensorio

I caratteri pedologici del territorio che interessa il Consorzio di bonifica Cellina Meduna possono essere descritti considerando i seguenti ambiti omogenei principali: alta pianura pordenonese e bassa pianura pordenonese.

3.3.1.1.1. I terreni dell'alta pianura pordenonese

La particolarità dell'alta pianura è quella di essere costituita da substrati che devono le loro caratteristiche alle masse alluvionali, essenzialmente ghiaiose con fuso granulometrico estremamente ampio, calcareo-dolomitiche miste a limi sabbiosi. Grazie alle trasformazioni indotte dagli agenti atmosferici, i suoli sono ricoperti da uno strato di coltre vegetale, il cosiddetto strato ferrettizzato, che a seconda della sua profondità influenza le caratteristiche agronomiche del terreno.

I letti ghiaiosi del Cellina e del Meduna costituiscono delle immense distese di sassi e di ciottoli di diversa granulometria, denominate grave. Allontanandosi dal greto dei corsi d'acqua si incontrano i terreni chiamati magredi. Nelle vicinanze del torrente Meduna si trovano i magredi di Tauriano, Barbeano e San Giorgio della Richinvelda; nelle vicinanze del Cellina vi sono i magredi di San Quirino, Cordenons e Vivaro. La formazione di questi terreni ha risentito maggiormente delle alluvioni del Cellina che, alternandosi e sovrapponendosi a quelle del Meduna, sono state spinte più a valle in virtù del loro maggiore volume e quindi hanno prevalso nella costituzione geopedologica.

La stratigrafia del terreno presenta uno strato attivo coltivabile dello spessore variabile, a seconda delle zone, da 10-20 cm fino a 70-80 cm e oltre, sovrapposto al sottostante inerte di origine alluvionale. Agronomicamente si tratta di terreni con scheletro prevalente, caratterizzati da alta permeabilità, forte aerazione, accentuati processi ossidativi, modesta presenza di humus e limitata capacità di ritenzione idrica.

Questi terreni, tra i meno produttivi della pianura friulana, sono stati resi sfruttabili dal punto di vista agricolo grazie al razionale approvvigionamento idrico realizzato dal Consorzio.

3.3.1.1.2. I terreni della bassa pianura pordenonese

Il territorio della bassa pordenonese può essere suddiviso in due grandi zone principali: la zona delle acque di risorgiva e la zona sabbioso-argillosa asciutta, cui si aggiungono zone prevalentemente ghiaiose, formate da recenti alluvioni del Tagliamento.

Nella prima zona si collocano le aree che si estendono a sud-ovest di Casarsa – San Vito, appartenenti ai sistemi dei fiumi Reghena e Sile, prolungandosi verso sud nei loro solchi di terrazzamento. Una seconda zona ricca di acque si estende a nord-est di Sacile e, più a oriente, nella località dei Camoi; una terza occupa la vasta plaga posta tra il Meschio e Gaiarine. Aree di minor importanza sono inoltre sparse qua e là in tutta la zona di risorgiva.

A questa zona ricca di acqua se ne contrappone un'altra costituita dalla zona sabbioso-argillosa asciutta, formata dai banchi argillosi o sabbioso-argillosi della bassa pianura, e che si sviluppa in modo particolare nella vasta contrada di Pramaggiore, Pasiano, Chions e Pravisdomini, e in destra Livenza, in quella di Gorgo al Monticano. Il substrato, come indicato negli studi geologici, è molto eterogeneo, ed è costituito da argilla, talora commista a ghiaio, con interclusioni sabbiose e varia alternanza con limi argillosi, argille sabbiose, argille organiche e torba.

In queste zone i danni che subiscono le colture in assenza di adeguate precipitazioni non sono trascurabili. I periodi di aridità, durante i mesi estivi, pur non compromettendo totalmente il raccolto, spesso riducono fortemente la produzione, in assenza di irrigazione.

Accanto a queste zone agro-pedologiche principali ve ne sono altre di minore importanza ;tra queste è da menzionare la zona di San Vito al Tagliamento caratterizzata da materiali ghiaiosi e aridi in presenza dei quali l'irrigazione risulta necessaria in maniera particolare.

3.3.1.2. Principali caratteristiche granulometriche e chimiche dei suoli del comprensorio

Sulla base di un recente studio effettuato dall'Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale ERSa-FVG, vengono fatte alcune considerazioni sui suoli del comprensorio, in relazione particolarmente alle caratteristiche granulometriche e chimiche.

Per quanto riguarda la granulometria dei terreni, la Tabella 6 e la Figura 4 evidenziano la predominanza, nel territorio consortile, della frazione granulometrica grossolana, presente nel 42.9% del territorio consortile classificato. Le frazioni granulometriche media e fine interessano invece rispettivamente il 24.8 % e il 32.3 % del territorio classificato. In particolare i terreni a tessitura grossolana e media interessano l'alta pianura mentre quelli a tessitura fine occupano la bassa pianura, ad eccezione della parte sud orientale dove, in corrispondenza della pianura alluvionale del Tagliamento, si trovano suoli a tessitura medio-grossolana.

Tabella 6. Incidenza delle classi granulometriche nel territorio consortile (fonte dati: ERSa-FVG).

Classi granulometriche		Comprensorio Cellina - Meduna (%) della sup. consortile classificata	SAT pianura regione FVG (ha)
Fine	Fine, Molto fine, Limosa fine, Franca fine, Limosa grossolana, Scheletrico argillosa, più tutte le classi fortemente contrastanti comprese quelle su Sabbiosa, Scheletrico sabbiosa e Frammentale in cui il primo termine sia Fine, Molto fine o Limosa fine	32.3	90'825
Media	Franca grossolana, Scheletrico franca, più le rimanenti classi su Sabbiosa, Scheletrico sabbiosa e Frammentale	24.8	87'975
Grossolana	Sabbiosa, Scheletrico sabbiosa e Frammentale, più le classi fortemente contrastanti in cui il primo termine sia Sabbiosa, Scheletrico sabbiosa e Frammentale.	42.9	135'475
Totale classificato (ha)		114'236	314'275

Da un'indagine recentemente realizzata dall'ERSA sui terreni più rappresentativi della pianura friulana, consistente nell'analisi di circa 80 campioni, sono emerse informazioni di dettaglio sulle caratteristiche granulometriche della terra fine nella pianura friulana, che permettono una valutazione più approfondita sui suoli in base al metodo USDA-SCS. Come illustrato in Figura 5, la categoria dei terreni a tessitura media (terreno franco), ritenuta la più idonea alle varie utilizzazioni agricole, è presente nella parte nord orientale del territorio consortile, prevalentemente nei comuni di Spilimbergo e Sequals, mentre si osserva come la classe predominante nel comprensorio sia quella franco-limosa.

Ulteriori dettagli sulla granulometria dei terreni si possono avere considerando distintamente le singole frazioni dimensionali del terreno. La frazione argillosa è presente in percentuali variabili da circa il 4% al 48%. I terreni appartenenti alla categoria argillosa, caratterizzata da un contenuto di argilla superiore al 40% sono localizzati nella parte occidentale del comprensorio, nell'area pedecollinare di Caneva e Sacile; la percentuale della componente più fine è apprezzabile soprattutto nell'area della bassa pianura, in particolare nei comuni di Chions, Pravisdomini e Azzano X, e nella parte nord orientale del comprensorio, in prossimità dei rilievi collinari di Sequals.

La frazione argillosa contribuisce all'equilibrio della composizione del terreno e alla migliore funzionalità dello stesso, con una maggiore capacità di ritenzione idrica e di scambio nutrizionale.

Considerazioni complementari possono essere effettuate osservando la percentuale di sabbia: il campo di variazione della frazione sabbiosa risulta piuttosto ampio, compreso tra l'1% e il 75%. La percentuale di frazione sabbiosa cresce dai valori minimi dalla bassa pianura, compresi tra l'1% e il 20% circa, ai valori maggiori dell'alta pianura, dove il contenuto in sabbia risulta non trascurabile, in particolare nella parte nord orientale dove viene raggiunta la frazione compresa tra il 50% e il 75%.

Un altro parametro di notevole interesse è il contenuto in sostanza organica. Questa caratteristica può infatti influire in modo significativo sulla vocazione produttiva del terreno, e sulla capacità di trattenuta idrica dello stesso. La sostanza organica, inoltre, nei terreni di bonifica tende ad essere più abbondante laddove la falda è poco profonda e dove ci sono fenomeni di idromorfia.

La Figura 6 evidenzia la distribuzione del contenuto in sostanza organica all'interno del comprensorio del Consorzio. Come si può osservare, predominano nettamente i contenuti di sostanza organica medi, compresi tra il 2 ed il 4 %; valori maggiori, compresi tra il 4% e il 9% circa, sono presenti nelle aree prossime ai rilievi collinari, nella parte occidentale del comprensorio.

Per quanto riguarda la capacità di scambio cationico (CSC) della terra fine, la Figura 7 evidenzia come il territorio in esame presenti una netta distinzione nel comportamento dei terreni della bassa pianura, interessata prevalentemente da valori elevati di CSC, legati al contenuto medio-alto di argilla del suolo ed ai valori medi di contenuto in sostanza organica di cui sopra, rispetto ai terreni dell'alta pianura, caratterizzati da valori bassi di CSC legati soprattutto alla differente tipologia granulometrica del terreno.

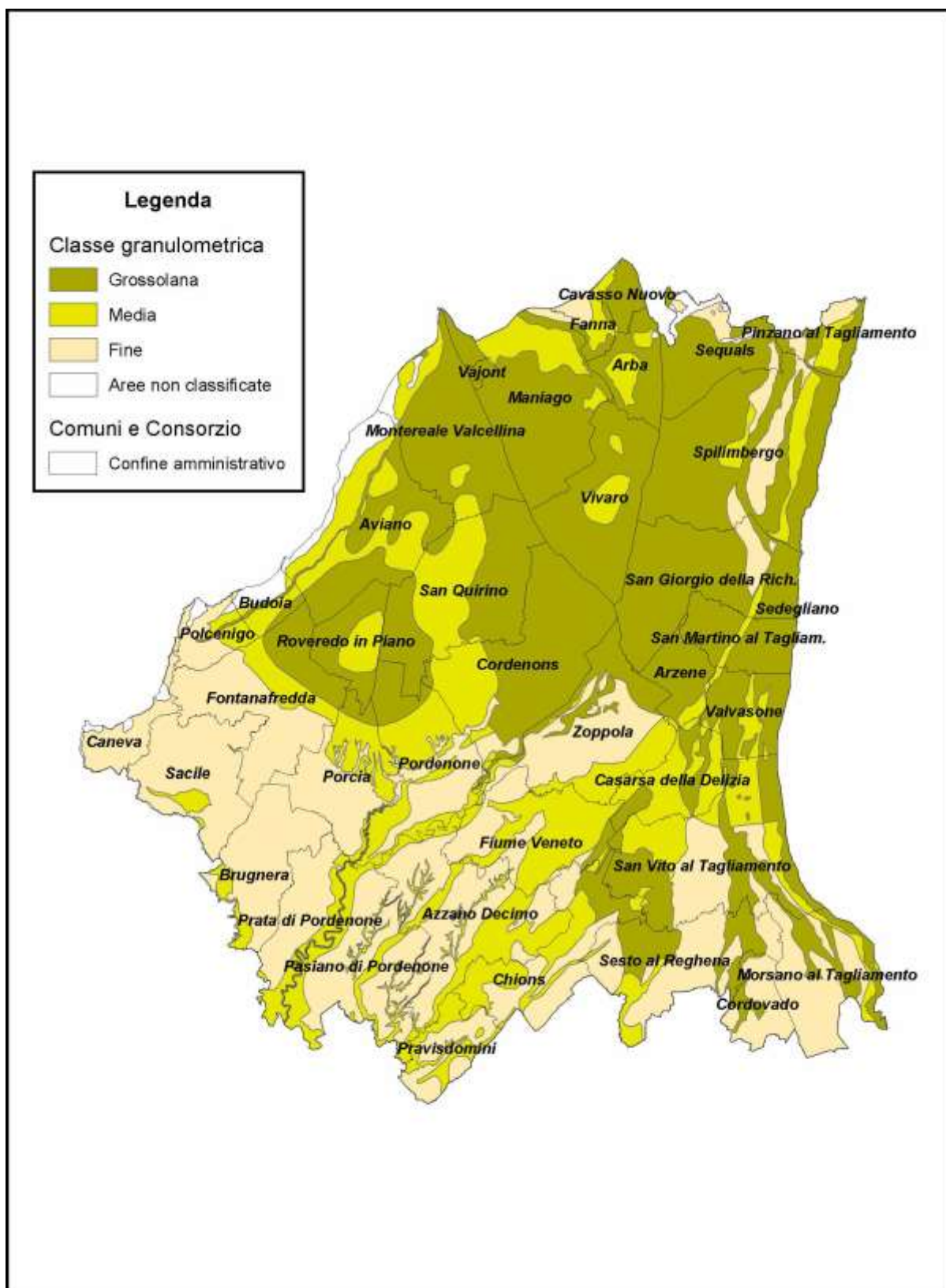


Figura 4. Granulometria dei suoli nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna (fonte dati:ERSA-FVG).

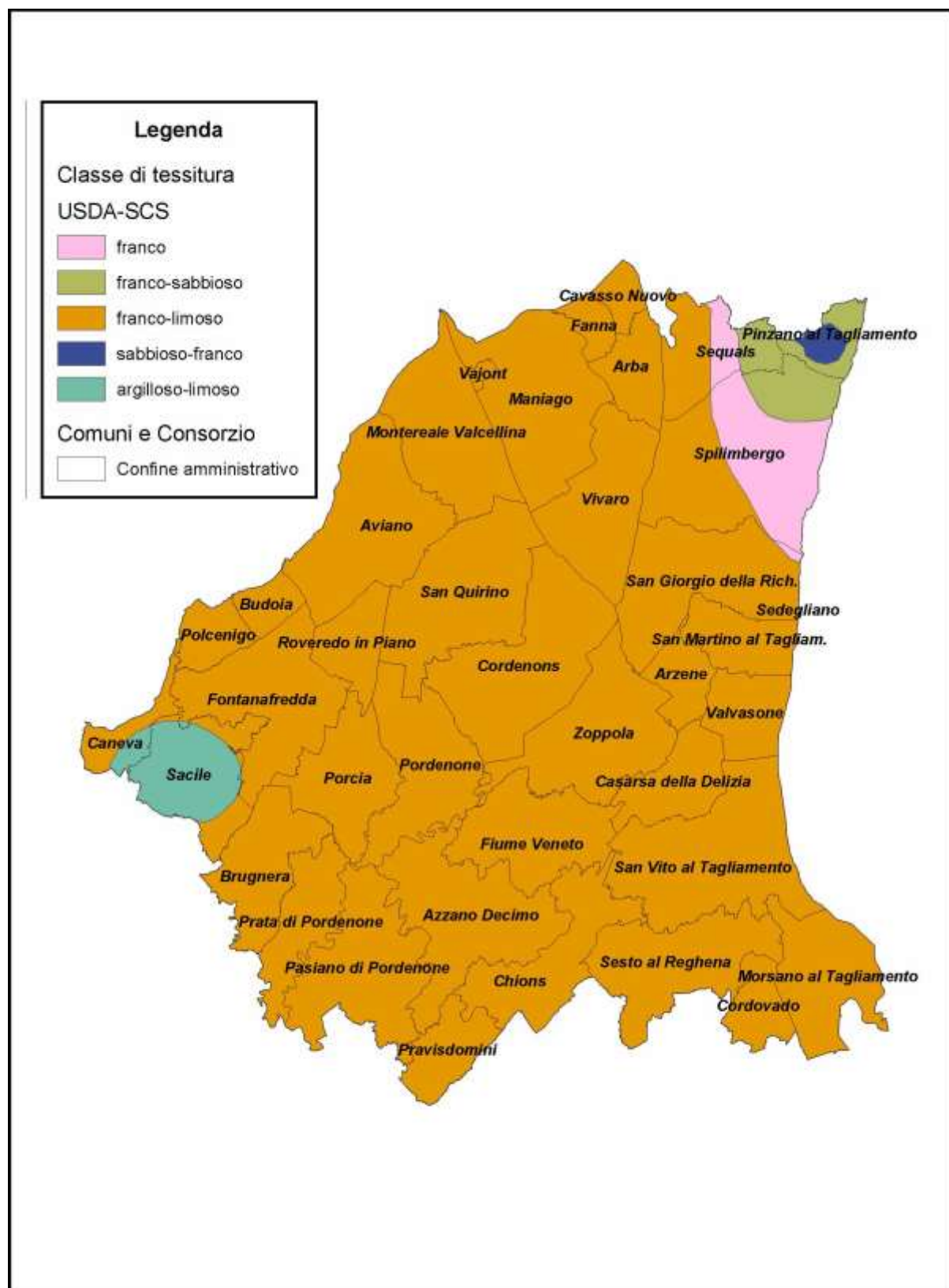


Figura 5. Tessitura dei suoli del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna, secondo il metodo USDA-SCS.

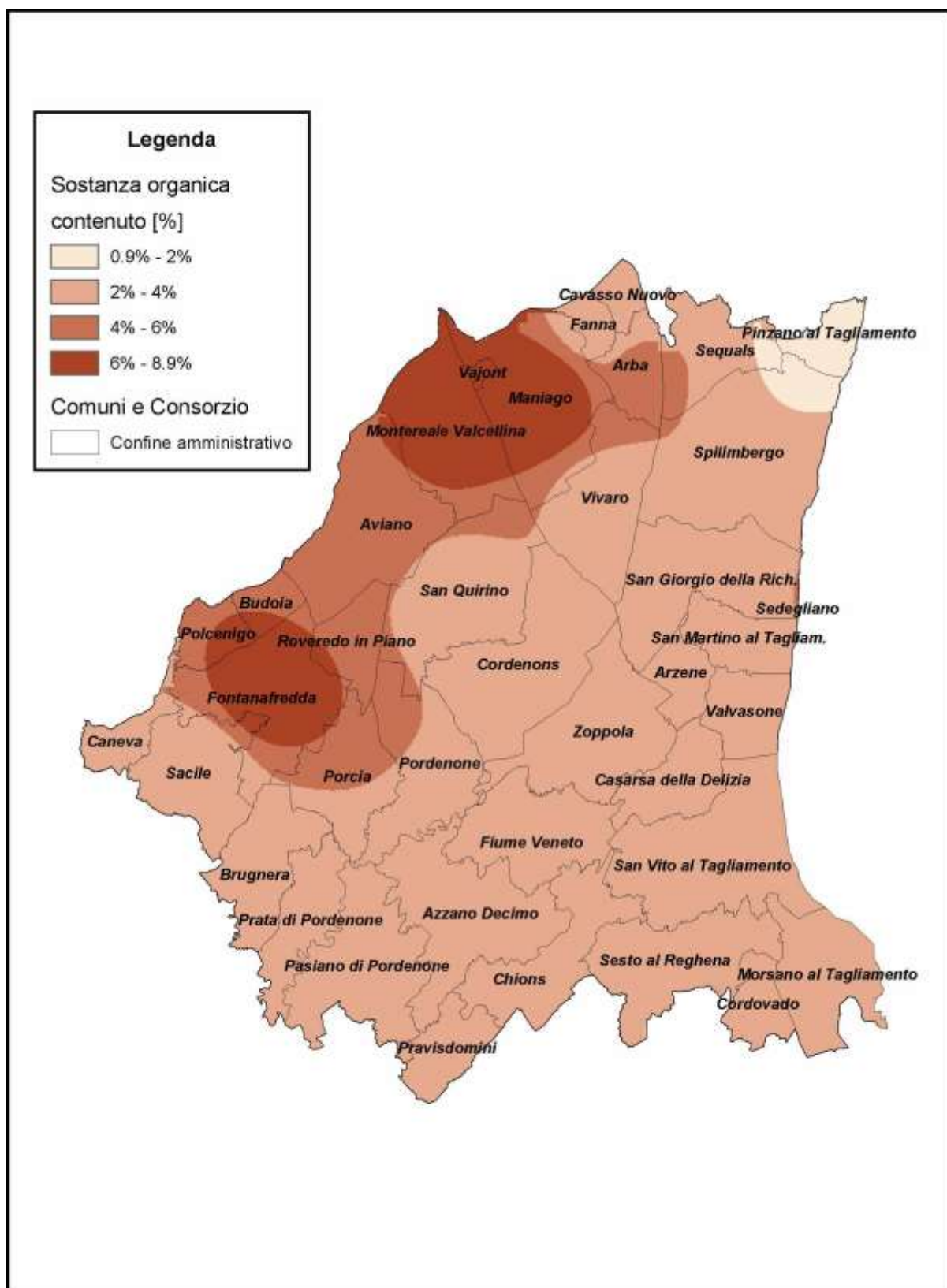


Figura 6. Sostanza organica dei terreni del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna (fonte dati: ERSa-FVG).

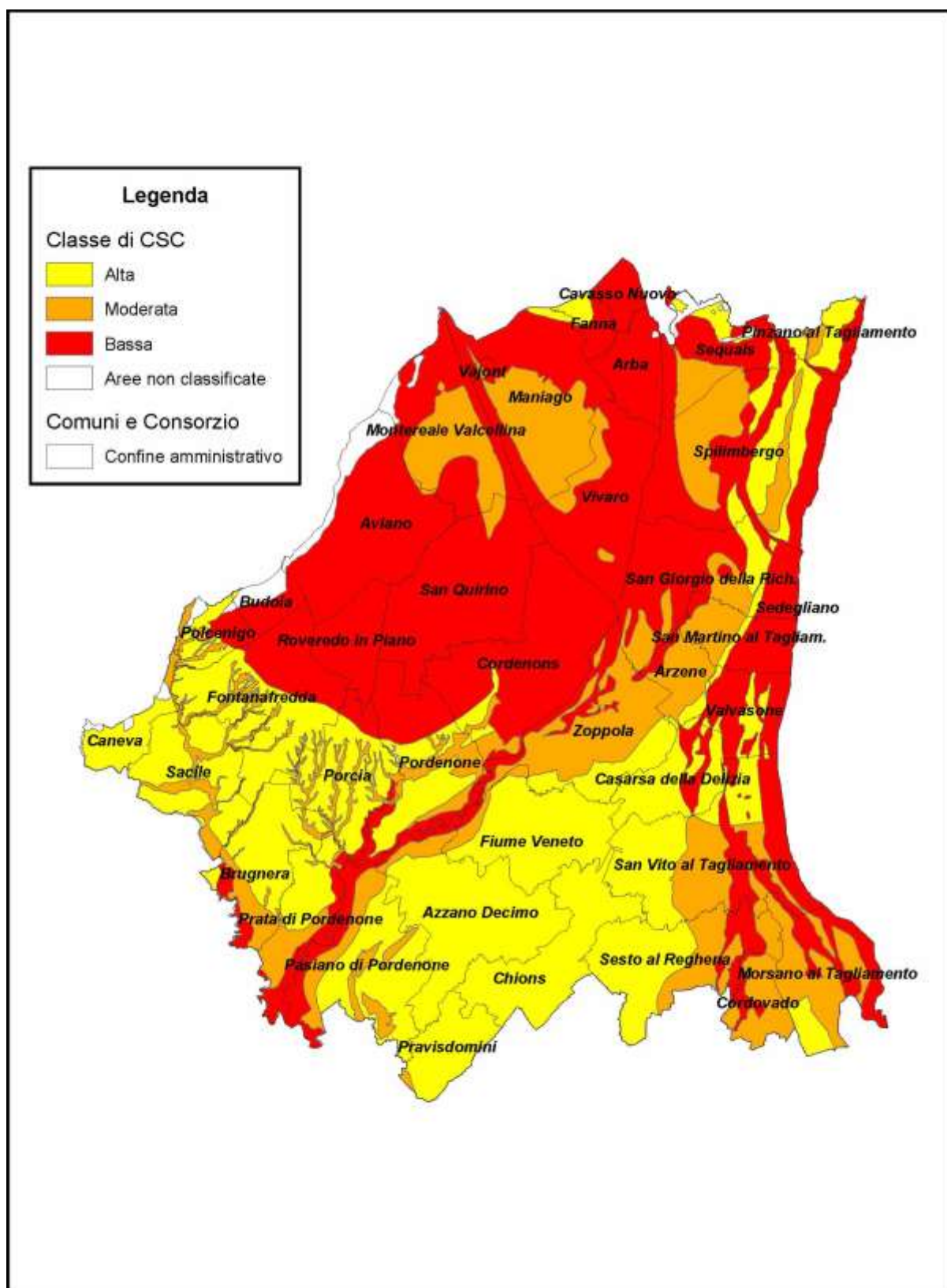


Figura 7. Capacità di scambio cationico (CSC) dei terreni del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna (fonte dati: ERSa-FVG).

3.3.2. *Classificazione dei suoli per tipi idrologici*

L'analisi degli aspetti idrologici dei suoli consente di classificare gli ambiti territoriali in base alla capacità di drenaggio (tipi idrologici) ovvero di trattenere l'acqua utile alle colture (sottotipi idrologici).

I tipi idrologici sono classificati in base a natura del terreno, tessitura, acclività, fenomeni particolari quali il carsismo, presenza della falda o di substrati impermeabili. Tale elaborazione risulta utile per la definizione della pioggia efficace nell'applicazione di modelli di trasformazione afflussi-deflussi.

I sottotipi idrologici sono classificati in base a tipo di terreno, riserva idrica utile, profondità, profondità della falda estiva. Tale elaborazione risulta utile in particolare per definire gli apporti idrici dell'irrigazione.

Gli aspetti idrologici assumono inoltre molta importanza nel definire la produttività e la vocazione produttiva dei suoli, in quanto appunto capaci di influenzare la ritenuta idrica dei terreni e, insieme alla profondità utile per gli apparati radicali, anche l'ammontare della pioggia utile e del fabbisogno irriguo.

Una valutazione degli stessi è stata recentemente effettuata dal servizio pedologico dell'ERSA del Friuli Venezia Giulia, sulla base della granulometria del terreno, della profondità utile per le colture, della presenza dello scheletro e del contenuto di sostanza organica.

L'area del comprensorio del Cellina - Meduna si caratterizza per la presenza, pari a circa il 44.1%, di terreni a bassa capacità di ritenuta idrica, aventi capacità inferiore a 75 mm, localizzati nell'area dell'alta pianura; i terreni caratterizzati da media e alta capacità di immagazzinamento idrico coprono invece rispettivamente il 19.5% e al 36.4% della superficie territoriale classificata, e sono localizzati prevalentemente nella zona della bassa pianura e in una fascia adiacente al corso del Tagliamento (Figura 8, Tabella 7).

Tabella 7. Incidenza delle classi di riserva idrica nel territorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna (fonte dati: ERSF-FVG).

Classi di riserva idrica utile (mm)	Comprensorio Cellina - Meduna (%) della sup. consortile classificata	SAT pianura regione FVG (ha)
Bassa (< 75 mm)	44.1	90'825
Media (75-150 mm)	19.5	87'975
Alta (> 150 mm)	36.4	135'475
Totale classificato (ha)	114'236	314'275

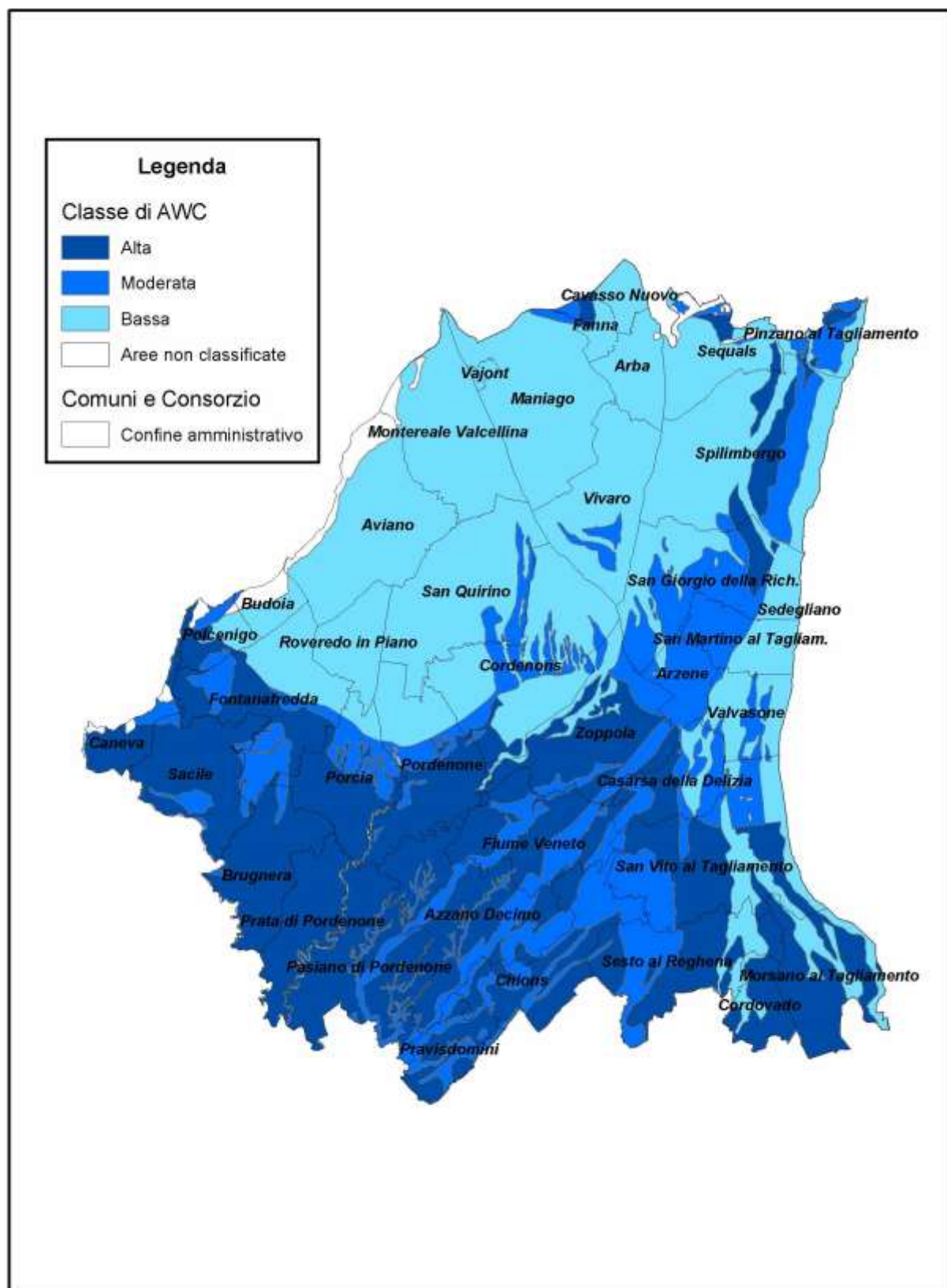


Figura 8. Stime della riserva idrica utile (AWC) dei terreni del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna (fonte dati: ERSA-FVG)

Sempre secondo le valutazioni effettuate dall'ERSA risulta che buona parte del territorio consortile, pari al 54.5% del totale classificato, si caratterizza per la presenza di terreni di media permeabilità, compresa tra 0.36 e 36 mm/ora, mentre i terreni caratterizzati da elevati valori di permeabilità, superiori a 36 mm/ora, interessano il 45.5% del territorio classificato. Non sono presenti infine terreni aventi bassa permeabilità (Tabella 8 e Figura 9).

Una sufficiente permeabilità abbinata a valori elevati della pendenza naturale del terreno, nonché alla presenza di strati sottosuperficiali che facilitano il deflusso delle acque (materasso ghiaioso), consente un facile sgrondo naturale delle acque in eccesso e rende meno necessari gli interventi di regimazione idrica, attraverso la creazione di affossature e di una rete di sgrondo artificiale. I suoli con alta permeabilità sono localizzati in particolare nell'alta pianura, mentre quelli a media permeabilità interessano per lo più la bassa pianura.

*Tabella 8. Incidenza delle classi di permeabilità idrica nel territorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna
(fonte dati: ERSA-FVG).*

Classi di permeabilità idrica (mm/h)	Comprensorio Cellina - Meduna (%) della sup. consortile classificata	SAT pianura regione FVG (ha)
Bassa (< 0.36 mm/h)	-	90'825
Media (0.36-36 mm/h)	54.5	87'975
Alta (> 36 mm/h)	45.5	135'475
Totale classificato (ha)	114'236	314'275

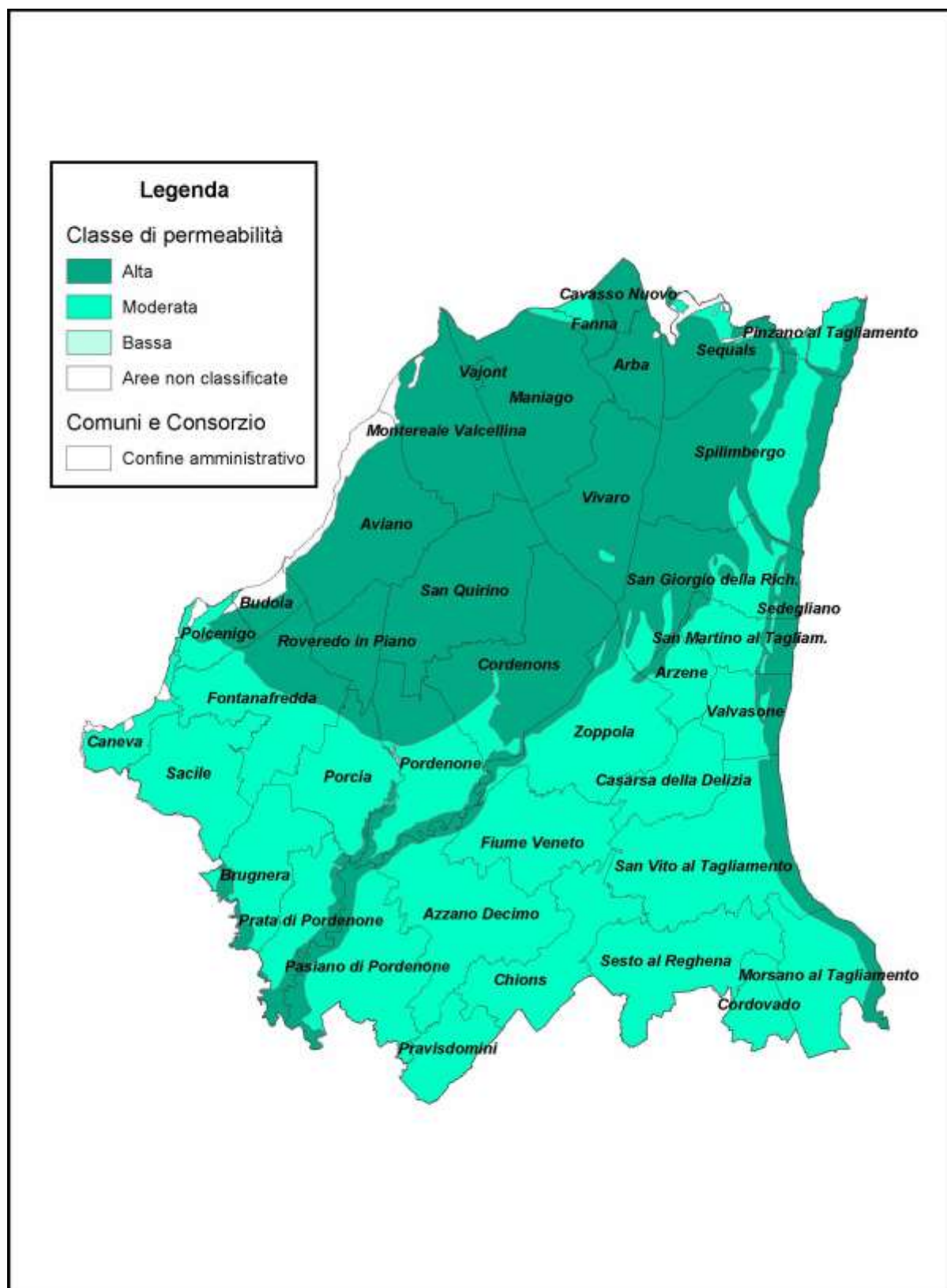


Figura 9. Permeabilità dei terreni del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna (fonte dati: ERSA-FVG).

3.3.3. Classificazione agronomica dei terreni

Una classificazione agronomica dei terreni risulta di particolare importanza specie allo scopo di salvaguardare per l'agricoltura la destinazione delle terre potenzialmente più produttive.

La produttività dei terreni è influenzata da fattori fisici, chimici e biologici. Tra i primi assumono particolare importanza le caratteristiche climatiche, gli aspetti pedologici (granulometria, struttura, porosità, tenacità, aerazione, ecc.) e quelli idrologici (capacità di ritenuta idrica, conducibilità idrica ecc) dell'ambiente in cui si opera; tra i secondi la composizione chimica del terreno, (elementi nutritivi, contenuto in sostanza organica), la capacità di scambio cationico e il pH del terreno. Infine tra i fattori biologici ricordiamo l'attività microbiologica (utile o dannosa) ed enzimatica del terreno e l'attività di altri organismi presenti quali i parassiti animali e vegetali, e le piante infestanti.

La stima della produttività dei terreni viene considerata una caratteristica di difficile valutazione a causa della numerosità dei fattori capaci di influenzarla. La sua valutazione potrebbe essere ottenuta o con una campagna di indagini a campione sul territorio o con l'applicazione di modelli matematici utili allo scopo e attualmente sufficientemente affidabili.

Una classificazione completa dei terreni in relazione ai tipi pedologici è riportata nella seguente Tabella 9. Tale classificazione viene eseguita a partire dalle caratteristiche pedologiche dei suoli secondo le classi di valori agronomici di seguito descritte.

-terreni di nessun valore agronomico: appartengono a questa classe i terreni costituenti i greti dei corsi d'acqua, fluviali o torrentizi, e le aree che per lunghi periodi dell'anno restano sommerse dalle acque;

-terreni di valore agronomico molto scarso o aleatorio: questa classe è costituita da due tipologie principali di terreni: quelli di recentissima alluvione che costeggiano, o che si sopraelevano sulle principali vie di deflusso delle correnti d'acqua, e che pertanto rimangono per lunghi periodi di tempo all'asciutto; i terreni definitivamente abbandonati dalle acque che li hanno originati;

-terreni di scarso valore agronomico: a questa classe appartengono: terreni ghiaiosi di antica alluvione, risalenti alla fase glaciale del würmiano, che presentano in superficie solo una modesta alterazione, per lo più inferiore ai 30 cm; terreni ghiaiosi di più recente alluvione ricoperti da un sottile strato di sabbia e limo o moderatamente commisti ad essi; terreni situati in bassure di risorgenza o comunque infrigiditi da un'eccessiva quantità di acqua causata sia da una sua lenta percolazione sia dalla presenza di una falda freatica eccessivamente vicina alla superficie; infine rientrano in questa classe le sabbie delle dune costiere e di zone contermini;

-terreni di discreto valore agronomico: questa classe è costituita da terreni con caratteristiche simili a quelle della classe precedente, ma le cui cause invalidanti, che ne compromettono il valore agronomico, risultano attenuate;

-terreni di buon valore agronomico: i terreni appartenenti a questa classe presentano un complesso di buone caratteristiche per le normali colture dovute sia a una maggiore consistenza dello strato arabile, sia alle migliorate caratteristiche chimico-fisiche e allo stato di umidità; questa classe comprende quindi: terreni delle alluvioni ghiaiose del periodo glaciale ammantate da un considerevole livello di ferrettizzazione, che oscilla intorno ai 50 cm, ovvero alluvioni ghiaiose post glaciali ricoperte da un consistente strato di materiali più sottili; terreni sabbioso-argillosi, commisti o meno a una moderata quantità di ciottoli, purché sufficientemente permeabili e profondi; terreni posti in aree più elevate rispetto al piano di fondo nelle zone infrigidite di risorgiva e circumlagunari, ovvero dove il livello freatico si mantiene a una profondità opportuna;

-terreni di ottimo valore agronomico: sono i terreni illustrati nella classe precedente nei quali però le caratteristiche di profondità, permeabilità, costituzione fisico-chimica e grado di umidità risultano presenti in uno stato ottimale e pertanto godono di una elevata fertilità pedologica.

Si può fare innanzitutto una netta distinzione tra i terreni dell'alta pianura, che si presentano in generale con caratteristiche agronomiche sfavorevoli, e i terreni della bassa pianura che hanno al contrario prevalentemente buone caratteristiche agronomiche.

Escludendo le aree di recente alluvione dei principali corsi d'acqua, dove si trovano terreni con caratteristiche agronomiche scarse o di nessun valore, il comprensorio nella parte della bassa pianura presenta prevalentemente terreni con caratteristiche agronomiche favorevoli: in particolare, con riferimento alle classi sopra esposte, si trovano terreni di classe buona ad ovest del Livenza (Caneva, Sacile), e nelle pianure comprese tra i principali corsi d'acqua (tra il Livenza e il Meduna, tra il Meduna e il Fiume); nella parte orientale della bassa pianura tali terreni si presentano alternati a quelli di classe discreta.

L'alta pianura si presenta invece con prevalenza di terreni di classe scarsa o molto scarsa, ad eccezione di limitate aree, localizzate in particolare in prossimità dei rilievi collinari e nella fascia lungo il corso del Tagliamento, in cui i suoli si presentano di classe buona.

Tabella 9. Classificazione agronomica dei terreni.

ZONA	TIPI PEDOLOGICI	CLASSIFICAZIONE AGRONOMICA
ALTA PIANURA FRA LIVENZA E TAGLIAMENTO	Terreni di antica alluvione ghiaiosa umiferi in superficie	Molto scarso
	Terreni di antica alluvione ghiaiosa alterati in superficie per uno spessore medio non superiore a 30 cm	Scarso
	Terreni di antica alluvione ghiaiosa alterati in superficie per uno spessore medio non superiore a 50 cm	Buono
	Terreni di recente alluvione ghiaiosa leggermente umiferi in superficie	Molto scarso
	Terreni prevalentemente ghiaiosi di recente alluvione e terreni ghiaioso-sabbiosi calcareo-dolomitici, o ghiaie ricoperte da sabbie e da limo per uno spessore medio inferiore a 50 cm	Scarso
	Terreni sabbioso-argillosi variamente commisti a ghiaia	Buono
	Terreni prevalentemente sabbiosi o sabbioso-limosi calcareo-dolomitici	Buono
	Terreni prevalentemente argillosi in zona pedecollinare e alluvioni sabbioso-argillose dell'Alta pianura talora commiste a elementi ghiaiosi	Buono
	Terreni palustri o organici (od originariamente tali)	Discreto
	Ghiaie, sabbie e limo di recentissima alluvione che accompagnano il deflusso dei principali corsi d'acqua	Molto scarso
	Terreni di antica alluvione ghiaiosa alterati in superficie, misti a elementi calcarei e a terra rossa del Monte Cavallo	Discreto

Segue Tabella 9.

ZONA		TIPI PEDOLOGICI	CLASSIFICAZIONE AGRONOMICA
BASSA PIANURA FRA LIVENZA E TAGLIAMENTO	Zona di risorgiva	Principali bassure di risorgenza o percorse da fiumi di risorgiva (come dal Livenza) in gran parte umidi o subpalustri	Scarso
		Complesso ghiaioso o sabbioso, infrigidito e solcato da risorgive situate alla base del recentissimo cono di deiezione del Cellina	Scarso
		Terreni prevalentemente argillosi della bassa pianura tilaventina infrigiditi da acque sorgive	Discreto
		Terreni prevalentemente argillo-limosi calcareo-dolomitici della bassa pianura del Cellina infrigiditi da acque sorgive	Discreto
		Terreni prevalentemente sabbioso-limosi palustri o già palustri per affioramento di acque sorgive	Scarso
	Prevalentemente argillosi della Bassa pianura	Alluvioni sabbiose argillose della Bassa pianura talora commiste a elementi ghiaiosi	Buono
		Terreni sabbioso-argillosi variamente commisti a ghiaia	Buono
		Terreni prevalentemente argillosi della bassa pianura tilaventina	Buono
		Terreni prevalentemente argillosi rimaneggiati in superficie da più recenti alluvioni	Buono
		Terreni prevalentemente argillo-limosi calcareo-dolomitici della bassa pianura del Cellina	Buono
		Terreni prevalentemente argillo-limosi della bassa pianura del Cellina rimaneggiati in superficie da più recenti alluvioni	Buono
	Prevalentemente ghiaiosi della Bassa pianura	Terreni di antica alluvione ghiaiosa alterati in superficie per uno spessore medio in genere non superiore a 30 e 50 cm, e terreni ghiaiosi non ferrettizzati di raccordo con la Bassa pianura o in essa insinuatisi	Scarso
		Terreni prevalentemente ghiaiosi di recente alluvione e terreni ghiaioso-sabbiosi calcareo-dolomitici, o ghiaie ricoperte da sabbie e da limo per uno spessore medio inferiore a 50 cm	Scarso
		Terreni prevalentemente sabbiosi o sabbioso-limosi calcareodolomitici	Buono
		Ghiaie, sabbie e limo di recentissima alluvione che accompagnano il deflusso dei principali corsi d'acqua	Molto scarso

4. L'USO DEL SUOLO

L'analisi dell'uso del suolo nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna consente di distinguere innanzitutto le aree antropizzate da quelle naturali.

Tra le prime è possibile identificare il tessuto residenziale, con le infrastrutture di servizio ad esso dedicate, quali scuole, ospedali, uffici pubblici, e le infrastrutture produttive e commerciali. Si può tracciare in questo modo un profilo geografico della realtà urbana del territorio, identificandone la struttura, le polarizzazioni e le funzionalità.

Tra le aree naturali, lo studio dell'uso del suolo valuta quali siano le aree boscate e quali siano le zone a carattere agricolo; in queste ultime, esso precisa che tipo di coltura venga praticata e in quali aree meriti un'attenzione particolare il persistere di ambienti a vegetazione spontanea, o nei quali comunque la pratica agricola si alterni a superfici di pregio dal punto di vista naturalistico.

Tutte queste informazioni appaiono di notevole utilità: da un lato esse completano la descrizione geografica del territorio proposta nei capitoli precedenti, a costituire la base informativa e valutativa per gli interventi di protezione del suolo, di valorizzazione della pratica agricola e di salvaguardia ambientale; per altro aspetto, esse possono essere correlate con i dati riportati nei capitoli 2 e 6, e tracciare così anche un profilo socio-economico del comprensorio.

4.1. Cartografie di uso del suolo disponibili

La principale fonte di uso del suolo, costituita su base europea, è il progetto “Corine Land Cover”. Nell'ambito di tale lavoro è stata realizzata una cartografia della copertura del suolo alla scala di 1:100.000, con una legenda di 44 voci su 3 livelli gerarchici, facendo riferimento “*ad unità spaziali omogenee o composte da zone elementari appartenenti ad una stessa classe, di superficie significativa rispetto alla scala, nettamente distinte dalle unità che le circondano e sufficientemente stabili per essere destinate al rilevamento di informazioni più dettagliate*”. La superficie minima cartografabile è stata indicata in 25 ettari, e corrisponde, alla scala di rappresentazione prescelta, ad un quadrato di 5 mm di lato o ad un cerchio di 2,8 mm di raggio. La produzione della cartografia è avvenuta per fotointerpretazione assistita da calcolatore di immagini satellitari (di norma Landsat D-TM Spot-HRV), in falso colore, per lo più con la combinazione, per il Thematic Mapper delle bande 4,5,3, che è quella che consente la miglior discriminazione degli oggetti identificati nella legenda.

Per la Regione Autonoma Friuli - Venezia Giulia sono tuttavia disponibili elaborazioni di qualità assai superiore, dato che negli ultimi cinque anni la Direzione regionale della pianificazione territoriale ha affidato al Centro Comune di Ricerca (CCR -JRC) della Commissione Europea l'incarico di effettuare uno studio finalizzato alla definizione di una metodologia avanzata per il monitoraggio del territorio regionale. Lo studio ha identificato una serie di macro indicatori utili per la valutazione e la misurazione delle dinamiche del territorio ed è stato effettuato dal CCR utilizzando l'esperienza e le tecniche messe a punto nel progetto MOLAND (Monitoring Land use/cover Dynamics), che prevede la creazione, per quattro diversi periodi temporali, di due banche-dati in formato GIS:

- a. un database georiferito di poligoni con gli attributi d'uso del suolo specificati nella legenda di MOLAND;
- b. un layer vettoriale rappresentante viabilità, ferrovie, canali e corsi d'acqua.

La legenda (derivata dal progetto EC CORINE, ma più dettagliata) è stata ulteriormente specificata e definita con l'aggiunta e con la modifica di alcune classi di utilizzo del suolo per tener conto di realtà specifiche della Regione.

La minima unità cartografabile è stata differenziata per le quattro città di provincia e relativa fascia periurbana dal resto del territorio regionale. Per le città si è adottato infatti un maggior livello di dettaglio per le categorie della legenda classificate come “*superfici artificiali*”. Per le aree urbane, i corridoi di sviluppo lungo le principali assi di comunicazione e le aree artificiali in genere (aree industriali e commerciali) l'unità minima mappata è di 100×100 m (1 ha). Per le aree rimanenti si è adottata un'unità di circa 130×130 m (3 ha).

La carta dell'uso del suolo è stata prodotta in scala 1:25.000 per quattro periodi temporali:

anno 2000 (altrimenti denominata “banca dati di riferimento”);

metà anni '80 (prima banca dati storica)

metà anni '70 (seconda banca dati storica)

metà anni '50 (terza banca dati storica).

La cartografia dell'uso del suolo relativa all'anno 2000 ha costituito il riferimento per il presente studio. Su di essa è stato necessario innanzitutto analizzare la legenda, allo scopo di verificarne la congruità con gli obiettivi di conoscenza del Piano Generale di Bonifica.

La legenda del progetto MOLAND è un'elaborazione di quella del CORINE Land Cover. Di essa ripropone l'articolazione dei primi tre livelli di classificazione, aggiungendo, ove necessario, un ulteriore sottostrato descrittivo (*Tabella 1*).

Tabella 1. Legenda CORINE – MOLAND relativa alla cartografia dell'uso del suolo analizzata.

Livello 1	Livello 2	Livello 3 con descrizione CORINE	Livello 4 (Moland - FVG)
1. Territori modellati artificialmente	1.1 Zone urbanizzate	1.1.1 Tessuto urbano continuo <i>Spazi strutturati dagli edifici e dalla viabilità. Gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente occupano più dell'80% della superficie totale. La vegetazione non lineare e il suolo nudo rappresentano l'eccezione. Problema particolare degli abitati a sviluppo lineare (villes - rue): anche se la larghezza delle costruzioni che fiancheggiano la strada, compresa la strada stessa, raggiunge solo 25 m, e a condizione che la superficie totale superi 1 ha, queste aree saranno classificate come tessuto urbano continuo (o discontinuo se le aree non sono congiunte).</i>	1.1.1.1. Tessuto residenziale continuo e denso
			1.1.1.2. Tessuto residenziale continuo mediamente denso
		1.1.2 Tessuto urbano discontinuo <i>Spazi caratterizzati dalla presenza di edifici. Gli edifici, la viabilità e le superfici a copertura artificiale coesistono con superfici coperte da vegetazione e con suolo nudo, che occupano in maniera discontinua aree non trascurabili. Gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente coprono dal 50 all'80% della superficie totale. Si dovrà tenere conto di questa densità per le costruzioni localizzate all'interno di spazi naturali (foreste o spazi erbosi).</i>	1.1.2.1. Tessuto residenziale discontinuo
			1.1.2.2. Tessuto residenziale discontinuo sparso
			1.1.2.3. Tessuto residenziale caratterizzato da grandi edifici
1. Territori modellati artificialmente	1.2 Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	1.2.1 Aree industriali o commerciali <i>Aree a copertura artificiale (in cemento, asfaltate o stabilizzate: per esempio terra battuta), senza vegetazione, che occupano la maggior parte del terreno. (Più del 50% della superficie). La zona comprende anche edifici e/o aree con vegetazione. Le zone industriali e commerciali ubicate nei tessuti urbani continui e discontinui sono da considerare solo se si distinguono nettamente dall'abitato. (Insieme industriale di aree superiore a 1 ha con gli spazi associati: muri di cinta, parcheggi, depositi, ecc.).</i>	1.2.1.1. Aree industriali
			1.2.1.2. Aree commerciali
			1.2.1.3. Aree dei servizi pubblici e privati
			1.2.1.4. Infrastrutture tecnologiche di pubblica utilità
			1.2.1.5. Siti archeologici
			1.2.1.6. Luoghi di culto (non cimiteri)
			1.2.1.7. Cimiteri non vegetati
			1.2.1.8. Ospedali
			1.2.1.9. Aree ad accesso limitato
			1.2.1.10. Complessi agro-industriali
		1.2.2 Reti stradali e ferroviarie e spazi accessori <i>Autostrade, ferrovie, comprese le superfici annesse (stazioni, binari, terrapieni, ecc.) e le reti ferroviarie più larghe di 100 m che penetrano nella città. Sono qui compresi i grandi svincoli stradali e le stazioni di smistamento, ma non le linee elettriche ad alta tensione con vegetazione bassa che attraversano aree forestali.</i>	1.2.2.1. Strade a transito veloce e superfici annesse
			1.2.2.2. Altre strade e superfici annesse
			1.2.2.3. Ferrovie e superfici annesse
			1.2.2.6. Parcheggi per veicoli privati
			1.2.2.7. Parcheggi per veicoli pubblici
		1.2.3 Aree portuali <i>Infrastrutture delle zone portuali compresi i binari, i cantieri navali e i porti da diporto.</i>	
		1.2.4 Aeroporti <i>Infrastrutture degli aeroporti: piste, edifici e superfici associate. Sono da considerare solo le superfici che sono interessate dall'attività aeroportuale (anche se</i>	1.2.4.1. Aeroporti civili

		<i>alcune parti di queste sono utilizzate occasionalmente per agricoltura-foraggio). Di norma queste aree sono delimitate da recinzioni o strade.</i>	1.2.4.2. Aeroporti militari
	1.3 Zone estrattive, discariche e cantieri	1.3.1 Aree estrattive <i>Estrazione di materiali inerti a cielo aperto (cave di sabbia e di pietre) o di altri materiali (miniere a cielo aperto). Ne fanno parte cave di ghiaia, eccezion fatta, in ogni caso, per le estrazioni nei letti dei fiumi. Sono qui compresi gli edifici e le installazioni industriali associate. Rimangono escluse le cave sommerse, mentre sono comprese le superfici abbandonate e sommerse, ma non recuperate, comprese in aree estrattive.</i>	
		1.3.2 Discariche <i>Discariche e depositi di miniere, industrie e collettività pubbliche.</i>	
		1.3.3 Cantieri <i>Spazi in costruzione, scavi e suoli rimaneggiati.</i>	
			1.3.4. Superfici abbandonate, prive di uso specifico
	1.4 Zone verdi artificiali non agricole	1.4.1 Aree verdi urbane <i>Spazi ricoperti di vegetazione compresi nel tessuto urbano. Ne fanno parte cimiteri con abbondante vegetazione e parchi urbani.</i>	1.4.1. Aree verdi urbane
			1.4.1.1. Cimiteri con presenza di vegetazione
1. Territori modellati artificialmente		1.4.2 Aree sportive e ricreative <i>Aree utilizzate per camping, attività sportive, parchi di divertimento, campi da golf, ippodromi, rovine archeologiche e non, ecc. Ne fanno parte i parchi attrezzati (aree dotate intensamente di attrezzature ricreative, da picnic, ecc.) compresi nel tessuto urbano. Sono escluse le piste da sci, da classificare, di norma, come 2.3.1. e 3.2.1</i>	
2. Territori agricoli	2.1. Seminativi	2.1.1 Seminativi in aree non irrigue <i>Superfici coltivate regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione. Sono da considerare perimetri irrigui solo quelli individuabili per fotointerpretazione, satellitare o aerea, per la presenza di canali e impianti di pompaggio. Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Vi sono comprese le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili.</i>	
		2.1.2 Seminativi in aree irrigue <i>Colture irrigate stabilmente e periodicamente grazie ad un'infrastruttura permanente (canale di irrigazione, rete di drenaggio). La maggior parte di queste colture non potrebbe realizzarsi senza l'apporto artificiale d'acqua. Non vi sono comprese le superfici irrigate sporadicamente.</i>	

2. Territori agricoli		2.1.3 Risaie <i>Superfici utilizzate per la coltura del riso. Terreni terrazzati e dotati di canali di irrigazione. Superfici periodicamente inondate.</i>	
	2.2. Colture permanenti	2.2.1 Vigneti <i>Superfici piantate a vigna.</i>	
		2.2.2 Frutteti e frutti minori <i>Impianti di alberi o arbusti fruttiferi: colture pure o miste di specie produttrici di frutta o alberi da frutto in associazione con superfici stabilmente erbate. Ne fanno parte i castagneti da frutto e i nocciuoli. I frutteti di meno di 25 ha compresi nei terreni agricoli (prati stabili o seminativi) ritenuti importanti sono da comprendere nella classe 2.4.2.. I frutteti con presenza di diverse associazioni di alberi sono da includere in questa classe.</i>	
		2.2.3 Oliveti <i>Superfici piantate ad olivo, comprese particelle a coltura mista di olivo e vite.</i>	
	2.3. Prati stabili	2.3.1 Prati stabili <i>Superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee, non soggette a rotazione. Sono per lo più pascolate ma il foraggio può essere raccolto meccanicamente. Ne fanno parte i prati permanenti e temporanei e le marcite. Sono comprese inoltre aree con siepi. Le colture foraggere (prati artificiali inclusi in brevi rotazioni) sono da classificare come seminativi (2. 1. 1).</i>	
2. Territori agricoli	2.4. Zone agricole eterogenee	2.4.1 Colture annuali associate a colture permanenti <i>Colture temporanee (seminativi o prati) in associazione con colture permanenti sulla stessa superficie, quando le particelle a frutteto comprese nelle colture annuali non associate rappresentano meno del 25% della superficie totale.</i>	
		2.4.2 Sistemi colturali e particellari complessi <i>Mosaico di piccoli appezzamenti con varie colture annuali, prati stabili e colture permanenti, occupanti ciascuno meno del 75% della superficie totale dell'unità.</i>	2.4.2.1 Sistemi colturali e particellari complessi senza insediamenti sparsi
		2.4.3 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (formazioni vegetali naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc.) importanti <i>Le colture agrarie occupano più del 25% e meno del 75% della superficie totale dell'unità.</i>	2.4.2.2 Sistemi colturali e particellari complessi con insediamenti sparsi
		2.4.4 Aree agroforestali <i>Colture annuali o pascolo sotto copertura arborea composta da specie forestali.</i>	

3. Territori boscati e ambienti semi-naturali	3.1. Zone boscate	3.1.1 Boschi di latifoglie <i>Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali a latifoglie. La superficie a latifoglie deve coprire almeno il 75% dell'unità, altrimenti è da classificare bosco misto. Vi sono compresi i pioppeti e gli eucalitteti.</i>	
3. Territori boscati e ambienti semi-naturali		3.1.2 Boschi di conifere <i>Formazioni vegetali costituite principalmente da alberi ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali conifere. La superficie a conifere deve coprire almeno il 75% dell'unità, altrimenti è da classificare bosco misto. Vi sono comprese le conifere a rapido accrescimento.</i>	
		3.1.3 Boschi misti <i>Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi ma anche da cespugli ed arbusti, dove non dominano né le latifoglie, né le conifere.</i>	
	3.2 Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	3.2.1 Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota <i>Aree foraggiere a bassa produttività. Sono spesso situate in zone accidentate. Interessano spesso superfici rocciose, roveti e arbusteti. Sulle aree interessate dalla classe non sono di norma presenti limiti di particelle (siepi, muri, recinti).</i>	
		3.2.2 Brughiere e cespuglieti <i>Formazioni vegetali basse e chiuse, composte principalmente di cespugli, arbusti e piante erbacee (eriche, rovi, ginestre dei vari tipi ecc.). Vi sono comprese le formazioni a pino mugo.</i>	
		3.2.3 Aree a vegetazione sclerofilla <i>Ne fanno parte macchie e garighe. Macchie: associazioni vegetali dense composte da numerose specie arbustive miste su terreni silicei acidi in ambiente mediterraneo. Garighe: associazioni cespugliose discontinue delle piattaforme calcaree mediterranee. Sono spesso composte da quercia coccifera, corbezzolo, lavanda, timo, cisto bianco, ecc. Possono essere presenti rari alberi isolati.</i>	
3. Territori boscati e ambienti semi-naturali		3.2.4 Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione <i>Vegetazione arbustiva o erbacea con alberi sparsi. Formazioni che possono derivare dalla degradazione della foresta o da una rinnovazione della stessa per ricolonizzazione di aree non forestali.</i>	
	3.3 Zone aperte con vegetazione rada o assente	3.3.1 Spiagge, dune, sabbie (più larghe di 100 m) <i>Le spiagge, le dune e le distese di sabbia e di ciottoli di ambienti litorali e continentali, compresi i letti sassosi dei corsi d'acqua a regime torrentizio. Le dune ricoperte di vegetazione (erbacea o legnosa) devono essere classificate nelle voci corrispondenti: boschi (3.1.1., 3.1.2. e 3.1.3.), prati (2.3.1.) o aree a pascolo naturale (3.2.1.)</i>	
		3.3.2 Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti <i>Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti</i>	

		3.3.3 Aree con vegetazione rada <i>Comprende le steppe xerofile, le steppe alofile, le tundre e le aree calanchive in senso lato.</i>	
		3.3.4 Aree percorse da incendi <i>Superfici interessate da incendi recenti. I materiali carbonizzati sono ancora presenti.</i>	
		3.3.5 Ghiacciai e nevi perenni <i>Superfici coperte da ghiacciai o da nevi perenni.</i>	
4. Zone umide	4.1. Zone umide interne	4.1.1 Paludi interne <i>Terre basse generalmente inondate in inverno e più o meno saturate d'acqua durante tutte le stagioni.</i>	
		4.1.2 Torbiere <i>Terreni spugnosi umidi nei quali il suolo è costituito principalmente da muschi e materiali vegetali decomposti. Torbiere utilizzate o meno.</i>	
	4.2. Zone umide marittime	4.2.1 Paludi salmastre <i>Terre basse con vegetazione, situate al di sotto del livello di alta marea, suscettibili pertanto di inondazione da parte delle acque del mare. Spesso in via di riempimento, colonizzate a poco a poco da piante alofile.</i>	
		4.2.2 Saline <i>Saline attive o in via di abbandono. Parti di paludi salmastre utilizzate per la produzione di sale per evaporazione. Sono nettamente distinguibili dal resto delle paludi per la forma regolare delle particelle e il loro sistema di argini.</i>	
		4.2.3 Zone intertidali <i>Superfici limose, sabbiose o rocciose generalmente prive di vegetazione comprese fra il livello delle alte e basse maree.</i>	
5. Corpi idrici	5.1. Acque continentali	5.1.1 Corsi d'acqua, canali e idrovie <i>Corsi di acqua naturali o artificiali che servono per il deflusso delle acque. Larghezza minima da considerare: 25 m</i>	5.1.1.1 Canali
			5.1.1.2 Fiumi
		5.1.2 Bacini d'acqua <i>Superfici naturali o artificiali coperte da acque.</i>	5.1.2.1. Bacini d'acqua naturali
			5.1.2.2 Bacini d'acqua artificiali
	5.2. Acque marittime	5.2.1 Lagune <i>Aree coperte da acque salate o salmastre, separate dal mare da barre di terra o altri elementi topografici simili. Queste superfici idriche possono essere messe in comunicazione con il mare in certi punti particolari, permanentemente o periodicamente.</i>	
		5.2.2 Estuari <i>Parte terminale dei fiumi, alla foce, che subisce l'influenza delle acque.</i>	
		5.2.3 Mari e oceani <i>Aree al di là del limite delle maree più basse.</i>	

4.2. *Legenda di tipologie dell'uso del suolo adottata per il Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio*

La legenda del progetto Moland appare fin troppo dettagliata per le analisi finalizzate alla redazione del presente capitolo. In rapporto agli scopi della ricerca per i Piani Generali di Bonifica, essa individua infatti un livello di particolari fin troppo diversificato, dal quale possono dedursi considerazioni o stime numeriche frammentate di non grande utilità. È stata perciò prodotta per raggruppamento una legenda adatta agli scopi della presente ricerca, alla quale fanno riferimento la cartografia e le analisi di seguito riportate, le cui voci sono riportate in *Tabella 2*.

Tabella 2. Legenda utilizzata nel Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio, ottenuta per raggruppamento delle voci della legenda CORINE - Moland FVG di Tabella 1, limitatamente alle tipologie di territorio individuate entro il comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna.

Legenda PGBTT	Legenda Moland FVG	
Tessuto residenziale	1.1.1.1	Tessuto residenziale continuo e denso
	1.1.1.2	Tessuto residenziale continuo mediamente denso
	1.1.2.1	Tessuto residenziale discontinuo
	1.1.2.2	Tessuto residenziale discontinuo sparso
	1.1.2.3	Tessuto residenziale caratterizzato da grandi edifici
	1.2.1.3	Aree dei servizi pubblici e privati
	1.2.1.6	Luoghi di culto (non cimiteri)
	1.2.1.7	Cimiteri non vegetati
	1.2.1.8	Ospedali
	1.2.2.6	Parcheggi per veicoli privati
	1.2.2.7	Parcheggi per veicoli pubblici
Aree commerciali, industriali e tecnologiche	1.2.1.1	Aree industriali
	1.2.1.2	Aree commerciali.
	1.2.1.4	Infrastrutture tecnologiche di pubblica utilità
	1.2.1.10	Complessi agro-industriali
	1.3.3	Cantieri
Strade e ferrovie	1.2.2.1	Strade a transito veloce e superfici annesse
	1.2.2.2	Altre strade e superfici annesse
	1.2.2.3	Ferrovie e superfici annesse
Siti archeologici	1.2.1.5	Siti archeologici
Aree ad accesso limitato	1.2.1.9	Aree ad accesso limitato
Porti e aeroporti	1.2.3	Aree portuali
	1.2.4.1	Aeroporti civili
	1.2.4.2	Aeroporti militari
Cave e discariche	1.3.1	Aree estrattive
	1.3.2	Discariche
Terreni abbandonati	1.3.4	Terreni abbandonati
Aree verdi urbane	1.4.1	Aree verdi urbane
	1.4.1.1	Cimiteri con presenza di vegetazione
	1.4.2	Aree sportive e ricreative
Seminativi e sistemi colturali e particellari complessi	2.1.1	Seminativi in aree non irrigue
	2.4.2.1	Sistemi colturali e particellari complessi senza insediamenti sparsi
	2.4.2.2	Sistemi colturali e particellari complessi con insediamenti sparsi

Legenda PGBTT	Legenda Moland FVG	
Corpi idrici	4.1.1	Paludi interne
	4.2.1	Paludi salmastre
	4.2.2	Saline
	5.1.1.1	Canali
	5.1.1.2	Fiumi
	5.1.2.1	Bacini d'acqua naturali
	5.1.2.2	Bacini d'acqua artificiali
	5.2.1	Lagune
	5.2.3	Mari e oceani
Frutteti e frutti minori	2.2.2	Frutteti e frutti minori
Vigneti	2.2.1	Vigneti
Prati stabili	2.3.1	Prati stabili
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali	2.4.3	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali
Aree boschive	3.1.1	Boschi di latifoglie
	3.1.2	Boschi di conifere
	3.1.3	Boschi misti
Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	3.2.1	Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota
Brughiere e cespuglieti	3.2.2	Brughiere e cespuglieti
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	3.2.4	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
Spiagge, dune, sabbie	3.3.1	Spiagge, dune, sabbie
Rocce nude, rupi, affioramenti	3.3.2	Rocce nude, rupi, affioramenti
Aree con vegetazione rada	3.3.3	Aree con vegetazione rada

4.3. Distribuzione e organizzazione dell'uso del suolo nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Cellina - Meduna

4.3.1. Parametri spaziali per lo studio della distribuzione dell'uso del suolo

Il tessuto dell'uso del suolo nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Cellina -Meduna può essere descritto da un lato attraverso la distribuzione relativa delle aree a differente tipologia su scala comprensoriale e su scala comunale, dall'altro tramite il calcolo e la discussione di alcuni parametri utili alla comprensione dell'organizzazione spaziale del territorio e alla sua differente articolazione nelle varie zone del comprensorio stesso.

La prima analisi è sviluppata tramite l'elaborazione di tabelle contenenti la ripartizione della superficie comprensoriale nelle classi di uso del suolo previste in legenda. Tali tabelle, comprensive di una catalogazione per comune, sono riportate nell'allegato 4.1.

Alla seconda parte dello studio va invece premessa la presentazione di alcuni indici spaziali di comune impiego nell'interpretazione territoriale ed ecologica di carte di uso del suolo. Essi si basano sulla descrizione delle differenti particelle (dette *patches* in lingua inglese) in cui è suddiviso il mosaico della cartografia tematica considerata.

Ciascuna particella, intesa come porzione di territorio appartenente a una classe omogenea e interamente circondata da particelle di differente tipologia, può essere primariamente caratterizzata dal perimetro P e dall'area A.

A partire dai valori P e A, per ciascuna particella è possibile calcolare i seguenti parametri, che descrivono la complessità della formula della particella:

Rapporto perimetro – area: $\frac{P}{A}$. Tale rapporto è dimensionalmente il reciproco di

una lunghezza $[L^{-1}]$ e ha pertanto la peculiarità di variare per particelle con medesima forma ma area differente. Esso esprime perciò anche un'informazione residua relativa alla dimensione della particella, assumendo valori superiori per particelle più piccole.

- **Indice di forma:** $\frac{P}{\min[P]_A}$. Si calcola come rapporto tra il perimetro della

particella e il minimo perimetro possibile con l'area A. Tale perimetro minimo in via del tutto generale è ottenuto dalla forma circolare e corrisponde perciò al valore $2 \cdot \sqrt{\pi \cdot A} \cong 3.545 \cdot \sqrt{A}$. Qualora i dati a disposizione siano in formato raster, la definizione deve essere corretta tenendo conto che la minima unità di territorio è costituita da un pixel quadrato e che pertanto la forma più compatta possibile ha comunque un perimetro superiore a quello della circonferenza equivalente. L'indice di forma assume il valore minimo pari a 1 e può crescere indefinitamente per particelle via via più complesse.

- **Dimensione frattale:** $2 \frac{\log P}{\log A}$. Tale parametro deriva dalla teoria dei frattali, in

base alla quale la lunghezza di un perimetro naturale può dipendere dalla scala di misura L, secondo una relazione del tipo $P(L) = k \cdot L^{1-D}$. Per oggetti cosiddetti euclidei $D = 1$ e cioè la lunghezza non dipende dalla scala. Confini naturali presentano spesso perimetri la cui complessità e lunghezza aumenta quando li si valuta a scale più affinate e sono perciò caratterizzati da dimensioni frattali compresi tra 1 e 2. Con riferimento ad una particella, la complessità di una forma è correlata all'esponente D della relazione $P \approx (\sqrt{A})^D$: per poligoni semplici $P \approx (\sqrt{A})$ e $D = 1$, mentre poligoni complessi in senso frattale tendono a "riempire" il piano e pertanto il perimetro aumenta quasi proporzionalmente con l'area occupata, ovvero $P \approx A$ e $D = 2$. Da queste considerazioni deriva pertanto la relazione della dimensione frattale della singola particella, misurata su una singola scala, che può variare tra 1 e 2, quando le unità di misura nelle quali sono espressi P e A siano congruenti e inferiori di 1 – 2 ordini di grandezza alla minima particella considerata.

I parametri calcolati per ciascuna particella possono essere poi valutati su scala spaziale più ampia, per esempio su scala comprensoriale, valutando così i seguenti parametri riassuntivi:

numero di particelle;

dimensione media delle particelle;

dimensione mediana delle particelle, superata cioè da metà delle particelle considerate;

deviazione standard dell'area delle particelle;

coefficiente di variazione dell'area delle particelle, pari al rapporto tra la deviazione standard e la media;

somma dei perimetri delle particelle;

densità di bordo, pari al rapporto tra il perimetro delle particelle e l'area totale considerata;

perimetro medio delle particelle;

rapporto perimetro – area medio;

indice di forma medio;

dimensione frattale media.

Gli ultimi due valori medi possono essere stimati come media aritmetica oppure in forma spesso più efficace come media pesata sull'area, tenendo conto che comunque tutti e due dipendono in qualche misura dalla scala di digitalizzazione della cartografia e che pertanto le particelle con area minore tendono ad essere semplificate e ad assumere forzatamente valori inferiori.

I parametri riassuntivi possono infine essere calcolati per singola classe, cioè computando solo i valori propri di una specifica tipologia di uso del suolo, o per l'intero territorio (*landscape*), mettendo così nel calcolo tutte le particelle, a qualsiasi classe appartengano.

In aggiunta ai parametri citati, si possono poi calcolare anche due indici di diversità relativa delle particelle sull'intero territorio:

- **Indice di diversità di Shannon:** $-\sum_i p_i \cdot \ln p_i \cdot A$ partire dalla porzione di territorio pi occupata dalla i-esima classe, esprime la diversità di classi all'interno del territorio: è pari a 0 per un territorio perfettamente omogeneo e cresce indefinitamente con l'aumentare del numero di classi presenti e dell'omogeneità di distribuzione delle classi stesse.

- **Indice di omogeneità di Shannon:** $\frac{-\sum_i p_i \cdot \ln p_i}{\ln m}$ Corrisponde all'indice precedente diviso per il logaritmo del numero delle classi presenti. È pari a 0 per un territorio fortemente dominato da una classe e tende a 1 per una suddivisione perfettamente omogenea dello spazio.

Un'ulteriore elaborazione è stata sviluppata raggruppando in un unico tematismo le macroclassi di primo livello della legenda CORINE e identificando così le aree modellate artificialmente (classe 1), le aree agricole (classe 2), le aree boscate e semi-naturali (classe 3), le zone umide (classe 4) e i corpi idrici (classe 5). Ai fini del Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio risulta di interesse la misura relativa delle aree a uso agricolo per comprendere in che proporzione e con che distribuzione spaziale le superfici della pianura friulana sono impiegate a fini agricoli.

Il calcolo dei parametri in sé, tuttavia, ha un significato relativamente scarso, soprattutto in mancanza di valori di riferimento assoluti. Risulta preferibile ricercare le variazioni dei parametri nello spazio, calcolandoli perciò per unità spaziali ridotte rispetto alla scala comprensoriale complessiva e valutandone poi l'andamento nelle diverse porzioni del territorio considerato. È opportuno però che le sottoregioni per le quali calcolare i valori riassuntivi siano scelte con un criterio naturale – ecologico – paesaggistico oppure con un metodo campionatorio prettamente statistico – spaziale. Non conviene quindi suddividere il comprensorio sulla base di ripartizioni amministrative, quali le province o i comuni. Una soluzione accettabile potrebbe essere quella per bacino idrografico, ipotizzando che esso costituisca un'unità omogenea ai fini dell'analisi. Tale assunto è però solo parzialmente verificato e una suddivisione per bacini metterebbe a confronto aree di raggruppamento con dimensioni anche molto differenti. Si è optato pertanto per una suddivisione del comprensorio in esagoni regolari, che gode delle seguenti proprietà:

- l'intero territorio è suddiviso in poligoni di uguali dimensioni
- tra i poligoni regolari perfettamente coprenti (triangolo equilatero, quadrato ed esagono regolare) si è scelto quello con il maggior numero di lati, che meglio approssima pertanto la figura circolare. In tale maniera una porzione di territorio

perfettamente omogenea avrà pertanto indice di forma pari a 1.050, cioè quanto più prossimo a 1 possibile.

La scelta pone il problema di quale sia la scala più idonea per gli esagoni: scegliendo regioni troppo piccole il risultato risulterà affetto da una distribuzione pressoché casuale, mentre poligoni con dimensioni eccessive producono generalizzazioni dell'informazione disponibile. Suddivisioni troppo minute generano inoltre una frammentazione delle particelle con dimensioni maggiori, introducendo suddivisioni del mosaico territoriale del tutto casuali e non trascurabili. In via del tutto generale si può affermare pertanto che la dimensione minima dei poligoni deve essere commisurata con la dimensione caratteristica delle particelle di uso del suolo, risultando almeno di un ordine di grandezza superiore.

Particelle di uso del suolo nella regione Friuli – Venezia Giulia
Classificazione per frequenza cumulata di area – fonte Moland 2000

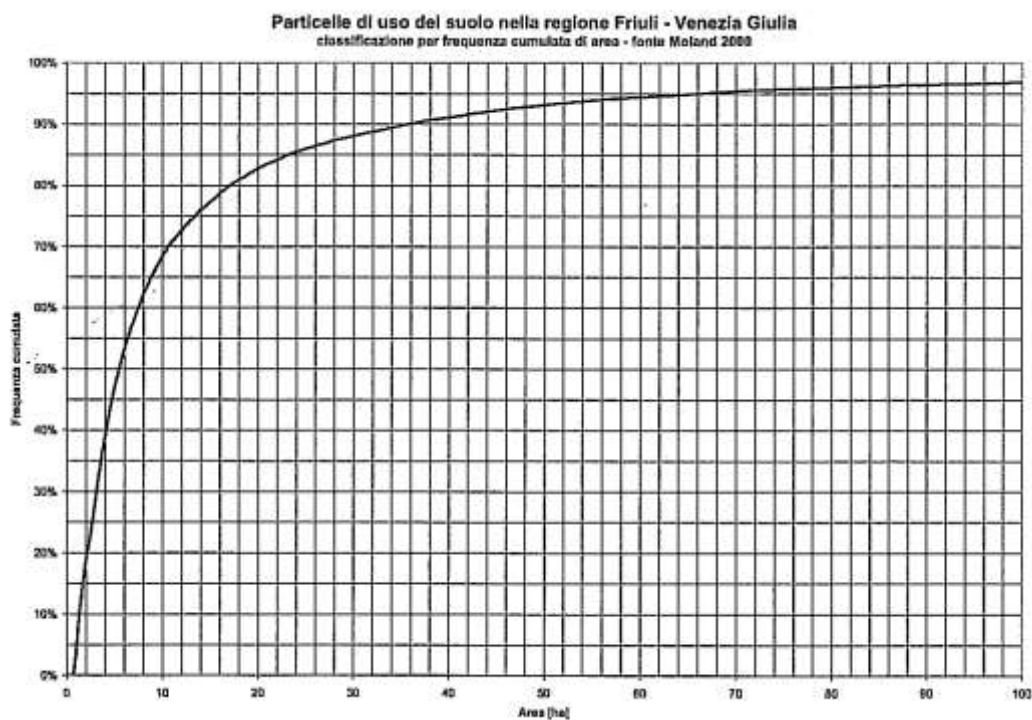


Figura 1. Distribuzione cumulata dei valori di area delle particelle di uso del suolo nella regione Friuli - Venezia Giulia con legenda adattata ai Piani Generali di Bonifica e Tutela del Territorio.

In *Figura 1* si evidenzia che il 95% delle particelle di uso del suolo nella Regione Friuli – Venezia Giulia ha un'area inferiore a 65 ha, anche se le restanti 790 particelle spaziano tra i 65 e i 77000 ha ed elevano il valore medio dell'area a circa 50 ha. Si può pertanto ipotizzare che la scala minima di analisi debba attestarsi intorno ai 500 – 1000 ha.

Nel presente studio si è tentata la suddivisione del comprensorio, come quella dell'intero territorio regionale, in tre maglie di esagoni: la prima è composta da esagoni con superficie pari a 10000 ha, i cui centroidi sono posti alla minima distanza relativa di circa 10750 m, la seconda è formata da esagoni con dimensioni dimezzate e pertanto con area di 2500 ha e distanza minima tra i centroidi di 5375 m circa, la terza è suddivisa in esagoni con dimensioni ancora dimezzate, con area di 625 ha e con distanza minima tra i centroidi di circa 2690 m.

Ciascuna maglia è stata intersecata con il tematismo Moland, predisponendo così il substrato per l'analisi esagono per esagono. La restituzione dei risultati può essere poi effettuata attribuendo il valore del parametro considerato al centroide di ciascun esagono e producendo un'interpolazione spaziale come descritto al capitolo 3, ammettendo per altro che ciascun valore puntuale possa essere affetto da un errore intrinseco di misura e localizzazione: in tal modo non si pretende perciò che la superficie interpolante riproduca esattamente i valori calcolati, ma che modelli in maniera efficace le variazioni relative tra le aree considerate.

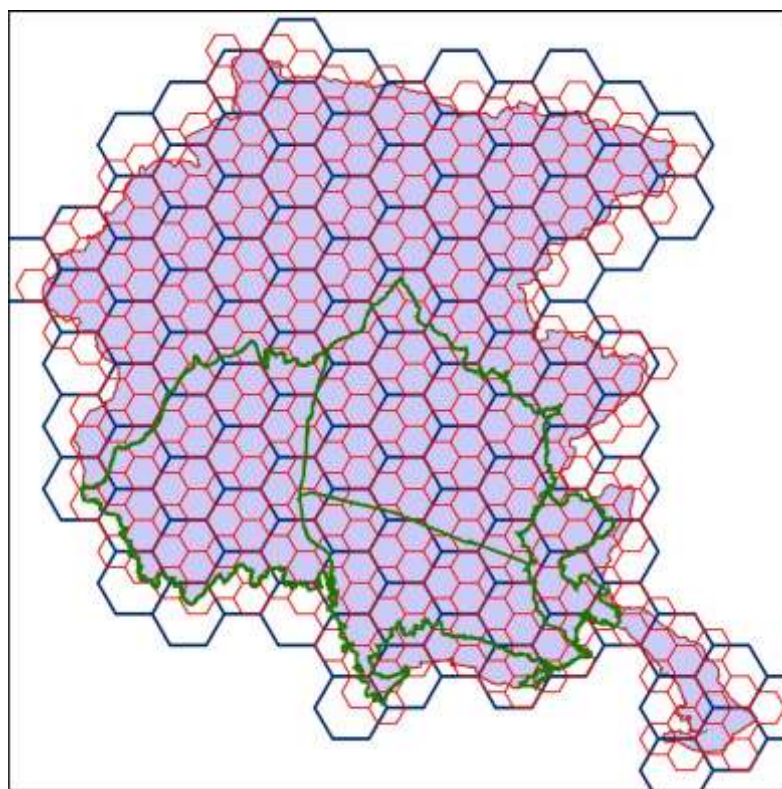


Figura 2. Suddivisione del territorio regionale in esagoni da 2500 ha (in rosso) e 10000 ha (in blu) e intersezione con i perimetri dei comprensori dei consorzi di bonifica regionali (in verde).

Dal confronto tra i risultati ottenuti alle differenti scale si sono potute dedurre le seguenti conclusioni:

- la sensibilità dei differenti parametri alla diversa scala di analisi non è uguale: alcuni parametri, quale la dimensione frattale delle particelle, presentano risultati sostanzialmente concordi, con un livello di dettaglio diverso, tra le varie scale; altri parametri, come gli indici di Shannon, manifestano una marcata variazione dei valori passando da una regionalizzazione all'altra;

- la maggiore sensibilità di alcuni parametri alla scala dipende in via generale dal fatto che essi valutino la distribuzione, la numerosità e la frammentazione delle particelle nell'esagono considerato: tali metriche assumono allora risultati differenti quando cambia il rapporto tra l'estensione del mosaico (*extent*), variabile con la scala, e il suo dettaglio (*grain*), che si mantiene costante perché viene comunque analizzato il medesimo strato informativo;
- i parametri che non mostrano sensibilità alla scala di analisi sono quelli che esprimono un giudizio sulla forma delle singole particelle, per esempio attraverso la media di un determinato attributo di forma o di dimensione frattale. In tali casi, si può ipotizzare che i valori si mantengano congruenti tra le diverse scale, quando esse non scendano sotto il valore minimo discusso in precedenza;

anche quando si considerino tali parametri di maggior stabilità, le analisi a scala inferiore possono evidenziare una sensibile dispersione nei valori tra esagoni limitrofi: tale fenomeno rivela una variabilità a livello di maggior dettaglio, che può risultare poco significativa su scala comprensoriale. In altri termini, tale particolarizzazione può rendere più ardua l'interpretazione dei risultati quando dall'analisi si intenda trarre una caratterizzazione del comprensorio consortile nel suo complesso.

In base alle analisi svolte, la maglia di esagoni da 10000 ha produce risultati di scarso dettaglio ed è stata pertanto tralasciata. Nel confronto tra le maglie da 2500 ha e 625 ha la prima appare generalmente preferibile, per lo meno per un inquadramento generale dei diversi usi del suolo all'interno del comprensorio.

L'unica indagine in cui risulta superiore la scala da 625 ha è quella relativa alla percentuale di area adibita ad uso agricolo. In tale caso il maggior dettaglio presenta comunque una buona omogeneità nella distribuzione spaziale ed è pertanto preferibile.

La distribuzione nel comprensorio della percentuale di area adibita ad uso agricolo si presta anche ad una ulteriore discussione. A valori percentuali elevati corrisponde infatti un territorio con una matrice predominante agricola, qua e là inframmezzata da particelle di territorio con altro uso. Valori percentuali bassi individuano invece piccole aree agricole, sparse e isolate tra superfici ad altro uso. Secondo la teoria della percolazione (*percolation theory*) esiste una fascia di valori critici di transizione, nella quale si realizza il passaggio tra singole particelle sparse, più o meno abbondanti, e un agglomerato unico di aree agricole, punteggiato da particelle di altri usi. In altri termini, all'aumentare della percentuale di territorio agricolo deve corrispondere da un certo valore in poi una diminuzione del numero di particelle isolate, fino all'agglomerarsi dell'area agricola in un'unica matrice. Gli studi teorici suggeriscono che per una distribuzione totalmente casuale di aree a diverso uso del suolo il valore critico al quale si osserva il passaggio da più particelle ad un'unica matrice – per il quale cioè vi è completa “*percolazione*” tra le zone agricole - è pari al 59.28 %.

Una fascia centrata sul valore percentuale di 59.28% individua pertanto le aree “di confine” per il territorio agricolo. Tali confini possono essere tendenzialmente stabili, quali quelli con le aree boscate della zona montana, oppure in evoluzione, come le cinture periurbane intorno a Udine e Pordenone. In ogni caso si tratta di superfici in cui la pratica agricola – e con essa le prospettive di sviluppo ipotizzabili nel presente documento – risente in maniera critica della frammentazione e dell'intersecarsi con altre situazioni urbanistiche e naturali. In tali zone, inoltre, l'abbandono di aree agricole può condurre alla parcellizzazione delle colture rimanenti e, potenzialmente, alla trasformazione del paesaggio naturale e sociale.

4.3.2. Caratteri di uso del suolo nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna

Nell'ambito di un'analisi relativa all'uso del suolo, il comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna appare divisibile in cinque macroaree, che solo in parte coincidono con le unità fisiografiche individuate su base regionale e sovrapposte alle figure di seguito riportate: l'alta pianura occidentale, i magredi e le ghiaie del Cellina e del Meduna, l'alta pianura tra Meduna e Tagliamento, l'area urbana di Pordenone, la bassa pianura.

4.3.2.1. Alta pianura occidentale

L'alta pianura occidentale comprende l'area delimitata a nord – ovest dalle prealpi, a est dal torrente Cellina e a sud dall'area urbana di Pordenone. È una delle aree più marcatamente agricole del comprensorio, dominata da una matrice di colture a seminato via via più marcata man mano che si procede verso nord. A sud infatti, sono presenti altre colture, quali vigneti e frutteti, ed altre zone ad uso diverso, tra le quali spicca per estensione il complesso militare di Aviano. L'analisi della distribuzione spaziale degli indici conferma la distinzione proposta: la dimensione frattale delle particelle tende infatti a diminuire procedendo verso nord, a dimostrare un minor sviluppo antropico della parte settentrionale del territorio, mentre la percentuale di uso agricolo raggiunge i valori massimi dell'intero comprensorio, superando localmente il 90%. Il valore medio dell'indice di Shannon compreso tra 0.10 e 0.20 rivela una predominanza significativa ma non eccessiva dell'uso del suolo prevalente, quello dei seminativi.

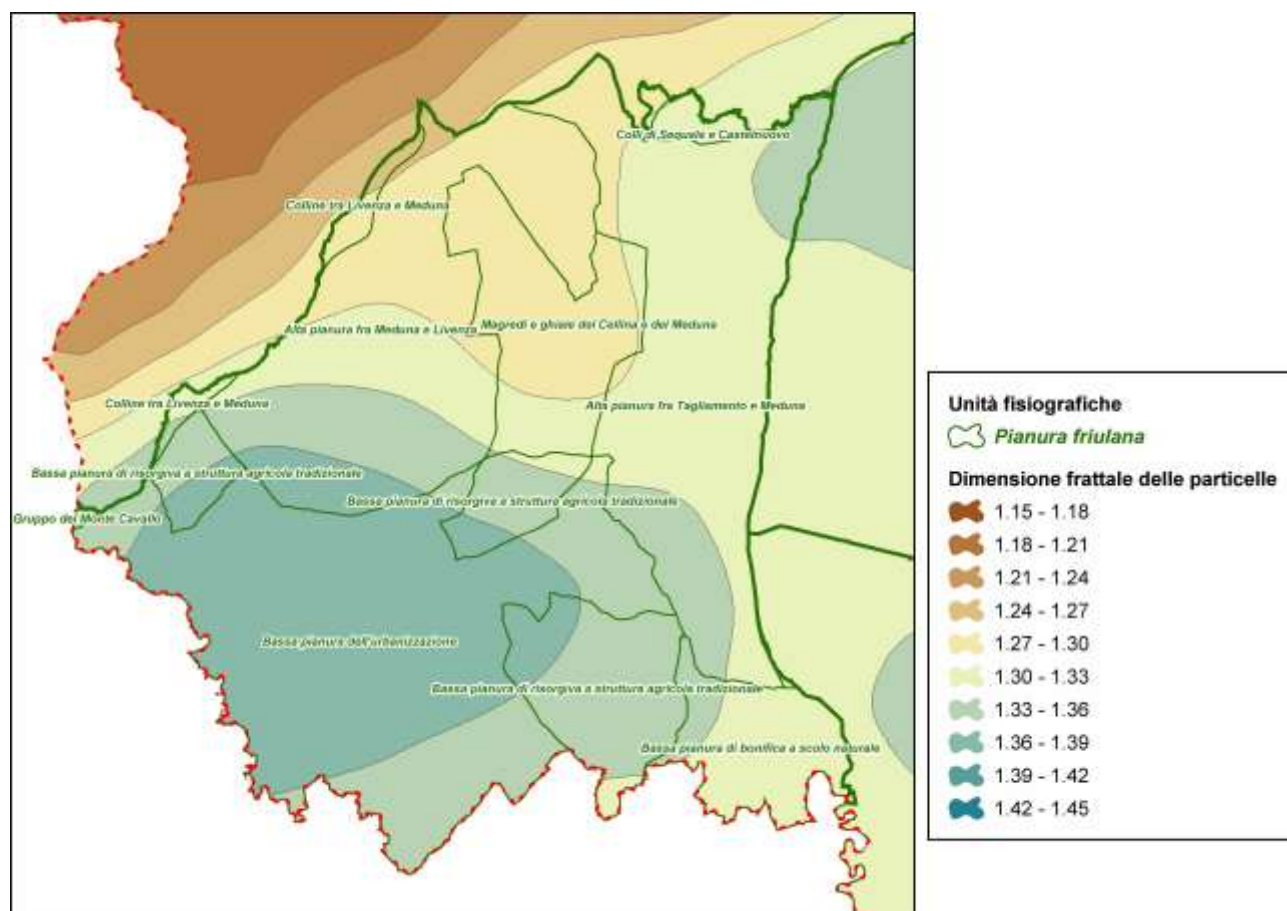


Figura 4. Distribuzione spaziale della dimensione frattale media delle aree di uso del suolo omogeneo elaborazione su esagoni da 2500 ha.

4.3.2.2. *I magredi e le ghiaie del Cellina e del Meduna*

Il territorio costituito dagli alvei ghiaiosi dei torrenti Cellina e Meduna e dalle aree interposte costituisce la porzione di comprensorio non urbana con il minor uso agricolo percentuale ed è di converso è caratterizzato da una varietà di superfici naturali, costituiti da vegetazione spontanea, ora rada ora a cespuglieto, e da letti ghiaiosi. Conferma di tale lettura è data dalla ridotta dimensione frattale del mosaico delle particelle e dall'indice di omogeneità di Shannon, che pur mantenendo valori ridotti rivela una distribuzione più uniforme delle varietà di uso del suolo: le particelle presentano infatti una minor frammentazione e una maggiore diversità tipologica, complici tra l'altro il minor intervento antropico e la presenza di un'ampia area destinata a uso militare. La caratterizzazione descritta tende a sfumare nelle aree a nord, in prossimità di Maniago, dove è nuovamente sviluppata la pratica agricola, sia di colture seminatrici che di vigneti, e nella quale va identificata la presenza di un corridoio naturalistico ben riconoscibile di aree naturali vegetate in evoluzione inframmezzate e colture agrarie sparse.

4.3.2.3. *Alta pianura tra Meduna e Tagliamento*

L'alta pianura tra Meduna e Tagliamento costituisce un unicum omogeneo compreso tra gli alvei ghiaiosi e le aree di vegetazione perifluviale dei due corsi d'acqua. La percentuale di uso agricolo del territorio supera localmente l'80% e si caratterizza per l'estremo rilievo territoriale della coltura viticola. La presenza di un'ampia area con valori prossimi al 60% e pertanto compresi della zona critica descritta dalla teoria della percolazione, appare in questo caso come un segnale di ricchezza del territorio, perché evidenzia l'intersecarsi della pratica agricola con le aree naturali prossime al fiume Tagliamento, il cui sviluppo dipende anche dalle interrelazioni ecologiche con le superfici coltivate.

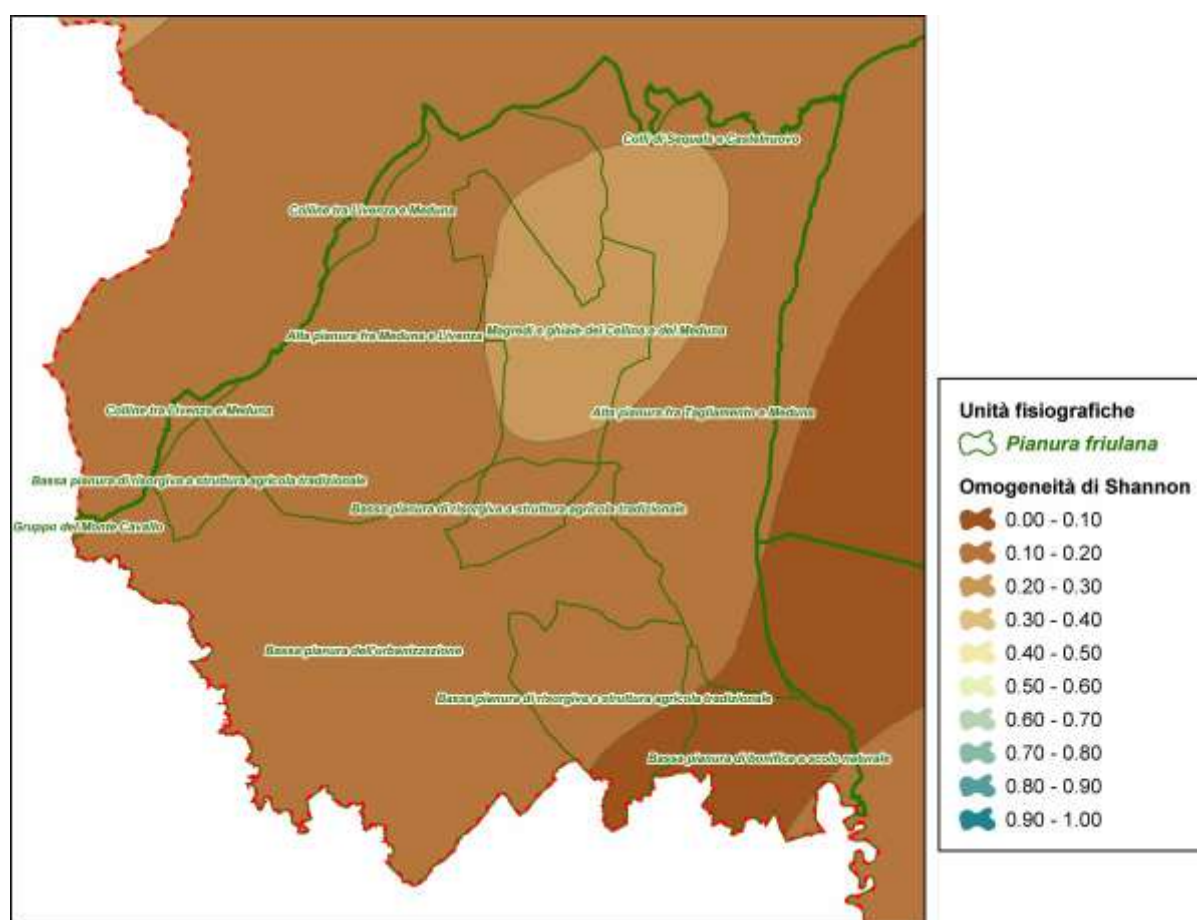


Figura 5. Distribuzione spaziale dell'indice di omogeneità di Shannon - elaborazione su esagoni da 2500 ha

4.3.2.4. Area urbana di Pordenone

L'area urbana di Pordenone costituisce un grande polo di urbanizzazione e infrastrutture nel cuore del comprensorio consortile ed è caratterizzata da un perimetro assai complesso, che divide in maniera assai netta le aree agricole dell'alta e della bassa pianura e che tende a saldarsi con l'area urbana di Sacile, lungo gli assi stradale e ferroviario.

4.3.2.5. Bassa pianura

La bassa pianura presenta un gradiente da nord verso sud, lungo il quale si incrementa l'uso agricolo del territorio: alla matrice dominante dei seminativi si inframmezzano le aree a vigneto, il tessuto residenziale sparso e una permanenza rilevante di aree boschive, sviluppate in particolare lungo i corsi d'acqua di risorgiva.

Del pari si osserva una differenziazione da ovest verso est, rimarcata dalle unità fisiografiche sovrapposte alle figure: la bassa pianura occidentale è caratterizzata da un livello di urbanizzazione assai elevato, riprodotto anche dalla maggiore dimensione frattale delle particelle. Procedendo verso est si susseguono poi un'area di risorgiva nella quale si intersecano aree agricole e zone naturali ed infine fin quasi alle rive del Tagliamento una zona più marcatamente di bonifica, nella quale il valore dell'indice di omogeneità di Shannon, inferiore a 0.10, risulta il più ridotto sull'intero comprensorio, a identificare la struttura dominante della pratica agricola a seminativo.

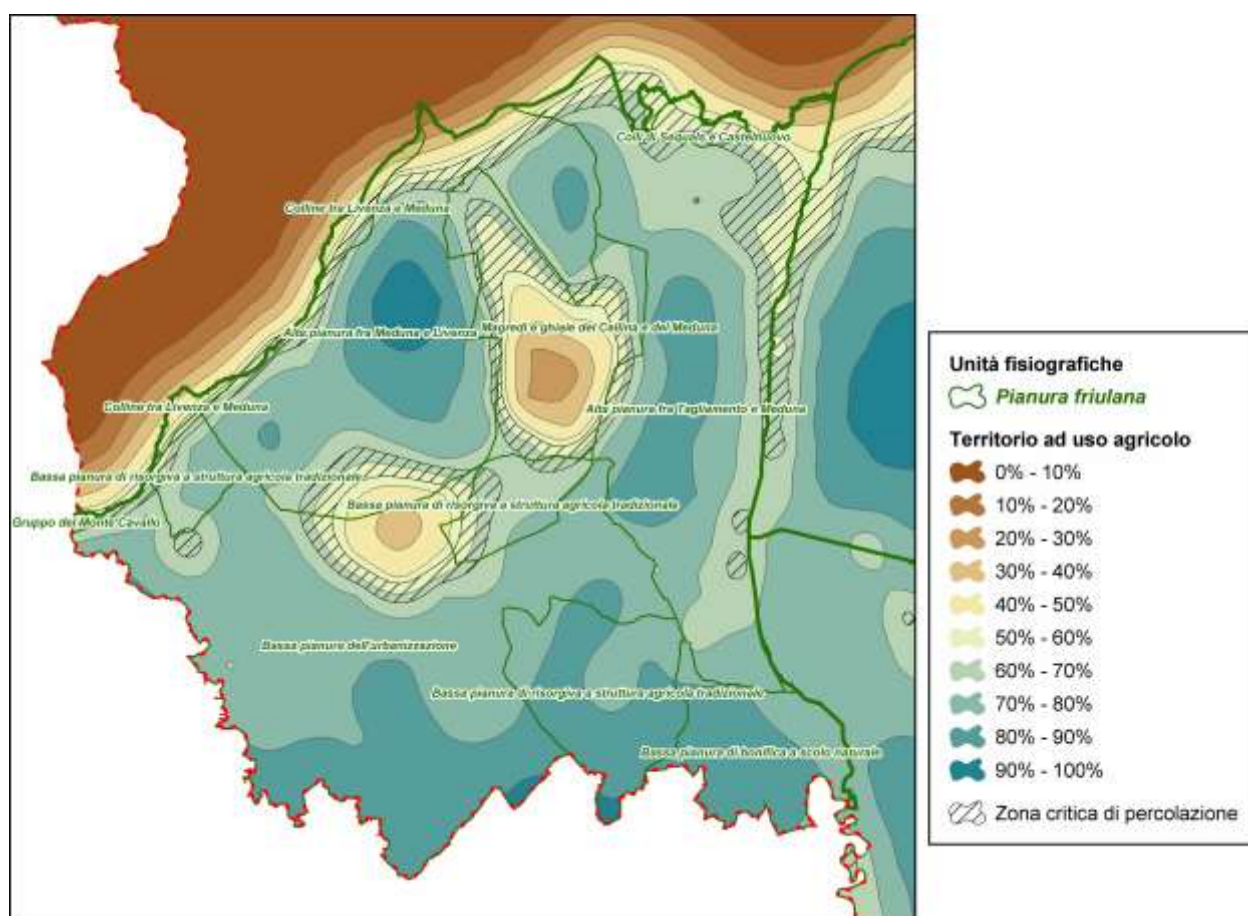


Figura 6. Distribuzione spaziale della percentuale di territorio adibito ad usi agricoli (macroclasse 2 della legenda CORINE) e individuazione delle aree con valore compreso tra 54,28% e 64,28% elaborazione su esagoni da 625 ha.

4.3.3. Valori dei parametri spaziali per lo studio della distribuzione dell'uso del suolo nel territorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna

Nelle pagine seguenti si riportano i valori numerici dei parametri descritti nel presente capitolo, relativamente all'analisi della distribuzione dell'uso del suolo nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna.

I dati fanno riferimento alla suddivisione del territorio in esagoni di area pari a 2500 ha ciascuno, identificabile tramite la numerazione riportata in *Figura 7*.

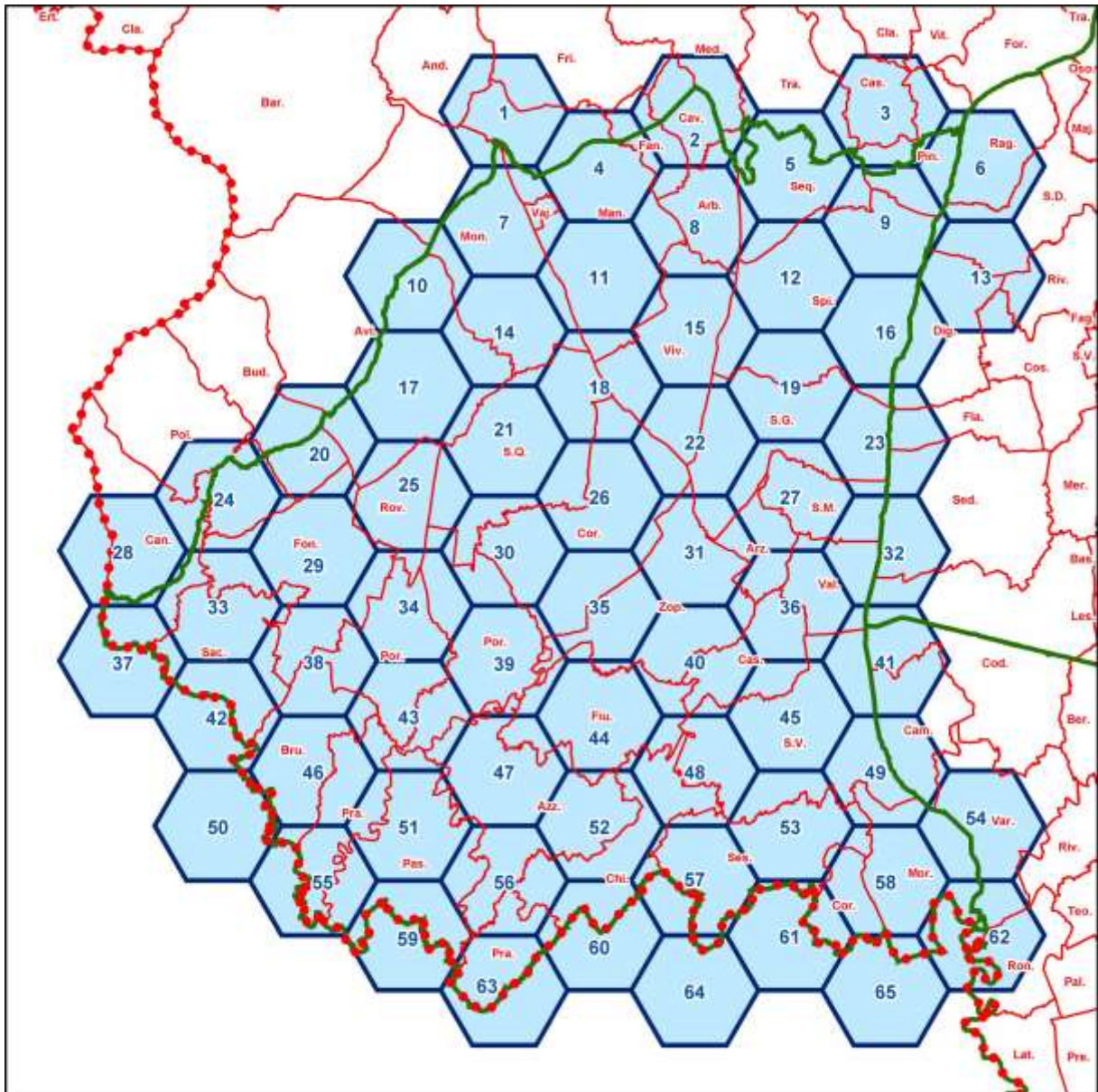


Figura 7. Suddivisione del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna in esagoni con area pari a 2500 ha.

Tabella 3. Suddivisione del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Medusa in esagoni con area pari a 2500 ha

Esagono	Comune	Area (ha)	% del comune	% dell'esagono
1		2500	47.1%	100.0%
	Andreis	424	15.8%	16.9%
	Frisanco	624	10.2%	24.9%
	Maniago	1142	16.5%	45.7%
	Montereale Valcellina	311	4.6%	12.4%
2		2500	175.9%	100.0%
	Arba	124	8.2%	4.9%
	Cavasso Nuovo	1053	99.1%	42.1%
	Fanna	402	39.2%	16.1%
	Frisanco	63	1.0%	2.5%
	Meduno	653	21.0%	26.1%
	Sequals	114	4.1%	4.6%
	Travesio	92	3.2%	3.7%
3		2500	107.4%	100.0%
	Castelnovo del Friuli	1278	56.8%	51.1%
	Clauzetto	50	1.8%	2.0%
	Pinzano al Tagliamento	816	37.1%	32.6%
	Sequals	35	1.3%	1.4%
	Travesio	277	9.6%	11.1%
	Vito d'Asio	45	0.8%	1.8%
4		2500	65.4%	100.0%
	Fanna	351	34.3%	14.1%
	Frisanco	5	0.1%	0.2%
	Maniago	2143	31.0%	85.7%
5		2500	89.4%	100.0%
	Arba	38	2.5%	1.5%
	Sequals	1900	68.3%	76.0%
	Spilimbergo	45	0.6%	1.8%
	Travesio	516	17.9%	20.7%
6		2500	104.6%	100.0%
	Pinzano al Tagliamento	572	26.0%	22.9%
	Ragogna	1467	65.3%	58.7%
	San Daniele del Friuli	462	13.3%	18.5%
7		2500	134.5%	100.0%
	Maniago	461	6.7%	18.4%
	Montereale Valcellina	1886	27.8%	75.4%
	Vajont	153	100.0%	6.1%
8		2500	129.2%	100.0%
	Arba	1321	88.0%	52.9%
	Cavasso Nuovo	6	0.6%	0.3%
	Fanna	198	19.3%	7.9%
	Maniago	496	7.2%	19.9%
	Sequals	144	5.2%	5.8%
	Vivaro	334	8.9%	13.4%
9		2500	59.9%	100.0%
	Dignano	10	0.4%	0.4%
	Pinzano al Tagliamento	564	25.7%	22.5%
	San Daniele del Friuli	74	2.1%	3.0%
	Sequals	271	9.7%	10.8%
	Spilimbergo	1581	22.0%	63.2%

Segue Tabella 3.

Esagono	Comune	Area (ha)	% del comune	% dell'esagono
10		2500	24.7%	100.0%
	Aviano	2046	18.0%	81.8%
	Montereale Valcellina	454	6.7%	18.2%
11		2500	36.3%	100.0%
	Maniago	2229	32.3%	89.2%
	Montereale Valcellina	271	4.0%	10.8%
12		2500	43.0%	100.0%
	Arba	19	1.2%	0.7%
	Sequals	316	11.4%	12.6%
	Spilimbergo	2142	29.7%	85.7%
	Vivaro	24	0.6%	0.9%
13		2500	88.2%	100.0%
	Coseano	259	10.8%	10.4%
	Dignano	1003	36.5%	40.1%
	Rive d'Arcano	332	14.8%	13.3%
	San Daniele del Friuli	900	25.9%	36.0%
	Spilimbergo	6	0.1%	0.2%
14		2500	33.7%	100.0%
	Aviano	640	5.6%	25.6%
	Montereale Valcellina	1730	25.5%	69.2%
	San Quirino	131	2.5%	5.2%
15		2500	58.6%	100.0%
	Maniago	135	2.0%	5.4%
	San Giorgio della Rich.	42	0.9%	1.7%
	Spilimbergo	495	6.9%	19.8%
	Vivaro	1828	48.9%	73.1%
16		2500	50.0%	100.0%
	Dignano	679	24.7%	27.2%
	Spilimbergo	1821	25.3%	72.8%
17		2500	22.3%	100.0%
	Aviano	2495	22.0%	99.8%
	Roveredo in Piano	5	0.3%	0.2%
18		2500	51.7%	100.0%
	Cordenons	356	6.3%	14.2%
	Maniago	251	3.6%	10.0%
	Montereale Valcellina	96	1.4%	3.9%
	San Quirino	1059	20.6%	42.3%
	Vivaro	738	19.8%	29.5%
19		2500	45.1%	100.0%
	San Giorgio della Rich.	1502	31.3%	60.1%
	Spilimbergo	998	13.9%	39.9%
20		2500	50.2%	100.0%
	Aviano	823	7.3%	32.9%
	Budoia	1401	37.1%	56.0%
	Fontanafredda	189	4.1%	7.5%
	Polcenigo	88	1.8%	3.5%
21		2500	45.7%	100.0%
	Aviano	273	2.4%	10.9%
	San Quirino	2227	43.2%	89.1%

Segue Tabella 3.

Esagono	Comune	Area (ha)	% del comune	% dell'esagono
22		2500	55.4%	100.0%
	Cordenons	506	9.0%	20.2%
	San Giorgio della Rich.	1155	24.0%	46.2%
	Vivaro	812	21.7%	32.5%
	Zoppola	27	0.6%	1.1%
23		2500	75.6%	100.0%
	Dignano	176	6.4%	7.0%
	Flaibano	466	27.1%	18.7%
	San Giorgio della Rich.	1098	22.9%	43.9%
	San Martino al Tagliam.	135	7.6%	5.4%
	Sedegliano	511	10.1%	20.4%
	Spilimbergo	113	1.6%	4.5%
24		2500	53.1%	100.0%
	Budoia	8	0.2%	0.3%
	Caneva	581	13.9%	23.3%
	Fontanafredda	228	4.9%	9.1%
	Polcenigo	1682	34.0%	67.3%
25		2500	108.3%	100.0%
	Aviano	347	3.1%	13.9%
	Fontanafredda	84	1.8%	3.4%
	Pordenone	117	3.1%	4.7%
	Roveredo in Piano	1437	90.3%	57.5%
	San Quirino	515	10.0%	20.6%
26		2500	45.4%	100.0%
	Cordenons	1892	33.6%	75.7%
	San Quirino	608	11.8%	24.3%
27		2500	129.4%	100.0%
	Arzene	509	42.2%	20.4%
	San Giorgio della Rich.	698	14.5%	27.9%
	San Martino al Tagliam.	1188	66.7%	47.5%
	Valvasone	105	6.0%	4.2%
28		1668	39.8%	66.7%
	Caneva	1668	39.8%	66.7%
29		2500	56.2%	100.0%
	Budoia	10	0.3%	0.4%
	Fontanafredda	2293	49.7%	91.7%
	Polcenigo	58	1.2%	2.3%
	Roveredo in Piano	23	1.5%	0.9%
	Sacile	115	3.5%	4.6%
30		2500	50.3%	100.0%
	Cordenons	1306	23.2%	52.2%
	Pordenone	584	15.3%	23.3%
	San Quirino	611	11.9%	24.4%
31		2500	70.2%	100.0%
	Arzene	275	22.8%	11.0%
	Cordenons	242	4.3%	9.7%
	San Giorgio della Rich.	310	6.4%	12.4%
	Zoppola	1673	36.6%	66.9%

Segue Tabella 3.

Esagono	Comune	Area (ha)	% del comune	% dell'esagono
32		2500	85.8%	100.0%
	Codroipo	386	5.2%	15.5%
	San Martino al Tagliam.	457	25.7%	18.3%
	Sedegliano	1057	20.9%	42.3%
	Valvasone	599	34.1%	24.0%
33		2500	68.8%	100.0%
	Caneva	428	10.2%	17.1%
	Fontanafredda	557	12.1%	22.3%
	Sacile	1515	46.5%	60.6%
34		2500	78.5%	100.0%
	Fontanafredda	404	8.8%	16.2%
	Porcia	1335	45.3%	53.4%
	Pordenone	636	16.7%	25.4%
	Roveredo in Piano	125	7.9%	5.0%
35		2500	50.3%	100.0%
	Cordenons	1211	21.5%	48.5%
	Fiume Veneto	92	2.6%	3.7%
	Zoppola	1196	26.2%	47.9%
36		2500	134.4%	100.0%
	Arzene	422	35.0%	16.9%
	Casarsa della Delizia	808	39.7%	32.3%
	San Vito al Tagliamento	149	2.5%	6.0%
	Valvasone	938	53.4%	37.5%
	Zoppola	182	4.0%	7.3%
37		776	19.9%	31.1%
	Caneva	571	13.6%	22.9%
	Sacile	205	6.3%	8.2%
38		2500	73.2%	100.0%
	Brugnera	666	22.8%	26.6%
	Fontanafredda	858	18.6%	34.3%
	Porcia	576	19.5%	23.1%
	Sacile	399	12.2%	16.0%
39		2500	64.0%	100.0%
	Azzano Decimo	103	2.0%	4.1%
	Cordenons	115	2.0%	4.6%
	Fiume Veneto	253	7.1%	10.1%
	Porcia	39	1.3%	1.5%
	Pordenone	1859	48.7%	74.3%
	Zoppola	132	2.9%	5.3%
40		2500	77.7%	100.0%
	Casarsa della Delizia	797	39.1%	31.9%
	Fiume Veneto	326	9.1%	13.1%
	San Vito al Tagliamento	117	1.9%	4.7%
	Zoppola	1260	27.6%	50.4%
41		2500	64.8%	100.0%
	Camino al Tagliamento	778	34.5%	31.1%
	Codroipo	901	12.0%	36.0%
	San Vito al Tagliamento	705	11.6%	28.2%
	Valvasone	116	6.6%	4.7%
42		1216	38.0%	48.6%
	Brugnera	190	6.5%	7.6%
	Sacile	1026	31.5%	41.0%

Segue Tabella 3.

Esagono	Comune	Area (ha)	% del comune	% dell'esagono
43		2500	76.9%	100.0%
	Azzano Decimo	215	4.2%	8.6%
	Brugnera	190	6.5%	7.6%
	Pasiano di Pordenone	224	4.9%	9.0%
	Porcia	1000	33.9%	40.0%
	Pordenone	610	16.0%	24.4%
	Prata di Pordenone	262	11.4%	10.5%
44		2500	68.7%	100.0%
	Azzano Decimo	78	1.5%	3.1%
	Chions	58	1.7%	2.3%
	Fiume Veneto	2268	63.3%	90.7%
	Zoppola	96	2.1%	3.8%
45		2500	55.3%	100.0%
	Casarsa della Delizia	433	21.2%	17.3%
	San Vito al Tagliamento	2067	34.1%	82.7%
46		2484	92.7%	99.3%
	Brugnera	1668	57.1%	66.7%
	Prata di Pordenone	816	35.6%	32.6%
47		2500	51.7%	100.0%
	Azzano Decimo	2113	41.1%	84.5%
	Fiume Veneto	340	9.5%	13.6%
	Pasiano di Pordenone	33	0.7%	1.3%
	Pordenone	14	0.4%	0.6%
48		2500	57.2%	100.0%
	Chions	883	26.4%	35.3%
	Fiume Veneto	244	6.8%	9.8%
	San Vito al Tagliamento	1206	19.9%	48.2%
	Sesto al Reghena	167	4.1%	6.7%
49		2500	72.5%	100.0%
	Camino al Tagliamento	859	38.1%	34.4%
	Morsano al Tagliamento	394	12.3%	15.8%
	San Vito al Tagliamento	1089	18.0%	43.6%
	Sesto al Reghena	93	2.3%	3.7%
	Varmo	65	1.8%	2.6%
50		83	2.9%	3.3%
	Brugnera	83	2.9%	3.3%
51		2500	63.8%	100.0%
	Azzano Decimo	104	2.0%	4.2%
	Pasiano di Pordenone	1975	43.4%	79.0%
	Prata di Pordenone	420	18.4%	16.8%
52		2500	59.7%	100.0%
	Azzano Decimo	1433	27.9%	57.3%
	Chions	1009	30.1%	40.4%
	Fiume Veneto	57	1.6%	2.3%
53		2500	58.8%	100.0%
	Cordovado	54	4.4%	2.1%
	San Vito al Tagliamento	732	12.1%	29.3%
	Sesto al Reghena	1714	42.3%	68.6%

Segue Tabella 3.

Esagono	Comune	Area (ha)	% del comune	% dell'esagono
54		2500	72.8%	100.0%
	Camino al Tagliamento	20	0.9%	0.8%
	Codroipo	10	0.1%	0.4%
	Morsano al Tagliamento	627	19.6%	25.1%
	Rivignano	19	0.6%	0.8%
	Varmo	1824	51.6%	73.0%
55		1561	53.0%	62.4%
	Brugnera	124	4.2%	5.0%
	Pasiano di Pordenone	646	14.2%	25.8%
	Prata di Pordenone	791	34.5%	31.6%
56		2500	73.3%	100.0%
	Azzano Decimo	1089	21.2%	43.5%
	Chions	509	15.2%	20.4%
	Pasiano di Pordenone	476	10.4%	19.0%
	Pravisdomini	426	26.4%	17.1%
57		1862	46.9%	74.5%
	Chions	176	5.3%	7.1%
	Sesto al Reghena	1685	41.6%	67.4%
58		2495	113.5%	99.8%
	Cordovado	714	58.9%	28.6%
	Morsano al Tagliamento	1617	50.5%	64.7%
	Sesto al Reghena	164	4.1%	6.6%
59		1187	26.4%	47.5%
	Azzano Decimo	1	0.0%	0.0%
	Pasiano di Pordenone	1178	25.9%	47.1%
	Pravisdomini	8	0.5%	0.3%
60		835	28.9%	33.4%
	Chions	712	21.3%	28.5%
	Pravisdomini	123	7.6%	4.9%
61		562	37.6%	22.5%
	Cordovado	411	33.9%	16.4%
	Sesto al Reghena	151	3.7%	6.1%
62		1736	72.3%	69.4%
	Morsano al Tagliamento	392	12.2%	15.7%
	Ronchis	846	46.0%	33.8%
	Varmo	498	14.1%	19.9%
63		1076	65.9%	43.0%
	Pasiano di Pordenone	20	0.4%	0.8%
	Pravisdomini	1056	65.5%	42.2%
64		73	1.8%	2.9%
	Sesto al Reghena	73	1.8%	2.9%
65		205	8.2%	8.2%
	Cordovado	34	2.8%	1.4%
	Morsano al Tagliamento	171	5.4%	6.9%

Tabella 4. Valori dei parametri spaziali per ciascuno degli esagoni con area pari a 2500 ha considerati nell'analisi del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna.

Esagono n°:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Area analizzata	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Numero di particelle	9	37	73	54	29	50	21	23	48	23
Area media (ha)	278	68	34	46	86	50	119	109	52	109
Area mediana (ha)	2	4	3	2	5	5	12	3	4	7
Deviazione standard (ha)	771	197	220	164	271	140	268	283	140	276
Coefficiente di variazione	278	292	643	354	314	281	225	261	269	254
Somma dei perimetri (m)	31343	177303	203631	210224	134002	244144	163612	108162	230592	179973
Densità di bordo (m/ha)	0.040	0.226	0.259	0.268	0.171	0.311	0.208	0.138	0.294	0.229
Perimetro medio (m)	3483	4792	2789	3893	4621	4883	7791	4703	4804	7825
Rapporto area - perimetro medio (m)	0.054	0.038	0.038	0.036	0.045	0.038	0.024	0.033	0.030	0.024
Indice di forma medio	1.59	2.11	1.84	1.86	1.84	2.16	2.37	1.80	2.01	2.25
Indice di forma medio pesato	1.31	3.59	4.75	4.29	3.15	3.84	3.35	2.68	4.19	4.41
Dimensione frattale media	1.33	1.36	1.35	1.34	1.34	1.35	1.34	1.33	1.34	1.33
Dimensione frattale media pesata	1.18	1.33	1.35	1.35	1.31	1.35	1.32	1.28	1.35	1.35
Indice di diversità di Shannon	0.46	0.37	0.53	0.54	0.92	0.80	0.75	0.70	0.61	0.68
Indice di omogeneità di Shannon	0.19	0.14	0.21	0.19	0.33	0.29	0.27	0.26	0.22	0.25
Percentuale di uso agricolo	0%	62%	15%	52%	60%	49%	60%	75%	65%	47%

Segue Tabella 4.

Esagono n°:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Area analizzata	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Numero di particella	20	33	34	25	26	55	38	12	40	39
Area media (ha)	125	76	74	100	96	45	66	208	62	64
Area mediana (ha)	2	4	8	3	7	6	3	6	2	4
Deviazione standard (ha)	325	273	285	463	281	165	317	382	347	250
Coefficiente di variazione	260	360	387	463	292	363	481	183	555	390
Somma dei perimetri (m)	82692	158823	166819	86335	129256	242727	123417	65829	118827	186448
Densità di bordo (m/ha)	0.105	0.202	0.212	0.110	0.165	0.309	0.157	0.084	0.151	0.237
Perimetro medio (m)	4135	4813	4906	3453	4971	4413	3248	5486	2971	4781
Rapporto area - perimetro medio (m)	0.074	0.029	0.024	0.037	0.022	0.031	0.040	0.029	0.090	0.031
Indice di forma medio	1.50	2.03	2.05	1.81	1.83	2.14	1.68	1.60	1.90	2.06
Indice di forma medio pesato	2.37	3.66	3.38	2.97	2.97	3.91	3.19	1.75	3.41	4.18
Dimensione frattale media	1.34	1.34	1.33	1.35	1.31	1.35	1.33	1.30	1.39	1.34
Dimensione frattale media pesata	1.26	1.32	1.32	1.28	1.30	1.35	1.30	1.23	1.30	1.34
Indice di diversità di Shannon	0.62	0.97	0.27	0.08	0.67	0.23	0.39	0.75	0.68	0.61
Indice di omogeneità di Shannon	0.27	0.37	0.11	0.04	0.24	0.09	0.15	0.30	0.29	0.22
Percentuale di uso agricolo	57%	69%	74%	95%	67%	55%	82%	43%	90%	71%

Segue Tabella 4.

Esagono n°:	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Area analizzata	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	67%	100%	100%
Numero di particelle	47	16	40	63	35	27	32	46	71	45
Area media (ha)	53	156	62	40	71	93	78	36	35	56
Area mediana (ha)	2	5	10	4	2	4	3	3	2	2
Deviazione standard (ha)	307	363	163	143	291	313	360	151	217	247
Coefficiente di variazione	576	232	260	361	407	338	460	417	615	445
Somma dei perimetri (m)	140623	90081	219456	279872	138275	96516	150728	157883	277450	181468
Densità di bordo (m/ha)	0.179	0.115	0.279	0.356	0.176	0.123	0.192	0.201	0.353	0.231
Perimetro medio (m)	2992	5630	5486	4442	3951	3575	4710	3432	3908	4033
Rapporto area - perimetro medio (m)	0.055	0.024	0.024	0.071	0.048	0.050	0.040	0.185	0.049	0.039
Indice di forma medio	1.65	1.84	2.14	2.13	1.75	1.67	1.96	1.99	1.99	1.74
Indice di forma medio pesato	4.38	2.22	3.64	5.22	4.32	2.68	4.36	3.79	7.60	5.52
Dimensione frattale media	1.35	1.31	1.33	1.38	1.35	1.34	1.35	1.41	1.36	1.34
Dimensione frattale media pesata	1.33	1.26	1.34	1.38	1.33	1.28	1.34	1.34	1.41	1.37
Indice di diversità di Shannon	0.16	0.86	0.23	0.59	0.33	0.82	0.35	0.20	0.29	0.36
Indice di omogeneità di Shannon	0.07	0.34	0.09	0.22	0.14	0.29	0.17	0.07	0.12	0.15
Percentuale di uso agricolo	85%	40%	59%	53%	65%	57%	85%	22%	75%	60%

Segue Tabella 4.

Esagono n°:	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Area analizzata	100%	100%	100%	100%	100%	100%	31%	100%	100%	100%
Numero di particelle	30	26	64	60	41	38	43	63	66	36
Area media (ha)	83	96	39	42	61	66	18	40	38	69
Area mediana (ha)	4	9	3	4	4	2	3	2	4	3
Deviazione standard (ha)	310	211	143	152	194	332	54	159	134	326
Coefficiente di variazione	372	219	367	364	318	505	302	400	354	469
Somma dei perimetri (m)	134192	132724	296472	295670	240205	155620	112833	236363	276405	189053
Densità di bordo (m/ha)	0.171	0.169	0.377	0.376	0.306	0.198	0.144	0.301	0.352	0.241
Perimetro medio (m)	4473	5105	4632	4928	5859	4095	2624	3752	4188	5251
Rapporto area - perimetro medio (m)	0.033	0.027	0.038	0.034	0.035	0.062	0.040	0.059	0.031	0.063
Indice di forma medio	1.85	1.92	2.26	2.22	2.24	2.01	2.12	1.98	2.17	2.10
Indice di forma medio pesato	3.46	2.53	5.72	5.83	5.03	4.71	3.49	4.66	4.47	5.70
Dimensione frattale media	1.33	1.32	1.36	1.36	1.35	1.38	1.37	1.37	1.35	1.37
Dimensione frattale media pesata	1.31	1.28	1.39	1.39	1.37	1.34	1.36	1.36	1.36	1.37
Indice di diversità di Shannon	0.41	0.20	0.27	0.44	0.55	0.31	0.84	0.23	0.32	0.29
Indice di omogeneità di Shannon	0.16	0.07	0.10	0.17	0.22	0.13	0.37	0.10	0.13	0.13
Percentuale di uso agricolo	76%	59%	65%	47%	72%	83%	77%	82%	49%	79%

Segue Tabella 4.

Esagono n°:	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Area analizzata	100%	49%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	3%
Numero di particelle	35	56	76	73	30	65	74	45	36	9
Area media (ha)	71	22	33	34	83	38	34	56	69	9
Area mediana (ha)	7	3	2	4	2	2	2	4	3	4
Deviazione standard (ha)	218	66	147	160	321	212	158	295	226	12
Coefficiente di variazione	305	306	447	468	385	554	468	530	325	125
Somma dei perimetri (m)	160339	198383	274975	329832	185845	255927	302211	152514	125742	21889
Densità di bordo (m/ha)	0.204	0.253	0.350	0.420	0.237	0.326	0.385	0.194	0.160	0.028
Perimetro medio (m)	4581	3543	3618	4518	6195	3937	4084	3389	3493	2432
Rapporto area - perimetro medio (m)	0.033	0.052	0.042	0.042	0.041	0.042	0.044	0.030	0.035	2.627
Indice di forma medio	2.00	2.30	2.08	2.27	1.95	2.01	2.18	1.73	1.70	2.59
Indice di forma medio pesato	3.01	4.27	4.96	6.48	5.97	6.74	6.27	4.49	2.56	2.74
Dimensione frattale media	1.34	1.37	1.36	1.37	1.35	1.36	1.37	1.33	1.33	1.15
Dimensione frattale media pesata	1.31	1.38	1.37	1.40	1.38	1.39	1.40	1.34	1.28	1.36
Indice di diversità di Shannon	0.23	0.47	0.55	0.16	0.39	0.61	0.55	0.21	0.19	0.12
Indice di omogeneità di Shannon	0.08	0.21	0.23	0.07	0.19	0.29	0.22	0.10	0.08	0.06
Percentuale di uso agricolo	66%	75%	80%	72%	70%	71%	78%	80%	75%	77%

Segue Tabella 4.

Esagono n°:	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Area analizzata	100%	100%	100%	100%	62%	100%	74%	100%	47%	33%
Numero di particelle	67	60	54	53	39	60	38	25	37	20
Area media (ha)	37	42	46	47	40	42	49	100	32	42
Area mediana (ha)	3	3	3	4	3	2	3	3	3	2
Deviazione standard (ha)	167	191	279	201	139	269	238	442	116	171
Coefficiente di variazione	448	457	602	426	347	647	486	443	363	409
Somma dei perimetri (m)	268723	222403	201368	206269	178237	166987	138467	93112	113208	47389
Densità di bordo (m/ha)	0.342	0.283	0.256	0.263	0.227	0.213	0.176	0.119	0.144	0.060
Perimetro medio (m)	4011	3707	3729	3892	4570	2783	3644	3724	3060	2369
Rapporto area - perimetro medio (m)	0.039	0.036	0.040	0.044	0.035	0.041	0.039	0.044	0.046	0.051
Indice di forma medio	2.11	1.96	1.88	1.98	2.21	1.76	2.01	1.82	2.12	1.74
Indice di forma medio pesato	5.15	4.85	5.96	4.11	4.87	4.91	4.52	2.97	3.57	2.95
Dimensione frattale media	1.36	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.36	1.35	1.37	1.36
Dimensione frattale media pesata	1.37	1.36	1.37	1.34	1.37	1.35	1.35	1.29	1.34	1.30
Indice di diversità di Shannon	0.37	0.28	0.23	0.17	0.31	0.56	0.17	0.13	0.27	0.13
Indice di omogeneità di Shannon	0.16	0.11	0.10	0.07	0.15	0.24	0.07	0.07	0.13	0.07
Percentuale di uso agricolo	77%	78%	83%	74%	82%	84%	86%	91%	86%	94%

Segue Tabella 4.

Esagono n°:	61	62	63	64	65				
Area analizzata	22%	70%	43%	3%	8%				
Numero di particelle	14	36	26	4	3				
Area media (ha)	40	48	41	18	68				
Area mediana (ha)	4	9	4	3	5				
Deviazione standard (ha)	108	143	158	16	91				
Coefficiente di variazione	270	296	382	90	133				
Somma dei perimetri (m)	52665	153991	105197	8564	12708				
Densità di bordo (m/ha)	0.067	0.196	0.134	0.011	0.016				
Perimetro medio (m)	3762	4278	4046	2141	4236				
Rapporto area - perimetro medio (m)	0.034	0.044	0.030	0.032	0.019				
Indice di forma medio	1.80	2.17	1.93	2.01	1.66				
Indice di forma medio pesato	3.62	2.84	4.91	1.39	2.13				
Dimensione frattale media	1.33	1.35	1.34	1.34	1.30				
Dimensione frattale media pesata	1.35	1.31	1.37	1.25	1.28				
Indice di diversità di Shannon	0.08	0.19	0.31	0.01	0.01				
Indice di omogeneità di Shannon	0.04	0.08	0.16	0.01	0.01				
Percentuale di uso agricolo	79%	75%	77%	92%	96%				

5. IL SISTEMA INSEDIATIVO E INFRASTRUTTURALE

5.1. Premessa

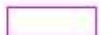
La presente relazione descrive le caratteristiche del sistema insediativo ed infrastrutturale dell'ambito del Consorzio. L'elaborazione grafica di riferimento è la Tav. 10 C – Carta delle caratteristiche insediative del Territorio.

La fonte prevalente dei dati utilizzati proviene dalla banca dati del Sistema informativo Territoriale - Siter della RAFVG.

I temi considerati ed evidenziati nella legenda sono i seguenti:

LEGENDA

(Fonte: RAFVG - IRDAT)

	Perimetro Consorzio di Bonifica Cellina Meduna
	Poligoni delle aree urbanizzate o antropizzate
	Perimetro territorio Montano
	Perimetri comunali
	Rete elettrica primaria A. T.
	Autostrade
	Ferrovie
	Strade Statali - Regionali
	Strade provinciali
	Strade reticolo minore
	Areale di rilievi alpini e prealpini
	Areale dei rilievi collinari
	Areale dei riordini fondiari
	Areale dei magredi
	Areale delle pianure con coltivazioni intensive
	Areale delle risorgive
	Areale delle pianure soggette a bonifiche
	Corridoio fluviale primario
	Zona Vulnerabile da Nitrati - ZVN

5.2. Le caratteristiche insediative del territorio

Il comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina -Meduna interessa 38 comuni della provincia di Pordenone, secondo le superfici riportate in Tabella 1.

N. ISTAT	comuni		superficie totale comune		superficie interna al Consorzio		
			ha	peso % sul totale	%	ha	peso % sul totale
93002	PN	Arba	1.473,00	1,06%	100%	1.473,00	1,27%
93003	PN	Arzene	1.206,00	0,87%	100%	1.206,00	1,04%
93004	PN	Aviano	11.356,00	8,17%	45%	5.110,20	4,39%
93005	PN	Azzano Decimo	5.154,00	3,71%	100%	5.154,00	4,43%
93007	PN	Brugnera	2.921,00	2,10%	100%	2.921,00	2,51%
93008	PN	Budoia	3.785,00	2,72%	21%	794,85	0,68%
93009	PN	Caneva	4.264,00	3,07%	27%	1.151,28	0,99%
93010	PN	Casarsa della Delizia	2.041,00	1,47%	100%	2.041,00	1,76%
93012	PN	Cavasso Nuovo	1.047,00	0,75%	58%	607,26	0,52%
93013	PN	Chions	3.344,00	2,41%	100%	3.344,00	2,88%
93017	PN	Cordenons	5.683,00	4,09%	100%	5.683,00	4,89%
93018	PN	Cordovado	1.212,00	0,87%	100%	1.212,00	1,04%
93020	PN	Fanna	1.010,00	0,73%	62%	626,20	0,54%
93021	PN	Fiume Veneto	3.582,00	2,58%	100%	3.582,00	3,08%
93022	PN	Fontanafredda	4.648,00	3,35%	100%	4.648,00	4,00%
93025	PN	Maniago	6.919,00	4,98%	74%	5.120,06	4,40%
93027	PN	Montereale Valcellina	6.783,00	4,88%	62%	4.205,46	3,62%
93028	PN	Morsano al Tagliamento	3.220,00	2,32%	100%	3.220,00	2,77%
93029	PN	Pasiano di Pordenone	4.552,00	3,28%	100%	4.552,00	3,91%
93030	PN	Pinzano al Tagliamento	2.176,00	1,57%	48%	1.044,48	0,90%
93031	PN	Polcenigo	4.911,00	3,53%	23%	1.129,53	0,97%
93032	PN	Porcia	2.964,00	2,13%	100%	2.964,00	2,55%
93033	PN	Pordenone	3.820,00	2,75%	100%	3.820,00	3,28%
93034	PN	Prata di Pordenone	2.288,00	1,65%	100%	2.288,00	1,97%
93035	PN	Pravisdmini	1.607,00	1,16%	100%	1.607,00	1,38%
93036	PN	Roveredo in Piano	1.593,00	1,15%	100%	1.593,00	1,37%
93037	PN	Sacile	3.329,00	2,40%	100%	3.329,00	2,86%
93038	PN	San Giorgio della Richinvelda	4.797,00	3,45%	100%	4.797,00	4,13%
93039	PN	San Martino al Tagliamento	1.782,00	1,28%	100%	1.782,00	1,53%
93040	PN	San Quirino	5.116,00	3,68%	100%	5.116,00	4,40%
93041	PN	San Vito al Tagliamento	6.073,00	4,37%	100%	6.073,00	5,22%
93042	PN	Sequals	2.764,00	1,99%	93%	2.570,52	2,21%
93043	PN	Sesto al Reghena	4.048,00	2,91%	100%	4.048,00	3,48%
93044	PN	Spilimbergo	7.243,00	5,21%	100%	7.243,00	6,23%
93052	PN	Vajont	158,00	0,11%	100%	158,00	0,14%
93048	PN	Valvasone	1.785,00	1,28%	100%	1.785,00	1,53%
93050	PN	Vivaro	3.757,00	2,70%	100%	3.757,00	3,23%
93051	PN	Zoppola	4.533,00	3,26%	100%	4.533,00	3,90%
	TOTALE		138.944,00	100%	84%	116.288,84	100%

Tabella 1. Comuni ricadenti nel territorio del Consorzio di bonifica Cellina -Meduna.

La notevole differenziazione morfologica che caratterizza il territorio regionale e nella destra Tagliamento in particolare, ha influito, insieme al posizionamento geopolitico di una regione che in passato rappresentava il confine tra due blocchi, sullo sviluppo delle attività antropiche, che risultano concentrate nella pianura e nella costa poiché maggiormente accessibili e di più agevole infrastrutturazione.

L'assetto territoriale regionale che si è delineato è composto dal modello radiocentrico basato sulle polarità di livello superiore (Capoluoghi provinciali a cui si aggiunge il mandamento di Monfalcone), al quale si sovrappone un sistema policentrico minore sviluppato sulla rete infrastrutturale stradale e ferroviaria. Lo sviluppo insediativo si è quindi localizzato prevalentemente lungo le direttrici di collegamento tra i capoluoghi e i comuni maggiori creando situazioni di conflittualità tra dinamiche urbane e assetto agricolo anche su suoli agricoli caratterizzati da ottimi valori podologici.

Rispetto alle altre regioni italiane limitrofe, il Friuli Venezia Giulia è meno densamente popolata e anche l'urbanizzazione è minore, a causa della sua posizione strategica di cuscinetto fra l'Europa Occidentale e Orientale.

La Provincia di Pordenone è la seconda per dimensione 2.276,3 kmq e con una popolazione che rappresenta il 25,5% del totale regionale. La densità demografica (138,5 ab./kmq) è in aumento a causa dell'incremento costante della popolazione (+11,5% tra il 2000 e il 2010).

La densità rileva che la regione è caratterizzata da una forte e diffusa ruralità, con molteplici piccoli centri, anche se nel corso degli anni il settore primario è in diminuzione a causa dell'aumento di quello manifatturiero.

A livello regionale sono distinguibili tre macro tipologie di aree insediative:

- Le polarità storiche corrispondenti ai quattro capoluoghi di provincia e quella di più recente formazione sviluppatasi nel Monfalconese, caratterizzate da una densità abitativa relativamente alta e dalla significativa presenza di terziario e attività manifatturiere.
- Le aree di pianura e di collina a sviluppo misto (agricolo e extra agricolo) organizzate intorno ad una rete di centri minori.
- Le aree di montagna (58 comuni su un totale di 218, pari al 42,5% del territorio, ma con una popolazione inferiore al 6% del totale) segnate da enormi problemi di sviluppo da un consistente processo di spopolamento e invecchiamento demografico.

Dal punto di vista insediativo si rileva in genere lo sviluppo di un policentrismo e di un reticolo diffuso, caratterizzato dalla diffusione capillare dei servizi in tutte le aree (eccetto quelle montane e di confine), a causa della mancanza di un unico punto di riferimento a livello regionale e della vicinanza dei vari capoluoghi. Nella bassa pianura, sia in destra che sinistra Tagliamento, invece, si rileva una trama insediativa minore ordinata secondo la matrice delle canalizzazioni di bonifica e delle unità di riordino fondiario e nelle linee di arroccamento del fondovalle che compongono, invece, lo schema strutturale dello scenario montano. Il modello dell'espansione urbana presente in regione è definibile "urban sprawl", vale a dire una compromissione estesa, indifferenziata, disorganica e informe del territorio, senza principi regolatori e organizzatori dell'edificato, una dispersione insediativa a cui corrisponde un elevato livello di motorizzazione privata. Oltre a un aumento del costo ambientale dovuto alla motorizzazione privata, questo tipo di modello produce un aumento della richiesta di cemento e dei materiali a esso collegati, quali i materiali di cava e le ghiaie dei fiumi, con evidenti impatti e negatività prodotte nel territorio.

Per quanto riguarda il tessuto insediativo presente nel comprensorio del Consorzio in questione (vedasi tavola 10C), lo sviluppo insediativo maggiore si snoda lungo l'asse viario est-ovest della statale Pontebbana. Rilevanti sono inoltre le direttrici Cordovado-Spilimbergo e la strada della pedemontana pordenonese. Nella bassa pianura invece i centri urbani non seguono una direttrice precisa, ma una serie di assi viari che attraversano tutta la bassa. Gli insediamenti si inseriscono in un territorio principalmente agricolo, intensivo nell'alta pianura e caratterizzato dal fenomeno delle risorgive nella bassa pianura.

Importante risulta emergente il sistema insediativo pordenonese che rappresenta un'area di cerniera con il Veneto e con l'estremo Nordest; la conurbazione Pordenone-Porcia-Cordenons costituisce un continuum urbanizzato.

Il modello policentrico e il reticolo diffuso rappresentano quindi un'ottima dotazione di servizi e attrezzature sul territorio, ma al tempo stesso causano un aumento della mobilità privata. Sul territorio sono anche presenti un "ricchezza" di edifici militari e aree industriali dismesse da poter riconvertire. L'espansione urbana porta, però con sé un aumento dell'impermeabilizzazione dei suoli (e a possibili dissesti idrogeologici e inondazioni) oltre a una perdita di produttività agricola e di identità rurale e ambientale in pianura.

La Tav 10 C rende evidenti gli areali delle pianure con le coltivazioni estensive e dei magredi che, insieme ai poligoni dei riordini fondiari, occupano la prevalenza della media ed alta pianura con funzioni prevalentemente agricole dove il tema dell'irrigazione è prevalente.

Nella Bassa pianura l'areale delle risorgive e delle pianure soggette a bonifica connotano il territorio ove prevalente è e sarà la programmazione delle opere di bonifica e difesa del suolo.

A nord il sistema consortile si chiude con i rilievi collinari e quelli prealpini a nord ovest.

Parte del territorio è incluso in "zona Montana" secondo la classificazione regionale.

5.2.1. Il consumo di suolo

La forte urbanizzazione e le trasformazioni del territorio hanno portato un aumento del consumo di suolo, tra i più alti a livello nazionale. Dall'1980 al 2000 5.400 ha di aree agricole e 474 ha di superfici naturali sono state urbanizzate, mentre 2.200 ettari naturali sono diventati agricoli. La provincia di Pordenone si colloca al secondo posto in regione nell'aumento di consumo di suolo.

Secondo le elaborazioni dell'ARPA FVG (Rapporto sullo stato dell'ambiente 2012), nel periodo 1990-2000 la classe 1 (superfici artificiali)¹ ha avuto una crescita di 3.783 ha, mentre nel periodo 2000-2006 tale aumento si è fermato a 1.255 ha, occupando soprattutto terreni agricoli (classe 2), ma anche territori boscati ed ambienti semi-naturali (classe 3). Gli incrementi per la classe 1 hanno riguardato principalmente le espansioni residenziali, le aree industriali e commerciali.

La maggiore urbanizzazione di aree agricole comporta la perdita di beni paesaggistici e naturali e la riduzione della capacità produttiva del settore primario, e l'aumento inoltre della superficie di suolo impermeabilizzata. Inoltre, il consumo di suolo agricolo e il modello insediativo diffuso aumentano la mobilità privata e quindi la produzione di anidride carbonica.

Tutti i suoli del Friuli centrale, per caratteristiche intrinseche, sono vulnerati da prodotti fitosanitari e da nitrati di origine agricola, mentre alcuni terreni sono inquinati da attività industriali.

¹ La classe "aree artificiali" del database CLC comprende: zone residenziali, zone industriali, commerciali ed infrastrutturali, zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati, zone verdi artificiali non agricole.

La maggior parte dei suoli di pianura presenta elevati rischi di diminuzione delle funzioni ecologiche, a causa dei processi di compattazione causati dall'attività delle macchine agricole.

5.3. Il sistema infrastrutturale

Il Friuli Venezia Giulia si trova de facto, sia per quanto riguarda la rete viaria che ferroviaria, in una posizione strategica per lo sviluppo futuro, all'incrocio tra il Corridoio Adriatico-Baltico che mette in collegamento in nord e sud Europa, l'ex Corridoio V (ora Mediterraneo) in direzione est-ovest e il sistema dei porti dell'Adriatico. All'interno del Consorzio si evidenzia la direttrice ferroviaria ovest-nord/est- Venezia-Treviso-Sacile-Pordenone-Udine, con connessione a nord verso Tarvisio e prosecuzione a Est verso Gorizia-Monfalcone-Trieste, che si configura come collegamento complementare ai grandi corridoi.

Importante pure la tratta Sacile-Pinzano al Tagliamento-Gemona il cui utilizzo è stato però ridotto negli anni, già di interesse militare ed ora trasformata all'uso civile, ma sottoutilizzata. L'asse autostradale A28 di collegamento all'A4 (quest'ultima che costituisce connessione tra Veneto (Mestre), Friuli (Palmanova-Gorizia-Trieste) e Europa orientale e settentrionale (Villaco-Vienna), attraversa parte del territorio della bassa pordenonese. A Pordenone, inoltre, troviamo l'interporto come centro merci polivalente a servizio dell'area pordenonese.

Gli altri assi viari hanno rilevanza locale, regionale o transregionale (come la Pontebbana). Il sistema della grande viabilità di interesse regionale e statale attraversa il sistema consortile secondo due direttrici: sull'asse est ovest citiamo la SS. 13 pontebbana a sud che rappresenta sicuramente il tracciato più critico per volumi di traffico e inquinamento; la SR di collegamento tra Spilimbergo e Maniago verso la Val Cellina, il potenziato collegamento tra Spilimbergo, Vivaro verso Aviano che costituisce una valida alternativa per le connessioni tra Pordenone ed Udine.

Nella direttrice nord sud emerge l'asse regionale di collegamento tra Chions e Montereale Valcellina, l'asse tra Cordovado e Casarsa, la connessione dal raccordo autostradale di Fiume Veneto verso Sequals, con la prevista trasformazione a sede autostradale. La fitta trama della viabilità provinciale e comunale completa l'orditura delle infrastrutture viarie.

Gli assi viari e ferroviari di maggiore rilevanza sono molto importanti per l'area industriale pordenonese, maggiormente concentrata nella bassa pianura. Nel proprio quadro programmatico la Regione evidenzia quindi la necessità, a livello regionale, di consolidare i tracciati per il completamento delle macro-direttrici europee e di definire le connessioni tra il sistema delle grandi infrastrutture e le reti secondarie, in modo da garantire un collegamento tra le direttrici di attraversamento veloce del territorio e il territorio stesso.

Tra gli obiettivi che si propongono emerge l'importanza di sviluppare un riequilibrio infrastrutturale del territorio che tenga conto delle esigenze locali di carattere economico in un'ottica di coesione sociale, preservando i suoli agricoli maggiormente vocati alle produzioni, quelli infrastrutturati ed i suoli di interesse ambientale e naturalistico.

Lo scenario migliore sarebbe rappresentato da un assetto di rete e di servizi che configuri il Friuli Venezia Giulia come un'entità unitaria ed integrata nel contesto nazionale ed internazionale come un unico nodo interconnesso con l'esterno, privilegiando la ristrutturazione, potenziamento e messa in sicurezza dei tracciati di maggiore importanza. In quest'ottica gli strumenti di pianificazione territoriale di livello sub-regionale devono considerare gli eventuali ampliamenti previsti delle infrastrutture esistenti e valorizzarli quali elementi di raccordo tra i nodi della armatura territoriale (aree urbane, produttive, aree vocate agricole, ecc.) con la rete infrastrutturale stradale e ferroviaria.

Nel quadro infrastrutturale del comprensorio consortile si inserisce anche la rete elettrica principale A.T. ed M.T., configurandosi quale vincolo fisico reale sul territorio. La rete segue principalmente gli assi viari principali sopra descritti (Pontebbana, pedemontana, direttrice Cordovado-Spilimbergo).

La rete si interfaccia con le fonti energetiche rinnovabili, che sono ancora minoranza nel quadro dei consumi globali, pur essendosi sviluppate in questi ultimi anni in funzione degli incentivi statali. La loro diffusione caotica sconta una vera politica di sfruttamento a livello regionale che caratterizzi a livello di sistema le fonti rinnovabili. Ciò comporta che le reti elettriche attuali, anche nella nostra regione, presentano diffuse criticità ad assorbire le produzioni da fonte rinnovabile ed a trasportarle, che per loro natura sono di tipo intermittente.

Tuttavia gli scenari verso un nuovo sistema di valorizzazione delle energie rinnovabili (già esistenti a livello europeo – diverse best practice hanno dimostrato la loro efficacia) prevedono un approccio in chiave “Virtual Power Plant” (centrale energetica diffusa e virtuale) con infrastrutture gestite ed intelligenti (smart), che comprendono anche lo stoccaggio energetico, in grado di interagire tra tutti i nodi di generazione delle energie e quindi di consumo.

Ciò comporterà secondo le direttive europee importanti investimenti e ristrutturazioni nelle reti esistenti energetiche (non più in grado di garantire l’efficienza del sistema) in modo da abilitarle a nuove e più importanti funzioni di trasporto e di interconnessione (non solo energia, ma anche comunicazione, dati, ecc.) generando quindi un diverso rapporto e disegno con i territori serviti.

I suoli agricoli rappresentano uno spazio importante per queste nuove funzioni in grado di generare nuova sostenibilità economica basata sulle fonti energetiche prodotte sul territorio, e quindi di produrre un valore aggiunto locale.

6. IL QUADRO GENERALE DELLA PROGRAMMAZIONE NAZIONALE, REGIONALE/COMUNALE DI SETTORE

Considerata la natura programmatico economica del PGB, come definita dalla LR 28/2002, le azioni e le conseguenti opere progettuali previste, di livello generale o particolare, di tipo areale, lineare o puntuale, delineano un impianto ed operazioni di processo che devono confrontarsi con lo scenario complesso degli strumenti della pianificazione e della gestione del territorio.

Tali strumenti sono riferibili alla attività regionale e degli enti sovraregionali e nazionali, questi ultimi con riferimento alla pianificazione di bacino attuata dall'Autorità di bacino nazionale dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione e dall'Autorità di bacino regionale del Friuli Venezia Giulia (istituita con LR 16/2002; soppressa con LR 9/2012, le cui competenze sono state trasferite direttamente alla Regione), nonché dall'Autorità di bacino interregionale del Lemene. L'attuazione degli interventi sul territorio è di competenza regionale.

Questo capitolo riassume in un quadro generale i piani e i programmi ai vari livelli con cui le opere previste nel Piano Generale di Bonifica interagiscono o possono interagire, in modo da costituire utile riferimento in sede di programmazione attuativa (piano triennale delle opere) ovvero di specificazione o illustrazione progettuale.

Gli strumenti di pianificazione di ambito regionale che influiscono con il PGB:

1. pianificazione territoriale generale;
2. pianificazione di settore varia (tutela acque, bacino regionale, siti inquinati, gestione rete natura 2000, conservazione e sviluppo riserve naturali, piano infrastrutture di trasporto, piano dell'energia);
3. pianificazione paesaggistica;
4. piani di sistema (PSR);
5. pianificazione comunale generale e di settore.

Gli strumenti di pianificazione territoriale di settore degli enti sovraregionali e nazionali riguardano:

1. Piani di bacino nazionali e interregionali di cui alla L. 183/1989, che possono essere redatti ed approvati anche per stralci relativi a settori funzionali, ovvero in attesa delle approvazioni possono prevedere l'adozione di misure di salvaguardia;
2. Piani di gestione del Distretto idrografico delle Alpi Orientali (gestione acque e gestione alluvioni).

Non si ravvisano strumenti di pianificazione di tipo transfrontaliero.

6.1. Gli strumenti di pianificazione di ambito regionale

6.1.1. Pianificazione territoriale generale

A. Piano Urbanistico Regionale Generale (P.U.R.G.) della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Il Piano Urbanistico Regionale Generale del Friuli Venezia Giulia (PURG, in vigore dal 1978), basato sul principio dell'urbanistica "a cascata", rappresenta il vigente sistema organico di disposizioni generali di direttive alle quali attenersi nella redazione dei piani di grado subordinato.

IL PURG, tutt'ora in vigore, verrà sostituito dal PGT che entrerà in vigore il diciottesimo mese a decorrere dalla data di pubblicazione sul BUR del decreto di approvazione (2 maggio 2013) e comunque non prima del 1° gennaio 2015.

Il PURG pianifica e divide il territorio regionale in tre grandi sistemi territoriali di interesse turistico, comprendenti tutto il territorio regionale (con la sola esclusione della pianura friulana):

1. Sistema marino (esteso dalla Foce del Tagliamento alla Valle di S. Bartolomeo, presso Muggia), suddiviso in base alle caratteristiche delle coste;
2. Sistema collinare, suddiviso in Carso, Collio goriziano-udinese, Cividalese-Valli del Natisone, anfiteatro morenico e Pedemontana pordenonese;
3. Sistema montano, suddiviso nel Tarvisiano, la Carnia centrale, le Dolomiti carniche e le Prealpi pordenonesi.

Per quanto che riguarda il settore agricolo, il PURG si inserisce nel quadro delle politiche CEE del tempo che si prefiggevano in sintesi l'accrescimento della produttività ottenuto mediante il progresso tecnologico, l'impiego ottimale dei fattori di produzione e dell'assicurazione di un equo livello di vita delle popolazioni agricole (ottenuto mediante un innalzamento dei redditi). Altre finalità per la riforma del settore erano la stabilizzazione del mercato, la sicurezza degli approvvigionamenti, prezzi ragionevoli al consumo. Le direttive CEE prevedevano un orientamento dell'agricoltura mirato al rafforzamento delle disparità strutturali e naturali tra le diverse regioni agricole, proteggendo e rafforzando le strutture agricole in una visione tipicamente regionale.

Il PURG, quindi, si prefigge uno sviluppo dell'agricoltura coerente con le indicazioni CEE del 1970 (Programma Agricoltura '80 o 2° Piano Mansholt) ed il perseguimento del Programma di Sviluppo regionale, attuando in sintesi una ristrutturazione dell'agricoltura mediante il riordino fondiario.

La proposta della commissione CEE indicava come obiettivi di riforma l'ammodernamento delle aziende attraverso lo sviluppo della formazione professionale, il miglioramento fondiario e delle strutture agricole, la limitazione delle aree coltivate, un nuovo regolamento delle organizzazioni dei produttori. Il fine principale del Piano Mansholt era, quindi, quello di favorire la costruzione di imprese agricole economicamente valide, migliorando la struttura produttiva attraverso una riduzione delle eccedenze e favorendo le produzioni deficitarie. Per far fronte a questo il PURG si prefiggeva di utilizzare l'azzonamento, ossia suddividere, regolare e vincolare destinazioni e suscettività del territorio in relazione alle peculiari vocazioni agricolo-forestali. La suddivisione per aree omogenee avviene in: alta, media e bassa pianura; media e bassa collina; montagna.

IL PURG suddivide le aree destinate ad usi agricoli e forestali in sei categorie:

1. Ambiti di alta montagna: Zona omogenea E1 (non ricompresa del comprensorio del Consorzio);
2. Ambiti boschivi: zona omogenea E2;
3. Ambiti silvo-zootecnici: zona omogenea E3;
4. Ambiti di interesse agricolo-paesaggistico: zona omogenea E4;
5. Ambiti di preminente interesse agricolo: zona omogenea E5;
6. Ambiti di interesse agricolo: zona omogenea E6.

B. Piano di governo del territorio

L'ultima riforma della pianificazione territoriale regionale (legge regionale n. 22/2009) prevede che la Regione svolga la funzione della pianificazione territoriale attraverso il Piano del governo del territorio, piano "strategico" che definisce gli obiettivi per la pianificazione di area vasta. Il PGT è stato approvato il 16 aprile 2013 ed entrerà in vigore il diciottesimo mese a decorrere dalla data di pubblicazione sul BUR del decreto di approvazione e comunque non prima del 1° gennaio 2015. Manca la legge di recepimento.

Il PGT è stato pubblicato il 2 maggio 2013 sul 1°supplemento ordinario n. 20 al BUR n. 18 ed è composto dai seguenti elaborati:

- Allegato 1: Relazione di analisi del territorio regionale;
- Allegato 2: Documento Territoriale Strategico Regionale (DTSR);
- Allegato 3: Carta dei valori (CDV);
- Allegato 4: Norme tecniche di attuazione (NTA);
- Allegato 5: Rapporto ambientale (RA);
- Allegato 6: Sintesi non tecnica del rapporto ambientale (RA).

Il PGT non definisce una zonizzazione del territorio (come il PURG) bensì individua, a partire dal quadro conoscitivo, una strategia regionale con riferimento ai sistemi territoriali locali, al modello insediativo policentrico, alla rete infrastrutturale dei trasporti e mobilità, al modello di rete ecologica ambientale. Definisce i "valori" da tutelare sia come componenti territoriali ecologiche, sia come eccellenze produttive, ovvero come valori complessi legati alla storia, ambiente, economia.

La normativa del PGT delinea indirizzi per l'uso del territorio e la gestione del valore. Valorizzare, per esempio, le attività produttive del settore primario e agroindustriale vuol dire occuparsi di realtà che operano presupponendo l'utilizzo sostenibile dei beni e delle risorse naturali, ritenendolo condizione indispensabile per l'attrattività territoriale e la promozione della tipicità dei prodotti.

Il PGT demanda ai "piani struttura di area vasta" la definizione del quadro strutturale e di analisi di approfondimento delle tre reti che formano la Piattaforma territoriale e, in particolare:

1. la specificazione degli obiettivi del PGT, valutandone il livello di perseguimento anche mediante l'utilizzo degli indicatori definiti in sede di VAS;

2. il dimensionamento della capacità insediativa, le direttrici di sviluppo delle principali destinazioni territoriali, delle aree edificabili, l'assetto delle attrezzature e delle infrastrutture, l'uso e la tutela dei beni immobili naturali, archeologici, artistici e storici;
3. valori strutturali di livello regionale in sede di copianificazione di area vasta nel rispetto dei criteri di rarità - unicità, di rappresentatività, di sensibilità e di vocazione definiti nella CDV.

