1 IL CONSORZIO DI BONIFICA CELLINA-MEDUNA 7

1.1 Costituzione 7

1.2 Perimetro ed estensione del comprensorio 8

1.3 Il comprensorio e l'attività consorziale 9

1.3.1 La zona Cellina 15

1.3.2 La zona Meduna - Colvera 16

1.3.3 La bassa pordenonese 17

2 IL PIANO DI CLASSIFICA PER IL RIPARTO DEGLI ONERI DI BONIFICA ED IRRIGAZIONE 21

2.1 Aspetti giuridici 21

2.1.1 Potere impositivo dei Consorzi di Bonifica 21

2.1.2 Soggetti obbligati e beni oggetto dell'imposizione 22

2.1.3 Limiti del potere impositivo 23

2.1.4 Procedimento amministrativo 23

2.1.5 Leggi in materia di bonifica emanate dalla Regione Friuli – Venezia Giulia 24

2.1.5.1 Riferimenti ai piani di classifica per il riparto degli oneri di bonifica nella legislazione della Regione Friuli Venezia-Giulia 25

2.2 Metodologia applicativa 26

2.2.1 Bonifica 26

2.2.2 Irrigazione 26

2.3 Strumenti informatici per l'elaborazione del piano di classifica 26

2.3.1 Dati implementati nel S.I.T. 27

3 ASSETTO TERRITORIALE E CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DEL COMPRENSORIO 29

3.1 Aspetti pedologici 30

3.2 Aspetti geologici 33

3.3 Aspetti idrogeologici 36

3.4 Aspetti idrografici 37

3.5 Il clima 39

3.6 Pluviometria 40

4 IL COMPRENSORIO IRRIGUO 45

4.1 La Zona Cellina 47

4.1.1 La rete dei canali principali 49

4.1.1.1 Canale di San Martino 50

4.1.1.2 Canale di San Foca 50
4.1.1.3 Canale di Villa Rinaldi 51
4.1.1.4 Canale Brentella 51
4.1.1.5 Canale del Giulio 52
4.1.2 La rete pluvirrigua 53

4.2 La Zona Meduna Colvera 56
4.2.1 La rete dei canali principali 57
4.2.1.1 Canale Maraldi Colle Istrago Rauscedo 58
4.2.1.2 Canale di Barbeano 59
4.2.1.3 Canale Pascutto 59
4.2.1.4 Canale di Provesano 59
4.2.1.5 Scarico Meduna 59
4.2.1.6 Canale Postoncicco 60
4.2.1.7 Canale di San Martino 60
4.2.1.8 Canale di Domanins 60
4.2.1.9 Canale di Colle 61
4.2.1.10 Canale del Cosa 61
4.2.1.11 Canale del Colvera 62
4.2.2 La rete pluvirrigua 64

5 I BACINI IDROGRAFICI DI BONIFICA 66

5.1 Bacino del Livenza 68
5.1.1 Artugna 69
5.1.2 Cellina - Meduna 69
5.1.2.1 Cellina 69
5.1.2.2 Meduna 70
5.1.2.3 Colvera 72
5.1.2.4 Noncello 72
5.1.2.5 Sentirone 73
5.1.3 Livenza 74

5.2 Bacino del Lemene 75
5.2.1 Fiume 75
5.2.2 Loncon Superiore 75
5.2.3 Medio Lemene - Versiola 76
5.2.4 Reghena Superiore 78
5.2.5 Sile 81

5.3 Bacino del Tagliamento 84
5.3.1 Cosa – Rugo 84
5.3.2 Roia 85

5.4 Bacino del Canale Taglio 86

6 PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI 100

6.1 Programmi nel breve periodo 102

6.2 Programmi di lungo periodo 103

7 AMBIENTE SOCIO - ECONOMICO 104

7.1 Demografia 104

7.2 Occupazione 107

7.2.1 Agricoltura 108

7.2.2 Settore extragricolo 112

7.3 Aspetti Ambientali 112

7.3.1 Piano Territoriale Regionale 113

7.3.1.1 Aree protette di interesse regionale 113

7.3.1.2 Schede d'ambito paesaggistico 116

7.3.1.3 Piano comprensoriali di bonifica e di tutela del territorio 122

7.3.2 Piani per l'assetto idrogeologico 124

7.3.2.1 Progetto stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza 125

7.3.2.2 Progetto stralcio per la sicurezza idraulica sottobacino del Cellina Meduna 127

7.3.2.3 Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del fiume Lemene 127

8 CRITERI PER IL RIPARTO DEI COSTI GENERALI TRA BONIFICA ED IRRIGAZIONE 130

8.1 Quote di spesa relative all'esecuzione di opere parzialmente finanziate 131

8.2 Oneri di esercizio e manutenzione 131

8.3 Spese di funzionamento dell'Ente 131

9 CRITERI PER IL RIPARTO DELLE SPESE AFFERENTI ALL'ATTIVITÀ DI BONIFICA 133

9.1 Indici tecnici per la determinazione del beneficio della bonifica 135

9.1.1 Indice di intensità delle opere 135

9.1.2 Indice di soggiacenza 136

9.1.3 Indice di comportamento dei suoli 137

9.1.3.1 Relazioni analitiche per la determinazione dell'indice di comportamento dei suoli 138

9.1.4 Indice di efficienza della bonifica 142

9.1.4.1 Effetti della riduzione del franco di bonifica 143

9.1.4.2 Effetti di allagamento superficiale del suolo 144

9.1.4.3 Valori finali dell'indice di efficienza 145

9.1.5 Indice idraulico finale 145

9.2 Indice economico 147

10 PROCEDURA PER IL RIPARTO DEGLI ONERI DI BONIFICA 149

10.1 Considerazioni preliminari 149

10.2 Calcolo delle superfici virtuali unitarie 149

10.3 Calcolo dell'incidenza percentuale dei terreni, dei fabbricati e determinazione della quota di spesa relativa 150

10.4 Indice economico e calcolo dell'indice di beneficio 150

10.5 Determinazione del costo unitario della bonifica (aliquota) 151

10.6 Casi particolari 152

10.6.1 Premessa 152

10.6.2 Immobili esclusi 152

10.6.3 Immobili privi di rendita catastale 153

10.6.3.1 Strade 153

10.6.3.2 Ferrovie 154

10.6.3.3 Fabbricati rurali 154

10.6.3.4 Fabbricati da accertare all'urbano 154

11 CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DEL BENEFICIO IRRIGUO 156

11.1 L'irrigazione nell'alta pianura: considerazioni preliminari 156

11.2 Determinazione dell'indice di beneficio irriguo 159

11.2.1 Indice di dotazione 159

11.2.2 Indice di turnazione 160

11.2.3 Indice di esercizio 160

11.2.4 Indice economico 160

11.2.5 Indice di beneficio irriguo 160

11.3 Determinazione del costo unitario dell'irrigazione 161

11.4 Casi particolari 161

11.5 Usi diversi 163

11.6 Irrigazione nella bassa pordenonese 163

12 SCARICHI 166

12.1 Aspetti generali 166

12.2 Determinazione del contributo relativo ai costi sopportati dal Consorzio per l'esercizio e manutenzione della rete di scolo 166

13 CARTOGRAFIA ALLEGATA 168

14 BIBLIOGRAFIA 169

Premessa

Con la presente relazione si procede alla revisione del Piano di Classifica adottato dal Consorzio con delibera del Consiglio dei Delegati n. 670 del 28.10.2002 ed approvato con decreto dell'Assessore Regionale all'Agricoltura n. 898 del 28.08.2003 pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione n. 37 del 10.09.2003.

La revisione si rende necessaria, in forza al comma 3 dell'art. 10 della Legge Regionale n. 28 del 29.10.2002, al fine di aggiornare il documento sulla base delle modificazioni intervenute nel comprensorio gestito dal Consorzio.

Il documento conferma gli indirizzi fondamentali ai quali si è ispirata la redazione del piano di classifica, per il riparto degli oneri derivanti dalle attività di bonifica ed irrigazione del Consorzio di Bonifica Cellina-Meduna, del 2002.

La revisione è consistita principalmente nell'aggiornamento dei paragrafi dove sono intervenute:

- modifiche normative;
- evoluzioni dovute alle dinamiche socio economiche;

inoltre sono stati rivisti i paragrafi e la cartografia con:

- modifiche e correzioni sull'andamento dei bacini idrografici conseguentemente all'approfondimento delle informazioni disponibili;
- accorpamento di alcuni bacini per il calcolo dell'indice di intensità delle opere;
- eliminazione delle sezioni in cui si faceva riferimento alle modalità di riparto della spesa antecedenti l'applicazione del piano di classifica;
- revisione della rete di bonifica gestita dal Consorzio; rispetto alla prima stesura del piano, sono state escluse le tratte dei corsi d'acqua sui quali al Consorzio non è riconosciuta alcuna titolarità ai sensi dell'art. 2 della L.R. 28/2002
- nell'introduzione di nuovi capitoli dedicati alla descrizione del comprensorio irriguo ed al programma degli interventi.

Il presente piano tiene conto dell'ampia mole di elementi di carattere conoscitivo raccolta dal Consorzio e dai consulenti esterni in un lungo periodo di attività.

L'importanza dell'adozione del piano di classifica per il riparto degli oneri da parte del Consorzio, così come previsto dalla normativa statale e regionale, è notevole, in quanto consente all'Ente di reperire risorse finanziarie per un equilibrato ed armonico sviluppo del proprio territorio sotto il profilo idraulico.

La possibilità di acquisire risorse allo scopo di migliorare il servizio irriguo e perseguire adeguate iniziative per la sistemazione idraulica ed ambientale dei collettori di bonifica è particolarmente rilevante per il comprensorio del Consorzio Cellina-Meduna, soggetto ad un intenso quanto disomogeneo regime di precipitazioni e caratterizzato da un'elevata fragilità idrogeologica.

In questi termini, il piano di classifica per il riparto degli oneri di bonifica ed irrigazione costituisce un documento di importanza fondamentale nello sviluppo del territorio.

Il piano di classifica, lungi dall'essere considerato uno strumento definitivo, completo ed immutabile, deve venire continuamente aggiornato al fine di recepire i cambiamenti che l'attività dell'uomo produce nel territorio.

Nelle future revisioni, a cui il documento verrà sottoposto, dovranno essere trattate ed introdotte tutte le casistiche che all'attualità non è stato possibile definire compiutamente, quelle che emergeranno in fase di applicazione della classifica e quelle indotte dalle attività del Consorzio.

Alla presente relazione viene allegata, in scala ridotta (1:200.000), la documentazione cartografica di sintesi contenente gli elementi posti alla base delle analisi di seguito illustrate.

In particolare si tratta delle rappresentazioni riguardanti:

- l'inquadramento amministrativo e gli ambiti comunali;
- gli elementi fisici del comprensorio;
- la carta pedologica;
- la carta delle esondazioni;
- la rete di bonifica;
- i bacini idrografici principali;
- i sottobacini del Livenza;
- i sottobacini del Lemene;
- i sottobacini del Tagliamento;
- i sottobacini del Taglio;
- gli indici tecnici della bonifica;
- i compartimenti irrigui;
- l'indice di beneficio dell'irrigazione.

1 Il Consorzio di Bonifica Cellina-Meduna

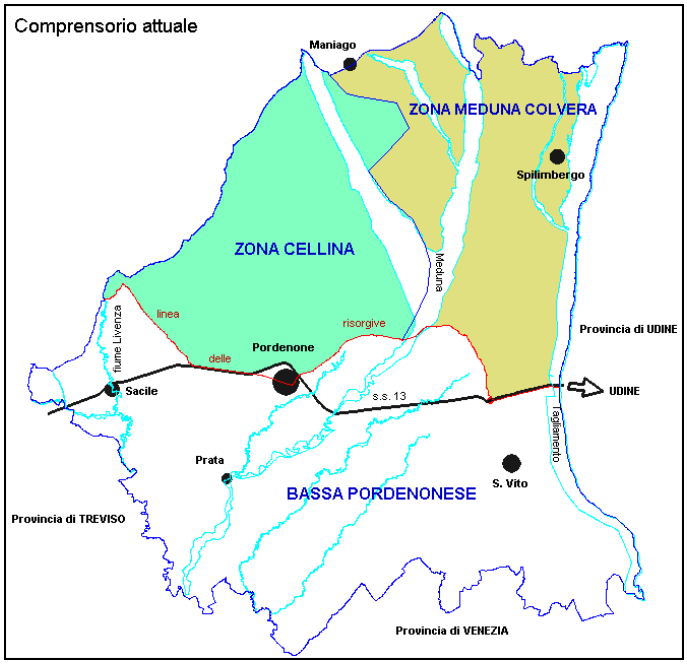
1.1 Costituzione

Il Consorzio di Bonifica Cellina-Meduna, venne costituito con il decreto n. 4618 del Prefetto di Udine, in data 5 febbraio 1930, che approvava i limiti comprensoriali, le norme statutarie e la denominazione di “Consorzio Irriguo Cellina-Meduna”.

Con Decreto Reale, emesso in data 9 giugno 1930, ai sensi del T.U. in data 2 ottobre 1922 e per gli effetti del R.D. 13 agosto 1926, n. 1907, il Consorzio Cellina-Meduna venne riconosciuto ad ogni effetto per la trasformazione su base irrigua del proprio comprensorio di pianura e qualificato di bonifica con decreto ministeriale del 5 febbraio 1934 – 23 luglio 1934 n. 1242 – 5840, emanato ai sensi dell’art. 10 del regio decreto n. 215 del 13 febbraio 1933.

Successivamente il Consorzio venne investito della funzione di bonifica montana con Decreto Ministeriale del 28 agosto 1954 e 4 luglio 1962. Tale attività è stata espletata dall’Ente fino al 1993, anno in cui è stata approvata la legge regionale n. 26 con la quale venivano a cessare le competenze del Consorzio sul territorio montano.

La superficie complessiva del comprensorio consorziale, nel periodo antecedente l’entrata in vigore della legge 26/1993, comprendeva 51.600 Ha geografici (44.500 Ha catastali) in pianura e 125.000 Ha in montagna, quasi interamente entro il territorio della Provincia di Pordenone.



Recentemente, alla necessità di ampliare e rendere più efficiente il servizio irriguo ed affrontare le problematiche legate alle attività di bonifica in senso vero e proprio, la Regione Autonoma Friuli Venezia-Giulia, con decreti presidenziali 1 febbraio e 31 luglio 1989, ha esteso la delimitazione del comprensorio includendovi a sud l'intera superficie provinciale residua, non ancora consorziata denominata “bassa pordenonese”. Il Consorzio esercita attualmente le proprie funzioni istituzionali nel comprensorio di bonifica integrale delimitato con il Decreto del Presidente della Giunta Regionale, del 31 luglio 1989, n. 0421/Pres., pubblicato nel B.U.R. n. 106, in data 13 ottobre 1989. I confini comprensoriali sono stati

approvati con lo statuto dal consiglio dei delegati con la delibera, del 24 marzo 1994, n. 586 e racchiudono l'intero territorio di pianura della Provincia di Pordenone.

1.2 Perimetro ed estensione del comprensorio

Il perimetro viene così individuato: da Stevenà il limite segue la strada pedemontana Polcenigo-S. Lucia-Aviano-Ponte Ravedis, la sponda sinistra del torrente Cellina fino al ponte ferroviario, la linea ferroviaria fino alla località Molino Zatti, il confine comunale di Meduno fino al ponte di Colle, passa per quota 302, segue il confine nord del Comune di Sequals, la strada Lestans-Valeriano-Pinzano ponte sul Tagliamento, il confine di Provincia e infine il confine di Regione fino a Stevenà, come meglio evidenziato nella corografia generale allegata.

Il Consorzio estende il suo comprensorio su una superficie territoriale di 115.600 Ha geografici e 103.141 ettari catastali, corrispondenti all'intera pianura tra il fiume *Livenza* ed il *Tagliamento*, ricadente nella circoscrizione amministrativa della Provincia di Pordenone ed interessa i Comuni elencati nella Tabella 1.

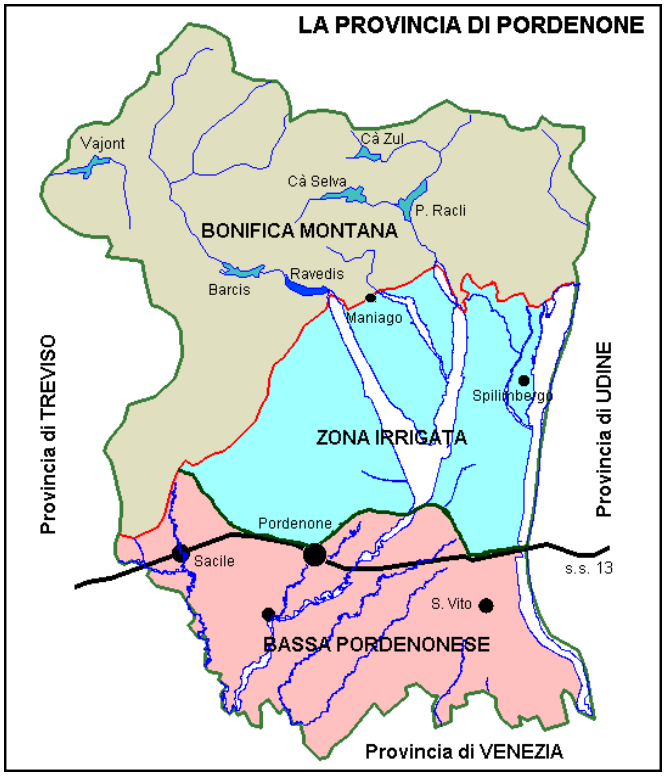
Tabella 1: Comuni inclusi nel Comprensorio Consorziale e relativa superficie (fonte Statuto CBCM).

COMUNI	Superficie [Ha]
ARBA	1482
ARZENE	1203
AVIANO	5094
AZZANO DECIMO	5132
BRUGNERA	2920
BUDOIA	796
CANEVA	1146
CASARSA DELLA DELIZIA	2034
CAVASSO NUOVO	641
CHIONS	3344
CORDENONS	5668
CORDOVADO	1213
FANNA	641
FIUME VENETO	3587
FONTANAFREDDA	4616
MANIAGO	5140
MONTEREALE VAL*CELLINA*	4168
MORSANO AL TAGLIAMENTO	3199
PASIANO DI PORDENONE	4556
PINZANO AL TAGLIAMENTO	1034
POLCENIGO	1115
PORCIA	2943
PORDENONE	3824
PRATA DI PORDENONE	2288

PRAVISDOMINI	1610
ROVEREDO IN PIANO	1561
SACILE	3259
SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA	4797
SAN MARTINO AL TAGLIAMENTO	1782
SAN QUIRINO	5124
SAN VITO AL TAGLIAMENTO	6040
SEQUALS	2570
SESTO AL REGHENA	4047
SPILIMBERGO	7199
VAJONT	157
VALVASONE	1760
VIVARO	3768
ZOPPOLA	4527

1.3 Il comprensorio e l'attività consorziale

In questo paragrafo si vuole presentare un quadro generale dell'opera svolta dal Consorzio sin dalla sua costituzione ed evidenziare l'incisività che la stessa ha avuto sulla pianificazione territoriale e sul progresso economico pordenonese.



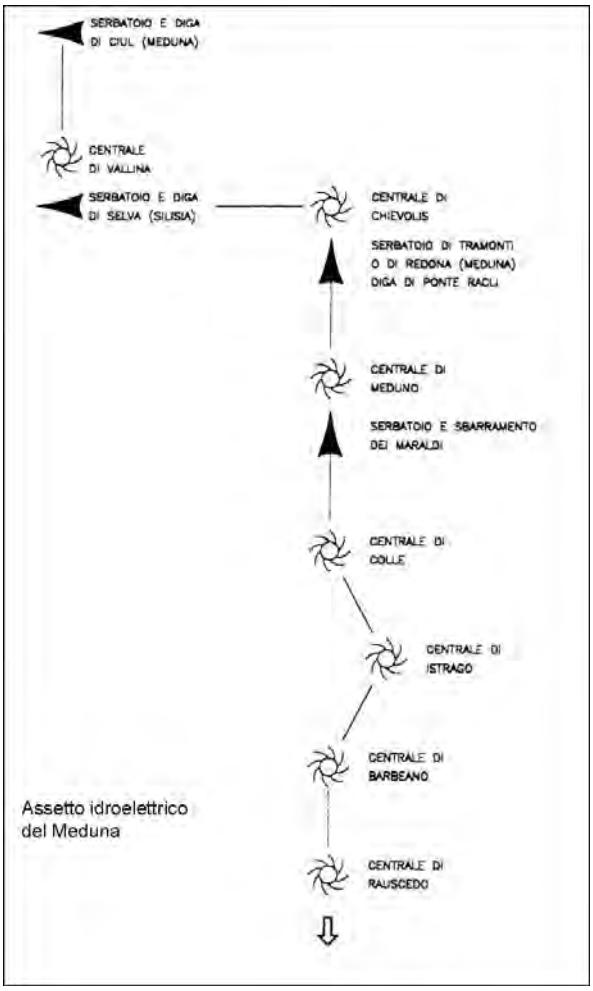
In pianura l'attività consorziale si è esplicata soprattutto nel settore irriguo essendo la zona, compresa tra l'area pedemontana e quella delle risorgive, caratterizzata essenzialmente da depositi alluvionali costituenti un esteso e potente materasso ghiaioso e ricoperto da uno scarso strato di terreno agrario, dello spessore di pochi centimetri, formatosi nel corso dei secoli.

La situazione pedologica, unitamente ad altri fattori quali la piovosità che, pur essendo cospicua nel suo totale annuo, è discontinua e distribuita irregolarmente nell'arco temporale evidenziando carenze spiccate proprio nel periodo estivo. L'alta temperatura estiva inoltre,

influiva negativamente, assieme ai fattori sopra accennati, sulla depressa economia agricola già dagli anni trenta.

L'irrigazione di questa zona ha rivoluzionato l'economia agricola, facendola passare da pastorale a propriamente agricola (sviluppo dei seminativi, prati irrigui, vigneti ecc.), decisamente più produttiva. A tal fine il Consorzio elaborò, nel 1932, un Piano Generale di Massima, a firma dell'ing. Alessandro Vecellio, 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, ai fini irrigui, delle acque dei torrenti principali, *Cellina* e *Meduna,* nonché dei minori, *Colvera* e *Cosa,* rispettivamente affluenti del *Meduna* e del *Tagliamento*. Il piano prevedeva di intervenire su una superficie di 24.400 ettari. Successive esperienze e studi hanno dimostrato la convenienza della trasformazione, fondiaria estesa a 30.000 Ha, nell'alta pianura pordenonese. La realizzazione delle opere ebbe inizio nel 1933.

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), ora ENEL. 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 di invaso, in coordinamento elettroirriguo, al fine di ampliare le aree irrigue.



Assetto idroelettrico del Meduna

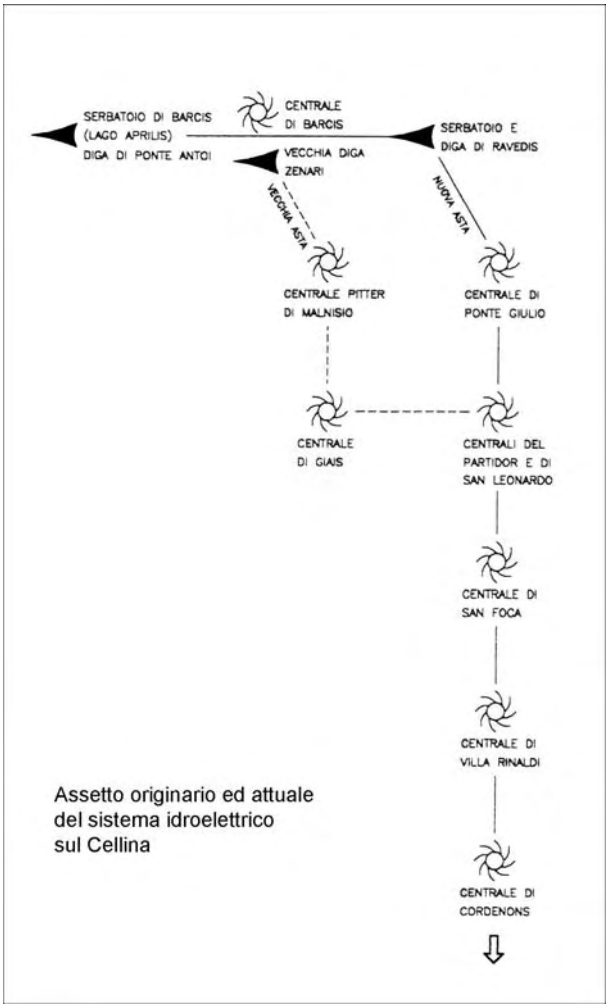
Nella zona dominata dalle acque del *Cellina* le convenzioni stipulate con le società elettriche, confluite poi nella SADE, portarono alla costruzione del serbatoio di Barcis, avente una capacità utile di 20 milioni di metri cubi.

Nella zona dominata dalle acque del *Meduna*, le convenzioni stipulate con la SAICI, del gruppo Snia-Viscosa, portarono all'utilizzazione integrale ad uso elettroirriguo del torrente *Meduna*, con la costruzione di tre serbatoi della capacità complessiva di circa 60 milioni di metri cubi: Ponte Racli (22 milioni di mc), Ca' Selva (32 milioni di mc) e Ca' Zul

(9.5 milioni di mc). Ulteriori modeste quantità di acqua vengono ancor oggi derivate mediante opere di presa, costruite sui corsi minori *Colvera* e *Cosa.*

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 ed a quello industriale. Non trascurabile infine l'azione di laminazione delle piene, che i serbatoi esercitano sui corsi d'acqua, contribuendo alla salvaguardia dei territori soggetti ad esondazioni.

La trasformazione irrigua andò via via estendendosi ed oggi interessa circa 22.300 Ha, iscritti nei ruoli di contribuenza, mentre ulteriori 2.000 ettari 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. Dei citati 22.300 ettari 14.150 circa sono irrigati ad aspersione ed i rimanenti 8.150 a scorrimento.



Assetto originario ed attuale del sistema idroelettrico sul Cellina

La futura estensione della superficie irrigua è legata all'entrata in esercizio del serbatoio di Ravedis, attualmente in corso di collaudo, in Comune di Montereale Valcellina. Grazie a questa opera sarà possibile ampliare l'irrigazione su ulteriori 8.000 Ha. La realizzazione del serbatoio rientra nel quadro della difesa del suolo ed ha lo scopo principale di laminare le piene, a difesa dei territori della bassa pianura, al quale sono state affiancate le utilizzazioni a scopo irriguo e di produzione di energia elettrica. Non trascurabili infine sono i benevoli influssi e le conseguenti ricadute economiche che la presenza dei laghi esercita in termini di flusso turistico nelle valli montane.

Il Consorzio, ai fini del razionale utilizzo della risorsa, ha eseguito un complesso notevole di opere pubbliche tese alla trasformazione agraria, su base irrigua, dell'alta pianura pordenonese.

Sono state realizzate le opere di derivazione e distribuzione delle acque mediante la costruzione dei canali principali, secondari e di una fitta rete distributrice terziaria, sia a scorrimento che ad aspersione.

La realizzazione di impianti irrigui ad aspersione, mediante reti tubate in pressione, ha permesso di ridurre notevolmente le spese di esercizio e di ottenere un notevole risparmio della dotazione idrica unitaria. Il risparmio della risorsa idrica ha reso possibile l'estensione della pratica irrigua a quei terreni che, per la loro accidentata morfologia, non possono essere serviti dall'irrigazione a scorrimento.

Contemporaneamente è stato realizzato un complesso di opere stradali, d'acquedotto ed elettrodotto a servizio delle zone rurali. Tali opere, costruite principalmente negli anni '50 e '60, hanno contribuito in maniera determinante nel favorire la ripresa economica e lo sviluppo dell'economia pordenonese. La professionalità e le strutture del Consorzio sono state poi impegnate a fondo nella fase immediatamente successiva al disastroso sisma del 1976, quando i tecnici del Cellina-Meduna furono chiamati a progettare e dirigere parte dei lavori della ricostruzione.

Alcune zone sono state interessate da operazioni di riordino fondiario. Tali lavori hanno consentito l'accorpamento dei fondi aziendali, la riduzione delle tare, la realizzazione di impianti irrigui razionali e la sistemazione dei terreni, dando la possibilità di riscattare suoli improduttivi, per consegnarli ad un'agricoltura moderna e remunerativa. Complessivamente i riordini hanno interessato un'estensione di circa 2.700 ettari. Attualmente il Consorzio, nell'ottica della conservazione ambientale, al fine di evitare operazioni troppo impattanti, promuove attivamente i commassamenti volontari realizzati da agricoltori riuniti in consorzi all'uopo formati.

Accanto agli interventi citati, nel periodo in cui all'Ente furono attribuite le funzioni di bonifica montana (1962-1993), sono stati eseguiti numerosi lavori nei territori prealpini dei bacini imbriferi dei torrenti *Cellina, Meduna, Cosa, Arzino* e *Vajont*. Tale attività si è esplicata nella realizzazione di numerose opere per la regimazione delle acque, della difesa spondale dei torrenti, del consolidamento dei pendii, di rimboschimenti, di piste forestali con uno sviluppo complessivo di circa 80 Km, nonché nella costruzione della rete stradale per l'accesso alle valli. Il Consorzio ha inoltre fornito un contributo fondamentale nello studio e nella delimitazione delle zone sottoposte a vincolo idrogeologico.

Attualmente gli sforzi dell'Ente sono diretti in diverse direzioni. La prima interessa principalmente l'attività irrigua con il miglioramento della funzionalità dell'esistente rete e la sua estensione nelle zone non servite; una seconda attività è rivolta agli interventi di manutenzione e sistemazione idrogeologica dei corsi d'acqua e della rete di scolo minore nella bassa pordenonese. Infine si stanno progettando e realizzando impianti pluvirrigui nelle aree della bassa pordenonese interessate da fenomeni di carenza idrica.

La prima attività consiste essenzialmente nella riconversione irrigua, la sostituzione cioè dell'esistente rete a scorrimento, formata da canalette in terra o in calcestruzzo, con impianti ad aspersione costituiti da tubazioni in pressione.

La distribuzione mediante la rete tubata presenta molti vantaggi che si possono riassumere in una maggiore funzionalità gestionale, in minori costi di esercizio e manutenzione e nel risparmio della risorsa idrica, valutabile in circa la metà della quantità utilizzata per l'irrigazione a scorrimento. Altra attività che sta impegnando a fondo l'Ente, è quella rivolta al completamento della rete di adduzione e distribuzione legata alla realizzazione del serbatoio di Ravedis.

L'invaso di Ravedis costituisce, per il Consorzio, uno strumento dal duplice utilizzo:

- la possibilità di estendere l'irrigazione nelle zone più alte del comprensorio, su una superficie di circa 8.000 ettari;
- la laminazione delle piene del torrente Cellina a salvaguardia dei territori nei Comuni della bassa pordenonese.

Gli interventi di sistemazione idrogeologica riguardano l'intera rete di scolo presente nel comprensorio ed in particolare quella della bassa pordenonese e consistono in lavori di regimazione idraulica con manufatti di difesa longitudinale e trasversale, ricalibrature degli alvei, nuove inalveazioni e ripristino di nodi idraulici. Sono interessati da tali attività i corsi d'acqua dichiarati di carattere nazionale (*Meduna, Cellina, Livenza* ecc.), i corsi d'acqua minori, classificati pubblici e non, fino a comprendere gli scoli interpoderali.

I lavori vengono attualmente realizzati in delega amministrativa dallo Stato e dalla Regione o utilizzando finanziamenti ottenuti dalle singole Amministrazioni locali.

Questa attività, specificatamente di bonifica, è stata attribuita al Consorzio, come già detto, in tempi relativamente recenti. Nell'ottica della legge 183/89 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", la Regione Friuli Venezia-Giulia, con i decreti presidenziali del 1 febbraio 1989 e 31 luglio 1989 ha ampliato la delimitazione del comprensorio includendo l'intera superficie provinciale, posta a valle della zona irrigata e non ancora consorziata, denominata "bassa pordenonese", avente una superficie di circa 55.000 Ha.

Gli interventi sono finalizzati alla salvaguardia del territorio, la difesa del suolo dalla ricorrente minaccia di esondazioni e la difesa dell'ambiente nella sua più ampia accezione. Frequentemente, in queste zone, si assiste ad esondazioni su estese superfici che creano notevoli danni agli ambiti antropizzati, pur con precipitazioni di media intensità. Tali fenomeni, in alcune occasioni (settembre 1965, novembre 1966, ottobre 2004 e 2005), hanno assunto proporzioni eccezionali con impatti devastanti sia dal punto di vista socio-economico che ambientale.

L'impegno del Consorzio è volto a risolvere o quantomeno limitare questi fenomeni ed i problemi conseguenti, legati alla gestione del territorio, mettendo a servizio della collettività il patrimonio di conoscenze e specializzazione accumulato in decine di anni di attività nel rispetto, ovviamente, delle caratteristiche peculiari delle diverse aree di intervento.

Le azioni di difesa del territorio, necessarie ad impedire ai corsi d'acqua di precipitare disordinatamente a valle creando così esondazione nei terreni coltivati e negli ambiti antropizzati, consisteranno nella realizzazione e manutenzione della rete di scolo al fine di convogliare le acque meteoriche e le acque provenienti dai terreni più alti in collettori capienti capaci di recapitarle nei fiumi o in mare. Si provvederà pure al prosciugamento delle aree depresse, soggiacenti ai livelli idrometrici dei fiumi, mediante sollevamento meccanico.

Il Consorzio ha avviato infine un piano che prevede la realizzazione di progetti per la costruzione di impianti pluvirrigui nelle aree della bassa pordenonese che nei periodi estivi accusano sofferenza idrica. In tali ambiti, attualmente, gli agricoltori provvedono autonomamente all'irrigazione dei fondi mediante pompaggio meccanico con prelievi dai fossi, canali di scolo o pozzi freatici. Tale pratica, oltre ad essere molto onerosa, non è organizzata. In questi ambiti verrà riorganizzata la rete di scolo al fine di convogliare, verso le stazioni di sollevamento, i volumi idrici necessari all'irrigazione dei fondi. Una rete di condotte sotterranee, messa in pressione da impianti di pompaggio, provvederà alla consegna dei corpi idrici necessari all'irrigazione delle particelle.

Gli oneri legati alla realizzazione delle nuove opere o gli interventi necessari alla sistemazione funzionale di quelle esistenti, ai fini della bonifica, dovranno essere sostenuti dallo Stato e/o dalla Regione. La manutenzione annuale o periodica dei manufatti di bonifica, nonché le spese relative al funzionamento degli organi del Consorzio, così come previsto dalla legge, sono poste a carico delle collettività beneficiarie, così come accade per il comparto irriguo.

Il Consorzio, già negli anni settanta, aveva avviato degli studi sulla convenienza economica della bonifica della "bassa pordenonese" e a tal fine ha elaborato, nel 1970, lo "Studio sulla bonifica della bassa pordenonese"; documento che, oltre a mappare i bacini imbriferi ed i corsi d'acqua principali, contiene la relazione economico agraria sugli eventuali sviluppi e le necessità che la bonifica di tali ambiti dovevano garantire.

Successivamente, con il "piano generale di massima delle opere di bonifica idraulica del territorio della bassa pordenonese compresa tra i fiumi Tagliamento e Livenza", redatto nel 1986, è stato realizzato uno studio organico del territorio con l'individuazione delle cause e degli ambiti soggetti a fenomeni di disordine idraulico, degli interventi e delle opere necessarie al riassetto funzionale del territorio.

Nel 2003 la Regione F.V.G., per il tramite dell'Unione Consorzi regionale, ha conferito ad un professionista l'incarico per la redazione del Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio; piano di prossima pubblicazione prima della definitiva adozione da parte della Regione stessa.

1.3.1 La zona Cellina

La zona occidentale del comprensorio, dominata dalla acque del torrente *Cellina*, comprende i terreni in destra idrografica del torrente stesso delimitati dalla strada provinciale pedemontana a nord e dalla strada statale 13 “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. Quest’ultimo documento 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 geografici.

Nell’anteguerra, 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 nord-sud, 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 60-70 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 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 esaurendo ogni ulteriore disponibilità idrica.

Nel 1988 i vecchi impianti SADE sono stati dismessi e sostituiti dalla nuova asta elettroirrigua ora di proprietà dell’Edipower, denominata “Cellina inferiore”, alimentata dall’opera di presa realizzata in prossimità della diga di Ravedis. Dalle vasche di carico, che alimentano le condotte a servizio delle centrali idroelettriche di Ponte Giulio, San Leonardo, San Foca, Villa Rinaldi e Cordenons, vengono derivate le portate irrigue di competenza dei canali principali di adduzione: San Martino, San Foca e Villa Rinaldi. Dalla vasca di carico

della centrale idroelettrica di San Leonardo e dalla stazione di pompaggio denominata “Vertice 1”, vengono derivate gran parte delle portate delle reti pluvirrigue.

Le previste estensioni della superficie irrigua saranno possibili solo dopo il completamento del serbatoio di Ravedis ed il recupero di corpi d’acqua con la riconversione irrigua nelle zone servite a scorrimento. Attualmente sono in corso di realizzazione alcune delle opere necessarie all’ampliamento del servizio nelle zone più elevate del comprensorio.

Con l’acqua del torrente *Cellina*, viene irrigata una superficie di circa 11.130 Ha dei quali 4.630 a scorrimento ed i rimanenti 6.500 ad aspersione.

1.3.2 La zona Meduna - Colvera

La zona orientale del comprensorio, compresa tra il *Cellina* ed 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. Le possibilità irrigue nella zona del Meduna sono 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 11.170 ettari di cui 7.650 ad aspersione e 3.520 a scorrimento. Il recupero della risorsa idrica, che si è ottenuto con lavori di riconversione, consentirebbe l’estensione dell’irrigazione nelle zone della pianura ancora non servite.

Sui corsi minori *Colvera*, *Cosa* ed *Arzino* progetti ed accordi, di alcuni anni fa, con le società elettriche miravano, in soluzione alternativa fra i tre, a soddisfare le esigenze idriche della zona Meduna, tenendo conto anche della necessità di estendere l’irrigazione a valle della strada statale n°13 Pontebbana. Si trattava in definitiva di ricavare un'ulteriore portata dagli invasi previsti sui torrenti *Colvera* e *Cosa*, oppure dal torrente *Arzino* mediante derivazione dal sistema idroelettrico del fiume *Tagliamento*. Mentre per il *Colvera* ed il *Cosa* venivano a cadere i presupposti economici di uno sfruttamento elettroirriguo delle acque, permane tuttora valida la possibilità di derivare acqua dal fiume *Tagliamento*, in accordo con il Consorzio Ledra-Tagliamento di Udine. A tal fine è stato redatto, da parte del Cellina-Meduna, il progetto generale n° 333 del 2 dicembre 1974, anche se oggigiorno tale progetto risulta difficilmente realizzabile.

Attualmente 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, interessate da coltivazioni specializzate (vivai, frutteti, vigneti ecc.).

1.3.3 La bassa pordenonese

Il territorio provinciale a valle dell'alta pianura viene identificato con il toponimo di "bassa pianura pordenonese". Il limite tra l'alta e la bassa pianura è chiaramente identificato dalla così detta "linea delle risorgive", area in cui i depositi alluvionali grossolani dell'alta pianura si riducono fino a diventare depositi limo-argillosi. Lungo questa linea le acque sotterranee scorrendo nei subalvei trovano un ostacolo che ne provoca la risalita. Tale limite è identificato grossomodo con la strada statale n.13 Pontebbana che collega Treviso con Pordenone ed Udine.

Questo ambito, la cui estensione è di 70.000 Ha, si sviluppa, oltre al territorio pordenonese, anche sulle provincie di Udine, Venezia e Treviso. Una superficie di circa 58.000 ettari ricade in Friuli Venezia Giulia, i rimanenti 12.000 Ha appartengono al Veneto. L'ambito sopra citato è stato classificato, per la quasi totalità, di bonifica di 1° 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 V.G., 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 R.D. 215/33, ma il consenso si ottenne solamente per il bacino del Reghena Superiore, che venne aggregato ai Consorzi Veneti con D.P.R. 2 luglio 1959, registrato alla Corte dei Conti il 28 luglio 1959 al reg. 12 - fg. 241. Per i bacini del Sile, del Loncon Superiore e del Lemene-Versiola la domanda per l'aggregazione d'ufficio, venne avanzata in data 11 ottobre 1965. La Regione Friuli Venezia Giulia ha rilasciato il nulla-osta, per l'inclusione del proprio territorio nel comprensorio dei Consorzi Veneti, con delibera della giunta n. 237, il 30 gennaio 1968.

Contemporaneamente il Consorzio di Bonifica di San Michele al Tagliamento (VE) presentava domanda per l'aggregazione d'ufficio del bacino "Roia-Taglio" della superficie di circa 5.300 Ha, quasi interamente ricadenti in Friuli. La domanda fu accolta con D.P.R. il 13 aprile 1971.

Il Cellina-Meduna, in data 21 ottobre 1986, inoltrava 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". Come precedentemente detto, con D.P.G.R. n. 0421/Pres del 31 luglio 1989, il territorio in questione, per una superficie di 55.000 Ha ca., è stato classificato di bonifica ed il Consorzio incaricato di adottare tutti gli atti necessari a rendere operativa l'avvenuta estensione di competenza territoriale.

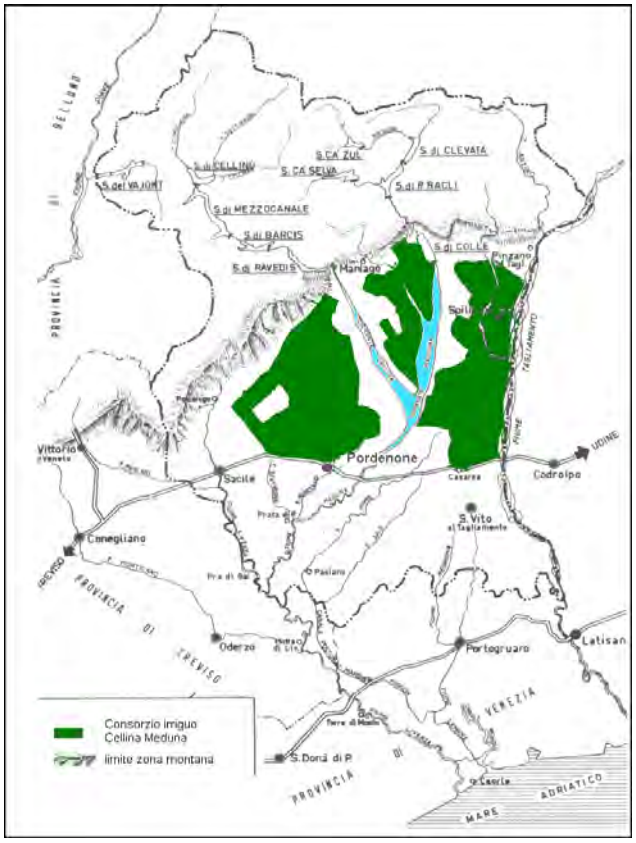
Nel 1986, l'Ente aveva già predisposto il "piano generale di massima delle opere di bonifica idraulica del territorio della bassa pianura pordenonese compresa tra i fiumi Tagliamento e Livenza". Nello studio vengono delimitati i bacini idrografici principali, individuata la rete idrografica principale e le sue maggiori carenze ed indicati alcuni interventi di massima necessari per dare risposta alle esigenze di bonifica e di sicurezza idraulica.

Nel momento dell'ampliamento, nel territorio della "bassa pordenonese", operavano tre Consorzi interregionali con sede in Veneto: il "Sant'Osvaldo", il "Bacino Reghena" ed il "San Michele al Tagliamento". Tali Consorzi hanno continuato ad operare, in piena autonomia istituzionale, fino al 4 agosto 1994. In quella data entrò in vigore il D.P.G. n. 0275/Pres. che approvava la convenzione-intesa tra la Regione Veneto e la Regione Friuli Venezia-Giulia disponendo lo scioglimento dei tre Consorzi interregionali. Con lo stesso atto sono stati ridelimitati 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, è stato stipulato e firmato a Pordenone il 23 novembre 1995. Successivamente è stato adottato dal Consorzio di Bonifica Pianura Veneta con delibera giuntale n. 733 del 3 agosto 1995 e dal Consorzio Cellina-Meduna con atto n. 69 della deputazione amministrativa, il 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 ed irrigazione, la contribuenza relativa agli immobili ricadenti entro i comprensori dei disciolti Consorzi interregionali situati in Friuli, viene riscossa dal Cellina-Meduna che provvede, in coordinamento con il 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 che non può essere artificiosamente spezzato dal confine amministrativo regionale.

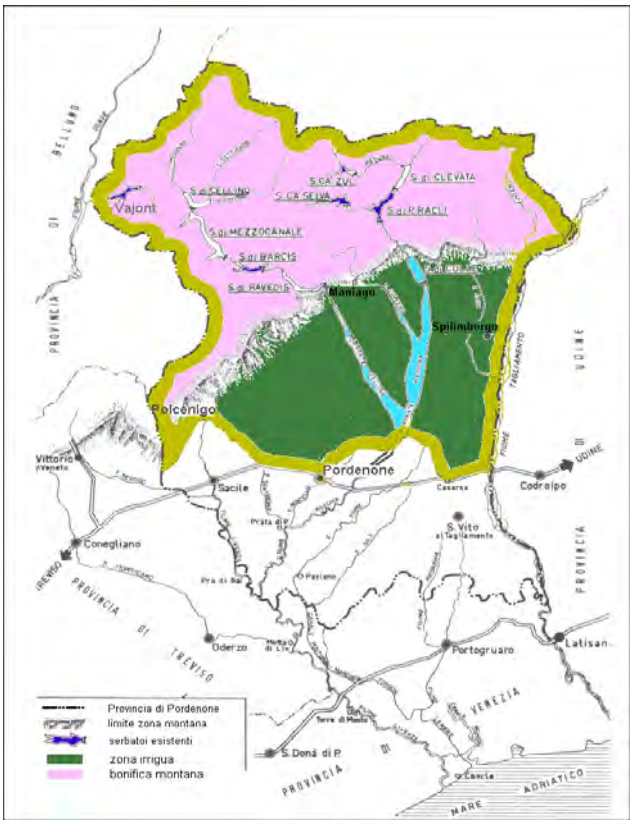


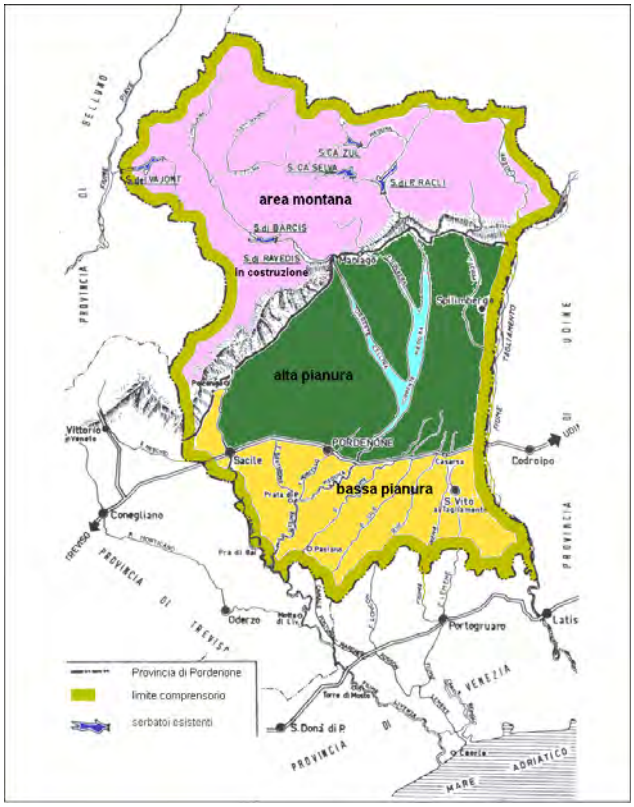
Comprensorio del Consorzio Irriguo

Cellina-Meduna dal 1930 al 1954

Comprensorio del Consorzio di Bonifica

Cellina-Meduna dal 1954 al 1989



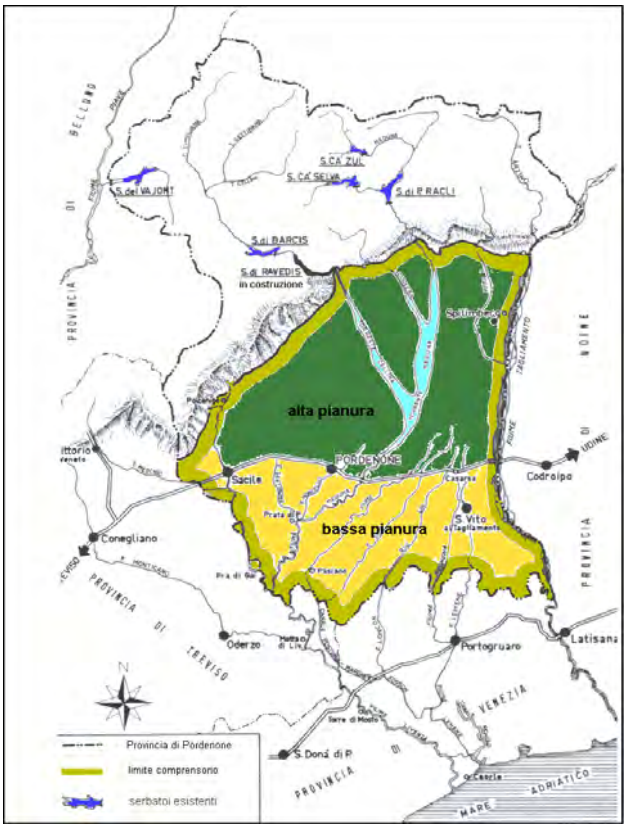


Comprensorio del Consorzio di Bonifica

Cellina-Meduna dal 1989 al 1993

Comprensorio del Consorzio di Bonifica

Cellina-Meduna dal 1993 ad oggi



2 Il Piano di classifica per il riparto degli oneri di bonifica ed irrigazione

2.1 Aspetti giuridici

Gli aspetti giuridici, relativi alla redazione dei “piani di classifica”, sono riportati nel numero speciale “Guida alla classifica degli immobili per il riparto della contribuenza” redatta a cura dell’Associazione Nazionale delle Bonifiche, delle Irrigazioni e dei Miglioramenti Fondiari” del dicembre 1989, documento dal quale è tratto il testo dei paragrafi 2.1.1, 2.1.2 e 2.1.3.

Gli aspetti giuridici cui si farà riferimento nei paragrafi seguenti, riguardano principalmente i presupposti per l’imposizione contributiva ai fini della bonifica. Per l’irrigazione, infatti, il problema si pone in termini minori in quanto l’imposizione è limitata ai soli immobili che usufruiscono, aderendo volontariamente, al servizio irriguo.

2.1.1 Potere impositivo dei Consorzi di Bonifica

“I Consorzi di Bonifica, per l’adempimento dei loro fini istituzionali, hanno il potere di imporre contributi ai proprietari consorziati”.

L’attribuzione ai Consorzi di tale potere costituisce un principio fondamentale dettato dalla legislazione statale, al cui rispetto le regioni sono vincolate dall’art.117 della Carta Costituzionale. Ne discende che le vigenti leggi regionali per la disciplina della bonifica confermano la sussistenza in capo ai Consorzi del predetto potere impositivo. La portata e i limiti di tale potere sono anch’essi disciplinati da disposizioni generali costituenti principi fondamentali per la specifica materia, con la conseguenza che la legislazione regionale riproduce le corrispondenti norme statali.

Va ricordato in via generale che ai contributi imposti dai Consorzi è stata riconosciuta, dalla dottrina e dalla costante giurisprudenza, natura tributaria. Inoltre, sempre in via generale, occorre sottolineare che il potere impositivo di cui sono titolari i Consorzi ha per oggetto tutti quegli immobili che traggono beneficio dalla bonifica, qualunque sia la destinazione degli immobili stessi (agricola od extragricola).

La legge, infatti, è estremamente chiara su tale specifico punto e non lascia spazio a dubbi interpretativi di sorta.

La norma fondamentale è costituita dall’art. 10 del R.D. 215 del 13 febbraio 1933 che chiama a contribuire i proprietari degli immobili del comprensorio, che traggono beneficio dalla bonifica, compresi lo Stato, le Province ed i Comuni per i beni di loro pertinenza.

Il fatto che il legislatore abbia adottato il termine generale di immobili anziché quello specifico di terreni, assume particolare significato giacché ne discende che vanno

individuati quali soggetti passivi dell'imposizione, non solo i proprietari di terreni aventi destinazione agricola, ma anche i proprietari di beni immobili di qualunque specie.

Sul piano testuale una conferma di tale interpretazione si trae dallo stesso art. 10, laddove si chiamano a contribuire lo Stato e gli Enti territoriali per i beni di loro pertinenza, poiché questa ampia locuzione, a differenza di quella contenuta nel precedente T.U. sulla bonifica (n. 3256 del 30 dicembre 1923), comprende anche i beni demaniali che certamente non hanno destinazione agricola.

Sotto l'aspetto della ratio legis, o della logica della norma, appare evidente la fondatezza della disposizione, dato che sarebbe del tutto ingiustificata e la legge non offrirebbe alcuno spunto in senso contrario, la disparità di trattamento che l'esonero degli immobili extragricoli produrrebbe in presenza di un beneficio arrecato, dall'azione della bonifica, anche a questi ultimi.

Pertanto, l'imposizione a carico degli immobili extragricoli, oltre a non presentare caratteri di problematicità sotto l'aspetto giuridico, non rientra nel novero delle determinazioni discrezionali rimesse alla valutazione dell'Ente impositore. Al contrario, tale imposizione costituisce atto dovuto, come quello necessario per evitare una sperequazione tra i proprietari degli immobili agricoli e quelli degli immobili extragricoli ingiusta, oltre che illegittima, stante la tassativa prescrizione del citato art. 10.

Chiarita la specifica sfera di applicazione del potere impositivo dei Consorzi si rileva che, per un corretto esercizio di tale potere, è necessaria la verifica in concreto della sussistenza dei presupposti di legge cui l'obbligo di contribuire è subordinato.

Si tratta di individuare esattamente, sulla base delle norme di legge, i soggetti obbligati; i beni oggetto di imposizione; i limiti del potere impositivo.

2.1.2 Soggetti obbligati e beni oggetto dell'imposizione

La legge (art. 10 R.D. 215/33 e art. 860 c.c.) fa esclusivo riferimento ai proprietari di immobili assumendo quindi, quale posizione giuridica rilevante, soltanto la titolarità del diritto di proprietà degli immobili. Il soggetto obbligato è pertanto il titolare del diritto di proprietà dell'immobile oggetto di imposizione, anche se, trattandosi di costruzioni, i proprietari di esse non siano anche proprietari dei terreni su cui le costruzioni insistono, quale che sia il titolo, superficie o ius aedificandi, in base a quale detta proprietà, separata dal suolo, sia costituita e venga mantenuta.

A tale proposito si può ricordare la sentenza, della Corte di Cassazione a sezioni unite, dell'11 gennaio 1979 che dichiara soggetto obbligato l'ENEL in quanto proprietario di cabine, sottostazioni, sostegni, ecc., oggetto di imposizione, anche se non proprietario dei fondi su cui tali immobili insistono.

Come già accennato, oggetto di potere impositivo sono gli immobili del comprensorio che traggono beneficio dalla bonifica. Prescindendo per il momento dal requisito del beneficio, si rileva che “per immobili del comprensorio” devono intendersi tutti quei beni rientranti nella previsione di cui all’art. 812 c.c., siti all’interno del comprensorio del Consorzio.

Si ricorda in proposito che secondo il citato articolo sono beni immobili “il suolo, le sorgenti, i corsi d’acqua, gli alberi e le altre costruzioni, anche se unite al suolo a scopo transitorio, e in genere tutto ciò che naturalmente o artificialmente è incorporato al suolo”. Da siffatta delimitazione discende che non possono esservi dubbi sulla inclusione, tra i beni oggetto di imposizione, non solo dei fabbricati e degli stabilimenti industriali, ma anche degli elettrodotti, delle ferrovie, delle strade, dei metanodotti, ecc. Come ampiamente chiarito non ha rilevanza alcuna la destinazione degli immobili.

2.1.3 Limiti del potere impositivo

Le norme finora richiamate indicano i limiti fondamentali del potere impositivo. Quest’ultimo non può estendersi a beni mobili, ovvero ad immobili siti al di fuori del comprensorio del Consorzio o ad immobili che non traggano alcun beneficio dagli interventi di bonifica.

Peraltro, mentre i primi due limiti sono facilmente identificabili e quindi difficilmente contestabili, viceversa è più delicata l’identificazione del limite attinente al beneficio. Infatti, le contestazioni più frequenti attengono ai limiti del potere impositivo con specifico riferimento alla individuazione e quantificazione del beneficio che gli immobili traggono dall’attività di bonifica.

Si tratta, com’è noto, del problema relativo alla determinazione dei cosiddetti criteri di riparto della contribuenza consortile, che devono fondarsi su indici di beneficio conseguito o conseguibile da parte degli immobili interessati. Soltanto una compiuta ricerca ed una puntuale individuazione di tali indici garantiscono un corretto esercizio del potere impositivo.

Emerge quindi in tutta la sua portata il ruolo fondamentale del “piano di classifica" degli immobili consortili, costituente la fonte primaria di regolamentazione della materia.

Con il “piano di classifica” infatti vengono individuati i benefici derivanti agli immobili dall’attività del Consorzio ed elaborati gli indici per la quantificazione di tale beneficio.

2.1.4 Procedimento amministrativo

Per i Consorzi operanti nelle Regioni, dove non sono state ancora emanate specifiche disposizioni disciplinanti la materia, vigono tuttora le disposizioni legislative contenute nel R.D. 215/33.

Com'è noto, a causa della mancata emanazione del regolamento di applicazione del detto decreto, posto che le disposizioni di cui all'art. 1, del regolamento 8 maggio 1904, n. 368 (che disciplinano le forme della pubblicazione degli atti) sono state modificate dagli articoli 1 e 2 del D.L.g.t. 26 gennaio 1919, n. 86, a sua volta abrogato dal R.D. 30 dicembre 1923, n. 3256, trovano tuttora applicazione le disposizioni dettate dall'amministrazione dello stato con la circolare ministeriale n. 27 del 27 maggio 1933 (contenente norme procedurali per l'applicazione del R.D. 13.2.1933, n.215). La circolare prevede che i criteri di ripartizione della contribuenza siano pubblicati mediante deposito presso l'Ufficio del Genio Civile competente. La pubblicazione sarà disposta con ordinanza del Ministero (oggi Regione) o dai Capi degli Uffici Regionali delle Opere Pubbliche. Tale ordinanza, da affiggersi all'albo pretorio di tutti i Comuni il cui territorio ricada interamente o parzialmente nel perimetro di contribuenza, fissa l'inizio del deposito e la durata dello stesso indicando un termine per la presentazione dei reclami.

Poiché, come accennato, la deliberazione di adozione del Piano di Classifica è soggetta all'approvazione dell'Organo di controllo (art. 11, III comma, R.D. 215/33), la conseguente imposizione della contribuenza è ammissibile solo dopo l'avvenuta approvazione del suddetto documento. Si evidenzia comunque, che la procedura illustrata trova applicazione solo nelle Regioni dove la materia delle pubblicazioni e dei controlli sugli atti non è regolata ovvero è disciplinata attraverso un rinvio alla normativa statale.

2.1.5 Leggi in materia di bonifica emanate dalla Regione Friuli – Venezia Giulia

La Regione Friuli – Venezia Giulia nel tempo ha emanato diverse leggi in materia di bonifica che di seguito si elencano:

- Legge regionale 11 giugno 1983, n. 44. "Norme in materia di bonifica, di tutela del territorio e sull'ordinamento dei Consorzi di Bonifica" (ABROGATA);
- Legge regionale 11 giugno 1983, n. 44. "Interpretazione autentica dell'ultimo comma dell'art. 11 della legge regionale 3 giugno 1978, n. 48, in materia di opere pubbliche di bonifica integrale, montana e di sistemazione idraulico–forestale. Rinnovazione della dichiarazione di pubblica utilità finalizzata all'ultimazione di procedure espropriative".
- Legge regionale 19 giugno 1985, n. 25. "Modificazioni ed integrazioni di normative e di procedure vigenti in diversi settori di intervento dell'amministrazione regionale nonché ulteriori disposizioni finanziarie" (ABROGATA);
- Legge regionale 23 agosto 1985, n. 43. "Norme in materia di controllo sugli atti dei Consorzi di Bonifica. Integrazioni alla legge regionale 11 giugno 1983, n. 44 e modifica alla legge regionale 26 agosto 1983, n. 74" (ABROGATA);

- Legge regionale 4 settembre 1991, n. 43. “Interpretazione autentica dell’art. 1 della legge regionale 27 novembre 1972, n. 55, concernente: spese di manutenzione delle opere pubbliche di bonifica integrale e montana”;
- Legge regionale 17 giugno 1993, n. 47. “Assestamento del bilancio ai sensi dell’art. 10 della legge regionale 20 gennaio 1982, n. 10, variazioni al bilancio per l’anno 1993 ed al bilancio pluriennale per gli anni 1993-95, autorizzazioni di ulteriori e maggiori spese ed altre norme finanziarie e contabili”;
- Legge regionale 19 giugno 1995, n. 25. “Disposizioni per la formazione del bilancio pluriennale ed annuale della Regione” (Legge finanziaria 1994);
- Il 29 Ottobre del 2002 la Regione ha approvato la legge n. 28 “Norme in materia di bonifica e di ordinamento dei Consorzi di bonifica, nonche' 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” per di riordino della materia, abrogando gran parte delle norme precedenti.

2.1.5.1 Riferimenti ai piani di classifica per il riparto degli oneri di bonifica nella legislazione della Regione Friuli Venezia-Giulia

Il riferimento al Piano di Classifica per il riparto degli oneri di bonifica è contenuto nella legge regionale n. 28/2002.

L’art. 10, “ Catasto consortile, piani di classifica e oneri a carico dei consorziati”, prevede:

“I Consorzi di bonifica predispongono e aggiornano con scadenza quinquennale i piani di classifica per ciascun comprensorio classificato.

I proprietari di beni immobili agricoli ed extra agricoli che traggono beneficio dall'attivita' consortile, nonche' gli affittuari dei terreni, qualora l'obbligo al pagamento del contributo di bonifica sia previsto nel relativo contratto, sono tenuti a concorrere alle spese per l'esecuzione delle opere che non siano a totale carico dell'Amministrazione regionale, a quelle di esercizio e manutenzione delle opere di bonifica, alle spese per le altre attivita' consortili e per il funzionamento dei Consorzi.

La ripartizione, tanto provvisoria che definitiva, della quota di spesa e' fatta sulla base di criteri di classifica del beneficio conseguibile o conseguito per effetto dell'attivita' consortile. I criteri della ripartizione delle quote di spesa sono approvati dal Consiglio dei delegati del Consorzio.

In via transitoria, e per un massimo di tre anni dall'emissione del decreto di approvazione dei criteri di classifica, il riparto e l'imputazione di spesa possono essere riferiti a criteri di superficie o ad altri parametri fisici degli immobili.

Le deliberazioni consortili di ripartizione provvisoria delle spese sono pubblicate agli albi pretori dei Comuni interessati e all'albo consortile per quindici giorni consecutivi.”

2.2 Metodologia applicativa

2.2.1 Bonifica

Il presente documento prevede la classificazione delle opere idrauliche e del comprensorio, in base alle caratteristiche fisiche dei suoli e la suddivisione di questi in bacini idrografici; ciascun bacino identifica un ambito territoriale reso idraulicamente autonomo da una tratta della rete idrografica.

La ripartizione degli oneri verrà eseguita imputando, a ciascun bacino, le spese vive, sostenute dall'Ente, per i lavori di manutenzione ed esercizio ordinari relativi alla porzione di rete idraulica inclusa. Verranno inoltre imputate le quote, relative alle spese fisse necessarie al funzionamento del Consorzio, in armonia con quanto stabilito dalle normative vigenti.

La ripartizione della spesa verrà realizzata utilizzando gli indici di seguito determinati.

L'estensione della contribuenza avverrà gradualmente, mano a mano che i bacini saranno interessati dai lavori di manutenzione ordinaria della rete di scolo naturale e di quella appositamente costruita.

Gli interventi, in pendenza dell'adozione del piano generale di bonifica, verranno programmati secondo un calendario triennale redatto in conformità a quello che annualmente viene presentato alla Regione, per le richieste di finanziamento necessarie alla realizzazione delle nuove opere pubbliche.

2.2.2 Irrigazione

Il piano di classifica prevede la ripartizione della spesa, derivante dalle attività relative all'irrigazione, sulla base di soli indici tecnici attribuendo le relative quote ai fruitori del servizio.

2.3 Strumenti informatici per l'elaborazione del piano di classifica

Per la redazione del "piano di classifica" è stato messo a punto un sistema informativo territoriale (S.I.T.) nel quale sono state implementate sia informazioni di carattere morfometrico che di carattere amministrativo. Il sistema informativo utilizzava inizialmente il software M.G.E. (Modular GIS Enviroment) della Intergraph. E' un ambiente modulare dove pacchetti software, dedicati alla gestione della cartografia ed all'analisi topologica, interagiscono in maniera trasparente nell'ambiente grafico Microstation sviluppato dalla Bentley. Il sistema utilizza software dedicati alla gestione grafica della cartografia. Il fulcro del S.I.T. è costituito dal Nucleus che si incarica dell'organizzazione dei dati e l'interfacciamento tra la sezione grafica e quella alfanumerica. La manutenzione degli archivi e l'editing grafico sono affidati rispettivamente all'Administrator ed al Mapper. L'interrogazione dei dati e l'analisi, viene affidata indifferentemente ai software Analist e

Geomedia. Il programma accetta ed esporta dati da e verso altri GIS tramite il modulo Geo Data Client, mentre la gestione delle immagini viene fatta con Iras B (immagini in bianco e nero) ed Iras C (immagini a colori). La separazione dei dati alfanumerici dagli archivi geometrici è penalizzante in termini di difficoltà di analisi e manutenzione/allineamento delle basi di dati.

La filosofia modulare di M.G.E. è ora sostituita da sistemi software che hanno superato la difficoltà di gestione dei dati derivante dalla separazione degli archivi. I moderni G.I.S. utilizzano la tecnologia dei GeoDataBase; database in cui, oltre ad essere memorizzate le informazioni alfanumeriche, vengono registrate anche le informazioni geometriche. Ciascun record contiene quindi l'informazione geometrica completa degli attributi alfanumerici. Questa filosofia riduce al minimo le possibilità di disallineamento tra i dati, facilita le analisi ed i controlli sulla congruenza topologica delle geometrie.

Il Consorzio, in linea con le scelte delle strutture regionali, ha adottato il software Geomedia professional; l'aver scelto il software Intergraph ha permesso la migrazione dei dati senza alcuna perdita di informazioni.

L'architettura hardware è costituita da personal computer, in ambiente Windows, collegati in rete e dotati dei relativi dispositivi di output (plotter e stampanti). Gli archivi vengono conservati su server dotato di dispositivo di backup.

L'utilizzo di tale strumento ha consentito di calcolare in modo rigoroso i parametri utilizzati per le analisi, volte a determinare gli indici elementari del beneficio.

La cartografia utilizzata per la realizzazione delle corografie, delle planimetrie e delle analisi è la carta tecnica regionale alle scale 1:5.000 e 1:25.000, nei formati vettoriale e raster.

La fase successiva l'approvazione del piano, consiste nella trasposizione delle informazioni e delle elaborazioni sulla cartografia catastale. Questa operazione consente di associare ad ogni particella l'indice di beneficio relativo. Il supporto catastale, assieme alle informazioni alfanumeriche, costituisce la base del catasto consortile finalizzata al calcolo dei ruoli di contribuenza.

2.3.1 Dati implementati nel S.I.T.

Gli elementi geografici ed i dati alfanumerici descrittivi introdotti possono essere suddivisi in due tipologie: dati di tipo amministrativo, dati di carattere morfometrico.

Nel corso degli anni l'Unità Operativa Programmazione Territoriale ha provveduto all'implementazione di una grossa mole di informazioni realizzando le banche dati delle infrastrutture del Consorzio:

- Rete dei canali irrigui;
- Opere di presa e manufatti principali;

- Rete delle condotte in pressione;

Sono state digitalizzate complessivamente circa 1.130 Km di rete a scorrimento, 930 Km di condotte tubate, con relativi pezzi speciali (29.500 ca) ed introdotti 230 manufatti idraulici. E' stato inoltre implementato il reticolo idrografico della bassa pordenonese.

La base cartografica catastale è formata dalle particelle ricadenti all'interno del comprensorio. L'archivio copre completamente il comprensorio consortile ed è attualmente costituito da:

- 1.240 fogli di mappa
- 370.000 particelle catastali
- 129.000 fabbricati

Inoltre sono disponibili la carta tecnica regionale numerica ,nei formati raster e vettoriale e le immagini georiferite dei fogli catastali.

Per quanto riguarda i dati di tipo amministrativo sono stati implementati il limite del Consorzio Cellina-Meduna, i confini comunali ed i limiti dei fogli di mappa catastali. L'inserimento degli elementi relativi al dato catastale è stato eseguito allo scopo di stabilire correlazioni fra entità geografiche e catastali.

I dati di carattere morfometrico implementati riguardano i bacini idraulici principali (1° e 2° grado) ed i sottobacini (3° e 4° grado), la rete idrografica superficiale, il piano quotato dell'intero territorio, le carte pedologiche fornite dall'E.R.S.A. (Ente regionale per la promozione e lo sviluppo dell'agricoltura, servizio della sperimentazione agraria) ed i tematismi, relativi alle esondazioni, riportati nello studio sui bacini idrografici redatto dalla Provincia di Pordenone.

Tutte le basi di dati utilizzano il sistema di riferimento Gauss Boaga fuso est; grazie a questa scelta è stato possibile realizzare il continuous mapping della carta catastale e garantire la sovrapponibilità tra i diversi livelli informativi per le attività di analisi.

Il sistema informativo viene utilizzato per l'aggiornamento e la produzione della cartografia impiegata nella progettazione; per la produzione dei tematismi delle zone irrigate al fine di favorire l'esercizio e la sorveglianza nell'attività irrigua e migliorare i rapporti con l'utenza; nella raccolta e classificazione della conoscenza diffusa. Infine i dati sono distribuiti agli uffici dell'Ente tramite pubblicazione via rete Intranet.

3 Assetto territoriale e caratteristiche idrogeologiche del comprensorio

La Provincia di Pordenone è il cuscinetto naturale tra le Provincie del Veneto orientale ed il territorio friulano. Comprende zone montuose di aspetto dolomitico poste ad altezze considerevoli (il monte più elevato è la Cima dei preti a 2.703 m s.m.) e ambiti vallivi che degradano dalla quota di oltre 1.500 m s.m., nelle parti più interne, a circa 300 m s.m. sulla fascia pedemontana. Il territorio è attraversato da nord a sud dai torrenti Cellina e Meduna che dopo lo sbocco in pianura, rispettivamente a Montereale Valcellina ed a Colle, si uniscono nei pressi di Cordenons. Questi due corsi d'acqua assieme ai loro affluenti costituiscono il sistema idrografico tributario del fiume Livenza. La forma raccolta dei bacini imbriferi, la marcata pendenza dei suoli, l'erodibilità dei versanti, la relativa carenza di un'efficace manto boschivo, nonché le abbondanti precipitazioni per lo più primaverili ed autunnali, tipiche del clima padano, evidenziano la possibilità di piene consistenti e repentine che in varie epoche hanno provocato esondazioni su ampie fasce del territorio della bassa pianura veneto-friulana. Il *Livenza* segna il limite occidentale della Provincia, mentre il *Tagliamento* ne delimita quello orientale.

La porzione centrale della bassa pianura è caratterizzata da un fitto reticolo idrografico costituito da fiumi (*Fiume, Sile, Reghena* ecc.) e rogge di risorgiva che, giunti nella sottostante regione veneta, si uniscono nel fiume *Lemene* che ne veicola le acque al mare.

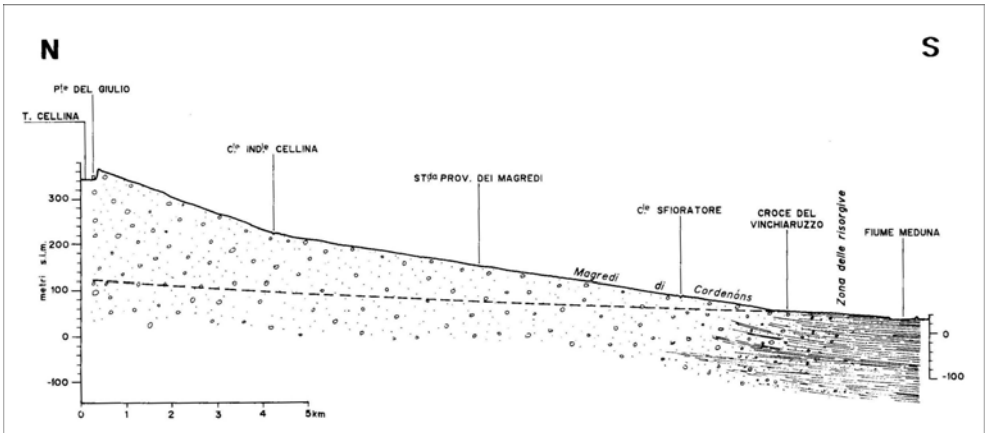
La situazione geografica della Provincia di Pordenone con le sottostanti aree del Veneto orientale è caratterizzata infatti da tre tipi di ambiente nettamente distinti tra loro.

Procedendo da nord verso sud, all'area montana fa seguito quella dell'alta pianura, che è costituita da un imponente materasso ghiaioso alluvionale, estremamente permeabile, che può raggiungere e superare i 200 metri di spessore.

Questo territorio degrada per circa 20 chilometri con pendenza superficiale assai marcata (10-12 per mille) dalla base dei rilievi collinari, posti circa a 300 m s.m., fino alla quota di 30-40 m s.m. presso il capoluogo provinciale.

Il conoide di deiezione dell'alta pianura sfuma sul territorio della bassa costituita da alluvioni sottili con pendenza superficiale modesta (1-2 per mille) ed estesa di circa 40 chilometri fino al mare.

Tra le due aree, che si differenziano notevolmente anche per l'aspetto dell'ambiente naturale, tipicamente secco quello della superiore e in prevalenza umido quello dell'inferiore, si sviluppa una fascia di risorgenze idriche determinate dall'affioramento superficiale dell'acquifero sotterraneo impinguato dalle percolazioni delle acque meteoriche e di quelle provenienti dalle dispersioni laterali dei corsi d'acqua *Meduna, Cellina* e minori.



Sezione longitudinale dell'alta pianura (conoide del Cellina), fino alla zona delle risorgive, con l'indicazione schematica della struttura del sottosuolo costituito da elementi grossolani nella parte superiore e sottili in quella inferiore. La linea tratteggiata segna il livello medio della superficie libera della falda acquifera.

3.1 Aspetti pedologici

Il comprensorio del Cellina-Meduna appartiene alla Provincia di Pordenone e coincide quasi interamente con la sua parte di pianura. Ad ovest confina con la Provincia di Treviso, a sud con quella di Venezia, ad est il fiume *Tagliamento* lo separa dalla Provincia di Udine ed a nord è limitato dai Comuni ricadenti nelle prealpi carniche e nella catena del monte Cavallo.

In quest'ampio territorio si individuano due caratteristiche unità geografiche che si differenziano per morfologia ed aspetti paesaggistici.

L'area settentrionale del comprensorio è costituita dall'alta pianura che si estende dai primi rilievi della zona montuosa e collinare pedemontana finendo dove sgorgano le acque di risorgiva. Come verrà meglio specificato in seguito, la pianura pordenonese si è formata con i depositi alluvionali lasciati dalle grandi fiumane dei maggiori corsi d'acqua. Infatti il territorio è formato dalla conoide alluvionale che costituisce il letto di ravvenamento delle falde di valle. La particolarità di questa parte di pianura è di essere costituita da substrati che devono la loro caratteristica 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 di pochi centimetri, il cosiddetto strato ferrettizzato[1], che a seconda della sua profondità, influenza le caratteristiche agronomiche del terreno.

Notevole è l'ampiezza dei letti ghiaiosi del *Cellina* e del *Meduna* che costituiscono immense distese di sassi e ciottoli di diversa granulometria (le grave). Man mano che ci si allontana dal greto dei corsi d'acqua troviamo i terreni denominati magredi[2]. In

[1] Terreno di colore rossastro per la presenza di idrati ferro-alluminiferi derivanti dalla decalcificazione dei ciottoli calcarei.
[2] Il nome di magredi si riferisce alle condizioni pedologiche sterili del terreno e vuol significare prati aridi e magri.

corrispondenza 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 notevolmente delle alluvioni del *Cellina* che, alternandosi e sovrapponendosi a quelle del *Meduna*, sono state spinte più a valle dalla forza del maggior volume e quindi prevalgono nella costituzione geopedologica.