Inoltre ai piani struttura di area vasta è attribuito anche il compito di:

1. coordinare le politiche territoriali favorendo le relazioni che privilegiano le potenzialità specifiche dei diversi territori;
2. determinare, nel rispetto degli indirizzi emanati a livello regionale, le soglie massime di consumo delle risorse ambientali che dovranno essere rispettate nella pianificazione locale;
3. recepire ed approfondire, in sede di valutazione ambientale, le indicazioni del PGT, quantificare le dotazioni ecologico-ambientali esistenti nel territorio considerato e definire gli obiettivi qualitativi da raggiungere nei diversi ambiti urbani con l'attuazione del piano.

In definitiva il Piano struttura di Area Vasta individua:

- suoli destinati all'urbanizzazione;
- suoli non urbanizzati tra cui gli spazi vocati all'utilizzo agroforestale sostenibile, secondo gli ambiti di produttività ed infrastrutturazione.

Relativamente allo sviluppo delle risorse agro-ambientali, si prevedono i seguenti indirizzi:

1. potenziamento delle colture produttive pregiate, che contraddistinguono i territori utilizzati a fini produttivi in relazione al contesto di valore paesaggistico-ambientale;
2. sviluppo degli altri ambiti vocati all'uso agrario e forestale, per condizioni agronomiche e pedologiche favorevoli;
3. tutela dei terrazzamenti e altre sistemazioni agrarie, per la loro funzione di difesa del suolo.

Infine il progetto della Rete ecologica regionale individua gli ambiti entro i quali dovranno essere prioritariamente progettate, a livello d'area vasta, le interconnessioni ecologiche funzionali per il completamento della componente di secondo livello della rete stessa, da configurarsi quale connettività di progetto.

6.1.2. Pianificazione di settore varia

A. Piano Regionale di tutela delle acque

Il Piano di tutela delle acque (previsto all'articolo 121 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152) costituisce lo strumento di cui le Regioni devono dotarsi per l'attuazione delle politiche di miglioramento delle acque superficiali e sotterranee.

La Giunta regionale, con delibera n. 1309 del 11.06.2009, ha preso atto del documento concernente la "valutazione globale provvisoria dei problemi prioritari per la gestione delle acque nella Regione Friuli Venezia Giulia". In conformità a quanto previsto all'articolo 122 del d.lgs. 152/2006, tale documento è sottoposto alla consultazione del pubblico per un termine di sei mesi a decorrere dal 24.06.2009, data di pubblicazione della citata deliberazione sul Bollettino Ufficiale della Regione n. 25/2009.

La Giunta regionale, con Delibera n. 2000 del 15/11/2012, ha adottato in via definitiva il progetto di Piano regionale di tutela delle acque che risulta composto dai seguenti elaborati:

Descrizione generale del territorio;

- Analisi conoscitiva;
- Indirizzi di Piano;
- Norme di attuazione;
- Sintesi dell'analisi economica;
- Cartografia;
- Rapporto ambientale;
- Sintesi non tecnica del rapporto ambientale;

L'adozione del progetto di Piano è stata pubblicata sul supplemento ordinario n. 32 del 28/11/2012 al BUR n. 48 del 28/11/2012.

Il Piano regionale di tutela delle acque individuerà le misure e gli interventi a tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei al fine del raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale definiti alla parte terza del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e fissati nel Piano.

Il Piano garantirà la tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche ed in particolare l'uso sostenibile delle stesse a tutela delle generazioni future, tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità, del minimo deflusso necessario alla vita dei corsi d'acqua, delle capacità di ravvenamento della falda e delle destinazioni d'uso delle risorse compatibili con le loro caratteristiche qualitative e quantitative.

Gli indirizzi del Piano prevedono delle misure di tutela:

- Per le aree sensibili, per le aree vulnerabili da nitrati e dai prodotti fitosanitari;
- Quantitativa, qualitativa e idromorfologica: il deflusso minimo vitale; le misure specifiche per il fiume Tagliamento a valle di Ospedaletto; le misure specifiche per il fiume Isonzo; misure di tutela della vegetazione riparia; misure di tutela dell'equilibrio del bilancio idrogeologico; misure volte al risparmio idrico in agricoltura; misure di tutela qualitative.

B. Piano Generale per il Risanamento delle Acque della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Il Piano Generale per il Risanamento delle Acque della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia è stato approvato con D.P.G.R. 23 agosto 1982, n. 0384/Pres. ed è un piano a carattere generale per il risanamento dei corpi idrici dagli inquinanti e ha per oggetto:

- la disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature in tutte le acque superficiali e sotterranee, interne e marine, nonché sul suolo e nel sottosuolo;
- la disciplina degli scarichi civili di qualsiasi tipo, pubblici e privati, diretti ed indiretti, nei recapiti di cui sopra, tenuto conto, anche con riferimento alla lettera a), delle Direttive del Comitato interministeriale per la tutela delle acque dall'inquinamento del 30 dicembre 1980, dei limiti di accettabilità fissati dalle tabelle allegate alla legge n. 319 del 1976 e delle situazioni locali in funzione degli obiettivi del Piano generale per il risanamento delle acque.

C. Piano di Bacino idraulico regionale

Il piano di bacino regionale ai sensi della L 183/1989 è uno strumento di governo del territorio e di tutela delle risorse idriche. I bacini di competenza regionale sono la laguna di Marano e Grado, i bacini idrografici dei torrenti Slizza, Cormor e Corno, le lavie moreniche tra Tagliamento e Torre, i corsi d'acqua di risorgiva che recapitano nella laguna, il bacino di Levante (ad est dell'Isonzo fino al confine di Stato).

Tutte le attività relative ai Piani di bacino vengono svolte, in regime di proroga, dalle Autorità di bacino nazionali e dalle Regioni (decreto legislativo del 3 aprile 2006 n. 152).

L'attività di pianificazione è impostata a scala di "distretto idrografico".

Il Piano di bacino è redatto, adottato e approvato per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali, interessanti anche più bacini idrografici e costituenti, in ogni caso, fasi sequenziali e interrelate rispetto ai suoi contenuti.

Dopo la soppressione della Autorità di bacino regionale (LR 09/2012) tutte le competenze sono affidate alla Regione.

Attualmente sono stati predisposti ed approvati:

- Il piano stralcio per la difesa idraulica del T. Cormor
- Il piano stralcio per la difesa idraulica del T. Corno

Non ci sono altri piani in preparazione.

D. Piano regionale dei siti inquinati

E' in fase di predisposizione il nuovo piano, al momento rimane valido il Piano Regionale dei siti inquinati redatto in conformità al Decreto Min. 16 maggio 1989.

Il recupero dei siti contaminati e delle aree degradate da irrazionali attività antropiche e da cause accidentali rappresenta l'obiettivo da raggiungere individuando e definendo mediante il censimento dei siti e la realizzazione dell'anagrafe le priorità di bonifica.

Nel settore delle bonifiche la Regione si è dotata già nel 1996 di un Piano di bonifica che è in fase di adeguamento a quanto previsto dal decreto legislativo 4 aprile 2006, n.152. La cartografia dei siti contaminati è in aggiornamento.

E. Piani di gestione rete natura 2000

Come noto l'Unione europea si è dotata di una rete di aree naturali per la tutela della biodiversità composta dai Siti di Importanza Comunitaria - SIC (per la protezione di habitat e specie animali e vegetali significative a livello europeo) e dalle Zone di Protezione Speciale - ZPS (rivolte alla tutela degli uccelli e dei loro habitat). I Piani di gestione garantiscono la tutela di specie ed habitat naturali e uno sviluppo economico sostenibile nelle aree tutelate.

In base all'art. 4 del DPR 357/1997 tutti i siti Natura 2000 devono essere dotati di misure di conservazione specifiche o di piani di gestione per venire designati zone speciali di conservazione (ZSC), ovvero per dare piena attuazione al processo di creazione della Rete.

Il piano di gestione come definito dalla legge regionale del FVG è uno strumento di pianificazione ambientale ai cui contenuti si conformano gli strumenti urbanistici comunali. La formazione del piano coinvolge direttamente le amministrazioni e, attraverso i processi partecipativi, le comunità locali, i portatori di interesse, le associazioni, comitati, singoli cittadini.

I piani di gestione servono a garantire la tutela di specie ed habitat naturali e a trovare, all'interno delle singole aree tutelate, le giuste sinergie tra lo sviluppo ed il mantenimento delle attività socioeconomiche e le esigenze di conservazione ripristino e valorizzazione della biodiversità.

La Regione FVG ha dato avvio all'elaborazione dei piani di gestione ad iniziare dai siti più complessi: le ZPS (che generalmente comprendono al loro interno uno o più SIC) e dai SIC Risorgive dello Stella, Palude Selvate e Paludi di Gonars. Questi ultimi SIC sono stati fatti oggetto di piano poiché prioritari ai sensi dell'art. 4.4 della Direttiva 92/43/CEE; su di essi in questi anni si sono concentrate le azioni regionali condotte anche tramite i Progetti Life Natura, finanziati dalla CE.

Con DGR del 20 maggio 2011, n. 922, la Regione ha deliberato "Indirizzi metodologici per la realizzazione degli strumenti di gestione dei Siti Natura 2000 ai sensi dell'art.10, comma 12, LR 7/2008". Tra i documenti ritenuti significativi da tali criteri vi è il Manuale di indirizzo per la gestione delle aree tutelate del FVG.

Attualmente sono approvati solo i Piani di gestione per: Sic Risorgive dello Stella (Ud), Sic Palude Selvate (Ud), Sic paludi di Gonars (Ud).

Per tutti gli altri sono in corso gli studi propedeutici o per alcuni sono avviati i piani di gestione.

I siti Natura 2000 presenti sul territorio del Consorzio sono:

- sic – Magredi del Cellina;
- sic - Risorgive del Vinchiaruzzo;
- sic - Magredi di Tauriano;
- sic - Greto del Tagliamento;
- sic - Torbiera di Sequals;
- sic – Bosco di Golena del Torreano;
- sic- Bosco Marzini;
- sic- Bosco Torrate;
- zps – Magredi di Pordenone.

F. Piani di conservazione e sviluppo dei parchi e riserve naturali regionali (PCS)

Il PCS contiene la perimetrazione del territorio del parco o della riserva suddivisa in: zona di tutela naturalistica, zona di tutela generale e zona destinata ad infrastrutture e strutture funzionali al parco o alla riserva stessa.

Attualmente è stato finanziato uno studio di fattibilità propedeutico alla realizzazione del Piano di Conservazione e Sviluppo (PCS) nel Parco delle Dolomiti Friulane; secondo i principi di agenda 21.

G. Piano infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica

Il Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica è stato approvato con Decreto del Presidente Regionale n. 300 di data 16/12/2011 (BUR n. 1 del 04

gennaio 2012) e definisce le strategie di pianificazione di breve-medio-lungo-termine della politica dei trasporti della Regione.

Il Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica è lo strumento di pianificazione di breve-medio-lungo-termine della politica dei Trasporti della Regione Friuli Venezia Giulia e costituisce il riferimento strategico per individuare interventi di natura infrastrutturale, gestionale e istituzionale finalizzati al conseguimento di un sistema integrato dei trasporti.

Il Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica identifica la politica dei trasporti della Regione Friuli Venezia Giulia attraverso la messa a sistema delle infrastrutture presenti sul territorio regionale. Tale politica si esplica attraverso l'adozione di azioni decisive e mirate ad affermare una pianificazione integrata di infrastrutture e servizi che supporti il trasferimento di quote di domanda (merci e passeggeri) dal sistema viario al sistema ferroviario (intermodalità). In quest'ottica, il Piano recepisce interventi derivati da decisioni assunte a livello sovraordinato che coinvolgono il territorio della Regione Friuli Venezia Giulia connettendolo con i territori circostanti sia transregionali che transfrontalieri.

H. Piano energetico regionale

Il Piano energetico regionale è lo strumento di pianificazione primaria e di indirizzo fondamentale per le politiche energetiche regionali. Esso riveste un ruolo di primo piano nello sviluppo socio-economico della regione, e per questo è essenziale il suo raccordo con la programmazione economica regionale.

Con la riforma costituzionale del Titolo Quinto alle Regioni è stato attribuito in materia di energia un ruolo nuovo e attivo, affidando alle stesse la potestà legislativa concorrente su produzione, trasporto e distribuzione nazionale di ogni forma di energia, lasciando allo Stato il potere di legiferare sui principi generali.

Il PER delinea poi uno scenario spontaneo regionale definito come la proiezione, stimata al 2010, dei principali dati energetici in assenza di interventi regionali, considerando una previsione probabile di naturale evoluzione del libero mercato energetico stimata sulla base dell'attuale andamento supportato anche da finanziamenti in corso, regionali, nazionali o comunitari.

Vengono quindi definiti gli obiettivi di politica energetica regionale.

Per ogni singolo obiettivo strategico sono individuati i relativi obiettivi operativi e per ognuno di essi vengono individuate azioni.

Il Piano energetico regionale (PER) in vigore è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione 21 maggio 2007, n. 0137/Pres. (Legge regionale 30/2002, art. 6).

Attualmente l'Amm.ne regionale si appresta a rivedere integralmente lo strumento di pianificazione energetica in linea con gli obiettivi della strategia "Europa 2020", ovvero l'implementazione sostenibile delle fonti energetiche rinnovabili, il risparmio energetico, le minori emissioni in atmosfera. "Tra i principali risultati da conseguire vi è quello di ridurre il costo dell'energia per i consumatori, siano essi imprese o famiglie, dato che questo si traduce in termini di competitività delle aziende e di bilanci delle famiglie".

"Inoltre va migliorata la sicurezza di approvvigionamento pensando a nuovi modelli di reti intelligenti (il cosiddetto smart grid) per affrontare il problema dei sistemi di accumulo (storage)".

Sarà previsto un sistema di governance integrato nel settore delle energie rinnovabili sul modello delle “virtual power plant” (centrale diffusa virtuale) per massimizzare i livelli di business e garantire la funzionalità del sistema con valore aggiunto territoriale mediante l'interazione tra soggetti privati e pubblici, nonché la creazione di cluster tra enti territoriali.

6.1.3. Pianificazione paesaggistica

A. Piano paesaggistico regionale (PPR)

Il PPR è un fondamentale strumento di pianificazione finalizzato alla salvaguardia e gestione del territorio nella sua globalità con lo scopo di integrare la tutela e la valorizzazione del paesaggio nei processi di trasformazione territoriale, anche come leva significativa per la competitività dell'economia regionale.

La Regione ha scelto di elaborare il PPR attraverso un percorso graduale e partecipato articolato in due livelli e in più fasi secondo i contenuti dell'art. 143 del Codice dei beni culturali e del paesaggio Dlgs.42/2004 e smi. Ogni fase, una volta completata, avrà autonomia operativa ed efficacia giuridica.

Il PPR prevede, infatti, il riconoscimento delle componenti paesaggistiche attraverso i seguenti livelli di approfondimento fondamentali:

- un primo livello a scala generale omogenea riferita agli “ambiti di paesaggio” (ai sensi dell'art.135 del Codice);
- un secondo livello a scala di dettaglio finalizzato al riconoscimento dei “beni paesaggistici” (ai sensi dell'art.134 del Codice) che comprende: immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico; aree tutelate per legge; ulteriori immobili e aree individuati dal piano.
- il primo livello, attiene la revisione e l'aggiornamento degli Ambiti paesaggistici proposti in sede di analisi avviata nell'ambito dell'intesa interistituzionale fra Stato e Regione del 22 novembre 2006 e descritti nell'Atlante fotografico degli ambiti paesaggistici.
- Il secondo livello relativo ai “beni paesaggistici” è in corso di elaborazione e sarà articolato in fasi:
 - a) la prima fase consiste nella ricognizione e perimetrazione delle aree e degli immobili tutelati e si concluderà con la redazione della Mappa dei beni paesaggistici e la determinazione delle prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione e la valorizzazione di essi;
 - b) la fase successiva riguarderà l'individuazione di eventuali ed ulteriori contesti da sottoporre a misure di salvaguardia e di utilizzazione.

Ogni fase è progettata secondo una visione strategica riferita all'intero territorio regionale che considera il paesaggio come un punto di forza per lo sviluppo della regione e la qualità della vita dei cittadini.

B. Piano faunistico Regionale (PFR)

Il Piano faunistico regionale (PFR) è lo strumento individuato dalla normativa regionale (art. 8 legge regionale n. 06/2008) quale atto di programmazione generale per realizzare gli obiettivi di tutela, conservazione, riproduzione e miglioramento della fauna selvatica e della biodiversità, nonché quelli di gestione del patrimonio faunistico e del prelievo venatorio nel rispetto del principio

della pari dignità di ogni forma di esercizio venatorio e nel rispetto delle culture, della storia, degli usi, delle tradizioni e dei costumi del Friuli Venezia Giulia.

Al fine di definire degli obiettivi coerenti con la situazione attuale e raggiungibili in tempi ragionevolmente brevi, il piano effettua una preliminare ricognizione dello status della fauna selvatica presente in regione. Per ciascuna specie o gruppo di specie trattati, sono individuati interventi e misure gestionali colti al miglioramento dello stato faunistico e ambientale complessivo.

Per quanto riguarda le specie ritenute di maggiore interesse sotto il profilo venatorio, il piano definisce gli obiettivi numerici da raggiungere. Tali obiettivi e il conseguente prelievo venatorio potenzialmente sostenibile sono alla base della determinazione del numero di cacciatori per unità di superficie agro-silvo-pastorale.

Per le specie fauna in difficoltà il PFR definisce programmi specifici di conservazione, tesi a ripristinare uno status favorevole o quantomeno a non peggiorare l'attuale situazione.

Il PFR è sottoposto a verifica almeno ogni cinque anni, ma può essere aggiornato e modificato in ogni tempo a seguito di controlli di legge o ad altra verifica tecnico-scientifica prevista dalla disciplina comunitari, nazionale o regionale.

Il progetto preliminare del Piano faunistico regionale è stato adottato con Decreto di Giunta n. 2240 del 13 dicembre 2012.

6.1.4. Piani di sistema

A. Programma di Sviluppo Rurale 2007/2013

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia (approvato dalla Giunta regionale con Deliberazione n. 643 del 22/03/2007) è lo strumento di attuazione del Fondo Europeo Agricolo di Sviluppo Rurale (FEASR) attraverso cui la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia realizza gli interventi necessari ad orientare lo sviluppo del territorio regionale secondo le finalità delle politiche comunitarie che mirano a sostenere e sviluppare le potenzialità delle zone rurali.

Il Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia è articolato in quattro assi in funzione di obiettivi specifici:

- asse 1: miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale;
- asse 2: miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale;
- asse 3: qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale;
- asse 4: Leader.

Complessivamente sono attivate 27 Misure, suddivise a loro volta in Azioni ed Interventi volti al potenziamento strutturale delle imprese agricole e forestali, al ricambio generazionale, al miglioramento della qualità dei prodotti, delle infrastrutture a servizio della produzione, delle capacità imprenditoriali e professionali, al mantenimento delle attività nelle aree montane, alla diffusione di pratiche agroambientali, allo sviluppo dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia, alla diversificazione del reddito nelle zone rurali, al rafforzamento del capitale sociale e delle capacità di governo dei processi di sviluppo locale.

B. Programma di Sviluppo Rurale 2014/2020

La Regione Friuli Venezia Giulia sta disegnando la propria strategia di sviluppo rurale all'interno del P.S.R. 2014-2020, in linea con la programmazione comunitaria che vede come orizzonte temporale il 2020.

La politica regionale di sviluppo rurale per il periodo 2014-2020 sarà improntata a quattro parole chiave:

- **Innovazione:** aumentare la sensibilità delle aziende verso l'ambiente, l'utilizzo di tecniche e pratiche agricole sostenibili, informare gli imprenditori sulla necessità di ridurre le emissioni in atmosfera, incrementare lo stoccaggio della CO₂ nel legno e affrontare il cambiamento climatico in atto;
- **Rafforzare la competitività del sistema agricolo e forestale** (ricambio generazionale, aumento della professionalità degli imprenditori, innovazione, sostegno alle filiere, sostegno alla commercializzazione);
- **Sostenibilità:** ruolo dell'agricoltura e della selvicoltura quale strumento di gestione finalizzato alla difesa e conservazione dell'ambiente, delle risorse naturali, del territorio e, in alcune aree della regione, quale strumento per arginare l'abbandono, lo spopolamento del territorio con tutte le conseguenze sociali ed economiche che esso comporta;
- **Sistema:** cambiamento nel sistema gestionale d'impresa con un approccio non più chiuso in sé stesso ma aperto, favorevole alla collaborazione e all'associazionismo.

6.1.5. Pianificazione comunale generale e di settore

Lo scenario della pianificazione territoriale comunale (PRG comuni) è fortemente mutevole, vista l'intensa produzione di tali strumenti e loro varianti ai livelli locali. Al momento tutti i vari PRG risultano conformi al PURG e redatti in coerenza con la normativa vigente (ex LR 52/1991 - ora LR 05/2007 e smi). Non tutti i piani sono dotati del livello strutturale; pochi comuni hanno diviso il livello della pianificazione secondo le previsioni del PSC –piano struttura comunale e del POC- piano operativo comunale. Solo i piani e varianti sviluppati dopo il 2004, ma di fatto dopo il 2008, dispongono della valutazione ambientale strategica. Non esistono di fatto strumenti di pianificazione intercomunale. Gli elementi della zonizzazione (incluso zone agricole) fanno riferimento alle categorie del PURG, pur con variazioni locali. LA RAFVG ha prodotto un assemblaggio coordinato a livello regionale dei vari PRGC con data 2002, ma non è stato mai aggiornato. Tale documento non viene prodotto perché risulta oltremodo superato. Ai fini della definizione procedurale degli interventi progettuali previsti nel PGB, trattandosi di opere pubbliche, risulta applicabile l'art. 24 della LR 05/2007 citata, (accelerazione di opere pubbliche), unitamente all'art. 10 e 11 LR 19/2009 e smi (codice regionale dell'edilizia): conformità urbanistica e approvazione progetti preliminari in CC. Pertanto ogni opera verrà valutata preliminarmente alla luce di quanto sopra.

6.2. Gli strumenti di pianificazione territoriale di settore degli enti sovraregionali e nazionali

6.2.1. Piani di bacino nazionale

La L. 183/1989 ha per scopo di assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, a fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi. Alla realizzazione delle attività previste concorrono,

secondo le rispettive competenze: lo Stato, le regioni a statuto speciale ed ordinario, le province autonome di Trento e di Bolzano, le province, i comuni, le comunità montane, i consorzi di bonifica ed irrigazione e quelli di bacino imbrifero montano.

L'intero territorio nazionale, ivi comprese le isole minori, è ripartito in bacini idrografici. Ai fini della presente legge i bacini idrografici sono classificati in bacini di rilievo nazionale, interregionale e regionale.

Sono bacini di rilievo nazionale per il versante adriatico ed afferiscono col PGB e nell'ambito della RAFVG:

1. Isonzo (Friuli-Venezia Giulia);
2. Tagliamento (Veneto, Friuli-Venezia Giulia);
3. Livenza (Veneto, Friuli-Venezia Giulia);
4. Piave (Veneto, Friuli-Venezia Giulia);

Il Bacino di rilievo interregionale per il versante adriatico che afferiscono col PGB e nell'ambito della RAFVG è:

1. Lemene (Veneto, Friuli-Venezia Giulia).

I Bacini di rilievo regionale sono: v. 6.1.2 punto C-

Il piano di bacino quindi ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato (art. 17 L. 183/1898).

Il piano di bacino è redatto, ai sensi dell'articolo 81, primo comma, lettera a) del D.P.R. 24 luglio 1977 n. 616. Le disposizioni del piano di bacino approvato hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni ed enti pubblici, nonché, per i soggetti privati.

In attesa dell'approvazione del piano di bacino, le autorità di bacino, tramite il comitato istituzionale, adottano misure di salvaguardia con particolare riferimento ai bacini montani, ai torrenti di alta valle ed ai corsi d'acqua di fondovalle.

Le misure di salvaguardia sono immediatamente vincolanti e restano in vigore sino all'approvazione del piano di bacino e comunque per un periodo non superiore a tre anni. Infine I piani di bacino sono attuati attraverso programmi triennali di intervento. *I piani di bacino idrografico possono essere redatti ed approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali.*

Si evidenziano i Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.S.A.I) e Piani Stralcio per la Sicurezza Idraulica (P.S.S.I.). Nelle Norme Tecniche di Attuazione viene definito l'oggetto e le finalità dei vari Piani.

I Piani si prefiggono l'obiettivo di garantire al territorio del bacino un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e geologico, attraverso il ripristino degli equilibri idraulici geologici ed ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, nonché la valutazione del rischio di alluvioni.

I piani:

- individuano e perimetrano le aree fluviali e quelle di pericolosità geologica, idraulica e valanghiva;
- stabiliscono direttive sulla tipologia e la programmazione preliminare degli interventi di mitigazione o di eliminazione delle condizioni di pericolosità;
- dettano prescrizioni per le aree di pericolosità e per gli elementi a rischio classificati secondo diversi gradi;
- coordinano la disciplina prevista dagli altri strumenti della pianificazione di bacino;
- perseguono finalità prioritarie di riduzione delle conseguenze negative per la salute umana, di protezione di abitati, infrastrutture, nonché riconosciute specificità del territorio, interessate o interessabili da fenomeni di pericolosità.

I Piani stralcio di riferimenti in vigore riguardano:

A. Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione (PAI-4 bacini) e corrispondenti misure di salvaguardia.

Adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione in data 09/11/2012, sostituisce il Piano stralcio adottato con delibera del Comitato istituzionale del 19/06/2007. Il "PAI-4 bacini" adottato nel 2012 ha le proprie radici nella legge quadro sulla difesa del suolo n. 183/1989, poi confluita nel Codice Ambientale D.Lgs. n. 152/2006. Il suddetto Piano Stralcio rappresenta uno stralcio del Piano di bacino e va ad integrare l'attività di pianificazione dell'Autorità di bacino riguardo i bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione. Pertanto nella sua predisposizione è stato recepito quanto già noto e precedentemente redatto nel campo della difesa del suolo, in particolare il "Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento con variante adottata nel 2011".

A.1 Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento

Il Piano individua un sistema integrato di interventi strutturali atti a conseguire la sicurezza idraulica nel tratto di bacino del medio e basso Tagliamento per eventi di piena aventi tempi di ritorno di 100 anni.

Per il bacino del Tagliamento a confine tra la Regione Friuli Venezia Giulia e la Regione del Veneto, è stato approvato, con D.P.C.M. 28.08.2000, pubblicato sulla G.U. n. 69 del 23.03.2001, il Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento. Il Piano, che interessa la tratta a valle del ponte di Cornino, ha come fine la mitigazione del rischio nel corso di pianura del fiume attraverso la realizzazione di vari interventi. Con delibera del Comitato Istituzionale n. 6 del 21/12/2010, G. U. n. 145 del 24 giugno 2011 è stato adottato il Progetto di Variante del suddetto Piano, in ottemperanza della sentenza del tribunale Superiore delle Acque Pubbliche n. 112/2008 per correggere i vizi riconosciuti dal giudice. La variante quindi non comporta la previsione di nuove o diverse opere rispetto a quelle indicate dall'originario piano, approvato con DPCM 28/08/2000, bensì recependo gli esiti del giudizio adotta a proprio presupposto una diversa situazione morfologica e colturale dei terreni rivendicati dai ricorrenti, nonché con riguardo alle norme di attuazione, una rinnovata regolazione dell'uso dei suoli

conforme al principio di proporzionalità e ragionevolezza, fermo restando che i limiti e vincoli che sono stati imposti, sono a tutela della generale esigenza del libero deflusso delle acque e della libertà di espansione del corpo idrico fluente sia in superficie che al disotto, con il mantenimento delle aree in una condizione di prossima naturalità.

B. Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza (P.A.I. Livenza) e corrispondenti misure di salvaguardia.

Al momento è stato adottato il Progetto di 1° variante del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza con delibera del Comitato Istituzionale del 09/11/2012. La variante al P.A.I.L. costituisce una fusione tra il *Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza* (P.A.I.L. - D.P.C.M. del 22/07/2011) e il *Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza – sottobacino Cellina-Meduna* (P.S.S.I. - D.P.C.M del 27/04/2006), in modo da avere Il Progetto di variante al Piano, nel recepire un'esigenza di semplificazione, ricomprende in sé anche il Piano per la sicurezza, riconducendo il tutto ad un unico strumento. Il documento integrale risulta così costituito dall'insieme dei due Piani già approvati.

Precedentemente con delibera del Comitato Istituzionale del 10/03/2010, è stato adottato il progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Livenza - pericolosità da valanga.

B.1 Piano Stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza – Sottobacino del Cellina-Meduna

Il Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza – sottobacino Cellina-Meduna è stato approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 aprile 2006 può considerarsi un secondo stralcio della pianificazione di bacino del fiume Livenza nel sottobacino del Cellina - Meduna ed affronta le problematiche relative alla sicurezza idraulica del territorio compreso nell'alto e medio corso, pur tuttavia tenendo presenti anche alcune problematiche connesse a situazioni locali di sicurezza idraulica esistenti nel bacino di pianura, oltre a problemi di gestione generale del territorio e delle aste fluviali.

Il Piano Stralcio di bacino per la Sicurezza Idraulica del Livenza – Sottobacino Cellina-Meduna (di seguito denominato PCM) costituisce un insieme organico interagente di previsioni, misure, cautele e disposizioni al fine di:

- a) dotare il bacino idrografico, con particolare riferimento al sottobacino Cellina-Meduna, di un livello di sicurezza compatibile con l'utilizzo antropico e con i caratteri ambientali del territorio nonché rispettoso del principio di precauzione;
- b) attuare le previsioni della fase propositiva e della fase programmatica.

C. Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Lemene.

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Lemene è stato adottato dal Comitato istituzionale con Delibera n.1/2002 del 26 novembre 2002. Il PAI intende essenzialmente definire e programmare le azioni necessarie a conseguire un adeguato livello di sicurezza nel territorio del Bacino del Lemene come anche avviare il recupero dell'ambiente naturale e la riqualificazione delle caratteristiche del territorio stesso.

Dalle Norme di Attuazione si evince che le finalità prioritarie del Piano sono “la protezione di abitati, infrastrutture, luoghi e ambienti di pregio paesaggistico e ambientale interessati da

fenomeni di pericolosità, nonché di riqualificazione e tutela delle caratteristiche e delle risorse del territorio.

A completamento delle informazioni per la RAFVG va citato:

D. Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del sottobacino del fiume Fella e delle corrispondenti misure di salvaguardia.

Adozione con delibera del Comitato istituzionale n.5/2012 del 09 novembre 2012.

6.2.2. Piani di gestione del Distretto idrografico delle Alpi Orientali

A. Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

Ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE, altrimenti detta Direttiva Quadro Acque (DQA), che ha l'obiettivo di istituire un quadro per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque costiere e sotterranee, il *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali* è stato adottato dai Comitati Istituzionali dell'Autorità di bacino dell'Adige e dell'Autorità di bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico (Delibera n.1 - 24.02.2010) riuniti in seduta comune il 24 febbraio 2010. L'approvazione del suddetto Piano avverrà con D.P.C.M. in corso di perfezionamento.

Il piano di gestione in argomento ha infatti come contesto territoriale di riferimento l'ampia porzione del territorio nazionale delimitata a ovest dal fiume Mincio, a sud dal fiume Po, a est dal confine italo-sloveno ed a nord dalla catena delle Alpi orientali costituente linea di displuvio rispetto al contiguo distretto del Danubio. Si tratta, quindi, dell'unione dei seguenti bacini idrografici:

- il bacino dell'Adige;
- i bacini dell'Alto Adriatico (Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione);
- i bacini del Lemene e Fissero-Tartaro-Canalbianco;
- i bacini del Friuli Venezia Giulia e del Veneto.

L'art. 4 della succitata direttiva precisa gli obiettivi ambientali che devono essere perseguiti. In particolare:

- a) per le acque superficiali (misure necessarie per impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici superficiali);
- b) per le acque sotterranee: gli Stati membri attuano le misure necessarie per impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee e per impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei;
- c) per le aree protette: gli Stati membri si conformano a tutti gli standard e agli obiettivi entro il 2015.

B. Piano di gestione delle Alluvioni

La Direttiva Quadro relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi da alluvioni (Direttiva 2007/60/CE), ha l'obiettivo di istituire in Europa un quadro coordinato per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione che è principalmente volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana nonché a ridurre i possibili danni all'ambiente, al patrimonio culturale e alle attività economiche connesse con i fenomeni in questione.

In tal senso l'art. 7 della direttiva prevede la predisposizione del cosiddetto Piano di Gestione del rischio di alluvioni, che successivamente, con riferimento all'ambito del distretto delle Alpi Orientali, verrà indicato con l'acronimo PGRA-AO Come previsto dalla stessa Direttiva, l'elaborazione, l'aggiornamento e la revisione del Piano di gestione del rischio di alluvioni vanno condotte con il più ampio coinvolgimento del pubblico e delle parti interessate, incoraggiandone la partecipazione attiva.

Per il Piano di Gestione del rischio di alluvioni al momento è stato avviato il processo di partecipazione pubblica declinata nelle tre forme principali di informazione, consultazione e partecipazione.

6.3. Riepilogo strumenti di pianificazione

STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI AMBITO REGIONALE				
	APPROVATO	ADOTTATO	AVVIATO	IN PROGETTO
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE GENERALE				
PURG	X DPGR n.0826/Pres 15/09/1978			
PGT	X DPR n. 084/Pres 16/04/2013 (BUR SO n.20 al BUR n.18 d.d. 02/05/13)			
PIANIFICAZIONE DI SETTORE VARIA				
PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE			X	
PIANO GENERALE PER IL RISANAMENTO DELLE ACQUE DELLA REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA	X D.P.G.R. 23 agosto 1982, n. 0384/Pres.			
PIANO DI BACINO IDRAULICO REGIONALE				
1. IL PIANO STRALCIO PER LA DIFESA IDRAULICA DEL T. CORMOR	X DPR n. 188/09 (BUR SO n. 17 d.d. 24/07/09 al BUR n. 29 d.d. 22/07/09)			
2. IL PIANO STRALCIO PER LA DIFESA IDRAULICA DEL T. CORNO	X DPR n. 188/09 (BUR SO n. 17 d.d. 24/07/09 al BUR n. 29 d.d. 22/07/09)			
NUOVO PIANO REGIONALE DEI SITI INQUINATI (al momento rimane valido il Piano Regionale dei siti inquinati redatto in conformità al Decreto Min. 16 maggio 1989)				X
PIANI DI GESTIONE RETE NATURA 2000				
1. SIC – MAGREDI DEL CELLINA				X
2. SIC - RISORGIVE DEL VINCHIARUZZO				X

3. SIC - MAGREDI DI TAURIANO				X
4. SIC - GRETO DEL TAGLIAMENTO				X
5. SIC - TORBIERA DI SEQUALS				X
6. SIC - BOSCO DI GOLENA DEL TORREANO				X
7. SIC- BOSCO MARZINIS				X
8. SIC- BOSCO TORRATE				X
9. ZPS – MAGREDI DI PORDENONE.				X
PIANI DI CONSERVAZIONE E SVILUPPO DEI PARCHI E RISERVE NATURALI REGIONALI (PCS)				X
PIANO REGIONALE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO, DELLA MOBILITÀ DELLE MERCI E DELLA LOGISTICA	X DPR n.300 16/12/2011 (BUR n. 1 del 04.01.2012)			
PIANO ENERGETICO REGIONALE (PER)	X Decreto PR n.0137/Pres. 21/05/2007			
PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA				
PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)				X
PIANO FAUNISTICO REGIONALE (PFR)		X DGR n. 2240 del 13/12/2012		
PIANI DI SISTEMA				
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR) 2007-2013	X DGR n.643 22/03/2007			
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR) 2014-2020				X
PIANIFICAZIONE COMUNALE GENERALE E DI SETTORE				
Vedi paragrafo 6.1.5				

STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE DI SETTORE DEGLI ENTI SOVRAREGIONALI E NAZIONALI				
	APPROVATO	ADOTTATO	AVVIATO	IN PROGETTO
PIANI DI BACINO NAZIONALE				
P.S.A.I. DEI BACINI IDROGRAFICI DEI FIUMI ISONZO, TAGLIAMENTO, PIAVE, BRENTA-BACCHIGLIONE (PAI-4 BACINI)		X D.C.I.A.B. Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione d.d. 09/11/2012		
P.S.S.I. DEL MEDIO E BASSO CORSO DEL FIUME TAGLIAMENTO		X D.P.C.M. del 28/08/2000		
P.S.A.I. DEL BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME LIVENZA (P.A.I. LIVENZA) – 1°variante		X D.C.I.A.B. del 09/11/2012		
P.S.S.I. DEL BACINO DEL LIVENZA – SOTTOBACINO DEL CELLINA-MEDUNA	X D.P.C.M. di data 27/04/2006			
PIANO STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL BACINO DEL FIUME LEMENE		X D.C.I.A.B. n.01/2002 d.d. 26/11/02		
PROGETTO DI PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL SOTTOBACINO DEL FIUME FELLA E DELLE CORRISPONDENTI MISURE DI SALVAGUARDIA		X D.C.I.A.B. n.05/2002 d.d. 09/11/12		
PIANI DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLE ALPI ORIENTALI				
PIANO DI GESTIONE DEI BACINI IDROGRAFICI DELLE ALPI ORIENTALI			X	
PIANO DI GESTIONE DELLE ALLUVIONI			X	

Tabella 1 – Sintesi degli strumenti di pianificazione di ambito regionale e degli strumenti di pianificazione territoriale di settore degli enti sovraregionali e nazionali che influiscono con il PGB

7. IL TERRITORIO AGRICOLO

I terreni e le risorse agricole non hanno solo una funzione produttiva, ma contribuiscono al reddito e all'occupazione nelle aree agricole, al mantenimento della qualità ambientale, naturale e del paesaggio, alla conservazione dei suoli, alla difesa dai dissesti idrogeologici e al mantenimento di valori sociali e culturali.

Per questo risulta utile una caratterizzazione del territorio agricolo che contempli non solo l'aspetto economico-produttivo delle aziende, ma anche il territorio in sé, quale risorsa sia naturale, nei suoi valori agronomici, ecologici, ambientali e paesaggistico, che artificiale, intesa come prodotto di investimenti fondiari.

Le analisi seguenti sono finalizzate all'individuazione di aree che presentino potenzialità diverse per la produzione agricola, in rapporto agli ordinamenti produttivi, al grado di produttività, alla dotazione di investimenti fondiari, al regime aziendale e alle caratteristiche socio-economiche delle aziende. Il quadro dell'assetto produttivo deve essere completato con le indicazioni delle dinamiche evolutive e, se possibile, delle ipotizzabili tendenze

7.1. I caratteri delle aziende agricole

La tipologia e il sistema di conduzione delle aziende agricole caratterizzano in modo decisivo le potenzialità produttive dell'agricoltura di un'area. Le caratteristiche strutturali e le modalità di gestione delle aziende influenzano in particolare le tendenze evolutive del settore, l'utilizzazione razionale ed economica degli investimenti (infrastrutture agrarie e investimenti agrari) ed il rapporto tra agricoltura e risorse naturali.

È quindi necessario conoscere l'organizzazione strutturale del settore agricolo per ottenere elementi di valutazione che insieme ad altri permetteranno di proporre in modo oggettivo norme di tutela più o meno marcata in relazione al grado prevedibile di produttività del settore.

Per la definizione dei caratteri strutturali e sociali dell'ambiente rurale si è proceduto a livello metodologico alla rilevazione, attraverso la consultazione dei dati relativi agli ultimi censimenti ISTAT, dei seguenti elementi caratterizzanti le aziende:

- tipologia aziendale (superficie aziendale, SAU, corpi aziendali, ecc.);
- colture agrarie e forestali praticate (erbacee, orticole, vivai, frutteti, pascolo, foraggiere, bosco, ecc.);
- allevamenti (tipologia di allevamento e modalità di conduzione);
- lavoro extrafamigliare (giornate lavorative di salariati fissi e saltuari);
- lavoro di conto terzi (percentuale sul totale);
- caratteristiche della famiglia agricola.

Dall'elaborazione di questi dati è possibile ottenere una visione d'insieme dell'attuale comparto agricolo al fine di prevedere il grado di vitalità del settore ed acquisire elementi utili per la pianificazione delle scelte di tipo territoriale (zone di espansione urbanistica, zone di sviluppo agricolo e localizzazione delle strutture agricole produttive) evitando mutamenti di destinazione d'uso nelle zone dove l'assetto produttivo risulta più efficiente.

I dati attualmente disponibili che permettono di raggruppare le aziende ai fini della loro tutela sono quelli dimensionali e colturali. Per una più efficiente classificazione delle aziende ai fini

di tutela si potrebbero utilizzare anche altre informazioni, che risultano al momento non disponibili, quali ad esempio:

- reddito lordo aziendale;
- indice di occupazione aziendale;
- indice di stabilità sociale dell'organizzazione aziendale.

7.1.1. La tipologia aziendale e il lavoro in agricoltura

Nei comuni il cui territorio ricade completamente o in parte all'interno dell'ambito operativo del Consorzio, il 6° Censimento generale dell'agricoltura svolto nel corso dell'autunno dell'anno 2010 rileva la presenza di 7'757 aziende agricole, in netta contrazione rispetto all'analoga rilevazione del 2000 (-35,8%). In questo comprensorio la ristrutturazione dell'agricoltura si realizza principalmente nei decenni '80 e '90, quando il numero delle aziende passa dalle 20'233 del 1982 alle 12'082 del 2001 (-40.3%), per poi proseguire il trend riduttivo, fino a raggiungere le 7'757 unità del 2011.

La riduzione del numero di aziende aveva già avuto inizio tra il 1961 e il 1982, con una diminuzione dell'8.2% nel primo periodo intercensuario e del 10% nel secondo. Il decremento più brusco nel numero di aziende si è avuto però nel ventennio che va dal 1990 al 2010 con una riduzione del 55.6% pari a 9'731 aziende; nello stesso intervallo temporale la provincia di Pordenone perdeva complessivamente il 55.5% delle aziende, dato in linea con il trend dei territori del Consorzio, e l'intera regione ne perdeva il 61.2%.

Globalmente, tra il primo ed il sesto censimento dell'agricoltura, nei comuni ricadenti nel comprensorio, il numero di aziende si riduce di quasi il 70% (-68.3%) passando dalle 24'477 del 1961 alle 7'757 del 2010. Tale trend è confermato anche a livello regionale e provinciale: nel decennio 2000-2010 il numero di aziende agricole si riduce rispettivamente del 32% e 33%. Analizzando la distribuzione spaziale della variazione percentuale del numero di aziende si nota come la ristrutturazione aziendale, ovvero l'accorpamento di piccole unità in entità di maggiori dimensioni, si sia realizzata principalmente nell'area settentrionale del comprensorio.

Alla diminuzione del numero di aziende nel tempo si accompagna un corrispondente decremento delle superfici agricole: la superficie occupata dalle aziende agricole era pari al 76.5% della superficie totale dei 38 comuni del comprensorio nel 1961, al 68.6% nel 1990, al 62% nella rilevazione del 2000. Si ha dunque una riduzione della SAT pari al 18.9% nel quarantennio che va dal 1961 al 2000 nei comuni che appartengono al comprensorio. Nel decennio 1990-2000 la riduzione percentuale complessiva è pari a -9.6% ed è superiore al valore provinciale (-2.5%) e più bassa di quello regionale (-14.6%).

Nel successivo decennio 2000-2010 si assiste invece ad un incremento delle superfici agricole totali (SAT), che interessano circa il 56% del territorio dei comuni appartenenti al Consorzio, in crescita rispetto al circa 44% del 2000.

Analoga considerazione può esser fatta per la SAU che si è ridotta del 3.3% su base consorziale, dell'1.3% su base provinciale e del 7 % su base regionale. La riduzione della superficie agraria utilizzata nel periodo 1970 – 2000 è pari al 10.8% nei comuni del comprensorio, di minore entità rispetto alla riduzione della superficie totale, che nello stesso periodo è stata pari al 14.7%; il valore minimo si registra a Polcenigo (-46.3%), mentre il massimo incremento, come per la superficie totale, a San Giorgio della Richinvelda (+36.2%). Si registra inoltre una variazione positiva nell'incidenza della superficie utilizzata su quella totale nel periodo 1970 – 2000, tale incidenza passa infatti dal 78.9% del 1970 all'82.5% del 2000. L'incidenza della SAU sulla

superficie totale è leggermente aumentata, passando, su base consorziale, dal 77.2 % del 1990 all'82.5 % del 2000, rimanendo al di sopra dei valori medi provinciali (61.6%) e regionali (57%).

Nel successivo decennio 2000-2010 a livello consorziale la SAU cresce, passando dal 36% del territorio dell'intero Consorzio, al 43% dello stesso. Tuttavia, mentre nel 2000, come detto, la SAU costituiva circa l'82,5% della SAT, nel 2010 l'incidenza si riduce a circa il 75.5%. A livello provinciale il dato del 2010 relativo alla SAU rimane invariato rispetto a quello consorziale, in crescita rispetto al 62% della SAU registrato nel 2000. A livello regionale la SAU nel 2010, in crescita rispetto al 2000, rappresenta il 79% della SAT (61% nel 2000). La SAT in regione nel decennio 2000-2010 presenta globalmente un calo di circa il 15%.

La diminuzione del numero di aziende fino al 2010 si è riflessa solo in parte sulle superfici occupate, cosicché le superfici medie delle aziende sono sensibilmente aumentate nel periodo compreso tra il 2000 e il 2010, da 7.12 a 12.15 ha/azienda in termini di superficie totale media e da 5.88 a 9.15 ha/azienda in termini di SAU. La dimensione media delle aziende in rapporto alla SAU si allinea al valore provinciale, pari a 9.28 ha/azienda, e al valore regionale pari a 9.78 ha/azienda. La distribuzione della dimensione media vede tuttavia marcate differenze a livello territoriale: nell'alta pianura pordenonese prevalgono le aziende di maggiori dimensioni, mentre nella bassa pianura è maggiore la frammentazione in piccoli fondi, evidente soprattutto nei comuni di Caneva, Sacile e Pordenone, che non raggiungono i 5 ha/azienda; si rilevano al contrario nei comuni dell'alta pianura in particolare i 35.30 ha/azienda a Budoia, i 32.63 ha/azienda a Sequals e i 22.20 ha/azienda a Vivaro (valori calcolati in rapporto alla SAU).

Se si osserva la distribuzione delle aziende per classe di superficie nel 2010 si può notare non solo l'esiguità di quelle con SAU superiore ai 100 ha, ma anche di quelle tra 50 e 100 ha e tra 20 e 50 ha, cioè di quelle con le dimensioni ritenute generalmente necessarie per svolgere un'attività agricola esclusiva con gli ordinamenti prevalenti nell'area. Al contrario molto numerose sono le aziende di dimensione minima: circa il 10% non raggiunge l'ettaro ed oltre il 60% ha superfici inferiori a 5 ha.

La polverizzazione aziendale in termini di superficie conferma in parte quella espressa in termini di numero di aziende. Il 3% della SAT è posseduta da aziende con meno di 2 ha di superficie utilizzata, percentuale che sale all' 11.1% considerando le aziende fino a 5 ha. Le grandi aziende (>20 ha) dominano una superficie pari al 65.9% dell'intera superficie agricola del territorio, mentre la parte rimanente si suddivide tra le aziende appartenenti alla classe di superficie tra 5 e 10 ha (10.2%) e tra 10 e 20 ha (12.8%). Se confrontati con i valori analoghi rilevati nel 2000, si nota comunque una diminuzione del numero e dell'estensione delle aziende con dimensioni inferiori ai 5 ha ed un sensibile aumento del numero e dell'estensione totale delle aziende di maggiori dimensioni, trend già iniziato nel decennio precedente.

Dall'analisi delle aziende per superficie agricola utilizzata si possono trarre conclusioni analoghe a quelle emerse nell'analisi della SAT. Le aziende che possiedono una SAU inferiore a 5 ha detengono il 14.2% della superficie agricola utilizzabile del comprensorio, contro il 21.7% rilevato nel 1990. Un'area di dimensione ben maggiore compete alle aziende delle classi dimensionali superiori ai 20 ha (59.2 %); tali valori risultano in aumento, considerando che nel 1990 si registrava un 34.8% e nel 2000 un 50.2%; la presenza di grandi aziende è significativa, come già accennato descrivendo la distribuzione spaziale delle dimensioni medie, nell'alta pianura pordenonese. Le due classi intermedie, tra i 5 e i 10 ha e tra i 10 e i 20 ha di SAU dominano rispettivamente l' 11.8% e il 14.8% delle superfici agrarie utilizzabili, valori che, seppur in lieve calo, sono sostanzialmente confrontabili con quelli del 1990 pari a 16.0% e 16.1% e del 2000 (14.3% e 15.7%).

Tabella 1. Distribuzione spaziale della SAT e della SAU nei comuni gestiti dal Consorzio di Bonifico Cellina Meduna (VI° Censimento dell'Agricoltura – 2011)

VI Censimento dell'agricoltura - 2010				
Comune	numero aziende	SAT totale [kmq]	SAU Totale [kmq]	SAU/SAT
Arba	36	58513	55672	95.14%
Arzene	126	91463	85369	93.34%
Aviano	218	545320	464675	85.21%
Azzano Decimo	460	368227	302791	82.23%
Brugnera	319	188966	169341	89.61%
Budoia	39	207477	137682	66.36%
Caneva	268	150782	106586	70.69%
Casarsa della Delizia	276	179658	163950	91.26%
Cavasso Nuovo	29	47639	39653	83.24%
Chions	230	200213	173417	86.62%
Cordenons	292	220250	199301	90.49%
Cordovado	110	85231	78092	91.62%
Fanna	25	36773	31183	84.80%
Fiume Veneto	291	215583	189809	88.04%
Fontanafredda	389	254981	224988	88.24%
Maniago	134	1908979	522146	27.35%
Montereale Valcellina	134	291977	256876	87.98%
Morsano al Tagliamento	226	237323	207416	87.40%
Pasiano di Pordenone	372	297925	258000	86.60%
Pinzano al Tagliamento	41	80269	63084	78.59%
Polcenigo	100	90434	72221	79.86%
Porcia	196	179506	160994	89.69%
Pordenone	165	95127	81677	85.86%
Prata di Pordenone	231	157138	141663	90.15%
Pravisdomini	145	135348	117679	86.95%
Roveredo in Piano	44	68639	61966	90.28%
Sacile	374	190874	157144	82.33%
San Giorgio della R.	437	605938	572603	94.50%
San Martino al Tagliamento	93	97542	93554	95.91%
San Quirino	241	355662	328106	92.25%
San Vito al Tagliamento	424	418651	364567	87.08%
Sequals	39	140161	127259	90.79%
Sesto al Reghena	380	252285	213460	84.61%
Spilimbergo	239	362442	334088	92.18%
Valvasone	121	87110	78810	90.47%
Vivaro	84	198102	186547	94.17%
Zoppola	429	316828	281745	88.93%
Totale consorzio	7757	9419336	7104114	75.42%
Totale provincia	7934	9751287	7327131	75.14%
Totale regione	22410	27639719	21845909	79.04%

Queste informazioni statistiche indicano un territorio agrario caratterizzato dalla presenza di una forma di conduzione dominante, ovvero della piccola azienda a conduzione diretta del coltivatore, tipologia maggioritaria anche a livello nazionale e regionale. Tale tipologia interessa nel comprensorio il 91.6% del totale delle aziende, valore in crescita rispetto alla rilevazione del 2000 (83.3%) e allineata con i dati del 1990 quando il dato indicava il 94.2% delle unità. La conduzione diretta viene realizzata quasi nella totalità dei casi con l'uso esclusivo di manodopera familiare.

L'altra modalità rilevante, la conduzione in economia, che interessa il 8.4% delle aziende, rappresenta un insieme piuttosto eterogeneo, essendo state rilevate in questa voce le aziende condotte dall'imprenditore con l'impiego di salariati, ma spesso anche le aziende "destrutturate", nelle quali le operazioni aziendali vengono svolte esclusivamente con il lavoro e i mezzi di terzi. Pertanto, una parte consistente delle aziende rientranti in questa classificazione non possono considerarsi come l'alternativa classica alla conduzione familiare, ma piuttosto come una delle possibili evoluzioni dell'azienda a conduzione diretta, quando non sono più presenti attivi nella famiglia del conduttore o questi non hanno la possibilità o non sono interessati a svolgere personalmente attività agricole. Tale dato, tuttavia risulta in calo rispetto al 2000, quando si registrava un 16.7%.

La conduzione diretta dell'imprenditore, racchiude tuttavia al suo interno differenziazioni notevoli per quanto riguarda la quantità di risorse fondiari a disposizione. Questa diversa dotazione di capitale fondiario determina tipologie aziendali diverse e porta ad aspettative diverse dei conduttori verso l'attività agricola e l'uso del suolo; tipologie ed aspettative delle quali una politica di bonifica e tutela del territorio rurale dovrà necessariamente tener conto.

I dati censuari offrono alcune ulteriori informazioni riguardanti i conduttori, la tipologia di manodopera utilizzata e la quantità di lavoro da questa svolta. Il fatto che l'azienda agricola sia una realtà familiare è un dato ancor più evidente se correlato alla manodopera utilizzata: nel 2010 il 73.9% dei 17200 lavoratori fa parte dei familiari del conduttore, questi compreso, il 6.8% nei parenti del conduttore, il rimanente 19.3% si suddivide nella cosiddetta manodopera esterna, nella quale la rappresentanza più significativa non è più data dagli operai a tempo determinato che nel 2000 rappresentavano il 5.4% dei lavoratori in agricoltura, bensì dai lavoratori saltuari (13.7%); forme di lavoro dipendente a tempo determinato e indeterminato nel 2010 rappresentavano percentuali esigue dei lavoratori impiegati. Di interesse è notare come i famigliari del conduttore rappresentino stabilmente dal 2000 il 35% della manodopera, segno che l'agricoltura continua ad essere una realtà lavorativa con valide prospettive future. Gli stranieri rappresentano l'8.6% dei lavoratori impiegati in agricoltura nelle aziende del consorzio.

Analizzando le giornate di lavoro aziendale per categoria di manodopera agricola per il 2010 si ottengono risultati in linea con quanto detto in precedenza: il 74% delle giornate di lavoro viene svolto dai famigliari del conduttore, questi compreso, il 5.3% dai parenti del conduttore, il rimanente 20.7% delle giornate viene svolto dalla manodopera esterna (dirigenti, impiegati, operai). L'apporto più significativo è quello del conduttore stesso, che svolge il 48.2% delle giornate di lavoro. Tali dati risultano pressoché stabili rispetto a quanto rilevabile dai dati del 2000.

7.1.2. Le colture agrarie praticate

L'utilizzo delle superfici dominate dalle aziende agricole è legato alla qualità delle risorse, ma anche alla relazione con i mercati e ad altri elementi del contesto agricolo ed extragricolo, come le politiche dei prezzi attuate a livello comunitario.

Nel 2000 le aziende dei 38 comuni del comprensorio utilizzano l'82.5% delle superfici possedute per la produzione di colture agrarie. La parte rimanente della superficie aziendale è

costituita da boschi (5.4%), pioppeti (1.9%) e da altre superfici (8.4%). Nel 2010, le aziende utilizzando il 75.4% delle superfici possedute, le restanti superfici aziendali sono costituite da boschi (15.9%), superfici non utilizzate (1.6%) e da altre superfici (7.1%).

Negli anni '70 la riduzione della superficie totale, pari al 7.8%, ha interessato in maniera differenziata i vari tipi di superficie. La variazione più marcata si è verificata nell'uso della SAU con una riduzione drastica dei prati permanenti (-47.8%) e delle foraggere avvicendate (-46%), parallelamente si registra un aumento dei seminativi (+10.8%), una sostanziale invarianza delle aree boscate (+3.2%) e la diminuzione delle superfici dedicate alle colture legnose agrarie (-14.1%).

Nel periodo successivo (1982 – 1990) si registra un incremento della superficie agricola totale (+2.3%). Questo andamento positivo è dovuto alla crescita delle cosiddette “altre superfici” che registrano un +30.1%, la superficie utilizzata registra infatti una leggera flessione (-2.6%) a causa della perdita di superfici legate alla zootecnia (prati permanenti e pascoli: -7.8%, foraggere avvicendate: -37.6%); i seminativi restano sostanzialmente invariati (-0.6%) e si rileva la contrazione della superficie a vite (-20.3%).

Nel periodo 1990 – 2000 la superficie totale si riduce del 9.6%, e a risentire di questa contrazione, la più elevata del periodo 1961-2000, sono quasi tutte le superfici; in controtendenza vi sono i pioppeti (+78.4%, +718 ha), le colture ortive (+70%, +133 ha) e le legnose agrarie (+6.5%, +586 ha).

In controtendenza con i decenni precedenti, tra il 2000 ed il 2010 si nota un incremento della SAT (+28.9%) con un incremento che ha interessato in particolare le superfici boscate (+10%). Si registra inoltre un netto calo delle superfici adibite a prati permanenti e pascoli.

La SAU nel 2010 è destinata in gran parte ai seminativi (73.4%), mentre la superficie rimanente vede una significativa componente nelle coltivazioni legnose agrarie (16.4%), vengono poi le aree a prati permanenti e pascoli (1.33%) e le superfici destinate all'arboricoltura del legno (1,83%). Tra i seminativi prevalgono i cereali che ne rappresentano l'88.3% con 33'519 ha (di cui la maggior parte è grano), le foraggere avvicendate rappresentano l'11.66% con 4'425 ha (principalmente erba medica), generalmente stabile rispetto al 2000, ed in calo rispetto al 1990, quando si rilevavano 7'189 ha, riduzione questa legata prevalentemente alla trasformazione zootecnica aziendale.

Molto limitata è la superficie dedicata a colture ortive: in tutto il comprensorio si rilevano solamente 119 ha con un'incidenza esigua sul totale dei seminativi. Tra le colture legnose agrarie domina la vite che ne prende il 67.1% per una superficie di 7'821 ha, in leggera crescita rispetto alla rilevazione del 2000 (+15.4% in termini di superficie assoluta); i fruttiferi interessano una superficie di circa 1200 ha, pressochè costante rispetto alla rilevazione del 2000: le colture frutticole maggiormente praticate rimangono quelle del melo, in particolare nei comuni di Maniago e Sequals, del kiwi in prevalenza nei comuni di S. Giorgio della Richinvelda e Zoppola, e del pero, dominante nel Comune di S. Vito al Tagliamento.

È interessante osservare la variazione di superficie agricola per alcune significative utilizzazioni: si nota in particolare come vi sia stata una drastica diminuzione delle superfici dedicate a colture con finalità zootecniche (foraggere avvicendate, prati permanenti e pascoli), mentre le legnose agrarie, e la vite in particolare, si mantengano su livelli più o meno costanti e rappresentano quindi un importante punto di riferimento per l'agricoltura in generale, data l'elevata produttività che viene solitamente associata a questo tipo di colture.

Le differenze territoriali sono marcate; la presenza di alte percentuali di superfici dedicate a bosco è limitata ai comuni del settore nord-occidentale (Polcenigo, Caneva, Aviano e Cavasso

Nuovo), il ceduo infatti è tradizionalmente dominante nelle aree collinari a minor vocazione agricola e nelle aree montane. Al contrario la presenza di pioppeti caratterizza il territorio nella parte sud-orientale del comprensorio: in particolare i comuni di Sesto al Reghena, San Vito al Tagliamento, Morsano al Tagliamento e Casarsa della Delizia.

Tra le destinazioni della SAU un certo peso hanno i prati permanenti e pascoli, in particolare lungo l'area pedemontana, del comprensorio nei comuni di Budoia, Polcenigo, Aviano, Caneva, Arba, Maniago, Montebelluna e Cavasso Nuovo.

Le coltivazioni legnose agrarie sono distribuite in tutti i comuni del comprensorio, grazie principalmente alla vite che è coltura presente in oltre il 45% del totale delle aziende, tale coltura diviene una componente dominante il paesaggio agrario in molti comuni a ridosso del confine orientale del comprensorio, lungo il Tagliamento (Casarsa della Delizia e Valvasone in particolare) per la presenza di aziende specializzate. Analizzando più dettagliatamente i dati forniti dall'ISTAT in merito alla viticoltura del comprensorio si nota una elevata percentuale di superficie a vigneti DOC e DOCG rispetto al totale della superficie coltivata a vite, affermazione ancor più marcata per i territori situati sulla sinistra idraulica del torrente Meduna: nei comuni di Sequela, Casarsa della Delizia, Arzene, San Vito al Tagliamento e Zoppola la percentuale di vite DOC e DOCG è superiore al 90%.

I seminativi insistono su oltre la metà delle superfici aziendali nella maggioranza dei comuni; in particolare i comuni di Budoia, Casarsa della Delizia e Polcenigo non raggiungono, con i seminativi, il 50% della SAU. Osservando più dettagliatamente le colture, si nota una prevalenza dei cereali, essi sono presenti soprattutto nell'area centrale del comprensorio: nei comuni di Zoppola e Rovereto in Piano i cereali rappresentano oltre il 65% della SAU.

7.1.3. Gli allevamenti

La dimensione fisica ed economica degli allevamenti è estremamente differenziata: accanto a piccoli allevamenti, aventi come finalità la produzione di alimenti per l'autoconsumo, convivono realtà specializzate che costituiscono spesso l'attività produttiva principale di aziende commerciali.

Confrontando i valori emersi dal 6° Censimento Generale dell'agricoltura del 2010 con quelli rilevati attraverso i censimenti precedenti emergono due tendenze: una ulteriore diminuzione del numero di aziende allevatrici rispetto al 2000, ed un incremento, del numero di capi allevati. Conseguenza di questa duplice tendenza, del tutto analoga a quella riscontrata per aziende e superfici agricole, è l'aumento generalizzato del numero medio di capi per azienda, fatto che si traduce in un processo di consolidamento dell'intero comparto zootecnico. Di fatto vengono mantenuti i trend già riscontrati nel decennio precedente.

Si può quindi osservare come la variazione del numero delle aziende e la dimensione media delle stesse abbiano andamenti completamente opposti: nel 1982 si registravano 5'211 aziende che allevavano bovini con una dimensione media di circa 11.6 capi/azienda; nel 2000 si passa a 1'097 aziende (-79%) con una dimensione media di 31.9 capi/azienda (+175%), mentre nel 2010 le aziende che allevano bovini sono risultate 642, con una dimensione media di 53.65 capi/azienda (+68%) .

Prima di analizzare i dati raccolti dall'ISTAT è necessario fare una distinzione tra aziende significative, dal punto di vista dell'allevamento, ed aziende che invece allevano esclusivamente per l'autoconsumo. Tale distinzione viene fatta su basi puramente empiriche, tenendo conto dei limiti di produzione e di consumo di una famiglia media; si definiscono come significative le aziende con un numero di avicoli superiore a 20 capi, tutte le aziende con bovini poiché è ragionevole ritenere che anche un solo bovino ecceda la definizione di autoconsumo, le aziende con un numero di caprini o

di ovini superiore a 3 capi, le aziende con un numero di conigli superiore a 20 capi, tutte le aziende con capi equini poiché il concetto di autoconsumo è difficilmente applicabile alla specie e le aziende con un numero di suini superiore a 2 capi.

Analizzando i dati censuari si possono trarre a grandi linee due ordini di conclusioni. Innanzitutto il numero di aziende significative, ovvero aziende che hanno un certo peso sull'economia agricola regionale, è molto diverso dal totale delle aziende con allevamenti; in secondo luogo il numero di capi allevati dalle aziende significative è molto vicino al numero totale di capi.

Gli allevamenti di suini rappresentano una solida realtà, con un numero di capi (131323) che è quasi il quadruplo rispetto ai bovini (34443), e rappresentano un settore in costante crescita: anche qui prevalgono gli allevamenti di maggiori dimensioni: la dimensione media delle 101 aziende è di circa 1300 capi/azienda; da notare che oltre un quarto dei suini del comprensorio vengono allevati nel Comune di San Quirino.

7.2. *L'assetto territoriale e gli investimenti fondiari*

In un ambiente diversificato come quello del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna il grado di interesse agricolo dei diversi territori varia in modo considerevole.

Per formulare adeguate norme di tutela è necessario procedere ad una analisi del territorio che individui le aree di maggior pregio e suscettibili di valorizzazioni, e che consideri in particolare:

- produttività dei terreni e diffusione delle colture pregiate;
- integrità del territorio agricolo;
- investimenti fondiari.

Le analisi suddette consentono di valutare l'interesse che i diversi territori rivestono per il settore agricolo e, di conseguenza, il grado di tutela che meritano per conservare l'attuale destinazione.

A seconda del grado di pregio e della consistenza delle suddette condizioni da salvaguardare, gli ambiti agricoli potrebbero ad esempio essere così classificati:

- ambiti di preminente interesse agricolo: comprendono aree nelle quali sono diffuse coltivazioni intensive e di pregio, ad alto reddito ed elevati livelli occupazionali; sono costituiti anche da terreni ad alta produttività e suscettività, in aree agricole integre;

- ambiti di notevole interesse agricolo: comprendono le aree meno antropizzate e meno compromesse da insediamenti produttivi extra-agricoli, o con notevoli investimenti fondiari, o dove insiste un assetto aziendale idoneo all'organizzazione di una moderna agricoltura, anche se le caratteristiche fisico-ambientali non sono ottimali;

- ambiti di limitato interesse agricolo: comprendono le aree nelle quali l'esercizio di una moderna forma di agricoltura è compromesso o da condizioni esterne che pongono il processo produttivo agricolo in conflitto con le altre attività (eccessiva antropizzazione ed elevati conflitti d'uso della risorsa suolo), o da sistemi di conduzione precari e non professionali, o da condizioni di scarsa produttività.

La suddetta classificazione richiederebbe una serie di dati, relativi ad esempio alla produttività dei suoli, ai redditi aziendali, agli investimenti fondiari di tipo puntiforme (fabbricati rurali, serre, impianti irrigui fissi aziendali), che attualmente non risultano disponibili. Nel seguito si riportano le informazioni al momento disponibili.

7.2.1. Produttività dei suoli e diffusione delle colture pregiate

La produttività dei terreni è influenzata da diversi fattori di tipo fisico, chimico e biologico. Tra i primi assumono particolare importanza le caratteristiche climatiche, gli aspetti pedologici (granulometria, struttura, porosità, tenacità, aerazione ecc.) e quelli idrologici (capacità di ritenuta idrica, conducibilità idrica ecc) dell'ambiente in cui si opera; tra i secondi risultano di particolare interesse la composizione chimica del terreno, (elementi nutritivi, contenuto in sostanza organica), la capacità di scambio cationico ed il pH del terreno. Tra i fattori biologici sono da considerare l'attività microbiologica (utile o dannosa) e enzimatica del terreno e l'attività di altri organismi presenti quali i parassiti animali e vegetali e le piante infestanti.

I dati disponibili riguardanti alcuni dei suddetti parametri chimici, fisici e biologici, desunti dall'indagine condotta dall'ERSA (ERSA, 2000) sono stati ampiamente illustrati e commentati nel Capitolo 3. Sempre nel Capitolo 3 è riportata la tabella utile alla classificazione agronomica dei terreni su base pedologica.

Per quanto riguarda la diffusione nel territorio consortile delle colture pregiate, come già illustrato nel precedente paragrafo 7.1.2, risulta molto limitata, e concentrata prevalentemente nel comune di Casarsa della Delizia, seguito da Spilimbergo, Montereale Valcellina, Arzene e Fontanafredda, la superficie dedicata a colture ortive (in tutto il comprensorio si sono rilevati solamente 205 ha). Le coltivazioni legnose agrarie sono distribuite in tutti i comuni del comprensorio, grazie principalmente alla vite che è coltura presente nella maggior parte delle aziende specializzate in coltivazioni legnose agrarie, con oltre 7'000 ha complessivi. Tale coltura diviene una componente dominante il paesaggio agrario in molti comuni a ridosso del confine orientale del comprensorio, lungo il Tagliamento (Casarsa della Delizia e Valvasone in particolare) per la presenza di aziende specializzate. Si nota inoltre una elevata percentuale di superficie a vigneti DOC e DOCG rispetto al totale della superficie coltivata a vite.

Al contrario della vite, le coltivazioni di piante da frutto, principalmente melo e kiwi seguite dal pero, interessano una superficie di circa 1'200 ha.

7.2.2. Integrità del territorio agricolo

Nell'indagine relativa alla percentuale di area adibita ad uso agricolo, effettuata al Capitolo 4, si è osservato come a valori percentuali elevati corrisponda un territorio con una matrice predominante agricola, localmente inframmezzata da particelle di territorio con altro uso. Valori percentuali bassi individuano invece piccole aree agricole, sparse e isolate tra superfici ad altro uso. Secondo la teoria della percolazione (*percolation theory*) esiste una fascia di valori critici di transizione, nella quale si realizza il passaggio tra singole particelle sparse, più o meno abbondanti, e un agglomerato unico di aree agricole, punteggiato da particelle di altri usi. In altri termini, all'aumentare della percentuale di territorio agricolo deve corrispondere da un certo valore in poi una diminuzione del numero di particelle isolate, fino all'agglomerarsi dell'area agricola in un'unica matrice. Gli studi teorici suggeriscono che per una distribuzione totalmente casuale di aree a diverso uso del suolo il valore critico al quale si osserva il passaggio da più particelle ad un'unica matrice – per il quale cioè vi è completa “percolazione” tra le zone agricole - è pari al 59.28 %.

Una fascia centrata sul valore percentuale di 59.28% individua pertanto le aree “di confine” per il territorio agricolo. Tali confini possono essere tendenzialmente stabili, quali quelli con le aree boscate della zona montana, oppure in evoluzione, come le cinture periurbane intorno a Udine e Pordenone. In ogni caso si tratta di superfici in cui la pratica agricola – e con essa le prospettive di sviluppo ipotizzabili nel presente documento – risente in maniera critica della frammentazione e dell'intersecarsi con altre situazioni urbanistiche e naturali. In tali zone, inoltre, l'abbandono di aree

agricole può condurre alla parcellizzazione delle colture rimanenti e, potenzialmente, alla trasformazione del paesaggio naturale e sociale (*Figura 1*).

Come evidenziato al Capitolo 4, nell'ambito di un'analisi relativa all'uso del suolo, il comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna appare divisibile in cinque macroaree: l'alta pianura occidentale, i magredi e le ghiaie del Cellina e del Meduna, l'alta pianura tra Meduna e Tagliamento, l'area urbana di Pordenone, la bassa pianura.

L'alta pianura occidentale comprende l'area delimitata a nord – ovest dalle prealpi, a est dal torrente Cellina e a sud dall'area urbana di Pordenone. È una delle aree più marcatamente agricole del comprensorio, dominata da una matrice di colture a seminativo via via più marcata man mano che si procede verso nord. A sud infatti, sono presenti altre colture, quali vigneti e frutteti, ed altre zone ad uso diverso, tra le quali spicca per estensione il complesso militare di Aviano. Si evidenziano il minor sviluppo antropico della parte settentrionale del territorio, mentre la percentuale di uso agricolo raggiunge i valori massimi dell'intero comprensorio, superando localmente il 90%; si rileva infine una predominanza significativa ma non eccessiva dell'uso del suolo prevalente, quello dei seminativi.

Il territorio costituito dagli alvei ghiaiosi dei torrenti Cellina e Meduna e dalle aree interposte costituisce la porzione di comprensorio non urbana con il minor uso agricolo percentuale e di converso è caratterizzato da una varietà di superfici naturali, costituiti da vegetazione spontanea, ora rada ora a cespuglieto, e da letti ghiaiosi: le particelle presentano una minor frammentazione e una maggiore diversità tipologica, complici tra l'altro il minor intervento antropico e la presenza di un'ampia area destinata a uso militare. La caratterizzazione descritta tende a sfumare nelle aree a nord, in prossimità di Maniago, dove è nuovamente sviluppata la pratica agricola, sia di colture seminate che di vigneti, e nella quale va identificata la presenza di un corridoio naturalistico ben riconoscibile di aree naturali vegetate in evoluzione inframmezzate e colture agrarie sparse.

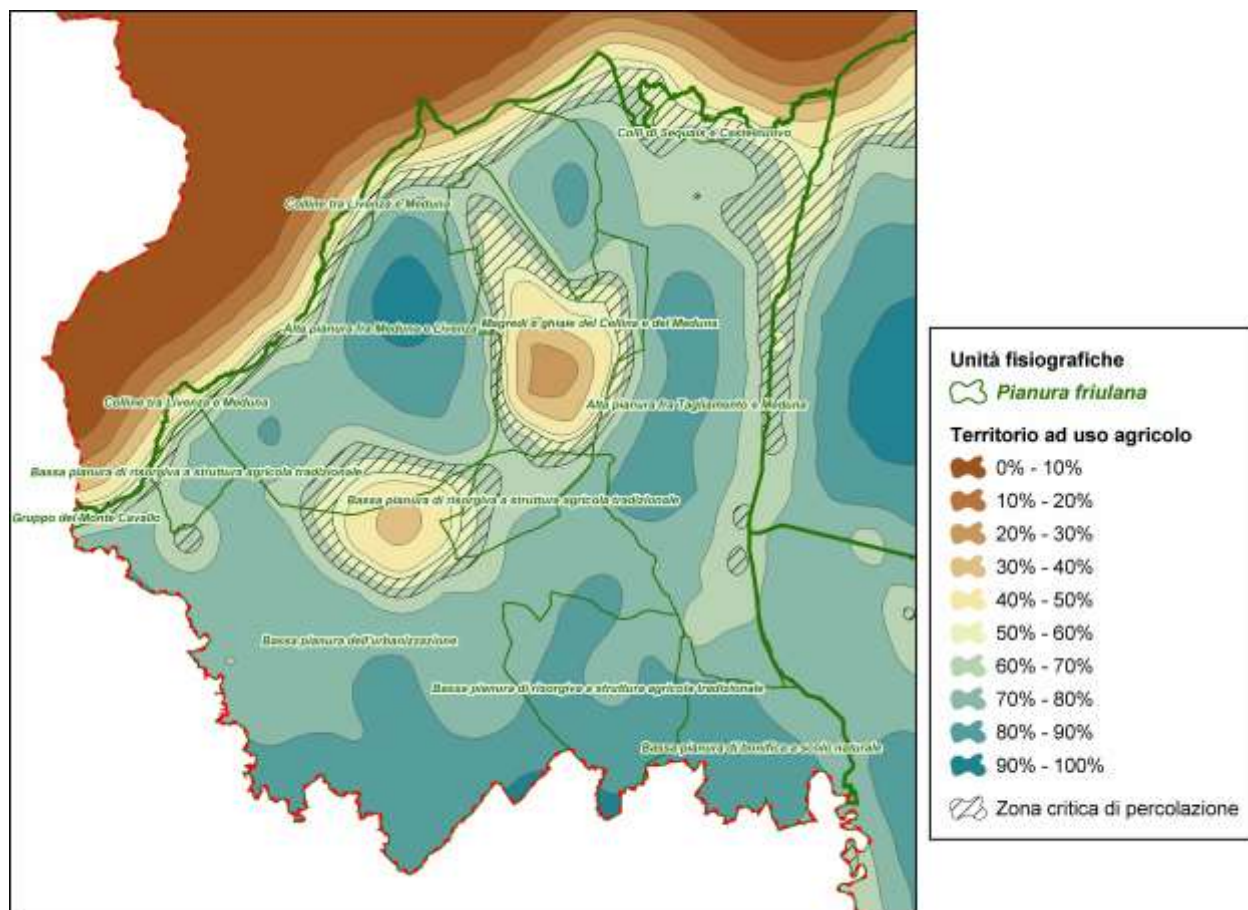


Figura 1. Distribuzione spaziale della percentuale di territorio adibito ad usi agricoli (macroclasse 2 della legenda CORINE) e individuazione delle aree con valore compreso tra 54,28% e 64,28% - elaborazione su esagoni da 625 ha.

L'alta pianura tra Meduna e Tagliamento costituisce un unicum omogeneo compreso tra gli alvei ghiaiosi e le aree di vegetazione perifluviale dei due corsi d'acqua. La percentuale di uso agricolo del territorio supera localmente l'80% e si caratterizza per l'estremo rilievo territoriale della coltura viticola. La presenza di un'ampia area con valori prossimi al 60% e pertanto compresi della zona critica descritta dalla teoria della percolazione, appare in questo caso come un segnale di ricchezza del territorio, perché evidenzia l'intersecarsi della pratica agricola con le aree naturali prossime al fiume Tagliamento, il cui sviluppo dipende anche dalle interrelazioni ecologiche con le superfici coltivate.

L'area urbana di Pordenone costituisce un grande polo di urbanizzazione e infrastrutture nel cuore del comprensorio consortile ed è caratterizzata da un perimetro assai complesso, che divide in maniera assai netta le aree agricole dell'alta e della bassa pianura e che tende a saldarsi con l'area urbana di Sacile, lungo gli assi stradale e ferroviario.

La bassa pianura presenta un gradiente da nord verso sud, lungo il quale si incrementa l'uso agricolo del territorio: alla matrice dominante dei seminativi si inframmezzano le aree a vigneto, il tessuto residenziale sparso e una permanenza rilevante di aree boschive, sviluppate in particolare lungo i corsi d'acqua di risorgiva.

Del pari si osserva una differenziazione da ovest verso est, rimarcata dalle unità fisiografiche sovrapposte alle figure: la bassa pianura occidentale è caratterizzata da un livello di urbanizzazione assai elevato. Procedendo verso est si susseguono poi un'area di risorgiva nella quale si intersecano aree agricole e zone naturali ed infine fin quasi alle rive del Tagliamento una zona più marcatamente di bonifica, nella quale risulta dominante la pratica agricola a seminativo.

7.2.3. *Investimenti fondiari*

Tra gli investimenti fondiari che si possono considerare di maggiore intensità e rappresentatività risultano quelli riguardanti i sistemi irrigui.

L'irrigazione infatti non rappresenta solamente un elemento utile al raggiungimento di adeguati e soddisfacenti rendimenti produttivi, ma anche un mezzo idoneo, se non addirittura indispensabile, alla realizzazione di produzioni di qualità e a elevato reddito, alle quali corrisponde inoltre un elevato grado di professionalità da parte dell'imprenditoria agricola.

Dai dati del VI° Censimento Generale dell'agricoltura redatto dall'ISTAT risulta che nei Comuni ricadenti totalmente o in parte all'interno del comprensorio del Consorzio, le superfici agraria totale (SAT) e utilizzata (SAU) nell'anno 2010 fossero pari rispettivamente a 97'512 ha (in aumento rispetto agli 86'000 ha del 2000) e a 71'041 ha (stabile rispetto al 2000), mentre la superficie irrigata con sistemi di irrigazione aziendale di vario tipo fosse pari a 23'043 ha (dati pressoché immutati rispetto al 2000), così suddivisi: 2'280 ha a scorrimento (in calo rispetto ai circa 6'300 ha del 2000), 19'700 ha ad aspersione (in crescita rispetto ai circa 16'500 del 2000), 570 ha a goccia e con tecniche di microirrigazione (raddoppiati rispetto al 2000) e 507 ha con altri sistemi. Rispetto al V° censimento dell'anno 2000, si nota come, a fronte di una crescita della SAT e di una superficie irrigata complessiva che rimane pressoché immutata, siano notevolmente diminuite le aree irrigate con metodi a scorrimento (- 4'100 ha), mentre le zone irrigate con metodi ad aspersione sono aumentate (+ 3'200 ha), grazie agli investimenti fatti nell'ultimo decennio per la conversione e l'ottimizzazione irrigua all'interno dei territori gestiti dal Consorzio di Bonifica Cellina Meduna.

Nelle rappresentazioni grafiche e tabelle seguenti sono riportate le percentuali di superficie irrigata rispetto alla SAT (*Figura 2*), la variazione percentuale di superficie irrigata tra il quarto (1990) ed il sesto (2010) censimento generale dell'agricoltura dell'ISTAT (*Figura 3*), le superfici irrigate in ha all'interno di ciascun comune del comprensorio (*Tabella 2*) e la relativa incidenza percentuale dei sistemi irrigui adottati all'atto del censimento ISTAT (*Tabella 3*). Tali rappresentazioni evidenziano principalmente (*Figura 2* e *Figura 3*) la riduzione percentuale di superficie irrigata nel territorio della bassa pianura pordenonese e nei comuni localizzati a nord-est del comprensorio, nell'ambito di aree in cui la pratica irrigua rappresentava già una realtà marginale, a causa in particolare delle difficoltà di reperimento della risorsa idrica. Non mancano tuttavia, in tali zone, situazioni in cui l'irrigazione si presenta in crescita, come accade ad esempio nei comuni di Azzano Decimo e Brugnera.

La *Tabella 2* evidenzia che i comuni con la maggior superficie irrigata risultano essere San Giorgio della Richinvelda, San Quirino e Spilimbergo.

La *Tabella 3*, relativa ai sistemi irrigui adottati a livello aziendale, sottolinea invece il processo di razionalizzazione della risorsa idrica, in atto già da tempo per la necessità di far fronte a periodiche carenze d'acqua, attraverso la trasformazione dei sistemi di irrigazione per scorrimento in quelli ad aspersione, con solamente alcuni comuni, come Cordovado e Polcenigo, dove prevale ancora il metodo a scorrimento su quello ad aspersione. Nei restanti comuni il metodo ad aspersione supera di gran lunga le superfici irrigate a scorrimento.

Il dato evidenzia comunque una tendenza, nel comprensorio, all'investimento nei sistemi irrigui, con una evoluzione in particolare verso sistemi più efficienti, confermando il trend già evidenziato dai dati del V° censimento del 2000.

In merito alla distribuzione di aziende che sfruttano sistemi di irrigazione, la maggior parte di esse (circa un sesto) è concentrata nei territori del comune di San Giorgio della Richinvelda.

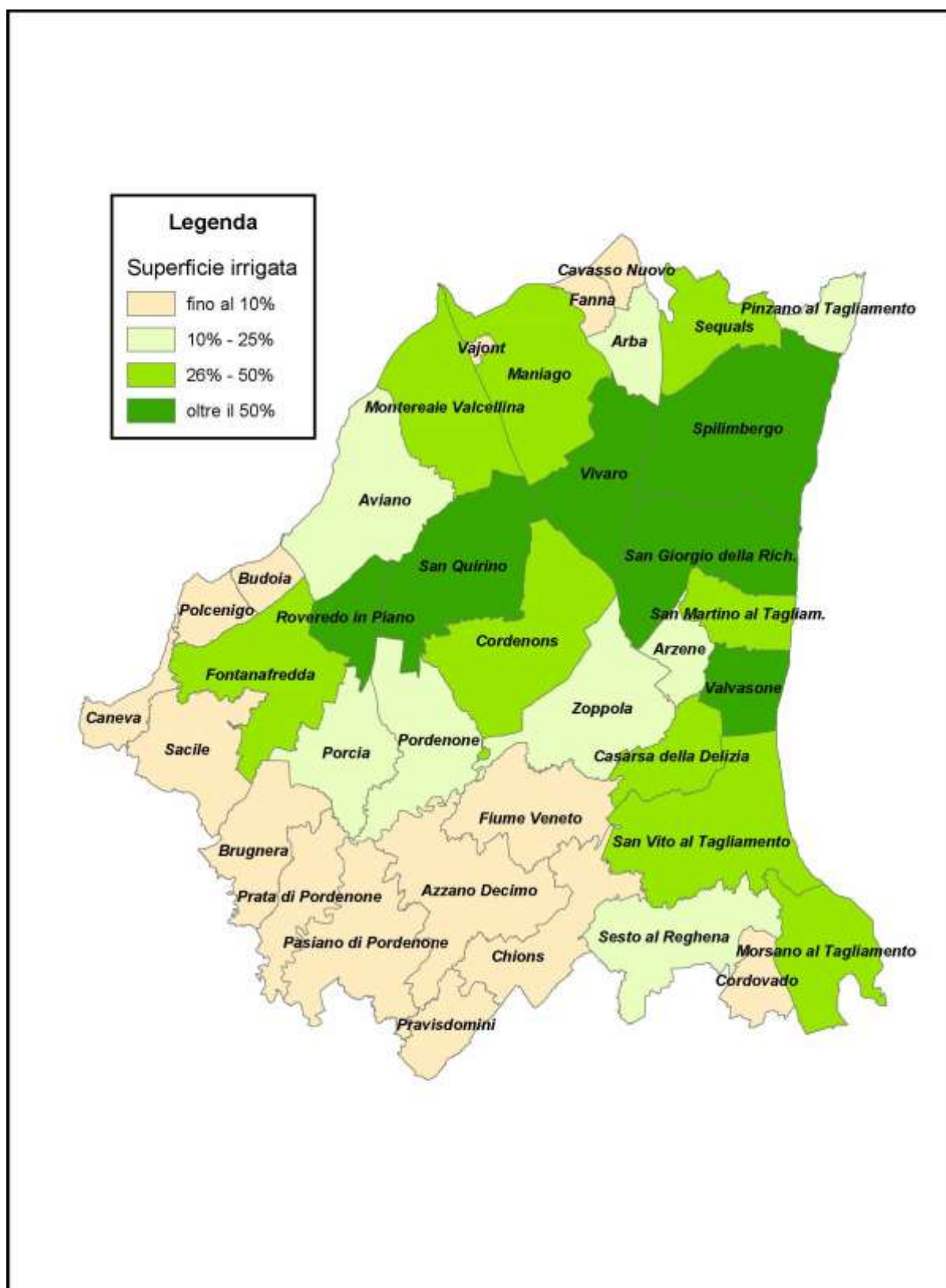


Figura 2. Percentuale di superficie irrigata sulla superficie agricola totale (SAT) nei comuni del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna (fonte dati: ISTAT).

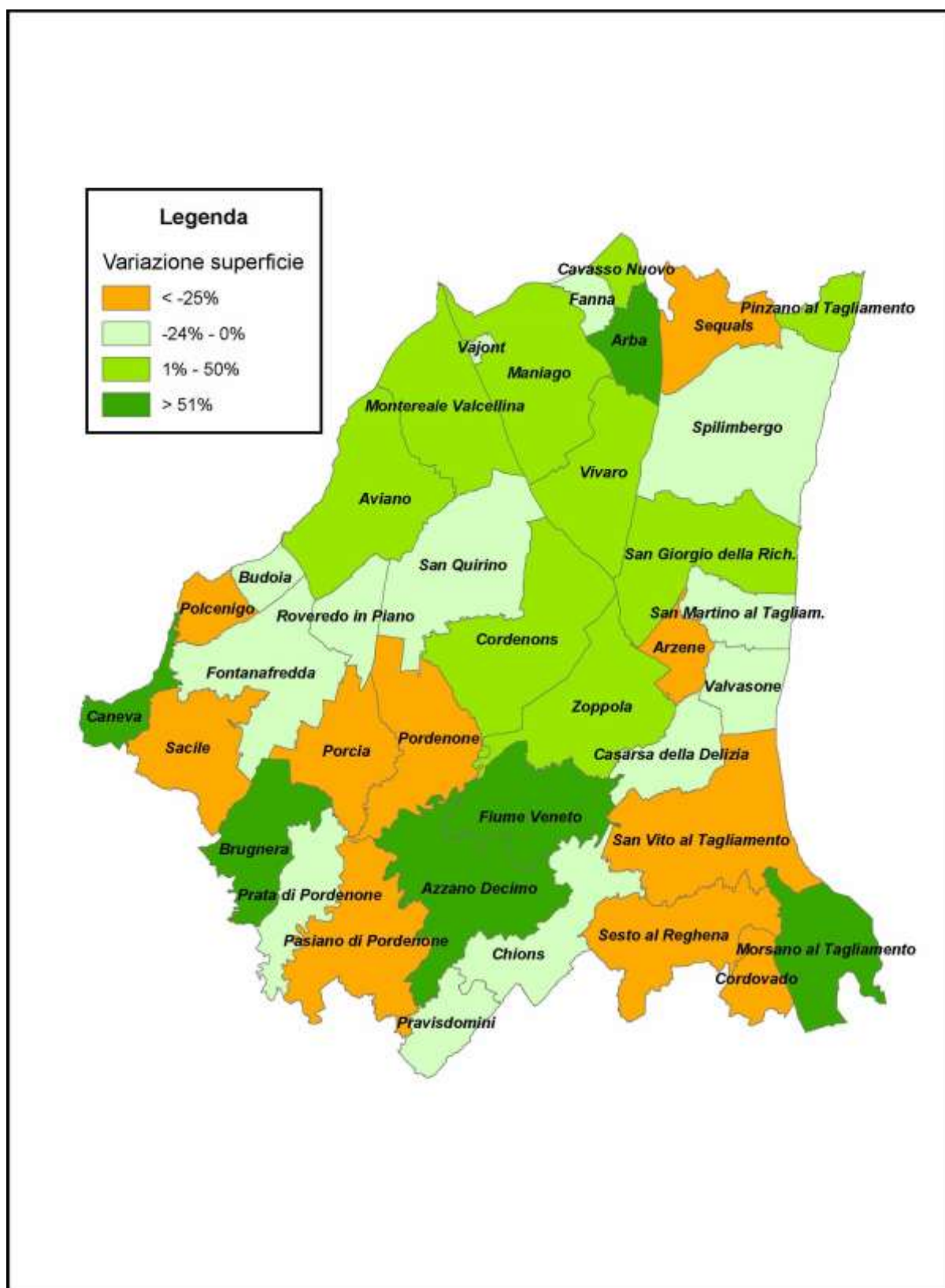


Figura 3. Variazione percentuale della superficie irrigata tra il 1990 ed il 2010 nei comuni del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna (fonte dati: ISTAT).

Tabella 2. Superfici irrigate in ha distinte per metodo irriguo nei comuni del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna nel 2010 (fonte dati: ISTAT).

Comune	Scorrimento	Sommersione	Aspersione	Microirrigazione	Altri metodi	Totale Comune
Arba	1.4	0	123.36	0.83	0	125.59
Arzene	28.69	0	207.37	34.94	0	271
Aviano	17.17	0	1449.09	0	20.82	1487.08
Azzano Decimo	2.8	0	39.96	11.11	0.11	53.98
Brugnera	15	0	90.76	3.61	1.4	110.77
Budoia	4.37	0	197.81	0	1.3	203.48
Caneva	0.6	0	9.2	0.46	2	12.26
Casarsa della Delizia	63.92	4.4	311.05	23.29	0	402.66
Cavasso Nuovo	0	0	33.17	0	0	33.17
Chions	30.16	0	143.68	1	32.58	207.42
Cordenons	461.23	0	622.92	2.03	4.2	1090.38
Cordovado	15	0	7.76	1	0	23.76
Fiume Veneto	226.88	0	88.21	21.93	2.05	339.07
Fontanafredda	128.96	9	936.99	4.5	0	1079.45
Maniago	49.88	3.36	856.11	66.4	113.03	1088.78
Montereale Valcellina	0.5	0	1366.55	0.06	0	1367.11
Morsano al Tagliamento	0.5	0	589.36	1.41	11.83	603.1
Pasiano di Pordenone	9.09	0	47.87	2.93	0	59.89
Pinzano al Tagliamento	0	0	52.69	0.14	0	52.83
Polcenigo	44.52	0	37.3	6.57	0.39	88.78
Porcia	18.45	0	83.69	4.55	9	115.69
Pordenone	50.45	0	96.3	2.44	2.3	151.49
Prata di Pordenone	0	3.96	37.26	11.17	0	52.39
Pravisdmini	8.1	0	3.6	15	0.04	26.74
Roveredo in Piano	59.4	0	457.86	16.5	0	533.76
Sacile	4.8	0	18.5	12.87	0	36.17
San Giorgio della Richinvelda	514.9	0	3436.73	62.26	86.62	4100.51
San Martino al Tagliamento	106.4	0	446.86	14.78	0.5	568.54
San Quirino	152.17	0	1964.57	42.92	33.06	2192.72
San Vito al Tagliamento	33.4	0	1128.43	63.41	14.7	1239.94
Sequals	0	70	439.74	34.93	0.5	545.17
Sesto al Reghena	0.85	0	115.69	10	0	126.54
Spilimbergo	2.57	0	2169.09	37.11	5.5	2214.27
Valvasone	156.45	0	375.41	15.87	0	547.73
Vivaro	6.9	0	1024.81	5.5	0	1037.21
Zoppola	70.91	0	730.54	45.05	7	853.5

Tabella 3. Incidenza percentuale dei sistemi irrigui adottati nei comuni del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna nel 2010 (fonte dati: ISTAT).

Comune	Scorrimento	Sommersione	Aspersione	Microirrigazione	Altri metodi
Arba	1.11%	0.00%	98.22%	0.66%	0.00%
Arzene	10.59%	0.00%	76.52%	12.89%	0.00%
Aviano	1.15%	0.00%	97.45%	0.00%	1.40%
Azzano Decimo	5.19%	0.00%	74.03%	20.58%	0.20%
Brugnera	13.54%	0.00%	81.94%	3.26%	1.26%
Budoia	2.15%	0.00%	97.21%	0.00%	0.64%
Caneva	4.89%	0.00%	75.04%	3.75%	16.31%
Casarsa della Delizia	15.87%	1.09%	77.25%	5.78%	0.00%
Cavasso Nuovo	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%
Chions	14.54%	0.00%	69.27%	0.48%	15.71%
Cordenons	42.30%	0.00%	57.13%	0.19%	0.39%
Cordovado	63.13%	0.00%	32.66%	4.21%	0.00%
Fiume Veneto	66.91%	0.00%	26.02%	6.47%	0.60%
Fontanafredda	11.95%	0.83%	86.80%	0.42%	0.00%
Maniago	4.58%	0.31%	78.63%	6.10%	10.38%
Montereale Valcellina	0.04%	0.00%	99.96%	0.00%	0.00%
Morsano al Tagliamento	0.08%	0.00%	97.72%	0.23%	1.96%
Pasiano di Pordenone	15.18%	0.00%	79.93%	4.89%	0.00%
Pinzano al Tagliamento	0.00%	0.00%	99.73%	0.27%	0.00%
Polcenigo	50.15%	0.00%	42.01%	7.40%	0.44%
Porcia	15.95%	0.00%	72.34%	3.93%	7.78%
Pordenone	33.30%	0.00%	63.57%	1.61%	1.52%
Prata di Pordenone	0.00%	7.56%	71.12%	21.32%	0.00%
Pravisdomini	30.29%	0.00%	13.46%	56.10%	0.15%
Roveredo in Piano	11.13%	0.00%	85.78%	3.09%	0.00%
Sacile	13.27%	0.00%	51.15%	35.58%	0.00%
San Giorgio della Richinvelda	12.56%	0.00%	83.81%	1.52%	2.11%
San Martino al Tagliamento	18.71%	0.00%	78.60%	2.60%	0.09%
San Quirino	6.94%	0.00%	89.60%	1.96%	1.51%
San Vito al Tagliamento	2.69%	0.00%	91.01%	5.11%	1.19%
Sequals	0.00%	12.84%	80.66%	6.41%	0.09%
Sesto al Reghena	0.67%	0.00%	91.43%	7.90%	0.00%
Spilimbergo	0.12%	0.00%	97.96%	1.68%	0.25%
Valvasone	28.56%	0.00%	68.54%	2.90%	0.00%
Vivaro	0.67%	0.00%	98.80%	0.53%	0.00%
Zoppola	8.31%	0.00%	85.59%	5.28%	0.82%

8. IL QUADRO AMBIENTALE

Negli ultimi anni si è diffuso un crescente interesse ai problemi della conservazione e delle gestione delle risorse ambientali quali il suolo, l'acqua, l'aria, la flora, la fauna e il paesaggio.

Le aree rurali, depositarie della quota più rilevante delle risorse ambientali, sono oggetto di una rinnovata attenzione da parte del potere pubblico che, attraverso l'emanazione di norme in materia di gestione del territorio, ha inteso favorire un uso sempre più razionale di tali risorse, specialmente di quelle non rinnovabili.

A tale riguardo numerose direttive comunitarie e leggi nazionali e regionali hanno definito con crescente chiarezza la necessità di salvaguardare il patrimonio ambientale e paesaggistico.

I Consorzi di bonifica sono gli enti che posseggono la più profonda conoscenza del territorio rurale e dovranno svolgere perciò una funzione attiva nella tutela degli ambienti e degli ecosistemi agrari, recependo le indicazioni fornite dalla normativa in materia e possibilmente sviluppando proprie iniziative autonome e proposte indirizzate agli altri enti di pianificazione.

Dal punto di vista legislativo, le funzioni ambientali dei Consorzi di bonifica, ampiamente riconosciute in ambito nazionale, sono espressamente individuate dalla Regione Friuli Venezia Giulia mediante la legge regionale n. 28 del 29 ottobre 2002 *“Norme in materia di bonifica e di ordinamento dei Consorzi di bonifica, nonché modifiche alle leggi regionali 9/1999, in materia di concessioni regionali per lo sfruttamento delle acque, 7/2000, in materia di restituzione degli incentivi, 28/2001, in materia di deflusso minimo vitale delle derivazioni d'acqua e 16/2002, in materia di gestione del demanio idrico”*. Tale legge all'articolo 1 specifica che *“L'attività di bonifica e irrigazione è riconosciuta dall'Amministrazione regionale quale strumento indispensabile alla difesa e conservazione del suolo, alla tutela delle risorse idriche, alla regolazione delle acque, alla salvaguardia dell'ambiente, del territorio agricolo e del paesaggio rurale, nonché alla tutela e valorizzazione delle produzioni agricole e dei territori agricoli”*.

La stessa legge all'articolo 4 individua i Consorzi di bonifica come soggetti ai quali possono essere delegati la progettazione, l'esecuzione, l'esercizio, la vigilanza e la manutenzione di opere di tutela e di recupero naturalistico-ambientale del territorio. Nell'ottica indicata dalla legge regionale il Consorzio di bonifica assume quindi un ruolo primario nel perseguimento della tutela e della valorizzazione ambientale.

8.1. Le risorse naturalistiche, i parchi e le riserve naturali

Il sistema regionale dei parchi e delle riserve naturali è attualmente regolamentato dalla legge regionale 30 settembre 1996, n. 42, *“Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali”*, e successive modificazioni.

Prima di tale legge l'assetto territoriale era regolato dal Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG) del 1978, il quale fu la base per la pianificazione delle grandi infrastrutture che vennero poi realizzate, come l'autostrada Alpe-Adria, e coincise con l'inizio della ricostruzione conseguente al sisma del 1976.

Dal punto di vista ambientale il Piano Urbanistico Regionale Generale individuava parchi naturali regionali e ambiti di tutela ambientale a seconda delle dimensioni: più vasti i primi, di minor estensione gli altri. Complessivamente il Piano individuava 14 parchi e 76 ambiti di tutela per una superficie complessiva pari ad oltre il 30% della superficie regionale; alla pianificazione non fece però seguito una politica di tutela attuativa, per cui nessun nuovo parco venne istituito.

La legge regionale 42/1996 definisce i concetti di parco naturale regionale, riserva naturale regionale, area contigua e biotopo naturale, come di seguito riportato:

a) “parco naturale regionale: un sistema territoriale che, per valori naturali, scientifici, storicoculturali e paesaggistici di particolare interesse, è organizzato in modo unitario con le seguenti finalità: 1) conservare, tutelare, restaurare, ripristinare e migliorare l’ambiente naturale e le sue risorse; 2) perseguire uno sviluppo sociale, economico e culturale promuovendo la qualificazione delle condizioni di vita e di lavoro delle comunità residenti, attraverso attività produttive compatibili con le finalità di cui al numero 1), anche sperimentali, nonché la riconversione e la valorizzazione delle attività tradizionali esistenti proponendo modelli di sviluppo alternativo in aree marginali; 3) promuovere l’incremento della cultura naturalistica mediante lo sviluppo di attività educative, informative, divulgative, di formazione e di ricerca scientifica anche interdisciplinare;

b) riserva naturale regionale: un territorio caratterizzato da elevati contenuti naturali ed in cui le finalità di conservazione dei predetti contenuti sono prevalenti rispetto alle altre finalità indicate alla lettera a);

c) area contigua: un territorio contiguo al parco o alla riserva naturale ove, in armonia con quanto disposto dall’articolo 32 della legge 6 dicembre 1991, n. 394, sono disciplinate le attività compatibili con la tutela dei valori naturali presenti;

d) biotopo naturale: un’area di limitata estensione territoriale caratterizzata da emergenze naturalistiche di grande interesse e che corrono il rischio di distruzione e scomparsa.”

La legge inoltre individua ed istituisce 2 parchi naturali regionali, il Parco delle Dolomiti Friulane e il Parco delle Prealpi Giulie, e 12 riserve naturali: Foce dell’Isonzo, Valle Cavanata, Laghi di Doberdò e Pietra Rossa, Falesie di Duino, Monte Lanaro, Monte Orsario, Val Rosandra, Forra del Cellina, Foci dello Stella, Lago di Cornino, Valle Canal Novo, Val Alba. La superficie totale delle aree elencate è pari al 6.5% dell’area regionale.

Per i parchi delle Dolomiti Friulane e delle Prealpi Giulie lo stesso provvedimento legislativo istituisce i rispettivi Enti gestori, a sottolineare il carattere decisionale della nuova normativa.

Nella regione Friuli Venezia Giulia sono state istituite inoltre tre riserve naturali statali: Miramare, Rio Bianco e Monte Cucco.

Ancora, la legge 42/1996 riprende il concetto di aree di rilevante interesse ambientale (ARIA), già introdotto dal Piano Urbanistico Regionale Generale del 1978, e sancisce che l’Amministrazione regionale ha il compito di delimitare tali aree e di predisporre i piani particolareggiati necessari alla loro tutela, valorizzazione e sviluppo.

Con la possibilità di istituzione dei Parchi comunali ed intercomunali la legge intende inoltre promuovere la valorizzazione ambientale presso le amministrazioni comunali, incentivando la creazione di parchi esterni alle aree protette di valenza regionale o statale.

La legge regionale 42/1996, infine, delimita ai sensi delle leggi 394/91 e 979/82 una serie di aree di reperimento prioritario, la cui conservazione è considerata prioritaria attraverso l’istituzione di zone protette.

Attualmente le ARIA in Friuli Venezia Giulia sono in totale 15, per una superficie complessiva di 28'667.6 ha pari al 3.65 % della superficie regionale.

Le aree di reperimento risultano complessivamente 20 ed occupano una superficie totale di 35'242 ha, pari al 4.49 % della superficie regionale, ma attualmente risulta vigente solo l'area di reperimento del Livenza. I biotopi istituiti dalla Regione sono attualmente 30.

Oltre a parchi naturali, riserve naturali, biotopi e aree di rilevante interesse ambientale, esistono altre zone protette denominate Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Interesse Comunitario (SIC), rispettivamente definite in base alle Direttive del Consiglio delle Comunità Economiche Europee n. 79/409/CEE del 2 aprile 1979 (Direttiva Uccelli) e n. 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (Direttiva Habitat).

La Direttiva Uccelli n. 79/409/CEE riguarda la conservazione di tutte le specie di uccelli selvatici. Essa prevede una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli, indicate negli allegati della Direttiva stessa, e l'individuazione da parte degli Stati membri dell'Unione di aree da destinarsi alla loro conservazione, le cosiddette Zone di Protezione Speciale (ZPS).

La Direttiva Habitat, invece, ha lo scopo di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri. essa definisce sito di importanza comunitaria (SIC) *“un sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie in uno stato di conservazione soddisfacente e che contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione”*. È definito invece zona speciale di conservazione (ZSC) *“un sito di importanza comunitaria designato dagli Stati membri mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato”*.

La Direttiva Habitat inoltre costituisce una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000, formata dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

La realizzazione della rete avviene sulla base di informazioni scientifiche e ha permesso tra l'altro il primo grande sforzo di raccolta standardizzata delle conoscenze naturalistiche, finalizzato alla conservazione della biodiversità in Europa.

La Direttiva Habitat è stata recepita in Italia attraverso il D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, modificato ed integrato dal D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120.

Ad oggi sono state individuate da parte delle Regioni italiane 2'299 aree che, rispondendo ai requisiti della Direttiva Habitat, sono state proposte dal nostro Paese alla CEE come siti di importanza comunitaria. Le zone di protezione speciale individuate in base alla Direttiva Uccelli sono al momento 591, di cui 314 coincidenti con i SIC; i rimanenti 277 non coincidono con siti di interesse comunitario.

La Regione Friuli Venezia Giulia conta attualmente 56 SIC, corrispondenti al 16.8% della superficie regionale, e 8 ZPS, che occupano in totale una superficie pari al 12.5% della superficie regionale.

SIC e ZPS possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. Nella Regione Friuli Venezia Giulia SIC e ZPS si sovrappongono in buona parte, cosicché la superficie da esse complessivamente coperta risulta pari a circa il 17% della superficie totale regionale.

La superficie regionale interessata da aree naturali protette, considerando le sovrapposizioni tra tutte le varie tipologie descritte sopra, è pari a circa il 25 % dell'intera superficie regionale.

8.1.1. Elementi normativi di interesse ai fini della pianificazione territoriale, della progettazione di opere e dello svolgimento dell'attività agricola in aree protette

Si illustrano di seguito i principali elementi normativi di cui tener conto in fase di pianificazione territoriale e di progettazione di opere che interessino in modo più o meno diretto le zone protette di importanza naturalistica.

Si è ritenuto opportuno suddividere la descrizione degli elementi normativi per tipologia di area protetta ai quali essi si riferiscono, distinguendo tra parchi naturali, riserve naturali, aree di reperimento, aree di rilevante interesse ambientale, biotopi e aree protette della rete Natura 2000.

Il paragrafo 7.1.1.4 relativo alla normativa alla quale sono soggetti i siti appartenenti alla rete Natura 2000 riporta in particolare la descrizione della cosiddetta valutazione di incidenza, procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Nel successivo paragrafo 7.1.1.6 viene quindi riassunta sinteticamente la normativa relativa alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.).

8.1.1.1. Parchi e riserve naturali, aree di reperimento

L'articolo 11 della legge 42/1996 prevede che per ogni singolo parco o riserva l'Amministrazione regionale debba provvedere alla formazione di un piano di conservazione e sviluppo (PCS).

Tale piano contiene la perimetrazione del territorio del parco o della riserva e la suddivisione del territorio del parco o della riserva nelle seguenti zone: *zona di tutela naturalistica*, indicata con la sigla RN, dove l'ambiente naturale e il paesaggio sono conservati nella loro integrità e nella quale sono ammessi esclusivamente interventi di ripristino o di restauro di ecosistemi degradati, danneggiati o compromessi sotto il profilo naturalistico; *zona di tutela generale*, indicata con la sigla RG, nella quale è perseguito il fine di uno sviluppo sociale ed economico attraverso attività compatibili con la conservazione della natura; *zona destinata ad infrastrutture e strutture funzionali al parco o alla riserva*, indicata con la sigla RP.

Viene inoltre indicata una perimetrazione provvisoria delle eventuali aree contigue al parco o riserva, denominate AC, che tenga conto delle connessioni con i valori naturalistici presenti nel parco o nella riserva. Per i territori destinati a parco la zonizzazione deve prevedere tutte le suddivisioni territoriali suddette mentre per i territori destinati a riserva la zonizzazione può essere limitata alla sola zona di tutela naturalistica, indicata come zona RN.

Il Piano di Conservazione e Sviluppo individua in particolare le attività oggetto di incentivazione da parte dell'ente gestore del parco o dell'organo gestore della riserva, tra le quali rientra anche l'attività agricola.

Il PCS ha valore di piano paesistico, come definito ai sensi della legge n. 431 dell'8 agosto 1985, nota come legge Galasso, ora abrogata da successive normative ma ancora vigente nel 1996. Ha poi valore anche di piano urbanistico e sostituisce, ovvero attua, i piani paesistici ed i piani territoriali o urbanistici di qualsiasi livello.

Devono essere predisposti conformemente alle previsioni del PCS i seguenti piani e progetti: progetti dei piani di assestamento delle proprietà silvo - pastorali; progetti delle attività estrattive di minerali ed inerti; progetti di sistemazione idraulica, idraulico- forestale e idraulico-agraria; progetti di opere soggette a concessione edilizia o accertamento di compatibilità urbanistica.

Tali piani e progetti, in vigore alla data di approvazione del PCS, rimangono efficaci fino alla loro scadenza, salvo per i piani di settore eventualmente in contrasto con le previsioni del PCS che devono essere adeguati entro un anno dagli organi competenti.

Le attività agricole rientrano tra le economie locali da qualificare e valorizzare nelle aree protette. I PCS, al fine di consentire la continuità di tali attività, devono tener conto prioritariamente delle colture e degli allevamenti esercitati al momento dell'istituzione dell'area protetta, per i quali deve essere garantita l'economicità aziendale. Essi devono tutelare anche la possibilità di aprire o ampliare le strade finalizzate alle attività agricole o di intervenire per la manutenzione ordinaria e straordinaria, per il ripristino e il restauro conservativo e per la nuova costruzione di fabbricati rurali e delle relative pertinenze, nel rispetto delle vigenti normative urbanistiche.

Tali disposizioni trovano applicazione limitatamente alle zone di tutela generale (RG) e alle zone destinate a infrastrutture e strutture funzionali (RP) dei PCS dei parchi.

Il regolamento del parco o della riserva disciplina l'esercizio delle attività consentite entro il loro ambito territoriale e, in particolare, contiene le norme per l'esercizio delle attività agro-silvo-pastorali, la gestione della flora e della fauna selvatica, le attività scientifiche, e altre attività compatibili con la tutela dell'ambiente.

Il regolamento inoltre individua le attività che l'organo gestore può disciplinare con apposite disposizioni, stabilisce le attività vietate all'interno del territorio del parco o della riserva e disciplina le eventuali deroghe ai divieti.

La gestione del parco è affidata all'ente parco, sottoposto alla vigilanza della Regione. L'ente parco svolge le funzioni tecnico-operative necessarie ad attuare il PCS e il regolamento del parco ed esprime, limitatamente al territorio compreso nel perimetro del parco, parere vincolante sui seguenti atti: progetti dei piani di assestamento delle proprietà silvo-pastorali; progetti delle attività estrattive di minerali ed inerti; progetti di sistemazione idraulica, idraulico-forestale e idraulico-agraria; progetti di opere soggette a concessione edilizia o accertamento di compatibilità urbanistica.

L'articolo 69 della legge regionale 42/1996 prevede una serie di norme di salvaguardia transitorie per le aree di reperimento, fino all'approvazione del piano territoriale regionale generale (PTRG), e per i parchi e le riserve naturali regionali, fino all'approvazione e adozione dei relativi piani di conservazione e sviluppo (PCS).

Essa specifica che, al di fuori delle delimitazioni dei centri edificati assunte ai sensi dell'articolo 18 della legge 22 ottobre 1971, n. 865¹, non è consentita l'esecuzione di opere che provochino la riduzione di superfici boscate o a prato naturale o che modifichino lo stato dei corsi d'acqua o la morfologia dei suoli, salvo l'esecuzione di opere di preminente interesse pubblico, o anche di interesse privato, purché finalizzate queste ultime alla regimazione delle acque o all'approvvigionamento idrico necessario per il perseguimento di attività produttive in atto, salvo diverso parere espresso dalla Giunta regionale.

¹ "Il centro edificato è delimitato, per ciascun centro o nucleo abitato, dal perimetro continuo che comprende tutte le aree edificate con continuità ed i lotti interclusi. Non possono essere compresi nel perimetro dei centri edificati gli insediamenti sparsi e le aree esterne, anche se interessate dal processo di urbanizzazione

Non è consentita l'adozione di strumenti urbanistici e loro varianti che aumentino l'estensione delle aree edificabili, nonché, all'interno di queste, gli indici di edificabilità, escluse le zone per attrezzature pubbliche.

Nei parchi e nelle riserve il cui territorio ricada, all'atto della loro istituzione, all'interno del perimetro definito da un piano di conservazione e sviluppo ovvero da un piano particolareggiato di ambito di tutela ambientale approvati ai sensi della legge regionale 24 gennaio 1983, n. 11, "*Interventi regionali in materia di parchi e di ambiti di tutela ambientale*", vigono quali norme di salvaguardia transitorie quelle stabilite dalle norme di attuazione dei piani suddetti, che possono essere derogate con apposita deliberazione della Giunta regionale, da adottarsi su proposta dell'Assessore regionale ai parchi, al fine di consentire l'esecuzione di opere di preminente interesse pubblico, o anche di interesse privato, purché finalizzate queste ultime alla regimazione delle acque o all'approvvigionamento idrico necessario per il proseguimento di attività produttive in atto.

Al fine di introdurre elementi di semplificazione nel procedimento amministrativo concernente gli interventi regionali nelle aree naturali protette, la legge prevede che i progetti delle opere e interventi pubblici nei parchi, riserve e biotopi naturali regionali istituiti, siano autorizzati con apposito decreto del Presidente della Regione, su conforme deliberazione della Giunta regionale, previo parere favorevole del Consiglio comunale competente per territorio, e costituiscano variante al piano regolatore generale comunale e ai piani di conservazione e sviluppo ovvero ai piani particolareggiati di ambito di tutela ambientale approvati ai sensi della suddetta legge regionale 11/83.

8.1.1.2. Aree di rilevante interesse ambientale (ARIA)

Le Aree di Rilevante Interesse Ambientale (ARIA), nonché i territori destinati dagli strumenti urbanistici comunali a parco naturale o ad ambiti di tutela ambientale previsti dal piano urbanistico regionale, sono disciplinati, secondo quanto previsto all'art. 5 della legge regionale 30 settembre 1996 e successive modifiche, con variante allo strumento urbanistico generale avente contenuto di tutela, recupero e valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio; ovvero, d'intesa con i Comuni interessati, le ARIA possono essere assoggettate a pianificazione particolareggiata, ai sensi dell'articolo 18 della legge regionale 19 novembre 1991, n. 52.

La delimitazione di tali aree è approvata con decreto del Presidente della Giunta regionale, previa deliberazione della Giunta stessa, su proposta dell'Assessore regionale alla pianificazione territoriale, di concerto con l'Assessore regionale ai parchi, d'intesa con i Comuni interessati. A tale delimitazione è allegato un documento tecnico di indirizzo (DTI), che costituisce riferimento obbligatorio per le suddette varianti agli strumenti urbanistici comunali.

La variante è adottata entro sei mesi dalla data di emanazione del decreto regionale che delimita l'ARIA; a tal fine vanno utilizzati, in quanto compatibili, gli elaborati redatti per l'approvazione dei piani attuativi dei parchi naturali e degli ambiti di tutela ambientale, già previsti dalla legge regionale 24 gennaio 1983, n. 11 "*Interventi regionali in materia di parchi e di ambiti di tutela ambientale*".

Fino all'approvazione degli strumenti di pianificazione anzidetti, rimangono in vigore i piani di conservazione e sviluppo ed i piani particolareggiati degli ambiti di tutela ambientale previsti dalla suddetta legge regionale 11/1983.

Eventuali limitazioni all'attività agricola, previste dalle normative di tali piani, possono essere modificate con apposita variante allo strumento urbanistico generale.

Nelle ARIA prive dei piani di conservazione e sviluppo e dei piani particolareggiati degli ambiti di tutela ambientale si applicano le previsioni espresse all'articolo 69, comma 1, lettera b), della legge regionale 42/1996, dove si afferma che *“non è consentita l'adozione di strumenti urbanistici e loro varianti che aumentino l'estensione delle aree edificabili, nonché, all'interno di queste, gli indici di edificabilità, escluse le zone per attrezzature pubbliche”*.

Di seguito si riportano le principali indicazioni generali, contenute nel Documento tecnico di indirizzo (DTI) per la redazione delle varianti ai Piani regolatori generali comunali, per la disciplina dell'area di rilevante interesse ambientale.

Le varianti ai P.R.G.C. sono finalizzate a tutelare i contenuti naturali fisici e vegetali, nonché i contenuti storici eventualmente presenti per il loro valore scientifico, paesaggistico e d'insieme e per la loro funzione di identità per le popolazioni locali.

Le norme inserite nei P.R.G.C. tutelano oltre ai contenuti naturali, geomorfologici, botanici e faunistici, anche gli eventuali contenuti storici e gli aspetti paesaggistici.

L'ARIA fa parte della struttura dei P.R.G.C. e non è soggetta a flessibilità applicabile con la relazione di cui all'articolo 30, comma 5, lettera b), numero 1 bis) della legge regionale 52/1991 e seguenti modifiche .

Ogni Piano regolatore generale comunale e gli eventuali strumenti attuativi corrispondenti contengono norme e zonizzazioni tali da essere coerenti con quelle delle parti dell'ARIA ricadenti nei comuni adiacenti. Tali norme sono altresì coordinate con le discipline e gli obiettivi riferiti agli ambiti adiacenti eventualmente riconosciuti come riserve naturali, aree di reperimento prioritario e biotopi ai sensi della legge regionale 42/1996.

Il perimetro dell'ARIA può subire, nel recepimento nei P.R.G.C., modifiche non sostanziali volte a precisare la grafia in relazione alla maggiore scala del piano comunale rispetto al perimetro approvato dall'Amministrazione regionale per rendere il perimetro certo e riconoscibile sul terreno: il perimetro può essere oggetto di maggiori modifiche nelle parti in cui ciò è consentito nei criteri specifici che seguono. I coltivi compresi nel perimetro dell'ARIA possono essere esclusi da tale perimetro quando siano ai margini; dei coltivi che rimangono entro il perimetro le varianti ai P.R.G.C., quando non li destinino ad usi maggiormente compatibili con l'ambiente, possono consentire il mantenimento della destinazione d'uso, ma con l'esclusione di nuovi volumi edificabili.

Delle aree agricole e forestali esterne all'ARIA le varianti ai P.R.G.C. mantengono una funzione di decelerazione trasformativa limitando le edificazioni e prescrivendo il mantenimento ove possibile del paesaggio rurale tradizionale e degli elementi vegetali arborei e arbustivi caratteristici.

Sono ammessi i prelievi e le movimentazioni di materiali inerti nell'alveo rivolti esclusivamente agli interventi di manutenzione ordinaria sui corsi d'acqua.

Le opere ammesse dalle varianti ai Piani regolatori comunali, che ne indicano la localizzazione, sono elencate di seguito.

Opere per il mantenimento e il miglioramento dell'equilibrio ambientale, quali: opere di tutela dell'ecosistema dei corsi d'acqua, rivolte in particolare alla difesa idraulica e al consolidamento delle arginature, strettamente necessarie e condotte privilegiando interventi di ingegneria naturalistica; opere selvicolturali volte alla tutela, miglioramento e al rafforzamento della vegetazione golenale; altre opere quando strettamente necessarie, quali strade, acquedotti,

metanodotti, fognature, linee elettriche purché consentite nelle suddette varianti; opere per la mitigazione degli impatti sul paesaggio di manufatti esistenti.

Opere per la fruizione dell'ambiente, quali: percorsi pedonali e ciclabili, punti di sosta, luoghi panoramici; ridefinizione delle forme di accesso e attraversamento dell'area privilegiando il ripristino delle carrarecce esistenti; ripristino e riproposizione di manufatti esistenti caratteristici per tipologia e tecniche costruttive.

Fuori del perimetro dell'ARIA ovvero entro il perimetro quando possano essere utilizzati volumi edilizi esistenti senza o con limitati aumenti di volume sono ammesse eventuali attrezzature rivolte alla fruizione dell'ARIA.

Le opere sopra elencate sono previste e realizzate in modo da mitigare il più possibile il loro impatto sull'ambiente e sul paesaggio, mediante accorte localizzazioni e attente progettazioni. Le opere a rete sono, quando possibile, raggruppate per ridurre il disordine paesaggistico.

Oltre ad ogni eventuale altro elemento naturale rinvenibile in sede di redazione delle varianti, sono specifico oggetto di tutela e devono pertanto essere mantenuti entro il perimetro dell'ARIA e assoggettati a specifica zonizzazione e normativa, i seguenti elementi: l'alveo di corsi d'acqua, caratterizzati da particolarità morfologiche e vegetazionali ricche di specie autoctone e spontanee che creano un sistema integrato e gerarchico; le aree limitrofe che ancora mantengono importanti aspetti caratteristici degli utilizzi del territorio agrario e che ospitano formazioni vegetali da conservare e ricostruire; gli elementi di valore storico e archeologico presenti o limitrofi all'ARIA, compresi i segni delle infrastrutture antiche, da recuperare e valorizzare in un'ottica di conferma testimoniale.

8.1.1.3. Prati stabili

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, in seguito al sempre più frequente riscontro di dissodamenti o abbandono di superfici prative, ha emanato la L.R. 29 aprile 2005, n.9 (Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali). L'art.6 della L.R. 9/2005 ha previsto l'istituzione dell'inventario dei prati stabili naturali della pianura al fine di censire i prati stabili presenti nel territorio di pianura del Friuli Venezia Giulia per impostare una politica permanente di studio, conoscenza e salvaguardia dell'identità biologica del territorio e della biodiversità degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche.

L'inventario dei prati stabili, adottato con D.G.R. 851 del 2 maggio 2007 ed approvato con D.G.R. 2166 del 14 settembre 2007, è una banca dati georeferenziata e contiene dati relativi a circa 11.000 appezzamenti prativi per una totale di circa 12.000 ettari; il 43% delle superfici prative censite si trova in aree della rete natura 2000 (SIC e ZPS). L'inventario è uno strumento dinamico, in quanto viene aggiornato in ogni tempo in conformità alle disposizioni di legge sia d'ufficio che su domanda del proprietario o del conduttore; la versione aggiornata è stata approvata con D.G.R. 2162 del 5 dicembre 2012.

8.1.1.4. Biotopi naturali

I biotopi naturali sono individuati, in aree esterne ai parchi e alle riserve, con decreto del Presidente della Giunta regionale, su parere vincolante del Comitato tecnico-scientifico e sentito il Comune territorialmente interessato, con parere da esprimersi entro sessanta giorni dalla richiesta, previa conforme deliberazione della Giunta regionale, su proposta dell'Assessore regionale ai parchi. Il decreto medesimo precisa il perimetro dei biotopi e le norme necessarie alla tutela dei valori naturali individuati. Con lo stesso decreto si individuano le eventuali modalità di gestione dei biotopi.

Le attività gestionali del biotopo dovranno perseguire le direttive elencate di seguito: effettuazione delle attività colturali necessarie al mantenimento delle valenze naturalistiche degli habitat presenti nel biotopo ed alla conservazione della biodiversità; ripristino, tramite sperimentazione di opportune pratiche colturali, dei terreni abbandonati dall'agricoltura intensiva; eliminazione e restauro ambientale di fossati artificiali, arginature e discariche di materiali; incentivazione, nelle aree interne e contigue al biotopo, all'applicazione dei Regolamenti comunitari in materia agro-ambientale; svolgimento di attività di divulgazione e didattica ambientale; realizzazione di materiale divulgativo e di interventi per l'agevolazione della fruizione didattica; ricerca scientifica e monitoraggio delle attività gestionali.

Le norme necessarie alla tutela dei valori naturali del biotopo, redatte dagli Enti proponenti l'istituzione e approvate dal Comitato tecnico-scientifico per le aree naturali protette, trovano applicazione all'interno dell'area e mirano alla conservazione degli habitat naturali e, dove necessario, al ripristino di condizioni ecologiche compatibili per il mantenimento delle emergenze naturalistiche minacciate.

Per ciascun biotopo vengono determinate norme specifiche, particolarmente alle caratteristiche che si vogliono tutelare. È possibile individuare tuttavia in termini generali le principali norme di tutela dei biotopi, riguardanti lo svolgimento dell'attività agricola e la realizzazione di opere per la bonifica e l'irrigazione, che si riassumono di seguito.

All'interno dei biotopi non è ammessa l'esecuzione di alcun intervento edificatorio per il quale risulti necessaria la concessione edilizia o l'autorizzazione edilizia, con l'esclusione degli interventi di manutenzione ordinaria all'esistente sistema viario.

Non è ammessa in nessun caso la riduzione della superficie delle cenosi erbacee naturali esistenti: risulta pertanto vietato qualsiasi tipo di trasformazione colturale, di modificazione del suolo, compresa l'esecuzione di scavi, riporti o deposito di materiale di qualsiasi genere, natura ed entità, il livellamento del terreno, il dissodamento di terreni saldi, nonché l'alterazione del cotico erboso mediante pratiche agronomiche quali l'erpicazione o la semina di specie non appartenenti all'associazione vegetale interessata; è vietata la piantagione di specie arboree o arbustive e l'irrigazione in tutte le aree occupate da cenosi erbacee naturali; non è ammesso l'uso delle superfici a prato stabile per attività che comportino significativo calpestamento.

Sono consentiti lo sfalcio dei prati stabili, anche con mezzi meccanici, qualora ciò non provochi danni al cotico erboso, e sono poste limitazioni alla concimazione.

Nelle aree interessate da coltivazioni agrarie alla data di istituzione del biotopo è consentito il mantenimento delle attività agricole in atto. Non è in alcun caso ammesso il nuovo impianto di colture legnose quali pioppeti, frutteti e vigneti.

Ad eccezione delle aree interessate da attività agricole già in atto alla data di istituzione del biotopo, sono vietati gli interventi di modificazione del suolo, compresa l'esecuzione di scavi, riporti o deposito di materiale di qualsiasi genere, natura ed entità, nonché il livellamento del terreno o l'esecuzione di qualsiasi pratica agronomica comportante il danneggiamento dello strato superficiale del terreno.

Per eventuali interventi di consolidamento delle sponde o dell'alveo dei corsi d'acqua è permesso l'uso di soli materiali naturali, con criteri di ingegneria naturalistica.

Non sono ammessi l'introduzione, l'impianto o la semina di specie vegetali non autoctone, fatte salve le operazioni relative alle colture agricole già in atto alla data di istituzione del biotopo; è comunque vietata la piantagione di specie arboree o arbustive in tutte le aree occupate da cenosi erbacee naturali.

Non è consentito realizzare strutture temporanee o permanenti, anche se di limitato impatto sul territorio, quali ad esempio le serre. È ammessa l'eventuale recinzione della proprietà esclusivamente mediante siepi costituite da specie autoctone.

In deroga a quanto previsto dalla presente normativa è consentita l'esecuzione di opere di ripristino, restauro, riqualificazione ambientale anche comportanti movimenti di terra, purché le opere stesse siano previste da un apposito progetto sul quale si sia espresso favorevolmente il Comitato tecnico-scientifico definito all'articolo 8 della legge regionale 30 settembre 1996, n. 42.

8.1.1.5. *Le misure di conservazione e i piani di gestione dei siti della rete Natura 2000*

La Direttiva Habitat 92/43/CEE specifica all'art. 6, paragrafo 1, che “per le zone speciali di conservazione, gli Stati membri stabiliscono le misure di conservazione necessarie che implicano, all'occorrenza, appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti”.

Nel testo si specifica, attraverso l'uso del termine “all'occorrenza”, che per le ZSC (risultano quindi escluse dalle misure di conservazione le ZPS) i Piani di gestione non sono sempre necessari. Se i Piani di gestione sono scelti da uno Stato membro come misura di conservazione, risulterà logico stabilirli prima di procedere alle altre misure menzionate, in particolare quelle contrattuali: spesso, infatti, le misure contrattuali implicano una relazione tra le autorità competenti ed i singoli proprietari di terre e sono limitate a singoli appezzamenti, di norma più piccoli del sito; in queste circostanze, un piano di gestione incentrato sul sito fornirà un quadro generale ed il suo contenuto fornirà un utile punto di partenza per i dettagli specifici delle misure contrattuali.

Nel documento tecnico “La gestione dei siti della rete Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'art. 6 della direttiva Habitat” la Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea precisa inoltre che le parole “all'occorrenza” si riferiscono unicamente ai Piani di gestione e non alle misure regolamentari, amministrative o contrattuali. Di conseguenza, anche se uno Stato membro ritiene superfluo un Piano di gestione, esso dovrà comunque adottare tali misure. Esse devono tener conto delle esigenze socio-economiche, nonché corrispondere alle esigenze ecologiche degli habitat e delle specie presenti nei siti e soddisfare l'obiettivo generale della direttiva di mantenere o ripristinare in uno stato di conservazione soddisfacente gli habitat naturali e le specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.

La scelta tra misure regolamentari, amministrative o contrattuali, o anche di Piani di gestione, è lasciata agli Stati membri, conformemente al principio di sussidiarietà. Gli Stati membri devono però scegliere almeno una di queste categorie, ossia misure di tipo regolamentare, amministrativo o contrattuale.

In Italia i Piani di gestione sono stati definiti e regolamentati dal Decreto ministeriale 3 settembre 2002 “Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000” del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Nel Decreto si afferma che l'eventuale Piano di gestione di un sito è strettamente collegato alla funzionalità dell'habitat e alla presenza della specie che ha dato origine al sito stesso. Nel caso quindi in cui l'attuale uso del suolo e la pianificazione ordinaria non compromettano tale funzionalità, il Piano di gestione si identifica unicamente nella necessaria azione di monitoraggio. La strategia gestionale da attuare dovrà tenere conto delle esigenze di habitat e specie presenti nel sito preso in considerazione, in riferimento anche alle relazioni esistenti a scala territoriale.

La peculiarità dei Piani di gestione dei siti Natura 2000 è che essi non risultano sempre necessari, ma nel caso vengano usati, essi devono tenere conto delle particolarità di ciascun sito e di tutte le attività previste (*Figura 2*). Essi possono inoltre essere documenti a se stanti oppure essere incorporati in altri eventuali piani di sviluppo.

Il Piano di gestione dovrà avere un iter formativo e procedurale previsto dalla legislazione urbanistica regionale o dai livelli di pianificazione sovraordinata (*Figura 1*).

Ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 1997 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”, e successive modifiche, il soggetto incaricato delle funzioni normative e amministrative connesse all’attuazione della direttiva Habitat è la Regione o la Provincia autonoma, fatta eccezione per i siti marini.

Le Regioni e le Province autonome possono sottoporre la materia a propria disciplina legislativa organica, oppure limitarsi ad esercitare le funzioni amministrative assegnate dal regolamento di attuazione. Nel caso adottino una legislazione specifica riguardante Natura 2000, in tale sede possono prevedere forme particolari di esercizio dei poteri pianificatori, ad esempio delegando le Province all’adozione del Piano di gestione o configurando discipline particolari sul piano del procedimento.

In assenza di disposizioni specifiche, la Regione o la Provincia autonoma rimane comunque competente per l’adozione dei Piani di gestione. Tale attribuzione di competenza sta a significare che la Regione o la Provincia autonoma è, innanzitutto, responsabile della realizzazione delle misure obbligatorie, laddove necessarie, ed, in secondo luogo, delle valutazioni di ordine conoscitivo indispensabili per decidere se debbono essere adottati Piani di gestione. In altri termini, spetta alle Regioni e alle Province autonome, o ai soggetti da esse eventualmente delegati, effettuare tutte le ricognizioni e gli studi necessari per stabilire se in aggiunta alle misure obbligatorie debba essere adottato un Piano di gestione (*Figura 1*). Se si tratta di integrare le misure di gestione in piani di valenza superiore, i soggetti attuatori sono gli enti ordinariamente incaricati di dare esecuzione a tali piani di valenza superiore. Se, invece, si tratta di elaborare Piani di gestione specifici, spetterà alla Regione o alla Provincia autonoma individuare i soggetti attuatori.

Ai fini di indirizzo generale la direzione conservazione della natura del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio ha predisposto un Manuale per la gestione dei siti Natura 2000 contenente, in particolare, orientamenti gestionali modulati per tipologia di sito.

La logica impiegata per identificare le tipologie di siti e attribuire loro le direttive di gestione è stata quella di riunire entità caratterizzate da fattori ambientali dominanti omogenei su base vegetazionale, individuare tutte le zoocenosi e fitocenosi associate, prospettando indicazioni focalizzate alla salvaguardia delle emergenze naturalistiche (habitat e specie) che costituiscono la ragion d'essere del sito.

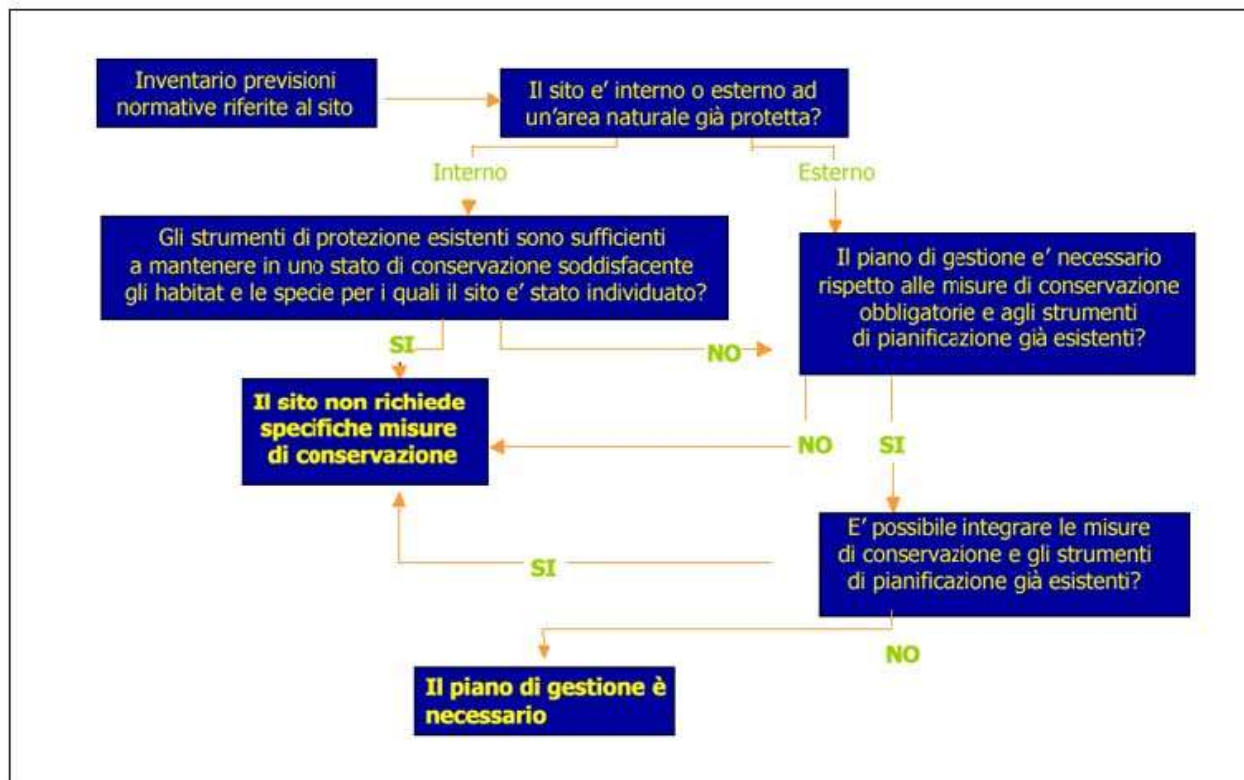


Figura 1. Iter logico decisionale per la scelta del piano di gestione di un sito Natura 2000 (Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000, a cura del Ministero dell'Ambiente).

Sono state riconosciute 24 tipologie di sito, per ciascuna delle quali nel manuale citato vengono proposti orientamenti gestionali opportunamente definiti.

La tipologia fornisce quindi un primo riferimento gestionale anche se sarà essenziale verificarne la funzionalità sul caso reale. Infatti l'eterogeneità all'interno della tipologia comporta comunque un'attenta verifica per passare dall'analisi tipologica al caso specifico (Figura 2).

Nel caso di un sito di vaste proporzioni può inoltre essere utile verificare oltre al carattere principale, legato alla tipologia di appartenenza, l'eventuale presenza significativa di habitat che a loro volta hanno dato luogo ad altre tipologie. Ai fini operativi sarà pertanto necessario identificare le possibili tipologie presenti in ciascun sito ed implementare le specifiche indicazioni modulando l'insieme di prescrizioni proposte in funzione delle locali peculiarità.

Allo stato attuale la Regione Friuli Venezia Giulia si è dotata di strumenti legislativi o amministrativi in grado di consentire una tutela effettiva dei siti Natura 2000, specialmente per quanto riguarda le aree agricole, in primo luogo con la legge regionale n°17 del 25 agosto 2006. La Direzione centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna ha poi predisposto due leggi, L.R. n°14 del 14 giugno 2007 e L.R. n°7 del 21 luglio 2008, per il completo recepimento delle norme comunitarie istitutive della Rete Natura 2000, disciplinando in particolare: la tutela delle specie di cui agli allegati II e IV della direttiva "Habitat"; le norme di salvaguardia per i siti Natura 2000; le norme di conservazione; la possibilità di adottare appositi Piani di gestione; una più esaustiva disciplina della valutazione di incidenza; le sanzioni.

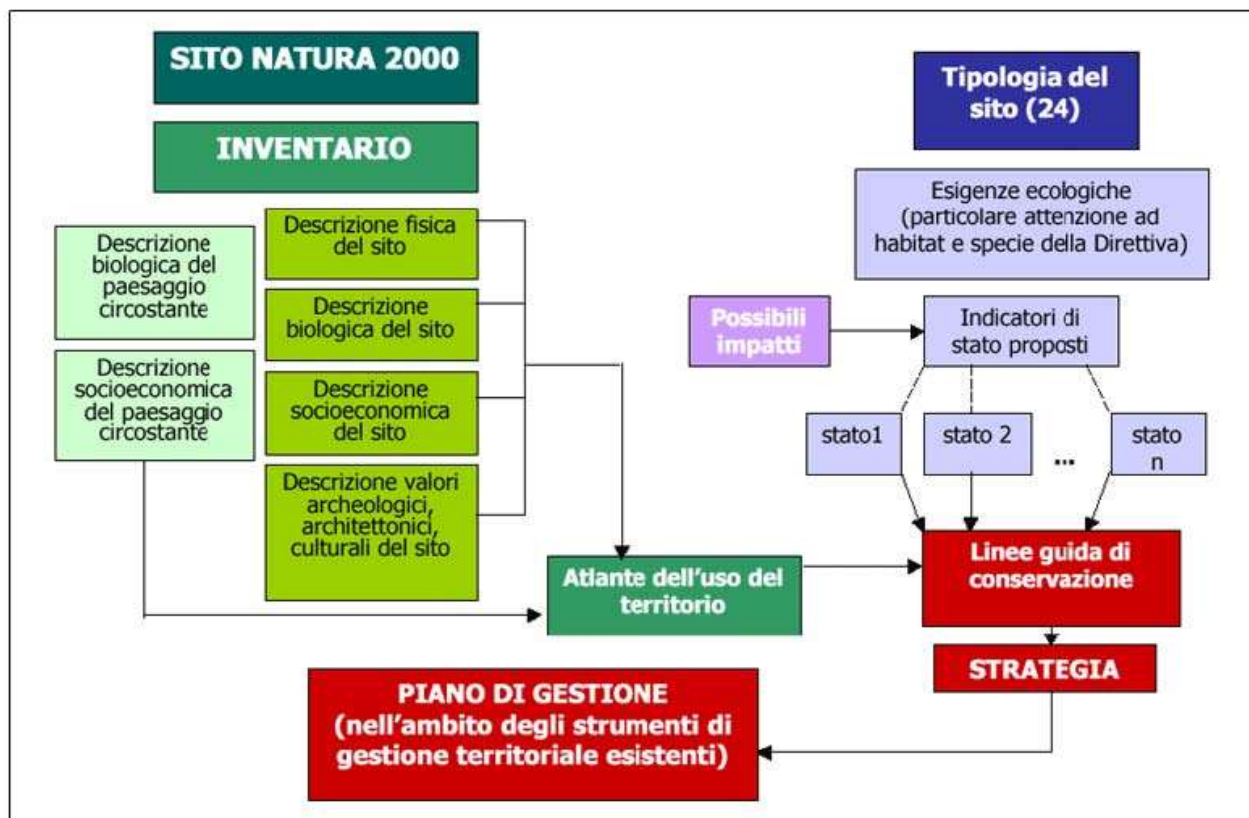


Figura 2. Schema esemplificativo della struttura di un piano di gestione per un sito Natura 2000 (Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000, a cura del Ministero dell'Ambiente).

Anche il Piano strategico 2005 – 2008, approvato dalla Regione, prevede che a partire dal 2006 vengano predisposti adeguati piani di gestione per i siti della rete Natura 2000.

Contemporaneamente all'elaborazione del suddetto testo normativo in fase di preparazione, la Direzione centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna sta predisponendo alcuni modelli di piano di gestione in attuazione di quanto deliberato dalla Regione con D.G.R. 7 novembre 2006

n. 2663 “Direttive 79/409/CEE (Direttiva Uccelli), 92/43/CEE (Direttiva Habitat) – Rete Natura 2000 – Indirizzi per la definizione urgente di misure di conservazione e dei piani di gestione”.

L'unico strumento di tutela attualmente vigente a livello regionale rimane quindi la Valutazione di incidenza, disciplinata dal DGR 2600/2002, e descritta nel paragrafo seguente.

8.1.1.6. I siti della rete Natura 2000: il procedimento di valutazione di incidenza

La valutazione d'incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della Direttiva Habitat 92/43/CEE con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale. In tale articolo si afferma infatti che “qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri

piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell'incidenza sul sito ..., le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell'opinione pubblica".

La valutazione d'incidenza si applica perciò sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000, o in siti proposti per diventarlo, sia agli interventi che, pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

Nel documento tecnico *“La gestione dei siti della rete Natura 2000 -Guida all'interpretazione dell'art. 6 della direttiva Habitat”* la Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea precisa come la procedura della valutazione di incidenza debba fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che il piano/progetto può avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

Il percorso della valutazione d'incidenza è delineato nella guida metodologica *“Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC”* [European Community, 2001]

La metodologia procedurale proposta è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di quattro fasi principali:

- FASE 1: verifica (screening) - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;
- FASE 2: valutazione “appropriata” -analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;
- FASE 3: analisi di soluzioni alternative -individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;
- FASE 4: definizione di misure di compensazione -individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

In ambito nazionale la valutazione d'incidenza viene disciplinata dall'art. 6 del D.P.R. 12 marzo 2003 n. 120, che ha sostituito l'art. 5 del D. P. R. 8 settembre 1997 n. 357 con il quale vengono trasferite nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat.

In base all'art. 6 del nuovo D.P.R. 120/2003, comma 1, “nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione”. Si tratta di un principio di carattere generale tendente ad evitare che vengano

approvati strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

Il comma 2 dello stesso art. 6 stabilisce che vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti.

Sono altresì da sottoporre a valutazione di incidenza (comma 3), tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

Ai fini della valutazione di incidenza, i proponenti di piani e interventi non finalizzati unicamente alla conservazione di specie e habitat di un sito Natura 2000, presentano uno studio volto ad individuare e valutare i principali effetti che il piano o l'intervento può avere sul sito interessato. Tale studio deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al DPR 357/97, e deve quindi contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento in particolare alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alle dimensioni e/o ambito di riferimento, alla complementarità con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

Nell'analisi delle interferenze, occorre prendere in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di carico dell'ambiente.

Il dettaglio minimo di riferimento è quello del progetto CORINE Land Cover², fermo restando che la scala da adottare dovrà essere connessa con la dimensione del sito, la tipologia di habitat e la eventuale popolazione da conservare.

Per i progetti già assoggettati alla procedura di valutazione d'impatto ambientale (V.I.A.), la valutazione d'incidenza viene compresa nella procedura di V.I.A. (D.P.R. 120/2003, art. 6, comma 4). Di conseguenza, lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente dovrà contenere anche gli elementi sulla compatibilità fra progetto e finalità conservative del sito in base agli indirizzi esposti nel suddetto allegato G.

Qualora, a seguito della valutazione di incidenza, un piano o un progetto risulti avere conseguenze negative sull'integrità di un sito (valutazione di incidenza negativa), si deve procedere a valutare le possibili alternative. In mancanza di soluzioni alternative, il piano o l'intervento può essere realizzato solo per motivi di rilevante interesse pubblico e con l'adozione di opportune misure compensative dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (D.P.R. 120/2003, art. 6, comma 9).

Se nel sito interessato ricadono habitat naturali e specie prioritari, l'intervento può essere realizzato solo per esigenze connesse alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica, o per esigenze di primaria importanza per l'ambiente, oppure, previo parere della Commissione Europea, per altri

² si tratta di un progetto che fa parte del programma comunitario CORINE, il sistema informativo creato allo scopo di coordinare a livello europeo le attività di rilevamento, archiviazione, elaborazione e gestione di dati territoriali relativi allo stato dell'ambiente. Tale progetto ha previsto la redazione, per tutto il territorio nazionale, di una carta della copertura del suolo in scala 1: 100.000.

motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (D.P.R. 120/2003, art. 6, comma 10). In tutti gli altri casi (motivi interesse privato o pubblico non rilevante), si esclude l'approvazione.

Gli atti di pianificazione territoriale di rilevanza nazionale da sottoporre a valutazione di incidenza, devono essere presentati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Nel caso di piani di rilevanza regionale, interregionale, provinciale e comunale, lo studio per la valutazione di incidenza viene presentato alle regioni e alle province autonome competenti (D. P. R. 120/2003, art. 6, comma 2).

Ai fini della valutazione d'incidenza di piani o progetti, le regioni e le province autonome, per quanto di propria competenza, dovranno (D.P.R. 120/2003, art. 6, commi 5 e 6): definire le modalità di presentazione degli studi necessari per la valutazione di incidenza; individuare le autorità competenti alla verifica dei suddetti studi, da effettuarsi secondo gli indirizzi di cui all'allegato G; definire i tempi per l'effettuazione della medesima verifica; individuare le modalità di partecipazione alle procedure nel caso di piani interregionali.

Fino alla definizione dei tempi, le autorità competenti effettuano la verifica entro sessanta giorni dal ricevimento dello studio e possono chiedere una sola volta integrazioni dello stesso ovvero indicare prescrizioni alle quali il proponente deve attenersi. Nel caso in cui le predette autorità chiedano integrazioni dello studio, il termine per la valutazione di incidenza decorre nuovamente dalla data in cui le integrazioni pervengono alle autorità medesime.

Il D.P.R. 120/2003 affida alle Regioni e alle Province autonome il compito di adottare le misure necessarie a salvaguardare e tutelare i siti di interesse comunitario. Infatti, l'articolo 4 specifica che esse debbano sia individuare le misure più opportune per evitare l'alterazione dei proposti siti e dei siti di importanza comunitaria (art. 4, comma 1) sia attivare le necessarie misure di conservazione nelle zone speciali di conservazione (art. 4, comma 2). L'articolo 7, inoltre, stabilisce che le Regioni e le Province autonome adottino idonee misure per garantire il monitoraggio sullo stato di conservazione delle specie e degli habitat dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente.

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, con Deliberazione della Giunta regionale del 18 luglio 2002, n. 2600, stabiliva i seguenti primi indirizzi applicativi in materia di valutazione di incidenza:

- 1) *“per i progetti relativi ad interventi sottoposti alla procedura di valutazione d'impatto ambientale, la valutazione di incidenza è effettuata all'interno del procedimento di valutazione d'impatto ambientale, individuando il Servizio per la conservazione della natura della Direzione regionale dei parchi quale soggetto interessato ai sensi dell'articolo 13 della Legge Regionale 43/1990;*
- 2) *per i progetti relativi ad interventi per i quali non si applica la procedura di valutazione d'impatto ambientale, nonché per tutti i piani, l'istruttoria relativa alla valutazione di incidenza è effettuata dal Servizio della valutazione d'impatto ambientale, il quale acquisisce il parere vincolante del Servizio della conservazione della natura;*
- 3) *per i progetti ed i piani di cui al punto 2, l'istruttoria relativa alla valutazione di incidenza è così disciplinata:*
 - a) *il proponente presenta alla Direzione regionale dell'ambiente -Servizio della valutazione d'impatto ambientale -unitamente all'istanza, una copia del progetto o del piano, nonché due copie della relazione d'incidenza avente i contenuti dell'allegato G del D.P.R. 357/1997;*

- b) *il proponente, contestualmente, trasmette al Servizio della conservazione della natura una copia del progetto o del piano e della relazione d'incidenza per l'espressione del relativo parere, che viene reso nel termine perentorio di 30 giorni;*
 - c) *al proponente possono essere richieste, per una sola volta, integrazioni alla relazione d'incidenza; in tal caso i relativi termini sono interrotti e ricominciano a decorrere dalla data del ricevimento delle integrazioni richieste;*
 - d) *per la valutazione dei piani la Direzione regionale dell'ambiente -Servizio valutazione d'impatto ambientale può acquisire il parere della struttura o Ente regionale competente per materia che viene reso entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta;*
 - e) *il Direttore regionale dell'ambiente si esprime sull'esito della procedura di valutazione d'incidenza entro il termine di 90 giorni;*
- 4) *La valutazione d'incidenza deve essere acquisita dall'autorità competente al rilascio dell'approvazione definitiva del piano o del progetto preventivamente alla loro approvazione, conformemente a quanto previsto dall'art. 5, comma 7 del DPR 357/1997."*

Tali indirizzi sono poi stati abrogati con la successiva Deliberazione della Giunta regionale del 21 settembre 2007, n. 2203, la quale stabilisce che:

1. *per tutti i piani, nonché per i progetti relativi ad interventi per i quali non si applica la procedura di valutazione di impatto ambientale, l'istruttoria relativa alla valutazione d'incidenza è effettuata dal Servizio valutazione impatto ambientale della Direzione centrale ambiente e lavori pubblici, il quale acquisisce il parere del Servizio tutela ambienti naturali e fauna della Direzione centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna;*
2. *il proponente presenta al Servizio valutazione impatto ambientale della Direzione centrale ambiente e lavori pubblici, unitamente all'istanza, il piano o il progetto e due copie dello studio d'incidenza con i contenuti di cui all'Allegato G del DPR 357/1997;*
3. *copia del piano o del progetto e dello studio d'incidenza sono contestualmente presentati al Servizio tutela ambienti naturali e fauna per l'espressione del relativo parere che viene reso nel termine di 30 giorni;*
4. *al proponente possono essere richieste, per una sola volta, integrazioni allo studio d'incidenza; in tal caso i relativi termini sono interrotti e ricominciano a decorrere dalla data di ricevimento delle integrazioni richieste;*
5. *la procedura di valutazione di incidenza si conclude con decreto del Direttore centrale dell'ambiente e lavori pubblici entro 90 giorni dall'avvio della procedura medesima;*
6. *la valutazione di incidenza deve essere acquisita dall'autorità competente al rilascio dell'approvazione definitiva del piano o del progetto preventivamente alla loro approvazione, conformemente a quanto previsto dall'art. 5, comma 7 del DPR 357/1997*
7. *per i progetti relativi ad interventi sottoposti a procedura di verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art. 9 bis della LR 43/1990 e dell'art. 32 del d.lgs 152/2006, deve essere presentata contestuale istanza di valutazione di incidenza, quando dovuta, con le modalità di cui ai punti 2 e 3;*
8. *nel caso in cui l'esito della procedura di verifica indichi che il relativo progetto deve essere sottoposto alla valutazione di impatto ambientale, la procedura di valutazione d'incidenza viene archiviata, in quanto la procedura di valutazione di impatto ambientale deve ricomprendere la valutazione di incidenza;*
9. *per i progetti relativi ad interventi sottoposti a valutazione di impatto ambientale, la valutazione d'incidenza, quando dovuta, è effettuata all'interno del procedimento di valutazione di impatto ambientale, individuando il Servizio tutela ambienti naturali e fauna*

della Direzione centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna quale autorità interessata ai sensi dell'art. 13 della LR 43/1990;

10. di abrogare la deliberazione della Giunta regionale 18 luglio 2002, n. 2600, con la quale erano stati definiti primi indirizzi applicativi in materia di valutazione d'incidenza a livello regionale.

8.1.1.7. Il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale

La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia è regolata dalla Legge Regionale 7 settembre 1990 n. 43 *“Ordinamento nella Regione Friuli - Venezia Giulia della valutazione di impatto ambientale”* e seguenti modifiche, e il successivo *“Regolamento di esecuzione delle norme della Regione Friuli-Venezia Giulia in materia di valutazione di impatto ambientale”* emanato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 245 dell'8 luglio 1996.

La procedura prevede una prima fase denominata screening, o procedura di verifica di assoggettabilità del progetto alla valutazione di impatto ambientale. Il soggetto proponente presenta alla Direzione regionale dell'ambiente una dettagliata descrizione del progetto e i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti che l'esecuzione dell'intervento può avere sull'ambiente. Il direttore regionale dell'ambiente, entro sessanta giorni a decorrere dalla data di presentazione della descrizione dispone l'applicazione al progetto della procedura di V.I.A. o l'esclusione della medesima, con o senza prescrizione per la mitigazione degli impatti e monitoraggio delle opere. Trascorso inutilmente il termine di sessanta giorni, il progetto si intende escluso dalla procedura di V.I.A.. In base alla legge regionale 7 settembre 1990, n. 43 sono sottoposti a procedura di verifica tutti i progetti di opere elencate nell'allegato B del D.P.R. 12 aprile 1996 e successive modificazioni (in particolare Allegato IV alla parte 2^a del D.Lgs 152/2006), nonché le modifiche dei progetti relativi a opere esistenti.

Sono sottoposti a procedura regionale di V.I.A., secondo il D.P.R. 12 aprile 1996, i progetti di opere elencate nell'allegato A del D.P.R. medesimo e i progetti di opere elencate nell'allegato B per le quali la procedura di verifica abbia stabilito la necessità di espletare la procedura di V.I.A..

Inoltre secondo il D.P.G.R. n. 245 dell'8 luglio 1996:

1. “Sono sottoposti alla procedura di valutazione di impatto ambientale (V.I.A.):

a) i progetti di opere e interventi nuovi che rientrano nelle categorie elencate nell' "Allegato" del presente regolamento, nel rispetto delle soglie indicate;

b) i progetti relativi a opere e interventi già esistenti, che rientrano nelle categorie elencate, qualora i progetti comportino incrementi della capacità produttiva o il superamento delle soglie di efficacia in misura superiore al 30%, oppure quando comportino la realizzazione di un'opera o di un intervento appartenenti a categoria diversa da quella originaria che rientri comunque nelle categorie elencate e nelle soglie;

c) i progetti di cui alla lettera a), posti al di sotto delle soglie di efficacia, sono esentati dall'obbligo di sottostare alla procedura di V.I.A. limitatamente al primo progetto di incremento ovvero a incrementi successivi purché collocati al di sotto della soglia di efficacia riferita al primo progetto;

2. Non sono sottoposti alla procedura di V.I.A.:

a) i progetti relativi a interventi di ristrutturazione o ampliamento di opere e interventi esistenti, che producano una riduzione delle condizioni di inquinamento portandole nei limiti previsti dalle normative vigenti per i processi produttivi quanto a emissioni potenzialmente

inquinanti; in tale caso una specifica attestazione dovrà essere ottenuta dalla competente autorità deputata al controllo ambientale;

b) i progetti di opere e impianti destinati alla difesa nazionale e per le forze di polizia;

3. Sono esclusi dalla procedura gli interventi disposti in via d'urgenza, ai sensi delle norme vigenti, sia per salvaguardare l'incolumità delle persone da un pericolo imminente, sia in seguito a calamità per le quali sia stato dichiarato lo stato d'emergenza ai sensi dell'articolo 5 della legge 24 febbraio 1992, n. 225.”

Il valore delle soglie riportato nell'Allegato del suddetto Regolamento varia qualora le opere ricadano anche solo parzialmente all'interno di aree sensibili, definite dal D.P.G.R. n. 245 dell'8 luglio 1996 (articolo 5, comma 1) come:

a) aree di interesse naturalistico e paesaggistico: sono tali le aree comprese entro i perimetri dei parchi naturali, delle riserve naturali e individuate dagli strumenti di tutela ambientale previsti ai sensi delle normative regionali, nazionali e comunitarie e nel rispetto delle loro norme di attuazione o, in assenza di ciò, dagli strumenti urbanistici regionali di settore e inoltre le aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi degli artt. 1 e 2 della legge 29 giugno 1939, n. 1497, quali individuati con la deliberazione della Giunta regionale 10 giugno 1994, n. 2500;

b) aree vincolate ai fini idropotabili: sono tali le aree di tutela dei punti di prelievo degli acquedotti per l'approvvigionamento idrico destinato al consumo umano con emungimento minimo maggiore o uguale a 1 l/sec., nonché dei corpi idrici superficiali destinati al medesimo uso, come individuati con apposita deliberazione giuntale ai sensi del DPR n. 515/1982;

c) aree soggette a rischio industriale: sono tali le aree definite a rischio rilevante ai sensi e con le procedure dell'art. 12, comma 3, lettera d) del D.P.R. 17 maggio 1988 n. 175 e successive modifiche e integrazioni e quelle definite ad elevato rischio di crisi ambientale individuate ai sensi dell'art. 6 della legge 28 agosto 1989, n. 305;

d) aree di interesse idrogeologico: sono tali le aree soggette a esondazioni, come definite dai piani di bacino;

e) aree di interesse artistico o storico: sono tali le aree vincolate ai sensi della legge 1 giugno 1939, n. 1089.”

Le aree di tutela, di cui al precedente punto b) sono così definite:

a) “per quanto riguarda le sorgenti: le aree a monte del punto di prelievo, comprese entro un semicerchio di raggio pari a 1000 metri dal punto di captazione;

b) per le falde in pressione (artesiane): le aree comprese entro un raggio di 100 metri dall'asse del pozzo di prelievo;

c) per le falde libere (freatiche): le aree comprese entro un raggio, dall'asse di prelievo del pozzo, della seguente misura: 1500 metri per profondità della falda dal piano di campagna inferiore a 30 metri; 1000 metri per profondità comprese tra 30 e 100 metri; 500 metri per profondità maggiore a 100 metri;

d) per le acque superficiali: le aree comprese nelle seguenti fasce: esterne alle relative sponde per una ampiezza di 1000 metri per i canali non arginati; comprese entro le arginature per i canali arginati.”

Si riportano in *Tabella 1*, *Tabella 2* e *Tabella 3* alcune parti, ritenute significative ai fini della presente relazione, rispettivamente dell'Allegato A e dell'Allegato B al D.P.R. 12 aprile 1996 e dell'Allegato al D.P.G.R. n. 245 dell'8 luglio 1996.

Tabella 1. Opere soggette a V.I.A. regionale: estratto da “Elenco delle tipologie progettuali di cui all’art.1, comma 3, del D.P.R. 12 aprile 1996 (Allegato A)”.

Recupero di suoli dal mare per una superficie che superi i 200 ha.
Utilizzo non energetico di acque superficiali nei casi in cui la derivazione superi i 1.000 litri al minuto secondo e di acque sotterranee ivi comprese acque minerali e termali, nei casi in cui la derivazione superi i 100 litri al minuto secondo
Impianti di depurazione delle acque con potenzialità superiore a 100.000 abitanti equivalenti
Dighe ed altri impianti destinati a trattenere, regolare o accumulare le acque in modo durevole, ai fini non energetici, di altezza superiore a 10 m e/o di capacità superiore a 100.000 m3
Impianti di smaltimento di rifiuti mediante operazioni di iniezione in profondità, lagunaggio, scarico di rifiuti solidi nell'ambiente idrico, compreso il seppellimento nel sottosuolo marino, deposito permanente (operazioni di cui all'allegato B, lettere D3, D4, D6, D7 e D12 del decreto legislativo n. 22/1997)

Tabella 2. Opere soggette a V.I.A. regionale: estratto da “Elenco delle tipologie progettuali di cui all’art.1, comma 4, del D.P.R. 12 aprile 1996 (Allegato B)”.