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

La stratigrafia del terreno presenta uno strato attivo coltivabile dello spessore variabile, a seconda delle zone, da 10-20 a 70-80 cm ed un 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.

Scendendo da nord a sud, il materasso di ciottoli e ghiaia, caratteristico dell'alta pianura, si assottiglia progressivamente fino quasi a scomparire.

La bassa pordenonese, come già illustrato, comprende la pianura che si estende dalla fascia delle risorgive fino al confine con la provincia di Venezia. Questa formazione pedologica caratterizza inoltre gran parte della pianura friulana e la sottostante pianura veneta.

Lo strato di ghiaia, molto poroso è facilmente attraversato dall'acqua che, nella sua discesa verso sud, incontra lo strato impermeabile, costituito dai sedimenti fini limo-argillosi, ed emerge in superficie.

La separazione tra l'alta e bassa pianura è evidenziata da abbondanti affioramenti di acque profonde che si presentano in maniera pressoché continua lungo una linea ideale che taglia da est ad ovest la pianura e che viene denominata "linea delle risorgive".

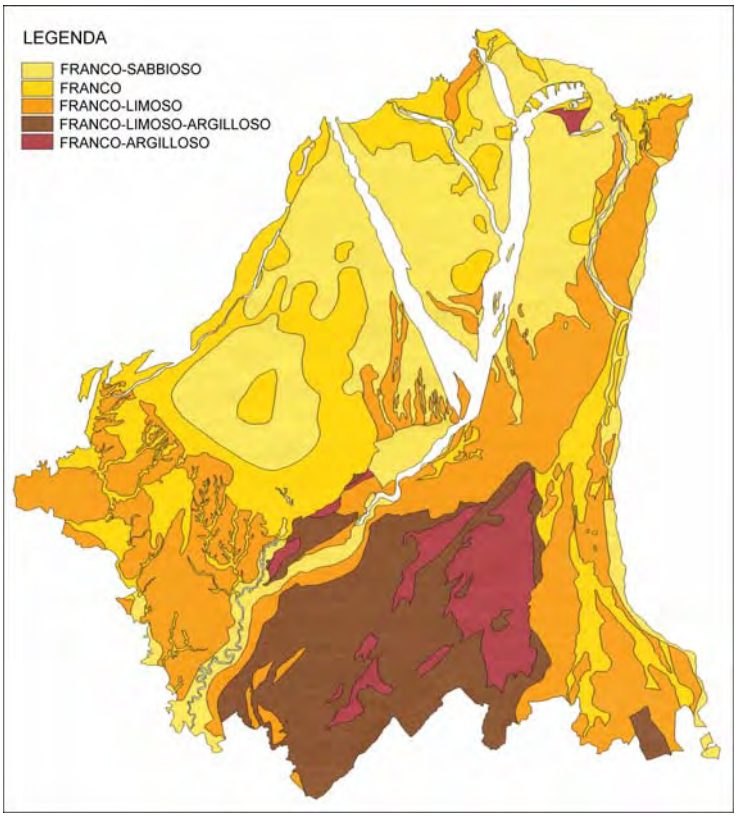
In corrispondenza di tale limite affiorano le acque di falda freatica provenienti da monte e dovute ai disperdimenti dei fiumi e dei torrenti lungo il loro percorso attraverso l'alta pianura. Questo fenomeno idrologico è dovuto alla diversa composizione litostratigrafica delle zone. Come già illustrato, l'alta pianura è costituita prevalentemente da ghiaia ad elevata permeabilità, la bassa pianura è composta quasi esclusivamente da sabbie e da argille ed è quindi caratterizzata da una permeabilità idrica ridotta.

Le polle di risorgiva danno vita a numerosi fontanili e ruscelli con portate significative e costanti. Questo territorio, interessato dai fenomeni di risorgiva, presenta caratteristiche naturalistiche e paesaggistiche di notevole interesse ambientale.

In sintesi il territorio della bassa pordenonese può essere suddiviso in due grandi zone principali: la zona infrigidita dalle 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 del Reghena e del Sile prolungandosi a mezzogiorno nei loro solchi di terrazzamento. Un'altra contrada acquitrinosa 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 penalizzata per un eccesso di acqua si contrappone un'altra ad essa interposta oppure susseguente: la zona sabbioso - argillosa asciutta costituita dai banchi argillosi o sabbioso-argillosi della bassa pianura che si sviluppa in modo particolare nella vasta contrada di Pramaggiore, Pasiano, Chions e Pravisdomini, ed in destra *Livenza*, in quella di Gorgo al Monticano. Il substrato, come indicato negli studi geologici, è molto eterogeneo. E' costituito da argilla, talora commista a ghiaino, con interclusioni sabbiose e varia alternanza con limi argillosi, argille sabbiose e argille organiche-torba.



In queste zone i danni che subiscono le colture non sono trascurabili. Periodi di aridità, durante i mesi estivi, pur non compromettendo totalmente il raccolto, spesso riducono fortemente la produzione. Questi terreni sono pertanto in grado di ripagare irrigazioni di soccorso da somministrarsi all'occorrenza.

Accanto a queste zone agro-pedologiche principali ve ne sono altre di minore importanza che non si ritiene necessario illustrare ma che agli effetti delle grandi trasformazioni possono essere equiparate a quelle sopra citate. Ricordiamo solamente la zona di San Vito al Tagliamento, ambito a piena coltura, caratterizzata da materiali ghiaiosi ed aridi che necessitano particolarmente dell'irrigazione.

Per una corretta analisi della pedologia del territorio consorziale si può far riferimento alla "carta pedologica della pianura friulana e del connesso anfiteatro morenico del

Tagliamento" elaborata dall'E.R.S.A. relativa alle caratteristiche della tessitura, dello scheletro e della permeabilità dei suoli.

Le carte di tessitura del terreno e dello scheletro (pietrosità interna) sono relative alle sezioni di controllo 0 - 30 cm, 30 - 100 cm e 100 - 150 cm; la prima utilizza il sistema classificatorio USDA per l'attribuzione delle classi tessiturali, mentre la seconda suddivide le tipologie del suolo nelle classi indicate in tabella 2:

Tabella 2: Classi di scheletro

Valore	Descrizione
<15%	Da assente a comune
15-35%	Frequente
35-70%	Abbondante
>70%	Dominante

La permeabilità, intesa come conducibilità idraulica satura è relativa allo strato meno permeabile nell'ambito della sezione di controllo 0 – 15 cm. Le classi di permeabilità sono riportate in tabella 3:

Tabella 3: Classi di permeabilità

Permeabilità [mm/h]	Descrizione
<0,36	Bassa
0,36 – 36,0	Media
>36,0	Alta

3.2 Aspetti geologici

Il comprensorio del Consorzio si colloca nell'ambito del sistema geologico della pianura veneta orientale.

L'alta pianura appartiene al complesso morfologico e idrologico delle due conoidi di deiezione dei torrenti *Cellina* e *Meduna*, che ad oriente si congiungono con quella del *Tagliamento*.

Nel 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 ulteriore delle aree alpine orientali che incrementò il loro potere erosivo. I materiali più grossolani trasportati da questi corsi d'acqua si sedimentarono sui loro precedenti depositi, che successivamente si cementarono in conglomerati. Ciò comportò un ulteriore interrimento del bacino marino che, nel tempo, si colmò progressivamente con conseguente emersione del fondo.

Nel Miocene superiore (Pontico) si verificò un ulteriore sollevamento dell'area alpina orientale. Le antiche ghiaie mioceniche cementate furono sollevate e formarono gli attuali rilievi collinari di Sequals, Lestans, Susans e monte di Ragogna. Tale innalzamento provocò un'ulteriore attività erosiva dei corsi d'acqua che trasportarono a valle abbondante materiale, sovrapponendosi ai conglomerati miocenici.

Nell'era glaciale successiva (Pleistocene) a causa dei notevoli cambiamenti nelle condizioni climatiche si formarono nelle aree montane dei ghiacciai.

Nel Pleistocene, cioè meno di 2 milioni di anni fa, i corsi d'acqua originati dai ghiacciai depositarono sulla pianura preesistente abbondante materiale fluvioglaciale e alluvionale soprattutto durante l'ultima glaciazione (wurmiana). Tale materiale, prevalentemente a granulometria grossolana, venne successivamente trasportato a valle dando origine ad ampie conoidi[3] di deiezione su tutta la zona di pianura. Il conoide si differenziò, dal punto di vista granulometrico, in due principali formazioni: una con materiali grossolani costituiti da ciottoli e ghiaie depositati nella parte superiore e l'altra, costituita da materiale sottile, sabbia e argille, che si diffuse nella parte meridionale. E' questa l'origine della pianura pordenonese e la distinzione, nei caratteri di permeabilità fra l'alta e la bassa pianura.

La costruzione principale dell'alta pianura è opera del *Cellina* e del *Meduna* e in via subordinata del *Cosa* e del *Tagliamento*. Dato il maggior apporto del *Cellina* rispetto agli altri, la sua conoide si estese su una superficie più ampia costringendo il *Meduna* a spostare il proprio corso verso oriente e quindi ad erodere i depositi del *Tagliamento*. Alla fine del periodo glaciale (wurmiano) il *Cellina*, il *Meduna* ed il *Cosa* iniziarono un'intensa fase di erosione del materiale alluvionale già depositato, affossandosi e abbandonando di conseguenza gli ampi terrazzamenti sui quali circolavano liberamente.

Il *Tagliamento* raccolse le acque del suo bacino imbrifero compiendo a valle una notevole azione di alluvionamento.

Il *Cellina* spostò il suo asse ad oriente, spingendo e depositando ulteriore materiale alluvionale fra Vivaro e San Quirino diventando così 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, invece, spetta al *Tagliamento*, nel settore orientale, fino all'allineamento *Noncello-Meduna-Livenza*, al *Cellina* in quello centrale, ed al *Piave* nel tratto occidentale a ponente del *Livenza*.

Riassumendo, i principali conoidi di deiezione scorrendo il territorio da ovest ad est sono quelli del *Piave* (in parte), del sistema *Cellina-Meduna* e del *Tagliamento*, tutti fra loro contigui e sfumanti l'uno nell'altro.

---

[3] identificati come "conoidi" data la loro disposizione a ventaglio di forma approssimativamente conica.

A levante la piana che ha origine dal *Tagliamento* è formata da un vasto e piatto cono di deiezione con asse nord-est sud-ovest e con pendenza media dell'1,7 per mille, essendo il dislivello tra Valvasone (60 m s.m.) ed Annone Veneto (10 m s.m.) di 50 metri su una distanza di 30 km. La costruzione del *Tagliamento* si spinge sino all'allineamento *Noncello-Meduna-Livenza*.

Nella zona mediana è rilevabile la formazione del sistema *Cellina-Meduna* inclusa tra quella sopra descritta ed il *Livenza*.

E' qui distinguibile un preciso cono di deiezione scendente da settentrione a mezzogiorno, il quale, dai magredi di Pordenone (72 m s.m.) a Portobuffolè (12 m s.m.), ha una pendenza media del 3,5 per mille.

A ponente si presenta infine la costruzione del *Piave,* che si estende verso levante fino al *Livenza*. Questa pianura scende da nord-ovest a sud-est con una pendenza media dell'1 per mille: il dislivello fra Roverbasso e Mansuè è infatti di 10 metri su una distanza di 10 chilometri.

Da quanto sopra discende che il *Meduna* ed 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.

Il processo di costruzione della pianura appare nitido nei risultati di un recente studio condotto da S. Stefanini e F. Cucchi per conto dell'istituto di ricerca sulle acque di Roma (1977). In tale lavoro vengono individuate le isopache delle ghiaie a oriente del fiume *Piave* (curve di eguale percentuale di ghiaia nel terreno) per vari intervalli di profondità. Nel primo intervallo 0-30 m si notano due zone con caratteristiche diverse; la prima, pedemontana, con ghiaie prevalenti, la seconda più a valle, dove queste tendono a scomparire.

La diminuzione percentuale delle ghiaie è lenta nell'area di stretta competenza del *Piave*, ove la ghiaia è presente sino a circa 15 chilometri dalla costa.

La diminuzione stessa è viceversa più rapida per tutti gli altri corsi d'acqua ad eccezione di una sacca che si stacca dal *Tagliamento*, in direzione del *Livenza*, interessando il territorio posto sull'allineamento Casarsa-Villotta-Annone Veneto.

Lo stesso *Tagliamento* presenta una isopaca del 20% all'incirca sull'allineamento S. Vito-Portogruaro e piegante quindi verso Ronchis.

Si può inoltre notare come l'isopaca all'80% sia la più idonea a delimitare i conoidi di deiezione dei vari corsi d'acqua; questa è assai prossima alla linea delle risorgive.

Esaminando le isopache comprese fra i 30 ed i 60 metri di profondità si riscontra ancora la saccatura del *Tagliamento* con direzione da nord-est a sud-ovest. Ciò indicherebbe una certa persistenza dello scorrere delle acque del *Tagliamento* in direzione del *Livenza*. Tale saccatura scompare poi esaminando la frequenza delle ghiaie nell'intervallo 60-90 metri a testimonianza che il *Tagliamento* ha deviato, ad occidente della posizione attuale,

solamente in tempi relativamente recenti mentre anteriormente scorreva interessando la zona ad oriente dell'attuale tracciato. Questo è confermato dall'andamento delle isopache in corrispondenza della linea di costa.

In generale, con l'aumentare delle profondità considerate, le isopache mostrano un innalzamento verso monte di quelle rappresentanti consistenti percentuali di ghiaia (60-80%) a testimonianza che nei periodi precedenti i conoidi erano più ristretti, ed hanno subito, nel tempo, un costante incremento nelle dimensioni che li ha portati ad unirsi in sistemi.

Si può affermare, in ultima analisi, che la formazione della pianura identificata come “bassa pordenonese” è dovuta essenzialmente al *Tagliamento*, durante le fasi della grande espansione glaciale del Wurmiano e successiva regressione.

Per completare il quadro, nel più recente periodo post-glaciale il *Meduna*, abbandonato il suo letto nel tratto ora percorso dal *Noncello*, ha rimaneggiato il piano limitrofo con apporto di materiali alluvionali in gran parte del *Cellina* divenuto suo affluente.

Alle alluvioni ghiaiose del Wurmiano si sono aggiunte contemporaneamente alluvioni prevalentemente sabbiose-argillose che a nord sono separate, con un limite abbastanza netto, da quelle più recenti dovute al *Meduna* e che ad occidente si spingono fino al *Noncello*, al *Meduna* stesso ed al *Livenza*. Nel periodo post-glaciale ulteriori apporti prevalentemente sabbioso-limosi, hanno rimaneggiato quelli antichi del Wurmiano.

Per quanto attiene al *Tagliamento* si è registrato, nel periodo post-glaciale, lo spaglio delle sue alluvioni più sottili su una vasta area che dai dintorni di Valvasone scende, con decorso meridiano, sino al mare determinando l’assetto definitivo dell'attuale pianura.

La genesi dei suoli riferita ai vari periodi ed alle diverse provenienze è distinguibile per la presenza di terrazzamenti, per la granulometria, il colore e la diversa composizione chimica dei substrati.

3.3 Aspetti idrogeologici

Com’è noto, le falde acquifere del Friuli Venezia-Giulia sono contenute nei depositi quaternari e pleistocenici della pianura che è essenzialmente distinguibile 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 in senso parallelo 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, la Falda A (Stefanini & Cucchi, 1977), 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.) si posiziona la Falda B, abbastanza continua, sviluppata in orizzonti sabbiosi, con una potenza media dell'acquifero di 8 m.

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

La Falda D, 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 Falda E, che spesso si può considerare come un'articolazione profonda della Falda D, si posiziona in livelli sabbiosi da -190 a -200 m.

La Falda F 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 (Falda G), posta da -280 a -300 m di profondità, facente parte anch'essa del sistema multifalde della bassa pianura.

Inoltre ci 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.

3.4 Aspetti idrografici

Viene qui succintamente ricordato quanto attiene all'idrologia agraria, ovvero alle acque che hanno rapporti con l'agricoltura, sia perché eccedenti e quindi da eliminare, sia perché di queste ne possa essere fatto un uso irriguo ad integrazione delle esigenze idriche delle colture agrarie.

La conoscenza delle condizioni geopedologiche consente di poter accertare e determinare le fondamentali qualità del terreno ai fini della sua fertilità e della sua suscettibilità produttiva. Così, per esempio, scendendo da nord a sud, da oriente ad occidente, si può identificare il terreno più o meno sciolto, limoso, argilloso, lo strato

vegetale, la capacità idrica, la coltivabilità. Laddove l'idrografia, pur intricata e disordinata, è definita da rogge, rii e fossi si può attualmente considerare la possibilità di dare un franco di coltivazione sufficiente alle colture erbacee ed arboree.

Per contro si possono in via di massima delimitare le zone agrarie a terreno prevalentemente argilloso, o limoso compatto, di forte capacità idrica che si estendono a valle delle risorgive. In corrispondenza di queste il sottosuolo è formato da strati impermeabili che danno origine a quella falda acquifera in movimento che aumenta o diminuisce di volume, a seconda dell'intensità e della durata delle piogge, alternando periodi di magra e di piena. Allo stesso modo tali oscillazioni della falda influenzano i corsi superficiali dopo aver impregnato i fondi circostanti, ed allagato le superfici coltivate. Qui il suolo è intersecato da fossi senza sfogo, cosparso di stagni, attraversato da canali tortuosissimi, privi di qualsiasi manutenzione ed in molti punti ostruiti da materiali terrosi e detriti organici, rami secchi, fogliame, stramaglie ed altro così da ostacolare lo smaltimento dell'acqua piovana. Le zone più depresse sono soggette a frequenti inondazioni e restano coperte per più giorni dalla "montana".

Naturalmente concorrono all'aggravarsi delle condizioni idriche dei fondi anche i corsi d'acqua maggiori, in quanto la capacità di portata dei loro alvei è quasi sempre inferiore alla massa liquida che, nei periodi di piena, in questi vanno scaricando i numerosi tributari. L'esondazione delle acque fluenti, la carenza di governo delle acque pubbliche minori e di quelle provenienti da scoli privati, la mancata manutenzione degli alvei, l'insufficienza di quei pochi fossi che, colmatisi delle acque sgrondate dagli appezzamenti, non trovano deflusso nei capofossi o nella rete di scolo principale, determinano nel suolo agrario una dannosa precarietà idraulica. Da qui il verificarsi dei prolungati ristagni nel terreno coltivato, nel quale può manifestarsi di conseguenza la formazione di fenomeni riduttori che ne impoveriscono la naturale fertilità, ed in taluni casi lo steriliscono e lo escludono dalla coltura agraria.

D'altra parte, in casi di forte siccità estiva, i terreni a struttura compatta si seccano, si screpolano e, aumentando il fenomeno della capillarità, perdono rapidamente l'umidità accumulata indispensabile alle colture.

Sorge allora il duplice problema comune a gran parte dei terreni del comprensorio nella bassa consorziale: quello del prosciugamento dell'acqua in eccesso e della contestuale integrazione idrica nei periodi di carenza. Integrazione che potrebbe essere facilmente portata per zone con l'irrigazione di soccorso da effettuarsi con attingimento dell'acqua dagli attuali scoli opportunamente regolati.

Il sistema idrografico in argomento è costituito principalmente dai bacini del *Livenza*, del *Lemene*, del *Taglio* e del *Tagliamento*.

Il bacino idrografico del fiume *Livenza* è situato territorialmente nella parte occidentale del comprensorio a confine con la Regione Veneto. Tale bacino è caratterizzato idrologicamente dalla sovrapposizione, sul regime di risorgiva del *Livenza,* dei corsi torrentizi dei principali affluenti *Cellina*, *Colvera*, *Meduna* e *Meschio*.

Il bacino del *Lemene* comprende i sottobacini dei fiumi *Fiume*, *Sile*, *Reghena* e *Lemene*.

Il bacino del fiume *Tagliamento* presenta una situazione idrologica più complessa data la natura torrentizia delle sue portate.

Il bacino della *Roia-Taglio* è il più piccolo tra quelli considerati, sia per l'estensione territoriale, sia per il numero di collettori.

3.5 Il clima

Il terreno e le condizioni ambientali concorrono a determinare, nell'ambito consorziato, alcune fisionomie agricole piuttosto caratteristiche nelle quali l'indirizzo agronomico subisce diversi orientamenti.

Il clima nel comprensorio ha le caratteristiche di quello continentale: freddo d'inverno, caldo d'estate, ed in particolare è da ascriversi al temperato umido con estati calde; mentre il Roster e il De Marchi lo definiscono più semplicemente come "clima padano". Ciò corrisponde alla reale situazione geografica del territorio: chiuso a nord dalla barriera delle prealpi ed alpi Carniche-Dolomitiche, poste a semicerchio con le alpi Giulie a nord-est, mentre è aperto a levante ed a mezzogiorno. E' dominato dai venti provenienti da nord-est (bora), con frequenza di 80-90 giorni l'anno (nel 1968 fu di 135 giorni), dal grecale e dai venti di levante, in minima parte. D'estate e in primavera soffia talvolta lo scirocco che apporta aria caldo-umida.

Nel complesso il clima è buono, le escursioni diurno - notturne sono dell'ordine normale di 6°-8° C. D'estate le temperature si assestano sui 30° C, d'inverno la media è di 1-2 gradi, raramente si va al di sotto dello 0 termico. E' un clima perciò adatto alla zootecnia ed a qualsiasi coltura arborea ed erbacea in uso nella Regione.

Le precipitazioni atmosferiche, come emerge dal paragrafo successivo, sono piuttosto abbondanti nell'annata, ma non vantaggiosamente distribuite: generalmente piove abbondantemente in primavera ed in autunno, poco nel corso dell'estate.

Annualmente si calcola una media di cento giorni piovosi; ma le precipitazioni in questi periodi non hanno né regolarità né uniformità di caduta.

Nei riflessi agricoli, perciò, il regime pluviometrico risulta favorevole solamente ad alcune colture erbacee, mentre non sempre lo è per quelle arboree. La più penalizzata è la vite che con un'estate calda e siccitosa ed un autunno fresco ed umido va incontro ad una diminuzione della sostanza zuccherina nell'uva e ad un aumento nello sviluppo di malattie fungine.

Le brinate tardive nella primavera sono rare, così pure le nevicate invernali. In media le precipitazioni nevose vanno da tre a cinque giorni l'anno. Formazioni temporalesche estive risultano frequentemente apportatrici di grandinate ma tali fenomeni in genere interessano zone circoscritte.

3.6 Pluviometria

Per lo studio delle precipitazioni sul comprensorio si può fare riferimento alle misure effettuate dal servizio idrografico della presidenza del consiglio dei ministri e pubblicate negli annali idrologici.

Le stazioni considerate sono quelle ubicate all'interno del comprensorio, quelle site nella parte montana e quelle poste immediatamente al di fuori del perimetro oggetto di studio (tabella 4).

Nella presente relazione i risultati delle analisi sui dati delle precipitazioni, in particolare quelli riguardanti il numero medio di giorni piovosi e le isoiete medie annue, vengono sintetizzati negli elaborati grafici di seguito riportati.

La distribuzione delle precipitazioni segue la legge naturale che si riscontra anche nella parte orientale dell'arco alpino. Si ha un massimo nella zona prealpina dove si raggiungono quantità annue di 2.000 mm per poi diminuire gradualmente mentre si scende verso il mare.

Notevole è il divario che si riscontra nei valori delle precipitazioni tra la parte alta e quella bassa del comprensorio. Infatti nella bassa pianura si riscontrano valori medi di precipitazioni inferiori di circa il 50% rispetto a quelli normalmente registrati nella zona alta. Anche per quanto riguarda la media delle giornate piovose si assiste allo stesso andamento con un numero inferiore di giornate piovose nella bassa pordenonese, rispetto a quanto registrato nella zona alta.

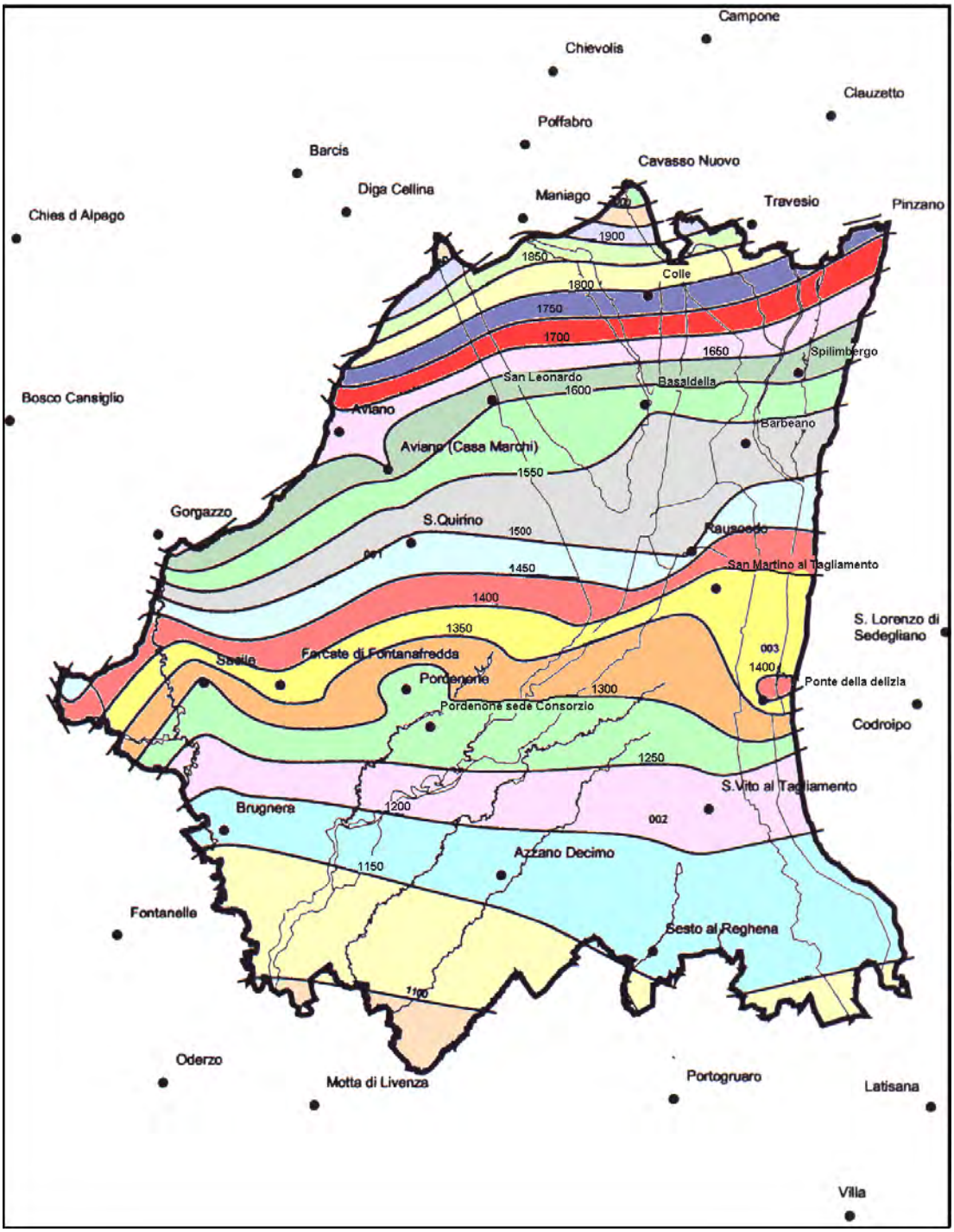
Stazione	Periodo di osservazione		
Rauscedo	1958	-	1994
Cimolais	1944	-	1994
Claut	1946	-	1994
Barcis	1925	-	1994
Diga Cellina	1953	-	1994
S.Leonardo(Partidor)	1958	-	1994
S.Quirino	1945	-	1994
Perarolo di Cadore	1953	-	1992
Rivalgo (Ospitale di Cadore)	1936	-	1962
Longarone	1925	-	1978
Erto	1932	-	1963
Fortogna	1932	-	1994
Soverzene	1953	-	1994
Bosco Cansiglio	1925	-	1973
Chies d'Alpago	1953	-	1994
S.Croce del Lago	1945	-	1994
Forcate di Fontanafredda	1958	-	1994
Ponte della Delizia	1958	-	1994
S.Vito al Tagliamento	1931	-	1994
Pordenone(Sede Consorzio)	1958	-	1994
Pordenone	1931	-	1994
Brugnera	1953	-	1963
Azzano Decimo	1930	-	1994
Sesto al Reghena	1953	-	1994
Portogruaro	1953	-	1994
Villa	1953	-	1994
Oderzo	1953	-	1994
Fontanelle	1945	-	1994
Motta di Livenza	1953	-	1994

Tabella 4 - Stazioni pluviometriche di interesse per il comprensorio

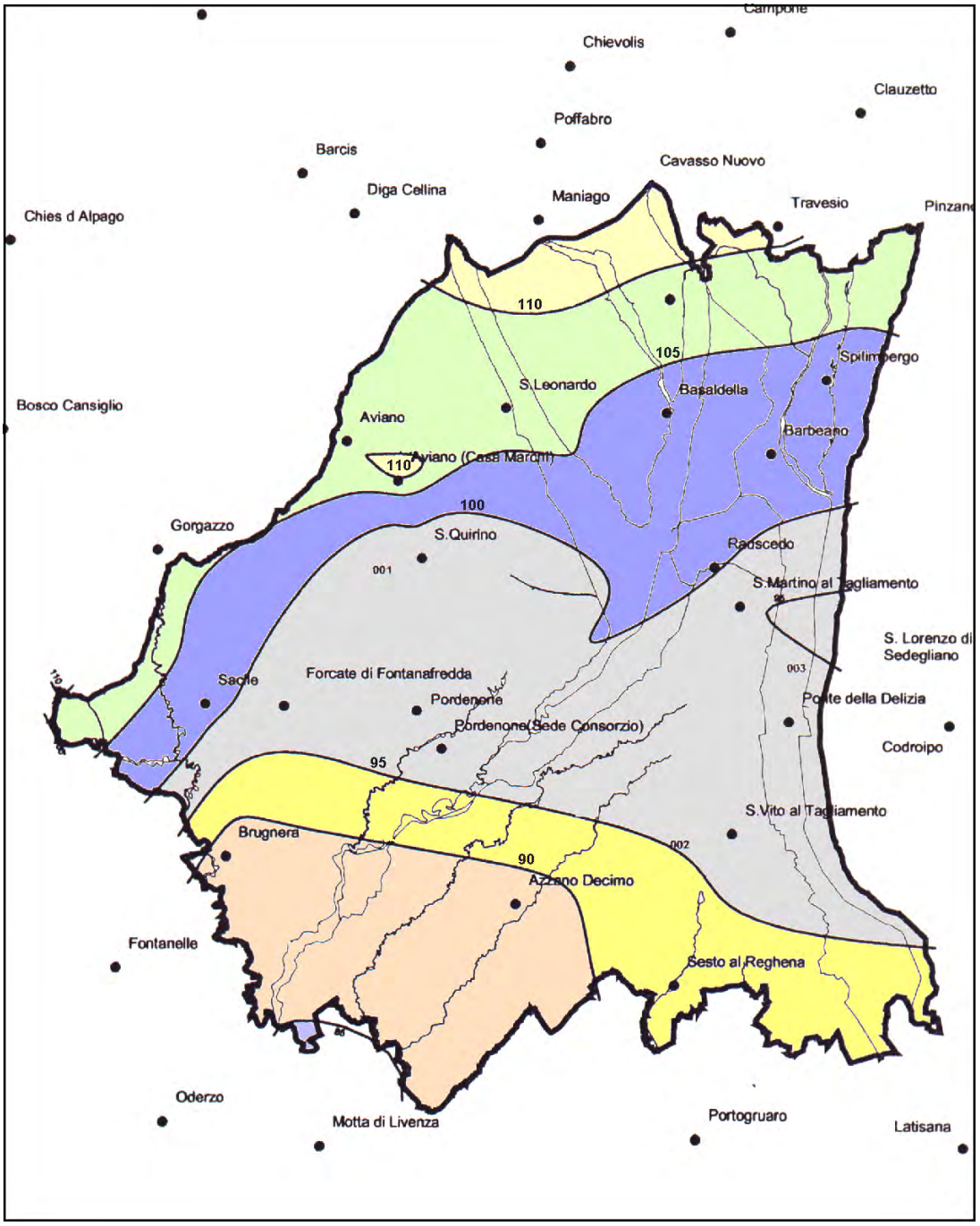
Stazione	Periodo di osservazione		
Passo Mauria	1953	-	1994
Forni di Sopra	1925	-	1994
Ampezzo	1934	-	1994
Tolmezzo	1932	-	1994
Alesso	1925	-	1994
S.Francesco	1932	-	1994
S.Daniele del Friuli	1953	-	1994
Pinzano	1953	-	1994
Clauzetto	1934	-	1994
Travesio	1953	-	1994
Spilimbergo	1953	-	1994
S.Martino al Tagliamento	1953	-	1994
Rivotta	1931	-	1994
S.Lorenzo di Sedegliano	1953	-	1981
Codroipo	1953	-	1994
Ariis	1953	-	1994
Rivarotta	1936	-	1994
Latisana	1953	-	1994
Gorgazzo	1953	-	1994
Aviano (Casa Marchi)	1958	-	1994
Aviano	1936	-	1994
Sacile	1953	-	1994
Frasseneit	1925	-	1959
Tramonti di Sopra	1926	-	1994
Campone	1936	-	1994
Chievolis	1932	-	1994
Poffabro	1925	-	1994
Cavasso Nuovo	1945	-	1994
Maniago	1953	-	1994
Colle	1958	-	1994
Basaldella	1953	-	1994
Barbeano	1958	-	1994

Ubicazione delle stazioni pluviometriche

Isoiete medie annue [mm]



Numero medio di giorni piovosi.



4 Il comprensorio irriguo

L'irrigazione dell'alta pianura asciutta viene garantita dalle portate derivate dai corsi d'acqua principali che attraversano la pianura pordenonese: il Cellina ed il Meduna; ulteriori modeste portate vengono derivate dai torrenti Colvera e Cosa.

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 a pelo libero può essere così schematizzata:

Il comprensorio irriguo è suddiviso in ambiti 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.

Figura 1 - Opera di presa su canale principale e canaletta distributrice prefabbricata

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 ettaro * 24 ore * 8 giorni) per cui la dimensione teorica di un comizio a scorrimento sarà pari a 96 ettari (192 ore / 2 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 giorni * 24 ore / 2 ore-ettaro = 72 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.

La rete delle condotte adotta un assetto analogo a quello descritto per lo scorrimento.

Le zone irrigate sono storicamente identificate in zona Cellina ed in zona Meduna Colvera.

Figura 2 - Opera di presa del canale di San Martino (Zona Cellina)

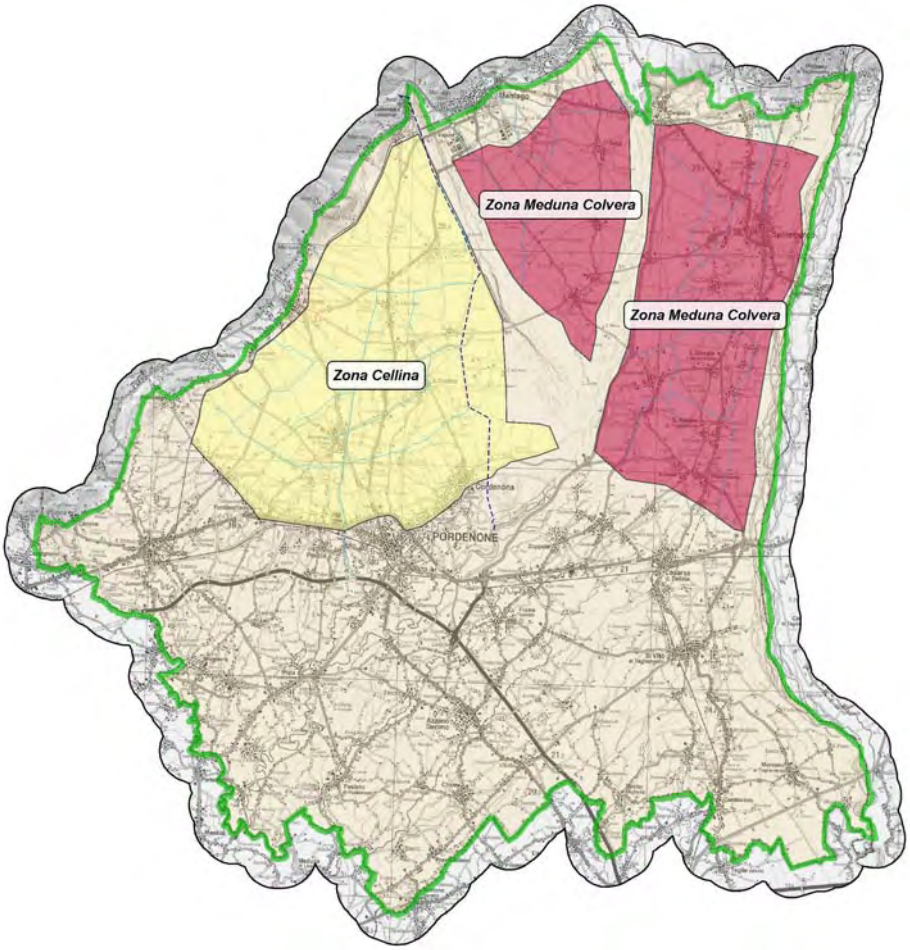


Figura 3 - Il comprensorio e le zone irrigue

4.1 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 completamento 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.