Agricoltura	cambiamento di uso di aree non coltivate, semi-naturali o naturali per la loro coltivazione agraria intensiva con una superficie superiore a 10 ha
	iniziale forestazione con una superficie superiore a 20 ha; deforestazione allo scopo di conversione di altri usi del suolo di una superficie superiore a 5 ha
	progetti di irrigazione per una superficie superiore ai 300 ha
	piscicoltura per superficie complessiva oltre i 5 ha
	piscicoltura per superficie complessiva oltre i 5 ha
Progetti di infrastrutture	derivazione di acque superficiali ed opere connesse che prevedano derivazioni superiori a 200 litri al minuto secondo o di acque sotterranee che prevedano derivazioni superiori a 50 litri al minuto secondo
	acquedotti con una lunghezza superiore ai 20 km
	opere costiere destinate a combattere l'erosione e lavori marittimi volti a modificare la costa, mediante la costruzione di dighe, moli ed altri lavori di difesa del mare
	opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazione e interventi di bonifica ed altri simili destinati ad incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazione di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale
Altri progetti	recupero di suoli dal mare per una superficie che superi i 10 ha

Tabella 3. Opere soggette a V.I.A. regionale: estratto dall'Allegato al D.P.G.R. n. 245 dell'8 luglio 1996.

Categorie	Soglie di efficacia	
	Territorio regionale con esclusione delle aree sensibili	Aree sensibili (art. 5) ³
AGRICOLTURA E ALLEVAMENTO		
Piani di riordino fondiario che richiedono sistemazioni idraulicoagrarie	oltre 100 ettari complessivi	a, b, d, e: oltre 5 ettari complessivi
Progetti volti a destinare terre incolte o estensioni seminaturali a coltivazioni agricole o forestali intensive e primi rimboschimenti destinati a un altro tipo di sfruttamento del suolo	oltre 20 ettari	a, b, d, e: oltre 5 ettari
Progetti di impianti idrovori e relativi collettori principali	oltre 20 m ³ /s	a, b, d, e: oltre 5 m ³ /s
Progetti di impianti irrigui per la provvista e l'utilizzazione a scopi agricoli delle acque	oltre 500 ettari ovvero 250 litri/s	a, b, e: oltre 50 ettari ovvero 25 litri/secondo
Recupero di terre: dal mare, dalla laguna, dai laghi e dagli alvei fluviali	oltre 5 ettari	tutti i progetti
INDUSTRIA ENERGETICA		
Impianti per la produzione di energia idroelettrica comprese le opere di presa, adduzione e trasformazione	con potenza nominale superiore a 3 MW	a, b, c, d, e: con potenza nominale superiore a 0,3 MW
PROGETTI DI INFRASTRUTTURE		
Costruzione di nuovi tracciati di strade e piste poderali, interpoderali, forestali e comunali	con lunghezza superiore a km 10	a, b, c, d, e: con lunghezza superiore a m 1000
Opere per la canalizzazione e per la regolazione di corsi d'acqua	con lunghezza del tratto di intervento superiore a m 1000	a, b, c, d, e: con lunghezza del tratto di intervento superiore a m 500
Dighe e altri impianti destinati a trattenere le acque o ad accumularle in modo durevole (se non compresi nelle previsioni di cui ai DPCM 10 agosto 1988, n. 377 e 27 dicembre 1988)	con capacità superiore a m ³ 50.000	a, b, c, d, e: con capacità superiore a m ³ 3.000
Installazione di acquedotti e fognature al di fuori di sedi stradali e dei perimetri delle unità produttive	con condotte di diametro nominale superiore a mm 500 e di lunghezza superiore a km 3	a, b, c, d, e: con condotte di diametro nominale superiore a mm 300 e di lunghezza superiore a m 1000
ALTRI PROGETTI		
Impianti di depurazione delle acque con esclusione di quelli afferenti il singolo insediamento produttivo	con potenzialità superiore a 25.000 abitanti equivalenti	a, b, c, d, e: tutti i progetti

³ a) Aree di interesse naturalistico e paesaggistico; b) Aree vincolate ai fini idropotabili; c) Aree soggette a rischio industriale; d) Aree di interesse idrogeologico; e) Aree di interesse artistico o storico.

8.1.2. Zone protette istituite all'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna

All'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna sono stati ad oggi riconosciuti complessivamente 8 siti di interesse comunitario (SIC), 2 biotopi, 3 aree di reperimento (REP) e 2 aree di rilevante interesse ambientale (ARIA) elencati nelle tabelle seguenti (*Tabella 4*, *Tabella 5*, *Tabella 6* e *Tabella 7*) e riportati nella tavola allegata. Di recente istituzione, in base alla legge regionale 25 agosto 2006, n. 17, vi è poi la ZPS IT3311001 “Magredi di Pordenone”, che si estende lungo tutta l’alta pianura della provincia di Pordenone dalle colline conglomeratiche a nord di Sequals fino alla fascia delle risorgive nei pressi di Cordenons. La sua superficie è di 10.097,17 ettari ed interessa parte del territorio di 12 comuni; all’interno della ZPS individuata ai sensi della Direttiva “Uccelli” sono infatti presenti ben 4 Siti di Importanza Comunitaria individuati ai sensi della Direttiva “Habitat”: “Torbiera di Sequals”, “Magredi di Tauriano”, “Magredi del Cellina”, “Risorgive del Vinchiaruzzo”. Questi SIC occupano rispettivamente lo 0,13% , 3,6%, 43,3% e 2,6% dell’intera superficie della ZPS.

Nell’insieme sono rappresentati i magredi, le torbiere, le risorgive, i boschi ed i greti dei principali corsi d’acqua.

Tabella 4. Siti di Interesse Comunitario (SIC) istituiti con Decreto Ministeriale 3 aprile 2000 ricadenti nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna. Con il simbolo () sono indicate le aree la cui superficie risulta solo parzialmente compresa nel comprensorio del Consorzio.*

Codice Natura 2000	Denominazione	Superficie [ha]
IT3310005	Torbiera di Sequals	14
IT3310007	Greto del Tagliamento (*)	2'719
IT3310008	Magredi di Tauriano	369
IT3310009	Magredi del Cellina	4'372
IT3310010	Risorgive del Vinchiaruzzo	261
IT3310011	Bosco Marzinis	11
IT3310012	Bosco Torrate	11
IT3320030	Bosco di Golena del Torreano (*)	140
Superficie del comprensorio occupata da SIC		6'686

Per i progetti ricadenti all’interno o in prossimità di siti Natura 2000 dovrà essere predisposta la relazione per la Valutazione di Incidenza.

Tabella 5. Biotopi ricadenti nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna.

Codice	Denominazione	Provvedimento istitutivo	Superficie [ha]
BIO 01	Magredi di San Quirino	DPGR n. 0353 del 24.10.1997	20.9
BIO 10	Torbiera di Sequals	DPGR n. 045 del 13.02.1998	12
Superficie del comprensorio occupata da biotopi			32.9

Tabella 6. Aree di reperimento ricadenti nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna, individuate dalla Legge Regionale 30 settembre 1996 n. 42. Con il simbolo () sono indicate le aree la cui superficie risulta solo parzialmente compresa nel comprensorio del Consorzio.*

Codice	Denominazione	Superficie [ha]
REP 01	Area di reperimento dei Magredi del Cellina	757
REP 02	Area di reperimento delle Risorgive del Vinchiaruzzo	239
REP 03	Area di reperimento del Fiume Livenza (*)	1'139
Superficie del comprensorio occupata da aree di reperimento		1'402

Tabella 7. Aree di rilevante interesse ambientale (ARIA) ricadenti nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna. Con il simbolo () sono indicate le aree la cui superficie risulta solo parzialmente compresa nel comprensorio del Consorzio.*

Codice (da DPGR di istituzione)	Denominazione	Provvedimento istitutivo	Superficie [ha]
ARIA n. 7	Fiume Meduna e torrente Cellina (*)	DPGR n. 0430 del 23.11.2000	4'945.8
ARIA n. 8	Fiume Tagliamento (*)	DPGR n. 0143 del 17.05.2002	7316
<i>Superficie del comprensorio occupata da ARIA</i>			<i>12'261.8 (*)</i>

Le tabelle riportano in particolare per ciascuna area protetta la denominazione, l'estensione totale, e gli estremi del provvedimento istitutivo, mentre con il simbolo (*) sono indicate le aree la cui superficie risulta solo parzialmente compresa nel comprensorio del Consorzio; viene indicata inoltre, per ciascuna tipologia di area protetta, la superficie totale ricadente nel comprensorio. Tenendo conto delle sovrapposizioni tra le diverse aree protette, la superficie comprensoriale che risulta essere interessata da tali aree è pari a circa 11'793 ha, corrispondenti al 10.2% della superficie totale del comprensorio del Consorzio.

Per le aree riportate in tabella 5, 6 e 7, nel caso di progetti interferenti con esse, dovrà essere rispettato quanto previsto dalla l.r. 42/1996. Le aree di reperimento riportate in tabella 6, ad esclusione dell'Area di reperimento del Fiume Livenza, risultano attualmente abrogate in virtù della L.R. 17/2010, art. 144.

In prima battuta non si rilevano zone gravate da vincolo idrogeologico, né Parchi comunali o intercomunali nei territori gestiti dal Consorzio.

Sono inoltre presenti come vincoli derivanti dalla LR 42/1996 i seguenti Parchi e riserve naturali regionali:

Parco delle Dolomiti friulane;

Riserva regionale della Forra del Torrente Cellina.

Tali aree non rientrano nel perimetro del territorio gestito dal Consorzio di Bonifica Cellina Meduna, ma risultano interessate da alcune opere afferenti allo stesso consorzio, quali i serbatoi montani di Zul e Selva, e la diga di Barcis.

Nel comprensorio del consorzio vi sono numerosi prati stabili, specialmente in prossimità dei d'acqua principali. Se le opere interferiscono va sempre richiesta la deroga al competente Servizio tutela Ambienti Naturali e Fauna della Regione FVG.

Il comune di Montereale Valcellina, come descritto in seguito al paragrafo 8.4, con D.G.R. n.1516 del 23/05/2003, è stato individuato quale Zona Vulnerabile da Nitrati (ZVN). Le opere in tale contesto dovranno mirare a contenere la percolazione e lo scorrimento superficiale delle acque e dei nitrati in esse contenuti e a conseguire valori elevati di efficienza distributiva dell'acqua (all. 3 del DGR 1516).

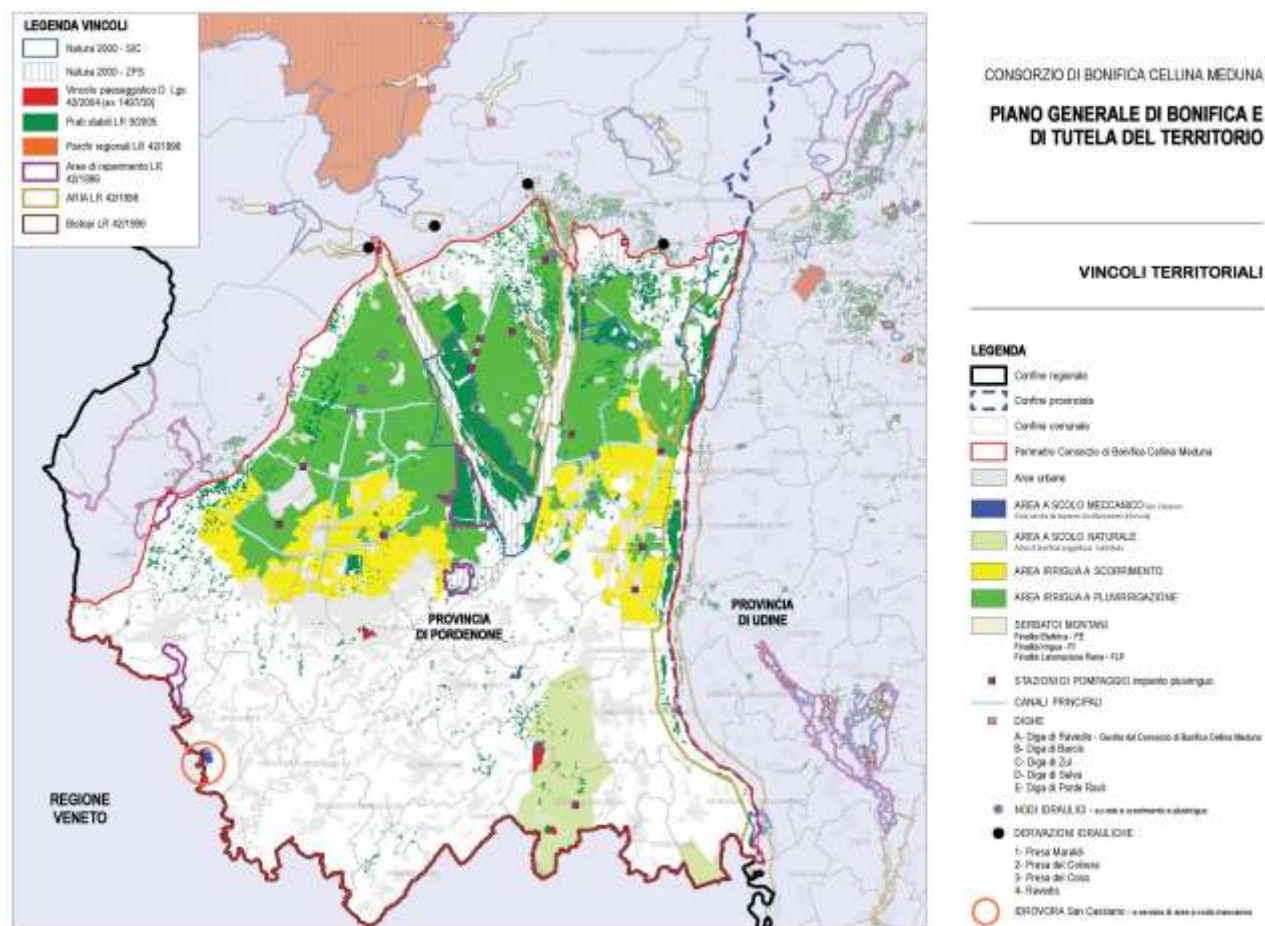


Figura 3. Carta dei vincoli ambientali presenti sul territorio gestito dal Consorzio di Bonifica Cellina Meduna.

8.2. Il paesaggio e l'ecosistema agrario

8.2.1. Quadro di riferimento normativo sulla pianificazione paesaggistica

Nella legislazione italiana il concetto di paesaggio ha subito una profonda evoluzione nel tempo, a partire dalla legge n. 1497/1939 (Legge Bottai), che prevedeva vincoli paesaggistici inerenti all'aspetto puramente estetico-visivo del paesaggio tutelato.

Con la legge n. 431/1985 (Legge Galasso) gli aspetti estetici venivano integrati con quelli di salvaguardia dei valori ambientali in senso lato; tale legge insisteva sul concetto di pianificazione del paesaggio, obbligando le Regioni a sottoporre il loro territorio a specifica normativa d'uso e di valorizzazione ambientale mediante la redazione di piani paesistici o di piani urbanistico-territoriali aventi la medesima finalità di salvaguardia dei valori paesistici ed ambientali.

Le due leggi di cui sopra sono state poi superate dal decreto legislativo n. 490/1999, che sostanzialmente le accorpava in un testo unico abrogando tutte le altre disposizioni vigenti in materia.

La Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000, definisce con il termine "paesaggio" una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni. Riconosce che *"...il paesaggio svolge importanti funzioni di interesse generale, sul piano culturale, ecologico, ambientale e sociale e costituisce una risorsa favorevole all'attività economica"*, inoltre *"(...) coopera all'elaborazione delle culture locali e rappresenta una componente fondamentale del patrimonio culturale e naturale dell'Europa"*. La Convenzione riconosce che *"il paesaggio è in ogni luogo un elemento importante della qualità della vita delle popolazioni: nelle aree urbane e nelle campagne, nei territori degradati, come in quelli di grande qualità, nelle zone considerate eccezionali, come in quelle della vita quotidiana"* e che *"le evoluzioni delle tecniche di produzione agricola, forestale, industriale e pianificazione mineraria e delle prassi in materia di pianificazione territoriale, urbanistica, trasporti, reti, turismo e svaghi e, più generalmente, i cambiamenti economici mondiali continuano, in molti casi, ad accelerare le trasformazioni dei paesaggi."*

La Convenzione estende l'applicazione dei provvedimenti di tutela a tutto il territorio, "e riguarda gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine. Concerne sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, sia i paesaggi della vita quotidiana sia i paesaggi degradati."

Tra i provvedimenti a carattere nazionale da adottare da parte dei Paesi firmatari, viene richiesto a ciascun Paese di stabilire e attuare politiche paesaggistiche volte alla protezione, alla gestione, alla pianificazione dei paesaggi tramite l'adozione delle misure specifiche espresse nella Convenzione stessa, avviando procedure di partecipazione del pubblico, delle autorità locali e regionali e degli altri soggetti coinvolti nella definizione e nella realizzazione di tali politiche; viene richiesto infine di integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio, urbanistiche e in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché nelle altre politiche che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio.

Ispirato dalla Convenzione Europea del Paesaggio, il Decreto legislativo n°42 del 22 gennaio 2004, *"Codice dei beni culturali e del paesaggio"*, modificato con Decreto legislativo n. 157/2006, definisce come paesaggio *"parti di territorio i cui caratteri distintivi derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni"*, ribadisce la necessità che le Regioni sottopongano a specifica normativa d'uso il territorio, approvando piani paesaggistici ovvero piani urbanistico territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici concernenti l'intero territorio regionale, nonché indirizzando gli altri livelli dell'amministrazione locale.

Il “Codice dei beni culturali e del paesaggio” individua i beni paesaggistici secondo quanto riportato di seguito:

“Art. 136. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico

1. Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico:

a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;

b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;

c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, ivi comprese le zone di interesse archeologico;

d) le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

(...)

Art. 142. Aree tutelate per legge

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;

b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

c) i fiumi, i torrenti, i corsi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole; e) i ghiacciai e i circhi glaciali; f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall’articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;

h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;

i) le zone umide incluse nell’elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;

l) i vulcani;

m) le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice. (...).”.

Sono inoltre considerati beni paesaggistici “gli immobili e le aree tipizzati, individuati e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156” del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Come specificato all’art. 135 del Codice, i piani paesaggistici, in base alle caratteristiche naturali e storiche, individuano ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei

valori paesaggistici e definiscono per ciascun ambito specifiche prescrizioni e previsioni ordinate ai seguenti indirizzi: mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi; individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO e nelle aree agricole; recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati; individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Le aree sottoposte a vincolo paesaggistico in base al D.Lgs. 42/2004 (ex legge 1497/39) che ricadono all'interno del territorio gestito dal Consorzio di Bonifica Cellina Meduna risultano quindi:

- Torrate. Zona delle Risorgive (comuni di Chions e S.Vito al Tagliamento);
- Prati Burovic (comune di Sesto al Reghena);
- Centro storico di Pordenone.

Le aree sottoposte a vincolo paesaggistico ex Legge Galasso, in base al D.Lgs. 42/2004 all'interno del Consorzio sono:

- Territori contermini ai laghi, compresi in una fascia di 300 metri;
- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua, iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, e relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna;
- Territori coperti da boschi;
- Zone gravate da usi civici;
- Zone di interesse archeologico;
- Zone percorse da incendi.

Tali vincoli paesaggistici dovranno essere verificati puntualmente in fase di progettazione preliminare delle singole opere; per tali opere sarà comunque necessaria l'autorizzazione paesaggistica in sede di attuazione dei rispettivi progetti.

Nell'ambito legislativo della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia risulta ancora vigente, a livello di pianificazione regionale, il Piano urbanistico regionale generale (P.U.R.G.), approvato con D.P.G.R. 15 settembre 1978 n. 0826/Pres.; tuttavia con la legge regionale 52/1991 e successive modifiche e integrazioni, era stata prevista la sostituzione del PURG con il Piano territoriale regionale generale (PTRG) avente carattere di Piano territoriale regionale di coordinamento, mentre la pianificazione paesaggistica veniva demandata ai Piani territoriali particolareggiati (PTRP) con contenuti paesaggistici ed ambientali.

In base alla suddetta legge infatti l'Amministrazione regionale doveva predisporre, per le parti del territorio di particolare pregio paesistico ed ambientale indicate dal PTRG, appositi PTRP aventi speciale attenzione agli aspetti paesistici ed ambientali, con i quali definire il quadro di trasformabilità delle aree interessate dal piano, delimitando le zone da sottoporre a vincoli specifici ed individuando gli interventi e le opere necessarie alla valorizzazione del territorio. Tali piani dovevano contenere, tra l'altro la delimitazione delle aree interessate con l'indicazione degli obiettivi da raggiungere nonché le destinazioni d'uso imposte ovvero gli interventi previsti; uno

schema strutturale di interpretazione del paesaggio e la descrizione dei valori puntuali che lo caratterizzavano; i divieti, i limiti d'uso e le prescrizioni da osservare; le eventuali forme di indennizzo per le limitazioni poste; gli eventuali interventi urgenti di conservazione ambientale e di recupero di aree in degrado.

In seguito alle “conferenze regionali del territorio” svoltesi nel gennaio 1991, nel dicembre '91 e nel giugno 1995, si sono delineati gli indirizzi per il previsto Piano Territoriale Regionale Generale: il PTRG, presentato nel 1996 e rivisto l'anno successivo, non è però giunto ad approvazione, nè è mai stato adottato.

Con la legge regionale 30/2005 “*Norme in materia di piano territoriale regionale*”, poi trasfusa nella L.R. n° 5 del 28/02/2007 “*Riforma dell'urbanistica e disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio*” viene attribuita alla Regione la funzione di pianificazione attraverso la formazione del nuovo piano territoriale regionale (PTR): la Regione ha il compito di determinare le finalità strategiche e i contenuti del PTR, che includono anche la valenza paesaggistica. La legge considera risorse essenziali di interesse regionale, tra l'altro, aria, acqua, suolo ed ecosistemi; paesaggio; edifici, monumenti e siti di interesse storico e culturale. Tra le finalità previste dal nuovo PTR vi sono in particolare quelle di conservazione e valorizzazione del territorio regionale, anche valorizzando le relazioni a rete tra i profili naturalistico, ambientale, paesaggistico, culturale e storico. La legge 30/2005 attribuisce inoltre al PTR valenza paesaggistica, come definita all'articolo 135 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42: il PTR deve contenere prescrizioni finalizzate alla tutela delle aree di interesse naturalistico e paesaggistico di cui alle direttive comunitarie e relativi atti di recepimento, nonché alle norme di legge nazionale e regionale.

L'attuale legge regionale 5/2007 “*Riforma dell'urbanistica e disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio*”, ridisegna integralmente la materia della pianificazione regionale. Riguardo alla valorizzazione del paesaggio la legge regionale attua il decreto legislativo 42/2004 e successive modifiche; i beni paesaggistici, definiti all'art. 134 del Codice dei beni culturali e del paesaggio, vengono individuati dal PTR e dagli strumenti urbanistici comunali e sovracomunali. Al PTR, come già espresso dalla legge regionale 30/2005 (poi trasfusa nella l.r. 5 del 08/02/2007), viene attribuita valenza di piano paesistico, ai sensi del decreto legislativo 42/2004, valenza che va stipulata con apposita intesa con i Ministeri competenti.

La legge regionale definisce gli ambiti territoriali ottimali per la gestione del paesaggio (AGEPA), ovvero ambiti territoriali composti da più Comuni contermini e di dimensioni tali da consentire alla Regione la gestione del paesaggio ad una scala adeguata. Il PTR qualifica i tipi di paesaggio e individua gli ambiti di paesaggio in base alle caratteristiche naturali e storiche e in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici. Per ciascun ambito di paesaggio il PTR definisce le prescrizioni da recepirsi direttamente negli strumenti urbanistici comunali, nonché i criteri e le metodologie per la definizione degli aspetti paesaggistici di dettaglio e di qualità a livello comunale e sovracomunale.

8.2.2. Valenza paesaggistica del Piano Territoriale Regionale

Nel Documento Preliminare del Piano Territoriale Regionale, approvato con delibera della Giunta regionale n. 246 del 10 febbraio 2006 vengono descritti gli obiettivi del PTR; in particolare si ipotizzano, per quanto riguarda la quota paesaggistica, due livelli di operatività, uno territoriale regionale ed uno territoriale d'area.

Tra le funzioni attribuite al PTR nel Documento Preliminare si afferma che a livello regionale “il PTR deve occuparsi, canonicamente, di tutte quelle tematiche (quindi anche paesaggistiche) di ordine superiore, definibili di dominio regionale per complessità, dimensione ed

onere territoriale/ambientale/paesaggistico, eccezionale singolarità, che gli Enti locali, quando non adeguatamente attrezzati, non sono in grado di affrontare, e delle quali con legge regionale, o con il PTR nella sua evoluzione, saranno indicati via via elenchi di priorità, sulla base delle contingenze socioeconomiche ed ambientali emergenti, e dalla disponibilità di risorse.”

Nell’ambito di propria competenza la Regione, con il PTR deve assicurare: “(...)

la copertura di tutto il territorio regionale sotto il profilo paesaggistico;

la definizione di aree paesaggisticamente tipizzate (ipotizzati n.7 ambiti territoriali denominati Tipi di paesaggio, che presentano caratteri di omogeneità sotto il profilo morfologico; successive suddivisioni al loro interno, derivanti da contenuti omogenei anche di altra natura, sempre di carattere paesaggistico, denominati Unità di paesaggio);

la definizione dei livelli di qualità paesaggistica complessiva di ciascuna area tipizzata, evidenziando, all’ interno di esse, gli elementi di criticità e di valore che costituiscono gli estremi entro cui oscilla la qualità riscontrabile;

la definizione dei principali obiettivi paesaggistici di interesse strategico da raggiungere, legati o meno agli obiettivi generali dei settori socioeconomici;

la formulazione di indirizzi generali per la gestione dei beni paesaggistici a livello operativo;

la definizione della disciplina ordinata alla tutela e valorizzazione delle fattispecie di cui all’art. 142 del Codice (aree tutelate per legge – ex Galasso) (...).”

Nelle aree denominate “Tipi di paesaggio” la Regione promuove tra i Comuni “aventi caratteristiche paesaggistiche più affini, aggregazioni in subaree di dimensione generalmente sovracomunale, definite Unità di paesaggio, su ciascuna delle quali si sviluppa il piano a livello di dettaglio.

Gli indirizzi di carattere generale costituiscono inoltre riferimenti:

per l’attuazione, a livello di Unità di paesaggio, delle strategie generali di valorizzazione paesaggistica individuate dal Piano a livello regionale;

per la soluzione di specifici problemi;

per la gestione amministrativa delle procedure autorizzative paesaggistiche che resteranno di competenza comunale.

Dovrà essere rivolta particolare attenzione “alle fattispecie oggi in salvaguardia ai sensi dell’art. 142 del Codice (beni tutelati per legge –ex Galasso).”

Al livello di Unità di paesaggio la definizione del Piano dovrà coprire “tutto quel patrimonio di beni e segni, piccoli o grandi, che i Comuni, in forma singola o, preferibilmente, associata, attraverso una loro oculata attività di gestione (autonomamente o con il sostegno di risorse esterne, pubbliche o private) potranno concorrere a mantenere ed a valorizzare, in quanto ad essi sarà affidata la competenza gestionale di quei beni e segni che non possono andare perduti, pena la dissoluzione della memoria e dell’identità dei luoghi.”

L’Unità di paesaggio costituisce dunque il nucleo di operatività del piano, e ad esso partecipano, attraverso opportune forme di copianificazione con la Regione, gli Enti locali interessati, in particolare i Comuni. Non sono previsti pertanto Piani paesaggistici operativi al livello comunale, ma piani riguardanti i singoli Tipi di paesaggio, dettagliati per Unità di paesaggio omogenee.

“Ai Comuni sarà delegato il compito di rilasciare le autorizzazioni paesaggistiche, sulla base della normativa di Piano regolatore generale comunale conformata in adeguamento alle indicazioni territoriali del Piano del Tipo di paesaggio, così come dettagliata nell’Unità di paesaggio, cui il Comune fa riferimento.

Alla Regione rimane “una competenza autorizzatoria residuale per quanto concerne particolari situazioni (es. interventi dello Stato), comunque definite con legge.”

Riguardo agli indirizzi generali da estendere a tutto il territorio vengono individuati il “recupero e valorizzazione dell’ambiente naturale, attraverso la limitazione delle smagliature imposte al tessuto naturalistico originario, principalmente costituito dall’idrografia superficiale e dalla copertura vegetale/arborea, stabilizzando progressivamente una rete di connessione tra areali e corridoi ecologici, in grado di veicolare elementi di flora e di fauna e di far massa critica per consentire loro sopravvivenza e possibilità di riproduzione; all’ambiente naturale va accostato quello agricolo, in particolare quello tradizionale, di tipo non intensivo, considerandolo riserva di paesaggio più prossima al naturale, con funzioni di cuscinetto tra costruito e non costruito, ecc.”. Viene prospettato inoltre un “contenimento e razionalizzazione dello sviluppo degli insediamenti e delle conseguenti infrastrutture, al fine di non intasare le aree naturali e rurali; mantenere riconoscibile la struttura storica del territorio regionale, dei suoi capisaldi di eccellenza come pure del tessuto connettivo, aumentando nel contempo la qualità prestazionale/formale/ambientale dei centri abitati, l’efficienza dei servizi, favorendo l’abbattimento dell’inquinamento, il risparmio energetico, e tutto ciò che può restituire attrattività al paesaggio urbano.”

Fra gli obiettivi, sempre di carattere generale, finalizzati alla valorizzazione del paesaggio, si evidenziano in particolare, tra gli altri, il consolidamento del patrimonio naturalistico, attraverso la valorizzazione e l’implementazione del patrimonio esistente, e il consolidamento del patrimonio rurale.

Riguardo a questo secondo obiettivo sono indicate alcune linee guida essenziali: “Sostenere l’agricoltura tradizionale non intensiva, nelle aree idonee per vocazione, favorendo la qualità del prodotto, le innovazioni tecnologiche che possano agevolarla, la sua promozione in una prospettiva di miglioramento delle condizioni ambientali e di qualificazione del paesaggio, a cui la qualità del prodotto si accompagna egregiamente a livello di marketing. Offrire sostegno alla zootecnia ed al pascolo (con reintroduzione di cavalli, mucche, ovini che a livello di coscienza collettiva contribuiscono a “fare paesaggio”). Controllo e guida dei processi di abbandono agricolo al fine di scongiurare il degrado, attraverso attività pascolive; conversione delle colture (da seminativi a frutteti, colture legnose da fuoco), o loro riconversione alla naturalità; conversione d’uso dei borghi rurali dismessi ad attività ricettive sul modello, ad esempio, dell’albergo diffuso. Riduzione della pressione insediativa ai margini delle aree urbane e lungo gli assi viari che le connettono perché l’approccio città/campagna non sia uno scontro, a svantaggio del più debole.”

Il PTR è stato definitivamente adottato con Decreto del Presidente della Regione n. 0329/Pres. del 16.10.2007, previa Deliberazione della Giunta regionale n. 2401 del 12 ottobre 2007, tuttavia non risulta mai essere stato approvato.

8.2.3. *Il Piano di Governo del Territorio (PGT) ed il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)*

Successivamente, il PTR è stato sostituito dal Piano di Governo del Territorio, introdotto a seguito della riforma della pianificazione territoriale che trova fondamento con la legge regionale n. 22/2009, la quale prevede che la Regione svolga la funzione della pianificazione territoriale attraverso il Piano del Governo del Territorio (PGT).

L'avvio formale del percorso di formazione del PGT è avvenuto, contestualmente all'avvio del processo di valutazione ambientale strategica (VAS), con deliberazione della Giunta regionale n. 113 del 1 febbraio 2012. La deliberazione individua i soggetti coinvolti nel percorso di VAS e prende atto del Rapporto preliminare - allegato alla deliberazione stessa - con la finalità di dare inizio alle specifiche consultazioni con i soggetti competenti in materia ambientale.

Parallelamente, nell'ambito del percorso di formazione dello strumento pianificatorio, il 17 febbraio 2012 ha avuto luogo a Udine la prima assemblea di pianificazione durante la quale sono stati presentati al pubblico il lavoro di analisi e l'impostazione di Piano.

Il 2 agosto 2012 la Giunta regionale con deliberazione n.1406 ha adottato in via preliminare il Progetto del Piano del governo del territorio, comprensivo dei relativi documenti di VAS.

Successivamente sono stati svolti i tavoli tecnici, di cui all'articolo 1, comma 4 della citata legge regionale 22/2009 e successive modifiche e integrazioni e il 24 settembre è stato presentato il Progetto di Piano di Governo del Territorio nell'ambito di una specifica Assemblea di pianificazione.

L'adozione del PGT è avvenuta con decreto del Presidente della Regione n. 227 del 31 ottobre 2012, e nei sessanta giorni dalla pubblicazione del provvedimento sono pervenute complessivamente 94 osservazioni, di cui 37 rese ai sensi dell'art. 1 comma 14 bis della LR 22/2009.

Con delibera n. 408 del 14 marzo 2013 si è conclusa l'istruttoria in merito alle osservazioni, mentre con deliberazione n. 489 del 21 marzo 2013 è stato approvato il parere motivato che ha chiuso la procedura di VAS e, conseguentemente, si è proceduto all'ultima revisione dei documenti del PGT.

Il procedimento di approvazione si è concluso il 16 aprile 2013 con il decreto del Presidente della Regione n. 084/Pres.; tuttavia ad oggi manca ancora la legge di attuazione del PGT: questa lacuna fa sì che lo stesso piano attualmente non risulti cogente.

In attuazione al *Codice dei beni culturali e del paesaggio* e della *Convenzione europea per il paesaggio*, la Regione FVG ha avviato le procedure per la redazione del **Piano Paesaggistico Regionale** (PPR), tuttora in fase di elaborazione.

Il PPR è un fondamentale strumento di pianificazione finalizzato alla salvaguardia e gestione del territorio nella sua globalità con lo scopo di integrare la tutela e la valorizzazione del paesaggio nei processi di trasformazione territoriale, anche come leva significativa per la competitività dell'economia regionale.

La Regione ha scelto di elaborare il PPR attraverso un percorso graduale e partecipato articolato in due livelli e in più fasi secondo i contenuti dell'art. 143 del Codice. Ogni fase, una volta completata, avrà autonomia operativa ed efficacia giuridica. Il PPR prevede, infatti, il riconoscimento delle componenti paesaggistiche attraverso i seguenti livelli di approfondimento fondamentali:

- un primo livello a scala generale omogenea riferita agli "ambiti di paesaggio" (ai sensi dell'135);
- un secondo livello a scala di dettaglio finalizzato al riconoscimento dei "beni paesaggistici" (ai sensi dell'134) che comprende: immobili e aree dichiarati di

notevole interesse pubblico; aree tutelate per legge; ulteriori immobili e aree individuati dal piano.

Il primo livello, attiene la revisione e l'aggiornamento degli Ambiti paesaggistici proposti in sede di analisi avviata nell'ambito dell'intesa interistituzionale fra Stato e Regione del 22 novembre 2006 e descritti nell'Atlante fotografico degli ambiti paesaggistici.

Il secondo livello relativo ai "beni paesaggistici" è in corso di elaborazione e sarà articolato in fasi:

- la prima fase consiste nella ricognizione e perimetrazione delle aree e degli immobili tutelati e si concluderà con la redazione della Mappa dei beni paesaggistici e la determinazione delle prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione e la valorizzazione di essi;
- la fase successiva riguarderà l'individuazione di eventuali ed ulteriori contesti da sottoporre a misure di salvaguardia e di utilizzazione.

Ogni fase è progettata secondo una visione strategica riferita all'intero territorio regionale che considera il paesaggio come un punto di forza per lo sviluppo della regione e la qualità della vita dei cittadini.

8.2.4. Inquadramento paesaggistico e Tipi di paesaggio

La Direzione regionale della pianificazione territoriale del Friuli Venezia Giulia promosse e pubblicò, a seguito della delega dallo Stato delle competenze in materia di tutela paesaggistica, la ricognizione, ai fini amministrativi, dei perimetri delle aree vincolate con specifico Decreto ex legge 1497/39, ereditate dalla locale Soprintendenza.

Fu predisposto nell'occasione anche un primo studio analitico di carattere ricognitivo sul paesaggio regionale, intitolato "*La tutela del paesaggio del Friuli Venezia Giulia*", in cui si specificavano indirizzi e criteri metodologici per la gestione delle aree vincolate ai sensi delle leggi vigenti. Tale contributo è risultato fondamentale per un generale inquadramento geomorfologico e per la ricognizione delle principali caratteristiche dello spazio antropizzato del territorio regionale, che viene suddiviso in sette "Tipi di paesaggio" (a loro volta suddivisi in 33 "Unità di paesaggio").

Il suddetto studio, integrato da un contributo più recente, elaborato in occasione del Piano territoriale regionale strategico (ipotesi di PTRS del 2003, non adottato), delinea l'approccio fondamentale alla suddivisione tipologica del paesaggio regionale; in particolare dal secondo contributo vengono approfonditi i temi delle criticità e dei valori del paesaggio, derivanti anche dalla sua evoluzione storica e socioeconomica, e sono individuati conseguentemente molti più ambiti omogenei (86 Unità di paesaggio), con descrizione di obiettivi ed indirizzi a fini della loro valorizzazione.

Il confronto tra i due contributi suddetti ha permesso di elaborare, nel Documento preliminare al PTR, una scheda ("Scheda analitico-conoscitiva dei Tipi di paesaggio" -Tav. 2 C) che individua, per ogni tipo di paesaggio, i corrispondenti valori e le criticità di carattere generale, fornendo contemporaneamente informazioni più approfondite riguardanti i problemi e le necessità specifiche di aree più ristrette. Per ogni criticità vengono individuati un obiettivo ed il corrispondente indirizzo per raggiungerlo.

I Tipi di paesaggio (TP) in cui viene suddiviso il territorio regionale sono stati così denominati:

1. Paesaggio alpino

2. Paesaggio prealpino
3. Paesaggio collinare
4. Paesaggio dell'alta pianura
5. Paesaggio della bassa pianura
6. Paesaggio lagunare
7. Paesaggio del Carso e della Costiera triestina"
8. Ambiti fluviali di interconnessione paesaggistica.

Fra i Tipi di paesaggio sopra elencati, quelli che interessano il comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina Meduna, sono quello collinare, quello dell'alta pianura e quello della bassa pianura, oltre a diversi ambiti fluviali di interconnessione paesaggistica: per ciascuno di essi viene data una descrizione di carattere generale in cui sono elencati i principali aspetti naturali (morfologici e vegetazionali), antropici, nonché i corrispondenti valori e criticità. All'interno dei suddetti tipi di paesaggio (TP), sono poi presenti una serie di ambiti paesaggistici (AP) che si diversificano tra loro.

La descrizione dei Tipi di paesaggio, riportata di seguito, è tratta integralmente dal citato Documento preliminare al PTR, ripresa poi nella elaborazione finale del PGR adottato nel 2007. Tale descrizione viene poi mantenuta anche nel successivo Piano di Governo del Territorio adottato approvato nel 2013.

8.2.4.1. Paesaggio collinare

Descrizione

Aspetto naturale – Morfologia

Le forme prevalenti del paesaggio collinare, dal punto di vista geomorfologico, sono caratterizzate dai modesti rilievi e possono essere suddivise in due tipi principali:

ondulata e tondeggiante (bassi rilievi del Collio), derivata dall'erosione e dal rimodellamento del flysch eocenico, da parte dei ghiacciai;

collinare dolce e poco elevata, che si alterna a superfici piane intracollinari, derivanti dai depositi morenici.

Nella parte meridionale delle Prealpi vi sono delle colline isolate, come il Monte di Ragogna, o progressivamente digradanti verso la pianura, come il Collio Goriziano, il cui apparato collinare rientra tradizionalmente nelle Prealpi Giulie.

Una zona prettamente collinare è inoltre quella costituita dal cosiddetto "anfiteatro morenico del Tagliamento", costituito da diversi archi morenici frontali con concavità a settentrione, connessi con le fasi di ritiro del ghiacciaio quaternario tilaventino. In particolare, le cerchie separate da articolate depressioni, sono fondamentalmente tre: la più esterna è la meglio conservata e si estende da Ragogna a Qualso, attraverso le colline di San Daniele, Fagagna, Moruzzo, Brazzacco e Tricesimo; le altre due cerchie, la mediana e l'interna, presentano andamenti più irregolari.

Immediatamente a nord delle cerchie moreniche, si estende un ampio tratto pianeggiante: il Campo di Osoppo-Gemona, sede di un antico lago periglaciale sepolto dalle alluvioni più recenti (di cui rimane il relitto: il Lago di Cavazzo).

All'interno del settore collinare vi sono modeste aree franose (es. rocce dei rilievi di Polcenigo, Sequals, Castelnuovo e rilievi del basso Collio, nella fascia da Buttrio a Gorizia).

Il reticolo idrografico è generalmente costituito da piccoli e medi corsi d'acqua a regime torrentizio (ad eccezione del fiume Tagliamento, che scorre in un ampio alveo alluvionato), sia incisi nel flysch, sia caratterizzati da alvei a fondo per lo più argilloso (es. Versa), oppure ghiaioso (es. Natisone), o frammischiato da sabbie e limi (es. Judrio, Torre). Il territorio a monte del cordone morenico è caratterizzato da risorgive ed affioramenti idrici formanti laghetti (es. Lago di Ragogna) e zone palustri, con numerose piccole sorgenti disseminate nelle aree intramoreniche. Molte depressioni moreniche sono esondabili, quanto le aree circostanti ai principali corsi d'acqua, in occasione di piene severe. Il settore collinare è inoltre interessato da elevati valori di sismicità.

Aspetto naturale – Copertura vegetale

Il paesaggio vegetazionale è il risultato dei diversi rapporti di associazione tra la copertura forestale del bosco ceduo e i prati da sfalcio, le colture avvicendate e il vigneto:

nel caso dei rilievi modellati nel flysch, esso risulta in genere caratterizzato da un relativo equilibrio nell'associazione tra il bosco ceduo e il vigneto terrazzato (es. colline di Buttrio e Rosazzo, Collio Goriziano);

i colli di origine morenica sono invece caratterizzati dall'associazione tra il prato, le colture avvicendate e il bosco misto di latifoglie (quest'ultimo presente in maniera frammentata e poco estesa fino a limitarsi ad un sistema di macchie arboree e siepi ai margini dei coltivi. Es.: zona di Moruzzo e Ragogna).

In particolare, sulla zona collinare compresa tra il fiume Livenza ed il fiume Meduna, la copertura vegetale è prevalentemente caratterizzata dal bosco di latifoglie mesofile, con querce, carpini e robinia predominanti, localmente associati a prati, spesso incolti, e a piccole coltivazioni e vigneti. Le aree pianeggianti sono caratterizzate in prevalenza dall'avvicendamento culturale, con siepi ed alberature di ontano nero e salici, soprattutto in corrispondenza di piccoli corsi d'acqua.

Aspetto antropizzato

Gli insediamenti, che sorgono nella maggior parte dei casi sui crinali, sono caratterizzati dall'affermarsi di nuove tipologie edilizie abbastanza affini a quelle tradizionali preesistenti (specificatamente nei Colli occidentali e orientali). Sono evidenti i segni dell'opera di ricostruzione post-sismica (ad es. area dell'anfiteatro morenico e piana di Gemona – Osoppo).

L'architettura tradizionale originale è riconducibile, nella parte occidentale, soprattutto alle tipologie prealpine (edifici in muratura).

Nella parte centrale ed orientale, invece, prevalgono le tipologie dell'alta pianura (tipo di casa a corte), con varianti locali.

Una sorta di delimitazione tra colline e alta pianura è rappresentata dalla formazione di una fascia urbanizzata pressoché continua ai piedi dei rilievi e, nella parte occidentale, anche dalla linea ferroviaria Sacile-Gemona.

Un'altra caratteristica è rappresentata dall'emergenza di castelli (documenti della cultura), sia ai piedi dei rilievi che all'interno dell'area collinare (es. Castello di Spessa, Colloredo di Monte Albano, Cassacco).

Criticità e valori

Criticità:

Fenomeni franosi e di dilavamento;

dissesti idrogeologici presenti sul territorio;

opere di difesa spondale, regimazione idraulica, artificializzazione/cementificazione delle sponde e degli alvei;
tipologie architettoniche tradizionali trasformate (anche dovute a ricostruzione postsismica) o in abbandono;
insediamenti sparsi;
lottizzazioni di siti panoramici di crinale;
abbandono delle attività agricole tradizionali e del sistema dei campi chiusi;
prati stabili in abbandono;
attività estrattive di versante e/o pianificate (e non), in alveo;
piantumazioni non autoctone;
mancanza di biodiversità tra le zone boscate e le colture viticole;
inselvaticimento dei castagneti e dei terrazzamenti;
recenti intrusioni tipologiche residenziali, artigianali ed industriali;
aree industriali e/o artigianali, anche di medie e piccole dimensioni;
strutture militari e poligoni anche in abbandono;
aree sensibili attraversate da reti energetiche;
tipologia edilizia che ricorre sempre più ai moduli prefabbricati industriali e non a quella tipica del casolare;
eccessiva costruzione di fabbricati sulla sommità delle colline, associata a progressiva eliminazione della vegetazione naturale;
degrado di molti castelli;
tracciato realizzato e di previsione della Cimpello-Sequals-Gemona;
strade e infrastrutture stradali che dovrebbero avere delle protezioni garantite da guardrail tipo barriere in legno e non solo in acciaio.

Valori:

Forme ondulate e mediamente acclivi del terreno;
idrografia superficiale: risorgive, terre umide ed acque molli;
fenomeni carsici superficiali (es. sorgenti carsiche che alimentano il Livenza a Polcenigo);
boschi di latifoglie miste;
prati stabili soggetti a sfalcio;
sistemi ecologici ben conservati;
vigneti e frutteti specializzati (e non) e/o promiscui (e non);
alberi isolati;
siepi arbustive e/o arboree;
insediamenti stabili accentrati (sia pedecollinari che in quota), ed insediamenti stabili sparsi (in quota);

strutture fondiari a maglia stretta;
elevata incidenza del verde arboreo autoctono ornamentale;
centri, borghi e edifici storici;
tipologie architettoniche tradizionali anche residuali conservate;
castelli ed edifici di culto;
turismo enologico;
viabilità storica panoramica.

8.2.4.2. *Paesaggio dell'alta pianura*

Descrizione

Aspetto naturale – Morfologia.

L'alta pianura è limitata a Nord dalle Prealpi e dalle colline dell'anfiteatro morenico e a Sud dalla "linea delle risorgive": si estende tra il fiume Livenza, ad Ovest ed il fiume Isonzo, ad Est, costituendo la prosecuzione orientale della Pianura Veneta.

La caratteristica di questo paesaggio è la morfologia pianeggiante. La debolissima pendenza risulta più facilmente percepibile sui conoidi alluvionali (depositi di alluvioni ghiaiose molto permeabili).

Le alluvioni della fascia pedemontana sono generalmente grossolane (ghiaie, ghiaie e sabbie), e quindi molto permeabili.

La parte occidentale (Destra Tagliamento), si presenta granulometricamente e litologicamente più omogenea, essendo costituita da materiali ghiaiosi, molto permeabili (magredi), deposti da corsi d'acqua, i cui bacini (torrenti Cellina e Meduna), sono caratterizzati da rocce in assoluta prevalenza carbonatiche.

La Sinistra Tagliamento, invece, è caratterizzata da depositi a varia granulometria (e quindi diversa permeabilità), in quanto nei rilievi dei settori orientali compaiono anche termini litologici che non sono di origine carbonatica (sequenze miste).

Gli elementi fisici che caratterizzano tutta l'alta pianura sono pertanto:

i depositi ghiaiosi ancora visibili (area dei magredi, circoscritta da estensioni coltivate frammiste a zone ghiaiose);

gli alvei fluviali, che sono spesso di notevole ampiezza (e segnati da molteplici canali intrecciati), e che per la permeabilità del terreno e la profondità del materasso ghiaioso appaiono spesso asciutti.

Il reticolo idrografico è in generale quello tipico di pianura, con grandi corsi fluviali abbondantemente alluvionati (es. Tagliamento), o localmente incisi nei conglomerati come il Natisone e con un fitto sistema di canali e rogge, spesso irrigiditi da interventi antropici (es. Canale Ledra presso Buia). Nei magredi, invece, le acque scorrono in subalveo, data l'estrema permeabilità dei terreni.

Il rischio idrogeologico incombente su questo settore è sostanzialmente costituito dalle aree esondabili in occasione di piene eccezionali dei corsi d'acqua principali (es. Tagliamento, torrenti Cormor, Malina), ma anche secondari (Lavia) e dalle aree con acque freatiche a profondità minima compresa tra 0 e 10 metri dal piano di campagna.

Il settore dell'alta pianura, in alcune zone, è inoltre interessato da elevati valori di sismicità (es. la zona di Caneva, Sacile fino a Polcenigo).

Aspetto naturale – Copertura vegetale.

Il paesaggio vegetazionale appare definito nelle sue linee essenziali dall'associazione fra colture avvicendate (mais, soia, erba medica, orzo, frumento) ed elementi della vegetazione arborea ed arbustiva marginale, con una notevole variabilità di situazioni locali connesse sia alla densità e alla struttura delle macchie arboree, sia alla presenza di significative estensioni di vigneti, frutteti e di praterie aride incolte.

Si riconoscono quindi porzioni di territorio in cui:

la vegetazione marginale alle coltivazioni è quasi completamente assente ed è assolutamente prevalente l'avvicendamento colturale (es. dintorni di Flaibano);

prevale la prateria magra di origine naturale con presenza quasi sporadica di alberi o macchie arbustive (es. i magredi);

appare definito da un certo equilibrio tra le colture avvicendate e la vegetazione arborea delle siepi e delle macchie (es. Aviano).

Nella generalità dei casi l'avvicendamento colturale rimane associato alla presenza di siepi e boschette a prevalenza di robinia e/o di filari di gelsi capitozzati. Estese formazioni arbustive ed arboree di salici e pioppi, lungo il greto del Tagliamento, conferiscono all'area un notevole pregio paesaggistico.

I vigneti, ad esclusione delle aree D.O.C., restano circoscritti alle immediate vicinanze dei centri rurali.

Aspetto antropizzato.

Dal punto di vista dell'architettura e dei manufatti, l'alta pianura presenta una notevole commistione fra i segni della tradizionale attività rurale e quelli del recente benessere economico.

Per quanto riguarda l'impianto urbanistico si è conservato il segno distintivo del borgo (prevalenza dell'elevazione del campanile sull'edificio compatto, es. abitato di Zompitta), in quanto non sono sorti, in tempi recenti, centri abitati di nuovo impianto, ma si sono espansi quelli esistenti lungo le strade principali, rispettando generalmente le altezze del borgo storicamente insediato. Una buona conservazione dei centri, nei caratteri dell'architettura tradizionale dell'alta pianura, è osservabile in molti insediamenti localizzati geograficamente tra il Tagliamento ed il Meduna.

Dal punto di vista dei caratteri tipologici dell'architettura, sono invece riscontrabili nuove tipologie che contrastano con i caratteri del centro rurale tradizionale (identificatesi con il tipo di casa a corte con portale policentrico e con "strada canale", doppia cortina formata sia dai volumi edificati che da alti muri di recinzione, particolarmente presenti tra Udine e la fascia delle risorgive e lungo il Tagliamento).

I nuovi interventi, all'interno dei borghi preesistenti, tendono ad annullare gli elementi della facciata tradizionale ed all'edificazione interna alle corti; all'esterno dei borghi, invece, tendono a interrompere la cortina continua in favore delle costruzioni al centro del lotto (nuova tipologia di "casetta", con finta sopraelevazione, giardino e recinzione bassa).

Altri segni sparsi sono determinati da piccole e grandi aree industriali e artigianali, i cui edifici più rilevanti si distinguono nell'area circostante per la loro assoluta mancanza di inserimento paesaggistico.

Gli insediamenti si concentrano ai margini orientali e meridionali del conoide, da Maniago ad Aviano, Polcenigo e fino a Pordenone, e sono caratterizzati da un notevole “disordine” urbanistico e tipologico-edilizio. Diffusi risultano i rustici adibiti a stalla e fienile di rilevanti dimensioni e con ampie aperture.

Altamente invasivo (più che altrove), è il segno verticale dei tralicci degli elettrodotti. Notevolmente impattanti risultano anche gli impianti di irrigazione (es. riordini fondiari di Flaibano).

Criticità e valori

Criticità:

Ampie zone soggette ad esondazione;

opere di difesa spondale, regimazione idraulica; artificializzazione delle sponde e degli alvei;

discariche o depositi abusivi lungo i corsi d'acqua;

saldatura tra i centri abitati interessati dal conurbamento ed urbanizzazioni recenti;

insediamenti stabili sparsi;

attività estrattive pianificate e non in alveo e realizzazione di cave in aree a vocazione agricola;

agricoltura estensiva e connessi fenomeni di inquinamento;

elevata incidenza paesaggistica del verde arboreo ornamentale;

urbanizzazione recente sparsa;

tipologie architettoniche tradizionali trasformate;

recenti intrusioni tipologiche residenziali, artigianali ed industriali;

aree sensibili attraversate da reti energetiche;

zone Industriali (anche di piccole e medie dimensioni) e/o artigianali e/o commerciali;

strutture militari e poligoni anche in abbandono;

impianti di trattamento ghiaie;

viabilità locale inadeguata;

strade corridoio;

reti energetiche e relativi attraversamenti di aree sensibili.

Valori:

Idrografia superficiale (zone di risorgiva, ecc.);

tipologie architettoniche tradizionali conservate;

ancone;

macchie e popolamenti arbustivi di latifoglie e pascoli e praterie naturali;

prati stabili soggetti a sfalcio;

colture orticole;

vigneti specializzati;

alberi isolati;
siepi arbustive ed arboree;
strutture fondiarie a maglia stretta;
ridotta incidenza di formazioni vegetali lineari;
assenza di insediamenti stabili nei magredi del Meduna – Cellina;
tessitura dei campi chiusi;
centri, borghi e edifici storici;
villaggi compatti, insediamenti accentrati;
edifici rurali singolari ben conservati;
sistemi insediativi sparsi quasi assenti;
tracciati viabilistici e ferroviari storici;
opere idrauliche storiche.

8.2.4.3. Paesaggio della bassa pianura

Descrizione

Aspetto naturale – Morfologia.

La bassa pianura è limitata a Nord dalla “linea delle risorgive” e si estende verso Sud, fino al limite della gronda lagunare ed alla linea di costa.

La caratteristica di questo paesaggio è la morfologia piatta, con sviluppo delle quote da circa +40 m.s.l.m.m., nei dintorni di Codroipo, fino al livello del mare, nei dintorni di Monfalcone.

Le alluvioni sono costituite da frazioni granulometriche più fini (sabbio-argillose, argille e limi), rispetto a quelle dell’alta pianura (dove invece prevalgono le ghiaie e le ghiaie e sabbie); sono poco permeabili o impermeabili, ed al loro interno si riscontrano orizzonti ghiaioso-sabbiosi.

L’affioramento delle acque freatiche, che si osserva lungo la “linea delle risorgive”, è causato dallo scarto di permeabilità tra i depositi alluvionali. La bassa pianura non è in grado di assorbire tutte le acque sotterranee che provengono dall’alta pianura: ciò determina un rigurgito a monte, con elevazione dei livelli freatici e conseguente venuta a giorno delle acque (es. fiumi Sile, Fiume, Noncello).

Il reticolo idrografico si presenta pertanto molto fitto, ricco d’acqua di portata sensibilmente costante. Lunghi tratti sono stati artificialmente irrigiditi dagli interventi di bonifica che, nel corso del tempo, hanno sottratto paludi e boschi planiziali.

La caratteristica percettiva fondamentale è dunque la presenza costante dell’acqua, che scorre in un complesso sistema idrico (in larga parte asservito alla bonifica idraulica), formato da:

corsi d’acqua alimentati dalle risorgive (sorgenti alluvionali di trabocco presenti là dove cambia la permeabilità del terreno);

canali;
fossi;
scoline.

Un'infrastruttura di particolare pregio del reticolo idrografico è la Litoranea Veneta: definita l'idrovia più bella d'Europa, si snoda dalla Conca del Cavallino, in Provincia di Venezia, lungo un percorso di 109 km, fino alla foce dell'Isonzo.

È costituita da un complesso sistema di canali, che connette fra loro i fiumi Sile, Piave, Livenza, Lemene, Tagliamento, Stella e Isonzo e gli specchi d'acqua delle lagune di Venezia, Caorle e Bibione, Marano e Grado. Di fatto la Litoranea Veneta permette il collegamento fra la Laguna di Venezia e quella di Marano e Grado, attraverso un percorso di 134 km e fra la Laguna di Venezia e il Po, per altri 60 km.

Dal punto di vista infrastrutturale questa via d'acqua è parte del sistema idroviario padano e di quello del Nord-Est: Venezia-Brondolo-Po e Venezia-Padova-Este-Battaglia-Brondolo. Il sistema della Litoranea con le sue principali diramazioni navigabili rappresenta una risorsa lunga 514 km; in particolare, nell'ambito del territorio veneto-friulano-isontino, la classificazione delle vie navigabili, oltre alla Litoranea Veneta, comprende pure le seguenti tratte in territorio friulano:

in Provincia di Pordenone, i fiumi Noncello-Meduna e Livenza;

in Provincia di Udine, i fiumi Stella e Tagliamento.

Nella fascia costiera e perilagunare insorgono, sotto il profilo del rischio idraulico, problemi differenti da quelle che caratterizzano la pianura vera e propria. Si può definire il limite (convenzionale), in corrispondenza dell'isoipsa dei +2 m.s.l.m.m., in quanto è a tale livello che possono arrivare le acque marine durante le massime alte maree.

La bassa pianura comprende aree che possono essere allagate per piene eccezionali in corrispondenza di tutti i corsi d'acqua della Destra Tagliamento e di una vastissima area in Sinistra Tagliamento, da Rivignano alla laguna (es. Latisana, Palazzolo dello Stella, San Giorgio di Nogaro, Cervignano, Aquileia).

Il settore della bassa pianura, è interessato da valori di sismicità medio-bassi.

Aspetto naturale – Copertura vegetale.

Nella bassa pianura delle bonifiche a scolo naturale (es. zone di Castions di Strada, Muzzana del Turgnano e Flambro), la copertura vegetale è caratterizzata dalla presenza di colture erbacee avvicendate e pioppeto, generalmente in appezzamenti di piccole dimensioni. Sono presenti localmente grandi estensioni di colture avvicendate derivanti da interventi più o meno recenti di riordino fondiario. Vi è scarsità di siepi arbustive ed arboree e di alberature di platano a ceppaia, di norma presenti in forma frammentaria e residuale. Scarsa è la presenza di boschetti riparali di salici ed ontani lungo le rogge. Sono diffuse, invece, le grandi alberature di platano lungo le principali strade.

Spostandoci verso Torviscosa, nella bassa pianura delle bonifiche a scolo meccanico, l'avvicendamento colturale avviene tra grandi appezzamenti regolari e boschi planiziali di querce e carpini estesi anche fino a 150 ettari, con presenza diffusa di pioppeti riparali, lungo strade e fossati e di canneti riparali lungo i canali (es. Cormor).

Sono presenti anche estese superfici di vigneti specializzati.

Nella bassa pianura delle risorgive e delle strutture agricole tradizionali, la copertura vegetale è caratterizzata dall'associazione tra avvicendamento colturale con prato stabile e diffuse presenze residuali di vegetazione tipiche dei luoghi umidi, lembi di prati umidi e torbiere, canneti e giuncheti (es. Flambruzzo), boschi riparali con salici ed ontani (es. Bannia, lungo il fiume Sile), tratti residui di boschi planiziali, con farnia e carpini. Sono largamente diffuse le siepi arbustive ed

arboree (es. Flambro), con alberate cedue di platano e di filari e boschetti di salici a capitozza (es. Venchiaruzzo). Sono presenti localmente anche il pioppeto ed il vigneto specializzato.

La bassa pianura dell'urbanizzazione diffusa (es. Visinale di Sotto, Azzano X, Pasiano di Pordenone), è invece caratterizzata dalla prevalenza dell'avvicendamento colturale. Le siepi e le alberature sono scarsamente presenti, ed i pioppeti specializzati limitati. Vi è grande diffusione del verde ornamentale dell'edificato residenziale, caratterizzato da una grande eterogeneità di forme, con una certa prevalenza di conifere di origine esotica.

Aspetto antropizzato.

La bassa pianura presenta un'accentuata frammentazione dal punto di vista paesaggistico dovuta alle caratteristiche dell'edificato.

Il reticolo viario, a carattere rurale, segue generalmente l'andamento dei corsi d'acqua e delle canalizzazioni.

L'urbanizzazione è sparsa e si riscontra la presenza:

di caratteri tipologico-architettonici dell'alta pianura (borgo preesistente -espansione recente, es. Sterpo e Ranzano);

di rilevanti ville storiche e di grandi rustici (es. Ariis);

d'aziende agricole isolate, che si relazionano agli estesi lavori di bonifica portati a termine dagli anni venti al secondo dopoguerra (es. Bonifica della Vittoria);

di diffuse canalizzazioni, ponticelli e chiuse;

di idrovore (asservite alla protezione idraulica del territorio, es. Muzzana del Turgnano) e di torri piezometriche (che fanno parte del sistema acquedottistico);

di insediamenti industriali e portuali (es. Cervignano, San Giorgio di Nogaro, Monfalcone).

La tipologia della casa rurale tradizionale in mattoni, isolata o all'interno dei centri, è diffusa, ma frammentaria (in alcuni casi si integra con il tipo a corte dell'alta pianura); in prossimità dei centri urbani si riscontra la totale sostituzione della tipologia tradizionale, con i tipi architettonici contemporanei (casa unifamiliare all'interno di recenti lottizzazioni).

Tra i centri abitati della bassa pianura delle bonifiche a scolo meccanico, si segnalano Lignano, paradigma della città turistica invasa dalla massa dei bagnanti per pochi mesi all'anno e desolata durante la bassa stagione, e Torviscosa, esempio di "città di fondazione" dei tardi Anni Trenta, che conserva i caratteri di una riuscita armonia formale con l'intorno e di una vivibilità ancor oggi apprezzabile.

Il tratto della S.S. n. 13 da Pordenone verso il Veneto è caratterizzato da un "disordine" urbanistico-edilizio generalizzato, dovuto anche all'accentuata promiscuità tra la residenza e gli edifici ad uso della piccola industria nonché dell'artigianato e del commercio.

Tale promiscuità ha portato ad una perdita d'identità del paesaggio, i cui segni sono come appiattiti dalla loro stessa varietà e dalla quasi totale artificializzazione del territorio. Le poche e residuali presenze dell'architettura rurale rimandano al tipo della Bassa Friulana, talvolta con influenze venete.

Criticità e valori

Criticità:

Urbanizzazione recente sparsa di scarsa qualità architettonica-urbanistica;

strade corridoio e viabilità locale inadeguata;
saldatura tra i centri abitati interessati dal conurbamento;
tipologia architettonica tradizionale trasformata;
recenti realizzazioni tipologiche residenziali, industriali, artigianali e turistiche;
opere di difesa spondale, regimazione idraulica, artificializzazione delle sponde e degli alvei;
impianti di itticoltura a margine dei corsi d'acqua naturali;
elevata incidenza del verde arboreo naturale;
estesa diffusione di monoculture;
agricoltura estensiva e connessi fenomeni di inquinamento;
ampie zone soggette ad esondazione;
aree industriali (Aussa-Corno ed altre di medie e piccole dimensioni), commerciali e/o artigianali;
attività estrattive non pianificate;
presenza di discariche in luoghi non appropriati;
usi del suolo contrastanti in pochi chilometri quadrati (es.: contrapposizione di estese aree industriali e portuali ad aree turistico-balneari nella baia di Panzano);
scomparsa degli alberi isolati su prati, siepi e boschetti;
elevata incidenza del verde arboreo ornamentale;
perdita d'identità paesaggistica (es.: urbanizzazione recente a fasce e sparsa lungo l'itinerario stradale Sacile-Pordenone, in direzione di Conegliano);
impatto della grande viabilità e/o della ferrovia;
reti energetiche e relativi attraversamenti di aree sensibili.

Valori:

Idrografia superficiale (zone di risorgiva e forme meandrili dei corsi d'acqua);
aree umide;
boschi di latifoglie miste;
canneti e vegetazione erbacea di luoghi umidi;
filari di alberi, siepi arbustive ed arboree;
strutture fondiarie a maglia stretta;
avvicendamento colturale;
colture orticole;
estese colture di pioppeti specializzati (singolarità);
alberature di platano e di salici in filare;
magredi e prati stabili soggetti a sfalcio;
tessitura dei campi chiusi;

idrovia Litoranea Veneta e canali adduttori,
centri storici di primario valore;
tipologia architettonica tradizionale conservata;
ville storiche conservate;
strutture rurali novecentesche di pregio nei boschi della baia di Panzano;
aziende agricole isolate ed edifici rurali singolari ben conservati;
mulini, peschiere, rogge, chiuse, idrovore, anche di valore storico, presenti lungo tutto il fitto reticolo idrografico, quali diffusi segni di attività produttive;
archeologia industriale;
“città di fondazione” di Torviscosa, tardi Anni Trenta;
piccoli centri rurali ben conservati (soprattutto Sinistra Tagliamento);
strade alberate.

8.2.4.4. *Ambiti fluviali di interconnessione paesaggistica*

Molto importanti, infine, sono gli ambiti fluviali di interconnessione paesaggistica (es. Tagliamento, Meduna, Cellina, Torre), aventi la forma di corridoi, generalmente perimetrati solo nel tratto di pianura fino alla foce (laddove il rischio paesaggistico e ambientale è maggiore) e trasversali ai TP. Nell’area alpina e prealpina questi corsi d’acqua non hanno ancora raggiunto dimensioni significative: possono, infatti, confondersi con un qualsiasi altro torrente.

Questi AP sono sostanzialmente dei sistemi di ecotopi, habitat seminaturali, che comprendono non solo il corso d’acqua, ma anche le fasce vegetate contigue e le golene.

Sono delimitati principalmente da argini maestri, terrazzi fluviali, aree boscate, e possiedono un’ampiezza che è variabile (da qualche decina a qualche centinaio di metri) ma tale da assicurare un minimo di scambio biologico tra le biocenosi (es. macchie di bosco, filari e siepi) distanti tra loro.

Essi, pertanto, favoriscono un incremento della biodiversità nelle aree antropizzate (ove le attività umane hanno, di fatto, distrutto o gravemente compromesso gli antichi sistemi ecologici) e fungono da vitali corridoi ecologici che collegano l’intero eco mosaico regionale, svolgendo il ruolo di “apparato circolatorio ed escretore del territorio”: il paesaggio è la rappresentazione di un “sistema vivente in continua evoluzione”.

8.2.4.5. *Gli ambiti paesaggistici (AP)*

Alla scala di lettura del territorio adottata nella definizione dei tipi di paesaggio descritti nel PTR (1:150’000), la composizione e l’arrangiamento spaziale degli aspetti morfologici-litologici (pattern strutturali), unitamente a quelli della copertura del suolo, hanno reso possibile un’ulteriore differenziazione territoriale: quella dei TP in 34 Ambiti Paesaggistici (AP) omogenei e coerenti con gli elementi di ordine storico, economico e sociale (valori simbolici e culturali), di più difficile lettura ed interpretazione. Tali ambiti sono stati introdotti ai sensi dell’Art. 135 del Codice Urbani; essi assumono valore di riferimento territoriale entro il quale si attivano procedure di analisi, valutazione e conseguenti prescrizioni.

Più precisamente gli AP rappresentano uno strumento di analisi e programmazione attraverso il quale, dopo aver operato una ricognizione territoriale, si promuovono una serie di

azioni prescrittive, con lo scopo di orientare la pianificazione e progettazione di livello comunale e sovracomunale.

Gli AP risultanti sono pertanto delle unità territoriali complesse e dinamiche, caratterizzate da sistemi ecologici, economico-sociali e culturali differenti e riconoscibili all'interno di ciascun TP.

Ad ognuno di essi è stata associata una scheda Moland con la ricostruzione dell'evoluzione dell'uso del suolo degli ultimi 50 anni, dalla quale è possibile valutare il livello di qualità paesaggistica.

Considerando che l'evoluzione del paesaggio è intrinseca alla sua stessa natura di ente complesso ed è strettamente connessa alla politica di gestione del territorio, gli AP vengono rivisti periodicamente (almeno ogni 5-10 anni), soprattutto per quanto riguarda quelli di pianura.

Gli ambiti paesaggistici ricadenti nei territori gestiti dal Consorzio di Bonifica Cellina Meduna, con i relativi livelli di qualità paesaggistica definiti dal PTR del 2007, sono:

- AP18: ambito degli insediamenti pedemontani e collinari del pordenonese - **Medio**;
- AP20: riordini fondiari dell'alta pianura – **Molto basso**;
- AP21: alta pianura tra Tagliamento e Colvera - **Medio**;
- AP22: magredi e ghiaie del Meduna, Cellina e Colvera - **Medio**;
- AP23: alta pianura tra Livenza e Colvera - **Medio**;
- AP24: bassa pianura delle bonifiche a scolo naturale - **Basso**;
- AP25: bassa pianura delle bonifiche a scolo meccanico e dei boschi pleniziali - **Medio**;
- AP26: bassa pianura delle risorgive e delle strutture agricole tradizionali - **Buono**;
- AP27: bassa pianura dell'urbanizzazione diffusa - **Basso**;
- AP32: corridoio fluviale del Tagliamento - **Buono**;
- AP34: corridoi fluviali del Meduna, Noncello e Livenza - **Medio**.

8.3. L'inquinamento delle risorse idriche e la pericolosità idraulica

Il Friuli Venezia Giulia dispone di un grande patrimonio di risorse idriche superficiali e sotterranee, che allo stato attuale mantengono ancora buoni livelli sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo.

Tuttavia, l'ambiente idrico rientra tra le componenti ambientali che hanno maggiormente sofferto negli ultimi anni per le pressioni esercitate dalle attività antropiche, costituite da scarichi di tipo puntuale, soprattutto di origine civile ed industriale, e diffuso, originati dalle attività agricole e zootecniche. L'assenza per diversi anni di una adeguata regolamentazione e di severi controlli di qualità sulle acque scaricate ha determinato un progressivo ed evidente peggioramento del livello qualitativo delle risorse idriche.

Inoltre, il notevole incremento demografico ed il cospicuo incremento delle attività produttive che si sono registrati nell'ultimo secolo hanno comportato un significativo aumento del fabbisogno idrico e di conseguenza un eccessivo sfruttamento delle risorse, particolarmente dannoso in quelle aree dove le risorse disponibili sono limitate e la capacità di rinnovamento delle stesse è ridotta.

Negli ultimi anni sono pertanto cresciute le preoccupazioni legate al deterioramento qualitativo e quantitativo delle risorse idriche. A livello Comunitario sono stati predisposti programmi di azione finalizzati alla salvaguardia delle risorse idriche che hanno portato ad una profonda revisione del quadro legislativo in materia, fondato sul concetto di uso sostenibile della risorsa e sull'integrazione delle diverse politiche di intervento a livello Comunitario.

A tale proposito è da rilevare in particolare l'entrata in vigore della Direttiva 2000/60/CEE, la quale istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque ed è destinata a sostituire, secondo scadenze programmate, numerosi altri provvedimenti attualmente vigenti in materia di acque. Tale Direttiva è finalizzata all'ottenimento di uno stato di qualità "buono" per le acque di superficie e sotterranee entro 15 anni dalla sua entrata in vigore, alla protezione a lungo termine delle risorse disponibili, alla salvaguardia delle acque transfrontaliere territoriali e marine ed alla riduzione dell'inquinamento da sostanze pericolose. Essa individua il bacino idrografico come unità territoriale di riferimento per la predisposizione di programmi di intervento finalizzati alla protezione delle risorse idriche, definiti "Piani di gestione dei bacini idrografici".

In Italia il quadro legislativo in materia di protezione delle acque dall'inquinamento è stato profondamente modificato dall'entrata in vigore del Decreto Legislativo 152/1999 e successive modificazioni, che recepiva le direttive europee 91/271/CEE e 91/676/CEE concernenti rispettivamente il trattamento delle acque reflue urbane e la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati di origine agricola. La Direttiva 2000/60/CE è stata ufficialmente recepita dallo Stato italiano con il Decreto Legislativo 152/2006, "Norme in materia ambientale", con il quale vengono inoltre abrogate le precedenti leggi in materia di acqua e difesa del suolo, in particolare la 189/1983, la 36/1994 e il suddetto Decreto Legislativo 152/1999.

Il testo della nuova normativa del 2006, che non modifica sostanzialmente quello del precedente decreto 152/99, contiene la disciplina di carattere generale per la tutela delle acque sotterranee e superficiali, adottando per queste una serie di obiettivi qualitativi da raggiungere entro il 31 dicembre 2015. Le finalità della legge sono così sintetizzabili: prevenire e ridurre l'inquinamento e risanare i corpi idrici compromessi; garantire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, in particolare di quelle potabili; difendere gli ecosistemi acquatici.

La principale innovazione rispetto alle norme precedenti, contenuta già nel Decreto Legislativo 152/1999, è la definizione di un sistema di obiettivi di qualità cui devono essere condotti i corpi idrici superficiali, cioè acque interne e marine, e quelli sotterranei. In particolare l'articolo 76 prevede due tipi di obiettivi di qualità: obiettivi minimi di qualità ambientale definiti in funzione della capacità dei corpi idrici di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e diversificate, ed obiettivi di qualità specifici nel caso si tratti di corpi idrici a particolare destinazione funzionale, quali ad esempio le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, le acque destinate alla balneazione, le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, le acque destinate alla vita dei molluschi. Per tali categorie di utilizzo, l'Allegato 2 alla parte terza del decreto definisce i relativi requisiti qualitativi.

Il dispositivo normativo associa la tutela qualitativa a quella quantitativa. Viene richiamata la necessità di utilizzare in modo corretto le risorse idriche pregiate e di operare il risparmio ed il riutilizzo delle acque. Nella norma, inoltre, viene evidenziato come una efficace politica di protezione della risorsa debba necessariamente agire su disponibilità ed usi.

In particolare, per il raggiungimento degli obiettivi definiti, il Decreto disciplina i seguenti strumenti: la tutela integrata qualitativa e quantitativa dei corpi idrici con relativo sistema di controlli e sanzioni; la prescrizione di valori limite per gli scarichi e l'adeguamento dei sistemi di

fognatura e depurazione; l'individuazione di misure per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento nelle zone vulnerabili e nelle aree sensibili; l'individuazione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo e al riciclo delle risorse idriche.

In Friuli Venezia Giulia fin dal 1974 l'allora Servizio dell'Idraulica della Direzione Regionale dei Lavori Pubblici, oggi inserito nella Direzione Regionale Ambiente e Lavori Pubblici, ha organizzato e reso operativa una rete di monitoraggio della qualità delle acque, avviando una serie di campagne di rilevamento per la determinazione delle caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque superficiali, profonde, costiere e lagunari. Le attività di monitoraggio sono state attuate mediante apposite convenzioni stipulate inizialmente tra la Regione e le Province fino al 1984, con le Aziende per i Servizi Sanitari fino al 1999, e infine con l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente in quanto Ente preposto, ai sensi della Legge Regionale n. 6/1998 alla vigilanza e controllo ambientale.

La rete di rilevamento comprende attualmente più di 400 punti di prelievo suddivisi tra corsi d'acqua, laghi, pozzi, lagune, acque marine ed impianti di depurazione.

Le attività di tutela e salvaguardia delle acque superficiali e profonde nonché quelle del mare e lagunari del Friuli Venezia Giulia, sono state avviate in maniera organica e sistematica con l'attuazione degli indirizzi e programmi stabiliti dal Piano Generale per il Risanamento delle Acque (PGRA) approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 0384 del 23 agosto 1982. Tale Piano, di carattere generale, ha demandato la definizione di criteri più specifici ai Piani di Risanamento di Bacino che si sono basati su conoscenze più approfondite dello stato di inquinamento di ogni singolo corpo idrico.

La redazione dei Piani di Risanamento di Bacino è stata effettuata per i seguenti corpi idrici: fiume Tagliamento, Laguna di Marano e Grado, Acque Marittimo-Costiere, fiume Livenza, fiume Isonzo, corsi d'acqua minori compresi tra il Tagliamento e il Livenza, corsi d'acqua ad est del fiume Isonzo.

Il Piano Generale per il Risanamento delle Acque, assieme ai successivi Piani di risanamento di Bacino individuano quindi le aree entro le quali risulta necessario intervenire prioritariamente nella realizzazione di opere fognarie e dei relativi impianti di depurazione.

Questi obiettivi vengono ripresi successivamente anche dal Piano Straordinario della depurazione (ex legge 135/1997). L'ultimo aggiornamento del Piano, avvenuto con Delibera della Giunta Regionale n. 3593 del 24 novembre 2000, ha previsto interventi nelle seguenti aree: zone marittimo-costiere, zone lagunari e contermini, aree interessate dai principali centri urbani e aree interessate da strutture consortili.

Tali scelte regionali risultano in coerenza anche con gli interventi previsti nello "Schema programmatico riguardante gli interventi urgenti al fine di fermare il progressivo degrado della qualità delle acque del mare Adriatico" proposto dall'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta Bacchiglione.

Nel giugno 2003 è stato approvato, nell'ambito dell'intesa di programma tra Governo Italiano e Regione Friuli Venezia Giulia, l'Accordo di Programma Quadro per la tutela delle acque e la gestione integrata delle risorse idriche, al fine di recepire a livello regionale la Direttiva 2000/60/CE. L'accordo deriva dall'esigenza di definire un programma di investimenti urgenti nel settore del ciclo integrato dell'acqua, con particolare riferimento a quelli rivolti alla tutela qualitativa e quantitativa della risorsa. Vengono perciò presi in esame i diversi usi di tali risorse, al fine di razionalizzare le fonti di approvvigionamento e le reti di raccolta e distribuzione, a completare ed adeguare i sistemi di collettamento, fognatura e depurazione, a favorire il risparmio

idrico e il riutilizzo delle acque reflue depurate, e apportando nel contempo anche miglioramenti nel campo della gestione.

L'accordo individua quindi una serie di interventi urgenti nei campi dell'approvvigionamento di acqua potabile e per l'agricoltura, della tutela dei corpi idrici di particolare pregio, quale la laguna di Marano e Grado, della riduzione di sostanze pericolose in scarichi di acque reflue, del riutilizzo delle acque reflue depurate, e identifica specifici interventi di emergenza.

Infine sono stati previsti interventi di studio e monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici, dell'efficienza delle infrastrutture fognarie e di depurazione, nonché delle caratteristiche degli scarichi fognari per consentire la redazione del Piano di tutela delle acque, secondo quanto previsto dal Decreto Legislativo 152/99, recepito dalla Regione Friuli Venezia Giulia mediante la Legge Regionale 27 novembre 2001, n. 28 "Attuazione del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di deflusso minimo vitale delle derivazioni d'acqua", e le successive modifiche ed integrazioni.

Il progetto del Piano prevede quattro fasi: preparatoria, conoscitiva, propositiva e realizzazione di una banca dati. Nella fase preparatoria vengono acquisite e organizzate le informazioni e i dati esistenti relativi all'oggetto di studio. La fase conoscitiva prevede l'integrazione delle informazioni mancanti, l'elaborazione e la rappresentazione dei dati sulle caratteristiche idrologiche, idrogeologiche, sul bilancio idrico di bacino e sullo stato di inquinamento dei bacini e corpi idrici regionali; questa fase si conclude definendo e classificando lo stato attuale qualitativo e quantitativo delle acque superficiali e sotterranee della regione. Nella fase propositiva vengono effettuate ulteriori indagini sulle aree di territorio a maggiore criticità, individuando gli interventi più idonei per la rimozione delle cause di inquinamento, per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale e per la tutela della risorsa idrica in genere, e formulando proposte per il miglioramento dei programmi di monitoraggio.

Il Piano di tutela delle acque (previsto successivamente anche dall'articolo 121 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, che riprende le direttive del D.Lgs. 152/2006) costituisce lo strumento di cui le Regioni devono dotarsi per l'attuazione delle politiche di miglioramento delle acque superficiali e sotterranee.

Il Piano regionale di tutela delle acque definisce, pertanto, sulla base dell'analisi conoscitiva dello stato delle acque in Regione, le misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e delle acque a specifica destinazione, attraverso un approccio che integri sapientemente gli aspetti quantitativi della risorsa, come ad esempio il minimo deflusso vitale ed il risparmio idrico, con quelli più tipicamente di carattere qualitativo.

La Giunta regionale, con delibera n. 1309 del 11.06.2009, ha preso atto del documento concernente la "valutazione globale provvisoria dei problemi prioritari per la gestione delle acque nella Regione Friuli Venezia Giulia". In conformità a quanto previsto all'articolo 122 del d.lgs. 152/2006, tale documento è sottoposto alla consultazione del pubblico per un termine di sei mesi a decorrere dal 24.06.2009, data di pubblicazione della citata deliberazione sul Bollettino Ufficiale della Regione n. 25/2009.

Il Piano regionale di tutela delle acque è stato adottato con Deliberazione della Giunta regionale 15 novembre 2012, n. 2000 recante *"LR 16/2008, art. 13 - Adozione definitiva del progetto di Piano regionale di tutela delle acque"*.

Nel giugno 2012 è infine entrato in vigore il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione. Tale Piano, redatto ai sensi

del D.Lgs. 152/2006, rafforza il ruolo dei Piani per la tutela dal rischio idrogeologico e le misure di prevenzione per le aree a rischio, che diventano strumenti ordinari di pianificazione e programmazione in materia di difesa del suolo, individuando per tutti i territori dei bacini considerati un indice di pericolosità, su scala crescente.

Per quanto concerne il territorio gestito dal Consorzio di Bonifica Cellina-Meduna, si ricordano inoltre i seguenti Piani stralcio di assetto idrogeologico, che interessano i bacini di alcuni corsi d'acqua che attraversano i territori del consorzio:

- Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del fiume Livenza – sottobacino Cellina-Meduna, D.P.C.M. del 27.04.2006 (pubblicato sulla G.U. n. 243 del 18.10.2006);
- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza, D.P.C.M. del 22.07.2011 (pubblicato sulla G.U. n. 32 del 08.02.2012), aggiornato alla Variante n°1 (pubblicata sulla G.U. n.280 del 30.11.2012).
- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del fiume Lemene, anno 2002.

Tali Piani fungono da strumenti programmatici evidenziando al loro interno problematiche legate alla pericolosità e alla vulnerabilità idrogeologica dei territori, ed al rischio di esondazione dei corsi d'acqua afferenti i bacini principali, individuando per il territorio degli indici di pericolosità, su scala crescente da P1 (pericolosità moderata) a P4 (molto elevata) e definendo delle norme di governo del territorio costruite sulla base di tale classificazione, con specifica disciplina degli interventi in base alla pericolosità idraulica.

Tutte le opere e gli interventi proposti nel presente Piano Generale di Bonifica non devono contrastare con quanto previsto nei vari PAI, sia in termini di previsione di interventi strutturali e non sui corsi d'acqua per la mitigazione del rischio idraulico, che in termini di rispetto delle norme di attuazione.

Ciascun PAI avrà delle norme specifiche di attuazione, alle quali si rimanda per valutare la fattibilità dei singoli progetti; tuttavia in generale, per le zone caratterizzate dalla pericolosità più elevata (P4), ad esempio, gli interventi si possono ridurre esclusivamente a:

- opere di difesa, di sistemazione idraulica e dei versanti, di bonifica e di regimazione delle acque superficiali, di manutenzione idraulica e di sistemazione dei movimenti franosi, di monitoraggio o altre opere comunque volte ad eliminare, ridurre o mitigare, le condizioni di pericolosità o a migliorare la sicurezza delle aree interessate;
- interventi di nuova realizzazione e manutenzione di piste per lo sci, qualora non ricadano in aree interessate da fenomeni di caduta massi, purché siano attuati i previsti piani di gestione del rischio;
- opere, connesse con le attività di gestione e manutenzione del patrimonio forestale, boschivo e agrario, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica o geologica;
- realizzazione e manutenzione di sentieri, purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio;
- interventi strettamente necessari per la tutela della pubblica incolumità e per ridurre la vulnerabilità degli edifici esistenti;
- interventi di manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;

- realizzazione o ampliamento di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o da edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, purché, se necessario, dotate di sistemi di interruzione del servizio o delle funzioni; nell'ambito di tali interventi sono anche da ricomprendersi eventuali manufatti accessori e di servizio, di modesta dimensione e, comunque, non destinati all'uso residenziale o che consentano il pernottamento;
- realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico nonché di piste ciclopedonali, purché siano contestualmente attuati i necessari interventi di mitigazione della pericolosità o del rischio; in particolare gli interventi di realizzazione di nuove infrastrutture stradali devono anche essere coerenti alle previsioni del piano di protezione civile ove esistente; adeguamenti delle infrastrutture viarie esistenti sono ammissibili anche in deroga all'obbligo di contestuale realizzazione degli interventi di mitigazione solo nel caso in cui gli adeguamenti si rendano necessari per migliorare le condizioni di sicurezza della percorribilità delle stesse;
- interventi di demolizione senza ricostruzione;
- interventi di manutenzione riguardanti edifici ed infrastrutture, purché non comportino incremento di unità abitative o del carico insediativo;
- interventi di adeguamento degli edifici esistenti per motivate necessità igienico-sanitarie per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di abbattimento delle barriere architettoniche, di sicurezza del lavoro e incremento dell'efficienza energetica;
- sistemazioni e manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti;
- posizionamento delle strutture di carattere provvisorio, non destinate al pernottamento di persone, necessarie per la conduzione dei cantieri per la realizzazione degli interventi di cui al presente articolo, a condizione che siano compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile ove esistenti;
- adeguamenti strutturali e funzionali di impianti per la lavorazione degli inerti solo nel caso in cui siano imposti dalle normative vigenti;
- adeguamento strutturale e funzionale di impianti di depurazione delle acque reflue urbane imposti dalla normativa vigente;
- realizzazione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;
- interventi di riequilibrio e ricostruzione degli ambiti fluviali naturali nonché opere di irrigazione, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza;
- prelievo di materiale litoide, sabbie, limi, argille, torbe o assimilabili solo previa verifica che questo sia compatibile, oltretutto con le pianificazioni di gestione della risorsa, con le condizioni di pericolo riscontrate e che non provochi un peggioramento delle stesse;
- adeguamento di impianti produttivi artigianali o industriali solo nel caso in cui siano imposti dalle normative vigenti;
- opere a verde.

8.3.1. La qualità delle acque irrigue

8.3.1.1. Requisiti di qualità

Per quanto concerne specificamente l'utilizzo della risorsa idrica in agricoltura a scopo irriguo non vi sono normative, sia a livello regionale che nazionale, che impongano dei limiti di utilizzo sulla base della qualità dell'acqua.

Criteri di questo tipo sono stati stabiliti per il prelievo di acque superficiali ad uso potabile (Decreto Legislativo del 2 febbraio 2001 n. 31), per la balneazione (Decreto del Presidente della Repubblica n.470/82 come modificato ed integrato in particolare dalla Legge 29 dicembre 2000, n. 422 e dal Decreto Legge 31 marzo 2003, n. 51, convertito, con modificazioni, dalla Legge 30 maggio 2003, n. 121), per l'itticoltura e per la molluschicoltura (Decreto n.152/2006).

Sono comunque pochi i Paesi ad aver adottato una normativa che imponga degli standard per l'utilizzo irriguo dell'acqua: USA, Canada, Cina, Australia e Ungheria sono alcuni. Il problema è peraltro di difficile soluzione data la mole di inquinanti che si dovrebbero controllare in relazione al tipo di utilizzo irriguo ed al tipo di coltura cui la risorsa è destinata. Le normative adottate dai vari paesi si concentrano principalmente sui microinquinanti inorganici e vengono trascurati quelli organici e la componente microbica. In nessun caso vengono distinti il tipo di terreno da irrigare, la metodologia irrigua da adottare e le caratteristiche colturali. Va anche detto che le acque allo stato naturale presentano generalmente un livello qualitativo idoneo all'utilizzo irriguo.

La necessità di un controllo della qualità delle acque si fa però sempre più pressante: i problemi derivanti dall'inquinamento generato dalle attività antropiche, l'utilizzo di tecnologie irrigue sempre più evolute in ambito irriguo per l'aumento della produttività agricola e per la razionalizzazione della risorsa acqua aumentano notevolmente il rischio di contaminazione delle colture. Con il vetusto metodo per infiltrazione laterale, ad esempio, l'acqua viene a contatto solamente con l'apparato radicale della pianta, ma comporta sprechi notevoli; la più moderna irrigazione a pioggia consente un notevole risparmio in termini di portate erogate, ma pone a diretto contatto l'apparato fogliare ed i frutti con gli eventuali inquinanti presenti nell'acqua.

Vari Autori hanno affrontato il problema negli ultimi decenni. Ad esempio Branson et al. (1975) propongono che la possibilità di utilizzo di un'acqua a scopo irriguo venga definita in funzione dei valori assunti da 18 diversi elementi, differenziati a seconda che si consideri un uso continuo o saltuario delle acque (*Tabella 8*).

Tabella 8. Limiti di accettabilità proposti da Branson et al., 1975.

Elemento	Concentrazione limite per uso continuo [mg/l]	Concentrazione limite per uso saltuario [mg/l]
Alluminio	5.0	20.0
Arsenico	0.1	2.0
Berillio	0.1	0.5
Boro	0.75	2.0 – 10.0
Cadmio	0.01	0.05
Cromo	0.1	1.0
Cobalto	0.05	5.0
Fluoro	1.0	15.0
Ferro	5.0	20.0
Litio	2.5	2.5
Manganese	0.2	10.0
Molibdeno	0.015	0.05

Elemento	Concentrazione limite per uso continuo [mg/l]	Concentrazione limite per uso saltuario [mg/l]
Nichel	0.2	2.0
Piombo	5.0	10.0
Rame	0.2	5.0
Selenio	0.02	0.02
Vanadio	0.1	1.0
Zinco	2.0	10.0

Un criterio più completo prevede che i parametri di qualità dell'acqua irrigua vengano suddivisi in tre gruppi in funzione delle loro caratteristiche e pericolosità; tali gruppi sono denominati A, B e C e corrispondono ai parametri chimici fondamentali (A), ai parametri microbiologici (B) ed ai parametri complementari (C). [Bixio & Giardini, 1991].

I parametri del gruppo A (*Tabella 9*), se riscontrati con eccessiva frequenza oltre certi livelli quantitativi, possono dar luogo a fenomeni di fitotossicità, accumulo nel terreno e rilascio ambientale in presenza di particolari condizioni podologiche ed ambientali nonché in presenza di piante sensibili. In questi casi sarà necessario prevedere limitazioni dei volumi d'acqua ed intervenire sulle scelte dei metodi irrigui in relazione alle caratteristiche podologiche ed alle colture.

I parametri del gruppo B classificano le acque sotto il profilo igienico – sanitario. L'eccessiva presenza di tali parametri determina limitazioni nelle metodologie di distribuzione dell'acqua, sulle colture irrigabili e sull'epoca di distribuzione in relazione alla data di raccolta.

I parametri del gruppo C forniscono indicazioni sullo stato del corpo idrico utilizzato per l'approvvigionamento e non presentano particolare significato dal punto di vista irriguo in quanto non giungono a precludere l'utilizzazione dell'acqua, essi possono originare, oltre determinati livelli, limitazioni soprattutto dal punto di vista delle metodologie di distribuzione irrigua.

Per ogni gruppo di parametri vengono individuate delle classi di qualità dell'acqua ad uso irriguo, il numero di classi varia a seconda del gruppo: quattro classi per il gruppo A, tre per il gruppo B e due per il gruppo C. Le classi sono di seguito descritte:

Gruppo A:

Classe I: acque che permettono l'esercizio irriguo continuativo e senza limitazioni considerando un volume stagionale medio annuo di 500 mm;

Classe II: acque che permettono l'esercizio irriguo continuativo con eventuali limitazioni dei volumi irrigui stagionali e con accorgimenti nei confronti delle colture irrigabili, del metodo irriguo, delle condizioni podologiche e della vulnerabilità dell'ambiente in cui si opera. Il volume irriguo stagionale varia tra 50 e 500 mm ed il suo valore massimo tollerabile viene individuato sulla base della concentrazione dell'inquinante nell'acqua irrigua e sul valore soglia di apporto consentito per prevenire fenomeni di fitotossicità, è necessario controllare la presenza di eventuali accumuli di inquinante nel terreno e nella falda sottostante;

Classe III: acque che permettono un esercizio irriguo saltuario, limitato all'irrigazione di soccorso su colture tolleranti utilizzando metodi irrigui ad alta efficienza ed in condizioni di bassa vulnerabilità ambientale;

Classe IV: acqua da non usare, normalmente, a fini irrigui. Può essere previsto un eventuale impiego irriguo di tali acque solo in via del tutto eccezionale, con volume di adacquamento molto contenuto, su colture tolleranti e su suoli ben drenati.

Gruppo B:

Classe I: acque impiegabili senza limitazioni;

Classe II: acque da impiegare non oltre 30 giorni prima del raccolto, evitando il contatto con prodotti destinati ad essere consumati crudi dall'uomo; se si utilizza pluvirrigazione, la distribuzione dell'acqua deve avvenire ad oltre 200 m da aree di pubblico accesso, in modo da creare una fascia di rispetto allo scopo di evitare possibili fenomeni di deriva;

Classe III: acque che devono essere preferibilmente distribuite con metodi che evitino il contatto con la vegetazione. Anche in questo caso gli interventi irrigui vanno sospesi almeno trenta giorni prima della raccolta.

Gruppo C:

Classe I: acque che non richiedono particolari accorgimenti per l'uso irriguo;

Acque che possono richiedere particolari accorgimenti operativi, soprattutto nelle fasi di distribuzione e nella scelta del metodo irriguo.

Nelle tabelle che seguono (*Tabella 9, Tabella 10 e Tabella 11*) viene riportato il dettaglio dei parametri suddivisi per gruppo con i range di ammissibilità a seconda delle classi.

La valutazione complessiva della qualità dell'acqua si esprime attraverso l'indicazione della classe di appartenenza per ciascun gruppo di parametri. In questo modo, secondo gli Autori, si possono associare le informazioni ottenute dallo studio agronomico – ambientale del territorio con i dati analitici ottenuti dall'esame della qualità delle acque.

Tabella 9. Limiti di accettabilità per i parametri chimici fondamentali del gruppo A [Bixio & Giardini, 1991].

Parametri	Unità di misura	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
pH	-	6 – 8.5	5/6 – 8.5/9	4/5 – 9/10	<4 – 10
Conducibilità elettrica	μS/cm	<750	750 – 2500	2500 – 4000	>4000
SAR	-	<6	6 – 20	20 – 28	>28
Sodio	mg/l	<50	50 – 180	180 – 210	>210
Cloruri	mg/l	<100	100 – 250	250 – 350	>350
Solfati	mg/l	<100	100 – 2500	2500 – 3800	>3800
Boro	mg/l	<0.3	0.3 – 2	2 – 4	>4
Cromo trivalente	mg/l	<0.1	0.1 – 1	1 – 1.2	>1.2
Cromo esavalente	mg/l	<0.003	0.003 – 0.03	0.03 – 0.05	>0.05
Cadmio	mg/l	<0.003	0.003 – 0.03	0.03 – 0.06	>0.06
Rame	mg/l	<0.2	0.2 – 5	5 – 6	>6
Mercurio	mg/l	<0.004	0.004 – 0.04	0.04 – 0.012	>0.12
Nichel	mg/l	<0.2	0.2 – 2	2 – 2.4	>2.4
Piombo	mg/l	<1	1 – 10	10 – 12	>12
Selenio	mg/l	<0.002	0.002 – 0.02	0.02 – 0.03	>0.03
Zinco	mg/l	<2	2 – 10	10 – 12	>12
Alluminio	mg/l	<5	5 – 20	20 – 24	>24
Berillio	mg/l	<0.1	0.1 – 0.35	0.35 – 0.6	>0.6
Cobalto	mg/l	<0.05	0.05 – 4	4 – 5	>5
Ferro	mg/l	<2	2 – 5	5 – 20	>20
Litio	mg/l	<1	1 – 2.5	2.5 – 5	>5
Manganese	mg/l	<0.2	0.2 – 10	10 – 12	>12
Fluoro	mg/l	<1	1 – 15	15 – 18	>18
Molibdeno	mg/l	<0.01	0.01 – 0.02	0.02 – 0.05	>0.05

Parametri	Unità di misura	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
Vanadio	mg/l	<0.1	0.1 – 1	1 – 1.2	>1.2
Arsenico	mg/l	<0.02	0.02 – 2	0.2 – 0.6	>0.6
Tensioattivi	mg/l	0.5	0.5 – 1	1 – 2	>2
Oli minerali	mg/l	<5	5 – 10	10 – 20	>20
Grassi animali e vegetali	mg/l	<20	20 – 40	40 – 80	>80
Fenoli	mg/l	<0.5	0.5 – 5	5 – 50	>50
Aldeidi	mg/l	<0.4	0.4 – 0.8	0.8 – 1	>1
Solventi organici aromatici	mg/l	<0.02	0.02 – 0.04	0.04 – 0.2	>0.2
Solventi organici azotati	mg/l	<0.025	0.025 – 0.05	0.05 – 0.1	>0.1
Solventi clorurati	mg/l	<0.2	0.2 – 0.4	0.4 – 1	>1
Cianuri	mg/l	<0.05	0.05 – 0.1	0.1 – 0.2	>0.2
Mercaptani	mg/l	<0.15	0.15 – 0.3	0.3 – 0.5	>0.5
Policlorodifenili	mg/l	-	-	-	>0.01
Fitofarmaci totali	mg/l	<0.05	0.05 – 0.06	0.06 – 0.1	>0.1
Fitofarmaci clorurati	mg/l	<0.015	0.015 – 0.03	0.03 – 0.05	>0.05
Fitofarmaci fosfati	mg/l	<0.05	0.05 – 0.1	0.1 – 0.2	>0.2

Tabella 10. Limiti di accettabilità per i parametri chimici fondamentali del gruppo B [Bixio & Giardini, 1991].

Parametri	Unità di misura	Classe I	Classe II	Classe III
Coliformi totali	MPN/100ml	<5000	5000 – 12000	>12000
Coliformi fecali	MPN/100ml	<1000	1000 – 12000	>12000
Streptococchi fecali	MPN/100ml	<1000	1000 – 2000	>2000
Uova di elminti	Numero di uova/l (media geometrica)	assenti	0 – 1	>1

Tabella 11. Limiti di accettabilità per i parametri chimici fondamentali del gruppo C [Bixio & Giardini, 1991].

Parametri	Unità di misura	Classe I	Classe II
Solidi sospesi inorganici	mg/l	<30	>30
BOD5	mg/l	<20	>20
COD	mg/l	<35	>35
Azoto totale	mg/l	<40	>40
Fosforo totale	mg/l	<10	>10
Bicarbonati	mg/l	<250	>250

8.3.1.2. L'utilizzo irriguo delle acque reflue

Data la progressiva diminuzione della disponibilità di acque utilizzabili per usi pregiati, quale ad esempio l'uso potabile, si rende indispensabile l'individuazione di modalità di risparmio e di riutilizzo in diversi settori, tra i quali spicca quello agricolo che assorbe attualmente in Italia circa il 60 % dei consumi totali di acqua, pari approssimativamente a 25 miliardi di m³/anno, quantitativo che tuttavia risulta ancora insufficiente rispetto alle esigenze.

A tal fine già a partire dagli anni '70 sono stati effettuati, a livello internazionale, diversi studi finalizzati alla valutazione della possibilità di riutilizzare i reflui degli impianti di depurazione, opportunamente trattati, per uso irriguo.

Oltre al risparmio delle risorse idriche pregiate da destinare alla fornitura di acque potabili, il riutilizzo in agricoltura delle acque reflue potrebbe determinare anche un miglioramento della qualità delle acque di quei corpi idrici superficiali che attualmente ricevono direttamente, attraverso

gli scarichi degli impianti di depurazione, significative quantità di sostanze difficilmente tollerabili dagli ecosistemi acquatici.

L'utilizzo delle acque reflue depurate in agricoltura deve essere valutato in relazione ai possibili rischi per la salute umana e per l'ambiente, legati principalmente alla presenza nelle acque impiegate di sostanze patogene (virus, batteri, protozoi) o di altre sostanze potenzialmente dannose (metalli pesanti, sostanze organiche persistenti o bioaccumulabili, ecc...). Da questo punto di vista risulta essenziale l'adeguamento degli impianti di depurazione mediante la realizzazione di sezioni di trattamento terziario (filtrazione, coagulazione, flocculazione, osmosi inversa, ecc...) e di sistemi di disinfezione finale, per garantire la qualità del refluo uscente dall'impianto.

Le Linee Guida pubblicate dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente statunitense già nel 1992 [EPA, 1992], aggiornate nel 2004, indicano i diversi settori di riutilizzo delle acque reflue, tra cui quello irriguo, e riportano le raccomandazioni relative ai trattamenti di depurazione da applicare, agli standard qualitativi da raggiungere ed alle precauzioni da adottare in fase di utilizzo.

In Europa è notevolmente cresciuto l'interesse al riutilizzo a fini irrigui delle acque reflue degli impianti di depurazione civili, anche a seguito della Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane la quale contiene l'invito agli Stati membri a prevedere il riutilizzo delle acque ogni qual volta ciò appaia appropriato. Attualmente tuttavia manca, nel panorama normativo Comunitario, un preciso riferimento in merito.

Per quanto riguarda la legislazione italiana, è da segnalare il recente Decreto Ministeriale 12 giugno 2003 n. 185 "Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152", finalizzato alla "tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche, limitando il prelievo delle acque superficiali e sotterranee, riducendo l'impatto degli scarichi sui corpi idrici recettori e favorendo il risparmio idrico mediante l'utilizzo multiplo delle acque reflue."

Il Decreto offre una prima definizione di recupero ("recupero: riqualificazione di un'acqua reflua, mediante adeguato trattamento depurativo, al fine di renderla adatta alla distribuzione per specifici riutilizzi") azione, quest'ultima, propedeutica alla pratica del riutilizzo delle acque reflue ("riutilizzo: impiego di acqua reflua recuperata di determinata qualità per specifica destinazione d'uso, per mezzo di una rete di distribuzione, in parziale o totale sostituzione di acqua superficiale o sotterranea") che riveste un ruolo strategico per la tutela qualitativa e quantitativa dei corpi idrici e per assicurare una adeguata disponibilità di acque per gli usi agricoli, industriali e civili.

Le acque reflue recuperate possono avere destinazione d'uso irriguo, civile e industriale, dove per uso irriguo si intende "per l'irrigazione di colture destinate sia alla produzione di alimenti per il consumo umano ed animale sia a fini non alimentari, nonché per l'irrigazione di aree destinate al verde o ad attività ricreative e sportive".

Per dare tutte le garanzie ambientali ed igieniche nel riutilizzo delle acque reflue, il Decreto prevede che le reti di distribuzione delle acque reflue recuperate siano separate e realizzate in maniera tale da evitare rischi di contaminazione alla rete di adduzione e distribuzione delle acque per uso potabile e adeguatamente contrassegnate.

Inoltre, il Decreto stabilisce che "il riutilizzo irriguo di acque reflue recuperate deve essere realizzato con modalità che assicurino il risparmio idrico e non può comunque superare il fabbisogno delle colture e delle aree verdi, anche in relazione al metodo di distribuzione impiegato. Il riutilizzo irriguo è comunque subordinato al rispetto del codice di buona pratica agricola di cui al decreto del Ministro per le politiche agricole e forestali 19 aprile 1999, n. 86. Gli apporti di azoto derivanti dal riutilizzo di acque reflue concorrono al raggiungimento dei carichi massimi

ammissibili, ove stabiliti dalla vigente normativa nazionale e regionale, e alla determinazione dell'equilibrio tra il fabbisogno di azoto delle colture e l'apporto di azoto proveniente dal terreno e dalla fertilizzazione, ai sensi dell'allegato VII, parte AIV del decreto legislativo n. 152 del 1999”.

Le acque reflue recuperate destinate al riutilizzo irriguo o civile devono possedere, all'uscita dell'impianto di recupero, requisiti di qualità chimico-fisici e microbiologici almeno pari a quelli riportati nell'Allegato 3 del Decreto (*Tabella 12*), tenuto conto che:

2. “Qualora le regioni abbiano stabilito in ambito locale, per le acque destinate al consumo umano, ai sensi degli articoli 13 e 16 del decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, valori limite superiori a quelli riportati in tabella del presente regolamento, le autorità competenti possono autorizzare il recupero di acque reflue conformemente ai suddetti limiti. Per le sostanze di cui all'allegato 1 parte C del decreto legislativo n. 31 del 2001, le autorità competenti possono autorizzare il recupero delle acque reflue sulla base dei valori delle acque destinate al consumo umano.

3. Nelle acque all'uscita dell'impianto di recupero, fatto salvo quanto previsto al paragrafo 2, i limiti per pH, azoto ammoniacale, conducibilità elettrica specifica, alluminio, ferro, manganese, cloruri, solfati di cui alla tabella dell'allegato rappresentano valori guida. Per tali parametri le regioni possono autorizzare limiti diversi da quelli di cui alla tabella, previo parere conforme del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, per le specifiche destinazioni d'uso, comunque, non superiori ai limiti per lo scarico in acque superficiali di cui alla tabella 3 dell'allegato 5 del decreto legislativo n. 152 del 1999; per la conducibilità elettrica specifica, non deve essere superato il valore di 4000 S/cm.

4. Nel caso di riutilizzo irriguo, i limiti per fosforo e azoto totale possono essere elevati rispettivamente a 10 e 35 mg/l, fermo restando quanto previsto all'art. 10, comma 1 relativamente alle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

5. Per tutti i parametri chimico-fisici, i valori limite sono da riferirsi a valori medi su base annua o, nel solo caso del riutilizzo irriguo, della singola campagna irrigua. Il riutilizzo deve comunque essere immediatamente sospeso ove, nel corso dei controlli, il valore puntuale di qualsiasi parametro risulti superiore al 100% del valore limite.

6. Per il parametro *Escherichia coli* il valore limite indicato in tabella (10 UFC/100ml) è da riferirsi all'80% dei campioni, con un valore massimo di 100 UFC/100 ml. Il riutilizzo deve comunque essere immediatamente sospeso ove nel corso dei controlli il valore puntuale del parametro in questione risulti superiore a 100 UFC/100ml.

7. Per il parametro *Salmonella* il valore limite è da riferirsi al 100% dei campioni. Il riutilizzo deve comunque essere sospeso ove nel corso dei controlli si rilevi presenza di *Salmonella*.

8. Il riutilizzo può essere riattivato solo dopo che il valore puntuale del parametro o dei parametri per cui è stato sospeso sia rientrato al di sotto del valore limite in almeno tre controlli successivi e consecutivi.”

Il Decreto indica la necessità di operare il monitoraggio delle attività di riutilizzo (art. 11), sia sulla rete di distribuzione che sul recettore. Il controllo sulla rete di distribuzione, affidato al titolare della rete stessa, consiste essenzialmente nel monitoraggio della qualità dell'acqua distribuita; il controllo sul recettore consiste nel monitoraggio degli effetti ambientali, agronomici e podologici del riutilizzo, affidato ancora al gestore, e degli eventuali effetti igienico – sanitari, da effettuarsi da parte dell'Autorità Sanitaria. I risultati dei monitoraggi vanno comunicati alla Regione con cadenza annuale.

Tabella 12. Valori limite delle acque reflue all'uscita dell'impianto di recupero [Allegato Decreto Ministeriale 12 giugno 2003 n. 185].

	Parametro	Unità di misura	Valore limite
Parametri chimico - fisici	pH		6-9,5
	SAR		10
	Materiali grossolani		assenti
	Solidi sospesi totali	mg/l	10
	BOD5	mg O2/l	20
	COD	mg O2/l	100
	Fosforo totale	mg P/l	2
	Azoto totale	mg N/l	15
	Azoto ammoniacale	mg NH4/l	2
	Conducibilità elettrica	μS/cm	3000
	Alluminio	mg/l	1
	Arsenico	mg/l	0,02
	Bario	mg/l	10
	Berillio	mg/l	0,1
	Boro	mg/l	1
	Cadmio	mg/l	0,005
	Cobalto	mg/l	0,05
	Cromo totale	mg/l	0,1
	Cromo VI	mg/l	0,005
	Ferro	mg/l	2
	Manganese	mg/l	0,2
	Mercurio	mg/l	0,001
	Nichel	mg/l	0,2
	Piombo	mg/l	0,1
	Rame	mg/l	1
	Selenio	mg/l	0,01
	Stagno	mg/l	3
	Tallio	mg/l	0,001
	Vanadio	mg/l	0,1
	Zinco	mg/l	0,5
	Cianuri totali	mg/l	0,05
	Solfuri	mg H2S/l	0,5
	Solfiti	mg SO3/l	0,5
	Solfati	mg SO4/l	500
	Cloro attivo	mg/l	0,2
	Cloruri	mg Cl/l	250
	Fluoruri	mg F/l	1,5
	Grassi e oli animali/vegetali	mg/l	10
	Oli minerali ⁴	mg/l	0,05
	Fenoli totali	mg/l	0,1
	Pentaclorofenolo	mg/l	0,003
	Aldeidi totali	mg/l	0,5
	Tetracloroetilene, tricloroetilene (somma delle concentrazioni dei parametri specifici)	mg/l	0,01

⁴ Tale sostanza deve essere assente dalle acque reflue recuperate destinate al riutilizzo, secondo quanto previsto al paragrafo 2.1 dell'allegato 5 del decreto legislativo n.152 del 1999 per gli scarichi sul suolo. Tale prescrizione si intende rispettata quando la sostanza è presente in concentrazioni non superiori ai limiti di rilevabilità delle metodiche analitiche di riferimento, definite e aggiornate con apposito decreto ministeriale, ai sensi del paragrafo 4 dell'allegato 5 del decreto legislativo n. 152 del 1999. Nelle more di tale definizione, si applicano i limiti di rilevabilità riportati in tabella.

Segue Tabella 12.

	Parametro	Unità di misura	Valore limite
Parametri chimico – fisici (segue)	Solventi clorurati totali	mg/l	0,04
	Triometani (somma delle concentrazioni)	mg/l	0,03
	Solventi organici aromatici totali	mg/l	0,01
	Benzene	mg/l	0,001
	Benzo(a)pirene	mg/l	0,00001
	Solventi organici azotati totali	mg/l	0,01
	Tensioattivi totali	mg/l	0,5
	Pesticidi clorurati (ciascuno) ⁵	mg/l	0,0001
	Pesticidi fosforati (ciascuno)	mg/l	0,0001
	Altri pesticidi totali	mg/l	0,05
Parametri microbiologici	Escherichia coli ⁶	UFC/100ml	10 (80% dei campioni) 100 valore puntuale max
	Salmonella		assente

8.3.1.3. Dati di qualità dell'acqua

L'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia ha redatto nell'anno 2012 il Rapporto sullo stato dell'ambiente (RSA) del territorio regionale [ARPA FVG, 2012], finalizzato a descrivere il quadro ambientale della Regione con riferimento a diverse tematiche che descrivono le tre fondamentali componenti ambientali aria, acqua e suolo. Tale Rapporto contiene e sintetizza in particolare tutti i dati sperimentali raccolti da ARPA relativi alla descrizione qualitativa e quantitativa delle risorse idriche della Regione, suddivisi nelle tematiche specifiche “acque superficiali interne”, “acque sotterranee”, “acque marino – costiere e di transizione”, “acque potabili”, “acque sanitarie”.

Il Rapporto sullo stato dell'ambiente è stato redatto per la prima volta nel 2000 [ARPA FVG, 2000] ed è stato successivamente aggiornato nel 2002 [ARPA FVG, 2002], nel 2005 [ARPA FVG, 2005] e nel 2008 [ARPA FVG, 2008] con lo scopo di monitorare e valutare lo stato e l'evoluzione delle condizioni ambientali e del territorio, fornendo al tempo stesso un contributo alla previsione degli effetti di strategie progettuali e di programmazione, fino all'ultima redazione del 2012.

La qualità ambientale delle acque superficiali interne è stata indagata sulla base delle indicazioni fornite dal decreto legislativo 152/1999, definendone lo stato ecologico e chimico. Lo stato ecologico (SECA) è un indice della qualità degli ecosistemi acquatici ottenuto incrociando il dato del LIM (livello di inquinamento da macroscrittori) con quello dell'IBE (indice biotico esteso) ed avendo riguardo al dato peggiore. L'IBE prende in esame la popolosità delle comunità di macroinvertebrati bentonici che vivono almeno in parte a contatto del substrato e classifica i corsi d'acqua in 5 classi di qualità biologica. Il LIM misura lo stato trofico e microbiologico del corpo idrico e viene suddiviso anch'esso in 5 classi di qualità. Il peggiore tra i valori della classe di IBE e LIM definisce il SECA, suddiviso in classi di qualità che vanno dal valore 1 (qualità elevata) al valore 5 (qualità pessima). Lo stato chimico invece viene definito sulla base della presenza di

⁵ Il valore di parametro si riferisce ad ogni singolo pesticida. Nel caso di Aldrina, Dieldrina, Eptacloro ed Eptacloro epossido, il valore parametrico è pari a 0,030 g/l.

⁶ Per le acque reflue recuperate provenienti da lagunaggio o fitodepurazione valgono i limiti di 50 (80% dei campioni) e 200 UFC/100 ml (valore puntuale massimo)

sostanze chimiche pericolose elencate nella tabella 1 dell'Allegato 1 del decreto legislativo 152/1999.

Le acque dolci superficiali vengono anche monitorate tenendo in considerazione la destinazione d'uso (nel citato decreto legislativo: “*acque a specifica destinazione*”): acque idonee alla vita dei pesci e acque idonee alla produzione di acqua potabile.

Le acque superficiali interne oggetto di monitoraggio sono costituite dai cosiddetti corpi idrici significativi, definiti secondo le indicazioni del decreto legislativo 152/1999.

Con l'entrata in vigore del D.M 260 del 08/11/2010 “*Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo*”, vengono introdotti nuovi parametri per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, adottati nel rapporto sullo stato dell'ambiente redatto nel 2012 dall'ARPA FVG. Nello specifico, gli elementi biologici segnalati per la valutazione delle acque dolci superficiali interne sono: diatomee bentoniche e macrofite (flora acquatica), macroinvertebrati bentonici e pesci (fauna acquatica), dove per bentoniche si intendono le comunità di organismi che vivono non nella colonna d'acqua ma sul substrato dell'alveo fluviale o del lago. Gli elementi biologici vengono valutati sulla base di indici (ICM_i per le diatomee bentoniche, STAR_ICM_i per i macroinvertebrati bentonici, IBM_r per le comunità macrofite e LIM_{eco} per i nutrienti e l'ossigeno disciolto in acqua) e l'informazione di qualità da essi fornita viene interpretata da un Rapporto di Qualità Ecologica (RQE). Esso è dato dal rapporto matematico tra il valore osservato dell'indice e quello atteso in condizione di scarso/nullo impatto antropico (condizioni di riferimento). Il valore che ne consegue viene tradotto in una classe di qualità compresa tra elevato e cattivo. Seguendo un principio di precauzione, lo stato di qualità dei corpi idrici è classificato in base al più basso dei valori riscontrati durante il monitoraggio biologico e chimico-fisico.

Dal momento che gli indici ministeriali proposti non sono stati ancora adeguatamente testati, lo stato ecologico viene inoltre valutato tramite la formulazione di un **giudizio esperto**, giudizio che tiene conto di una visione integrata di tutti gli elementi rilevati durante il monitoraggio.

La *Tabella 13* riporta lo stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua significativi, ottenuto, come previsto dalla normativa, sulla base di campionamenti aventi frequenza mensile per il periodo 2000-2008. La *Tabella 14* riporta invece le classi di qualità dei parametri ecologici, unitamente allo stato di qualità ecologica globale, dei corsi d'acqua significativi relativamente all'anno 2012.

Come si può notare, dal 2000 al 2008 la situazione è complessivamente buona, con alcuni punti critici localizzati sul fiume Tagliamento, sul Livenza, sullo Stella e ultimamente sul Cormor.

Nel 2012 si evidenzia un quadro globale complessivamente sufficiente, confermato anche dal giudizio esperto riportato, con una tendenza generale al peggioramento rispetto agli anni precedenti. Si tenga comunque conto che, come evidenziato dalla *Tabella 14*, talvolta, pur in presenza di una buona qualità indicata dai macrodescrittori (indice LIM), il valore dello stato ecologico risulta basso a causa di un minore valore dell'indice STAR_ICM_i da interpretarsi con cautela in quanto risente fortemente anche della variabilità delle precipitazioni.

Per quanto riguarda specificamente il comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina Meduna, da rilevare la classe di qualità “buona”, raggiunta nel 2002 e mantenutasi costante fino al 2012, dei torrenti Cellina e Meduna, da cui il Consorzio deriva acqua per l'irrigazione. Per gli altri corpi idrici superficiali da cui il Consorzio attinge, vale a dire il torrente Cosa ed il torrente Colvera, esistono dati di qualità relativi al solo rapporto del 2012. Per il primo, nel tratto di monte fino a Barbeano, lo stato ecologico risulta “buono”, degenerando a “cattivo” verso valle, dove l'alveo risente di importanti variazioni di portata nel corso dell'anno; per il torrente Colvera il tratto di

monte fino a Maniago, presenta uno stato ecologico mediamente “elevato”, mentre nel tratto più a valle il corso d’acqua non risulta campionabile in quanto nei pressi di Vivaro l’alveo risulta di norma completamente asciutto.

La tutela delle acque sotterranee, prevista dal Decreto legislativo 152/99, stabilisce i criteri per la valutazione dello stato di qualità dei corpi acquiferi sotterranei e la programmazione di politiche di protezione; per i corpi idrici sotterranei, a norma del citato Decreto legislativo 152/99, vengono previste due diverse fasi: una prima fase “conoscitiva”, utile a conoscere lo stato chimico delle acque attraverso la determinazione di un numero ridotto di parametri; una seconda fase “a regime”, che prevede la valutazione del comportamento e delle modificazioni degli acquiferi sotterranei.

Lo stato chimico viene determinato tramite il rilevamento di parametri denominati parametri di base o macrodescrittori: tra questi la conducibilità elettrica e la concentrazione di cloruri, di manganese, ferro, azoto ammoniacale e nitrico, e di solfati individuano la classe di appartenenza contrassegnata dai valori da 0 a 4. La classificazione viene stabilita dal valore peggiore tra i parametri misurati, secondo una ripartizione di valori indicato nell’Allegato 1 al Decreto legislativo 152/99. Tale classe può venire ulteriormente modificata, in senso peggiorativo, dalla presenza di inquinanti di natura inorganica e organica.

Nel Rapporto sullo stato dell’ambiente sono stati raccolti i dati di qualità delle acque sotterranee relativamente a 97 pozzi complessivi, di cui 17 nella provincia di Pordenone, 70 nella provincia di Udine e 10 nella provincia di Gorizia. Tali dati relativi agli anni 2000-2001, 2004, 2005 e 2008 sono stati utilizzati per classificare i corpi idrici sotterranei secondo la classe di appartenenza chimica.

In generale i dati esistenti indicano che le contaminazioni riscontrate più frequentemente sono riferite alle falde meno protette, presenti in sottosuoli fessurati o costituiti da materiale incoerente come sabbie e ghiaie. I contaminanti derivano da attività industriali, come i metalli pesanti e i solventi organici, da attività agricole, come i residui di fitofarmaci e nitrati, e dai depositi di rifiuti.

Tabella 13. Classificazione dello stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua significativi della Regione Friuli Venezia Giulia relativamente al periodo 2000 – 2008 [ARPA FVG].

Anno di monitoraggio		2000-2001	2002	2003-2004	2005	2008
fiume Isonzo	Stazione 1 – al Confine di Stato	buono	buono	buono	buono	buono
	Stazione 2 – Pieris, ponte SS 14	buono	buono	buono	buono	buono
	Stazione 3 – Gorizia, loc. Boschetta			buono	buono	buono
	Stazione 4 – Farra d'Isonzo, ponte SS 351			buono	buono	buono
fiume Vipacco	Savogna d'Isonzo, loc. Rupa			buono	buono	buono
fiume Livenza	Stazione 1 – Caneva, loc. Longon	sufficiente	buono	buono	buono	buono
	Stazione 2 – Pasiano di P., loc. Traffe	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	buono
	Stazione 3 – Sacile, loc. Schiavoi			sufficiente	buono	buono
torrente Cellina	Barcis, loc. P.te Mezzo Canale	sufficiente	buono	buono	buono	buono
torrente Meduna	Cavasso Nuovo, loc. P.te Maraldi	sufficiente	buono	buono	buono	elevato
fiume Noncello	Pordenone, presso Seminario			buono	sufficiente	buono
fiume Timavo	Duino Aurisina, loc. Randaccio	buono	buono	buono	buono	buono
torrente Rosandra	Stazione 1 – S.Dorligo della V., Val Rosandra	buono	buono	buono	buono	elevato
	Stazione 2 – S.Dorligo della V., Bagnoli	buono	buono	buono	buono	buono
rio Ospo	S.Dorligo della V., P.te SS. 15	buono	buono	buono	buono	buono
fiume Fella	Venzona, Stazione Carnia	buono	buono	buono	buono	buono
torrente But	Tolmezzo, loc. Caneva			buono	buono	buono
torrente Venzonassa	Venzona			elevato	buono	elevato
fiume Natisone	Stazione 1 – Cividale, ponte del diavolo	buono	buono	buono	buono	buono
	Stazione 2 – Premariacco, loc. Orsaria	buono	buono	buono	buono	buono
	Stazione 3 – Pulfero, loc. Stupizza			elevato	buono	elevato
torrente Cormor	Castions di Strada, loc. Paradiso	sufficiente	buono	buono	sufficiente	sufficiente
fiume Tagliamento	Stazione 1 – Forni di Sopra, sorgente	elevato	elevato	buono	buono	buono
	Stazione 2 – Tolmezzo, p.te Avons	buono	buono	buono	sufficiente	buono
	Stazione 3 – Amaro, casello ferroviario	scadente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	scadente
	Stazione 4 – Gemona, loc. Ospedaletto	sufficiente	sufficiente	sufficiente	buono	buono
	Stazione 5 – Latisana, ponte ferroviario	scadente	non valutabile	sufficiente	sufficiente	sufficiente
	Stazione 6 – Ragogna, ponte di Pinzano			buono	buono	buono
	Stazione 7 – Varmo, ponte di Madrisio			sufficiente	buono	sufficiente
fiume Stella	Stazione 1 – Bertiolo, loc. Sterpo			sufficiente	sufficiente	buono
	Stazione 2 – Rivignano, loc. Ariis			sufficiente	sufficiente	buono
	Stazione 3 - Precenicco				scadente	sufficiente
torrente Torre	Nimis, zona industriale			buono	buono	elevato

Tabella 14. ICM_i , RQE_IBM_r , $STAR\_ICM_i$, LIM_{eco} , Stato ecologico, monitoraggio 2012 [ARPA FVG, 2012].

		Classe ICM_i	Classe RQE_IBM_r	Classe $STAR\_ICM_i$	Classe LIM_{eco}	Stato ecologico	Giudizio esperto
fiume Isonzo	Stazione 1 – Gorizia, a valle del ponte del torrione	elevato	-	buono	elevato	Buono	Buono
	Stazione 2 – Pieris, ponte SS 14	elevato	-	buono	buono	Buono	Buono
	Stazione 3 – Savogna d'I., a valle depuratore Gorizia	elevato	-	sufficiente	sufficiente	Sufficiente	Sufficiente
	Stazione 4 – Villesse, a valle depuratore Gradisca	elevato	-	sufficiente	elevato	sufficiente	sufficiente
fiume Vipacco	Savogna d'Isonzo, loc. Rupa	elevato	sufficiente	sufficiente	elevato	sufficiente	sufficiente
fiume Livenza	Stazione 1 – Polcenigo, loc. San Floriano	elevato	-	sufficiente	elevato	sufficiente	sufficiente
	Stazione 2 – Pasiano di P., loc. Traffe	elevato	-	sufficiente	sufficiente	sufficiente	Sufficiente
	Stazione 3 – Sacile, loc. Sant'Odorico	elevato	scarso	scarso	buono	scarso	sufficiente
torrente Cellina	Barcis, loc. P.te Mezzo Canale	elevato	-	buono	Elevato	Buono	Elevato
torrente Meduna	Cavasso Nuovo, loc. P.te Maraldi	elevato	elevato	sufficiente	elevato	Sufficiente	Buono
fiume Noncello	Pordenone, presso Seminario	elevato	buono	scarso	sufficiente	Scarso	Sufficiente
fiume Timavo	Duino Aurisina, loc. S. Giovanni	elevato	buono	sufficiente	buono	Sufficiente	Sufficiente
torrente Rosandra	Stazione 1 – S.Dorligo della V., loc. Bottazzo	elevato	-	buono	elevato	buono	elevato
	Stazione 2 – S.Dorligo della V., Ponte a monte Premuda	elevato	elevato	buono	elevato	buono	Elevato
rio Ospio	Muggia – loc. Noghere	elevato	sufficiente	buono	buono	sufficiente	buono
fiume Fella	Venzone, Stazione Carnia	elevato	-	sufficiente	elevato	Sufficiente	sufficiente
torrente But	Tolmezzo, loc. Caneva	elevato	-	sufficiente	elevato	Sufficiente	sufficiente
torrente Venzonassa	Venzone	-	-	-	-	-	elevato
fiume Natisone	Stazione 1 – Cividale, ponte del diavolo	elevato	scarso	buono	elevato	Scarso	sufficiente
	Stazione 2 – Premariacco, loc. Orsaria	elevato	sufficiente	sufficiente	elevato	Sufficiente	sufficiente
	Stazione 3 – Pulfero, loc. Stupizza	elevato	buono	buono	elevato	Buono	buono
torrente Cormor	Castions di Strada, loc. Paradiso	elevato	sufficiente	sufficiente	elevato	Sufficiente	sufficiente
fiume Tagliamento	Stazione 1 – Forni di Sopra, Vico	elevato	-	sufficiente	elevato	Sufficiente	Buono
	Stazione 2 – Tolmezzo, p.te Avons	elevato	-	sufficiente	elevato	Sufficiente	Sufficiente
	Stazione 3 – Amaro, casello ferroviario	buono	-	sufficiente	elevato	Sufficiente	sufficiente
	Stazione 4 – Gemona, loc. Ospedaletto	elevato	-	buono	elevato	Buono	Buono
	Stazione 5 – Latisana, ponte ferroviario	elevato	-	sufficiente	elevato	Sufficiente	Sufficiente
	Stazione 6 – Ragogna, Villuzza	elevato	-	sufficiente	elevato	Sufficiente	Buono
	Stazione 7 – Varmo, ponte di Madrisio	elevato	-	sufficiente	elevato	Sufficiente	sufficiente
fiume Stella	Stazione 1 – Rivignano, loc. Aris	elevato	sufficiente	buono	buono	Sufficiente	sufficiente
	Stazione 2 – Precenico -Piancada	buono	scarso	sufficiente	buono	Scarso	scarso
torrente Torre	Tarcento, Monte Zimor	elevato	buono	elevato	elevato	buono	buono

Nella *Tabella 15* si riporta la classificazione relativa ai pozzi interni o immediatamente vicini al comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna per il periodo 2000-2008. Si può osservare in tale tabella che i livelli qualitativi delle acque freatiche all'interno del comprensorio consortile siano precari (classi chimiche 3 e 4) nei Comuni di Caneva, Cordenons, Montereale Valcellina, Porcia, Roveredo in Piano, San Quirino, discreti (classe chimica 2) nei restanti Comuni.

Tabella 15. Classificazione dei corpi idrici sotterranei ricadenti nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna nel periodo 2000-2008.

COMUNE	SITO	Classe chimica			
		2000-2001	2004	2005	2008
AVIANO	Via De Zan 54 - Ditta INFA	2	2	2	2
CANEVA	STEVENA', Via Nievo 64 - Carniel Gianmario	3	3	3	2
CASARSA DELLA DELIZIA	Via Valvasone - Cimitero	2	2	2	2
CORDENONS	Via Cortina 32 - Piscina Comunale	4	4	2	4
MONTEREALE VALCELLINA	Loc. CROCE BIANCA Azienda agric. "ex Friulzoo"	4	4	4	4
PORCIA	TALPONEDO Via Pacinotti 23 - Ditta "Partesa"	4	4	4	4
PORDENONE	Via Galilei 3 - Felice Ugo	2	4	4	4
	Via Capuccini 15 Condominio - Vivaldi	2	4	4	4
ROVEREDO IN PIANO	Azienda agricola "De Franceschi"	4	4	4	4
	Via Cavallotti 78 - Macelleria "Grizzo"	4	4	4	4
SACILE	Via S. Giovanni del Tempio 127 – Salumificio "Fantuzzi"	2	2	2	2
	Loc. SAN GIOVANNI Via delle Valli – Fontana pubblica	2	2	2	2
SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA.	Loc. CASA Piazza S. Tommaso - Fontana	2	2	2	2
SAN QUIRINO	Azienda agricola "La Pellegrina" (ex "Le Grave del Cellina")	4	3	3	3
SPIILIMBERGO	Z.I. Nord - Azienda "Bremet" (ex "Metecno")	2	2	2	2
VIVARO	Caserma "De Michiel"	2	2	2	2
ZOPPOLA	CASTIONS DI ZOPPOLA - Distilleria "Pagura"	2	2	2	2
Classe 1. Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche;					
Classe 2. Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche					
Classe 3. Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione;					
Classe 4. Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti;					
Classe 0 (*). Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3.					
(*) per la valutazione dell'origine endogena delle specie idrochimiche presenti dovranno essere considerate anche le caratteristiche chimico-fisiche delle acque.					

Il Decreto legislativo 152/99 tratta in modo approfondito le problematiche relative alla presenza di nitrati di origine agricola nelle acque superficiali e sotterranee. Esso prevede come aree vulnerabili ai nitrati le zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati in acque già inquinate o che potrebbero esserlo in conseguenza di tali scarichi. Il criterio di individuazione si basa, tra l'altro, sulla presenza o possibile presenza di nitrati ad una concentrazione superiore a 50 mg/l (espressi come NO^{-3} nelle acque dolci superficiali, in particolare quelle destinate alla produzione di acqua potabile, e nelle acque dolci sotterranee, ovvero sulla presenza di eutrofizzazione o della possibilità del verificarsi di tale fenomeno nell'immediato futuro nei laghi naturali di acque dolci o altre acque dolci, estuari, acque costiere e marine.

La *Tabella 17* consente una valutazione globale dello stato delle acque superficiali in relazione al contenuto di nitrati nel periodo 2000-2012.

Dall'analisi dei risultati si evidenzia come la presenza dei nitrati nelle acque superficiali del Friuli Venezia Giulia sia significativamente influenzata dall'apporto di acque di risorgiva scaturite dalla falda freatica, dove per lo più avviene l'arricchimento in nitrati. Tale fenomeno si verifica ad esempio nell'area pordenonese dove le acque del fiume Noncello vengono arricchite in azoto nitrico fino a concentrazioni medie di 19 mg/l, in lieve aumento secondo i dati più recenti.

Particolare attenzione viene posta dalla normativa alla presenza di nitrati di origine agricola nelle acque di falda; ciò è particolarmente significativo per il territorio regionale considerata l'intensa attività agricola.

A causa della ridotta capacità dei suoli di fissare l'azoto, l'utilizzo continuo di concimi azotati e la pratica di spandimento di liquami sul suolo ad uso agricolo ha indotto nel passato un progressivo aumento della concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee; tale situazione era stata evidenziata negli anni '90 dalla elaborazione dei dati relativi alla rete di monitoraggio regionale delle falde idriche, riferiti al periodo 1981-1995.

A partire dalla fine degli anni '90 si è osservato l'inizio di un trend migliorativo che invece dal 2002 ad oggi sembra nuovamente invertito verso concentrazioni più elevate, anche se solo in pochissimi casi, riferiti a oltre un centinaio di pozzi, si osservano concentrazioni di nitrato superiori ai 50 mg/l, attuale limite indicato dalla normativa vigente. Oltre al pozzo già conosciuto in comune di Montereale Valcellina negli anni 2002-2005 ci sono stati superamenti della concentrazione massima ammissibile anche nei comuni di Aviano e Fontanafredda.

L'andamento della concentrazione dello ione nitrato unitamente a quello di alcuni diserbanti e dei loro metaboliti, relativamente al periodo 2003-2005 e ai pozzi interni al comprensorio del Consorzio Celina – Meduna è riportato nella *Tabella 18*, dove sono indicati in grassetto i casi di superamento dei valori limite, pari a 10 µg/l per gli erbicidi e a 50 mg/l di NO_3 per i nitrati.

Tabella 16. Concentrazione media annua di nitrati (mg/l NO₃) in acque superficiali.

ANNO DI MONITORAGGIO		2000	2001	2002	2003	2004	2005	media	2012
Gorizia									
fiume Isonzo	Confine di Stato	2.5	3.0	4.0	3.3	3.7	3.5	3.3	-
	Gorizia, loc. Boschetta		3.0	4.3	3.2	3.8	3.8	3.6	2.79
	Farra d'Isonzo, ponte SS 351		3.0	4.4	4.5	3.9	3.8	3.9	-
	Pieris, ponte SS 14	4.1	5.1	8.8	13.2	8.6	5.9	7.6	4.26
fiume Vipacco	Savogna d'Isonzo, loc. Rupa	5.4	5.8	7.8	6.2	8.7	7.0	6.8	3.36
Pordenone									
fiume Livenza	Caneva, loc. Longon	4.2	4.3	5.5	5.4	5.5	5.4	5.1	-
	Sacile, loc. Schiavoi	7.4	8.6	7.4	8.0	8.3	8.4	8.0	6.97
	Pasiano di P., loc. Traffe	9.3	10.2	10.3	11.5	9.6	11.1	10.3	11.3
torrente Cellina	Barcis, loc. P.te Mezzo Canale	2.8	2.4	3.6	2.5	2.6	2.6	2.8	2.7
torrente Meduna	Cavasso Nuovo, loc. P.te Maraldi	4.3	3.4	4.1	3.0	3.8	3.9	3.8	2.9
fiume Noncello	Pordenone, presso Seminario				19.4	19.1	19.1	19.2	21.6
Trieste									
fiume Timavo	Duino Aurisina, loc. Randaccio	7.0	6.1	7.3	7.1	7.7	8.1	7.2	6.29
torrente Rosandra	O – Bottazzo	5.2	3.7	5.5	7.3	6.2	5.6	5.6	4.87
	E – allevamento	3.9	2.9	4.1		6.2	5.5	4.5	-
	U – salto artificiale	5.4	4.0	5.1		6.8	6.6	5.6	3.98
	SIOT	7.7	6.8	7.3	6.2	10.3	9.7	8.0	7.53
rio Osopo	vicino confine	4.4	4.1	6.5	5.7	6.7	5.1	5.4	7.53
Udine									
fiume Fella	Venzone, Stazione Carnia	2.5	2.5	2.3	2.6	2.6	3.2	2.6	2.70
torrente But	Tolmezzo, loc. Caneva	3.0	2.5	2.5	2.2	2.5	2.4	2.5	2.43
torrente Venzonassa	Venzone		2.9	2.6	2.7	3.0	3.1	2.9	-
fiume Natisone	Pulfero, loc. Stupizza	2.6	3.2	3.4	3.5	3.3	3.8	3.3	2.80
	Cividale, ponte del diavolo	4.6	3.6	4.3	4.1	4.5	5.1	4.4	3.82
	Premariacco, loc. Orsaria	4.8	3.9	4.7	4.6	4.6	5.2	4.6	2.95
torrente Cormor	Castions di Strada, loc. Paradiso	14.7	19.8	15.5	16.0	14.5	19.1	16.6	22.71
	foce	7.8	16.6	13.4	15.4	15.6	14.6	13.9	-
fiume Tagliamento	Forni di Sopra, sorgente	2.0	1.8	1.8	1.7	2.1	1.8	1.9	1.99
	Tolmezzo, p.te Avons	2.6	2.7	2.5	2.3	2.7	2.5	2.6	2.75
	Amaro, casello ferroviario	2.6	2.7	2.4	2.3	3.0	2.4	2.6	2.99
	Gemona, loc. Ospedaletto	2.8	3.0	2.7	2.6	3.2	3.1	2.9	3.05
	Ragogna, ponte di Pinzano	3.2	3.6	3.3	2.9	3.6	3.1	3.3	3.85
	Varmo, ponte di Madrisio	5.8	4.7	5.0	5.7	7.0	6.5	5.8	4.83
	Latisana, ponte ferroviario	5.9	5.9	5.7	6.2	7.2	6.7	6.3	5.26
fiume Stella	Bertiolo, loc. Sterpo	18.4	20.6	19.3	18.7	22.5	18.5	19.7	-
	Rivignano, loc. Ariis	12.1	12.3	11.8	10.8	14.8	12.3	12.4	15.61
	Precenicco					14.2	13.4	13.8	12.85
	foce	6.6	13.4	12.6	12.0	13.4	12.9	11.8	-
torrente Torre	Nimis, zona industriale		3.6	4.1	3.6	4.5	5.8	4.3	-
fiume Turgnano	foce			9.9	10.2	10.7	11.1	10.5	12.66
fiume Zellina	Carlino				20.0	24.0	19.3	21.1	21.98
	foce			15.5	15.3	15.8	18.5	16.3	-
Fiume Ausa-Corno	foce	10.8	20.8	13.8	17.5	19.1	18.2	16.7	-

Tabella 17. Quantità di erbicidi e nitrati misurate nei pozzi del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna. Sono evidenziati in grassetto i valori superiori alle soglie limite, vale a dire 10 µg/l per gli erbicidi e 50 mg/l di NO3 per i nitrati.

COMUNE	SITO	coord	coord	profondità [m]	anno	ATRA [µg/l]	DEA [µg/l]	TBZ [µg/l]	DET [µg/l]	NO3 [mg/l]
AVIANO	Via De Zan 54 - Ditta INFA	2335216	5104082	150	2003	< l. r.	0.07	< l. r.	< l. r.	22.8
					2004	< l. r.	0.07	< l. r.	0.01	18.5
					2005	< l. r.	0.05	< l. r.	< l. r.	23.2
	Pozzo spia 7 c/o POV Inspection a valle INFA	2334811	5103579	136	2003	< l. r.	0.08	< l. r.	< l. r.	33.3
					2004	< l. r.	0.07	< l. r.	< l. r.	54.2
					2005	< l. r.	0.04	< l. r.	< l. r.	63.6
AZZANO DECIMO	Via Pordenone - Comando Aeroporto "Pagliano e Gori"	2335093	5101973	91	2003	0.03	0.44	< l. r.	< l. r.	30.3
					2004	0.04	0.55	< l. r.	< l. r.	31.1
					2005	0.03	0.43	< l. r.	< l. r.	31.5
	Via Roma - Fontana pubblica	2342809	5083704	60	2003	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	0.6
					2004	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	0.6
					2005	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	0.6
BRUGNERA	Via SS. Trinità - Fontana pubblica Scuola Elementare	2328532	5086105	200	2003	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	0.0
					2004	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	0.0
					2005	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	0.0
CANEVA	STEVENA Via Nievo 64 Camiel Giannaro	2320463	5092609	22	2003	< l. r.	0.02	< l. r.	< l. r.	15.7
					2004	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	25.8
					2005	< l. r.	< l. r.	0.04	0.10	28.1
					2003	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	6.5
CASARSA DELLA DELIZIA	Via Valvasone - Cimitero	2353499	5092130	40	2004	< l. r.	0.01	< l. r.	< l. r.	7.1
					2005	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	7.7
					2003	< l. r.	0.16	< l. r.	< l. r.	19.0
CORDENONS	Via Cortina 32 - Piscina Comunale	2342558	5094964	48	2004	< l. r.	0.11	< l. r.	< l. r.	18.9
					2005	< l. r.	0.10	< l. r.	< l. r.	20.1
					2003	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	3.3
FIUME VENETO	Via S. Francesco - Fontana pubblica	2344130	5088941	173	2004	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	3.4
					2005	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	3.3
					2003	< l. r.	0.07	< l. r.	< l. r.	34.8
					2004	< l. r.	0.08	< l. r.	< l. r.	34.5
					2005	< l. r.	0.07	< l. r.	< l. r.	37.0
FONTANAFREDDA	Loc. Forcate - Pozzo ex acquedotto	2333182	5096647	62	2003	< l. r.	< l. r.	< l. r.	0.07	52.4
					2004	< l. r.	< l. r.	< l. r.	0.10	52.7
	VIGONOV Via Bellini 27 - Carniel	2330284	5096102	20	2005	< l. r.	< l. r.	< l. r.	0.08	52.8
					2003	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	0.08

Segue Tabella 17.

COMUNE	SITO	coord	coord	profondità [m]	anno	ATRA [µg/l]	DEA [µg/l]	TBZ [µg/l]	DET [µg/l]	NO3 [mg/l]
MONTEREALE VALCELLINA	Loc. CROCE BIANCA Azienda agric. "ex Friulzoo"	2338708	5108178	200	2003	< l. r.	0.74	< l. r.	< l. r.	50.1
					2004	< l. r.	0.71	< l. r.	< l. r.	50.5
					2005	< l. r.	0.54	< l. r.	< l. r.	50.7
PORCIA	TALPONEDO Via Pacinotti 23 – Ditta "Partesa"	2333926	5092592	22	2003	< l. r.	0.12	< l. r.	< l. r.	13.5
					2004	< l. r.	0.09	< l. r.	0.01	14.7
					2005	< l. r.	0.08	< l. r.	< l. r.	13.5
	SS 13 – Ditta "RO.SA. Stampi"	2333710	5093449	43	2003	< l. r.	0.12	< l. r.	< l. r.	19.5
					2004	< l. r.	0.09	< l. r.	< l. r.	22.2
					2005	< l. r.	0.09	< l. r.	< l. r.	21.5
	TALPONEDO Via Cavour – Condominio Cavour	2334102	5092881	22	2003	< l. r.	0.09	< l. r.	0.02	30.7
					2004	< l. r.	0.08	< l. r.	0.01	32.6
					2005	< l. r.	0.08	< l. r.	< l. r.	34.6
	Via Pellegrini 4 – Municipio	2334876	5092117	24	2003	< l. r.	0.16	< l. r.	< l. r.	14.0
					2004	< l. r.	0.17	< l. r.	< l. r.	14.8
					2005	< l. r.	0.15	< l. r.	< l. r.	14.8
	Via Roveredo – Ditta "Palazzetti"	2335236	5094793	80	2003	< l. r.	0.18	< l. r.	< l. r.	35.3
					2004	< l. r.	0.16	< l. r.	0.01	34.8
					2005	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
PORDENONE	Via Galiei 3 – Felice Ugo	2339503	5093340	23	2003	< l. r.	0.13	< l. r.	< l. r.	15.4
					2004	< l. r.	0.13	< l. r.	< l. r.	16.4
					2005	< l. r.	0.13	< l. r.	< l. r.	16.9
	Via Capuccini 15 Condominio – Vivaldi	2338382	5091885	25	2003	< l. r.	0.16	< l. r.	0.02	21.9
					2004	< l. r.	0.16	< l. r.	0.02	20.9
					2005	< l. r.	0.15	< l. r.	< l. r.	21.5
PRATA DI PORDENONE	Via Roma 62 – Piccinin Costante	2333893	5085317	150	2003	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	0.0
					2004	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	0.0
					2005	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	0.0
ROVEREDO IN	Azienda agricola "De Franceschi"	2334314	5098829	90	2003	< l. r.	0.13	< l. r.	< l. r.	23.9
					2004	< l. r.	0.14	< l. r.	0.01	25.5
					2005	< l. r.	0.11	< l. r.	< l. r.	25.5
PIANO	Via Cavallotti 78 – Macelleria "Grizzo"	2336292	5097300	70	2003	< l. r.	0.29	< l. r.	< l. r.	43.0
					2004	0.01	0.30	< l. r.	< l. r.	44.3
					2005	0.01	0.31	< l. r.	< l. r.	44.8

Segue Tabella 17.

COMUNE	SITO	coord	coord	profondità [m]	anno	ATRA [µg/l]	DEA [µg/l]	TBZ [µg/l]	DET [µg/l]	NO3 [mg/l]
ROVEREDO IN PIANO	Loc. LOVERA – Ditta "Superbeton"	2333977	5096592	50	2003	< l. r.	0.18	< l. r.	< l. r.	24.4
					2004	0.01	0.17	< l. r.	0.01	23.4
					2005	< l. r.	0.14	< l. r.	< l. r.	24.1
SACILE	Via S. Giovanni del Tempio 127 – Salumificio "Fantuzzi"	2329684	5094575	48	2003	< l. r.	0.04	< l. r.	< l. r.	6.3
					2004	< l. r.	0.04	< l. r.	< l. r.	6.3
					2005	< l. r.	0.05	< l. r.	< l. r.	6.8
					2003	< l. r.	0.05	< l. r.	< l. r.	7.6
					2004	< l. r.	0.05	< l. r.	< l. r.	7.6
SAN GIORGIO DELLA RICHINV.	Loc. SAN GIOVANNI Via delle Valli – Fontana pubblica	2328534	5093289	54	2005	< l. r.	0.05	< l. r.	< l. r.	8.3
					2003	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	4.0
					2004	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	4.0
					2005	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	4.6
					2003	< l. r.	0.09	< l. r.	< l. r.	16.4
SAN QUIRINO	Azienda agricola "La Pellegrina" (ex "Le Grave del Cellina")	2343852	5101123	132	2004	< l. r.	0.09	< l. r.	< l. r.	28.4
					2005	< l. r.	0.09	< l. r.	< l. r.	27.8
					2003	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	3.9
SESTO AL REGHENA	RAMUSCELLO - Centro diurno	2356111	5082793	40	2004	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	3.8
					2005	< l. r.	< l. r.	< l. r.	< l. r.	4.1
					2003	< l. r.	0.05	< l. r.	< l. r.	13.3
SPILIMBERGO	Z.I. Nord - Azienda "Bremet" (ex "Metecno")	(vuoto)	(vuoto)	110	2004	< l. r.	0.02	< l. r.	< l. r.	8.3
					2005	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
					2003	< l. r.	0.04	< l. r.	< l. r.	16.8
VIVARO	Caserma "De Michiel"	2348424	5105393	120	2004	< l. r.	0.03	< l. r.	< l. r.	13.4
					2005	< l. r.	0.02	< l. r.	< l. r.	15.3
					2003	< l. r.	0.09	< l. r.	< l. r.	7.7
ZOPPOLA	CASTIONS DI ZOPPOLA - Distilleria "Pagura"	2344830	5093632	80	2004	< l. r.	0.06	< l. r.	< l. r.	7.6
					2005	< l. r.	0.06	< l. r.	< l. r.	7.4

Come già accennato, nel triennio 2002-2005 si può osservare un trend generalizzato verso valori peggiorativi, in particolare in alcuni comuni situati sulla linea delle risorgive in provincia di Udine e nell'alta pianura pordenonese.

A metà del 1996 l'allora Presidio Multizonale di Prevenzione (PMP) dell'Azienda Sanitaria udinese aveva segnalato alla Amministrazione Regionale la presenza nelle acque sotterranee di un erbicida, l'atrazina, e di un suo metabolita, la desetilatrazina; analoga segnalazione venne fatta poco tempo dopo dal PMP dell'Azienda Sanitaria pordenonese.

Tale situazione comportò l'adozione di Ordinanze Sindacali di divieto dell'uso delle acque per il consumo umano.

Negli anni successivi, la situazione delle acque sotterranee appariva ancora influenzata dalla presenza di erbicidi: l'atrazina, il cui uso è ormai da molteplici anni vietato, non veniva rilevato più, pur permanendo anche in concentrazioni rilevanti, attraverso il suo metabolita desetilatrazina. Si rilevava poi la presenza di altri erbicidi quali il bromacile in una vasta zona della provincia di Pordenone a sud di Aviano.

Relativamente alla classificazione dello stato ambientale si evidenzia come proprio la presenza di residui fitosanitari condizioni la qualità delle acque sotterranee.

Nell'acquifero freatico che alimenta l'acquedotto del comune di Fontanafredda (PN) già nel 1987 era stata rilevata la presenza di solventi organici clorurati in concentrazione superiore ai limiti previsti dalla normativa. L'indagine condotta per valutare l'estensione dell'area interessata dal fenomeno ha individuato nel comune di Aviano l'origine del fenomeno. Si è potuto accertare che il sottosuolo era fortemente impregnato di solvente per una profondità di una decina di metri.

I monitoraggi degli anni successivi hanno accertato il permanere dell'inquinamento, anche oggi a distanza di più di 20 anni, con un andamento a decrescere in prossimità dell'origine ed in aumento nella direzione di scorrimento della falda.

In tempi più recenti, il D.lgs 30/09 "Attuazione della Direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento" introduce, quale unità di riferimento per la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee il "corpo idrico sotterraneo", ne individua le caratteristiche ed, in base ad esse, dispone le frequenze di monitoraggio.

Sono stati pertanto individuati 27 corpi di ambito montano-collinare, 12 corpi freatici di alta pianura, 4 corpi freatici di bassa pianura, 12 corpi artesiani di bassa pianura, disposti su 3 livelli a diversa profondità (livello 1 fino a 100 m di profondità, livello 2 tra 100 e 140 m, e livello 3 oltre 160 m), e infine 6 corpi definiti come 'non significativi', ai sensi del D.lgs. 56/09. Tali corpi idrici sotterranei sono stati identificati con lettera M e numero progressivo, se appartenenti ad un ambito montano-collinare, con lettera P e numero progressivo se appartenenti invece ad ambiti di pianura.

I corpi idrici sotterranei devono essere rappresentati da un numero congruo di stazioni (pozzi, piezometri o sorgenti). Nel caso della nostra regione, la maggior parte delle stazioni appartengono alla rete 'storica' di monitoraggio di classificazione delle acque sotterranee, in parte adattata e sottoposta a continuo aggiornamento (169 in Friuli Venezia Giulia nel 2010).

Rapportato a tabelle normative di riferimento (Standard di Qualità e Valori soglia) e a oggettive valutazioni locali, lo stato di qualità del corpo idrico sotterraneo indica in sintesi lo stato di 'salute' degli acquiferi individuati e monitorati. Il D.lgs. 30/09 richiama gli standard di qualità, individuati a livello comunitario, ponendo i seguenti valori di riferimento:

nitriti: 50 mg/l;

sostanze attive nei pesticidi (compresi metaboliti e prodotti di degradazione): 0,1 µg/l.

Con riferimento al punto 2 dell'articolo 4 del D.lgs.30/09 (Procedura di valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee), si è scelto sulla base del principio di cautela di considerare in buono stato chimico il corpo idrico nel quale sono rispettati, per ciascuna sostanza controllata, gli standard di qualità o i valori soglia in ognuno dei siti individuati per il monitoraggio (stazioni).

Sulla base delle informazioni storiche e delle serie analitiche disponibili, con riferimento all'individuazione dei corpi idrici sotterranei, di concerto con il competente Servizio della Regione Friuli Venezia Giulia, sono stati attribuiti i giudizi di corpi idrici a rischio del "non raggiungimento/non mantenimento" degli obiettivi di qualità all'anno 2015. Viene contemplata quindi non solo la possibilità che il corpo idrico compromesso non venga risanato entro tale data attraverso opportune misure, ma anche che un corpo attualmente di buona qualità ma in sensibile peggioramento, possa nell'arco di qualche anno rientrare nel giudizio di qualità scarso.

I corpi idrici a rischio sono sottoposti al monitoraggio definito "Operativo", riguardante i parametri per cui il corpo è a rischio e che va ad intercalarsi come frequenza al monitoraggio ordinario, definito di "Sorveglianza". Oltre ai corpi definiti a rischio, nella tabella 19, con riguardo al "non mantenimento" sono riportati i corpi idrici P08 e P23A attualmente di buona qualità, che non presentano storicamente superamenti dei valori soglia, ma contigui o a valle di corpi di qualità scarsa e con valori medi di contaminanti piuttosto elevati o con trend crescenti.

La valutazione chimica delle acque sotterranee prelevate attraverso pozzi freatici o artesiani di soggetti pubblici e privati, riferita alla presenza di nitrati e di prodotti fitosanitari, descrive una situazione di buono stato di qualità nelle aree montane e pedemontane, mentre decresce nelle aree di pianura, con alcuni casi critici descritti in seguito.

La situazione fotografata al 2010, come riportata nel RSA ARPA del 2012, evidenzia quindi un inquinamento maggiore, con valori spesso prossimi al limite di legge, nei corpi idrici caratterizzati da minor presenza di deflusso sotterraneo, in particolare nell'alta pianura pordenonese occidentale e nell'alta pianura cividalese, mentre quelli condizionati dall'influenza di potenti sub-alvei (Tagliamento, Isonzo e, secondariamente, Torre) presentano valori decisamente più bassi, dovuti pertanto non ad un minor apporto di nutrienti, ma ad una maggiore diluizione degli stessi in acquiferi più ricchi.

Tra i corpi idrici sotterranei considerati a rischio, con stato di qualità chimico definito "scarso", si annoverano nell'alta pianura gli acquiferi P02 (falda freatica dell'anfiteatro morenico), P03A e P03B (falda freatica dell'alta pianura pordenonese occidentale), P06 e P07 dell'alta pianura friulana centrale, P09 (falda freatica dell'alta pianura friulana cividalese); nella bassa pianura orientale la falda freatica P23C e nella bassa pianura centrale le falde artesiane P17 (livello 1) e P18 (livello 2). I parametri rilevati che determinano l'inquinamento delle suddette falde sono riportati in tabella 20.

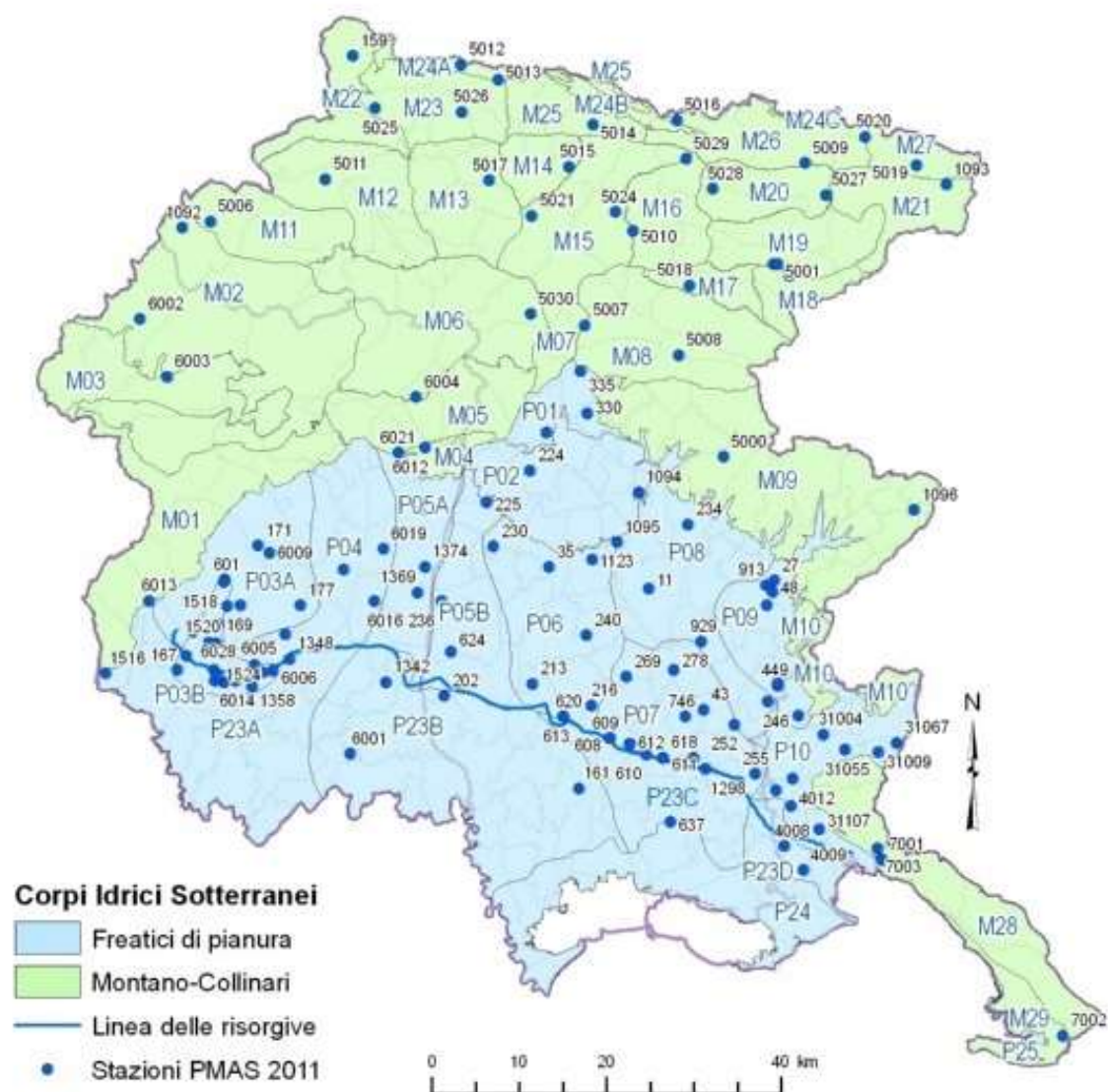


Figura 4. Ubicazione dei corpi idrici sotterranei regionali (ARPA, 2012).

Tabella 18. Corpi idrici sotterranei del Friuli Venezia Giulia e loro classificazione (RSA ARPA 2012).