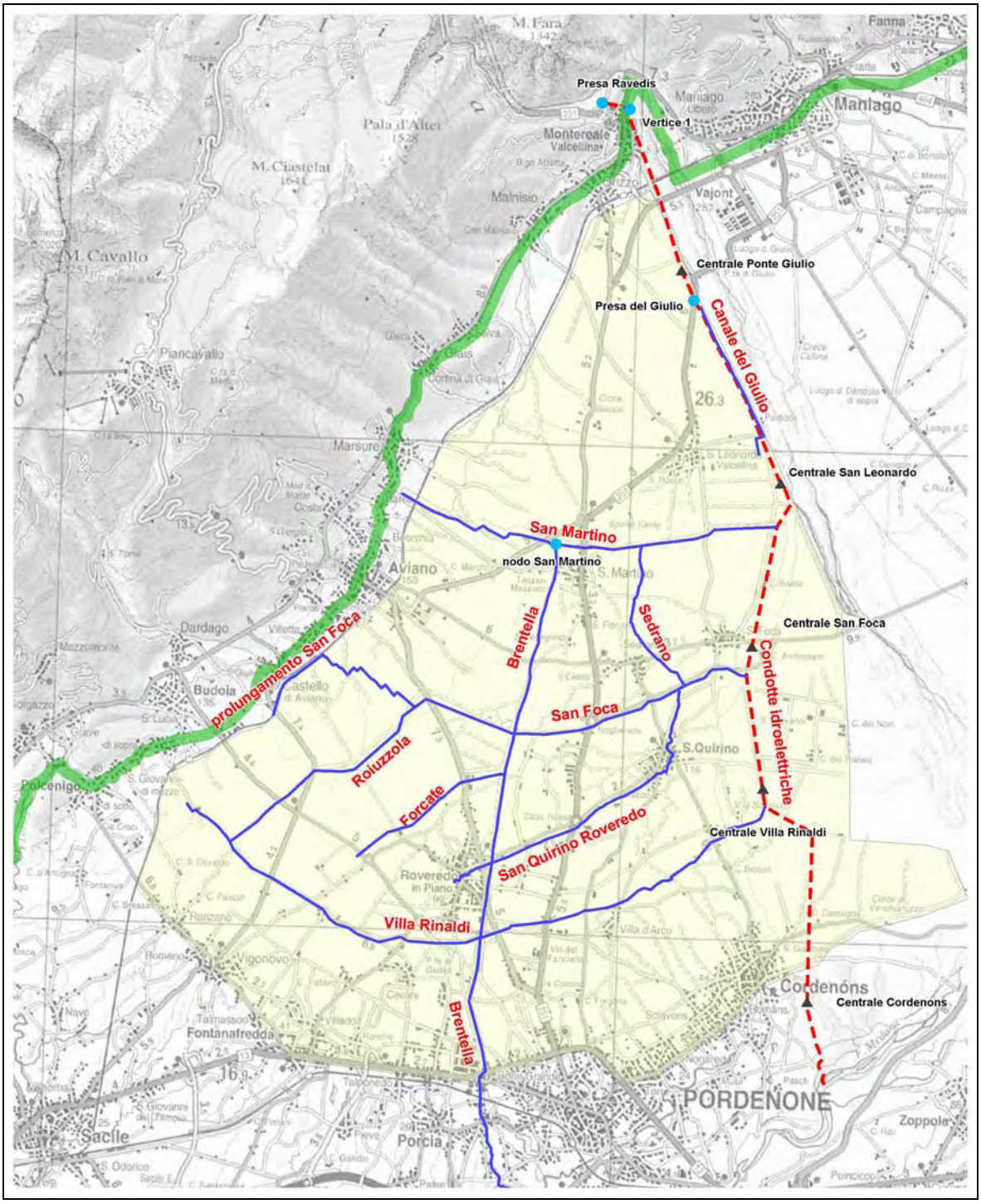


Figura 4 - Schema dei canali principali della zona Cellina

4.1.1 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.

4.1.1.1 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.

4.1.1.2 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.

4.1.1.2.1 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.

4.1.1.3 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.

4.1.1.4 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.

Figura 5 - Il Brentella

Il Brentella, la cui realizzazione iniziò alla fine del 1500 allo scopo di fluitare il legname della Valcellina verso Venezia, viene attualmente alimentato dal canale di San Martino presso l'omonimo nodo idraulico. Durante il percorso verso il Noncello interseca il San Foca, dove un manufatto idraulico permette l'eventuale travaso di portate ed il Villa Rinaldi dal quale invece può solo ricevere portate in esubero. Giunto in comune di Porcia raccoglie numerosi scarichi originati dai pozzi artesiani e freatici e dalle risorgive riversandoli nel Noncello.

A nord dell'abitato di Roveredo in Piano dal Brentella si diparte il canale delle Forcate; un manufatto utilizzato per irrigare gli appoderamenti in località Forcate di Roveredo. Con le portate del Brentella vengono irrigati alcuni comizi appartenenti al compartimento "1 - Pordenone Fontanafredda"

4.1.1.5 *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.

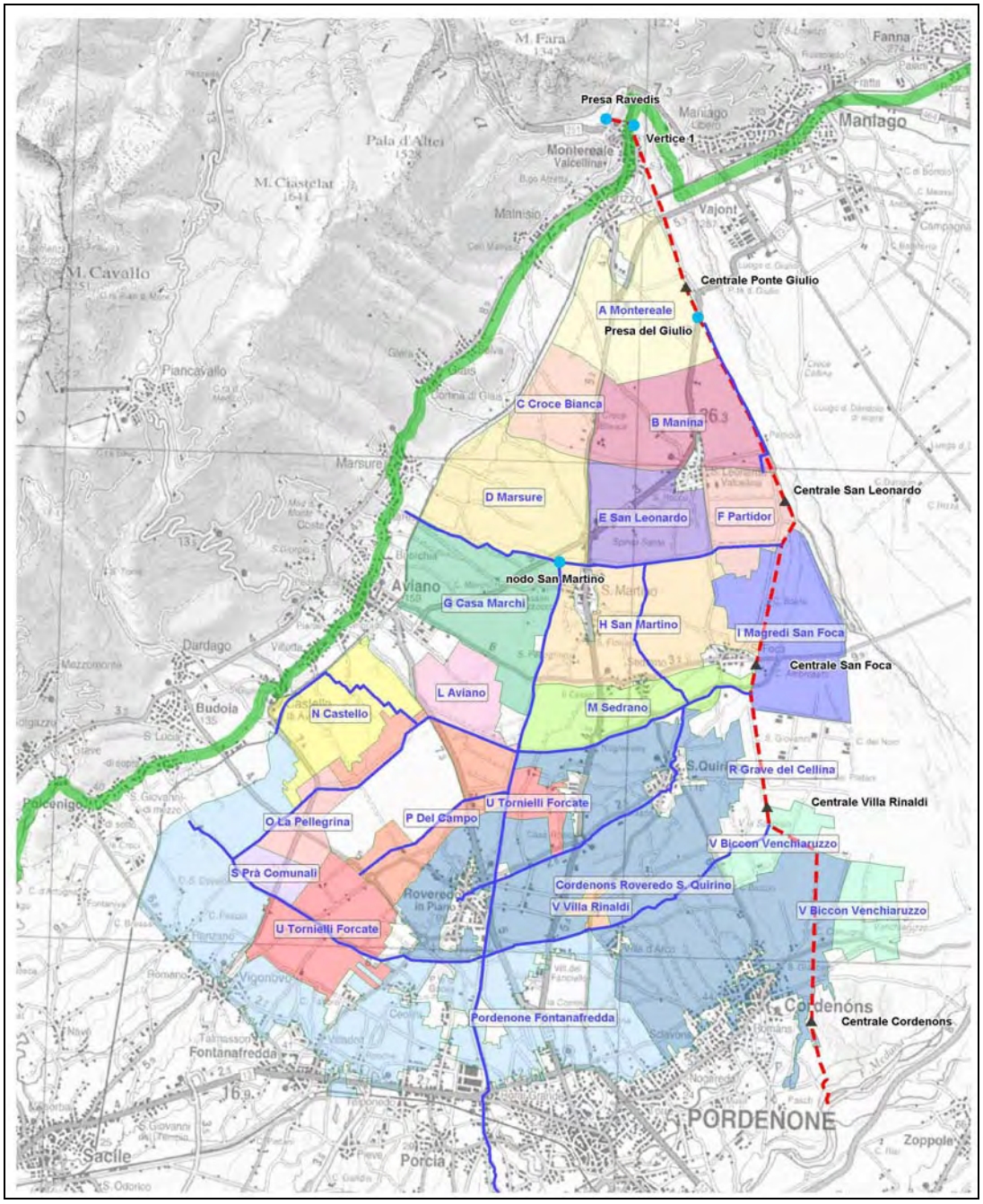


Figura 6 - Compartimenti irrigui della zona Cellina

4.1.2 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 e della Tiepola; dalla rete del vertice 1 vengono alimentati anche alcuni acquedotti e comprensori industriali.

Figura 7 - 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 alimenterà le tubazioni (da realizzarsi) a servizio delle zone L ed M. Infine il tubo-canale scarica le eventuali portate residue o inutilizzate nel canale di San Martino.

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 8 - Manufatti partitori alla presa del Giulio

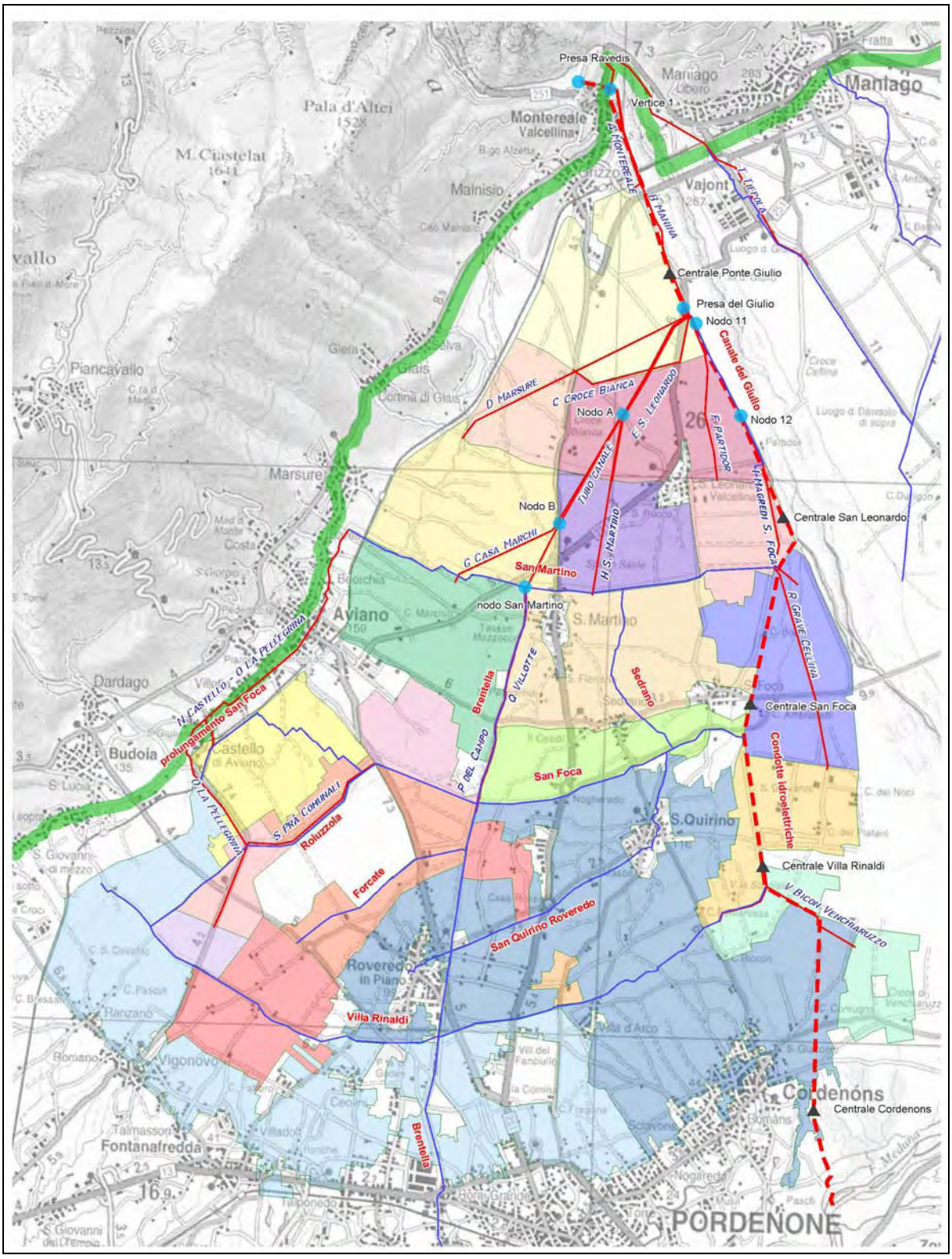


Figura 9 – In rosso le condotte principali della zona Cellina – in blu i canali

4.2 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 10 - Bacino di Maraldi ed opera di derivazione

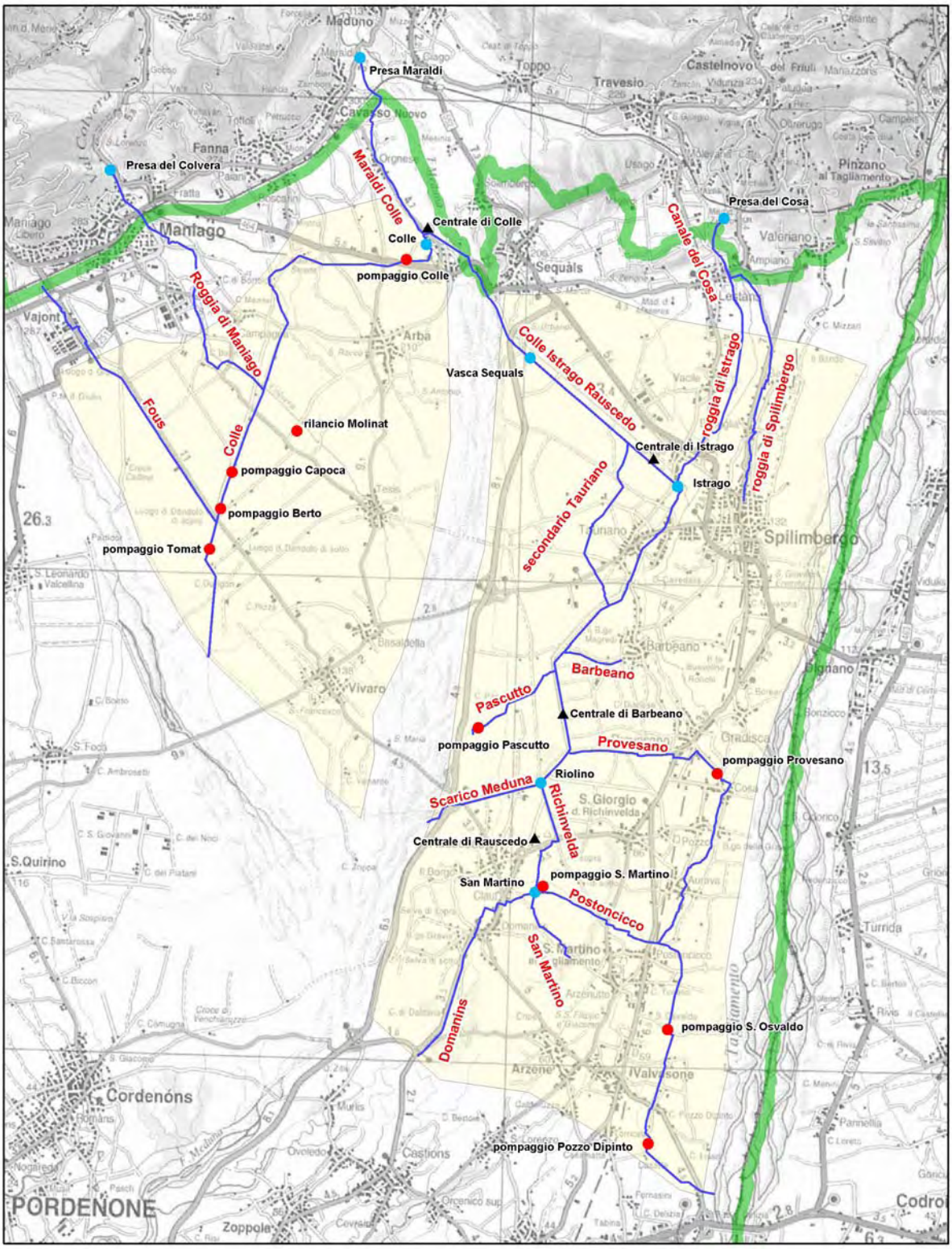


Figura 11 - Schema dei canali principali zona Meduna Colvera

4.2.1 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.

4.2.1.1 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.

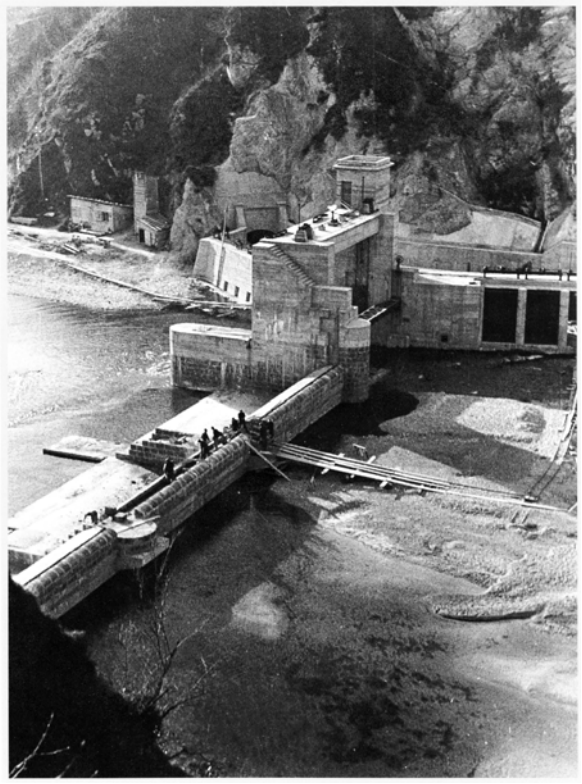


Figura 12 - Traversa di Maraldi in costruzione. A destra l'opera di presa e derivazione

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 pluvirrigui 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 Postoncicco, San Martino e Domanins.

4.2.1.2 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.

4.2.1.3 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.

4.2.1.4 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).

4.2.1.5 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.

4.2.1.6 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 13 - 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.

4.2.1.7 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 socorso 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.

4.2.1.8 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.

4.2.1.9 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).

4.2.1.10 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 14 - 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.

4.2.1.11 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 15 - Opera di presa sul Colvera

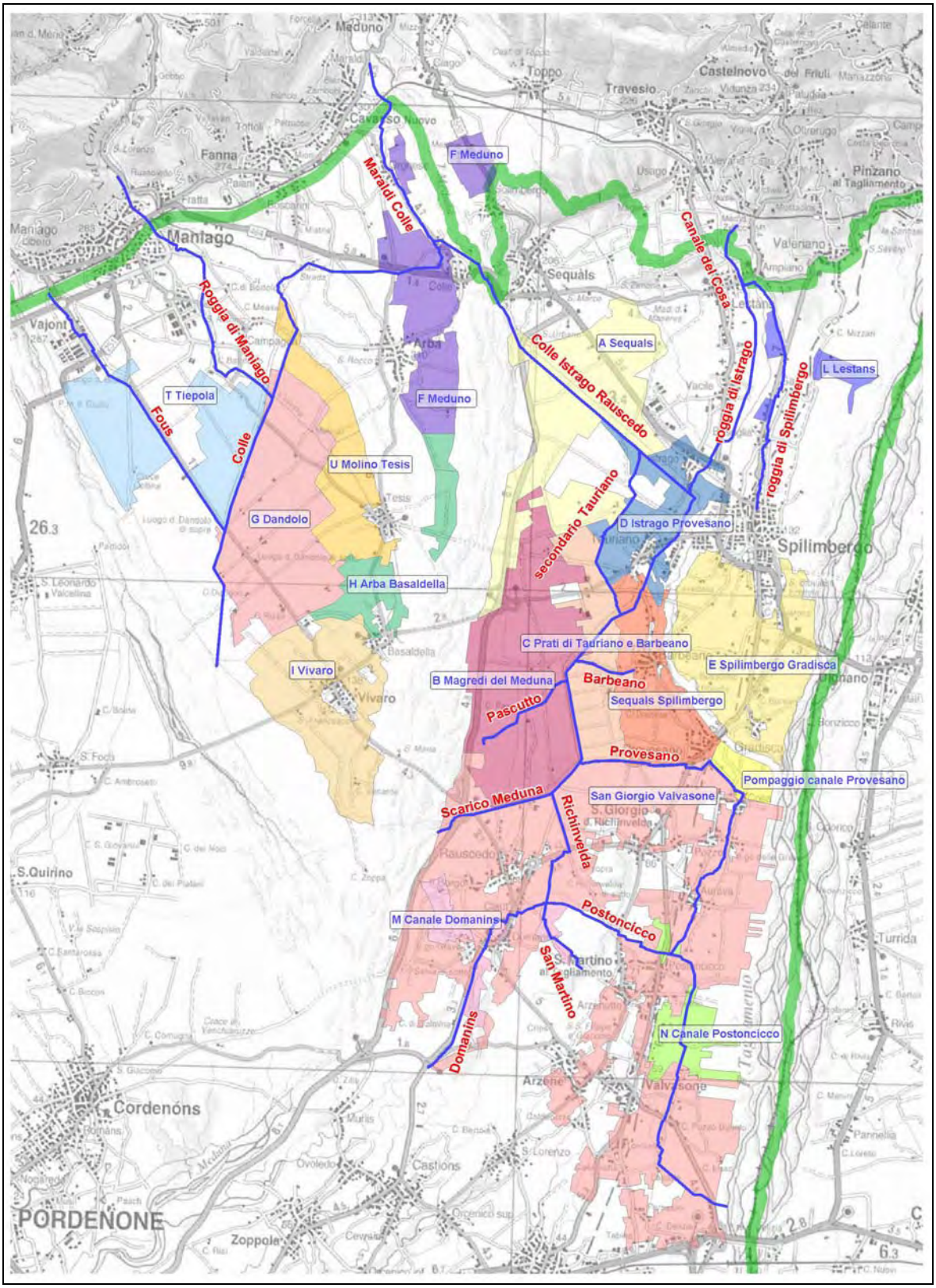


Figura 16- Compartimenti irrigui zona Meduna Colvera

4.2.2 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.

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 “Capoca”, “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 Cosa 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 a gravità 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”).

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.

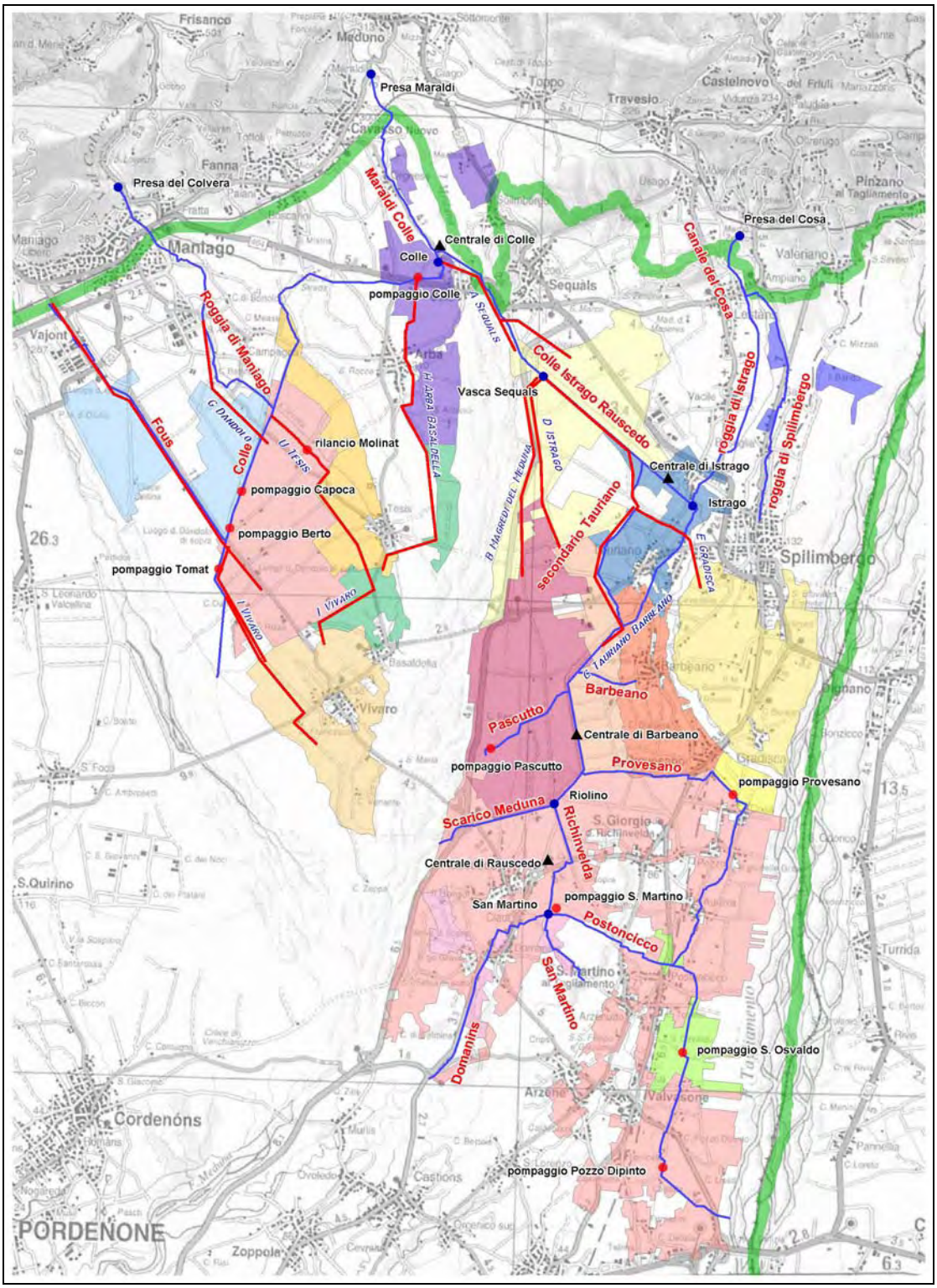


Figura 17 - Condotte principali zona Meduna Colvera (in rosso)

5 I bacini idrografici di bonifica

Tenuto conto delle caratteristiche pedologiche, geologiche ed idrologiche del comprensorio, l'analisi delle caratteristiche tecniche dei bacini idraulici ai fini della bonifica è stata condotta con particolare riguardo alla zona della “bassa pordenonese”, dove si ha una significativa idrografia superficiale. Anche la zona dell’alta pianura, pur essendo costituita da terreni permeabili ed idrografia superficiale limitata o assente, è stata suddivisa in bacini idrografici classificati di infiltrazione. Tale ambito non viene considerato tributario ai fini della bonifica.

Per l’individuazione e la delimitazione dei macro bacini che interessano il comprensorio ci si è basati sulla delimitazione dei bacini idrografici del Livenza e del Tagliamento adottato dall’Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione in scala 1:250.000. Per il bacino del Lemene si è fatto riferimento alla cartografia della Regione Veneto contenente la delimitazione del bacino interregionale in scala 1:100.000.

Lo studio e l’individuazione dei bacini idrografici presenti nel comprensorio si è articolato in varie fasi.

Nella prima è stato svolto essenzialmente un lavoro di ricerca. Sono stati raccolti ed analizzati numerosi documenti riguardanti studi idrologici e geologici eseguiti da o per conto di Enti pubblici. Parallelamente è stata consultata una nutrita bibliografia ed a supporto dello studio sono stati esaminati i progetti in possesso degli uffici di progettazione ed esercizio del Consorzio. I dati riguardanti la suddivisione dei sottobacini e l’idrografia superficiale, sono stati desunti dal “piano generale di massima delle opere di bonifica idraulica del territorio della bassa pianura pordenonese compresa tra i fiumi Tagliamento e Livenza”.

Il territorio è stato suddiviso in bacini idrografici.

Il 1° livello comprende i bacini idrografici principali, cioè le quattro zone idraulicamente indipendenti: il Livenza, il Lemene, il Tagliamento ed il Canale Taglio.

Il 2° livello rappresenta la prima suddivisione dei bacini principali determinata dagli ambiti tributari dei principali affluenti i quattro corsi sopra citati.

I bacini di 3° e di 4° livello definiscono dettagliatamente gli ambiti territoriali tributari della rete idraulica minore. La determinazione dei bacini di 3° e 4° livello è stata eseguita analizzando l’andamento altimetrico dei suoli desunto dalla carta tecnica regionale.

Le informazioni così raccolte sono state restituite prima sulla base cartacea (carta tecnica regionale in scala 1:5000) e successivamente implementate nel sistema informativo territoriale. Nella fase finale dello studio è stato poi eseguito un attento rilevamento di campagna al fine di verificare la corrispondenza delle informazioni introdotte, laddove la cartografia non presentava situazioni definite. L’esito di tali attività è riassunto negli elaborati cartografici in scala 1:50.000 allegati al Piano.

Le attività successive hanno consentito la classificazione dei bacini idrografici principali, dei sottobacini di primo e di secondo ordine fino alla definizione delle zone afferenti ai singoli collettori (bacini di 3° e 4° ordine), nonché l'associazione delle informazioni relative alle superfici, lo sviluppo della rete idrografica inclusa, la pedologia dei suoli ecc..

Il territorio consorziato è stato completamente suddiviso e classificato in base agli elementi caratteristici che si riassumono in:

1. ambiti con idrografia superficiale direttamente afferenti a corsi d'acqua di competenza statale o regionale (*Livenza, Noncello* ecc.);
2. ambiti afferenti a corsi d'acqua minori classificati tra le acque pubbliche (*Paisa, Remondei, Rio Lin*, ecc.) o ricedenti su sedime pubblico (aree incensite);
3. ambiti d'infiltrazione con idrografia superficiale ridotta o assente (alta pianura);
4. ambiti di infiltrazione con presenza di opere idrauliche, di competenza statale o regionale, a carattere torrentizio (*Cellina, Meduna, Colvera*, ecc.);
5. aree di infiltrazione con presenza di opere idrauliche minori (*Rugo, Artugna* ecc.), a carattere torrentizio

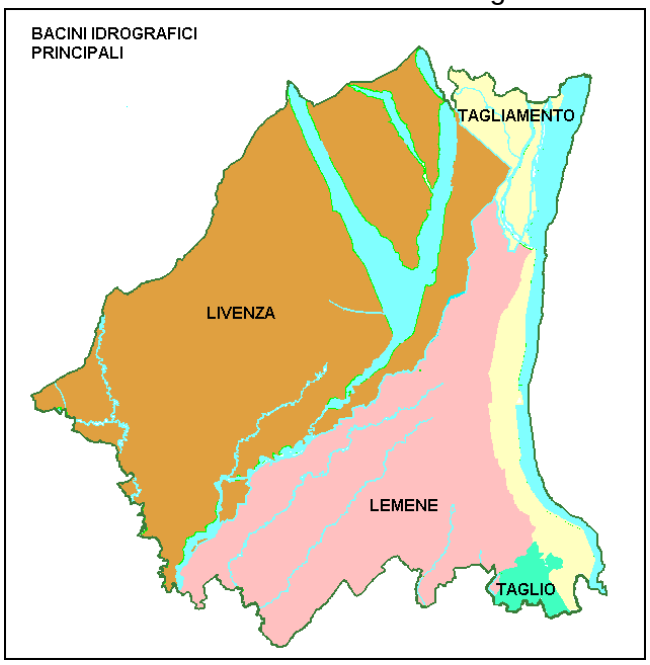


Figura 18 - I bacini idrografici principali

Ai fini della determinazione degli indici idraulici, lo studio ha considerato solo gli ambiti descritti al secondo e quinto punto. Ciò non toglie che le considerazioni di carattere generale, sulle quali si basa il piano di classifica, possono essere estese anche alle tipologie attualmente escluse.

La struttura seguente raggruppa i bacini idrografici ed i sottobacini principali (1° e 2° livello), la cui trattazione verrà approfondita nei paragrafi seguenti:

Bacino del fiume Livenza:

- Artugna;
- Cellina – Meduna:
  - Noncello;
  - Cellina;
  - Meduna;

        - Colvera;
        - Sentirone;
    - Livenza;

Bacino del fiume Lemene:

- Fiume;
- Loncon Superiore;
- Medio Lemene Versiola;
- Reghena Superiore;
- Sile;

Bacino del fiume Tagliamento:

- Cosa Rugo:
    - Rugo;
    - Cosa;
- Roia - Roggia dei Mulini.

Bacino del Canale Taglio

- Lugugnana
- Taglio Nuovo

5.1 Bacino del Livenza

Il bacino del *Livenza* riveste particolare importanza nell'equilibrio idraulico di gran parte del territorio della "bassa pordenonese". Vivi sono ancora i ricordi legati alle recenti catastrofiche inondazioni avvenute nel 1965 e 1966. Il *Livenza*, il cui regime idraulico è quello tipico dei fiumi di risorgiva, è notevolmente influenzato dagli apporti del suo principale affluente: il *Meduna*. L'arrivo dei colmi di piena del *Meduna*, già ingrossato dagli apporti del *Cellina* e del *Sentirone*, causa sempre più frequentemente vasti allagamenti che interessano i Comuni della bassa pordenonese (Prata, Brugnera, Porcia, Pordenone e Pasiano), ed ambiti della pianura trevigiana.

Particolare cura viene posta nella difesa di queste zone dove una miriade di attività economiche, in particolare legate alla lavorazione del legno, hanno trovato sede. Uno degli interventi che il Consorzio sta realizzando, a salvaguardia della bassa pordenonese, è la diga di Ravedis il cui imminente completamento dovrebbe ridurre sensibilmente la soglia di pericolosità degli apporti di piena del *Cellina*. L'azione deve però essere completata con la realizzazione delle opere, indicate dalla commissione interministeriale De Marchi istituita dopo la tragica alluvione del 1966, che riguardano anche il *Meduna* ed il *Livenza* stesso.

5.1.1 Artugna

Il bacino imbrifero dell'*Artugna* è stato considerato di 2° ordine. Interessa terreni ricadenti nei Comuni di Aviano, Budoia, Polcenigo, Monterale Valcellina e Caneva.

Il torrente *Artugna* scende dal massiccio del Monte Cavallo con il nome di *Cunaz*, taglia il versante poco a nord di Budoia e scorre lungo la Val Stua, vera forra carsica, in cui esistono cospicue sorgenti che lo alimentano.

L'*Artugna*, una volta sfociato in pianura nei pressi di Castello di Aviano, piega verso sud-ovest, dove riceve in sinistra il torrente *Cavrezza*, per infiltrazione perde le sue acque, per poi ricomparire lungo la fascia delle risorgive, prima di immettersi nel fiume *Livenza*, in Comune di Polcenigo. Il torrente *Cavrezza* viene utilizzato per lo scarico delle acque di irrigazione dei canali di San Martino e San Foca mentre l'*Artugna* riceve le acque del canale di Villa Rinaldi.

5.1.2 Cellina - Meduna

Un particolare capitolo va riservato al sistema *Cellina-Meduna* data l'influenza che tale sistema esercita sul regime idraulico del fiume *Livenza*. Gli elevatissimi apporti idrici, di carattere torrentizio, alterano profondamente, a valle dell'immissione, la stabilità di deflusso tipica di un corso d'acqua di risorgiva quale è il *Livenza*.

Il *Cellina* ed il *Meduna* sboccano in pianura rispettivamente a Montereale Valcellina ed a Sequals, scorrono su enormi materassi ghiaiosi dello spessore, nella parte iniziale, superiore a 200 metri e con elevate pendenze (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 in parola 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 ed alla paziente opera dell'uomo. Attualmente l'attività agricola riveste una notevole importanza per la coltivazione del mais e di colture specializzate.

5.1.2.1 Cellina

Il *Cellina* è il torrente dalle cui alluvioni, come già ampiamente illustrato, hanno avuto origine gran parte dei suoli dell'alta pianura pordenonese. Nasce e conserva lungo l'intera asta le caratteristiche di corso d'acqua a regime torrentizio. Ciò è favorito particolarmente dal materasso alluvionale su cui scorre e che causa l'infiltrazione delle acque di magra. Il *Cellina* raccoglie le proprie portate in un vasto bacino imbrifero montano ricadente nei Comuni di Cimolais, Claut, Barcis, Andreis e Montereale Valcellina. Lungo il suo percorso, verso la pianura, riceve il contributo di numerosi e importanti torrenti: il *Cimoliana*, il *Settimana*, il

Chialedina, il *Molassa* ed altri. Nella conca di Barcis la costruzione, negli anni ‘50, di uno sbarramento artificiale ha permesso lo sfruttamento elettroirriguo delle acque derivate. Purtroppo il progressivo interrimento del bacino, causato dal notevole trasporto solido dovuto al carattere torrentizio del corso e degli affluenti, ha visto ridursi notevolmente la capacità dell’invaso, stimata attualmente in 12–14 milioni di mc, contro i 25 milioni iniziali. Il *Cellina* sbocca in pianura all’altezza di Montereale Valcellina, dopo aver attraversato la stretta di Ravedis. Da questo punto il torrente scorre in un ampio avvallamento, normalmente asciutto, segnando il confine tra i Comuni di Montereale, San Quirino e Cordenons in sponda destra con Maniago e Vivaro in sponda sinistra. Giunto all’altezza di Cordenons, a valle dell’abitato di Vivaro, si immette nel corso del *Meduna* delimitando un’isola di fini sedimenti, particolarmente fertili, denominata Campeio. Nel tratto di pianura il *Cellina* non riceve apporti né dai terreni circostanti né tantomeno da affluenti. Le uniche immissioni sono rappresentate dagli scarichi di emergenza delle centrali idroelettriche dell’ENEL, presenti lungo la sponda destra e dagli scarichi irrigui della rete del Cellina-Meduna.

I regimi idrici del *Cellina*, sommandosi a quelli del *Meduna*, durante periodi particolarmente piovosi, hanno causato rovinose alluvioni in vaste zone della “bassa pordenonese”, nel trevigiano e nel veneziano, provocando danni ingenti. Questo fenomeno è generato dalla concomitanza dell’arrivo delle ondate di piena dei due fiumi e dalla contemporanea incapacità del *Livenza* di riceverne le portate.

Il quadro degli interventi per la difesa del suolo, al fine di evitare il ripetersi di questi fenomeni alluvionali, prevede la realizzazione di opere di trattenuta sui torrenti *Cellina* e *Meduna,* al fine di abbattere i colmi di piena. Sul *Cellina* è stata individuato, alla stretta di Ravedis, il sito ideale per la costruzione di un serbatoio di laminazione delle piene. Detta opera è in avanzata fase di realizzazione. Per il *Meduna* si stanno ancora studiando le possibili soluzioni, anche se la stretta di Colle è quella che attualemente presenta le condizioni idonee per la realizzazione di un bacino di laminazione.

5.1.2.2 Meduna

Il bacino imbrifero montano del *Meduna*, pur avendo un’estensione territoriale minore, rispetto a quella del *Cellina*, è in grado di fornire portate di piena con valori analoghi.