NOME CORPO IDRICO	CODICE	LIVELLO	CLASSE DI RISCHIO	STATO DI QUALITA' CHIMICO	DESCRIZIONE	TIPO DI MONITORAGGIO	FREQ. ANNUA
Cansiglio-Cavallo	M01	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano di tipo carsico	Sorveglianza*	2
Prealpi carniche occidentali	M02	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Dolomiti friulane	M03	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Ragogna	M04	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Prealpi carniche sudorientali	M05	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Prealpi carniche orientali	M06	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
San Simeone	M07	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Prealpi giulie settentrionali	M08	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Cividalese	M09	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Flysch goriziano	M10	m	N.D.	N.D.	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Non definito	0
Bivera-Tinisa	M11	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Col Gentile-Pietinis	M12	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Arvenis-Zoncolan	M13	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1

NOME CORPO IDRICO	CODICE	LIVELLO	CLASSE DI RISCHIO	STATO DI QUALITA' CHIMICO	DESCRIZIONE	TIPO DI MONITORAGGIO	FREQ. ANNUA
Tersadia	M14	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Sernio-Grauzaria-Amariana	M15	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Zuc dal Bor	M16	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Resia	M17	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Canin	M18	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano di tipo carsico - corpo transfrontaliero	Sorveglianza*	2
Montasio	M19	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Dogna-Miezegnot	M20	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Predil-Mangart	M21	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Fleons-Cimon	M22	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Catena paleocarnica occidentale	M23	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Massicci carbonatici della catena paleocarnica 1	M24A	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano di tipo carsico – corpo transfrontaliero	Sorveglianza*	2
Massicci carbonatici della catena paleocarnica 2	M24B	m	N.D.	N.D.	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Non definito	0
Massicci carbonatici della catena paleocarnica 3	M24C	m	N.D.	N.D.	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Non definito	0

NOME CORPO IDRICO	CODICE	LIVELLO	CLASSE DI RISCHIO	STATO DI QUALITA' CHIMICO	DESCRIZIONE	TIPO DI MONITORAGGIO	FREQ. ANNUA
Catena paleocarnica centrale	M25	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Catena paleocarnica orientale - Val Canale	M26	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Gail	M27	m	NON A RISCHIO	BUONO	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Sorveglianza	1
Carso classico (isontino e triestino)	M28	m	NON A RISCHIO	BUONO	Falda freatica sviluppata in ambiente altamente carsificato, con circolazione per condotte/fessure - transfrontaliero	Sorveglianza*	2
Flysch triestino	M29	m	N.D.	N.D.	Acquifero montano con flusso prevalente per fessurazione	Non definito	0
Campo di Osoppo Gemona	P01	f	NON A RISCHIO	BUONO	Falda freatica	Sorveglianza	2
Anfiteatro morenico: falda freatica con artesianesimo locale	P02	f	A RISCHIO	SCARSO	Falda freatica con artesianesimo locale	Operativo	3
Alta pianura pordenonese occidentale: falda freatica con valori importanti di inquinamento da nitrati ed erbicidi	P03A	f	A RISCHIO	SCARSO	Falda freatica con valori importanti di inquinamento da nitrati ed erbicidi	Operativo	3
Alta pianura pordenonese occidentale: falda freatica con valori importanti di inquinamento da nitrati, erbicidi e solventi organici clorurati	P03B	f	A RISCHIO	SCARSO	Falda freatica con valori importanti di inquinamento da nitrati, erbicidi e clorurati	Operativo	3
Alta pianura pordenonese del conoide Cellina-Meduna	P04	f	NON A RISCHIO	BUONO	Falda freatica	Sorveglianza	2
Alta pianura friulana centrale in destra Tagliamento	P05A	f	NON A RISCHIO	BUONO	Falda freatica	Sorveglianza	2
Alta pianura friulana centrale in sinistra Tagliamento	P05B	f	NON A RISCHIO	BUONO	Falda freatica	Sorveglianza	2
Alta pianura friulana centrale con inquinamento da nitrati ed erbicidi	P06	f	A RISCHIO	SCARSO	Falda freatica con valori importanti di inquinamento da nitrati ed erbicidi	Operativo	3

NOME CORPO IDRICO	CODICE	LIVELLO	CLASSE DI RISCHIO	STATO DI QUALITA' CHIMICO	DESCRIZIONE	TIPO DI MONITORAGGIO	FREQ. ANNUA
Alta pianura friulana centrale con inquinamento da nitrati, erbicidi, cromo esavalente e solventi organici clorurati	P07	f	A RISCHIO	SCARSO	Falda freatica con valori importanti di inquinamento da nitrati, erbicidi, cromo esavalente solventi organici clorurati	Operativo	3
Alta pianura friulana orientale	P08	f	A RISCHIO	BUONO	Falda freatica	Operativo	3
Alta pianura friulana cividalese: falda freatica con valori importanti di inquinamento da nitrati ed erbicidi	P09	f	A RISCHIO	SCARSO	Falda freatica con valori importanti di inquinamento da nitrati ed erbicidi	Operativo	3
Alta pianura isontina	P10	f	NON A RISCHIO	BUONO	Falda freatica - corpo transfrontaliero	Sorveglianza*	2
Bassa pianura pordenonese: falde artesiane superficiali (Livello 1)	P11	1	NON A RISCHIO	BUONO	Falde artesiane superficiali (falda A+B: fino a ~ -100 m)	Sorveglianza	1
Bassa pianura pordenonese: falda artesiane intermedia (Livello 2)	P12	2	NON A RISCHIO	BUONO	Falda artesiane intermedia (falda C: fino a ~ -140 m)	Sorveglianza	1
Bassa pianura pordenonese: falde artesiane profonde (Livello 3)	P13	3	NON A RISCHIO	BUONO	Falde artesiane profonde (falda D+E + profonde: da ~ -160 m)	Sorveglianza	1
Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento - falde artesiane superficiali (Livello 1)	P14	1	NON A RISCHIO	BUONO	Falde artesiane superficiali (falda A + B: fino a ~ -100 m)	Sorveglianza	1
Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento - falda artesiane intermedia (Livello 2)	P15	2	NON A RISCHIO	BUONO	Falda artesiane intermedia (falda C: fino a ~ -140 m)	Sorveglianza	1
Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento - falde artesiane profonde (Livello 3)	P16	3	NON A RISCHIO	BUONO	Falde artesiane profonde (falda D+E + profonde: da ~ -160 m)	Sorveglianza	1
Bassa pianura friulana orientale: falde artesiane superf. (liv.1)	P17	1	A RISCHIO	SCARSO	Falde artesiane superficiali (falda A + B: fino a ~ -100 m)	Operativo	2
Bassa pianura friulana orientale: falda artesiane intermedia (Livello 2)	P18	2	A RISCHIO	SCARSO	Falda artesiane intermedia (falda C: fino a ~ -140 m)	Operativo	2
Bassa pianura friulana orientale: falde artesiane profonde (Livello 3)	P19	3	NON A RISCHIO	BUONO	Falde artesiane profonde (falda D+E + profonde: da ~ -160 m)	Sorveglianza	1

NOME CORPO IDRICO	CODICE	LIVELLO	CLASSE DI RISCHIO	STATO DI QUALITA' CHIMICO	DESCRIZIONE	TIPO DI MONITORAGGIO	FREQ. ANNUA
Bassa pianura dell'Isonzo: falde artesiane superficiali (Livello 1)	P20	1	NON A RISCHIO	BUONO	Falde artesiane superficiali (falda A + B: fino a ~ -100 m)	Sorveglianza	1
Bassa pianura dell'Isonzo: falda artesiane intermedia (Livello 2)	P21	2	NON A RISCHIO	BUONO	Falda artesiane intermedia (falda C: fino a ~ -140 m)	Sorveglianza	1
Bassa pianura dell'Isonzo: falde artesiane profonde (Livello 3)	P22	3	NON A RISCHIO	BUONO	Falde artesiane profonde (falda D+E + profonde: da ~ -160 m)	Sorveglianza	1
Falda freatica di bassa pianura - area pordenonese	P23A	f	A RISCHIO	BUONO	Falda freatica di bassa pianura presente in areali con continuità variabile spesso utilizzata da pozzi privati	Operativo	3
Falda freatica di bassa pianura - area Tagliamento	P23B	f	NON A RISCHIO	BUONO	Falda freatica di bassa pianura presente in areali con continuità variabile spesso utilizzata da pozzi privati	Sorveglianza	2
Falda freatica di bassa pianura - Pianura friulana orientale	P23C	f	A RISCHIO	SCARSO	Falda freatica di bassa pianura presente in areali con continuità variabile spesso utilizzata da pozzi privati	Operativo	3
Falda freatica di bassa pianura - pianura dell'Isonzo	P23D	f	NON A RISCHIO	BUONO	Falda freatica di bassa pianura presente in areali con continuità variabile spesso utilizzata da pozzi privati	Sorveglianza	2
Ambienti salmastri perilagunari	P24	f	N.D.	N.D.	Aree lagunari bonificate caratterizzate da presenza di un cuneo salino come fondo nat.	Non definito	0
Alluvionale triestino	P25	m	N.D.	N.D.	Area di prevalente riporto con cuneo salino che si configura come fondo naturale	Non definito	0

Le analisi condotte fino al 2011 hanno permesso inoltre di individuare, nei vari acquiferi, le concentrazioni medie di nitrati riportate nella tabella 20. I corsi d'acqua sotterranei che presentano le maggiori concentrazioni medie sono ubicati all'interno dell'alta pianura pordenonese occidentale (P03A e P03B), nell'alta pianura centrale friulana (P06 e P07), nell'alta pianura cividalese (P09), con valori prossimi alla soglia; nella bassa pianura friulana orientale le maggiori concentrazioni di nitrati si trovano negli acquiferi P17 e P18, rispettivamente al livello 1 e livello 2. Nei rimanenti acquiferi, in particolare della bassa pianura le concentrazioni sono più contenute e diminuiscono al crescere della profondità delle falde.

Nei territori gestiti dal Consorzio di bonifica Cellina Meduna, i dati rilevati confermano i trend degli anni precedenti, in particolare nei territori dell'alta pianura pordenonese occidentale, con l'acquifero P03B nei pressi di Fontanafredda, dove, oltre a nitrati e fitofarmaci è stata rivenuta come in passato la presenza di solventi clorurati. Nella bassa pianura non emergono invece

particolari criticità, fatta salva la presenza di elevate concentrazioni di nitrati nei corsi d'acqua superficiali di risorgiva, già evidenziata in passato.

Tabella 20. Concentrazioni medie più significative e parametri rilevati per i corpi idrici sotterranei del F.V.G. (RSA ARPA 2012).

Codice acquifero	Nitrati [mg/l]	Inquinanti rilevati
P02	20.7	Nitrati + fitofarmaci
P03A	30.2	Nitrati + fitofarmaci
P03B	23.9	Nitrati + fitofarmaci + solventi clorurati
P06	37.7	Nitrati + fitofarmaci
P07	30.9	Nitrati + fitofarmaci + solventi clorurati + CrVI
P09	40.5	Nitrati + fitofarmaci + sito contaminato
P23C	17.3	Nitrati + fitofarmaci
P17	26.6	Nitrati + fitofarmaci
P18	24.6	Nitrati + fitofarmaci

8.3.2. La qualità delle acque di bonifica

Il controllo della qualità delle acque dei fiumi e dei canali dei comprensori di bonifica è utile per chiarire alcuni aspetti importanti della gestione ambientale, tanto più in presenza di ambienti particolarmente fragili ed a rischio, quali risultano ad esempio nella regione Friuli Venezia Giulia quelli delle Lagune di Marano e Grado.

Attraverso il controllo della qualità delle acque dei fiumi è infatti possibile definire la compatibilità di alcuni scarichi con gli usi designati del corpo idrico recettore finale, definire le sorgenti di inquinamento responsabili del degrado dei corpi idrici, stabilire se le azioni di disinquinamento programmate e intraprese hanno dato risultati positivi e di quale entità, e programmare in modo tempestivo azioni di gestione dei carichi inquinanti.

Il controllo della qualità è normalmente finalizzato alla definizione delle concentrazioni e delle quantità di alcuni inquinanti che maggiormente sono responsabili del degrado dei corpi idrici. Nel caso specifico si tratta dei macronutrienti come azoto e fosforo, principali responsabili dei fenomeni di eutrofizzazione dell'ambiente acquatico e cause maggiori di degrado.

8.3.2.1. Proposta di monitoraggio della qualità delle acque di bonifica

I Consorzi di bonifica, secondo le disposizioni previste dal Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, devono concorrere “alla realizzazione di azioni di salvaguardia ambientale e di risanamento delle acque, anche al fine della loro utilizzazione irrigua, della rinaturalizzazione dei corsi d'acqua e della fitodepurazione” (art.75, comma 9).

Le sorgenti inquinanti di tipo diffuso svolgono un ruolo di primaria importanza nel condizionare la qualità delle acque che defluiscono dal comprensorio e che vanno ad alimentare le falde sotterranee o vengono recapitate nei vari corpi idrici ricettori, tra i quali i più importanti sono rappresentati dai sistemi lagunari di Marano e Grado.

Risulta quindi di grande interesse nell'ambito delle azioni previste dal Piano Generale di Bonifica definire una serie di interventi che consentano di controllare con efficacia gli apporti di nutrienti dovuti a fonti agricole, al fine di tutelare l'integrità dei vari ecosistemi acquatici.

Per quanto riguarda in particolare l'inquinamento di origine zootecnica, risulta opportuna l'applicazione delle norme in merito alla corretta gestione dei liquami di stalla previste dal recente

Decreto 7 aprile 2006 del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali “Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, di cui all'articolo 38 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152”. Tale Decreto prevede indicazioni specifiche sull'uso di azoto in agricoltura, riguardanti in particolare le modalità di somministrazione, relativamente alla quantità, al periodo, al dosaggio e alle distanze dai corsi d'acqua da tenere nelle aree vulnerabili ai nitrati. Sono definite inoltre dalla suddetta normativa indicazioni riguardanti una corretta pratica irrigua, nonché requisiti per la fertirrigazione finalizzati alla prevenzione dell'inquinamento delle acque dovuto allo scorrimento e alla percolazione nei sistemi irrigui.

L'importanza assunta dalle opere di bonifica al fine di limitare l'inquinamento da azoto, fosforo e solidi sospesi, fa sì che i Consorzi debbano dotarsi di strumenti adeguati per la stima del carico inquinante attuale e per la valutazione delle variazioni che potranno verificarsi in seguito a cambiamenti di destinazione d'uso del suolo; la disponibilità di dati riguardanti la qualità delle acque raccolte dai collettori di bonifica risulta infatti, al momento attuale, largamente insufficiente a definire un quadro generale della situazione nel comprensorio.

Si rende necessario da parte dei consorzi iniziare un'attività di monitoraggio, da eseguire in accordo con altri Enti, rappresentati nel caso specifico dalla Regione e dall'Azienda Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia, al fine di perseguire la conoscenza dello stato di diffusione e trasporto degli inquinanti nella propria rete di scolo.

Il monitoraggio deve concentrare la propria attenzione sui nutrienti e sui solidi sospesi ritenuti responsabili del degrado trofico delle acque, andando a trascurare i microinquinanti organici e inorganici per i costi e le difficoltà tecniche connesse con la loro rilevabilità; la stima dell'efficacia di sedimentazione fornisce indirettamente un'indicazione, seppur rozza, della loro potenziale riduzione, dal momento che essi sono per lo più veicolati in forma sospesa.

Il prelevamento dei campioni va effettuato in stazioni opportunamente dislocate, in modo da controllare anche l'entità dell'autodepurazione delle acque che avviene nella rete idrografica.

Il monitoraggio va esteso all'analisi degli eventi di piena e ai periodi di maggiori apporti alle colture, al fine di mettere in risalto la variazione dei carichi inquinanti dovuta all'azione di lavaggio dei terreni agricoli.

I dati raccolti consentono di valutare e caratterizzare il carico inquinante versato nel corpo idrico ricettore per singolo sottobacino e complessivamente dell'intero comprensorio, nonché la capacità di autodepurazione delle acque della rete idrografica e la variazione temporale dell'inquinamento, legata ai diversi periodi di magra e di piena.

Il Consorzio dovrà operare anche attraverso la realizzazione di opere specifiche finalizzate al controllo dell'inquinamento, quali la ristrutturazione dei collettori principali e secondari, dei propri manufatti e degli impianti idrovori in modo da aumentare il tempo di residenza delle acque nella rete, opportunamente adeguata per favorire i fenomeni di autodepurazione.

Il monitoraggio avrà così anche lo scopo di valutare l'efficacia delle stesse opere progettate, con la misurazione dello stato di qualità delle acque prima, durante e dopo la realizzazione delle opere.

8.3.2.2. *Monitoraggio degli inquinanti provenienti da sorgenti concentrate*

Per una valutazione dell'effettivo apporto all'inquinamento delle acque della bonifica dovuto alle sorgenti concentrate, nonché alla qualificazione delle acque al possibile riutilizzo a fini irrigui, può essere utile disporre in particolare delle informazioni relative alle caratteristiche

qualitative e quantitative delle acque scaricate dai depuratori. A tal fine sono stati censiti, nell'ambito dello studio condotto dall'INEA per la realizzazione del Sistema Informativo sulla Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura (SIGRIA), gli impianti di trattamento fognari pubblici afferenti alla rete idrica di interesse.

Risultano censiti 63 depuratori per un totale di 182'343 abitanti equivalenti di progetto; gli impianti che effettuano un livello di trattamento secondario, ovvero finalizzati all'abbattimento della sostanza organica biodegradabile e alla rimozione dei solidi in forma colloidale, non sedimentabili e quindi non separabili con trattamenti di tipo fisico, sono in totale 37, per una capacità di depurazione di progetto pari a 163'269 abitanti equivalenti. Gli impianti con livello di trattamento primario, finalizzato a rimuovere gli SST (solidi sospesi totali) prevalentemente di natura organica presenti nel liquame influente, sono in totale 16, per una capacità di depurazione di progetto pari a 13'190 abitanti equivalenti. Non si segnala invece la presenza di impianti di trattamento terziario, destinati alla riduzione del carico di elementi nutrienti (fosforo e azoto) presenti nell'effluente del trattamento secondario. Si osserva infine la presenza di alcuni piccoli impianti di trattamento tramite fitodepurazione.

La conoscenza dello stato di efficienza e funzionalità delle infrastrutture fognarie e di depurazione attive sul territorio, costituisce un elemento fondamentale nella pianificazione degli interventi di tutela delle risorse idriche, in quanto permette di individuare le zone a rischio di inquinamento, tenuto conto della qualità dei corpi idrici ricettori e della distribuzione dei carichi inquinanti di tipo puntuale e diffuso sul territorio.

Si rileva in particolare come lo stato attuale delle infrastrutture igienico -sanitarie presenti diverse incertezze, causate dai ritardi nell'applicazione della legge regionale 23 giugno 2005, n. 13 *“Organizzazione del servizio idrico integrato e individuazione degli ambiti territoriali ottimali in attuazione della legge 5 gennaio 1994, n. 36 (Disposizioni in materia di risorse idriche)”*.

L'analisi della tipologia delle reti realizzate, in base ai dati riportati nella proposta di aggiornamento del Piano Generale di Risanamento delle Acque del 1994, evidenzia che circa l'80% della popolazione regionale risulta servita unicamente da reti miste, comportando difficoltà gestionali in occasione di forti precipitazioni atmosferiche.

L'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia, nell'ambito della redazione del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del 2001, ha condotto un censimento degli impianti di depurazione di potenzialità superiore a 2000 abitanti equivalenti, nel quale viene valutato in 2'143'000 abitanti equivalenti la capacità di trattamento installata in regione. L'Autorità Regionale, nel Documento Unico di Programmazione 2000-2006 per i fondi comunitari Obiettivo 2, riporta un valore della capacità depurativa di poco superiore, pari a 2'221'000 abitanti equivalenti distribuita su un totale di 599 impianti attivi.

Tali documenti non forniscono però una stima del carico inquinante totale, generato dalle attività antropiche, e la quota di acque reflue attualmente non recapitata agli impianti di depurazione.

Nell'ambito del progetto di aggiornamento del Piano Regionale di Risanamento delle Acque del 1994 è stata realizzata un'indagine completa sul carico inquinante potenziale, in termini di abitanti equivalenti, per tutto il territorio regionale.

Le elaborazioni, condotte sulla base del metodo proposto dall'IRSA-CNR (Quaderno I.R.S.A. n. 33), hanno fornito un valore del carico organico inquinante potenziale totale pari a 6'534'269 abitanti equivalenti, ripartito rispettivamente in 2'598'419 a.e. per le attività produttive, 2'305'627 a.e. per gli allevamenti zootecnici e 1'630'823 a.e. per gli insediamenti abitativi. Tale

valore evidenzia la necessità di adeguamento degli impianti regionali, tenuto conto anche delle norme poste dall'attuale legislazione costituita dal Decreto legislativo 152/99 e successive modificazioni.

Dati più recenti sono stati trasmessi dalla Regione Friuli Venezia Giulia, in base al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 18 settembre 2002, "Modalità di informazione sullo stato delle acque, ai sensi dell'art. 3, comma 7, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152", all'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente (ANPA); tali dati conoscitivi, aggiornati al 31 dicembre 2004, sono relativi allo stato di conformità ai sensi della Direttiva 91/271/CEE della rete fognaria e degli impianti di trattamento. Il censimento evidenzia che la rete di raccolta risulta conforme per un carico pari a 1'249'882 abitanti equivalenti contro 1'874'624 abitanti equivalenti di carico totale proveniente da insediamenti abitativi; il carico complessivo trattato dagli impianti di depurazione conformi alla normativa è pari a 1'278'390 abitanti equivalenti.

8.4. Indicazioni per l'individuazione di aree con diversa attitudine allo spargimento dei liquami

Nella gestione delle risorse ambientali a fini di tutela non si può trascurare che le stesse attività agricole possono costituire una fonte di inquinamento.

In particolare, il progressivo incremento di produttività, specializzazione e concentrazione degli allevamenti ha notevolmente accentuato i rischi di impatto ambientale dovuto allo spandimento dei reflui zootecnici. Tali liquami possono determinare inquinamento delle acque profonde, dovuto ai nitrati in essi contenuti, e contaminazione delle acque superficiali da fosforo, azoto ammoniacale, sostanza organica e microrganismi patogeni. Il rischio maggiore di inquinamento per le acque sotterranee si verifica nel caso di suoli molto permeabili, suoli facilmente soggetti a crepacciatura e infine suoli posti sui paleoalvei o a ridosso dei tratti disperdenti dei corsi d'acqua e poggianti su di un substrato geologico molto permeabile. Al contrario, le acque superficiali risulteranno soggette ad un elevato rischio di inquinamento in presenza di suoli impermeabili, suoli con elevata pendenza, suoli con falda superficiale e suoli posti lungo corsi d'acqua.

Una corretta gestione dei reflui di allevamento richiede un approccio multidisciplinare, quindi l'integrazione di conoscenze sui carichi zootecnici, gli ordinamenti produttivi, le tecniche di allevamento e di stoccaggio delle deiezioni, con conoscenze relative ai suoli i quali rappresentano i recettori finali di tali sostanze. Al fine di completare l'analisi conoscitiva del sito dove si effettua lo smaltimento dovrebbero essere noti inoltre la natura e strutture delle unità geologiche sottostanti, le caratteristiche delle falde acquifere presenti ed elementi climatici quali temperatura e precipitazioni.

Negli ultimi decenni, la riduzione del legame esistente un tempo tra allevamento e territorio ha reso sempre più problematica la gestione dei liquami di origine animale; infatti, mentre in passato i liquami venivano generalmente riutilizzati all'interno dell'azienda per la concimazione dei terreni, oggi essi sono divenuti per l'allevamento specializzato esclusivamente una voce di costo. La coesistenza di aziende senza terra o con elevati carichi zootecnici per unità di superficie, aventi quindi grandi disponibilità di reflui zootecnici, con aziende specializzate in colture cerealicole ed industriali, facenti generalmente ricorso alla concimazione minerale, ha determinato inoltre apporti sovradimensionati di nutrienti negli ecosistemi, con conseguente alterazione dei cicli naturali degli elementi e della capacità del sistema ambientale di autodepurarsi.

Da quando, con la legge 319/76 (legge Merli), si è cominciato a regolamentare l'utilizzazione dei liquami, si è consolidata la convinzione che l'utilizzazione agronomica sia più

sostenibile, sia dal punto di vista economico che da quello ambientale, rispetto alla depurazione. In tal modo è infatti possibile recuperare il valore fertilizzante delle deiezioni, limitando contemporaneamente la produzione di nuovi rifiuti (fanghi di depurazione) e riducendo i costi per il loro smaltimento.

La Direttiva 91/676/CEE, nota come “Direttiva Nitrati”, la quale si proponeva anche di dare indicazioni sul controllo e sulla riduzione dell’inquinamento idrico risultante dallo spandimento e dallo scarico di deiezioni di animali allevati o dall’uso di quantità eccessive di fertilizzanti, evidenziava come la gestione dei reflui potesse richiedere soluzioni differenziate in relazione alle caratteristiche e alle qualità del territorio e alla intensità dei fenomeni di inquinamento. Gli Stati membri dovevano, considerando la situazione idrogeologica, individuare le cosiddette “zone vulnerabili” (quelle in cui le acque di falda contengono o possono contenere, ove non si intervenga, oltre 50 mg/l di nitrati), e progettare ed attuare i necessari programmi d’azione per ridurre l’inquinamento idrico provocato da composti azotati in tali zone. I suddetti programmi d’azione dovevano comportare misure intese a limitare l’impiego in agricoltura di tutti i fertilizzanti contenenti azoto e a stabilire restrizioni specifiche nell’impiego di concimi organici animali.

La Direttiva Nitrati è stata recepita dalla normativa italiana prima con il decreto legislativo 152/1999 e successivamente con il decreto 152/2006, i quali disciplinano l’individuazione di dette zone vulnerabili.

Nel decreto legislativo 152/99, e poi nel decreto 152/2006, al fine di prevenire e ridurre l’inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati viene definita la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee, attraverso l’individuazione di misure per la prevenzione e la riduzione dell’inquinamento nelle zone vulnerabili e nelle aree sensibili.

Sono definite “aree sensibili” quei sistemi idrici quali laghi naturali e altre acque dolci, estuari e acque del litorale già eutrofizzati, o esposti a possibile eutrofizzazione in assenza di interventi specifici di protezione. Sono comunque aree sensibili interessanti il territorio della Regione Friuli Venezia Giulia, in base a tale decreto: i suddetti laghi, nonché i corsi d’acqua a essi afferenti per un tratto di 10 chilometri dalla linea di costa, le zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971 (laguna di Marano e Valle Cavanata), resa esecutiva con d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448, e infine le acque costiere dell’Adriatico settentrionale.

Alle Regioni è attribuito il compito di designare, sentita anche l’Autorità di bacino, ulteriori aree sensibili ovvero individuare, all’interno delle aree indicate, corpi idrici che non costituiscono aree sensibili. Le Regioni inoltre, sentita l’Autorità di bacino, devono delimitare i bacini drenanti nelle aree sensibili che contribuiscono all’inquinamento di tali aree.

Sono invece definite “zone vulnerabili” quelle zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati di origine agricola o zootecnica in acque già inquinate o che potrebbero esserlo in conseguenza di tali tipi di scarichi.

L’individuazione di zone vulnerabili, come specificato dal decreto legislativo 152/2006, viene effettuata tenendo conto dei carichi, ovvero delle specie animali allevate, dell’intensità degli allevamenti e della loro tipologia, del tipo di reflui che ne derivano e delle modalità di applicazione al terreno, delle coltivazioni e delle fertilizzazioni utilizzate. Vanno inoltre considerati alcuni fattori ambientali che possono concorrere a determinare uno stato di contaminazione, e che dipendono in particolare dalla vulnerabilità intrinseca delle formazioni acquifere ai fluidi inquinanti (caratteristiche litostrutturali, idrogeologiche e idrodinamiche del sottosuolo e degli acquiferi), dalla capacità di attenuazione del suolo nei confronti dell’inquinante (caratteristiche di tessitura, contenuto di sostanza organica ed altri fattori relativi alla sua composizione e reattività chimico-biologica), dalle condizioni climatiche e idrologiche e infine dal tipo di ordinamento colturale e

dalle relative pratiche agronomiche. I criteri di individuazione si basano in particolare sulla presenza nelle acque superficiali o sotterranee di nitrati in concentrazione superiore a 50 mg/l (valore limite ripreso anche nel DM 30/2009), e sulla presenza di eutrofizzazione o sulla possibilità che essa si possa verificare nell'immediato futuro in laghi naturali e altre acque dolci, estuari e acque costiere e marine in assenza di interventi.

Le Regioni, secondo quanto affermato dal decreto 152/2006, in Allegato 7, devono tener conto, per l'individuazione di zone vulnerabili, in particolare, delle caratteristiche fisiche e ambientali delle acque e dei terreni che determinano il comportamento dei nitrati nel sistema acqua-terreno, del risultato conseguibile attraverso i programmi d'azione adottati e infine delle eventuali ripercussioni che si avrebbero nel caso di mancato intervento.

Il decreto 152/2006 stabilisce inoltre che nelle zone vulnerabili individuate devono essere attuati i programmi di azione e le prescrizioni contenute nel Codice di buona pratica agricola (CBPA) di cui al decreto del Ministro per le politiche agricole e forestali 19 aprile 1999, pubblicato nel Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 102 del 4 maggio 1999.

Le Regioni definiscono o rivedono i programmi d'azione obbligatori per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola, e devono inoltre provvedere alla loro attuazione, preoccupandosi inoltre di integrare, se del caso, in relazione alle esigenze locali, il codice di buona pratica agricola, stabilendone le modalità di applicazione, predisporre ed attuare interventi di formazione e di informazione degli agricoltori sul programma di azione e sul codice di buona pratica agricola, ed infine elaborare ed applicare, entro quattro anni a decorrere dalla definizione o revisione dei programmi d'azione, i necessari strumenti di controllo e verifica dell'efficacia dei programmi stessi sulla base dei risultati ottenuti e, ove necessario, modificare o integrare tali programmi individuando, tra le ulteriori misure possibili, quelle maggiormente efficaci, tenuto conto dei costi di attuazione delle misure stesse.

Il decreto legislativo 152/2006 raccomanda infine, per garantire un generale livello di protezione delle acque, l'applicazione del Codice di buona pratica agricola anche al di fuori delle zone vulnerabili.

Il decreto ministeriale 7 aprile 2006 recante "Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, di cui all'articolo 38 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n.152", dispone che nelle aree designate vulnerabili da nitrati di origine agricola la concimazione azotata delle aziende ricadenti in tali aree sia giustificata all'interno di un "Piano di Utilizzazione Agronomica" che deve essere previsto nell'ambito dei relativi Programmi d'Azione e che deve essere redatto conformemente all'allegato V al decreto medesimo.

I programmi di azione sono obbligatori per le zone vulnerabili, e devono tener conto dei dati scientifici e tecnici disponibili, con riferimento principalmente agli apporti di azoto di origine agricola o di altra origine e delle condizioni ambientali locali. Vanno definiti in particolare i periodi in cui è proibita l'applicazione di determinati fertilizzanti al terreno, la capacità dei depositi per effluenti di allevamento, la limitazione dell'applicazione al terreno di fertilizzanti conformemente alla buona pratica agricola e in funzione delle caratteristiche della zona vulnerabile considerata, quali: condizioni, tipo e pendenza del suolo; condizioni climatiche, precipitazioni e irrigazione; uso del terreno e pratiche agricole, inclusi i sistemi di rotazione e avvicendamento colturale.

Tali misure si basano sull'equilibrio tra il fabbisogno di azoto delle colture e l'apporto di azoto proveniente dal terreno e dalla fertilizzazione, e devono garantire che, per ciascuna azienda o allevamento, il quantitativo di effluente zootecnico sparso sul terreno ogni anno, compreso quello

depositato dagli animali stessi, non superi un apporto pari a 170 kg di azoto per ettaro. Per i primi due anni del programma di azione tuttavia è consentito un apporto fino a 210 kg/ha per anno.

Per quanto riguarda la legislazione regionale, la Direttiva 91/676/CEE, è stata recepita dalla Regione Friuli Venezia Giulia con la legge regionale 22 febbraio 2000 n. 2, con cui era stata incaricata dell'individuazione delle zone vulnerabili l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA FVG).

In base alle indagini effettuate è stata individuata come zona vulnerabile con deliberazione della Giunta regionale n. 1516 del 23 maggio 2003 il territorio del Comune di Montereale Valcellina, facente parte del comprensorio gestito dal Consorzio di Bonifica Cellina Meduna. A seguito di tale delimitazione è stato predisposto il relativo piano di azione approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 2564 del 27 ottobre 2006.

Nell'aprile 2006 è stata avviata una procedura di infrazione nei confronti dello Stato italiano da parte della Commissione Europea, a causa della non corretta attuazione della direttiva nitrati. Tale valutazione evidenziava, per la Regione Friuli Venezia Giulia, lo stato di inquinamento delle acque della laguna di Marano e Grado, e chiedeva la classificazione di zona vulnerabile per il bacino scolante la laguna.

In seguito a questi elementi, la Regione con DGR 2323/2006 ha provveduto a delimitare come zona vulnerabile ai nitrati l'intero territorio coincidente con il Comprensorio di bonifica della Bassa Friulana istituito con DPGR n. 0419 del 31 luglio 1989 ovvero il territorio idrografico scolante la laguna di Marano e Grado. La superficie regionale designata come vulnerabile ai nitrati risulta quindi attualmente pari a 85'062 ettari, corrispondenti a circa l'11% del territorio regionale, rispetto al 9% della media nazionale e al 41% della media comunitaria (*Figura 5*).

Negli anni più recenti il problema dei nitrati è stato analizzato sia per le acque superficiali, che sotterranee, che per quelle di transizione e marino-costiere, con una serie di analisi e campionamenti.

A seguito dell'introduzione del D.Lgs 30/2009, i principali corsi d'acqua della Regione Friuli Venezia Giulia sono stati oggetto di biomonitoraggio nel biennio 2009-2010, utilizzando come indicatore del carico nutriente nelle acque superficiali la presenza di flora acquatica, comprensiva di diatomee e macrofite. I risultati di tali analisi, raccolte nel RSA del 2012 descritti in precedenza, hanno permesso di individuare concentrazioni di nitrati più basse nelle aree di montagna, e più elevate nelle aree di pianura, soggette ad abbondanti carichi di fertilizzanti.

Per i corpi idrici di transizione, con il recepimento della Direttiva 2000/60/CE attraverso il D.lgs. 152/06 ed i decreti del MATTM n.131/08, n. 56/09 e n. 260/10, sono stati introdotti i criteri per la caratterizzazione dei corpi idrici e per il loro monitoraggio. A partire dal 2009 sono state definite le tipologie lagunari sulla base delle dimensioni, dell'escursione di marea e della salinità media. Il monitoraggio delle acque superficiali, a cadenza mensile, è iniziato ad agosto 2009 ed i relativi risultati sono contenuti nel Rapporto sullo stato dell'ambiente redatto nel 2012 dall'ARPA. Accanto al prelievo per la determinazione delle sostanze nutritive, sono stati acquisiti i parametri idrologici (temperatura, salinità, ossigeno disciolto, pH e clorofilla *a* indotta) per mezzo di una sonda multiparametrica. Allo stato attuale, i corpi idrici di transizione, sulla base della Direttiva 2000/60/CE, presentano uno stato di qualità scarso o sufficiente nella parte più interna lagunare, in cui le pressioni sono dovute agli apporti fluviali e dove risulta particolarmente evidente l'impatto antropico, riconducibile essenzialmente a pressioni diffuse da agricoltura intensiva, con la presenza di una zona vulnerabile ai nitrati ai sensi della Direttiva 91/676/CEE. Lo stato di qualità buono/elevato si rileva nella fascia più influenzata dagli apporti marini e quindi a maggior ricambio, dove i prati a fanerogame marine sono particolarmente sviluppati. In generale si evidenzia una

maggior sensibilità della comunità macrofittica ed una sua compromissione soprattutto in alcuni corpi idrici fortemente modificati.

Il monitoraggio del biennio 2009-2010 ha interessato anche le acque marino-costiere: sono stati individuati 17 corpi idrici, di cui 10 nella fascia costiera entro 3.000 m e 7 in quella marina più al largo fino ad 1 miglio nautico dalla linea di base. In generale, come evidenziato dai risultati raccolti nel RSA del 2012, per le acque marino-costiere la qualità è complessivamente buona o elevata, ad eccezione delle due aree corrispondenti ai corpi idrici prospicienti le bocche lagunari di Grado e Porto Buso, la cui valutazione finale è risultata essere sufficiente. Tale stato potrebbe essere attribuito agli impulsi stagionali di sostanze nutritive arricchite in azoto e provenienti dal perimetro lagunare, oppure alla qualità del substrato (granulometria del sedimento) non adatto alla crescita delle popolazioni bentoniche.

Al fine di limitare gli apporti di nutrienti verso il sistema idrologico sotterraneo e la rete idrica superficiale, in applicazione alla Direttiva 91/676/CEE sono quindi state individuate, come detto, le due suddette Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN) di origine agricola (nel 2003 la zona corrispondente al territorio del comune di Montebelluna Valcellina, nel 2008 il bacino scolante in laguna di Marano e Grado, che include 67 Comuni compresi tra l'anfiteatro morenico e la laguna) ed è di recente entrato in vigore per tali ZVN il Programma d'Azione (PdA) approvato con D.P.Reg. 24-5-2010 n. 0108/Pres.

Le disposizioni del PdA sono inerenti a:

- divieti e limitazioni di applicazione al terreno di fertilizzanti conformemente al Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA, approvato con D.M.MiPAF 19-4-1999) ed in funzione delle caratteristiche della zona vulnerabile; in particolare, in considerazione della natura e della pendenza del suolo, delle condizioni climatiche, dell'irrigazione, dell'uso del terreno e delle pratiche agronomiche attuate;
- capacità dei depositi per effluenti di allevamento (tale capacità è superiore a quella necessaria per l'immagazzinamento nel periodo più lungo, durante il quale è proibita l'applicazione al terreno);
- periodi in cui è proibita l'applicazione al terreno di determinati tipi di fertilizzanti.

Nel Programma d'Azione vigente, la graduazione dell'intensità delle misure di contenimento dell'inquinamento tiene conto delle modalità di conduzione dei terreni agricoli (rotazione adottata, regime irriguo, impiego di concimi inorganici/organici e loro diversa efficienza), oltre che delle diverse vulnerabilità territoriali (bassa ed alta pianura), al fine di ottenere risultati significativi di diminuzione del carico e della concentrazione dei nitrati nelle acque superficiali. I criteri e le norme tecniche del PdA che le aziende agricole ricadenti nelle ZVN osservano sono volti in particolare a:

proteggere e risanare le zone vulnerabili dall'inquinamento provocato da nitrati di origine agricola per il raggiungimento degli obiettivi di qualità di cui agli articoli 76, 77 e 79 del D.lgs. 152/2006;

- limitare l'applicazione al suolo dei fertilizzanti azotati sulla base dell'equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo e dalla fertilizzazione, che deve essere attuata nei momenti in cui garantisce un'elevata efficienza, senza peraltro trascurare il rispetto delle qualità fisiche, chimiche ed idrologiche dei suoli;
- promuovere strategie di gestione integrata degli effluenti zootecnici per il riequilibrio del rapporto agricoltura-ambiente, tra cui l'adozione di modalità di allevamento e di alimentazione degli animali finalizzate a contenere, già nella fase di produzione, il contenuto di azoto.

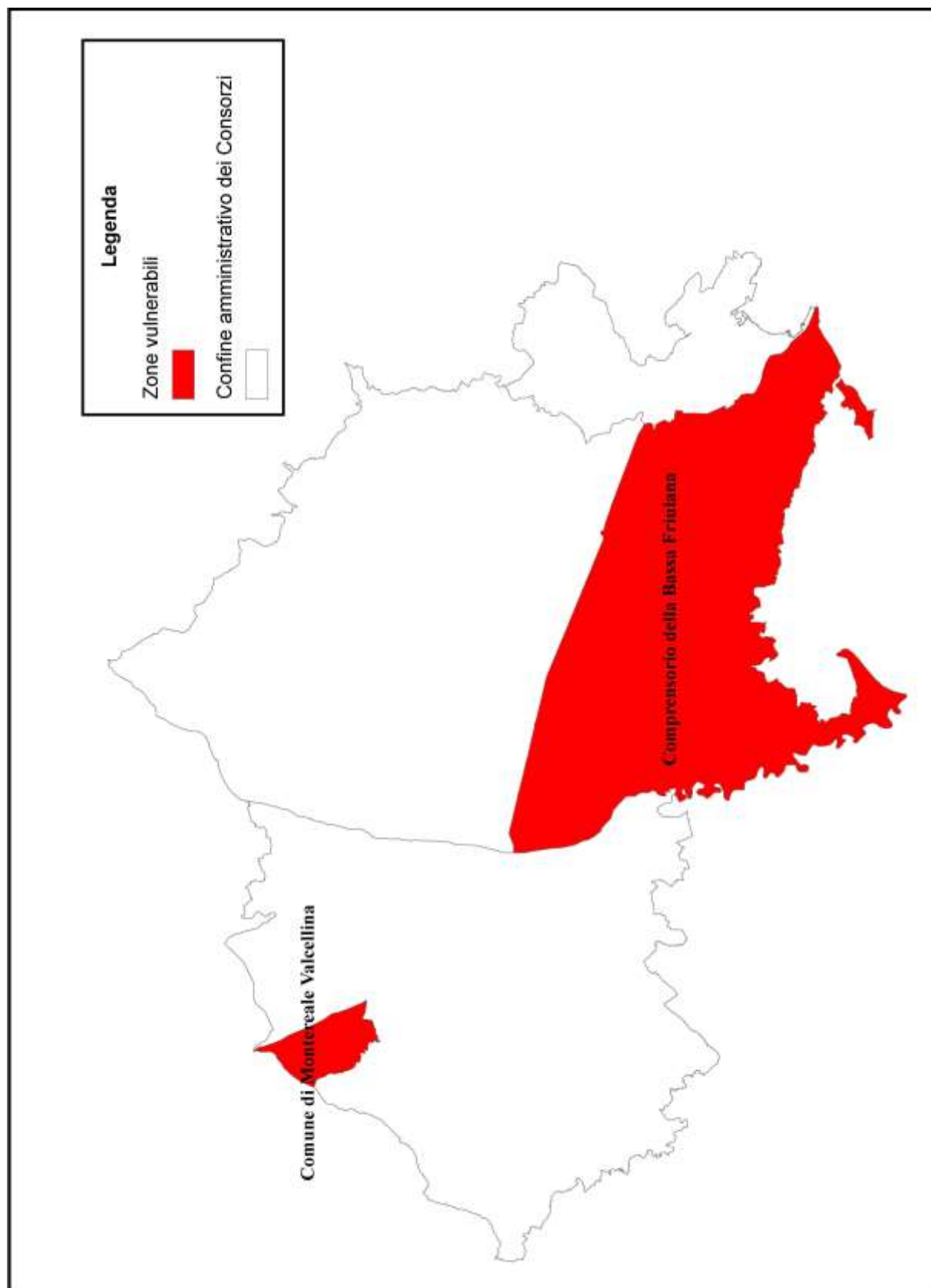


Figura 5. Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN) della Regione Friuli Venezia Giulia.

8.4.1. La carta della capacità protettiva dei suoli

Tra i fattori ambientali che possono concorrere a determinare uno stato di contaminazione dei suoli vi è la cosiddetta “capacità di attenuazione” del suolo nei confronti degli inquinanti. Tale fattore è legato in particolare alle caratteristiche di tessitura, al contenuto di sostanza organica e ad altri parametri relativi alla composizione e reattività chimico-biologica del suolo stesso.

L’Ufficio dell’ERSA ha predisposto nel 2001, in ottemperanza al decreto legislativo 152/99, un documento cartografico a scala di riconoscimento (1:250'000) della capacità protettiva dei suoli della pianura friulana (ERSA, 2001).

Le qualità dei suoli prese in considerazione per la redazione del suddetto studio sono la capacità di scambio cationico (CSC), la riserva idrica utile (AWC), la permeabilità e la classe granulometrica del substrato.

Ad ogni qualità del suolo è stato attribuito un punteggio sulla base di tre classi di capacità di attenuazione (*Tabella 20*).

I pesi attribuiti alle quattro qualità del suolo sono stati quindi valutati con il procedimento del confronto a coppie.

Tabella 20. Criteri per l'attribuzione dei punteggi di capacità protettiva del suolo della pianura del Friuli Venezia Giulia (ERSA, 2001).

CLASSI DI CAPACITÀ PROTETTIVA	CSC cmol/kg	AWC mm	CLASSE GRANULOMETRICA SUBSTRATO	PERMEABILITÀ mm/h
ELEVATA	> 10	> 150	Fine, Molto fine, Limosa fine, Franca fine, Limosa grossolana, Scheletrico argillosa, più tutte le classi fortemente contrastanti comprese quelle su Sabbiosa, Scheletrico sabbiosa e Frammentale in cui il primo termine sia Fine, Molto fine o Limosa fine	< 0.36
MODERATA	5 – 10	75 – 150	Franca grossolana, Scheletrico franca, più le rimanenti classi su Sabbiosa, Scheletrico sabbiosa e Frammentale	0.36 – 36
BASSA	< 5	< 75	Sabbiosa, Scheletrico sabbiosa e Frammentale, più le classi fortemente contrastanti in cui il primo termine sia Sabbiosa, Scheletrico sabbiosa e Frammentale.	> 36

Utilizzando come base cartografica la Carta pedologica della pianura friulana (Comel et al, 1982), ad ogni delineazione di detta carta è stato attribuito un suolo di riferimento tratto dalle osservazioni pedologiche effettuate dall’ERSA negli anni ‘90. Per ogni suolo di riferimento è stato quindi stimato un valore di capacità protettiva ed attribuito alla corrispondente delineazione sulla carta.

I risultati evidenziano come la pianura regionale presenti ampi settori con bassa capacità protettiva dei suoli. I suoli con bassa e moderata capacità di attenuazione ricoprono rispettivamente 110'007 ha (36% della pianura) e 79'408 ha (26%) del territorio in esame.

Gli ambiti fisiografici con minore capacità di attenuazione corrispondono all’alta pianura tardo-pleistocenica costruita dal Cellina e dal Meduna, alle alluvioni postglaciali grossolane del Cellina e del Meduna e degli altri corsi d’acqua, caratterizzate da suoli poco profondi a scheletro prevalente.

Capacità di attenuazione variabile da moderata a bassa si riscontra nelle aree dell'alta pianura tardo-pleistocenica costruita dal Torre, dall'Isonzo e dal Natisone e dagli scaricatori glaciali dell'anfiteatro morenico del Tagliamento. Sono aree con un substrato grossolano e con suoli di scarso o moderato spessore.

La bassa pianura tardo-pleistocenica costruita dagli scaricatori glaciali in sinistra orografica del Tagliamento presenta una capacità protettiva molto variabile, in quanto, specialmente nella zona settentrionale, è caratterizzata da un'alternanza di diverse tipologie pedologiche legate alla presenza di lingue di materiale grossolano che si insinuano in sedimenti fluviali fini.

Le alluvioni postglaciali prevalentemente fini dei corsi d'acqua della bassa pordenonese presentano una capacità di attenuazione moderata.

Un'alta capacità di attenuazione è riscontrabile nella bassa pianura tardo-pleistocenica costruita dal Cellina, nella bassa pianura tardo-pleistocenica costruita dal Tagliamento in destra orografica, sulle alluvioni postglaciali prevalentemente fini del Tagliamento, dell'Isonzo, del Cosa, del Torre e dei suoi affluenti e nelle aree di accumulo di materiali colluviali.

Inoltre, per i territori che ricadono parzialmente o totalmente in ambienti collinari o montuosi è stata fatta una stima d'esperto della capacità protettiva del suolo su base comunale secondo i seguenti criteri:

ai territori comunali che ricadono nell'area montana ad esclusione di quelli situati nelle basse Prealpi Giulie è stata attribuita una capacità protettiva bassa in ragione della grossolanità dei suoli presenti nei fondovalle coltivati;

ai territori comunali che ricadono nelle basse Prealpi Giulie con substrati calcareoarenaceo-marnoso e/o arenaceo-marnoso è stata attribuita una capacità protettiva elevata;

ai territori comunali che ricadono negli ambiti collinari a flysh arenaceo-marnoso del Collio e dei Colli orientali e delle colline di Muggia è stata attribuita una capacità protettiva elevata;

ai territori comunali che ricadono nell'anfiteatro morenico del Tagliamento, caratterizzati da suoli molto variabili: più grossolani sui versanti erosi e più fini nei fondovalle, è stata attribuita una capacità protettiva moderata;

ai territori comunali che ricadono nelle zone carsiche è stata attribuita una capacità protettiva bassa.

Riguardo al comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna, esso risulta interessato maggiormente da terreni caratterizzati da bassa capacità protettiva, corrispondenti rispettivamente al 44.1% del comprensorio, che coprono per lo più la zona dell'alta pianura; i terreni a moderata capacità protettiva interessano il 19.5 % del comprensorio mentre i terreni a elevata capacità protettiva coprono il 36.4 % del comprensorio, risultando localizzati prevalentemente nella parte di bassa pianura. Circa 8.6 % della superficie del comprensorio risulta non classificata; tali aree riguardano in prevalenza i greti dei principali fiumi Cellina, Meduna e Tagliamento, e le aree collinari, per le quali valgono le considerazioni sopra esposte (*Figura 6*).

Tale carta è stata successivamente aggiornata nel 2006 dallo stesso ERSa, senza evidenziare sostanziali differenze rispetto alla precedente edizione del 2001 per il territorio gestito dal Consorzio.

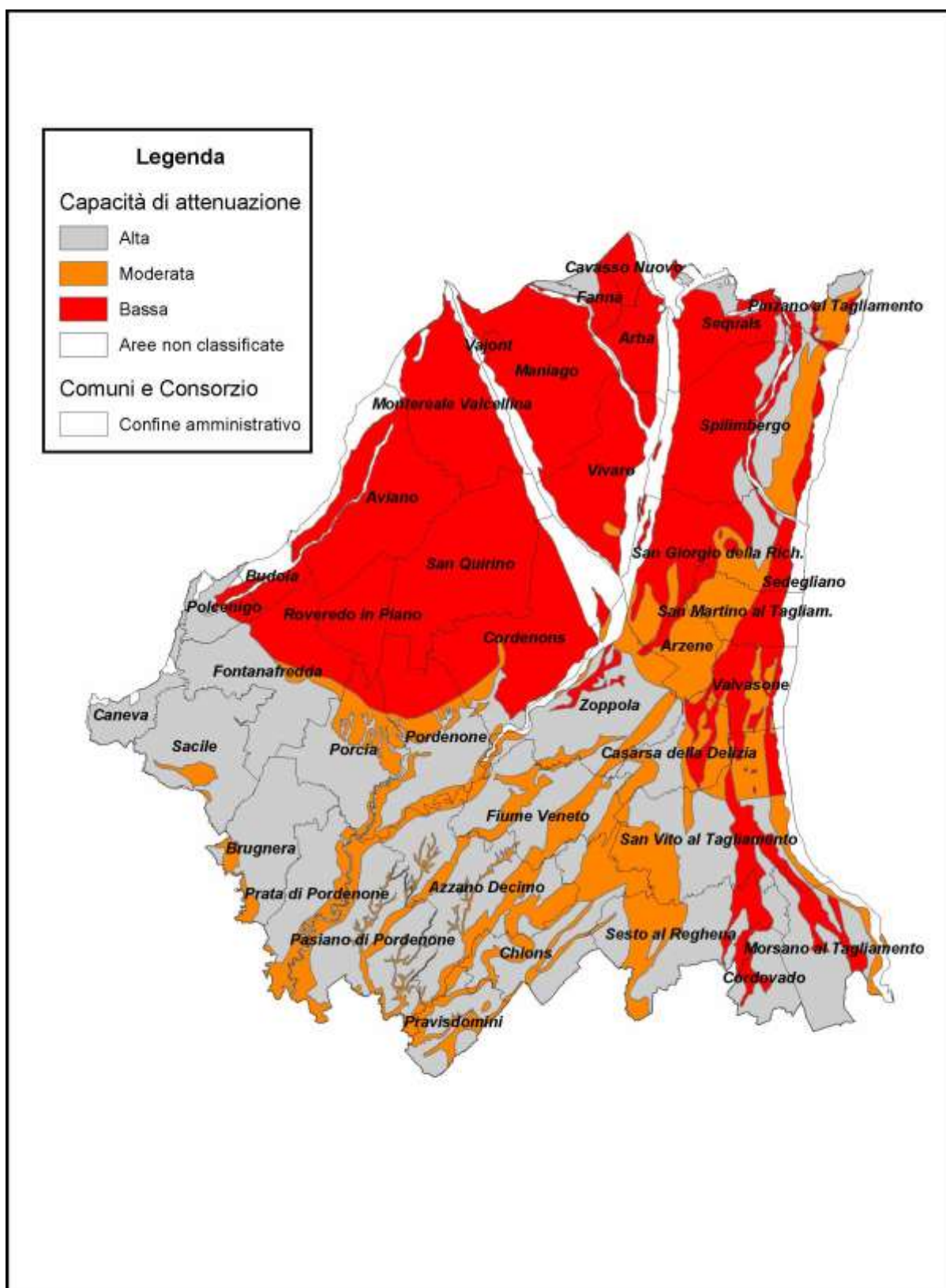


Figura 6. Carta della capacità protettiva del suolo della pianura friulana, relativa al comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna (ERSA, 2001).

9. LE OPERE IDRAULICHE

9.1. *Lo stato delle opere di bonifica*

Ai fini di una caratterizzazione delle opere di bonifica presenti nel comprensorio del Consorzio Cellina - Meduna si può procedere ad una suddivisione del comprensorio stesso nei suoi bacini e sottobacini.

Tale suddivisione è stata eseguita considerando come bacini principali quelli dei fiumi Livenza, Lemene, Tagliamento e del Canale Taglio.

Vengono di seguito riportate alcune note descrittive di tali bacini e dei principali sottobacini.

9.1.1. *I bacini idrografici di afferenza delle opere di bonifica*

9.1.1.1. *Il bacino del fiume Livenza*

Il bacino del Livenza è il più importante fra quelli appartenenti al comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna, sia per la sua estensione, pari al 55% del territorio comprensoriale, sia per l'importanza che riveste nell'equilibrio idraulico di gran parte del territorio della bassa pianura pordenonese.

Il Livenza, il cui regime idraulico è quello tipico dei fiumi di risorgiva, è notevolmente influenzato dagli apporti del Meduna, suo principale affluente. L'arrivo dei colmi di piena del Meduna, già ingrossato dalle portate del Cellina e del Sentirone, può causare vasti allagamenti che interessano i Comuni della bassa pordenonese, tra cui Prata, Brugnera, Porcia, Pordenone e Pasiano, ed ambiti della pianura trevigiana. Il bacino imbrifero montano del Meduna, pur avendo un'estensione territoriale minore rispetto a quello del Cellina, è in grado di fornire portate di piena di valore analogo. Ne consegue che soprattutto il sottobacino del Cellina - Meduna riveste notevole importanza per il regime idraulico del fiume Livenza. Gli elevatissimi apporti idrici di carattere torrentizio dei due corsi d'acqua alterano profondamente, a valle dell'immissione, la stabilità di deflusso tipica di un corso d'acqua di risorgiva quale è il Livenza. Questo fenomeno è generato dalla concomitanza dell'arrivo delle ondate di piena dei due fiumi e contemporaneamente dall'incapacità del Livenza di riceverne le portate.

Per la difesa idraulica del bacino del Livenza il Consorzio sta realizzando a salvaguardia della bassa pordenonese la diga di Ravedis, il cui imminente collaudo ed entrata in esercizio dovrebbe ridurre sensibilmente la soglia di pericolosità degli apporti di piena del Cellina. L'azione deve però essere completata con la realizzazione delle opere riguardanti i fiumi Meduna (traversa di Colle) e Livenza e indicate dalla commissione interministeriale De Marchi, istituita dopo la tragica alluvione del 1966.

Il Cellina ed il Meduna scorrono su enormi materassi ghiaiosi dello spessore, nella parte iniziale, superiore a 200 metri e con elevate pendenze dell'ordine del 10-12 per mille. Si tratta di conoidi costituiti da ghiaie e ciottoli, in prevalenza di natura dolomitica -calcarea, la cui elevata permeabilità incide profondamente nella laminazione dei colmi di piena.

Ad eccezione dell'alveo attivo, le conoidi sono ricoperte da uno strato vegetale di spessore variabile di 10-20 cm che raggiunge anche il metro in corrispondenza delle alluvioni più fini e maggiormente alterate. La vasta pianura dominata dal Cellina e dal Meduna è stata resa fertile grazie all'irrigazione e alla paziente opera dell'uomo. Attualmente l'attività agricola riveste una notevole importanza per la coltivazione del mais e di colture specializzate.

9.1.1.2. Il bacino del fiume Lemene

Il bacino del fiume Lemene riveste, per l'idrografia della bassa pordenonese, un'importanza pari a quella attribuita al bacino del Livenza. L'origine delle acque, che con copiose risorgive danno vita a corsi d'acqua notevoli quali il Fiume, il Sile ed il Reghena, è data dalle infiltrazioni che hanno luogo nei suoli permeabili dell'alta pianura e negli alvei ghiaiosi dei torrenti che la attraversano. Il suo bacino, che risulta compreso tra la Regione₂ Friuli Venezia Giulia e la Regione Veneto, copre una superficie di 1'018 km², dei quali 340 km² appartengono al territorio friulano e risultano tutti compresi all'interno del comprensorio del Consorzio Cellina - Meduna.

Fisicamente il bacino è delimitato a est dal fiume Tagliamento, a ovest e a nord dai bacini idrografici del Livenza e del Meduna e a sud dalla laguna di Caorle.

La parte nord del bacino, compresa in territorio friulano, è caratterizzata da terreni sabbiosoargillosi della bassa pianura pordenonese e situata a un'altezza media di circa 33 m s.m.m.. La parte a sud invece, ricadente in Veneto, è caratterizzata da una quota media di pochi metri sopra il livello del mare, e per vaste aree anche al di sotto del medio mare. Questa diversa morfologia si riflette anche nell'idrografia che, nella parte superiore risulta caratterizzata da bacini idrografici a scolo naturale mentre a sud sono presenti corsi d'acqua arginati e bacini a scolo meccanico.

9.1.1.2.1. I bacini del Fiume e del Sile

I bacini del Fiume e del Sile occupano, all'interno del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna, una superficie pari rispettivamente a 9'758 ha e 11'224 ha. Il bacino del Fiume è composto da circa 2'450 ha costituiti dai terreni aridi e ghiaiosi posti a monte della linea delle risorgive, compresi nei Comuni di S.Giorgio della Richinvelda, S.Martino al Tagliamento e Arzene e che risultano essere tributari della fossa Rupa. La rimanente parte di bacino, di circa 7'308 ha, è costituita dalla fascia delle risorgive compresa per la maggior parte nei comuni di Zoppola e Fiume Veneto, e dai sottostanti terreni ricchi di acque e con sviluppata idrografia superficiale, interessanti, per quanto riguarda il territorio di competenza del Consorzio, i Comuni di Azzano Decimo e Pasiano.

Il bacino del Sile interessa, all'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina -Meduna, i territori dei Comuni di Casarsa, Zoppola, Fiume Veneto, Azzano Decimo, Pasiano di Pordenone, Chions e Pravisdomini, e risulta compreso fra la linea delle risorgive e i bacini idrografici del Fiume e del Loncon.

9.1.1.2.2. I bacini del Loncon Superiore, del Lemene e del Reghena Superiore

Il bacino del Loncon presenta un'estensione pari a 3'697.1 ha ricadenti nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna.

L'alto bacino del fiume Loncon, dall'affacciarsi della roggia dei Molini sino al confine della Regione, è servito dal rio Lin-Loncon, collettore principale, e dai fossi Cornia e Melon. A valle del confine regionale il Loncon riceve altri affluenti di una certa importanza quali il Lison Nuovo, il Taù, il Polirutta ed i cosiddetti Saviedi, nel territorio comunale di Pramaggiore.

Il fiume Lemene nasce col nome di rio Versa a est di Casarsa della Delizia trasportando acque perenni lungo un alveo tortuoso e irregolare attraverso i territori prativi di Poesis e quelli di Alberati, a nord di Versutta. Il suo bacino all'interno del territorio del consorzio copre una superficie di 4'228 ha.

L'idrografia del bacino del Reghena Superiore, che ha un'estensione di 5'080 ettari all'interno del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna, è rappresentata dal sistema naturale di emungimento delle risorgive che ha origine nei terreni prevalentemente ghiaiosi o ghiaino-argillosi

posti a nord-ovest di San Vito al Tagliamento. Sono rogge, rivi, rigagnoli che attraversano poi la larga fascia di terreni umiferi a cavallo della ferrovia Motta di Livenza -S.Vito al Tagliamento. Riuniti nei tre corsi principali il Caomaggiore, il Reghena e il Maglan percorrono poi la valle superiore e media del Reghena, costituita da bassure di risorgiva alternate a ghiaie, per poi sfociare nell'alveo ormai maturo del fiume omonimo. La confluenza avviene in località Segà, al di fuori dell'ambito territoriale del Consorzio.

9.1.1.3. Il bacino del fiume Tagliamento

Il Tagliamento è il fiume più importante della Regione Friuli Venezia Giulia e, come gran parte dei fiumi friulani, ha origine torrentizia, per cui le portate sono soggette a discontinuità notevoli essendo influenzate dall'intensità delle precipitazioni nei bacini montani. Le sue piene risultano di particolare pericolosità per i territori della bassa pianura veneta e friulana e non meno importante è l'influenza che l'infiltrazione in profondità delle sue acque esercita sul livello delle risorgive nella zona di S. Vito al Tagliamento, Morsano e Cordovado.

All'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna il bacino del Tagliamento è individuato, oltre che dall'alveo dello stesso fiume, dai due sottobacini del Cosa-Rugo e del fiume Roia, occupando una superficie complessiva di circa 9'572 ettari.

9.1.1.3.1. Il bacino del Cosa – Rugo

L'alta pianura friulana, nel territorio dei Comuni di Sequals, Pinzano e Spilimbergo, è attraversata dal torrente Cosa, che nasce dai rilievi pedemontani dei Comuni di Castelnovo del Friuli e Travesio. Il Cosa ha portate di carattere torrentizio e in condizioni di magra le sue acque si disperdono nel caratteristico materasso alluvionale della pianura che caratterizzano l'uso dell'alveo per lunghi periodi dell'anno. Negli anni sessanta e settanta il Consorzio ha realizzato numerosi interventi, per mettere in sicurezza il torrente ed i terreni circostanti, risagomando l'alveo, costruendo briglie, salti e scogliere allo scopo di ridurre la pendenza del profilo e difendere le sponde. Unico affluente di una certa rilevanza è il Rugo, manufatto tipico di bonifica, utilizzato per prosciugare la palude di Sequals.

9.1.1.3.2. Il bacino della Roia

Una analisi altimetrica e orografica di questo comprensorio consente di poter distinguere due zone diverse definite zona alta e zona bassa. La prima individua la parte settentrionale del territorio, è di forma pressoché rettangolare e si allunga da nord a sud, i terreni discendono da una quota di circa 50 m s.m. nella parte più settentrionale ad una quota di 24 m s.m. nella parte meridionale, con una pendenza dell'ordine del 3‰. Tale zona è attraversata longitudinalmente dal corso d'acqua perenne Roia.

La seconda zona costituisce la parte meridionale del territorio, ove i terreni passano dalla quota di 24 m all'estremità superiore ad una quota di 12 metri all'estremo inferiore, con una pendenza dell'ordine del 1.85‰. La zona inferiore è attraversata da numerose rogge fra le quali la principale, denominata roggia del Molino, è la naturale continuazione della Roia; tutte queste rogge defluiscono nel cosiddetto canale di Villanova che sfocia nel Tagliamento in Provincia di Venezia.

9.1.1.4. Bacino del Canale Taglio

Il bacino del canale Taglio risulta il minore tra i bacini principali considerati e analizzato separatamente dai rimanenti bacini in quanto scola in mare le proprie portate in maniera autonoma, interessando una superficie di circa 1'482 ettari nella Regione Friuli Venezia Giulia. Una parte del territorio è servita dal corso d'acqua naturale detto roggia Lugugnana, mentre la restante aliquota è

servita da opere artificiali di bonifica, costruite dall'ex Consorzio di Bonifica Lugugnana, il cui collettore principale è il Canale Taglio Nuovo.

La roggia Lugugnana, non notevole per portata, ma importante per il suo percorso sinuoso, attraversa nel corso superiore il territorio dei Comuni di Cordovado e Teglio Veneto e nel corso medio e inferiore il comprensorio a scolo naturale Fondi Alti dell'ex Consorzio di Lugugnana; attraversato il confine della Provincia presso Suzzolinis, prosegue verso sud e con ampia voluta si avvicina a Fossalta di Portogruaro.

La parte orientale del bacino è dominata dal canale Taglio Nuovo, manufatto artificiale che segna, per un certo tratto, il limite del confine regionale. Il canale attinge la propria portata dal materasso ghiaioso freatico della zona dei Feletti mediante una rete di canali drenanti scavati dall'ex Consorzio Lugugnana. Attraversati i Paludi superiori nella regione delle Pars, dopo un percorso di circa 3.8 km, entra in Veneto ove, deviando a sud-ovest, riceve all'altezza di Teglio Veneto la roggia di Belvedere. Il corso medio del canale Taglio prosegue poi regolarissimo e arginato verso sud.

9.1.2. La rete idrografica

9.1.2.1. Caratteri generali

La rete idrografica appartenente al comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna, relativa ai bacini illustrati precedentemente, è caratterizzata da una lunghezza complessiva di 1'346 km, di cui 1076 sono classificati corsi d'acqua naturali. Rapportando lo sviluppo della rete idrografica alla sola superficie del comprensorio al di sotto della linea delle risorgive, pari a circa 60.000 Ha, si ottiene una densità di rete pari a 18 m/Ha.

A seguito del trasferimento di competenze in materia di corsi d'acqua dallo Stato alle Regioni, tale rete risulta attualmente in gestione in parte alla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, soprattutto per quanto riguarda i corsi d'acqua di rilevanza maggiore, ed in parte al Consorzio di bonifica Cellina - Meduna, soprattutto per quanto riguarda alcuni corsi d'acqua minori.

In linea generale, il Consorzio di bonifica Cellina – Meduna tende ad assumere in gestione quei tronchi di corsi d'acqua sui quali è delegato dalla Regione a eseguire interventi di manutenzione straordinaria.

Ai fini della classificazione della rete idraulica presente nel comprensorio, si è provveduto a codificare i bacini e i sottobacini principali, calcolando la superficie di ciascuno di essi (*Tabella I*).

Tabella 1: Rete idraulica naturale nel comprensorio del Consorzio

Descrizione bacino	Codice bacino	Tipo Scol	Sup. Ha
1 Livenza 01 Livenza			
SILLIGA	1010100	naturale	330
GRAVA	1010201	naturale	444
ROSTA	1010202	naturale	306
BEUDA	1010300	naturale	330
FONTANIVA SCHIAVOZIT	1010400	naturale	634
BODEGAN	1010500	naturale	312
ORZAIA	1010600	naturale	796
PAISA	1010701	naturale	552
SACCON	1010702	naturale	389
PIANCA	1010703	naturale	301

Descrizione bacino	Codice bacino	Tipo Scolo	Sup. Ha
RUI	1010800	naturale	249
PIZZINO	1010900	naturale	340
FOSSALUZZA	1011000	naturale	843
ONGARESCA STOLFA	1011100	naturale	382
TAGLIO SAVALON	1011200	naturale	1550
LIVENZA 1	1011300	naturale	78
LIVENZA 2	1011400	naturale	265
LIVENZA 3	1011500	naturale	190
LIVENZA 4	1011600	naturale	84
LIVENZA 5	1011700	naturale	19
LIVENZA 6	1011800	naturale	124
LIVENZA 7	1011900	naturale	14
LIVENZA 8	1012000	naturale	37
LIVENZA 9	1012100	naturale	250
LIVENZA 10	1012200	naturale	112
LIVENZA 11	1012300	naturale	22
LIVENZA 12	1012400	naturale	192
LIVENZA 13	1012501	naturale	43
SAN CASSIANO	1012502	meccanico	59
LIVENZA 13	1012503	naturale	9
LIVENZA 13	1012504	naturale	150
LIVENZA 14	1012600	naturale	356
LIVENZA 15	1012700	naturale	54
LIVENZA 16	1012800	infiltrazione	169
LIVENZA 17	1012900	infiltrazione	549
LIVENZA 18	1013000	infiltrazione	792
LIVENZA 19	1013100	infiltrazione	338
LIVENZA 20	1013200	infiltrazione	217
LIVENZA 21	1013300	infiltrazione	133
LIVENZA 22	1013400	naturale	177
LIVENZA 23	1013500	infiltrazione	1360
MESCHIO 1	1013600	naturale	244
ROSTA MESCHIO	1013700	naturale	158
MESCHIO 2	1013800	naturale	71
CORRENTIVA	1013900	naturale	731
1 Livenza 03 Meduna			
SENTIRONE	1030101	naturale	1089
BUIDOR	1030102	naturale	742
GUZZA	1030103	naturale	454
SAN ROCCO	1030104	naturale	610
BUION	1030105	naturale	560
SENTIRONE 1	1030106	infiltrazione	380
SENTIRONE 2	1030107	infiltrazione	324
SENTIRONE 3	1030108	infiltrazione	337
SENTIRONE 4	1030109	infiltrazione	139
REPOLLE	1030201	naturale	251
BRENTELLA	1030202	naturale	163
PEDRON MAI	1030203	naturale	316
BOAL	1030204	naturale	531
NONCELLO 1	1030205	naturale	265
NONCELLO 2	1030206	naturale	149
NONCELLO 3	1030207	naturale	86

Descrizione bacino	Codice bacino	Tipo Scolo	Sup. Ha
NONCELLO 4	1030208	naturale	125
NONCELLO 5	1030209	naturale	66
NONCELLO 6	1030210	naturale	678
NONCELLO 7	1030211	infiltrazione	138
NONCELLO 8	1030212	infiltrazione	918
NONCELLO 9	1030213	infiltrazione	736
NONCELLO 10	1030214	infiltrazione	1595
NONCELLO 11	1030215	infiltrazione	709
NONCELLO 12	1030216	infiltrazione	1363
NONCELLO 13	1030217	infiltrazione	885
NONCELLO 14	1030218	infiltrazione	1318
NONCELLO 15	1030219	infiltrazione	2190
NONCELLO 16	1030220	infiltrazione	829
NONCELLO 17	1030221	infiltrazione	1186
NONCELLO 18	1030222	naturale	325
NONCELLO 19	1030223	naturale	1008
NONCELLO 20	1030224	naturale	181
NONCELLO 21	1030225	naturale	147
VIAZZOL	1030301	naturale	283
BECUS BOAL	1030302	naturale	539
FOSSA	1030303	naturale	562
AFFLUENTE MEDUNA	1030304	naturale	438
MALA	1030305	naturale	312
SELVA BRENTILLA	1030306	naturale	1405
MEDUNA 1	1030307	infiltrazione	4975
MEDUNA 2	1030308	infiltrazione	2928
MEDUNA 3	1030309	infiltrazione	909
MEDUNA 4	1030310	naturale	21
MEDUNA 5	1030311	naturale	22
MEDUNA 6	1030312	naturale	131
MEDUNA 7	1030313	naturale	134
MEDUNA 8	1030314	naturale	38
MEDUNA 9	1030315	naturale	31
MEDUNA 10	1030316	naturale	57
MEDUNA 11	1030317	naturale	176
MEDUNA 12	1030318	naturale	195
MEDUNA 13	1030319	naturale	66
MEDUNA 14	1030320	naturale	193
MEDUNA 15	1030321	infiltrazione	1330
COLVERA 1	1030401	infiltrazione	1467
COLVERA 2	1030402	infiltrazione	927
CELLINA	1030500	infiltrazione	1845
1 Livenza 04 Artugna			
ARTUGNA	1040100	naturale	905
CAVREZZA 1	1040200	naturale	401
RIDUAN	1040300	naturale	646
CAVREZZA 2	1040400	naturale	1202
2 Lemene 01 Fiume			
CASTELLANA	2010100	naturale	1000
RUPA 1	2010201	naturale	946
RUPA 2	2010202	naturale	886
FIUMETTO	2010300	naturale	261

Descrizione bacino	Codice bacino	Tipo Scol	Sup. Ha
ZOPPOLETTA	2010400	naturale	569
FONTAVIVA	2010500	naturale	156
FOSSADELLA	2010600	naturale	641
FOSSATIELLA	2010700	naturale	980
CORRELLA	2010800	naturale	381
FIUME1	2010900	meccanico	2884
FIUME 8	2011600	infiltrazione	691
FIUME 9	2011700	infiltrazione	96
FIUME 10	2011800	infiltrazione	267
2 Lemene 02 Sile			
GROMANIA	2020100	naturale	392
REMONDEI	2020200	naturale	883
LUMA	2020300	naturale	1412
PONTAL	2020400	naturale	1360
AFFLUENTE SILE	2020500	naturale	261
BEVERELLA	2020600	naturale	1473
ARCON	2020700	naturale	1274
FOSSALAT	2020800	naturale	770
LIMIDOT STUCCIAT	2020900	naturale	496
SILE1	2021000	naturale	2273
SILE 5	2021400	naturale	477
SILE 9	2021800	naturale	152
2 Lemene 03 Loncon			
LIN	2030101	naturale	1351
ROGGIA MOLINI	2030102	naturale	1193
CORNIA	2030200	naturale	568
MELON	2030300	naturale	586
2 Lemene 04 Reghena			
MUSSA	2040100	naturale	1273
MOLINO SELVATA	2040200	naturale	2441
ACQUA DEL MOLINO	2040300	naturale	395
MAGLAN	2040400	naturale	336
REGHENA 1	2040500	naturale	480
REGHENA 2	2040600	naturale	155
2 Lemene 05 Versiola			
VERSA	2050100	naturale	1346
ROGGIA DI GLERIS	2050200	naturale	837
LIGUGNANA	2050300	naturale	740
FRATICELLE	2050400	naturale	258
VENCHIAREDO	2050500	naturale	134
CANEDI	2050600	naturale	332
VERSIOLA	2050700	naturale	415
LEMENE 1	2050800	naturale	72
LEMENE 2	2050900	naturale	95
3 Tagliamento 01 Rugo			
RUGO	3010000	naturale	1892
3 Tagliamento 02 Cosa			
COSA 1	3020100	infiltrazione	1118
COSA 2	3020200	infiltrazione	1220
3 Tagliamento 03 Roia			
ROIA 1	3030100	naturale	3116

Descrizione bacino	Codice bacino	Tipo Scolo	Sup. Ha
ROIA 2	3030200	infiltrazione	817
3 Tagliamento 04 Vidimana			
VIDIMANA 1	3040100	naturale	404
VIDIMANA 2	3040200	naturale	63
3 Tagliamento 05 Tagliamento			
TAGLIAMENTO 1	3050100	infiltrazione	346
TAGLIAMENTO 2	3050200	infiltrazione	565
TAGLIAMENTO 3	3050300	infiltrazione	30
4 Taglio 01 Lugugnana			
LUGUGNANA	4010100	naturale	343
4 Taglio 02 Belvedere			
BELVEDERE	4010200	naturale	1139

Per i bacini idrografici sono stati previsti quattro ordini di gerarchici in modo da poter rappresentare anche le aree scolanti nei tratti elementari della rete. Le entità bacino sono contraddistinte dal codice di bacino di primo ordine (x), ed eventualmente di sotto-bacino di secondo (x yy) e terzo ordine (x yy zz) e di bacino elementare (quarto ordine x yy zz ww) come risulta dalla precedente Tabella 1.

9.1.3. Valori riassuntivi della rete idrografica

Nella *Tabella 2* sono riportati i valori riassuntivi delle superfici dei principali bacini idrografici considerati e della lunghezza delle reti minori ad essi appartenenti. Ad essi vanno aggiunti circa 270 km di rete ad uso irriguo esclusivo.

Tabella 2. Superfici dei bacini idrografici principali appartenenti al comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna e lunghezza dei corsi d'acqua in essi compresi.

Denominazione bacino	Superficie totale [ha]	Lunghezza della rete minore [m]	Densità della rete [m/ha]
LIVENZA	57.691	325	5.7
LEMENE	33.989	648	19
TAGLIAMENTO	9.572	68	7.1
TAGLIO	1.482	35	23.7

9.2. Modelli per il calcolo delle portate di piena nelle reti di bonifica

Lo studio dei deflussi da bacini agricoli può essere eseguito ricorrendo a vari tipi di modelli, classificabili secondo la terminologia diffusa in campo idrologico in stocastici o deterministici, empirici o concettuali, continui o discreti, lineari o non lineari, varianti o invarianti, concentrati o distribuiti, completi o incompleti.

La scelta del modello è connessa principalmente con il tipo di problema che si deve affrontare. Le finalità principali alle quali è rivolta l'applicazione dei modelli di simulazione idrologica nei comprensori di bonifica riguardano la ricalibratura delle reti, la verifica di effetti di moto vario specie in presenza di impianti idrovori e di bacini collinari tributari di canali di pianura, la gestione delle reti in tempo reale per il preannuncio di piena, il rilascio di inquinanti da sorgenti diffuse.

L'applicazione di un modello idrologico per la maggior parte degli scopi sopra citati richiede come elemento essenziale la conoscenza della geometria della rete, e non si presta ad una soluzione generalizzata sotto forma parametrica.

Possibilità maggiori a tale riguardo sono connesse con l'applicazione del metodo tradizionalmente più adottato per la verifica delle reti drenanti di pianura e cioè il metodo dell'invaso. Nella presente indagine si è fatto ricorso al metodo suddetto per la tabulazione di valori di riferimento dei coefficienti udometrici, riferiti ad eventi di durata oraria, giornaliera o plurigiornaliera, ferma restando ovviamente l'opportunità di ricorrere anche a metodi più sofisticati nel caso di disponibilità di adeguati dati sperimentali di taratura.

Il modello dell'invaso considera l'effetto prodotto sugli afflussi efficaci dagli invasi a monte della sezione considerata e perviene alla espressione del coefficiente udometrico u [l/s ha] in forma esplicita mediante la relazione di Supino:

$$u = (26 \cdot \alpha + 66) \cdot n \cdot (K \cdot \xi \cdot a)^{1/n} \cdot v^{(n-1)/n} \quad (1)$$

dove α è l'esponente dell'equazione:

$$Q = \mu \cdot \omega^\alpha \quad (2)$$

che rappresenta la scala delle portate della sezione considerata di area liquida ω ; a [m g⁻ⁿ] ed n [-], quest'ultimo compreso nel campo 0.25 -0.50, sono i coefficienti che compaiono nella curva di possibilità pluviometrica ricavata elaborando le precipitazioni effettive; K [-] è il coefficiente di afflusso relativo al solo tempo di pioggia per il mese più gravoso agli effetti della formazione dei deflussi; ξ [-] rappresenta il coefficiente di ragguaglio relativo all'area sottesa dalla sezione di calcolo; v [m] è il volume specifico d'invaso.

Per le precipitazioni di più breve durata, e cioè per le piogge orarie, che risultano critiche anche per ambienti collinari a forte pendenza per i quali il metodo dell'invaso è meno significativo, si è fatto ricorso anche al metodo cinematico.

Il modello cinematico tiene conto del tempo necessario per il trasferimento degli afflussi efficaci nel bacino a monte della sezione considerata e perviene, sotto le note ipotesi, alla relazione risolutiva del coefficiente udometrico, espresso nelle unità l/s ha, nella forma:

$$u = 0.1157 \cdot \frac{\delta \cdot h}{t_c} \quad (3)$$

in cui h [mm] rappresenta l'altezza di precipitazione effettiva, δ [-] è il coefficiente di deflusso e t_c [giorni] è il tempo di corrivazione che può essere valutato per un comprensorio mediante applicazione delle varie relazioni empiriche proposte per i singoli ambienti fisici o, nel caso di ricalibratura di una rete, ricorrendo all'analisi degli eventi significativi di piena.

9.2.1. Coefficienti udometrici conseguenti a precipitazioni di durata giornaliera

Nella *Tabella 3* e nella *Tabella 4* sono riportate, per la stazione pluviometrica di Pordenone, rispettivamente le curve di possibilità pluviometrica relative alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4, 5 giorni consecutivi e le equazioni dei coefficienti udometrici relative a tali precipitazioni, per vari valori del tempo di ritorno compresi tra 1.5 e 100 anni, espressi secondo il metodo dell'invaso nella forma:

$$u = \alpha \cdot K^{\beta} \cdot v^{\gamma} \quad (4)$$

in funzione del coefficiente di afflusso alla rete nel tempo di pioggia K e del volume specifico di invaso v , utilizzando l'equazione (1) risolta assumendo $\alpha=1.5$, valore tipico per sezioni di forma trapezia, e $\xi=1$.

Tabella 3. Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica relative alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4, 5 giorni consecutivi per la stazione di Pordenone.

Tempo di ritorno [anni]	Curva segnalatrice di possibilità pluviometrica
1.5	$h = 67.80 \cdot t^{0.340}$
5	$h = 100.51 \cdot t^{0.336}$
10	$h = 115.90 \cdot t^{0.335}$
30	$h = 139.15 \cdot t^{0.334}$
50	$h = 149.76 \cdot t^{0.334}$
100	$h = 164.07 \cdot t^{0.333}$

Tabella 4. Equazioni dei coefficienti udometrici, ricavate con il metodo dell'invaso, relative alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4 e 5 giorni consecutivi per la stazione di Pordenone.

Tempo di ritorno [anni]	Coefficiente udometrico u [l/s ha] ricavato con il metodo dell'invaso
1.5	$u = 0.013035 K^{2.941} v^{-1.941}$
5	$u = 0.037837 K^{2.976} v^{-1.976}$
10	$u = 0.056553 K^{2.985} v^{-1.985}$
30	$u = 0.095612 K^{2.994} v^{-1.994}$
50	$u = 0.119141 K^{2.994} v^{-1.994}$
100	$u = 0.153590 K^{3.003} v^{-2.003}$

Tali equazioni del coefficiente udometrico u sono state successivamente tabulate, secondo il tempo di ritorno e in funzione del coefficiente di deflusso k e del volume specifico d'invaso v , nella seguente *Tabella 5* dove sono stati assunti come significativi dal punto di vista fisico solo valori inferiori a 50 l/s ha.

Una rappresentazione grafica dell'andamento dei coefficienti udometrici in funzione del volume specifico d'invaso e per vari valori del coefficiente di deflusso k , ricavati per la stazione pluviometrica di Pordenone, è riportata nelle successive figure (*Figura 1*, *Figura 2*, *Figura 3*, *Figura 4*, *Figura 5*, *Figura 6*).

Tabella 5. Tabulazione dei coefficienti udometrici u [l/s ha] ricavati con il metodo dell'invaso applicato alle precipitazioni massime effettive di durata plurigiornaliera per valori variabili del coefficiente di deflusso k e del volume specifico di invasivo v [m^3/ha] relativi alla stazione di Pordenone.

Tr [anni]	k	Volume di invasivo v [m^3/ha]													
		50	80	100	120	150	170	200	220	240	250	270	300	320	350
1.5	0.1	0.44	0.18	0.11	0.08	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
	0.2	3.36	1.35	0.87	0.61	0.40	0.31	0.23	0.19	0.16	0.15	0.13	0.10	0.09	0.08
	0.3	11.06	4.44	2.88	2.02	1.31	1.03	0.75	0.62	0.53	0.49	0.42	0.34	0.30	0.25
	0.4	25.79	10.36	6.72	4.71	3.06	2.40	1.75	1.45	1.23	1.13	0.98	0.80	0.70	0.59
	0.5	49.71	19.96	12.94	9.09	5.89	4.62	3.37	2.80	2.37	2.19	1.88	1.53	1.35	1.14
	0.6		34.13	22.13	15.53	10.07	7.90	5.76	4.79	4.04	3.74	3.22	2.62	2.31	1.94
	0.7			34.82	24.44	15.85	12.43	9.07	7.54	6.37	5.88	5.06	4.13	3.64	3.06
	0.8				36.20	23.48	18.41	13.43	11.16	9.43	8.71	7.50	6.11	5.39	4.53
	0.9					33.19	26.03	18.99	15.78	13.33	12.31	10.61	8.64	7.63	6.41
5	0.1	1.41	0.56	0.36	0.25	0.16	0.13	0.09	0.08	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03
	0.2	11.09	4.38	2.82	1.97	1.26	0.99	0.72	0.59	0.50	0.46	0.40	0.32	0.28	0.24
	0.3	37.07	14.64	9.42	6.57	4.23	3.30	2.39	1.98	1.67	1.54	1.32	1.07	0.95	0.79
	0.4		34.47	22.18	15.47	9.95	7.77	5.64	4.67	3.93	3.63	3.12	2.53	2.23	1.87
	0.5			43.09	30.05	19.34	15.10	10.95	9.07	7.64	7.05	6.05	4.91	4.33	3.62
	0.6					33.27	25.98	18.84	15.61	13.14	12.12	10.41	8.46	7.44	6.24
	0.7						41.10	29.81	24.69	20.79	19.18	16.47	13.38	11.78	9.86
	0.8							44.36	36.74	30.94	28.54	24.51	19.91	17.52	14.68
	0.9									43.93	40.52	34.81	28.26	24.88	20.84
10	0.1	2.16	0.85	0.55	0.38	0.24	0.19	0.14	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06	0.05	0.05
	0.2	17.13	6.74	4.33	3.01	1.93	1.51	1.09	0.90	0.76	0.70	0.60	0.49	0.43	0.36
	0.3		22.60	14.51	10.11	6.49	5.06	3.67	3.03	2.55	2.35	2.02	1.64	1.44	1.21
	0.4			34.25	23.85	15.32	11.95	8.65	7.16	6.03	5.56	4.77	3.87	3.40	2.85
	0.5				46.43	29.82	23.26	16.84	13.94	11.73	10.82	9.28	7.53	6.63	5.55
	0.6						40.08	29.03	24.02	20.21	18.64	16.00	12.98	11.42	9.56
	0.7							45.99	38.06	32.02	29.53	25.35	20.56	18.09	15.14
	0.8									47.71	43.99	37.76	30.63	26.95	22.56
	0.9												43.54	38.30	32.06
30	0.1	3.76	1.47	0.94	0.66	0.42	0.33	0.24	0.20	0.16	0.15	0.13	0.11	0.09	0.08
	0.2	29.93	11.72	7.51	5.22	3.35	2.61	1.89	1.56	1.31	1.21	1.04	0.84	0.74	0.62
	0.3		39.47	25.29	17.59	11.27	8.78	6.35	5.25	4.41	4.07	3.49	2.83	2.49	2.08
	0.4				41.61	26.67	20.78	15.03	12.43	10.45	9.63	8.26	6.69	5.89	4.92
	0.5						40.53	29.31	24.24	20.38	18.78	16.11	13.06	11.48	9.60
	0.6								41.83	35.17	32.42	27.81	22.54	19.82	16.57
	0.7											44.12	35.76	31.44	26.30
	0.8													46.89	39.22
	0.9														
50	0.1	4.68	1.83	1.18	0.82	0.52	0.41	0.29	0.24	0.21	0.19	0.16	0.13	0.12	0.10
	0.2	37.29	14.61	9.36	6.51	4.17	3.25	2.35	1.94	1.63	1.51	1.29	1.05	0.92	0.77
	0.3		49.18	31.52	21.91	14.04	10.94	7.91	6.54	5.50	5.07	4.35	3.53	3.10	2.59
	0.4					33.23	25.89	18.72	15.48	13.02	12.00	10.29	8.34	7.33	6.13
	0.5							36.52	30.20	25.39	23.40	20.07	16.27	14.31	11.97
	0.6									43.82	40.40	34.65	28.09	24.69	20.65
	0.7												44.56	39.18	32.77
	0.8														48.87
	0.9														

Segue Tabella 5.

Tr [anni]	k	Volume di invaso v [m ³ /ha]													
		50	80	100	120	150	170	200	220	240	250	270	300	320	350
100	0.1	6.20	2.42	1.55	1.07	0.69	0.53	0.39	0.32	0.27	0.25	0.21	0.17	0.15	0.13
	0.2	49.70	19.39	12.40	8.61	5.50	4.28	3.09	2.56	2.15	1.98	1.70	1.37	1.21	1.01
	0.3			41.90	29.08	18.60	14.47	10.45	8.64	7.25	6.68	5.73	4.64	4.08	3.41
	0.4					44.12	34.34	24.80	20.49	17.21	15.86	13.59	11.01	9.67	8.08
	0.5							48.46	40.04	33.64	31.00	26.57	21.51	18.90	15.80
	0.6											45.93	37.19	32.68	27.31
	0.7														43.39
	0.8														
	0.9														

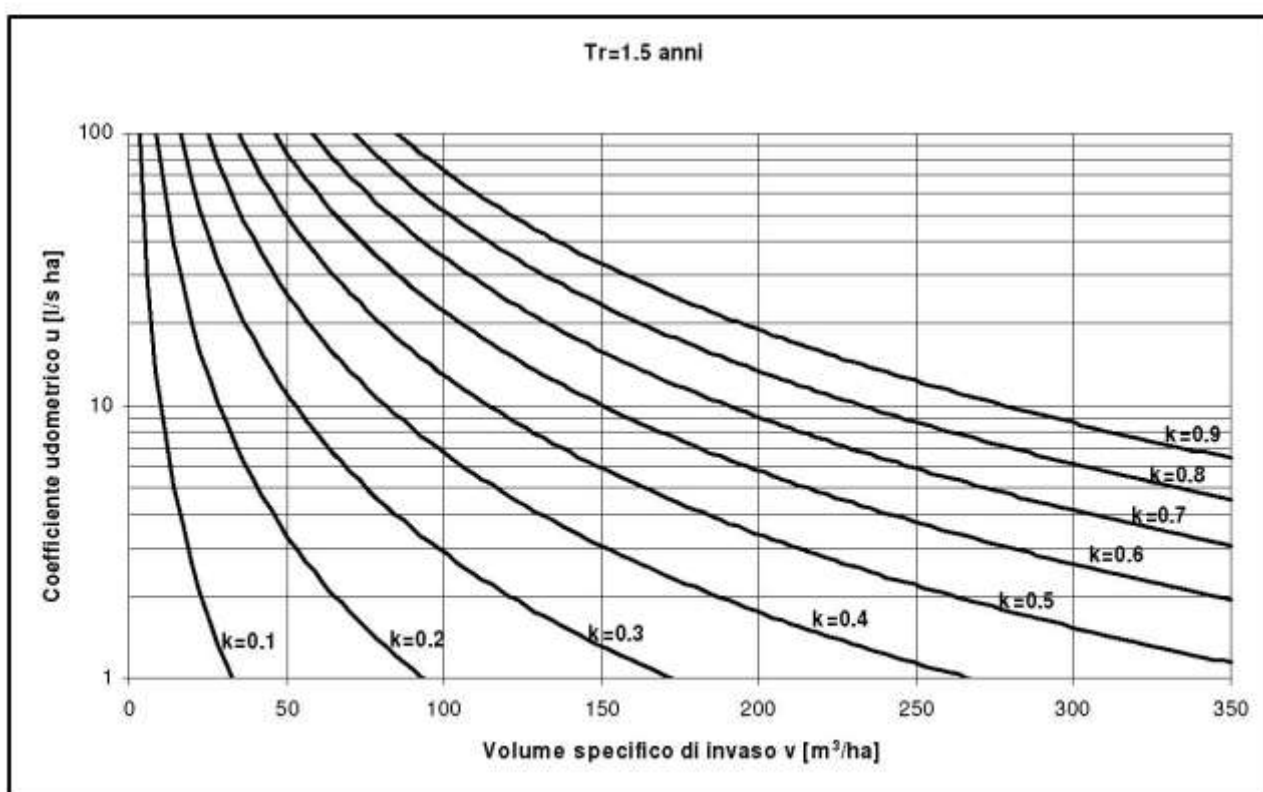


Figura 1. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo dell'invaso, in funzione del volume specifico d'invaso e del coefficiente di deflusso k con riferimento alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4, 5 giorni per un tempo di ritorno di 1.5 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

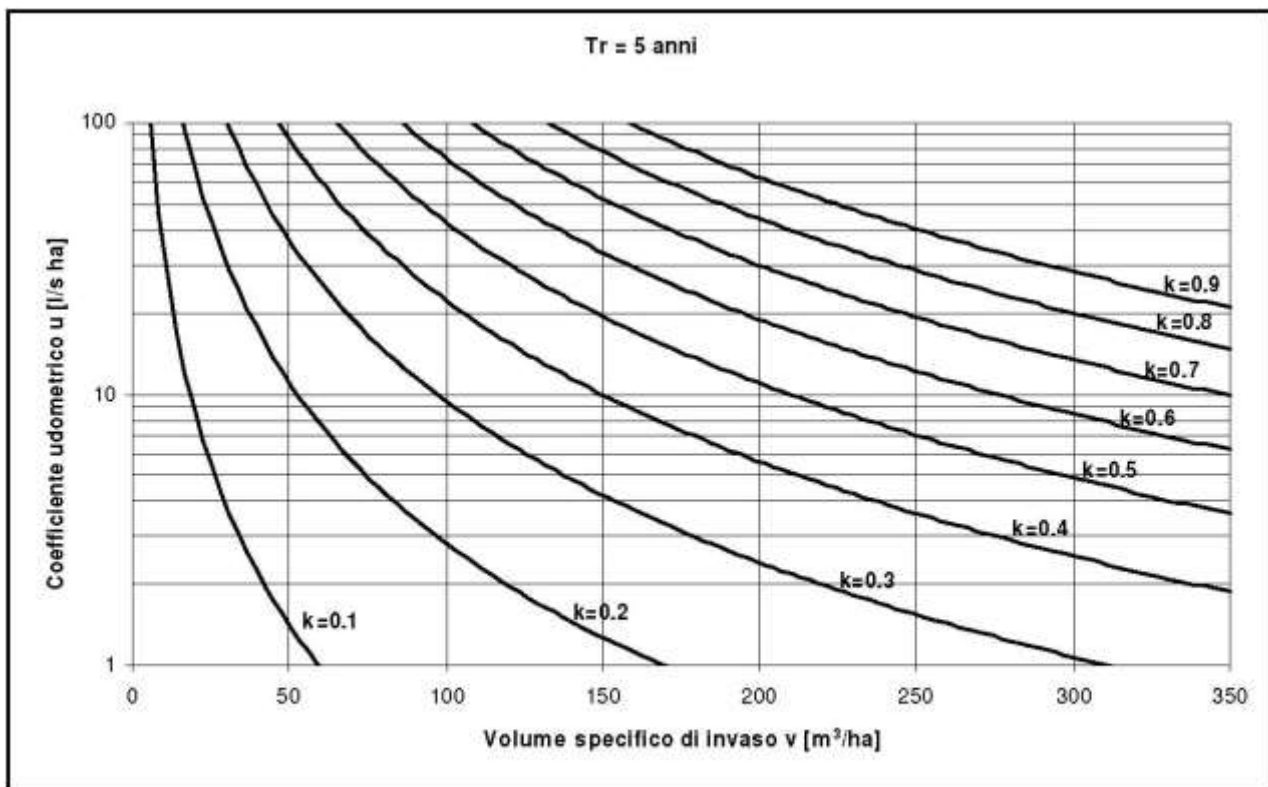


Figura 2. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo dell'invaso, in funzione del volume specifico d'invaso e del coefficiente di deflusso k con riferimento alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4, 5 giorni per un tempo di ritorno di 5 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

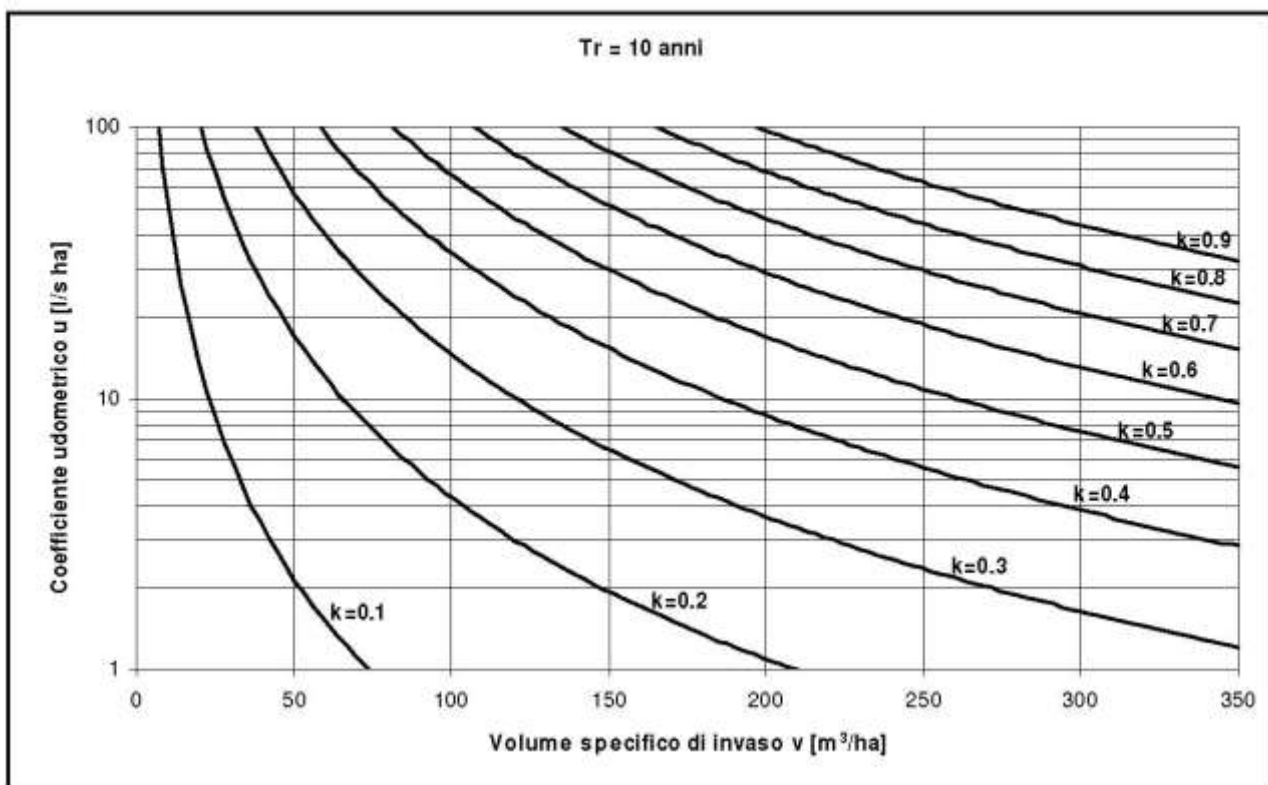


Figura 3. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo dell'invaso, in funzione del volume specifico d'invaso e del coefficiente di deflusso k con riferimento alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4, 5 giorni per un tempo di ritorno di 10 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

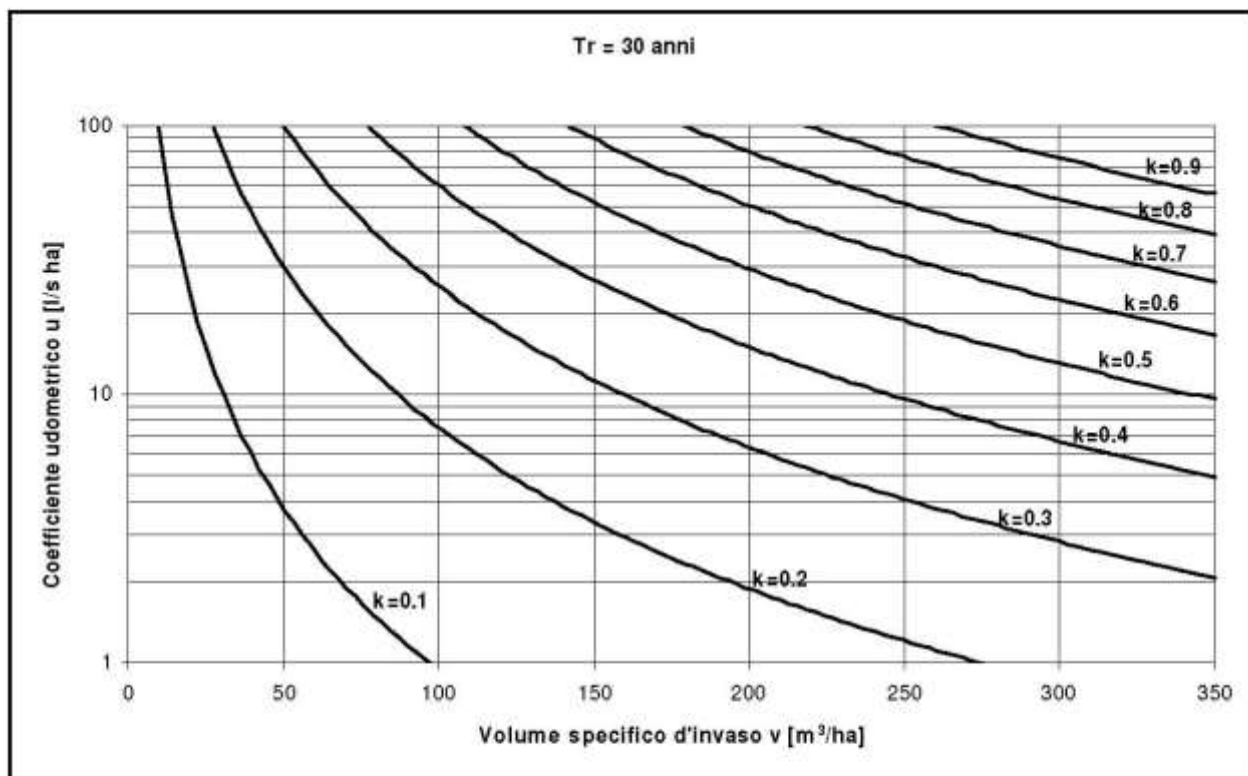


Figura 4. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo dell'invaso, in funzione del volume specifico d'invaso e del coefficiente di deflusso k con riferimento alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4, 5 giorni per un tempo di ritorno di 30 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

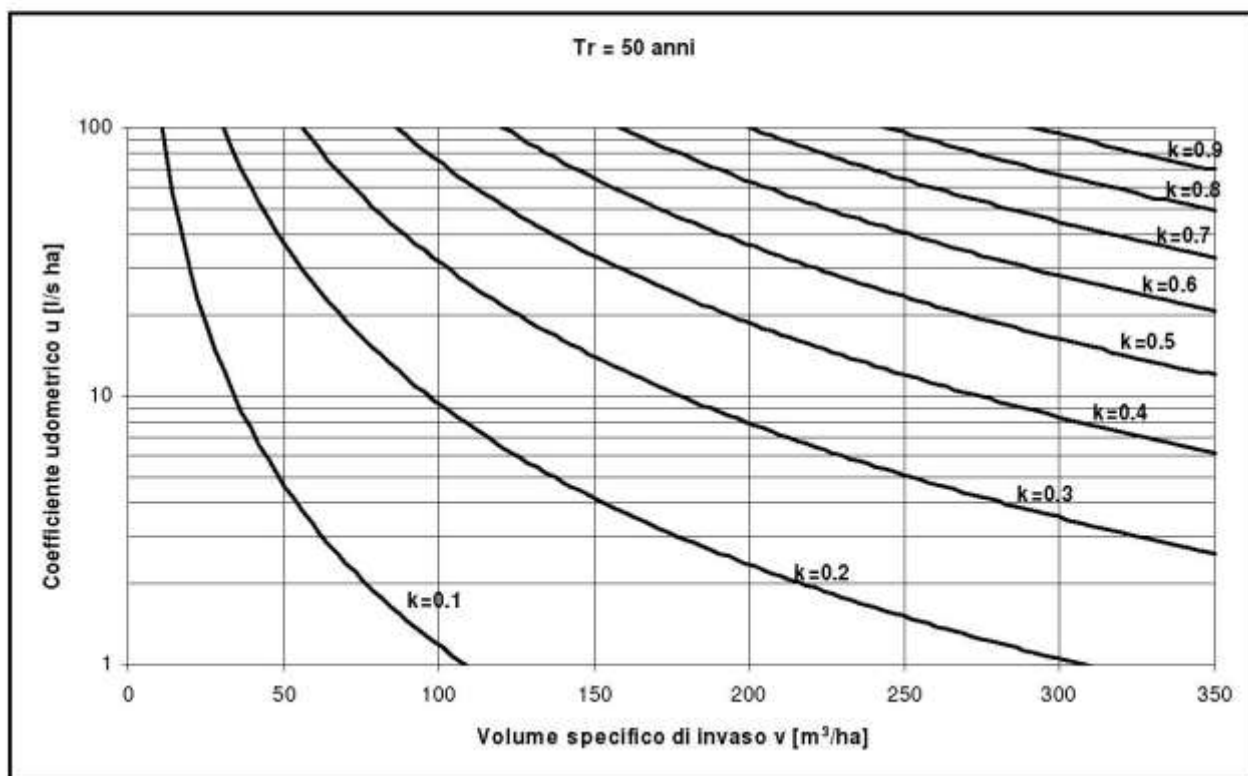


Figura 5. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo dell'invaso, in funzione del volume specifico d'invaso e del coefficiente di deflusso k con riferimento alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4, 5 giorni per un tempo di ritorno di 50 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

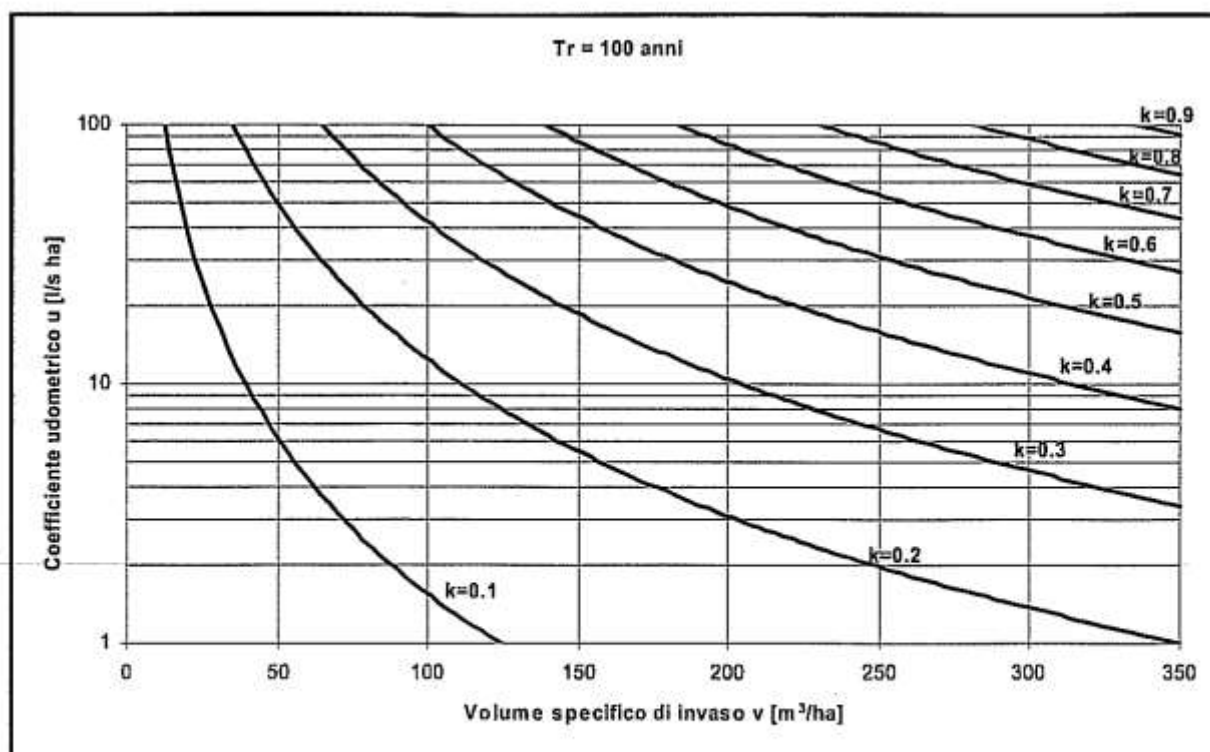


Figura 6. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo dell'invaso, in funzione del volume specifico d'invaso e del coefficiente di deflusso k con riferimento alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4, 5 giorni per un tempo di ritorno di 100 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

Nella *Tabella 6* sono riportate, per la stazione pluviometrica di Pordenone, le equazioni dei coefficienti udometrici relativi alle precipitazioni effettive massime annue, per vari valori del tempo di ritorno compresi tra 1.5 e 100 anni, espressi secondo il metodo cinematico nella forma:

$$u = \alpha \cdot \delta \cdot t_c^\beta \quad (5)$$

in funzione del coefficiente di deflusso δ e del tempo di corrivazione t_c ; tale espressione è stata ottenuta utilizzando l'equazione (3) assumendo $\alpha=0.1157 a$, e $\beta= n-1$, dove a ed n sono i coefficienti che compaiono nella curva di possibilità pluviometrica.

Tabella 6 Equazioni dei coefficienti udometrici, ricavate con il metodo cinematico, relative alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4 e 5 giorni consecutivi per la stazione di Pordenone.

Tempo di ritorno [anni]	Coefficiente udometrico u [l/s ha] ricavato con il metodo cinematico
1.5	$u = 7.844460 \delta t_c^{-0.660}$
5	$u = 11.629007 \delta t_c^{-0.664}$
10	$u = 13.409630 \delta t_c^{-0.665}$
30	$u = 16.099655 \delta t_c^{-0.666}$
50	$u = 17.327232 \delta t_c^{-0.666}$
100	$u = 18.982899 \delta t_c^{-0.667}$

Tali equazione del coefficiente udometrico u sono state successivamente tabulate, secondo il tempo di ritorno e in funzione del coefficiente di deflusso δ e del tempo di corrivazione t_c , nella seguente *Tabella 7* dove sono stati assunti come significativi dal punto di vista fisico solo valori inferiori a 50 l/s ha.

Una rappresentazione grafica dell'andamento dei coefficienti udometrici in funzione del coefficiente di deflusso alla rete e per vari valori del tempo di corrivazione t_c , ricavati per la stazione pluviometrica di Pordenone, è riportata nelle successive figure (Figura 7, Figura 8, Figura 9, Figura 10, Figura 11, Figura 12).

Tabella 7 Tabulazione dei coefficienti udometrici u [l/s ha] ricavati con il metodo cinematico applicato alle precipitazioni massime effettive di durata plurigiornaliera per valori variabili del coefficiente di deflusso δ_e del tempo di corrivazione t_c [giorni] relativi alla stazione di Pordenone.

Tr [anni]	δ	Tempo di corrivazione [giorni]									
		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
1.5	0.1	1.24	0.78	0.60	0.50	0.43	0.38	0.34	0.31	0.29	0.27
	0.2	2.48	1.57	1.20	0.99	0.86	0.76	0.69	0.63	0.58	0.54
	0.3	3.72	2.35	1.80	1.49	1.29	1.14	1.03	0.94	0.87	0.81
	0.4	4.96	3.14	2.40	1.99	1.71	1.52	1.37	1.26	1.16	1.08
	0.5	6.20	3.92	3.00	2.48	2.14	1.90	1.72	1.57	1.45	1.36
	0.6	7.44	4.71	3.60	2.98	2.57	2.28	2.06	1.89	1.74	1.63
	0.7	8.68	5.49	4.20	3.48	3.00	2.66	2.40	2.20	2.03	1.90
	0.8	9.92	6.28	4.80	3.97	3.43	3.04	2.75	2.51	2.33	2.17
	0.9	11.16	7.06	5.40	4.47	3.86	3.42	3.09	2.83	2.62	2.44
5	0.1	1.84	1.16	0.89	0.73	0.63	0.56	0.51	0.46	0.43	0.40
	0.2	3.69	2.33	1.78	1.47	1.27	1.12	1.01	0.93	0.86	0.80
	0.3	5.53	3.49	2.67	2.20	1.90	1.68	1.52	1.39	1.29	1.20
	0.4	7.37	4.65	3.55	2.94	2.53	2.24	2.02	1.85	1.71	1.60
	0.5	9.21	5.81	4.44	3.67	3.16	2.80	2.53	2.32	2.14	2.00
	0.6	11.06	6.98	5.33	4.40	3.80	3.36	3.04	2.78	2.57	2.40
	0.7	12.90	8.14	6.22	5.14	4.43	3.92	3.54	3.24	3.00	2.80
	0.8	14.74	9.30	7.11	5.87	5.06	4.49	4.05	3.71	3.43	3.20
	0.9	16.58	10.47	8.00	6.61	5.70	5.05	4.56	4.17	3.86	3.59
10	0.1	2.13	1.34	1.02	0.85	0.73	0.65	0.58	0.53	0.49	0.46
	0.2	4.25	2.68	2.05	1.69	1.46	1.29	1.17	1.07	0.99	0.92
	0.3	6.38	4.02	3.07	2.54	2.19	1.94	1.75	1.60	1.48	1.38
	0.4	8.50	5.36	4.10	3.38	2.92	2.58	2.33	2.13	1.97	1.84
	0.5	10.63	6.70	5.12	4.23	3.65	3.23	2.91	2.67	2.47	2.30
	0.6	12.76	8.05	6.14	5.07	4.37	3.88	3.50	3.20	2.96	2.76
	0.7	14.88	9.39	7.17	5.92	5.10	4.52	4.08	3.73	3.45	3.22
	0.8	17.01	10.73	8.19	6.77	5.83	5.17	4.66	4.27	3.95	3.68
	0.9	19.14	12.07	9.22	7.61	6.56	5.81	5.25	4.80	4.44	4.14
30	0.1	2.55	1.61	1.23	1.01	0.87	0.77	0.70	0.64	0.59	0.55
	0.2	5.11	3.22	2.46	2.03	1.75	1.55	1.40	1.28	1.18	1.10
	0.3	7.66	4.83	3.69	3.04	2.62	2.32	2.10	1.92	1.77	1.65
	0.4	10.22	6.44	4.92	4.06	3.50	3.10	2.80	2.56	2.37	2.20
	0.5	12.77	8.05	6.14	5.07	4.37	3.87	3.49	3.20	2.96	2.76
	0.6	15.33	9.66	7.37	6.09	5.25	4.65	4.19	3.84	3.55	3.31
	0.7	17.88	11.27	8.60	7.10	6.12	5.42	4.89	4.48	4.14	3.86
	0.8	20.44	12.88	9.83	8.12	7.00	6.20	5.59	5.12	4.73	4.41
	0.9	22.99	14.49	11.06	9.13	7.87	6.97	6.29	5.76	5.32	4.96

Segue Tabella 7.

Tr [anni]	δ	Tempo di corrivazione [giorni]									
		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
50	0.1	2.75	1.73	1.32	1.09	0.94	0.83	0.75	0.69	0.64	0.59
	0.2	5.50	3.47	2.65	2.18	1.88	1.67	1.50	1.38	1.27	1.19
	0.3	8.25	5.20	3.97	3.28	2.82	2.50	2.26	2.06	1.91	1.78
	0.4	11.00	6.93	5.29	4.37	3.76	3.33	3.01	2.75	2.55	2.37
	0.5	13.75	8.66	6.61	5.46	4.71	4.17	3.76	3.44	3.18	2.97
	0.6	16.50	10.40	7.94	6.55	5.65	5.00	4.51	4.13	3.82	3.56
	0.7	19.24	12.13	9.26	7.64	6.59	5.84	5.27	4.82	4.45	4.15
	0.8	21.99	13.86	10.58	8.74	7.53	6.67	6.02	5.51	5.09	4.75
	0.9	24.74	15.59	11.90	9.83	8.47	7.50	6.77	6.19	5.73	5.34
100	0.1	3.01	1.90	1.45	1.20	1.03	0.91	0.82	0.75	0.70	0.65
	0.2	6.03	3.80	2.90	2.39	2.06	1.82	1.65	1.51	1.39	1.30
	0.3	9.04	5.69	4.35	3.59	3.09	2.74	2.47	2.26	2.09	1.95
	0.4	12.06	7.59	5.79	4.78	4.12	3.65	3.29	3.01	2.78	2.60
	0.5	15.07	9.49	7.24	5.98	5.15	4.56	4.12	3.76	3.48	3.24
	0.6	18.08	11.39	8.69	7.17	6.18	5.47	4.94	4.52	4.18	3.89
	0.7	21.10	13.29	10.14	8.37	7.21	6.39	5.76	5.27	4.87	4.54
	0.8	24.11	15.19	11.59	9.56	8.24	7.30	6.59	6.02	5.57	5.19
	0.9	27.13	17.08	13.04	10.76	9.27	8.21	7.41	6.78	6.26	5.84

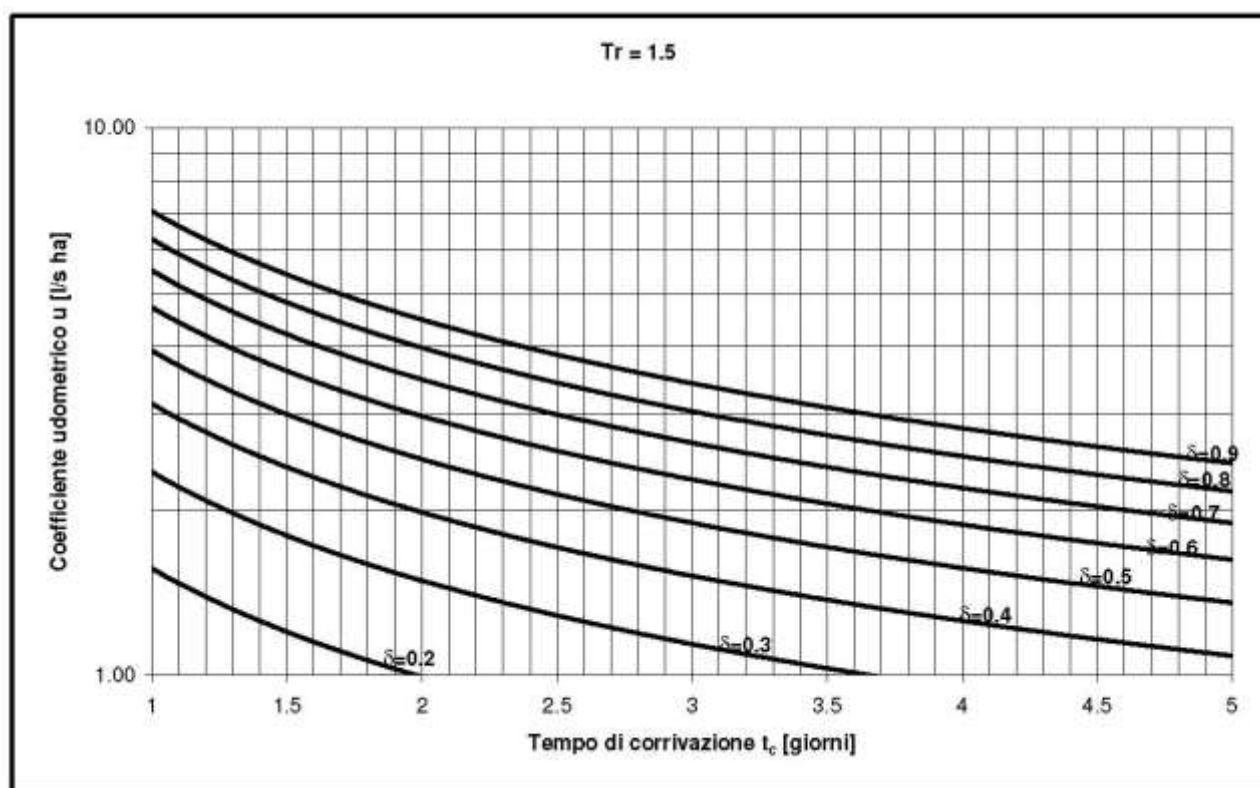


Figura 7. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo cinematico, in funzione del tempo di corrivazione e del coefficiente di deflusso δ con riferimento alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4, 5 giorni per un tempo di ritorno di 1.5 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

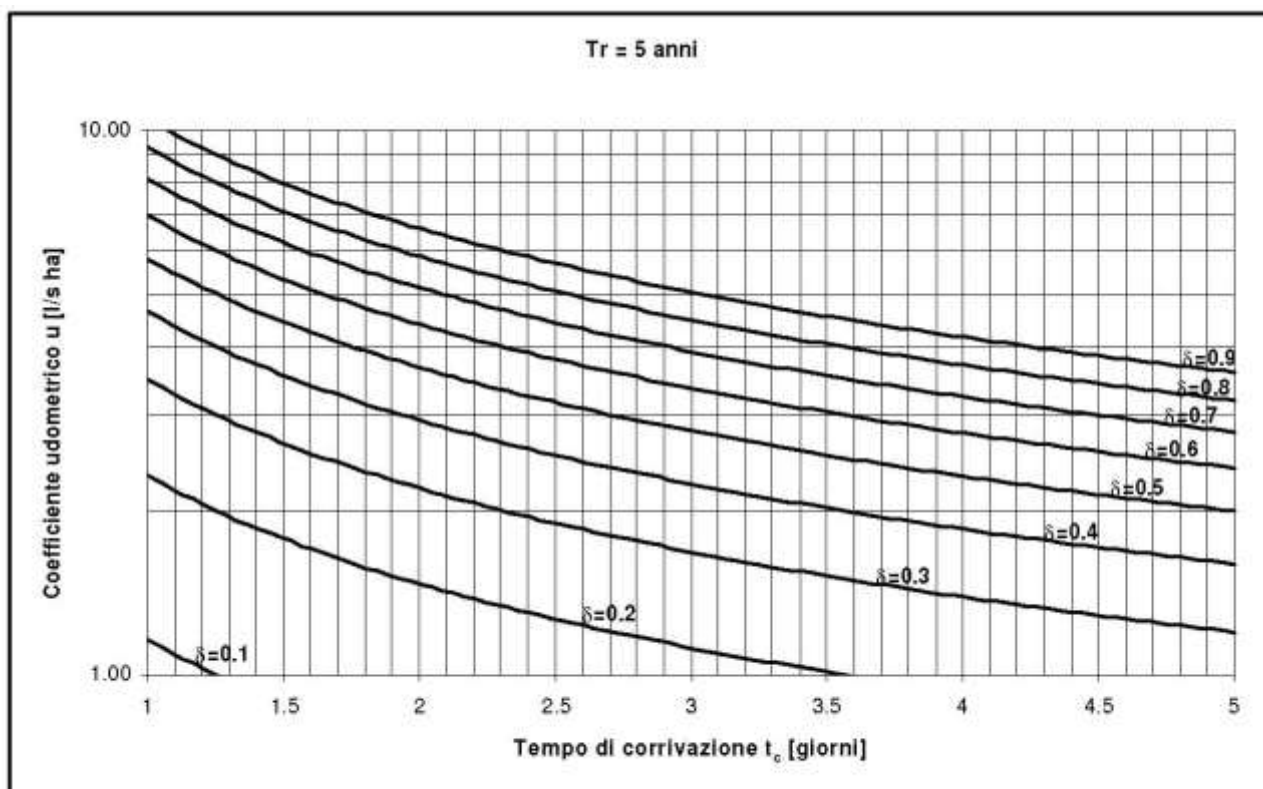


Figura 8. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo cinematico, in funzione del tempo di corrivazione e del coefficiente di deflusso δ con riferimento alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4, 5 giorni per un tempo di ritorno di 5 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

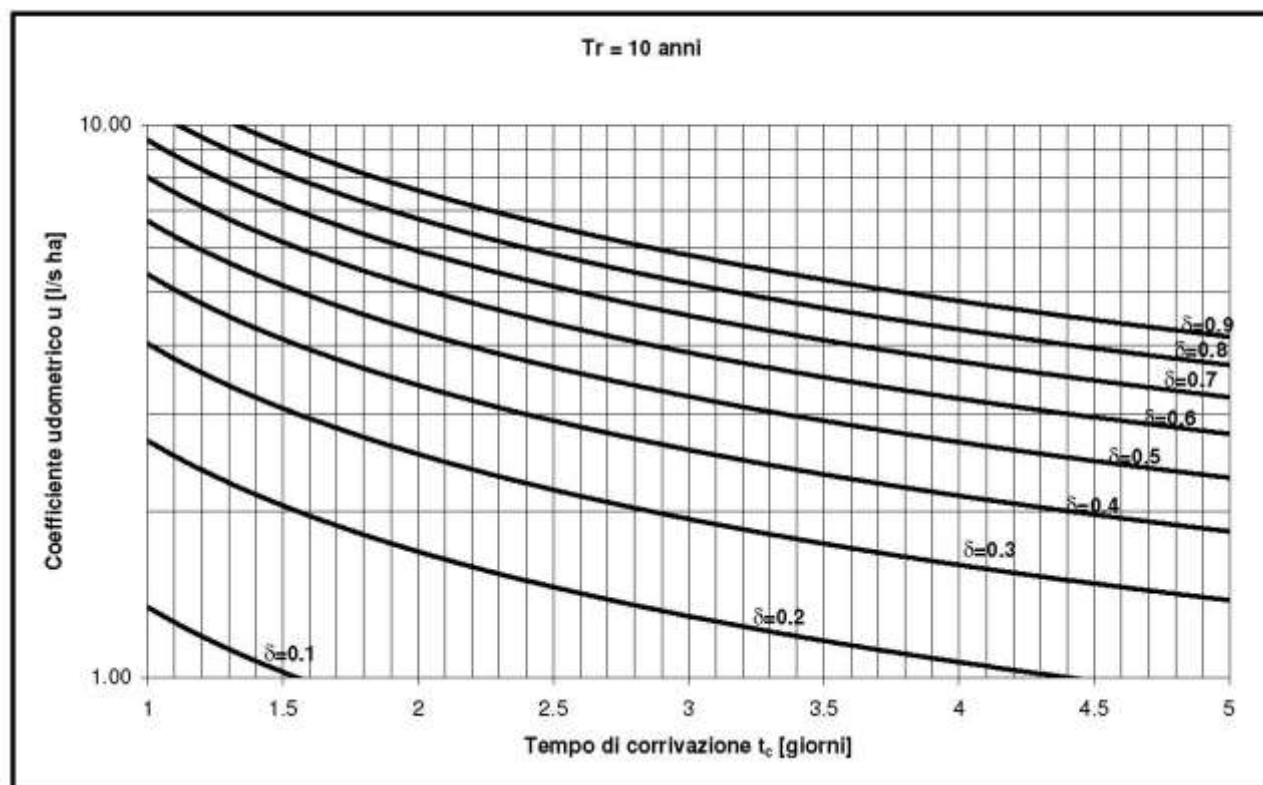


Figura 9. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo cinematico, in funzione del tempo di corrivazione e del coefficiente di deflusso δ con riferimento alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4, 5 giorni per un tempo di ritorno di 10 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

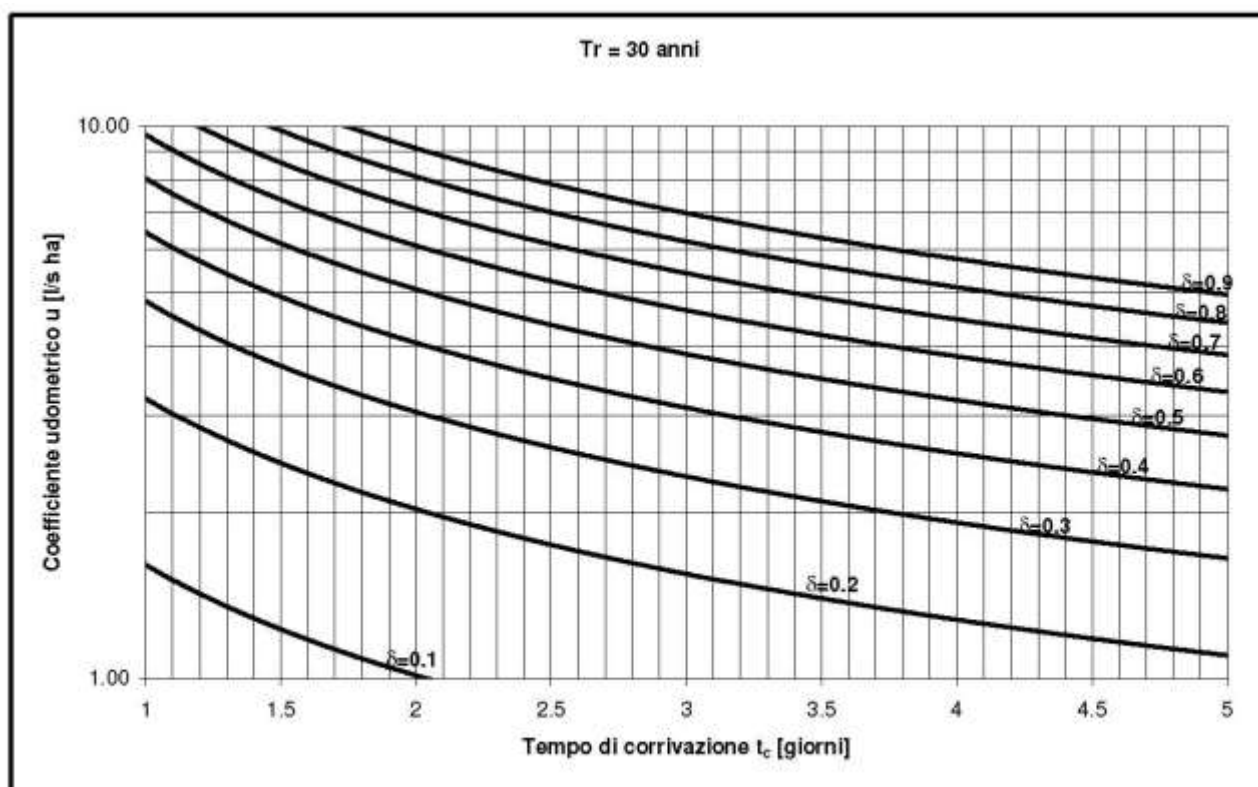


Figura 10. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo cinematico, in funzione del tempo di corrivazione e del coefficiente di deflusso δ con riferimento alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4, 5 giorni per un tempo di ritorno di 30 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

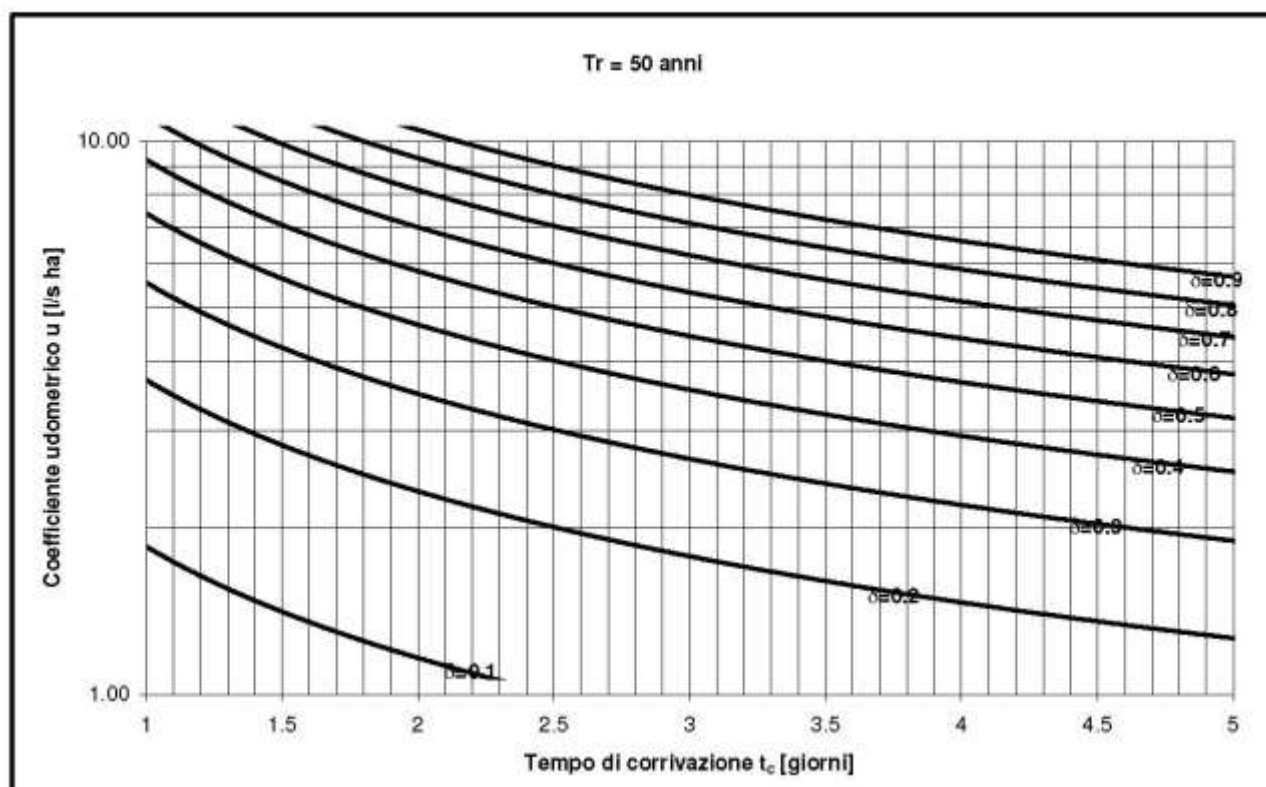


Figura 11. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo cinematico, in funzione del tempo di corrivazione e del coefficiente di deflusso δ con riferimento alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4, 5 giorni per un tempo di ritorno di 50 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

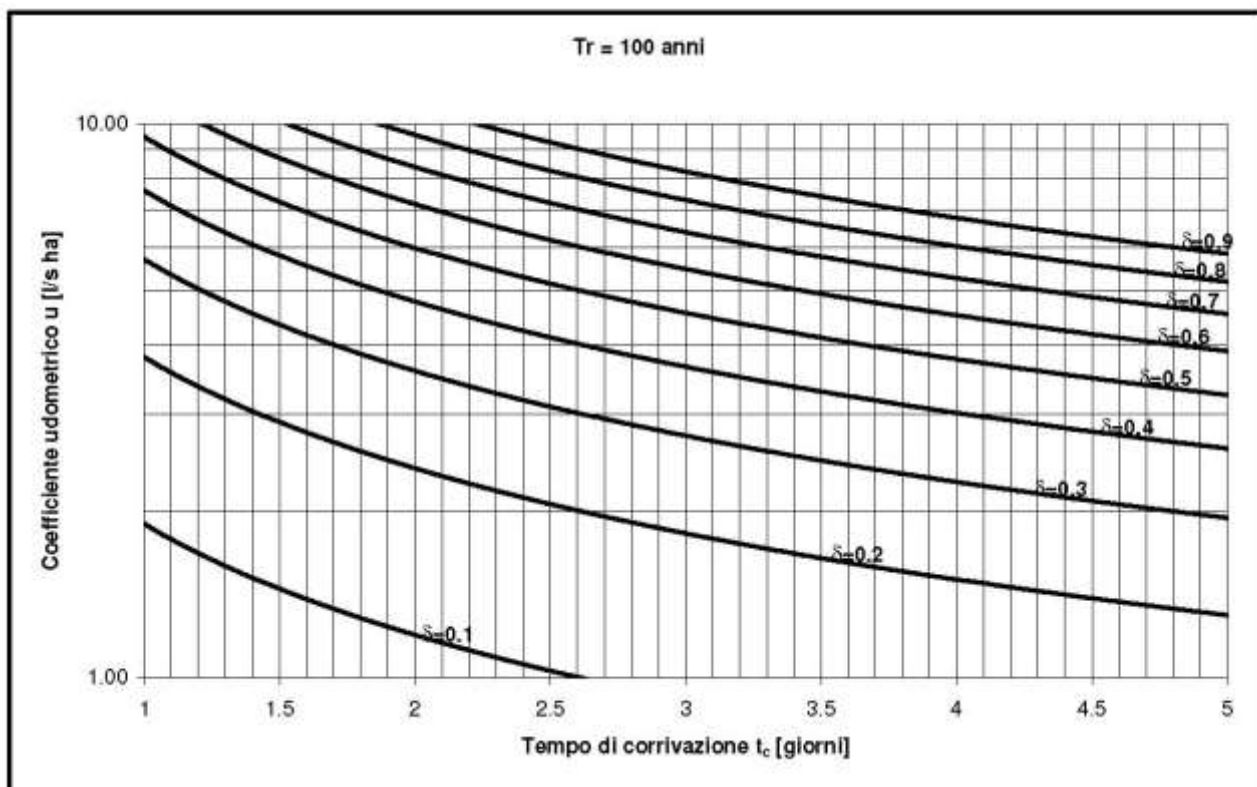


Figura 12. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo cinematico, in funzione del tempo di corrivazione e del coefficiente di deflusso δ con riferimento alle precipitazioni massime effettive della durata di 1, 2, 3, 4, 5 giorni per un tempo di ritorno di 100 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

9.2.2. Coefficienti udometrici conseguenti a precipitazioni di durata oraria

Per le precipitazioni di durata oraria si è fatto riferimento ancora al metodo dell'invaso, che si presta ad essere applicato in bacini di pianura a rapida corrivazione; il modello cinematico, riferito alle precipitazioni di durata oraria, risulta applicabile con migliori risultati nell'ambito dei bacini collinari a forte pendenza.

Nella *Tabella 8* e nella *Tabella 9* sono riportate, per la stazione pluviometrica di Pordenone, rispettivamente le curve di possibilità pluviometrica relative alle precipitazioni massime effettive di durata oraria e le equazioni dei coefficienti udometrici relative a tali precipitazioni, per vari valori del tempo di ritorno compresi tra 1.5 e 100 anni, espressi secondo il metodo dell'invaso nella forma:

$$u = \alpha \cdot K^\beta \cdot v^\gamma \quad (4)$$

in funzione del coefficiente di afflusso alla rete nel tempo di pioggia K e del volume specifico di invaso v , utilizzando l'equazione (1) risolta assumendo $\alpha=1.5$, valore tipico per sezioni di forma trapezia, e $\xi=1$.

Tabella 8. Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica relative alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per la stazione di Pordenone.

Tempo di ritorno [anni]	Curva segnalatrice di possibilità pluviometrica
1.5	$h = 27.78 t^{0.300}$
5	$h = 43.98 t^{0.289}$
10	$h = 51.60 t^{0.287}$
30	$h = 63.10 t^{0.284}$
50	$h = 68.34 t^{0.283}$
100	$h = 75.42 t^{0.282}$

Tabella 9. Equazioni dei coefficienti udometrici, ricavate con il metodo dell'invaso, relative alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per la stazione di Pordenone.

Tempo di ritorno [anni]	Coefficiente udometrico u [l/s ha] ricavato con il metodo dell'invaso
1.5	$u = 0.004909 K^{3.333} v^{-2.333}$
5	$u = 0.014712 K^{3.460} v^{-2.460}$
10	$u = 0.023645 K^{3.484} v^{-2.484}$
30	$u = 0.042606 K^{3.521} v^{-2.521}$
50	$u = 0.054379 K^{3.534} v^{-2.534}$
100	$u = 0.074320 K^{3.546} v^{-2.546}$

Tali equazioni del coefficiente udometrico u sono state successivamente tabulate, secondo il tempo di ritorno e in funzione del coefficiente di deflusso k e del volume specifico d'invaso v , nella seguente Tabella 10 dove sono stati assunti come significativi dal punto di vista fisico solo valori inferiori a 50 l/s ha.

Una rappresentazione grafica dell'andamento dei coefficienti udometrici in funzione del volume specifico d'invaso e per vari valori del coefficiente di deflusso k , ricavati per la stazione pluviometrica di Pordenone, è riportata nelle successive figure (Figura 13, Figura 14, Figura 15, Figura 16, Figura 17, Figura 18).

Tabella 10. Tabulazione dei coefficienti udometrici u [l/s ha] ricavati con il metodo dell'invaso applicato alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per valori variabili del coefficiente di deflusso k e del volume specifico di invasivo v [m³/ha] relativi alla stazione di Pordenone.

Tr [anni]	k	Volume di invasivo v [m ³ /ha]													
		50	80	100	120	150	170	200	220	240	250	270	300	320	350
1.5	0.1	0.53	0.18	0.11	0.07	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	0.2	5.37	1.79	1.07	0.70	0.41	0.31	0.21	0.17	0.14	0.13	0.11	0.08	0.07	0.06
	0.3	20.75	6.93	4.12	2.69	1.60	1.19	0.82	0.65	0.53	0.49	0.41	0.32	0.27	0.22
	0.4		18.08	10.74	7.02	4.17	3.11	2.13	1.71	1.39	1.27	1.06	0.83	0.71	0.58
	0.5		38.05	22.60	14.77	8.78	6.55	4.49	3.59	2.93	2.66	2.23	1.74	1.50	1.22
	0.6			41.51	27.13	16.12	12.03	8.24	6.59	5.38	4.89	4.09	3.20	2.75	2.23
	0.7				45.35	26.94	20.12	13.77	11.02	9.00	8.18	6.84	5.35	4.60	3.73
	0.8					42.05	31.40	21.49	17.20	14.04	12.77	10.67	8.34	7.18	5.82
	0.9						46.49	31.82	25.48	20.79	18.91	15.80	12.35	10.63	8.62
5	0.1	2.34	0.74	0.42	0.27	0.16	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02
	0.2	25.71	8.09	4.67	2.98	1.72	1.27	0.85	0.67	0.54	0.49	0.41	0.31	0.27	0.21
	0.3		32.90	19.00	12.13	7.01	5.15	3.45	2.73	2.21	1.99	1.65	1.27	1.09	0.87
	0.4				32.84	18.96	13.94	9.34	7.39	5.97	5.40	4.47	3.45	2.94	2.36
	0.5					41.04	30.17	20.22	16.00	12.91	11.68	9.67	7.46	6.36	5.10
	0.6							38.01	30.06	24.27	21.95	18.16	14.02	11.96	9.59
	0.7									41.37	37.42	30.96	23.89	20.39	16.35
	0.8											49.15	37.93	32.36	25.96
	0.9													48.64	39.02

Segue Tabella 10.

Tr [anni]	k	Volume di invaso v [m3/ ha]													
		50	80	100	120	150	170	200	220	240	250	270	300	320	350
10	0.1	4.04	1.26	0.72	0.46	0.26	0.19	0.13	0.10	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03
	0.2	45.16	14.05	8.07	5.13	2.95	2.16	1.44	1.14	0.92	0.83	0.68	0.53	0.45	0.36
	0.3			33.15	21.08	12.11	8.87	5.92	4.68	3.77	3.40	2.81	2.16	1.84	1.48
	0.4					32.99	24.17	16.14	12.74	10.26	9.27	7.66	5.90	5.02	4.02
	0.5							35.13	27.72	22.33	20.18	16.67	12.83	10.93	8.75
	0.6									42.15	38.09	31.46	24.21	20.63	16.51
	0.7												41.43	35.29	28.25
	0.8														44.99
	0.9														
30	0.1	8.12	2.48	1.41	0.89	0.51	0.37	0.25	0.19	0.16	0.14	0.12	0.09	0.08	0.06
	0.2		28.50	16.24	10.26	5.84	4.26	2.83	2.22	1.79	1.61	1.33	1.02	0.86	0.69
	0.3				42.75	24.36	17.77	11.79	9.27	7.45	6.72	5.53	4.24	3.61	2.88
	0.4						48.93	32.48	25.54	20.51	18.50	15.24	11.69	9.93	7.92
	0.5									45.00	40.60	33.44	25.64	21.79	17.38
	0.6												48.72	41.40	33.03
	0.7														
	0.8														
	0.9														
50	0.1	10.76	3.27	1.86	1.17	0.67	0.48	0.32	0.25	0.20	0.18	0.15	0.11	0.10	0.08
	0.2		37.87	21.51	13.55	7.70	5.61	3.72	2.92	2.34	2.11	1.74	1.33	1.13	0.90
	0.3					32.27	23.50	15.57	12.23	9.81	8.85	7.28	5.57	4.73	3.77
	0.4							43.03	33.80	27.11	24.45	20.12	15.40	13.08	10.42
	0.5											44.26	33.89	28.78	22.93
	0.6														43.67
	0.7														
	0.8														
	0.9														
100	0.1	15.26	4.61	2.61	1.64	0.93	0.68	0.45	0.35	0.28	0.25	0.21	0.16	0.14	0.11
	0.2			30.53	19.19	10.87	7.91	5.23	4.10	3.29	2.96	2.43	1.86	1.58	1.26
	0.3					45.79	33.29	22.01	17.27	13.84	12.47	10.25	7.84	6.65	5.30
	0.4								47.90	38.38	34.59	28.44	21.75	18.45	14.69
	0.5												47.98	40.71	32.40
	0.6														
	0.7														
	0.8														
	0.9														

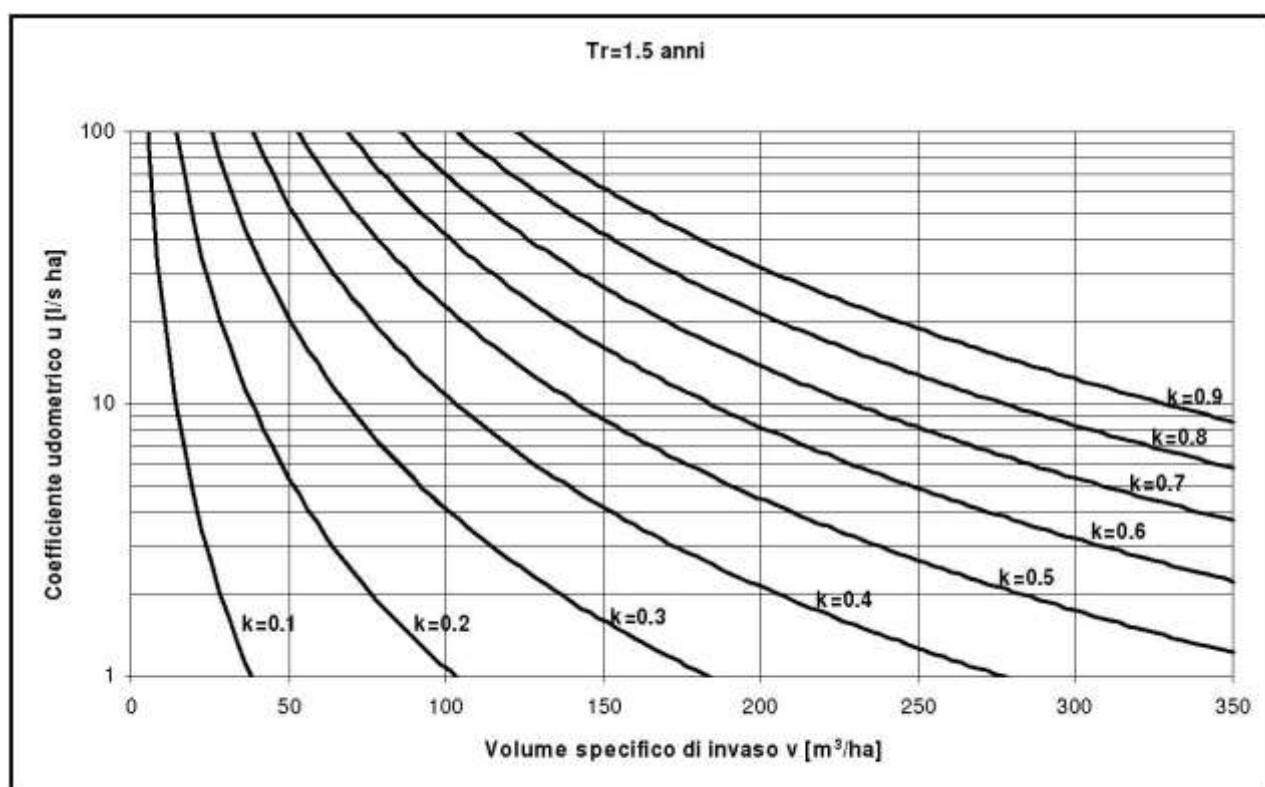


Figura 13. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo dell'invaso, in funzione del volume specifico d'invaso e del coefficiente di deflusso k con riferimento alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per un tempo di ritorno di 1.5 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

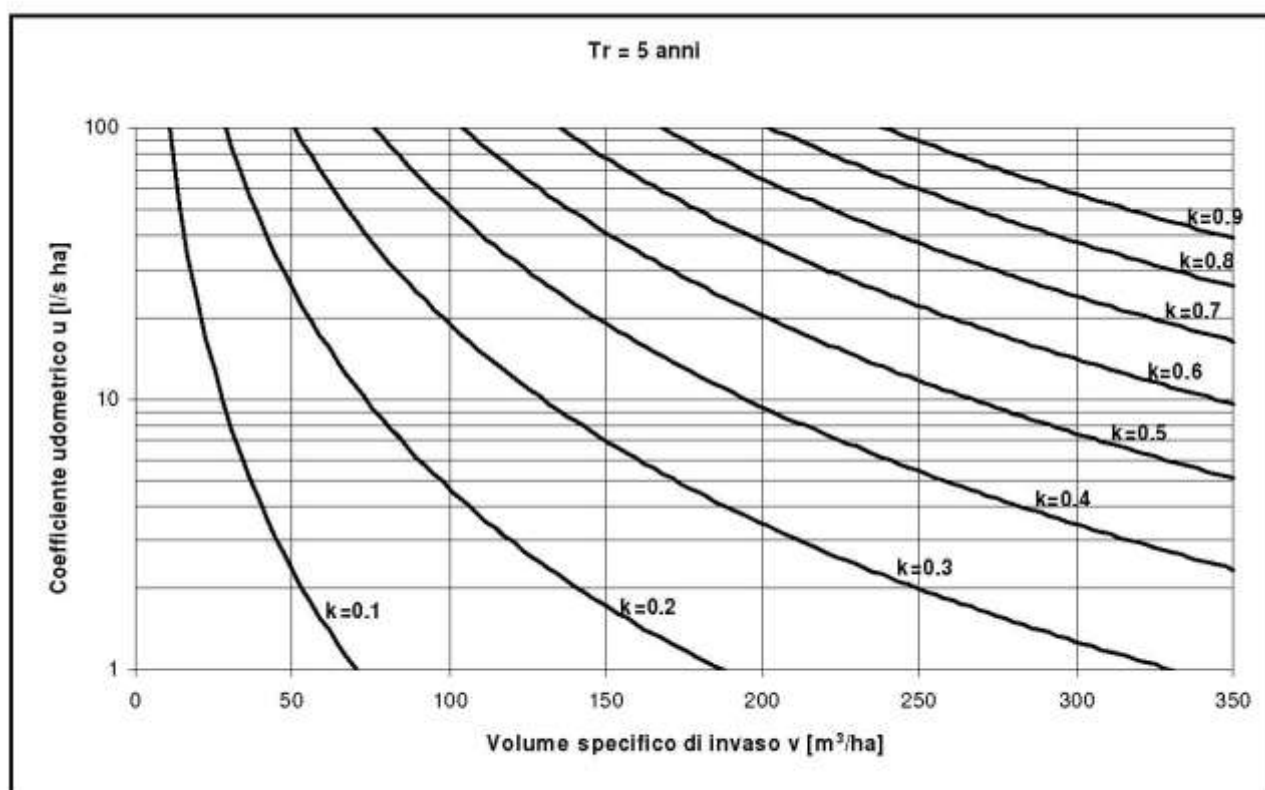


Figura 14. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo dell'invaso, in funzione del volume specifico d'invaso e del coefficiente di deflusso k con riferimento alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per un tempo di ritorno di 5 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

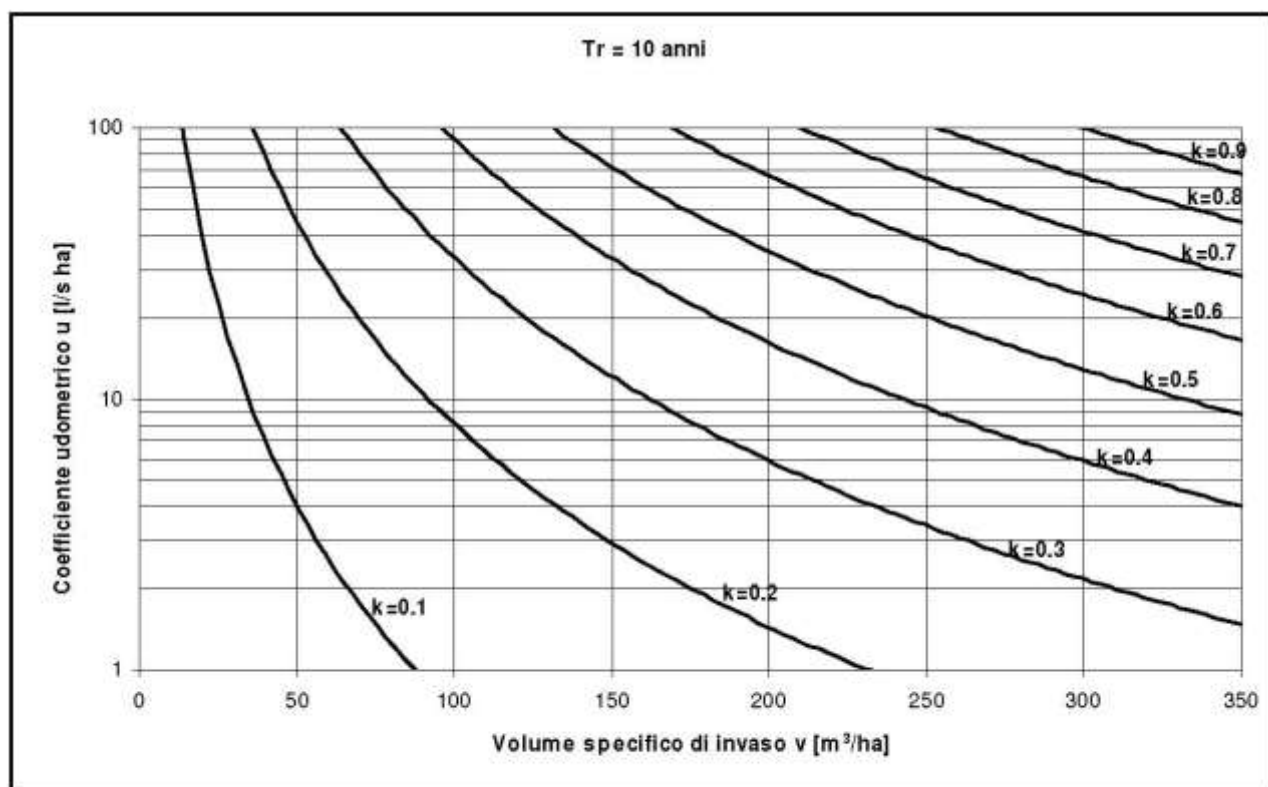


Figura 15. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo dell'invaso, in funzione del volume specifico d'invaso e del coefficiente di deflusso k con riferimento alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per un tempo di ritorno di 10 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

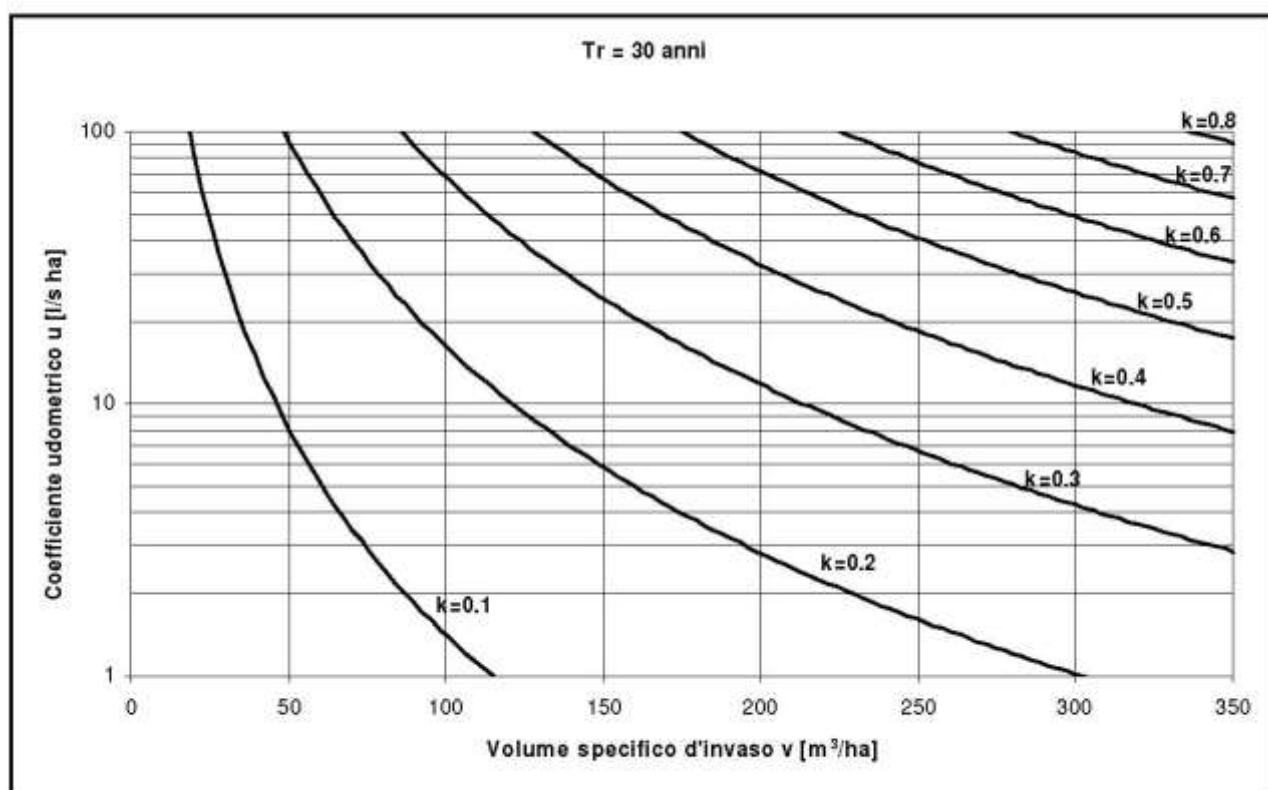


Figura 16. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo dell'invaso, in funzione del volume specifico d'invaso e del coefficiente di deflusso k con riferimento alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per un tempo di ritorno di 30 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

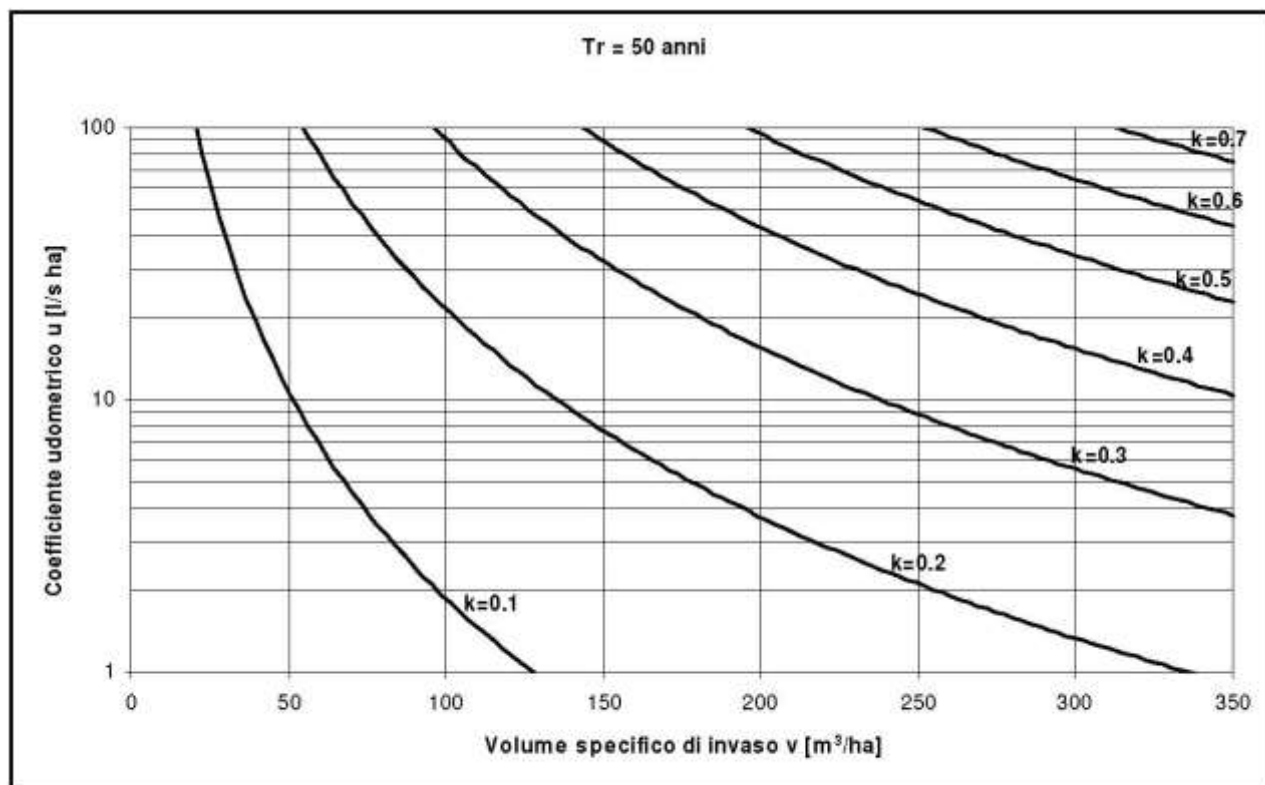


Figura 17. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo dell'invaso, in funzione del volume specifico d'invaso e del coefficiente di deflusso k con riferimento alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per un tempo di ritorno di 50 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

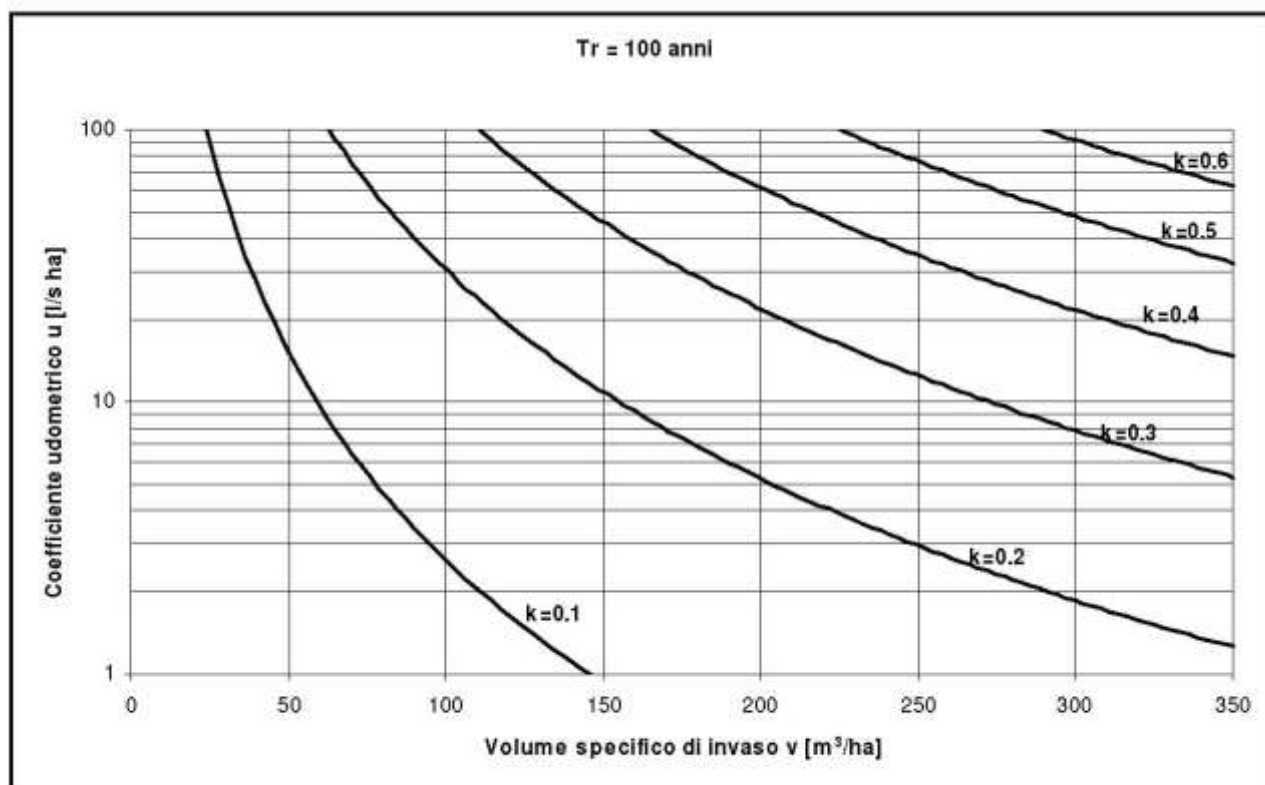


Figura 18. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo dell'invaso, in funzione del volume specifico d'invaso e del coefficiente di deflusso k con riferimento alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per un tempo di ritorno di 100 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

Nella *Tabella 11* sono riportate, per la stazione pluviometrica di Pordenone, le equazioni dei coefficienti udometrici relativi alle precipitazioni massime effettive di durata oraria, per vari valori del tempo di ritorno compresi tra 1.5 e 100 anni, espressi secondo il metodo cinematico nella forma:

$$u = \alpha \cdot \delta \cdot t_c^\beta \quad (5)$$

in funzione del coefficiente di deflusso δ e del tempo di corrivazione t_c ; tale espressione è stata ottenuta utilizzando l'equazione (3) assumendo $\alpha=0.1157$ a, e $\beta = n-1$, dove a ed n sono i coefficienti che compaiono nella curva di possibilità pluviometrica.

Tabella 11. Equazioni dei coefficienti udometrici, ricavate con il metodo cinematico, relative alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per la stazione di Pordenone.

Tempo di ritorno [anni]	Coefficiente udometrico u [l/s ha] ricavato con il metodo cinematico
1.5	$u = 77.139504 \delta t_c^{-0.700}$
5	$u = 122.123664 \delta t_c^{-0.711}$
10	$u = 143.282880 \delta t_c^{-0.713}$
30	$u = 175.216080 \delta t_c^{-0.716}$
50	$u = 189.766512 \delta t_c^{-0.717}$
100	$u = 209.426256 \delta t_c^{-0.718}$

Tali equazione del coefficiente udometrico u sono state successivamente tabulate, secondo il tempo di ritorno e in funzione del coefficiente di deflusso δ e del tempo di corrivazione t_c , nella seguente *Tabella 12* dove sono stati assunti come significativi dal punto di vista fisico solo valori inferiori a 50 l/s ha.

Una rappresentazione grafica dell'andamento dei coefficienti udometrici in funzione del coefficiente di deflusso alla rete e per vari valori del tempo di corrivazione t_c , ricavati per la stazione pluviometrica di Pordenone, è riportata nelle successive figure (*Figura 19, Figura 20, Figura 21, Figura 22, Figura 23, Figura 24*).

Tabella 12. Tabulazione dei coefficienti udometrici u [l/s ha] ricavati con il metodo cinematico applicato alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per valori variabili del coefficiente di deflusso δ e del tempo di corrivazione t_c [ore] relativi alla stazione di Pordenone.

Tr [anni]	δ	Tempo di corrivazione [ore]													
		1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	21	24
1.5	0.1	7.71	4.75	3.58	2.92	2.50	2.20	1.80	1.54	1.35	1.22	1.11	1.02	0.92	0.83
	0.2	15.43	9.50	7.15	5.85	5.00	4.40	3.60	3.08	2.71	2.43	2.22	2.04	1.83	1.67
	0.3	23.14	14.25	10.73	8.77	7.50	6.60	5.40	4.62	4.06	3.65	3.32	3.06	2.75	2.50
	0.4	30.86	18.99	14.30	11.69	10.00	8.80	7.20	6.16	5.42	4.86	4.43	4.08	3.66	3.34
	0.5	38.57	23.74	17.88	14.62	12.50	11.00	9.00	7.70	6.77	6.08	5.54	5.10	4.58	4.17
	0.6	46.28	28.49	21.45	17.54	15.00	13.20	10.80	9.23	8.13	7.30	6.65	6.12	5.49	5.00
	0.7		33.24	25.03	20.46	17.50	15.41	12.60	10.77	9.48	8.51	7.75	7.14	6.41	5.84
	0.8		37.99	28.60	23.38	20.00	17.61	14.39	12.31	10.84	9.73	8.86	8.16	7.33	6.67
	0.9		42.74	32.18	26.31	22.50	19.81	16.19	13.85	12.19	10.95	9.97	9.18	8.24	7.51

Segue Tabella 12.

Tr [anni]	δ	Tempo di corruzione [ore]													
		1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	21	24
5	0.1	12.21	7.46	5.59	4.56	3.89	3.42	2.78	2.38	2.09	1.87	1.70	1.56	1.40	1.27
	0.2	24.42	14.92	11.18	9.12	7.78	6.83	5.57	4.75	4.17	3.74	3.40	3.13	2.80	2.55
	0.3	36.64	22.38	16.78	13.67	11.67	10.25	8.35	7.13	6.26	5.61	5.10	4.69	4.21	3.82
	0.4	48.85	29.84	22.37	18.23	15.56	13.66	11.14	9.50	8.35	7.48	6.80	6.26	5.61	5.10
	0.5		37.30	27.96	22.79	19.44	17.08	13.92	11.88	10.43	9.35	8.50	7.82	7.01	6.37
	0.6		44.76	33.55	27.35	23.33	20.50	16.71	14.25	12.52	11.22	10.21	9.39	8.41	7.65
	0.7			39.14	31.90	27.22	23.91	19.49	16.63	14.61	13.09	11.91	10.95	9.81	8.92
	0.8			44.74	36.46	31.11	27.33	22.27	19.01	16.70	14.96	13.61	12.51	11.21	10.20
	0.9				41.02	35.00	30.75	25.06	21.38	18.78	16.83	15.31	14.08	12.62	11.47
10	0.1	14.33	8.74	6.55	5.33	4.55	3.99	3.25	2.77	2.44	2.18	1.98	1.82	1.63	1.49
	0.2	28.66	17.48	13.09	10.66	9.10	7.99	6.51	5.55	4.87	4.37	3.97	3.65	3.27	2.97
	0.3	42.98	26.22	19.64	16.00	13.64	11.98	9.76	8.32	7.31	6.55	5.95	5.47	4.90	4.46
	0.4		34.96	26.19	21.33	18.19	15.97	13.01	11.10	9.75	8.73	7.94	7.30	6.54	5.95
	0.5		43.70	32.73	26.66	22.74	19.97	16.27	13.87	12.18	10.91	9.92	9.12	8.17	7.43
	0.6			39.28	31.99	27.29	23.96	19.52	16.65	14.62	13.10	11.91	10.95	9.81	8.92
	0.7			45.83	37.33	31.84	27.96	22.77	19.42	17.05	15.28	13.89	12.77	11.44	10.40
	0.8				42.66	36.38	31.95	26.02	22.20	19.49	17.46	15.88	14.60	13.08	11.89
	0.9				47.99	40.93	35.94	29.28	24.97	21.93	19.64	17.86	16.42	14.71	13.38
30	0.1	17.52	10.67	7.98	6.49	5.53	4.86	3.95	3.37	2.96	2.65	2.41	2.21	1.98	1.80
	0.2	35.04	21.33	15.96	12.99	11.07	9.72	7.91	6.74	5.91	5.30	4.81	4.42	3.96	3.60
	0.3		32.00	23.94	19.48	16.60	14.57	11.86	10.11	8.87	7.94	7.22	6.64	5.94	5.40
	0.4		42.67	31.92	25.98	22.14	19.43	15.81	13.48	11.83	10.59	9.63	8.85	7.92	7.20
	0.5			39.90	32.47	27.67	24.29	19.77	16.85	14.79	13.24	12.03	11.06	9.90	9.00
	0.6			47.87	38.96	33.21	29.15	23.72	20.22	17.74	15.89	14.44	13.27	11.89	10.80
	0.7				45.46	38.74	34.00	27.67	23.59	20.70	18.54	16.85	15.48	13.87	12.60
	0.8					44.28	38.86	31.63	26.96	23.66	21.19	19.25	17.70	15.85	14.40
	0.9					49.81	43.72	35.58	30.33	26.61	23.83	21.66	19.91	17.83	16.20
50	0.1	18.98	11.54	8.63	7.02	5.98	5.25	4.27	3.64	3.19	2.86	2.60	2.39	2.14	1.94
	0.2	37.95	23.09	17.26	14.05	11.97	10.50	8.55	7.28	6.39	5.72	5.20	4.78	4.28	3.89
	0.3		34.63	25.90	21.07	17.95	15.75	12.82	10.92	9.58	8.58	7.80	7.17	6.42	5.83
	0.4		46.18	34.53	28.09	23.94	21.01	17.09	14.56	12.78	11.44	10.40	9.56	8.56	7.77
	0.5			43.16	35.12	29.92	26.26	21.36	18.20	15.97	14.30	13.00	11.94	10.69	9.72
	0.6				42.14	35.91	31.51	25.64	21.85	19.17	17.16	15.60	14.33	12.83	11.66
	0.7				49.16	41.89	36.76	29.91	25.49	22.36	20.02	18.20	16.72	14.97	13.61
	0.8					47.88	42.01	34.18	29.13	25.56	22.88	20.79	19.11	17.11	15.55
	0.9						47.26	38.45	32.77	28.75	25.74	23.39	21.50	19.25	17.49
100	0.1	20.94	12.73	9.52	7.74	6.59	5.79	4.71	4.01	3.52	3.15	2.86	2.63	2.35	2.14
	0.2	41.89	25.46	19.03	15.48	13.19	11.57	9.41	8.02	7.03	6.30	5.72	5.26	4.71	4.28
	0.3		38.20	28.55	23.22	19.78	17.36	14.12	12.03	10.55	9.45	8.58	7.89	7.06	6.41
	0.4			38.06	30.96	26.38	23.14	18.82	16.04	14.07	12.59	11.44	10.51	9.41	8.55
	0.5			47.58	38.70	32.97	28.93	23.53	20.04	17.59	15.74	14.30	13.14	11.77	10.69
	0.6				46.44	39.57	34.71	28.23	24.05	21.10	18.89	17.16	15.77	14.12	12.83
	0.7					46.16	40.50	32.94	28.06	24.62	22.04	20.02	18.40	16.47	14.97
	0.8						46.28	37.64	32.07	28.14	25.19	22.89	21.03	18.83	17.11
	0.9							42.35	36.08	31.65	28.34	25.75	23.66	21.18	19.24

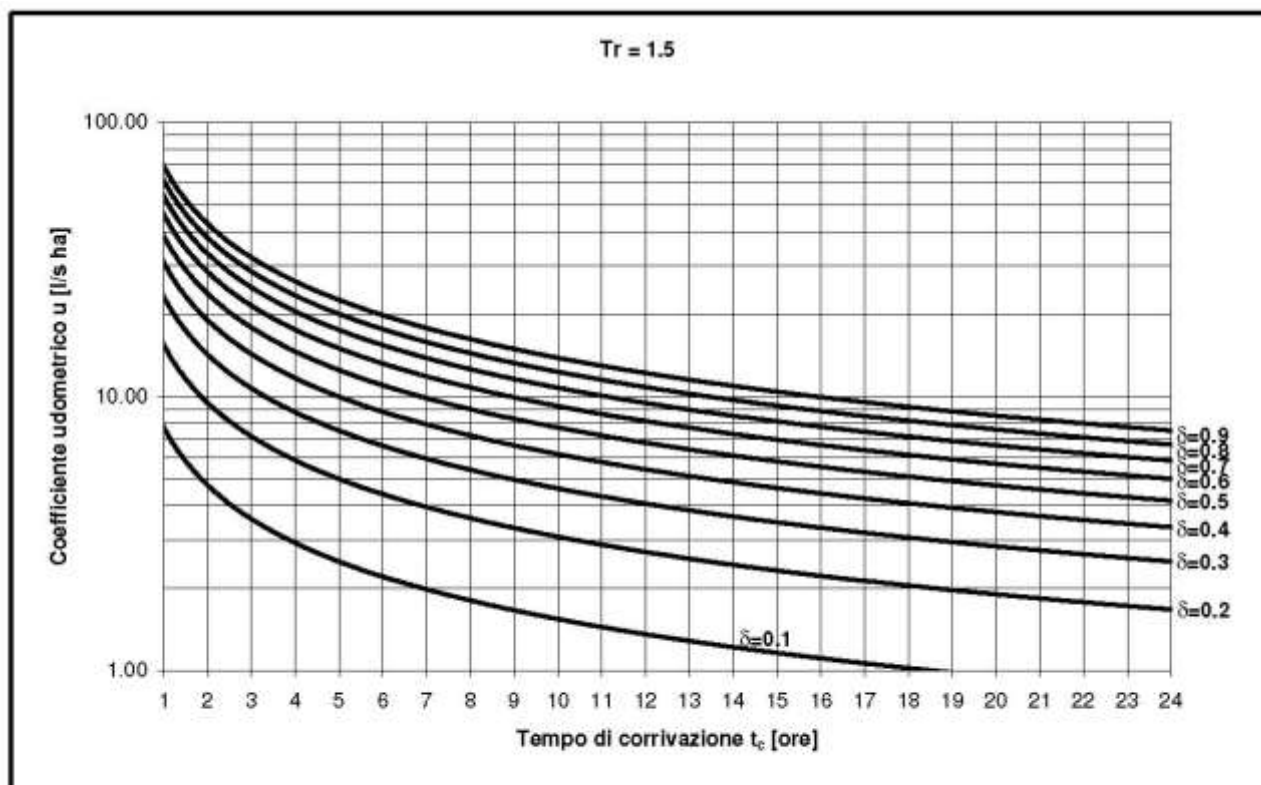


Figura 19. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo cinematico, in funzione del tempo di corrivazione e del coefficiente di deflusso δ con riferimento alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per un tempo di ritorno di 1.5 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

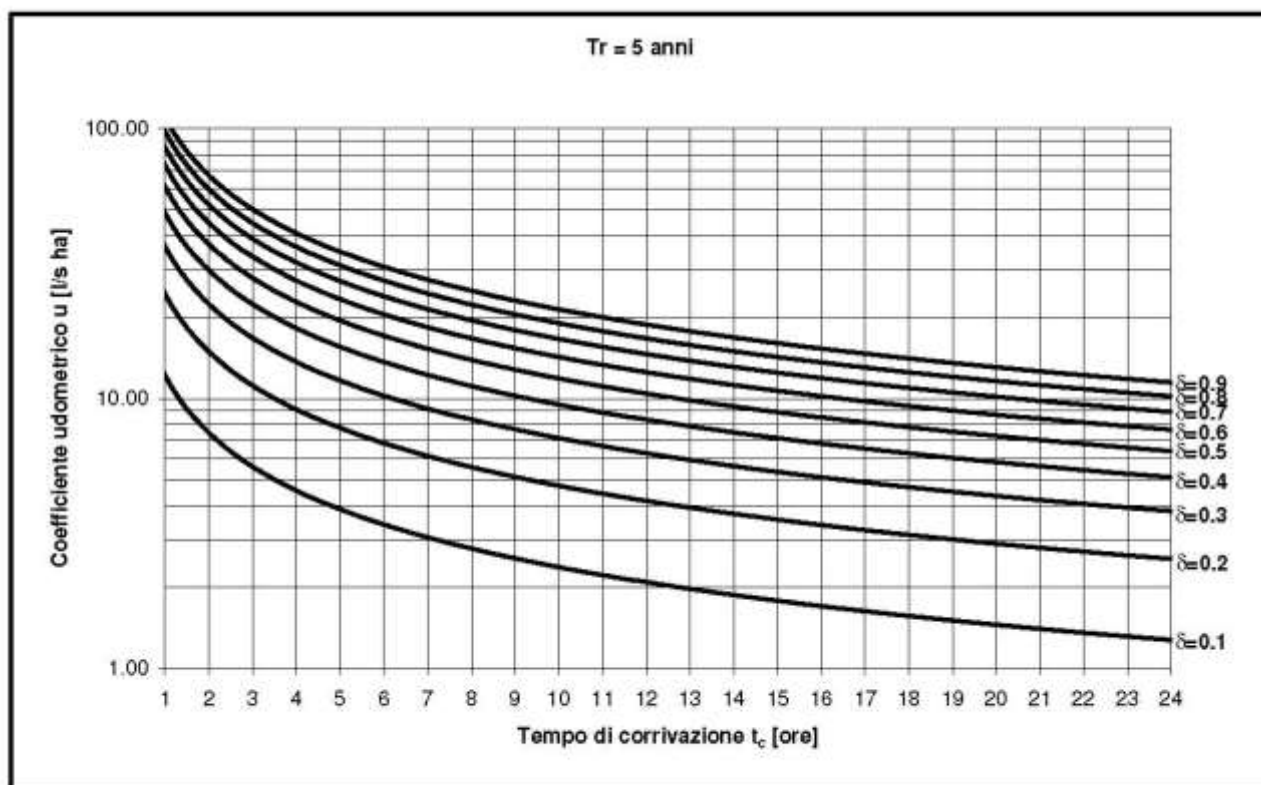


Figura 20. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo cinematico, in funzione del tempo di corrivazione e del coefficiente di deflusso δ con riferimento alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per un tempo di ritorno di 5 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

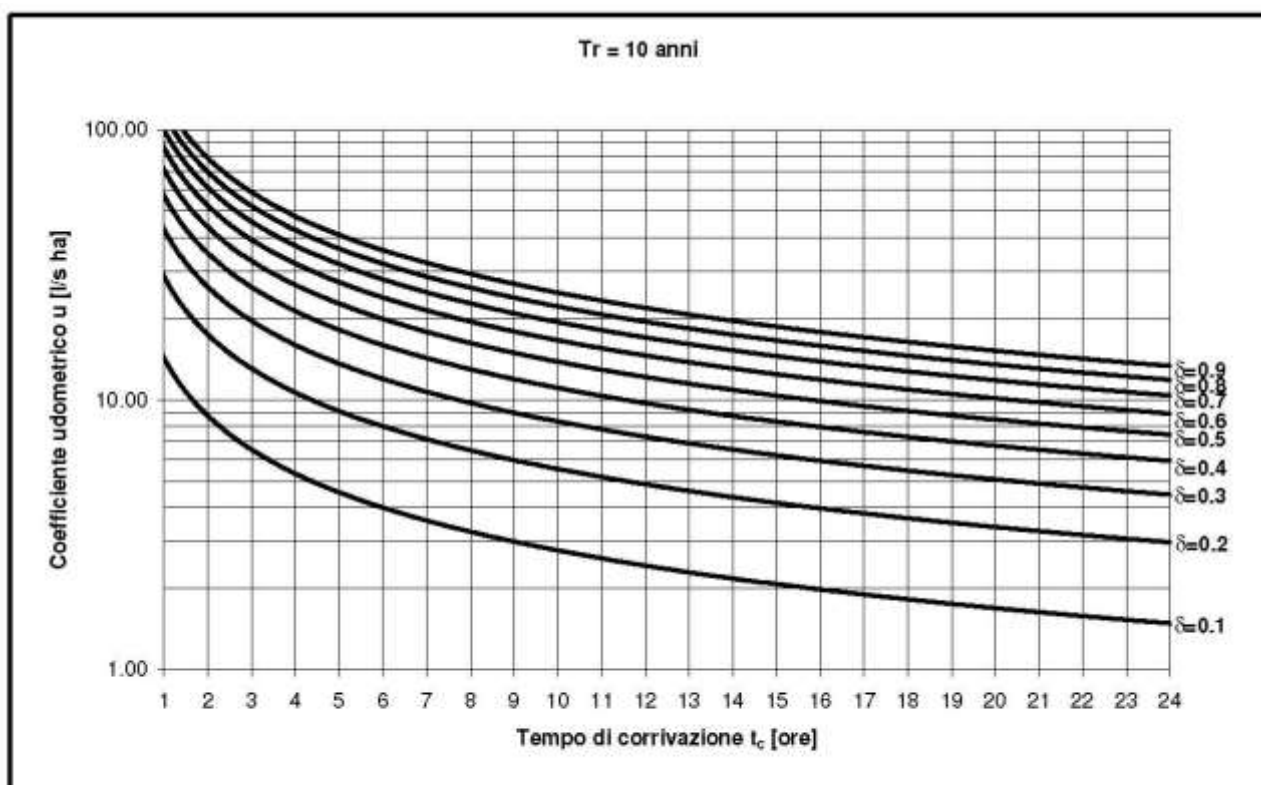


Figura 21. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo cinematico, in funzione del tempo di corrivazione e del coefficiente di deflusso δ con riferimento alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per un tempo di ritorno di 10 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

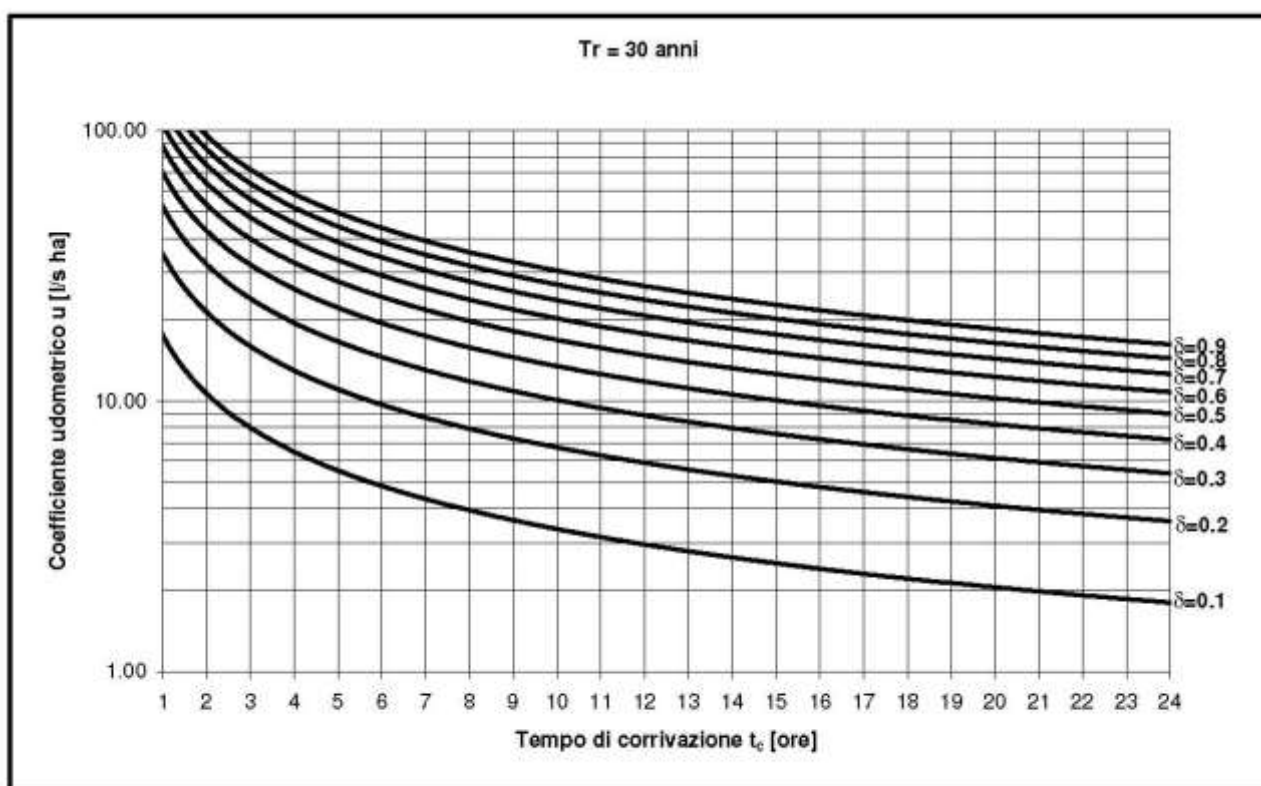


Figura 22. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo cinematico, in funzione del tempo di corrivazione e del coefficiente di deflusso δ con riferimento alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per un tempo di ritorno di 30 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

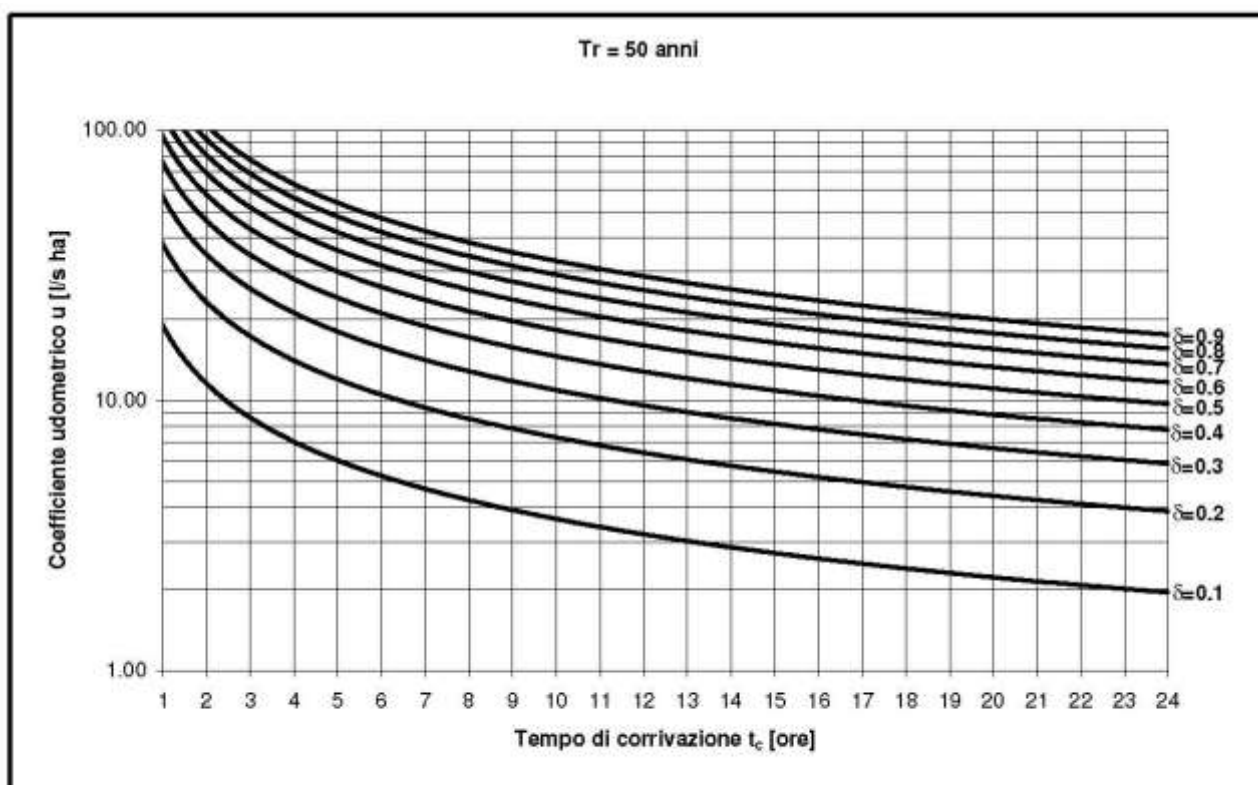


Figura 23. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo cinematico, in funzione del tempo di corrivazione e del coefficiente di deflusso δ con riferimento alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per un tempo di ritorno di 50 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

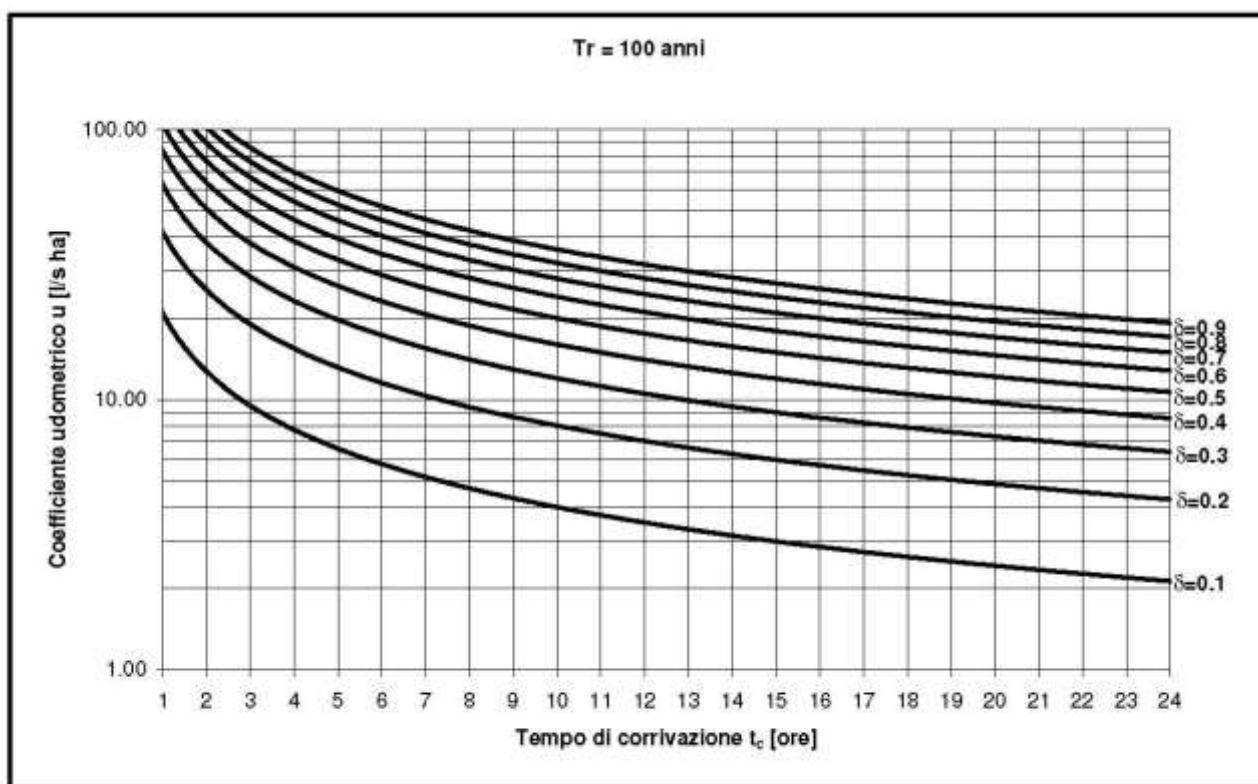


Figura 24. Rappresentazione grafica dell'andamento del coefficiente udometrico, ricavato con il metodo cinematico, in funzione del tempo di corrivazione e del coefficiente di deflusso δ con riferimento alle precipitazioni massime effettive di durata oraria per un tempo di ritorno di 100 anni, relativa alla stazione di Pordenone.

9.2.3. Coefficienti udometrici desunti dai valori delle portate sollevate dagli impianti idrovori

Un metodo di verifica dell'ordine di grandezza assunto dai coefficienti udometrici calcolati per un determinato collettore può consistere nel raffronto con i valori sperimentali adottati per la costruzione di impianti idrovori. Tale metodo risulta tanto più valido, quanto più gli impianti idrovori considerati risultano soggetti, nel corso della loro vita, a interventi di rinnovo e adeguamento alle esigenze dello smaltimento delle portate di piena nei comprensori di bonifica, per cui il valore di portata da sollevare ad essi assegnato può essere ritenuto prossimo a quello effettivamente attribuibile al territorio drenato.

L'ordine di grandezza del coefficiente udometrico adottato può quindi venire considerato globalmente corretto, sempre con eccezioni dovute a rapide trasformazioni del territorio non seguite da altrettante rapide trasformazioni degli impianti, nonché ad esigenze di carattere economico che talora limitano il progettista nel dimensionare le idrovore, oppure ad opposte esigenze di sicurezza che conducono, in alcuni casi limitati, a sovradimensionare una stazione di sollevamento.

Il tracciamento delle curve che forniscono i valori del coefficiente udometrico in funzione dell'area servita dall'impianto consente di ricavare, per i comprensori relativi ai bacini a scolo meccanico che interessano il territorio regionale, una curva di inviluppo superiore dei punti sperimentali che appare sufficientemente definita e che può quindi essere considerata come riferimento per i valori assunti dalle portate unitarie di piena nell'ambito del territorio considerato.

Nelle rappresentazione grafiche riportate di seguito (*Figura 25 e Figura 26*) viene messa a confronto la situazione attuale degli impianti idrovori, con quella prevista in seguito agli interventi di adeguamento ritenuti necessari o programmati dai Consorzi in base alle attuali esigenze; dal confronto si evidenzia in particolare un incremento dei coefficienti udometrici relativi ad impianti con bacini sottesi inferiori a 1000 ha.

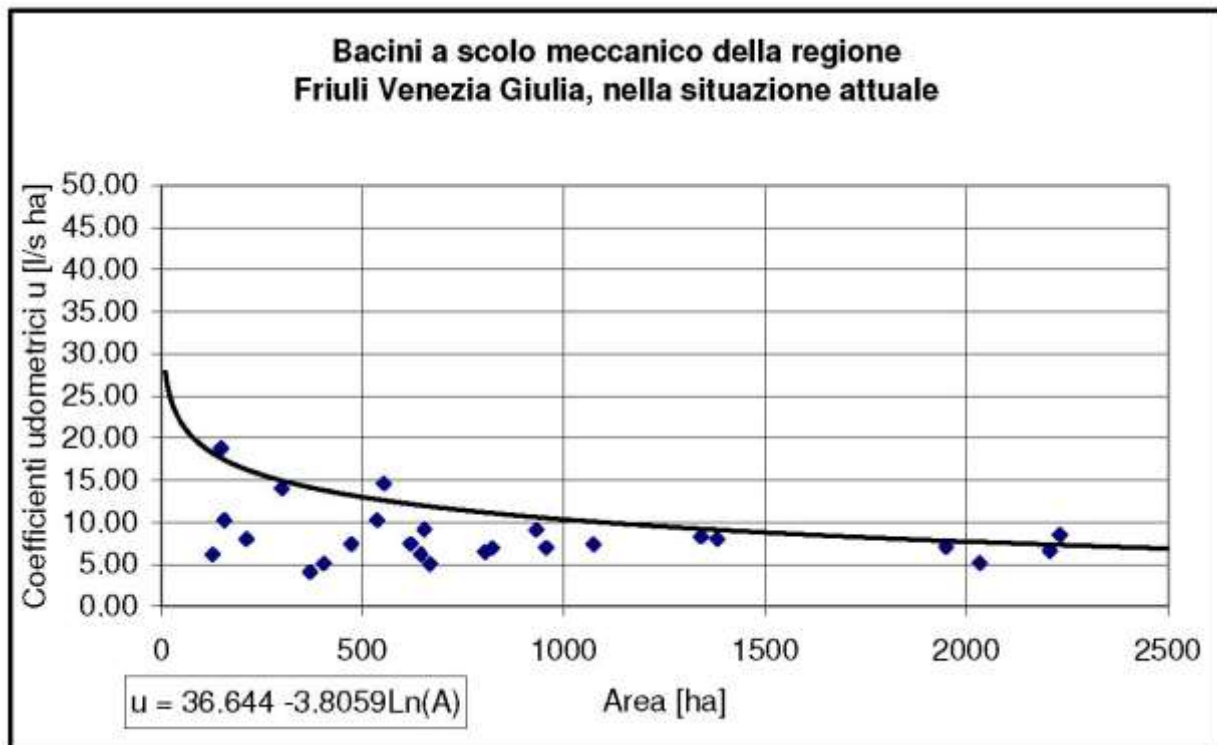


Figura 25. Coefficienti udometrici degli impianti idrovori a scolo meccanico della regione Friuli Venezia Giulia nella situazione attuale.

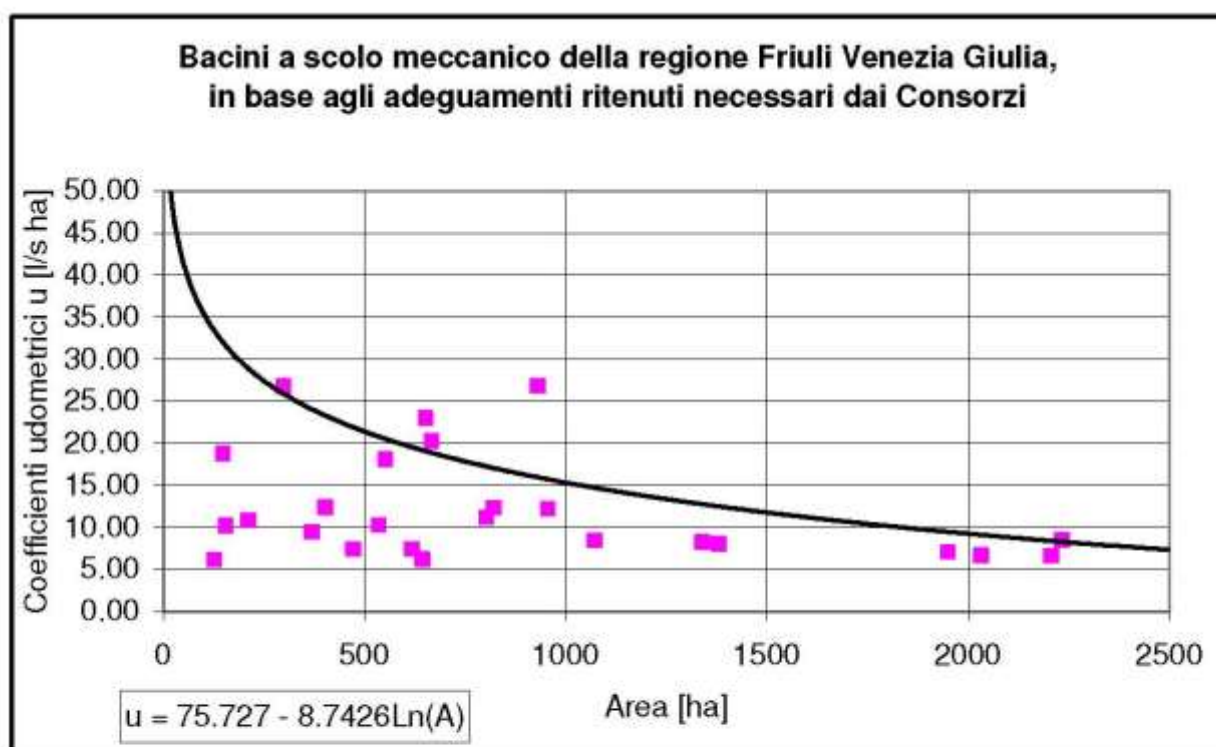


Figura 26. Coefficienti udometrici degli impianti idrovori a scolo meccanico della regione Friuli Venezia Giulia in base agli adeguamenti ritenuti necessari dai Consorzi.

In termini territorialmente più ampi e non più legati ai confini amministrativi, è possibile andare a confrontare le curve inviluppo ottenute per i bacini regionali con quelle ricavate per i bacini della vicina regione Veneto. Dal confronto delle equazioni delle relative curve di inviluppo, riportate in *Tabella 17*, si evidenzia come i valori del coefficiente udometrico per i bacini del territorio compreso fra i fiumi Tagliamento e Isonzo seguano l'andamento dei valori dei coefficienti udometrici degli altri bacini considerati, con un progressivo incremento dei coefficienti udometrici stessi al procedere dal fiume Po verso il fiume Isonzo, incremento particolarmente accentuato a nord del fiume Livenza.

Tabella 17. Equazione delle curve superiori di inviluppo dei valori dei coefficienti udometrici desunti dalle portate sollevate dalle idrovore della pianura veneta [Bixio, 1993], e della pianura fra Tagliamento e Isonzo.

TERRITORIO	EQUAZIONE DELLA CURVA SUPERIORE DI INVILUPPO
Pianura fra Po e Adige	$u = 12.05 - 1.203 \ln(A)$
Pianura fra Adige e Brenta	$u = 13.27 - 1.144 \ln(A)$
Pianura fra Brenta e Livenza	$u = 16.38 - 1.401 \ln(A)$
Pianura fra Livenza e Tagliamento	$u = 23.91 - 2.250 \ln(A)$
Pianura fra Tagliamento e Isonzo	$u = 36.64 - 3.806 \ln(A)$

9.3. Verifica idraulica delle reti consortili in seguito alle trasformazioni previste dagli strumenti urbanistici

La riclassificazione della superficie del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna in classi territoriali di risposta idrologica equivalente che può essere effettuata, ad esempio, sulla base dei Piani Regolatori Generali, consente la valutazione del comportamento idrologico di ogni singolo bacino idrografico in risposta alle potenziali sollecitazioni cui potrebbe essere sottoposto il territorio a fronte delle trasformazioni indotte dagli strumenti di pianificazione.

I risultati generali di tale elaborazione possono offrire utili indicazioni riguardo a come le trasformazioni urbanistiche attese richiedano o comportino necessari adeguamenti di varia entità

della rete e degli impianti. Per contro, l'identificazione delle aree a maggiore criticità idraulica potenziale dovrebbe indurre preventivamente una particolare cautela nelle scelte di pianificazione urbanistica. A tale scopo e a titolo esemplificativo è stata effettuata, nell'ambito del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna, l'elaborazione relativa al bacino idrografico del fiume Sile, per la parte ricadente nel comprensorio del Consorzio.

Le valutazioni sono state condotte tramite la stima dei coefficienti di deflusso, ottenuti come media pesata sulla superficie di bacino dei valori tipici dei coefficienti di deflusso adottati per ciascuna classe territoriale omogenea di risposta idrologica equivalente. La stima di detti coefficienti di deflusso è stata effettuata a partire da valori di letteratura, in particolare seguendo le stime riportate nella seguente *Tabella 13*.

Tabella 13. Valori dei coefficienti di deflusso secondo la tipologia urbana [Artina, 1997].

Tipologia urbana	Coefficiente di deflusso ϕ
costruzioni dense	0.8
costruzioni spaziate	0.6
aree con grandi cortili e grandi giardini	0.5
zone a villini	0.3-0.4
giardini, prati e zone non destinate né a costruzioni né a strade	0.2
parchi e boschi	0.05-0.1

La prima classificazione è stata utilizzata per definire la situazione idrologica attuale del bacino, calcolando la media pesata sulla superficie di bacino del coefficiente di deflusso. Attraverso un confronto tra le classi attuali di uso del suolo e le classi previste dagli strumenti urbanistici si sono individuate le aree per le quali tali strumenti prevedono una urbanizzazione del territorio che nella condizione attuale non risulti edificato, o per le quali la trasformazione implichi comunque una sensibile variazione della risposta idrologica dell'area.

Attraverso una successiva elaborazione, ipotizzando per tali zone livelli progressivi di trasformazione urbanistica pari al 50% e al 100% dell'area considerata, sono stati stimati nuovamente i coefficienti di deflusso, sempre attraverso un procedimento di media pesata sulla superficie totale del bacino.

Tabella 14. Tipologie di classe territoriale omogenea di risposta idrologica equivalente secondo l'uso del suolo, e relativi coefficienti di deflusso adottati.

Tipologie di uso del suolo	Coefficiente di deflusso ϕ
Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	0.2
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	0.1
Aree boschive	0.1
Aree commerciali, industriali e tecnologiche	0.8
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali	0.3
Aree verdi urbane	0.5
Brughiere e Cespuglieti	0.2
Cave e discariche	0.8
Corpi idrici	1.0
Frutteti e frutti minori	0.3
Porti e aeroporti	0.8
Prati stabili	0.2
Seminativi e sistemi colturali e particellari comp.	0.3
Siti archeologici	0.5
Spiagge, dune, sabbie	0.5
Strade e ferrovie	0.8
Terreni abbandonati	0.2
Tessuto residenziale	0.7
Vigneti	0.3

Tabella 15. Tipologie di classe territoriale omogenea di risposta idrologica equivalente secondo la destinazione prevista degli strumenti urbanistici, e relativi coefficienti di deflusso adottati.

Tipologie previste dagli strumenti urbanistici	Coefficiente di deflusso ϕ
Agricolo	0.3
allevamenti zootecnici, fattorie, zoo, maneggi e centri di addestramento	0.5
altra edilizia (turistica, insediamenti misti, edifici per il culto e le attività sportive, case sparse)	0.6
aree di interesse archeologico e archeologico-industriale	0.5
aree verdi	0.2
attrezzature (zone attrezzate, campeggi, impianti di risalita e aree ricreative)	0.5
centro storico (edilizia residenziale e beni di interesse storico-architettonico-culturale)	0.8
Commerciale	0.8
di espansione	0.7
Discarica	0.8
Industriale	0.8
inedificabile (soggetto a vincolo)	0.5
infrastrutture a rete (strade, autostrade, ferrovie)	0.8
Parcheggi	0.8
portuali (marittime e fluviali)	0.8
residenziale e di completamento	0.7
servizi e terziario (edilizia pubblica, ospedali, scuole, municipi, biblioteche, uffici e servizi pubblici)	0.7
tutela ambientale (parchi, riserve, cave, torbiere, aree umide)	0.5
zona militare e relative pertinenze	0.5

Per quanto riguarda il comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna, l'elaborazione relativa al bacino a scolo naturale del fiume Sile, per la parte di superficie di 11'292 ha ricadenti all'interno del comprensorio del Consorzio ha consentito di osservare degli incrementi di coefficiente di deflusso pari all'1.4% nel caso di trasformazione del 50% e al 3.1% nel caso di trasformazione del 100%: si passa infatti da un coefficiente di deflusso medio attuale pari a 0.358, al valore di 0.363 per una trasformazione del 50% e ad un coefficiente pari a 0.369 nel caso di trasformazione del 100%. Tale elaborazione viene illustrata di seguito.

In *Tabella 16* e *Tabella 18* sono riportate le superfici relative al bacino del fiume Sile suddivise secondo la diversa tipologia di uso del suolo rispettivamente allo stato attuale e secondo le tipologie previste dagli strumenti urbanistici.

Tabella 16. Tipologie di uso del suolo e relative superfici occupate, per il bacino idrografico del fiume Sile.

Uso del suolo attuale	Area [ha]
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	15.5
Aree ad accesso limitato	97.6
Aree boschive	447.6
Aree commerciali, industriali e tecnologiche	173.0
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali	175.7
Aree verdi urbane	40.1
Cave e discariche	2.1
Corpi idrici	53.9
Frutteti e frutti minori	11.7
Prati stabili	38.6
Seminativi e sistemi colturali e particellari comp	8236.4
Strade e ferrovie	9.3
Terreni abbandonati	2.7
Tessuto residenziale	1137.8
Vigneti	422.7
aree non classificate (come strade e ferrovie)	374.5
<i>Totale</i>	<i>11239.1</i>

Tabella 18. Tipologie di destinazione d'uso del suolo previste dagli strumenti urbanistici e relative superfici interessate, per il bacino idrografico del fiume Sile.

Destinazione prevista dagli strumenti urbanistici (PRG)	Area [ha]
agricolo	7496.1
allevamenti zootecnici, fattorie, zoo, maneggi e centri di addestramento	1.3
altra edilizia (turistica, insediamenti misti, edifici per il culto e le attività sportive, case sparse)	0.6
aree verdi	138.5
attrezzature (zone attrezzate, campeggi, impianti di risalita e aree ricreative)	20.9
cave	7.2
centro storico (edilizia residenziale e beni di interesse storico-architettonico-culturale)	18.4
commerciale	31.6
di espansione	102.1
discarica	5.6
industriale	186.8
inedificabile (soggetto a vincolo)	18.7
infrastrutture a rete (strade, autostrade, ferrovie)	13.7
parcheggi	14.3
residenziale e di completamento	524.4
servizi e terziario (edilizia pubblica, ospedali, scuole, municipi, biblioteche, uffici e servizi pubblici)	234.0
tutela ambientale (parchi, riserve, cave, torbiere, aree umide)	1952.8
zona militare e relative pertinenze	98.3
aree non classificate (come infrastrutture a rete)	374.5
<i>Totale</i>	<i>11239.1</i>

Nella *Tabella 19* sono riportate invece le superfici per le quali la trasformazione attesa implichi un peggioramento della risposta idrologica dell'area agli eventi pluviometrici, suddivise secondo l'uso attuale e le destinazioni previste dagli strumenti urbanistici. Tali superfici avrebbero un'estensione complessiva pari a 376.9 ha.

Il coefficiente di deflusso attuale, pari a 0.358, è stato calcolato assegnando alle diverse superfici del bacino i coefficienti di deflusso di letteratura (*Tabella 14*) in base alla tipologia di uso del suolo attuale, ed operando quindi un procedimento di media pesata rispetto alle superfici.

Il coefficiente di deflusso relativo a una trasformazione urbanistica che interessi il 50% dell'area è stato calcolato con lo stesso procedimento, attribuendo però a ciascuna delle superfici del bacino riportate in *Tabella 19* il valore medio dei coefficienti di deflusso attuali (*Tabella 14*) e previsti (*Tabella 15*). Il calcolo effettuato ha fornito un valore di coefficiente di deflusso pari a 0.363.

Infine il coefficiente di deflusso relativo a una trasformazione urbanistica che interessi il 100% delle superfici del bacino riportate in *Tabella 19* è stato calcolato attribuendo a ciascuna superficie il coefficiente di deflusso riportato nella *Tabella 15*, ed operando quindi procedimenti di media pesata. Il calcolo ha fornito un risultato pari a 0.369.

I valori di coefficienti di deflusso attuali e previsti, calcolati secondo il procedimento descritto sopra, possono essere utilizzati per valutare le possibili variazioni dei coefficienti idrometrici conseguenti alle trasformazioni del territorio previste dagli strumenti urbanistici mediante tabelle e grafici come quelli riportati al paragrafo 8.2 per la stazione di Pordenone, o a quelli eventualmente elaborati per una stazione ritenuta più significativa per il bacino in esame.

Noti infatti, per la specifica trasformazione del territorio in esame, il tempo di ritorno dell'evento meteorico di interesse, la durata delle precipitazioni critiche ed il volume specifico di invaso o il tempo di corrivazione, a seconda che sembri più opportuno utilizzare il metodo dell'invaso o quello cinematico, e definita la variazione del coefficiente di deflusso in relazione al metodo di calcolo prescelto, è possibile valutare attraverso i suddetti grafici e tabelle le possibili variazioni di coefficiente idrometrico.

Tabella 19. Trasformazioni previste dagli strumenti urbanistici e relative superfici interessate, per il bacino idrografico del fiume Sile.

Uso attuale	Destinazione prevista dagli strumenti urbanistici	Area [ha]
Aree boschive	centro storico (edilizia residenziale e beni di interesse storicoarchitettonico-culturale)	0.5
	industriale	0.1
	infrastrutture a rete (strade, autostrade, ferrovie)	0.0
	residenziale e di completamento	0.8
	servizi e terziario (edilizia pubblica, ospedali, scuole, municipi, biblioteche, uffici e servizi pubblici)	3.5
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali	centro storico (edilizia residenziale e beni di interesse storicoarchitettonico-culturale)	0.6
	commerciale	0.0
	di espansione	0.7
	industriale	0.2
	residenziale e di completamento	2.8
	servizi e terziario (edilizia pubblica, ospedali, scuole, municipi, biblioteche, uffici e servizi pubblici)	8.8

Segue Tabella 19.

Uso attuale	Destinazione prevista dagli strumenti urbanistici	Area [ha]
AREE VERDI URBANE	centro storico (edilizia residenziale e beni di interesse storicoarchitettonico-culturale)	0.6
	di espansione	0.01
	industriale	0.04
	parcheggi	0.2
	residenziale e di completamento	0.3
	servizi e terziario (edilizia pubblica, ospedali, scuole, municipi, biblioteche, uffici e servizi pubblici)	27.0
CAVE E DISCARICHE	servizi e terziario (edilizia pubblica, ospedali, scuole, municipi, biblioteche, uffici e servizi pubblici)	2.0
CORPI IDRICI	parcheggi	5.8
	servizi e terziario (edilizia pubblica, ospedali, scuole, municipi, biblioteche, uffici e servizi pubblici)	45.2
PRATI STABILI	commerciale	0.3
	industriale	0.1
	residenziale e di completamento	1.4
SEMINATIVI E SISTEMI CULTURALI PARTICELLARI COMP E	allevamenti zootecnici, fattorie, zoo, maneggi e centri di addestramento	5.3
	altra edilizia (turistica, insediamenti misti, edifici per il culto e le attività sportive, case sparse)	0.2
	centro storico (edilizia residenziale e beni di interesse storicoarchitettonico-culturale)	4.9
	commerciale	15.1
	di espansione	38.9
	industriale	51.2
	infrastrutture a rete (strade, autostrade, ferrovie)	6.8
	parcheggi	4.7
	residenziale e di completamento	57.1
	servizi e terziario (edilizia pubblica, ospedali, scuole, municipi, biblioteche, uffici e servizi pubblici)	87.1
	zona militare e relative pertinenze	1.4
TERRENI ABBANDONATI	parcheggi	1.1
VIGNETI	di espansione	2.9
	industriale	1.6
	infrastrutture a rete (strade, autostrade, ferrovie)	0.6
	residenziale e di completamento	2.3
	zona militare e relative pertinenze	0.1
TOTALI		376.9

10. LE OPERE IRRIGUE

10.1. La disponibilità della risorsa idrica per usi irrigui

Il Consorzio di bonifica Cellina -Meduna è titolare delle concessioni d'acqua per uso irriguo con prelievo da corsi d'acqua superficiali, concessioni in parte scadute e in attesa di rinnovo dalla Regione Friuli Venezia Giulia.

Le concessioni per uso irriguo da corsi d'acqua superficiali sono in totale 5, delle quali una utilizzata solo in condizioni di emergenza idrica, e ammontano complessivamente a 31.790 l/s. Tra queste risultano di entità maggiore quella relativa alla presa dal serbatoio di Ravedis, sul torrente Cellina, presso Montereale Valcellina, della portata di 17'440 l/s, e quella della presa di Ponte Maraldi, sul torrente Meduna, della portata di 13'000 l/s.

Le concessioni d'acqua per uso irriguo sono elencate in *Tabella 1* dove vengono riportati in particolare lo stato delle concessioni per le derivazioni e le portate concesse a scopo irriguo; nel caso in cui la concessione sia in vigore è riportata la data di scadenza della stessa. Le concessioni attualmente scadute risultano in attesa di rinnovo da parte della Regione Friuli Venezia Giulia.

Tabella 1. Concessioni d'acqua per uso irriguo del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna.

Fonte di prelievo	Tipologia opera di presa	Quota m s.m.m.	Modalità di Prelievo:	Stato della concessione	Portate di concessione per uso irriguo [l/s]
Derivazione dal serbatoio di Ravedis	Presa da lago artificiale (serbatoio)	300	Continuativo	Concessione in vigore fino al 24/8/2024	17'440
Derivazione ponte Maraldi	Presa da fiume mediante traversa fissa	261	Continuativo	Concessione in vigore fino al 10/1/2011	13'000
Derivazione dal torrente Cosa	Presa da fiume mediante traversa fissa	183	Continuativo	Concessione in attesa di rinnovo	1'000
Derivazione dal torrente Colvera	Presa da fiume mediante traversa fissa	295	Continuativo	Concessione in attesa di rinnovo	350
Derivazione dal serbatoio di Ravedis	Presa da lago artificiale (serbatoio)	300	Incluso nella concessione Ravedis		700
Totale delle portate di concessione per uso irriguo					31.790

10.2. Il bilancio idrico dei suoli e i fabbisogni irrigui

Per la stima del fabbisogno irriguo di un territorio è necessario analizzare il bilancio idrico dei suoli, cioè la differenza tra l'apporto d'acqua proveniente dalle precipitazioni ed eventualmente dalla pratica irrigua, le dispersioni d'acqua per infiltrazione e il consumo medio per evapotraspirazione. Tale concetto può essere espresso in forma analitica dalla seguente relazione:

$$I + P - RO - PP + RC - ET = \Delta DS + \Delta SW$$

ad indicare che la somma dei contributi in ingresso irrigui (I), di precipitazione (P) e di risalita capillare (RC) e delle perdite – espresse con segno negativo – legate all'evapotraspirazione (ET), alla percolazione profonda (PP) e al deflusso superficiale o runoff (RU) deve corrispondere alla variazione del contenuto idrico nell'apparato radicale (ΔSW) a meno dell'apporto netto del deflusso sotterraneo (ΔDS).

Dei fattori indicati, alcuni possono essere ricavati da misure dirette, altri devono essere stimati a partire da altri dati di natura climatica o pedologica ad essi correlati.

Un ruolo fondamentale nel bilancio idrico specifico va attribuito alla natura del terreno, che influenza la capacità di ritenzione idrica, la risalita capillare, la percolazione profonda e la permeabilità connessa ai moti di filtrazione sotterranei.

Un secondo gruppo di fattori è quello legato alle caratteristiche climatiche del luogo. Tra questi devono in particolare essere valutati i contributi dell'evaporazione e della traspirazione.

Per evaporazione si intende il processo nel quale l'acqua allo stato liquido viene trasformata di stato in vapore e viene asportata dalla superficie evaporante. L'acqua evapora da svariate superfici, quali laghi, fiumi, pavimentazioni, terreni e superfici vegetali bagnate.

Per traspirazione si intende la vaporizzazione di acqua contenuta nei tessuti vegetali e la dispersione in atmosfera. La vegetazione per lo più disperde l'acqua attraverso gli stomi, piccole aperture delle superfici fogliari attraverso i quali passano gas e vapore acqueo. L'acqua, assieme ad alcuni nutrienti è prelevata dalle radici e trasportata attraverso la pianta. La vaporizzazione avviene nella pianta, in particolare negli spazi intercellulari, e lo scambio di vapore con l'atmosfera è controllata dall'apertura degli stomi. L'acqua sollevata dalle radici è quasi completamente dispersa per traspirazione e solo in minima parte utilizzata all'interno della struttura vegetale (*Figura 1*).

Evaporazione e traspirazione si manifestano simultaneamente e non c'è modo di distinguere tra i due processi. Indipendentemente dalla disponibilità idrica sulla superficie del terreno, l'evaporazione da un terreno vegetato dipende dalla frazione della radiazione solare che raggiunge la superficie del terreno. Tale frazione diminuisce durante la fase di sviluppo della vegetazione man mano che le piante coprono il terreno. Finché la vegetazione è bassa l'acqua è dispersa prevalentemente per evaporazione dal terreno, mentre quando la coltura è ben sviluppata e copre completamente il suolo la traspirazione diviene il principale processo. In *Figura 2* è rappresentata la partizione tra evaporazione e traspirazione in funzione del rapporto tra area fogliare e superficie di terreno coperta (indice di superficie fogliare).

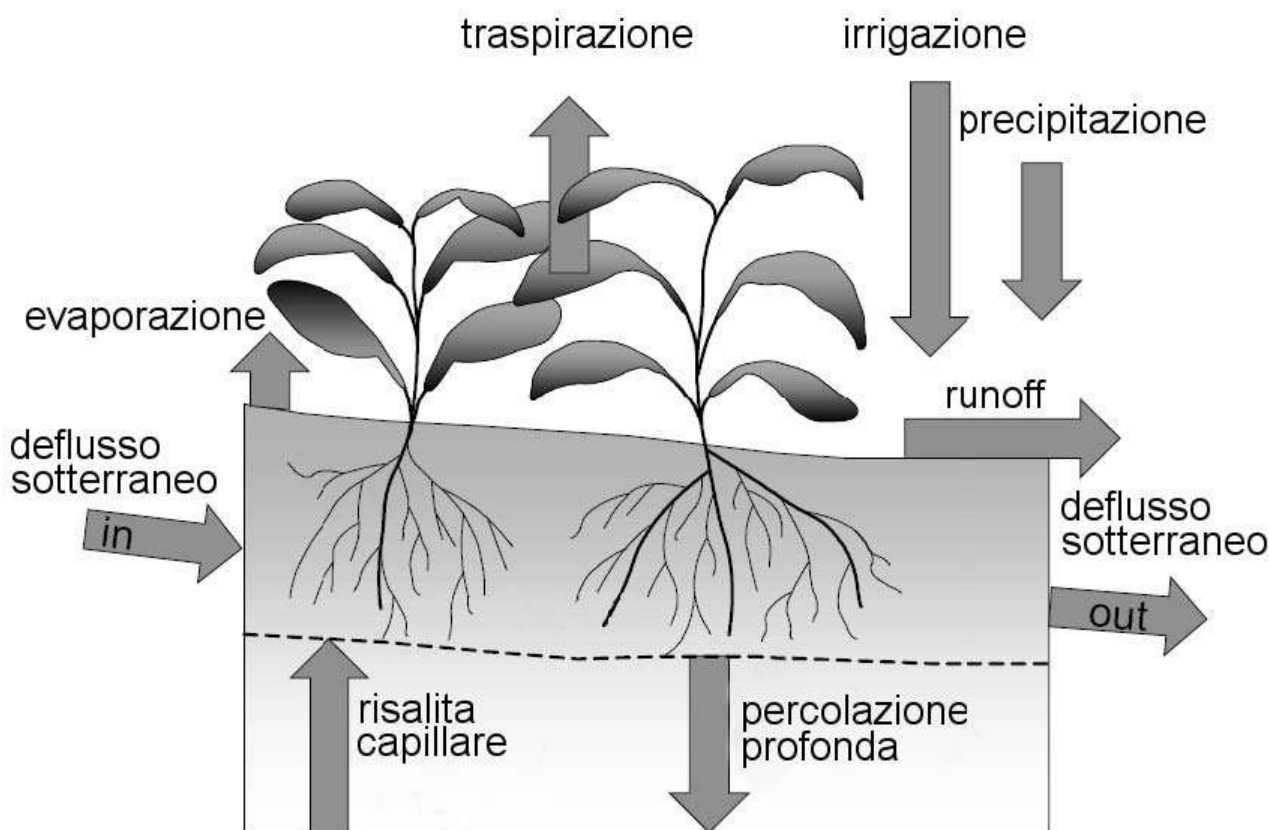


Figura 1. Bilancio idrico dell'area dell'apparato radicale.

La quantità d'acqua dispersa nell'atmosfera per evapotraspirazione dipende da una grande quantità di fattori: come descritto in *Figura 3* essi possono essere raggruppati in fattori climatici, in fattori caratteristici della specifica coltura e in fattori ambientali generici quali la salinità del suolo, la fertilità dei terreni, la disponibilità idrica, la presenza nel terreno di orizzonti rocciosi o impenetrabili alle radici, la difesa da parassiti e malattie, le pratiche di coltivazione.

Nella pratica idrologica tali contributi vengono generalmente disgiunti nella seguente maniera: dai parametri climatici si calcola un valore di evapotraspirazione potenziale di riferimento ET_0 . Tale valore è definito come l'evapotraspirazione prodotta da una coltura erbacea di riferimento in condizioni di disponibilità idrica illimitata. In funzione del tipo di pianta e del periodo vegetativo di interesse si calcola un coefficiente colturale k_c (crop factor). Nel caso in cui le condizioni ambientali non siano ottimali e vi sia un qualche fattore di stress, è possibile modificare il parametro k_c o calcolare un ulteriore parametro di stress k_s .

Il calcolo dell'evapotraspirazione di riferimento costituisce pertanto l'applicazione fondamentale per una stima su scala di comprensorio del fabbisogno irriguo delle colture. Per la stima del valore di ET_0 sono state proposte in letteratura numerose formule: tra queste alcune propongono relazioni empiriche o semi-empiriche tra dati climatici ed evapotraspirazione potenziale, altre stimano dei coefficienti correttivi da applicare a valori di evapotraspirazione misurati sperimentalmente in situ con un evaporimetro.

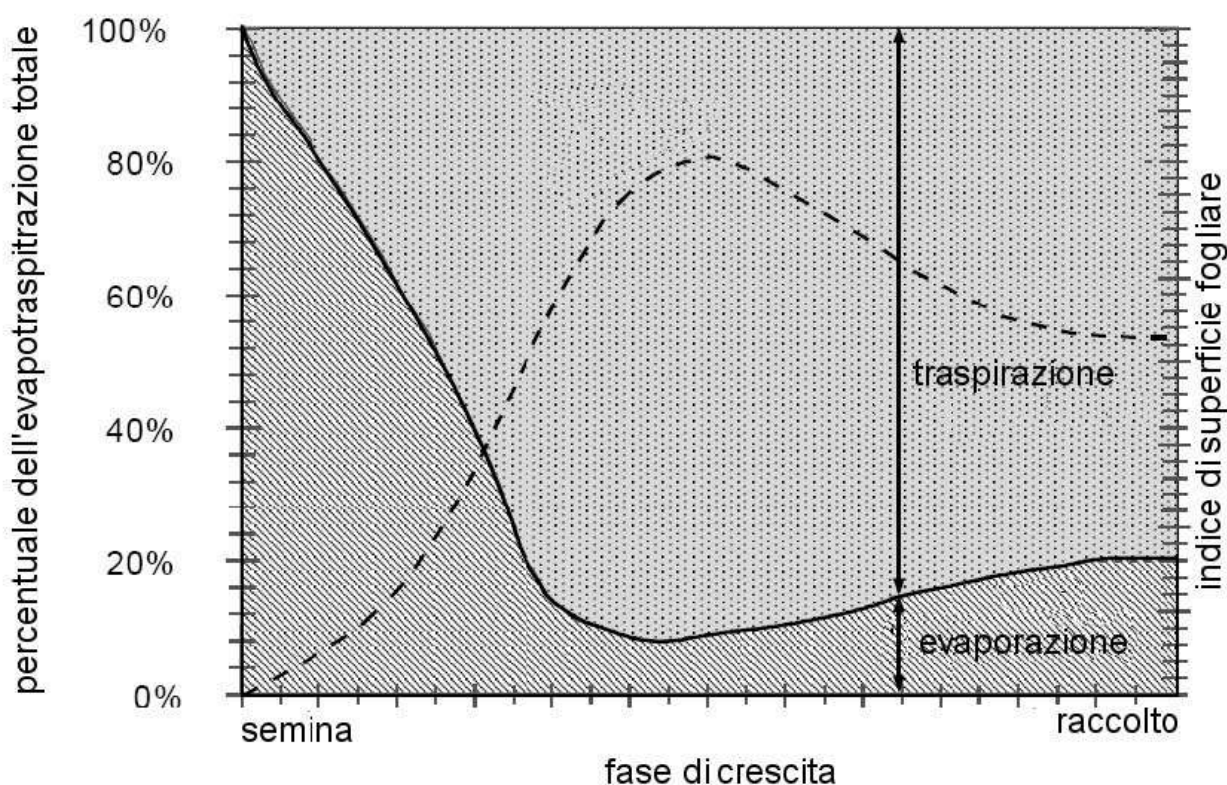


Figura 2. Rapporto tra evaporazione e traspirazione nel corso dello sviluppo vegetativo delle colture.

Le principali pubblicazioni di riferimento in materia sono editate dalla FAO, in particolare i quaderni “FAO Irrigation and drainage paper” numero 24 (1977) e numero 56 (1990). La prima pubblicazione suggerisce una formula empirica nota come formula FAO 24 o formula di Doorenbos – Pruitt. La seconda pubblicazione suggerisce l’uso della formula di Penman – Monteith, che risulta assai più articolata della precedente, richiedendo un maggior numero di dati climatici, non sempre di facile reperimento.

Per tali motivi, il calcolo dell’evapotraspirazione di riferimento è qui svolto con la formula di Doorenbos – Pruitt:

$$ET_0 = a + b \cdot [p(0.46T + 8.13)]$$

dove ET_0 è l’evapotraspirazione espressa in mm/g

a è una costante empirica di umidità

b è una costante empirica di ventosità

p esprime la durata astronomica media del dì calcolata come percentuale rispetto al totale di ore diurne annue

T è la temperatura media espressa in °C.

Nella formulazione originale le costanti a e b erano valutate a partire da diagrammi sperimentali, nei quali si richiedeva un giudizio qualitativo delle caratteristiche di umidità, ventosità e radiazione solare del sito. Sono state successivamente proposte le seguenti relazioni empiriche:

$$a = 0.043R_{h_{\min}} - \frac{n}{N} - 1.41$$

$$b = 0.82 - 0.0041R_{h\min} + 1.07 \frac{n}{N} + 0.066U_d - 0.006R_{h\min} \frac{n}{N} - 0.0006R_{h\min} U_d$$

dove $R_{h\min}$ è l'umidità relativa minima espressa in percentuale

$\frac{n}{N}$ è il rapporto tra l'insolazione effettiva e l'insolazione teorica

U_d è la velocità media del vento a 2 m dal suolo.

La formula risulta di facile applicazione, anche quando i dati relativi all'umidità relativa, all'insolazione effettiva e alla velocità del vento non siano effettivamente disponibili ma debbano essere ipotizzati in via del tutto generale.

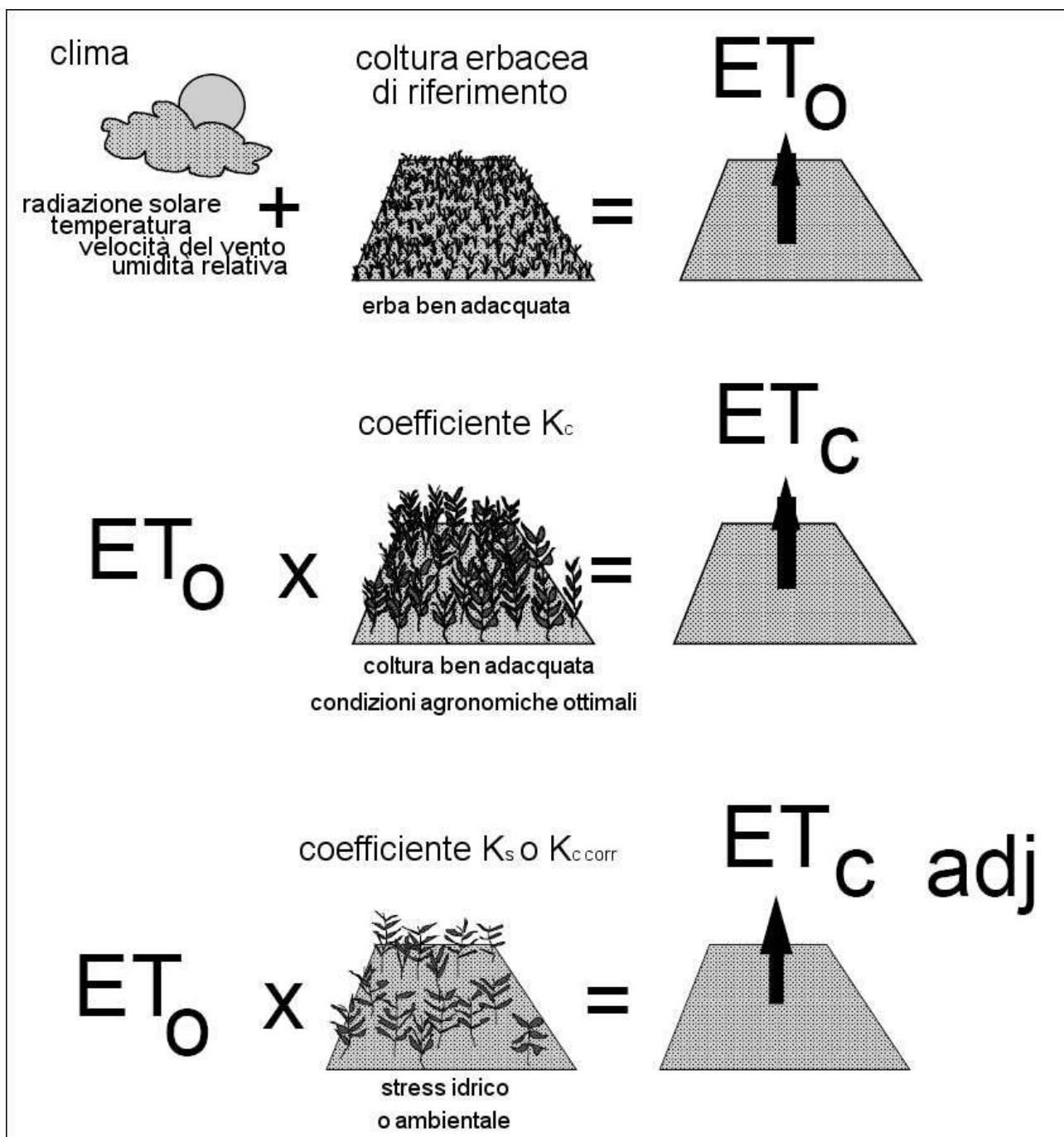


Figura 3. Contributo dei diversi fattori climatici, culturali e ambientali nella stima dell'evapotraspirazione.

Nella presente analisi si è ipotizzata un umidità relativa minima del 50%, un rapporto di insolazione effettiva di 0.70 e una velocità media del vento al suolo di 2 m/s. A partire da tali dati si sono stimati i coefficienti a e b.

Il parametro p deriva da calcoli astronomici e dipende dal periodo dell'anno considerato e dalla latitudine del sito. Può essere calcolato con appositi algoritmi o stimato dai dati in Tabella 2, dividendo la lunghezza media del dì per il totale di ore diurne annue, pari a $12 \times 365 = 4380$, e moltiplicando per 100.

Tabella 2. Lunghezza media del dì in ore in funzione del mese dell'anno e della latitudine del sito.

Lat N	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Lat S	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
50°	8,5	10,1	11,8	13,8	15,4	16,3	15,9	14,5	12,7	10,8	9,1	8,1
48°	8,8	10,2	11,8	13,6	15,2	16,0	15,6	14,3	12,6	10,9	9,3	8,3
46°	9,1	10,4	11,9	13,5	14,9	15,7	15,4	14,2	12,6	10,9	9,5	8,7
44°	9,3	10,5	11,9	13,4	14,7	15,4	15,2	14,0	12,6	11,0	9,7	8,9
42°	9,4	10,6	11,9	13,4	14,6	15,2	14,9	13,9	12,6	11,1	9,8	9,1
40°	9,6	10,7	11,9	13,3	14,4	15,0	14,7	13,7	12,5	11,2	10,0	9,3
35°	10,1	11,0	11,9	13,1	14,0	14,5	14,3	13,5	12,4	11,3	10,3	9,8
30°	10,4	11,1	12,0	12,9	13,6	14,0	13,9	13,2	12,4	11,5	10,6	10,2
25°	10,7	11,3	12,0	12,7	13,3	13,7	13,5	13,0	12,3	11,6	10,9	10,6
20°	11,0	11,5	12,0	12,6	13,1	13,3	13,2	12,8	12,3	11,7	11,2	10,9
15°	11,3	11,6	12,0	12,5	12,8	13,0	12,9	12,6	12,2	11,8	11,4	11,2
10°	11,6	11,8	12,0	12,3	12,6	12,7	12,6	12,4	12,1	11,8	11,6	11,5
5°	11,8	11,9	12,0	12,2	12,3	12,4	12,3	12,3	12,1	12,0	11,9	11,8
0°	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0

Il calcolo dell'evapotraspirazione potenziale di riferimento è stato eseguito sull'intero comprensorio consortile per il mese di luglio, utilizzando i dati di temperatura descritti nel capitolo 3. I risultati sono riportati nella planimetria allegata. L'elaborazione ha finalità di stima generale e inquadramento dei valori caratteristici di evapotraspirazione: per un calcolo più accurato dell'evapotraspirazione effettiva è necessario tener conto dei reali valori di umidità relativa, insolazione e velocità media del vento e soprattutto dei coefficienti colturali descritti in Figura 3 e reperibili per le diverse specie coltivate nella letteratura agronomica specializzata.

A partire dal valore di evapotraspirazione calcolato con i metodi descritti, il fabbisogno irriguo di ogni coltura è calcolato a partire dal bilancio idrico descritto all'inizio del paragrafo. Tra i termini presenti nella formulazione del bilancio idrico presentata, alcuni risultano di notevole importanza e sufficientemente monitorati, quali la precipitazione (P) e il deflusso superficiale (RU), altri sono invece di non facile valutazione, quali la risalita capillare (RC), la percolazione profonda (PP), la variazione del contenuto idrico nell'apparato radicale (ΔSW) e l'apporto netto del deflusso sotterraneo (ΔDS). Questi fattori dipendono principalmente dalle caratteristiche pedologiche del terreno e dalla profondità della falda freatica. In terreni sciolti ha un ruolo preminente la percolazione profonda e la profondità elevata della falda può impedire alle colture l'utilizzo della risorsa idrica sotterranea. La precipitazione tenderà pertanto a non produrre deflusso superficiale e ad infiltrarsi con rapidità. Al contrario, in terreni argillosi l'acqua tende ad accumularsi in superficie ed eventualmente a ruscellare via: gran parte della precipitazione risulterà in deflusso superficiale e il fabbisogno idrico delle colture tenderà ad essere soddisfatto dalla risalita capillare da una falda posta a modesta profondità.

La precipitazione efficace, cioè la porzione di precipitazione effettivamente disponibile alle colture per evapotraspirazione, dipende pertanto da una serie di fattori, tra i quali l'altezza totale di pioggia, l'intensità dei fenomeni piovosi, la velocità di infiltrazione del terreno, la capacità di ritenzione idrica del terreno stesso e il totale di acqua richiesta per evapotraspirazione.

In letteratura sono stati proposti diversi metodi per il calcolo della precipitazione efficace: tra questi si riporta per semplicità il metodo del Dipartimento per l'Agricoltura degli Stati Uniti (U.S.D.A.), che stima la precipitazione efficace come funzione della precipitazione totale, dell'evapotraspirazione colturale e dell'immagazzinamento idrico utile. La formula proposta, espressa in unità americane, è la seguente:

$$Pe = FS \cdot (0.70917 \cdot Pt - 0.11556) \cdot (10)$$

$$F = 0.531747 + 0.295164 \cdot D - 0.057697 \cdot D^2 + 0.003804 \cdot D^3$$

dove Pe [in] è la precipitazione efficace, Pt [in] è la precipitazione totale, FS è il fattore di suolo e D [in] è l'immagazzinamento idrico utile, corrispondente a circa il 40-60% della capacità idrica del suolo nella zona dell'apparato radicale.

La formula è diagrammata in Figura 4 per $D = 75$ mm: dal grafico si evidenzia una zona A nella quale l'evapotraspirazione è completamente soddisfatta dall'abbondante precipitazione totale

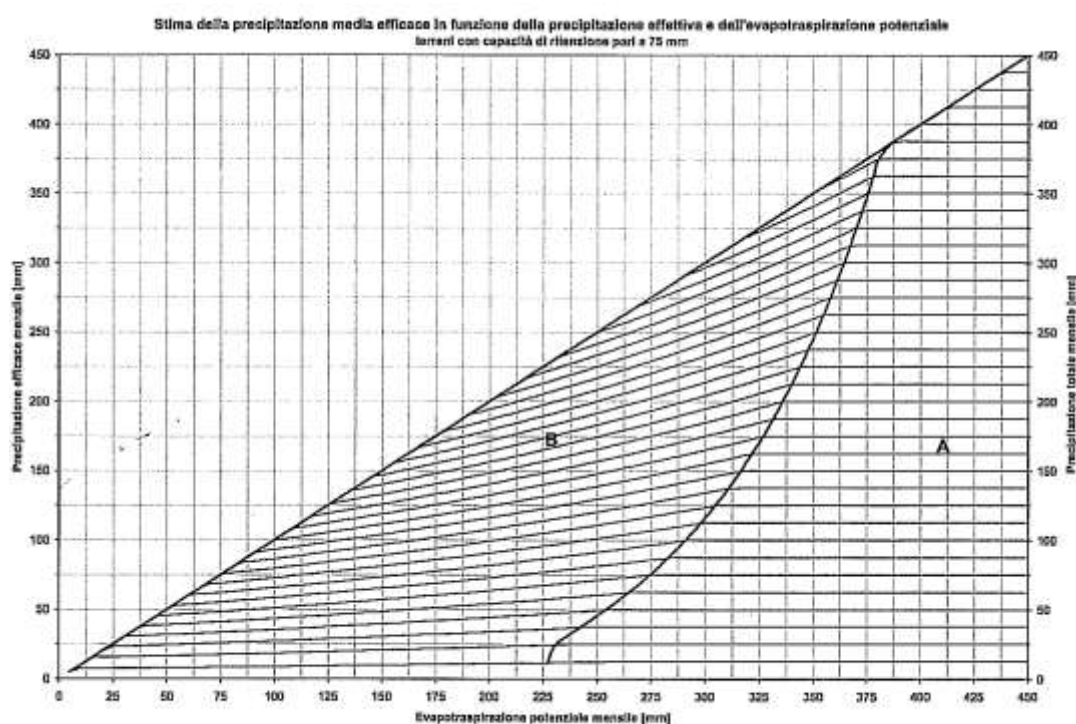


Figura 4. Abaco per il calcolo della precipitazione efficace in terreni con capacità di ritenzione di 75 mm.

Il metodo presentato può costituire una prima stima approssimativa della precipitazione efficace: dalla differenza tra evapotraspirazione e precipitazione efficace si può valutare indicativamente il fabbisogno irriguo di ciascuna coltura.

In questa sede non risulta possibile applicare all'intero comprensorio le equazioni descritte, risultando incognite le tipologie colturali delle varie aree, che influenzano l'evapotraspirazione potenziale tramite il coefficiente colturale e l'ampiezza dell'apparato radicale e quindi della capacità utile di ritenzione idrica. Si è scelto pertanto di riportare nelle cartografie allegate il deficit idrico espresso come differenza tra evapotraspirazione potenziale di riferimento e precipitazione totale media del mese di luglio. Tale stima – pur largamente approssimativa – costituisce una prima indicazione dei differenti fabbisogni irrigui nel comprensorio consortile.

10.2.1. Evoluzione dell'irrigazione nel territorio del Consorzio

10.2.1.1. La zona Cellina

La zona occidentale del comprensorio, dominata dalle acque del torrente Cellina, comprende i terreni in destra idrografica del torrente stesso delimitati dalla strada provinciale Pedemontana a nord e dalla strada Pontebbana a sud. Con le acque del torrente Cellina vengono serviti anche alcuni territori, in sinistra del torrente, più precisamente in località Tiepola, nel comune di Maniago.

Lo sviluppo dell'irrigazione in questa zona è legato al “progetto generale di massima, per la trasformazione agraria su base irrigua dell'intero comprensorio del Cellina – Meduna”, elaborato in data 25 marzo 1932, seguito, in data 22 aprile 1939, dal progetto generale esecutivo per la zona Cellina. Tale progetto è stato aggiornato in forma definitiva con la variante del 9 febbraio 1950, documento che prevedeva la costruzione del serbatoio di Barcis, della capacità di 20 milioni di metri cubi, nonché l'adduzione e la distribuzione delle acque su circa 10'000 ettari di territorio.

Antecedentemente alla seconda guerra mondiale, con apposito progetto esecutivo di stralcio, si era già provveduto alla trasformazione irrigua su circa 5'000 ha nella fascia meridionale del comprensorio, denominato compartimento di Pordenone, utilizzando le acque di scarico, in località Partidor, dei vecchi impianti idroelettrici costruiti nei primi anni del ventesimo secolo.

Con altri progetti, dopo la seconda guerra mondiale, sono stati realizzati: l'asta primaria nordsud, le derivazioni secondarie di San Martino, San Foca e Villa Rinaldi, quelle terziarie e la rete di distribuzione a servizio di 3'000 ha circa.

Nel 1953, con l'entrata in esercizio del serbatoio di Barcis, la derivazione assentita aumentò da 9'370 l/s a 13'380 l/s ai quali si aggiungevano ulteriori 120 l/s utilizzati in sinistra del torrente, per l'irrigazione di altri 250 ha. Tale portata consentì l'estensione della distribuzione irrigua in nuove zone.

Negli anni 1960-70 furono realizzati i lavori per il recupero e riutilizzo di quote d'acqua mediante l'intubamento di vecchie rogge ormai inutilizzate.

Nell'anno 1974 il Consorzio redigeva il progetto per il miglior utilizzo delle acque fluenti dal torrente Cellina allo scopo di irrigare ulteriori 1'200 ha nei comuni di Montereale Valcellina e San Quirino. Infine, nel 1976, fu realizzata una presa nell'alveo del Cellina, che ha consentito l'estensione del servizio irriguo ad un altro migliaio di ettari. Negli anni successivi sono state eseguite le opere relative esauendo ogni ulteriore disponibilità idrica.

Nel 1988 i vecchi impianti SADE sono stati dismessi e sostituiti dalla nuova asta elettroirrigua dell'ENEL, denominata Cellina inferiore. Tale impianto, , viene alimentato tramite un'opera di presa in destra del bacino di Ravedis. Una valutazione definitiva dell'estensione della superficie irrigua sarà possibile solamente dopo il completamento del serbatoio di Ravedis e il recupero di corpi d'acqua con la riconversione irrigua nelle zone servite a scorrimento.

Attualmente con l'acqua del torrente Cellina viene irrigata una superficie di circa 11.431 Ha dei quali 3.804 a scorrimento e 7.627 ad aspersione.

10.2.1.2. La zona Meduna – Colvera

La zona orientale del comprensorio, compresa tra il Cellina e il Tagliamento, è quasi completamente dominata dalle acque del torrente Meduna. La portata a disposizione, dopo la realizzazione avvenuta tra il 1953 ed il 1963 dei tre serbatoi montani, è di 13'400 l/s che possono

consentire l'irrigazione di una superficie di circa 10'000 ha catastali. La derivazione di 1'000 l/s dal torrente Cosa, aumenta la superficie irrigabile di ulteriori 400 ettari. In questa zona vengono attualmente irrigati 11.359 ettari di cui 8.869 ad aspersione e 2'490 a scorrimento. Il recupero della risorsa idrica, che si è ottenuto con lavori di riconversione, consentirà l'estensione dell'irrigazione nelle zone della pianura ancora non servite.

La zona Meduna è ancora interessata da numerosi progetti di riconversione, miranti ad eliminare la vetusta rete di canali in terra o rivestiti; moderni impianti a gravità o a pompaggio meccanico vengono realizzati nelle zone vocate a coltivazioni specializzate quali vivai, frutteti e vigneti.

10.3. Lo stato delle opere irrigue

10.3.1. I comprensori irrigui e caratteri strutturali della rete irrigua consorziale

Le problematiche connesse con le attività del Consorzio impongono un'articolata organizzazione operativa; in particolare la gestione delle acque irrigue viene assicurata attraverso il funzionamento di un numeroso complesso di diverse strutture fra cui 15 stazioni di pompaggio ed ulteriori 3 di prossima immissione in servizio, 1'065 km di canali e 1'092 km di condotte in pressione ad uso sia esclusivamente irriguo sia plurimo, irriguo e idroelettrico, nonché per il servizio di acquedotto.

Nel territorio del Consorzio di bonifica Cellina-Meduna possono convenzionalmente essere individuati due comprensori irrigui principali: quello localizzato in destra del torrente Cellina e quello compreso nell'alta pianura fra il torrente Cellina e il fiume Tagliamento.

Il primo comprensorio irriguo (zona Cellina) si estende nell'alta pianura tra la fascia pedemontana a ovest, il torrente Cellina a est e la linea delle risorgive a sud; il secondo (Zona Meduna Colvera) risulta suddiviso al suo interno dall'alveo del Meduna e comprende due sottozone poste la prima tra il Cellina e il Meduna (zona Colvera) e la seconda tra il Meduna ed il Tagliamento (Zona Meduna).

Questa suddivisione in due comprensori irrigui principali, oltre a essere storicamente consolidata, nasce anche dalla considerazione che le aree così definite sono interessate dalle due fonti più importanti di risorsa idrica per l'irrigazione, costituite rispettivamente dalle derivazioni dal serbatoio di Ravedis sul Cellina e da quella di Ponte Maraldi sul Meduna.

Nella Tabella 3 sono riportati i valori relativi all'estensione delle superfici irrigate nei due suddetti comprensori irrigui, suddivise secondo la tipologia di irrigazione praticata.

*Tabella 3. Superfici irrigate secondo il tipo di irrigazione nei comprensori del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna
Situazione al 31.12.2012.*

COMPENSORIO IRRIGUO	SUPERFICIE [ha]	AREA IRRIGUA [ha]	TIPO DI IRRIGAZIONE		
			SCORRIMENTO [ha]	ASPERSIONE [ha]	SOCCORSO [ha]
Cellina	16'976	11'431	3'804	7'627	44
Meduna Colvera	14'249	11'359	2'490	8869	105
TOTALE	31'225	22'790	6'294	16'496	149

La distribuzione della risorsa avviene tramite un sistema misto costituito da impianti tubati, ove la pressione del fluido viene indotta sfruttando la naturale pendenza del suolo o, in mancanza di dislivello, utilizzando sistemi di pompaggio meccanici, e da canalizzazioni a pelo libero.

La rete dei canali, realizzata a partire dalla fine degli anni '20, viene oggi progressivamente sostituita dalla rete tubata. I vantaggi di tale operazione sono notevoli: minori perdite lungo le aste, riduzione dei costi di esercizio e manutenzione delle opere, minor consumo di risorsa (circa il 50%) e maggiori benefici, per i fruitori del servizio, in termini di esercizio (minore manodopera) ed agronomici (minore dilavamento, migliore somministrazione ecc.).

La struttura della rete irrigua può essere così schematizzata:

Il comprensorio irriguo è suddiviso in ambiti irrigabili molto vasti detti "compartimenti"; ciascun compartimento è a sua volta frazionato in "comizi". L'acqua necessaria all'irrigazione di ogni compartimento è veicolata da un canale "principale" avente una sezione piuttosto ampia. Lungo il percorso dal canale si dipartono, mediante opportune opere di presa, dei rami secondari detti "multipli" e delle canalette "distributrici", di sezione ridotta, che si inoltrano nei territori da irrigare. A causa di queste derivazioni la sezione del canale principale va riducendosi procedendo dall'incile verso lo scarico.

I canali secondari (multipli) si suddividono, a loro volta, in canalette distributrici. Le distributrici sono i manufatti destinati all'irrigazione dei fondi; sono normalmente dimensionate per trasportare 120 litri d'acqua al secondo. Ciascuna canaletta è in grado di fornire l'acqua necessaria all'irrigazione di un comizio la cui superficie viene determinata in base alla modalità di bagnatura che, nel caso dell'irrigazione a scorrimento, è pari a 2 ore ettaro ogni 8 giorni con un volume distribuito di 120 l/sec. Con un turno (ruota) di 8 giorni si possono irrigare 192 ettari ($1 \text{ ettaro} * 24 \text{ ore} * 8 \text{ giorni}$) per cui la dimensione teorica di un comizio a scorrimento sarà pari a 96 ettari ($192 \text{ ore} / 2 \text{ ore-ettaro}$); valore che va ridotto per tener conto dei tempi di corrivazione e di quelli necessari alla movimentazione degli organi di regolazione e derivazione. Per la pluvirrigazione il dimensionamento del comizio viene eseguito calcolando un turno di 6 giorni ed un tempo di 2 ore/ettaro ($6 \text{ giorni} * 24 \text{ ore} / 2 \text{ ore-ettaro} = 72 \text{ ettari}$).

I canali principali solitamente hanno forma trapezia con fondo e sponde rivestiti in calcestruzzo. La rete minuta della distribuzione è costituita da canali di diverse tipologie: in terra rivestiti con ciottoli, canali rivestiti in calcestruzzo e canalette prefabbricate.

L'introduzione del sistema irriguo per aspersione, avvenuta negli anni '60, è stata facilitata dalla notevole pendenza dell'alta pianura pordenonese. La situazione morfologica favorevole ha consentito la realizzazione di impianti nei quali la pressione viene creata naturalmente dalla forza di gravità, senza l'ausilio di sollevamenti meccanici. La rete pluvirrigua è costruita secondo uno schema che ricalca in linea generale quello dello scorrimento, cioè da una rete principale di condotte sotterranee, di grosso diametro, compreso fra 1'200 e 500 mm, all'incile delle quali sono installati sistemi meccanici di sgrigliatura per la pulizia dell'acqua immessa.

Ramificazioni secondarie e terziarie, il cui diametro va via via riducendosi, da 400 a 125 mm, garantiscono la consegna dell'acqua ai fondi, dove con impianti privati, fissi o mobili, si provvede alla successiva distribuzione. Questi impianti possono essere realizzati secondo uno schema chiuso ad anello, oppure a maglia aperta a pettine.

I materiali normalmente usati per la costruzione delle condotte pluvirrigue sono il cemento armato, la vetroresina e l'acciaio per i grossi diametri, il PVC e la ghisa per i diametri inferiori.

Anche l'organizzazione dei territori serviti dagli impianti pluvirrigui ricalca quella dello scorrimento. L'unità base è il comizio, della superficie di 70 ha circa, alla cui sorveglianza è

preposto un guardiano. I comizi, serviti dalla stessa adduttrice principale, vengono raggruppati nel compartimento. Ogni compartimento prende il nome della zona servita. Attualmente la superficie irrigata ad aspersione ammonta a 16'496 ettari serviti a gravità naturale e in parte serviti da stazioni di pompaggio. L'irrigazione degli appezzamenti, sia nello scorrimento che nell'aspersione, avviene in successione continua nell'arco dell'intera giornata, secondo gli orari stabiliti da un calendario di bagnatura, di durata quadriennale, distribuito a tutti i proprietari consorziati.

In Consorzio è in fase di avanzata realizzazione la posa di una rete pluvirrigua che in parte andrà a sostituire la rete a scorrimento esistente ed in parte sarà posta a copertura di aree non servite per uno sviluppo complessivo di circa 350 Km.

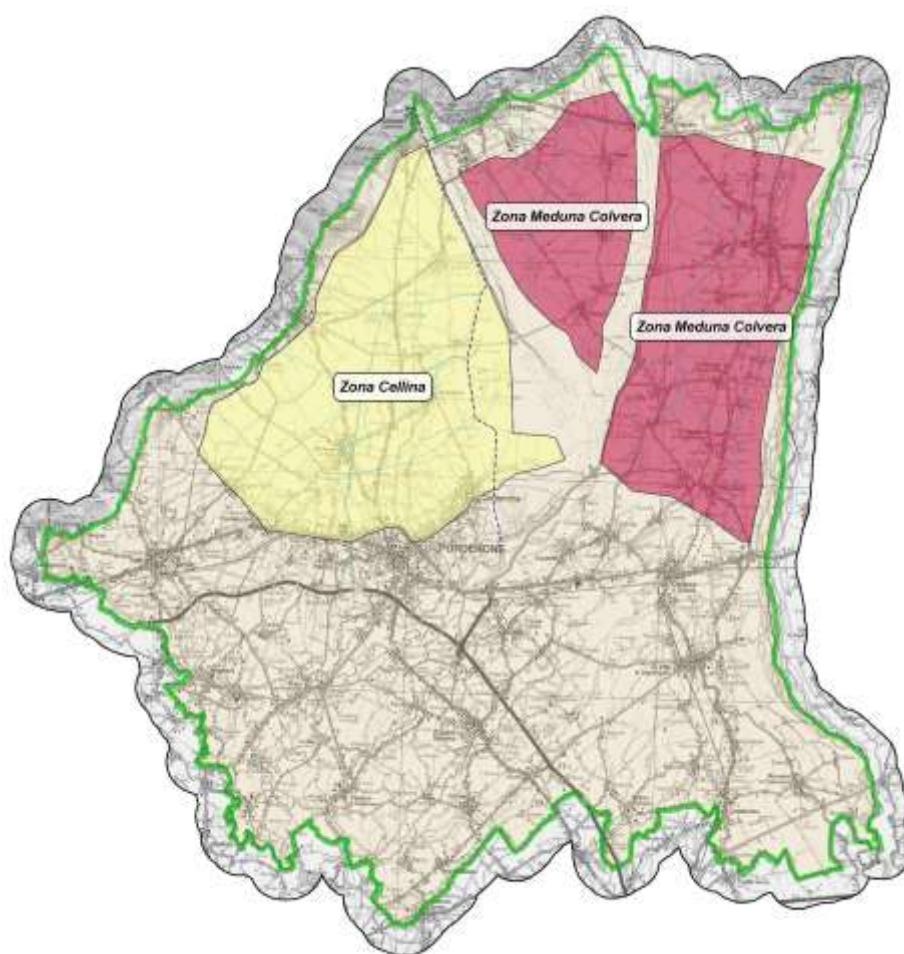


Figura 5 - Il comprensorio e le zone irrigue

10.3.2. La zona Cellina

La zona irrigata dalle acque del Cellina è posta alla destra orografica del torrente; interessa un'ambito di forma grossomodo triangolare che partendo da Montereale Valcellina tocca Polcenigo e Cordenons, passando per Fontanafredda, Porcia e Pordenone includendo i comuni di Aviano, Budoia, Roveredo in Piano e San Quirino. Con l'acqua del Cellina vengono irrigate anche alcune aree in comune di Maniago che però sono storicamente ricomprese nella zona Meduna.

Lungo il corso montano del Cellina sono stati realizzati due invasi artificiali. Il bacino di Barcis costruito negli anni '50, con una capacità iniziale di 25 milioni di metri cubi e la duplice

finalità irrigua ed idroelettrica, ed il successivo bacino di Ravedis, in fase di collaudo ed una capacità di invaso pari a 25 milioni di metri cubi, realizzato per l'uso irriguo, idroelettrico e per la laminazione delle piene a difesa dei territori di pianura. Nel tempo il trasporto solido, operato dal torrente Cellina e dai suoi affluenti, ha portato al progressivo interrimento del bacino di Barcis tanto che l'attuale capacità è stata stimata (anno 2005) in circa 12.5 milioni di metri cubi.

La derivazione principale, del sistema irriguo ed idroelettrico, è costituita da un'opera di presa costruita nel bacino di Ravedis; dalla presa partono le condotte che, in cascata, alimentano le centrali di pianura, per la produzione di energia, del Cellina: Ponte Giulio, San Leonardo (Partidor), San Foca, Villa Rinaldi e Cordenons. L'asta idroelettrica, formata da condotte e canali, percorre l'alta pianura da nord a sud sfruttando il profilo di massima pendenza che da Montereale scende verso Cordenons.

Lungo quest'asta si trovano le derivazioni da cui si dipartono i canali principali della zona Cellina; procedendo da nord a sud troviamo il San Martino, il San Foca ed il Villa Rinaldi; manufatti che percorrono la zona asciutta con andamento da est verso ovest.

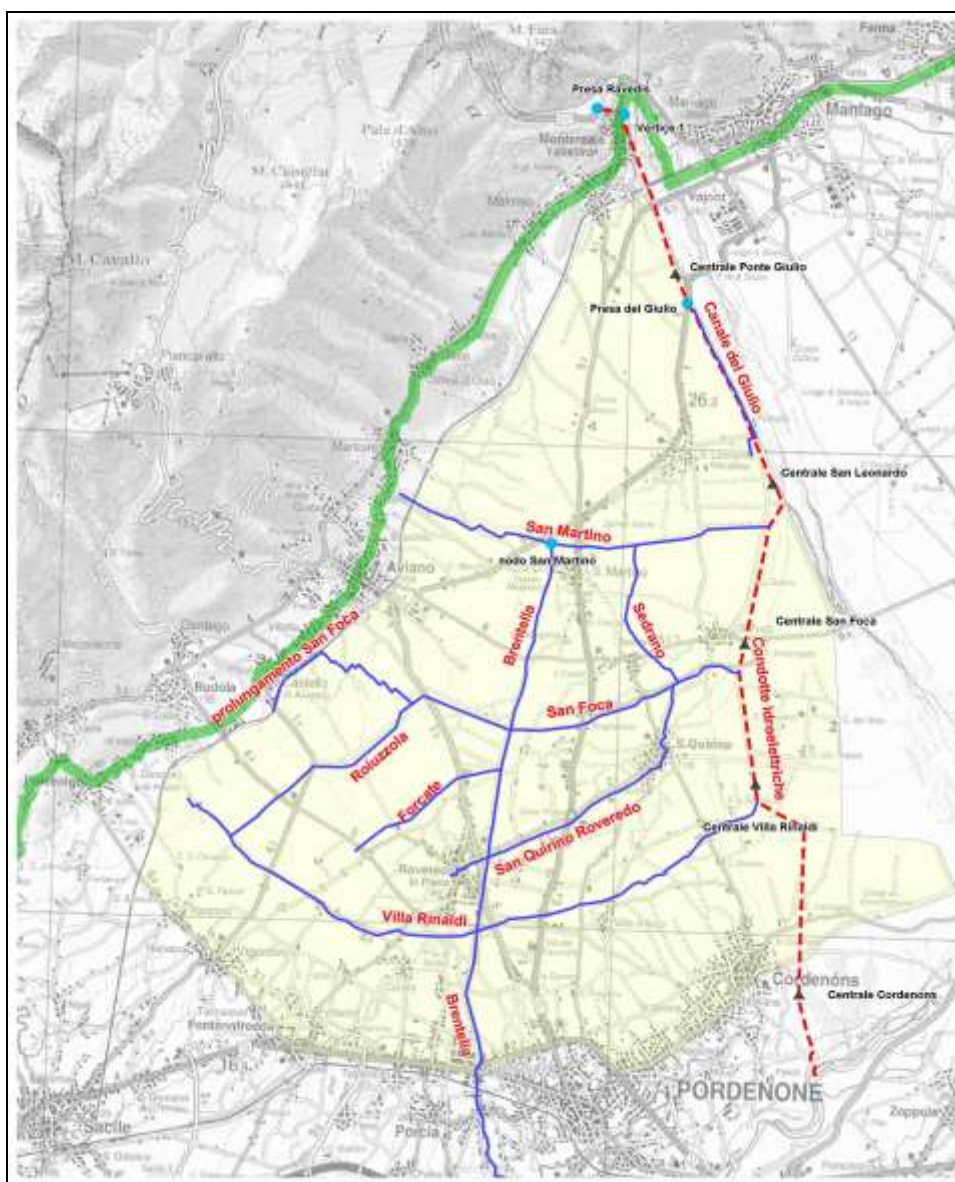


Figura 6 - Schema dei canali principali della zona Cellina

10.3.2.1. La rete dei canali principali

La rete dei canali principali identifica i manufatti attraverso cui le portate irrigue vengono veicolate verso le aree da irrigare nel comprensorio. In zona Cellina la rete principale (adduttrice) si estende per 80 Km; la rete distributrice si sviluppa per 600 Km circa.

Canale di San Martino:

Il canale di San Martino ha origine dalla vasca di carico della centrale di San Foca, immediatamente a valle della centrale di San Leonardo; attraversa l'alta pianura passando sopra l'abitato di San Martino di Campagna e scarica le eventuali portate inutilizzate nella roggia Riduan, in comune di Aviano. Dal San Martino vengono alimentati gli impianti pluvirrigui a servizio dei compartimenti "R - Grave del Cellina", "P - del Campo", "Q - Villotte", "N - Castello", "O - La Pellegrina" ed "U - Tornielli Forcate". Dal San Martino hanno inoltre origine il canale Brentella, i roielli a servizio degli abitati di San Martino e San Foca, il canale di Sedrano e la Roiuzzola. Il San Martino riceve gli scarichi di alcuni impianti pluvirrigui a servizio delle zone di monte.

Canale di San Foca:

Il canale di San Foca ha origine, in comune di San Quirino, dalla vasca di carico della centrale idroelettrica di Villa Rinaldi. Ha andamento parallelo al canale di San Martino per gran parte del suo percorso. All'altezza della base USAF di Aviano il canale si biforca: un ramo prosegue, verso nord in direzione Castello d'Aviano, con il nome di prolungamento del San Foca; l'altro ramo piega verso sud-ovest ed assume il nome di canale Roiuzzola. Il prolungamento si scarica nel torrente Artugna mentre la Roiuzzola si immette nel sottostante canale di Villa Rinaldi.

Il San Foca alimenta gli impianti pluvirrigui a servizio dei compartimenti "L - Aviano" ed "S - Prà Comunali" e l'impianto pluvirriguo della "Torre Piezometrica", alcuni comizi a scorrimento del compartimento "2 - Cordenons Roveredo San Quirino" ed il canale secondario "San Quirino Roveredo". Il San Foca riceve le portate scaricate dal canale di Sedrano.

Con le acque veicolate dal prolungamento vengono irrigati alcuni comizi a scorrimento in comune di Budoia.

Nel nodo idraulico col Brentella il canale può ricevere le portate del Brentella oppure scaricare gli esuberi in quest'ultimo.

Canale San Quirino Roveredo:

Il canale prende il nome dal comune in cui ha origine (San Quirino) e dal comune in cui termina il proprio percorso (Roveredo in Piano); viene utilizzato principalmente per alimentare la rete dei canali a scorrimento, a servizio dei comizi del compartimento "2 - Cordenons Roveredo San Quirino". Intercetta il Brentella presso l'abitato di Roveredo, dove può scaricare le portate in esubero e termina dividendosi nelle canalette distributrici a servizio dei terreni a ridosso dell'abitato di Roveredo in Piano.

Canale di Villa Rinaldi:

Il canale di Villa Rinaldi serve l'ambito, irrigato a scorrimento, più esteso della zona Cellina; ha origine a valle dello scarico della centrale di Villa Rinaldi, in comune di San Quirino. L'andamento è parallelo ai canali di San Martino e San Foca, passa a monte degli abitati di Cordenons, Pordenone, Porcia e Fontanafredda e scarica le acque residue nel torrente Artugna, in comune di Budoia.

Il manufatto alimenta la rete dei canali a servizio dei comizi dei compartimenti “1 - Pordenone Fontanafredda” e “2 - Cordenons Roveredo San Quirino”. Anche il Villa Rinaldi intercetta il canale Brentella nel quale può riversare eventuali portate in esubero.

Canale Brentella:

Il canale Brentella ha origine presso il nodo di San Martino di Campagna, in comune di Aviano, percorre l’alta pianura da nord a sud lungo la direttrice di massima pendenza e termina il proprio corso nel fiume Noncello, in comune di Porcia. E’ un manufatto che ha la duplice funzionalità: irrigua e di scarico.

Canale del Giulio:

Il Canale del Giulio è stato realizzato per alimentare gli impianti pluvirrigui a servizio delle zone ‘F – Partidor’ ed ‘I – Magredi di San Foca’; il vettore viene utilizzato inoltre per alimentare gli acquedotti di San Leonardo, San Quirino ed il roiello di San Leonardo. Come il Brentella ha un andamento da nord a sud e restituisce le eventuali portate in esubero alla rete a servizio degli impianti idroelettrici.

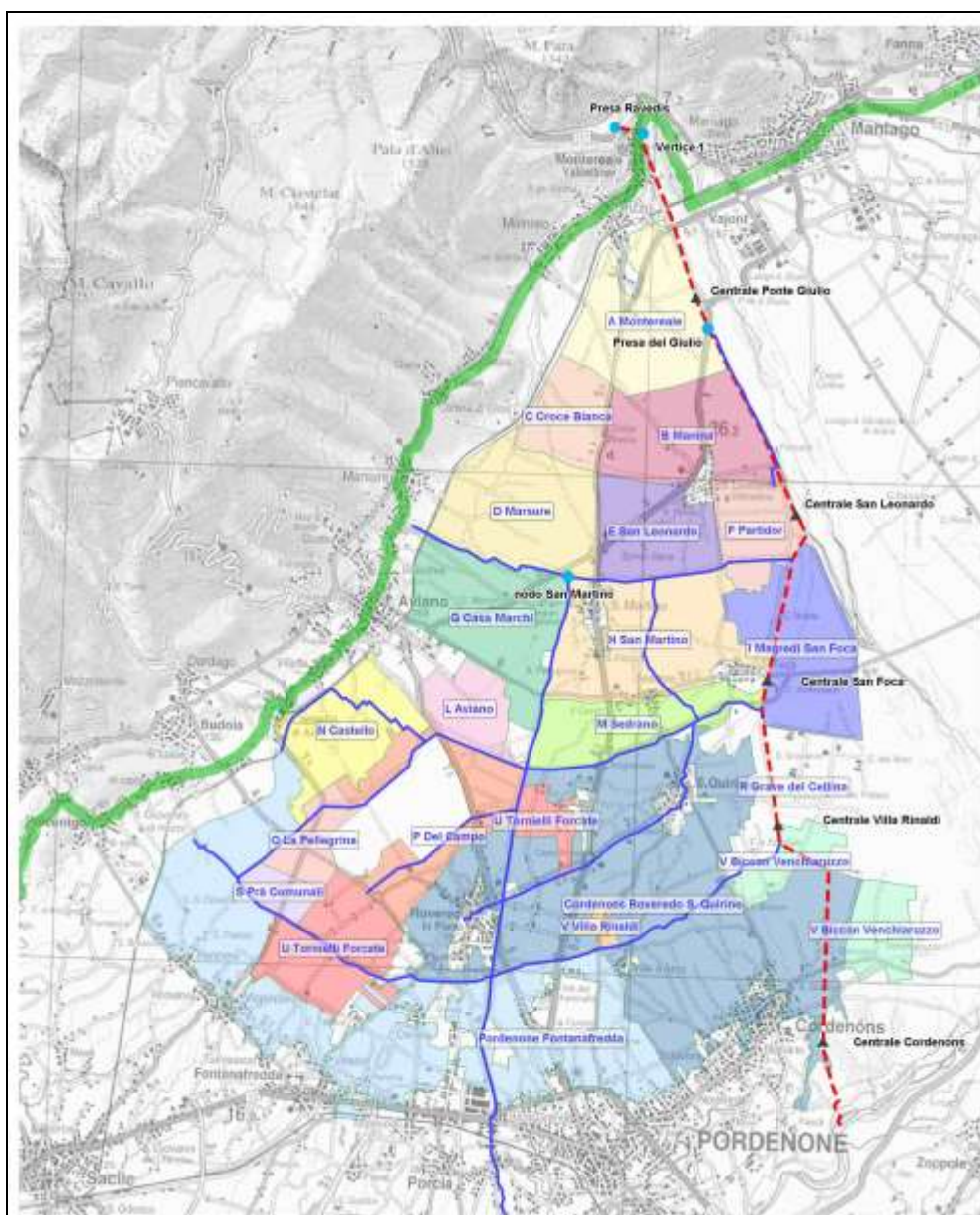


Figura 7 - Compartimenti irrigui della zona Cellina

10.3.3. La rete pluvirrigua

La rete delle condotte pluvirrigue è stata realizzata inizialmente nelle aree sprovviste di impianti a scorrimento e da alcuni anni, al fine di perseguire una politica finalizzata al risparmio della risorsa idrica, nelle aree irrigate a scorrimento mediante sostituzione della vetusta rete di canali e canalette.

Nell'alta pianura gli impianti vengono dimensionati per fornire 36-40 litri al secondo con una pressione di 4 atmosfere. La maggior parte degli impianti funziona sfruttando la naturale pendenza del suolo per creare le condizioni di pressione necessarie al funzionamento. Per far questo ogni impianto è dotato di una condotta adduttrice, di idonea dimensione, che deriva l'acqua da un punto posto ad una quota di almeno 50 metri circa superiore a quella del territorio da irrigare (ogni 10 metri di dislivello la pressione dell'acqua aumenta di 1 bar circa).

Nelle aree dove ciò non è possibile, come ad esempio le zone più alte della pianura (Montereale) o quelle con minor dislivello (aree prossime alla linea delle risorgive), la pressione viene garantita ricorrendo a sistemi meccanici di pompaggio.

Prima dell'entrata in servizio del bacino di Ravedis, gli impianti pluvirrigui del Cellina si limitavano a servire le zone sottostanti la rete dei canali principali. Con la realizzazione del bacino di Ravedis si è potuto procedere con la costruzione di un sistema distributivo in pressione che, una volta completato, permetterà l'estensione della pluvirrigazione ai compartimenti "A – Montereale", "B – Manina", "C – Croce Bianca", "D – Marsure", "E – San Leonardo", "F – Partidor", "G – Casa Marchi", "H – San Martino", "I – Magredi San Foca", "L - Aviano" ed "M - Sedrano".

La rete di adduzione pluvirrigua del Cellina ha un primo punto di derivazione al "Vertice 1", in prossimità della presa di Ravedis dove dalla condotta principale, a servizio dell'asta idroelettrica, una tubazione deriva le portate necessarie ad irrigare la zona "T- Tiepola", in comune di Maniago", ed "A, B e C" in destra Cellina. Il Vertice 1 ha un sistema di pompe per la messa in pressione degli impianti di Montereale (zona A) e della Tiepola; dalla rete del vertice 1 vengono alimentati anche alcuni acquedotti e compresori industriali.



Figura 8 - Canale del Giulio e nodo 12

Dalla vasca di carico della centrale di San Leonardo viene alimentata la "Presa del Giulio" da cui partono le adduttrici a servizio dei compartimenti D, E ed un tubo-canale che si dirige verso il nodo di San Martino. Una tubazione collegata alla vasca di Ponte Giulio alimenta il canale del Giulio dove sono presenti le opere di presa "nodo 11" e "nodo 12" da cui partono le condotte a servizio rispettivamente delle zone F ed I.

Raggiunto il punto di quota idoneo, per creare le condizioni di pressione necessarie ad irrigare le aree sottostanti i compartimenti D, E ed F, il tubo-canale viene intercettato da un manufatto ripartitore (nodo A) dal quale si diramano le condotte a servizio delle zone G ed H. Analoga condizione si realizza più a valle, al nodo B, dove un secondo manufatto alimenta la tubazione a servizio della zona M. Infine il tubo-canale scarica le eventuali portate residue o inutilizzate nel canale di San Martino/Brentella.

Come già detto le zone R, P, N, O, Q ed U sono irrigate con impianti alimentati dalle acque del canale di San Martino; in particolare la presa dell'adduttrice della zona R si trova in prossimità

dell'incrocio tra il canale di San Martino e la strada che da San Foca conduce a San Leonardo Valcellina (loc. Partidor). Le condotte delle zone P e Q hanno origine presso il nodo di San Martino mentre la tubazione per le zone N ed O parte nel tratto terminale del canale, in comune di Aviano (ex roggia di Aviano).

Con le portate del San Foca vengono alimentate le adduttrici delle zone S e V; la prima ha l'opera di presa in prossimità della biforcazione del canale, presso la base USAF, la seconda mediante una tubazione collegata direttamente alla condotta idroelettrica della centrale di Villa Rinaldi.



Figura 9 - Manufatti partitori alla presa del Giulio

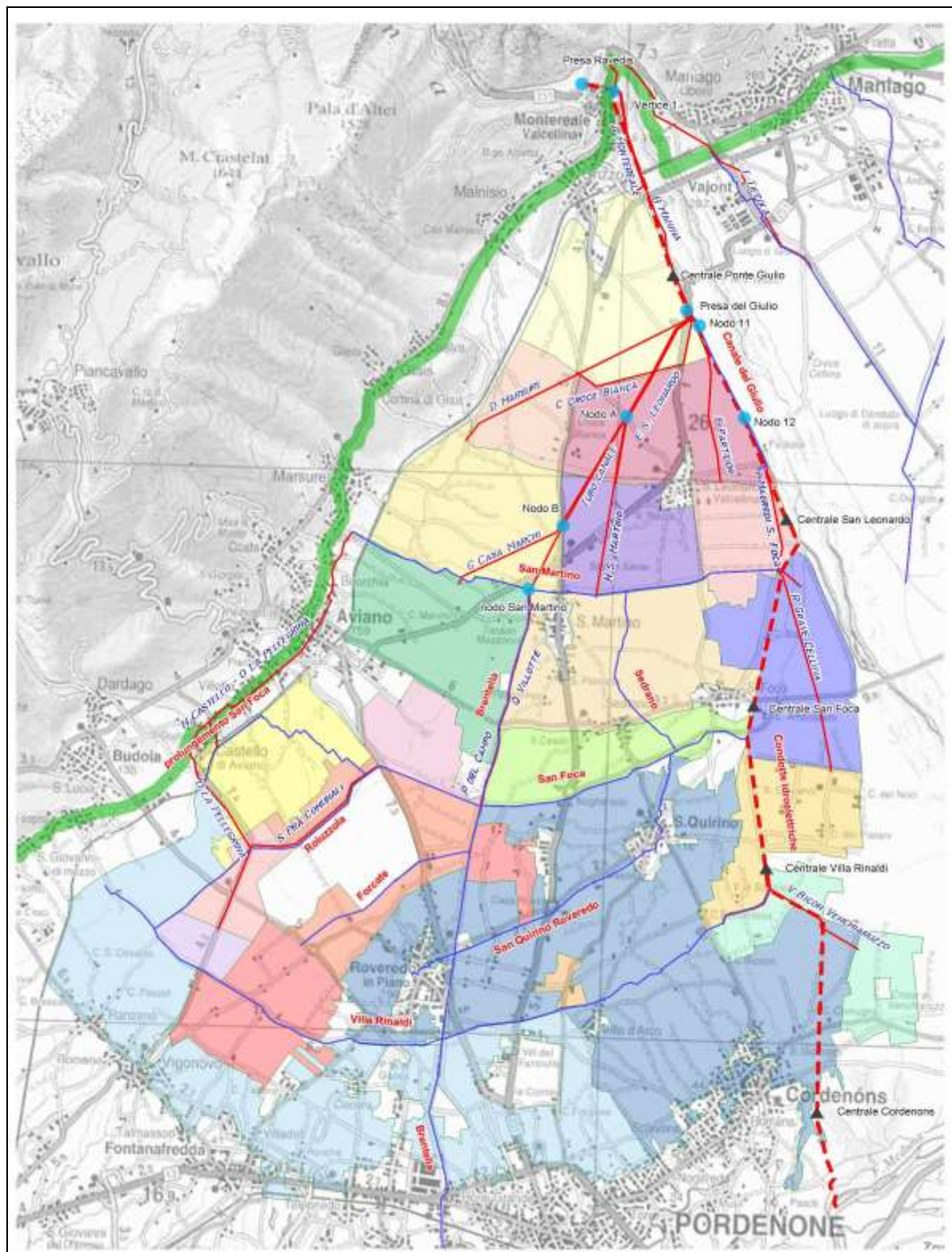


Figura 10 – In rosso le condotte principali della zona Cellina – in blu i canali

10.3.3.1. La zona Meduna Colvera

Con le acque del Meduna vengono irrigati gli ambiti territoriali dei comuni di Maniago, Arba, Cavasso Nuovo e Vivaro, nella zona compresa tra il Cellina ed il Meduna (detta Colvera) e quelli di Sequals, Spilimbergo, San Giorgio della Richinvelda, San Martino al Tagliamento, Arzene, Valvasone, Casarsa e Zoppola in sponda sinistra del torrente. L'acqua del Meduna viene accumulata in bacini montani, realizzati a partire dagli anni '50, della capacità complessiva di circa 68 milioni di metri cubi. Come per il Cellina anche l'acqua del Meduna viene utilizzata con la duplice finalità: idroelettrica ed irrigua. La derivazione principale è costituita da una traversa posta in loc. Maraldi, in comune di Cavasso Nuovo, da dove un canale, realizzato in sponda destra del torrente, scende verso sud seguendo il corso del Meduna fino alla stretta di Colle. A Colle il vettore cede parte della portata che, veicolata dal canale di Colle, viene utilizzata per irrigare la zona detta Colvera.

Il canale principale, superato il Meduna, prosegue attraverso la pianura alimentando alcune centrali idroelettriche e suddividendosi nelle ramificazioni a servizio delle zone irrigate.



Figura 11 - Bacino di Maraldi ed opera di derivazione

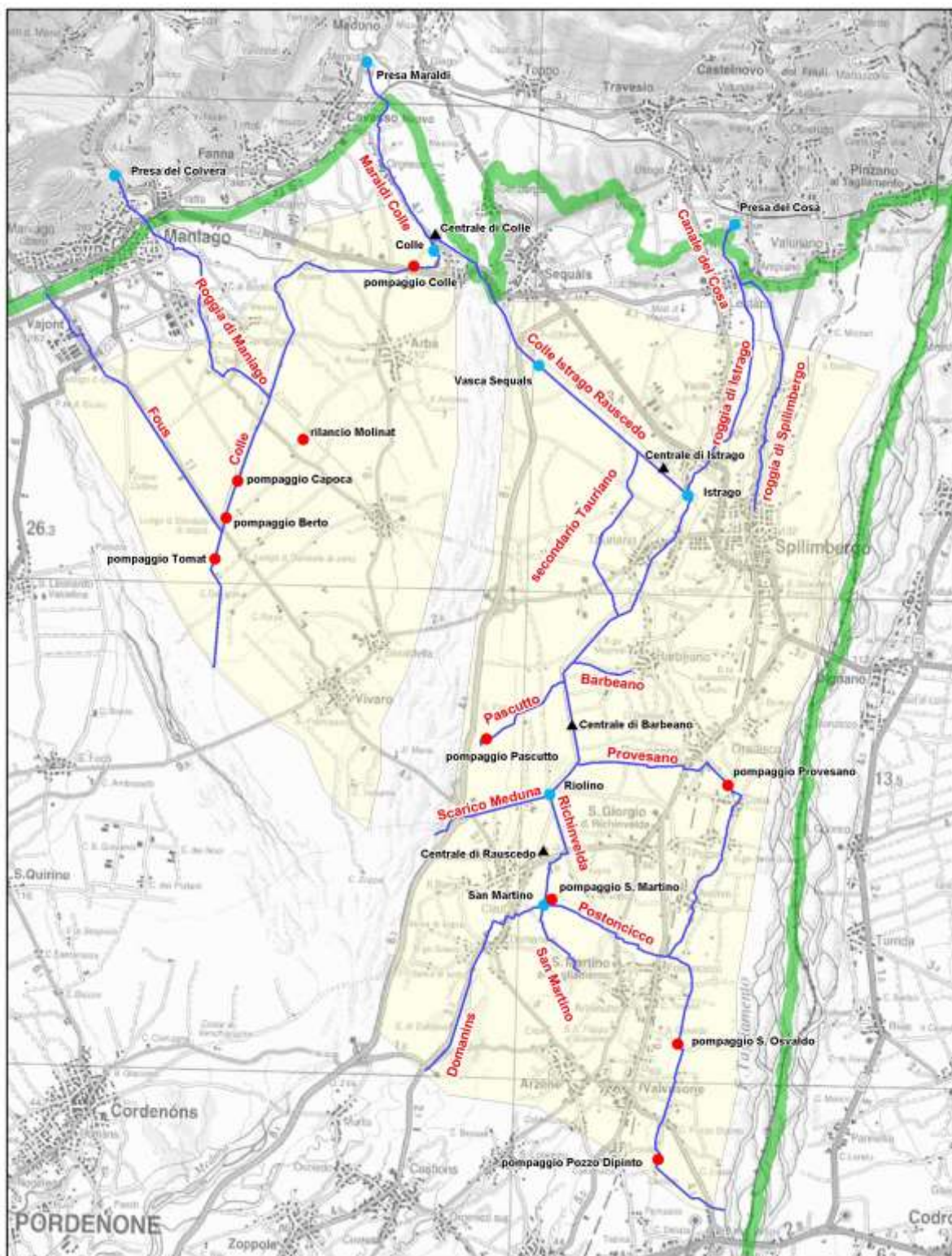


Figura 12 - Schema dei canali principali zona Meduna Colvera

10.3.4. La rete dei canali principali

Complessivamente la rete a scorrimento della zona Meduna Colvera si sviluppa per un'estesa di circa 450 Km di cui 105 costituiscono lo sviluppo della rete principale.

10.3.4.1. Canale Maraldi Colle Istrago Rauscedo

Le acque del Meduna, rilasciate dai bacini artificiali montani e dalle collegate centrali di produzione idroelettrica, vengono trattenute da una traversa, in località Maraldi, posta a cavallo dei territori comunali di Cavasso Nuovo e Meduno. Dall'opera di presa, realizzata in sponda destra del torrente, parte il canale che da Maraldi si dirige verso l'abitato di Colle in comune di Arba. Immediatamente a nord del paese il manufatto si divide: un ramo piega ad ovest per poi scendere verso il Cellina, nel territorio maniaghese, con il nome di canale di Colle, il braccio principale piega invece ad est per raggiungere il mandamento spilimberghese. Da Colle il vettore principale scende nell'alveo del Meduna, lo sottopassa mediante un sifone e gradualmente raggiunge la pianura in comune di Sequals. Il dislivello tra la piana di Colle e l'alveo del Meduna viene utilizzato da una centrale idroelettrica che ne sfrutta il salto.



Figura 13 - Traversa di Maraldi in costruzione.
A destra l'opera di presa e derivazione

In comune di Sequals il canale si allarga a formare la vasca di carico da cui partono le condotte della centrale idroelettrica di Istrago. A fianco della vasca si trova un'importante opera di presa a servizio degli impianti plurirrigui del Meduna, mentre lungo il canale di disimpegno, che corre parallelo alle condotte in direzione nord/ovest – sud/est, si trova la presa del canale “secondario di Tauriano”; canale da cui, un tempo, si diramavano le distributrici per l'irrigazione a scorrimento delle aree tra Tauriano ed Istrago.

Dopo la centrale di Istrago il canale riprende il corso a cielo aperto raggiungendo il nodo di Istrago dove le portate eccedenti possono essere scaricate nel torrente Cosa, tramite un manufatto sfioratore. Al nodo di Istrago, dove il canale riceve lo scarico della roggia omonima, il vettore cambia direzione percorrendo la pianura verso i paesi di Tauriano e Barbeano con

andamento da nord/est a sud/ovest. A valle dell'abitato di Tauriano il canale recupera le portate residue del “secondario di Tauriano”.

All'altezza del paese di Barbeano il vettore alimenta il canale omonimo, piega poi verso sud, alimenta il canale Pascutto e raggiunge la vasca di carico della centrale idroelettrica di Barbeano.

A valle della centrale si stacca il canale di Provesano, mentre il ramo principale piega nuovamente verso sud/ovest raggiungendo il nodo idraulico di Riolino, da cui alimenta il canale di San Giorgio e lo “scarico Meduna”; il secondo è un manufatto che viene utilizzato, oltre che per l'irrigazione, anche per allontanare nel Meduna le portate eccedenti. Dal nodo di Riolino il canale prosegue verso sud, con il nome di Richinvelda, azionando la centrale di Rauscedo. Le acque scaricate dalla centrale vengono infine ripartite nel nodo idraulico di San Martino tra i canali di Postoncico, San Martino e Domanins.

10.3.4.2. Canale di Barbeano

Il canale prende il nome dal paese verso cui si dirige dopo aver lasciato il corso principale. Lo scopo originario del manufatto era quello di alimentare la fitta rete di canalette costruita per l'irrigazione dei terreni a valle dell'abitato omonimo (compartimento 5 - Sequals Spilimbergo). Negli ultimi anni il Consorzio ha realizzato e sta realizzando alcuni lavori di riconversione irrigua che stanno conducendo alla progressiva dismissione della rete a scorrimento con la conseguente riduzione delle portate immesse nel canale.

10.3.4.3. Canale Pascutto

Anche il Pascutto, come il Barbeano, veniva utilizzato per alimentare la rete a scorrimento a servizio della zona nord di Rauscedo. Si stacca dal vettore principale, immediatamente a monte della vasca di carico della centrale di Barbeano, puntando verso il torrente Meduna.

Attualmente alimenta l'impianto di pompaggio "Pascutto" con cui è stata eseguita la riconversione irrigua di alcuni comizi del compartimento 6.

10.3.4.4. Canale di Provesano

Prende il nome dal paese che raggiunge dopo essersi staccato dal canale principale. Viene utilizzato per irrigare i comizi a scorrimento del compartimento "6 – San Giorgio Valvasone" ed alimentare una stazione di pompaggio a servizio di un impianto pluvirriguo (pompaggio di Provesano).

Il canale compie la prima parte del percorso con direzione da ovest ad est per poi piegare decisamente verso sud, all'altezza dell'abitato di Cosa, da dove prosegue utilizzando ampi tratti del vecchio alveo della Roggia dei Molini. Giunto in località Postoncicco, in comune di San Martino al Tagliamento, scarica le portate residue nell'omonimo canale (Postoncicco).

10.3.4.5. Scarico Meduna

Lo scarico Meduna ha una duplice funzionalità: quella di alimentare parte della rete a scorrimento nella zona di Rauscedo (compartimento "6 – San Giorgio Valvasone") e quella di esitare eventuali portate di piena verso il Meduna. Il vettore ha origine al nodo di Riolino dove un sistema di paratoie ne regola la portata; percorre la pianura da est ad ovest fino a raggiungere il letto del torrente Meduna.

10.3.4.6. Canale Postoncicco



E' il canale che serve la zona a scorrimento più vasta nel comprensorio del Meduna. Ha origine al nodo di San Martino, da dove piega verso l'abitato omonimo. Lungo il percorso alimenta numerose prese a servizio dei comizi appartenenti al compartimento "6 – San Giorgio Valvasone", l'impianto pluvirriguo a pompaggio di "San Osvaldo" in loc. Postoncicco (compartimento "N – canale Postoncicco") e l'impianto pluvirriguo a pompaggio "Pozzo Dipinto" in loc. Casatte.

Figura 1 - Scarico dal Postoncicco nella Rupa

Prima di San Martino cede parte della portata al fosso Rupa ed al canale irriguo di Valvasone; piega poi verso sud e, poco a monte della strada statale 13 che da Pordenone conduce a Udine, termina il proprio corso nel Tagliamento. Presso il nodo di San Martino è stata realizzata una stazione di pompaggio che alimenta la rete pluvirrigua con cui sono stati riconvertiti alcuni comizi a scorrimento del compartimento 6.

10.3.4.7. Canale di San Martino

E' un canale che non alimentando alcuna rete strutturata viene utilizzato principalmente per le bagnature di fortuna cioè per irrigazioni di soccorso su domanda. Ha origine al nodo di San Martino, percorre la pianura da San Giorgio verso San Martino al Tagliamento e, prima del paese, si immette nella Rupa.

10.3.4.8. Canale di Domanins

Il Domanins, come lo scarico Meduna, alimenta alcuni comizi del compartimento 6 ed ha la funzione di canale di scarico. La sezione e la notevole pendenza permettono di esitare le portate eccedenti, presenti nella rete, nel fiume Meduna. Il Domanins nasce al nodo di San Martino attraversa il centro del paese, da cui prende il nome, per poi piegare verso Zoppola. A valle dell'abitato riceve lo scarico del fosso Platino; corre parallelo alla provinciale che da Zoppola conduce a Spilimbergo ed arrivato all'altezza del guado che collega Domanins con Cordenons sottopassa la strada, abbandonando la sezione artificiale, inoltrandosi verso il Meduna con il nome di Brentella.

10.3.4.9. Canale di Colle

Il canale di Colle ha origine, presso l'omonimo paese, dal manufatto principale proveniente da Maraldi (canale Maraldi – Colle). Alimenta gran parte del sistema irriguo della zona Colvera ad esclusione dei terreni, in loc. Tiepola, serviti con l'acqua derivata da Ravedis.

Il canale percorre il primo tratto con andamento da est ad ovest. Al nodo di Colle hanno origine due condotte a servizio del compartimento "A – Sequals" (nella piana tra Sequals e Spilimbergo); più a valle è stato realizzato l'impianto di pompaggio di Colle, la presa del canale di Arba e quella dell'impianto "H - Arba Basaldella".

Il canale attraversa, mediante un ponte canale, il torrente Colvera in località Madonna di Strada e, superato il torrente, piega verso sud/ovest in direzione del Cellina intercettando prima la roggia di Maniago, alimentata da una presa sul Colvera, poi il canale del Fous che veicola le portate inutilizzate pompate dal vertice 1. Prima di terminare il proprio corso nel Cellina il canale alimenta alcuni pompaggi per l'irrigazione dei territori compresi tra Maniago e Vivaro (compartimento "G - Dandolo") ed alcuni impianti pluvirrigui a servizio delle zone adiacenti l'abitato di Vivaro e le frazioni di Tesis e Basaldella (compartimento "I – Vivaro" ed "U – Molino di Tesis").

10.3.4.10. Canale del Cosa

Il canale del Cosa deriva la portata (mediamente di 1 mc/sec) dal torrente omonimo in località Madonna del Zucco, a nord del paese di Lestans. Percorre l'area golenale del Cosa verso sud e, prima dell'abitato, si divide: un ramo supera il torrente dirigendosi verso Spilimbergo (roggia di Spilimbergo) ed un ramo procede in direzione Istrago (roggia di Istrago/canale del Cosa).



Figura 2 - Manufatto partitore sul canale del Cosa

La roggia di Spilimbergo, antico manufatto (1700) realizzato per il funzionamento degli opifici della zona, viene utilizzata per l'irrigazione, tramite pompaggi privati, di alcuni ambiti a nord del capoluogo comunale (compartimento "L – Lestans"), attraversa l'abitato, alimentando alcuni roielli, per dirigersi poi verso la frazione di Gradisca e scaricare le acque residue nel torrente Cosa.

La roggia di Istrago scende da Lestans verso sud, mantenendosi a destra del torrente Cosa e, giunta a valle del paese omonimo, si riversa nel canale Maraldi-Colle-Istrago Rauscedo all'altezza del nodo

idraulico di Istrago.

10.3.4.11. Canale del Colvera

Il canale viene alimentato da un'opera di presa realizzata sul torrente immediatamente a monte dello sbocco in pianura; prosegue verso sud, attraversando il centro di Maniago, con il nome di roggia di Maniago, fino ad intercettare il canale di Colle nel quale scarica le portate residue. L'antico alveo, ancora alimentato da una derivazione dal canale di Colle, prosegue poi verso i paesi di Tesis e Basaldella e termina nel torrente Meduna.

In località Campagna si trova il manufatto con cui parte della portata viene immessa nella condotta a servizio di alcuni comizi del compartimento "G – Dandolo".



Figura 3 - Opera di presa sul Colvera

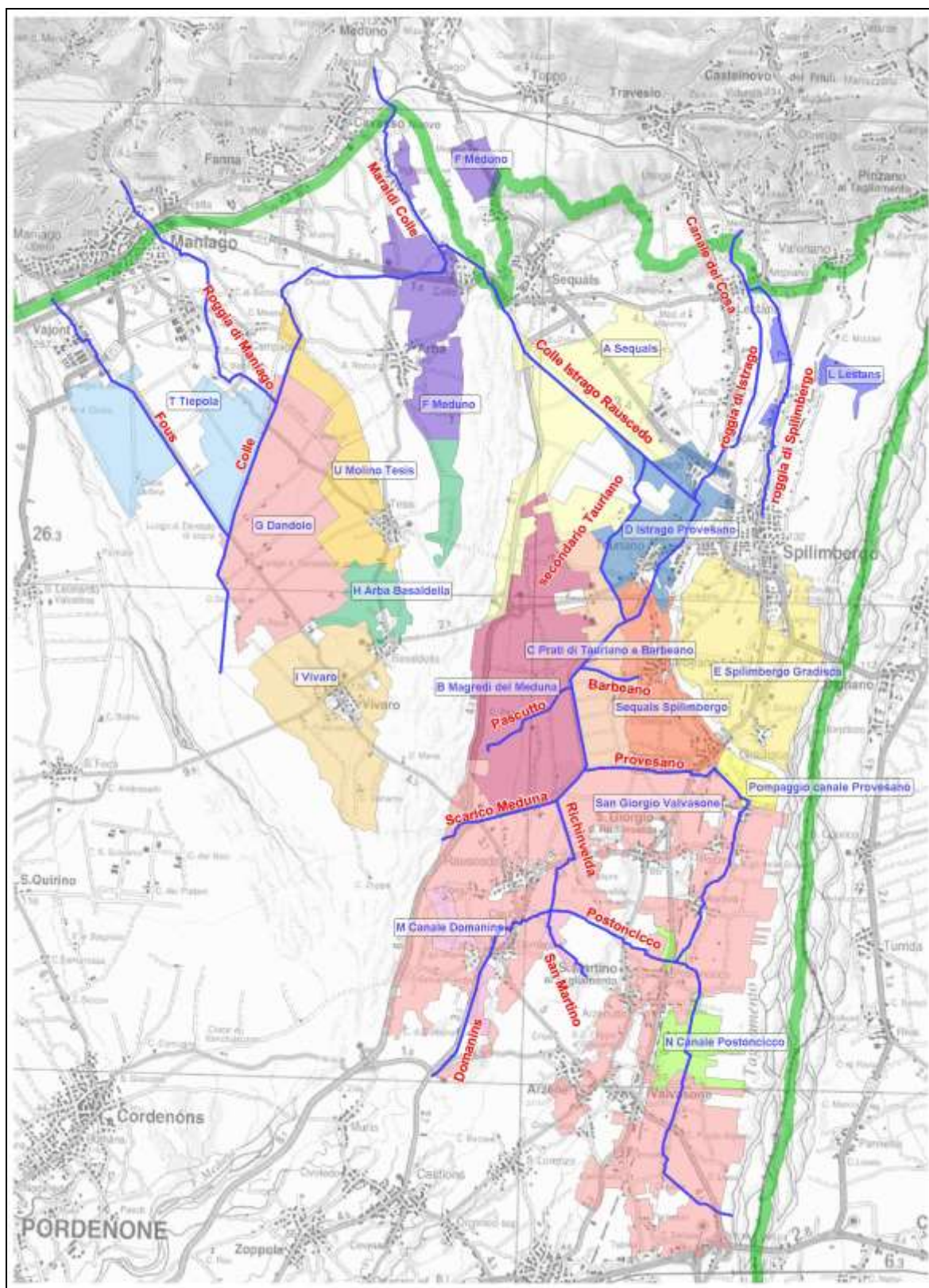


Figura 4- Compartimenti irrigui zona Meduna Colvera

10.3.5. La rete pluvirrigua

La rete pluvirrigua della zona Meduna Colvera è costituita da condotte in pressione per caduta naturale e da alcuni impianti di sollevamento meccanico. La zona alta del comprensorio Meduna (pianura tra Sequals e Spilimbergo - compartimento “A – Sequals”), viene servita da 2 condotte il cui punto di presa è posto al nodo di Colle. Le zone “B – Magredi del Meduna”, “C Prati di Tauriano e Barbeano”, “D – Istrago Provesano” ed “E – Gradisca” sono irrigate da una rete di adduttrici il cui punto di derivazione è ubicato nei pressi della vasca di Sequals.

In zona Meduna sono stati realizzati gli impianti di pompaggio:

Pascutto con cui vengono alimentati alcuni comizi del compartimento B;

Provesano con cui sono stati riconvertiti alcuni comizi del compartimento 6;

San Osvaldo utilizzato per irrigare il compartimento “N canale di Postoncicco”;

San Martino con cui sono stati riconvertiti alcuni comizi del compartimento 6;

Pozzo Dipinto con cui sono stati riconvertiti alcuni comizi del compartimento 6.

Sono ora in fase di realizzazione i pompaggi di:

Maiairoff - alimentato dal canale multiplo di Valvasone

Riolino – alimentato dal canale Istrago Rauscedo

Il potenziamento del pompaggio di San Martino

La zona Colvera, come il Meduna, è servita da impianti a gravità e da impianti a pompaggio meccanico. In particolare, dato lo scarso dislivello esistente tra i terreni a nord di Vivaro ed il canale di Colle sono stati realizzati i pompaggi “Berto” e “Tomat” a servizio del compartimento “G – Dandolo”, mentre la zona più elevata, nei pressi del paese di Colle, è irrigata con l’acqua pompata dall’impianto omonimo.

Parte dei fondi in località Dandolo viene irrigata anche dalla rete a caduta naturale alimentata dalle portate derivate dal Colvera e da una tubazione, la cui presa è posta in loc. Cossana in comune di Maniago, alimentata dal canale del Fous che trasporta l’acqua del Cellina inviata dalla stazione di sollevamento “Vertice1”.

Anche la “prateria Tiepola”, in comune di Maniago, viene bagnata con l’acqua del Cellina pompata dal “Vertice 1”; la presa della condotta si trova in loc. Fous.

Il comprensorio, oggetto di riordino fondiario, ad ovest dell’abitato di Vivaro (compartimento “I – Vivaro”) viene irrigato con 2 tubazioni i cui punti di presa sono posti lungo il canale di Colle, rispettivamente all’altezza dell’incrocio con la strada “Vivarina” (“presa del riordino”) e nei pressi del poligono militare del Dandolo (“presa dei militari”). Sulla condotta, a servizio del riordino I di Vivaro, è stato installato un sistema di rilancio per elevare la pressione di esercizio; tale rilancio è sito in prossimità del pompaggio Tomat

La zona orientale, a nord dell’abitato di Tesis, è servita da una adduttrice, con opera di presa dal canale di Colle (presa 5B); adduttrice che diramandosi alimenta anche le distributrici del compartimento “U – molino di Tesis”. L’impianto di Tesis è provvisto di un sistema di rilancio, realizzato in località Molinat, per la messa in pressione dell’acqua.

Il compartimento (“F – Meduno Cavasso”) viene servito da una tubazione collegata direttamente alla condotta della centrale idroelettrica di Meduno e bagna terreni in loc. Mesinis di Meduno ed in comune di Arba.

Infine l'impianto a gravità "H – Arba Basaldella", con derivazione dal canale di Colle, nei pressi del pompaggio omonimo, serve alcuni ambiti in comune di Arba e l'area compresa tra i paesi di Tesis e Basaldella.

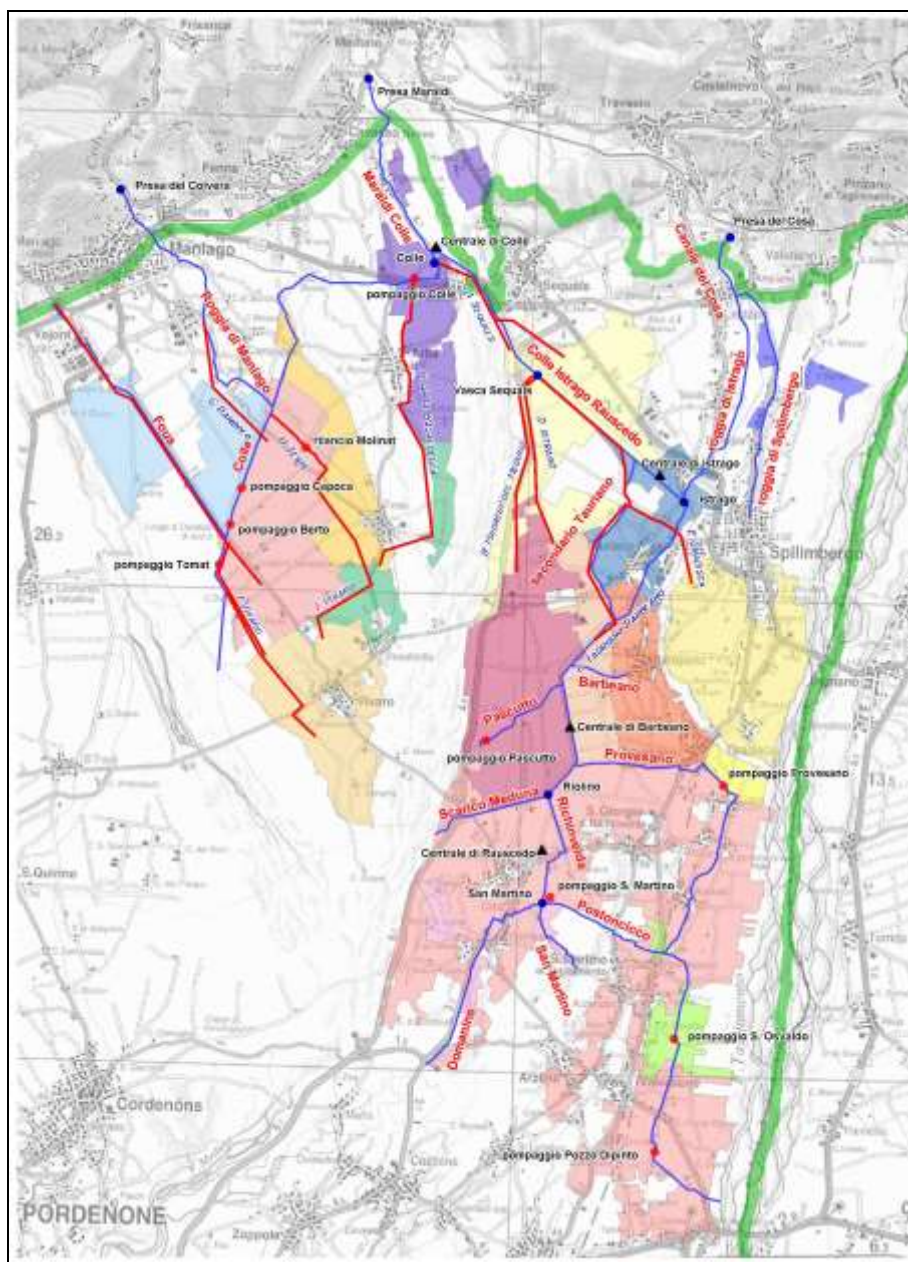


Figura 5 - Condotte principali zona Meduna Colvera (in rosso)

10.4. Lo stato dei sistemi di controllo, automazione e regolazione

Il Consorzio di bonifica Cellina – Meduna gestisce attualmente canali di adduzione principali costruiti tra gli anni della sua fondazione e gli anni '60, per cui molti dei misuratori di portata e venturimetri risultano essere in notevole stato di degrado, obsoleti e in taluni casi addirittura mancanti nella rete irrigua esistente. Per tale motivo si rende necessaria la sostituzione e l'installazione di nuove apparecchiature idrauliche per la misura continua e quindi la quantificazione della portata d'acqua di competenza dei canali e delle condotte in pressione. Negli anni sono stati realizzati una serie di interventi volti ad installare dei sistemi di

telecontrollo/teleallarme; sistemi disomogenei e non comunicanti che attualmente presentano gravi carenze dovute al non funzionamento degli apparati di lettura in campo.

Il Consorzio sta realizzando un progetto di “Interventi per il monitoraggio e per il telecontrollo” del proprio comprensorio finalizzati a rendere disponibile un sistema integrato di acquisizione dati che si configura come uno strumento capace di controllare costantemente il livello quantitativo della risorsa idrica al fine di ottimizzarne la gestione ed erogare agli utenti del comprensorio specifici servizi ad alto valore aggiunto.

L’obiettivo principale dell’intervento è diretto al miglioramento delle funzionalità dell’esistente rete irrigua al fine di ottenere una più facile e moderna gestione di tali impianti. Il risultato sarà, quindi, il monitoraggio delle portate e delle pressioni attraverso la rilevazione elettronica delle stesse all’inizio di ogni condotta e canale mediante rilevazione diretta dei dati nelle stazioni di misura e attraverso l’acquisizione dei dati direttamente dalla sede consorziale mediante sistema di telecontrollo.

Inoltre la misurazione delle portate consentirà di quantificare in ogni momento i volumi d’acqua irrigua per un ottimale gestione della rete di irrigazione nei comizi irrigui costituenti il comprensorio consorziale.

Infine verranno installati i sistemi di automazione, telecontrollo e di supervisione caratterizzati da sicurezza, precisione ed affidabilità dei dati trasmessi, nonché misuratori di portata per tubazioni in pressione e per canali a pelo libero.

Con tali apparecchiature idrauliche il Consorzio di bonifica Cellina – Meduna potrà avere un riscontro continuo dei dati relativi alle portate di acqua irrigua registrati nei vari punti nevralgici della rete di adduzione consorziale con dati reali ed attendibili. Infatti attualmente il Consorzio non è in grado di quantificare alcune delle portate d’acqua di competenza di canali importanti e di condotte adduttrici principali, se non per esperienza basandosi su punti fissi esistenti in alcuni manufatti consorziali in quanto mancano scale di misura attendibili e dimostrative in caso di controversie con terzi.

10.5. Valutazione dei comprensori irrigui

Gli elementi che caratterizzano i due sistemi irrigui nel Consorzio di bonifica Cellina – Meduna vengono di seguito schematicamente riassunti.

L’irrigazione a scorrimento è caratterizzata da una consegna dell’acqua a pelo libero, una dotazione di 120 l/s, un turno tra ogni adacquamento della durata di 8 giorni e un tempo di bagnatura di 120 min/ha.

L’irrigazione ad aspersione è caratterizzata da una consegna dell’acqua in pressione, generalmente a 4 atmosfere, una dotazione di 36-40 l/s, un turno tra ogni adacquamento della durata di 6-7 giorni e un tempo di bagnatura di 120 min/ha.

Le considerazioni che si possono fare, sulla scorta delle conoscenze acquisite, sono le seguenti.

Nel comprensorio del Consorzio Cellina – Meduna l’irrigazione per scorrimento è la pratica irrigua più vetusta, frutto delle esperienze degli anni in cui è stata introdotta, relativi al periodo 1930-1940, e conserva tutti i limiti e gli svantaggi di una tecnologia più vetusta. Tale tecnica richiede un utilizzo notevole di manodopera nonché la sistemazione plano-altimetrica dei fondi affinché lo scorrimento del pelo liquido sia uniforme e raggiunga tutte le zone da bagnare.

Inoltre da un punto di vista agronomico, la somministrazione di grossi quantitativi d'acqua, su terreni molto permeabili, può provocare la perdita per dilavamento dei principi nutritivi causando l'impoverimento del substrato.

La somministrazione turnata, su suoli con ridotta capacità di campo, determina stress idrici alle colture con conseguenti cali delle rese e la turnazione adottata, pari a 8 giorni, spesso limita l'utilizzo dei suoli alle sole colture erbacee, per cui il passaggio a coltivazioni specializzate, molto più redditizie, presuppone l'adozione di sistemi pluvirrigui privati con pompaggio meccanico e conseguente aggravio di costi, a carico delle proprietà, nonché la modifica, quando possibile, degli orari di bagnatura.

Infine la manutenzione della rete a scorrimento è onerosa in termini di manodopera impiegata, numerose sono le perdite della risorsa causate dalla vetustà delle opere, e la quantità d'acqua distribuita è circa il doppio di quella utilizzata con il sistema ad aspersione.

La pluvirrigazione, introdotta nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna negli anni '60, ha consentito all'agricoltura pordenonese di effettuare un notevole salto qualitativo permettendo un razionale sfruttamento anche dei terreni che non potevano essere serviti dalla rete a scorrimento. Inoltre tale tecnica ha permesso l'introduzione di colture specializzate molto redditizie, quali vivaie e frutteti, dando forte impulso alla viticoltura ed al vivaismo.

L'introduzione della pluvirrigazione ha consentito inoltre l'introduzione dei benefici connessi con il sistema: distribuzione di minori quantità d'acqua ad intervalli ravvicinati, riduzione degli stress idrici alle colture, con miglioramento delle produzioni; possibilità di difesa delle colture dalle gelate primaverili e di somministrazione dei fertilizzanti; possibilità di utilizzare moderni e specialistici sistemi di irrigazione con ulteriore risparmio d'acqua come l'irrigazione a goccia e la subirrigazione.

Il sistema ha dato luogo inoltre a notevoli risparmi di manodopera, con sorveglianza necessaria solamente per l'apertura e la chiusura dei settori pluvirrigui, negli impianti fissi, o per lo spostamento delle tubazioni negli impianti mobili, ha consentito l'eliminazione delle tare prodotte dal sedime delle canalette, ha eliminato la necessità di sistemazioni particolari del terreno.

Per contro lo svantaggio principale è rappresentato, per il Consorzio, dai costi energetici necessari al funzionamento degli impianti di pompaggio e l'azionamento degli sgrigliatori nelle opere di presa; per i privati dai notevoli investimenti economici necessari alla realizzazione degli impianti aziendali e la loro manutenzione.

11. DALLA PROGRAMMAZIONE DECENNALE AL PIANO GENERALE DI BONIFICA

11.1. Premessa

Con Decreto n. 1881 del 27.12.2000 il Direttore Regionale dell'Agricoltura – Servizio Bonifica ed irrigazione – ha delegato il Consorzio alla redazione del Piano Generale di Bonifica del Comprensorio Consortile, mediante l'istituto della delegazione amministrativa intersoggettiva di cui all'art. 19 della L.R. 12/1995.

Successivamente l'incarico per la redazione di detto documento è stato affidato, tramite l'Unione Consorzi Regionale, al professor Vincenzo Bixio con studio in Rubano di Padova; stesura del Piano che è stata completata nel mese di Novembre 2007.

La fase di pubblicazione (art. 5 L.R. 28/2002), propedeutica all'adozione del piano da parte della Regione F.V.G., è stata prorogata in quanto il procedimento deve essere integrato con la procedura di Valutazione Ambientale Strategica VAS di cui al D. Lgs. 152/2006.

Con l'avvio della procedura di VAS è stata colta l'occasione per procedere alla revisione ed aggiornamento generale del Piano.

In particolare, dato che nel corso degli anni l'attività del Consorzio è continuata sulla base della programmazione decennale (Programma Decennale delle opere 2004-2013) ed attuativa triennale, si è provveduto al necessario aggiornamento dello stato di realizzazione delle opere ed avanzamento lavori.

11.2. Stato attuale delle attività

La tabella seguente propone il riepilogo di ciò che era stato previsto, nella prima stesura del Piano Generale di Bonifica, indicando quanto realizzato nel frattempo e ciò che è in fase di realizzazione. Le opere non ancora compiute sono state ricomprese nella programmazione del presente documento.

Le opere previste nel Programma Decennale (2004-2013) sono così suddivise:

A - Opere di difesa idraulica

B - Opere irrigue

C - Manutenzione delle opere pubbliche di bonifica e di irrigazione

PROGRAMMAZIONE IN CORSO 2004-2013

A - Opere di difesa idraulica previste nel Programma Decennale (2004-2013)

Fonte finanziamento	Titolo progetto	Importo progetto [€]	REALIZZATO	IN CORSO	NON REALIZZATO
Regione	Sistemazione idraulica delle opere di scolo nel comprensorio consorziale della bassa pordenonese – PROG 705 VS	1.894.737,00	X		
Regione	Sistemazione idraulica della rete minore di scolo nel comprensorio consorziale della bassa pordenonese	623.313,00			X
Regione	Sistemazione idraulica della rete minore di scolo nel comprensorio consorziale della bassa pordenonese	908.000,00			X
Regione	Sistemazione idraulica della rete scolante nel Comprensorio della Bassa Pianura Pordenonese su una superficie di 55.000 ha.	16.000.000,00			X
Regione	Sistemazione dei collettori di scarico di acque piovane ed irrigue in zona Meduna	210.527,00			X
Regione	Sistemazione dei collettori di scarico di acque piovane ed irrigue in zona Cellina	210.527,00			X
Regione	Sistemazione idraulica della rete minore di scolo nel comprensorio consorziale in zona Cellina e Meduna	833.839,00			X
Regione	Sistemazione idraulica della rete minore di scolo nel comprensorio consorziale in zona Cellina e Meduna - 2° intervento	808.000,00			X
Regione	Sistemazione idraulica dei canali di bonifica e dei manufatti di scolo nel bacino idrografico del fiume Livenza	2.500.000,00			X
Regione	Sistemazione idraulica dei canali di bonifica e dei manufatti di scolo nel bacino idrografico del Lemene	1.850.000,00			X
Regione	Sistemazione idraulica dei canali di bonifica e dei manufatti di scolo nel bacino del Tagliamento	1.700.000,00			X
Regione	Sistemazione idraulica dei canali di bonifica e dei manufatti di scolo nel bacino del Canale Taglio	1.500.000,00			X
Regione	Realizzazione di impianti idrovori e di centraline per la produzione di energia elettrica nel comprensorio consorziale	950.000,00			X
Regione	Realizzazione di impianti idrovori e di centraline per la produzione di energia elettrica nel comprensorio consorziale	980.000,00			X
Regione	Realizzazione di impianti idrovori e di centraline per la produzione di energia elettrica nel comprensorio consorziale	990.000,00			X
Regione	Realizzazione di impianti idrovori e di centraline per la produzione di energia elettrica nel comprensorio consorziale	970.000,00			X
Regione	Realizzazione di impianti idrovori e di centraline per la produzione di energia elettrica nel comprensorio consorziale	960.000,00			X
	TOTALE	33.888.943,00			

Gli interventi previsti dal programma decennale delle opere pubbliche di bonifica e irrigazione sono rivolti in modo particolare alla **sistemazione dei collettori di scarico di acque piovane e irrigue** e della rete minore di scolo in zona Cellina e Meduna, alla sistemazione idraulica dei canali di bonifica e dei manufatti di scolo nei bacini idrografici dei fiumi Livenza, Lemene, Tagliamento e del Canale Taglio, e infine alla sistemazione idraulica delle opere e della rete minore di scolo nel comprensorio consorziale della bassa pordenonese. Si aggiunge inoltre la realizzazione di impianti idrovori e di centraline per la produzione di energia elettrica nel comprensorio consorziale.