Nasce dai massicci della val Tramontina, percorre la stretta valle che ne delimita l’alveo e all’altezza dell’abitato di Redona, forma il bacino artificiale omonimo detto anche di “ponte Racli”. Questo bacino è parte integrante di un sistema idroelettrico, della capacità complessiva di 60 milioni di mc, formato da ulteriori due invasi rispettivamente: Cà Zul e Cà Selva. Ogni invaso 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 ed idroelettrico utilizzate nella pianura sottostante. Il *Meduna* percorre l'ultimo tratto nella gola pedemontana per sfociare in pianura all'altezza dell'abitato di Colle. La matrice pedologica del *Meduna*, nell'alta pianura, è identica a quella del *Cellina*; Il materasso alluvionale che lo costituisce provvede all'infiltrazione delle portate di magra che scorrono nel sottosuolo per poi riemergere nella zona delle risorgive.

A valle dell'abitato di Arba confluisce nel *Meduna* il torrente *Colvera* che, dopo il *Cellina*, è il principale affluente.

Dalla confluenza del *Cellina*, ad est di Cordenons, il *Meduna* si snoda con pendenze modeste, tipiche della pianura tra i magredi di Pordenone e Portobuffolè, dell'ordine del 3,5 per mille e con andamento sinuoso.

Superata ad est la città di Pordenone, nella fascia di pianura collocata tra la strada Pordenone-Oderzo ed il fiume *Sile*, sfiora i centri di Villanova e Prata.

In prossimità di Visinale riceve i contributi degli affluenti *Noncello* e *Sentirone*, prosegue verso Cecchini, Rivarotta e Ghirano per confluire nel *Livenza* in località Tremeacque.

In questo tratto il *Meduna* acquista carattere fluviale divenendo ristretto, tortuoso ed incassato, piuttosto profondamente, nel fine deposito alluvionale della pianura.

Il *Sentirone* è un corso d'acqua di risorgiva; nasce in Comune di Fontanafredda e dopo un percorso di circa 10.500 m si immette nel *Meduna* nei pressi di Prata di Sopra.

Il *Noncello* è il fiume che trae origine dalle risorgive, che lo formano e lo impinguano a partire dalla contrada Venchiaruzzo nei pressi di Cordenons, subito a valle della confluenza del *Cellina* con il *Meduna*. Riceve una fitta rete di canali colatori *Muligan, Scolo Gravotti, Roial, Mulin Brusà*, che un tempo defluivano direttamente nel *Meduna* mentre ora vengono raccolti da un canale industriale, che si immette nel *Noncello*. Tuttavia, per detti colatori, vi è ancora la possibilità di defluire nel *Meduna*, attraverso apposite chiaviche. Il corso d'acqua si unisce al *Meduna* a monte di Visinale di Sopra, in Comune di Pasiano.

A valle della strada statale "pontebbana", il *Meduna* capta il *rio Viazzol*, che fuoriesce dal laghetto artificiale di carico del *canale Amman*. Altri affluenti di destra sono *il rio Boal* ed il *rio Becus*.

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

A monte del ponte sulla strada statale n.13, il *Meduna* capta la *fossa Mala*, ed a valle dell'arteria, lo scolo pubblico *fosso Mala*. Importante affluente di destra, lungo il corso inferiore, è il *rio Fossa*.

Prima di confluire nel *Livenza,* in località Tremeacque, riceve ancora diversi scoli alcuni dei quali defluiscono tramite manufatti regolatori (chiaviche ed idrovore).

Le opere del corso d'acqua sono classificate di 2° categoria dalla confluenza con il *Livenza* sino al guado di Tesis.

Risulta arginato in sinistra orografica per un'estesa di 36 Km, dal guado di Tesis all'immissione della *Brentella* e dal ponte della ferrovia Venezia-Udine a Tremeacque, mentre in destra orografica l'arginatura si sviluppa dalla confluenza con il *Sentirone* a Tremeacque

5.1.2.3 Colvera

Il bacino imbrifero del fiume *Colvera* è stato considerato di 3° ordine, ha una superficie di 1.960 Ha circa e comprende i territori nei Comuni di Arba, Cavasso Nuovo, Fanna, Maniago e Vivaro.

Il torrente *Colvera*, alimentato da un modesto bacino imbrifero interposto fra quelli dei torrenti *Meduna* e *Cellina*, nasce dal monte Raut, passa attraverso la forra Bus del Colvera e sbocca nei magredi di Maniago, dove perde le sue acque nell'alveo ghiaioso.

Parte della portata viene derivata, per usi irrigui, dalla *roggia di Maniago*. Il suo alveo continua asciutto per 12 km, fino all'abitato di Tesis, dove confluisce, in destra, nel fiume *Meduna*.

5.1.2.4 Noncello

Il bacino imbrifero del fiume *Noncello* è stato considerato di 3° ordine e 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. E*'* considerato tra i maggiori affluenti del fiume *Meduna* ed ha origine in Comune di Cordenons. Lungo il suo percorso raccoglie i numerosi colatori di risorgiva, cui si è già fatto riferimento (*Muligan, Scolo Gravotti, Roial, Mulin Brusà*).

In località Nogaredo di Cordenons, riceve in destra il *rio Stringher,* a valle della S.S. 13 Pontebbana, a nord-est di Pordenone, 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* ed il *rio Repolle*. In sinistra gli unici affluenti di qualche interesse risultano essere il *Rugo*, ed il *rio Boal*. Il *rio Mai* deriva da un sistema di invasi artificiali comunicanti come quello

della Burida (bacino artificiale utilizzato a fini idroelettrici) ed 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 15.800 m è mediamente di 1,83 ‰, compresa tra il 7,25 ‰ ed il 4,55 ‰ sino alla statale n° 13, tra questa e la confluenza con il *Meduna* tra lo 0,626 e lo 0,746 ‰.

Essendo un fiume di risorgiva ha portata costante, il regime idrico delle polle 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 e paralizzando per alcuni giorni Pordenone, le sue attività industriali e commerciali, isolandola ancora per l'interruzione di importanti settori di traffico con il Veneto occidentale e con i territori della bassa pordenonese. I danni diretti e indiretti che ne derivano sono ingenti.

Le opere idrauliche sono state classificate di 3° categoria (D.P.R. 5.11.1957 n° 3754/4163) nel tratto a valle della S.S. n° 13 in Pordenone fino allo sbocco nel *Meduna.*

5.1.2.5 Sentirone

Il bacino imbrifero del fiume *Sentirone* è stato considerato di 3° ordine e comprende territori nei Comuni di Brugnera, Fontanafredda, Porcia, Prata di Pordenone e Roveredo in Piano.

E' un corso d'acqua di risorgenza che 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, si presenta con alveo tortuoso, incassato in una profonda incisione, costituita da terrazzamenti. Dopo un percorso di circa 10.500 metri si immette nel *Meduna* dando luogo, con il *Noncello,* a quell'importante nodo idraulico le cui anomalie determinano i ricorrenti disastri nei regimi di massima piena.

La pendenza media dell'alveo è dell'1,79 ‰, mentre quella delle tratte più significative è la seguente: 4,49 ‰ tra il ponte della strada per Pieve ed il ponte per Palse; 1,09 ‰ tra quest'ultimo ed il ponte di Porcia; 0,797 ‰ tra detto manufatto e la sezione alla progressiva 9040; 2,33 ‰ nell'ultima tratta sino alla confluenza con il *Meduna*.

Il fiume *Sentirone* riceve, 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 riceve, sempre in destra, il *fosso Buidor*. Ad est dell'abitato di Tamai, riceve in sinistra prima il *rio San Rocco* e poi il *rio Buion*, entrambi alimentati dalle risorgive.

5.1.3 Livenza

Il *Livenza* ha origine presso Polcenigo dove si trovano localizzate, in una fascia di circa 5 chilometri, tre gruppi di risorgive alimentate dalle infiltrazioni nelle formazioni carsiche dell'altipiano del Cansiglio, da levante: il Gorgazzo, la Santissima e il Molinetto. Il bacino del *Livenza* si estende per la maggior parte in sinistra orografica, nel territorio della Regione Friuli, dove recepisce il forte apporto dei sub-bacini del Cellina e del Meduna, rispettivamente di 465 kmq e di 350 kmq, che presentano entrambi spiccate caratteristiche torrentizie e sono caratterizzati da bacini montani di quota medio elevata, con piovosità complessiva assai alta, anche superiore ai 3.000 mm annui.

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 funziona da collettore. A valle dell'*Artugna* confluiscono alcuni corsi d'acqua provenienti dalla zona delle risorgive identificata dalla strada provinciale Fontanafredda Polcenigo. In questa fascia il *Livenza* riceve numerosi rii: *Fontaniva, Schiavozit, Fontanagal, Silliga,* quindi l'*Orzaia*, il cui bacino raccoglie sorgenti più consistenti, ed 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, ed alcuni corsi d'acqua di minore importanza.

Da segnalare presso Cavolano, a valle della confluenza del *Beuda*, l'immissione della portata turbinata dalla centrale idroelettrica dell'ENEL. Da questo punto il *Livenza* segna quasi ovunque il confine con il Veneto e quindi il limite comprensoriale del Consorzio. Fino all'unione con il più importante degli affluenti, il *Meduna*, non affluiscono nel *Livenza*, corsi d'acqua di particolare importanza. Numerosa è la presenza di rii minori: il *fosso Pizzino*, lo *scolo Fossaluzza*, il *fosso Marotto*, il *fosso Stolfa* ed infine il *fosso Taglio* con l'affluente *fosso Savalon*.

Il bacino idrografico del *Livenza*, chiuso a Motta di Livenza, misura 2008 kmq, la lunghezza complessiva dell'asta fino alla foce è di circa 110 km, la pendenza media è dello 0,3 per mille. A sud di Motta di *Livenza* il fiume è canalizzato e non vi sono ulteriori immissioni essendo le acque delle zone, dominate dal *Livenza*, fatte defluire sino al mare dal sistema di canalizzazioni create dai Consorzi di Bonifica "rete Malgher-Loncon-Lemene-Nicesolo di sinistra e Piavon-Brian-Commessera in destra".

Le opere idrauliche sono classificate di 2° categoria dal ponte della ferrovia Venezia-Udine, presso Sacile, fino al mare. Il bacino comprende pure opere classificate di 3° categoria per il completamento della sistemazione idrica dei *fossi Correntiva* e *Corella* nei Comuni di Pasiano di Pordenone e di *Meduna* di *Livenza* (R.D. 29.01.1940).

5.2 Bacino del 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.

5.2.1 Fiume

Il *Fiume* nasce dall'unione di diverse piccole risorgive, presso S. Lorenzo, in Comune di Arzene. 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* ed il *rio Fiumetto*, ambedue corsi di risorgiva. A valle della ferrovia, il *Fiume* si arricchisce delle acque del *rio Zoppoletta* e, attraversato l'abitato di Fiume Veneto, entra, all'altezza di Cimpello, in un avvallamento sul cui fondo scorre fino alla confluenza con il *Sile*. Tale depressione ha una larghezza media di due-trecento metri, con dislivelli di qualche metro rispetto ai terreni circostanti. Tra l'attraversamento della 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 orografica. Nei pressi di Brische le acque del *Fiume*, assieme a quelle del *Sile*, si immettono nel *canale Postumia* che le veicola in Adriatico.

Le pendenze delle diverse tratte del corso principale sono varie passando da valori intorno al 1-2‰, a monte di Fiume Veneto, allo 0,5‰ nel tratto centrale ed infine allo 0,20‰ nel tratto inferiore. Lungo tutto il corso principale e degli affluenti superiori esistono numerosi salti per la produzione di forza motrice, in parte non più utilizzati. Le opere del *Fiume* sono classificate di 2° categoria dall'immissione nel *Sile* sino al salto di Pasiano.

5.2.2 Loncon Superiore

L'alto bacino del fiume *Loncon*, dall'affacciarsi della *roggia dei Molini* sino al confine della Regione, è servito dal *rio Lin-Loncon*, che è il 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 *rio Lin* ha origine, presso Casarsa della Delizia con il nome di *roggia dei Molini*, portando lo scarico delle acque irrigue di monte. 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. Il *rio Lin* percorre il territorio di risorgiva in un alveo tortuoso e capriccioso, poco profondo e privo di manutenzione. Al partitore di S. Giovanni cede alla *roggia Beverella* 1/3 della sua portata, mediante un manufatto di ripartizione costruito in muratura 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, mediante un'opera muraria simile alla precedente. 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* ed il *fosso Melon*. Qui termina il suo percorso nel territorio provinciale di Pordenone.

Dei due affluenti il *Cornia* porta acque alte, dalla località Braidacurti, percorrendo longitudinalmente la striscia di risorgiva prativa parallela alla strada che da Basedo conduce alla provinciale per Torrate. Il suo alveo è semplice, rettilineo, ma le acque spesso scorrono a fil di prato esondando su terreni resi paludosi.

Il *Melon* ha andamento quasi parallelo al *Cornia*, ma è più tortuoso nel tronco superiore, dove segna il confine fra le Province di Pordenone e Venezia. Ha il ramo orientale deviato a sud-est collegandosi con il fiume *Caomaggiore* appartenente al comprensorio del Reghena Superiore.

Notevole, tra gli affluenti di sinistra del *Loncon*, è il *Lison* che nasce presso Settimo. Il suo bacino ricade però interamente in Provincia di Venezia.

Il *Loncon* è interessato da opere idrauliche di 2° categoria per una tratta di circa 2 km a monte della confluenza del *Fossaro* e di 3° categoria tra Belfiore ed il confine della Provincia di Pordenone.

5.2.3 Medio Lemene - Versiola

Il fiume *Lemene* nasce, col nome di *rio Versa,* ad 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. Dopo S. Floriano riceve, a sinistra, un rivolo secondario chiamato *acqua pubblica Versa* che proviene dai prati di Boreana e Casa Bianca, taglia poi la strada provinciale S.Vito al Tagliamento-Udine e, dopo aver attraversato la ferrovia, si arricchisce delle acque di uno scarico della *roggia Mussa* immesse, a valle di S.Vito al Tagliamento, da un canale parallelo alla strada comunale dei Piani. Accostandosi alla *roggia Mussa*, anch'essa proveniente da Casarsa, ha con questa uno scambio di acque prima nei pressi di S. Valentino e più avanti, fra borgo Fabria e Santa Caterina, a ponente di S. Vito al

Tagliamento. Procede poi, serpeggiando verso sud, sino alla confluenza con il *rio Rigolo*, che arriva dall'abitato di San Vito, e con lo *scolo pubblico Rigolo piccolo*. Dopo le immissioni l'alveo prende ad allargarsi facendosi più ampio. Passata un'ampia curva a ponente, attraversa la ferrovia Motta di Livenza-S.Vito-Casarsa, prima di Savorgnano, ai margini delle zone prative di Runcis e Pra' di Val. Da Savorgnano a Borgo Magredo l'alveo è tortuosissimo, poco incassato e di larghezza variabile. A sinistra confluisce dapprima l'acqua pubblica *l'Aga Sola*, che ha origine dalla zona Armentarezzi. A Borgo Magredo, divaricano due rami: quello di ponente si ricongiunge all'altro, a borgo della Siega, dopo aver azionato il mulino Rumiel. Il ramo di levante riceve le acque della *roggia di Gleris* che, prima della confluenza passano, mescolate a quelle del *rio Fontane* e delle *acque delle Campagne,* provenienti dalla località casa Garlati, nel *rio Grandi Acque*. Qui, a sua volta, si scarica, prima dell'immissione nella *roggia Versa*, il *rio Roiuzza* il cui braccio principale segna, a piè di un elevato costone, il limite della base occidentale dello sperone allungato posto a quota 30 m. Detto ramo viene chiamato *acque della Ripa del Negro*.

Il ramo di levante della *roggia Versa* che, come già detto, dopo la confluenza del gruppo *roggia di Gleris-Roiuzza* viene chiamato *rio Grandi Acque*, lambisce a nord il borgo della Siega e si ricongiunge al ramo di ponente in una piana intersecata da rii secondari, dilatantesi in varici liquide costituenti laghetti stagnanti, utilizzati anche per usi ittiogenici. A questo punto la *roggia Versa* cambia il nome in *fiume Lemene* scorrendo, nella propria valle, verso sud. Sulla sponda destra si apre il varco di Stallis segnato dalla curva di livello 24 ed a sinistra si snoda il costone a piè del quale forma la *roggia di Venchiaredo di ponente*. Questa, prima di immettersi nel *Lemene*, attraversa la piana orientale, della valle del fiume, ridotta a poche centinaia di metri di larghezza, perché stretta dal promontorio della curva di livello a quota 27 e dall'isola circoscritta dalla isoipsa a quota 24 m.

La *roggia di Venchiaredo di levante* scende da una zona acquitrinosa sorgentifera a sud-est di Venchiaredo, marginata dal rilievo che forma l'isola sopra descritta.

Il *Lemene* prosegue poi in Veneto con orientamento sud-ovest accostandosi all'isola, sorpassa lo sperone che divide la valle del *Lemene* da quella del *rio Roiale* e continua tortuosamente nella piana, sino alla confluenza con lo stesso, in località Mondina, fuori dal territorio provinciale. Le sinuosità del *Lemene* continuano poi nell'alveo irregolare accostandosi, alternativamente a destra e a sinistra, ai costoni che danno alla vallata un aspetto suggestivo.

La *roggia di Gleris* 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. Dalla frazione Madonna di Rosa di S.Vito al Tagliamento scende e si collega con i fossatelli che confluiscono a Gleris, prendendo, il nome della frazione. Da Gleris la roggia procede fra tortuosità e rettifiche

artificiali, che creano alcuni isolotti, raccogliendo acque dai prati sorgentiferi, sempre più bassi, mano a mano che ci si avvicina alla valle del *Lemene*.

A sinistra affluisce ancora il già menzionato *rio Roiale* è formato da tre corsi d'acqua distinti:

- La *roia Roiuzza* emuntrice degli acquitrini orientali di Venchiaredo e delle cave a tergo della stazione di Cordovado.

- La *roggia dei Canedi* che margina a ponente la bassura detta delle Pustote, avendo origine all'incrocio fra la strada provinciale Portogruaro-S.Vito e la strada comunale Ramuscello. Ha andamento rettilineo a nord della curva di livello 27 e piuttosto irregolare a sud, dove attraversa la Borgata Saccudello e Cordovado.

- La *roggia Ligugnana,* passante anch'essa nel capoluogo di Cordovado, ha remote origini. Dalla regione dei comunali a sud-est di S. Sabina; scende attraverso i terrazzamenti dove si estendono le piane del Cuc, del Prà Cavallo, dei Prà Grandi, delle Pustote, lungo la regione Brustolade e poi dei Salvastri per tagliare, con tracciato rettilineo, la piana di Cordovado, limitando le località chiamate Cambiani e Rivatte.

Tutto il territorio in sponda sinistra del *Lemene*, da Portogruaro, Cintello a Cordovado, non scarica acque nel fiume. Queste ristagnano in un disordine di fossi per i quali non si individua un chiaro orientamento.

La *roggia Versiola*, notevole affluente di destra del *Lemene*, ha origine dall'unione delle acque del *rio Rigolo* e del *rio Versa* provenienti entrambi dalla regione di Vissignano dove, inizialmente affiancati, divergono per congiungersi a nord di Bagnarola, creando un'isola pianeggiante a contorni irregolari. Due fossi secondari, congiunti nel *rio Trattore,* la impinguano con acque della zona delle Melme. Procede poi snodandosi con serpeggiamenti lungo il confine del comprensorio attraversando le bassure di Fornace, nella frazione Versiola, e di S. Pietro uscendo dal territorio provinciale nella piana di Camaiore, piegando poi decisamente a sud-ovest, oltre Bagnara, per Gruaro.

Le opere idrauliche del *Lemene* sono classificate di 2° categoria dall'immissione nel *canale Nicesolo* a Portogruaro e di 3° categoria da Portogruaro a Portovecchio.

Il *Versiola* ha opere di 3° categoria nella tratta da Gruaro alla confluenza nel *Lemene*.

5.2.4 Reghena Superiore

L'idrografia del bacino del Reghena Superiore 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* ed 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 Sega, al di fuori dell'ambito territoriale della Provincia, pertanto, ai fini della presente relazione, l'esame dei tre bacini suddetti verrà condotto separatamente.

Il *Caomaggiore* è il corso d'acqua che percorre longitudinalmente, da nord a sud, tutto il comprensorio della bassa. Ha origine, a breve distanza dal *Lin*, presso la strada “pontebbana”, circa 2 Km ad ovest di San Giovanni di Casarsa. Nasce con il nome di *Ristocchia*. Lungo il suo percorso va impinguandosi con acque secondarie, provenienti da prati sorgentiferi mal sistemati e senza alvei emuntori efficienti, prime tra queste quelle dello *scolo Falcon Vial.* Lo scolo dovrebbe servire tutta la zona compresa fra la strada Canedo-Prodolone e la strada Boscato-Torricella.

La *Ristocchia* oltre alle acque proprie è alimentata dalla cosiddetta *acqua pubblica di Prodolone* che, a monte della strada del Boscato, si biforca: un ramo prosegue oltre l’arteria e costituirà il prolungamento settentrionale della *roggia Selvata*; l'altro percorre parallelamente la strada del Boscato sino a confluire nello *scolo Falcon Vial* originando prima, a mezza via, il *rio collettore pubblico* che con alveo proprio prosegue, indipendente, sin oltre la strada provinciale Torrate-S.Vito, raccogliendo le acque della zona delle Pissarelle. La *Ristocchia* dalla strada Torrate-S.Vito sino all'abitato di Marignana assume il nome di *roggia del Molino.* In sinistra riceve: il *rio Collettore Pubblico,* la *roggia Briga* detta anche *Bric* e la *roggia Selvata*.

Dopo Marignana si avvicinano alla *roggia del Molino,* ma senza confluirvi, le acque del *rio Roncali,* estremo braccio settentrionale della *roggia Ghisciola del Bosco*, affluente diretto del *Reghena*. 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 ed una vasta superficie pianeggiante infrigidita dalle acque del fiume stesso.

Al sistema del *Caomaggiore* appartiene, come sopra ricordato, anche la *roggia Briga* o *Bric* ed il suo affluente principale la *roggia Selvata*.

La *roggia Briga,* prima della confluenza con la *Selvata,* raccoglie le acque dei terreni a sud del Boscato ed è alimentata da fossi ad idrografia incerta e mutevole a seconda delle quantità liquide fluenti e dalle chiamate degli scarichi. Nonostante le acque della *Selvata* siano predominanti su quelle della *Briga*, dopo la loro confluenza il corso conserva il nome di *roggia Briga*.

La *roggia Selvata* ha invece più lontane e chiare provenienze. Dai fossi della zona a ponente di Prodolone si genera la cosiddetta *acqua Pubblica di Prodolone*, che subito si priva di parte della sua portata biforcandosi verso lo *scolo Falcon Vial.* Prosegue poi, orientandosi sulla strada Annone-Villotta-S.Vito, attraversando una vasta area di terreni di risorgiva permanentemente umidi chiamata le Pissarelle.

Giunta alla strada assume il nome di *Selvata*. Qui riceve acque portate da rivi secondari, alimentati dai terreni sorgentiferi situati a nord-est; confonde e scambia acque con i fossi paralleli alla strada. Abbandona l'arteria per proseguire il proprio corso medio, ai margini occidentali della regione Selvata, dalla quale prende il nome. Costeggiata ad oriente da un canale artificiale arginato, prima della ferrovia per S. Vito, ne riceve la portata.

Il corso inferiore della *Selvata*, sino alla confluenza con la *Briga*, è sufficientemente regolare ed attraversa, ad eccezione di piccole aree prative, depresse ed umide, terreni idraulicamente regimati.

Altro affluente del *Reghena*, cui si è accennato e privo di origine certa, è il *Ghisciola*. Pare che le sue acque provengano, sotto altro nome, da sud della zona delle Pissarelle, percorrono i margini orientali della zona Selvata, seguono con andamento regolare ed uniforme la strada comunale Marignana-Savorgnano. Qui un ramo devia verso oriente, a nord della zona Melmosa, per scaricarsi, con due propaggini indipendenti e divergenti, nel *Reghena* rispettivamente a Casa Berti e a Sesto al Reghena. Le rimanenti portate giungono a Marignana, a breve distanza dal *Caomaggiore* dal quale si mantengono estranee, superano il paese in un alveo con le caratteristiche di canale artificiale ed il nome di *rio Roncali* cambiandolo in *Ghisciola del Bosco* a valle della strada comunale denominata lo Stradon. Ricevono poi, in sponda destra, le acque dallo scarico del *Caomaggiore* e quindi proseguono indipendenti, senza altre immissioni, sino alla confluenza con il *Reghena,* a monte della località Bando. In questo ultimo tratto il *Ghisciola* segna il confine con la Provincia di Venezia.

L'asta del fiume *Reghena* ha la sua propaggine settentrionale nella *roggia Mussa* che riceve scarichi irrigui di monte. La *Mussa* scende da Casarsa della Delizia, con acque sempre più fluenti e vive, mano a mano che si inoltra nei terreni di risorgiva. Prima di Prodolone si divide in due rami che abbracciano 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*.

Prima della ferrovia per S. Vito una biforcazione, il *Sestianut*, si stacca dal corso principale ricongiungendosi, dopo un percorso di circa 700 metri, nei pressi della strada Marignana-Savorgnano. Ne risulta una specie di isola allungata, coltivata, circondata da acque vive, marginata ad est ed a sud da strati acquiferi.

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, mentre lungo la sponda sinistra affluiscono due scoli secondari rettilinei emuntori delle acque dei terreni latistanti.

A valle la situazione peggiora: il *Sestian,* oltrepassato il confine fra i Comuni di San Vito al Tagliamento e Sesto al Reghena, si biforca. 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, che come il precedente si chiama *Sestianut*, devia per immettersi in un rivo, che scende dopo Savorgnanutto, con il nome di *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, prima della confluenza con il *Sestianut*, 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.

Riprendendo il *Sestian*, lasciato presso la Melmosa si osserva la formazione dell'isola detta del Violino ad opera di uno sdoppiamento e successiva ricongiunzione dell'alveo in due rami. L'alveo definitivo e sufficientemente regolare, ma tuttavia tortuoso, assume il nome di *Reghena*.

Da Sesto al Reghena, dove crea l'anello liquido che circonda l'abitato, in giù, il fiume si presenta inalveato, 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*.

Sia il *Reghena*, da Sega a Sesto, che il *Caomaggiore,* dalla confluenza con il Reghena a Marignana, sono interessati da opere idrauliche di 3° categoria, classificate con D.P.R. 9.11.1949. La tratta del *Reghena*, tra Sega e la confluenza nel *Lemene*, è classificata tra le opere di 2° categoria.

Il *Maglan* propriamente detto ha origine, corso e scarico assolutamente indipendente da tutti gli altri affluenti del *Reghena*. Nasce presso Villacucca, procede nel suo corso settentrionale, attraverso terreni non troppo sofferenti, prativi e umidi, invece, lungo il corso medio ed inferiore sino allo scarico nel *Reghena,* in località Sega, in Comune di Gruaro (Venezia).

5.2.5 Sile

Il *Sile* ha origine da un gruppo di sorgenti in località Villa Sile, immediatamente a valle della ferrovia Venezia-Udine, presso Casarsa. La zona è ricca di risorgive per cui il fiume acquista subito consistenza. Fino alla strada Bannia-San Vito il terreno è pianeggiante. Oltre inizia un'ampia vallata con i margini costituiti da costoni terrazzati, sopraelevati di tre e più metri. Di questa vallata il *Sile* segue il compluvio sino alla confluenza con il *Fiume*.

Oltre che dalle sorgenti della regione case Boscato-Villa Sile il corso è alimentato anche dalle acque del *rio Gromania* provenienti dalla regione di Orcenico Inferiore e da alcuni fossi emuntori di parte delle risorgive della zona de le Praterie.

Con percorso tortuoso ed irregolare attraverso terreni prativi, ricchi di polle d'acqua affioranti, procede sino all'altezza di Praturlone dove ha inizio il costone che delimita a levante la sua valle.

Qui riceve due fossi: lo *scolo Persole* proveniente dall'abitato di Bannia e lo *scolo Frattuzzo* che raccoglie i deflussi dei piccoli laghi della zona omonima. Dopo Praturlone, sempre in sponda destra, capta le acque dello *scolo Remondei* proveniente dalla località le Rive.

Sorpassato Azzano Decimo, in località Colle, si sdoppia in due rami. Il primo, orientato ad ovest, sino alla Madonna del Bembo, ritorna poi a sud dopo aver delimitato un'isola oblunga di terreni umiferi. E' alimentato dal *fosso Rivolo* proveniente dalle bassure di Azzano Decimo e delle Baniate.

Il secondo ha orientamento ad est, ma dopo poche centinaia di metri si congiunge alle acque del gruppo *Beverella-Baidessa-Guzza* e dell'omonimo *fosso Rivolo,* riunite in un unico corso, a nord di Madonna della Salute.

Questo insieme di corsi d'acqua, con un bacino imbrifero di circa 2.060 Ha, precede unito, costeggiando Zuiano, sino a ricollegarsi col ramo occidentale.

Dopo il varco nel costone sinistro aperto dalle valli del gruppo sopra descritto e dall'*Arcon* si eleva il promontorio di Zuiano dove il fascio delle curve di livello si infittisce per segnare la ripidità dei versanti.

Il costone destro che si diparte dalla strada di Azzano Decimo è solcato dalla incassatura della *fossa della Luma*, bacino imbrifero di 845 Ha, che porta acque copiose dalle regioni Prà dei Fiori-Le Fratte e si immette nel *Sile* a monte di Fagnigola.

Frontalmente alla confluenza del *fosso della Luma* lo *scolo Canaletta*, in sponda sinistra, consente lo scambio delle acque con l'*Arcon*. Il *Sile* continua poi, serpeggiando nella sua ampia affossatura, sin oltre Panigai a S. Rosalia, dove riceve 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; l'ultima delle quali, la più notevole, si protendeva sino alla località le Maret, lasciando abbandonato un alveo che prende il nome di *Sile Morto*.

Dopo Azzanello si ha, in sponda destra, la confluenza del *rio Pontal* che riceve le acque del *rio Pontai*, drenando un'estensione di 1.400 Ha nella vasta area compresa fra la strada Meduna-Pasiano-S.Andrea-Fiumesino-Cimpello ed il perimetro occidentale del bacino.

A Brische il *Sile* si unisce al *Fiume* e le acque dei due corsi si immettono nel canale *Postumia-Malgher* che attraverso il *Fosson* ed il *Loncon* giungono al mare ad est di Caorle.

In passato il *Sile* ed il *Fiume* erano ambedue tributari del *Livenza* nel quale confluivano, prima attraverso il *Sambellino*, in seguito attraverso il *Malgher.* Le gravi esondazioni legate ai rigurgiti durante le piene del *Livenza* resero necessaria la sistemazione attuale, completata nel 1934.

Il gruppo dei corsi d'acqua riuniti, affluenti di sinistra del *Sile*, in località Colle, è la *roggia Beverella* che nasce dal *rio Partidor*. Questo trasporta un quarto delle acque del *rio Lin,* derivate per mezzo del partitore di San Giovanni. Il *rio Partidor* ha andamento rettilineo e regolare ed è impinguato anche dalle sorgenti de le Praterie e dai prati umiferi e palustri attraversati lungo il suo percorso. Ciò avviene, anche se con minore intensità, per la *Beverella* che acquisisce il nome dopo la strada Fiume Veneto-Villanova-San Vito. Detta via segna quasi ovunque il confine fra i terreni sorgentiferi e quelli sabbioso-limosi.

Prima dell'attraversamento della strada Azzano-Villotta, la *Beverella* riceve il *fosso Rivolo* notevole per le sue caratteristiche di basso corso attraversante la regione dei prati di Villotta permanente infrigidita ed umida dalle risorgive prive di scarichi.

Dopo un'ampia curva che circonda l'isoipsa a quota 24 m, l'alveo della *Beverella*, che ormai percorre la piana nell'incassatura, si alimenta delle acque della *roggia Baidessa* per procedere, attraverso l'ampio varco aperto fra i promontori di Colle e di Zuiano, sino allo scarico nel *Sile.*

La *roggia Baidessa* ha origini simili alla *Beverella*. Deriva acque vive e fresche dal *rio Lin* sotto il nome di *Pudiesa* mediante il partitore di Taiedo, attraversa territori sorgentiferi sino alla confluenza della *roggia Guzza*, corso d'acqua d'importanza secondaria e procede poi, circondando a sud la valle del *Rivolo*, su terreni più elevati per raggiungere la *Beverella,* nella piana maggiormente depressa.

Fra Colle e Zuiano, dal varco ove si apre la valle della *Beverella*, esce una depressione serpeggiante entro cui scorre lo *scolo Arcon*. I due costoni che la limitano hanno ripide pendenze. Il versante sinistro, dopo aver doppiato l'altura su cui si estende l'abitato di Chions, si avvicina al *Sile* restringendo la valle che a Panigai nuovamente si allarga e dove avviene la confluenza dei due corsi d'acqua.

Dal punto di vista idrologico le sinuosità dell'*Arcon* sono la causa determinante dei ristagni che si manifestano da secoli nelle depressioni che circondano il capoluogo di Chions poiché manca uno scarico rapido e diretto verso valle.

Il *colatore Fossat*, affluente del *Sile Morto*, percorre un'allungata depressione prativa umifera, a sud ovest di Pravisdomini, che si estende a mezzodì delle regioni di Barco di Sopra, Barco di Sotto sino a le Rive. Il nome probabilmente è dovuto alla profonda incisione terminale entro cui scorre. Ha importanza strettamente locale, limitata alle poche acque di risorgiva della fascia depressa adiacente, ed agli apporti meteorici.

Lo *scolo Limidot* è certamente un ramo abbandonato del *rio Lin*. Ha origine in prossimità della strada Gerosa, limite fra le Province di Pordenone e Venezia, alla distanza di qualche centinaio di metri dal *Lin*. Prima di Annone Veneto prende il nome di *scolo Stucciat*. E' un fosso che trasporta poche acque, tuttavia perenni, emunte nella fascia ghiaiosa alluvionale, entro cui scorre, e dalle colature dei terreni a sud di Pravisdomini. Lo *Stucciat* entra nel bacino, a scolo

naturale, Fosson del Consorzio S. Osvaldo dove il suo alveo è stato sistemato per la massima parte con lavori di bonifica e si scarica nel canale *Postumia-Malgher*.

Altri fossatelli secondari, però già in territorio veneto, sono *il Valt della Fossidiella* ad est di Annone Veneto, al servizio di terreni bassi delle zone di Visciola, Barazzetto, Lazzaretto ed il *Melonetto* provenienti dalle località Banduzzi e Carlina nel Comune di Pramaggiore.

Ritornando al *Sile*, si riferisce infine che le pendenze sono dell'ordine del 1-1,5‰ nella tratta superiore, sino alla confluenza con la *Roia* (con una punta di quasi il 5‰ tra il molino Marzinis ed il molino Zatti), scendono allo 0,8‰ tra la confluenza della *Roia* e quella della *Luma.* A valle di questo nodo 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‰. Lungo la parte superiore del corso esistono, favoriti dalla notevole pendenza, alcuni salti per utilizzazioni idrauliche.

Le opere del *Sile* sono classificate di 2° categoria dalla confluenza con il *Fiume,* al ponte della SS. 251 in Azzano Decimo.

5.3 Bacino del Tagliamento

Il *Tagliamento* è il fiume più importante della Regione. Nasce nel cuore del Friuli, tra le alpi carniche, sfociando poi in pianura all'altezza dell'abitato di Pinzano al Tagliamento. Come la gran parte dei fiumi friulani, ha origine torrentizia, per cui le portate sono soggette a sbalzi notevoli influenzati dall'intensità delle precipitazioni nei bacini montani. Devastante è l'impatto delle sue piene sui territori della bassa pianura veneta e friulana. Notevole è l'azione che il *Tagliamento* ha esercitato nella genesi della pianura friulana. Non meno importante è l'attuale influenza che lo spaglio delle sue acque sotterranee esercita sul livello delle risorgive nella zona di S. Vito al Tagliamento, Morsano e Cordovado.

5.3.1 Cosa – Rugo

L'alta pianura friulana, nei Comuni di Sequals, Pinzano e Spilimbergo, è attraversata dal torrente *Cosa*. Questi nasce dai rilievi pedemontani dei Comuni di Castelnovo del Friuli e Travesio, ma le sue acque ben presto si perdono nel caratteristico materasso alluvionale della pianura. Dal *Cosa* il Consorzio 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 dell'area spilimberghese. Il torrente viene anche utilizzato con funzioni di scarico delle acque irrigue in eccesso al nodo idraulico di Istrago.

Come detto il *Cosa* ha portate di carattere torrentizio 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. Il *Cosa* si immette nel *Tagliamento* all'altezza di Gradisca in Comune di Spilimbergo. Unico affluente di una certa rilevanza è il *Rugo*. Manufatto tipico di bonifica, utilizzato per prosciugare la palude di Sequals, il *Rugo* è stato realizzato e gestito per molti anni dal Consorzio idraulico di 3 categoria, ora soppresso.

5.3.2 Roia

L'indagine altimetrica e orografica di questo comprensorio permette di poter distinguere due zone diverse che possiamo chiamare zona alta e zona bassa. La prima, della superficie di 2.000 ettari ca., individua la parte settentrionale del territorio. Di forma pressoché rettangolare 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 cadente di circa 3 metri per chilometro. E' attraversata longitudinalmente da un corso d'acqua perenne denominato la *Roia*.

La seconda, della superficie di 3.000 ettari, è rappresentata dalla parte meridionale del territorio. I terreni passano dalla quota di 24 m all'estremità superiore, ad una quota di 12 metri all'estremo inferiore, con una cadente media di circa 1,85 metri per chilometro. La zona inferiore è attraversata da numerose rogge fra le quali la principale, denominata *roggia del Molino*, è la naturale continuazione della *Roia* di cui si è detto prima; tutte queste rogge defluiscono nel cosiddetto *canale di Villanova* che sfocia nel *Tagliamento,* in Provincia di Venezia.

La *Roia* nasce a monte della strada San Vito-Ponte Tagliamento, in Comune di San Vito al Tagliamento. Entra nella zona industriale di Ponte Rosso, dove ha subito alcune modifiche, attraversa la frazione di Rosa e, all'altezza di Braida Bottari, riceve le acque della *roggia Ramon*. Entrambe le rogge presentano lunghi periodi di secca. Scendendo verso valle entra nel territorio comunale di Morsano al Tagliamento ove continua per oltre 3 km alimentando la *roggia di Mezzo* e la *roggia del Molino*.

La *roggia del Molino* nasce dalle risorgive a nord-est di Morsano al Tagliamento. Nei periodi di piena è in comunicazione, tramite uno scolmatore, con la *Roia.* Dopo un percorso di 2.000 metri circa, in Comune di Morsano, riceve le acque della *roggia di Mezzo* e, subito a valle, quelle della *roggia Ramon Chiaro*. All'altezza di Mussons capta la *roggia di Vado* per poi defluire nel *canale di Villanova*.

La *roggia di Mezzo* emunge risorgive site a nord-est dell'abitato di Morsano, percorrendo 1.1 Km nell'ambito comunale fino alla confluenza con *la roggia del Molino*.

La *roggia Ramon Chiaro, che* confluisce nella *roggia del Molino* poco a valle della *roggia di Mezzo,* nasce da risorgive nei pressi di San Paolo e scorre interamente nel Comune di Morsano al Tagliamento.

La *roggia di Vado* nasce a nord-ovest dell'abitato di Morsano e ne attraversa il territorio comunale con un percorso di circa 3,5 km.

Il complesso delle rogge descritte interessa un ambito di 4.000 Ha circa.

Altro collettore importante, nella parte centrale del bacino, è rappresentato dalla *roggia Vidimana.* Questa nasce a sud di Morsano, percorre in territorio friulano 4.300 metri, raccogliendo diversi affluenti fra i quali ricordiamo la *roggia Reghenazzi*. Confluisce nel *Tagliamento* in Veneto, a sud di S. Mauro, con deflusso subordinato alle condizioni idrometriche del fiume. Il bacino imbrifero è esteso su di una superficie di 450 Ha circa.

Recenti opere di canalizzazione, eseguite dal Comune di Morsano, hanno collegato la *roggia di Vado* all'incile della *roggia Vidimana*.

5.4 Bacino del Canale Taglio

Il bacino del *canale Taglio* ha l'estensione territoriale minore tra i bacini principali. Viene analizzato separatamente dagli altri bacini in quanto scola in mare le proprie portate in maniera indipendente. In Friuli interessa una superficie di circa 1.500 ettari. 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*.

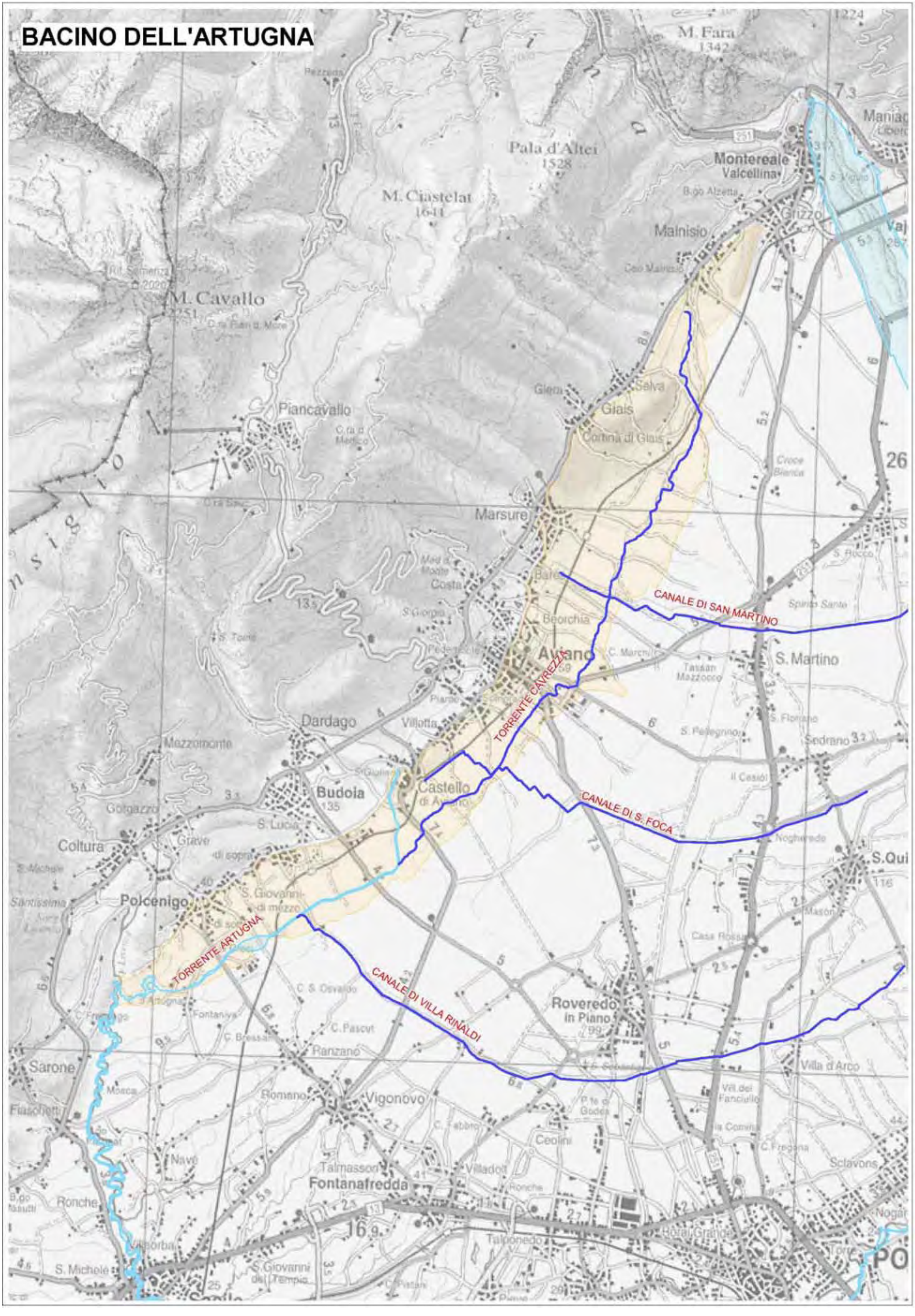
La *roggia Lugugnana*, capriccioso ed irregolare fosso, non notevole per portata, ma importante per il suo percorso tutto salienti e tornanti, attraversa, nel corso superiore, il territorio dei Comuni di Cordovado e Teglio Veneto e nel corso medio ed inferiore il comprensorio a scolo naturale Fondi Alti dell'ex Consorzio di Lugugnana. Parte dalla pianura Castello, a sud-est di Cordovado, dove si rintraccia un fosso, che devia ad angolo retto a sud presso la strada Teglio-Cordovado e che costituisce l'estrema propaggine settentrionale della *roggia Lugugnana* stessa. Attraversato il confine della Provincia presso Suzzolinis, prosegue verso sud accostandosi alla Fratta del Nievo e, circondando da lontano i ruderi del castello, con ampia voluta si avvicina a Fossalta di Portogruaro.

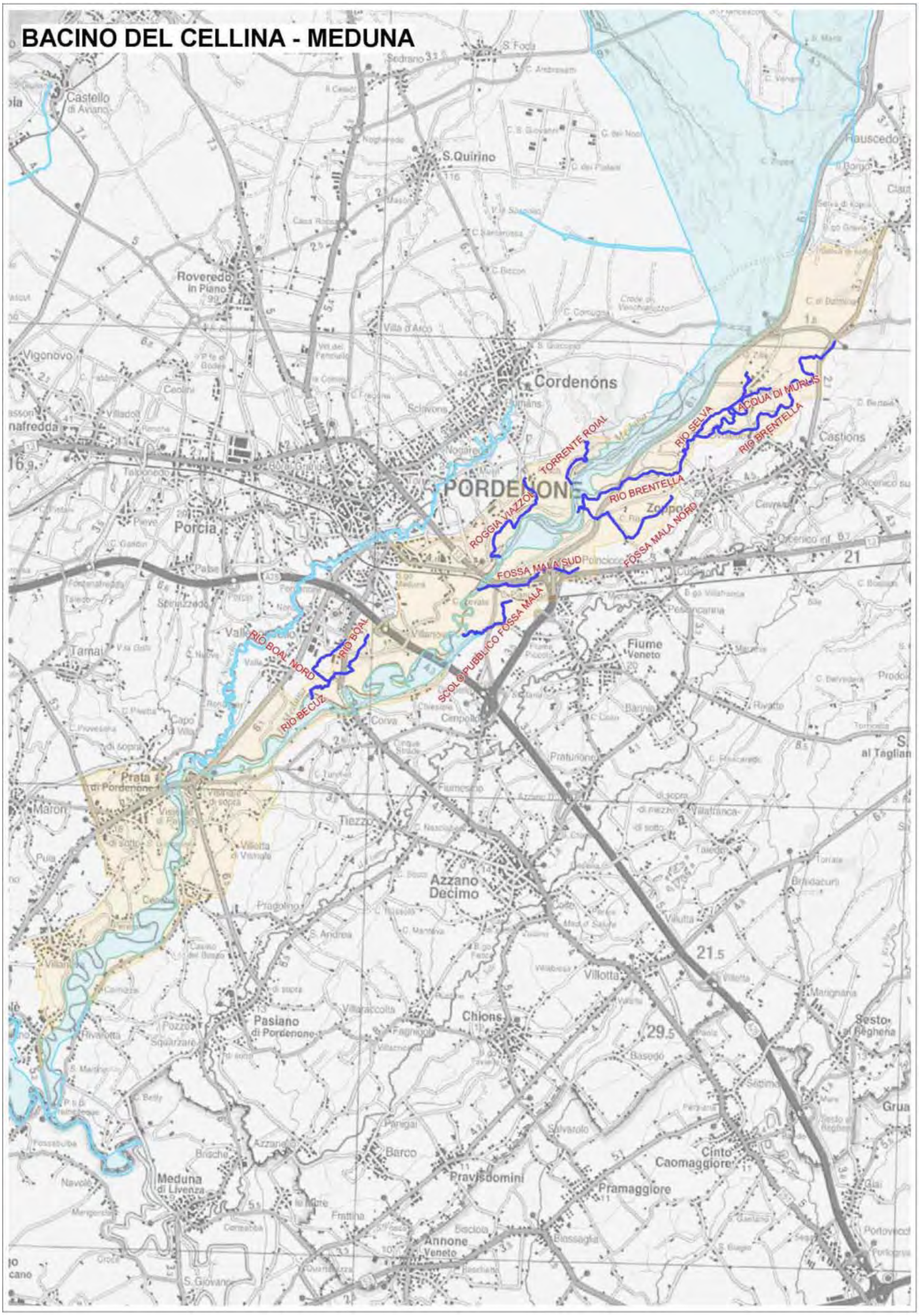
La parte orientale del bacino è dominata dal *canale Taglio Nuovo*, manufatto artificiale che segna, per un certo tratto, il limite del confine regionale.

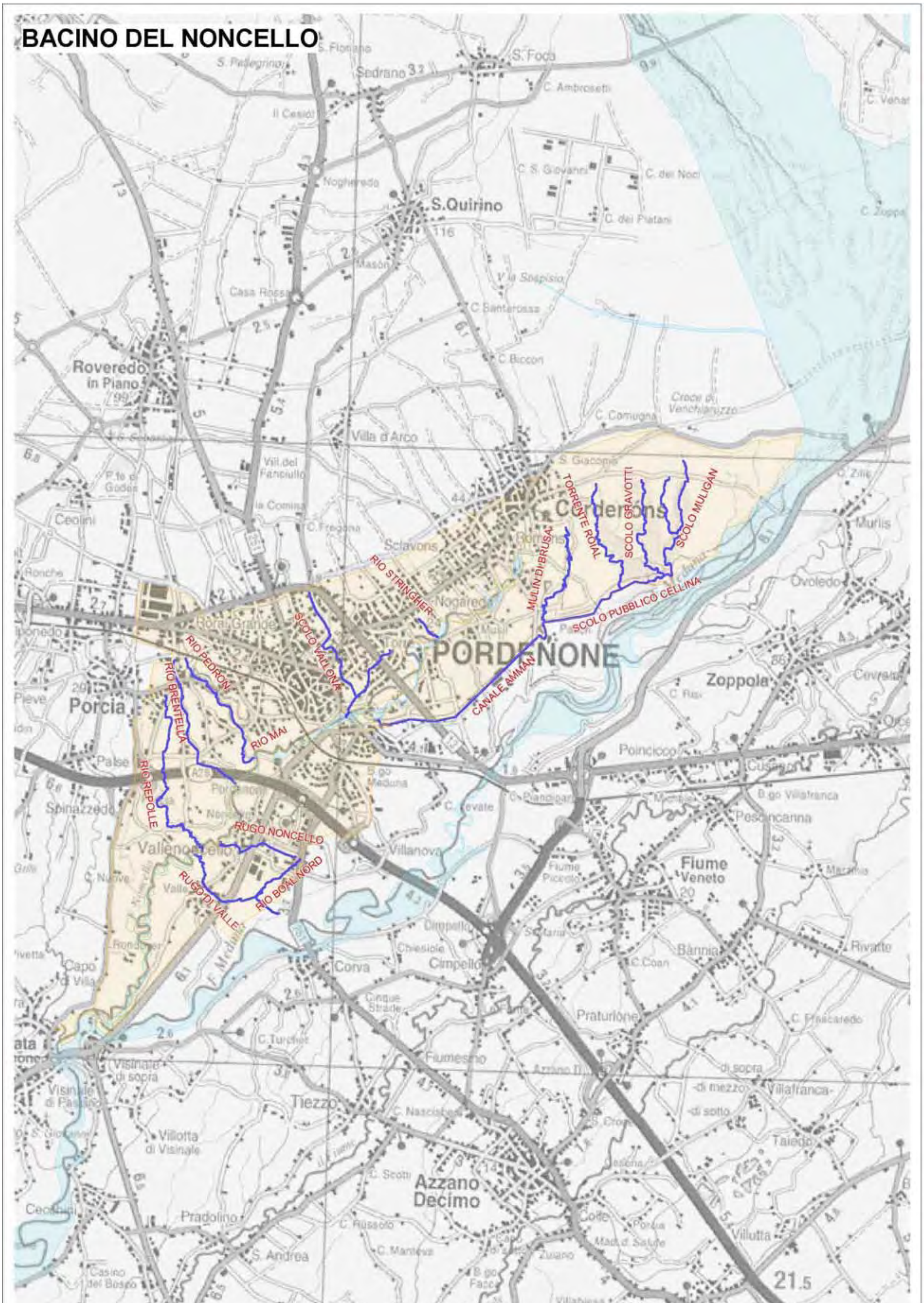
Attinge la propria portata dal materasso ghiaioso freatico della zona dei Feletti mediante una rete di canali drenanti escavati dall'ex Consorzio Lugugnana con lo scopo ulteriore di captare le acque estive. A nord dei Paludi il *Taglio Nuovo* riceve le acque dei canalicoli emuntori che provengono dalle piane, a sud di Morsano, denominate Fontanas, Guglielmo e Pustote, creati pure questi dal Consorzio di Lugugnana. Dalla regione delle Pars riceve in

sinistra, le acque della *Fossa Nuova,* che comunica con *la roggia Vidimana,* marcando il confine provinciale sud di Pordenone. Attraversati i Paludi superiori nella regione delle Pars, dopo un percorso di circa 3,8 km, entra in Veneto. Deviando a sud-ovest, all'altezza di Teglio Veneto, riceve la *roggia di Belvedere*, rettilinea e regolare, tracciata fra terreni ordinati.

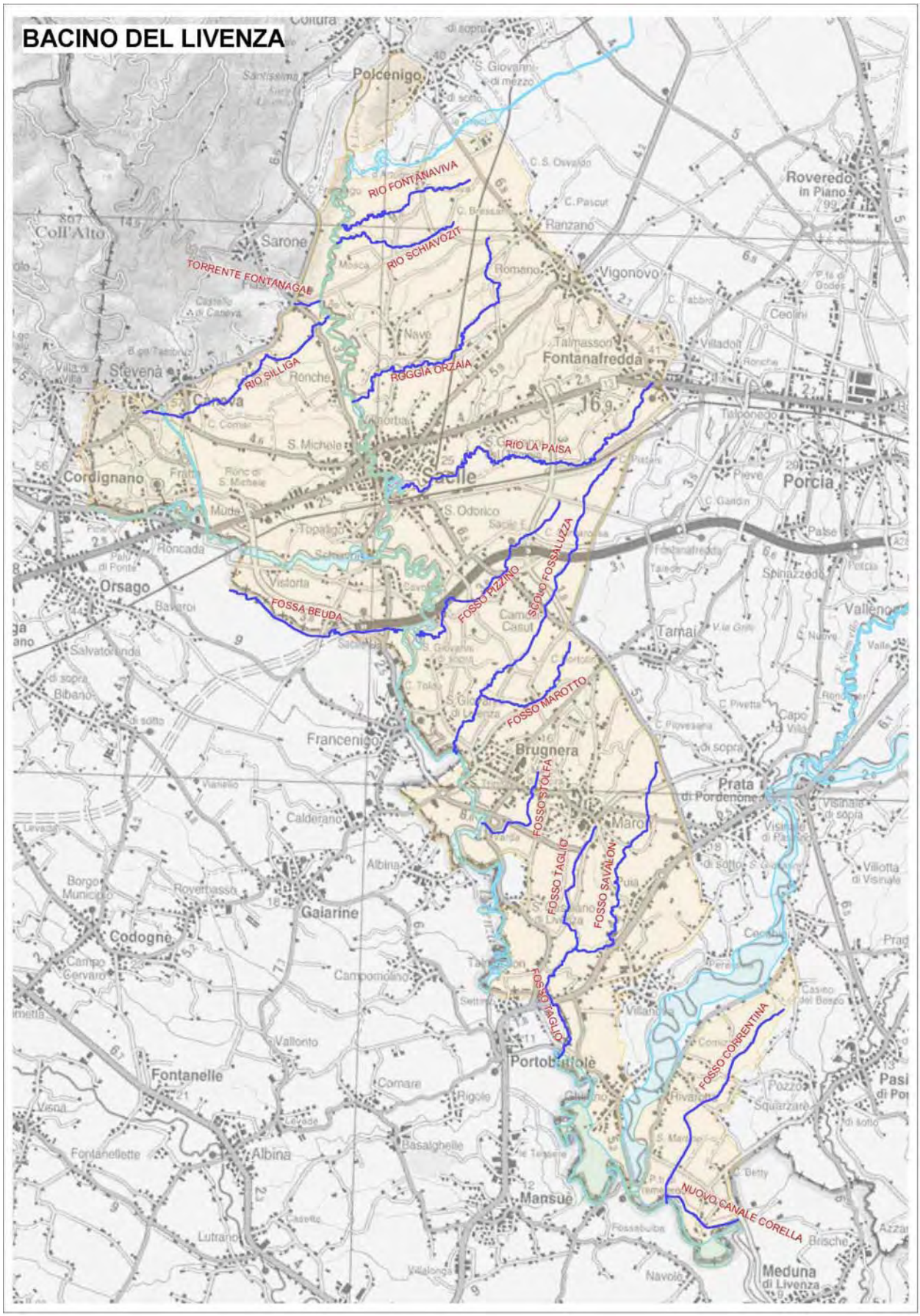
Il corso medio del *canale Taglio* prosegue poi regolarissimo ed arginato verso sud.

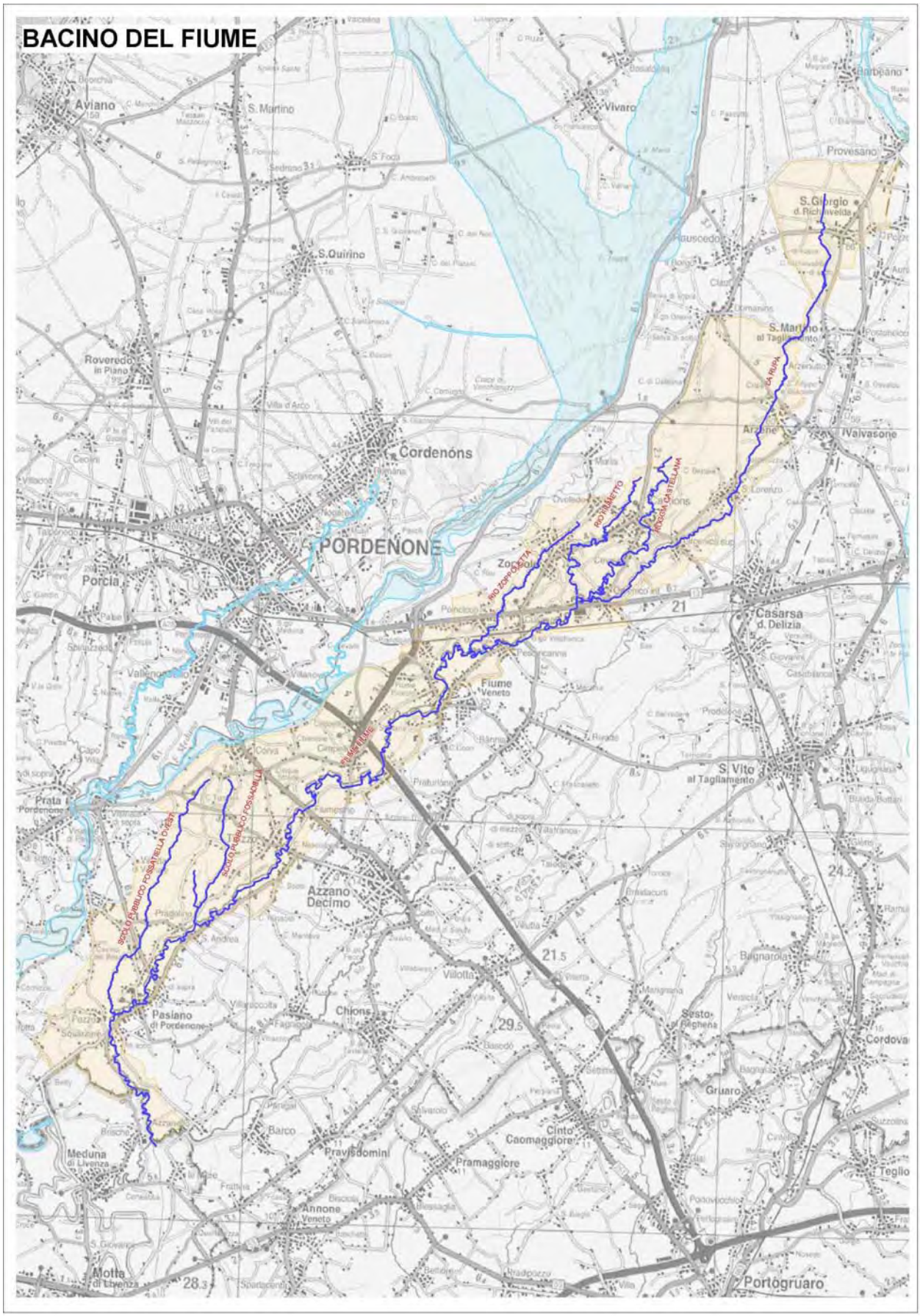

BACINO DELL'ARTUGNA
CANALE DI SAN MARTINO
TORRENTE CAVREZZA
CANALE DI S. FOCA
TORRENTE ARTUGNA
CANALE DI VILLA RINALDI
M. Cavallo
Piancavallo
Pala d'Altei
M. Ciastelat
Montereale Valcellina
Malnisio
Giais
Marsure
Aviano
Budoia
Dardago
Polcenigo
Roveredo in Piano
Vigonovo
Fontanafredda
S. Martino

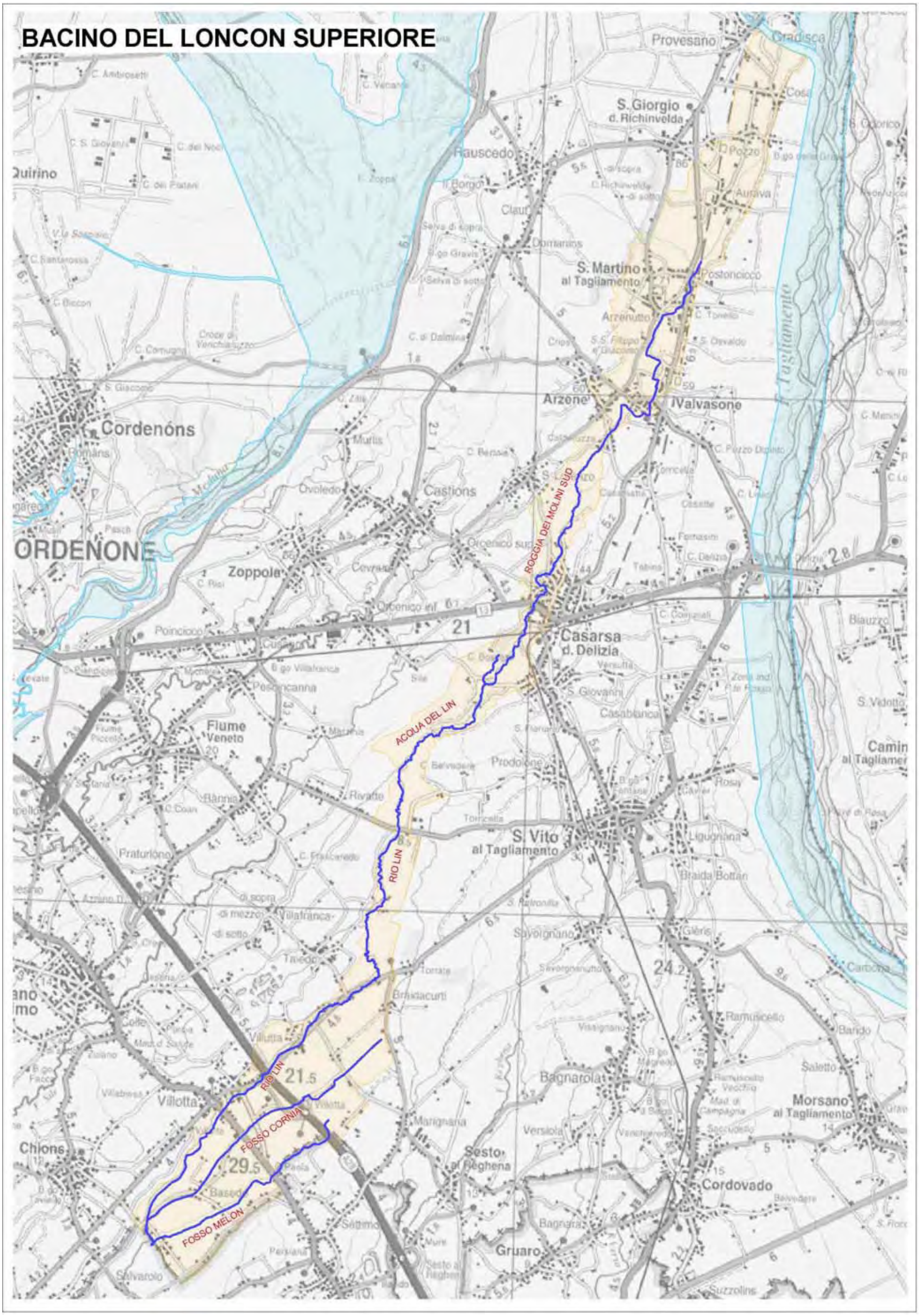

BACINO DEL CELLINA - MEDUNA
TORRENTE ROIAL
ROGGIA VIAZZOL
RIO BRENTELLA
RIO SELVA
ACQUA DI MURLIS
RIO BRENTELLA
FOSSA MALA NORD
FOSSA MALA SUD
SCOLO PUBBLICO FOSSA MALA
RIO BOAI NORD
RIO BOAI
RIO BECUZ
PORDENONE
Cordenóns
S.Quirino
Roveredo in Piano
Porcia
Castello di Aviano
Vigonovo
Prata di Pordenone
Fiume Veneto
Azzano Decimo
Pasiano di Pordenone
Chions
Pravisdomini
Meduna di Livenza
Annone Veneto
Pramaggiore
Cinto Caomaggiore
Zoppola
Castions
Rauscedo
Villotta
Tiezzo
Sesto al Reghena

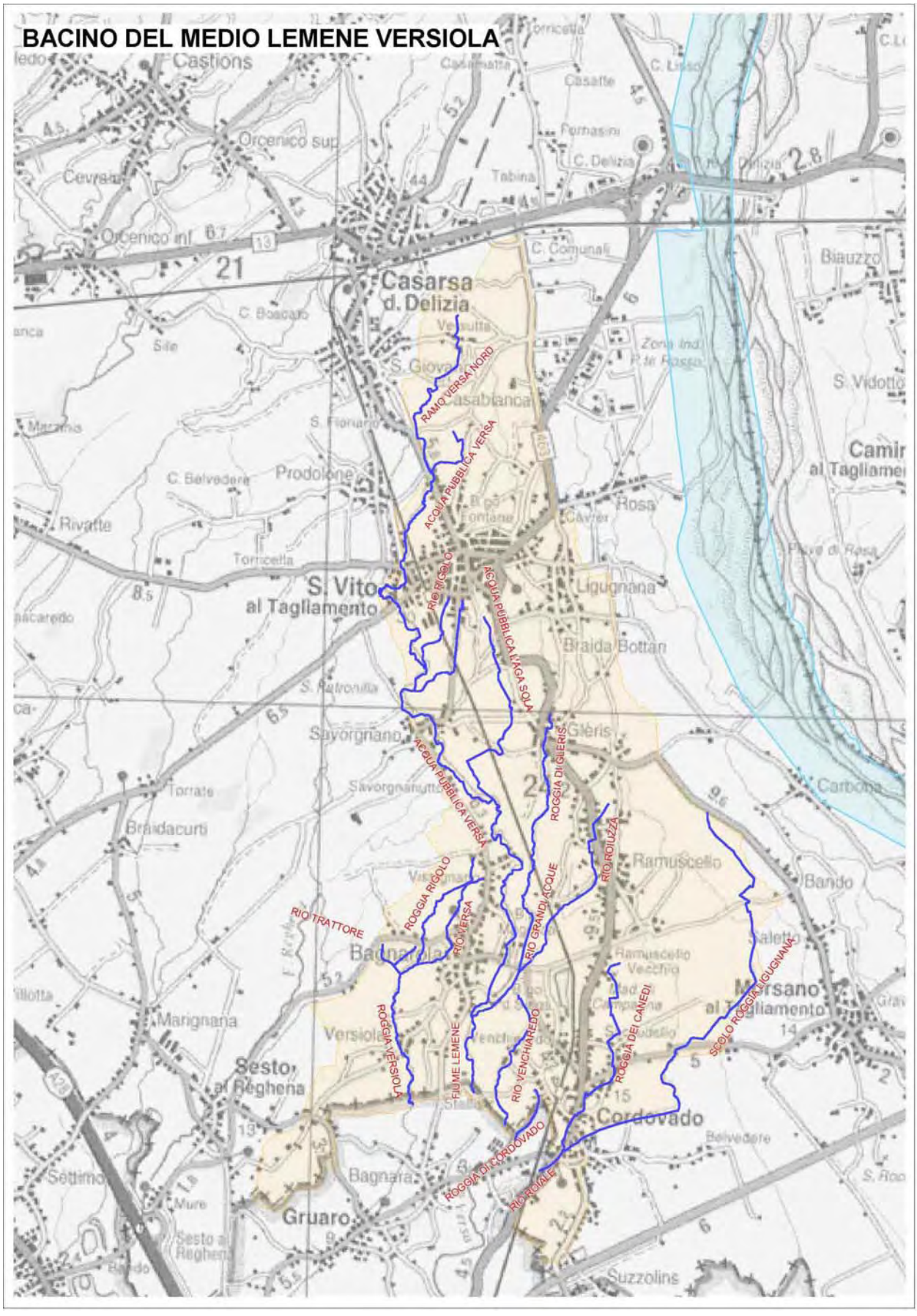

BACINO DEL NONCELLO
RIO STRINGHER
TORRENTE ROIAL
SCOLO GRAVOTTI
SCOLO MULIGAN
MULIN DI BRUSA
SCOLO PUBBLICO CELLINA
CANALE AMMAN
SCOLO VALLONA
RIO PEDRON
RIO BRENTELLA
RIO MAI
RIO REPOLLE
RUGO NONCELLO
RIO BOAL NORD
RUGO DI VALLE
PORDENONE
Porcia
Roveredo in Piano
S.Quirino
Cordenons
Zoppola
Fiume Veneto
Azzano Decimo
Tiezzo
Villa d'Arco
Sedrano
S. Foca
Pravisdomini
Bannia
Praturlone
Vallenoncello
Corva
Cimpello
Villanova
Poincicco
Villotta di Visinale
Visinale di sopra
Pradolino
S. Andrea

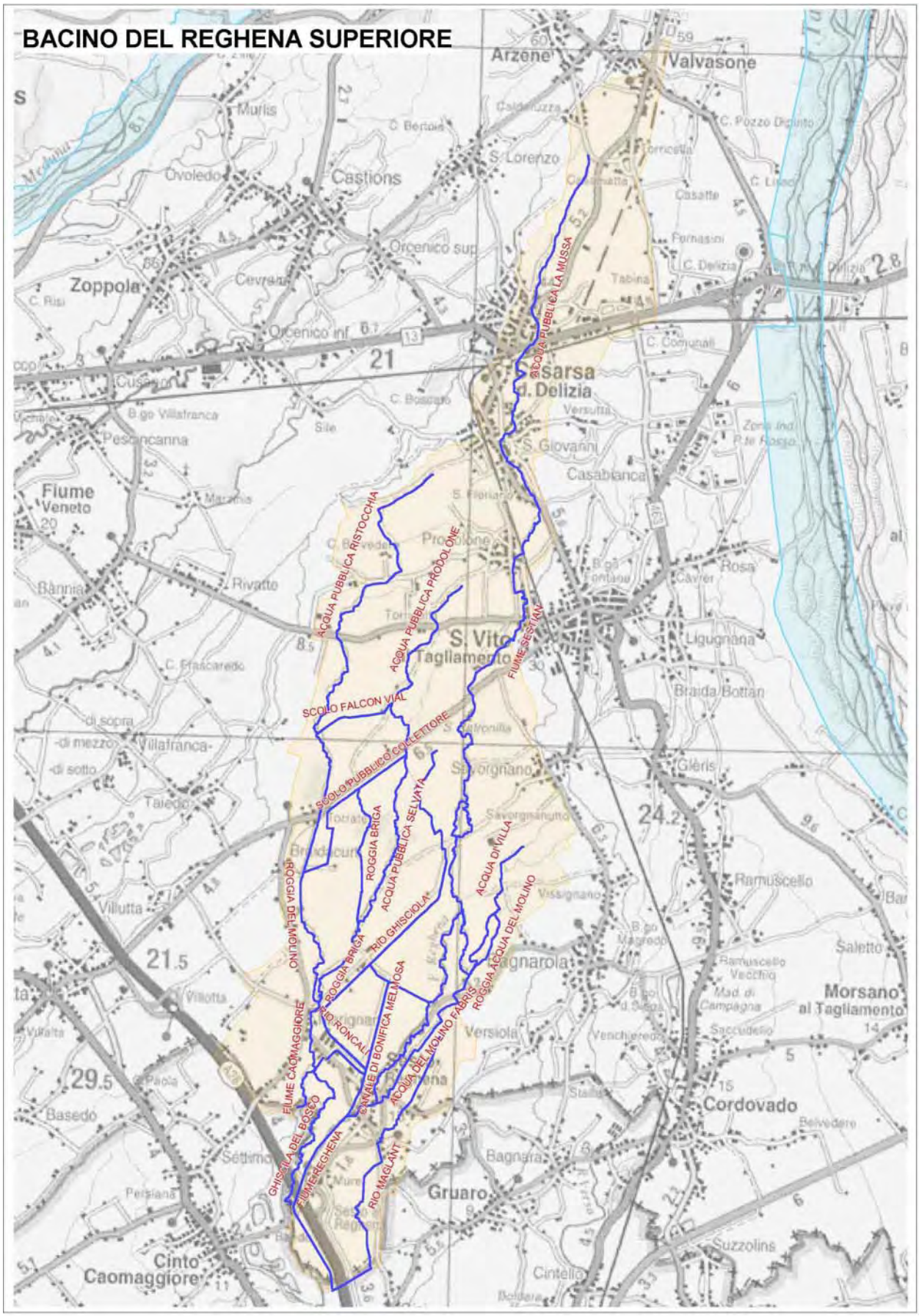
BACINO DEL SENTIRONE
RIO FONTANAVRAN
RIO DEI BAGNADORI
RIO DI PIEVE
RIO MOLINATA
RIO LA GUZZA
RIO S. ROCCO
RIO BUION
RIO SENTIRONE
FOSSO BOIDOR
RIO SENTIRONE
Vigonovo
Ceolini
Talmasson
Fontanafredda
Villadolt
Ronche
Porcia
Palse
Porcia
Vallenoncello
Tamai
V.la Grilli
Nuove
Valle
C. Bortolin
C. Pivetta
Capo
C. Piovesana
di sopra
Brugnera
Maron
di sopra
Prata
di Pordenone
Visinale
di sopra
Visinale
di Passano
Villotta
di Visinale
Puia
Maron
di sotto
Camolli
Casut
C. Santarossa
C. Pistani
Giovanni
Tempio
Rorai Gra
Porcia
Nonchelo
F. Meduna
F. Noncello
A28
13
16.9
2.7
3.5
3.1
1.8
6.8
2.6
6.1
2.1
2.3
4.1
1.6
2.5
18