B - Opere irrigue previste nel Programma Decennale (2004-2013)

Fonte finanziamento	Titolo progetto	Importo progetto [€]	REALIZZATO	IN CORSO	NON REALIZZATO
MIPAF	Realizzazione delle opere di completamento ed integrazione del serbatoio di Ravedis sul torrente Cellina ad uso regolazione delle piene, utilizzazione irrigua ed idroelettrica in loc. Ravedis in comune di Montereale Valcellina	45.055.970,42		X	
MIPAF	16° Lotto- Condotte adduttrici principali di completamento a servizio della zona "C" della superficie di 350 ettari nei comuni di Montereale Valcellina e Aviano (PN) – Progetto n° 574 in data 14.10.2002	1.422.800,00		X	
MIPAF	20°Lotto:Condotte adduttrici principali di completamento a servizio della zona "L" della superficie di 650 ha nel Comune di Aviano (PN). Progetto consorziale n° 578 in data 14.10.2002	2.025.000,00		X	
MIPAF	23°Lotto: Opera di presa e condotte adduttrici principali e secondarie a servizio della zona "N" della superficie di 440 ha nel Comune di Aviano e Budoia (PN). Progetto consorziale n° 645 in data 14.10.2002	2.370.000,00		X	
MIPAF	28°Lotto: Opere idrauliche di adduzione e distribuzione dal canale di Villa Rinaldi, per la conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione su una superficie di circa 350 ha nei Comuni di Fontanafredda e Polcenigo (PN). Progetto n°659 in data 03.11.2003	2.100.000,00			X
MIPAF	26°Lotto: Opera di presa e condotte adduttrici principali e secondarie a servizio delle zone nei Comuni di Budoia e Polcenigo della superficie di 370 ha. Progetto consorziale n°644 in data 14.10.2002	1.730.000,00		X	
MIPAF	27°Lotto: Completamento delle condotte adduttrici e distributrici a servizio della zona "N" della superficie di circa 550 ha nei Comuni di Budoia, Polcenigo e Fontanafredda (PN). Progetto n° 660 in data 03.11.2003	2.320.000,00		X	
MIPAF	29°Lotto- Opere idrauliche di distribuzione dal canale di Villa Rinaldi, per la conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione su una superficie di circa 350 ha nel Comune di Fontanafredda (PN). Progetto n° 668 in data 03.11.2003	2.100.000,00		X	
MIPAF(*)	21°Lotto: Condotte adduttrici principali di completamento a servizio della zona "M" della superficie di 500 ha nei Comuni di Aviano e San Quirino . Progetto consorziale n°579 in data 14.10.2002 (PN)	1.958.000,00		X	
MIPAF(*)	35°Lotto- Lavori di completamento delle condotte adduttrici principali e secondarie a servizio della zona "M" (Sedrano) della superficie di circa 500 ha nei Comuni di Aviano e S. Quirino (PN). Progetto n° 666 in data 03.11.2003	2.100.000,00		X	

Fonte finanziamento	Titolo progetto	Importo progetto [€]	REALIZZATO	IN CORSO	NON REALIZZATO
MIPAF	24°Lotto: Condotte adduttrici principali di completamento a servizio della zona "nord di Cordenons " della superficie di 310 ha nei Comuni di San Quirino e Cordenons . Progetto consorziale n° 640 in data 14.10.2002 (PN)	1.450.000,00		X	
MIPAF	36°Lotto- Opere irrigue di conversione a pluvirrigazione su una superficie di circa 350 ha nel Comune di Cordenons (PN). Progetto n° 658 in data 03.11.2003	2.330.000,00		X	
MIPAF	34°Lotto- Opere di presa, di adduzione e distribuzione dal canale di San Foca, per la conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione su una superficie di circa 490 ha nei Comuni di Cordenons, e San Quirino (PN). Progetto n° 667 in data 03.11.2003	2.140.000,00		X	
Regione	33°Lotto-Opere idrauliche di distribuzione dal canale di Villa Rinaldi, per la conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione su una superficie di circa 460 ha nei Comuni di Cordenons e San Quirino (PN). Progetto n° 676 in data 03.11.2003	2.760.000,00	X		
MIPAF	25°Lotto: Condotte adduttrici principali e secondarie a servizio della zona "Villotte sud" della superficie di 500 ha nei Comuni di San Quirino e Pordenone (PN). Progetto consorziale n° 646 in data 14.10.2002	2.250.000,00		X	
MIPAF	32°Lotto- Opere di presa, di adduzione dal canale di Villa Rinaldi, per la conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione su una superficie di circa 420 ha nei Comuni di Cordenons, Pordenone e San Quirino (PN). Progetto n° 675 in data 03.11.2003	2.520.000,00	X		
MIPAF	30° lotto: Opera di presa, adduzione e distribuzione dal canale di Villa Rinaldi, per la conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione su una superficie di circa 350 ha nei Comuni di Fontanafredda, Roveredo in Piano e Porcia (PN). Progetto n° 561 in data 03.11.2003	3.000.000,00			X
MIPAF	31°Lotto-Opere idrauliche di distribuzione dal canale di Villa Rinaldi, per la conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione su una superficie di circa 350 ha nei Comuni di Pordenone e San Quirino (PN). Progetto n° 674 in data 03.11.2003	1.860.000,00			X
Regione	Riconversione irrigua di completamento in comune di Cordenons, San Quirino e Roveredo in Piano	800.000,00			X
Regione	Riordino irriguo nei comuni di Pasiano di PN e Fiume Veneto.	1.000.000,00			X
Regione	Riconversione irrigua di completamento da scorrimento ad aspersione in zona Forcate nei comuni di Roveredo in Piano e Fontanafredda	600.000,00			X
Regione	Riconversione irrigua in comune di Polcenigo e Budoia	768.422,00			X
Regione	Conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione in zona Forcate nei Comuni di Roveredo in Piano e Fontanafredda.	600.000,00			X
Regione	Riordino irriguo finalizzato al risparmio della risorsa idrica nella zona compresa tra Fiume Veneto e Casarsa della Delizia.	1.500.000,00			X

Fonte finanziamento	Titolo progetto	Importo progetto [€]	REALIZZATO	IN CORSO	NON REALIZZATO
Regione	Riordino irriguo finalizzato al risparmio della risorsa idrica nella zona compresa tra Brugnera, Prata di Pordenone e Pasiano di Pordenone - PROG 72BP	1.500.000,00		X	
Regione	Riordino irriguo finalizzato al risparmio della risorsa idrica nella zona compresa tra Sacile e Pordenone – PROG 673	3.000.000,00		X	
Regione	Completamento degli impianti irrigui nei comuni di Cordenons, Spilimbergo e Vivaro	229.911,00			X
MIPAF	5° lotto- Condotte adduttrici principali e secondarie a servizio della zona "A" e "B" della superficie di 370 ettari nei comuni di Spilimbergo e San Giorgio della Richinvelda. - Progetto n° 639 in data 14.12.2002	2.398.200,00	X		
MIPAF(*)	7°Lotto: Opera di presa e condotta adduttrice principale a servizio della zona "C" della superficie di 550 ha nei Comuni di Spilimbergo e San Giorgio della Richinvelda (PN). Progetto consorziale n° 641 in data 14.10.2002	2.200.000,00		X	
MIPAF(*)	8°Lotto: Condotte adduttrici principali e secondarie a servizio della zona "C" della superficie di 550 ha in Comune di San Giorgio della Richinvelda (PN). Progetto consorziale n° 642 in data 14.10.2002	2.400.000,00		X	
MIPAF(*)	48°Lotto: Condotte adduttrici e distributrici a servizio della zona Meduna denominata "C" nel Comune di San Giorgio della Richinvelda su una superficie di ha 480. (PN) Progetto consorziale n°648 in data 14.10.2002	2.000.000,00		X	
MIPAF	55° Lotto- Condotte adduttrici e distributrici a servizio della zona Meduna denominata "C" nel comune di San Giorgio della Richinvelda su una superficie di 480 ettari – Progetto n° 597 in data 03.11.2003	2.000.000,00			X
MIPAF	40°Lotto- Stazione di pompaggio e condotte adduttrici e distributrici a servizio della zona a sud-est di Rauscedo della superficie di circa 420 ha nei Comuni di Arzene, San Giorgio della Richinvelda e San Martino al Tagliamento (PN). Progetto n° 670 in data 03.11.2003	2.320.000,00	X		
MIPAF	49°Lotto- Completamento della riconversione irrigua nella zona ad est di San Giorgio della Richinvelda (PN) (450 ha) Progetto n° 656 in data 03.11.2003 (Finanziato parz. Per euro)	2.275.000,00	X		
MIPAF	6°Lotto: Condotte adduttrici principali e secondarie a servizio della zona "B" della superficie di 380 ha nei Comuni di Spilimbergo, San Giorgio della Richinvelda e San Martino al Tagliamento (PN). Progetto consorziale n° 647 in data 14.10.2002	1.950.000,00		X	
MIPAF	9°Lotto: Opera di presa e condotte adduttrici principali e secondarie a servizio di una superficie di 6000 ha in Comune di San Martino al Tagliamento, Valvasone e Casarsa della Delizia (PN). Progetto consorziale n° 643 in data 14.10.2002	2.300.000,00		X	
MIPAF	41°Lotto- Conversione irrigua da scorrimento a pluvirrigazione della zona ad est di Domanins della superficie di circa 440 ha nei Comuni di Arzene, San Giorgio della Richinvelda e San Martino al Tagliamento (PN). Progetto n° 671 in data 03.11.2003	2.340.000,00			X
MIPAF	42°Lotto- Stazione di pompaggio e condotte adduttrici e distributrici a servizio della zona di San Martino al Tagliamento della superficie di circa 370 ha nei Comuni di Arzene, San Martino al Tagliamento e Valvasone (PN). Progetto n° 680 in data 03.11.2003	2.220.000,00		X	

Fonte finanziamento	Titolo progetto	Importo progetto [€]	REALIZZATO	IN CORSO	NON REALIZZATO
MIPAF	43°Lotto- Stazione di pompaggio e condotte adduttrici e distributrici a servizio della zona tra l'abitato di Arzene, Valvasone e Casarsa della Delizia (PN). Progetto n° 681 in data 03.11.2003	831.813,15		X	
MIPAF	39°Lotto- Conversione irrigua da scorrimento a pluvirrigazione in località "Selva di Sotto" della superficie di circa 350 ha nei Comuni di San Giorgio della Richinvelda e Zoppola (PN).Progetto n° 679 in data 03.11.2003	2.100.000,00			X
MIPAF	44°Lotto- Opere di conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione nella zona tra l'abitato di Pozzo ed Aurara della superficie di circa 360 ha nel Comune di San Giorgio della Richinvelda (PN). Progetto n° 595 in data 03.11.2003	2.350.000,00			X
MIPAF	37°Lotto- Conversione irrigua in località "Vanciarese" di Rauscedo della superficie di circa 270 ha nel Comune di San Giorgio della Richinvelda (PN). Progetto n° 594 in data 03.11.2003	1.620.000,00			X
MIPAF	38°Lotto- Stazione di pompaggio e condotte adduttrici e distributrici a servizio della zona in località "Selva di Domanins" della superficie di circa 450 ha nel Comune di San Giorgio della Richinvelda (PN). Progetto n° 562 in data 03.11.2003	2.300.000,00			X
MIPAF	45°Lotto- Opere di conversione degli impianti da scorrimento ad aspersione della superficie di circa 650 ha nei Comuni di Fanna e Maniago (PN). Progetto n° 683 in data 03.11.2003	3.900.000,00			X
MIPAF	47°Lotto- Opere irrigue di conversione degli impianti da scorrimento ad aspersione della superficie di circa 700 ha nei Comuni di Fanna e Maniago (PN). Progetto n° 685 in data 03.11.2003	4.200.000,00			X
MIPAF	46°Lotto- Opere di conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione della superficie di circa 800 ha nei Comuni di Sequals e Spilimbergo (PN). Progetto n°684 in data 03.11.2003	4.800.000,00			X
MIPAF	52° Lotto- Riordino irriguo nei Comuni di San Vito, Sesto al Reghena e Morsano al Tagliamento (PN) - Progetto n° 690 in data 03.11.2003	2.300.000,00			X
Regione	Riordino irriguo nei comuni di San Vito al Tagliamento e di Sesto al Reghena	526.632,00			X
Regione	Riconversione irrigua di completamento in comune di S.Giorgio della Richinvelda	1.500.000,00			X
Regione	Riconversione irrigua di completamento da scorrimento ad aspersione nei comuni di San Giorgio della Richinvelda, San Martino al Tagliamento e Arzene.	1.000.000,00			X
Regione	Riconversione irrigua da scorrimento a pioggia in comune di San Giorgio della Richinvelda Est. 2° intervento	768.422,00			X
MIPAF	56° lotto:- Riconversione irrigua di completamento nei Comuni di Arzene, Casarsa della Delizia, San Giorgio della Richinvelda e Valvasone – PROG 693	1.500.000,00			X

Fonte finanziamento	Titolo progetto	Importo progetto [€]	REALIZZATO	IN CORSO	NON REALIZZATO
Regione	Riconversione irrigua in Comune di San Giorgio della Richinvelda e Zoppola.	1.500.000,00			X
Regione	Riordino irriguo finalizzato al risparmio della risorsa idrica nella zona compresa tra San Vito al Tagliamento, Cordovado e Morsano al Tagliamento .	1.500.000,00			X
MIPAF	50° lotto-Monitoraggio e telecontrollo delle opere consorziali- Zona Cellina (PN)- Progetto n. 688 di data 03.11.2003	2.500.000,00		X	
MIPAF	51° lotto-Monitoraggio e telecontrollo delle opere consorziali-Zona Meduna Progetto n. 689 di data 03.11.2003 .	2.500.000,00		X	
MIPAF	53° Lotto- Collegamento funzionale tra i due sistemi di adduzione e distribuzione in Zona Cellina e Meduna. – Progetto n° 691 in data 03.11.2003	8.000.000,00			X
MIPAF	54° Lotto- Impianto di pompaggio di completamento del collegamento tra i due sistemi di adduzione e distribuzione delle due zone Cellina e Meduna - Progetto n° 692 in data 03.11.2003	7.000.000,00			X
Regione	Sistemazione idraulica del canale adduttore principale Maraldi-Colle-Istrago.3° Lotto – PROG 702	315.790,00	X		
Regione	Adeguamento degli impianti e dei manufatti idraulici e irrigui consorziali – PROG 701	591.579,00	X		
Regione	Sistemazione idraulica dei canali adduttori principali nella zona Cellina	842.106,00			X
Regione	Sistemazione idraulica dei canali adduttori principali nella zona Meduna	842.106,00			X
Regione	Sistemazione idraulica del canale adduttore principale Maraldi-Colle-Istrago -4° Lotto	315.790,00			X
Regione	4° lotto: Conversione ed ampliamento impianti irrigui da scorrimento ad aspersione in zona Meduna.	337.786,68			X
Regione	Rivestimento del sistema di canali irrigui finalizzato al risparmio della risorsa idrica – Lotto 1° - PROG 736	1.500.000,00	X		
Regione	Rivestimento del sistema di canali irrigui finalizzato al risparmio della risorsa idrica – Lotto 2°	1.500.000,00			X

Fonte finanziamento	Titolo progetto	Importo progetto [€]	REALIZZATO	IN CORSO	NON REALIZZATO
Regione	Rivestimento del sistema di canali irrigui finalizzato al risparmio della risorsa idrica – Lotto 3°	1.500.000,00			X
Regione	Rivestimento del sistema di canali irrigui finalizzato al risparmio della risorsa idrica – Lotto 4°	1.500.000,00			X
Regione	Rivestimento del sistema di canali irrigui finalizzato al risparmio della risorsa idrica – Lotto 5°	1.500.000,00			X
Regione	Rivestimento del sistema di canali irrigui finalizzato al risparmio della risorsa idrica – Lotto 6°	1.500.000,00			X
Regione	Rivestimento del sistema di canali irrigui finalizzato al risparmio della risorsa idrica – Lotto 7°	1.500.000,00			X
Regione	Ristrutturazione impianti e sistemazione della rete irrigua esistente	260.000,00			X
(*) Progetto inserito anche nell'accordo di programma quadro					
	TOTALE	193.381.515,10			

C - Manutenzione delle opere pubbliche di bonifica e di irrigazione previste nel Programma Decennale (2004-2013)

Fonte finanziamento	Titolo progetto	Importo progetto [€]	REALIZZATO	IN CORSO	NON REALIZZATO
Regione	Interventi di decespugliamento, sfalcio ed espurgo di canali in zona "Cellina"	2.000.000,00	X		
Regione	Interventi di decespugliamento, sfalcio ed espurgo di canali in zona "Meduna"	2.000.000,00	X		
Regione	Interventi per espurgo canali di adduzione scolo	2.000.000,00	X		
Regione	Interventi per la manutenzione delle opere di sistemazione idraulico agraria.	13.363.090,00	X		
	TOTALE	19.363.090,00			

12. VALORI DA TUTELARE

Il Piano generale di Bonifica, nel prevedere la realizzazione dei propri obiettivi e la realizzazione delle opere previste nel tempo deve considerare e tutelare i “valori” intrinseci al territorio regionale, che devono costituire un filtro per tutte le strategie pianificate.

I valori che costituiscono il tesoro della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia non sono da intendersi parte unicamente dell’ambiente naturale e storico-culturale, ma abbracciano anche tutte quelle attività umane considerate nel rapporto con l’ambiente e con la storia dei luoghi. Questo insieme di “peculiarità” si inserisce nell’ottica della sostenibilità e dell’identità dei luoghi.

Il Piano di Governo del Territorio della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia (P.G.T.), approvato il 16 aprile 2013¹, contiene al suo interno la Carta dei Valori (CDV) che rappresenta la garanzia dei valori territoriali non negoziabili, riconosciuti come valori da salvaguardare, da riqualificabili e da sviluppare e individua i valori territoriali nel campo naturalistico, paesaggistico, storico e culturale, nonché le attività considerate nel rapporto con l’ambiente, sia che rappresentino valori esistenti e consolidati nel territorio e sia che si tratti di realtà emergenti o in via di sviluppo o opportunità per lo sviluppo futuro e l’attrattività del territorio.

La Carta dei valori, ai sensi dell’articolo 1, comma 6, della Legge Regionale n. 22/2009 è *il documento nel quale sono contenuti i valori fondamentali della Regione, gli elementi del territorio che devono essere disciplinati, tutelati e sviluppati da parte dei soggetti territorialmente competenti in quanto costituiscono, per vocazione e potenzialità, patrimonio identitario della Regione il cui riconoscimento è presupposto fondamentale per il corretto governo e per la cura del territorio.*

La CDV del PGT contiene un quadro conoscitivo preliminare che darà avvio a un confronto e un approfondimento; in un secondo momento saranno sviluppate direttive d’uso e criteri di intervento nella successiva fase di copianificazione con gli Enti locali che definirà i valori condivisi della CDV

Nella redazione del presente capitolo si è quindi analizzata la CDV del PGT e le sue rappresentazioni grafiche (Carta 8A, 8B, 8C e 9 del PGT) ricomprese nel territorio del Consorzio di Bonifica Cellina Meduna. Per quanto di utilità al PGB sono stati riportati gli estratti delle carte 8A, 8B e 9 del CDV rispettivamente nelle tavole 10D, 10E e 10F (la carta 8C del PGT non è stata riportata negli elaborati grafici del presente PGB).

12.1. Componenti territoriali storico – culturali e paesaggistiche

La “Carta 8A” del P.G.T. Friuli Venezia Giulia (Tavola 10D del presente PGB) rappresenta graficamente la sintesi delle componenti in ambito storico, insediativo e culturale, a partire dai grandi poli urbani, a quelli inferiori ma rappresentativi, fino ai piccoli centri abitati ospitanti eccellenze monotematiche. Si riscontrano, inoltre, quei contesti territoriali storici dotati al tempo stesso sia di macro realtà insediative che di forti qualità ambientali e paesaggistiche. La Carta 8A oltre a evidenziare la varietà insediativa regionale, riconosce anche le aree geografiche in cui è tuttora possibile trovare esempi significativi delle tipologie costruttive abitative e rurali da salvaguardare in quanto identitarie e identificative dei luoghi e delle realtà socio-economiche a cui appartengono.

¹ Il P.G.T. della Regione Friuli Venezia Giulia entrerà in vigore il diciottesimo mese a decorrere dalla data di pubblicazione sul BUR del decreto di approvazione e comunque non prima del 1° gennaio 2015

Riguardo agli aspetti tipologici degli insediamenti, il territorio del Consorzio risulta ricadere in ambito pedemontano lungo il confine nord-ovest (comuni di Cavasso Nuovo, Fanna, Maniago, Vajont, Montereale Valcellina, Aviano, Budoia, Polcenigo, Caneva) e presenta polarità storiche insediative multifunzionali (area ricompresa in parte dei comuni di Fontanafredda, Porcia, Pordenone e Cordenons) lungo la direttrice Pordenone-Roveredo in Piano-Polcenigo. I primi si trovano principalmente lungo le strade di antico impianto con funzione prettamente difensiva; si tratta di nuclei pressoché di tipo lineare allo sbocco delle vallate prealpine per la presenza del corso d'acqua che, oltre ad avere funzione di difesa, costituiva una risorsa energetica primaria. I centri presenti nel Consorzio sono principalmente piccoli nuclei sulle pendici pedemontane che si affacciano sulla pianura pordenonese. Le altre aree del Consorzio sono divise in alta pianura (la metà superiore del comprensorio) e in bassa pianura, considerando come linea di demarcazione una direttrice est-ovest non lineare che divide i comuni a metà partendo da Cordenons fino a Fontanafredda.

Alcune zone del Consorzio presentano concentrazione diffusa, mentre altre risultano maggiormente spopolate causa condizioni morfologiche che nel corso della storia non hanno favorito forme di insediamento (zona dei magredi).

Una peculiarità che si evidenzia è il rapporto tra la struttura urbana consolidata e le aree contermini libere che favorisce le caratteristiche tipiche degli insediamenti, l'integrazione con il paesaggio e permette la conservazione del sistema di relazioni con il territorio agrario.

Oltre a un'analisi a grande scala, la Carta analizza il territorio anche su luoghi di interesse puntuali o comunque di estensione minore, quali per esempio quelli con alto valore storico, monumentale e archeologico. All'interno del comprensorio si trovano, infatti, alcune aree che la Carta ha identificato come "aree urbane di interesse storico-artistico", quali Spilimbergo, Aviano, Polcenigo, Sacile, Porcia, Pordenone, Sesto al Reghena, Cordovado, San Vito al Tagliamento e Valvasone. Il corso del Livenza e i centri urbani a esso limitrofi sono considerati per la peculiarità delle acque di risorgiva. Nel territorio sono, inoltre, presenti diffusamente siti di interesse storico e archeologico, quali: ville, giardini e parchi (diffuse principalmente nella bassa pianura e alcune nei comuni di Spilimbergo, San Giorgio della Richinvelda e San Martino al Tagliamento); pievi e abbazie (diffuse su tutto il territorio del Consorzio); castelli, torri e edifici fortificati (dieci); aree archeologiche (quindici diffuse nella fascia alta e centrale del Consorzio e a sud-est). La carta evidenzia anche le aree di interesse storico ambientale riconosciuto negli strumenti di pianificazione territoriale comunale e che sono diffuse su tutto il territorio del Consorzio. Tra i siti rappresentativi e identitari si segnalano gli edifici museali a San Vito al Tagliamento, il comune di Vajont a testimonianza della recente catastrofe e le aree di trasformazioni agrarie e di modelli insediativi rurali a San Quirino e Maniago/Vivaro. La Carta puntualmente ha evidenziato i beni culturali vincolati ex. Art. 10 del D.Lgs. 42/2004, ex R. D. 1089/39, diffusi su tutto il territorio, le centuriazioni romane di Fiume Veneto, Zoppola e Casarsa della Delizia e gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico (vincolo paesaggistico ex. Art. 136 del D.Lgs. 42/2004) a Chions.

Questi siti sono importanti perché identitari dei luoghi in cui si trovano, in quanto hanno "segnato" la loro storia e sono diventati quindi elementi acquisiti in cui la comunità si riconosce.

Fanno parte dei valori di un territorio anche la disponibilità di servizi e infrastrutture a favore della collettività, funzionali all'istruzione, alla diffusione del sapere, all'esposizione dei documenti comprovanti le tappe storiche della comunità. La Carta, quindi, evidenzia la presenza dell'Università a Pordenone, dei Musei statali a Pordenone e Sesto al Reghena, di biblioteche a Pordenone, Maniago e Spilimbergo e del Teatro di Pordenone.

La Carta individua degli “ambiti culturali significativi” che possono essere definiti come ambiti vasti di unità territoriali di riferimento a matrice storico insediativa che accomunano in relazione tra loro le risultanze delle attività antropiche e i beni di interesse ambientale che le circondano. Tali aree sono caratterizzate da particolari morfologie e dalle testimonianze delle comunità insediate che nel tempo hanno prodotto delle trasformazioni fisiche. Le aree ricomprese, in toto o in parte, nel confine del Consorzio sono le seguenti:

- Ambito C - Valcellina e montagne del Pordenonese (in parte Montereale Valcellina);
- Ambito G – Castelli e Tagliamento;
- Ambito I – Pordenone e conurbazione;
- Ambito L – Livenza;
- Ambito P – Abbazia.

Si può notare come in tali ambiti culturali si ritrovano: aree urbane, edifici isolati e diffusi (dimore storiche, pievi, abbazie, santuari), aree rurali interessate da trasformazioni storiche, territori di interesse naturalistico e paesaggistico relazionati a fatti edilizi di rilievo per le comunità insediate. I contesti culturali tengono conto dell'appartenenza a una stessa cultura od origine, a minoranze linguistiche, ovvero legate da eventuali vincoli amministrativi o ancora, interessate da progettualità locali mirate ad esaltarne l'identità. Oltre a ciò, gli ambiti culturali possono caratterizzarsi per “assi identitari” prevalenti rispetto ad altri (es. aree archeologiche, castelli, servizi museali, ecc.) e per uno o più elementi territoriali rappresentativi in cui le comunità locali si riconoscono e si identificano (vedi, ad esempio, l'ambito Abbazia).

Gli insediamenti e i borghi sono valutati per il carattere storico e il carattere rurale. Si considerano “storici” gli insediamenti di fondazione storica nei quali siano tuttora presenti edifici di epoca storica e sia percepibile il sistema delle relazioni fisico-funzionali all'origine del modo di aggregazione. Allo stesso tempo, anche gli insediamenti rurali, per essere classificati tali, devono manifestare ancora le relazioni tra insediamento e aree agricole, lasciando percepire i caratteri insediativi e architettonici tipici della civiltà contadina del luogo. Essi sono anche rapportati alle trasformazioni avvenute tra insediamento e paesaggio, considerandoli unitariamente e percependoli in relazione alle qualità dei “marginì”.

Il riconoscimento di insediamenti e borghi nella Carta 8A ha, quindi, l'intento di riconoscere lo status di luoghi nel legame tra essi e i caratteri - identitari, relazionali e storici - dello spazio fisico in cui insistono.

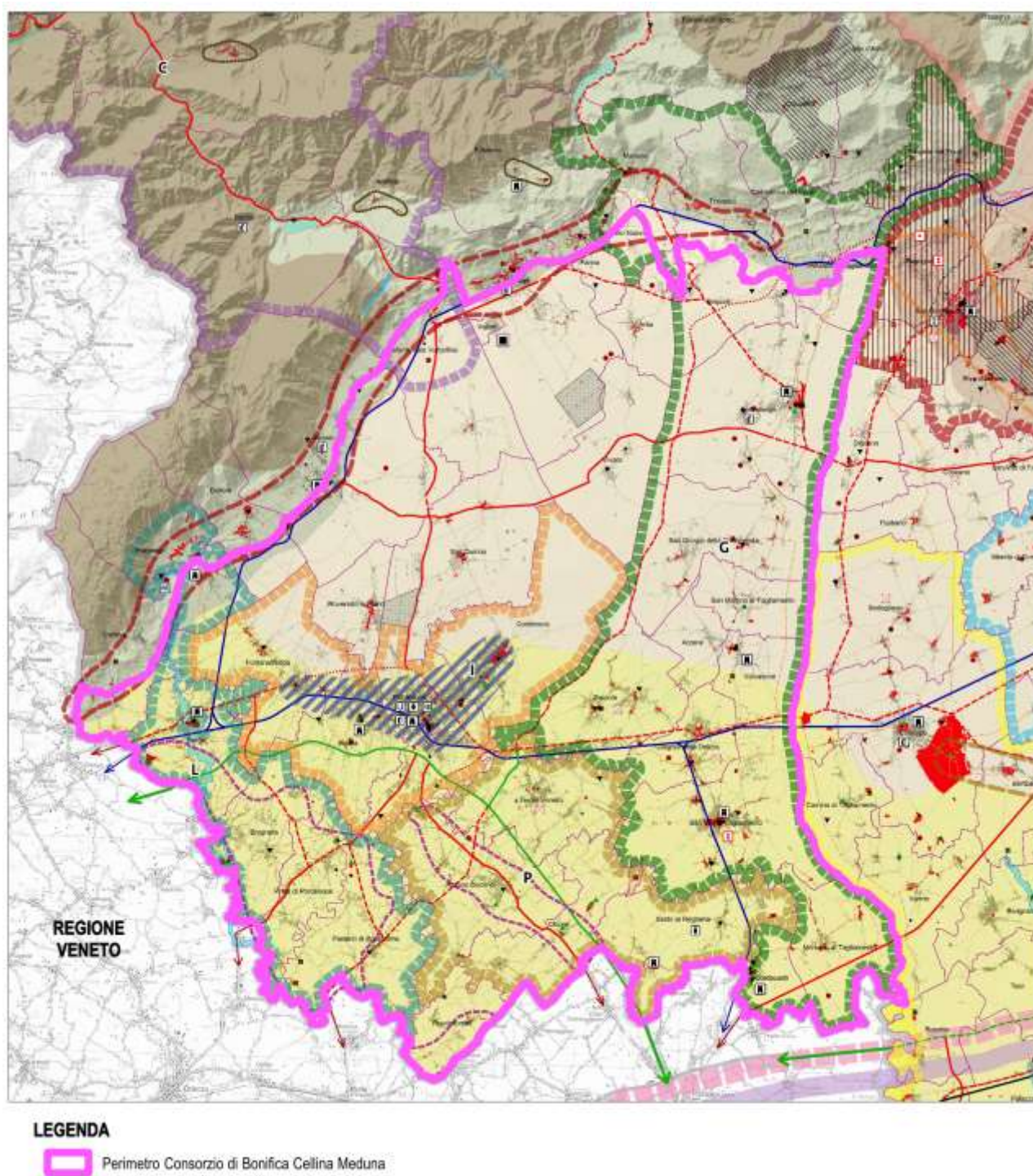


Figura 1 – Estratto della Tavola 8a “Carta dei Valori - Componenti territoriali storico-culturali e paesaggistiche” del P.G.T. della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia

Legenda

Ruoli e gerarchie. Sistemi insediativi

-  Principali aree urbane di interesse storico-artistico
-  Polarità storico-insediative multifunzionali
-  Città montana

Aree e centri urbani a dominante storica, culturale, archeologica

-  Monumentali
-  Tematica di interesse internazionale
-  Interesse storico ambientale riconosciuto negli strumenti di pianificazione territoriale comunale
-  Insediamenti storico ambientali di fondovalle e centri alpini
-  Sistema pedemontano
-  Ambito morenico
-  Ambito collinare
-  Relazioni insediative rurali lineari
-  Funzioni insediative lagunari e centri costieri
-  Centri urbani e acque di sorgiva
-  Nuclei dei territori di confine
-  Borghi a elevata dominanza paesaggistica

Ambiti di diffusione delle principali tipologie rurali

-  Montagna
-  Pedemontana
-  Collina e piano osovana
-  Alta pianura
-  Bassa pianura
-  Laguna
-  Carso

Dotazioni culturali di area vasta

-  Università
-  Musei statali
-  Musei di interesse regionale
-  Biblioteche
-  Teatri

Siti diffusi di interesse storico e archeologico

-  Ville, giardini e parchi
-  Pievi e abbazie
-  Castelli, torri, edifici fortificati
-  Aree archeologiche

Altri siti rappresentativi e identitari

-  Territori delle Guerre Mondiali
-  Edifici museali
-  Sacrali
-  Musei all'aperto
-  Zone monumentali
-  Testimoniali di eventi recenti luoghi delle catastrofi
-  Modelli insediativi urbani
-  Trasformazioni agrarie e modelli insediativi rurali
-  Infrastrutture ferroviarie storiche dismesse

Storia e identità: ambiti culturali significativi

-  A - Canal del Ferro e Valcanale
-  B - Tolmezzo e vallate carniche
-  C - Valcellina e montagne del Pordenonese
-  D - Prealpi e piano del Tagliamento
-  E - Colli del Friuli centrale
-  F - Cividale e il Natisone
-  G - Castelli e Tagliamento
-  H - Udine e insediamenti storico-rurali
-  I - Pordenone e conurbazione
-  L - Livenza
-  M - Isola e la Grande Guerra
-  N - Bassa pianura
-  O - Risorgiva ed emergenze archeologiche
-  P - Abbazia
-  Q - Storia e archeologia del Carso triestino
-  R - Città d'arte della Costiera

Altre indicazioni

-  Beni culturali (Elementi vincolati ex art. 10 del D.Lgs. 42/2004, ex R.D. 1089/39)
-  Centuriazioni romane
-  Immobili e aree di notevole interesse pubblico (vincolo paesaggistico ex art. 136 del D.Lgs. 42/2004)

Previsioni del Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica

-  Viabilità di primo livello
-  Viabilità di primo livello da ristrutturare
-  Viabilità di primo livello in previsione
-  Autostrada esistente
-  Autostrada da ristrutturare
-  Autostrada in previsione
-  Rete ferroviaria di primo livello
-  Rete ferroviaria di secondo livello
-  Rete ferroviaria di terzo livello
-  Rete ferroviaria di primo livello da potenziare
-  Rete ferroviaria di secondo livello da potenziare

Altre informazioni

-  Corridoio 3 - Mediterraneo
-  Corridoio 1 - Adriatico Baltico
-  Rete ciclovia di interesse regionale realizzate
-  Rete ciclovia di interesse regionale da realizzare
-  Trasformazioni industriali di pianura
-  Limite amministrativo comunale

Figura 2 – Legenda dell'estratto della Tavola 8a del P.G.T. della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia

12.2. Componenti territoriali ecologiche

La Carta 8B del PGT Friuli Venezia Giulia (Tavola 10E del presente PGB) rappresenta la rete ecologica territoriale regionale, in cui la biodiversità e la sostenibilità ambientale hanno molta importanza. La rete appare costituita per gerarchie d'ambito e di funzioni di connettivo atte ad apportare continuità alla rete stessa.

Dalla frammentazione tra pianura antropizzata e montagna molto meno abitata ne derivano situazioni di squilibrio con una doppia perdita di biodiversità provocata dall'eccessiva riduzione di ecosistemi naturali e seminaturali in pianura e dalla omogeneizzazione di ecosistemi forestali di bassa qualità in montagna. A una perdita di biodiversità ne consegue una perdita di efficienza dei "servizi ecosistemici".

Le strategie internazionali sottolineano l'importanza di salvaguardare la biodiversità non più solo attraverso la conservazione di singole specie o habitat a rischio, ma con la conservazione e la formazione di un mosaico di habitat relazionati tra loro all'interno di un sistema a rete che ricostituiscia le connessioni andate perdute.

Nella Carta 8B la componente naturalistica regionale è strutturata nel modo seguente:

1. aree centrali (core areas) che assumono la denominazione di "Ambiti naturalistici prioritari (NAT)" e sono costituiti dai parchi naturali regionali, dalle riserve naturali nazionali e regionali e dai SIC aventi habitat o specie prioritarie. Nell'ambito del Consorzio si possono identificare le seguenti core areas:
 - Area umida C1 – Torbiera di Sequals;
 - Area di prateria P1 – Magredi del Cellina;
 - Area di risorgiva R1 – Risorgive del Vinchiaruzzo;
 - Area di risorgiva R5 – Bosco di Golena del Torreano.
2. fasce di protezione (buffer zones), chiamate "Connettivo ecologico prioritario (CON)", che nel territorio regionale non rappresentano un livello qualitativo inferiore alla precedente classe, ma aree di alto valore naturalistico che svolgono anche il ruolo di connessione con gli ambiti naturalistici prioritari. Sono costituite dai SIC senza habitat o specie prioritarie, dalle ZPS, dai biotopi naturali, dai parchi comunali, dalle aree di rilevante interesse ambientale (ARIA), dalle aree Wilderness, dai siti Bioitaly selezionati sulla base del valore ecologico dato da Carta Natura. Tutte queste aree sono da considerarsi come ambiti funzionali a un disegno unitario regionale di conservazione dei paesaggi della biodiversità. Nell'ambito del Consorzio si possono identificare le seguenti buffer zones:
 - Area boschiva B2 – Bosco Marzinis;
 - Area boschiva B3 – Bosco Torrate;
 - Area di prateria P2 – Magredi di Pordenone;
 - Area di risorgiva R8 – Bosco degli Ebrei;
 - Area di risorgiva R12 – Le Pissarelle;
 - Area di risorgiva R13 – L'acqua del Lin.
3. fasce di connessione (corridoi ecologici), indicate come "Rete ecologica delle acque", che vengono individuate a scala regionale nei grandi ambiti fluviali e torrentizi che per dimensione e qualità ecologica rappresentano una forte caratteristica regionale nel contesto

europeo. L'individuazione ha opportunamente ricompreso anche ambiti, qualora contigui ai corsi d'acqua, di SIC privi di habitat o specie prioritarie, di parchi comunali, di aree di rilevante interesse ambientale, di siti Bioitaly. Tale categoria di ambiti corrisponde a quella denominata in sede comunitaria "infrastrutture verdi". Per ciò che riguarda il Consorzio queste aree sono identificate principalmente lungo il corso di: il torrente Cellina, il fiume Meduna, il torrente Cosa, il fiume Tagliamento, il fiume Noncello, il fiume Livenza, il torrente Buion, il rio S. Rocco, il rio Sentirone, il rio La Guzza, il fiume Meschio, i rii superficiali a nord-ovest del centro di Budoia, l'area ricompresa tra il rio Broschia e il confine del Consorzio, un'area vicino nel comune di Pocenigo nei pressi del torrente Gorgazzo.

4. aree puntiformi o "sparse" (stepping zones), che non rinvenibili a scala regionale, sono state tradotte e interpretate come tessuti connettivi secondari, articolati in "Connettivi ecologici montani" (non presenti nel comprensorio del Consorzio) e "Connettivi ecologici agricoli". Il tessuto connettivo montano è rappresentabile dagli habitat di interesse comunitario ai sensi della direttiva Habitat. Il tessuto connettivo di pianura è equiparato alle aree agricole di alto valore naturalistico (HVNf). I connettivi ecologici agricoli sono variamente distribuiti nel territorio del Consorzio, in alcune aree più frammentati, in altre più coesi a formare macro aree.

Tra le strutture pubbliche di gestione individuate dalla Carta 8B, nel comprensorio del Consorzio è presente la sede dell'ecomuseo nel comune di Maniago.

La Carta ha posto come premessa gli obiettivi di sostenibilità definiti a livello internazionale, comunitario e nazionale. Di seguito si riportano quelle che sono le considerazioni contenute nella CVD riguardo l'acqua (quantità e qualità), l'equilibrio idrogeologico, la conservazione del suolo fertile e la conservazione del suolo naturale:

- la Carta dei Valori opera in coerenza agli obiettivi della Direttiva Quadro Acque (WFD) definendo le aree di pertinenza fluviale in cui è garantito lo svolgimento di tutte le funzioni di tipo idrogeologico e idroecologico, fra cui il mantenimento della vegetazione, delle specie connesse ai diversi habitat fluviali, i corridoi ecologici per la vegetazione, la fauna e l'avifauna, la produzione energetica, lo svolgimento di attività sportive e del tempo libero.
- Il suolo fertile e il suolo naturale sono gli elementi che è necessario tutelare riducendo progressivamente l'attuale tendenza al consumo di suolo fino a giungere a un equilibrio nel rapporto tra urbanizzato e territorio agricolo, forestale e naturale. Il consumo di suolo non riguarda solo la perdita di suolo in seguito ad urbanizzazione ma anche quella per erosione superficiale, per salinizzazione delle coste, per inquinamento, per abbassamento dei livelli di falda, per perdita di biodiversità. La perdita di fertilità del suolo è avvertita come perdita del valore agronomico nelle aree più vocate all'agricoltura.

Riguardo le aree di vincolo idrogeologico, poche sono ricomprese nel territorio del Consorzio in quanto facenti parte della fascia pedemontana pordenonese.

Sulla base del Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica la Carta 8B ha individuato quelli che sono i tratti di frammentazione ecologica e di permeabilità ecologica. E' subito evidente che la rete di infrastrutture costituisce una grande rete di frammentazione ecologica, con pochi frammenti di permeabilità.

Tra le aree e le direttrici ambientali evidenziate dalla CVD come "di fondamentale interesse naturalistico e scientifico" si evidenzia, a fini del presente PGB:

- la linea della risorgive;

- le ampie fasce di interesse ecologico-naturalistico che si configurano come corridoi ambientali nord-sud, raramente interconnessi tra loro in direzione est-ovest (tra i quali il corso del fiume Tagliamento).

La Bassa Pianura, caratterizzata dall'abbondanza di acque superficiali e sotterranee, è solcata non solo da tipologie fluviali alimentate da bacini alpini, come il Tagliamento, ma anche da numerosi corsi di risorgiva. Questa ha permesso lo svilupparsi di una rete eterogenea di habitat naturali e seminaturali. Si riscontra infatti la presenza di biotipi e sic, anche a carattere boschivo.

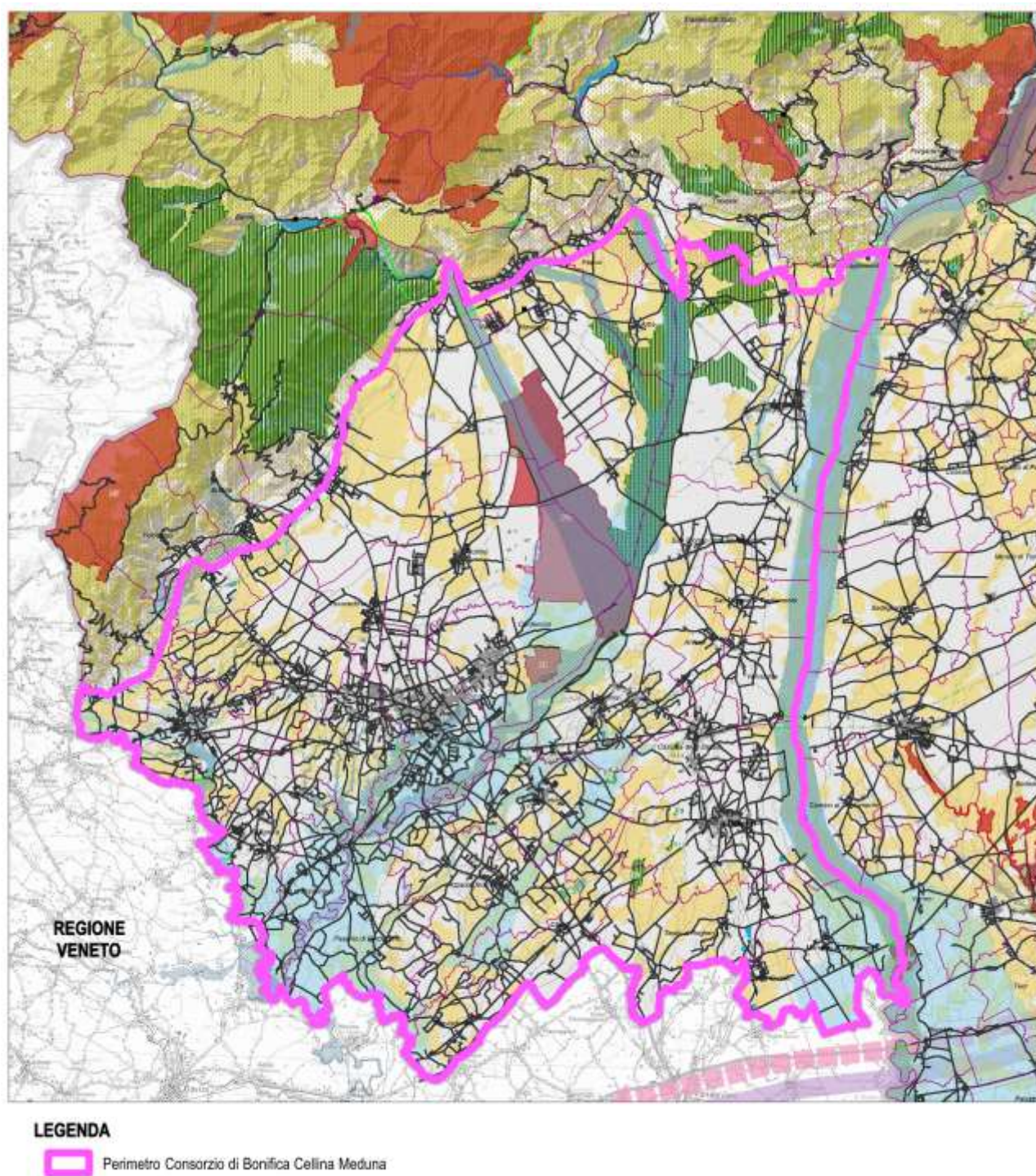


Figura 3 – Estratto della Tavola 8b “Carta dei valori - Componenti territoriali ecologiche” del P.G.T. della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia

Legenda

Ruoli e gerarchie della rete ecologica regionale

 Ambito naturalistico prioritario (NAT)

A1	Dolomiti Friulane
A2	Val Colvera di Jof
A3	Monte Ciaurlec e Forra del Torrente Cosa
A4	Forra del Torrente Cellina
A5	Foresta del Cansiglio
A6	Gruppo del Monte Coglians
A7	Monti Dimon e Paularo
A8	Creta di Aip e Sella di Lanza
A9	Monte Auernig e Monte Corona
A10	Valloni di Rio Bianco e di Malborghetto
A11	Conca di Fusine
A12	Monti Bivera e Clapsavon
A13	Col Gentile
A14	Val Alba
A15	Jof di Montasio e Jof Fuart
A16	Monti Verzegnis e Valcalda
A17	Prealpi Giulie Settentrionali
A18	Lago Minisini e Rivoli Bianchi
A19	Torrente Lerada
A20	Valle del medio Tagliamento
A21	Forra del Cornappo
A22	Rio Bianco di Talpana e Gran Monte
A23	Forra del Pradolino e Monte Mia
A24	Monte Matajur
B1	Boschi di Muzzana
K1	Carso Triestino e Goriziano
C1	Torbiera di Sequals
C2	Torbiere di Casasola e Andreuzza
C3	Palude del Preval
L1	Anse del Fiume Stella
L2	Laguna di Marano e Grado
L3	Pineta di Lignano
L4	Foce dell'Isonzo
L5	Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia
L6	Cavana di Monfalcone
L7	Area marina di Miramare
P1	Magredi del Cellina
R1	Risorgive del Vinchiaruzzo
R2	Risorgive dello Stella
R3	Palude Moretto
R4	Palude Selvate
R5	Bosco di Golena del Torreano
R6	Paludi di Gonars
R7	Paludi di Porpetto

A - Aree alpine
B - Aree boschive
C - Aree umide
L - Aree lagunari e costiere
P - Aree di prateria
R - Aree di risorgiva
K - Aree carsiche



Connettivo ecologico prioritario (CON)

A25	Alpi Carniche
A26	Alpi Giulie
A27	Palude di Cima Corso
A28	Torbiera Curedi
A29	Colline Carniche
A30	Bosco Duron
A31	Monti Verzegnis e Valcalda
A32	Monte Ciaurlec e forra del torrente Cosa
A33	Prescudin e monte Cavallo
A34	Castello Ceconi
A35	Monte Sernio
A36	Palude di Vuarbis
A37	Palude das Fontanas
A38	Monte Piombada e Val d'Arzino
A39	Palude Valpudia
A40	Forra del Lumiei
A41	Area umida di monte Priva
A42	Monte Acomizza e Prati del Bartolo
A43	Area umida di Scichizza
A44	Monte Matajur
A45	Colovrat
A46	Monte Davant
A47	Grotta della Foos
A48	Monti San Simeone e Brancot
B2	Bosco Marzini
B3	Bosco Torrate
B4	Bosco Boscat
B5	Bosco Sacile
B6	Bosco dei Leoni
B7	Bosco Boscat a Terzo
B8	Bosco Pradiziolo
B9	Bosco Ronchi di Sass
B10	Bosco di Roggia Castra
B11	Bosco Chiarmacis
B12	Bosco di Roggia Corgnolizza
B13	Boschi di Carlino
B14	Relitto di bosco bando di Carlino
B15	Relitti di Bosco Bando di Precenico
K2	Aree Carsiche della Venezia Giulia
K3	Colle di Medea
K4	Monte Sabotino
K5	Laghi delle Noghere
C4	Lago di Ragogna
C5	Quadri di Fagagna
C6	Torbiera di Lazzacco
C7	Torbiera di Borgo Pegoraro
C8	Torbiera Cichinot
C9	Acqua Caduta
C10	Laghi Rossi
C11	Colle di Osoppo
C12	Bosco di Rocca Bernarda
C13	Paludi del Rio Cornaria
C14	Palude Cocoli presso Muris
C15	Torbiera presso Modoletto
C16	Risorgive di Colle Valdoria
C17	Palude Modotto
C18	Prati umidi presso Gradiscutta
L8	Canneto del Lisert
L9	Velme del Golameto
L10	Relitti di Posidonia presso Grado
L11	Parco de Ritter
P2	Magredi di Pordenone
P3	Magredi di Campoformido
P4	Magredi di Coz
P5	Prati di Col San Floreano
P6	Prati del Beato Bertrando del Lavia
R8	Bosco degli Ebrei
R9	Torbiera Grol
R10	Selvucci e Prat dal Top
R11	Torbiera ad est di Porpetto
R12	Le Pissarelle
R13	L'acqua del Lin



Figura 4 – Legenda dell'estratto della Tavola 8b del P.G.T. della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia

12.3. Componenti territoriali delle eccellenze produttive: filiere, attività distrettuali, ricerca e innovazione

La Carta 8C del PGT del Friuli Venezia Giulia (non è stata riportata tra gli elaborati grafici del presente PGB) riassume quelle attività e realtà produttive che oltre ad avere un valore dal punto di vista socioeconomico, hanno anche un significato identitario per i luoghi su cui vengono esercitate. In alcuni casi la relazione tra produzione e ambiente è stata dimostrata con certificazioni amministrative di eccellenza.

La carta 8C rappresenta la diversità del settore produttivo secondo la suddivisione “Identità produttive del territorio non urbanizzato”, “Identità distrettuali della produzione industriale e artigianale” e “Identità della ricerca e dell’innovazione”. I tre “livelli” comprendono beni, risorse e patrimoni riguardanti:

- componenti del settore produttivo di dimensioni territoriali (“Ambiti dei marchi di qualità”, delle “Certificazioni territoriali di gestione sostenibile” del settore agroalimentare e di quello forestale, zone produttive dei Consorzi di sviluppo e dei distretti, ambiti delle “Produzioni certificate” EMAS del settore industriale);
- componenti dei settori di sviluppo e di supporto (“Produzione e offerta ricettiva” e luoghi di “Studio e sperimentazione”, come siti integrati del settore primario; formazione, cultura scientifica, ricerca e innovazione, nei siti delle “Università e delle scuole internazionali”, nei “Parchi scientifici”, presso Enti e Istituzioni formalmente riconosciuti, nelle “Unità produttive diffuse” nel territorio).

In questa carta il sistema produttivo agrario è rappresentato dagli ambiti dei marchi che coniugano produzione, morfologia e natura: aree DOC, aree DOCG, aree DOP e aree IGP. Vengono inoltre evidenziati eventuali certificazioni territoriali presenti. Nel quadro del settore produttivo agroalimentare, sono stati evidenziati sia i servizi di ristorazione e ricettività (agriturismi) sia quelli ai fini di formazione e sperimentazione (fattorie didattiche e sociali).

Nel settore produttivo industriale e artigianale sono state evidenziate le maggiori aree su cui le produzioni vengono esercitate e che prefigurano il sistema a rete venutosi a creare nel corso degli

anni. Sono stati quindi anche riconosciute le istituzioni distrettuali produttive. Forte elemento di forza e grande valore identitario ha la Scuola Mosaicisti di Spilimbergo.

L'ultima suddivisione riguardante le identità della ricerca e dell'innovazione evidenzia una realtà regionale caratterizzata dalla presenza di istituzioni scientifiche, strutture di ricerca applicata e di enti di formazione superiore nazionali e internazionali, operanti prevalentemente nei campi delle scienze. In regione si promuovono da tempo le condizioni per un ambiente favorevole all'innovazione, per avviare e sostenere lo sviluppo di un sistema integrato tra ricerca e formazione incentivando la collaborazione tra imprese, università e parchi scientifici.

Per quanto riguarda il comprensorio del Consorzio, nel primo gruppo "Identità produttive del territorio non urbanizzato" sono ricompresi il DOC Friuli Grave e il DOCG Lison; non vi sono certificazioni di gestione sostenibile per quanto riguarda il settore agroalimentare e quello forestale. Per quanto riguarda le attività integrate (produzione e offerta ricettiva) gli agriturismi presenti sono i seguenti: Sequals (n. 1), Pinzano al Tagliamento (n. 2), Vivaro (n. 2), San Giorgio della Richinvelda (n. 1), San Martino al Tagliamento (n. 1), Sacile (n. 3), Fiume Veneto (n. 2), Chions (n. 1), Sesto al Reghena (n. 1), Morsano al Tagliamento (n. 1), San Vito al Tagliamento (n. 2). Sono inoltre presenti nella maggior parte dei Comuni facenti parte del Consorzio le fatture didattiche e sociali. Per quanto riguarda la seconda suddivisione, "Identità distrettuali della produzione industriale e artigianale", nel perimetro consortile è compreso il distretto industriale della componentistica e della termoelettromeccanica (Comuni di Chions, San Vito al Tagliamento, Azzano Decimo, Fiume Veneto, Casarsa della Delizia, Zoppola, Prcia, Pordenone, Cordenons, San Quirino, Roveredo in Piano, Fontanafredda, Polcenigo, Budoia, Aviano) e il distretto industriale del mobile (Comuni di Caneva, Polcenigo, Budoia, Sacile, Fontanafredda, Brugnera, Prata di Pordenone, Pasiano di Pordenone, Azzano Decimo, Pravidomini, Chions); il settore del mobile presenta, inoltre, la certificazione "Eco management and audit scheme" (EMAS) a testimonianza dei requisiti qualitativi in termini territoriali e aziendali. Per quanto riguarda il terzo gruppo, "Identità della ricerca e dell'innovazione", sul territorio sono presenti: università e scuole internazionali (Pordenone); parchi scientifici (Polo tecnologico di Pordenone); siti d'innovazione (Pordenone, San Vito al Tagliamento).

La Carta viene sovrapposta anche in questo caso al Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica, e alle programmate direttrici trasportistiche dei corridoi paneuropei (Corridoio 3 e del Corridoio Baltico).

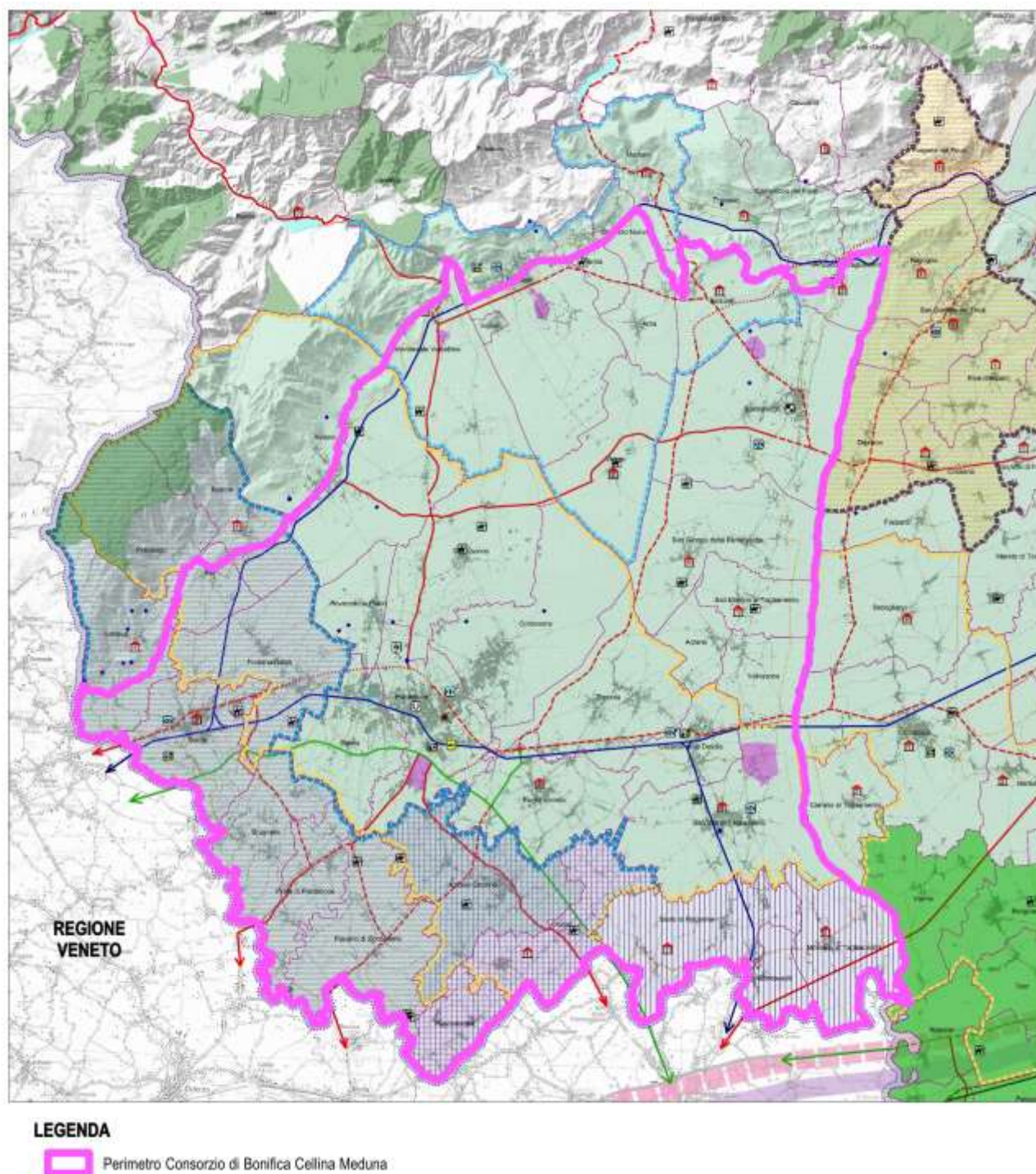


Figura 5 – Estratto della Tavola 8c “Carta dei valori - Componenti territoriali delle eccellenze produttive: filiere, attività distrettuali, ricerca e innovazione” del P.G.T. della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia

Legenda

Ruoli e gerarchie

"Identità" produttive del territorio non urbanizzato

Ambiti dei marchi di qualità

	IGP Prosciutto di Sauris
	DOP Prosciutto di San Daniele del Friuli
	DOP Olio Tergeste
	DOC Colli Orientali del Friuli
	DOC Carso
	DOC Friuli Annia
	DOC Friuli Aquileia
	DOC Friuli Grave
	DOC Collio goriziano
	DOC Friuli Isonzo
	DOC Latisana
	DOCG Colli Orientali del Friuli
	DOCG Rosazzo
	DOCG Lison
	DOC regionali (DOC Prosecco, DOP Montasio, DOP Salamino alla cacciatora, DOP Brovada)

Certificazioni territoriali di gestione sostenibile

Settore agroalimentare

	Eco-management and audit scheme (EMAS)

Settore forestale

	Programme for endorsement of forest certification schemes (PEFC)

Attività integrate (produzione e offerta ricettiva)

	Numero agriturismi per Comune

Studio e sperimentazione

	Azienda agraria regionale
	Fattorie didattiche e sociali

"Identità" distrettuali della produzione industriale e artigianale

	Distretto industriale della componentistica e della termoelettromeccanica
	Distretto industriale del mobile
	Distretto industriale delle tecnologie digitali
	Distretto industriale del caffè
	Distretto industriale del coltello
	Distretto industriale dell'agro-alimentare
	Distretto industriale della sedia
	Distretto artigianale della pietra piacentina
	Cave d'estrazione pietra piacentina
	Catasto cave regionali
	Consorzi di sviluppo industriale ed EZIT

Formazione professionale

	Spilimbergo e l'arte del mosaico

Produzioni certificate

Settore del mobile

	Eco management and audit scheme (EMAS)

"Identità" della ricerca e dell'innovazione

Elementi di sistema - Sviluppo dei distretti

	Università e scuole internazionali
	Parchi scientifici
	Distretto tecnologico navale e nautico
	Siti Innovazione

Previsioni del Piano Regionale delle Infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica

	Viabilità di primo livello
	Viabilità di primo livello da ristrutturare
	Viabilità di primo livello in previsione
	Autostrada esistente
	Autostrada da ristrutturare
	Autostrada in previsione
	Rete ferroviaria di primo livello
	Rete ferroviaria di secondo livello
	Rete ferroviaria di terzo livello
	Rete ferroviaria di primo livello da potenziare
	Rete ferroviaria di secondo livello da potenziare
	Corridoio 3 Mediterraneo
	Corridoio 1 Adriatico Baltico

Altre indicazioni

	Rete ciclovie di interesse regionale realizzate
	Rete ciclovie di interesse regionale da realizzare
	Limite amministrativo comunale
	Aeroporto
	Centri interscambio 1° livello
	Centri interscambio 2° livello
	Infrastruttura logistica
	Interporto
	Logistica
	Polo intermodale
	Porto commerciale
	Retroporto
	Stazione ferroviaria

Figura 6 – Legenda dell'estratto della Tavola 8c del P.G.T. della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia

12.4. Carta dei valori: sintesi delle componenti territoriali

La carta 9 del PGT (Tavola 10F del presente Piano Generale di Bonifica) sintetizza le componenti analizzate nelle carte precedenti dandone una lettura unitaria, che emergono per le correlazioni evidenti ambiente/storia/economia e le identità dei luoghi; è stata, quindi, creata all'interno della CDV la definizione "Sistemi dei valori complessi" per sottolineare questa ricchezza di rapporti. Questa Carta si pone quindi come primo quadro conoscitivo della CDV del PGT, per porre quindi la base per un nuovo dialogo con il territorio e le sue componenti nell'ottica della loro valorizzazione.

Si tratta quindi di un punto di partenza da cui attingere; è la stessa Regione a dichiarare che la CDV potrebbe portare a "sviluppare sinergicamente filiere produttive tipiche/l'integrazione della cultura locale con il turismo/l'attrattività artistica/le scuole di formazione del luogo quali strutture identitarie della collettività; l'offerta agrituristica-enogastronomica con il territorio agricolo/la specializzazione della produzione e l'attività di sperimentazione e ricerca a supporto e innovazione del settore/la diffusione della conoscenza dei modelli produttivi; l'interesse verso ambiti integrati che assommino valori naturalistici, identità storiche, offerte culturali di tipo espositivo e museale, ecc."

In questa Carta di sintesi vengono posti quegli ambiti che si distinguono per valori paesaggistici o storici ambientali, per le forti peculiarità storiche, ambientali e monumentali in quanto altamente significative dei siti, per le trasformazioni che nel tempo li hanno interessati, per la memoria di fatti od eventi.

Le componenti sono rappresentate attraverso le seguenti articolazioni:

- vasti ambiti naturalistici funzionali e indispensabili alla biodiversità e al connettivo ecologico (superfici naturali e reti idriche);
- città d'arte, altri centri e insediamenti urbani storicamente significativi, nuclei e borghi, emergenze storiche e archeologiche puntuali;
- ambiti territoriali di eccellenza in cui si esercitano funzioni di ricerca, formazione e sviluppo.

Per quanto riguarda le componenti singole storiche, culturali, ambientali, ecologiche ed economiche si rimanda ai precedenti paragrafi.

Si evidenzia che, tra i "sistemi dei valori complessi" individuati dalla regione, quelli ricompresi interamente o solo in parte nel perimetro consortile sono i seguenti:

- Sistema n. 9: Pedemontana pordenonese tra Polcenigo e Maniago;
- Sistema n. 12: Pordenone e le risorgive;
- Sistema n. 13: Il Livenza e la pianura industrializzata;
- Sistema n. 14: Sesto al Reghena e San Vito al Tagliamento;
- Sistema n. 15: Tagliamento e castelli.

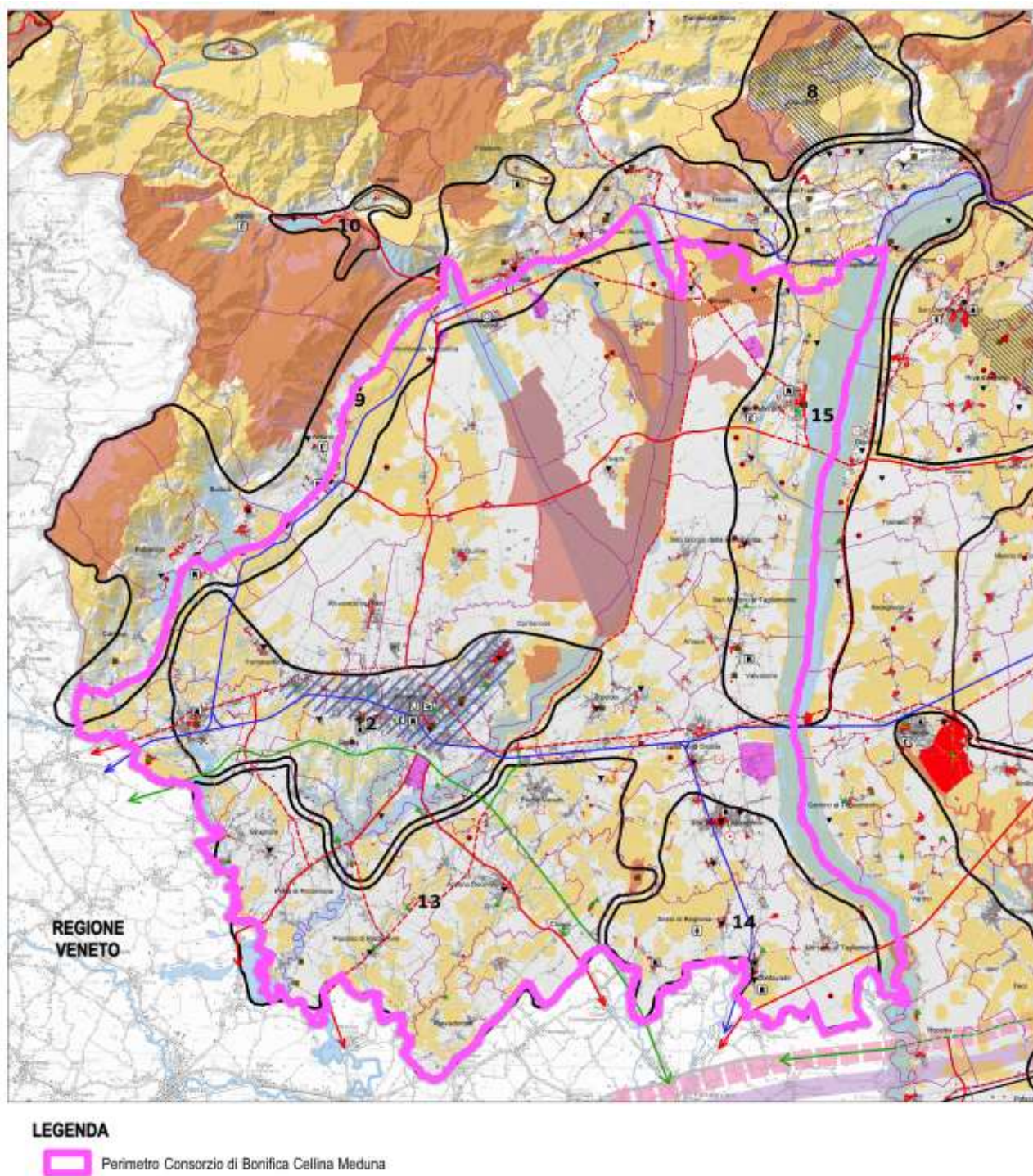


Figura 7 – Estratto della Tavola 9 “Carta dei valori – sintesi delle componenti territoriali. Valore strutturale unitario e Valori complessi” del P.G.T. della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia

Legenda

Componenti del valore strutturale unitario

Storia e ambiente

-  Principali aree urbane di interesse storico artistico
-  Polarità storico insediative multifunzionali
-  Città montane
-  Altri centri urbani storicamente significativi
-  Nuclei e borghi
-  Borghi a elevata dominanza paesaggistica
-  Insediamenti alpini e di fondovalle
-  Ville, giardini e parchi
-  Pievi e abbazie
-  Castelli, torri, edifici fortificati
-  Aree archeologiche
-  Sacrali e musei della guerra
-  Centuriazioni romane

Biodiversità e sostenibilità

-  Ambiti naturalistici prioritari e di connettivo ecologico
-  Altre superfici di connettivo ecologico
-  Rete ecologica delle acque

Servizi della cultura

-  Università e scuole internazionali
-  Musei
-  Biblioteche
-  Teatri

Ricerca e produzione

-  Parchi scientifici, istituzioni ed enti di formazione
-  Consorzi di sviluppo industriale ed Ezit

Sistemi dei valori complessi

n° Denominazione del sistema territoriale

- 1** -Valli della Carnia
- 2** -Sauris e la Conca del Lumiei
- 3** -Forni Savorgnani
- 4** -Paularo e gli insediamenti sul Chiarsò
- 5** -Tolmezzo - Amaro
- 6** -Tarvisiano
- 7** -Gemona e lo sbocco in pianura
- 8** -Altipiani tra il Cosa e l'Arzino
- 9** -Pedemontana pordenonese tra Polcenigo e Maniago
- 10** -Barcis e la forra del Cellina
- 11** -Vajont
- 12** -Pordenone e le risorgive
- 13** -Il Livenza e la pianura industrializzata
- 14** -Sesto al Reghena e San Vito al Tagliamento
- 15** -Tagliamento e i castelli
- 16** -San Daniele e l'anfiteatro morenico
- 17** -Pedemontana tra Tarcento e Faedis
- 18** -Valli del Natisone
- 19** -Cividale
- 20** -Udine tra Cormor e Torre
- 21** -Campagne tra Corno e Lavia
- 22** -Collio e Colli orientali
- 23** -Gorizia
- 24** -Risorgive dello Stella
- 25** -Quattro città diverse
- 26** -Il basso Isonzo
- 27** -Laguna e terre basse
- 28** -Carso
- 29** -Costiera tra Monfalcone e Trieste

 Relazione tra sistemi di valori complessi

Previsioni del Piano Regionale delle Infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica

	Viabilità di primo livello
	Viabilità di primo livello da ristrutturare
	Viabilità di primo livello in previsione
	Autostrada esistente
	Autostrada da ristrutturare
	Autostrada in previsione
	Rete ferroviaria di primo livello
	Rete ferroviaria di secondo livello
	Rete ferroviaria di terzo livello
	Rete ferroviaria di primo livello da potenziare
	Rete ferroviaria di secondo livello da potenziare
	Corridoio 3 Mediterraneo
	Corridoio 1 Adriatico Baltico

Altre indicazioni

	Rete ciclovie di interesse regionale realizzate
	Rete ciclovie di interesse regionale da realizzare
	Limite amministrativo comunale

Figura 8 – Legenda dell'estratto della Tavola 9 del P.G.T. della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia

13. OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI DEL P.G.B. – POLITICHE E STRATEGIE DI INTERVENTO - AZIONI E PRIORITA'

Gli Obiettivi Generali – OG e gli Obiettivi Specifici - OS sono un elementi di riferimento per la programmazione generale e triennale di attuazione del PGB, nonché caratterizzano i progetti descritti nelle schede degli interventi programmati ed allegati al PGB.

Tali Obiettivi sono presi in considerazione per la valutazione ambientale strategica –VAS a corredo del PGB.

Hanno carattere di flessibilità, sono aggiornabili ed integrabili in sede di gestione del PGB.

13.1. Obiettivi generali e specifici del P.G.B.

Gli obiettivi generali da perseguire mediante la realizzazione e la gestione di opere pubbliche di bonifica ed irrigazione e tutela del territorio sono, nell'ambito del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna, quelli tradizionali che spaziano dall'**irrigazione** alla **difesa idraulica** fino alla **tutela ambientale** in senso lato e alla riduzione dei costi energetici del Consorzio.

Salvaguardia del territorio e valorizzazione dell'ambiente sono strettamente connesse con lo stato delle reti di bonifica e di scolo naturale, e, viceversa, azioni appropriate effettuate sul tali infrastrutture possono rivelarsi determinanti in campo ambientale.

Gli **obiettivi generali - OG** perseguiti dal PGB del Consorzio di Bonifica Cellina Meduna sono riassunti nel seguito:

OG.1. La protezione dalle Acque e la Difesa del Suolo.
OG.2. La programmazione e l'attuazione di investimenti per interventi mirati alla "migliore utilizzazione e gestione delle opere pubbliche di bonifica e per l'ottimizzazione della rete scolante" nel territorio del comprensorio.
OG.3. Il "razionale uso delle risorse idriche": la programmazione e l'attuazione di investimenti per l'estensione ed il miglioramento dei sistemi irrigui e relative infrastrutture, nonché delle fonti di approvvigionamento idrico; la gestione delle risorse e la regolazione.
OG.4. La "tutela e riqualificazione ambientale": la programmazione e l'attuazione di investimenti pubblico/privati per l'individuazione dei relativi interventi di salvaguardia ambientale del territorio , ivi compreso il controllo della qualità delle acque, le iniziative per il loro risanamento, il miglioramento dell'ecosistema.
OG.5. La "tutela dell'uso agricolo dei suoli" con riguardo a quelli di maggiore suscettività e vocazione, a garanzia dei valori ambientali, del tessuto sociale, delle produzioni agricole e dei relativi territori.
OG.6. La "partecipazione alla programmazione e pianificazione territoriale" per un uso sostenibile e razionale del territorio, delle risorse idriche, per la valorizzazione del paesaggio rurale e dell'ecosistema agrario.
OG.7. La programmazione e l'attuazione di investimenti pubblico/privati per incrementare la produzione e l'uso di energia da fonti rinnovabili", la riduzione dei costi energetici e l'efficientamento del sistema consortile, la valorizzazione delle risorse esistenti.

OG.8. La programmazione e l'attuazione di investimenti per incrementare opere che favoriscono l'azione pubblico-privata per la gestione e la tutela delle acque, incluso la promozione di accordi/ convenzioni pubblico-privati.
OG.9. La programmazione e l'attuazione di investimenti e di accordi pubblico/privati che concorrono alla politica di adattamento ai cambiamenti climatici in corso.
OG.10. La programmazione delle funzioni ed iniziative correlate ad azioni dirette o di supporto di Protezione Civile.

Per raggiungere tali obiettivi è necessaria la conoscenza puntuale del territorio, della rete idraulica, degli impianti di sollevamento, delle infrastrutture varie e dell'utilizzo delle aree.

Gli obiettivi succitati fanno capo a due macroaree: **Bonifica e Irrigazione**, che l'amm.ne regionale riconosce quale strumento indispensabile alla **Difesa e Conservazione del Suolo**, alla **tutela delle risorse idriche, alla regolazione delle acque, alla salvaguardia dell'ambiente, del territorio agricolo e del paesaggio rurale, nonché alla tutela e valorizzazione delle produzioni agricole e dei territori agricoli**, come individuato dalla Legge Regionale 28/2002 *“Norme in materia di bonifica e di ordinamento dei Consorzi di bonifica, nonché modifiche alle leggi regionali 9/1999, in materia di concessioni regionali per lo sfruttamento delle acque, 7/2000, in materia di restituzione degli incentivi, 28/2001, in materia di deflusso minimo vitale delle derivazioni d'acqua e 16/2002, in materia di gestione del demanio idrico.”*

La “protezione dalle Acque e difesa del Suolo” è intesa come tutela e salvaguardia del territorio, dei fiumi, dei canali e dei collettori idrici, oltre che delle acque sotterranee.

Il dissesto ed il conseguente rischio idrogeologico, unitamente al degrado dei corsi d'acqua è diventato problema di carattere prioritario, in quanto assume accezioni di rilevanza sociale relativa alla salvaguardia dell'incolumità delle persone, delle abitazioni, delle industrie e delle infrastrutture.

Gli ormai ricorrenti fenomeni di dissesto idrogeologico (che nelle aree pianiziali si manifesta principalmente sotto forma di esondazioni ed allagamenti), oltre ad essere attribuibili ad eventi puramente naturali o alle intemperanze ed ai cambiamenti climatici, sono certamente riconducibili ad un modello di sfruttamento intensivo e poco programmato del territorio.

L'urbanizzazione diffusa e caotica, la proliferazione di centri urbani e di infrastrutture, l'estrazione illegale di inerti dagli alvei fluviali, l'agricoltura intensiva con opere di presa e di difesa degli argini hanno contribuito a sconvolgere l'assetto idraulico del territorio anche attraverso una forzata canalizzazione e artificializzazione dei corsi d'acqua.

La mitigazione del rischio dovrebbe essere perseguita proponendo una forte interazione tra la difesa del suolo e la pianificazione generale del territorio con il coinvolgimento di diversi settori disciplinari ed istituzionali.

Il codice dell'Ambiente D.L. 03/04/2006 n° 152 esplica, nella PARTE III, art. 56, le attività di pianificazione, programmazione ed attuazione rivolte al raggiungimento della “Difesa del suolo”. Tali argomenti sono identificabili negli stessi obiettivi del Consorzio di Bonifica che, ai sensi dell'art. 62 del Codice stesso, partecipa all'esercizio delle funzioni regionali in materia di difesa del suolo.

L'“ottimizzazione della rete scolante” e l'individuazione degli “interventi anche nella proprietà privata”, convergono nel fondamentale settore della bonifica così come storicamente intesa.

Le variazioni dell'uso del suolo dovute alle importanti trasformazioni urbanistiche, provocano, in primo luogo, l'aumento della percentuale di suolo impermeabilizzato implicando

l'aumento della portata idrica nei canali consorziali, l'aumento dei volumi d'acqua afferenti agli impianti di sollevamento con conseguente aumento degli oneri di esercizio delle opere e l'incremento del rischio idraulico.

E' dunque compito del Consorzio progettare, realizzare e mantenere la rete scolante e le opere pubbliche di bonifica in modo tale da adeguare il servizio alle nuove esigenze e garantire la sicurezza idraulica del territorio, l'invarianza ed il compenso idraulico.

Tale azione non va limitata alle sole opere in concessione al Consorzio ma estesa a quelle private, il cui servizio ed utilizzo integra ed implementa l'efficienza della rete delle opere consortili.

E' dunque dovere del Consorzio monitorare e sensibilizzare l'opportuna manutenzione di tali opere private.

Il "razionale uso delle risorse idriche per l'irrigazione" ed il "miglioramento del sistema irriguo" e delle fonti di approvvigionamento riguardano il tema dell'irrigazione.

Nel corso dei secoli, il frazionamento delle campagne, la diversificazione delle colture, le nuove tecniche irrigue ed il tema, anche normativo, del recupero e riuso della risorsa idrica, hanno imposto un necessario adeguamento dei sistemi di derivazione e distribuzione delle acque, tutt'ora in essere, basato su interventi di ammodernamento degli impianti e di promozione di tecniche di risparmio idrico e di eventuale recupero della risorsa.

Il "settore ambientale" comprende una vasta panoramica di potenziali opere atte a difendere gli ecosistemi con i loro processi ecologici e la loro biodiversità, attuando interventi ad impatto ambientale non significativo, per incentivare un uso ecocompatibile del territorio, per assicurare la tutela ed il monitoraggio della qualità delle acque fortemente compromessa dall'uso di concimi chimici e diserbanti oltre che dalla diffusione di insediamenti industriali, le cui acque di scarico convogliano nei canali consortili seppur a seguito di trattamenti di depurazione nonché a promuovere l'uso di fonti rinnovabili nella produzione di energia idroelettrica, termica o solare.

Ciò premesso, ai sensi della citata Legge Regionale in materia di bonifica n° 28/2002 all'art. 1 c. 2, è previsto che l'Amministrazione regionale possa "avvalersi dei Consorzi di bonifica" per gli obiettivi di cui sopra; inoltre (comma 3) ai "*Consorzi di bonifica può essere affidata da enti pubblici, anche al di fuori del territorio di rispettiva competenza, l'esecuzione di opere pubbliche di bonifica, di irrigazione e idrauliche*", al fine di intervenire attivamente nel raggiungimento di obiettivi quali la riduzione del rischio idraulico, la stabilizzazione di fenomeni di dissesto idrogeologico, la manutenzione ed il miglioramento della rete idrica, sia operando in prima linea, sia promuovendo, responsabilizzando ed incentivando la manutenzione, la salvaguardia e l'ammodernamento delle opere minori.

Nell'ambito di tale coordinamento ha preso forma anche il ruolo partecipe del Consorzio nel raggiungimento degli obiettivi di previsione e prevenzione del rischio idraulico propri del sistema regionale di Protezione Civile, presidiando il territorio negli interventi urgenti ed indifferibili.

In tema di Protezione Civile si richiama la necessità di predisporre "per il comprensorio consortile un piano per l'organizzazione dei servizi di emergenza nel settore della bonifica".

All'interno di questo quadro gli **Obiettivi Specifici – OS** sono stati individuati tra i 10 macro-obiettivi, suddivisi nelle seguenti 4 macroaree:

- bonifica, protezione dalle acque e difesa del suolo;
- irrigazione e miglioramento del sistema irriguo, per l'uso razionale delle risorse idriche;

- valorizzazione agricola e riordino fondiario, tutela dell'ambiente;
- uso di risorse energetiche rinnovabili.

In aggiunta alle 4 macroaree si aggiunge un 5° settore che caratterizza e specifica una ulteriore azione pubblica del Consorzio e denominato: *Azione pubblica*.

1. Bonifica, protezione dalle acque e difesa del suolo

Riguardano:

OS.1.1. razionalizzare la gestione delle opere ed impianti di bonifica: riorganizzazione e manutenzione programmata del reticolo di scolo ed interventi per la sicurezza idraulica del territorio;
OS.1.2. abilitare le funzionalità dei canali principali di bonifica al servizio e tutela dei bacini sottesi; scambi tra bacini limitrofi laddove possibile per favorire economie di scala ed alternative allo scolo delle acque, con uso promiscuo dei canali per trattenere le acque ed opere di manutenzione/ rivestimenti delle sponde degli stessi;
OS.1.3. garantire un sufficiente livello di sicurezza idraulica in funzione dello sviluppo antropico: interventi per la sicurezza idraulica del territorio sottostante il corso dei fiumi, dei canali o delle aree a scolo nullo;
OS.1.4. individuazione di aree a difficile drenaggio per successivi interventi migliorativi; ripristinare/ creare piccoli bacini di laminazione delle piene;
OS.1.5. adeguamenti strutturali conseguenti ai cambiamenti climatici: tutelare la pubblica incolumità e l'ambiente dai temuti disastri ecologici, difendere il territorio e le infrastrutture da possibili esondazioni, tutela del paesaggio rurale;
OS.1.6. riordino idraulico della rete scolante compromessa dal fenomeno della subsidenza;
OS.1.7. mitigazione degli effetti indotti dall'impermeabilizzazione del suolo.

In particolare.

Lo scopo principale è quello di incrementare e mantenere in perfetta efficienza la rete di bonifica, la rete di sgrondo delle acque, le opere di difesa del suolo in genere e di competenza; quindi di potenziare, adeguare le strutture e le macchine dedicate alle crescenti nuove esigenze territoriali ed ai cambiamenti climatici, inclusa la opportunità di realizzare o ripristinare dei piccoli bacini di laminazione delle piene, sfruttando le zone di più bassa giacitura ove poter stoccare le acque, in modo che gli stessi invasi ritardino il deflusso delle acque verso i canali, scongiurando esondazioni ed allagamenti di campagne e centri urbani specie nei momenti con intensi fenomeni piovosi.

Infine, per rendere efficace il deflusso delle acque o l'uso irriguo nelle aree più pianeggianti, è necessario abilitare le funzionalità dei canali –anche minori- per regolare le acque con idonee strutture che permettano di trattenere l'acqua il più possibile all'interno degli stessi in modo da ridurre al minimo gli sprechi di risorsa.

2. *Irrigazione e miglioramento del sistema irriguo per l'uso razionale delle risorse idriche*

Riguardano:

OS.2.1. miglioramento e ampliamento dei sistemi irrigui, della rete esistente e dei territori agricoli asserviti, trasformazione degli impianti irrigui esistenti con estensione delle reti tubate;
OS.2.2. promozione di metodi irrigui aziendali tubati per il risparmio della risorsa idrica, incluso interventi nella proprietà privata o con accordi;
OS.2.3. promozione di impianti di depurazione delle acque/ fitodepurazione in connessione ad opere pubbliche nel territorio;
OS.2.4. utilizzo delle acque di bonifica, per le zone più lontane dalle fonti di approvvigionamento idrico;
OS.2.5. realizzazione di bacini di accumulo per aumentare la capacità di approvvigionamento della risorsa idrica e regolare la gestione;
OS.2.6. diversificazione/ potenziamento/ ammodernamento dei punti di presa per l'alimentazione delle reti tubate;
OS.2.7. ammodernamento ed ottimizzazione delle strutture e degli impianti consortili (es: rilancio/ derivazione, strutture di servizio, ecc.).

In particolare.

Nel complesso panorama della gestione e del risparmio della risorsa idrica, il Consorzio riveste un ruolo di fondamentale importanza, soprattutto per quelle funzioni che riguardano il settore dell'irrigazione. La domanda irrigua si concentra nel periodo compreso fra marzo ed ottobre ma, ad oggi, con il diffondersi delle colture in serra, la fornitura d'acqua irrigua tende ad avere durata annuale. Il primo step da affrontare riguarda il completamento dei territori irrigati del comprensorio con la promozione della rete primaria consortile e l'efficienza della stessa per ridurre le perdite e garantire le portate ed i volumi di adacquamento. Da qui la necessità dell'ammodernamento e dell'adeguamento degli impianti di derivazione ed adduzione, finanche l'accumulo per aumentare le capacità di approvvigionamento. Modernizzando gli impianti di attingimento, consolidando, ricalibrando ed estendendo i corsi d'acqua utilizzati per l'adduzione della risorsa, si andrà ad incrementare la disponibilità irrigua per far fronte alla domanda anche nei periodi di punta.

Per quanto riguarda le reti tubate queste sono impianti finalizzati alla distribuzione irrigua a territori vocati a particolari colture intensive.

Il vantaggio della rete tubata a servizio della pratica irrigua è notevole, dal punto di vista della razionale gestione della risorsa idrica che se ne ricava. L'acqua è addotta alle campagne in volumi calcolati sulle esigenze irrigue delle colture ed attraverso reti di tubi che permettono di ridurre le perdite. D'altra parte, seppur i costi di realizzazione siano superiori ad un sistema a scorrimento, la rete tubata permette di intervenire sulla regolazione della pressione necessaria per convogliare l'acqua al richiedente, consentendo di gestire ed abbattere i costi dell'energia utilizzata.

L'obiettivo del Consorzio è quello di ammodernare gli impianti tubati esistenti ed estenderne le diramazioni.

Circa l'alimentazione delle reti tubate tali strutture abbisognano di essere adeguate alle nuove esigenze colturali che richiedono maggiori quantitativi d'acqua e, in qualche caso (serre), per tutto il periodo dell'anno, senza dimenticare il servizio antibrina.

Al fine di garantire il servizio al maggior numero di consorziati è necessario potenziare le stazioni di presa esistenti con ampliamento delle reti tubate laddove non esistenti e diversificare i punti di derivazione.

L'impegno del Consorzio dovrà essere, inoltre, quello di sensibilizzare gli operatori agricoli in modo da indirizzarli verso scelte di impianti a basso ed efficiente consumo idrico.

Ai fini irrigui infine i bacini di accumulo svolgono molteplici funzioni, offrendo, ad esempio, un grosso contributo alla lotta ai cambiamenti climatici, attraverso un importante ruolo di stoccaggio di carbonio organico, ma primariamente fungono da fonti preziose e dirette in campo agricolo quali invasi che consentono di accumulare acqua nei periodi di abbondanza e di rilasciarla in caso di necessità o nei momenti di prolungate siccità. Gli invasi e gli accumuli intervengono quali sistemi di regolazione delle piene dei corsi d'acqua nei periodi di intensi eventi meteorologici.

3. *Valorizzazione agricola e riordino fondiario, tutela dell'ambiente*

Riguardano:

OS.3.1. qualità delle acque: controllo della qualità delle acque superficiali e di falda
OS.3.2. risparmio idrico: salvaguardia della riserva idrica con recupero delle perdite idriche, recupero di vecchi alvei non solo a scopi naturalistici ma anche con funzione di accumulo idrico per uso irriguo o difesa da esondazioni, ecc
OS.3.3. miglioramento e riordino fondiario con criteri di sostenibilità ambientale e qualità paesaggistica: recupero di area coltivabile e avvicinamento degli appezzamenti ora sparsi, riduzione dei tempi di lavorazione, miglior assetto viario ad uso rurale, riduzione delle tare, rispetto degli ecosistemi esistenti, creazione di nuovi habitat e loro peculiarità, riorganizzazione e riqualificazione del paesaggio rurale;
OS.3.4. mantenimento e tutela dell'ecosistema ambientale, tutela dell'ambiente agricolo/antropico/naturale in risposta alle condizioni climatiche avverse (fenomeni piovosi sempre più intensi e di breve durata intervallati da lunghi periodi siccitosi);
OS.3.5. valorizzazione e creazione di aree umide, interventi di fitodepurazione, di piantumazione, utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica;
OS.3.6. realizzazione di percorsi di fruizione del territorio ciclo-pedonali naturalistici, anche in fregio ai canali.

In particolare.

Le attività di monitoraggio dei corpi idrici rappresentano un efficace strumento per la conoscenza dello stato dell'ambiente acquatico e un valido supporto alla pianificazione territoriale ai fini del suo risanamento.

Con l'emanazione della normativa sulle acque (D.lgs. 152/06 e s.m.i.), vengono richieste attività di monitoraggio nei corpi idrici significativi al fine di stabilire lo stato di qualità ambientale di ciascuno di essi. La conoscenza dello stato dei corpi idrici permette la loro classificazione e conseguentemente, se necessario, di pianificare il loro risanamento al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale. Oltre ai corpi idrici significativi si dovranno monitorare tutti i corpi idrici che, per valori naturalistici o per particolari utilizzazioni in atto, hanno rilevante interesse ambientale e quelli che, per essere molto inquinati, possono avere influenza negativa sui corpi idrici significativi.

Il miglioramento e riordino fondiario sono interventi istituzionali dei consorzi di bonifica, che richiedono una preparazione ed una profonda conoscenza del territorio, delle produzioni, delle imprese agricole insediate e dei privati proprietari dei fondi. L'azione di coinvolgimento degli stakeholder territoriali, unitamente ad una semplificazione normativa regionale, è fondamentale per promuovere tali iniziative i cui indubbi vantaggi socio-economici ed ambientali si ripercuotono in una fase di medio periodo. Si evidenzia il fatto che con i nuovi criteri ed innovativi approcci di sostenibilità ambientale e paesaggistica, i programmi di riordino fondiario hanno positivi riscontri non solo in relazione ai costi-benefici (incremento di valore dei suoli agricoli, incremento delle produzioni, riduzione dei costi aziendali di produzione, ecc.) ma per la possibilità di integrare una moderna rete ecologica funzionale alla qualità paesaggistica e di fruizione del territorio considerato.

Per quanto riguarda la creazione di aree umide si sottolineano le funzioni ed i benefici dal punto di vista idrogeologico, depurativo, biologico e didattico culturale (es: birdwatching). In fregio ai corsi d'acqua ad esempio, creano un effetto spugna, cioè raccolgono le acque durante le piene, rallentando il deflusso delle acque e riducendo il rischio di alluvioni, restituendole poi durante i periodi di magra. Sono, inoltre, importanti serbatoi per le falde acquifere e per l'invaso ed il riuso a fini irrigui.

L'aspetto della fitodepurazione riguarda come noto un sistema di trattamento delle acque reflue, progettato e costruito per riprodurre artificialmente i naturali processi autodepurativi presenti negli ambienti umidi. L'attività depurativa è determinata da complesse interazioni tra processi di tipo chimico-fisico e biologico derivanti da un'azione combinata tra substrato, piante, refluo e microrganismi presenti.

Questo metodo ecocompatibile di depurazione naturale delle acque ha molteplici finalità e fra tutte, non ultima, quella che mira a preservare inalterato o, in taluni casi, a risanare e valorizzare l'ecosistema dal punto di vista ambientale, attraverso la depurazione del refluo ed il conseguente miglioramento della qualità della risorsa idrica in uscita, e paesaggistico, ricreando ambienti umidi dotati di una certa valenza ecologica o riqualificando aree degradate.

Il tema maggiormente in essere è quello dei sistemi di fitodepurazione quali pratiche di finissaggio di reflui in uscita da impianti di depurazione comunali, le cui acque di solito alimentano/intercettano la rete consortile di scolo.

E' testato da innumerevoli studi e ricerche che l'ottimizzazione della resa colturale è strettamente interconnessa con le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua d'irrigazione.

Impianti di finissaggio progettati a valle di depuratori comunali calibrati nella tipologia di abbattimenti a seconda delle colture potenzialmente interessate, potrebbero aiutare il miglioramento della resa produttiva oltre che contribuire all'effettivo recupero e riutilizzo della risorsa.

L'utilizzo di sistemi di fitodepurazione, finalizzato all'ottimizzazione delle caratteristiche qualitative della risorsa idrica, non può però prescindere dalle condizioni del refluo in entrata.

E', dunque, indispensabile che gli Enti locali gestori degli scarichi privati e pubblici civili e industriali improntino un rapporto di profonda collaborazione con il Consorzio di Bonifica, in modo tale da garantire il controllo sui parametri di qualità delle acque di scarico che intercettano la rete dei canali del comprensorio.

In merito agli interventi di piantumazione le prospettive di azione del Consorzio sono quelle di cercare spazi idonei, inutilizzati o da valorizzare, sui quali creare piantagioni d'alberi. Le funzioni di questo tipo d'intervento sono molteplici e di varia natura, distinguibili anche in base alla scelta delle specie da piantumare:

- la funzione produttiva (legname da opera);
- la funzione protettiva e di tutela del suolo e delle installazioni o più generalmente degli interessi creati dall'uomo, attraverso l'azione regimante delle acque, la difesa dall'erosione, dalle frane, dal vento ecc.;
- la funzione turistico-ricreativa e di salvaguardia dell'ambiente naturale, esplicata dal bosco in forme e con gradi diversi di intensità secondo i suoi caratteri, la sua estensione e distribuzione.

Le tecniche di ingegneria naturalistica rappresentano per i vari interventi da prevedersi lo strumento operativo per il raggiungimento dell'obiettivo di una manutenzione diffusa del territorio ad elevata compatibilità ambientale, nell'ottica della prevenzione del rischio idrogeologico.

La tecnica permette di sviluppare una grande varietà di soluzioni progettuali in funzione delle diverse necessità territoriali e dei diversi obiettivi da raggiungere, fra i quali: tecnici (protezione scarpate e superfici spondali, ecc.); paesaggistico ecologici (spazi vitali per avifauna, corridoi ecologici, ecc.); economici (diminuzione delle spese); estetici (armonizzazione del paesaggio e dell'effetto emotivo causato da opere e interventi).

Circa i percorsi naturalistici si possono definire come collegamenti infrastrutturali che permettono altresì una visitazione lenta del territorio, incentivando il superamento dei localismi e nel contempo promuovendo lo stesso territorio in un ambito più turistico e culturale.

I percorsi è opportuno che si sviluppino lungo le aste fluviali e dei canali consortili, sfruttando le piste di servizio preesistenti sulle sommità o laterali. Sono dunque da ritenersi interventi che preservano inalterati i luoghi dal punto di vista paesaggistico ambientale, né alterano le relazioni percettive dei luoghi stessi, essendo che il loro rilievo risulta essere preesistente; l'inserimento di piste ciclabili parallele o vicine a linee di flusso motorizzato consente di sgravare le strade stesse permettendo la visitazione ad un turismo "lento" ed incentivando una mobilità tale da consentire e promuovere la conoscenza del nostro territorio.

4. Uso di risorse energetiche rinnovabili

Riguardano:

OS.4.1. riduzione ed ottimizzazione dei costi energetici del Consorzio: "business plan innovativi" per promuovere l'ammodernamento e la realizzazione di nuovi impianti (idroelettrici, solari, ecc.) con energie rinnovabili secondo un approccio "virtual power plant", incluso sistemi "smart" e "stoccaggio energetico" per ridurre il fabbisogno energetico dipendente da approvvigionamento esterno ed equilibrare gli spunti di picco energetico;

OS.4.2. utilizzo di aree residuali per installazione di sistemi a captazione solare e "storage";

OS.4.3. interventi di piantumazioni per la produzione di biomassa;
OS.4.4. recupero di energia nelle tubazioni di scarico;
OS.4.5. salti d'acqua per la produzione di energia elettrica.

In particolare.

Lo scopo di ridurre ed ottimizzare dei costi energetici del Consorzio e quindi incrementare l'efficienza, trova risponidenza nella Strategia "Europa 2020" dell'UE per una “**crecita intelligente, sostenibile e inclusiva**” e della “**transizione verso un'economia basata su un uso efficiente delle risorse**”.

L'impegno europeo per gli obiettivi “20/20/20” al 2020, inerente alla lotta ai cambiamenti climatici, approvato dal Parlamento Europeo nel dicembre 2008, rappresenta l'orizzonte temporale entro cui raggiungere tre obiettivi prioritari:

- riduzione del 20% delle **emissioni di gas serra** (legalmente vincolante);
- produzione di una quota pari al 20% di energia da **fonti energetiche rinnovabili** (RES – *Renewable Energy Sources*) rispetto al totale delle fonti primarie utilizzate nell'ambito dell'UE (legalmente vincolante);
- incremento del 20% **dell'Efficienza Energetica** (EE) con una riduzione dei consumi di energia (non ancora legalmente vincolante).

Da qui l'esigenza di un ripensamento della cultura generale dello sviluppo nella consapevolezza che il ripensamento non può essere “solo” tecnologico.

Le RES consortili esistenti e quelle future sono distribuite sul territorio e pongono al gestore elettrico problemi di stabilizzazione, bilanciamento e allacciamenti, caratterizzati da un livello di complessità tale da comportare l'esigenza di innovare l'intero sistema delle reti elettriche. Ciò causa rilevanti conseguenze, in quanto i costi delle RES non possono più essere confrontati direttamente e tradizionalmente con i costi delle fonti fossili, facendo riferimento al vecchio modello energetico.

Occorre affiancare al progresso tecnologico delle RES, all'incorporazione delle esternalità nei prezzi dell'energia fossile, anche la **riorganizzazione delle reti e dei sistemi di consumo**, con riduzione delle distanze medie di spostamento dell'energia, a tutto vantaggio di soluzioni caratterizzate dal ravvicinamento tra i punti di produzione ed utilizzo.

Il settore delle RES, basato su di una molteplicità di centrali distribuite sul territorio, pone sfide di complessità tecnologica e gestionale, che possono essere superate solo attraverso l'aumento dell'intelligenza delle infrastrutture (**smart grid**).

Produzione di energia, massimizzazione della redditività delle centrali, ottimizzazione dei meccanismi di gestione, coinvolgimento di tutti gli attori pubblici e privati (*stakeholders*), riduzione dei consumi, creazione di risorse economiche e finanziarie: questi sono i temi fondamentali che le politiche di sviluppo dovranno affrontare, anche a livello regionale, per consentire di superare l'attuale contingenza economica.

Attraverso l'intelligenza delle reti **l'energia diventerà un fondamentale catalizzatore di sviluppo e di crescita del territorio**.

Quindi una nuova strategia energetica sostenibile dovrà puntare necessariamente:

- sulle **piccole reti**, per quanto riguarda il territorio non urbano, nel quale la raccolta di RES può essere proporzionata ai consumi locali;

- sui **sistemi urbani sostenibili**, anch'essi dotati di reti, grazie ad interventi di EE ed a nuovi tipi di servizi, e dovrà essere affrontata in termini di “questione della sostenibilità energetica urbana”;
- sui **concetti innovativi di reti elettriche** locali, nazionali ed internazionali, che affrontino in modo nuovo sia i problemi di **intermittenza delle RES**, sia quelli dell'**accumulo** (*energy-storage*) ed in generale della capacità della rete di fare fronte alla domanda di consumo.

L'obiettivo futuro e specifico per il Consorzio, in questo panorama, riguarda la gestione coordinata delle *n* centrali RES consortili tramite la progettazione di una **Virtual Power Plant (VPP)**¹ che consentirà di ottimizzare i profili di redditività economica e di sostenibilità ambientale.

La VPP disporrà di una infrastruttura di gestione e monitoraggio realizzata secondo il paradigma **smart-grid**.

La metodologia sarà progettata tenendo conto dei fattori di scala, per permettere un incremento graduale delle unità coinvolte fino a comprendere concettualmente l'intero sistema consortile di produzione e consumo. Possono in prospettiva essere coinvolte anche altre centrali di produttori pubblico o privati.

Un aspetto importante delle politiche di gestione integrate dei sistemi di generazione di energia da fonti rinnovabili riguarda l'**energy-storage**, indispensabile per assicurare la massimizzazione delle prestazioni del sistema VPP.

Lo *storage* può essere realizzato attraverso diverse soluzioni (accumulo idroelettrico in bacino o nei sistemi principali di collettori delle reti tubate, con batterie di ultima generazione, ecc.), che potranno essere analizzate e confrontate secondo criteri tecnico-economici per valutare costi e benefici derivanti dal loro utilizzo rispetto a scenari nei quali non sono previste.

Con riferimento all'utilizzo di biomassa l'obiettivo sarà quello di individuare aree residuali idonee ad interventi di SRF (Short Rotation Forestry), ossia piantumazioni di biomassa a rapido accrescimento per produzioni legnose ed inoltre creare impianti di produzione e distribuzione, inseriti dentro precisi contesti territoriali, capaci di valorizzare l'economia e l'ambiente, sostenendo la pulizia e la cura dei boschi esistenti e di nuova realizzazione e la manutenzione del territorio e proponendo eventualmente accordi con le amministrazioni locali per l'utilizzo delle potature del verde urbano o con le aziende agricole per il recupero della biomassa derivante dalle potature di vigneti e frutteti.

L'uso di sistemi di captazione solare invece è molto dipendente dallo sviluppo tecnologico e dalle politiche degli incentivi statali. Al momento va considerata la convenienza alla produzione di energia elettrica mediante effetto fotovoltaico sulle estese coperture di numerosi immobili consorziali, alcune, per altro, bisognose di adeguamenti o ristrutturazioni. L'intenzione è quella di sfruttare queste importanti estese areali o suoli improduttivi a fianco di impianti consortili, per l'installazione di sistemi di pannelli fotovoltaici, creando mini-impianti “stand-alone” o in futuro “grid-connect” a smart-grid, a seconda delle diverse opportunità ed esigenze.

Lo sviluppo ormai prossimo di tecnologie più performanti quali il solare a concentrazione, ecc. dovrà valorizzare i suoli non vocati alle produzioni, non inseriti in contesti di alto pregio ambientale o paesaggistico, sicuri dal punto di vista idrogeologico.

¹VPP, ovvero un impianto di generazione elettrica virtuale costituito da tanti piccoli impianti di generazione distribuiti sul territorio, collegati tra di loro e gestiti con una rete “intelligente”, la cosiddetta smartgrid.

Trasversale alle 4 macroaree sopradescritte, come detto, si individuano i seguenti ulteriori obiettivi specifici che caratterizzano l'azione pubblica del Consorzio e definiti come:

5. Azione pubblica

OS.5.1. accordi e collaborazioni con Comuni, Enti vari, privati per manutenzione, programmazione di opere urgenti e minori, in particolare verso la rete minore privata (fossi, viabilità rurale, ecc.) che svolge un ruolo determinante per assicurare il funzionamento delle opere consortili;
OS.5.2. accordi per aree esondabili: con Comuni, Enti vari, privati proprietari per la gestione di aree assoggettate a servitù, potenzialmente interessate dall'espansione delle piene; si tratta di individuare nell'interesse pubblico ed intervenire su alcune campagne o siti che, all'occorrenza, potrebbero laminare le piene dei corsi d'acqua e dei canali;
OS.5.3. creazione di accordi di partenariato pubblico privati per sviluppare iniziative con ricadute territoriali e per accedere ai fondi messi a disposizione dalle risorse comunitarie, nazionali, regionali, in relazione alle diverse programmazioni;
OS.5.4. partecipazione alla programmazione di nuovi insediamenti urbani e relative opere idrauliche connesse;
OS.5.5. creazione di centri attrezzati dislocati sul territorio per pronto intervento e per assistenze alla protezione civile;
OS.5.6. miglioramento e potenziamento delle sedi e delle strutture di servizio consortili.

In particolare.

“Accordi e collaborazioni”: risulta che il sistema di scolo e deflusso delle acque minori del comprensorio suddivide il carico degli apporti meteorici tra strutture pubbliche e fossalazioni private. Risulta, pertanto, indispensabile mantenere ed affinare l'efficienza delle opere idrauliche minori in collaborazione con gli Enti Locali, individuando le “linee d'acqua” di maggior importanza rispetto alla rete di scolo. Il Consorzio di Bonifica può diventare così l'attore e protagonista di un innovativo rapporto tra istituzioni e privati.

Con le istituzioni comunali in particolare si dovranno creare forme più strette di collaborazione in modo da far fronte alle nuove esigenze del territorio e “guidare” la realizzazione di nuovi insediamenti affinché non compromettano l'efficienza della rete pubblica di canali e degli impianti.

Sempre in tema di “accordi” la prospettiva è quella di coagulare intorno al sistema consortile autorevoli partenariati per promuovere progetti e programmi di sistema nell'ambito delle risorse della prossima programmazione comunitaria 2014-2020, incluso i finanziamenti relativi al nuovo PSR.

Il sistema nazionale di protezione civile partecipa attivamente alla difesa del territorio da molteplici fattori di rischio, fra cui, di spiccata rilevanza per il comprensorio consortile, il rischio idrogeologico ed il rischio incendi.

Trattandosi di un “sistema”, la Protezione Civile si serve di tutte le forze già esistenti, fra cui i VVF, CSF, CNR, CRI, etc., oltre che di un grosso numero di volontari.

Operando il Consorzio di Bonifica in maniera diretta sul territorio, si ritiene opportuno implementare una profonda collaborazione con gli organi locali di Protezione Civile per fornir loro il dovuto supporto tecnico e logistico, al fine di coadiuvare le attività di difesa e di intervento in caso di emergenza, traguardo potenzialmente raggiungibile pianificando accordi di coordinamento e creando centri attrezzati dislocati sul territorio a supporto degli operatori, agevolando, in tal modo, una maggior flessibilità operativa sull'intero comprensorio.

13.2. Politiche e strategie di intervento

Gli obiettivi generali e specifici fissati dal Consorzio di Bonifica vengono quindi concretamente pianificati con il presente Piano Generale di Bonifica che segue le indicazioni dell'art. 5, comma 2, della L.R. 28/2002, che recita:

Il "Piano comprensoriale di bonifica e di tutela del territorio":

- a) censisce le opere di bonifica, di irrigazione e idrauliche esistenti nel comprensorio;*
- b) definisce le linee di intervento nel comprensorio;*
- c) individua le aree suscettibili di valorizzazione agricola;*
- d) individua gli interventi di bonifica, idraulici, irrigui e di riordinamento fondiario necessari, indicandone le priorità, la fattibilità amministrativa e tecnica, nonché i costi;*
- e) prevede la realizzazione delle opere necessarie per la tutela e la valorizzazione rurale del comprensorio e individua gli ambiti particolarmente sensibili, indicando gli interventi per la loro tutela e valorizzazione.*

La strategia di intervento di base seguirà quelle che sono le funzioni demandate al Consorzio di Bonifica, ai sensi dell'articolo 4, comma 1, della L.R. 28/2002, quali la programmazione, progettazione, esecuzione, esercizio, vigilanza e manutenzione di:

- a) opere di difesa dalle acque e di sistemazione idraulica, nel rispetto della normativa in materia di difesa del suolo;*
- b) opere di approvvigionamento, accumulo, adduzione, ammodernamento e potenziamento delle reti irrigue, nonché di conservazione, tutela dall'inquinamento e regolazione delle risorse idriche, finalizzate all'irrigazione, anche ai sensi della legge 5 gennaio 1994, n. 36, e successive modificazioni;*
- c) opere di ricomposizione fondiaria per favorire la riduzione dei fenomeni di polverizzazione e di frammentazione delle proprietà, comprese quelle di sistemazione agraria, irrigue e di viabilità connesse;*
- d) opere di tutela e di recupero naturalistico-ambientale del territorio;*
- e) opere di miglioramento fondiario;*
- f) impianti e prove di sperimentazione ai fini della bonifica, irrigazione e fitodepurazione;*
- g) reti di monitoraggio funzionali alla prevenzione del rischio idrologico compatibili con i sistemi informatici regionali;*
- h) strade interpoderali e vicinali;*
- i) impianti di produzione di energia elettrica;*
- l) opere intese a tutelare la qualità delle acque irrigue;*

- m) opere destinate al riutilizzo delle acque reflue in funzione irrigua;
- n) interventi di somma urgenza per prevenire e fronteggiare le conseguenze di calamità naturali o di eccezionali avversità atmosferiche.

Per una migliore definizione delle politiche e strategie di intervento si riporta un estratto della “**Relazione politico-programmatica 2013-2015**” inerente il programma di sviluppo della RAFVG, ultima approvata dal Consiglio regionale FVG del 18 dicembre 2012, che compendia la strategia di sviluppo della Regione.

Si descrivono le parti che interessano l’azione consortile e la programmazione del presente P.G.B.

FINALITÀ 1 – ATTIVITÀ ECONOMICHE	
Funzione 1 - Agricoltura	
<i>Unità di bilancio: 1003 - Infrastrutture a servizio del sistema delle imprese</i>	
<i>La bonifica è un’attività svolta a beneficio dell’intera collettività ed è diretta alla valorizzazione e salvaguardia del territorio e dell’ambiente affinché possano coesistere e svilupparsi le varie attività agricole, industriali e turistiche. <u>Le attività che i Consorzi di Bonifica svolgono riguardano prevalentemente:</u></i> - <i><u>la provvista e adduzione delle acque da destinare a usi pubblici;</u></i> - <i><u>la distribuzione irrigua;</u></i> - <i><u>la bonifica idraulica mediante reti di canalizzazione per lo sgrondo delle acque;</u></i> - <i><u>la tutela delle risorse;</u></i> - <i><u>la difesa del suolo e il ripristino ambientale del territorio.</u></i> <i>Con la <u>manutenzione e l’ammodernamento delle opere pubbliche</u> viene garantito da un lato il regolare deflusso delle acque di scolo nei terreni interessati dalla bonifica e dall’altro la funzionalità e l’efficienza degli impianti irrigui sia a scorrimento che in pressione.</i> <i>Si continuerà nel finanziamento di interventi autorizzati in esercizi precedenti per:</i> - <i>la valorizzazione degli storici terrazzamenti del costone carsico triestino e la realizzazione e il potenziamento di opere pubbliche di irrigazione tramite la Provincia di Trieste;</i> - <i>il ripiano disavanzi delle amministrazioni dei consorzi per gli uffici di economia e bonifica montana;</i> - <i>la costruzione e la ristrutturazione di sedi dei consorzi di bonifica;</i> - <i>la realizzazione delle opere di trasformazione irrigua per permettere il passaggio dall’irrigazione a scorrimento all’irrigazione tubata in pressione, con aspersione a pioggia.</i> - <i>.....</i>	

FINALITÀ 2 – TUTELA DELL'AMBIENTE E DIFESA DEL TERRITORIO
Funzione 3 – Tutela delle Acque
<i>Unità di bilancio: 1049 - Gestione</i>
<i>L'individuazione delle esigenze di intervento verrà effettuata prevalentemente sulla base delle informazioni assunte direttamente nell'ambito della periodica attività di controllo della rete idrografica condotta da parte del personale delle Strutture stabili difesa suolo.</i> <i>Allo scopo di preservare il territorio, riducendo anche le situazioni di pericolosità, e intervenire con urgenza nel caso di eventi alluvionali, risulta necessario eseguire:</i> <i>• <u>la manutenzione ordinaria degli alvei dei corsi d'acqua,</u></i> <i>• <u>interventi di sfalcio e decespugliamento, con manutenzione dei corpi arginali e dei manufatti annessi, su corsi d'acqua nel circondario idraulico del territorio regionale suddiviso per Province.</u></i> <i>I fondi saranno anche utilizzati per le attività connesse al servizio di piena sia con interventi di urgenza, sia con l'acquisto di attrezzature funzionali al servizio.</i> <i>.....</i>
<i>Unità di bilancio: 1050 - Opere idrauliche</i>
<i>Allo scopo di migliorare la situazione di dissesto idrogeologico conseguente a eventi alluvionali, è indispensabile:</i> <i>• <u>la progettazione di interventi di sistemazione e realizzazione di opere idrauliche,</u></i> <i>• <u>interventi di manutenzione straordinaria dei corsi d'acqua, di consolidamento sponde e difesa idraulica nel circondario idraulico del territorio regionale. Tali interventi potranno essere affidati anche in delegazione amministrativa.</u></i> <i>In tal modo viene data risposta concreta alle popolazioni, alle attività economiche, alla tutela dell'ambiente, alle infrastrutture che richiedono una mitigazione dei fenomeni naturali delle alluvioni che sempre più spesso portano a tracimazione dei fiumi, allagamenti e altri effetti negativi sul territorio.</i> <i>.....</i>
Funzione 4 – Difesa del suolo
<i>Unità di bilancio: 1052 – Sistemazioni idrogeologiche</i>
<i>Saranno investite risorse per la realizzazione di <u>opere di prevenzione volte alla salvaguardia e all'incolumità pubblica</u> in seguito a eventi conseguenti a calamità naturali calamitose e a eccezionali avversità atmosferiche, ai sensi della LR 68/1982.</i> <i>Con i fondi disponibili si potranno finanziare <u>nuovi interventi di opere idrauliche</u> ritenute prioritarie affidati in delegazione amministrativa intersoggettiva.</i> <i>Sono inoltre previste spese per la progettazione e la realizzazione di un intervento campione di natura idrogeologica da sviluppare nell'ambito della scuola di specializzazione in gestione e valutazione del rischio idrogeologico.</i> <i>.....</i>

Tabella 1 – Estratto del quadro delle risorse finanziarie per il triennio 2011-2013 contenuto nella "Relazione politico-programmatica 2013-2015, approvata dal Consiglio regionale in data 18/12/2013.

La Regione mira a raggiungere alcuni degli obiettivi previsti attraverso lo strumento della **delega di funzioni**.

La “delegazione amministrativa intersoggettiva” a favore dei Consorzi di Bonifica, è uno strumento strategico per attuare interventi di realizzazione e manutenzione delle opere pubbliche di bonifica e irrigazione ed è prevista in modo espresso dalla L.R. 28/2002 all'art.2 comma 4.

Tra gli interventi affidati al Consorzio si descrivono “*la progettazione e la realizzazione di lavori e manutenzioni di opere idrauliche e di sistemazione idrogeologica per la sicurezza del territorio*”.

Gli interessi pubblici sottesi da tale attività sono la difesa e conservazione del suolo, la tutela delle risorse idriche, la regolazione delle acque, la salvaguardia dell'ambiente, del territorio agricolo e del paesaggio rurale, infine la tutela e valorizzazione delle produzioni agricole e dei territori agricoli.

Inoltre la Regione individua i Consorzi di Bonifica quali **enti attuatori per il settore della Protezione Civile** per la realizzazione di interventi di ripristino e messa in sicurezza del territorio.

Il Piano Generale di Bonifica e di tutela del territorio, una volta approvato, sarà attuato attraverso **programmi triennali di intervento** redatti secondo gli indirizzi e le finalità del piano medesimo ed in armonia con le previsioni del piano regionale di sviluppo e del bilancio regionale per il periodo considerato.

13.3. Categorie. Azioni di piano. Flessibilità. Schede progettuali. Priorità.

In accordo con gli obiettivi generali e specifici distinguono le “**categorie**” dei progetti e programmi del PGB che sono riportate nelle “schede” in allegato al PGB.

Le “**categorie**” degli interventi sono individuate con opportuno codice di tre lettere a cui sono associate con codifica alfanumerica le “**Azioni di Piano -AP**”.

Nella sottostante tabelle vengono riportate le “categorie” con codice, la descrizione e le relative “Azioni di Piano – AP”:

COD.	CATEGORIE	DESCRIZIONE	AZIONI DI PIANO
BON	BONIFICA	BACINI E RETE IDROGRAFICA	AP.1
			Opere di riorganizzazione e manutenzione programmata del reticolo di scolo
IRR	IRRIGAZIONE	CONVERSIONE DA SCORRIMENTO AD ASPERSIONE	AP.2
			Progetti di riconversione irrigua: sostituzione della rete a scorrimento con rete pluvirrigua
			AP.3
			Progetti di nuova irrigazione: realizzazione di impianto in area non servita
		RIORDINO IRRIGUO NELLA BASSA PIANURA PORDENONESE	AP.4
			Progetti di completamento impianto: realizzazione di condotte in zone parzialmente servite da impianto esistente
			AP.5
			Riordino irriguo nella bassa pianura

COD.	CATEGORIE	DESCRIZIONE	AZIONI DI PIANO
		CONDOTTE DI COLLEGAMENTO	AP.6
			Progetti di rifacimento impianto: sostituzione di condotta esistente
		OPERE PLUVIRRIGUE ESISTENTI	AP.7
			Opere puntuali: stazioni di pompaggio
MIF	MIGLIORAMENTI FONDIARI	RIORDINI FONDIARI	AP.8
			Opere di miglioramento/ riordino fondiario
INF	INFRASTRUTTURE	CANALI IRRIGUI	AP.9
			Opere di manutenzione straordinaria: interventi lineari di rifacimento del rivestimento sui canali principali
		STRADE DI BONIFICA	AP.10
			Opere di sistemazione, riapertura o acquisizione delle strade lungo i canali irrigui principali
DIS	DIFESA DEL SUOLO	DIFESA SPONDALE. MANUFATTI REGOLATORI	AP.11
			Opere di difesa del suolo: realizzazione di difese spondali, manutenzione straordinaria di torrenti
			AP.12
			Manufatti regolatori, traverse di sbarramento a scopi laminazione, opere di regolazione idraulica, ecc
			AP.13
			Sistemazione idrogeologica di bacini, recupero delle sezioni necessarie a garantire il deflusso delle normali portate di risorgiva
ENR	ENERGIE RINNOVABILI	CENTRALINE IDROELETTRICHE	AP.14
			Installazione di centraline idroelettriche
MAN	MANUTENZIONI	RETE A SCORRIMENTO	AP.14
			Opere di manutenzione ordinaria rete a scorrimento
		RETE A PRESSIONE	AP.16
			Opere di manutenzione ordinaria rete a pressione

Le descrizioni/ illustrazioni dei progetti e le relative caratteristiche sono riportate nei cap. 16-17-18, negli allegati grafici, nonché gli stessi sono

I progetti individuati e programmati sono riepilogati nelle “**schede**” allegate al PGB.

La codifica alfanumerica di ciascun progetto riporta: n° progressivo del progetto, Categoria, Tipologia di intervento (A-areale; L-lineare; P-puntuale).

In ciascuna “scheda” di progetto allegata sono riportati, oltre alle informazioni soprascritte:

1. La fonte di finanziamento dell’opera
2. Il titolo
3. L’importo complessivo
4. La priorità (alta, media, bassa)

5. Il periodo di programmazione temporale (2014-2023 e oltre)
6. Descrizione sintetica dell'intervento e le finalità
7. Lo stato autorizzativo
8. Lo stato della progettazione
9. Corografia dell'intervento

Il quadro sinottico e temporale degli interventi (cronoprogramma) è descritto al Cap. 22.

Le Categorie, le Azioni di Piano e le “Schede” dei progetti sono un elemento di riferimento per organizzare la programmazione del PGB.

Entrambe hanno carattere di flessibilità, sono aggiornabili, modificabili ed integrabili in sede di gestione del PGB, con opportuno atto deliberativo consortile.

Le modifiche sostanziali riferite alle Categorie comportano l'adeguamento del processo di valutazione ambientale del Piano per le sole parti in variazione.

Ciascuna singola opera/ intervento in sede di progettazione segue le normative e procedure vigenti: in sede tecnica, urbanistica/ paesaggio e di valutazione ambientale, nonché le relative disposizioni stabilite per l'approvazione.

Ai fini delle valutazioni ambientali delle singole opere potranno essere recuperate le informazioni riportate nel presente PGB.

14. LA TUTELA DEL TERRITORIO AGRICOLO

14.1. Indirizzi legislativi per la tutela e la valorizzazione del territorio agricolo

Le proposte di tutela del territorio agricolo trovano collocazione in vari ambiti legislativi. Tra questi, si ritiene utile ricordare in particolare quelli relativi alle leggi sulla bonifica di carattere nazionale e regionale, le indicazioni relative al Piano di sviluppo rurale vigente 2007-2013 e della prossima programmazione 2014-2020, i quali forniscono indicazioni di rilevante interesse.

14.1.1. La legislazione nazionale e regionale sulla bonifica

Le leggi sulla bonifica hanno rappresentato nel corso del tempo le esigenze fondamentali legate alla pianificazione territoriale nelle aree agricole.

Il Regio Decreto n.215/1933, considerato la legge fondamentale sulla bonifica, dispone che *“per ciascun comprensorio classificato deve essere redatto il piano generale di bonifica, il quale contiene il progetto di massima delle opere di competenza statale e le direttive fondamentali della conseguente trasformazione dell’agricoltura, in quanto necessarie a realizzare i fini della bonifica e a valutarne i presumibili risultati economici e d’altra natura.”*

Più di recente, tali principi sono stati espressamente ripresi nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia dalla Legge Regionale n.28 del 29 ottobre 2002, ed in particolare agli articoli 1 e 5.

L’articolo 1 afferma che *“l’attività di bonifica e irrigazione è riconosciuta dall’Amministrazione regionale quale strumento indispensabile alla difesa e conservazione del suolo, alla tutela delle risorse idriche, alla regolazione delle acque, alla salvaguardia dell’ambiente, del territorio agricolo e del paesaggio rurale, nonché alla tutela e valorizzazione delle produzioni agricole e dei territori agricoli.”*

L’articolo 5 prevede che *“per ciascun comprensorio classificato di bonifica, l’attività di bonifica, di irrigazione e idraulica è svolta secondo le previsioni del Piano comprensoriale di bonifica e di tutela del territorio.”*

“Il Piano comprensoriale di bonifica e di tutela del territorio:

- a) censisce le opere di bonifica, di irrigazione e idrauliche esistenti nel comprensorio;
- b) definisce le linee di intervento nel comprensorio;
- c) individua le aree suscettibili di valorizzazione agricola;
- d) individua gli interventi di bonifica, idraulici, irrigui e di riordinamento fondiario necessari, indicandone le priorità, la fattibilità amministrativa e tecnica, nonché i costi;
- e) prevede la realizzazione delle opere necessarie per la tutela e la valorizzazione rurale del comprensorio e individua gli ambiti particolarmente sensibili, indicando gli interventi per la loro tutela e valorizzazione.”

14.1.2. Indirizzi della politica europea di sviluppo rurale nel periodo 2007-2013

Si riporta di seguito parte della documentazione reperita dal sito internet della Commissione Europea riguardo all’agricoltura utile ad illustrare la politica comunitaria di sviluppo rurale per il periodo vigente 2007-2013, con particolare riferimento alle problematiche ambientali e alla loro integrazione nell’attività agricola.

14.1.2.1. Principi generali

Il 20 febbraio 2006 il Consiglio Agricoltura ha adottato una serie di orientamenti strategici comunitari per lo sviluppo rurale, cinque mesi dopo l'adozione del regolamento del Consiglio sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR).

Tali orientamenti definiscono un approccio strategico e una gamma di opzioni delle quali gli Stati membri possono avvalersi nell'elaborazione dei loro piani strategici nazionali e nei programmi nazionali di sviluppo rurale.

Con la riforma della politica agricola comune è aumentata notevolmente l'importanza del ruolo dello sviluppo rurale nell'aiutare le zone rurali a far fronte alle sfide economiche e socio-ambientali del XXI secolo. Le zone rurali occupano il 90% del territorio dell'UE allargata e il nuovo regolamento amplia le possibilità di ricorso ai finanziamenti dello sviluppo rurale per promuovere la crescita e creare posti di lavoro nelle aree rurali.

La politica di sviluppo rurale 2007-2013 si è incentrata su tre settori di attività, in linea con i tre assi tematici tracciati dal nuovo regolamento sullo sviluppo rurale: miglioramento della competitività dell'attività agricola e silvicola; ambiente e paesaggio rurale; miglioramento della qualità della vita e diversificazione dell'economia rurale. Un quarto asse denominato "*Leader*" basato sull'esperienza delle iniziative comunitarie *Leader* apre nuove possibilità di approcci locali allo sviluppo rurale che si muovono dal basso verso l'alto.

Il nuovo periodo di programmazione rappresenta un'opportunità unica per rifocalizzare sulla crescita, sull'occupazione e sulla sostenibilità il sostegno erogato dal nuovo Fondo per lo sviluppo rurale.

Ad avvenuta definizione del quadro giuridico europeo, gli Stati membri possono elaborare i rispettivi piani strategici nazionali e programmi di sviluppo rurale prima di presentarli alla Commissione europea.

Per ciascun gruppo di priorità, gli orientamenti strategici comunitari hanno proposto le azioni chiave da realizzare. Gli Stati membri hanno elaborato le rispettive strategie nazionali di sviluppo rurale in base a sei orientamenti strategici comunitari finalizzati a:

- individuare i settori in cui l'erogazione del sostegno comunitario allo sviluppo rurale crea il massimo valore aggiunto a livello comunitario;
- correlarsi alle principali priorità dell'Unione;
- garantire la coerenza con le altre politiche dell'Unione, in particolare con le politiche di coesione e dell'ambiente;
- accompagnare l'attuazione della nuova politica agricola comune orientata al mercato e la necessaria ristrutturazione sia nei nuovi che nei vecchi Stati membri.

I sei orientamenti strategici sono:

1. Migliorare la competitività dei settori agricolo e forestale
2. Migliorare l'ambiente e il paesaggio rurale
3. Migliorare la qualità della vita nelle zone rurali e promuovere la diversificazione
4. Costruire la capacità locale di occupazione e diversificazione
5. Tradurre le priorità in programmi
6. Garantire la complementarità tra gli strumenti comunitari.

14.1.2.2. Agricoltura e ambiente.

Le questioni ambientali rivestono un ruolo fondamentale nella politica agricola comune. Due sono gli aspetti essenziali: l'integrazione delle problematiche ambientali nella normativa che disciplina la PAC e lo sviluppo di pratiche agricole che consentano di conservare l'ambiente e salvaguardare il paesaggio.

La metà della superficie dell'Unione europea è adibita all'agricoltura. Ciò è sufficiente a dimostrare l'importanza che l'attività agricola riveste per l'ambiente naturale dell'UE. L'interazione fra agricoltura e natura è profonda. Nel corso dei secoli l'agricoltura ha contribuito alla creazione e alla salvaguardia di una grande varietà di habitat seminaturali di elevato pregio. Al giorno d'oggi sono proprio questi habitat che plasmano la maggioranza dei paesaggi dell'UE ed ospitano molte specie della sua ricca fauna selvatica. L'agricoltura è inoltre fonte di reddito per una comunità rurale diversificata che non soltanto rappresenta un bene insostituibile della cultura europea ma svolge anche un ruolo fondamentale nel preservare l'equilibrio dell'ambiente.

I legami esistenti fra la ricchezza dell'ambiente naturale e le pratiche agricole sono complessi. Mentre la salvaguardia di molti habitat di grande pregio in Europa è affidata all'agricoltura estensiva, dalla quale dipende anche la sopravvivenza di una grande varietà di animali selvatici, le pratiche agricole possono anche incidere negativamente sulle risorse naturali. L'inquinamento del suolo, dell'acqua e dell'aria, la frammentazione degli habitat e la scomparsa della fauna selvatica possono essere frutto di pratiche agricole e di un utilizzo della terra inappropriati.

È per questa ragione che le politiche dell'UE, segnatamente la politica agricola comune (PAC), mirano sempre più a prevenire i rischi di degrado ambientale, incoraggiando al tempo stesso gli agricoltori a continuare a svolgere un ruolo positivo nella salvaguardia del paesaggio e dell'ambiente grazie a misure mirate di sviluppo rurale e contribuendo a garantire la redditività dell'agricoltura nelle diverse regioni dell'UE.

La strategia agroambientale della PAC è mirata in larga parte a migliorare la sostenibilità degli ecosistemi agricoli. Le misure adottate per integrare nella PAC le problematiche ambientali comprendono requisiti di tipo ambientale (condizionalità) e incentivi (ad es., ritiro di superfici dalla produzione) inseriti nella politica di mercato e dei redditi, come pure misure ambientali mirate nel quadro dei programmi di sviluppo rurale (ad es., regimi agroambientali).

14.1.2.3. Integrazione delle problematiche ambientali nella politica agricola comune

La Comunità si propone di ottenere un corretto equilibrio tra una produzione agricola competitiva e il rispetto della natura e dell'ambiente. Il processo di integrazione fa riferimento all'adozione di misure di tutela dell'ambiente nell'ambito delle diverse politiche comunitarie. Ciò impone di perseguire attivamente un rapporto equilibrato tra la politica agricola e quella ambientale.

Il Consiglio europeo di Cardiff (1998) ha chiesto a tutti i servizi competenti del Consiglio di delineare le loro strategie per integrare la problematica ambientale e giungere allo sviluppo sostenibile nei rispettivi settori di pertinenza. Ciò ha dato il via al cosiddetto processo di Cardiff e i Consigli europei successivi hanno riaffermato l'impegno a integrare le problematiche attinenti all'ambiente e allo sviluppo sostenibile in tutte le politiche comunitarie e a mettere a punto indicatori adeguati per monitorare tale processo. La Commissione, a sua volta, ha sollecitamente pubblicato comunicazioni relative all'integrazioni di tali problematiche nella politica agricola e alla definizione di indicatori agroambientali.

Il Consiglio europeo di Vienna (dicembre 1998) ha ribadito l'impegno assunto a Cardiff. Nel gennaio 1999 la Commissione ha pubblicato la comunicazione "*Orientamenti per un'agricoltura sostenibile*", che costituisce una base di partenza per il settore agricolo.

Il Consiglio europeo di Helsinki (dicembre 1999) ha adottato la Strategia per integrare nella PAC la dimensione ambientale. La strategia di integrazione fissa obiettivi specifici come: qualità e uso equilibrato dell'acqua, riduzione dei rischi dei prodotti agrochimici, riduzione del degrado del suolo, cambio climatico e qualità dell'aria, tutela della biodiversità e del paesaggio.

Il Consiglio europeo di Göteborg (giugno 2001), ha approvato la Strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile, affiancando la dimensione sociale a quelle sociale ed economica. Questa strategia è stata approvata anche dalle conclusioni del Consiglio agricoltura per l'integrazione della tutela ambientale e dello sviluppo sostenibile nella Politica agricola comune.

14.1.2.4. Integrazione nella politica agricola con i requisiti di tutela dell'ambiente

A partire dall'Agenda 2000, la politica agricola comune è fondata su due pilastri: **l'orientamento al mercato e ai redditi** (*'primo pilastro'*) e lo **sviluppo sostenibile delle zone rurali** (*'secondo pilastro'*). La riforma PAC del 2003 ha fatto fare un salto di qualità all'integrazione ambientale mediante l'adozione di misure nuove o modificate per promuovere la tutela dell'ambiente agricolo in ambedue i pilastri.

La condizionalità costituisce lo strumento principale della politica di mercato e dei redditi. La riforma della PAC del 2003 ha introdotto il disaccoppiamento della maggior parte degli aiuti diretti dalla produzione. Dal 2007 è stato introdotto un regime di pagamento unico basato sugli importi storici di riferimento. Ciò ha ridotto molti degli incentivi accordati alla produzione intensiva, ritenuti all'origine dell'aumento dei rischi ambientali. Il secondo pacchetto della riforma (2004) dei regimi di mercato per i settori del Mediterraneo ha confermato la svolta avviata con la riforma del 2003. Per i settori interessati (olio d'oliva, cotone, tabacco e luppolo) una parte significativa dei pagamenti attualmente legati alla produzione è confluita dal 2006 nel regime di pagamento unico disaccoppiato.

Per quanto riguarda la politica dello sviluppo rurale, il rispetto di requisiti ambientali minimi costituisce una delle condizioni essenziali per beneficiare di aiuti nel quadro di diverse misure di sviluppo rurale, come investimenti nelle aziende agricole, insediamento di giovani agricoltori, trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli. Inoltre, solo un impegno in senso ambientale al di sopra del livello di riferimento delle *buone pratiche agricole* (BPA) consente di accedere ai pagamenti agroambientali. Anche per ottenere il sostegno alle zone svantaggiate è necessario rispettare le prescrizioni delle BPA.

La complessità della relazione tra agricoltura e ambiente -processi dannosi e benefici, diversità delle condizioni locali e dei sistemi di produzione - ha condizionato le modalità di integrazione delle questioni ambientali nella PAC. Per comprendere questa relazione è fondamentale il **concetto di buone pratiche agricole** definito come l'insieme dei metodi colturali che un agricoltore diligente impiegherebbe nella regione interessata. Ciò implica quantomeno il rispetto della legislazione comunitaria e nazionale in materia di ambiente. Le BPA prevedono, infatti, il rispetto delle disposizioni della direttiva sui nitrati e l'uso di prodotti fitosanitari.

Tuttavia, qualora la società chieda agli agricoltori di conseguire obiettivi di protezione dell'ambiente che superano il livello di riferimento delle buone pratiche agricole, con conseguenti costi o riduzioni di reddito per gli agricoltori, essa deve contribuire, mediante le misure agroambientali, ai servizi ambientali forniti.

La Commissione europea ha commissionato una relazione all'Istituto per la politica ambientale europea (IEEP) sull'”*Integrazione ambientale e PAC*”.

14.1.2.5. La condizionalità

Il principio secondo il quale gli agricoltori devono rispettare i requisiti di protezione dell'ambiente per poter beneficiare delle misure di sostegno del mercato è stato inserito nella riforma dell'*Agenda 2000*. La riforma della PAC del 2003 ha assegnato maggiore importanza alla condizionalità, divenuta obbligatoria.

La riforma della PAC dell'*Agenda 2000* ha stabilito che gli Stati membri adottino le misure ambientali che ritengono appropriate tenuto conto della situazione specifica dei terreni agricoli utilizzati o della produzione interessata. Questa disposizione è stata inserita nel “*regolamento orizzontale*” (n. 1259/1999) che stabilisce norme comuni relative ai regimi di sostegno diretto agli agricoltori.

Gli Stati membri avevano tre opzioni per rispettare tale disposizione: fornire aiuti alle iniziative agroambientali, stabilire requisiti generali obbligatori in materia di ambiente (sulla base della legislazione ambientale) e fissare norme specifiche in materia di ambiente. Agli agricoltori che non rispettano le norme in materia ambientale devono essere comminate sanzioni adeguate, che possono prevedere la riduzione e addirittura la soppressione degli aiuti diretti. Esempi di requisiti ambientali sono l'aderenza a tassi massimi di carico per i bovini e gli ovini, il rispetto dei volumi massimi di fertilizzanti consentiti per ettaro, la conformità alle norme che disciplinano la coltura di terreni in pendenza e l'osservanza delle norme specifiche relative all'uso di prodotti fitosanitari.

A partire dal 2005 tutti gli agricoltori che beneficiavano di pagamenti diretti sono stati soggetti alla condizionalità obbligatoria (regolamento (CE) n. 1782/2003 del Consiglio e regolamento n. 796/2004 della Commissione). 19 atti legislativi in materia di ambiente, sanità pubblica, salute delle piante e degli animali e benessere degli animali sono stati applicati direttamente a livello dell'azienda e gli agricoltori sono stati sanzionati in caso di mancato rispetto degli stessi (soppressione parziale o integrale dell'aiuto diretto). I beneficiari di aiuti diretti sono stati inoltre tenuti a mantenere tutte le superfici in buone condizioni dal punto di vista sia agricolo che ambientale. Tali condizioni sono state definite dagli Stati membri e hanno incluso norme relative alla protezione del suolo, alla conservazione della materia organica e della struttura del suolo, alla conservazione degli habitat e del paesaggio, inclusa la protezione dei pascoli permanenti. Inoltre gli Stati membri avevano il compito di verificare che non si verificasse una diminuzione nelle superfici totali di pascolo permanente, se necessario vietandone la conversione in terreno arabile.

14.1.2.6. Le misure agroambientali nelle passate programmazioni

L'UE ha messo in atto misure agroambientali di sostegno alle pratiche agricole finalizzate specificamente a contribuire alla tutela dell'ambiente e alla salvaguardia del paesaggio, andando oltre il livello di base delle *buone pratiche agricole* (BPA).

Oltre al principio in base al quale gli agricoltori dovrebbero rispettare requisiti ambientali minimi per beneficiare in toto dei pagamenti diretti (“*condizionalità*”), un altro principio basilare della strategia comunitaria di integrazione delle problematiche ambientali nella PAC ha previsto che qualora la società esiga dagli agricoltori servizi ambientali che superano i requisiti minimi, tali servizi dovrebbero essere finanziati mediante le misure agroambientali.

Nell'ambito della politica di sviluppo rurale, la Comunità ha offerto una serie di misure per promuovere la tutela dell'ambiente agricolo e la sua biodiversità. Tra l'altro, la possibilità di

erogare aiuti a favore delle zone svantaggiate e misure agroambientali che prevedono, rispettivamente, l'applicazione o il superamento delle consuete buone pratiche agricole.

I regimi agroambientali sono stati introdotti nella politica agricola della UE verso la fine degli anni Ottanta come strumento per sostenere determinate pratiche agricole finalizzate a contribuire alla tutela dell'ambiente e alla salvaguardia del paesaggio. La riforma della PAC del 1992 ha reso obbligatoria l'attuazione di programmi agroambientali da parte degli Stati membri nell'ambito dei loro piani di sviluppo rurale. La riforma della PAC del 2003 ha confermato l'obbligatorietà dei regimi agroambientali per gli Stati membri e la facoltatività degli stessi per gli agricoltori. Inoltre, il tasso massimo del finanziamento UE è stato aumentato, passando all'85% nelle zone dell'obiettivo 1 e al 60% nelle altre zone.

Gli agricoltori che si impegnavano, per un periodo minimo di cinque anni, ad adottare tecniche agricole rispettose dell'ambiente, che vadano oltre le consuete buone pratiche agricole, ricevevano in cambio aiuti a titolo di compensazione dei costi supplementari e delle perdite di reddito dovute al fatto di aver modificato le pratiche agricole. Qualche esempio di impegni previsti da regimi agroambientali a livello nazionale/regionale:

- estensivizzazione agricola rispettosa dell'ambiente;
- gestione dei sistemi di pascoli a scarsa intensità;
- gestione integrata delle aziende agricole e agricoltura biologica;
- tutela del paesaggio e di elementi caratteristici forgiati dal tempo quali siepi, fossi e boschi;
- salvaguardia degli habitat di alto valore naturale e della relativa biodiversità.

Più di un terzo dei contributi comunitari a favore dello sviluppo rurale (FEAOG - Fondo europeo agricolo di orientamento e di garanzia) è stato erogato per le misure agroambientali (media 2000-2002). Nell'Unione europea la quota dei terreni agricoli inseriti nelle misure agroambientali sul totale delle superfici agricole è aumentata, passando dal 15% del 1998 al 27% del 2001. I dati del 2001 includono tutti i nuovi contratti firmati nel 2000 e nel 2001 nel quadro del regolamento n. 1257/1999, relativi a 16 milioni di ettari, e gli impegni in corso relativi al precedente regolamento (CE) n. 2078/92, che rappresentano tuttora 18 milioni di ettari. Inoltre nel 2001 erano in corso 8'442 contratti agroambientali a sostegno delle razze animali in pericolo, relativi a 60'568 capi di bestiame

14.1.2.7. Agricoltura e biodiversità

Praticata su gran parte del territorio dell'Unione europea, l'agricoltura contribuisce a preservare molti geni, specie e habitat specifici. La UE ha adottato una serie di misure a sostegno della biodiversità agricola per contribuire al raggiungimento dell'obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità, fissato per il 2010.

Il termine biodiversità ha un'accezione ampia e si riferisce alla varietà della vita e dei suoi processi. Questo concetto comprende tutte le forme di vita, dagli organismi monocellulari a quelli più complessi, nonché i processi, le vie e i cicli che aggregano gli organismi viventi in popolazioni, ecosistemi e paesaggi.

La biodiversità agricola include tutte le componenti della diversità biologica rilevanti per l'alimentazione e l'agricoltura e tutte le componenti della diversità biologica che costituiscono l'ecosistema agricolo: le varietà di animali, piante e microrganismi, a livello genetico, di specie e di ecosistemi, necessarie per le funzioni fondamentali dell'ecosistema agricolo e delle sue strutture e processi.

Due mutamenti di grande portata in campo agricolo hanno sovvertito l'equilibrio che esisteva tra agricoltura e biodiversità, ovvero l'intensificazione dei processi di produzione, da un lato, e la sottoutilizzazione del suolo, dall'altro. La specializzazione, concentrazione e intensificazione della produzione agricola avvenute negli ultimi decenni sono diffusamente riconosciute come fattori che potrebbero minacciare la conservazione della biodiversità. Molte specie sono direttamente interdipendenti con l'agricoltura (ad esempio, varie specie avicole nidificano e trovano il nutrimento di cui necessitano sui terreni agricoli). È tuttavia difficile separare gli effetti dei mutamenti intervenuti nell'uso del suolo da altri indotti dall'urbanizzazione e dall'aumento delle infrastrutture, fenomeni presenti anche nelle zone rurali.

Tuttavia, sane pratiche di gestione dell'agricoltura possono avere un'incidenza positiva sulla conservazione della flora e fauna selvatiche nella UE, come pure sulla situazione socioeconomica delle zone rurali. Un'agricoltura di tipo tradizionale contribuisce alla salvaguardia di certi habitat naturali o seminaturali. In alcuni Stati membri della UE l'abbandono dei terreni e la rinuncia a una gestione tradizionale possono costituire una minaccia alla biodiversità nelle zone agricole. Pertanto, se si vuole raggiungere l'obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità, fissato per il 2010, è di fondamentale importanza prevenire tali processi.

Nel 2001 è stato adottato il **Piano d'azione a favore della biodiversità in agricoltura**. Gli strumenti a disposizione della PAC, definiti dall'Agenda 2000 e successive riforme, hanno fornito il quadro per integrare gli aspetti della biodiversità nella politica agricola della UE. Il piano d'azione stabiliva le seguenti priorità: la promozione e il sostegno di pratiche e sistemi agricoli rispettosi dell'ambiente che, direttamente o indirettamente, vadano a beneficio della biodiversità; il sostegno alle attività agricole sostenibili in zone ricche dal punto di vista della biodiversità; il mantenimento e il potenziamento di buone infrastrutture ecologiche e la promozione di azioni volte a preservare varietà animali o vegetali locali o minacciate. Tutte queste priorità sono sostenute mediante azioni nel campo della ricerca, della formazione e dell'istruzione. La conservazione della biodiversità dipende in larga misura dall'applicazione sufficiente e mirata di misure previste dalla PAC, in particolare le indennità di compensazione per le zone svantaggiate e le misure agroambientali.

Su mandato del Consiglio e del Parlamento europeo la DG Agricoltura ha preparato nel 2004 una relazione sull'attuazione di questo piano d'azione in consultazione con tutte le parti interessate rappresentate in un gruppo di lavoro ad hoc.

Un nuovo programma comunitario che finanzia misure per favorire la conservazione, la caratterizzazione, la raccolta e l'utilizzazione delle risorse genetiche in agricoltura è stato avviato nell'aprile 2004.

14.1.2.8. Agricoltura e cambiamento climatico

L'agricoltura è responsabile di circa il 10% delle emissioni di gas a effetto serra nella UE. Vero è, tuttavia, che essa potrebbe anche contribuire a fornire soluzioni alle sfide dell'UE in materia di cambiamento climatico.

Il Programma europeo per il cambiamento climatico (ECCP), lanciato nel marzo 2000, contiene piani relativi alle modalità in cui l'UE manterrà gli impegni assunti nel protocollo di Kyoto per ridurre entro il 2012 le emissioni di gas a effetto serra (GHG) dell'8%. Tre sono le principali fonti di emissioni GHG causate dall'agricoltura:

- emissioni di N₂O (ossido di azoto) dal suolo, ascrivibili principalmente all'utilizzo di concimi azotati;
- emissioni di CH₄ (metano) dovute alla fermentazione enterica -il 41% di tutte le emissioni di CH₄ nell'UE proviene dal settore agricolo;

- emissioni di CH₄ e di N₂O dovute al trattamento del letame.

I gruppi di lavoro ECCP sull'agricoltura e sui cosiddetti “*carbon sinks*”, o “*serbatoi di carbonio*” (connessi ai terreni agricoli e alla silvicoltura) hanno individuato gli strumenti più efficaci per affrontare i problemi dei GHG nel settore agricolo nonché le modalità con cui l'agricoltura potrebbe incidere positivamente sul problema del cambio climatico. Essi hanno preso in esame misure suscettibili di ridurre i gas a effetto serra, i loro effetti collaterali per l'ambiente e il potenziale impatto a livello socioeconomico.

Il gruppo di lavoro ECCP sull'agricoltura si è occupato delle principali fonti di emissione di GHG nel settore agricolo. Per quanto riguarda le emissioni GHG, il gruppo di lavoro ha individuato un potenziale tecnico di 31 Mt CO₂-eq. Y⁻¹, corrispondente al 7.4% delle emissioni GHG provenienti dall'agricoltura. Tuttavia si è stimato che tale potenziale sia molto inferiore al potenziale di riduzione dei gas ottenibile con la produzione agricola di biocarburanti. Le misure tecniche per la riduzione dei GHG prese in considerazione includono: incoraggiare l'utilizzo di fertilizzanti più efficaci per ridurre l'uso complessivo, processo già avviato nel quadro dell'esistente legislazione sui nitrati (la direttiva comunitaria sui nitrati); introdurre il compostaggio e taluni miglioramenti nei sistemi di digestione anaerobica (ad esempio per la produzione di biogas) per risolvere il problema dei sottoprodotti e dei materiali di scarto biodegradabili; dare nuovo impulso alla produzione della biomassa, alla lavorazione del terreno basata su principi di tutela dell'ambiente e all'agricoltura biologica.

Il gruppo di lavoro ECCP sull'agricoltura e sui *carbon sinks* connessi ai terreni agricoli aveva come obiettivo generale di stimare il potenziale di cattura del carbonio offerto dai terreni agricoli nella UE. A questo scopo sono state analizzate misure di cattura del carbonio nei terreni agricoli, con particolare attenzione al potenziale di cattura e all'impatto ambientale e socioeconomico. Inoltre, poiché il carbonio organico svolge un ruolo importante per le funzioni del suolo, quali fertilità, stabilità, struttura e capacità di stoccaggio dell'acqua, il gruppo ha messo in relazione la cattura del carbonio con altri aspetti più generali della protezione del suolo. Sulla base delle stime fornite dagli esperti, esiste la possibilità di catturare fino a 60-70 Mt CO₂ Y⁻¹ nei suoli agricoli della UE a 15 Stati membri durante il primo periodo di impegno, pari all'1,5-1,7% delle emissioni di CO₂ di origine antropica nella UE. 60-70 Mt CO₂ Y⁻¹ corrisponderebbero al 19-21% della riduzione totale di 337 Mt CO₂ Y⁻¹ che la UE si è impegnata a realizzare nel periodo in questione. La cattura del carbonio può avvenire sia mediante una riduzione delle perturbazioni del suolo (dato che si ha una maggiore perdita di carbonio in forma di CO₂ Y⁻¹ dai suoli arati che non dai suoli meno perturbati) sia aumentando l'apporto di carbonio al suolo. Allo stesso tempo è importante mantenere gli stock di carbonio esistenti e rallentare la perdita di carbonio dai suoli mediante migliori pratiche di gestione.

L'ulteriore sviluppo della biomassa agricola e rinnovabile potrebbe contribuire a ridurre le emissioni causate dall'energia e dai trasporti, giovando al settore agricolo. Le colture energetiche sono attualmente prodotte su terreni ritirati dalla produzione, ma si è ritenuto necessario ricorrere a misure supplementari. Così, la riforma PAC del 2003 ha introdotto un sistema di “*credito energetico*” che offre incentivi finanziari agli agricoltori affinché producano biomassa.

14.1.2.9. Agricoltura e protezione dei suoli

La politica agricola comune ha aumentato il rispetto dei criteri delle buone pratiche agricole e delle condizioni ambientali finalizzate alla protezione del suolo dall'erosione e al mantenimento della materia organica nel suolo e della struttura del suolo.

I processi di degrado del suolo, quali la desertificazione, l'erosione, la diminuzione di materia organica presente nel suolo, la contaminazione (ad esempio da metalli pesanti), l'impermeabilizzazione, la compattazione, la diminuzione della biodiversità e la salinizzazione possono far sì che il suolo perda la capacità di adempiere alle sue principali funzioni. Tali processi di degrado possono essere causati da pratiche agricole inadatte, quali una concimazione non equilibrata, un'eccessiva estrazione di acque sotterranee a fini di irrigazione, l'uso improprio di antiparassitari, il ricorso a macchinari pesanti oppure il sovrappascolamento. Il degrado del suolo può essere provocato anche dall'abbandono di talune pratiche agricole; ad esempio, una maggiore specializzazione verso la coltura in pieno campo è stata spesso accompagnata dall'abbandono di sistemi tradizionali di rotazione delle colture e concimazione con sovescio, pratiche che in passato hanno contribuito a ripristinare il contenuto di materia organica del suolo.

Il sesto programma di azione in materia di ambiente sottolinea la necessità di una strategia UE per la protezione del suolo. Ciò ha permesso di integrare vari programmi nazionali di protezione del suolo che si concentrano sulle esigenze specifiche delle condizioni topografiche e climatiche. La Comunicazione della Commissione *'Verso una strategia tematica per la protezione del suolo'* definisce gli elementi fondamentali dell'azione comunitaria per arginare il degrado del suolo. Essa definisce iniziative a livello nazionale, individuando le lacune che potrebbero essere colmate a livello comunitario, oltre a delineare possibili azioni, inclusa una nuova normativa sull'uso di fanghi di depurazione in agricoltura e di *compost*, una proposta legislativa sul monitoraggio del suolo e relativo scadenziario.

Le misure agroambientali hanno offerto l'opportunità di favorire l'accumulo di materia organica nel suolo, l'arricchimento della diversità biologica, la diminuzione dell'erosione del suolo, della contaminazione e della compattazione. Dette misure hanno incluso aiuti all'agricoltura biologica, pratiche ecologiche di lavorazione del terreno, protezione e mantenimento delle terrazze, impiego più sicuro degli antiparassitari, gestione integrata delle colture, gestione dei sistemi di pascolo a scarsa intensità, abbassamento della densità del bestiame ed uso del *compost* certificato.

Con la riforma PAC del 2003, la condizionalità rafforzata ha compreso il rispetto dei criteri delle *buone pratiche agricole* e delle condizioni ambientali finalizzate alla protezione del suolo dall'erosione e al mantenimento della materia organica nel suolo e della struttura del suolo.

14.1.2.10. Agricoltura e acqua

La politica agricola comune sostiene gli investimenti volti a migliorare lo stato delle infrastrutture di irrigazione e a consentire agli agricoltori di passare a tecniche di irrigazione più efficienti. Essa tutela inoltre la qualità delle acque in relazione agli antiparassitari e ai nitrati.

L'uso a fini agricoli dell'acqua costituisce il 30% circa dell'utilizzo complessivo dell'acqua nell'Unione europea. Nella maggior parte dei paesi dell'Europa meridionale (dove costituisce un elemento fondamentale) l'irrigazione rappresenta oltre il 60 % dell'uso dell'acqua; negli Stati membri settentrionali essa va da zero fino al 30 % e oltre. La quantità di acqua utilizzata a fini di irrigazione dipende da fattori quali il clima, il tipo di coltura, le caratteristiche del suolo, la qualità dell'acqua, le pratiche di coltivazione e i metodi di irrigazione. Sia come aggiunta artificiale alla disponibilità naturale, sia come compensazione alla variabilità stagionale delle piogge, l'irrigazione consente il miglioramento della produttività delle colture e la diminuzione dei rischi associati a periodi di siccità, rendendo possibile la coltivazione di colture più redditizie.

Tuttavia, l'irrigazione è anche fonte di numerose preoccupazioni di carattere ambientale, quali l'eccessiva estrazione di acqua dalle falde acquifere sotterranee, il fenomeno dell'erosione provocato dall'irrigazione, la salinizzazione del suolo, l'alterazione di habitat seminaturali

preesistenti e le conseguenze secondarie dell'intensificazione della produzione agricola consentita dall'irrigazione.

La comunicazione della Commissione "*Politiche di tariffazione per una gestione più sostenibile delle riserve idriche*" enuncia i principi fondamentali delle politiche idriche, senza dimenticare di promuovere l'utilizzo sostenibile delle risorse idriche. Essa sottolinea altresì la necessità che le politiche di tariffazione dei servizi idrici riflettano l'intera gamma dei costi connessi alla fornitura e all'utilizzo di acqua. Questo principio è stato inserito di pieno diritto nella direttiva quadro in materia di acque, in virtù della quale gli Stati membri devono assicurare, al più tardi entro il 2010, che le politiche di tariffazione dei servizi idrici forniscano adeguati incentivi agli utenti affinché facciano ricorso alle risorse idriche in modo razionale e che i vari settori economici contribuiscano al recupero dei costi dei servizi idrici, inclusi quelli relativi all'ambiente e alle risorse.

Nel quadro delle misure di sviluppo rurale la PAC 2003 ha sostenuto gli investimenti intesi a migliorare lo stato delle infrastrutture di irrigazione e a consentire agli agricoltori di passare a tecniche di irrigazione più efficienti (quali l'irrigazione a goccia) che richiedono l'estrazione di minori quantità d'acqua. Inoltre, i regimi agroambientali prevedono l'impegno a ridurre i volumi di irrigazione e ad adottare tecniche di irrigazione più efficaci.

Con la riforma PAC del 2003, il rispetto delle norme obbligatorie derivanti dall'applicazione della direttiva sulle acque sotterranee è stato inserito nel quadro della condizionalità rafforzata.

L'UE ha deliberato anche in materia di protezione della qualità delle acque in relazione agli antiparassitari e ai nitrati.

A tal proposito, come descritto nel cap. 6, la RAFVG al momento ha ancora in corso di redazione il piano regionale di Tutela delle Acque.

14.1.2.11. Gli indicatori agroambientali

L'Unione europea si è impegnata a migliorare l'ambiente agricolo. La messa a punto di *indicatori agroambientali* permetterà di valutare l'evoluzione delle interazioni tra agricoltura e ambiente.

Per individuare le iniziative atte a migliorare l'ambiente agricolo e misurarne il successo, è indispensabile predisporre adeguati strumenti che permettano di valutarle (*'indicatori'*), in particolare a livello regionale e locale. Gli *indicatori agroambientali* contribuiscono a trasformare i dati fisici ed economici sulle attività umane e sulle condizioni dell'ambiente in informazioni utili a livello decisionale. Con l'ausilio degli indicatori ambientali è possibile capire meglio le complesse problematiche agricole e ambientali, seguirne gli sviluppi nel tempo e ottenere informazioni quantitative. L'incremento dell'uso dei fertilizzanti, ad esempio, è significativo solo se considerato in relazione all'effettivo assorbimento dei fertilizzanti nel suolo.

Nel gennaio 2000 la Commissione ha adottato la comunicazione "*Indicatori per l'integrazione della problematica ambientale nella politica agricola comune*", che ha identificato una serie di *indicatori agroambientali* dalle molteplici funzioni, tra cui:

- fornire informazioni sulla situazione attuale e sull'evoluzione delle condizioni dell'ambiente in agricoltura;
- capire e osservare i nessi tra pratiche agricole e i loro effetti benefici o nocivi sull'ambiente;
- individuare i principali problemi agroambientali che destano oggi preoccupazione in Europa;

- fornire informazioni contestuali, in particolare sulla diversità degli ecosistemi agricoli nell'Unione europea;
- contribuire a rendere più mirate le misure agroambientali, in modo da ridurre al minimo l'impatto dell'agricoltura sull'ambiente là dove quest'ultimo è sottoposto a maggiori pressioni;
- valutare in che misura la politica agricola e quella di sviluppo rurale rispondano all'esigenza di promuovere pratiche colturali ecocompatibili e un'agricoltura sostenibile e informare al riguardo i responsabili politici e il pubblico in generale;
- contribuire alla valutazione globale della sostenibilità dell'agricoltura.

Nel marzo 2001 la Commissione ha pubblicato la comunicazione “Informazioni statistiche necessarie per gli indicatori intesi a monitorare l'integrazione della problematica ambientale nella politica agricola comune”, che identifica i dati necessari per compilare questa serie di indicatori e i requisiti per la definizione o il calcolo di alcuni di essi.

14.1.2.12. Agricoltura e silvicoltura

La UE pratica una politica di sostegno alla conversione dei terreni agricoli in zone boschive e si propone di mantenere la stabilità ecologica dei boschi e la ricostituzione di quelli danneggiati.

L'imboschimento dei terreni agricoli è diventato parte integrante della politica agricola. La silvicoltura, se correttamente gestita, può avere un impatto significativo e positivo sul paesaggio naturale e sulla biodiversità. I boschi contribuiscono anche a controbilanciare l'effetto serra e la minaccia del surriscaldamento del pianeta. La gestione delle foreste costituisce inoltre una fonte alternativa di reddito e di occupazione per le zone rurali, soprattutto nelle terre più marginali. La PAC finora ha concesso incentivi finanziari agli agricoltori che convertono i terreni agricoli in zone boschive. La PAC ha sostenuto anche il miglioramento dello stato delle foreste, l'attuazione di misure di tutela contro gli incendi boschivi e l'erezione di barriere frangivento (importanti nel contrastare l'erosione del suolo). Gli obiettivi principali sono stati il mantenimento della stabilità ecologica dei boschi e la ricostituzione di quelli danneggiati.

14.1.3. La riforma della PAC 2014-2020 e il futuro PSR periodo 2014-2020.

14.1.3.1. La nuova PAC 2014-2020

La riforma della Pac 2014-2020 porterà molteplici innovazioni a tutte le componenti del sostegno agricolo: i pagamenti diretti, le misure di mercato e la politica di sviluppo rurale. Tuttavia, l'architettura giuridica della nuova Pac rimane quella attuale con due pilastri, tre strumenti e due fondi.

Il primo pilastro comprende gli **interventi di mercato** e il **regime di pagamenti diretti** agli agricoltori. Il secondo pilastro promuove lo **sviluppo rurale**. Anche per il periodo 2014-2020 il finanziamento della Pac sarà assicurato da due fondi:

- il **Feaga** (Fondo europeo agricolo di garanzia);
- il **Feasr** (Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale).

Di seguito, si illustrano le principali novità della nuova politica di sviluppo rurale 2014-2020: essa avrà un ruolo importante nella nuova Pac attraverso il noto strumento dei Psr (Programmi di sviluppo rurale), che interesseranno la vita degli agricoltori anche nel periodo 2014-2020.

LE RISORSE

Lo sviluppo rurale, diventato con Agenda 2000 il “secondo pilastro” della Pac, ha assunto un’importanza sempre maggiore nelle ultime riforme (*riforma Fischler e Health check*), grazie alle nuove risorse attribuite tramite al meccanismo della modulazione.

La nuova Pac 2014-2020 non prevede la modulazione, operando in questo modo una semplificazione e abolendo uno strumento poco efficace.

Le dotazioni della politica di sviluppo rurale sono fissate in modo chiaro nella proposta del bilancio dell’Unione europea per il periodo di programmazione 2014-2020, presentata dalla Commissione europea il 29 giugno 2011.

Alla politica di sviluppo rurale viene assegnata una percentuale fissa del 24% delle risorse della Pac, con la stessa proporzione del 2013 tra il I e il II pilastro. Considerando la diminuzione delle risorse complessive della Pac (a prezzi costanti), il budget per la politica di sviluppo rurale passa da 13,89 miliardi di euro del 2013 a 12,092 miliardi di euro del 2020, con una riduzione percentuale del 12,9%, analoga a quella del I pilastro.

Da questa proposta rimane una buona dotazione per i Psr anche nei prossimi sette anni, anche se con una riduzione di risorse.

TRE OBIETTIVI, SEI PRIORITÀ

La politica di sviluppo rurale conserva i tre obiettivi strategici di lungo periodo (economico, ambientale e sociale) che consistono nel contribuire alla competitività dell’agricoltura, alla gestione sostenibile delle risorse naturali, all’azione per il clima e allo sviluppo equilibrato delle zone rurali (tab. 2).

In linea con la strategia Europa 2020, i tre obiettivi generali del sostegno allo sviluppo rurale per il periodo 2014-2020 si traducono più concretamente nelle seguenti sei priorità:

1. promuovere il trasferimento di conoscenze e l’innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali;
2. potenziare la competitività dell’agricoltura in tutte le sue forme e la redditività delle aziende agricole;
3. incentivare l’organizzazione della filiera agroalimentare e la gestione dei rischi nel settore agricolo;
4. preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi dipendenti dall’agricoltura e dalle foreste;
5. incoraggiare l’uso efficiente delle risorse e il passaggio a un’economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale;
6. promuovere l’inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

Queste priorità, corredate dei rispettivi indicatori di obiettivi, stanno alla base della programmazione dei Psr 2014-2020.

Viene abbandonata l’organizzazione in assi strategici, che ha caratterizzato la politica di sviluppo rurale 2007-2013; in questo modo viene data maggiore elasticità alla programmazione e alla gestione dei Psr.

Le priorità annunciano una maggiore enfasi ad alcuni temi principali: ambiente, cambiamento climatico e innovazione. Si ritorna a dare importanza alla trasmissione delle conoscenze e delle innovazioni nel settore agricolo, aprendo la strada ad una nuova stagione di assistenza tecnica e divulgazione agricola che era stata abbandonata da 20 anni.

Nelle priorità è rilevabile il ruolo crescente del settore forestale nell'ambito dello sviluppo rurale.

Un'altra novità è la presenza degli strumenti di gestione del rischio (assicurazioni agevolate e fondi di mutualizzazione) all'interno dei Psr, mentre nella Pac attuale sono posizionati nell'ambito dell'articolo 68.

LA PROGRAMMAZIONE

Il regolamento sullo sviluppo rurale riprende l'impostazione strategica che ha caratterizzato il periodo di programmazione 2007-2013, con la prassi adottata dagli Stati membri e dalle Regioni per elaborare le proprie strategie e programmi regionali. In altre parole, i Psr 2014-2020 saranno adottati a livello di Stati membri o di Regioni, in modo da adattare la politica di sviluppo rurale alle esigenze nazionali e regionali.

Una novità importante è la maggiore coerenza con le altre politiche dell'Ue.

In linea con gli obiettivi della Strategia dell'Ue *Europa 2020*, la nuova politica di sviluppo rurale dovrebbe funzionare in modo coordinato e complementare al primo pilastro della Pac e agli altri fondi dell'Unione, in particolare il Fondo europeo di sviluppo regionale (Fesr), il Fondo sociale europeo (Fse), il Fondo di coesione e il Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca (Feamp).

I fondi si inseriscono in un quadro strategico comune (Qsc) definito a livello Ue, il quale a sua volta si tradurrà in contratti di partenariato a livello nazionale, recanti obiettivi e norme comuni per il loro intervento. L'esistenza di norme comuni per tutti i fondi che operano all'interno del Qsc agevolerà la gestione dei progetti sia per i beneficiari che per le amministrazioni nazionali e favorirà anche la realizzazione di progetti integrati.

Il Contratto di Partenariato è una novità della nuova politica di sviluppo rurale; si tratta di un documento nazionale che definirà come gli Stati membri intendono utilizzare i fondi in funzione degli obiettivi di *Europa 2020*.

COFINANZIAMENTO, PSR E SOTTOPROGRAMMI

Il finanziamento nazionale per i programmi del secondo pilastro resta stabile al 50%, tranne nel caso delle regioni svantaggiate, dove scende al 15%.

Il nuovo regolamento sullo sviluppo rurale contiene norme in materia di elaborazione, approvazione e revisione dei programmi ampiamente ricalcate su quelle esistenti; in altre parole, sono identificate le procedure per la preparazione dei Psr 2014-2020, anche se non differiscono sostanzialmente da quelle attuali. Tuttavia esiste una novità: la possibilità di presentare sottoprogrammi (ad esempio riguardo i giovani agricoltori, i piccoli agricoltori, le zone montane, le filiere corte) che beneficiano di aliquote di sostegno più elevate.

LE NUOVE MISURE

Ad ogni priorità sono associate una serie di misure per un totale di 27 misure che caratterizzeranno i nuovi Psr 2014-2020.

Rispetto agli attuali Psr, l'elenco delle singole misure è stato snellito e le misure stesse sono state riesaminate e sottoposte a una serie di adeguamenti per risolvere certi problemi emersi nella programmazione in corso. Come già detto, la maggior parte delle misure corrisponde a più di un

obiettivo o priorità, non più raggruppate in assi; quindi la programmazione sarà imperniata sulle priorità.

Tra gli elementi nuovi si annoverano una misura specifica per l'agricoltura biologica e una nuova delimitazione delle zone soggette a specifici vincoli naturali. Quindi la misura dell'agricoltura biologica sarà autonoma e separata dalla misura dei pagamenti agroambientali che, oltretutto, si chiameranno pagamenti agro-climatico-ambientali, a dimostrazione della presenza di nuovi incentivi per gli interventi di contrasto al cambiamento climatico.

L'attuale misura di cooperazione è sensibilmente rafforzata ed estesa ad un'ampia gamma di forme di cooperazione (economica, ambientale e sociale) tra molteplici tipologie di beneficiari. Rientrano in questa misura i progetti pilota e la cooperazione transregionale e transnazionale.

Sono state riproposte le misure tradizionali della politica di sviluppo rurale: gli investimenti nelle aziende agricole (purché con caratteri di innovazione), il miglioramento dell'integrazione di filiera, il ricambio generazionale, il sostegno alla qualità.

L'approccio Leader e quello basato sulle reti continuano a svolgere un ruolo chiave, in particolare per lo sviluppo delle zone rurali e la diffusione dell'innovazione. Un premio conferito a progetti di cooperazione innovativi a livello locale offrirà sostegno e riconoscimento alle iniziative transnazionali a favore dell'innovazione.

L'altra importante novità sono le tre misure per la gestione dei rischi, comprendente finanziamenti a favore delle assicurazioni agevolate, dei fondi di mutualizzazione e un nuovo strumento di stabilizzazione del reddito, che offre nuove possibilità di cautelarsi contro la forte volatilità dei mercati agricoli.

14.1.3.2. Il PSR 2014-2020. Primi elementi di valutazione.

Il PSR 2014-2020 dovrà calare nella realtà regionale i nuovi obiettivi dello Sviluppo Rurale, uno dei due pilastri della nuova PAC (Politica agricola comunitaria) i cui regolamenti sono ad oggi in fase di approvazione da parte dell'Unione Europea, dopo una lunga trattativa tra Commissione, Parlamento e Stati Membri, non ancora del tutto conclusa. Una strategia che dovrà far convivere sostenibilità e produttività, tutela dell'ambiente naturale e imprenditorialità agricola, valori della ruralità ed esigenze di innovazione.

Al momento nella Regione FVG al momento sono ancora in corso i tavoli di Partenariato che hanno il compito di disegnare la strategia di Sviluppo Rurale 2014-2020 che sarà recepita dall'accordo di partenariato.

Le parole chiave stabilite riguardano:

- **Innovazione**

L'introduzione di processi innovativi di sistema dovranno aumentare, oltre alla competitività, anche la sensibilità delle aziende verso l'ambiente, l'utilizzo di tecniche e pratiche agricole sostenibili, informando e rendendo consapevoli gli imprenditori sulla necessità di ridurre le emissioni in atmosfera, incrementare lo stoccaggio della CO₂ nel legno e affrontare il cambiamento climatico in atto.

- **Competitività**

Rafforzare la competitività del sistema agricolo e forestale, rappresenta uno dei principali strumenti da utilizzare per affrontare le sfide del mercato globale.

La competitività rappresenta uno dei fattori principali posti alla base della strategia di sviluppo rurale e dovrà essere declinata a più livelli corrispondenti alle priorità:

- ricambio generazionale
- aumento della professionalità degli imprenditori
- innovazione
- sostegno alle filiere
- sostegno alla commercializzazione.

- **Sostenibilità**

Rafforzare il ruolo dell'agricoltura e della selvicoltura quale strumento di gestione finalizzato alla difesa e conservazione dell'ambiente, delle risorse naturali, del territorio e, in alcune aree della regione, quale strumento per arginare l'abbandono, lo spopolamento del territorio con tutte le conseguenze sociali ed economiche che esso comporta.

Competitività e sostenibilità dovranno essere strettamente connesse privilegiando le operazioni innovative.

La nuova politica agroambientale dovrà essere coordinata, strutturata, sostenibile ma soprattutto dovrà produrre un reddito per l'azienda affinché tali pratiche sostenibili vengano mantenute in essere anche a conclusione del programma.

- **Sistema**

Il mercato globale, l'evoluzione dei mercati, la tecnologia, le novità nel campo degli strumenti e dei metodi produttivi, che consentono maggiori produzioni ad un costo inferiore, richiedono un **cambiamento nel sistema** gestionale d'impresa, un approccio non più chiuso in se stesso ma aperto, favorevole alla collaborazione e all'associazionismo.

Le aziende agricole e forestali, i componenti delle filiere, le aziende di trasformazione e, in genere, gli operatori presenti nelle aree rurali saranno chiamati a collaborare e cooperare, anche mediante la costituzione di nuove associazioni-organizzazioni di produttori.

Il confronto con le aziende leader maggiormente innovative e performanti (le best practices), potrà contribuire all'introduzione di nuove pratiche e metodi gestionali, ad adeguare i processi produttivi, a migliorare la propria organizzazione interna, a creare le condizioni per una maggiore collaborazione multisettoriale finalizzata, anche, a migliorare la logistica.

LINEE D'AZIONE

- 1 Sviluppo di imprenditorialità giovane e innovativa
- 2 Sviluppo delle filiere, anche no-food
- 3 Introduzione di pratiche agricole e forestali sostenibili
- 4 Diversificazione, integrazione dei redditi e qualità della vita

LEADER – AMBITI TEMATICI

Le strategie di sviluppo locale andranno definite dai GAL (Gruppi di Azione Locale) con riferimento ad uno o più dei seguenti ambiti tematici, in maniera complementare tra essi e rispetto alle azioni/misure del PSR:

- sviluppo e innovazione delle filiere e dei sistemi produttivi locali (agro-alimentari, artigianali e manifatturieri);
- turismo sostenibile
- cura e tutela del paesaggio
- valorizzazione di beni culturali e patrimonio artistico legato al territorio
- accesso ai servizi pubblici essenziali

RIPARTIZIONE FINANZIARIA INDICATIVA

45% Ricambio generazionale, innovazione, formazione, sviluppo e potenziamento delle filiere

30% Introduzione di pratiche agricole sostenibili, uso dell'acqua, energia

10% diversificazione e integrazione dei redditi e per aumentare la qualità della vita

15% stabilizzazione del reddito, cooperazione, attuazione azioni residuali, assistenza tecnica e amministrativa

14.2. Il PGB e le azioni di tutela dell'ambiente a carattere comprensoriale e locale

Le misure di tutela dell'ambiente per la valorizzazione del territorio agricolo coinvolgono la politica urbanistica e di programmazione nelle zone rurali di competenza degli enti locali e della regione e quindi gli indirizzi dell'attività consortile per quanto di competenza.

Gli aspetti della politica urbanistica e di programmazione tendono a limitare gli effetti negativi sulle strutture aziendali dall'espansione urbanistica e dalla realizzazione di nuove opere ed infrastrutture, specie se a rete; l'attività consortile si traduce in misure idonee a favorire il consolidamento del tessuto aziendale attraverso la rimozione dei fattori di aleatorietà che condizionano l'attività agricola, e l'orientamento verso produzioni di qualità idonee a consentire proficue integrazioni con altri settori economici.

Nell'ambito della pianificazione risulta utile riferirsi non alle singole aziende ma alla struttura organizzativa stessa del settore primario, per poter guidare le scelte territoriali secondo indirizzi che non ne compromettano la stabilità.

Riguardo ad esempio allo sviluppo di nuove opere a rete, quali canali, strade e infrastrutture tecnologiche, è opportuno che nella scelta dei tracciati vengano evitate la frammentazione delle unità poderali o l'instaurazione di vincoli nell'esercizio dell'attività agricola. Quando ciò sia inevitabile e non siano possibili soluzioni alternative andranno predisposti gli opportuni interventi di compensazione o progetti di ricomposizione fondiaria al fine di mantenere l'efficienza dell'attività agricola.

La tutela del territorio agricolo non si esprime esclusivamente attraverso la tutela delle aziende o il mantenimento della continuità del territorio agricolo.

Risulta indispensabile tutelare i terreni, in merito alla loro produttività, ed infrastrutturazione in relazione alle fonti irrigue, alle aree irrigate ed agli investimenti fondiari.

Il livello di tutela del territorio agricolo dovrà tuttavia manifestarsi in relazione al diverso grado di interesse agricolo proprio di ciascun ambito territoriale.

Di seguito si riportano alcune indicazioni al riguardo.

Il territorio di competenza del Consorzio è, come risulta dalle precedenti analisi, un'area complessa, caratterizzata da fenomeni idraulici e morfologici di non facile gestione.

E', d'altra parte, uno scenario che offre grandi occasioni di valorizzazione produttiva, ambientale e culturale degli assetti consortili.

Problematiche ed opportunità territoriali risultano essere due facce di una stessa medaglia che spetta all'impegno del Consorzio approfondire, valutare ed infine gestire.

La più evidente compromissione idraulica del comprensorio è sicuramente addebitabile alle conseguenze del consumo di uso del suolo che riguarda prevalentemente la parte meridionale del comprensorio, più fortemente soggetta a rischio idraulico.

Lo sviluppo urbanistico ed infrastrutturale che, negli ultimi decenni ha portato alla trasformazione di ampie superfici agricole in aree fortemente impermeabilizzate con conseguente riduzione dei tempi di corrivazione ed aumento dei coefficienti idrometrici, impongono l'esigenza di un continuo adeguamento strutturale delle opere di bonifica, come meglio è stato esposto negli "obiettivi generali e specifici", nelle "azioni" che hanno determinato le scelte degli interventi come descritti nelle "schede".

Nascono così le proposte progettuali tese al ripristino ed al miglioramento da un lato dell'efficienza della rete consortile attraverso la realizzazione di nuovi collettori, la sistemazione ed adeguamento degli scoli esistenti, il consolidamento, rivestimento dei canali di bonifica ed irrigazione e di uso misto, le difese spondali, l'aumento della prevalenza delle pompe e della portata sollevata degli impianti idrovori.

Un'altra problematica di rilievo in alcune aree del comprensorio è rappresentata dalla difficoltà dei terreni di drenare efficacemente le acque meteoriche.

Un cattivo drenaggio può derivare sia da peculiari caratteristiche fisiche del terreno che da un livello della falda freatica eccessivamente elevato. Si è tenuto conto nello studio dei progetti degli aspetti di programmazione delle carte di rischio idraulico dei piani stralcio delle Autorità di bacino, in cui vengono perimetrate le aree "allagabili", di "pericolosità" od a difficile drenaggio dell'intero comprensorio.

Un'altra difficoltà da rilevare nella complessa conduzione consortile è relativa alla quantità e qualità della risorsa idrica disponibile.

Tale problematica, la cui importanza è ormai riconosciuta a livello comunitario e nazionale ed è comprovata dall'abbondante normativa in merito, individua, a livello locale (pur nell'attesa della entrata in vigore del Piano regionale di Tutela delle Acque), la necessità di perseguire una disponibilità di acqua tale da soddisfare le esigenze irrigue e i cui parametri di qualità siano conformi alle prescrizioni della normativa vigente e idonei al conseguimento di un'ottimale resa delle colture.

In questo senso nascono le proposte progettuali di un più frequente ricorso a tecniche di recupero e riuso della risorsa a fini irrigui, di un generale miglioramento della rete di adduzione e distribuzione, della creazione di un sistema di monitoraggio puntuale della qualità del refluo e del controllo sulle emissioni degli scarichi civili ed industriali, nonché della opportunità di potenziare gli accumuli idrici non solo ai fini irrigui, ma a tutela del quadro ambientale - idrogeologico in senso lato.

E' da queste stesse problematiche descritte che nasce l'analisi di alcune delle opportunità che il territorio offre e che le previsioni consortili andranno a considerare.

Partendo dal presupposto che i terreni di competenza del Consorzio di Bonifica Cellina Meduna possiedono caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche tali da poter essere considerati fertili, quindi adatti alla pratica agricola, è dovere della gestione consorziale preservare e potenziare tale fertilità.

Fra le tecniche imputate al succitato scopo, sicuramente la pratica irrigua riveste un ruolo fondamentale e diviene, perciò, indispensabile rendere efficace ed efficiente la rete di adduzione e distribuzione della risorsa idrica, proprio allo scopo di ottimizzare l'uso sostenibile della risorsa "Acqua".

Le prime "opportunità" da sfruttare risiedono sicuramente nei corsi d'acqua esterni, alcuni artificiali e pensili, dai quali le proposte progettuali prevedono la possibile di migliorare l'attingimento tramite l'implementazione degli impianti di derivazione (o la costruzione di nuovi) e nella complessa rete di canali che attraversa il territorio, in una visione integrata con i bacini di accumulo esistenti (Ravedis) e previsti in zona montana (Colle).

Sviluppare e perfezionare la gestione del settore irriguo, permetterebbe, peraltro, di sfruttare ancor più le potenzialità dei suoli favorendo lo sviluppo di produzioni agricole specializzate.

D'altro genere ma di indubbio rilievo, è il valore storico-culturale e paesaggistico-naturale del comprensorio.

Il territorio del Consorzio Cellina Meduna nella destra Tagliamento è costellato di tracce e testimonianze di una storia che parte da lontano, patrimonio di un paesaggio che è un importante scenario dell'intera storia della bonifica ed irrigazione.

Oggi, il prezioso patrimonio artistico, culturale e naturale che il territorio offre va salvaguardato e valorizzato mediante strutture e/o eventi ed anche manifestazioni che permettano di esplorare l'affascinante volto di una terra ricca di atmosfere e suggestioni.

Si inseriscono in questo panorama le iniziative e le proposte del Consorzio, alcune già in parte attuate, quali gli interventi infrastrutturali per la sistemazione idrogeologica, in particolare nella bassa pianura, la riorganizzazione fondiaria con nuovi criteri di sostenibilità ambientale e mirata alla qualità del paesaggio, la sistemazione della rete della viabilità consortile anche a fine di percorsi naturalistici e ciclopeditoni, valorizzando le aste dei canali consortili.

A livello di indicazione e di orientamento il PGB esprime le seguenti indicazioni in relazione agli ambiti agricoli esistenti.

Gli ambiti di preminente interesse agricolo comprendono aree nelle quali sono diffuse coltivazioni intensive e di pregio, ad alto reddito ed elevati livelli occupazionali; sono inoltre costituiti da terreni ad alta produttività e suscettività. Tali aree sono diffuse uniformemente nel comprensorio, con prevalenza verso la media e bassa pianura.

In tali ambiti l'azione del PGB prevede di salvaguardare l'uso del suolo a favore del settore primario rispetto ad altri usi, per mantenere, conservare e potenziare le opere di bonifica e irrigazione, evitando in particolare interventi di trasformazione del territorio che ne compromettano la funzionalità. Viene previsto l'inserimento di opere a rete senza compromettere gli equilibri idraulici o il frazionamento delle aziende, senza alterare l'assetto ambientale e paesaggistico in maniera irreversibile.

L'indicazione per l'attività edificatoria è quella di indirizzarla verso interventi finalizzati allo sviluppo dell'attività agricola e zootecnica, o connessi ad attività compatibili e integrate con il settore primario, quale ad esempio l'agriturismo.

Gli ambiti di notevole interesse agricolo, distinguibili prevalentemente nella medio alta pianura e dei magredi, comprendono le aree meno antropizzate e meno compromesse da insediamenti produttivi extragricoli, o con notevoli investimenti fondiari, o dove insiste un assetto aziendale idoneo all'organizzazione di una moderna agricoltura, anche se le caratteristiche fisico-ambientali non sono ottimali.

In tali ambiti il PGB sostiene la salvaguardia dell'uso del suolo a favore del settore primario compatibilmente con le necessità di sviluppo di altri settori o con la realizzazione di opere a rete di fondamentale importanza, nel qual caso risulteranno opportuni gli interventi compensativi o di ricomposizione fondiaria a tutela dell'attività delle aziende agricole.

Tuttavia in alcuni di questi ambiti, in particolare quelli che comprendono le aree meno antropizzate e meno compromesse da insediamenti produttivi extragricoli, la salvaguardia, attraverso strumenti di tutela, dell'attività agricola rappresenta la più valida opportunità di valorizzazione.

Gli ambiti di limitato interesse agricolo comprendono le aree nelle quali l'esercizio di una moderna forma di agricoltura è compromesso o da condizioni esterne che pongono il processo produttivo agricolo in conflitto con le altre attività (eccessiva antropizzazione ed elevati conflitti d'uso della risorsa suolo), o da sistemi di conduzione precari e non professionali, o da condizioni di scarsa produttività.

Molte di queste aree, concentrate prevalentemente presso le grandi conurbazioni residenziali, dei servizi e dei sistemi produttivi, in realtà sono suscettibili di un potenziale rientro nell'interesse agricolo in relazione alla evoluzione della attuale congiuntura economica, per riconversione di sistemi dismessi o non più necessari.

I PGB sostiene che gli interventi in questi ambiti non siano tali da attivare cambiamenti e compromettere gli spazi limitrofi di notevole e preminente interesse agricolo in modo irreversibile. Perciò, ad esempio, eventuali interventi di nuova urbanizzazione dovrebbero essere predisposti nella visione di riqualificare a priori le zone dismesse o sottoutilizzate o non più necessarie allo sviluppo, considerando le condizioni dei territori agricoli limitrofi, anche riguardo all'assetto idraulico del territorio stesso.

Per quel che riguarda la tutela ambientale del territorio e del paesaggio, le azioni da intraprendere che il PGB per quanto di competenza propone non possono prescindere dal fatto che lo sviluppo armonico del territorio non deve determinare conflittualità fra le aree agricole e quelle extra-agricole. In particolare, è importante che le azioni di pianificazione urbanistica e settoriale non releghino il suolo agricolo ad un ruolo di spazio residuale come è altresì fondamentale che le attività agricole verifichino le proprie finalità strategiche.

In questo contesto diventa fondamentale rafforzare sempre di più la collaborazione tra Amministrazioni locali, principali attori della pianificazione territoriale locale o di area vasta, e il Consorzio di Bonifica nel suo ruolo di garante del mantenimento dell'equilibrio tra ecosistema e attività antropica.

Le azioni necessarie per raggiungere tale equilibrio devono quindi essere condivise con i Comuni, in questo contesto ci si limita quindi a proporre le seguenti direttive:

- introdurre nei piani e regolamenti edilizi soluzioni e norme pragmatiche ed efficaci di tutela dell'ambiente e del paesaggio tradizionale;

- realizzare studi od organizzare le informazioni esistenti attui ad approfondire la conoscenza del permanere di segni dei paesaggi tradizionali;
- progettare forme di valorizzazione del territorio rurale ai fini ricreativi e della fruizione;
- avviare tavoli di confronto con le associazioni di categoria al fine di promuovere la diffusione di tecniche agronomiche di basso impatto ambientale, associate alle tipicità e peculiarità locali e delle relative eccellenze.

Il Consorzio dovrà altresì impegnarsi a:

- migliorare l'assetto vegetazionale dei paesaggi agrari, inclusi i riordini esistenti al fine di elevare la qualità e sostenibilità dell'ambiente;
- verificare la compatibilità di variazioni dell'assetto idraulico e morfologico del territorio con il mantenimento dell'efficienza della rete idraulica;
- realizzare opere idrauliche ed irrigue in linea con i dettami dell'ingegneria naturalistica e aventi ridotto impatto ambientale.

Circa le risorse occorrenti per realizzare questi programmi non appare infine superfluo sostenere che è indispensabile promuovere “iniziative di sistema ed integrate” nel territorio che coinvolgano gli attori pubblici ed i privati, che possano essere prioritariamente abilitate nei programmi finanziari che riguardano sia lo sviluppo rurale (il nuovo PSR 2014-2020), sia nei fondi strutturali regionali e, in particolare nei fondi della programmazione europea diretta ed indiretta per i quali è necessario predisporre di autorevoli partenariati.

In tale scenario diventa naturale il ruolo di coordinamento territoriale del Consorzio nel quadro di una programmazione integrata.

15. LE PROPOSTE DI TUTELA DELL'AMBIENTE

La rete idraulica di drenaggio costituisce il tramite principale del trasporto delle acque reflue e di pioggia verso i fiumi e verso il mare; nella regione Friuli Venezia Giulia essa pervade in forma così capillare il territorio, che il suo stato riflette strettamente l'uso più o meno intensivo e corretto che del territorio stesso viene effettuato; in particolare un irrazionale sfruttamento del suolo compromette la potenzialità del corso d'acqua nei confronti degli aspetti paesaggistici e ambientali; il concentrarsi degli apporti da sorgenti inquinanti localizzate e diffuse pregiudica l'aspetto qualitativo delle acque e quello dei corpi idrici a valle.

Per tali ragioni, salvaguardia del territorio e valorizzazione dell'ambiente sono strettamente connesse con lo stato delle reti di bonifica, e, viceversa, azioni appropriate effettuate sulle opere di bonifica possono rivelarsi determinanti in campo ambientale.

In tale ambito, si possono individuare alcuni indirizzi principali ai quali si ispira l'attività di bonifica idraulica: essa partecipa alla pianificazione territoriale e alle diverse azioni di difesa del territorio; favorisce e protegge l'uso agricolo dei suoli di maggiore suscettività, anche a garanzia di salvaguardia dei valori ambientali e del tessuto sociale; contribuisce alla valorizzazione del paesaggio e dell'ecosistema agrario, nonché alla riqualificazione ambientale; fornisce un prezioso apporto al controllo della qualità delle acque e alle iniziative per il loro risanamento.

La legge regionale 29 ottobre 2002, n. 28 specifica all'art. 1 che "L'attività di bonifica e irrigazione è riconosciuta dall'Amministrazione regionale quale strumento indispensabile alla difesa e conservazione del suolo, alla tutela delle risorse idriche, alla regolazione delle acque, alla salvaguardia dell'ambiente, del territorio agricolo e del paesaggio rurale, nonché alla tutela e valorizzazione delle produzioni agricole e dei territori agricoli."

15.1. La tutela delle acque

Per quanto riguarda le funzioni dei Consorzi di bonifica e gli obiettivi ai quali l'attività dei Consorzi deve ispirarsi, con particolare riguardo all'ambito di tutela delle acque, la legge regionale 28/2002 stabilisce all'art. 4 quanto segue:

"Ai Consorzi di bonifica possono essere delegati la progettazione, esecuzione, esercizio, vigilanza e manutenzione di:

(...)

b) opere di (...) conservazione, tutela dall'inquinamento e regolazione delle risorse idriche, finalizzate all'irrigazione, anche ai sensi della legge 5 gennaio 1994, n. 36, e successive modificazioni;

(...)

d) opere di tutela e di recupero naturalistico-ambientale del territorio;

(...)

f) impianti e prove di sperimentazione ai fini della bonifica, irrigazione e fitodepurazione;

(...)

l) opere intese a tutelare la qualità delle acque irrigue (...)"

Nel Capitolo 8, intitolato "*Il quadro ambientale*", è stata esposta l'indagine sullo stato qualitativo dei principali corpi idrici che interessano il comprensorio del Consorzio, con particolare

riguardo all'aspetto della qualità delle acque per l'irrigazione e del riutilizzo delle acque a scopo irriguo. È stato inoltre messo in evidenza come risulti indispensabile, ai fini della gestione idrica, attivare da parte del Consorzio un monitoraggio della qualità delle acque nei canali di bonifica, finalizzato soprattutto ad intraprendere azioni di salvaguardia e tutela delle acque dall'inquinamento, per preservare la qualità della risorsa idrica sia nell'ambito di pertinenza del Consorzio sia dei corpi idrici ricettori.

Sono state individuate inoltre le principali fonti di inquinamento delle acque, ovvero le sorgenti di tipo puntuale, rappresentate dagli scarichi dei reflui urbani e industriali non sufficientemente trattati o collegati a una rete fognaria carente e le sorgenti di tipo diffuso di origine agricola e zootecnica, evidenziando i piani e le normative di riferimento a livello regionale e nazionale nell'ambito del trattamento delle acque reflue e del controllo dell'inquinamento delle acque.

Da un'analisi complessiva della situazione è apparso come l'esecuzione di interventi mirati e l'adozione di opportune misure di prevenzione possa contribuire a risolvere parte delle problematiche correnti ed evitare un peggioramento dello stato attuale.

Da parte del Consorzio di bonifica, accanto alla suddetta attività di monitoraggio e di controllo, possono giungere alcuni indirizzi da perseguire nella progettazione delle opere, al fine di apportare un miglioramento della qualità delle acque irrigue e di bonifica. Tali proposte, finalizzate in particolare alla riduzione del carico inquinante delle acque addotte nei collettori di bonifica, nascono dalla recente sperimentazione di tecniche avanzate, costituite dal drenaggio controllato, da provvedimenti strutturali per l'incremento dei tempi di ritenzione, per la ricircolazione idrica e per l'utilizzo irriguo, da tecniche agronomiche a basso impatto ambientale a livello aziendale, dalla fitodepurazione.

Si rileva peraltro che molti progetti di intervento proposti nell'ambito sia della progettazione delle opere idrauliche di bonifica sia di quelle irrigue, esposte nei seguenti Capitoli 16 e 17, presentano finalità ambientali in forma indiretta, che non per questo risultano di secondaria importanza.

15.1.1. Indirizzi per il controllo e la riduzione degli inquinanti di origine agricola

I Consorzi di bonifica, secondo le disposizioni previste dal Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., "*Norme in materia ambientale*", e successive modifiche, devono concorrere "*alla realizzazione di azioni di salvaguardia ambientale e di risanamento delle acque, anche al fine della loro utilizzazione irrigua, della rinaturalizzazione dei corsi d'acqua e della fitodepurazione*".

Risulta quindi di grande interesse nell'ambito delle azioni previste dal Piano Generale di Bonifica definire una serie di interventi che consentano di controllare con efficacia gli apporti di nutrienti dovuti a fonti agricole, al fine di tutelare l'integrità dei vari ecosistemi acquatici.

La Direttiva CEE 91/676, relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole, stabilisce che gli Stati membri elaborino uno o più *codici di buona pratica agricola* (CBPA) da applicarsi a discrezione degli agricoltori.

La motivazione di fondo del CBPA, nonché delle altre prescrizioni della Direttiva richiamata, concerne la tutela della salute umana, delle risorse viventi e degli ecosistemi acquatici, nonché la salvaguardia di altri usi legittimi dell'acqua.

Per le aree designate come vulnerabili, in quanto connesse con le acque superficiali e profonde inquinate o potenzialmente inquinabili dai nitrati provenienti da fonti agricole, la Direttiva prevede la predisposizione di programmi di azione obbligatori per gli agricoltori.

Il *Codice di buona pratica agricola* è stato adottato in Italia con Decreto ministeriale 19 aprile 1999 e prevede, tra l'altro, indicazioni sull'uso dei fertilizzanti in particolari condizioni dei terreni, o in determinati periodi dell'anno, sulla gestione dell'uso del terreno, il mantenimento della copertura vegetale, sulle lavorazioni, la struttura e le sistemazioni del terreno, sulla gestione degli allevamenti, le strutture dell'allevamento, il controllo e il trattamento degli effluenti di origine zootecnica.

Per quanto riguarda in particolare l'inquinamento di origine zootecnica, risulta opportuna l'applicazione delle norme in merito alla corretta gestione dei liquami di stalla previste dal Decreto 7 aprile 2006 del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali "*Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, di cui all'articolo 38 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152*". Tale Decreto prevede indicazioni specifiche sull'uso di azoto in agricoltura, riguardanti in particolare le modalità di somministrazione, relativamente alla quantità, al periodo, al dosaggio e alle distanze dai corsi d'acqua da tenere nelle aree vulnerabili ai nitrati. Sono definite inoltre dalla suddetta normativa indicazioni riguardanti una corretta pratica irrigua, nonché requisiti per la fertirrigazione finalizzati alla prevenzione dell'inquinamento delle acque dovuto allo scorrimento e alla percolazione nei sistemi irrigui.

L'importanza assunta dalle opere di bonifica al fine di limitare l'inquinamento da azoto, fosforo e solidi sospesi, fa sì che i Consorzi debbano dotarsi di strumenti adeguati per la stima del carico inquinante attuale e per la valutazione delle variazioni che potranno verificarsi in seguito a cambiamenti di destinazione d'uso del suolo; la disponibilità di dati riguardanti la qualità delle acque raccolte dai collettori di bonifica risulta infatti, al momento attuale, largamente insufficiente a definire un quadro generale della situazione nel comprensorio.

Il Consorzio dovrà operare anche attraverso la realizzazione di opere specifiche finalizzate al controllo dell'inquinamento, quali la ristrutturazione dei collettori principali e secondari, dei propri manufatti e degli impianti idrovori in modo da aumentare il tempo di residenza delle acque nella rete, opportunamente adeguata per favorire i fenomeni di autodepurazione. Il monitoraggio avrà così anche lo scopo di valutare l'efficacia delle stesse opere progettate, con la misurazione dello stato di qualità delle acque prima, durante e dopo la realizzazione delle opere.

Il processo di generazione dell'inquinamento agricolo prevede, come si è detto, il trasferimento degli inquinanti, in particolare dei nutrienti azoto e fosforo, dal suolo alle acque interstiziali e da queste alle acque superficiali e profonde. Esso è condizionato dalle quantità di nutrienti presenti nel terreno e soggetti al dilavamento e dalla quantità di acqua che attraversa il suolo agricolo. È naturale assegnare agli eventi meteorici, precipitazioni e periodi siccitosi, un ruolo chiave nel processo di generazione dell'inquinamento agricolo ed è altrettanto naturale immaginare che una loro previsione possa condizionare l'effettuazione delle pratiche agronomiche che interferiscono con il fenomeno.

La previsione meteorologica, dettagliata ed affidabile nello spazio e nel tempo, guiderà l'agricoltore nella scelta del momento più opportuno per effettuare pratiche di particolare interesse per la riduzione dell'inquinamento di origine agricola: concimazione, diserbo, lavorazioni ed irrigazione. Ne consegue l'esigenza di produrre un nuovo tipo di informazione diretta agli agricoltori nella quale venga accuratamente considerata l'interazione delle tecniche agronomiche adottate con gli aspetti pedologici e meteorologici. È inoltre necessario fornire indicazioni sulla possibilità di adottare nuove tecniche a basso impatto ambientale che consentano all'agricoltura di svolgere un ruolo fondamentale nella riqualificazione e nella gestione del territorio e nel riciclo di

potenziali inquinanti, salvaguardando al tempo stesso la competitività economica dell'impresa agricola.

15.1.2. Fasce tampone boscate per il miglioramento delle acque versate nei corpi idrici.

Le fasce tampone boscate (FTB) sono fasce di vegetazione arborea e/o arbustiva che separano i corpi idrici superficiali (scoline, fossi, canali, fiumi, laghi) da una possibile fonte di inquinamento diffuso (campi coltivati). Si tratta di formazioni a sviluppo prevalentemente lineare (siepi) gestite con tecniche forestali che possono essere integrate nel ciclo produttivo agrario per ottenere, ad esempio, legna da ardere, legname da opera, frutti eduli o prodotti apistici.

Il ruolo delle fasce tampone boscate non è circoscritto alla sola protezione della qualità delle acque attraverso la rimozione dei nutrienti ed il trattamento del sedimento, ma si integra in una più ampia strategia di salvaguardia ambientale che comprende l'incremento della biodiversità, il ripristino del paesaggio e la riqualificazione degli ambiti fluviali.

15.1.2.1. Gli inquinanti

Il trasporto degli inquinanti agricoli è legato al moto dell'acqua che avviene in superficie con il ruscellamento superficiale, o che interessa le zone sub-superficiali o più profonde del suolo attraverso l'infiltrazione e la percolazione.

Il ruscellamento superficiale, o *run off*, è responsabile del trasporto del sedimento, cioè delle particelle minerali insolubili in sospensione, e delle sostanze più fortemente adsorbite alle particelle del suolo (compresi il fosforo ed alcuni pesticidi). Nei confronti dei deflussi superficiali le FTB svolgono principalmente un'azione di filtro operata dalla lettiera, dagli apparati radicali superficiali e dal cotico erboso: le particelle di terreno vengono intercettate e le sostanze adsorbite sono immobilizzate ed eventualmente cedute o trasformate gradualmente nell'ambito dei processi pedogenetici.

Il deflusso sub-superficiale dilava e trasporta le molecole caratterizzate da una elevata solubilità (principalmente i nitrati) e quindi potenzialmente più inquinanti. I processi responsabili dell'abbattimento dei nitrati nelle acque che attraversano un ambiente ripario sono prevalentemente l'assimilazione (sia vegetale che microbica) e la denitrificazione (*Figura 1*).

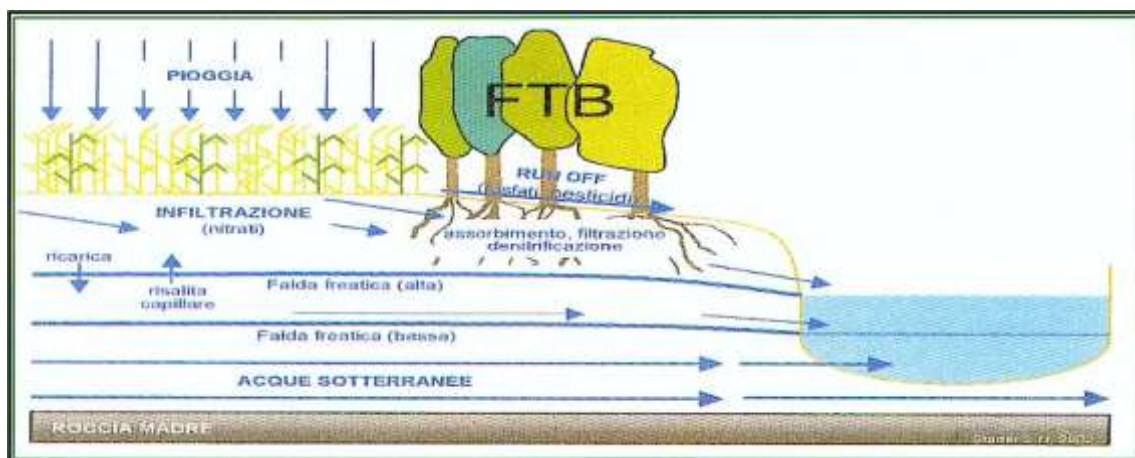


Figura 1. Schematizzazione delle principali azioni di depurazione delle acque esercitate dalle FTB.

L'azoto è presente nel terreno sotto varie forme, le principali sono: nitrato (NO_3), nitrito (NO_2), ammoniaca (NH_3), azoto organico. Il nitrato, la forma azotata più ossidata, rappresenta per le piante l'elemento nutritivo più prontamente e abbondantemente assimilabile.

Gli apporti naturali di azoto al terreno si devono principalmente alle precipitazioni atmosferiche, all'attività azoto-fissatrice di alcuni microrganismi (capaci di ridurre l' N_2 atmosferico a NH_3) e alla degradazione dei residui vegetali mentre gli apporti artificiali di azoto si devono, nelle aree agricole, alla distribuzione antropica di concimi azotati.

Processi che costituiscono invece una perdita di azoto per il sistema sono la lisciviazione, l'assorbimento radicale, la denitrificazione e la volatilizzazione nei terreni basici dell'ammoniaca. La lisciviazione è determinata dalla infiltrazione dell'acqua piovana che, percolando lungo il profilo del suolo, trasporta i nitrati in profondità. Il dilavamento di grandi quantità di nitrati solubili influisce negativamente sulla qualità delle acque provocando rilevanti problemi di eutrofizzazione.

L'assorbimento radicale e la denitrificazione sono invece processi biologici che, sottraendo nitrati al terreno, ne limitano la lisciviazione e quindi la pericolosità per le risorse idriche. La denitrificazione è il meccanismo più importante per la rimozione dei nitrati in quanto l'attività dei microrganismi anaerobici in grado di ridurre lo ione NO_3^- ad N_2 e il conseguente rilascio nell'atmosfera costituiscono per il sistema una perdita irreversibile di azoto. Anche l'assunzione e l'immobilizzazione nella biomassa vegetale consentono la rimozione dell'azoto dall'acqua. In questo caso però può trattarsi di una perdita solo temporanea poiché l'azoto accumulato nei tessuti vegetali può essere nuovamente liberato nell'acqua in seguito alla decomposizione della lettiera e alla senescenza della pianta.

Nel caso della vegetazione arborea parte dell'azoto viene immagazzinato nei tessuti legnosi consentendo di immobilizzare il nitrato per lungo tempo. Questo azoto potrà essere rimosso definitivamente dal sistema qualora si provveda al taglio delle piante. Va comunque ricordato che le quantità di nitrato in gioco risultano notevolmente inferiori rispetto a quelle che possono essere coinvolte nei processi di denitrificazione. Tuttavia, il temporaneo immagazzinamento dell'azoto nei tessuti vegetali può favorire sia la diluizione del tempo del rilascio dei nitrati che la loro rimozione definitiva attraverso la denitrificazione che, grazie alla presenza della sostanza organica, può verificarsi durante tutto l'arco dell'anno.

Il fosforo, a differenza dell'azoto, presenta delle dinamiche più complicate dato che esso non ha una fase gassosa. Le piante assorbono il fosforo dalla soluzione circolante sotto forma di ortofosfato (H_2PO_4^- - $\text{H}_2\text{PO}_4^{2-}$) la cui concentrazione in questa soluzione è però molto bassa. La maggior parte del fosforo presente nel terreno non è quindi disponibile per le piante, ma si trova in forma adsorbita dalle particelle solide. Negli ambienti ripari, i processi responsabili della ritenzione del fosforo sono limitati, ma presentano delle dinamiche difficilmente prevedibili.

La via più semplice e rapida per la ritenzione del fosforo è il legame con sali di ferro/alluminio. La ritenzione della forma reattiva del fosforo dipende dal contenuto di ferro e alluminio nel suolo in questione, così come dai valori di pH.

L'assimilazione biologica rappresenta il meccanismo di ritenzione di maggiore durata. L'assimilazione vegetale e microbica può infatti avere un effetto tampone sui flussi di fosforo. L'intensità di questi processi segue la normale richiesta di nutrienti delle piante. Il fosforo, presente nei residui vegetali in forma organica, può rimanere nel suolo o trasformarsi in sali organici solubili che vengono in seguito lisciviati.

Il fosforo, infine, può essere rilasciato dai suoli sotto forma di sale inorganico. Il suolo delle zone riparie limita sostanzialmente il movimento del fosforo reattivo solubile ma, se cambiano le condizioni del terreno, questo fosforo torna in soluzione e può essere rilasciato nuovamente dal suolo.

15.1.2.2. Il ruolo della vegetazione

La vegetazione protegge il suolo dai fenomeni erosivi e favorisce la ritenzione del sedimento e del fosforo adsorbito dalle particelle solide.

Durante gli eventi piovosi si verifica una sostanziale riduzione dell'infiltrazione dell'acqua con un incremento del ruscellamento superficiale che comporta un maggiore trasporto di particelle solide. La capacità di erosione e di trasporto delle acque di ruscellamento aumentano con la loro velocità. La presenza della vegetazione garantisce una barriera fisica che rallenta i flussi superficiali e filtra meccanicamente il sedimento determinando così tassi di sedimentazione più elevati. La vegetazione può quindi limitare il flusso di sedimenti, promuovere l'infiltrazione, stabilizzare le sponde dei corsi d'acqua e le aree marginali degli ambienti umidi, migliorare la struttura del suolo, limitare l'energia cinetica delle precipitazioni.

Il fosforo, negli ambienti umidi, ha un'elevata affinità con il sedimento e quindi i meccanismi che permettono di rimuovere il sedimento dai deflussi risultano efficaci anche nella rimozione del fosforo. L'attenuazione dei fenomeni di ruscellamento comporta pertanto una minore perdita di fosforo totale. L'effetto sui livelli di fosforo disponibile nelle acque del ricevitore può tuttavia essere scarso. Gli studi svolti sulle fasce tampone hanno infatti dimostrato come in molti casi esse risultino relativamente inutili nella rimozione del fosforo disciolto.

La maggior parte del fosforo presente nel terreno è ospitato in forma adsorbita dal sedimento, mentre la concentrazione di fosforo disciolto nella soluzione circolante è molto bassa, spesso inferiore ad una parte per milione. Una parte del fosforo inorganico particolato (frazione labile) costituisce la fonte per la forma disciolta, il tasso di trasformazione dipende dalle caratteristiche chimiche e biologiche dell'ambiente. La quantità di fosforo disciolta può pertanto variare sia durante il trasferimento dal suolo agricolo ai corpi idrici ricettori che in seguito nei corpi idrici stessi. La riconosciuta efficacia delle fasce vegetali nella ritenzione del sedimento garantisce di conseguenza la ritenzione di elevate percentuali di fosforo totale. Così, se l'azione del tampone può non avere effetto diretto sulla concentrazione del fosforo disciolto, la capacità di trattenere la maggior parte del fosforo totale consente di limitare il rilascio nel corpo idrico della fonte di fosforo disciolto (la forma particolata labile).

Soprattutto nel caso della vegetazione erbacea, è comunque possibile diminuire anche le perdite dirette di fosforo ed innalzare così la capacità di filtro della fascia tampone, prevedendo il taglio e l'asportazione periodica della vegetazione.

15.1.2.3. La localizzazione e il dimensionamento delle FTB

La scelta della localizzazione e il dimensionamento delle FTB sono orientati alla necessità di massimizzare l'efficacia dell'azione tampone e di minimizzare l'intralcio alle lavorazioni meccaniche e la sottrazione di superficie utile per le colture.

Poiché l'efficacia dell'azione tampone è condizionata dalla possibilità che i deflussi sub-superficiali vengano a contatto con gli apparati radicali delle piante, è necessario compiere un attento studio dell'idrologia del sito e definire le linee di deflusso. Nei terreni agricoli l'andamento delle linee di deflusso è determinato dalla sistemazione fondiaria adottata.

In presenza di drenaggio tubolare viene meno la possibilità di utilizzare le FTB per il controllo dell'inquinamento diffuso, non essendo possibile intercettare i deflussi prima del loro ingresso nei corpi idrici superficiali. In questo caso, la riduzione dei carichi di nutrienti può essere eseguita attraverso la realizzazione di zone di fitodepurazione e il drenaggio controllato.

Ulteriori aspetti da considerare nella corretta localizzazione delle FTB sono costituiti dall'ombreggiamento prodotto dalle piante, soprattutto se di grandi dimensioni, e dalle distanze "di rispetto": le strutture di maggiori dimensioni (dotate di una componente ad alto fusto), dovrebbero essere localizzate su un asse orientato da nord a sud, oppure in modo che il cono d'ombra prodotto dalle chiome ricada sul corpo idrico adiacente; la rilevazione della presenza di limitazioni (distanze di rispetto a strade e confini), servitù (gasdotti, elettrodotti) o particolari prescrizioni normative possono circoscrivere la localizzazione, l'ampiezza, l'estensione e la composizione della fascia.

Uno dei fattori più importanti che determinano l'efficacia di una fascia tampone è la sua larghezza. Risulta però difficile dare delle indicazioni precise sulle dimensioni da adottare, in quanto l'efficacia di una fascia tampone è legata alle condizioni ambientali locali. Così, dai molti studi svolti che analizzano condizioni spesso molto diverse tra loro, si ricavano suggerimenti che comprendono un ampio campo di variabilità: 10 – 100 metri. Va considerato, inoltre, che tentare di individuare degli standards generici, per determinare l'ampiezza adeguata, comporta inevitabilmente l'eccessiva semplificazione di processi fisici e biochimici complessi. Può risultare invece utile identificare i criteri generali che devono sostenere le decisioni in proposito.

Per ogni singolo caso bisognerà valutare essenzialmente: l'obiettivo da perseguire, l'intensità d'uso del territorio circostante, le condizioni idrologiche, le caratteristiche del terreno e lo stato attuale della vegetazione.

L'ampiezza della fascia dipende innanzitutto dal tipo di inquinante che si intende rimuovere; si dovranno infatti prevedere ampiezze maggiori qualora si desideri intervenire non solo sui deflussi superficiali (ritenzione del sedimento e degli inquinanti ad esso associati), ma anche sui deflussi sotterranei (denitrificazione e assorbimento radicale dei nitrati).

Le dimensioni della fascia dipendono anche dall'attenzione che si intende porre al valore naturalistico dell'intervento. Ampiezze maggiori consentono una maggiore complessità dell'ecosistema fluviale con un incremento degli habitat naturali che favorisce l'ingresso dei nutrienti nella catena trofica delle comunità vegetali e animali.

Anche le caratteristiche del suolo, influenzando le condizioni idrologiche della fascia, risultano determinanti nell'individuare un'ampiezza adeguata. Una fascia tampone risulta tanto più efficace quanto maggiore è la percentuale di deflusso che si infila nel suolo e quanto più sono elevati i tempi di permanenza dell'acqua nel sistema. La pendenza, sia dei terreni retrostanti che della fascia stessa, e la permeabilità del suolo sono quindi parametri che concorrono a determinare le dimensioni della fascia.

Analogamente le condizioni della vegetazione dovranno essere valutate in relazione al ruolo svolto da piante e lettiera nell'attenuazione dei deflussi superficiali (maggiore scabrosità della superficie e miglioramento della struttura del terreno). Inoltre va ricordato che l'integrità fisiologica delle piante garantisce una più rapida e abbondante assunzione di nutrienti.

In termini del tutto generali si può segnalare come alcuni autori concordino nel considerare 10 metri il limite minimo per ottenere un effetto tampone, ricordando che fasce di ampiezza compresa tra i 15 e 30 metri si sono dimostrate di grande efficacia in molteplici circostanze. Tuttavia anche fasce di 3 - 5 metri sono in grado di limitare le concentrazioni di nutrienti.

15.1.2.4. Ricerche e studi sulle fasce tampone

Le prime misure relative all'abbattimento del carico di nitrati nelle acque subsuperficiali che attraversano le zone riparie furono effettuate nella *Coastal Plain* della North Carolina. Gli studi condotti misero in evidenza come le concentrazioni di azoto nitrico nelle acque sub-superficiali che percolavano dai terreni coltivati fossero molto meno elevate di quanto non ci si sarebbe aspettato in

considerazione dell'uso del suolo nel bacino idrografico. Negli anni '80 questi primi risultati furono replicati in altri siti dell'*Atlantic Coastal Plain* e correlati più direttamente alla presenza di boschi di latifoglie.

I risultati ottenuti suscitarono un grande interesse sia tra i ricercatori che lavoravano nell'ambito delle scienze ambientali sia tra gli enti coinvolti nella pianificazione e gestione del territorio e da allora molte altre esperienze sono state indirizzate a valutare l'efficacia dell'azione tampone delle fasce riparie. A partire dagli anni '90 studi simili hanno interessato anche l'Europa e in particolare la Francia, l'Inghilterra, la Svezia, l'Estonia e la Germania.

Vengono elencati di seguito alcuni autorevoli studi sull'argomento.

- Ciclo dei Nutrienti in un bacino Idrografico agricolo: movimenti freatici
(R.R. Lowrance, R.L. Todd e L.E. Asmussen, 1984)
- Le dinamiche dei nutrienti in un bacino agricolo
(W.T. Peterjohn e D.L. Correll, 1984)
- *Perdite nelle aree riparie di azoto nitrico* proveniente dalle acque di drenaggio
(T.C. Jacobs e J.W. Gilliam, 1985)
- Le dinamiche dell'azoto nitrico nelle acque subsuperficiali che nel periodo invernale attraversano fasce tampone formate da vegetazione erbacea e da pioppi
(N.E. Haycock G. Pinay, 1993)
- Il ruolo dei prati umidi e dei boschi in ontano bianco come zone tampone in Estonia
(U. Mander, K. Lohmus, V Kuusemets e M. Ivask, 1997)

15.1.2.5. Progetto LIFE di FTB in ambiente agricolo

Il progetto dimostrativo su "*l'impiego di fasce tampone in ambiente agricolo*" è nato dalla collaborazione tra l'Azienda regionale Veneto Agricoltura ed il Consorzio di Bonifica Dese Sile, con il contributo finanziario del programma comunitario *Life-ambiente*.

L'iniziativa, che è stata avviata nell'autunno 1999, ha avuto lo scopo di informare tecnici ed agricoltori sull'efficacia delle FTB come strumento per il controllo della percolazione degli elementi nutritivi prodotti dall'attività agricola (in particolare i nitrati) e sui vantaggi economici derivanti dalle aziende che lo adottano. L'azione divulgativa si è anche rivolta ai tecnici operanti all'interno degli enti gestori dei corsi d'acqua poiché le FTB esulano dalle tradizionali strategie di gestione e manutenzione dei loro bacini e necessitano quindi di adeguati esempi dimostrativi per facilitarne la diffusione.

Le azioni realizzate hanno permesso di:

- dimostrare l'efficacia di soluzioni tecniche progettate per adattarsi a situazioni ambientali ed esigenze degli imprenditori diverse, tramite la messa a dimora di 20 km di FTB, nel realizzare i quali sono stati applicati 5 moduli compositivo-strutturali articolati in più tesi, e tramite l'installazione di un impianto termoidraulico alimentato a legna;
- dimostrare l'efficienza sia in termini ambientali che economici delle soluzioni proposte tramite la raccolta e l'elaborazione di dati relativi alla qualità delle acque di percolazione, la predisposizione di bilanci economici aziendali, l'analisi del rendimento dell'impianto termoidraulico e la stima della CO₂ fissata dalle FTB;

- favorire la corretta applicazione del metodo (progettazione ed impianto delle FTB ed impiego della biomassa legnosa) tramite un'ampia attività dimostrativa che ha previsto l'organizzazione di incontri tecnici, l'attivazione di un sito Web dedicato al progetto e predisposizione di software di supporto alla progettazione.

15.1.2.6. Limiti di applicazione delle FTB nei comprensori di bonifica

L'applicazione delle fasce tampone boscate ha notevoli vantaggi sia dal punto di vista della rimozione dei nutrienti sversati nel corpo d'acqua ricettore sia sotto altri punti di vista, come l'abbattimento della CO₂, l'ombreggiamento del corso d'acqua che favorisce la riduzione dell'eutrofizzazione del corso d'acqua, l'effetto frangivento che protegge le colture dai danni provocati da flussi d'aria di elevata intensità e controlla i fenomeni di erosione, tuttavia esistono alcuni limiti al loro impiego: il grado di urbanizzazione e frammentazione dei territori agricoli, la rete di collettori di bonifica di prima, seconda e terza raccolta difficilmente modificabile, il tipo di sistemazione fondiaria adottata.

L'inserimento di fasce tampone in una tipologia territoriale già definita appare in tali circostanze problematico in quanto la riduzione della superficie coltivabile per singolo appezzamento con l'inserimento di fasce tampone ad entrambi i lati risulta dell'ordine del 25 - 30%, indice molto penalizzante per quanto riguarda la riduzione di produzione agricola che ne deriverebbe. Questo ha portato in alcuni casi ad una sistemazione delle FTB a settori, cioè solo in alcune zone in modo che la superficie occupata sia compresa tra il 5 e il 10% della superficie totale, a discapito quindi dell'efficacia complessiva di tale applicazione.

Si può asserire che l'impiego di fasce tampone è da valutare attentamente in fase progettuale, consigliando il loro utilizzo dove la sistemazione dei terreni sia molto regolare e quando i campi sono molto larghi per fare in modo che la percentuale di terreno sottratto all'uso agricolo sia ridotto.

Qualora la realizzazione di fasce tampone boscate fosse troppo limitativa, alla luce della necessità di ridurre comunque il carico di nutrienti sversati, sarebbe utile considerare la combinazione di altre applicazioni come la fitodepurazione, attraverso la realizzazione di "zone umide", il terrazzamento in ambiente d'acqua dolce e il drenaggio controllato; non è possibile infatti dare delle indicazioni generali, ma è necessario analizzare la singola situazione ed individuare la soluzione più appropriata mirando ad una soluzione che massimizzi la combinazione di minima sottrazione di territorio agricolo e quindi alla produzione e riduzione di nutrienti: ad esempio, qualora non si potesse utilizzare la FTB si potrebbe pensare alla realizzazione di una zona umida prima di far immettere le acque nel corpo d'acqua ricettore.

15.1.3. Il miglioramento della qualità delle acque rilasciate dai collettori di bonifica

15.1.3.1. Il drenaggio controllato

Lo studio delle tecniche di gestione delle acque allo scopo di migliorare l'impatto dei volumi rilasciati nell'ambiente è oggetto di studi sempre più numerosi; per quanto riguarda l'attività dei Consorzi di bonifica, particolare importanza rivestono i possibili interventi volti a ridurre gli effetti del rilascio dei nutrienti e degli inquinanti da sorgenti diffuse.

Il rilascio di fitonutrienti, azoto e fosforo, e di erbicidi dai terreni agrari avviene in conseguenza dei processi di percolazione profonda e di scorrimento superficiale delle acque in eccesso. Il primo meccanismo interessa prevalentemente i composti solubili dell'azoto, quali i nitrati, mentre il secondo può coinvolgere anche le forme meno disponibili del fosforo e dell'azoto, quale l'azoto organico. I due meccanismi possono interessare, in varia misura, anche gli erbicidi.

La quantità di fitonutrienti ed erbicidi che esce dai terreni coltivati dipende sostanzialmente dalla quantità presente nel terreno e dalla sua solubilità in acqua; dalla quantità asportata dalle colture e dalla dinamica di assorbimento; dai processi biologici e chimico-fisici che regolano i rapporti fra le diverse forme chimiche dello stesso elemento o composto; dal bilancio idrico ed in particolare dai volumi d'acqua che scorrono in superficie o che percolano in profondità.

Il sistema di regimazione delle acque in eccesso gioca un ruolo fondamentale nella quantificazione dei rilasci; esso infatti influenza: la quantità di acqua che esce dai terreni agrari e la dinamica di smaltimento; il rapporto fra acqua di percolazione profonda e acqua di scorrimento superficiale; il rapporto acqua-aria nel terreno e quindi i processi ossidativi e riduttivi che in esso avvengono e che, a loro volta, influenzano le trasformazioni a cui sono soggetti elementi e composti; la qualità delle acque di deflusso dalle aree agricole.

Recenti teorie suggeriscono di mantenere la falda freatica per intervalli di tempo il più possibile estesi prossima al piano campagna, compatibilmente con le esigenze idriche e con la gestione economica dei terreni mediante impianti di drenaggio tubolare sotterraneo che ben si prestano alla regolazione di livelli idrici.

Tutto ciò può comportare due vantaggi sostanziali: la riduzione della quantità di acqua che esce complessivamente dai terreni coltivati; la diminuzione del contenuto in azoto delle acque di drenaggio, in quanto il mantenimento di condizioni di saturazione idrica negli strati sottostanti agli apparati radicali, favorirebbe la denitrificazione e ridurrebbe quindi la concentrazione di azoto nelle acque.

L'argomento risulta indubbiamente di interesse sia dal punto di vista agronomico che da quello ambientale, per quanto l'applicazione della tecnica suggerita sollevi numerosi interrogativi di ordine idraulico, quali le possibili interferenze con una corretta gestione delle reti di bonifica, ed agronomico, quali il comportamento della coltura, la lavorabilità del terreno, l'evoluzione della fertilità che richiedono specifiche risposte sperimentali.

15.1.3.2. Provvedimenti strutturali per l'incremento dei tempi di ritenzione, per la ricircolazione idrica e per l'utilizzo irriguo

Una soluzione prospettata per migliorare la qualità delle acque scaricate negli immissari dei collettori di bonifica, per alcuni aspetti concettualmente simile al drenaggio controllato, consiste nell'aumentare i tempi di residenza delle acque stesse in rete. Infatti, poiché gli inquinanti ed i nutrienti di origine diffusa sono trasportati in soluzione, un aumento del tempo di ritenzione in rete può provocare una riduzione parziale delle relative concentrazioni, proporzionale al tempo suddetto.

Una ritenzione di durata maggiore nei collettori potrebbe effettivamente essere in alcuni casi praticata nei periodi di deflusso ridotto, nel corso dei quali d'altra parte le concentrazioni risultano più elevate, adottando una serie di provvedimenti consistenti essenzialmente:

- nel rigenerare le acque dei collettori mediante una serie di traverse di sostegno e ritenuta, allo scopo di creare altrettanti invasi distribuiti;
- nel favorire la circolazione delle acque tra bacini finitimi;
- nell'utilizzare le acque a circuito chiuso, mediante l'irrigazione nel periodo estivo, in maniera da ridistribuire sul terreno i carichi di nutrienti asportati dalla pioggia, consentendo un uso proficuo dell'acqua reflua;
- nell'attivare un sistema di preannuncio degli eventi di piena idoneo a rimuovere tempestivamente gli invasi nell'imminenza di precipitazioni significative, basato sia sui satelliti meteorologici sia sul radar meteorologico per le previsioni a breve termine;

- nel potenziare le reti con una serie di manufatti di regolazione, controllo e sfioro, con particolare riferimento agli impianti idrovori che in alcuni casi potrebbero essere adibiti alla ricircolazione all'interno del comprensorio, in aggiunta alla tradizionale funzione di espulsione all'esterno delle acque.

15.1.3.3. Le aree umide a scopo di fitodepurazione delle acque

Oltre che all'interno delle reti di bonifica, il miglioramento della qualità delle acque potrebbe essere praticato anche nell'ambito di superfici appositamente dedicate, realizzando le cosiddette aree umide a scopo di fitodepurazione (*"phytoremediation wetlands"*).

Un'area umida è essenzialmente un bacino di ritenzione, collocato a lato del collettore del quale si vuole incrementare la qualità dell'acqua (area umida extra-alveo) o lungo il collettore stesso (area umida in-alveo). L'area umida extra-alveo viene attraversata solo da una parte della portata fluente nel corso d'acqua, regolata a mezzo di opportuni manufatti di ingresso, mentre all'interno dell'area umida in-alveo fluisce l'intera portata del corso d'acqua.

Il contributo fondamentale al disinquinamento nelle aree umide deriva dalla presenza di piante macrofite, radicate o flottanti, in grado di controllare una serie di processi di tipo chimico, fisico e biologico che separano e trasformano le sostanze inquinanti presenti nell'acqua.

L'impianto di macrofite a scopi di fitodepurazione non è invece sempre possibile lungo i collettori di bonifica per le particolari esigenze delle macrofite in relazione ai tiranti d'acqua ed alle velocità di flusso necessari allo sviluppo, e per i problemi che la presenza di grandi masse vegetali lungo i canali comporta. Pertanto, lungo i collettori di bonifica la fitodepurazione può essere realizzata prevalentemente all'interno delle aree golenali, nell'ambito delle quali può avvenire uno scambio tra soluti nell'acqua e vegetazione in presenza di tiranti d'acqua modesti. Possono rivelarsi adatti a questi tipi di interventi anche tratti di canali abbandonati (Canale Novissimo Ramo Abbandonato - Codevigo, PD) oppure nuovi canali realizzati in parallelo a quelli esistenti e opportunamente progettati, in particolare con una fitta meandrizazione e sponde molto dolci (Canale di fitodepurazione Nuovo Intercluso – Cavarzere, VE).

Nelle acque superficiali l'azoto si presenta sotto varie forme: nitrati, nitriti, ammoniaca e azoto organico. I nitrati e in minor misura l'ammoniaca rappresentano un importante nutriente e la loro abbondanza nelle acque, derivante dall'utilizzo di fertilizzanti è una delle cause dei fenomeni di eutrofizzazione delle acque. La sua rimozione può avvenire o attraverso reazioni chimiche e biochimiche (nitrificazione e denitrificazione) o per separazione fisica tramite processi quali la flocculazione, la sedimentazione e la filtrazione.

La vegetazione, nel breve periodo, costituisce un deposito temporaneo di azoto tramite il processo di assimilazione: le macrofite emergenti e in parte quelle sommerse assimilano le sostanze nutritive minerali in forma disciolta attraverso l'apparato radicale che affonda nel sedimento, mentre il fitoplacton e le macrofite flottanti assimilano i nutrienti disciolti nella colonna d'acqua.

Nelle aree umide la denitrificazione diventa un processo rilevante grazie alla presenza di microzone aerobiche, necessarie alla sintesi del nitrato (nitrificazione), circondate da ambienti anaerobici, necessari invece alla denitrificazione; tale condizione si riscontra intorno alle radici (rizosfera) di piante tipiche delle aree umide che vivono radicate nel sedimento anaerobico e che trasferiscono ossigeno atmosferico al sedimento attraverso gli apparati radicali. Le stesse condizioni si ritrovano all'interfaccia sedimento-acqua o più in generale biofilm-acqua: le comunità di fitoplacton e di batteri presenti nel biofilm che aderisce alle parti sommerse delle piante operano consistenti processi di assimilazione e denitrificazione sulla colonna d'acqua.

Altri processi che coinvolgono l'azoto in aree umide sono la volatilizzazione dell'ammoniaca e la fissazione dell'azoto atmosferico.

Il fosforo è presente nelle acque superficiali come fosforo solubile inorganico, prevalentemente nella forma di ortofosfato, e come fosforo organico, sia in forma disciolta che particellata. Nelle aree umide la sottrazione del fosforo si realizza principalmente per immobilizzazione nei sedimenti che con il tempo vengono seppelliti e sottratti così all'attività biologica; il ciclo del fosforo infatti non ha una fase gassosa.

La rimozione dell'ortofosfato avviene attraverso processi di natura biologica, quali l'assimilazione da parte delle piante, o con processi di natura chimica e chimico fisica (adsorbimento-deadsorbimento, precipitazione, complessazione) che ne favoriscono la sottrazione dalla colonna d'acqua per sedimentazione.

Tuttavia l'assimilazione del fosforo da parte delle piante attraverso l'apparato radicale o l'azione della flora microbica rappresentano una componente marginale, mentre il percorso più importante per questa specie chimica nelle aree umide è rappresentata dallo scambio di fosfati solubili, per diffusione e per processi di adsorbimento-deadsorbimento, tra l'acqua interstiziale del sedimento e la colonna d'acqua. Nelle acque interstiziali il fosforo può formare precipitati reagendo con elementi quali ferro, calcio e alluminio oppure essere adsorbito da particelle di argilla e da torbe.

Nonostante tali processi risultino reversibili, in funzione ad esempio delle condizioni ambientali di pH, nel lungo periodo avviene normalmente una sottrazione di fosfato grazie al graduale seppellimento del sedimento; tale isolamento fisico riduce nel tempo la mobilità del fosforo.

L'azione delle aree umide di fitodepurazione può essere rivolta anche al trattamento di altri inquinanti quali solidi sospesi, sostanza organica, organismi patogeni e metalli; inoltre si possono individuare molteplici obiettivi raggiungibili attraverso la realizzazione di aree umide, tra cui l'attenuazione dei picchi di piena e lo stoccaggio delle acque, la ricarica della falda, l'aumento del valore naturalistico di un sito e conseguenti usi paesaggistici e didattico-ricreativi.

La scelta dell'ubicazione dell'area destinata al trattamento e miglioramento della qualità delle acque deve essere effettuata in maniera che l'area sottesa risulti di estensione elevata, superiore ai 30 km², affinché si possano avere lente variazioni dei livelli e delle portate che favoriscono i processi biologici di rimozione.

In tal caso le superfici delle aree umide possono anche risultare inferiori al 5 % del bacino idrografico sotteso, e possono essere determinate in base ai valori delle portate e dei tempi di residenza attesi. Per bacini meno estesi la superficie dell'area umida dovrebbe essere invece pari al 5% di quella del bacino tributario.

L'estensione dell'area stessa deve essere pari almeno a 20 ha affinché si realizzi una capacità di autosostentamento in termini di fauna e di flora.

Il tempo di residenza delle acque di magra deve essere pari ad almeno tre giorni, risultando auspicabili permanenze superiori.

La sezione del canale di entrata dovrebbe essere pari a 3 volte rispetto a quella di uscita, con variazioni lungo il canale stesso in maniera da creare variazioni di velocità dell'acqua.

La profondità consigliata è compresa tra 1.00 e 1.50 m.

La morfologia delle parti sommerse ed emerse all'interno dell'area umida riveste particolare importanza. Le superfici liquide dovrebbero occupare, per un periodo di 300-320 giorni all'anno, un

terzo dell'area; un terzo può essere soggetto ad alternanza di allagamento mentre la rimanente parte deve essere asciutta, in modo da consentire la crescita di alberi nelle parti più elevate.

Le pendenze di raccordo tra i canali, le aree permanentemente sommerse e quelle soggette ad allagamento periodico devono essere assai dolci, con valori inferiori a 1:20.

La profondità prevalente degli specchi d'acqua dovrebbe essere pari a 0.80-1.00 m, purché questa non consenta la risospensione dei sedimenti per effetto del fetch; tale effetto va evitato con barriere frangivento e con un opportuno disegno delle superfici liquide.

Le variazioni di livello devono essere il più possibile gradualì, di ordine di grandezza non superiore a 30-40 cm/giorno, in maniera che non risultino danneggiate le forme di vita acquatica: tale dato deve essere considerato nella gestione dei manufatti di regolazione.

La velocità dell'acqua nell'area umida non deve superare i 10-15 cm/s in magra ed i 50 cm/s in piena.

L'efficacia dei complessi processi chimici, fisici e biologici di rimozione degli inquinanti che si realizzano all'interno delle aree umide è funzione, oltre che delle locali condizioni idrologiche, delle caratteristiche idrauliche del moto, influenzate principalmente dall'interazione tra acqua, topografia e vegetazione. È necessario porre estrema cura e attenzione, in fase progettuale e gestionale, allo studio del campo di moto all'interno all'area umida, che risulta funzione di vari fattori quali ad esempio le caratteristiche geometriche e batimetriche dell'area, la forma e la disposizione di manufatti di ingresso e di scarico, il tipo, la densità e la distribuzione della vegetazione. A tal fine, modelli matematico -numerici che simulano il moto dell'acqua all'interno dell'area umida possono risultare strumenti di grande ausilio, consentendo lo studio dell'idrodinamica locale anche in diverse ipotesi di progetto e funzionamento dell'area umida.

15.2. La tutela del paesaggio e dell'ecosistema agrario

Come espresso dall'articolo 7 comma 1 della legge regionale 28/2002 "I Consorzi di bonifica, nella predisposizione dei progetti di bonifica e dei piani di riordino fondiario, tengono conto delle valenze paesaggistiche, naturalistiche, storico-archeologiche e residenziali del territorio, adottando misure volte a proteggere le aree boscate e a salvaguardare gli ambiti naturali, in quanto in grado di svolgere azione ecologica positiva nei confronti della flora, della fauna e della stessa produttività agricola, nonché a tutelare e valorizzare le realtà storico-archeologiche presenti".

Vengono descritti nel seguente paragrafo *15.2.1* gli elementi costituenti vincoli posti all'attività di bonifica e allo svolgimento dell'attività agricola nelle zone del comprensorio ricadenti all'interno di aree protette regionali; vengono perciò richiamati i contenuti ampiamente esposti al Capitolo 8, al quale si rimanda per la trattazione completa, riguardanti gli elementi normativi di interesse ai fini della pianificazione territoriale, della progettazione di opere e dello svolgimento dell'attività agricola in aree protette.

Nel successivo paragrafo *15.2.2* sono proposti infine alcuni interventi per il miglioramento del paesaggio e dell'ecosistema agrario, elementi che il Consorzio terrà in considerazione nell'ambito della propria attività di progettazione e di gestione delle opere di bonifica e di irrigazione.

15.2.1. Vincoli posti all'attività di bonifica e valorizzazione del territorio rurale dall'istituzione di aree protette

15.2.1.1. Parchi e riserve naturali

L'articolo 11 della legge regionale 42/1996 prevede che per ogni singolo parco o riserva istituiti l'Amministrazione regionale debba provvedere alla formazione di un *Piano di conservazione e sviluppo* (PCS).

Tale Piano contiene la perimetrazione del territorio del parco o della riserva e la suddivisione del territorio del parco o della riserva nelle seguenti zone: *zona di tutela naturalistica*, indicata con la sigla RN, dove l'ambiente naturale e il paesaggio sono conservati nella loro integrità e nella quale sono ammessi esclusivamente interventi di ripristino o di restauro di ecosistemi degradati, danneggiati o compromessi sotto il profilo naturalistico; *zona di tutela generale*, indicata con la sigla RG, nella quale è perseguito il fine di uno sviluppo sociale ed economico attraverso attività compatibili con la conservazione della natura; *zona destinata ad infrastrutture e strutture funzionali al parco o alla riserva*, indicata con la sigla RP.

Viene inoltre indicata una perimetrazione provvisoria delle eventuali aree contigue al parco o riserva, denominate AC, avuto riguardo alle connessioni con i valori naturalistici presenti nel parco o nella riserva. Per i territori destinati a parco la zonizzazione deve prevedere tutte le suddivisioni territoriali suddette mentre per i territori destinati a riserva la zonizzazione può essere limitata alla sola zona di tutela naturalistica indicata come zona RN.

Devono essere predisposti conformemente alle previsioni del PCS i seguenti piani e progetti:

- progetti dei piani di assestamento delle proprietà silvo - pastorali;
- progetti delle attività estrattive di minerali ed inerti; progetti di sistemazione idraulica, idraulico- forestale e idraulico-agraria;
- progetti di opere soggette a concessione edilizia o accertamento di compatibilità urbanistica.

Tali piani e progetti, in vigore alla data di approvazione del PCS, rimangono efficaci fino alla loro scadenza, salvo per i piani di settore eventualmente in contrasto con le previsioni del PCS che devono essere adeguati entro un anno dagli organi competenti.

Le attività agricole rientrano tra le economie locali da qualificare e valorizzare nelle aree protette. I PCS, al fine di consentire la continuità di tali attività, devono tener conto prioritariamente delle colture e degli allevamenti esercitati al momento dell'istituzione dell'area protetta per i quali deve essere garantita l'economicità aziendale, della possibilità di aprire o ampliare le strade finalizzate alle attività agricole, della possibilità di intervenire per la manutenzione ordinaria e straordinaria, per il ripristino e il restauro conservativo e per la nuova costruzione di fabbricati rurali e delle relative pertinenze, nel rispetto delle vigenti normative urbanistiche.

Tali disposizioni trovano applicazione limitatamente alle zone di tutela generale (RG) e alle zone destinate a infrastrutture e strutture funzionali (RP) dei PCS dei parchi.

Il regolamento del parco o della riserva disciplina l'esercizio delle attività consentite entro il loro ambito territoriale e, in particolare, contiene le norme per l'esercizio delle attività agro-silvo-pastorali, la gestione della flora e della fauna selvatica, le attività scientifiche, e altre attività compatibili con la tutela dell'ambiente.

Non è consentita l'adozione di strumenti urbanistici e loro varianti che aumentino l'estensione delle aree edificabili, nonché, all'interno di queste, gli indici di edificabilità, escluse le zone per attrezzature pubbliche.

15.2.1.2. Aree di rilevante interesse ambientale (ARIA)

Nelle ARIA prive dei piani di conservazione e sviluppo e dei piani particolareggiati degli ambiti di tutela ambientale si applicano le previsioni espresse all'articolo 69, comma 1, lettera b), della legge regionale 42/1996, dove si afferma che *“non è consentita l'adozione di strumenti urbanistici e loro varianti che aumentino l'estensione delle aree edificabili, nonché, all'interno di queste, gli indici di edificabilità, escluse le zone per attrezzature pubbliche”*.

Di seguito si riportano le principali indicazioni generali, contenute nel *Documento tecnico di indirizzo* (DTI) per la redazione delle varianti ai Piani regolatori generali comunali, per la disciplina dell'area di rilevante interesse ambientale.

Le varianti ai P.R.G.C. sono finalizzate a tutelare i contenuti naturali fisici e vegetali, nonché i contenuti storici eventualmente presenti per il loro valore scientifico, paesaggistico e d'insieme e per la loro funzione di identità per le popolazioni locali.

Le norme inserite nei P.R.G.C. tutelano oltre ai contenuti naturali, geomorfologici, botanici e faunistici, anche gli eventuali contenuti storici e gli aspetti paesaggistici.

Ogni Piano regolatore generale comunale e gli eventuali strumenti attuativi corrispondenti contengono norme e zonizzazioni tali da essere coerenti con quelle delle parti dell'ARIA ricadenti nei Comuni adiacenti. Tali norme sono altresì coordinate con le discipline e gli obiettivi riferiti agli ambiti adiacenti eventualmente riconosciuti come riserve naturali, aree di reperimento prioritario e biotopi ai sensi della legge regionale 42/1996.

Per i coltivi compresi nel perimetro dell'ARIA le varianti ai P.R.G.C., quando non li destinino ad usi maggiormente compatibili con l'ambiente, possono consentire il mantenimento della destinazione d'uso, ma con l'esclusione di nuovi volumi edificabili.

Delle aree agricole e forestali esterne all'ARIA le varianti ai P.R.G.C. mantengono una funzione di decelerazione trasformativa limitando le edificazioni e prescrivendo il mantenimento ove possibile del paesaggio rurale tradizionale e degli elementi vegetali arborei e arbustivi caratteristici.

Sono ammessi i prelievi e le movimentazioni di materiali inerti nell'alveo rivolti esclusivamente agli interventi di manutenzione ordinaria sui corsi d'acqua.

Le opere ammesse dalle varianti ai Piani regolatori comunali, che ne indicano la localizzazione, sono elencate di seguito.

Opere per il mantenimento e il miglioramento dell'equilibrio ambientale, quali: opere di tutela dell'ecosistema dei corsi d'acqua, rivolte in particolare alla difesa idraulica e al consolidamento delle arginature, strettamente necessarie e condotte privilegiando interventi di ingegneria naturalistica; opere selvicolturali volte alla tutela, miglioramento e al rafforzamento della vegetazione golenale; altre opere quando strettamente necessarie, quali strade, acquedotti, metanodotti, fognature, linee elettriche purché consentite nelle suddette varianti; opere per la mitigazione degli impatti sul paesaggio di manufatti esistenti.

Opere per la fruizione dell'ambiente, quali: percorsi pedonali e ciclabili, punti di sosta, luoghi panoramici; ridefinizione delle forme di accesso e attraversamento dell'area privilegiando il

ripristino delle carrarecce esistenti; ripristino e riproposizione di manufatti esistenti caratteristici per tipologia e tecniche costruttive.

Fuori del perimetro dell'ARIA ovvero entro il perimetro quando possano essere utilizzati volumi edilizi esistenti senza o con limitati aumenti di volume sono ammesse eventuali attrezzature rivolte alla fruizione dell'ARIA.

Le opere sopra elencate sono previste e realizzate in modo da mitigare il più possibile il loro impatto sull'ambiente e sul paesaggio, mediante accorte localizzazioni e attente progettazioni. Le opere a rete sono, quando possibile, raggruppate per ridurre il disordine paesaggistico.

Oltre ad ogni eventuale altro elemento naturale rinvenibile in sede di redazione delle varianti, sono specifico oggetto di tutela e devono pertanto essere mantenuti entro il perimetro dell'ARIA e assoggettati a specifica zonizzazione e normativa, i seguenti elementi:

- l'alveo di corsi d'acqua, caratterizzati da particolarità morfologiche e vegetazionali ricche di specie autoctone e spontanee che creano un sistema integrato e gerarchico;

- le aree limitrofe che ancora mantengono importanti aspetti caratteristici degli utilizzi del territorio agrario e che ospitano formazioni vegetali da conservare e ricostruire;

- gli elementi di valore storico e archeologico presenti o limitrofi all'ARIA, compresi i segni delle infrastrutture antiche, da recuperare e valorizzare in un'ottica di conferma testimoniale.

15.2.1.3. Biotopi naturali

Le attività gestionali del biotopo dovranno perseguire le direttive elencate di seguito: effettuazione delle attività colturali necessarie al mantenimento delle valenze naturalistiche degli habitat presenti nel biotopo ed alla conservazione della biodiversità; ripristino, tramite sperimentazione di opportune pratiche colturali, dei terreni abbandonati dall'agricoltura intensiva; eliminazione e restauro ambientale di fossati artificiali, arginature e discariche di materiali; incentivazione, nelle aree interne e contigue al biotopo, all'applicazione dei Regolamenti comunitari in materia agro-ambientale; svolgimento di attività di divulgazione e didattica ambientale; realizzazione di materiale divulgativo e di interventi per l'agevolazione della fruizione didattica; ricerca scientifica e monitoraggio delle attività gestionali.

Le norme necessarie alla tutela dei valori naturali del biotopo, redatte dagli Enti proponenti l'istituzione e approvate dal Comitato tecnico-scientifico per le aree naturali protette, trovano applicazione all'interno dell'area e mirano alla conservazione degli habitat naturali e, dove necessario, al ripristino di condizioni ecologiche compatibili per il mantenimento delle emergenze naturalistiche minacciate.

Per ciascun biotopo vengono determinate norme specifiche, particolarmente alle caratteristiche che si vogliono tutelare. È possibile individuare tuttavia in termini generali le principali norme di tutela dei biotopi, riguardanti lo svolgimento dell'attività agricola e la realizzazione di opere per la bonifica e l'irrigazione, che si riassumono di seguito.

All'interno dei biotopi non è ammessa l'esecuzione di alcun intervento edificatorio per il quale risulti necessaria la concessione edilizia o l'autorizzazione edilizia, con l'esclusione degli interventi di manutenzione ordinaria all'esistente sistema viario.

Non è ammessa in nessun caso la riduzione della superficie delle cenosi erbacee naturali esistenti: risulta pertanto vietato qualsiasi tipo di trasformazione colturale, di modificazione del suolo, compresa l'esecuzione di scavi, riporti o deposito di materiale di qualsiasi genere, natura ed entità, il livellamento del terreno, il dissodamento di terreni saldi, nonché l'alterazione del cotico

erboso mediante pratiche agronomiche quali l'erpatura o la semina di specie non appartenenti all'associazione vegetale interessata; è vietata la piantagione di specie arboree o arbustive e l'irrigazione in tutte le aree occupate da cenosi erbacee naturali; non è ammesso l'uso delle superfici a prato stabile per attività che comportino significativo calpestamento.

Sono consentiti lo sfalcio dei prati stabili, anche con mezzi meccanici, qualora ciò non provochi danni al cotico erboso, e sono poste limitazioni alla concimazione.

Nelle aree interessate da coltivazioni agrarie alla data di istituzione del biotopo è consentito il mantenimento delle attività agricole in atto. Non è in alcun caso ammesso il nuovo impianto di colture legnose quali pioppeti, frutteti e vigneti.

Ad eccezione delle aree interessate da attività agricole già in atto alla data di istituzione del biotopo, sono vietati gli interventi di modificazione del suolo, compresa l'esecuzione di scavi, riporti o deposito di materiale di qualsiasi genere, natura ed entità, nonché il livellamento del terreno o l'esecuzione di qualsiasi pratica agronomica comportante il danneggiamento dello strato superficiale del terreno.

Per eventuali interventi di consolidamento delle sponde o dell'alveo dei corsi d'acqua è permesso l'uso di soli materiali naturali, con criteri di ingegneria naturalistica.

Non sono ammessi l'introduzione, l'impianto o la semina di specie vegetali non autoctone, fatte salve le operazioni relative alle colture agricole già in atto alla data di istituzione del biotopo; è comunque vietata la piantagione di specie arboree o arbustive in tutte le aree occupate da cenosi erbacee naturali.

Non è consentito realizzare strutture temporanee o permanenti, anche se di limitato impatto sul territorio, quali ad esempio le serre. È ammessa l'eventuale recinzione della proprietà esclusivamente mediante siepi costituite da specie autoctone.

In deroga a quanto previsto dalla presente normativa è consentita l'esecuzione di opere di ripristino, restauro, riqualificazione ambientale anche comportanti movimenti di terra, purché le opere stesse siano previste da un apposito progetto sul quale si sia espresso favorevolmente il Comitato tecnico-scientifico definito all'articolo 8 della legge regionale 30 settembre 1996, n. 42.

15.2.1.4. Le misure di conservazione e i piani di gestione dei siti della rete Natura 2000

La Direttiva Habitat 92/43/CEE specifica all'art. 6, paragrafo 1, che "Per le zone speciali di conservazione, gli Stati membri stabiliscono le misure di conservazione necessarie che implicano, all'occorrenza, appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti".

I Piani di gestione e le misure regolamentari, amministrative o contrattuali devono tener conto delle esigenze socio-economiche, nonché corrispondere alle esigenze ecologiche degli habitat e delle specie presenti nei siti e soddisfare l'obiettivo generale della direttiva di mantenere o ripristinare in uno stato di conservazione soddisfacente gli habitat naturali e le specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.

La scelta tra misure regolamentari, amministrative o contrattuali, o anche di Piani di gestione, è lasciata agli Stati membri, conformemente al principio di sussidiarietà. Gli Stati membri devono però scegliere almeno una di queste categorie, ossia misure di tipo regolamentare, amministrativo, contrattuale.

In Italia i Piani di gestione sono stati definiti e regolamentati dal Decreto ministeriale 3 settembre 2002 *“Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000”* del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio.

Nel Decreto si afferma che l’eventuale Piano di gestione di un sito è strettamente collegato alla funzionalità dell’habitat e alla presenza della specie che ha dato origine al sito stesso. Nel caso quindi in cui l’attuale uso del suolo e la pianificazione ordinaria non compromettano tale funzionalità, il Piano di gestione si identifica unicamente nella necessaria azione di monitoraggio. La strategia gestionale da attuare dovrà tenere conto delle esigenze di habitat e specie presenti nel sito preso in considerazione, in riferimento anche alle relazioni esistenti a scala territoriale.

Allo stato attuale la Regione Friuli Venezia Giulia non si è ancora dotata di strumenti legislativi o amministrativi in grado di consentire una tutela effettiva dei siti Natura 2000, specialmente per quanto riguarda le aree agricole; relativamente alla tutela delle specie inserite negli allegati 2 e 4 della direttiva Habitat. La Direzione centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna sta predisponendo un disegno di legge organico per il completo recepimento delle norme comunitarie istitutive della Rete Natura 2000, che in particolare vada a disciplinare: la tutela delle specie di cui agli allegati II e IV della direttiva “Habitat”; le norme di salvaguardia per i siti Natura 2000; le norme di conservazione; la possibilità di adottare appositi Piani di gestione; una più esaustiva disciplina della valutazione di incidenza; le sanzioni.

15.2.1.5. I Prati stabili

Con LR 20/04/2005 n.9 e smi la RAFVG *“promuove la tutela dei prati stabili naturali delle aree regionali di pianura secondo le modalità previste dalla presente legge”, al fine di garantire la conservazione dell'identità biologica del territorio e la biodiversità degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche”*.

La Regione armonizza la disciplina inerente i prati stabili e i siti della Rete Natura 2000, individuati ai sensi della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992 , relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, e della direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 novembre 2009 , concernente la conservazione degli uccelli selvatici, affinché siano perseguite le rispettive finalità in forme tra loro coordinate e complementari.

Per “prato stabile” si intendono: le formazioni appartenenti alle alleanze di vegetazione Phragmites communis, Magnocaricion elatae e Arrhenatherion elatioris, suddivise in tipologie in funzione della composizione floristica del cotico erbaceo, come indicato nell'Allegato A alla presente legge, nonché le formazioni erbacee di cui all'Allegato I della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, descritte ai codici seguenti:

- a) codici del gruppo 6;
- b) codici del gruppo 7;
- c) codice 5130 formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli.

Nell'ambito dei prati stabili naturali sono comprese:

- a) le formazioni erbacee che vegetano su terreni che non hanno subito dissodamento mediante aratura o erpicatura e vengono mantenuti attraverso la sola operazione di sfalcio e l'eventuale concimazione;

b) le formazioni erbacee che, seppure derivate da precedente coltivazione, presentano la composizione floristica delle tipologie elencate nell'Allegato A, punti A) e C), alla presente legge;

c) le formazioni erbacee che hanno subito manomissioni, ma conservano ancora buona parte delle specie tipiche della tipologia;

d) le formazioni prative che derivano da interventi compensativi e riduzioni in pristino.

La tutela dei prati stabili comprende le aree pianeggianti dei comuni come individuate da apposita cartografia regionale che racchiude l'inventario regionale (cfr. tav 10), e che:

a) hanno una giacitura di pendenza media non superiore al 10 per cento;

b) ricadono in siti Natura 2000 ovvero, qualora siano esterne a tali siti, ricadono nelle zone E ed F dei Piani regolatori generali comunali o dei Piani operativi comunali già esecutivi alla data di entrata in vigore della legge regionale 25 luglio 2012, n. 14 (Assestamento del bilancio 2012 e del bilancio pluriennale per gli anni 2012-2014 ai sensi dell' articolo 34 della legge regionale 21/2007), o comunque in zone di tutela ambientale-paesaggistica previste da tali Piani.

Le misure di conservazione riguardano i seguenti divieti: non sono ammesse:

a) riduzione di superficie;

b) operazioni dirette alla trasformazione colturale, alla modificazione del suolo e al livellamento del terreno, ivi compresi scavi, riporti o depositi di materiale;

c) attività di dissodamento di terreni saldi, di alterazione del cotico o semina di specie non appartenenti all'associazione vegetale interessata;

d) piantagione di specie arboree o arbustive;

e) operazioni di irrigazione limitatamente alle aree occupate da cenosi erbacei naturali delle tipologie di prati asciutti indicate nell'Allegato A alla presente legge.

2. Sulle formazioni erbacee di cui all'articolo 3 sono ammesse:

a) la concimazione purché sia effettuata con le modalità indicate nell'Allegato C alla presente legge;

b) l'attività di pascolo purché non causi degrado o alterazione della tipologia di prato stabile naturale.

E' fatto divieto la riduzione del prato stabile salvo specifiche deroghe ed interventi compensativi

15.2.2. Gli interventi per il miglioramento del paesaggio e dell'ecosistema agrario

15.2.2.1. La riqualificazione ambientale dei collettori di bonifica

Accanto agli interventi di ricalibrazione delle reti e di adeguamento dei manufatti per la difesa idraulica del territorio, ai provvedimenti di possibile attuazione per un miglioramento della qualità delle acque rilasciate dai collettori con particolare riferimento ai nutrienti ed agli inquinanti, si deve porre il problema della riqualificazione ambientale dei canali di bonifica.

Sotto il profilo della salvaguardia delle forme di vita connesse con la presenza dell'acqua nei collettori, particolare attenzione viene posta attualmente a garantire un deflusso minimo vitale per la sopravvivenza di tali specie, spesso assai precario da ottenersi nei corsi d'acqua in esame, specie lungo la fascia pedemontana, nel corso dei prolungati periodi di siccità. Le operazioni di ricircolo di acque dei canali a scopo di miglioramento qualitativo alle quali si è accennato in precedenza

potrebbero consentire il raggiungimento anche delle finalità connesse con il deflusso minimo vitale del corso d'acqua.

Per quanto riguarda la presenza di vegetazione lungo i canali di bonifica, particolare attenzione dovrebbe venire posta alla ricostituzione della vegetazione ripariale.

La presenza delle barriere alberate lungo i corsi d'acqua viene considerata indispensabile, oltre che agli effetti paesaggistici, anche per la costituzione di vie di comunicazione che consentano la vita e la riproduzione della fauna. Pertanto negli interventi sulla rete idrografica va assicurata la funzione di corridoio ecologico del corso d'acqua, attraverso la presenza di sistemi verdi costituiti da siepi, arbusti ed alberature, atti a fornire ricovero, percorsi e passaggi protetti ai componenti degli ecosistemi presenti nell'area.

Considerata la caratteristica forma a reticolo assunta usualmente dai collettori di bonifica, risulta evidente l'interesse capillare che verrebbe ad assumere il ripristino della vegetazione arborea lungo tali corsi d'acqua, pur tenuto conto delle limitazioni che questa pratica può incontrare per la necessità parallela di consentire la manutenzione con mezzi meccanici.

La costituzione di oasi naturalistiche potrebbe derivare, con i requisiti di pregio delle zone umide, dalla realizzazione di volumi di invaso dedicati alla laminazione delle punte di piena, i quali potrebbero fungere in pari tempo da serbatoi volti a migliorare la qualità delle acque attraverso l'incremento dei tempi di ritenzione idrica e da aree di sviluppo di vegetazione spontanea.

In definitiva quindi nel riassetto delle reti di bonifica, accanto ai provvedimenti tradizionali di ricalibratura dei corsi d'acqua e di potenziamento dei manufatti, potrebbe rivelarsi determinante per il riequilibrio idraulico ed ambientale la ricerca sistematica di superfici destinate ad un uso plurimo di laminazione di piena, di sedimentazione parziale dei soluti, di invaso con rilascio controllato per garantire un deflusso minimo vitale nel canale, di oasi naturalistica con sviluppo di vegetazione arborea.

Il reperimento di aree di tale tipo non risulta agevole, per quanto estesa sia attualmente la disponibilità di superfici non adeguatamente utilizzate, con particolare riferimento alle cave abbandonate ed alle superfici agricole carenti di franco di bonifica il cui ripristino richiederebbe interventi con costi di ordine di grandezza ben superiore rispetto ai benefici conseguibili.

Oltre alle aree citate, si possono ricondurre quelle recuperabili nell'ambito di progetti di ricalibratura, come le anse fluviali rettificata, le golene, i relitti catastali acquisibili.

La progettazione degli interventi nelle reti di bonifica deve quindi evolvere da una concezione di tipo esclusivamente idraulico delle opere connesse ad una visione più complessa che tenga conto dell'insieme dei fenomeni di carattere ambientale nella quale essa viene ad inserirsi; al tempo stesso, devono essere ridotti gli effetti di impatto sui collettori di drenaggio da parte delle immissioni localizzate, in particolare delle condotte di fognatura.

15.2.2.2. Effetti ambientali prodotti dalle fasce tampone boscate

Uno dei motivi di grande interesse per le fasce tampone boscate è costituito dalla loro importanza nell'ambito del ciclo naturale della CO₂. Nel caso di combustione della biomassa legnosa il cui ciclo vegetativo si è svolto in anni recenti la CO₂ liberata durante la combustione è la stessa che le piante hanno sottratto in fase di crescita ed il bilancio complessivo per la CO₂ atmosferica è quindi pari a zero chiudendosi in un ciclo la cui durata è relativamente breve (da pochi anni per le cosiddette colture arboree, fino a 50-60 anni per quelle a ciclo medio-lungo).

Gli effetti ambientali prodotti da una FTB per quanto riguarda l'ombreggiamento, sono riconducibili alla riduzione dell'energia solare disponibile per gli organismi che vivono all'interno

del cono d'ombra prodotto dalle piante; l'entità dell'ombreggiamento dipende dall'orientamento dei filari, dalla giacitura dei terreni e dalla fittezza della fascia.

Nel caso degli agro-ecosistemi, la diminuzione dell'energia disponibile per l'attività fotosintetica e l'evapotraspirazione determina un calo nella produttività delle colture assoggettate all'ombreggiamento e tale effetto spesso costituisce un forte vincolo all'adozione delle FTB da parte degli agricoltori. Tuttavia, anche in situazioni diverse, l'ombreggiamento è fattore che altera gli equilibri esistenti tra gli organismi fotosintetizzanti, promuovendo le specie sciafile rispetto a quelle maggiormente eliofile. Da questo punto di vista l'ombreggiamento è uno dei principali fattori che interviene nella definizione dei meccanismi fitosociologici che sussistono all'interno dei raggruppamenti vegetali.

La presenza di vegetazione arborea lungo le sponde dei corsi d'acqua permette l'ombreggiamento dell'alveo riducendo lo sviluppo delle alghe e delle piante acquatiche, contrastando quindi i fenomeni dovuti all'eutrofizzazione e riducendo l'impegno per la manutenzione del corso d'acqua.

L'azione frangivento esercitata dalle FTB permette di difendere le colture agrarie dai danni meccanici che possono essere causati da flussi di elevata intensità (allettamento, rottura di rami, perdita di fiori, caduta dei frutti) e di ridurre l'evapotraspirazione delle piante che vegetano sottovento. Ciò consente di incrementare la produttività delle colture poiché la chiusura degli stomi conseguente all'elevata evapotraspirazione inibisce l'attività fotosintetica. L'aumento di produttività compensa l'effetto negativo dovuto al minor sviluppo a seguito dell'ombreggiamento e della competizione per gli elementi nutritivi nelle aree prossime alle siepi. Mentre infatti la competizione è significativa per una distanza circa pari all'altezza del frangivento, il miglioramento del microclima (riduzione del flusso del vento, aumento della temperatura e diminuzione dell'evapotraspirazione) si manifesta fino ad una distanza pari a circa 10-15 volte l'altezza della siepe.

L'azione frangivento permette inoltre di controllare il fenomeno erosivo soprattutto in presenza di colture annuali che lasciano il terreno "nudo" per periodi più o meno prolungati.

15.2.2.3. Il miglioramento del paesaggio attraverso le fasce tampone boscate

Le FTB rientrano tra gli elementi del territorio che possono contribuire alla caratterizzazione di un luogo ed alla attribuzione di un valore psicologico da parte di un osservatore nonostante non possano considerarsi naturali. Le siepi ed i filari sono infatti elementi inscindibili legati ad un territorio coltivato, abitato, gestito e fruito dall'uomo: il carattere stesso della linearità che essi posseggono non è mai spontaneo, ma imposto dalla presenza di infrastrutture o di usi del suolo che limitano la progressione della natura impedendo il sorgere di estesi boschi o cespuglieti.

La salvaguardia del paesaggio va oltre la semplice conservazione di alcuni isolati valori emergenti e comprende il ripristino e la valorizzazione dell'insieme degli elementi che consentono di mantenere l'identità dei luoghi. Le FTB possono servire quindi anche a recuperare l'equipaggiamento storico posseduto dall'agro-ecosistema, se le loro caratteristiche rispondono alle aspettative dell'osservatore. Così una FTB costituita da un filare arboreo monospecifico lungo una strada perde di valore paesaggistico se subisce l'ingresso di specie infestanti o se alcuni esemplari sono deperenti o mostrano necrosi e seccume; un filare o una siepe campestre che presentino gli stessi aspetti possono invece essere accettati come gradevoli in quanto l'ordine percettivo nel quale si inseriscono è quello di un paesaggio semi-naturale, e perciò l'effetto casuale, disordinato e "non progettato" appare all'osservatore come perfettamente consono all'ambiente. Per lo stesso motivo un'analisi del sistema paesaggistico può far emergere l'opportunità di rimuovere dalle siepi

medesime le specie esotiche infestanti che competono con le specie autoctone, di maggior pregio naturalistico ma a crescita più lenta e può indurre a ripristinare particolari forme di governo della vegetazione legate a tradizioni o a consociazioni culturali di valore testimoniale (la piantata veneta, la vite maritata in Toscana, ecc.).

15.2.2.4. Valore ambientale e paesaggistico delle aree umide di fitodepurazione

Gli obiettivi che si possono perseguire dalla realizzazione di aree umide di fitodepurazione comprendono, accanto al miglioramento qualitativo delle acque, quelli dell'aumento del valore naturalistico del sito, ottenibile grazie alla produzione fotosintetica, allo sviluppo della fauna selvatica, all'aumento di biodiversità, sia della fauna che della flora, e all'esportazione di tali valori verso ecosistemi adiacenti.

Nella progettazione di un'area umida, quando si vogliano ottenere anche i suddetti obiettivi oltre alla fitodepurazione, è necessario adottare alcuni accorgimenti progettuali e di gestione. Un'altimetria irregolare, ad esempio, è un elemento di attrazione per un maggior numero di specie di aviofauna, dato che le diverse profondità creano condizioni differenti e compatibili con le modalità di alimentazione preferite dalle diverse specie di uccelli.

Anche dal punto di vista paesaggistico, per la fruizione del sito ad uso ricreativo ad esempio, una diversità e complessità di componenti permette un migliore impatto visivo e una generale attrattiva. Tali elementi possono essere ad esempio: la presenza di isole, che contribuiscono a creare una varietà di habitat, nonché possono essere utilizzate dall'aviofauna per la nidificazione; l'andamento irregolare della linea di costa, che consente di massimizzare la lunghezza dell'habitat litoraneo, in grado così di attirare un maggior numero di pesci ed uccelli acquatici, e favorire lo sviluppo di diverse varietà di flora e fauna; la costruzione di pendenze lievi; la messa a dimora di diverse specie vegetali litoranee; la protezione dell'habitat naturale costruendo i sentieri e i punti di accesso per visitatori lontano da specifiche zone dell'area litoranea, da mantenere del tutto inaccessibili; la creazione di spiagge; l'alternarsi di zone vegetate e di specchi d'acqua libera.

Un'area umida rappresenta un luogo particolarmente adatto ad essere utilizzato per finalità didattico-ambientali per quanto riguarda per esempio la protezione dei corpi idrici, la conservazione dell'acqua, i processi di depurazione, l'ecologia di un'area umida e la gestione delle risorse di bacino. Nel progetto si dovranno prevedere quindi la segnaletica, i percorsi didattici, eventuali strutture museali e di accoglienza, punti di osservazione.

16. LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE DI BONIFICA E DI DIFESA DEL SUOLO

16.1. La bonifica nel comprensorio del Consorzio Cellina – Meduna

Nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna la superficie soggetta a bonifica risulta alquanto limitata: nel Programma decennale delle opere pubbliche di bonifica e di irrigazione redatto dal Servizio Bonifica e Irrigazione della Regione Friuli Venezia Giulia viene indicata con tale dizione un'area di 4'967 ha, corrispondente al 5.69% della corrispondente superficie nell'intera Regione.

Il Consorzio esercita tuttavia attualmente una propria attività riconducibile a quella della bonifica idraulica anche su altre porzioni di territorio, specie a seguito della assunzione in gestione di collettori o di tronchi di essi a seguito di interventi idraulici eseguiti in delegazione amministrativa per conto della Regione o di altri Enti locali, quali i Comuni. Si deve ricordare infatti che il comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna è solcato da una fitta rete di collettori e corsi d'acqua, della lunghezza complessiva di 1'121 km, corrispondenti a una densità di 9.66 m/ha, e che il trasferimento delle competenze in materia idraulica dallo Stato alle Regioni favorisce il coinvolgimento dei Consorzi di bonifica nella gestione della rete minore.

In tal senso è prevedibile un impegno sempre maggiore del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna nella sistemazione idraulica dei corsi d'acqua del comprensorio, e la corrispondente attivazione del contributo di bonifica in base ai contenuti del Piano di classifica per il riparto degli oneri di bonifica redatto nel luglio 2009.

16.2. Obiettivi da perseguire

Gli obiettivi da perseguire mediante la realizzazione e la gestione di opere pubbliche di bonifica e difesa del suolo sono, nell'ambito del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna, quelli tradizionali che spaziano dalla difesa idraulica fino alla tutela ambientale in senso lato.

La rete idraulica di drenaggio costituisce infatti il tramite principale del trasporto delle acque reflue e di pioggia verso i fiumi e verso il mare; essa pervade in forma così capillare il territorio, che il suo stato riflette strettamente l'uso più o meno intensivo e corretto che del territorio stesso viene effettuato: un eccesso di urbanizzazione cagiona un eccessivo apporto d'acqua e l'insufficienza delle reti; un irrazionale sfruttamento del suolo compromette la potenzialità del corso d'acqua nei confronti degli aspetti paesaggistici e ambientali; il concentrarsi degli apporti da sorgenti inquinanti localizzate e diffuse pregiudica l'aspetto qualitativo delle acque e quello dei corpi idrici a valle.

Per tali ragioni, salvaguardia del territorio e valorizzazione dell'ambiente sono strettamente connesse con lo stato delle reti di bonifica, e, viceversa, azioni appropriate effettuate sulle opere di bonifica e difesa del suolo possono rivelarsi determinanti in campo ambientale.

In tale ambito, si possono individuare alcuni indirizzi principali ai quali si ispira l'attività di bonifica idraulica: essa partecipa alla pianificazione territoriale e alle diverse azioni di difesa del territorio; favorisce e protegge l'uso agricolo dei suoli di maggiore suscettività, anche a garanzia di salvaguardia dei valori ambientali e del tessuto sociale; contribuisce alla valorizzazione del paesaggio e dell'ecosistema agrario, nonché alla riqualificazione ambientale; fornisce un prezioso apporto al controllo della qualità delle acque e alle iniziative per il loro risanamento.

L'attività di bonifica intrapresa nel corso dei secoli prosegue oggi affrontando via via nuovi problemi, quali le avversità climatiche costituite dall'incremento di intensità delle piogge, lo smaltimento nelle reti idrauliche di portate sempre maggiori generate dai centri urbani, la subsidenza del suolo rilevante specie negli ambienti costieri, l'aumento dei livelli idrometrici nei ricettori di scarico, tutti elementi che richiedono un continuo ammodernamento di reti di bonifica e di manufatti.

La Legge Regionale 29 ottobre 2002 n. 28 specifica all'art. 1 che "L'attività di bonifica e irrigazione è riconosciuta dall'Amministrazione regionale quale strumento indispensabile alla difesa e conservazione del suolo, alla tutela delle risorse idriche, alla regolazione delle acque, alla salvaguardia dell'ambiente, del territorio agricolo e del paesaggio rurale, nonché alla tutela e valorizzazione delle produzioni agricole e dei territori agricoli."

Per quanto riguarda le funzioni dei Consorzi di bonifica, la medesima legge stabilisce all'art. 4 quanto segue:

"Ai Consorzi di bonifica possono essere delegati la progettazione, esecuzione, esercizio, vigilanza e manutenzione di:

- a) opere di difesa dalle acque e di sistemazione idraulica, nel rispetto della normativa in materia di difesa del suolo;
- b) opere di approvvigionamento, accumulo, adduzione, ammodernamento e potenziamento delle reti irrigue, nonché di conservazione, tutela dall'inquinamento e regolazione delle risorse idriche, finalizzate all'irrigazione, anche ai sensi della legge 5 gennaio 1994, n. 36, e successive modificazioni;
- c) opere di ricomposizione fondiaria per favorire la riduzione dei fenomeni di polverizzazione e di frammentazione delle proprietà, comprese quelle di sistemazione agraria, irrigue e di viabilità connesse;
- d) opere di tutela e di recupero naturalistico-ambientale del territorio;
- e) opere di miglioramento fondiario;
- f) impianti e prove di sperimentazione ai fini della bonifica, irrigazione e fitodepurazione;
- g) reti di monitoraggio funzionali alla prevenzione del rischio idrologico compatibili con i sistemi informatici regionali;
- h) strade interpoderali e vicinali;
- i) impianti di produzione di energia elettrica;
- l) opere intese a tutelare la qualità delle acque irrigue;
- m) opere destinate al riutilizzo delle acque reflue in funzione irrigua;
- n) interventi di somma urgenza per prevenire e fronteggiare le conseguenze di calamità naturali o di eccezionali avversità atmosferiche".

L'attività dei Consorzi di bonifica si ispira quindi ai suddetti obiettivi da perseguire.

Nello specifico, gli obiettivi delle opere di bonifica da realizzare, prevedono la sistemazione idrogeologica dei bacini della bassa pordenonese, al fine di ridurre il relativo rischio, in particolare mediante manutenzione della rete idrografica superficiale all'interno dei bacini del Livenza, Sile, Fiume, Lemene, Tagliamento e Taglio, con interventi di manutenzione straordinaria ed infrastrutturali distribuiti su un'arco temporale di 10 anni.

Attraverso le previste opere di difesa del suolo, consistenti nella realizzazione di difese spondali, nella manutenzione straordinaria di torrenti nell'alta pianura pordenonese, nella realizzazione di una traversa di sbarramento a scopi di laminazione delle piene in località Colle sul torrente Meduna (alta pianura) e di un manufatto di regolazione idraulica in località Corbolone (provincia di Venezia), si prevede di risanare una situazione di instabilità idraulica, di tutelare la pubblica incolumità e difendere territorio e infrastrutture da possibili esondazioni. I corsi d'acqua montani interessati da interventi sono i torrenti Artugna, Riduan, Carezza, Midella, Colvera, Rugo e Gercia, oltre al suddetto Meduna, per il quale si prevede di limitare gli afflussi di piena verso i territori di valle, in particolare la città di Pordenone.

16.3. Le opere da realizzare

L'estensione della competenza del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna alla bassa pordenonese, avvenuta nel 1989, su un territorio di circa 55'000 ettari a sud della strada Pontebbana ha comportato l'esigenza di far fronte alle vaste problematiche legate allo smaltimento delle acque in eccesso.

Il Consorzio di bonifica Cellina – Meduna si propone di far fronte a queste problematiche attraverso una razionale gestione delle opere di bonifica e di miglioramento fondiario, prevedendo per questo territorio una riorganizzazione e una manutenzione programmata del reticolo di scolo, dai fossi interpoderali, ai canali di scolo e ai corsi d'acqua naturali. Tale attività consentirà di contenere i sempre più frequenti fenomeni di esondazione estremamente diffusi nella bassa pordenonese a seguito dell'intensa urbanizzazione degli ultimi decenni, nonché di salvaguardare e difendere il suolo dalla ricorrente minaccia di alluvioni e tutelare l'ambiente dai temuti disastri ecologici.

Attualmente gli interventi di sistemazione idrogeologica dei corsi d'acqua, che riguardano la regimazione idraulica con opere di difesa longitudinali e trasversali, ricalibrature e nuove inalveazioni, briglie, soglie, difese di sponda e ripristini di manufatti preesistenti, stanno interessando l'intera rete idraulica di interesse del comprensorio, dai corsi d'acqua principali quali il Tagliamento, il Lemene e il Livenza, ai corsi d'acqua minori, sino agli scoli interpoderali.

Operando su così vasta scala e in modo così incisivo, particolare cura viene riservata agli aspetti ambientali e alla valutazione degli impatti delle opere sull'assetto territoriale. A tal fine il Consorzio ha attivato stretti rapporti di collaborazione con le amministrazioni locali ponendo a servizio delle stesse la propria esperienza nel settore idraulico-ambientale.

Nel dettaglio gli interventi previsti dal programma delle opere pubbliche di bonifica e di difesa del suolo sono rivolti in modo particolare alla sistemazione dei collettori di scarico di acque piovane e irrigue e della rete minore di scolo in zona Cellina e Meduna nell'alta pianura pordenonese, alla sistemazione idraulica dei canali di bonifica e dei manufatti di scolo nei bacini idrografici dei fiumi Livenza, Lemene, Tagliamento e del Canale Taglio nella bassa pianura, e infine alla laminazione delle piene del torrente Meduna. All'interno di tali progetti potranno essere previste opere di difesa spondale, arginature, pulizia ed espurgo nel fondo dei canali e dei fossi, riprofilatura e risezionatura dei corsi d'acqua, bacini di laminazione, stazioni di sollevamento ed impianti idrovori, interventi colturali e di mitigazione degli impatti ambientali, per ripristinare l'efficienza idraulica di canali e corsi d'acqua secondo specifiche criticità evidenziate nei singoli progetti esecutivi sull'intero comprensorio consorziale.

16.3.1. Il programma delle opere

Il programma delle opere di bonifica e di difesa del suolo da realizzare prevede una distribuzione nell'arco temporale compreso tra il 2014 ed il 2023, potendo però prevedere una

pianificazione delle opere anche oltre la scadenza di tale decennio. Tali opere proseguono, completano ed ampliano il programma decennale delle opere pubbliche di bonifica e irrigazione, redatto dal Servizio Bonifica e Irrigazione della Regione Friuli Venezia Giulia, approvato nel 2004, relativamente al periodo 2004-2013, e richiamato nel precedente Piano Generale di Bonifica. Tale programma è stato poi aggiornato nel 2010 in fase di redazione del Rapporto Preliminare di VAS dell'aggiornamento del Piano Generale di Bonifica consorziale, richiamando in particolare gli interventi generici sui corsi d'acqua a difesa del suolo nella bassa pianura pordenonese, al fine di garantire un sufficiente livello di sicurezza idraulica in funzione dello sviluppo antropico dei territori.

Il nuovo programma previsto per il periodo 2014-2023, che deriva dalle previsioni del suddetto programma decennale e degli aggiornamenti ad esso apportati nel 2010, è riportato nella Tabella 1, nella quale compaiono nell'ordine fonte di finanziamento, titolo, relativo importo e attuale stato del progetto. A ciascun intervento corrisponde una allegata scheda, codificata in base all'ambito in cui ricade (bonifica - BON o difesa del suolo - DIF) ed al suo sviluppo (lineare -L, areale - A, o puntuale - P).

Tabella 1. Opere di bonifica e di difesa del suolo previste nel Programma decennale delle opere pubbliche di bonifica e irrigazione nell'ambito del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna.

Codifica progetto	Titolo progetto	Importo progetto [€]	Fonte finanziamento	Stato del progetto
01/BON/A1	Interventi di manutenzione straordinaria sulla rete di scolo nei bacini della bassa pianura pordenonese.	2.000.000,00 in 10 anni (totale: 20.000.000,00)	Da altro Ente	Da avviare
01/BON/A2	Interventi infrastrutturali per la sistemazione idrogeologica nei bacini della bassa pianura pordenonese	5.800.000,00 in 10 anni (totale: 58.000.000,00)	Da altro Ente	Da avviare
25/DIF/L	Difesa spondale e manutenzione straordinaria di torrenti nell'alta pianura pordenonese	35.000.000,00	Da altro Ente	Da avviare
26/DIF/P	Realizzazione della traversa di Colle sul Torrente Meduna e del manufatto regolatore in località Corbolone.	158.000.000,00	Da altro Ente	Da avviare

Tra le opere previste all'interno del progetto **25/DIF/L** si possono distinguere i seguenti interventi, da attuare secondo diverse priorità e tempistiche, come descritto in seguito al paragrafo 16.5:

- Interventi sui torrenti Artugna, Riduan, Cavrezza, Midella, per un'estesa di circa 33 km, per complessivi 15.000.000,00 €;
- Interventi sul torrente Colvera ed alcuni suoi affluenti, per un'estesa di circa 30 km, per complessivi 13.500.000,00 €;
- Interventi sui torrenti Rugo e Gercia, per un'estesa di circa 14 km, per complessivi 6.500.000,00 €.

Tra le opere previste all'interno del progetto **26/DIF/P** si possono distinguere i seguenti interventi, da attuare secondo le diverse priorità e tempistiche, descritte in seguito al paragrafo 16.5:

- Realizzazione della traversa di Colle sul torrente Meduna, per complessivi 112.500.000,00 €;
- Realizzazione del manufatto regolatore in località Corbolone, per complessivi 45.500.000,00 €;

Per le opere relative alla scheda 01/BON/A2 non vengono definiti specifici interventi, ma vengono comunque individuati diversi importi in base alle criticità e relative priorità attualmente note sul territorio interessato.

16.4. La manutenzione delle opere pubbliche di bonifica

16.4.1. Criteri generali di manutenzione

La Giunta della Regione Friuli Venezia Giulia con Deliberazione n. 1431 in data 23 giugno 2006, ha approvato le “*Linee guida per gli interventi di manutenzione delle opere pubbliche di bonifica idraulico-agraria e di irrigazione*” che stabiliscono i criteri di indirizzo in merito di seguito riportati.

Aspetti generali

Ai Consorzi di bonifica della regione è affidata la manutenzione delle opere pubbliche di bonifica, idraulico-agrarie e di irrigazione, secondo il disposto degli articoli 17 e seguenti del Regio decreto 13 febbraio 1933, n. 215 e degli articoli 4 e 8 della legge regionale 29 ottobre 2002, n. 28.

Dette norme pongono a carico dei proprietari degli immobili, situati entro il perimetro di contribuenza consortile, gli oneri della manutenzione ed esercizio delle suddette opere a partire dalla data della dichiarazione di compimento delle medesime.

Con legge regionale 27 novembre 1972, n. 55, l’Amministrazione regionale ha disposto che i lavori di manutenzione delle opere di bonifica integrale e di bonifica montana, anche dopo la dichiarazione del loro compimento e la loro successiva consegna ai Consorzi, rimangano a carico della Regione nella stessa misura percentuale in cui hanno gravato sulla Regione le spese di esecuzione delle opere medesime.

La norma regionale deriva dal concetto di finalità pubblica riconosciuta all’intervento manutentorio, sia che si tratti del settore idraulico, in quanto assicura il regolare funzionamento del sistema scolante per la sicurezza del territorio agricolo, sia che si tratti del settore irriguo, in quanto favorisce l’irrigazione e quindi l’incremento qualitativo e quantitativo dei prodotti agricoli.

Oggetto della manutenzione, nei bacini assoggettati a bonifica idraulico-agraria, sono pertanto: argini, idrovore, canali, bacini di espansione e manufatti; mentre nei bacini irrigui sono: opere di presa, canali adduttori, pozzi di sollevamento, centrali di pompaggio, reti distributive primarie e secondarie.

Le opere di interesse idraulico sono riscontrabili principalmente nella bassa pianura friulana, nella bassa pianura isontina e nell’alto Friuli.

Le opere di interesse irriguo riguardano invece tutti i Consorzi di bonifica e coprono buona parte dei relativi comprensori. La necessità di intervenire con lavori di manutenzione, prima e durante la stagione irrigua, risulta evidentemente molto diffusa su gran parte delle strutture irrigue e di bonifica, molte delle quali hanno già ampiamente superato la vita tecnica ipotizzata in sede di realizzazione.

L’esigenza di costanti interventi di manutenzione delle opere pubbliche di bonifica, idraulico-agrarie e di irrigazione, specialmente sfalci ed espurghi, risulta di fondamentale importanza per la corretta funzionalità delle opere realizzate.

La dilazione dei tempi di inizio dei lavori manutentori comporta il pericolo di intasamento della rete irrigua e scolante per la naturale crescita della vegetazione spontanea, con conseguente compromissione dell’efficienza delle opere irrigue ovvero, nelle zone di scolo, con gravi difficoltà di sgrondo delle acque e, quindi, con possibilità di esondazioni che potrebbero interessare non solo i terreni agricoli, ma anche numerosi centri abitati.

Il buon funzionamento delle opere di bonifica, idraulico-agrarie e di irrigazione impone pertanto di provvedere all'esecuzione dei lavori manutentori con notevole urgenza, prima dell'inizio della stagione irrigua.

Complessivamente, i canali di interesse idraulico, di bonifica in senso stretto o di scolo, che garantiscono lo smaltimento delle acque, hanno uno sviluppo di circa 3'800 km, mentre i canali di interesse irriguo, che garantiscono l'approvvigionamento dell'acqua destinata all'irrigazione, hanno uno sviluppo di circa 3'200 km.

Risulta quindi evidente l'entità dell'impegno e delle risorse che annualmente devono essere profusi nell'attività di manutenzione della rete idrica regionale, che si dirama sul solo territorio di pianura per una lunghezza totale di circa 7'000 km.

Gli interventi di manutenzione delle opere pubbliche di bonifica, idraulico-agrarie e di irrigazione possono essere sinteticamente distinti in:

sfalcio: taglio della vegetazione erbacea presente sulle scarpate e sulle banchine;

sfalcio sommerso: taglio della vegetazione acquatica, sia sommersa che semisommersa;

decespugliamento: taglio delle formazioni arbustive ed arboree presenti sulle scarpate e sulle banchine;

espurgo: rimozione del sedimento depositato sul fondo del canale (l'intervento tendenzialmente annuale, viene realizzato solitamente con escavatori);

risezionatura: ripristino della sezione del canale mediante asportazione del sedimento dal fondo e dalle scarpate del canale (l'intervento tendenzialmente di frequenza pluriennale, viene realizzato solitamente con escavatori muniti di benna sagomata).

Ai fini della chiarezza e della semplicità delle presenti linee guida è opportuno fornire alcune ulteriori definizioni:

sponda: l'insieme della scarpata interna, scarpata esterna e dell'eventuale banchina laterale;

periodo riproduttivo (riferito alla fauna selvatica): approssimativamente da 1 marzo al 31 luglio, con acme nel periodo maggio-giugno;

periodo irriguo: approssimativamente dal 1 maggio al 31 agosto, in dipendenza anche delle condizioni di piovosità ovvero di siccità;

Canali irrigui

L'adduzione e la distribuzione dell'acqua irrigua è garantita da una fitta rete di rogge e canali (principali, secondari, terziari e di distribuzione) che necessitano degli interventi manutentori per rimuovere i sedimenti e la vegetazione che riducono la sezione e la scorrevolezza del canale.

Per quanto riguarda gli interventi di espurgo, sfalcio e decespugliamento sui canali principali, su quelli secondari e sulle rogge, l'esecuzione avviene in pratica durante la stagione irrigua, da maggio a settembre.

Gli interventi di sfalcio e decespugliamento sulla rete di adduzione dei canali minori, vengono eseguiti in due fasi: una prima fase (primo sfalcio) a cavallo dell'inizio della stagione irrigua, vale a dire nel bimestre aprile-maggio ed una seconda fase (secondo sfalcio) nel corso della stagione irrigua che corrisponde al periodo giugno-luglio.

Canali di scolo (bonifica)

Lo scolo delle acque dalle zone di bonifica è garantito da una rete di canali di notevole sviluppo e con sezioni di varia ampiezza. Si va dai canali di maggiore importanza, con larghezza di oltre 15 m, che presentano uno sviluppo di oltre 300 km, ai capofossi con larghezze prossime al metro.

Gli interventi (annuali) di sfalcio e decespugliamento si concentrano nel periodo novembre-aprile.

Anche gli interventi di risezionatura dei canali irrigui (con frequenza pluriennale) vengono realizzati tendenzialmente nel periodo novembre-aprile.

Problematiche inerenti l'interferenza delle operazioni di manutenzione delle opere pubbliche di bonifica ed irrigazione con la fauna selvatica – Contemperamento delle diverse esigenze pubblicistiche sottese.

I lavori di manutenzione delle opere pubbliche di bonifica, idraulico-agrarie e di irrigazione interferiscono con le attività della fauna selvatica, sia nel periodo di accoppiamento, sia nei periodi di cova e di cure parentali alle giovani proli.

Al fine di limitare l'impatto degli interventi manutentivi sulla fauna selvatica nei periodi a maggior rischio d'interferenza sarà opportuno, nel corso dei lavori, seguire le cautele riportate nelle presenti linee guida.

Sarà anche opportuno tenere conto di tali periodi ad elevato rischio d'interferenza limitando gli interventi a quelli strettamente necessari e rimandando, quando possibile, gli interventi al di fuori dei periodi ad alta interferenza.

Il calendario dei periodi ad alto rischio d'interferenza può essere così sinteticamente riassunto, in relazione alla tipologia dell'opera da manutenzionare e dell'intervento da effettuare:

canali adduttori principali e rogge:

1 maggio - 30 giugno (ogni tipo d'intervento);

15 febbraio - 1 ottobre (decespugliamento);

15 febbraio - 1 agosto (sfalcio);

30 novembre - 1 agosto (espurgo e risezionatura);

canali di distribuzione irrigua:

1 maggio - 30 giugno (ogni tipo d'intervento);

canali di scolo (bonifica):

1 maggio - 30 giugno (ogni tipo d'intervento);

15 marzo - 1 agosto (sfalcio sommerso ed espurgo);

15 febbraio - 1 ottobre (sfalcio e decespugliamento);

31 ottobre - 1 agosto (risezionatura dei canali);

argini a fiume e a mare:

1 maggio - 30 giugno (ogni tipo d'intervento);

15 febbraio - 1 ottobre (decespugliamento);

15 febbraio - 1 agosto (sfalcio).

Durante i periodi ad elevato rischio d'interferenza, nel corso delle operazioni di manutenzione delle opere pubbliche di bonifica, idraulico-agrarie e di irrigazione è opportuno, al fine di limitare l'impatto sulla fauna selvatica, attenersi alle seguenti indicazioni di carattere generale:

limitare la velocità di avanzamento delle macchine operatrici a 10 km/h;

dotare gli organi sfalcianti trincianti di barre d'involo;

utilizzare sistemi di allontanamento del selvatico, quali dispositivi acustici, ovvero un operatore addetto alla rilevazione di eventuali presenze di rilievo faunistico;

operare lo sfalcio della vegetazione acquatica tramite barra falciante, evitando la cesta sfalciante;

nelle operazioni di espurgo del fondo e di risezionatura del profilo del canale, utilizzare benne dotate di fondo fessurato (benne aperte);

evitare assolutamente lo sfalcio notturno, l'incendio della vegetazione in loco ed il diserbo di tipo chimico;

raccogliere e smaltire idoneamente il materiale risultante da sfalci ed espurghi;

evitare il taglio della vegetazione in corrispondenza di nidi e covate lasciando a protezione degli stessi un'area di vegetazione spontanea non inferiore a un metro quadrato.

Con congruo anticipo prima dell'inizio dei lavori dovranno essere trasmessi al Servizio tutela ambienti naturali, fauna e corpo forestale regionale, i cronoprogrammi di esecuzione degli stessi, al fine di consentire al Servizio medesimo di poter organizzare i sopralluoghi che ritenesse opportuno effettuare.

Nel corso del sopralluogo il personale incaricato del suddetto Servizio, in dipendenza di situazioni di particolare specificità, potrà disporre l'esclusione temporanea delle aree interessate dalla presenza di tali situazioni e strettamente necessarie alla salvaguardia della fauna inamovibile risiedente in esse, dall'esecuzione dei lavori in corso.

16.4.2. Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione delle opere di bonifica e di difesa del suolo contiene in particolare interventi di manutenzione di speciale rilevanza, indicati nella *Tabella 2*.

Tabella 2. Interventi di manutenzione delle opere di bonifica e difesa idraulica previsti nell'ambito del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina -Meduna.

Codifica progetto	Titolo progetto	Importo annuo per il periodo 2014-2023 [€]	Fonte finanziamento	Stato del progetto
32/MAN/A	Interventi di decespugliamento, sfalcio ed espurgo di canali secondari	400.000,00	Da altro Ente	Da avviare

Il programma di manutenzione delle opere irrigue è in seguito riportato all'interno del relativo capitolo 17.

16.5. Tempi di realizzazione delle opere per priorità di intervento

A ciascuno degli interventi previsti, riportati nella tabella 1 e nella tabella 2 è stato associato un livello di priorità, che può essere alta, media o bassa. A ciascun livello di priorità viene poi associata una previsione temporale di realizzazione dell'intervento, funzione anche delle complessità delle opere e delle necessarie autorizzazioni, che potrà quindi essere a breve termine (generalmente entro il 2017) per le opere ad alta priorità, a medio termine (generalmente oltre il

2020) per gli interventi a media priorità, e a lungo termine (dal 2021 in poi) per le opere a bassa priorità.

Le opere di tabella 1, vengono considerati come macrointerventi su ambiti territoriali molto vasti, quali l'alta pianura e la bassa pianura pordenonese. All'interno di tali macrointerventi è possibile individuare globalmente una quota parte di opere (per un importo di 47.800.000,00 €) che hanno priorità elevata e per i quali si può prevedere una realizzazione a breve termine, una parte avente media priorità (per complessivi 38.100.000,00 €), mentre per i rimanenti 189.100.000,00 € la priorità risulta bassa, e per i quali è quindi possibile posticipare la realizzazione negli anni. Tuttavia, la puntuale definizione di tali interventi, in particolare per le opere delle schede 01/BON/A1, 01/BON/A2 e 25/DIF/F, viene rimandata agli studi idraulici preliminari all'esecuzione dei progetti consortili, attualmente disponibili solo in minima parte ed in fase di completamento, che permetteranno di definire nel dettaglio le esigenze e le relative priorità delle singole opere da realizzare.

Nel dettaglio, per la scheda 25/DIF/F, relativa a i corsi d'acqua dell'alta pianura, gli studi idraulici già completati permettono di definire delle aree di intervento ad alta priorità, quali le aste dei torrenti Artugna, Riduan, Cavrezza, Midella, delle aree a media priorità, quali l'asta del torrente Colvera e di alcuni dei suoi affluenti, e della aree a minore priorità, quali le aste dei torrenti Rugo e Gercia.

I due interventi previsti nella scheda 26/DIF/P, consistenti rispettivamente nella realizzazione della traversa di Colle sul torrente Meduna (per un totale di 112.500.000,00 €) e nella realizzazione del manufatto regolatore di località Corbolone, in provincia di Venezia (per complessivi 45.500.000,00 €) presentano entrambi bassa priorità e la loro realizzazione è prevista per il 2023 ed oltre.

Per le opere previste nella scheda 01/BON/A2, relative ad interventi sulla rete di scolo ed i canali della bassa pianura, viene comunque distinta una quota parte dell'importo complessivo per la realizzazione di progetti ad alta, media e bassa priorità.

Un caso a parte è rappresentato dalla traversa di Colle sul torrente Meduna: sebbene la funzione di laminazione delle piene di tale opera richiederebbe per la stessa una priorità medio-alta, il costo, la complessità e l'iter burocratico dell'opera fanno sì che si possa prevedere un suo completamento a lungo termine, pur iniziandone la realizzazione all'interno del decennio di programmazione.

Gli interventi di manutenzione di *Tabella 2* (32/MAN/A), richiedendo un finanziamento annuo di 400.000,00 € su un arco temporale di 10 anni, hanno sia priorità elevata, che media e bassa, e la loro realizzazione è prevista entro il tra il 2014 ed il 2023. Analogo discorso vale per gli interventi di manutenzione straordinaria previsti nella scheda 01/BON/A1, relativi alla rete di scolo della bassa pianura pordenonese.

Tabella 3. Interventi previsti per le opere di bonifica e di difesa del suolo, suddivisi secondo gli ordini di priorità.

Elenco interventi						
Codice progetto	Descrizione dei lavori	Importo opere complessivo [€]	Importo Priorità elevata	Importo Priorità media	Importo Priorità bassa	Previsione realizzazione
01/BON/A1	Interventi di manutenzione straordinaria sulla rete di scolo nei bacini della bassa pordenonese	20.000.000,00	8.000.000,00			2014-2017
				6.000.000,00		2018-2020
					6.000.000,00	2021-2023
01/BON/A2	Interventi infrastrutturali per la sistemazione idrogeologica nei bacini della bassa pianura pordenonese	58.000.000,00	23.200.000,00			2014-2017
				17.400.000,00		2018-2020
					17.400.000,00	2021-2023
25/DIF/L	Difesa spondale e manutenzione straordinaria di torrenti nell'alta pianura pordenonese.	35.000.000,00	15.000.000,00			2014-2017
				13.500.000,00		2018-2020
					6.500.000,00	2021-2023
26/DIF/P	Realizzazione della traversa di Colle sul torrente Meduna e del manufatto regolatore in località Corbolone.	158.000.000,00			112.500.000,00	2023→
					45.500.000,00	2023→
32/MAN/A	Interventi di decespugliamento, sfalcio ed espurgo di canali secondari	4.000.000,00	1.600.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	2014-2023
	Importi totali [€]	275.000.000,00	47.800.000,00	38.100.000,00	189.100.000,00	

16.6. Indicazioni per la riduzione degli effetti negativi delle espansioni urbane sull'assetto idraulico

La notevole espansione, avvenuta negli ultimi anni, degli insediamenti urbani, industriali e delle loro infrastrutture, comprese la fitta ramificazione delle reti fognarie e lo sviluppo degli assi viari di natura diversa, ha comportato un'ampia diffusione su tutto il territorio regionale dei fenomeni di insufficienza della rete idraulica minore, che si materializza in un veloce accumulo ed invaso di acque nei nodi idraulici cruciali, con possibilità di ristagni e di allagamenti diffusi. L'ampliamento delle aree cementate, o comunque variamente impermeabilizzate, implica infatti la sottrazione di una cospicua massa d'acqua alla percolazione in falda ed il suo invio diretto alle condotte di fognatura e, quindi, da queste ai collettori di bonifica con tempi di ruscellamento e di corrivazione notevolmente inferiori rispetto a quelli dei canali di scolo.

Tutto ciò considerato, si pone la necessità che i Consorzi di bonifica della Regione Friuli Venezia Giulia, in qualità di gestori della rete idraulica minore, si facciano garanti della sicurezza idraulica del territorio, in particolare mediante strumenti che consentano loro di esprimere un parere vincolante sulle previste trasformazioni del territorio, in analogia con quanto previsto nella vicina Regione Veneto dalle Delibere della Giunta Regionale n.3637/2002 e n.1322/2006.

Risulta perciò indispensabile la proposta, da indirizzare agli enti pubblici, riguardante la necessità che l'urbanizzazione di nuove aree e l'approvazione di ogni nuovo strumento urbanistico,

ovvero di varianti a quelli vigenti, debba essere subordinata al parere vincolante, su un apposito studio di compatibilità idraulica, della competente autorità idraulica che, nel caso specifico, tenuto conto della possibilità di affidamento in gestione ai Consorzi di bonifica della rete idraulica minore, è rappresentata dal Consorzio di bonifica competente per territorio.

Tale studio, al fine di evitare l'aggravio delle condizioni del regime idraulico, deve prevedere la realizzazione di idonee misure che abbiano funzioni compensative dell'alterazione provocata dalle nuove previsioni urbanistiche, nonché di verificare l'assenza di interferenze con i fenomeni di degrado idraulico e geologico indagati dai Piani per l'Assetto Idrogeologico (PAI) predisposti dalle competenti Autorità di Bacino.

Gli studi di compatibilità idraulica si concretizzano sostanzialmente in elaborazioni idrologiche ed idrauliche finalizzate a definire progettualmente gli interventi che hanno funzione compensativa per garantire che le trasformazioni di un'area non provochino un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente i deflussi superficiali originati dall'area stessa.

Accanto alla suddetta proposta risulta indispensabile eseguire adeguati interventi consistenti principalmente nella sistemazione idraulica ed adeguamento di canali di scolo delle acque principali e secondari per adeguarli agli aumentati deflussi; nel potenziamento ed adeguamento degli impianti di sollevamento meccanico delle acque e strutture scolanti connesse; nella prevenzione e sicurezza nell'impiantistica delle strutture; nel completamento dell'estensione del telecomando - telecontrollo agli impianti preposti alla difesa idraulica del territorio.

Il riassetto della rete di bonifica nel comprensorio del Consorzio Cellina -Meduna, per un adeguamento delle esigenze di sicurezza idraulica richiede pertanto un diffuso ampliamento delle sezioni dei collettori, un potenziamento dei manufatti esistenti e la costruzione di nuovi manufatti di regolazione.

Un siffatto indirizzo di procedere, se può consentire di limitare i pericoli di allagamento nelle zone maggiormente a rischio, non può tuttavia condurre al raggiungimento di un adeguato assetto dei comprensori di bonifica sotto il profilo della difesa idraulica, se non è accompagnato da indirizzi di carattere strutturale idonei ad introdurre, accanto ai provvedimenti tradizionali di difesa, nuove strategie di interventi, specie se miranti a perseguire, oltre alla difesa idraulica, anche la valorizzazione del territorio.

Per la moderazione delle piene nelle reti minori, risulta indispensabile predisporre provvedimenti idonei ad arrestare la progressiva riduzione degli invasi ed a favorire il rallentamento e lo sfasamento dei tempi di concentrazione dei deflussi.

Analogamente, appare necessario limitare gli effetti di punta degli idrogrammi di piena conseguenti allo scarico delle portate concentrate delle fognature bianche nei collettori di bonifica a sezione ridotta.

Gli effetti citati potrebbero essere ottenuti programmando la realizzazione di superfici da destinare all'invaso di volumi equivalenti via via soppressi e, per quanto riguarda lo scarico delle reti bianche, mediante vasche di laminazione delle portate immesse in rete.

Le superfici citate potrebbero altresì assicurare il raggiungimento di finalità fondamentali e parallele alla bonifica idraulica, quali la tutela ambientale attraverso processi di miglioramento qualitativo delle acque.

Questa tipologia di interventi, valide sia per i collettori di bonifica e i fossati di scolo delle aree agricole, sia per i collettori e corsi d'acqua di ordine superiore e ricettori delle portate raccolte nei campi, è finalizzata a gestire problematiche legate all'incremento quantitativo delle portate,

legato alle trasformazioni morfologico del territorio, ed hanno notevole rilevanza a livello di difesa idraulica del territorio, determinando un incremento dei franchi di sicurezza contro il rischio di esondazione dei collettori. Tali interventi, previsti per macroaree nella definizione delle opere di tabella 1, andranno poi calati nelle singole previsioni progettuali locali, in base a specifiche esigenze emerse dagli studi idraulici che attualmente risultano incompleti, in particolare nell'ambito della bassa pianura pordenonese.

16.7. Indicazioni progettuali per la riduzione del carico inquinante delle acque veicolate nei collettori di bonifica e indirizzi per il controllo degli inquinamenti da sorgenti diffuse

Il problema della riduzione del carico inquinante delle acque addotte nei collettori di bonifica ha assunto progressivamente importanza sempre maggiore, ed a tale scopo sono state sperimentate di recente tecniche avanzate costituite dalle fasce tampone boscate, dal drenaggio controllato, da provvedimenti strutturali per l'incremento dei tempi di ritenzione, per la ricircolazione idrica e per l'utilizzo irriguo, da tecniche agronomiche a basso impatto ambientale a livello aziendale, dalla fitodepurazione. Ciascuna delle azioni mitigatrici, finalizzate al miglioramento qualitativo delle acque dei sistemi di drenaggio, viene valutata esclusivamente come possibile proposta, e sarà di volta in volta valutata nello specifico secondo le esigenze dei singoli progetti, da definire in seguito sulla base degli studi idraulici a livello locale, attualmente incompleti.

16.7.1. Le fasce tampone boscate

Le fasce tampone boscate (FTB) sono fasce di vegetazione arborea e/o arbustiva che separano i corpi idrici superficiali (scoline, fossi, canali, fiumi, laghi) da una possibile fonte di inquinamento diffuso (campi coltivati). Si tratta di formazioni a sviluppo prevalentemente lineare (siepi) gestite con tecniche forestali che possono essere integrate nel ciclo produttivo agrario per ottenere, ad esempio, legna da ardere, legname da opera, frutti eduli o prodotti apistici.

Il ruolo delle fasce tampone boscate non è circoscritto alla sola protezione della qualità delle acque attraverso la rimozione dei nutrienti ed il trattamento del sedimento, ma si integra in una più ampia strategia di salvaguardia ambientale che comprende l'incremento della biodiversità, il ripristino del paesaggio e la riqualificazione degli ambiti fluviali.

Il trasporto degli inquinanti agricoli è legato al moto dell'acqua che avviene in superficie con il ruscellamento superficiale, o che interessa le zone sub-superficiali o più profonde del suolo attraverso l'infiltrazione e la percolazione.

Il ruscellamento superficiale, o *run off*, è responsabile del trasporto del sedimento, cioè delle particelle minerali insolubili in sospensione, e delle sostanze più fortemente adsorbite alle particelle del suolo (compresi il fosforo ed alcuni pesticidi). Nei confronti dei deflussi superficiali le FTB svolgono principalmente un'azione di filtro operata dalla lettiera, dagli apparati radicali superficiali e dal cotico erboso: le particelle di terreno vengono intercettate e le sostanze adsorbite sono immobilizzate ed eventualmente cedute o trasformate gradualmente nell'ambito dei processi pedogenetici.

Il deflusso sub-superficiale dilava e trasporta le molecole caratterizzate da una elevata solubilità (principalmente i nitrati) e quindi potenzialmente più inquinanti. I processi responsabili dell'abbattimento dei nitrati nelle acque che attraversano un ambiente ripario sono prevalentemente l'assimilazione (sia vegetale che microbica) e la denitrificazione.

I principali meccanismi di ritenzione del fosforo sono: l'assimilazione biologica vegetale e microbica, la ritenzione chimica in sali di ferro/alluminio e calcio, l'assimilazione e conseguente

esportazione come composto organico, la ritenzione chimica seguita da esportazione in forma di sale inorganico.

16.7.1.1. La localizzazione e il dimensionamento delle FTB

La scelta della localizzazione e il dimensionamento delle FTB sono orientati alla necessità di massimizzare l'efficacia dell'azione tampone e di minimizzare l'intralcio alle lavorazioni meccaniche e la sottrazione di superficie utile per le colture.

Poiché l'efficacia dell'azione tampone è condizionata dalla possibilità che i deflussi sub-superficiali vengano a contatto con gli apparati radicali delle piante, è necessario compiere un attento studio dell'idrologia del sito e definire le linee di deflusso. Nei terreni agricoli l'andamento delle linee di deflusso è determinato dalla sistemazione fondiaria adottata.

Ulteriori aspetti da considerare nella corretta localizzazione delle FTB sono costituiti dall'ombreggiamento prodotto dalle piante, soprattutto se di grandi dimensioni, e dalle distanze "di rispetto": le strutture di maggiori dimensioni (dotate di una componente ad alto fusto), dovrebbero essere localizzate su un asse orientato da nord a sud, oppure in modo che il cono d'ombra prodotto dalle chiome ricada sul corpo idrico adiacente; la rilevazione della presenza di limitazioni (distanze di rispetto a strade e confini), servitù (gasdotti, elettrodotti) o particolari prescrizioni normative possono circoscrivere la localizzazione, l'ampiezza, l'estensione e la composizione della fascia.

Uno dei fattori più importanti che determinano l'efficacia di una fascia tampone è la sua larghezza. Risulta però difficile dare delle indicazioni precise sulle dimensioni da adottare, in quanto l'efficacia di una fascia tampone è legata alle condizioni ambientali locali. Così, dai molti studi svolti che analizzano condizioni spesso molto diverse tra loro, si ricavano suggerimenti che comprendono un ampio campo di variabilità: 10 – 100 metri. Va considerato, inoltre, che tentare di individuare degli standards generici, per determinare l'ampiezza adeguata, comporta inevitabilmente l'eccessiva semplificazione di processi fisici e biochimici complessi. Può risultare invece utile identificare i criteri generali che devono sostenere le decisioni in proposito.

Per ogni singolo caso bisognerà valutare essenzialmente: l'obiettivo da perseguire, l'intensità d'uso del territorio circostante, le condizioni idrologiche, le caratteristiche del terreno e lo stato attuale della vegetazione.

L'ampiezza della fascia dipende innanzitutto dal tipo di inquinante che si intende rimuovere; si dovranno infatti prevedere ampiezze maggiori qualora si desideri intervenire non solo sui deflussi superficiali (ritenzione del sedimento e degli inquinanti ad esso associati), ma anche sui deflussi sotterranei (denitrificazione e assorbimento radicale dei nitrati).

Le dimensioni della fascia dipendono anche dall'attenzione che si intende porre al valore naturalistico dell'intervento. Ampiezze maggiori consentono una maggiore complessità dell'ecosistema fluviale con un incremento degli habitat naturali che favorisce l'ingresso dei nutrienti nella catena trofica delle comunità vegetali e animali.

Anche le caratteristiche del suolo, influenzando le condizioni idrologiche della fascia, risultano determinanti nell'individuare un'ampiezza adeguata. Una fascia tampone risulta tanto più efficace quanto maggiore è la percentuale di deflusso che si infila nel suolo e quanto più sono elevati i tempi di permanenza dell'acqua nel sistema. La pendenza, sia dei terreni retrostanti che della fascia stessa, e la permeabilità del suolo sono quindi parametri che concorrono a determinare le dimensioni della fascia.

Analogamente le condizioni della vegetazione dovranno essere valutate in relazione al ruolo svolto da piante e lettiera nell'attenuazione dei deflussi superficiali (maggiore scabrosità della

superficie e miglioramento della struttura del terreno). Inoltre va ricordato che l'integrità fisiologica delle piante garantisce una più rapida e abbondante assunzione di nutrienti.

In termini del tutto generali si può segnalare come alcuni autori concordino nel considerare 10 metri il limite minimo per ottenere un effetto tampone, ricordando che fasce di ampiezza compresa tra i 15 e 30 metri si sono dimostrate di grande efficacia in molteplici circostanze. Tuttavia anche fasce di 3 - 5 metri sono in grado di limitare le concentrazioni di nutrienti.

L'inserimento di fasce tampone in una tipologia territoriale già definita appare in tali circostanze problematico in quanto la riduzione della superficie coltivabile per singolo appezzamento con l'inserimento di fasce tampone ad entrambi i lati risulta dell'ordine del 25 - 30%, indice molto penalizzante per quanto riguarda la riduzione di produzione agricola che ne deriverebbe. Questo ha portato in alcuni casi ad una sistemazione delle FTB a settori, cioè solo in alcune zone in modo che la superficie occupata sia compresa tra il 5 e il 10% della superficie totale, a discapito quindi dell'efficacia complessiva di tale applicazione.

Qualora la realizzazione di fasce tampone boscate fosse troppo limitativa, alla luce della necessità di ridurre comunque il carico di nutrienti sversati, sarebbe utile considerare la combinazione di altre applicazioni come la fitodepurazione, attraverso la realizzazione di "zone umide", il terrazzamento in ambiente d'acqua dolce e il drenaggio controllato; non è possibile infatti dare delle indicazioni generali, ma è necessario analizzare la singola situazione ed individuare la soluzione più appropriata mirando ad una soluzione che massimizzi la combinazione di minima sottrazione di territorio agricolo e quindi alla produzione e riduzione di nutrienti: ad esempio, qualora non si potesse utilizzare la FTB si potrebbe pensare alla realizzazione di una zona umida prima di far immettere le acque nel corpo d'acqua ricevente.

16.7.1.2. Effetti ambientali prodotti dalle FTB

Uno dei motivi di grande interesse per le FTB è costituito dalla loro importanza nell'ambito del ciclo naturale della CO₂. Nel caso di combustione della biomassa legnosa il cui ciclo vegetativo si è svolto in anni recenti la CO₂ liberata durante la combustione è la stessa che le piante hanno sottratto in fase di crescita ed il bilancio complessivo per la CO₂ atmosferica è quindi pari a zero chiudendosi in un ciclo la cui durata è relativamente breve (da pochi anni per le cosiddette colture arboree, fino a 50-60 anni per quelle a ciclo medio-lungo).

Gli effetti ambientali prodotti da una FTB per quanto riguarda l'ombreggiamento, sono riconducibili alla riduzione dell'energia solare disponibile per gli organismi che vivono all'interno del cono d'ombra prodotto dalle piante; l'entità dell'ombreggiamento dipende dall'orientamento dei filari, dalla giacitura dei terreni e dalla fittezza della fascia.

Nel caso degli agro-ecosistemi, la diminuzione dell'energia disponibile per l'attività fotosintetica e l'evapotraspirazione determina un calo nella produttività delle colture assoggettate all'ombreggiamento e tale effetto spesso costituisce un forte vincolo all'adozione delle FTB da parte degli agricoltori. Tuttavia, anche in situazioni diverse, l'ombreggiamento è fattore che altera gli equilibri esistenti tra gli organismi fotosintetizzanti, promuovendo le specie sciafile rispetto a quelle maggiormente eliofile. Da questo punto di vista l'ombreggiamento è uno dei principali fattori che interviene nella definizione dei meccanismi fitosociologici che sussistono all'interno dei raggruppamenti vegetali.

La presenza di vegetazione arborea lungo le sponde dei corsi d'acqua permette l'ombreggiamento dell'alveo riducendo lo sviluppo delle alghe e delle piante acquatiche, contrastando quindi i fenomeni dovuti all'eutrofizzazione e riducendo l'impegno per la manutenzione del corso d'acqua.

L'azione frangivento esercitata dalle FTB permette di difendere le colture agrarie dai danni meccanici che possono essere causati da flussi di elevata intensità (allettamento, rottura di rami, perdita di fiori, caduta dei frutti) e di ridurre l'evapotraspirazione delle piante che vegetano sottovento. Ciò consente di incrementare la produttività delle colture poiché la chiusura degli stomi conseguente all'elevata evapotraspirazione inibisce l'attività fotosintetica. L'aumento di produttività compensa l'effetto negativo dovuto al minor sviluppo a seguito dell'ombreggiamento e della competizione per gli elementi nutritivi nelle aree prossime alle siepi. Mentre infatti la competizione è significativa per una distanza circa pari all'altezza del frangivento, il miglioramento del microclima (riduzione del flusso del vento, aumento della temperatura e diminuzione dell'evapotraspirazione) si manifesta fino ad una distanza pari a circa 10-15 volte l'altezza della siepe.

L'azione frangivento permette inoltre di controllare il fenomeno erosivo soprattutto in presenza di colture annuali che lasciano il terreno "nudo" per periodi più o meno prolungati.

16.7.2. Il drenaggio controllato

Lo studio delle tecniche di gestione delle acque allo scopo di migliorare l'impatto dei volumi idrici rilasciati nell'ambiente è oggetto di studi sempre più numerosi; per quanto riguarda l'attività dei Consorzi di bonifica, particolare importanza rivestono i possibili interventi volti a ridurre gli effetti del rilascio dei nutrienti e degli inquinanti da sorgenti diffuse.

Per il miglioramento della qualità delle acque rilasciate da terreni agricoli sono state di recente proposte tecniche di gestione riconducibili al drenaggio controllato.

Il drenaggio controllato, applicato su piccola scala, è, come è noto, una tecnica che si propone di trattenere il più a lungo possibile l'acqua di pioggia all'interno dei collettori, creando una falda freatica prossima al piano campagna. Tale tecnica, applicata su scala di bacino, conduce a gestire le reti in maniera da aumentare i tempi di residenza delle acque soprattutto invasando le portate di prima pioggia, mediante una opportuna gestione dei manufatti di regolazione.

Il rilascio di fitonutrienti, azoto e fosforo, dal terreno avviene, com'è noto, in conseguenza dei processi di percolazione profonda e di scorrimento superficiale delle acque in eccesso. Il primo meccanismo interessa prevalentemente i composti solubili dell'azoto, quali i nitrati, mentre il secondo può coinvolgere anche le forme adsorbite, o comunque fissate al terreno, del fosforo e dell'azoto.

Le quantità di fitonutrienti rilasciate dai terreni agricoli dipendono principalmente: dalle concentrazioni presenti nel terreno e dalla solubilità in acqua dei loro composti; dalla copertura vegetale e dalla efficienza della stessa nell'utilizzazione dei nutrienti; dai processi biologici e chimico-fisici che regolano i rapporti fra le diverse forme chimiche dello stesso elemento o composto; dal bilancio idrico ed in particolare dai volumi d'acqua che scorrono in superficie o che percolano in profondità.

La scelta di una fertilizzazione adeguata alle esigenze produttive e di crescita delle piante, in termini di quantità, di tipo di composto chimico utilizzato e di durata della disponibilità, risulta certamente un mezzo importante per il contenimento in termini tollerabili delle quantità di nutrienti rilasciate dai terreni agricoli. Tuttavia il sistema di regimazione delle acque in eccesso gioca un ruolo fondamentale nel meccanismo del rilascio in quanto influenza la quantità d'acqua ceduta dal terreno e la dinamica del deflusso, il rapporto fra percolazione profonda e scorrimento superficiale nonché il rapporto acqua-aria nel terreno e quindi i processi ossidativi e riduttivi che in esso avvengono e che, a loro volta, influenzano le trasformazioni alle quali sono soggetti i vari composti chimici.

Esperienze compiute negli Stati Uniti¹ hanno posto in evidenza che una opportuna gestione del drenaggio tubolare sotterraneo può consentire il controllo del rilascio dei fitonutrienti attraverso una regolazione della falda freatica e del regime di deflusso. La tecnica suggerita si realizza mantenendo la falda stessa alla minore distanza dal piano campagna per un periodo più lungo possibile, compatibilmente con le esigenze delle colture e con la gestione agronomica dei terreni.

Il controllo del rilascio di nutrienti avverrebbe mediante due processi paralleli favoriti dal mantenimento di condizioni di saturazione idrica in prossimità della superficie del terreno: attivazione di un processo di denitrificazione, con abbattimento della concentrazione di azoto nell'acqua, e riduzione dei volumi idrici rilasciati, con corrispondente diminuzione delle quantità di azoto e di fosforo complessivamente scaricate nel bacino.

L'applicazione della tecnica del drenaggio controllato può sollevare interrogativi di ordine idraulico, per l'interferenza con le reti di bonifica; agronomico, per problemi di lavorabilità del terreno, di evoluzione della fertilità e di produzione; ambientale, per la possibile percolazione in falda dei composti azotati.

16.7.3. *Provvedimenti strutturali per l'incremento dei tempi di ritenzione, per la ricircolazione idrica e per l'utilizzo irriguo*

Una soluzione prospettata per migliorare la qualità delle acque scaricate negli immissari dei collettori di bonifica, per alcuni aspetti concettualmente simile al drenaggio controllato, consiste nell'aumentare i tempi di residenza delle acque stesse in rete. Infatti, poiché gli inquinanti ed i nutrienti di origine diffusa sono trasportati in soluzione, un aumento del tempo di ritenzione in rete può provocare una riduzione parziale delle relative concentrazioni, proporzionale al tempo suddetto.

Una ritenzione di durata maggiore nei collettori potrebbe effettivamente essere in alcuni casi praticata nei periodi di deflusso ridotto, nel corso dei quali d'altra parte le concentrazioni risultano più elevate, adottando una serie di provvedimenti consistenti essenzialmente:

nel rigenerare le acque dei collettori mediante una serie di traverse di sostegno e ritenuta, allo scopo di creare altrettanti invasi distribuiti;

nel favorire la circolazione delle acque tra bacini finitimi;

nell'utilizzare le acque a circuito chiuso, mediante l'irrigazione nel periodo estivo, in maniera da ridistribuire sul terreno i carichi di nutrienti asportati dalla pioggia, consentendo un uso proficuo dell'acqua reflua;

nell'attivare un sistema di preannuncio degli eventi di piena idoneo a rimuovere tempestivamente gli invasi nell'imminenza di precipitazioni significative, basato sia sui satelliti meteorologici sia sul radar meteorologico per le previsioni a breve termine;

nel potenziare le reti con una serie di manufatti di regolazione, controllo e sfioro, con particolare riferimento agli impianti idrovori che in alcuni casi potrebbero essere adibiti alla ricircolazione all'interno del comprensorio, in aggiunta alla tradizionale funzione di espulsione all'esterno delle acque.

Tali provvedimenti hanno trovato ampia realizzazione nella Regione Veneto, nell'ambito del "Piano per la prevenzione dell'inquinamento ed il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia".

¹ EVANS, R.O.; GILLIAM, J.W.; SKAGGS, R.W. (1991). Controlled Drainage Management Guidelines for Improving Drainage Water Quality. Publication n. AG-443, Cooperative Extension Service, North Carolina State University.

16.7.4. Tecniche agronomiche a basso impatto ambientale a livello aziendale.

Il processo di generazione dell'inquinamento agricolo prevede, come si è detto, il trasferimento degli inquinanti, in particolare dei nutrienti azoto e fosforo, dal suolo alle acque interstiziali e da queste alle acque superficiali e profonde. Esso è condizionato dalle quantità di nutrienti presenti nel terreno e soggetti al dilavamento e dalla quantità di acqua che attraversa il suolo agricolo. È naturale assegnare agli eventi meteorici, precipitazioni e periodi siccitosi, un ruolo chiave nel processo di generazione dell'inquinamento agricolo ed è altrettanto naturale immaginare che una loro previsione possa condizionare l'effettuazione delle pratiche agronomiche che interferiscono con il fenomeno.

La previsione meteorologica, dettagliata ed affidabile nello spazio e nel tempo, guiderà l'agricoltore nella scelta del momento più opportuno per effettuare pratiche di particolare interesse per la riduzione dell'inquinamento di origine agricola: concimazione, diserbo, lavorazioni ed irrigazione. Ne consegue l'esigenza di produrre un nuovo tipo di informazione diretta agli agricoltori nella quale venga accuratamente considerata l'interazione delle tecniche agronomiche adottate con gli aspetti pedologici e meteorologici. È inoltre necessario fornire indicazioni sulla possibilità di adottare nuove tecniche a basso impatto ambientale che consentano all'agricoltura di svolgere un ruolo fondamentale nella riqualificazione e nella gestione del territorio e nel riciclo di potenziali inquinanti, salvaguardando al tempo stesso la competitività economica dell'impresa agricola.

16.7.5. Le aree umide a scopo di fitodepurazione delle acque

Le tecniche di depurazione naturale, aree umide artificiali o impianti di fitodepurazione (*"phytoremediation wetlands"*), rappresentano soluzioni ottimali per il miglioramento della qualità delle acque; esse rispondono infatti egregiamente alle esigenze di rispetto dell'ambiente, di rimozione adeguata e affidabile degli inquinanti, di contenimento e ottimizzazione dei costi di investimento e di gestione, in particolare per il ridotto consumo energetico richiesto.

La depurazione naturale viene consigliata infatti in svariati paesi tra le Best Management Practices per il trattamento delle acque nel caso di fonti di inquinamento diffuso, particolarmente di origine agricola.