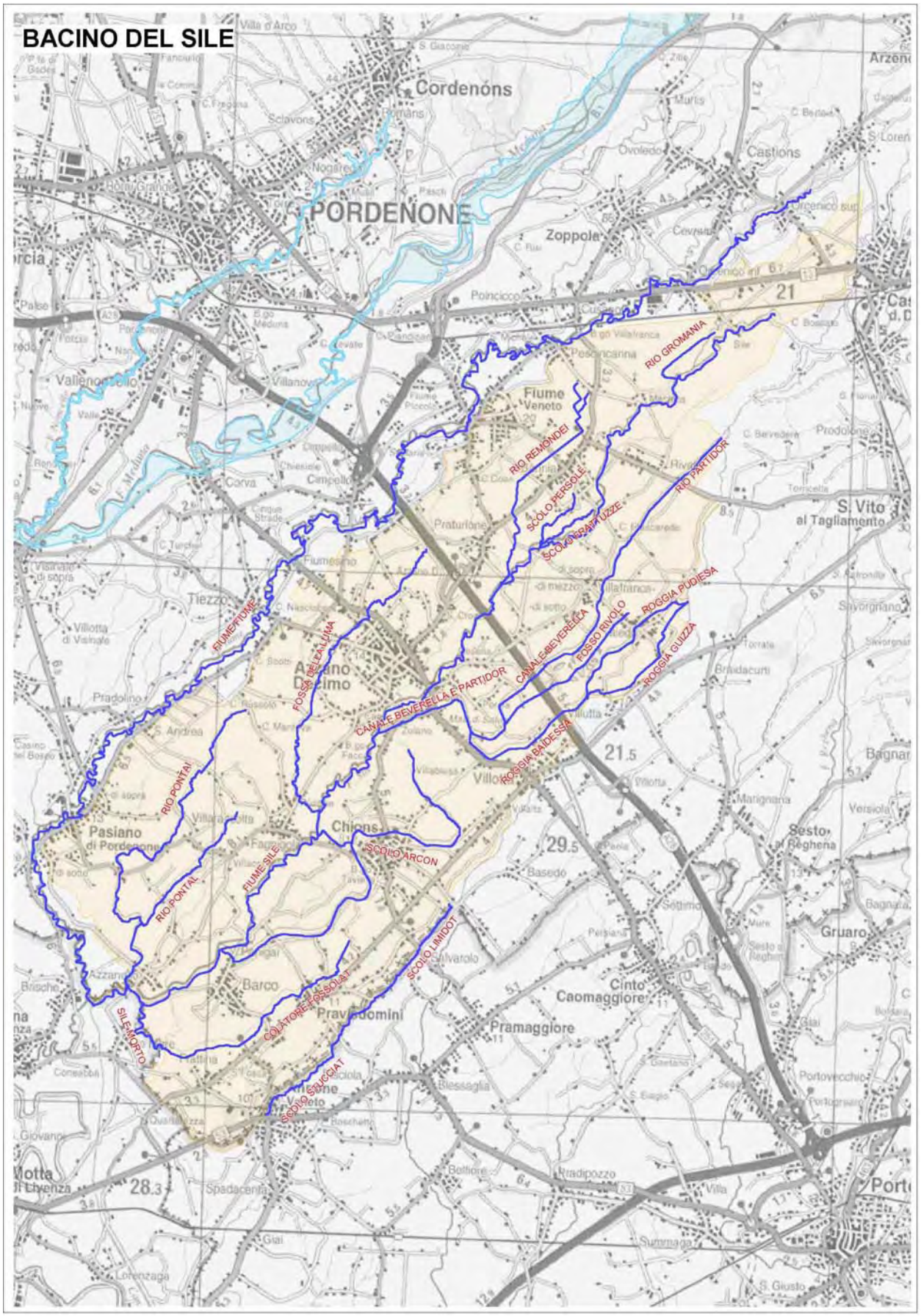

BACINO DEL LIVENZA
Polcenigo
Sarone
Coll'Alto
Vigonovo
Fontanafredda
Cordignano
Sacile
Porcia
Orsago
Francenigo
Brugnera
Prata di Pordenone
Gaiarine
Codogné
Fontanelle
Albina
Mansuè
Meduna di Livenza
RIO FONTANAVIVA
RIO SCHIAVOZIT
TORRENTE FONTANAGAI
RIO SILLIGA
ROGGIA ORZAIA
RIO LA PAISA
FOSSA BEUDA
FOSSO PIZZINO
SCOLO FOSSALUZZA
FOSSO MAROTTO
FOSSO STOLFA
FOSSO TAGLIO
FOSSO SAVALON
FOSSO CORRENTINA
NUOVO CANALE CORELLA

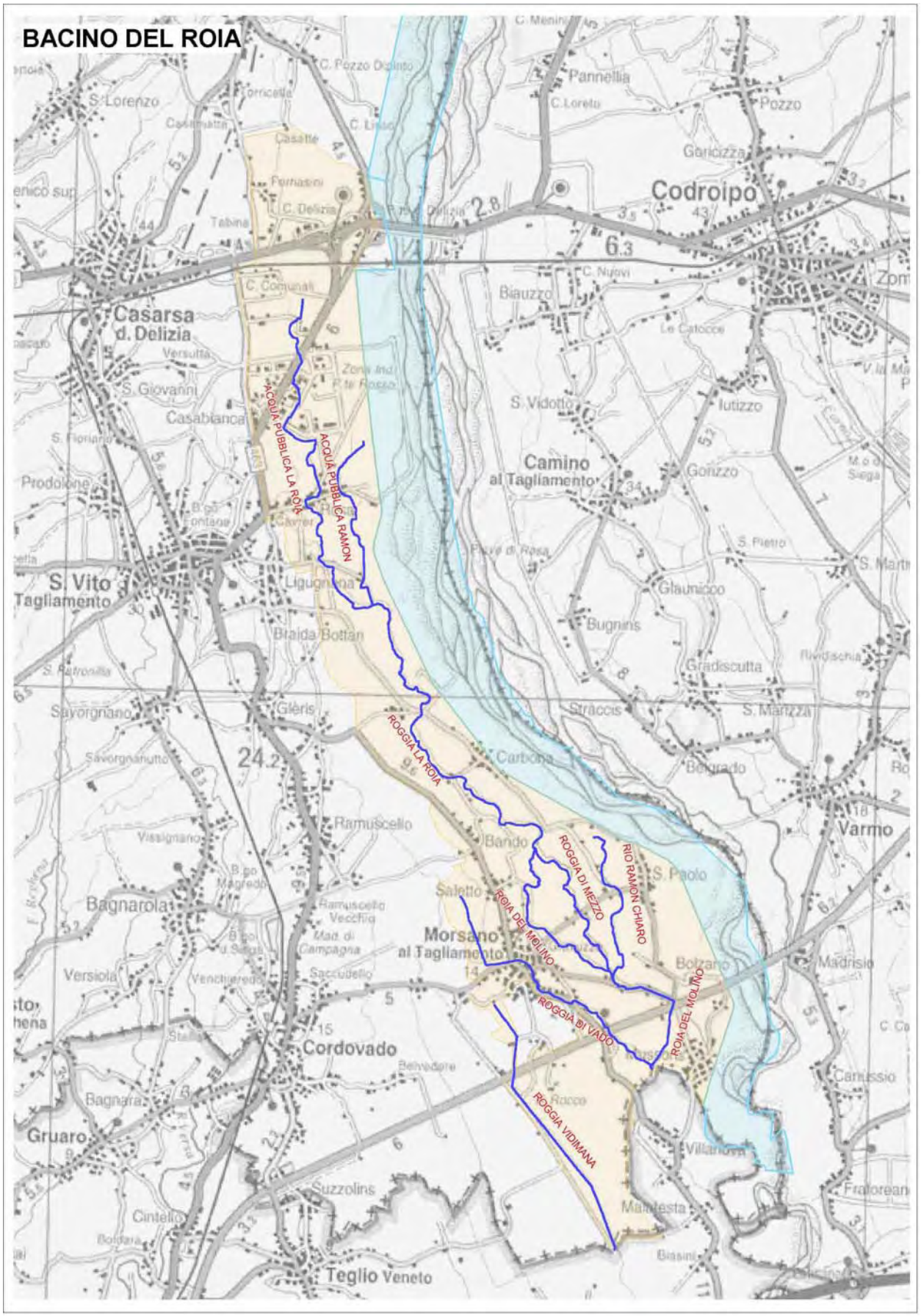

BACINO DEL FIUME
Aviano
S. Martino
Vivaro
Provesano
S. Giorgio
S. Quirino
Roveredo in Piano
Cordenons
PORDENONE
Porcia
Zoppola
Casarsa d. Delizia
Fiume Veneto
S. Vito al Tagliamento
Prata Pordenone
Azzano Decimo
Villotta
Chions
Pasiano di Pordenone
Sesto al Reghena
Gruaro
Cinto Caomaggiore
Pramaggiore
Pravisdomini
Meduna di Livenza
Annone Veneto
Motta di Livenza
Portogruaro
Teglio
Cordova
Bagnarola
Arzene
Valvasone
Rauscedo
S. Martino al Tagliamento
RIO ZOPPOLETTA
RIO RIMETTO
ROGGIA CASTELLANA
SCOLO PUBBLICO FOSSATELLA OVEST
SCOLO PUBBLICO FOSSADELLA
21
21.5
24.2
29.5
28.3

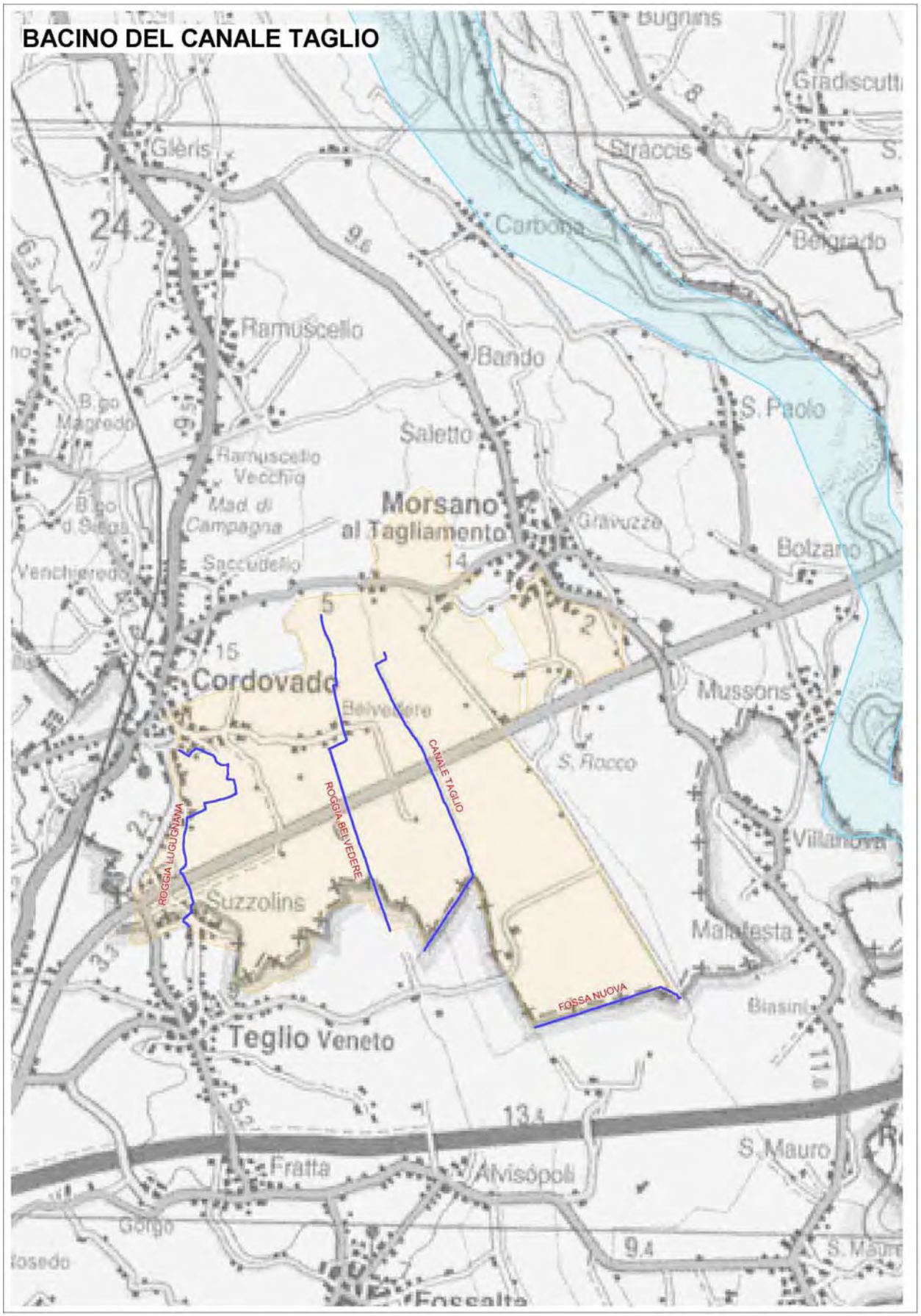

BACINO DEL LONCON SUPERIORE
ROGGIA DEI MOLINI SUD
ACQUA DEL LIN
RIO LIN
RIO LIN
FOSSO CORNIA
FOSSO MELON
Provesano
S. Giorgio d. Richinvelda
Rauscedo
S. Martino al Tagliamento
Arzene
Valvasone
Cordenóns
Castions
Zoppola
Casarsa d. Delizia
Fiume Veneto
S. Vito al Tagliamento
Villotta
Chions
Sesto al Reghena
Cordovado
Gruaro
Morsano al Tagliamento
Tagliamento


BACINO DEL MEDIO LEMENE VERSIOLA
RAMO VERSA NORD
ACQUA PUBBLICA VERSA
RIO RIGOLO
ACQUA PUBBLICA L'AGA SOLA
ACQUA PUBBLICA VERSA
ROGGIA DI GLERIS
RIO ROIUZZA
ROGGIA RIGOLO
RIO VERSA
RIO GRANDI ACQUE
RIO TRATTORE
ROGGIA VERSIOLA
FIUME LEMENE
RIO VENCHIAREDO
ROGGIA DEI CANEDI
SCOLO ROGGIA LIGUGNANA
ROGGIA DI CORDOVADO
RIO ROIALE
Casarsa d. Delizia
S. Vito al Tagliamento
Sesto al Reghena
Cordovado
Morsano al Tagliamento
Gruaro
Castions
Orcenico sup
Orcenico inf
Prodolone
Rivatte
Savorgnano
Braidacurti
Marignana
Versiola
Bagnarola
Ramuscello
Ligugnana
Braida Bottari
Gleris
Rosa
Biauzzo
Carbona
Bando
Suzzolins
Settimo
Bagnara
Torricella
Torrate
Casatte
Tabina
C. Comunali
C. Delizia
C. Boscato
C. Belvedere
S. Vidotto
Zona Ind. P.te Rosso
Piave di Rosa
Ramuscello Vecchio
Belvedere
Sesto al Reghena
Mure
Sile
Marania
S. Patronilla
Savorgnanutto
Visignano
Venchiaredo
Stella
Campagna
Saletto
Bando
Torricella
Casamatta
Fornasini
Cavrer
Zona Ind. P.te Rosso
21
24
13
14
15
5
6
8.5
6.5
9.6
4.5
4.4
5.2
5.5
2.8
4.3
6.7
8.5
9.5
4.8
5.2
4.5
5.5
6
2.8


BACINO DEL REGHENA SUPERIORE
Arzene
Valvasone
Murlis
Castions
Zoppola
Orcenico sup.
Orcenico inf.
Sarsa
di Delizia
Fiume Veneto
Rivatto
S. Vito Tagliamento
Villafranca
Savorgnano
Gleris
Ligugnana
Braida Bottan
Ramuscello
Villutta
Bagnarola
Morsano al Tagliamento
Cordovado
Gruaro
Cinto Caomaggiore
Suzzolins
ACQUA PUBBLICA LA MUSSA
ACQUA PUBBLICA RISTOCCHIA
ACQUA PUBBLICA PRODOLONE
FIUME SESTIAN
SCOLO FALCON VIAL
SCOLO PUBBLICO COLLETTORE
ACQUA PUBBLICA SELVATA
ROGGIA BRIGA
ROGGIA DEL MOLINO
RIO GHISCIOLA
ACQUA DI VILLA
ROGGIA ACQUA DEL MOLINO
RIO MELMOSA
RIO RONCALI
CANALE DI BONIFICA
ACQUA DEL MOLINO FABRIS
FIUME CAOMAGGIORE
GHISELLA DEL BOSCO
FIUMEREGHENA
RIO MAGLANT


BACINO DEL SILE
PORDENONE
Cordenons
Zoppola
Castions
Fiume Veneto
Azzano Decimo
Chions
Pasiano di Pordenone
Barco
Pravisdomini
Cinto Caomaggiore
Pramaggiore
Gruaro
Sesto al Reghena
S. Vito al Tagliamento
RIO GROMANIA
RIO REMONDEI
SCOLO PERSOLE
SCOLO BRAIDUZZE
RIO PARTIDOR
ROGGIA PUDIESA
ROGGIA GUIZZA
FOSSO RIVOLO
CANALE BEVERELLA
CANALE BEVERELLA E PARTIDOR
ROGGIA BAIDESSA
FOSSA DELLA LAMA
FIUME TIMO
RIO PONTAL
FIUME SILE
SCOLO ARCON
COLATORE FOSSOLAT
SCOLO LIMIDOT
SILE MORTO
SCOLO SGUGGIAT


BACINO DEL ROIA
ACQUA PUBBLICA LA ROIA
ACQUA PUBBLICA RAMON
ROGGIA LA ROIA
ROGGIA DI MEZZO
RIO RAMON CHIARO
ROIA DEL MOLINO
ROGGIA DI VADO
ROIA DEL MOLINO
ROGGIA VIDIMANA
Codroipo
Casarsa d. Delizia
S. Vito Tagliamento
Camino al Tagliamento
Morsano al Tagliamento
Cordovado
Gruaro
Teglio Veneto
Varmo
Bagnarola
Versiola
Ligugnana
Braida Bottan
Gleris
Ramuscello
Bando
Saletto
Carbona
Belgrado
Gradiscutta
Glaunicco
Bugnins
Biauzzo
Pannella
Pozzo
Ganizza
Casarsa
Versutta
S. Giovanni
Casabianca
Prodolone
Savorgnano
Vissignano
Sacudello
Villanova
Madrisio
Camussio
Suzzolins
Cintello
Bagnara
Belvedere
Rocco
Maniesta
Fratorean
Bolzano
S. Paolo
Gonzzo
Iutizzo
S. Vidotto
Straccis
S. Marizza
S. Pietro
Le Catocce
Zona Ind. Rio Rosso
Fornasini
Casalte
Tabina
C. Delizia
C. Nuovi
C. Comunali
C. Pozzo Distinto
C. Loreto
Forricella
S. Lorenzo
Fontane
Braida Cavrer
Mad. di Campagna
Ramuscello Vecchio
Stalla
Venchiaredo
Bgo Magredo
Bgo Sclavons
Fiume di Rosa
Ruvidischia
Mulino Siega
Mad. di Campagna


BACINO DEL CANALE TAGLIO
Gradiscutta
Straccis
Carbona
Belgrado
Ramuscello
Bando
S. Paolo
Saletto
Ramuscello Vecchio
Morsano al Tagliamento
Gravuzze
Bolzano
Sacudello
Cordovado
Belvedere
Mussons
S. Rocco
Villanova
ROGGIA LUGUGNANA
ROGGIA BELVEDERE
CANALE TAGLIO
Suzzolins
Malafesta
FOSSA NUOVA
Biasini
Teglio Veneto
S. Mauro
Fratta
Alvisopoli
Gorgo
Forcalta

6 Programma degli interventi

Il Consorzio realizza opere in delegazione amministrativa per conto dello Stato e della Regione. Tali attività sono normate dalla legge nazionale (R.D. 215/33) e da quella regionale (L.R. 28/2002).

La legislazione regionale individua puntualmente le attività ed i campi di intervento affinchè i Consorzi operino efficacemente nell'ambito della difesa, tutela e valorizzazione del territorio. Per dare maggiore incisività all'opera dei Consorzi la normativa prevede inoltre che i Comuni e gli altri enti pubblici possano avvalersi dei Consorzi per l'esecuzione di opere pubbliche di bonifica ed irrigazione (comma 3 art. 1).

Si riportano di seguito gli estratti della L.R. 28/2002

Art. 1

1. L'attivita' di bonifica e irrigazione e' 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, nonche' alla tutela e valorizzazione delle produzioni agricole e dei territori agricoli.

2. 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 puo' 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.

3. Ai Consorzi di bonifica puo' 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

…..

4. L'esecuzione delle opere e degli interventi di cui all'articolo 1 e' 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, nonche' gli eventuali proventi derivanti dall'utilizzo delle opere stesse.

6. Le disposizioni di cui al comma 5 si applicano anche alle opere gia' 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 gia' di proprieta' 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 finalita' istituzionali.

Art. 4

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, nonche' 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 proprieta', comprese quelle di sistemazione agraria, irrigue e di viabilita' 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 qualita' 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 calamita' naturali o di eccezionali avversita' atmosferiche.

Art. 5

(Piani generali di bonifica comprensoriali e di tutela del territorio)

1. Per ciascun comprensorio classificato di bonifica, l'attivita' di bonifica, di irrigazione e idraulica e' svolta secondo le previsioni del Piano comprensoriale di bonifica e di tutela del territorio.

2. 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 priorita', la fattibilita' amministrativa e tecnica, nonche' 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.

3. L'Amministrazione regionale si avvale dei Consorzi di bonifica per la predisposizione e l'aggiornamento, 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, 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 finalita' di cui all'articolo 1.

4. I piani generali di bonifica comprensoriali e di tutela del territorio sono attuati attraverso programmi triennali di intervento redatti secondo gli indirizzi e le finalita' dei piani medesimi e in armonia con le previsioni del piano regionale di sviluppo e del bilancio regionale per il periodo considerato.

…….

6. *L'Amministrazione regionale, nelle more dell'approvazione dei piani generali di bonifica e di tutela del territorio, puo' finanziare l'esecuzione di opere di irrigazione, di bonifica e idrauliche.*

Attualmente il finanziamento degli interventi, in pendenza dell'adozione da parte della Regione del Piano Generale di Bonifica, viene realizzato sulla base di un programma operativo, di durata triennale, che il Consorzio presenta agli uffici regionali; documento che rientra in un piano di lungo periodo di durata decennale. Il programma degli interventi viene integrato sulla base delle risultanze di incontri che l'Ente promuove annualmente; incontri che si tengono nei Comuni al centro di ambiti territoriali omogenei con il fine di illustrare le progettazioni e le opere in corso di realizzazione e contestualmente di raccogliere le segnalazioni ed individuare le esigenze provenienti dalle collettività locali.

6.1 Programmi nel breve periodo

Nel breve periodo l'attività del Consorzio, nel settore irriguo, è volta alla riconversione degli impianti da scorrimento a pioggia; sono in fase di realizzazione le progettazioni che interessano i comizi del compartimento 1, nella zona compresa tra Pordenone, Porcia e Fontanafredda, a valle del canale di Villa Rinaldi, ed in zona Meduna, nel comune di San Giorgio della Richinvelda.

In zona Meduna si stanno predisponendo inoltre i progetti per il completamento di alcuni impianti pluvirrigui.

Oltre alla realizzazione delle nuove opere, sempre nell'ottica del risparmio idrico, si stanno redigendo alcuni progetti di manutenzione straordinaria dei canali principali; interventi che consistono nel rifacimento dei rivestimenti in calcestruzzo del fondo e delle sponde.

Nella bassa pordenonese verrà ulteriormente sviluppata l'attività di riordino del sistema irriguo nelle zone in cui, sempre più frequentemente, si avvisa la necessità di intervenire con irrigazioni di soccorso durante la stagione estiva ed in tal senso si stanno progettando nuovi impianti pluvirrigui nei territori di Cordovado, Sesto al Reghena, Morsano e San Vito al Tagliamento.

I progetti sono finanziati dalla Direzione Regionale delle Risorse Agricole.

Figura 19 - Demolizione e rifacimento del rivestimento ammalorato su canale principale

6.2 Programmi di lungo periodo

Nel lungo periodo l'Ente ha indirizzato la propria attività nel programma di completamento della distribuzione irrigua, collegata all'entrata in servizio dell'invaso di Ravedis, ed alla riconversione dei sistemi irrigui da scorrimento a pioggia. In particolare sono stati presentati una serie di progetti, presso il competente ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, finalizzati alla realizzazione delle opere adduttrici e distributrici a servizio delle zone "B – Magredi del Meduna", "M – Sedrano", "N Castello".

Conversioni irrigue sono in programma nei comuni di Cordenons, Fontanafredda, San Quirino, Arzene, San Giorgio della Richinvelda, San Martino al Tagliamento, Valvasone.

Sistemi di pompaggio e reti distributrici per l'irrigazione dei terreni nei comuni di Arzene, San Martino al Tagliamento, Valvasone e Casarsa della Delizia.

7 Ambiente socio - economico

7.1 Demografia

La Provincia di Pordenone contava, al 31 dicembre 2006 (fonte: Anagrafi comunali. Elaborazione: Servizio Statistica - Regione FVG), 303.202 residenti di cui 50.512 nel capoluogo e 252.690 negli altri Comuni.

La distribuzione demografica, sul territorio della pianura, è abbastanza omogenea. L'unico Comune con più di 20.000 abitanti risulta Pordenone che raccoglie il 16.6% della popolazione, vi sono poi nove Comuni con popolazione residente superiore a 10.000 abitanti, rispettivamente Sacile (19.658), Cordenons (18.242), Porcia (14.791), Azzano Decimo (14.464), S. Vito al Tagliamento (14.241), Spilimbergo (11.732), Maniago (11.630), Fiume Veneto (10.886) e Fontanafredda (10.719). Il Comune più piccolo è Barcis (279) preceduto da Andreis (301) e da Tramonti di Sopra (385).

Il censimento generale del 1991 quantificava in 275.267 i residenti nella provincia. In 15 anni vi è stato un incremento della popolazione pari al 20% circa. Nel quinquennio 2001-2006 ben 40 Comuni su 51 complessivi, soprattutto quelli di pianura e 37 comuni sui 38 del comprensorio, presentano saldi demografici positivi, confermando l'attitudine della Provincia ad attrarre popolazione, in virtù della sua dinamicità imprenditoriale.

Tabella 5 – Variazione demografica periodo 2001-2006 - fonte Servizio Statistica Regione F.V.G.

Comune	Popolazione al 31.12.2006	Var.% 2001-2006
ARBA	1.298	4,7
ARZENE	1.736	8,4
AVIANO	8.944	6,8
AZZANO DECIMO	14.464	12,1
BRUGNERA	8.712	7,4
BUDOIA	2.414	12,1
CANEVA	6.459	1,8
CASARSA DELLA DELIZIA	8.333	3,3
CAVASSO NUOVO	1.576	10,8
CHIONS	5.043	10,9
CORDENONS	18.242	6,4
CORDOVADO	2.659	5,1
FANNA	1.582	4,0
FIUME VENETO	10.886	6,4
FONTANAFREDDA	10.719	11,7
MANIAGO	11.630	5,2
MONTEREALE VALCELLINA	4.591	1,7

MORSANO AL TAGLIAMENTO	2.853	3,1
PASIANO DI PORDENONE	7.602	2,3
PINZANO AL TAGLIAMENTO	1.606	-1,1
POLCENIGO	3.204	2,1
PORCIA	14.791	8,0
PORDENONE	50.512	2,6
PRATA DI PORDENONE	7.929	13,3
PRAVISDOMINI	3.169	23,1
ROVEREDO IN PIANO	5.359	9,5
SACILE	19.658	7,0
SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA	4.456	1,7
SAN MARTINO AL TAGLIAMENTO	1.414	5,3
SAN QUIRINO	4.091	6,8
SAN VITO AL TAGLIAMENTO	14.241	6,8
SEQUALS	2.204	3,2
SESTO AL REGHENA	5.886	10,5
SPILIMBERGO	11.732	4,9
VALVASONE	2.142	10,1
VIVARO	1.323	3,4
ZOPPOLA	8.344	5,9
VAJONT	1.611	17,2

La densità della popolazione residente in Provincia è pari a 133.4 abitanti per km². Tale parametro costituisce un indicatore rappresentativo del rapporto tra la comunità umana, le sue attività e il territorio. A seconda delle strutture produttive prevalenti, esso dipende in varia misura dalla distribuzione delle risorse naturali, dalla salubrità e dalla produttività dei suoli, dalla localizzazione delle attività secondarie e terziarie, dalle vie di comunicazione e di trasporto, oltre che da meccanismi di natura sociologica o economica che possono condizionare l'insediamento di singole unità familiari.

Il comune di Pordenone si caratterizza per la massima densità abitativa, pari a 1322.3 abitanti per km². Il secondo valore per importanza è quello del comune di Vajont, pari a 1006.9 abitanti per km²: esso costituisce un'anomalia perché il Comune venne formalmente istituito nel 1971 su un'area di dimensioni modeste ed accolse la popolazione di Erto e Casso a seguito della inagibilità del territorio di origine.

Le densità abitative minime si registrano a Vivaro (35.2 abitanti per km²) ed a Budoia (64 abitanti per km²).

Tabella 6 - fonte annuario 2008 Regione.

Codice naz.le	Comune	Popolazione al 31.12.06	Superficie kmq	Densità
93002	Arba	1298	14.8	87.7
93003	Arzene	1736	12.1	143.5
93004	Aviano	8944	113.5	78.8
93005	Azzano Decimo	14464	51.4	281.4
93007	Brugnera	8712	29.2	298.4
93008	Budoia	2414	37.7	64.0
93009	Caneva	6459	42	153.8
93010	Casarsa della Delizia	8333	20.4	408.5
93012	Cavasso Nuovo	1576	10.5	150.1
93013	Chions	5043	33.5	150.5
93017	Cordenons	18242	56.8	321.2
93018	Cordovado	2659	12.1	219.8
93020	Fanna	1582	10.1	156.6
93021	Fiume Veneto	10886	35.8	304.1
93022	Fontanafredda	10719	46.3	231.5
93025	Maniago	11630	69.1	168.3
93027	Montereale Valcellina	4591	67.9	67.6
93028	Morsano al Tagliamento	2853	32.2	88.6
93029	Pasiano di Pordenone	7602	45.5	167.1
93030	Pinzano al Tagliamento	1606	21.8	73.7
93031	Polcenigo	3204	49.2	65.1
93032	Porcia	14791	29.5	501.4
93033	Pordenone	50512	38.2	1322.3
93034	Prata di Pordenone	7929	22.9	346.2
93035	Pravisdomini	3169	16.1	196.8
93036	Roveredo in Piano	5359	15.9	337.0
93037	Sacile	19658	32.6	603.0
93038	San Giorgio della Rich.	4456	47.9	93.0
93039	San Martino al Tagliamen	1414	17.8	79.4
93040	San Quirino	4091	51.2	79.9
93041	San Vito al Tagliamento	14241	60.7	234.6
93042	Sequals	2204	28	78.7
93043	Sesto al Reghena	5886	40.5	145.3
93044	Spilimbergo	11732	72.5	161.8
93048	Valvasone	2142	17.9	119.7
93050	Vivaro	1323	37.6	35.2
93051	Zoppola	8344	45.4	183.8
93052	Vajont	1611	1.6	1006.9

7.2 Occupazione

Nei comuni inclusi nel comprensorio del Consorzio la popolazione attiva rappresenta il 52.4 di quella totale (Istat censimento 2001); il tasso di occupazione si attesta al 51.7% mentre la media delle persone disoccupate è pari al 3.8%.

Tabella 7 - Tasso di occupazione - Istat 2001

Arba	43.22
Arzene	48.72
Aviano	49.3
Azzano Decimo	53.08
Brugnera	51.9
Budoia	46.19
Caneva	48.63
Casarsa della Delizia	51.57
Cavasso Nuovo	46.1
Chions	54.02
Claut	47.18
Cordenons	52.75
Cordovado	51.3
Fanna	47.36
Fiume Veneto	52.03
Fontanafredda	51.43
Maniago	55.41
Montereale Valcellina	47.37
Morsano al Tagliamento	45.85
Pasiano di Pordenone	53.29
Pinzano al Tagliamento	44.75
Polcenigo	45.07
Porcia	52.51
Pordenone	50.57
Prata di Pordenone	54.74
Pravisdomini	52.71
Roveredo in Piano	52.51
Sacile	51.21
San Giorgio della Richinvelda	52.57
San Martino al Tagliamento	48.03
San Quirino	52.75
San Vito al Tagliamento	51.05
Sequals	49.7

Sesto al Reghena	49.35
Spilimbergo	49.75
Vajont	54.63
Valvasone	51.35
Vivaro	50.59
Zoppola	55.39

I comuni con il tasso di attività più elevato risultavano, nel 2001, Maniago e Zoppola con il 55.4%; molti comuni hanno comunque un tasso di occupazione prossimo o superiore al 50%.

7.2.1 Agricoltura

Il territorio della Provincia è formato da terreni assai vari, quanto a condizioni pedologiche, climatiche ed a destinazione produttiva.

La zona montana delle Prealpi Carniche offre ben poche possibilità allo sfruttamento agricolo. Le superfici coltivabili si riducono ai pochi terreni posti in fondo alle strette valli che caratterizzano la zona. Se a ciò si aggiunge l'abbassamento dei limiti altimetrici, dovuto alle particolari condizioni climatiche delle Prealpi, si ha il quadro completo dell'impossibilità di esercitare proficuamente l'attività agricola, in tali ambiti. Solo con ristrutturazioni aziendali che facciano affidamento su superfici di centinaia di ettari, da destinare al pascolo, è pensabile un'attività di tipo zootecnico.

La pianura, che si estende dal ristretto cordone collinare pedemontano fino al confine meridionale della Provincia, presenta caratteristiche assai varie che caratterizzano i due ambiti divisi dalla linea delle risorgive.

La fascia meridionale, a valle di detta linea, che prosegue nel portogruarese è costituita da terreni alluvionali, in gran parte limosi-argillosi, con condizioni idrologiche migliori di quelle che si riscontrano in altre zone di risorgiva. Si calcola che i terreni infrigiditi non superino il 5% della superficie complessiva.

Si tratta dell'area provinciale più favorita dalla natura e che costituisce, con circa 55.000 ha, una delle zone agricole più importanti dell'intera regione.

L'alta pianura è al contrario caratterizzata da terreni che sono fra i più sterili del Friuli, in quanto essenzialmente ghiaiosi, poveri di sostanza organica, con capacità di ritenzione idrica ridottissima. Formati dalle alluvioni del *Cellina*, del *Meduna* e del *Tagliamento*, si presentano con uno spessore dello strato terroso variabile dai 10 cm al metro e con percentuali di scheletro assai elevate.

Rari sono i terreni dotati di una profondità, superiore ai 70 cm, ritenuta soddisfacente. Nel complesso si tratta di terreni molto meno fertili di quelli della parte meridionale, come

testimoniano le rese unitarie che sono del 30-50 % inferiori a quelle offerte dall'agricoltura del basso pordenonese e del sanvitese. Anche le grandinate concorrono nel diminuire le produzioni di ambiti sempre più estesi.

L'irrigazione ha però consentito, in queste zone, il recupero di migliaia di ettari. Questi terreni hanno rivelato ottime caratteristiche per la coltivazione di: vigneti, frutteti, vivai, essenze foraggiere e cerealicole.

Per la diffusione delle colture foraggiere non si è reso necessario alcuno sforzo da parte del Consorzio nell'orientare gli agricoltori, poiché nella zona la zootecnia aveva già una sua tradizione. Infatti gran parte dei magredi ed i terreni aridi, quando non ospitavano scadenti colture maisdicole, erano tenuti a prato naturale che, con uno o due sfalci annuali, consentiva l'allevamento di qualche capo di bestiame.

Quasi assenti invece, nella pianura asciutta, le colture della vite e degli alberi da frutto, per le quali gli studi delle vocazioni agronomiche dei terreni avevano dimostrato la convenienza e le possibilità di utile sviluppo. Il "Cellina-Meduna" dovette perciò intervenire con la sua azione di orientamento ed indirizzo. Mentre per la diffusione della viticoltura non si ebbero difficoltà, per l'affermazione della frutticoltura, dove mancavano esperienze concrete, si dovettero superare non poche perplessità e resistenze. Un notevole impulso in questo campo è venuto, negli anni, dall'intervento di alcuni imprenditori altoatesini che, avendo riconosciuto l'ottima attitudine dei suoli alle colture da frutto ed attratti dai bassissimi prezzi del terreno, costituirono delle aziende di 30-40 Ha investite a vigneto o a frutteto specializzato. Rendendosi conto dell'importanza di tali iniziative, il Consorzio ha cercato di favorire questi investimenti servendo razionalmente le nuove aziende.

Un altro organismo che operò in favore dell'agricoltura provinciale è stato l'Ente Nazionale Tre Venezie che, in collaborazione con il Consorzio, ha provveduto al riordino ed alla sistemazione fondiaria di circa 1.800 Ha, nei Comuni di Fontanafredda, Roveredo in Piano, San Quirino, Maniago e Vivaro. Questi terreni, dotati delle necessarie infrastrutture, sono stati appoderati in due riprese. Nel 1936, allo scopo di favorire il reintegro degli ex combattenti e nel 1960 per insediare le famiglie dei profughi giuliani.

Una prima visione dell'utilizzo della risorsa suolo viene data analizzando i dati della destinazione d'uso dei suoli.

La Provincia di Pordenone ha un'estensione territoriale complessiva di 230.234 ettari. La porzione che risulta posseduta da aziende agricole o boschive è del 65,1%: pari ad una superficie di 149.844 Ha.

In realtà non tutta la superficie posseduta dalle aziende agricole viene utilmente coltivata. Ciò è dovuto, oltre agli ordinamenti colturali, al fatto che parte dei suoli è destinato a scoline, capezzagne, aie, fabbricati agricoli, ecc.. Inoltre alcuni terreni versano in uno stato di

abbandono causato dall’emigrazione che, negli anni ‘20 e ‘30, ha interessato le popolazioni friulane e dalla scarsa attenzione che le nuove generazioni rivolgono alle attività agricole.

Nel complesso dei 149.844 Ha la quota di suolo non utilizzato rappresenta, con 28.431 Ha, il 12,3% del territorio provinciale; ossia il 19% se rapportato alla superficie delle aziende.

La superficie agricola utilizzata si riduce quindi a 121.413 ettari, pari al 52,8% del territorio provinciale. A sua volta il dato va analizzato per individuare le quote che corrispondono alle due principali destinazioni: quella agraria in senso stretto, con partecipazione attiva o intensiva dei mezzi di produzione e quella estensiva.

La superficie utilizzata in modo intensivo (seminativi e legnose agrarie) è pari a 63.441 Ha cioè rappresenta il 27,6% dei suoli. La superficie destinata all’uso estensivo (boschi prati e pascoli) è pari a 57.972 Ha, rappresentanti il 25,2% del territorio provinciale. Utilizzo intensivo e quello estensivo si equilibrano ripartendosi al 50% la superficie utilizzata.

Nell'ambito delle destinazioni agricole intensive, vi sono 52.262 Ha destinati a seminativi e 11.179 destinati a coltivazioni legnose; rispettivamente il 22,7% ed il 4,9% del territorio. Tali percentuali, riferite alla superficie coltivata, sono rappresentate per 1/5 dalle aree a frutteti e vigneti e per 4/5 da quelle a seminativo.

Nell'ambito della distribuzione degli utilizzi estensivi 23.824 sono gli ettari destinati a prato e pascolo e 34.148 quelli destinati a bosco (di cui 32.833 a bosco in senso proprio e 1.315 a pioppeto). Prato pascolo e bosco rappresentano rispettivamente il 10,3% ed il 14,9% del territorio provinciale. Con riferimento alla superficie a destinazione estensiva il prato pascolo ne copre i 2/5 e la superficie boscata i 3/5.

La messa a coltura di nuovi terreni e l'introduzione di coltivazioni rispondenti alle reali vocazioni delle varie zone hanno dato luogo a notevoli variazioni per quanto riguarda l'utilizzazione della superficie produttiva.