In Italia la diffusione delle tecniche di depurazione naturale è avvenuta in seguito al recepimento della Direttiva Nitrati 91/271 dell'Unione Europea, con il Decreto legislativo 152/99. In particolare, l'Allegato 5 di tale normativa afferma che *"Per tutti gli insediamenti con popolazione equivalente compresa tra 50 e 2000 a.e., si ritiene auspicabile il ricorso a tecnologie di depurazione naturale quali il lagunaggio o la fitodepurazione..."* per lo scarico in acque superficiali, o sotto 10'000 a.e. per lo scarico in mare, o infine come trattamento di affinamento per impianti tecnologici di dimensioni superiori.

Un'area umida è essenzialmente un bacino di ritenzione, collocato a lato del collettore del quale si vuole incrementare la qualità dell'acqua (area umida extra-alveo) o lungo il collettore stesso (area umida in-alveo). L'area umida extra-alveo viene attraversata solo da una parte della portata fluente nel corso d'acqua, regolata a mezzo di opportuni manufatti di ingresso, mentre all'interno dell'area umida in-alveo fluisce l'intera portata del corso d'acqua.

Il contributo fondamentale al disinquinamento nelle aree umide deriva dalla presenza di piante macrofite, radicate o flottanti, in grado di controllare una serie di processi di tipo chimico, fisico e biologico che separano e trasformano le sostanze inquinanti presenti nell'acqua.

L'impianto di macrofite a scopi di fitodepurazione non è invece sempre possibile lungo i collettori di bonifica per le particolari esigenze delle macrofite in relazione ai tiranti d'acqua ed alle

velocità di flusso necessari allo sviluppo, e per i problemi che la presenza di grandi masse vegetali lungo i canali comporta. Pertanto, lungo i collettori di bonifica la fitodepurazione può essere realizzata prevalentemente all'interno delle aree golenali, nell'ambito delle quali può avvenire uno scambio tra soluti nell'acqua e vegetazione in presenza di tiranti d'acqua modesti. Possono rivelarsi adatti a questo tipo di intervento anche tratti di canali abbandonati o di relitti fluviali, oppure nuovi canali realizzati in parallelo a quelli esistenti e opportunamente progettati, in particolare con una fitta meandrazione e sponde molto dolci.

L'azione delle aree umide di fitodepurazione può essere rivolta al trattamento, oltre che dei nutrienti, anche di altri inquinanti quali solidi sospesi, sostanza organica, organismi patogeni e metalli; inoltre si possono individuare molteplici obiettivi raggiungibili attraverso la realizzazione di aree umide, tra cui l'attenuazione dei picchi di piena e lo stoccaggio delle acque, la ricarica della falda, l'aumento del valore naturalistico di un sito e conseguenti usi paesaggistici, didatticoricreativi e commerciali.

La scelta dell'ubicazione dell'area deve essere effettuata in maniera che l'area sottesa risulti di estensione elevata, superiore ai 30 km², in maniera che si possano avere lente variazioni dei livelli e delle portate che favoriscono i processi biologici di rimozione.

In tal caso le superfici delle aree umide possono anche risultare inferiori al 5 % del bacino idrografico sotteso, e possono essere determinate in base ai valori delle portate e dei tempi di residenza attesi. Per bacini meno estesi la superficie dell'area umida dovrebbe essere invece pari al 5% di quella del bacino tributario.

L'estensione dell'area stessa deve essere pari almeno a 20 ha affinché si realizzi una capacità di autosostentamento in termini di fauna e di flora.

Il tempo di residenza delle acque di magra deve essere pari ad almeno tre giorni, risultando auspicabili permanenze superiori.

La sezione del canale di entrata dovrebbe essere pari a 3 volte rispetto a quella di uscita, con variazioni lungo il canale stesso in maniera da creare variazioni di velocità dell'acqua.

La profondità consigliata è compresa tra 1.00 e 1.50 m.

La morfologia delle parti sommerse ed emerse all'interno dell'area umida riveste particolare importanza. Le superfici liquide dovrebbero occupare, per un periodo di 300-320 giorni all'anno, un terzo dell'area; un terzo può essere soggetto ad alternanza di allagamento mentre la rimanente parte deve essere asciutta, in modo da consentire la crescita di alberi nelle parti più elevate.

Le pendenze di raccordo tra i canali, le aree permanentemente sommerse e quelle soggette ad allagamento periodico devono essere assai dolci, con valori inferiori a 1:20.

La profondità prevalente degli specchi d'acqua dovrebbe essere pari a 0.80-1.00 m, purché questa non consenta la risospensione dei sedimenti per effetto del fetch; tale effetto va evitato con barriere frangivento e con un opportuno disegno delle superfici liquide.

Le variazioni di livello devono essere il più possibile gradual, di ordine di grandezza non superiore a 30-40 cm/giorno, in maniera che non risultino danneggiate le forme di vita acquatica: tale dato deve essere considerato nella gestione dei manufatti di regolazione.

La velocità dell'acqua nell'area umida non deve superare i 10-15 cm/s in magra ed i 50 cm/s in piena.

Un recente significativo esempio di area umida costruita a scopo di fitodepurazione è quello dell'area di Ca' di Mezzo, realizzato nella regione Veneto all'interno del comprensorio del Consorzio di Bonifica Adige Bacchiglione (Bixio et al., 2006).

Tale area, localizzata in comune di Codevigo in provincia di Padova al confine con il comune di Chioggia, è stata realizzata da alcuni anni allo scopo di ridurre le concentrazioni di nutrienti addotte alla laguna di Venezia dal canale Altipiano. L'area umida, la cui superficie è di circa 29 ettari, rappresenta un ecosistema palustre completamente ricostruito su terreni precedentemente utilizzati per fini agricoli. Tali terreni, stretti tra l'argine destro del Bacchiglione, che li scorre pensile, e il canale Altipiano, erano dotati di una sistema di drenaggio insufficiente e per questo erano frequentemente allagati rendendo così difficili e improduttive le pratiche agricole.

L'area umida è concepita per raccogliere le acque di magra di un bacino della superficie di circa 8'700 ettari a prevalente destinazione agricola.

L'acqua del canale Altipiano è immessa nell'area attraverso un manufatto di regolazione munito di paratoie; dopo aver percorso l'area umida, l'acqua è reimessa nel canale Altipiano attraverso un manufatto di restituzione (*Figura 1*).

L'area umida è costituita da tre bacini indipendenti, collegati fra loro attraverso tubazioni munite di organi di regolazione. Essa è stata progettata in modo da trattare una portata dell'ordine di alcune centinaia di litri al secondo, con un livello idrometrico medio variabile tra 0.20 e 0.30 m s. m. m., al quale corrisponde un tirante medio pari a circa 1 m e un volume invasato dell'ordine di 200'000 m³. La distribuzione altimetrica delle superfici è stata studiata in modo da suddividere equamente la superficie in aree sempre sommerse, aree sempre emerse e aree golenali caratterizzate da alternanza di condizioni di sommersione ed emersione, nelle quali è stata piantumata la *Phragmites Australis*, specie importante per la realizzazione di processi di fitodepurazione.

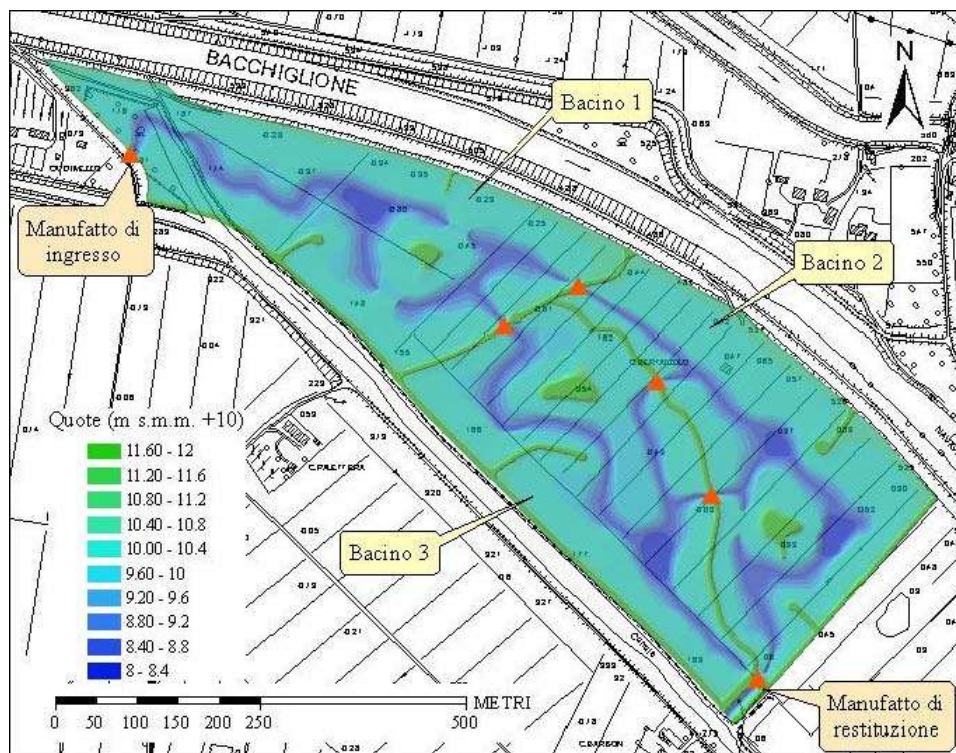


Figura 1. Area umida di Ca' di Mezzo, con indicazione dei manufatti di ingresso e di restituzione, e dei manufatti di collegamento tra i vari bacini. Da Bixio et al., 2006.

L'efficacia dei complessi processi chimici, fisici e biologici di rimozione degli inquinanti che si realizzano all'interno delle aree umide è funzione, oltre che delle locali condizioni

idrologiche, delle caratteristiche idrauliche del moto, influenzate principalmente dall'interazione tra acqua, topografia e vegetazione. E' necessario porre estrema cura e attenzione, in fase progettuale e gestionale, allo studio del campo di moto all'interno all'area umida, che risulta funzione di vari fattori quali ad esempio le caratteristiche geometriche e batimetriche dell'area, la forma e la disposizione di manufatti di ingresso e di scarico, il tipo, la densità e la distribuzione della vegetazione. A tal fine, modelli matematico -numerici che simulano il moto dell'acqua all'interno dell'area umida possono risultare strumenti di grande ausilio, consentendo lo studio dell'idrodinamica locale anche in diverse ipotesi di progetto e funzionamento dell'area umida.

A titolo esemplificativo, si riporta in *Figura 2* il campo di velocità all'interno dell'area di Ca' di Mezzo, calcolato mediante modello matematico – numerico con il supporto di adeguate misure sperimentali (Bixio et al., 2006).

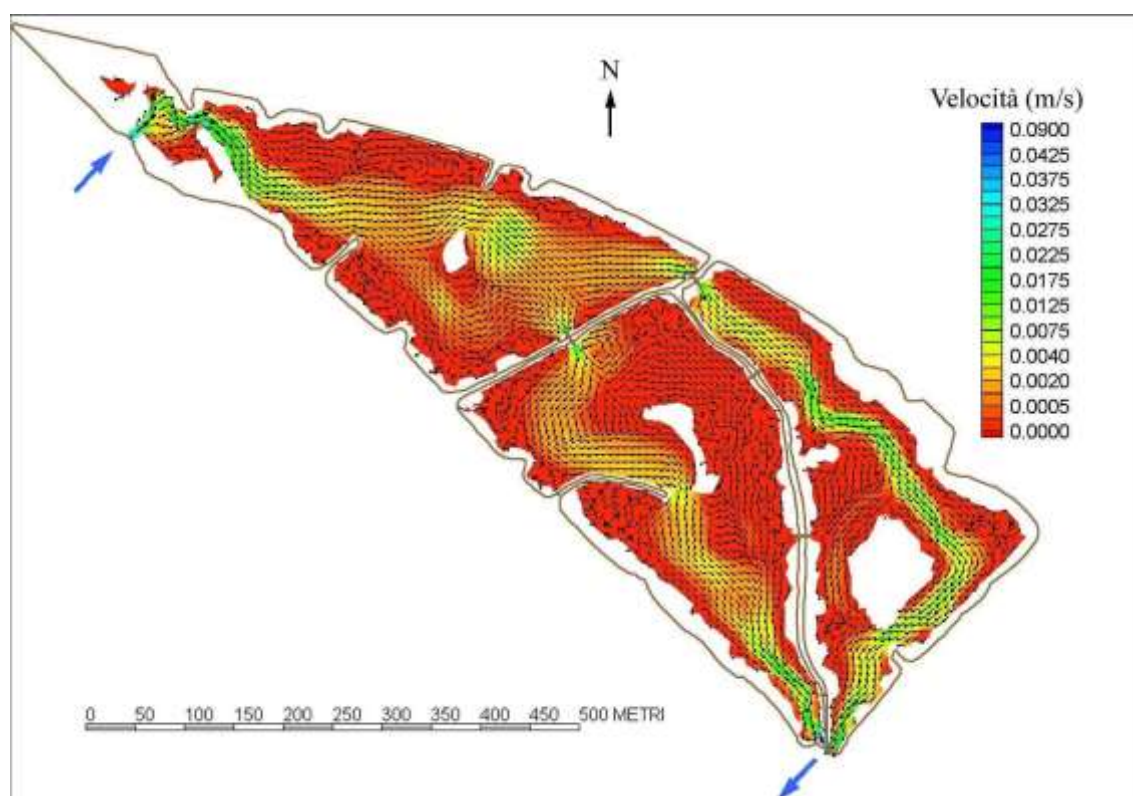


Figura 2. Area umida di Ca' di Mezzo: campo di velocità calcolato nell'ipotesi di portata entrante pari a 300 l/s e livello di valle di 10.2 m sullo zero di bonifica. Da Bixio et al., 2006.

16.7.6. Considerazioni conclusive

Da un punto di vista propositivo, ricordata la funzione che studi analitici possono svolgere in un vasto ambito territoriale come riferimento per la ricalibratura delle opere di bonifica esistenti o per la progettazione di nuovi interventi di difesa del suolo, evitando macroscopici sottodimensionamenti o sovradimensionamenti nell'ambito delle verifiche idrologiche ed idrauliche, risulta opportuno ribadire alcuni indirizzi ai quali è conveniente riferirsi al fine di armonizzare le stesse opere di bonifica e di difesa idraulica.

In generale, nel riassetto delle reti di bonifica, accanto ai provvedimenti tradizionali di ricalibratura dei corsi d'acqua e di potenziamento dei manufatti, si rivela determinante per il riequilibrio idraulico ed ambientale la ricerca sistematica di superfici destinate ad un uso plurimo di laminazione di piena, di sedimentazione parziale dei soluti, di invaso con rilascio controllato per

garantire un deflusso minimo vitale nel canale, di oasi naturalistica con sviluppo di vegetazione arborea.

Il reperimento di aree di tale tipo non risulta agevole, per quanto estesa sia attualmente la disponibilità di superfici non adeguatamente utilizzate, con particolare riferimento alle cave abbandonate ed alle superfici agricole carenti di franco di bonifica il cui ripristino richiederebbe interventi di ordine di grandezza ben superiore rispetto ai benefici conseguibili.

Oltre alle aree citate, si possono ricordare quelle recuperabili nell'ambito di progetti di ricalibratura, come le anse fluviali rettificata, le golene, i relitti catastali acquisibili.

In considerazione dei problemi notevoli che comporta nella regione Friuli Venezia Giulia il reperimento di soluzioni volte a limitare il pericolo di esondazione dai corsi d'acqua principali agendo attraverso serbatoi o con la ricalibratura degli stessi, si ritiene che un notevole contributo alla difesa idraulica del territorio potrebbe derivare da una capillare utilizzazione degli invasi mediante le tecniche di drenaggio controllato menzionate, le quali possono apportare altresì miglioramenti qualitativi sensibili.

La progettazione degli interventi nelle reti di bonifica deve quindi evolvere da una concezione di tipo esclusivamente idraulico delle opere connesse ad una visione più complessa che tenga conto dell'insieme dei fenomeni di carattere ambientale nella quale essa viene ad inserirsi; al tempo stesso, devono essere ridotti gli effetti di impatto sui collettori di drenaggio da parte delle immissioni localizzate, in particolare delle condotte di fognatura.

Uno schema di assetto di una rete idraulica di bonifica rispondente alle citate esigenze è quella riportata in *Figura 3*.

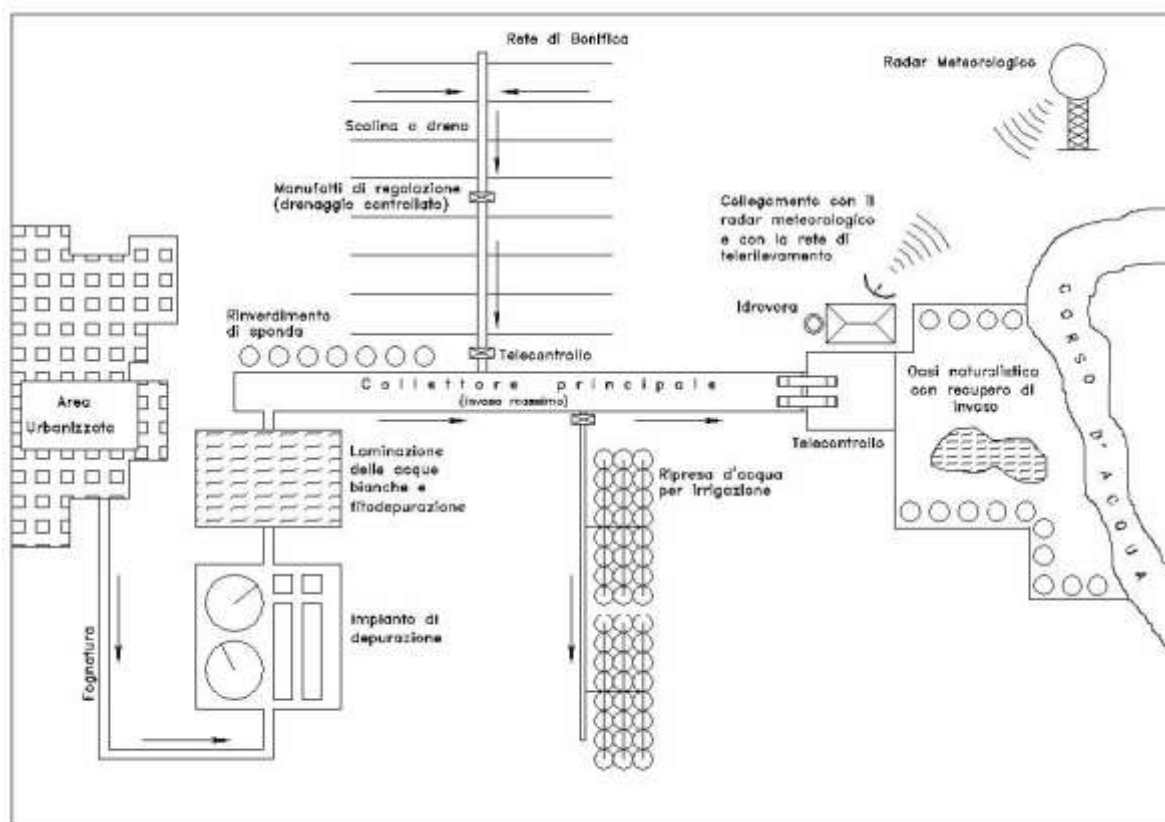


Figura 3. Possibile assetto tipo di una rete idraulica di bonifica con introduzione di elementi strutturali e di gestione innovativi.

I principali elementi innovativi rispetto al consueto assetto di una rete di bonifica, costituiti da sistemi di preannuncio di piena con l'ausilio di radar meteorologico, da superfici liquide interposte tra recapiti di fognature e collettori e tra collettori e corsi d'acqua naturali, da manufatti di sostegno per l'attivazione di tecniche di drenaggio controllato, da riprese idriche per favorire la ricircolazione delle acque, da rinaturazioni di sponda e da corridoi ecologici, se adeguatamente applicati, possono consentire alla rete di bonifica, in quanto capillarmente diffusa nel territorio, di apportare un sensibile contributo al miglioramento dell'ambiente, con particolare riferimento alla moderazione dei colmi di piena, alla rinaturazione ed al miglioramento qualitativo delle acque.

Queste tuttavia risultano solo indicazioni di massima che possono in generale essere adottate nelle macroaree di alta e bassa pianura pordenonese, gestite dal Consorzio di Bonifica Cellina Meduna; tuttavia, calare tali interventi mitigatori del rischio idraulico e della diffusione di inquinanti nei singoli progetti finalizzati alla soluzione di specifici problemi all'interno di tali macroaree, sarà oggetto di una fase successiva, che esula da questa preliminare fase di redazione del Piano Generale di Bonifica. L'eventuale scelta di tali soluzioni, così come la scelta degli specifici siti in cui intervenire, dovrà essere subordinata ad una serie di studi idraulici da sviluppare sul territorio, che attualmente incompleti, al fine di individuare specifiche criticità da eliminare con i singoli lotti o progetti esecutivi, scegliendo quindi le eventuali soluzioni mitigatrici più idonee in base alle specifiche esigenze progettuali.

17. LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE IRRIGUE, DI VALORIZZAZIONE AGRICOLA ED I RIORDINI FONDIARI

17.1. Estensione dell'irrigazione nel comprensorio

Il Consorzio di bonifica Cellina – Meduna venne costituito con funzione principale di consorzio irriguo, funzione successivamente estesa anche alla bonifica idraulica, per cui risulta nella regione Friuli Venezia Giulia tra quelli dotati di più ampia attività nel settore dell'irrigazione, come si può osservare dalla *Tabella 1*.

Tabella 1. Superfici irrigue nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna rispetto alle superfici totali della regione, riportate nel Programma decennale delle opere pubbliche di bonifica e irrigazione.

Superficie	Regione Friuli-Venezia Giulia	Consorzio di bonifica Cellina – Meduna	
	[ha]	[ha]	[%]
Superficie totale comprensoriale	339'436	115'600	34.20
Superficie irrigua totale	62'838	23'043	36.67
Irrigazione per aspersione	48'270	19'700	40.81
Irrigazione a scorrimento	11'454	2'280	19.90
Irrigazione con altri sistemi	3'114	1063	34.13

Le superfici riportate nella suddetta tabella sono relative al Programma decennale delle opere pubbliche di bonifica e irrigazione, e si riferiscono ai dati del VI° censimento ISTAT sull'agricoltura della regione Friuli Venezia Giulia pubblicato nel 2011. Tali dati confermano l'aumento delle superfici irrigate ad aspersione a discapito di quelle precedentemente irrigate a scorrimento, a fronte di una superficie consorziale irrigata pressochè immutata rispetto al precedente Censimento. Il trend riprende complessivamente le tendenze evidenziate nell'intera regione. Le superfici consorziali irrigate rappresentano oltre il 40% delle superfici irrigate regionali.

17.2. Gli obiettivi da perseguire e le opere da realizzare

L'irrigazione ha rappresentato nel corso del tempo, e costituisce tuttora, uno degli strumenti fondamentali per lo sviluppo del territorio regionale. Sui temi del reperimento e dell'utilizzazione delle risorse idriche ad uso irriguo, delle tecniche di adduzione e di somministrazione dell'acqua alle colture, della innovazione tecnologica finalizzata alla ottimizzazione delle produzioni agricole, si sono cimentati ed hanno applicato la propria operosità nel corso del tempo numerosi privati e varie istituzioni.

Da tutto ciò è derivato un effetto sul territorio che ha portato il primo fondamentale impulso non solo al miglioramento delle condizioni economiche nella società rurale, ma anche al consolidamento di un quadro ambientale caratterizzato da forme di paesaggio di notevole armonia e bellezza che negli ambienti di pianura hanno nell'irrigazione la principale fonte di alimentazione e di sostentamento.

L'irrigazione risulta quindi nella Regione uno strumento indispensabile per lo sviluppo della produzione agricola, ed al tempo stesso una componente fondamentale per il mantenimento dell'ecosistema ambientale.

Nel corso degli ultimi anni si sono andate accentuando le preoccupazioni per la disponibilità delle risorse idriche necessarie all'irrigazione, in dipendenza di una più elevata competizione per l'uso dell'acqua, della presenza di molteplici fonti di inquinamento e di una tendenza climatica avversa, caratterizzata da estesi periodi di assenza di precipitazioni, da temperature dell'aria più elevate, da minor accumulo di manto nevoso nelle stagioni invernali che costituisce la maggiore fonte di alimentazione per alcuni dei grandi corsi d'acqua e quindi delle reti irrigue regionali.

Da tutto ciò deriva una tendenza allo scompenso del bilancio idrico della risorsa a servizio dell'irrigazione, che si è portata progressivamente in ambiti deficitari con crisi delle colture. La concomitanza di un esteso periodo di assenza di precipitazioni e di carenza di risorsa idrica nelle fonti primarie di adduzione potrebbe portare ad effetti devastanti nella regione, sia sulla produzione agricola sia sulla vivibilità del territorio, in presenza di un reticolo idrografico non adeguatamente alimentato. Il mantenimento delle superfici irrigate e dei benefici ambientali connessi con l'irrigazione richiede quindi la messa a punto di adeguate azioni comprendenti interventi per la tutela, la difesa ed il mantenimento della risorsa idrica, e di ammodernamento e trasformazione delle strutture irrigue mirato soprattutto all'incremento dell'accumulo, alla razionalizzazione della distribuzione ed al risparmio d'acqua.

Da un esame dei dati statistici relativi all'irrigazione nel Friuli Venezia Giulia si evince che risultano ancora estese le superfici servite da irrigazione a scorrimento, sistema che richiede una elevata dotazione idrica, o da forme di irrigazione episodica definibili di soccorso. Tali dati statistici rendono palese la necessità di un ammodernamento delle strutture irrigue, tenuto conto altresì del fatto che alcune di esse sono state realizzate da molti decenni e devono quindi essere riviste in base a moderni concetti tecnologici, mentre altre, più recenti, non sono state completate in maniera idonea a fornire un'adeguata distribuzione irrigua, pur interessando estese zone della pianura.

La trasformazione del sistema di irrigazione da scorrimento a pressione si rende necessaria principalmente per realizzare adeguate economie d'acqua, idonee a dirimere i conflitti fra i vari tipi di utenza ed a fronteggiare le ricorrenti carenze di risorsa. Per di più, tale trasformazione può risultare utile nella regione allo scopo di ridurre l'apporto di nitrati e di fosforo nelle zone più sensibili al rischio di inquinamento; in tale ambito opportune iniziative possono essere adeguatamente perseguite.

Un grande sforzo da parte del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna è diretto al miglioramento delle funzionalità dell'esistente rete irrigua, con eventuali estensioni a territori non irrigati mediante la riconversione irrigua dell'attuale rete a scorrimento con impianti irrigui ad aspersione. La distribuzione attraverso una rete in pressione presenta molti vantaggi, tra i quali una più facile e moderna gestione, sia per il Consorzio sia per l'utenza e un minor utilizzo di risorsa idrica valutabile in circa il 40 - 50%.

Il sistema della pluvirrigazione risulta inoltre di notevole rilevanza agrotecnica, avendo una distribuzione irrigua più omogenea sulle colture; l'acqua inoltre, risultando parzialmente nebulizzata e a temperatura di qualche grado superiore rispetto alla distribuzione per scorrimento, non reca danni alle piante e crea l'effetto di pulizia della superficie fogliare; ciò consente una maggiore resa dell'attività traspirante e un significativo miglioramento della produzione in termini quantitativi. Inoltre l'acqua parzialmente nebulizzata raggiunge il terreno in forma e in quantità tali da non saturare la macroporosità dello strato eluviale e da ridurre al minimo la perdita per percolazione dell'acqua conferita e, in concomitanza, la perdita in profondità degli elementi nutritivi.

La pluvirrigazione consente l'utilizzo della fertirrigazione delle colture mediante l'impiego di liquami stabilizzati di origine zootecnica, evitando in questo modo la percolazione e la perdita di elementi nutritivi altrimenti dispersi nei vari strati del terreno.

Un altro aspetto rilevante da tenere in considerazione è quello socio-economico derivante dall'automazione del sistema pluvirriguo, che consente all'imprenditore agricolo una minor presenza in campo, evitando così lunghe e tediose attese, per di più in fasce orarie non gradite, e un risparmio di ore lavorative, fattori rilevanti ai fini del reddito fondiario.

In conclusione, l'intervento di conversione irrigua da scorrimento a pluvirrigazione attualmente in atto in varie zone del comprensorio del Consorzio conduce ad una riduzione della richiesta d'acqua per le necessità irrigue del comprensorio e a un incremento del valore dei fondi.

Le richieste di estensione e conversione del servizio irriguo alle zone del comprensorio attualmente non fornite risultano numerose e sono avanzate sia da piccoli coltivatori, sia da grandi aziende, che hanno intenzione di investire la loro superficie a colture specializzate a elevato reddito, sull'esempio e sull'esperienza di quanto in atto nel comprensorio già irrigato.

Per quanto riguarda il territorio occidentale, ancora convenientemente dominabile con le acque del Cellina, condizione già necessaria nel Programma 2004-2013 per il completamento del previsto riordino irriguo era la realizzazione, nel tratto terminale del bacino del Cellina, a valle dell'esistente serbatoio di Barcis, del serbatoio di Ravedis, della capacità d'invaso di 22.5 milioni di metri cubi, la cui realizzazione è attualmente in corso.

Gli obiettivi specifici del nuovo programma di opere previsto per il decennio 2014-2023 sono molteplici, ma riprendono principalmente le linee guida e gli obiettivi e cercano di risolvere le problematiche evidenziati dal Programma Decennale precedente, appena descritti, quali la razionalizzazione e l'ottimizzazione del funzionamento delle opere ed il risparmio di risorsa idrica, con in primis la necessità di proseguire gli interventi di conversione irrigua da scorrimento a metodi ad aspersione su gran parte del territorio consorziale, e l'automazione degli impianti.

Nell'ambito della trasformazione delle reti di irrigazione esistenti prevista nel Programma Decennale 2004-2013, la superficie suscettibile di trasformazione da scorrimento a pioggia era pari a 11'215 ha; la superficie per la quale si reputa necessario il rifacimento di impianti per aspersione considerati vetusti nel suddetto decennio era invece pari a 3'000 ha. Di tale programma, attualmente risulta realizzata la conversione irrigua di circa 2'100 ha, mentre per circa 7'700 ha è in corso la progettazione o la realizzazione degli interventi.

Nel nuovo programma di opere per il decennio 2014-2023 viene previsto il completamento dei lotti di interventi di conversione irrigua non avviati con il precedente programma decennale, con la realizzazione di nuovi impianti irrigui ed il completamento di reti esistenti, oltre alla previsione di nuovi interventi.

Per l'alta pianura, nel programma 2014-2023 viene inoltre prevista la realizzazione nuove condotte di collegamento, in particolare tra i sistemi di adduzione e distribuzione in zona Cellina e zona Meduna, ed il collegamento al canale di Colle-Istrago per l'alimentazione delle stazioni di pompaggio in zona Meduna, finalizzate soprattutto ad un efficientamento del servizio ed al risparmio di notevoli quantità di acqua, oltre alla produzione di energia elettrica sostenibile.

Obiettivi da perseguire nel nuovo programma di opere risultano anche l'ammodernamento di reti ed impianti pluvirrigui esistenti, ubicati in particolare nell'alta pianura pordenonese, con il rifacimento/adeguamento di condotte in pressione per complessivi circa 280 km, ed il rifacimento o sostituzione di opere di presa disposte in varie zone del comprensorio, oltre alla manutenzione ordinaria delle reti e dei manufatti accessori, prevista sull'intero comprensorio.

Sempre nell'alta pianura, nella Zona Cellina e nella zona Meduna e Colvera, vengono previsti interventi di manutenzione straordinaria di porzioni di canali irrigui principali esistenti, per un'estesa complessiva di circa 48 km, con la pulizia dei canali a cielo aperto aventi sezione trapezia in calcestruzzo, ed il loro rivestimento per sanare ammaloramenti dovuti all'usura del tempo. Tali interventi completano le operazioni di manutenzione ordinaria, previsti annualmente per i canali principali.

Altro obiettivo generale è dato dalla necessità di recupero di aree coltivabili, oltre ad una riduzione dei tempi di lavorazione degli appezzamenti, perseguibile mediante i riordini fondiari previsti su una superficie complessiva di circa 3800 ha all'interno dell'alta pianura, con rettifica dei confini e conseguente avvicinamento di pezzi di terra ora sparsi, di proprietà delle singole aziende.

Viene prevista anche la sistemazione di strade lungo i corsi d'acqua principali di proprietà demaniale o del Consorzio, la sistemazione o riapertura di strade che catastalmente sono identificate come servitù di transito e l'espropriazione e successiva acquisizione di terreni di proprietà privata da utilizzare come sedime stradale, in modo da migliorare l'accessibilità alle aree interessate.

Si prevede infine un riordino irriguo anche nella bassa pianura pordenonese, su una superficie complessiva di circa 27'000 ha, al fine di ottenere un razionale utilizzo delle risorse idriche nel suddetto territorio, con conseguente risparmio di notevoli corpi idrici, mediante riordino dei pozzi esistenti e variazione della metodologia irrigua. La realizzazione di tali opere consentirà di dare a queste aree un migliore equilibrio dal punto di vista idrogeologico ed una migliore utilizzazione sotto il profilo dello sviluppo dell'attività agricola.

17.3. Il programma delle opere

Il programma delle opere irrigue, di valorizzazione agricola e di riordino fondiario da realizzare prevede una distribuzione nell'arco temporale compreso tra il 2014 ed il 2023, potendo però prevedere una pianificazione delle opere anche oltre la scadenza di tale decennio. Tali opere proseguono, completano ed ampliano il programma decennale delle opere pubbliche di bonifica e irrigazione, redatto dal Servizio Bonifica e Irrigazione della Regione Friuli Venezia Giulia, approvato nel 2004, relativamente al periodo 2004-2013, e richiamato nel precedente Piano Generale di Bonifica. Tale programma è stato poi aggiornato nel 2010 in fase di redazione del Rapporto Preliminare di VAS dell'aggiornamento del Piano Generale di Bonifica consorziale, richiamando in particolare gli interventi di riconversione irrigua, con sostituzione della rete a scorrimento con rete pluvirrigua, gli interventi di rifacimento e completamento impianti, con sostituzione di condotte esistenti e realizzazione di condotte in zone parzialmente servite da impianti esistenti, e gli interventi di nuova irrigazione, con realizzazione di impianti in aree non servite.

Sono inoltre inclusi interventi infrastrutturali, consistenti nella manutenzione straordinaria di canali irrigui a pelo libero in calcestruzzo e nella sistemazione di strade di servizio lungo i canali irrigui principali.

Il nuovo programma previsto per il periodo 2014-2023, che parte dalle previsioni del suddetto programma decennale e dagli aggiornamenti ad esso apportati nel 2010, includendo anche nuovi interventi, è riportato nella *Tabella 2*, nella quale compaiono nell'ordine fonte di finanziamento, titolo, relativo importo e attuale stato del progetto. A ciascun intervento corrisponde una allegata scheda, codificata in base all'ambito in cui ricade (irrigazione – IRR, riordino fondiario – MIF, infrastrutture - INF) ed al suo sviluppo (lineare-L, areale-A, o puntuale-P).

Tabella 2. Opere di irrigazione, di valorizzazione agricola e di riordino fondiario previste nel Programma decennale (2014-2023) nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna.

Codifica progetto	Titolo progetto	Importo progetto [€]	Fonte finanziamento	Stato del progetto
02/IRR/A	PROGETTO 561 - 30° LOTTO - Opere di presa, adduzione e distribuzione dal canale di Villa Rinaldi, per la conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione, su una superficie di circa 350 Ha nei comuni di Fontanafredda, Roveredo in Piano e Porcia (PN).	3.000.000,00	Da altro Ente	Progettazione in corso
03/IRR/A	PROGETTO 597 - 55° LOTTO - Condotte adduttrici e distributrici a servizio della zona Meduna denominata "C" in Comune di San Giorgio della Richinvelda della superficie di 480 ettari.	2.000.000,00	Da altro Ente	Da avviare
04/IRR/A	PROGETTO 679 - 39° LOTTO - Conversione irrigua da scorrimento a pluvirrigazione in località "Selva di Sotto" della superficie di circa 350 ettari nei comuni di San Giorgio della Richinvelda e Zoppola.	2.100.000,00	Da altro Ente	Da avviare
05/IRR/A	PROGETTO 683 - 45° LOTTO - Opere di conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione della superficie di circa 650 ettari nei comuni di Fanna e Maniago.	3.900.000,00	Da altro Ente	Da avviare
06/IRR/A	PROGETTO 684 - 46° LOTTO - Opere di conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione della superficie di circa 800 ettari nei comuni di Sequals e Spilimbergo	4.800.000,00	Da altro Ente	Da avviare
07/IRR/A	PROGETTO 685 - 47° LOTTO - Opere irrigue di conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione della superficie di circa 700 ettari nei comuni di Fanna e Maniago.	4.200.000,00	Da altro Ente	Da avviare
08/IRR/A	PROGETTO 690 - 52° LOTTO - Riordino irriguo dei comuni di San Vito al Tagliamento, Sesto al Reghena e Morsano al Tagliamento	2.300.000,00	Da altro Ente	Da avviare
09/IRR/A	PROGETTO A – Riordino irriguo finalizzato al risparmio della risorsa idrica nella zona compresa tra Brugnera, Prata di Pordenone e Pasiano di Pordenone.	1.600.000,00	Da altro Ente	Da avviare
10/IRR/A	PROGETTO B – Riordino irriguo finalizzato al risparmio della risorsa idrica nella zona compresa tra Fiume Veneto e Casarsa della Delizia.	1.500.000,00	Da altro Ente	Da avviare
11/IRR/A	PROGETTO 659 - 28° LOTTO - Opere idrauliche di adduzione e distribuzione dal canale di Villa Rinaldi, per la conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione su una superficie di circa 350 ettari nel comune di Budoia, Fontanafredda e Polcenigo	2.100.000,00	Da altro Ente	Progettazione in corso
12/IRR/A	PROGETTO 668 - 29° LOTTO - Opere idrauliche di distribuzione dal canale di Villa Rinaldi, per la conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione su una superficie di circa 420 ettari nel comune di Fontanafredda.	2.100.000,00	Da altro Ente	Progettazione in corso
13/IRR/A	PROGETTO 671 - 41° LOTTO - Conversione irrigua da scorrimento a pluvirrigazione della zona ad est di Domanins della superficie di circa 440 ettari nei comuni di Arzene, San Giorgio della Richinvelda e San Martino al Tagliamento.	2.340.000,00	Da altro Ente	Progettazione in corso
14/IRR/A	PROGETTO 682 - 44° LOTTO - Stazione di pompaggio dal canale di S. Quirino – Roveredo e condotte adduttrici principali e distributrici su una superficie di 490 Ha nel Comune di San Quirino	2.350.000,00	Da altro Ente	Progettazione in corso
15/IRR/A	PROGETTO 594 - 37° LOTTO - Conversione irrigua in località "Vancianese" di Rauscedo della superficie di circa 270 ettari nel comune di San Giorgio della Richinvelda.	1.620.000,00	Da altro Ente	Da avviare
16/IRR/A	PROGETTO 595 - 44° LOTTO - Opere di conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione nella zona tra l'abitato di Pozzo ed Aurava della superficie di circa 360 ettari nel comune di San Giorgio della Richinvelda.	2.350.000,00	Da altro Ente	Da avviare
17/IRR/A	PROGETTO 674 - 31° LOTTO - Opere idrauliche di distribuzione di Villa Rinaldi, per la conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione su una superficie di circa 350 Ha nei Comuni di Pordenone e San Quirino.	1.860.000,00	Da altro Ente	Da avviare
18/IRR/A	PROGETTO C – Riordino irriguo finalizzato al risparmio della risorsa idrica nei comuni di Brugnera, Prata di Pordenone, Pasino di Pordenone, Fiume Veneto, Casarsa della Delizia, San Vito al Tagliamento, Sesto al Reghena e Morsano al Tagliamento.	50.000.000,00	Da altro Ente	Da avviare
19/IRR/L	PROGETTO – Collegamento al canale di Colle-Istrago per l'alimentazione delle stazioni di pompaggio in zona Meduna	15.000.000,00	Da altro ente	Da avviare
20/IRR/L	PROGETTO – Collegamento funzionale tra i due sistemi di adduzione e distribuzione in zona Cellina e Meduna.	27.000.000,00	Da altro ente	Da avviare
21/IRR/A/P	PROGETTO – Rifacimento e/o adeguamento della rete irrigua tubata - Rifacimento e/o sistemazione opere di presa	45.000.000,00	Da altro ente	Da avviare

Codifica progetto	Titolo progetto	Importo progetto [€]	Fonte finanziamento	Stato del progetto
22/MIF/A	PROGETTO - Riorganizzazione fondiaria del territorio sulla base di impianti esistenti.	2.500.000,00	Da altro Ente	Da avviare
23/INF/L	PROGETTO – Rivestimento in calcestruzzo di porzioni di canali irrigui principali per un'estesa complessiva di 48 km.	13.000.000,00	Da altro Ente	Da avviare
24/INF/L	PROGETTO – Sistemazione, riapertura o acquisizione di strade lungo i canali irrigui principali.	5.000.000,00	Da altro Ente	Da avviare

Tra le opere previste all'interno del progetto **18/IRR/A** si possono distinguere i seguenti interventi, da attuare secondo diverse priorità e tempistiche, come descritto in seguito al paragrafo 17.4:

- Interventi da realizzare nei comuni di Sesto al Reghena e Morsano al Tagliamento, per complessivi 16.000.000,00 €;
- Interventi da realizzare nei comuni di Fiume Veneto, Casarsa della Delizia e San Vito al Tagliamento, per complessivi 17.000.000,00 €;
- Interventi da realizzare nei comuni di Brugnera, Pasiano di Pordenone e Prata di Pordenone, per complessivi 17.000.000,00 €.

Tra le opere previste all'interno del progetto **19/IRR/A** si possono distinguere i seguenti interventi, da attuare secondo diverse priorità e tempistiche, come descritto in seguito al paragrafo 17.4:

- Collegamento tra il nodo idraulico di Istrago e la stazione di pompaggio di Provesano in comune di San Giorgio della richinvelda, per un'estesa di circa 10 km, per complessivi 6.000.000,00 €;
- Collegamento tra la stazione di pompaggio di Provesano, in comune di San Giorgio della richinvelda, e la stazione di pompaggio di S. Osvaldo in comune di San Martino al Tagliamento per un'estesa di circa 7.5 km, per complessivi 4.500.000,00 €;
- Collegamento tra la stazione di pompaggio di S. Osvaldo, in comune di San Martino al Tagliamento, e la stazione di pompaggio di Pozzo Dipinto in comune di Valvasone per un'estesa di circa 7.5 km, per complessivi 4.500.000,00 €.

Tra le opere previste all'interno del progetto **21/IRR/A/P** si possono distinguere i seguenti interventi, da attuare secondo diverse priorità e tempistiche, come descritto in seguito al paragrafo 17.4:

- Rifacimento e/o adeguamento della rete irrigua tubata in comune di Sequals – per un'estesa di 65 km, per complessivi 9.800.000,00 €;
- Rifacimento e/o adeguamento della rete irrigua tubata in comune di Aviano – per un'estesa di 39 km, per complessivi 5.850.000,00 €;
- Rifacimento e/o adeguamento della rete irrigua tubata in comune di Spilimbergo e San Giorgio della Richinvelda (Magredi del Meduna) – per un'estesa di 87 km, per complessivi 13.250.000,00 €;
- Rifacimento e/o adeguamento della rete irrigua tubata in comune di San Quirino (Magredi di San Foca) – per un'estesa di 39 km, per complessivi 5.850.000,00 €;
- Rifacimento e/o adeguamento della rete irrigua tubata in comune di Maniago (Dandolo) – per un'estesa di 55 km, per complessivi 8.250.000,00 €;
- Rifacimento e/o sistemazione opere di presa, per complessivi 2.000.000,00 €.

Tra le opere previste all'interno del progetto **22/MIF/A** si possono distinguere i seguenti interventi, da attuare secondo diverse priorità e tempistiche, come descritto in seguito al paragrafo 17.4:

- Riorganizzazione fondiaria in comune di Montereale V.na della 'Zona C – Croce Bianca', per complessivi 200.000,00 €;
- Riorganizzazione fondiaria in comune di Aviano della 'Zona D – Marsure', per complessivi 650.000,00 €;
- Riorganizzazione fondiaria in comune di Maniago della 'Zona T – Tiepola', per complessivi 550.000,00 €;
- Riorganizzazione fondiaria in comune di Montereale V.na della 'Zona E – San Leonardo', per complessivi 250.000,00 €;
- Riorganizzazione fondiaria in comune di Aviano della 'Zona G – Casa Marchi', per complessivi 450.000,00 €;
- Riorganizzazione fondiaria in comune di Aviano e San Quirino della 'Zona H – San Martino', per complessivi 400.000,00 €.

Tra le opere previste all'interno del progetto **23/INF/L** si possono distinguere i seguenti interventi, da attuare secondo diverse priorità e tempistiche, come descritto in seguito al paragrafo 17.4:

- Interventi lungo i canali di Brentella, Villa Rinaldi, Maraldi-Colle, Roiuzzola per un'estesa di circa 28 km, per complessivi 7.000.000,00 €;
- Interventi lungo i canali di San Foca, San Quirino-Roveredo, Colle e Lestans, per un'estesa di circa 17 km e complessivi 4.300.000,00 €;
- Interventi lungo i canali di Sedrano, Barbeano e Provesano per un'estesa di circa 7 km, per complessivi 1.700.000,00 €.

Tra le opere previste all'interno del progetto **24/INF/L** si possono distinguere i seguenti interventi, da attuare secondo diverse priorità e tempistiche, come descritto in seguito al paragrafo 17.4:

- Interventi lungo i canali di Brentella, Colle, Colle-Istrago, Istrago-Rauscedo, Richinvelda per un'estesa di circa 35 km, per complessivi 1.500.000,00 €;
- Interventi lungo i canali di San Martino, San Foca, San Quirino-Roveredo, Villa Rinaldi, Roiuzzola, Provesano, Domanins, Postoncicco e Scarico Meduna per un'estesa di circa 70 km e complessivi 3.000.000,00 €;
- Interventi lungo i canali di San Foca, Forcate, Giulio, per un'estesa di circa 10 km, per complessivi 500.000,00 €.
-

17.4. La manutenzione delle opere pubbliche di irrigazione

17.4.1. Criteri generali di manutenzione

La Giunta della Regione Friuli Venezia Giulia con Deliberazione n. 1431 in data 23 giugno 2006, ha approvato le “*Linee guida per gli interventi di manutenzione delle opere pubbliche di bonifica idraulico-agraria e di irrigazione*” che stabiliscono i criteri di indirizzo in merito riportati nel Capitolo 12 al paragrafo 12.4.

17.4.2. Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione delle opere di irrigua contiene in particolare interventi di manutenzione di speciale rilevanza, indicati nella *Tabella 3*.

Tabella 3. Interventi di manutenzione delle opere di irrigazione previsti nel Programma decennale delle opere pubbliche di bonifica e irrigazione nell'ambito del comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna.

Codifica progetto	Titolo progetto	Importo annuo per il periodo 2014-2023 [€]	Fonte finanziamento	Stato del progetto
33/MAN/A	PROGETTO – Interventi per espurgo di canali di adduzione principali.	200.000,00	Da altro Ente	Da avviare
34/MAN/A	PROGETTO – Interventi per la manutenzione delle opere di sistemazione idraulico agraria.	1.000.000,00	Da altro Ente	Da avviare

17.5. Tempi di realizzazione delle opere per priorità di intervento

A ciascuno degli interventi previsti, riportati nella *tabella 2* e nella *tabella 3* è stato associato un livello di priorità, che può essere alta, media o bassa. A ciascun livello di priorità viene poi associata una previsione temporale di realizzazione dell'intervento, funzione anche delle complessità delle opere e delle necessarie autorizzazioni, che sarà a breve termine (generalmente entro il 2017) per le opere ad alta priorità, a medio termine (generalmente oltre il 2020) per gli interventi a media priorità, e a lungo termine (dal 2021 in poi) per le opere a bassa priorità.

Le opere di *tabella 2*, relativamente ad interventi su opere irrigue dell'alta pianura, hanno tutte priorità generalmente media, ad eccezione delle opere codificate come 02/IRR/A, 11/IRR/A, 12/IRR/A, 13/IRR/A e 14/IRR/A, alle quali viene associata una priorità alta. Da ciò emerge in particolare l'immediata necessità da parte del Consorzio di effettuare la manutenzione straordinaria della rete pluvirrigua esistente e di intervenire con la conversione irrigua in zone dell'alta pianura pordenonese, come ad esempio Polcenigo, dove l'incidenza di metodi irrigui a scorrimento è ancora elevata rispetto a quelli ad aspersione.

Per la bassa pianura pordenonese viene invece individuato un unico macrointervento di riordino irriguo, per complessivi € 50.000.000,00, finalizzato al risparmio della risorsa idrica e alla valorizzazione agricola, con razionalizzazione e ottimizzazione delle opere di captazione, che generalmente attingono da corsi d'acqua o falda. All'interno di tale macrointervento, relativo alla scheda 18/IRR/A è tuttavia possibile individuare una quota parte di opere, alle quali attribuire priorità elevata e per le quali si può prevedere una realizzazione a breve termine, un'altra quota parte per le quali si prevede una priorità media, mentre per le rimanenti la priorità è bassa, e pertanto è possibile posticiparne la realizzazione degli interventi negli anni. In ogni caso, la puntuale definizione dei singoli interventi, viene rimandata agli studi idraulici preliminari all'esecuzione dei progetti consortili, attualmente disponibili solo in minima parte, che permetteranno di definire nel dettaglio le esigenze e le relative priorità delle singole opere da realizzare.

Anche per le schede 19/IRR/L, 21/IRR/A/P, 22/MIF/A e 24/INF/L vengono definite diverse priorità di intervento e tempistiche per la realizzazione delle singole opere previste, citate in precedenza al paragrafo 17.2.1.

Gli interventi di manutenzione di *Tabella 3* (33/MAN/A e 34/MAN/A), che prevedono sostanzialmente la manutenzione ordinaria dei canali di adduzione principale e secondaria e delle opere di sistemazione idraulico-agraria dell'alta pianura, si sviluppano nell'intero arco temporale del periodo 2014-2023, e pertanto, hanno diversi gradi di priorità.

Tabella 4. Interventi previsti per le opere irrigue, di valorizzazione agricola e di riordino fondiario, suddivisi secondo gli ordini di priorità.

Elenco interventi						
Codifica progetto	Descrizione dei lavori	Importo opere complessivo [€]	Importo Priorità elevata	Importo Priorità media	Importo Priorità bassa	Previsione realizzazione
02/IRR/A	PROGETTO 561 - 30° LOTTO - Opere di presa, adduzione e distribuzione dal canale di Villa Rinaldi, per la conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione, su una superficie di circa 350 Ha nei comuni di Fontanafredda, Roveredo in Piano e Porcia (PN).	3.000.000,00	3.000.000,00			2015-2016
03/IRR/A	PROGETTO 597 - 55° LOTTO - Condotte adduttrici e distributrici a servizio della zona Meduna denominata "C" in Comune di San Giorgio della Richinvelda della superficie di 480 ettari.	2.000.000,00		2.000.000,00		2018
04/IRR/A	PROGETTO 679 - 39° LOTTO - Conversione irrigua da scorrimento a pluvirrigazione in località "Selva di Sotto" della superficie di circa 350 ettari nei comuni di San Giorgio della Richinvelda e Zoppola.	2.100.000,00		2.100.000,00		2019
05/IRR/A	PROGETTO 683 - 45° LOTTO - Opere di conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione della superficie di circa 650 ettari nei comuni di Fanna e Maniago.	3.900.000,00		3.900.000,00		2017
06/IRR/A	PROGETTO 684 - 46° LOTTO - Opere di conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione della superficie di circa 800 ettari nei comuni di Sequals e Spilimbergo	4.800.000,00		4.800.000,00		2018
07/IRR/A	PROGETTO 685 - 47° LOTTO - Opere irrigue di conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione della superficie di circa 700 ettari nei comuni di Fanna e Maniago.	4.200.000,00		4.200.000,00		2019
08/IRR/A	PROGETTO 690 - 52° LOTTO - Riordino irriguo dei comuni di San Vito al Tagliamento, Sesto al Reghena e Morsano al Tagliamento	2.300.000,00		2.300.000,00		2020
09/IRR/A	PROGETTO A – Riordino irriguo finalizzato al risparmio della risorsa idrica nella zona compresa tra Brugnera, Prata di Pordenone e Pasiano di Pordenone.	1.600.000,00		1.600.000,00		2021

Elenco interventi						
Codifica progetto	Descrizione dei lavori	Importo opere complessivo [€]	Importo Priorità elevata	Importo Priorità media	Importo Priorità bassa	Previsione realizzazione
10/IRR/A	PROGETTO B – Riordino irriguo finalizzato al risparmio della risorsa idrica nella zona compresa tra Fiume Veneto e Casarsa della Delizia.	1.500.000,00		1.500.000,00		2017
11/IRR/A	PROGETTO 659 - 28° LOTTO - Opere idrauliche di adduzione e distribuzione dal canale di Villa Rinaldi, per la conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione su una superficie di circa 350 ettari nei comune di Budoia, Fontanafredda e Polcenigo	2.100.000,00	2.100.000,00			2015
12/IRR/A	PROGETTO 668 - 29° LOTTO - Opere idrauliche di distribuzione dal canale di Villa Rinaldi, per la conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione su una superficie di circa 420 ettari nel comune di Fontanafredda.	2.100.000,00	2.100.000,00			2015
13/IRR/A	PROGETTO 671 - 41° LOTTO - Conversione irrigua da scorrimento a pluvirrigazione della zona ad est di Domanins della superficie di circa 440 ettari nei comuni di Arzene, San Giorgio della Richinvelda e San Martino al Tagliamento.	2.340.000,00	2.340.000,00			2016
14/IRR/A	PROGETTO 682 - 44° LOTTO - Stazione di pompaggio dal canale di S. Quirino – Roveredo e condotte adduttrici principali e distributrici su una superficie di 490 Ha nel Comune di San Quirino	2.350.000,00	2.350.000,00			2015
15/IRR/A	PROGETTO 594 - 37° LOTTO - Conversione irrigua in località "Vanciarese" di Rauscedo della superficie di circa 270 ettari nel comune di San Giorgio della Richinvelda.	1.620.000,00		1.620.000,00		2018
16/IRR/A	PROGETTO 595 - 44° LOTTO - Opere di conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad aspersione nella zona tra l'abitato di Pozzo ed Aurava della superficie di circa 360 ettari nel comune di San Giorgio della Richinvelda.	2.350.000,00		2.350.000,00		2019
17/IRR/A	PROGETTO 674 - 31° LOTTO - Opere idrauliche di distribuzione di Villa Rinaldi, per la	1.860.000,00		1.860.000,00		2018

Elenco interventi						
Codifica progetto	Descrizione dei lavori	Importo opere complessivo [€]	Importo Priorità elevata	Importo Priorità media	Importo Priorità bassa	Previsione realizzazione
	conversione degli impianti irrigui da scorrimento ad asperione su una superficie di circa 350 Ha nei Comuni di Pordenone e San Quirino.					
18/IRR/A	PROGETTO C – Riordino irriguo finalizzato al risparmio della risorsa idrica nei comuni di Brugnera, Prata di Pordenone, Pasino di Pordenone, Fiume Veneto, Casarsa della Delizia, San Vito al Tagliamento, Sesto al Reghena e Morsano al Tagliamento.	50.000.000,00	16.000.000,00			2014-2017
				17.000.000,00		2018-2020
					17.000.000,00	2021-2023
19/IRR/L	. PROGETTO – Collegamento al canale di Colle-Istrago per l'alimentazione delle stazioni di pompaggio in zona Meduna	15.000.000,00	6.000.000,00			2015-2017
				4.500.000,00		2018-2020
					4.500.000,00	2021-2023
20/IRR/L	PROGETTO – Collegamento funzionale tra i due sistemi di adduzione e distribuzione in zona Cellina e Meduna	27.000.000,00		27.000.000,00		2019-2020
21/IRR/A/P	PROGETTO – Rifacimento e/o adeguamento della rete irrigua tubata - Rifacimento e/o sistemazione opere di presa	45.000.000,00	15.650.000,00			2014-2017
			2.000.000,00			2014-2016
				13.250.000,00		2017-2019
					14.100.000,00	2021-2023
22/MIF/A	PROGETTO - Riorganizzazione fondiaria del territorio sulla base di impianti esistenti.	2.500.000,00		1.400.000,00		2018-2020
					1.100.000,00	2021-2023
23/INF/L	PROGETTO – Rivestimento in calcestruzzo di porzioni di canali irrigui principali per un'estesa complessiva di 48 km.	13.000.000,00	7.000.000,00			2014-2017
				4.300.000,00		2018-2020
					1.700.000,00	2021-2023
24/INF/L	PROGETTO – Sistemazione, riapertura o acquisizione di strade lungo i canali irrigui principali.	5.000.000,00	1.500.000,00			2014-2016
				3.000.000,00		2017-2020
					500.000,00	2021-2023
33/MAN/A	PROGETTO – Interventi per espurgo di canali di adduzione principali.	2.000.000,00	800.000,00	600.000,00	600.000,00	2014-2023
34/MAN/A	PROGETTO – Interventi per la manutenzione delle opere di sistemazione idraulico agraria.	10.000.000,00	2.000.000,00	5.000.000,00	3.000.000,00	2014-2023
	Importi totali [€]	209.620.000,00	62.840.000,00	104.280.000,00	42.500.000,00	

18. LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE LEGATE A FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

18.1. Premessa

Gli investimenti nel campo della produzione energetica da fonti rinnovabili viene promossa a livello europeo dalla Direttiva 2009/28/CE, che fissa obiettivi nazionali generali obbligatori per gli Stati Membri della CE, coerenti con l'obiettivo di una quota pari almeno al 20 % di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia della Comunità nel 2020. Per il perseguimento di tali obiettivi la Direttiva consente agli Stati Membri la possibilità di applicare incentivi e regimi di sostegno per la produzione energetica derivante da fonti rinnovabili.

In Italia, tale Direttiva viene attuata dal D.Lgs. n.28 del 3 marzo 2011, che, nel rispetto dei criteri stabiliti dalla legge 4 giugno 2010 n. 96, definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi, fissati dalla direttiva comunitaria. Energie "rinnovabili" sono considerate forme di energia provenienti da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas.

Il D.Lgs. definisce in particolare una serie di incentivi per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

18.2. Stato delle opere

Nell'ottica del contenimento dei costi di gestione ed al fine di sfruttare in maniera razionale le acque derivate, il Consorzio ha realizzato, a partire dal 2007, una serie di opere per la produzione di energie da fonti rinnovabili.

Ad oggi sono in funzione 5 centraline idroelettriche e 6 impianti fotovoltaici. Gli impianti ad energia solare sono stati realizzati in prossimità di alcune stazioni di pompaggio al fine di sfruttare lo scambio sul posto dell'energia prodotta.

Le caratteristiche principali degli impianti sono riassunte nella tabella seguente dove sono stati introdotti anche ulteriori 2 impianti idroelettrici i cui lavori di costruzione sono in avanzata fase di realizzazione e 2 impianti i cui cantieri sono di prossima partenza.

Tabella 1- Impianti per la produzione di energia

Denominazione	Tipologia impianto	Produzione media annua Kwh	Portata l/sec	Salto m.	Potenza nominale Kwh
IMPIANTI IN FUNZIONE					
Giais	idroelettrico	900.000	350	43	120
Moro	idroelettrico	2.600.000	900	54	450
Populin	idroelettrico	290.000	180	60	80
ICEP Tauriano	idroelettrico	1.000.000			216
ICEP Postoncicco	idroelettrico	880.000			148
Berto	fotovoltaico	240.000			198
Tomat	fotovoltaico	108.000			99
Arba-Colle	fotovoltaico	180.000			149
Officina Vivaro	fotovoltaico	103.000			85
Molinat	fotovoltaico	270.000			198
Pozzo Dipinto	fotovoltaico	120.000			99
IMPIANTI IN COSTRUZIONE					
Rupa (coclea)	idroelettrico	650.000			89
Madonna del Zucco (coclea)	idroelettrico	478.800			75
Riolino	Idroelettrico	593.600			104
Barbeano	idroelettrico	1.700.000			466

Dall'analisi dei dati si desume che in Consorzio sono stati realizzati impianti per una produzione potenziale di circa 1.800 Kwh ed una produzione media annua di oltre 6.600.000 Kwh. che nel giro di 1-2 anni raggiungerà i 9.000.000 di Kwh.

18.3. Gli obiettivi da perseguire e le opere da realizzare

Sfruttando le incentivazioni statali sulla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, il Consorzio prevede la realizzazione di una serie di opere finalizzate alla riduzione dei costi energetici dello stesso Ente. Viene prevista quindi la costruzione di cinque centraline idroelettriche per produrre energia da immettere in rete e, attraverso la vendita della stessa, ridurre così i costi di gestione degli altri impianti consorziali distribuiti sul territorio. L'utilizzo irriguo dei canali viene in ogni caso considerato prioritario rispetto a qualsiasi altra forma di sfruttamento della risorsa idrica.

Da sottolineare come la politica consorziale si indirizzi su forme energetiche derivanti unicamente dallo sfruttamento dell'energia idraulica di canali e corsi d'acqua, di cui il Consorzio è responsabile come Ente gestore, mentre non vengono prese in considerazione forme di produzione energetica particolarmente in voga negli ultimi anni, come ad esempio il fotovoltaico, ritenute non più convenienti dal punto di vista economico.

18.3.1. Il programma delle opere

Il programma delle opere legate a fonti energetiche rinnovabili da realizzare prevede una distribuzione nell'arco temporale compreso tra il 2014 ed il 2023, potendo però prevedere una pianificazione delle opere anche oltre la scadenza di tale decennio. Tali opere proseguono, ampliano

il programma decennale delle opere pubbliche di bonifica e irrigazione, redatto dal Servizio Bonifica e Irrigazione della Regione Friuli Venezia Giulia, approvato nel 2004, relativamente al periodo 2004-2013, e richiamato nel precedente Piano Generale di Bonifica. Tale programma è stato poi aggiornato nel 2010 in fase di redazione del Rapporto Preliminare di VAS dell'aggiornamento del Piano Generale di Bonifica consorziale. Nella prima stesura del precedente Piano era già prevista la costruzione di alcune centraline per la produzione di energia idroelettrica, di incerta ubicazione, le quali ad oggi non sono state realizzate.

Il nuovo programma previsto per il periodo 2014-2023, che parte dalle previsioni del suddetto programma decennale e dagli aggiornamenti ad esso apportati nel 2010, includendo anche nuovi interventi, è riportato nella *Tabella 2*, nella quale compaiono nell'ordine fonte di finanziamento, titolo, relativo importo e attuale stato del progetto. In questo caso viene prevista per le singole opere una precisa collocazione spaziale, individuando i punti che consentano, in virtù delle portate medie di canali e corsi d'acqua, e dei salti idraulici ricavabili, di massimizzare le potenze prodotte.

A ciascuna opera legata a fonti di energie rinnovabili (ENR) corrisponde quindi una allegata scheda, codificata in base allo sviluppo delle relative opere (lineare-L, areale-A, o puntuale-P).

Tabella 2. Opere legate a fonti di energie rinnovabili previste nel Programma decennale (2014-2023) nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna.

Codifica progetto	Titolo progetto	Importo progetto [€]	Fonte finanziamento	Stato del progetto
27/ENR/P	PROGETTO 752 - Realizzazione di una centralina idroelettrica in comune di Montereale Valcellina.	1.800.000,00	Risorse proprie dell'Ente	Progettazione in corso
28/ENR/P	PROGETTO 753 - Realizzazione di una centralina idroelettrica "Aprilis" in comune di San Quirino.	1.000.000,00	Risorse proprie dell'Ente	Progettazione in corso
29/ENR/P	PROGETTO 759 - Realizzazione di una centralina idroelettrica "Dei Magredi" in comune di Vivaro.	2.425.000,00	Risorse proprie dell'Ente	Progettazione in corso
30/ENR/P	PROGETTO 754 - Realizzazione di una centralina idroelettrica "Domanins" in comune di Arzene.	2.800.000,00	Risorse proprie dell'Ente	Progettazione in corso
31/ENR/P	PROGETTO 775 - Centralina idroelettrica "Tornielli" in comune di Roveredo in Piano	1.925.000,00	Risorse proprie dell'Ente	Progettazione in corso

18.4. Tempi di realizzazione delle opere per priorità di intervento

A ciascuna delle opere previste, riportate nella *tabella 2*, è stato associato un livello di priorità, che può essere alta, media o bassa. Ad ogni livello di priorità viene poi associata una previsione temporale di realizzazione dell'intervento, funzione anche delle complessità delle opere e delle necessarie autorizzazioni, che sarà a breve termine (generalmente entro il 2016) per le opere ad alta priorità, a medio termine (generalmente oltre il 2019) per gli interventi a media priorità, e a lungo termine (dal 2020 in poi) per le opere a bassa priorità.

Le opere di *tabella 2*, relativamente alle previste centraline idroelettriche, hanno tutte priorità alta. Il completamento di tutte le cinque centraline è infatti prevista tra il 2014 ed il 2015.

Da ciò emerge in particolare l'immediata necessità da parte del Consorzio di realizzare opere finalizzate alla produzione di energia elettrica da immettere in rete, sfruttando le infrastrutture irrigue di propria gestione, e ridurre quindi, attraverso la vendita della stessa energia prodotta, gli attuali costi energetici globali delle reti.

Tabella 3. Interventi previsti per le opere irrigue e di riordino fondiario, suddivisi secondo gli ordini di priorità.

Elenco interventi						
Codifica progetto	Descrizione dei lavori	Importo opere [€]	Priorità elevata	Priorità media	Priorità bassa	Previsione realizzazione
27/ENR/P	PROGETTO 752 - Realizzazione di una centralina idroelettrica in comune di Montereale Valcellina.	1.800.000,00	X			2015
28/ENR/P	PROGETTO 753 - Realizzazione di una centralina idroelettrica "Aprilis" in comune di San Quirino.	1.000.000,00	X			2015
29/ENR/P	PROGETTO 759 - Realizzazione di una centralina idroelettrica "Dei Magredi" in comune di Vivaro.	2.425.000,00	X			2014
30/ENR/P	PROGETTO 754 - Realizzazione di una centralina idroelettrica "Domanins" in comune di Arzene.	2.800.000,00	X			2015
31/ENR/P	PROGETTO 775 - Centralina idroelettrica "Tornielli" in comune di Roveredo in Piano	1.925.000,00	X			2015
	Importi totali [€]	9.950.000,00				

19. DIRETTIVE DELLA TRASFORMAZIONE FONDIARIO -AGRARIA

19.1. Indirizzi per la manutenzione delle opere e l'esecuzione di interventi di competenza privata

Secondo quanto disposto dal Regio Decreto 13 febbraio 1933, n. 215 “*Nuove norme per la bonifica integrale*” al Titolo II, Capo V - Delle opere di competenza privata, nei “*Comprensori di bonifica i proprietari hanno l'obbligo di eseguire (...) le opere di interesse particolare dei propri fondi, in conformità delle direttive del piano generale di bonifica (...)*”(art. 38).

Il Piano generale di bonifica contiene perciò alcune direttive della trasformazione fondiaria finalizzate ad imporre ai privati la realizzazione e la manutenzione delle opere di loro competenza, nel quadro dell'interesse pubblico e la tutela della pubblica incolumità.

Il Consorzio potrà attivare opportune azioni volte alla soluzione dei problemi idraulici causati dall'inadeguatezza delle opere di competenza privata, con specifico riferimento alle situazioni seguenti:

1. cattivo stato di manutenzione di fossi e scoline delimitanti unità poderali o strade campestri, di competenza di singole proprietà o comuni a più fondi, in particolare con riferimento ai collettori minori in cui il progressivo interrimento, la crescita di vegetazione in alveo o altre cause abbiano provocato la riduzione dell'efficienza idraulica e causato ristagni e rigurgiti di acque, con danno dei singoli fondi, dei fondi contigui e ancora di tutti quelli posti superiormente e ad essi tributari delle acque di scolo;
2. soppressione o semplice tombinamento eseguito con modalità inadeguate, di fossi collettori deputati alla raccolta dei deflussi provenienti da aree agricole o urbane di varia estensione;
3. sopravvenuta insufficienza, dal punto di vista idraulico, di opere di scolo di competenza privata a seguito dell'esecuzione di diffusi interventi di edificazione nell'area tributaria alle opere stesse;
4. sistemazione superficiale insufficiente, con rete di raccolta inadeguata al normale sgrondo dei deflussi superficiali, in grado di mettere a rischio, attraverso la formazione di ristagni e rigurgiti, la sicurezza idraulica dei terreni limitrofi.

Alla rimozione di tali inefficienze dovranno provvedere i privati proprietari, su libera iniziativa o dietro esplicito invito da parte del Consorzio.

Nel caso di opere comuni a più fondi il Consorzio si renderà disponibile per la definizione delle soluzioni tecniche più opportune, per il componimento degli interessi delle parti coinvolte e per la definizione dei criteri di ripartizione della spesa.

Qualora non si giungesse alla realizzazione degli interventi necessari in tempi accettabili, per opposizione del singolo o per la difficoltà nel raggiungere un accordo nel caso di più parti interessate, il Consorzio nell'ambito del pubblico interesse o della somma urgenza potrà provvedere di propria iniziativa all'esecuzione dei lavori e al successivo addebito, tramite ruolo esattoriale degli importi di spesa sostenuti, alle ditte responsabili.

Con l'introduzione della Legge regionale 25 agosto 2006, n. 17 “Interventi in materia di risorse agricole, naturali, forestali e montagna e in materia di ambiente, pianificazione territoriale, caccia e pesca” (art.31: Procedure per i piani di ricomposizione fondiaria) e le successive modifiche

apportate dalla L.R. 24/2009, vengono definite le seguenti procedure che riguardano i piani di ricomposizione fondiaria:

1. Ferme restando le disposizioni relative ai piani di ricomposizione fondiaria di cui al capo IV del titolo II del Regio Decreto 13 febbraio 1933, n. 215 (Nuove norme per la bonifica integrale), i progetti preliminari adottati dai Consorzi di bonifica sono depositati presso le segreterie dei Comuni interessati.

2. I progetti preliminari, oltre ai contenuti di cui all'articolo 8, comma 3, della legge regionale 31 maggio 2002, n.14 (Disciplina organica dei lavori pubblici), devono contenere anche i seguenti elaborati:

- a) planimetrie del riassetto delle proprietà in scala 1: 2000;
- b) progetto del riassetto dell'eventuale nuova viabilità.

3. I Consorzi di bonifica danno contestualmente notizia dell'avvenuto deposito mediante pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione e affissione all'Albo pretorio dei Comuni interessati, nonché mediante raccomandata con ricevuta di ritorno ai proprietari dei terreni interessati.

4. Le eventuali osservazioni od opposizioni sono presentate, entro trenta giorni dall'avvenuta pubblicazione, o dalla data del ricevimento della raccomandata, a uno dei Comuni presso i quali è avvenuto il deposito che provvede, nei quindici giorni successivi, a trasmetterle ai Consorzi attuatori dei piani unitamente alle proprie valutazioni in merito al riassetto e alla classificazione della viabilità.

5. I Consorzi, valutate ed eventualmente recepite le osservazioni, sottopongono i progetti preliminari per l'esame alla conferenza di servizi, di cui alla legge regionale 20 marzo 2007, n.7 (Testo unico delle norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso), e successive modifiche.

6. Per i piani di ricomposizione fondiaria e le opere connesse finanziati dallo Stato, il Direttore centrale della struttura competente approva il progetto preliminare, anche ai fini della pubblica utilità, sulla base delle risultanze della conferenza dei servizi di cui al comma 5 e della valutazione delle osservazioni presentate; in conseguenza della suddetta approvazione, il direttore del Servizio competente autorizza l'avvio delle successive fasi previste dalla normativa vigente.

19.2. Proposta di regolamento di polizia idraulica e trasformazione fondiaria

La presente **proposta di Regolamento di polizia idraulica**, da integrarsi nei locali regolamenti di Polizia Rurale, disciplina gli indirizzi cui dovrà ispirarsi l'azione dei privati per il mantenimento dell'efficienza del sistema di bonifica e gli ordinamenti riguardanti le attività di miglioramento fondiario ed in genere di trasformazione d'uso del suolo nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina -Meduna.

• Premessa

Principi fondamentali del regolamento sono la gestione e la tutela dei corsi d'acqua privati e pubblici, in quanto interesse di pubblica utilità, atteso il ruolo fondamentale che essi rivestono per la sicurezza idraulica del territorio.

Sono da considerarsi opere di bonifica consorziali, tutti gli impianti consorziali, le canalizzazioni principali e secondarie di scolo e relativi manufatti nonché tutte le opere di irrigazione, di sistemazione idraulica e idraulico-agraria.

Le opere di bonifica di competenza privata sono quelle atte ad assicurare lo scolo delle acque dai fondi e ad evitare pregiudizio allo scopo per il quale sono state eseguite le opere pubbliche di bonifica.

I lavori e le opere a carico dei privati sui fossi di scolo comuni, si distinguono, ai fini della competenza ad eseguirli, in:

- lavori di manutenzione ordinaria: espurgo dei fossi, lievi ritocchi di sponda, diserbo, estirpamento ceppaie, siepi, piante, rimozione di impedimenti al corso delle acque ed al transito lungo le sponde dei colatori, piccole riparazioni di manufatti e simili;
- lavori di manutenzione straordinaria: quelli richiesti per una maggiore funzionalità dei fossi e consistenti nell'ampliamento della sezione, nella sistemazione della livelletta di fondo, nel ridimensionamento di manufatti e simili;
- opere di nuova inalveazione: quelle intese ad accorciare il percorso dei fossi o ad escavarne dei nuovi per migliorare le condizioni di deflusso delle acque.

I lavori privati di manutenzione ordinaria sono a carico dei singoli proprietari frontisti. Nei casi di fossi comuni, dal ciglio del colatore fino alla metà del fosso, salvo concordare con il possessore della sponda opposta la divisione dei lavori in due tratti equivalenti così da procedere, come preferibile, al lavoro sulla intera sezione.

I lavori di manutenzione straordinaria e l'esecuzione di opere di nuova inalveazione, possono essere, a richiesta ed a spese degli interessati, progettati ed eseguiti dal Consorzio, il quale predispone la relativa perizia con il preventivo di spesa ed il riparto della medesima a carico degli interessati stessi, dando poi corso alle opere mediante appalto o cottimo fiduciario. In occasione della esecuzione di lavori di manutenzione straordinaria il Consorzio, quando lo ritenga opportuno, può disporre, a spese degli interessati, alcune modanature permanenti in calcestruzzo sul fondo e sulle sponde del colatore, in modo da fissare definitivamente le caratteristiche del canale, allo scopo di facilitarne le successive opere di manutenzione e rendere più facile e pronta la sorveglianza ed il controllo degli interessati e del Consorzio.

- **Sbocchi di fossi privati**

Ogni sbocco di fossi privati nella canalizzazione consorziale deve essere munito di difesa atta ad impedire lo smottamento del fondo e delle sponde e quindi l'introduzione di terra nel recipiente. Per costruire tali opere, le proprietà interessate debbono preventivamente ottenere dal Consorzio formale concessione, nella quale sono prescritte le condizioni e discipline per la costruzione e la manutenzione, a tutte spese dei concessionari, delle opere medesime. In caso di inadempienza da parte dei proprietari richiedenti vi provvede direttamente l'amministrazione consortile addebitando, mediante iscrizione a ruolo, la spesa sostenuta.

- **Tombinature**

Le tombinature in zona agricola o rurale potranno essere effettuate su parere favorevole del Consorzio di bonifica competente per territorio e comunque con tubi avente il diametro minimo di 80 cm, esclusivamente per accedere ai fondi agricoli o ad abitazioni (accessi carrai), comunque per una lunghezza massima di ml 8 (otto).

Per le tombinature in zona urbana e per giustificati motivi, sono consentite tombinature di lunghezza maggiore, a condizione che siano inseriti dei pozzetti di ispezione ogni 20 (venti) metri di condotta, fermo restando il diametro minimo di 80 cm. Ove le condizioni lo consentono, le tubazioni dovranno essere drenanti nei tre quarti superiori della sezione ed avvolte in ghiaione secco a elevata pezzatura.

Per quanto riguarda i canali consorziali, irrigui o di bonifica, eventuali tombinature devono essere preventivamente autorizzate dal Consorzio di bonifica territorialmente competente.

- **Espurgo di fossi e canali**

Ai proprietari di terreni soggetti a servitù di scolo di fossi o canali privati, è fatto obbligo di provvedere a che tali fossi o canali vengano tenuti costantemente sgombri in maniera che, anche in caso di piogge continue o piene, il deflusso delle acque si verifichi senza pregiudizio e danno della proprietà contermini e delle eventuali vie contigue.

Sono considerati alla stregua del presente articolo anche le tombinature effettuate per la realizzazione di accessi carrai, che dovranno avere accurata manutenzione, ed essere conservate sgombre a cura e spese dei proprietari.

I fossi delle strade comunali, vicinali e rurali devono essere mantenuti a cura e spese dei frontisti, dei consorziati e dei proprietari limitrofi, che dovranno provvedere all'espurgo ogni qualvolta sia ritenuto necessario.

In caso di trascuratezza o di inadempienza del proprietario o di chi per esso, nel termine prescrittogli il Consorzio di Bonifica eseguirà detti lavori a spese dell'inadempiente.

I fossi privati di scolo che fossero incapaci di contenere l'acqua che in essi si riversa o quelli che comunque esistevano e sono stati colmati dovranno, a cura degli stessi soggetti proprietari dei fondi dominanti, essere risezionati; tali fossi devono avere decorso trasversale alla pendenza del terreno, con inclinazione tale che le acque non possano produrre erosioni.

I proprietari Pubblici e Privati possono definire con il Consorzio con opportune "Convenzioni" le modalità di manutenzione di fossi e canali.

Così pure i terreni seminativi nudi od arborati, dovranno essere lavorati nel senso del minor pendio.

- **Aratura dei terreni**

I frontisti dei canali privati o consorziali o delle strade pubbliche, comunali, vicinali ed interpoderali di uso pubblico o private, non possono arare i loro fondi fin sul ciglio delle strade o sulla sommità della sponda del canale, e devono volgere l'aratro, il trattore e tutti gli attrezzi al di fuori dell'area destinata a viabilità o allo scorrimento dell'acqua.

A compendio ed integrazione del locale Regolamento di Polizia Rurale le arature devono rispettare la distanza minima di almeno 100 cm dalla carreggiata stradale o dal ciglio del fosso, in modo da garantire il normale deflusso delle acque meteoriche, evitando l'ostruzione parziale o totale dei fossi, la rovina delle rive dei fossi e canali, il danneggiamento delle strade. Per quanto concerne i canali di bonifica, tale distanza deve essere superiore a 200 cm, in base all'art. 140 lett. e) del Regio Decreto 8 maggio 1904 n. 368, per cui deve essere lasciata *"libera lungo i canali di scolo consorziali non muniti di argini, una zona della larghezza da uno a due metri in ogni lato, secondo l'importanza del corso d'acqua, per il deposito delle materie provenienti dagli espurghi ed altri lavori di manutenzione"*.

- **Divieto di impedire il libero deflusso delle acque**

I proprietari dei terreni su cui defluiscono per via naturale acque di fondi superiori, non possono impedire il libero deflusso delle acque con opere di qualsiasi natura ed origine, questo a norma dell'art. 632 del Codice Penale, fatto salvo ogni indennizzo per l'eventuale aumento consistente delle quantità delle acque in transito dovuto a diversa sistemazione dei fondi dominanti.

Sono pure vietate le piantagioni che si possano insediare all'interno di fossi e canali in modo tale da restringere la sezione normale del deflusso delle acque, e l'esecuzione di qualunque altra opera tale da recare danno ai terreni vicini o alle strade.

- **Distanze per fossi canali ed alberi**

Per lo scavo di fossi o canali presso il confine, si deve osservare una distanza uguale alle profondità del fosso o del canale.

Per lo scavo di fossi o canali presso i cigli stradali, la distanza di cui sopra viene misurata dal punto d'inizio della scarpata, ovvero dalla base dell'opera di sostegno.

Per la distanza degli alberi d'alto fusto, è necessario arretrarsi di almeno tre metri dalla linea di confine, per gli alberi di non alto fusto, l'arretramento dovrà essere di almeno un metro e mezzo.

Per le viti, gli arbusti, siepe vive ecc. dovrà essere rispettato un arretramento di almeno un metro.

Al fine di evitare restringimenti o ostacolare il normale deflusso delle acque, il totale reimpianto od il rimboschimento, dovrà essere eseguito nel rispetto delle distanze di servitù dei fossi e canali consorziali, questo secondo le direttive impartite dal regolamento CEE n. 2078/92 del 30 giugno 1992, e all'art. 133 del Regio Decreto 8 maggio 1904 n. 368 e all'art. 96 del Regio Decreto 25 luglio 1904 n. 523. Il presente articolo fa esplicito riferimento a quanto disposto dall'art. 1 del Regio Decreto 8 dicembre 1933 n. 1740, nonché al Nuovo Codice della Strada, per le parti interessanti la presente regolamentazione.

- **Recisione di rami protesi e radici**

I proprietari di fondi sono obbligati a tagliare i rami delle piante che si protendono oltre il ciglio dei canali ed evitare tassativamente di gettare i rami tagliati nei canali stessi.

19.3. Indicazioni progettuali per l'edificazione in relazione al rischio idraulico

L'attività che nel corso degli ultimi decenni ha maggiormente contribuito alla modificazione dell'assetto idraulico dei territori di bonifica è stata senz'altro l'urbanizzazione. Dove non vi è stato un opportuno adeguamento della rete di raccolta o della potenzialità degli impianti idrovori, l'estendersi degli interventi di urbanizzazione ha causato, e causa tuttora, condizioni di sofferenza idraulica, talvolta piuttosto accentuate.

La principale ragione dell'attuale situazione risiede nel fatto che il sistema di bonifica che interessa oggi il comprensorio è stato progettato quando ancora il territorio comprensoriale si presentava scarsamente urbanizzato e dove l'esistenza di una articolata rete costituita da fossi e scoline di prima raccolta garantiva notevoli volumi di invaso specifico, ed era di conseguenza in grado di esercitare una azione efficace di contenimento delle portate di piena. La parziale eliminazione della rete, o la riduzione delle sezioni dei canali consorziali dovute principalmente all'estendersi dell'urbanizzazione e alla creazione di ampie superfici impermeabilizzate, ha determinato una generale diminuzione dei tempi di corrivazione e quindi un incremento delle portate di piena oltre i limiti di capacità della rete di sgrondo e degli impianti di sollevamento. Ciò si è verificato invece in misura molto più contenuta nell'ambito delle aree agricole, grazie anche alla presenza e all'azione di controllo e gestione svolta dal Consorzio.

Il motivo di tale differenza, oltre che nel maggiore impatto degli interventi di urbanizzazione sulla risposta idrologica dei suoli, è da ricercarsi nella differente modalità di gestione delle due attività. In particolare la realizzazione di nuove aree edificate è praticamente sottratta al controllo

degli organi tecnici del Consorzio, i quali hanno scarse possibilità di intervento per imporre particolari condizioni allo svolgimento degli interventi di espansione edilizia.

Al riguardo nel Capitolo 16 è stata avanzata la proposta di formulare, da parte del Consorzio, un parere vincolante sulla compatibilità idraulica dei nuovi interventi di urbanizzazione del territorio. I criteri con cui dovrà essere valutata la suddetta compatibilità idraulica dovranno essere definiti con apposito regolamento consorziale e dovranno mirare ad orientare gli interventi di sistemazione dei suoli verso tipologie in grado di preservare le condizioni di equilibrio idraulico del territorio ed un assetto ambientale sufficientemente diversificato. La predetta richiesta di autorizzazione dovrà essere accompagnata da una documentazione progettuale dettagliata, diretta a dimostrare l'effettiva rispondenza dell'intervento proposto alle direttive stabilite dal Consorzio.

Vengono infine elencate nei punti seguenti alcune considerazioni e proposte per una buona progettazione e sistemazione della zona di nuova urbanizzazione ed edificazione, finalizzate al contenimento del rischio idraulico. Le presenti disposizioni si accordano con il Dlgs 152/2006 e s.m.i., in particolare capo III e capo IV e con la normativa regionale di recepimento

1) In prima istanza si deve sottolineare l'importanza del fatto che l'edificazione delle aree debba essere preceduta dalla realizzazione di reti adeguate di fognatura con idoneo recapito. Ovviamente la progettazione di dette reti di fognatura non può prescindere dalla conoscenza del contesto in cui si trova il bacino servito, dei problemi di carattere idraulico connessi alle zone circostanti, delle eventuali situazioni critiche preesistenti del ricettore.

Al fine di non aggravare le già precarie condizioni della rete di scolo, si ritiene indispensabile che comunque ogni nuova urbanizzazione preveda al suo interno una rete di raccolta separata delle acque bianche meteoriche, garantendo un volume specifico di invaso equivalente a quello offerto dallo stesso territorio prima dell'urbanizzazione. Una riduzione di tale volume specifico richiesto può essere ottenuta tramite la dispersione nel primo sottosuolo delle acque meteoriche raccolte da tetti e coperture, o comunque di quelle esenti da inquinanti dovuti a dilavamento superficiale.

In particolare gli invasi accessori possono essere sia di tipo distribuito che di tipo concentrato e si possono realizzare tramite:

- condotte di fognatura di ampie dimensioni, tali da contenere al loro interno i volumi di invaso richiesti;
- una o più vasche di laminazione sotterranee collegate ad una rete di fognatura bianca di dimensioni ordinarie, idonee a contenere al loro interno i volumi richiesti per la laminazione;
- la realizzazione di bacini di laminazione, con specchi d'acqua o con bacini di espansione temporanea, anche con utilizzi multipli (ludico, ricreativo, verde pubblico).

Le nuove lottizzazioni dovranno tener conto delle modalità di raccolta e deflusso delle acque meteoriche nella conformazione delle opere di urbanizzazione: ad esempio un vicolo cieco nel senso del deflusso non potrà che esporre a possibili intrusioni d'acqua il lotto o i lotti terminali. L'invito è pertanto quello di progettare considerando determinante nelle scelte anche l'aspetto idraulico, sapendo di investire risorse nella salvaguardia futura degli insediamenti.

Le caratteristiche quantitative, il ricettore e le modalità di scarico dovranno essere di volta in volta verificate ed approvate dal Consorzio di bonifica che risulta, come sopra descritto, il gestore della rete idrografica presente sul territorio, ricettrice finale delle acque meteoriche.

2) le zone adibite a piazzale, parcheggio, manovra e comunque caratterizzate da superfici pavimentate, dovranno evitare l'impermeabilizzazione totale e prevedere, per quanto possibile, pavimentazioni drenanti che garantiscano comunque la permeabilità dei terreni e la dispersione delle acque di pioggia nel primo sottosuolo. Si dovrà comunque evitare che acque di scorrimento superficiale particolarmente inquinate possano raggiungere il sottosuolo, prevedendone l'intercettazione, la raccolta ed il trattamento specifico;

3) le distanze di rispetto dai corsi d'acqua, da misurarsi dalla base dell'unghia arginale o dalla sommità della sponda, sono fissate dal R.D. 368/1904 per i canali di bonifica ed irrigui, dal R.D. 523/1904 per i corsi d'acqua naturali, dal regolamento consorziale per i canali esclusivamente irrigui. È opportuno pertanto ricordare:

a. la distanza di rispetto per i corsi d'acqua di bonifica, quali possono intendersi tutti i canali facenti parte della rete idrografica ad uso promiscuo presenti nel territorio, la distanza è fissata dal R.D. 368/1904 in m 10 riducibile a m 4 in funzione dell'importanza del collettore;

b. la distanza minima dai canali esclusivamente irrigui è fissata in m 5 per i principali, m 3 per i primari, m 2 per i secondari m 1 per i terziari.

Ai fini della tutela dei canali e della sicurezza idraulica è opportuno prevedere una fascia di sostanziale inedificabilità coincidente con quella di rispetto.

4) Per un corretto inserimento del fabbricato o della lottizzazione è opportuno che negli elaborati tecnici necessari all'ottenimento della concessione o autorizzazione edilizia sia incluso, tra l'altro, lo stato di fatto dei canali esistenti nell'intorno, della loro quota relativa, delle caratteristiche dimensionali e quindi lo stato di progetto. Oltre all'urbanizzazione è da considerarsi attentamente anche la ristrutturazione o l'adeguamento dei canali interessati se necessario, in rapporto all'entità dell'intervento urbanistico ed al livello di rischio idraulico locale. In questa fase è fondamentale ottenere dal Consorzio di bonifica il parere in merito alle modifiche introdotte nella rete idrografica;

5) Per quanto riguarda la sicurezza intrinseca dei fabbricati, per le nuove zone da urbanizzare si raccomanda che siano fissate quote di imposta del piano terra abitabile almeno da + 20 a +50 cm rispetto al suolo circostante (piano campagna indisturbato o quota stradale di lottizzazione), in funzione del grado di rischio, fatto salvo diverse e più rigorose disposizioni comunali. La stessa quota di imposta sarà adottata anche per le altre possibili vie di intrusione d'acqua, come le sommità delle rampe di accesso agli scantinati, la sommità esterna delle bocche di lupo. In tal modo, oltre a garantire che anche una possibile tracimazione riscontrata ad esempio in sede stradale non si introduca negli scantinati o comunque in casa, potrebbe essere facilitato lo smaltimento delle acque attraverso la rete di fognatura, senza interessare gli edifici;

6) Per quanto riguarda l'edificazione di piani interrati e semi-interrati, pur essendo in zone di falda profonda, è necessario prevederne l'impermeabilizzazione e l'isolamento dall'umidità, anche in zone lontane dai canali, in quanto anche modesti ristagni possono provocare fastidiosi allagamenti per risalita dal fondo o infiltrazione;

7) Per le zone di vecchia urbanizzazione per le quali il rifacimento (riassfaltatura, ribitumatura) delle strade abbia rialzato il piano stradale fino a portarlo ad una quota superiore (o di poco inferiore) a quella dei marciapiedi e degli accessi alle abitazioni, è da valutarsi l'opportunità, con riferimento al rischio idraulico dell'area, della scarificazione del manto stradale per abbassarlo di almeno 15-20 cm rispetto alle quote dei marciapiedi. Ciò al fine di poter disporre di un congruo volume di vaso aggiuntivo in occasione di eventi rari, prima che le acque interessino gli ingressi degli edifici. Questo intervento comporta necessariamente il riadeguamento di tutte le quote dei chiusini, delle caditoie e quant'altro.

8) Ulteriori tombinamenti di canali ad uso promiscuo o di scolo devono essere valutati attentamente e ridotti ai tratti indispensabili (accessi, attraversamenti): qualora debbano essere realizzati, devono essere previsti con sezioni abbondanti, che consentano una corretta manutenzione e che garantiscano tra la quota di massima piena di progetto ed il cielo del manufatto un adeguato volume che possa costituire un congruo invaso per la moderazione degli eventi rari. Quest'ultima considerazione è da applicarsi anche puntualmente in una eventuale rivisitazione del progetto per l'adeguamento della rete di fognatura urbana.

9) Ulteriori capacità di invaso potranno essere ricercate particolarmente in aree ai margini delle zone edificate più sfavorite quanto a giacitura. Queste aree potrebbero anche essere dedicate a verde urbano di nuova realizzazione, avendo però ben presente per i tipi di strutture ed i gradi di sicurezza, che la loro funzione precipua è quella di volumi di espansione. Questo deve essere chiaro alla pubblica opinione in quanto la relativa occupazione e il non frequente allagamento non suggeriscano, nel tempo, una modifica nella loro destinazione d'uso.

10) Gli enti gestori dei canali e della fognatura devono dedicare adeguate risorse alla manutenzione della rete nel suo complesso (sfalci ed espurghi della rete a pelo libero, pulizia caditoie, condotte e manufatti per la rete tubata) in modo da garantire, nel tempo, le condizioni ottimali e comunque previste dal progetto. È anche auspicabile che, secondo indirizzi recenti di legge, gli enti gestori predispongano un idoneo programma di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria della rete gestita. Tale programma deve, in particolare, definire gli intervalli di tempo entro i quali effettuare le normali operazioni di pulizia ed espurgo della rete in funzione dell'efficienza ottimale di questa, nonché prevedere le verifiche concernenti sia le condizioni statiche dei manufatti che lo stato di usura dei rivestimenti. Particolare importanza riveste, per la manutenzione della fognatura, una pulizia periodica della strada.

Si ritiene inoltre opportuno ricordare, da un punto di vista qualitativo, l'opportunità di adottare provvedimenti idonei a consentire, per quanto possibile, la protezione delle acque di superficie a valle degli scarichi fognari e la limitazione della contaminazione delle superfici nelle aree di espansione di piena, interponendo idonei dispositivi di sgrigliatura.

20. ORGANIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ CONSORTILE

20.1. Le funzioni del Consorzio di bonifica

La Legge Regionale 29 ottobre 2002 n. 28 “*Norme in materia di bonifica*” attribuisce ai Consorzi di bonifica importanti funzioni, come si può desumere in particolare dagli articoli 1, 2 e 4 di seguito riportati.

Art. 1

(Norma generale)

L'attività di bonifica e irrigazione è riconosciuta dall'Amministrazione regionale quale strumento indispensabile alla difesa e conservazione del suolo, alla tutela delle risorse idriche, alla regolazione delle acque, alla salvaguardia dell'ambiente, del territorio agricolo e del paesaggio rurale, nonché alla tutela e valorizzazione delle produzioni agricole e dei territori agricoli.

Per l'attuazione dei programmi regionali in materia di bonifica e di irrigazione, da realizzarsi tenendo conto degli indirizzi comunitari, degli indirizzi generali della programmazione economica nazionale e del piano regionale di sviluppo, l'Amministrazione regionale può avvalersi dei Consorzi di bonifica, come disciplinati dalla presente legge e dalle norme del regio decreto 13 febbraio 1933, n. 215, e successive modificazioni e, ove non siano operanti Consorzi di bonifica, delle Province.

Ai Consorzi di bonifica può essere affidata da enti pubblici, anche al di fuori del territorio di rispettiva competenza, l'esecuzione di opere pubbliche di bonifica, di irrigazione e idrauliche.

Art. 2

(Individuazione del territorio e dei soggetti attuatori delle opere pubbliche)

1. I comprensori di bonifica sono territori di convenienti dimensioni e funzionalità, delimitati dall'Amministrazione regionale tenendo conto della necessità di attuare interventi coordinati nell'azione pubblica di bonifica, di irrigazione e idraulica.

4. L'esecuzione delle opere e degli interventi di cui all'articolo 1 è affidata in delegazione amministrativa intersoggettiva ai Consorzi di bonifica.

5. Le opere realizzate dai Consorzi in delegazione amministrativa intersoggettiva per conto dell'Amministrazione regionale e le aree espropriate per la realizzazione delle opere medesime sono gestite dai Consorzi di bonifica, ai quali competono la manutenzione ordinaria e straordinaria, i servizi di vigilanza, gli adempimenti connessi con il rispetto delle norme interne di sicurezza, nonché gli eventuali proventi derivanti dall'utilizzo delle opere stesse.

6. Le disposizioni di cui al comma 5 si applicano anche alle opere già realizzate dai Consorzi in regime di concessione o di delegazione.

6 bis. I Consorzi di bonifica esercitano le funzioni e le competenze attribuite dalla normativa vigente, ivi incluso il rilascio delle concessioni e delle licenze di cui all'articolo 136 del regio decreto 8 maggio 1904, n. 368 (Regolamento per la esecuzione del testo unico della legge 22 marzo 1900, n. 195, e della legge 7 luglio 1902, n. 333, sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi), oltre che in relazione alle opere previste dal presente articolo e dall'articolo 8 della presente legge, anche in relazione alle opere realizzate sui beni appartenenti al demanio idrico già di proprietà regionale, o trasferiti dallo Stato ai sensi del decreto legislativo 25 maggio 2001, n. 265, utilizzati al momento di entrata in vigore della legge regionale 30 aprile 2003, n. 12 dai Consorzi medesimi per le proprie finalità istituzionali.

6 ter. I beni di cui al comma 6 bis vengono individuati, d'intesa tra i Consorzi di bonifica e l'Amministrazione regionale, entro dodici mesi dall'entrata in vigore della legge regionale 30 aprile 2003, n. 12, con verbale di consegna approvato con decreto del Direttore regionale degli affari finanziari e del patrimonio, previa deliberazione della Giunta regionale, su proposta dell'Assessore alle finanze.

6 quater. Le Province, le Comunità montane, i Comuni e i Consorzi di bonifica, nell'esercizio delle funzioni stabilite dal comma 6 bis, applicano e introitano i canoni previsti dall'articolo 57 della legge regionale 3 luglio 2002, n. 16 (Disposizioni relative al riassetto organizzativo e funzionale in materia di difesa del suolo e di demanio idrico).

6 quinquies. I Consorzi di bonifica sono autorizzati a costituire, modificare o estinguere, in nome e per conto della Regione, diritti di servitù di acquedotto o diritti di servitù comunque connessi con l'esercizio delle proprie finalità istituzionali.

Art. 4

(Funzioni dei Consorzi di bonifica)

1. Ai Consorzi di bonifica possono essere delegati la progettazione, esecuzione, esercizio, vigilanza e manutenzione di:

a) opere di difesa dalle acque e di sistemazione idraulica, nel rispetto della normativa in materia di difesa del suolo;

b) opere di approvvigionamento, accumulo, adduzione, ammodernamento e potenziamento delle reti irrigue, nonché di conservazione, tutela dall'inquinamento e regolazione delle risorse idriche, finalizzate all'irrigazione, anche ai sensi della legge 5 gennaio 1994, n. 36, e successive modificazioni;

c) opere di ricomposizione fondiaria per favorire la riduzione dei fenomeni di polverizzazione e di frammentazione delle proprietà, comprese quelle di sistemazione agraria, irrigue e di viabilità connesse;

d) opere di tutela e di recupero naturalistico-ambientale del territorio;

e) opere di miglioramento fondiario;

f) impianti e prove di sperimentazione ai fini della bonifica, irrigazione e fitodepurazione;

g) reti di monitoraggio funzionali alla prevenzione del rischio idrologico compatibili con i sistemi informatici regionali;

h) strade interpoderali e vicinali;

i) impianti di produzione di energia elettrica;

l) opere intese a tutelare la qualità delle acque irrigue;

m) opere destinate al riutilizzo delle acque reflue in funzione irrigua;

n) interventi di somma urgenza per prevenire e fronteggiare le conseguenze di calamità naturali o di eccezionali avversità atmosferiche.

Si riporta di seguito un estratto dallo Statuto del Consorzio di bonifica Cellina - Meduna, approvato dalla Giunta regionale con D.G.R. 17 aprile 2003, n. 1080, in cui vengono recepiti i contenuti della normativa regionale e si evidenziano ulteriori e più specifici compiti e attività del Consorzio:

“(...) Art. 2

Finalità e funzioni

Ai fini della tutela e dello sviluppo del comprensorio consorziale, il Consorzio espleta le funzioni ed i compiti che gli sono attribuiti dalla Legge e dalla Pubblica Amministrazione, ovvero che siano comunque necessari al conseguimento dei propri fini istituzionali.

L'attività di esecuzione delle opere pubbliche di bonifica, di irrigazione e idrauliche del Consorzio nell'ambito del proprio comprensorio è svolta secondo le previsioni del piano comprensoriale di bonifica e di tutela del territorio di cui all'art. 5 della L.R. 29 ottobre 2002 n. 28.

Nelle more dell'approvazione dei piani di bonifica e di tutela del territorio l'esecuzione di opere pubbliche, di irrigazione e di bonifica idraulica può essere disposta dall'Amministrazione Regionale con specifici provvedimenti di finanziamento.

L'esecuzione delle opere pubbliche è affidata al Consorzio dalla Regione con atto di delegazione amministrativa intersoggettiva ai sensi dell'art. 2, comma IV, della L.R. 28/2002.

Ai sensi del V comma dell'art. 2 della L.R. 28/2002 le opere realizzate dal Consorzio in delegazione amministrativa intersoggettiva per conto dell'Amministrazione Regionale e le aree espropriate per la realizzazione delle opere medesime sono gestite dal Consorzio al quale competono la manutenzione ordinaria e straordinaria, i servizi di vigilanza, gli adempimenti connessi con il rispetto delle norme interne di sicurezza, nonché gli eventuali proventi derivanti dall'utilizzo delle opere stesse.

Ai fini della decorrenza dell'esercizio dei compiti di cui al precedente comma trova applicazione quanto previsto dall'art. 8 della L.R. 28/2002.

Ai sensi dell'art. 2, VI comma, della L.R. 28/2002, le disposizioni di cui al precedente comma V, si applicano anche alle opere già realizzate dal Consorzio in regime di concessione o di delegazione.

Al Consorzio può essere affidata da Enti pubblici, anche al di fuori del territorio di sua competenza, l'esecuzione di opere pubbliche di bonifica, di irrigazione e idrauliche ai sensi dell'art. 1, comma III, della L.R. n. 28/2002.

Al Consorzio, ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 28/2002, possono essere affidate le funzioni indicate allo stesso articolo 4, relative a:

a) opere di difesa dalle acque e di sistemazione idraulica, nel rispetto della normativa in materia di difesa del suolo;

b) opere di approvvigionamento, accumulo, adduzione, ammodernamento e potenziamento delle reti irrigue, nonché di conservazione, tutela dall'inquinamento e regolazione delle risorse idriche, finalizzate all'irrigazione, anche ai sensi della Legge 5 gennaio 1994 n. 36, e successive modificazioni ed integrazioni;

c) opere di ricomposizione fondiaria per favorire la riduzione dei fenomeni di polverizzazione e di frammentazione delle proprietà, comprese quelle di sistemazione agraria, irrigue e di viabilità connesse;

d) opere di tutela e di recupero naturalistico - ambientale del territorio;

e) opere di miglioramento fondiario;

f) impianti e prove di sperimentazione ai fini della bonifica, irrigazione e fitodepurazione;

g) reti di monitoraggio funzionali alla prevenzione del rischio idrologico compatibili con i sistemi informatici regionali;

h) strade interpoderali e vicinali;

i) impianti di produzione di energia elettrica;

l) opere intese a tutelare la qualità delle acque irrigue;

m) opere destinate al riutilizzo delle acque reflue in funzione irrigua;

n) interventi di somma urgenza per prevenire e fronteggiare le conseguenze di calamità naturali o di eccezionali avversità atmosferiche.

Le modalità di esecuzione degli interventi di migliorie delle opere pubbliche di bonifica e irrigazione svolte dal Consorzio sono comprese tra quelle previste dall'art. 23 della L.R. 31/5/2002 n. 14 ai sensi di quanto previsto dall'art. 4, comma III, della L.R. 28/2002.

Il Consorzio può altresì:

a) assumere, in nome e per conto dei proprietari interessati, l'esecuzione e la manutenzione delle opere di bonifica obbligatorie di competenza privata e di tutte le altre opere di interesse particolare di un solo fondo o comuni a più fondi, necessarie per dare scolo alle acque, per completare la funzionalità delle opere irrigue e comunque per non recare pregiudizio allo scopo per il quale sono state eseguite e mantenute le opere pubbliche di bonifica;

b) favorire la realizzazione di iniziative volte alla difesa delle produzioni, la promozione di organismi associativi, nonché curare l'assistenza dei consorziati in ordine agli aspetti idraulici ed irrigui della superficie aziendale;

c) assumere su incarico regionale eventuali iniziative in materia di usi civici;

d) assumere, con decreto del Presidente della Regione, previa deliberazione della Giunta regionale, su proposta degli Assessori regionali all'Agricoltura e all'Ambiente, le funzioni già proprie di Consorzi idraulici di terza categoria soppressi ai sensi della Legge 16/12/1993 n. 520.

L'Amministrazione Regionale si avvale del Consorzio di Bonifica per la predisposizione e l'aggiornamento, in coerenza con il programma regionale e con i contenuti della pianificazione urbanistica regionale e comunale e nel rispetto della normativa vigente in materia di difesa del suolo, dei piani generali di bonifica e di tutela del territorio, secondo gli indirizzi generali e le linee fondamentali dell'azione della Regione per il conseguimento delle finalità di cui all'articolo 1 della L.R. 28/2002.

Il Consorzio, ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 18/5/2001 n. 228 ed in conformità alle regole ivi previste, può affidare in convenzione alle imprese agricole la manutenzione delle opere pubbliche.

Il Consorzio svolge le funzioni nel settore della difesa del suolo ad esso affidate dall'Amministrazione Regionale ai sensi dell'art. 45 della L.R. 16/2002. Su richiesta delle competenti Autorità Comunali il Consorzio può provvedere, secondo quanto contemplato dall'art. 45, comma II, della L.R. 16/2002, alla realizzazione degli interventi previsti all'art. 43 della stessa L.R. 16/2002. (...)”

20.2. La struttura del Consorzio

Di seguito viene data una breve descrizione della struttura del Consorzio di bonifica, dell'organizzazione interna, delle competenze e delle attività svolte da ciascun servizio.

20.2.1. Struttura operativa

La Direzione supervisiona l'operato di tutti i servizi sia per gli aspetti interni che per quelli esterni dell'attività consortile. Si occupa inoltre direttamente dei seguenti compiti: Servizio di Prevenzione e Protezione, Sistema gestione qualità e Sistema assicurazione qualità.

Il Consorzio è strutturato in aree e unità operative come di seguito descritto. L'*Area Amministrativa*, è articolata nelle seguenti Unità Operative: *Legale e Gare, Ragioneria e Personale, Catasto e Sistemi Informativi*; l'*Area Tecnica* è articolata nelle Unità Operative: *Esercizio Manutenzione Impianti e Dighe, Progettazione, Direzione Lavori ed Espropri, Esercizio e Manutenzione Reti Impianti e Concessioni, Programmazione Territoriale*.

20.2.2. Competenze delle Aree operative

Vengono descritte le competenze relative a ciascuna Area operativa del Consorzio, secondo quanto riportato nel Piano di Organizzazione Variabile.

20.2.2.1. Area Amministrativa

Rientrano nelle competenze dell'Area Amministrativa le seguenti principali funzioni:

- gestione protocollo, archivio, telefonia, fax, posta;
- gestione amministrativa concessioni delegazioni di lavori pubblici con relativi Appalti e Contratti;
- gestione biblioteca;
- contenzioso e Affari Legali;
- formazione e gestione bilancio e rapporti con Istituti di Credito;
- gestione pagamenti lavori, forniture e servizi, entrate ed oneri istituzionali, (ordinarie e straordinarie), con funzioni di responsabile finanziario pubbliche forniture;
- gestione amministrativa del personale (pratiche assunzioni, variazioni di carriera, risoluzioni di rapporto e di liquidazioni, paghe e contributi);
- gestione coperture assicurative;
- gestione ed aggiornamento Catasto, anche informatizzato, registri elettorali, formazione dei ruoli di contribuenza, riscossione tributi e proventi equiparati;
- formazione orari di bagnatura sentita l'Unità Operativa preposta all'esercizio e manutenzione delle opere irrigue;
- gestione delle concessioni di beni pubblici e/o consortili, sentita in fase di stesura l'Unità Operativa preposta all'esercizio ed alla manutenzione degli stessi;
- gestione del patrimonio immobiliare sia di proprietà che demaniale;
- gestione delle procedure di scelta del contraente e dell'appalto dei lavori pubblici, sentiti il R.U.P. e l'Area Tecnica.

20.2.2.2. Area Tecnica

Rientrano nelle competenze dell'Area Tecnica le seguenti principali funzioni:

- gestione delle opere di irrigazione e di bonifica;
- programmazione e gestione lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria relativa alle opere irrigue e di bonifica;
- collaborazione alla formazione orari di bagnatura in collaborazione con la U.O. preposta alla gestione degli orari;
- istruttoria tecnica ed autorizzazioni su istanze interessanti le opere consorziali o in gestione al Consorzio;
- manutenzione del patrimonio immobiliare, proprio e demaniale, e dei beni mobili, strumentali registrati e non;
- tenuta dei rapporti tecnici con gli utenti e le Aziende in merito ad opere ed impianti irrigui e di bonifica;
- esercizio e manutenzione dighe, secondo disciplinari opportunamente assentiti;
- istruttoria tecnica ed autorizzazioni su istanze interessanti le opere consorziali o in gestione al Consorzio;
- progettazione, direzione lavori, assistenza, contabilità e collaudi di opere e lavori e di ogni attività connessa;
- domande e attività per il rilascio di autorizzazioni tecniche ed amministrative propedeutiche ai lavori;
- redazione dei piani-progetti per interventi Comunali, Intercomunali, Provinciali, Regionali, Nazionali, UE ed altri Enti simili;
- studio dei problemi economici - agrari ed ambientali con assistenza tecnico -agrarica ai consorziati;
- gestione della cartografia del territorio dalle particelle catastali fino alle corografie d'insieme, alle carte tecniche, alle carte IGM, con strumenti informatizzati e con la registrazione ed aggiornamento degli elementi tematici e delle reti irrigue e di bonifica;
- redazione e gestione riordini fondiari;
- redazione e revisione del Piano di Classifica;
- elaborazione ed aggiornamento del Piano Generale di Bonifica;
- gestione procedimenti di occupazione d'urgenza, espropriazioni ed asservimento per pubblica utilità con liquidazione agli aventi diritto anche mediante Ufficiale Rogante ai sensi della L.R. 28/02 ed in collaborazione con consulenti esterni affidatari del servizio;
- raccolta e gestione dati statistici d'ordine tecnico - territoriale;
- collabora con l'Area Amministrativa nel definire la scelta del contraente e l'affidamento dei lavori pubblici.

20.3. Il sistema di gestione integrata (SGI)

Nell'ottica di una riorganizzazione dell'attività consortile, finalizzata a rendere più efficienti ed efficaci i servizi offerti dal Consorzio, e ad innescare un continuo processo di miglioramento dell'organizzazione della struttura stessa, si ritiene possa essere utile l'ottenimento, da parte del Consorzio, della certificazione del *Sistema di Gestione Integrato Qualità ed Ambiente* in conformità ai requisiti delle norme UNI EN ISO 9001:2000 per il *Sistema di Gestione per la Qualità*,

certificazione peraltro già ottenuta dal Consorzio, e UNI EN ISO 14001:2004 per il *Sistema di Gestione Ambientale*. Tali Sistemi di Gestione vengono brevemente descritti di seguito.

20.3.1. UNI EN ISO 9001:2000 per il Sistema di Gestione per la Qualità

Le norme della serie ISO 9000 definiscono i requisiti internazionali per i sistemi di gestione per la qualità.

Il concetto di qualità è inteso come la capacità di soddisfazione dei bisogni di tutti gli attori che intervengono nei processi di produzione/fornitura e utilizzo/fruizione di beni/servizi, comprendenti: i clienti e gli utenti/consumatori, i lavoratori, i proprietari e azionisti, i fornitori e la collettività in genere, nel rispetto delle strategie dell'azienda.

La versione 2000 della serie ISO 9000 contiene 4 documenti principali supportati da diversi report tecnici. Le quattro norme principali sono:

- *ISO 9000 “Sistemi di gestione per la qualità - Fondamenti e terminologia”;*
- *ISO 9001 “Sistemi di Gestione per la Qualità – Requisiti”;*
- *ISO 9004 “Sistemi di Gestione per la Qualità -Linee Guida per il Miglioramento delle Prestazioni”;*
- *ISO 19011 “Linee Guida per la valutazione dei Sistemi di Gestione per la Qualità e dei Sistemi di Gestione ambientale”.*

La nuova Norma ISO 9001:2000, che sostituisce le precedenti ISO 9001, 9002 e 9003:1994, specifica i requisiti che deve possedere un sistema di gestione per la qualità per costituire dimostrazione della capacità di un'Organizzazione di fornire prodotti conformi ai requisiti dei clienti ed alle prescrizioni regolamentari applicabili ed è finalizzata ad accrescere la soddisfazione del cliente.

Essa costituisce il riferimento per la valutazione e la certificazione di conformità dei sistemi di gestione per la qualità aziendali.

La ISO 9001:2000 si basa su di una “*struttura per processi*”: tale approccio consiste nella capacità di gestire le attività di una determinata organizzazione attraverso l'identificazione e il controllo dei relativi processi e interazioni in modo sistematico ed organico.

La norma risulta strutturata in 4 paragrafi fondamentali, corrispondenti alle 4 categorie essenziali di requisiti della gestione per la qualità nel quadro dell'approccio per processi e precisamente:

- “*Responsabilità della Direzione*” (Par. 5);
- “*Gestione delle risorse*” (Par. 6);
- “*Realizzazione di prodotti*” (Par. 7);
- “*Misurazioni, analisi, miglioramenti*” (Par. 8).

Tali paragrafi principali sono preceduti da uno specifico paragrafo sul “*Sistema di gestione per la qualità*” (Par. 4) che definisce i requisiti generali sulla struttura e documentazione del sistema.

La norma tiene conto di tutti i processi correlati alla gestione della qualità: dalla revisione dei contratti ricevuti dai clienti, alla consegna del prodotto finito.

Come esempio dell'applicazione attuata dal Consorzio della normativa ISO 9001, si può fare riferimento al processo di progettazione, che segue, per ciascuna fase di avanzamento del lavoro, l'atto di riesame, verifica e validazione. Il riesame è un controllo, eseguito a priori, sui requisiti e sui dati di base, la verifica è il controllo della funzionalità oggettiva del processo e può essere eseguita ad esempio attraverso un confronto con progetti simili già realizzati o con un procedimento di calcolo semplificato alternativo. La validazione è la verifica finale di una fase del processo di progettazione, in cui viene controllata l'esecuzione di riesami e verifiche intermedie, e la corrispondenza del risultato globale della progettazione ai requisiti richiesti all'opera.

20.3.2. UNI EN ISO 14001:2004 per il Sistema di Gestione Ambientale

La ISO 14001 è una norma internazionale di carattere volontario che definisce come deve essere sviluppato un efficace sistema di gestione ambientale.

La certificazione ISO 14001 dimostra l'impegno nel ridurre l'impatto ambientale dei processi, prodotti e servizi e attesta l'affidabilità del sistema di gestione ambientale applicato.

Un sistema di gestione ambientale (SGA) permette di:

- avere un approccio strutturato nella definizione degli obiettivi ambientali e nell'individuazione degli strumenti necessari per raggiungerli;
- identificare i rischi ambientali e le opportunità di miglioramento;
- assicurare il rispetto di tutti i requisiti normativi rilevanti per l'ambiente;
- ridurre i costi legati ai consumi energetici, alla gestione dei rifiuti e delle materie prime;
- avviare un processo di miglioramento continuo della performance ambientale;
- aumentare il valore dell'azienda, partendo da una seria analisi delle proprie problematiche ambientali, siano esse di natura legislativa, tecnica o gestionale.

La ISO 14001 è una norma generica, applicabile a qualsiasi tipo di azienda; tale norma richiede che l'azienda definisca i propri obiettivi e target ambientali e implementi un sistema di gestione ambientale che permetta di raggiungerli.

La logica volontaristica della ISO 14001 lascia la libertà all'azienda di scegliere quali e quanti obiettivi di miglioramento perseguire, anche in funzione delle possibilità economiche e del livello tecnologico già esistente in azienda.

Gli elementi principali della norma sono:

- la politica ambientale;
- la pianificazione;
- l'attuazione e il funzionamento;
- i controlli e le azioni correttive;
- il riesame della direzione.

La ISO 14001 definisce il Sistema di Gestione Ambientale (SGA), che si basa sul fondamentale impegno dell'alta direzione aziendale verso:

- la conformità legislativa;
- il miglioramento continuo;
- la prevenzione dell'inquinamento.

Come dimostrazione dell'applicazione della norma nell'ambito dell'attività del Consorzio si considera ad esempio l'attività dell'escavazione di canali che il Consorzio di bonifica deve infatti eseguire per garantire la manutenzione e l'esercizio della rete di canali in gestione.

Tale attività di manutenzione risulta avere una serie di impatti sull'ambiente quali: lo smaltimento dei materiali scavati; l'inquinamento dell'aria da parte degli scarichi dei mezzi di movimentazione e scavo; la rumorosità e il consumo energetico dei mezzi; il possibile inquinamento dell'acqua in seguito allo scavo o al contatto di oli e grassi lubrificanti delle parti meccaniche. La norma richiede l'individuazione delle prescrizioni legali in merito alle emergenze ambientali individuate, la definizione dei possibili impatti e le aree di miglioramento, che nel caso specifico possono riguardare ad esempio l'acquisto di macchine con motori diesel sempre più performanti ed in linea con le normative antinquinamento e l'utilizzo di olio idraulico e grasso biodegradabili.

20.3.3. Sistema di Gestione Integrato per la Qualità e l'Ambiente

L'obiettivo che il Consorzio si prefigge di raggiungere attraverso la certificazione del Sistema Integrato è quello di definire, correggere, migliorare continuamente i processi consorziali coinvolti nella realizzazione del servizio, per accrescerne l'efficienza e l'efficacia della risposta ai fini della soddisfazione del consorziato, nella tutela e protezione dell'ambiente e nel rispetto delle leggi cogenti in vigore.

I campi di applicazione del Sistema di Gestione Qualità e Ambiente riguardano: l'erogazione di servizi relativi alla bonifica, difesa del territorio ed irrigazione e la gestione; la manutenzione e l'esercizio delle opere relative a reti di bonifica e irrigazione e impianti di sollevamento acque; la progettazione ed esecuzione di opere idrauliche e di vivificazione ambientale; l'erogazione di servizi cartografici e catastali.

I principali vantaggi che si possono ottenere con il Sistema di Gestione Integrata sono i seguenti:

- uniformità di gestione per i sistemi della Qualità e dell'Ambiente;•ottimizzazione delle risorse attraverso una gestione sinergica delle due aree;
- unificazione degli obiettivi di miglioramento attraverso criteri decisionali univoci per la scelta degli obiettivi e per la definizione dei programmi di attuazione;
- coinvolgimento del personale a tutti i livelli;
- semplificazione del rapporto dipendenti/direzione;
- unicità del sistema documentale e della gestione dei dati, evitando la duplicazione di registrazioni comuni ai vari ambiti e facilitando, attraverso la condivisione delle informazioni, la comunicazione interna;
- individuazione dei nuovi approcci strategici attraverso l'analisi dei processi dal punto di vista non solo qualitativo ma anche di impatto ambientale.

I processi che il Consorzio andrà a gestire con il sistema integrato si dividono in processi primari e secondari. I processi primari sono quelli che hanno un impatto diretto sul cliente/consorziato mentre quelli secondari sono quelli di supporto e che alimentano i processi primari. Una suddivisione esemplificativa fra tali processi è riportata nel seguente elenco dei processi del SGI:

➤ PROCESSI PRIMARI:

- Piano generale di bonifica, parere di compatibilità idraulica degli interventi di urbanizzazione e servizio di polizia idraulica per la gestione e il controllo del territorio;
- Servizio irriguo e gestione delle concessioni;
- Piano di classifica ed emissione dei ruoli;
- Esecuzione delle opere di bonifica e irrigazione.

➤ **PROCESSI SECONDARI DI SUPPORTO AI PROCESSI PRIMARI:**

- Progettazione delle opere di bonifica e irrigazione;
- Approvvigionamento e Valutazione fornitori;
- Verifiche ispettive;
- Manutenzione delle opere di bonifica e irrigazione;
- Manutenzione degli impianti e delle macchine;
- Gestione del Catasto;
- Formazione del personale;
- Gestione e controllo delle non conformità e reclami, applicazione delle azioni correttive e preventive;
- Gestione protocollo, documentazione e registrazioni;
- Analisi dei dati e miglioramento dei processi;
- Gestione di provvedimenti, delibere e atti da parte della Giunta, del Consiglio e dei settori responsabili dei processi.

21. INFORMAZIONE, COMUNICAZIONE, PROMOZIONE E GESTIONE DEI PROCESSI DELLA PARTECIPAZIONE

Il P.G.B.T.T. del Consorzio di bonifica Cellina Meduna comprende la realizzazione di opere di bonifica e di irrigazione, nonché una serie di interventi per la salvaguardia, valorizzazione e tutela ambientale del territorio.

Gli interventi fanno riferimento agli obiettivi generali e specifici prefissati dal Consorzio, da cui discendono le “Azioni” sulla base i 7 categorie di interventi individuati (progetti) e che rispondono alle esigenze di gestione sostenibile del territorio in linea con le nuove prospettive dell’azione del Consorzio nel proprio Comprensorio.

Scopo di questo documento programmatico è pertanto quello di illustrare il percorso ed i contenuti che verranno attivati per promuovere la partecipazione pubblica, intesa come accesso alle informazioni, consultazione e partecipazione attiva e che accompagnerà la predisposizione del P.G.B.T.T. del Consorzio di bonifica Cellina Meduna nelle sue varie fasi, secondo le normative vigenti e le prassi consolidate.

Gli elementi essenziali del percorso da effettuare sono illustrati nella matrice in allegato al PGB denominata: C-Cronoprogramma Interventi.

Va ricordato che i percorsi di partecipazione previsti ai fini dell’adozione/ approvazione del PGB hanno come riferimento la LR 28/2002 e il processo di VAS secondo i disposti del Dlgs 152/2006 e smi: l’asse portante qui considerato è la consultazione diffusa dei portatori di interesse (Stakeholder) pubblici e privati.

Il Processo di Vas è già stato avviato con la redazione del Rapporto Preliminare di VAS nel 2010 che ha definito gli attori, le fasi, il cronoprogramma ed il contesto normativo, a cui è seguita la fase delle “consultazioni preliminari” con i soggetti competenti in materia ambientale.

I soggetti portatori di interesse vanno intesi come persone, gruppi, amministrazioni e organizzazioni aventi un interesse per le questioni trattate con il P.G.B.T.T., o perché potrebbero esserne interessate o perché potrebbero in qualche modo influire su ciò che ne deriverà.

E’ previsto che la presentazione di osservazioni / pareri da parte del pubblico avvenga in forma scritta sui seguenti documenti:

-Piano generale di Bonifica e tutela del territorio, che prevede la programmazione degli interventi sul territorio.

-Rapporto ambientale di VAS includente la Valutazione di incidenza ambientale.

Quale elemento di chiarezza per lo svolgimento delle iniziative di consultazione, va precisato che:

A- SOGGETTO PROPONENTE:

- Consorzio di Bonifica Cellina Meduna - Pordenone

B- AUTORITÀ (ai fini del Processo VA)S:

- AUTORITÀ PROCEDENTE: Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

- AUTORITÀ COMPETENTE: Consorzio di Bonifica Cellina Meduna - Pordenone

C- SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE consultati nella fase preliminare:

1. REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA – Servizio VIA
2. REGIONE VENETO
3. PROVINCIA DI PORDENONE
4. ARPA FVG – Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente
5. A.S.S. n.6 “Friuli Occidentale”
6. AUTORITA’ DI BACINO statale dei fiumi Livenza, Tagliamento, Isonzo, Piave, Brenta-Bacchiglione (dell’Alto Adriatico)
7. AUTORITA’ DI BACINO interregionale del fiume Lemene
8. ATO - Autorità d’Ambito Territoriale ottimale – Autorità d’Ambito “Occidentale” Pn
9. ANCI
10. CONSORZIO PER IL NUCLEO DI INDUSTRIALIZZAZIONE DELLA PROVINCIA DI PORDENONE
11. CONSORZIO PER LO SVILUPPO INDUSTRIALE ECONOMICO E SOCIALE DELLO SPILIMBERGHESE
12. CONSORZIO PER LA ZONA DI SVILUPPO INDUSTRIALE PONTE ROSSO
13. ENTE TUTELA PESCA DEL FVG
14. SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI del Friuli Venezia Giulia
15. SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI del Friuli Venezia Giulia
16. CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE (VE)
17. UFFICIO TECNICO CONSORZIO DI BONIFICA CELLINA MEDUNA PN.

Struttura di supporto tecnico della Autorita’ Procedente:

- Consorzio di Bonifica Cellina Meduna

Struttura di supporto tecnico del Proponente e della Autorita’ Competente:

Ufficio Tecnico Consorzio di Bonifica Cellina Meduna

D-AUTORITA’ PREPOSTA ALLA ISTRUZIONE ED APPROVAZIONE DEL P.G.B.T.T.:

-Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Per Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia si intende la Direzione centrale Attività Produttive, commercio, cooperazione, risorse agricole e forestali; Area risorse agricole e forestali; Servizio gestione territorio rurale ed irrigazione.

Infine il P.G.B.T.T., previo parere della conferenza interna di servizi di cui all'articolo 21 della legge regionale 7/2000 e smi e previa deliberazione della Giunta regionale, è approvato con decreto del Presidente della Regione che decide sulle eventuali osservazioni.

Il Consorzio di Bonifica, ai fini della predisposizione del PGB e della VAS, agisce in delegazione amministrativa intersoggettiva, sempre ai sensi della LR 28/2002 citata.

Al fine di ottimizzare la diffusione sul territorio delle attività di consultazione, è previsto di ampliare al massimo la sfera dei soggetti portatori di interesse (“pubblico in generale”) definiti stakeholder, da raggiungere attraverso l'utilizzo di vari strumenti di comunicazione (forum ed eventi di presentazione, pubblicazione sul web, comunicazione via mail, comunicati stampa).

Sarà comunque lasciata aperta la partecipazione agli incontri e l'accesso alle informazioni a chiunque ne farà richiesta al fine di dar seguito ad un processo di auto-configurazione dei soggetti da interessare, sia per la fase di Piano che per il processo di VAS.

In occasione del periodo di osservazione sarà peraltro possibile agli stakeholder segnalare eventuali soggetti non ricompresi in tale operazione preliminare di mappatura.

Una considerazione riguardo alla partecipazione attiva è senza dubbio da rivolgere al modo con cui si ritiene di svilupparla, incoraggiarla e coordinarla con riferimento ai principali attori a cui si rivolge il P.G.B.T.T. che sono le Imprese Agricole.

Le esperienze maturate dalla conoscenza e da una costante presenza sul territorio del Consorzio, tramite i suoi Amministratori, Dirigenti e Tecnici, nonché l'esigenza di coordinare le attività tra esame del Piano e VAS, induce a ritenere come opportuna l'organizzazione di eventi identificabili come “focal point” che potranno essere distribuiti sul territorio, quali momenti di confronto preliminarmente individuati nei quali sviluppare nel tempo le fasi di informazione / comunicazione, consultazione, partecipazione e nei quali i partecipanti possano progressivamente acquisire dimestichezza con l'argomento, comprendere gli elaborati di Piano e contribuire con competenza alla partecipazione attiva.

Sarà opportuno che tali momenti vengano coordinati da un facilitatore esterno e indipendente, il cui compito preveda la equa e attiva partecipazione e comprensione degli argomenti attraverso una discussione strutturata.

Le localizzazioni dei “focal point” potranno essere individuate di comune accordo con le Organizzazioni di Categoria, le associazioni territoriali e con tutti i Comuni di riferimento, presso le cui sedi saranno depositati gli elaborati del Piano affinché chiunque possa prendere visione e presentare proprie osservazioni (art. 5 LR 28/2002).

La scelta delle località ove posizionare i possibili “focal point” comunicativi terrà conto, oltre che della posizione geografica, anche della sicura disponibilità di ambienti capaci di accogliere un notevole numero di persone.

Potrà essere previsto un apposito evento di lancio (kick off meeting) in occasione del quale sarà illustrato il piano, anche ai fini della informazione e partecipazione pubblica.

L'evento di lancio dovrà avvenire in concomitanza ai “depositi” del Piano presso le segreterie dei vari comuni, della provincia, con conseguente pubblicazione sul BUR della RAFVG della avvenuta adozione preliminare del Piano, inclusa affissione nell'albo pretorio dei Comuni

interessati, inserzione nella pagina regionale di almeno un quotidiano a diffusione nazionale, pubblicazione sul sito internet del Consorzio.

L'istituto dell'osservazione" avrà il compito di segnalare e indicare eventuali migliorie o integrazioni al Piano, di manifestare le possibili incongruenze, proporre modifiche o quant'altro.

La partecipazione resa attiva ha lo scopo di promuovere l'accesso alle informazioni e ai documenti di riferimento, anche da remoto, al fine di favorire la più ampia diffusione delle conoscenze utilizzate per le diverse fasi del processo di elaborazione del P.G.B.T.T..

Per promuoverla sarà utilizzato anche il sito internet dedicato (www.cbcm.it) nel quale sarà possibile ricevere e scaricare ogni informazione e ogni documento utile alla partecipazione. Il sito conterrà anche i link ai siti correlati e di interesse. Potrà essere istituito un "forum".

Il sito internet sarà consultabile contestualmente al "deposito" del Piano, e rimarrà aperto per tutto il processo di elaborazione, aggiornamento e revisione del Piano.

Le attività di comunicazione oltre allo strumento sopra richiamato comprenderanno sistematici comunicati stampa e/o segnalazioni con mailing list in ordine ai vari argomenti che verranno sviluppati.

In linea generale riguarderanno le fasi di informazione, consultazione, partecipazione.

Nell'ambito delle disponibilità sarà anche promossa la partecipazione a programmi televisivi nelle reti locali.

Gli esiti delle varie fasi del processo di partecipazione saranno raccolti in appositi documenti che saranno di volta in volta pubblicati sul sito internet e saranno opportunamente tenuti in considerazione nell'elaborazione delle revisioni.

L'attività di consultazione ha carattere anche interregionale per offrire la possibilità che cittadini ed istituzioni della confinante Regione Veneto possano formulare proprie osservazioni o pareri. Con i soggetti competenti in materia ambientale della Regione Veneto lo sviluppo delle attività avverrà attraverso canali formali, con invio dei documenti di Piano.

Riguardo la pluralità di interessi coinvolti circa la materia oggetto di pianificazione (risorsa acqua, suolo, produzioni agricole, ecc.), l'individuazione degli Stakeholder risulta una fase particolarmente determinante per l'iter procedurale, per la stesura definitiva del piano e per il soddisfacimento dei requisiti in termini di consultazione pubblica.

Si è valutato pertanto di individuare un "catalogo preliminare" di Stakeholder sulla base di un'analisi delle relazioni che intercorrono tra i vari soggetti, le problematiche che il P.G.B.T.T. punta a risolvere e le misure e progetti che sono previsti per il raggiungimento degli obiettivi.

In tal senso sono preliminarmente identificate le seguenti categorie di soggetti:

RUOLO	ATTRIBUZIONE	SPECIFICA	CATEGORIE
AMMINISTRATORI	PIANIFICATORI E AMMINISTRAZIONE ATTIVA	Programmazione, Controllo, Fornitori di servizi pubblici, Sicurezza del Territorio	Regioni (Veneto, FVG), Comuni, Province (Ve, Pn), ATO, ARPA, ASS, Società di Servizi pubbliche,....

RUOLO	ATTRIBUZIONE	SPECIFICA	CATEGORIE
FRUITORI DELLA RISORSA IDRICA E DEL TERRITORIO		Uso Agricolo/ forestale/ ittiogenico	Consorzi di bonifica confinanti, Imprenditori Agricoli.... Proprietari..... Cittadini.....
		Uso potabile/ igienico sanitario	Comuni, servizi idrici integrati,...
		Uso Idroelettrico	Produttori e gestori elettrici,
		Uso produttivo, Industriale	Distretti / Consorzi industriali,... Asdi Associazioni di categoria (industriali, artigiani e pmi), Sindacati,
		Uso urbano, Uso Ricreativo	Cittadini, Associazioni....., Cacciatori, Pescatori, ...
SOCIETA' CIVILE	ASSOCIAZIONI/ COMITATI		Ambientalisti, comitati di salvaguardia, associazioni tematiche,...
	RICERCA/ PROFESSIONI		Università, Enti di ricerca, Ordini professionali,
Tutti coloro che richiedono espressamente di partecipare			

La tabella sopra descritta permette innanzitutto di distinguere i portatori “diretti” d’interesse (collettivi/privati) dai portatori “indiretti” di interesse (i beneficiari degli effetti di un’azione di trasformazione territoriale).

Rispetto ai soggetti presenti in queste due macro-categorie, sono collocabili gli “orientatori di percezione”, anche conosciuti come opinion leader (ad esempio, comitati attivi sulla stampa locale).

La mappa dei portatori d’interesse è quindi un strumento indispensabile per l’efficace gestione del percorso partecipativo, la sua utilità consiste innanzitutto nel:

- palesare anticipatamente alcuni temi principali (obiettivi, progetti, ecc.) e i relativi margini per possibili conflitti;
- definire il grado di consultabilità dei partecipanti in base alla loro consapevolezza/ inconsapevolezza sulle questioni in gioco, così da tarare al meglio quantità e tipo di informazione da fornire;
- orientare, posizionare, instradare la definizione delle “osservazioni e dei pareri” formali.

In via generale i possibili “focal point” comunicativi sul territorio saranno caratterizzati da:

- introduzione tecnica al tema in discussione: descrizione del piano ed interventi (con l’ausilio di idonei materiali divulgativi);
- domande guida di supporto e gestione della discussione;
- confronto e dibattito (organizzato anche in gruppi tematici);
- sintesi convergenze – divergenze.

Dopo ogni incontro, i risultati del confronto con i portatori di interesse verranno esaminati dai tecnici del Consorzio per valutarne:

- grado di pertinenza/efficacia rispetto alle questioni in gioco;
- grado di fattibilità socio-economica;
- grado di sostenibilità ambientale;
- accettazione o meno.

Le osservazioni ufficiali e gli esiti degli incontri saranno raccolti in un dossier a testimonianza della fase partecipativa prevista.

A completamento della presente relazione si riepilogano le fasi previste per l'intero iter della pianificazione e valutazione ambientale del P.G.B.T.T..

Codeste fasi sono il risultato di una visione e rappresentazione integrata, che risulta complessa, in relazione alla procedura di elaborazione del Piano, al processo di VAS che comprende l'endoprocedimento della VINCA.

FASI INTEGRATE PGB - VAS - Vinca - Dlgs. 152/2006 e smi, L.R. 28/2002 - DPR 357/1997	
FASE 0	Aggiornamento dei dati ed informazioni del PGB. Redazione e trasmissione del RAPPORTO PRELIMINARE di VAS – RP: descrizione sui possibili impatti significativi a seguito dell'attuazione del Piano.
FASE 1	Avvio del Procedimento - definizione delle "fasi procedurali" - individuazione delle Autorità: Proponente, Procedente, Competente e dei Soggetti competenti in materia Ambientale
FASE 2	Consultazioni preliminari (scooping) sulla base del RP con i Soggetti Competenti in materia ambientale. Definizione della portata e livello di dettaglio delle informazioni da includere nel R.A. Durata consultazione: max. in 90 gg.
FASE 3	Ultimazione, integrazione, del PGB.
FASE 4	Istruttoria preliminare della Autorità Proponente-Competente (Organi Tecnici del Consorzio di Bonifica) sul PGB. Adozione preliminare dei documenti inerenti il PGB. Attuazione delega alla Autorità proponente (Consorzio) all'espletamento del processo di valutazione ambientale strategica (LR 28/2002 art. 5 comma 3 come mod.LR17/2010) con Redazione RA di Vas inclusa la valutazione di incidenza ambientale, a corredo del PGB.
FASE 5a	Trasmissione e Deposito del PGB presso la Provincia e le segreterie dei Comuni interessati. Pubblicazione del PGB su BUR FVG, su Albo Comuni, su siti Web Comuni e pagina quotidiano a diffusione nazionale. (LR 28/2002 art. 5 comma 6).
FASE 5b	Completamento del RA – Rapporto Ambientale di VAS includente la Valutazione di Incidenza.
FASE 5c	Recepimento dello stesso a cura dell'Autorità Proponente / Competente (Consorzio). Pubblicazione dal RA sul BUR inclusa sintesi non tecnica. Trasmissione del RA di Vas ai Soggetti competenti in materia ambientale come individuati nel Rapporto preliminare e messa a disposizione dello stesso al "pubblico".
FASE 5d	Avvio endoprocedimento della Valutazione di Incidenza Ambientale: Trasmissione di copia del PGB, del RA includente la Valutazione di Incidenza ambientale al Servizio valutazione impatto ambientale della Direzione centrale ambiente, energia. Copia sono contestualmente presentati al Servizio caccia, risorse ittiche e biodiversità della Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali.
FASE 6a	Fase di Consultazione. Ai soli fini del PGB: Osservazioni dei cittadini ai Comuni nei 30 gg di deposito. I Comuni trasmettono nei 15 gg. successivi le Osservazioni alle Province, con le proprie osservazioni. La Provincia entro i 30 gg successivi esprime PARERE sul PIANO e lo trasmette con le Osservazioni al Consorzio di Bonifica.

FASI INTEGRATE PGB - VAS - Vinca - Dlgs. 152/2006 e smi, L.R. 28/2002 - DPR 357/1997	
FASE 6b	Ai soli fini del RA di VAS nel termine massimo di 60 gg dalla pubblicazione sul BUR (fase 5c) i Soggetti competenti ed il Pubblico prendono visione e comunicano i pareri e le proprie osservazioni alla Autorità Competente (Consorzio)
FASE 6c	Istruttoria sulla valutazione di Incidenza effettuata dal Servizio valutazione impatto ambientale, il quale acquisisce il parere del Servizio caccia, risorse ittiche e biodiversità che viene reso nel termine di 30 giorni dal ricevimento della documentazione. Al proponente possono essere richieste, per una sola volta, integrazioni allo studio d'incidenza. La procedura di valutazione di incidenza si conclude con decreto del Direttore centrale dell'ambiente, energia e politiche per la montagna entro 90 giorni dall'avvio della procedura medesima.
FASE 7	Istruttoria del Proponente Consorzio sul PGB. Pronunce su osservazioni e pareri su PGB. Istruttoria del Proponente Consorzio sul RA di VAS. Pronunce su osservazioni e pareri su RA VAS.
FASE 8	Espressione da parte Autorità Competente (Consorzio) del "PARERE motivato" su RA VAS (art. 15, c.1 Dlgs 152/2006) entro max. 90 gg a decorrere dalla scadenza della fase 6b. - Approvazione preliminare del PGB, del R.A. di VAS, del "Parere Motivato" e della documentazione acquisita nella fase della consultazione/ osservazioni/ pareri da parte del Consorzio di Bonifica.
FASE 9	Trasmissione del PGB e della Documentazione inerente la VAS alla Direzione Centrale Risorse Agricole, Naturali e Forestali - Servizio Gestione Territorio Rurale e Irrigazione. Acquisizione del "Parere" sul PGB da parte della Conferenza dei Direttori Centrali (ai sensi art. 5 c. 6 L.R. 28/2002).
FASE 10	Eventuale revisione del PGB e adeguamento del Rapporto Ambientale di VAS a cura del Proponente, alla luce del "Parere" di cui sopra. Trasmissione della documentazione alla Regione FVG.
FASE 11	Approvazione definitiva del PIANO GENERALE DI BONIFICA , su proposta della Giunta Regionale, da parte del Presidente della Regione (che decide sulle eventuali osservazioni). Espressione della DECISIONE FINALE sul RA di VAS .
FASE 12	Pubblicazione della delibera di approvazione sul BUR del PGB e del RA, sul web della Regione e della Autorità Proponente-Competente (Consorzio di Bonifica). - Va reso pubblico il "Parere Motivato" espresso dalla Autorità Competente sulla procedura di VAS (fase 8); una dichiarazione di sintesi e conclusioni su PGB/ VAS; le misure adottate per il "monitoraggio". IL PIANO DIVIENE EFFICACE.
FASE 13	Monitoraggio (art. 18 Dlgs 152/2006). Nel R.A. sono definite le azioni per il monitoraggio ai fini del controllo degli effetti significativi sull'ambiente sulla base di indicatori. Il PGB individua inoltre le responsabilità e la sussistenza delle risorse necessarie.

22. PROSPETTIVE E CONCLUSIONI

Il P.G.B.T.T. del Consorzio di bonifica Cellina Meduna prevede la realizzazione di opere di bonifica e di irrigazione, nonché una serie di proposte per la salvaguardia e tutela ambientale e del territorio.

Si tratta di interventi che mirano a raggiungere gli obiettivi generali e specifici prefissati dal Consorzio e che rispondono alle esigenze di gestione sostenibile del territorio in linea con le nuove prospettive della azione del Consorzio nei territori della destra Tagliamento.

Il quadro degli interventi complessivamente proposti è strutturato su 7 categorie riepilogate nella successiva tabella con i relativi importi:

CATEGORIA	N. INTERVENTI	IMPORTO EURO
1 - BON- BONIFICA	8	78.000.000,00
2 - IRR - IRRIGAZIONE	27	177.120.000,00
3 - MIF - MIGLIORAMENTI FONDIARI	2	2.500.000,00
4 - INF - INFRASTRUTTURE	6	18.000.000,00
5 - DIF - DIFESA DEL SUOLO	4	193.000.000,00
6 - ENR - ENERGIE RINNOVABILI	5	9.950.000,00
7 - MAN - MANUTENZIONI	10	16.000.000,00
	62	494.570.000,00

La realizzazione, seppur graduale, del programma di opere elencato nel P.G.B.T.T. ha tra le prospettive principali il contributo allo sviluppo delle potenzialità del territorio, attraverso il miglioramento della sicurezza idraulica, delle infrastrutture e dell'assetto ambientale, con riguardo ad una moderno ed innovativo approccio alla funzionalità ed economie di scala indotte dall'uso e gestione integrata delle fonti energetiche rinnovabili disponibili nell'ambito comprensoriale.

Si ritiene che tali obiettivi possano essere raggiunti se il complesso di opere proposto viene realizzato in un periodo di tempo adeguato (da 10 a 20 anni), tenendo conto delle risorse disponibili e della particolare congiuntura economica di questi anni.

Il cronoprogramma allegato definisce una proposta previsionale quadro di interventi che parte dal 2014 e si articola fino al 2023 ed oltre per gli interventi di sistema.

Gli interventi schedati si articolano per "priorità" (alta, media, bassa) con la seguente sintesi:

	TOTALI PER PRIORITA'	
1	TOTALE PRIORITA' ALTA	120.590.000,00
2	TOTALE PRIORITA' MEDIA	142.380.000,00
3	TOTALE PRIORITA' BASSA	231.600.000,00
	TOTALE GENERALE €	494.570.000,00

Per completare le opere di bonifica idraulica e difesa del suolo si ritiene importante segnalare, inoltre, che è necessario vengano realizzate una serie di opere minori (per lo più fossalazioni, fruizione del territorio, ecc.), sia di competenza privata che delle amministrazioni comunali, in modo tale che si possa rendere efficace l'azione di bonifica pubblica, di gestione idraulica e difesa del suolo, completando la sua funzionalità in modo capillare in tutto il comprensorio consorziale.

In tale quadro compito del Consorzio è quello di fornire le opportune assistenze alle Amministrazioni locali per promuovere e coordinare gli interventi in logica di sistema.

Non realizzare tali opere minori e non intervenire con la successiva costante manutenzione significa vanificare nel tempo la funzionalità delle opere pubbliche programmate, riducendo i benefici indotti dalle risorse economiche messe a disposizione dallo Stato e dalla Regione.

Dopo l'approvazione del P.G.B.T.T. del Consorzio di bonifica Cellina Meduna, con i piani triennali previsti dalla LR 28/2002 si articoleranno le attuazioni degli interventi in armonia con le previsioni della programmazione regionale e del bilancio regionale per il periodo considerato.

Il Piano è formulato per un periodo di 10 anni ma con una visione di attuazione ulteriore per una programmazione sufficientemente organica e completa in grado di realizzare le opere fondamentali necessarie a dare **risposte** alle esigenze del comprensorio, sotto i vari aspetti della bonifica, dell'irrigazione e dell'ambiente.

Le priorità dei lavori previsti vanno individuate in quei progetti caratterizzati da opere che hanno come obiettivo fondamentale la difesa del territorio da allagamenti e che contribuiscono ad evitare vere e proprie alluvioni con conseguenze gravissime per gli insediamenti civili e le attività produttive.

Per quanto riguarda le opere irrigue, molte di queste fanno parte dell'ex programma decennale consortile nell'ambito del quale sono state individuate le opere da realizzare, integrare e la loro priorità.

Le azioni e gli interventi previsti nel presente P.G.B.T.T. rispondono in maniera coerente agli obiettivi inseriti nella L.R. 28/2002 in materia di bonifica, irrigazione, difesa del suolo, in armonia con le indicazioni della programmazione regionale (relazione politico programmatica 2013-2015), le indicazioni della pianificazione regionale di cui al recente PGT che descrive e propone indicazioni per le future trasformazioni del territorio, dei vari piani di settore vigenti (descritti nel presente PGB), della pianificazione comunale, ecc..

Infine delle indicazioni contenute nei vari Piani stralcio dell'Autorità di Bacino nazionale, adottati o approvati e descritti. Si è tenuto conto dei programmi di sistema come ad esempio le indicazioni della nuova PAC e del nuovo PSR; circa il Piano di Tutela delle acque si ribadisce che al momento risulta ancora in formazione.

Il Piano degli interventi e le proposte ad esso collegate è di fatto finalizzato:

- alla difesa e al deflusso idraulico mediante i progetti di bonifica;
- alla provvista alla conservazione del patrimonio irriguo e alla utilizzazione delle acque con le opere di irrigazione, miglioramenti fondiari, ecc.;
- alla tutela del paesaggio rurale con le proposte previste per la valorizzazione dell'ambiente e del territorio;
- all'utilizzo integrato delle fonti energetiche rinnovabili;
- ad una programmata azione di interventi di manutenzione.

Le opere di bonifica sono strettamente collegate alla situazione di un territorio che presenta notevoli criticità in termini da aree allagabili e che è stato recentemente colpito da seri eventi alluvionali nelle zone di bassa pianura.

I risultati delle opere programmate raggiungeranno in modo efficace gli obiettivi quanto più vicina nel tempo sarà la loro concreta realizzazione. Lo scopo e la missione più importante del Consorzio è quello di creare un forte sostegno alla equilibrata gestione idraulica del proprio comprensorio, fondamentale per produrre vantaggi concreti dal punto di vista economico, produttivo nel quadro della sostenibilità ambientale del Territorio.

Infine, le opere proposte nel P.G.B.T.T. del Consorzio di Bonifica Cellina Meduna contribuiranno alla complessiva azione regionale di riequilibrio e sviluppo che sarà garantita dalla continua azione di gestione a favore del territorio e presenza sul campo dei consorzi di bonifica regionali, secondo le indicazioni di cui alla L.R. n.28/2002.

La descrizione previsionale delle fasi procedurali è riportata nell'allegato cronoprogramma che descrive le fasi integrate del complesso processo istruttorio e di approvazione.

Codesto processo integra gli aspetti di adozione preliminare dei documenti inerenti il PGB, in virtù di attuazione della delegazione amministrativa ai sensi della LR 28/2002 art. 5 comma 3, che comprende anche la valutazione Ambientale Strategica –VAS ai sensi del Dgls 152/2006 e smi la quale a sua volta include la Valutazione di Incidenza Ambientale quale endoprocedimento interno al processo di VAS.

Il complesso iter prevede, ai sensi delle norme vigenti, l'approvazione definitiva del PGB e VAS da parte del Presidente della giunta Regionale su proposta della Giunte regionale.

Ai fini procedurali e per gli effetti della delegazione amministrativa citata il Consorzio di Bonifica è autorità Proponente e Competente; la Regione FVG è Autorità Procedente.

Gruppo di lavoro.

Il PGB nella presente stesura definitiva riprende diversi elementi e contenuti a suo tempo predisposti con data 30/11/2006 dal lavoro eseguito dal prof. Ing. Vincenzo Bixio.

Successivamente è stato costituito un gruppo di lavoro per la strutturazione, revisione e redazione del presente P.G.B.T.T., che è così composto:

SUPERVISIONE	Dott. Ing. Giovanni Francesco SCOLARI Direttore generale
COORDINAMENTO GENERALE ed ASPETTI GENERALI	Dr. Tiziano ZILLE Capo Ufficio Programmazione Territoriale
PROGRAMMAZIONE INTERVENTI SCHEDE TECNICHE	Dott. Ing. Andrea DE GOETZEN Direttore Tecnico Geom. Livio SANTAROSSA Capo Ufficio Progettazione
CONSULENZA TECNICA E SCIENTIFICA V.A.S.	Dott. Arch. Maurizio TREVISAN
RELAZIONE e CARTOGRAFIA	Geom. Nadia MARTIN Ufficio Programmazione Territoriale

Ha collaborato inoltre il Personale del Consorzio di Bonifica Cellina Meduna.

Il Piano Generale di bonifica e di Tutela del Territorio (PGBTT) è lo strumento fondamentale per rendere operativa l'attività del Consorzio nell'ambito del comprensorio di competenza.

BIBLIOGRAFIA

A. Comel, P. Nassimbeni, P. Nazzi, e R. Barocchi, *Carta pedologica della pianura friulana e del connesso anfiteatro morenico del Tagliamento*, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Centro Regionale per la Sperimentazione Agraria, Direzione Regionale della Pianificazione e del Bilancio, 1982.

A. Comel, P. Nassimbeni, P. Nazzi, e R. Barocchi, *Carta per la valutazione agronomica dei terreni, derivata dalla Carta pedologica della pianura friulana e del connesso anfiteatro morenico del Tagliamento*, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Centro Regionale per la Sperimentazione Agraria, Direzione Regionale della Pianificazione e del Bilancio, 1982.

A. De Cillia, *I fiumi del Friuli Venezia Giulia, Risalendo la storia*, Udine, Paolo Gaspari editore, 2000.

A. Peschiuta, *Le fasce tampone per la riduzione dei nutrienti rilasciati nei comprensori di bonifica*, Tesi Corso di Perfezionamento in Idrografia e Idrologia, Padova, Università degli Studi di Padova, Facoltà di Ingegneria, 2002.

ANBI, *Legislazione regionale sui Consorzi di bonifica*, Supplemento al Notiziario n. 1-3 del 2006, Settima edizione aggiornata al 31/05/06, Roma, Ed. Entergraphica, 2006.

ANPA - Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, *Linee guida per la ricostruzione di aree umide per il trattamento di acque superficiali*, Manuali e linee guida, n. 9/2002.

ARPA FVG – Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Friuli Venezia Giulia, *Rapporto sullo stato dell'ambiente aggiornamento 2012*, Udine, Editrice Universitaria Udinese srl, 2012, <http://www.arpa.fvg.it/cms/istituzionale/consulta/Pubblicazioni/Rapporto-sullo-Stato-dell'Ambiente-2012.html>

ARPA FVG – Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Friuli Venezia Giulia, *Rapporto sullo stato dell'ambiente aggiornamento 2001*, Udine, 2002.

ARPA FVG – Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Friuli Venezia Giulia, *Rapporto sullo stato dell'ambiente aggiornamento 2002*, Udine, 2003.

ARPA FVG – Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Friuli Venezia Giulia, *Rapporto sullo stato dell'ambiente aggiornamento 2005*, Udine, 2006.

ARPA FVG – Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Friuli Venezia Giulia, *Rapporto sullo stato dell'ambiente aggiornamento 2008*.

Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, Segreteria tecnico-operativa dell'Autorità di bacino, *Definizione degli obiettivi e delle priorità di intervento per la redazione dei piani di tutela delle acque (art. 44, D. Lgs. 152/99 e 258/00)*, 2004.

Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, Segreteria tecnico-operativa dell'Autorità di Bacino, *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione*, giugno 2012.

Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, *Progetto di variante Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del Tagliamento*, dicembre 2010.

Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, Segreteria tecnico-operativa dell'Autorità di bacino, *Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del Tagliamento*, marzo 2001.

Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, Segreteria tecnico-operativa dell'Autorità di bacino, *Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza – sottobacino del Cellina-Meduna*, 2006.

Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, Segreteria tecnico-operativa dell'Autorità di bacino, *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza*, dicembre 2010.

Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, Segreteria tecnico-operativa dell'Autorità di bacino, *Progetto di Prima Variante Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza*, giugno 2012.

Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, Autorità di bacino del fiume Adige, *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali*, febbraio 2010.

Commissione europea, DG Ambiente, *Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa su siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE*, Traduzione non ufficiale a cura dell'Ufficio Stampa e della Direzione regionale dell'ambiente - Servizio VIA Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, 2002.

Commissione Europea, *La gestione dei siti della rete Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE*, Lussemburgo, Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità Europee, 2000.

Consorzio di bonifica Cellina-Meduna, *Piano Generale di Massima delle opere di bonifica idraulica del territorio della bassa pianura pordenonese compresa tra i fiumi Tagliamento e Livenza*, 1986.

Consorzio di Bonifica Cellina Meduna, *Piano di classifica per il riparto degli oneri di bonifica ed irrigazione. Relazione generale* 2009.

ERSA - Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale, *Suoli e paesaggi del Friuli Venezia Giulia, 1. Pianura e colline del pordenonesi, Note illustrative*, Ronchi dei Legionari (GO), Editoriale Ergon, 2003.

European Community, *Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EE*, Oxford – UK, Ed. Oxford Brookes University, 2001.

G. De Piero, G. Poggi, *Venti anni di attività per lo sviluppo dell'agricoltura della collina e dell'alta pianura friulana*, Udine, Consorzi Riuniti Idraulici, di Miglioramento Fondiario e Minori di Bonifica del Friuli, 1973.

G. Michelutti, S. Barbieri, L. Zanolla, L. Bruggianesi e M. Frantoi, *Il contributo della Regione Friuli Venezia Giulia al Progetto SINA "Carta pedologica in aree a rischio ambientale"*, Atti del Seminario "Il Progetto SINA Carta pedologica in aree a rischio ambientale", Bologna, 10-11 aprile 2001.

IRES FVG, *Individuazione degli impatti delle politiche regionali e comunitarie sul settore primario della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. Spazi per un orientamento della politica agricola regionale. Rapporto di sintesi*, 2002.

ISTAT – Istituto Nazionale di Statistica, *6° Censimento dell'Agricoltura*, 2010.

L. Poldini, G. Oriolo, M. Vidali, M. Tomasella, F. Stoch, G. Orel, *Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc)*, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione Centrale Ambiente e Lavori Pubblici, Servizio Valutazione Impatto Ambientale, 2006, <http://www.regione.fvg.it/ambiente.htm>

Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, *Piano Strategico Nazionale per lo Sviluppo Rurale (art. 11 Reg. CE 1698/2005)*, Roma, 2006

Ohio Department of Natural Resources, *Forested Buffer Strips*, Guide No. 13 Ohio Stream Management Guide, <http://www.dnr.state.oh.us/odnr/water/pubs/onlnpubs.html>

P. Barban, *Storia della pianificazione nella Regione Friuli Venezia Giulia – Dimensioni e connessioni per mantenere le funzionalità degli ecosistemi naturali*, Monfalcone, Edicom Edizioni, 2005.

R. H. Kadlec, R. L. Knight, *Treatment wetlands*, New York CRC Press-Lewis Publishers, 2006.

R. Nicolich, B. Della Vedova, M. Giustiniani, *Carta del sottosuolo della pianura friulana, Note illustrative*, Udine, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, 2004

R. Zucaro, Rapporto di analisi sugli investimenti irrigui nelle regioni centro settentrionali, Roma, INEA - Istituto Nazionale di Economia Agraria, 2006.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, *Attività di Valutazione del Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006 della Regione Friuli Venezia Giulia, Rapporto di valutazione intermedia al 2003*, Università degli Studi di Udine, Facoltà di Agraria, 2003

Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale e lavori pubblici, *Piano del Governo del Territorio*, aprile 2013, <http://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/pianificazione-gestione-territorio/FOGLIA5/>

Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale e lavori pubblici, *Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica*, novembre 2011.

Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale pianificazione territoriale, energia, mobilità e infrastrutture di trasporto, *Piano territoriale regionale, art. 9 L.R. 23 febbraio 2007 n. 5 - Progetto di piano*, 11 maggio 2007.

Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale pianificazione territoriale, energia, mobilità e infrastrutture di trasporto, *Piano energetico regionale*, 2007.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale Risorse Agricole Naturali Forestali e Montagna, Servizio bonifica e irrigazione, *L'irrigazione in Friuli Venezia Giulia: le ragioni di una scelta*, 2006

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale Risorse Agricole Naturali Forestali e Montagna, Servizio bonifica e irrigazione, *Programma decennale opere pubbliche di bonifica e irrigazione*, 2004.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale Risorse Agricole Naturali Forestali e Montagna, Servizio bonifica e irrigazione, *Linee guida per gli interventi di manutenzione delle opere pubbliche di bonifica, idraulico-agrarie e di irrigazione*, 2006.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione Centrale Risorse Agricole, Naturali, Forestali e Montagna, *Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia*, 2007.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione centrale sviluppo e programmazione, Servizio della statistica, *Quinto Censimento Generale dell'Agricoltura, Dati comunali*, Trieste, Ufficio Stampa e P.R. della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, 2003

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione regionale dell'Agricoltura e della Pesca, *Seconda Conferenza Regionale dell'Agricoltura "Organizzare il cambiamento per coltivare il futuro"*, Atti del convegno, 2003

Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, *Piani di gestione dei siti Natura 2000 del Friuli Venezia Giulia*, <http://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA203/FOGLIA38/>

Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, *Piano di Bacino*, (30/07/2013), <http://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/pianificazione-gestione-territorio/FOGLIA6/>

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, *Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006 della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia*, 2000.

Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, *Piano generale per il risanamento delle acque*, D.P.G.R. 23 agosto 1982, n. 0384/Pres, BUR 6 settembre 1982 n. 84.

Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, *Piano paesaggistico regionale*, <http://www.regione.fvg.it/rafvg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA200/FOGLIA2/>

Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, *Piano regionale di tutela delle acque*, ottobre 2012.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, *PSR: programmazione 2014-2020*, ottobre 2013, <http://www.regione.fvg.it/rafvg/cms/RAFVG/economia-imprese/agricoltura-foreste/psr-programma-sviluppo-rurale/FOGLIA117/>

Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, Servizio della pianificazione territoriale, *Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG)*, aprile 1976, <http://www.regione.fvg.it/rafvg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/pianificazione-gestione-territorio/FOGLIA1/>

Regione del Veneto, Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile, *Progetto di Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico*, novembre 2002.

S. Artina, *Sistemi di fognatura, Manuale di progettazione*, Milano, Ed. HOEPLI.

T. Pasqualis, *Le montagne dei magredi*, Consorzio di bonifica Cellina-Meduna e C.A.I.- Sezione di Pordenone, 1992.

T. Pasqualis, *Le risorgive del Vinchiaruzzo nel Parco fluviale Meduna, Cellina e Noncello*, Consorzio di bonifica Cellina-Meduna e C.A.I.-Sezione di Pordenone, 1992.

V. Bixio, L. Giardini, *Qualità delle acque irrigue e vulnerabilità degli acquiferi superficiali nei grandi trasferimenti d'acqua per irrigazione. Memorie del Convegno "I grandi trasferimenti d'acqua"*, Cortina d'Ampezzo, 17-19 luglio 1991.

V. Bixio, *Sistema Informativo Territoriale per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura (SIGRIA) della Regione Friuli Venezia Giulia*, Udine.

V. Tallandini, *L'ambiente naturale della Regione Friuli Venezia Giulia, Le zone umide e la pianificazione territoriale*, Estratto dalla relazione del Piano territoriale regionale generale. Relazione al "International meeting of the Project NetWet del KEPEMEP, Atene, Collana scientifica "Assetto del Territorio e Sviluppo dello Spazio", No. 3, 2000.