Questi dati segnalano una lieve tendenza al decremento della superficie investita a cereali, che è in parte dovuto all'abbandono di tale coltura in molti terreni della pianura asciutta, ad accertata vocazione arboricola da frutta e foraggiera.

Quanto agli indirizzi produttivi, questi variano da zona a zona. Nella zona montana predomina l'indirizzo zootecnico, integrato dalle poche produzioni che si possono ottenere nel fondovalle quali patate, mais e altri cereali. La stessa zootecnia si trova però in crisi e si è ridotto notevolmente il numero dei capi presenti.

Si è già ricordato che i terreni della pianura asciutta presentano ottime vocazioni per la viticoltura e la frutticoltura. Si tratta infatti degli ordinamenti colturali attualmente più diffusi, anche se l'inclinazione naturale degli agricoltori locali è più favorevole alla zootecnia, particolarmente florida nella zona dei Comuni di Casarsa, Valvasone, Arzene, Zoppola e San Giorgio della Richinvelda.

Nella bassa pianura gli indirizzi colturali non sono limitati da particolari esclusioni, sicché si possono estendere dalla cerealicoltura alla tabacchicoltura, dalla viticoltura all'orticoltura. Gli indirizzi dominanti rimangono quello tradizionale cerealicolo-zootecnico nelle aziende di maggiori dimensioni, e quello cerealicolo-viticolo in quelle minori; indirizzi completati da alcune colture di contorno di tipo industriale.

Dalla relazione del 1999, redatta dalla C.C.I.A.A. di Pordenone, risultavano coltivati, nel complesso del territorio provinciale, 620 ettari a melo, 330 Ha a kiwi, altri 70 ettari sono destinati alla produzione di pesche e pere, 7.000 ettari a vigneto e ben 1.000 ettari vengono utilizzati come vivai per la coltivazione delle barbatelle di vite, con una produzione annuale prossima ai 50 milioni di unità. Le colture cerealicole vedono il mais quale coltura predominante, con quasi 3 milioni di quintali di granella prodotti e 32.000 ettari coltivati, superfici minori, nell'ordine dei 4.000 ettari, vengono destinate alla produzione di orzo e frumento. Tra le colture industriali si segnalano la soia con 13.000 Ha e la barbabietola da zucchero coltivata su un migliaio di ettari. Le foraggiere interessano complessivamente un'estensione di 21.000 Ha.

La Superficie Aziendale Totale (SAT) nel comprensorio del Consorzio di bonifica Cellina – Meduna si è ridotta nel trentennio 1971-2000 di circa l'11%, passando da poco meno di 85'000 ha del 1971 a circa 75'000 ha del 2000. La diminuzione ha interessato 29 comuni del comprensorio su 37; le riduzioni percentuali più significative, pari rispettivamente al 54% e al 51%, si sono osservate a Polcenigo e a Pinzano al Tagliamento. Nei restanti 8 comuni si è invece rilevato un incremento della SAT, con valori massimi a San Giorgio della Richinvelda (+30%) e a Zoppola (+21%), probabilmente per effetto dello sviluppo del settore vivaistico viticolo.

Per Superficie Agricola Utilizzata (SAU) si intende l'insieme dei terreni investiti a seminativi, coltivazioni legnose agrarie, orti familiari, prati permanenti e pascoli e castagneti da frutto, esclusa la superficie investita a funghi in grotte, sotterranei ed appositi edifici, che costituisce la superficie investita ed effettivamente utilizzata in coltivazioni propriamente agricole. Tale dato ha manifestato un andamento affine a quello della SAT, seppure lievemente meno accentuato, a indicare una tendenza preferenziale all'abbandono dei terreni marginali. Nel medesimo periodo, infatti, la Superficie Agricola Utilizzata si è infatti ridotta di circa il 9%, passando da 70'000 ha del 1971 a circa 64'000 ha del 2000 (V censimento dell'Agricoltura anno 2000 Istat). Contestualmente alla diminuzione delle superfici agricole utilizzate si è avuta, nello stesso periodo, una graduale riduzione delle aziende agricole con una contrazione percentuale pari al 42%.

Alla diminuzione congiunta della SAU e del numero di aziende agricole del comprensorio corrisponde un aumento della superficie media aziendale, calcolata come rapporto tra le due precedenti variabili. Tale dato è più che raddoppiato tra il 1971 e il 2000, passando da un

valore pari a 3.72 ha a 8.74 ha, con variazioni concentrate soprattutto nell'ultimo decennio, durante il quale si è verificato oltre il 75% dell'incremento.

7.2.2 Settore extragricolo

La Provincia di Pordenone ha visto negli ultimi decenni un notevole sviluppo di attività economiche extragricole in particolare industria e servizi, basti pensare all'allineamento Sacile-Fontanafredda-Porcia-Pordenone-Casarsa, alla zona del mobile di Prata e Brugnera, agli insediamenti industriali ed urbani del Sanvitese e Maniaghese, tutti poli di rilevante interesse.

Il numero di imprese è passato dalle 17.271, con 91.135 addetti, del 1991 alle 21.312 con 124.000 addetti del 2001. L'industria con 6.841 imprese e ben 63.000 addetti è di gran lunga la più importante (fonte ISTAT 2001). Le imprese sono distribuite su tutto il territorio provinciale, non esiste un fenomeno di concentrazione sul capoluogo.

Nel comprensorio che sarà interessato da opere di bonifica, dovranno essere individuate le zone da tutelare escludendo interventi bonificatori impattanti, mentre rimane valido il programma di interventi sui corsi d'acqua principali comprendendo anche aree non agricole. E' ormai assodato difatti che la bonifica involge problemi non solo agrari, ma anche civili che si potrebbero definire in senso lato urbanistici. La contribuenza, necessaria alla manutenzione delle opere di bonifica, dovrà essere ripartita, sulla base del beneficio conseguito, tra tutti i soggetti, compresi: lo Stato, la Regione, i Comuni, gli Enti gestori di servizi, i proprietari di beni immobili agricoli ed extragricoli.

7.3 Aspetti Ambientali

Per quanto concerne gli aspetti particolari dell'ambiente, con il quale si interagisce con le opere di bonifica, si deve ricordare che la Regione ha adottato, con provvedimento del Presidente della Regione n. 0329 del 16.10.2007, il Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) che sostituirà, una volta completato l'iter approvativo, il piano urbanistico regionale generale (P.U.R.G.) in vigore dal 1976. Lo strumento, pur non essendo ancora operativo, da' comunque un quadro delle conoscenze e traccia delle direttive di sviluppo e conservazione delle quali il Consorzio dovrà tenere conto sia a livello di programmazione delle nuove opere sia negli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle stesse.

Di seguito si riportano alcuni estratti dalla relazione generale del PTR al fine di illustrarne le finalità ed i rapporti che instaura, a livello di pianificazione, con il piano generale di bonifica:

7.3.1 Piano Territoriale Regionale

La legge urbanistica L.R. 5/2007 (ed anche la precedente L.R. n.30/2005) prevede che la formazione del PTR si articoli in tre fasi. Nel caso specifico, queste hanno prodotto i seguenti elaborati:

1. Prima Fase: Documento preliminare *di PTR propedeutico alla costruzione della strategia del nuovo piano, rappresenta il primo atto di politica territoriale per la sua costruzione (approvato dalla Giunta regionale nel febbraio del 2006);*

2. Seconda Fase: Ipotesi *di PTR che la Giunta regionale fa proprio e lo sottopone al parere del Consiglio delle Autonomie locali (adottato con provvedimento del Presidente della Regione n. 0329 del 16.10.2007);*

3. Terza Fase: Progetto definitivo *di PTR elaborato dalla Giunta regionale, anche sulla base delle valutazioni e delle proposte raccolte in esito al parere del Consiglio delle Autonomie locali, che viene approvato definitivamente.*

Attualmente il piano si trova al termine della seconda fase che è conistita nel predisporre l'ipotesi di PTR, che si articola nelle seguenti cinque parti:

a) *il "*Quadro delle conoscenze e criticità*", che analizza lo stato del territorio della Regione, ivi incluse le relazioni che lo legano agli ambiti circostanti, le principali dinamiche che esercitano un'influenza sull'assetto del territorio o da questo sono influenzate, nonché lo stato generale della pianificazione della Regione e dei Comuni;*

b) *il "*Repertorio degli obiettivi*", che stabilisce gli obiettivi del PTR, generali e di settore, sulla base delle finalità strategiche indicate dalla legge, descrive i programmi e i metodi di pianificazione stabiliti per conseguire gli obiettivi;*

c) *i "*Supporti grafici prescrittivi*", che rappresentano l'assetto territoriale stabilito dal PTR e assicurano la cogenza del medesimo*

d) Le "Norme di attuazione", *che disciplinano tutta l'attività di pianificazione ed individuano le soglie oltre le quali si configurano le risorse essenziali di interesse regionale, assicurando la cogenza del PTR*

e) *la* "Relazione generale", *che illustra la natura ed i caratteri innovativi del Piano, esponendo motivatamente le strategie, gli elementi e la struttura del PTR.*

7.3.1.1 Aree protette di interesse regionale

Sul territorio regionale si ritrovano diverse tipologie di aree che beneficiano di particolari forme di tutela (ambientale, naturalistica, paesaggistica, di conservazione della biodiversità e di protezione delle specie e degli habitat a rischio di estinzione) nei confronti dei valori che esse ospitano. Le normative e le relative tipologie di aree sono descritte nel Quadro delle conoscenze. ***La presenza di aree protette è un ulteriore elemento di protezione del territorio che determina una limitazione nel suo uso e nella sua trasformabilità, e costituisce un valore che gli strumenti della pianificazione territoriale comunale, sovracomunale e di settore non possono ignorare****.*

Per quanto attiene all'interesse regionale, vi sono delle tipologie di aree protette che devono il loro status a normative sovra ordinate a quelle regionali e che vanno recepite come tali dagli strumenti della pianificazione territoriale. Trattasi delle riserve naturali. A queste aree

si affiancano quelle che devono la loro istituzione a provvedimenti normativi emanati dalla Regione. Esse comprendono: parchi naturali regionali, riserve naturali regionali, aree di reperimento prioritario, biotopi naturali, aree di rilevante interesse ambientale (ARIA), siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS).

Negli strumenti della pianificazione territoriale comunale e sovracomunale vanno riportati i perimetri delle aree che, al momento dell'entrata in vigore del PTR, risultano sottoposte alle norme dei Piani di Conservazione e Sviluppo dei Parchi naturali regionali ed alle norme dei Piani Particolareggiati degli Ambiti di tutela già istituiti, a suo tempo, con L.R. 11/1983. Tali norme, anche se la L.R. 11/1983 è stata successivamente abrogata, hanno mantenuto i loro effetti urbanistici ed hanno contribuito a consolidare delle forme di protezione del territorio. E' pertanto opportuno che i nuovi strumenti della pianificazione territoriale continuino a tenerne debitamente conto.

Nel comprensorio consorziato il PTR individua un vasto ambito, localizzato al centro del conoide Cellina-Meduna e classificato ai sensi della direttiva comunitaria "uccelli" (International Bird Area), all'interno del quale sono individuati alcuni siti di interesse comunitario (SIC), delle zone di protezione speciale (ZPS) ed aree di rilevante interesse ambientale.

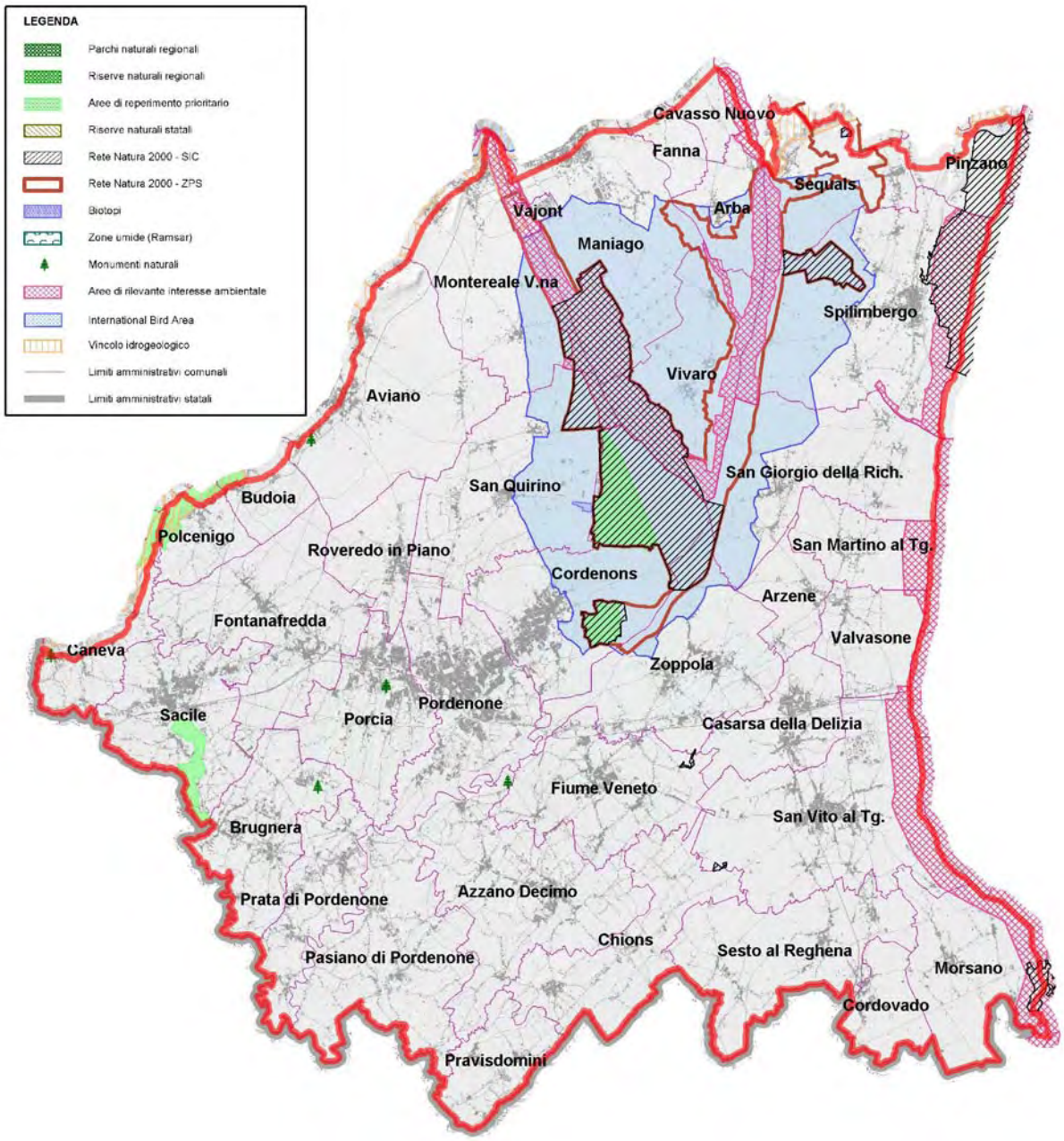


Figura 20 - Aree del comprensorio soggette a vincoli di tutela (estratto dalla Tav. 1a del PTR)

*La Direttiva 79/409/EEC (denominata "Uccelli"), recepita in Italia dalla legge 157/92, rappresenta uno dei due pilastri legali della conservazione della biodiversità europea, assieme alla Direttiva 92/43/EEC (denominata "Habitat") sulla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Quest'ultima è stata recepita in Italia nel 1997. Scopo della Direttiva "Uccelli" è "*la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli stati membri…*". affinchè le popolazioni di tutte le specie vengano mantenute ad un livello sufficiente dal punto di vista ecologico, scientifico e culturale. Un aspetto chiave per il raggiungimento di questo scopo è la conservazione degli habitat delle specie ornitiche. In particolare, le specie considerate di importanza primaria, devono essere soggette a particolare regime di protezione ed i siti più importanti per queste specie vanno tutelati designando "Zone di Protezione Speciale".*

Le direttive "Uccelli", "Habitat" e la rete delle IBA sono strettamente connesse fra di loro in quanto uno degli elementi fondamentali delle due direttive europee a tutela della Biodiversità è la creazione della Rete Natura 2000, una rete di siti pan-europea coerente nel suo insieme, che possa tutelare la biodiversità dell'intero continente. La Direttiva "Habitat" prevede la creazione della Rete Natura 2000 attraverso la designazione di Zone Speciali di Conservazione nei siti considerati di "importanza comunitaria" e l'incorporazione nella rete delle Zone di Protezione Speciali istituite in virtù della Direttiva "Uccelli". Per quanto riguarda il Friuli Venezia Giulia l'inventario IBA individua la seguente rete delle IBA:

IBA043 Alpi Carniche

IBA047 Prealpi Carniche

IBA048 Media Valle del Tagliamento

IBA049 Cividalese eAlta Val Torre

IBA053 Magredi di Pordenone

IBA062 Laguna di Grado e Marano

IBA063 Foci dell'Isonzo, Isola della Cona e Golfo di Panzano

IBA066 Carso

IBA205 Foresta di Tarvisio e Prealpi Giulie

IBA206 Valle del torrente But

7.3.1.2 Schede d'ambito paesaggistico

Le schede d'ambito paesaggistico (AP) prevedono una serie di prescrizioni cogenti, ed integrative alle norme attuative del PTR ricadenti all'interno degli Ambiti Paesaggistici.

Più precisamente 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.

In termini generali le schede d'Ambito Paesaggistico perseguono sinteticamente tre finalità:

1) ricognitiva*, che fornisce una visione complessiva ed articolta delle componenti territoriali che strutturano il paesaggio di ciascun AP, approfondita nei confronti dei luoghi che hanno un ruolo identificativo specifico. L'analisi dei diversi paesaggi avviene in base alla suddivisione in aree omogenee.*

2) valutativa*, che riconosce ai luoghi un proprio livello di qualità da cui far discendere gli indirizzi necessari per fargli acquisire un ruolo, funzione e forma;*

3) prescrittiva*, che fornisce una serie di prescrizioni generali e specifiche ed indirizza operativamente le azioni per gli strumenti di pianificazione ad una maggior consapevolezza nella destinazione d'uso dei luoghi al fine di valorizzare e tutelare il patrimonio paesaggistico regionale.*

Dalla lettura incrociata di queste tre finalità si può confluire nell'obiettivo finale di dotare i nuovi strumenti di pianificazione comunale e sovracomunale di norme in materia di

paesaggio tali da obbligare i progetti di trasformazione del territorio, ad includere sin dal primo approccio adeguati studi paesaggistici che tengano conto delle principali relazioni con il contesto territoriale e le sue risorse.

Il comprensorio consortile è classificato nei seguenti ambiti:

	AMBITI PAESAGGISTICI	LIVELLO
AP17	RILIEVI COLLINARI SOVRALLUVIONATI CONGLOMERATICI E ARGILLOSI	Buono
AP18	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 DELLE GHIAIE DEL MEDUNA, CELLINA E COLVERA	Medio
AP23	ALTA PIANURA TRA LIVENZA E COLVERA	Medio
AP24	BASSA PIANURA DELLE BONIFICHE A SCOLO NATURALE	Basso
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

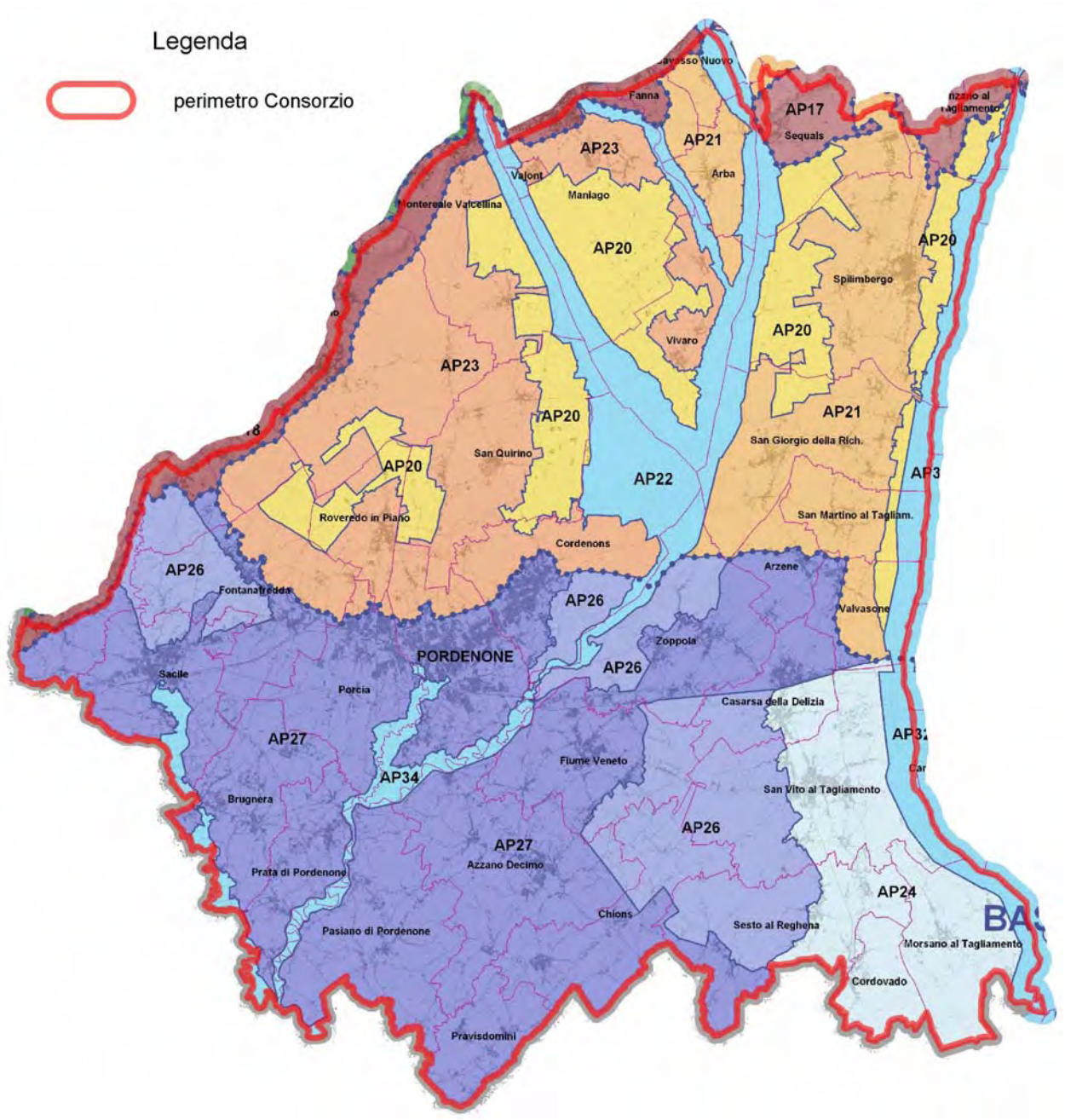


Figura 21 - Ambiti paesaggistici nel comprensorio (estratto dalla Tav. 2 del PTR)

Si riportano, a titolo di esempio, gli estratti della scheda inerente l'ambito paesaggistico (AP), numero 27; ambito che interessa la porzione della bassa pordenonese attualmente priva di una rete di scolo strutturata ed organizzata e nella quale in Consorzio dovrà prioritariamente intervenire con nuove progettazioni, manutenzioni straordinarie ed ordinarie. Sono stati estratti ed evidenziati i paragrafi che hanno attinenza con i compiti istituzionali dell'Ente; come si può leggere nella sezione dedicata agli obiettivi principali vi è, ad esempio, quello della salvaguardia del territorio dal rischio idrogeologico che è una attività che la legge regionale

attribuisce ai Consorzi di Bonifica. Il P.T.R. ha quindi anche una finalità di indirizzo sulle attività dei Consorzi.

Componenti strutturali

Terrazzi sovrascavati del Noncello-Meduna

- ***Dossi argillosi e profonde incisioni, ricche di vegetazione, create dalle acque di risorgiva***

- Terrazzi pianeggianti coltivati in modo intensivo ed intervallati da piccole macchie boscate

- ***Depressioni morfologiche che laminano le piene dei corsi d'acqua***

- ***Prati umidi delle aree interessate da fenomeni di risorgenza***

- Insediamenti antichi e moderni caratterizzati da nuclei accentrati

- Presenza di antichi opifici e mulini

• Bonifica moderna mezzadrile di Caneva e del Camol

- ***Territorio di bonifica un tempo occupato da paludi di acqua dolce***

- ***Pianura umida segnata da corsi di risorgiva poco incisi nelle argille***

- ***Strutture agricole legate al fenomeno della villa e della mezzadria***

- ***Insediamenti sparsi, non più solo agricoli, con residui di sistemi agrari tradizionali***

• Pianura umida industrializzata

- Insediamenti diffusi caratterizzati da alternanza di zone industriali, commerciali, artigianali, servizi vari e residenziali

- Edificazioni lungo gli assi stradali

- ***Pianura umida segnata da corsi di risorgiva poco incisi nelle argille***

- Residui di strutture agricole legate al fenomeno della villa e della mezzadria

• Fiume e paludi di Barco

- ***Aree umide degli alvei fluviali e corridoi ecologici dei fiumi Sile e Fiume (acque di risorgiva)***

- ***Forme meandrili dell'idrografia***

- ***Aree paludose di antica bonifica (paludi di Barco), residui delle grandi paludi medioevali***

- ……

Morfologia

La morfologia pianeggiante prevale in maniera generalizzata all'interno dell'Ambito. Fanno eccezione, in corrispondenza della linea delle risorgive Cordenons-Pordenone-Porcia-Fontanafredda a valle della grande pianura ghiaiosa, materassi argillosi profondamente incisi dai corsi d'acqua minori di risorgiva. Essi sono caratterizzati da rii e boschetti

intervallati da terrazzi pianeggianti. Lungo la direttrice Fontanafredda - Polcenigo, inoltre, sono ancora riconoscibili le caratteristiche morfologhe ondulate del conoide scavato dall'Artugna e dai fossi di risorgiva.

Reticolo idrografico

Il reticolo idrografico è costituito da una fitta rete di corsi d'acqua meandrili, che dopo aver attraversato il sottosuolo della ghiaiosa pianura friulana, riaffiorano in superficie sotto forma di risorgive*. Le più recenti bonifiche hanno sacrificato parte dell'idrografia minore di notevole valore ambientale. I principali corsi d'acqua, tra i quali i fiumi Fiume, Sile, Noncello-Meduna e Livenza, attraversanti la pianura umida, creano paesaggi fluviali tra i meglio conservati del Friuli. Il fiume Fiume, in particolare, conserva un corso dalle caratteristiche meandrili quasi integro anche all'interno dei principali centri urbani attraversati. Il fiume Sile dà origine all'ambiente umido delle paludi di Barco, paesaggio unico e suggestivo residuo delle grandi paludi medievali.*

VALORI PAESAGGISTICI

• Territorio unico per la complessità dei suoi aspetti idraulici e per le sue carateristiche ambientali in fragile equilibrio

*• **Usi antropici delle risorgive e corsi d'acqua** e loro apporto visibile alla storia dei luoghi ad essi collegati (es.mulini, segheria, opere di presa, opifici, ecc.)*

• Forme residuali di tessiture dei campi chiusi e degli insediamenti agrari antichi

*• **Presenza di prati stabili ed elementi vegetali arborei ed arbustivi** connotanti il paesaggio rurale tradizionale (siepi, filari, macchie boscate, corridoi boscati)*

*• **Forme meandrili dell'idrografia maggiore e minore con grande valore ambientale delle pertinenze fluviali***

• Morfologie ondulate dei terrazzi sovrascavati del sistema Noncello-Meduna

• Territorio di grandi evidenze storiche e culturali: ricca presenza di Pievi, insediamenti storici di Ville e Palazzi con annesse pertinenze

• Centri e borghi storici ben conservati (es. Pordenone, Sacile, Valvasone, Sesto al Reghena)

*• **Presenza di rogge storiche (es. Roggia Brentella)***

*• **Fiume e paludi di Barco***

***Sistemi fluviali meandriformi del fiume Fiume e del suo affluente Sile che attraversano la pianura umida dando vita alle paludi di Barco (oggi quasi del tutto bonificate):** si tratta di paesaggi fluviali tra i meglio conservati del Friuli all'interno di un territorio di pianura assai trasformato e/o alterato. Spicca al suo interno l'insediamento storico di Villa Panigai (loc. Panigai) con le sue pertinenze.*

*• **Corso superiore del fiume Livenza***

Fiume di risorgiva avente eccezionale valore paesaggistico ed ambientale, ricco di ville mulini e testimonianze archeologiche di epoca protostorica e romana, rappresentativo di un paesaggio vegetazionale e rurale quasi completamente scomparso che interessa un territorio di pianura assai trasformato e/o alterato.

*• **……***

COMPARAZIONE CON ALTRI ATTI DI PROGRAMMAZIONE, PIANIFICAZIONE E DIFESA DEL SUOLO

• ***Piano Energetico Regionale (PER) ……***

• ***Piano Stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza – sottobacino del Cellina-Meduna (D.P.C.M. 27 aprile 2006)***

Gli interventi nel medio e basso corso prevedono il rinforzo degli argini e l'eventuale ricalibratura del corso d'acqua. Gli interventi di ripristino della capacità di deflusso del reticolo idrografico di pianura, consistenti nella rimozione dagli alvei, dalle sponde e dai rilevati arginali, della vegetazione che reca ostacolo al deflusso delle acque in piena.

Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 (DGR 643 d.d. 22.03.2007)

Il PSR suddivide il territorio regionale in categorie di aree rurali ed in zone svantaggiate attribuendo ai comuni per ambito amministrativo diverse misure. L'AP in oggetto rientra, quasi totalmente, nella "Zona B - aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata" e per una piccola parte dei comuni di Caneva e Polcenigo, nella "Zona C – aree rurali intermedie di transizione".

…….

L'AP in oggetto è interessato dalle principali misure, con ricadute dirette sul paesaggio, di seguito descritte:

Misura 213 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva 2000/60 CE

La misura indennizza i conduttori dei terreni agricoli ubicati nelle zone individuate ai sensi delle Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE in conseguenza dei vincoli imposti dalle misure di salvaguardia e di conservazione dei SIC e delle ZPS, ove tali misure siano state definite. I vincoli attualmente vigenti in Regione sono stabiliti dall'art. 22 della legge regionale 25/8/2006, n. 17 e riguardano i seguenti divieti:

1. di sfalcio dei prati e dei prati-pascoli nel periodo compreso tra il 15 aprile e il 15 luglio;

2. di pascolo con carico superiore a 2 UBA/ha/anno, fermo restando l'obbligo, per chi effettui il pascolo transumante con più di 300 capi, di effettuare una preventiva dichiarazione all'Ispettorato forestale competente, e comunque il divieto assoluto di pascolo tra l'1 marzo e il 15 luglio;

3. di dissodamento o qualsiasi intervento atto ad alterare il suolo, il cotico vegetale e la composizione floristica dei prati naturali e seminaturali di cui alla legge regionale 29 aprile 2005, n. 9 (Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali).

La misura si applica nei siti Natura 2000 collocati nell'AP in oggetto, in cui vigono misure di salvaguardia o di conservazione.

……..

Obiettivi principali:

• *mantenimento della qualità storica del paesaggio,*

• ***salvaguardia dal rischio idrogeologico,***

• *conservazione di elementi fondamentali dell'ecosistema agrario*

Azione 1 - Manutenzione straordinaria di muretti a secco divisori e di sostegno a terrazzamenti I muretti a secco sono elementi tipici del paesaggio rurale di tutta la zona montana, ed in particolare della zona del Carso triestino e goriziano, in cui assumono un grande valore storico e culturale, oltre a fornire un habitat fondamentale per specie di interesse comunitario (soprattutto rettili e invertebrati), che vi trovano rifugio e nutrimento.

……

FATTORI DI RISCHIO PAESAGGISTICO

• Distruzione dei segni degli antichi particellari e dell'insediamento storico

• Spianamenti delle morfologie antiche (dossi, terrazzi sovrascavati, antichi conoidi)

• Corsi d'acqua meandrili rettificati dalle più recenti bonifiche e riordini e conseguente perdita di naturalità:

perdita progressiva della relazione naturale tra canali e corsi d'acqua e sistemi territoriali attraversati nonché delle tracce dell'antica navigabilità

• Perdita della rete idrografica minore come tessuto paesaggistico ed ecologico connettivo

• Aggressione delle aree urbanizzate al reticolo idrografico (tombamenti, impermeabilizzazione delle sponde, perdita di volumi utili alla laminazione delle piene)

• Bassa qualità delle acque di scarico di provenienza puntuale (allevamenti, peschiere, attività industriali) e diffusa (attività agricola, irrigazione)

• Eccessivo sfruttamento delle risorse idriche superficiali e profonde (peschiere, pozzi individuali diffusissimi, sistemi di irrigazione ad elevato consumo di acqua generalmente poco efficienti e funzionali) che deprimono eccessivamente la falda e che causano sofferenza dello stato ecologico e paesaggistico dei luoghi

• Riduzione delle formazioni vegetali puntuali, lineari e di macchie boscate (es. alberi isolati, siepi arbustive, arboree, alberature di platano, boschetti) e delle aree a pascolo naturale (specialmente prati umidi)

• Mancanza di valori ambientali ed ecologici nei settori agricoli meno tradizionali

• Progressiva riduzione della superficie boscata ed indebolimento di boschetti riparali

• Sostituzione di boschi umidi con pioppeti industriali

• ……..

7.3.1.3 Piano comprensoriali di bonifica e di tutela del territorio

Il piano territoriale presta particolare attenzione alle attività che i Consorzi di bonifica svolgono sul territorio dedicando uno specifico paragrafo alla bonifica ed alla sua pianificazione per mezzo dei piani di bonifica

La L.R. 28/2002 prevede (art. 5), che per ciascun comprensorio classificato di bonifica, l'attività di bonifica, di irrigazione e idraulica sia svolta secondo le previsioni del "Piano comprensoriale di bonifica e di tutela del territorio", cui sono assegnati i seguenti compiti:

− il censimento delle opere di bonifica, di irrigazione e idrauliche esistenti nel comprensorio;

− la definizione delle linee di intervento nel comprensorio;

− l'individuazione delle aree suscettibili di valorizzazione agricola;

− l'individuazione degli interventi di bonifica, idraulici, irrigui e di riordinamento fondiario necessari, indicandone le priorità, la fattibilità amministrativa e tecnica, nonché i costi;

− la previsione della realizzazione delle opere necessarie per la tutela e la valorizzazione rurale del comprensorio e l'individuazione degli ambiti particolarmente sensibili, indicando gli interventi per la loro tutela e valorizzazione.

L'Amministrazione regionale si avvale dei Consorzi di bonifica per la predisposizione e l'aggiornamento di tali piani, 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.

Questi strumenti, attuati attraverso programmi triennali, si conformano alle previsioni dei piani di bacino, alle norme regionali in materia di difesa del suolo e di demanio idrico, nonché alle disposizioni sull'utilizzo delle risorse idriche di cui alla legge 36/1994 e s.m.i..

Nella Regione Friuli Venezia Giulia, ben 339.436 ettari, pari al 43,20% dell'intera superficie, sono classificati in Comprensori di bonifica; essi includono la quasi totalità delle aree pianeggianti regionali, dove si sviluppa buona parte delle attività agricole e dove trovano ubicazione la maggior parte degli insediamenti abitativi ed industriali.

Uno degli obiettivi imprescindibili ed improrogabili nel settore dell'irrigazione per il prossimo futuro è quello del risparmio idrico. Le sempre più ricorrenti siccità evidenziano le carenze strutturali e l'inadeguatezza della concezione della rete irrigua della Regione Friuli Venezia Giulia; l'acuirsi dell'esigenza di risparmio idrico rende quindi necessario accelerare i tempi per la realizzazione delle opere di trasformazione irrigua da scorrimento a pioggia, che già rientrano nella programmazione di lungo termine dell'Amministrazione regionale.

L'obiettivo del risparmio idrico viene attualmente perseguito con la trasformazione degli impianti irrigui da scorrimento a pioggia, ma una programmazione di ampio respiro e sul lungo periodo deve considerare anche ipotesi più "radicali" di revisione degli orientamenti colturali, nonché soluzioni tecnologiche ancor più avanzate come la diffusione dell'irrigazione a goccia e, soprattutto, deve essere funzionale a una visione più ampia ed integrata della gestione della risorsa acqua.

La bonifica è strumento ordinario di gestione del territorio rurale, per sua natura perenne ed in continuo divenire. E' svolta a beneficio dell'attività agricola e dell'intera collettività e consiste in un articolato processo di formazione e di trasformazione del Comprensorio per renderlo agibile sia ai fini abitativi che produttivi non solo agricoli. Così intesa, essa comprende non solo le opere e gli interventi di risanamento dei terreni, ma anche quelli rivolti all'esercizio di una normale attività agricola, quali la sistemazione dei terreni, i provvedimenti tesi a fronteggiare la subsidenza, a prevenire gli allagamenti e la penetrazione del cuneo salino, a contenere l'erosione di sponde ed argini dei canali, come pure la regimazione, la raccolta e lo smaltimento a mare, o nella rete idrica, delle acque delle campagne.

Le avversità atmosferiche degli ultimi anni hanno dimostrato l'importanza della attività bonificatoria, per la salvaguardia e la difesa del territorio dall'acqua in eccesso, non solo nelle aree agricole ma anche in quelle insediate della pianura. I "Piani generali di bonifica comprensoriali e di tutela del territorio" sono piani di settore che hanno effetti su vaste

porzioni del territorio regionale e devono conformarsi alle prescrizioni del PTR tramite una relazione di coerenza, in particolare per quanto attiene agli aspetti paesaggistici e di tutela del territorio e dell'ambiente.

Il PTR specifica gli aspetti territoriali che tali piani devono prendere in considerazione e prescrive che venga dimostrata la coerenza con il PTR stesso in merito alle esigenze della tutela ambientale, della valorizzazione del territorio e dello sviluppo delle attività economiche ad esso collegate. Tali piani sono inoltre tenuti a dimostrare in quale modo viene incentivato il recupero paesaggistico, la tutela e la riqualificazione degli ecosistemi agrari e delle aree sottoposte a riordino fondiario e, parimenti, in che maniera vengono incentivati il risparmio idrico e l'eliminazione delle perdite nelle reti irrigue. Il PTR prescrive infine a tali strumenti di conformarsi, ai fini della realizzazione degli interventi, alle prescrizioni delle schede di ambito paesaggistico che interessano territorialmente ogni singolo Comprensorio di Bonifica, nonché ai criteri di compatibilità paesaggistica del PTR.

7.3.2 Piani per l'assetto idrogeologico

La *Legge 18 maggio 1989, n.183* "*Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*", ha istituito le Autorità di bacino per i bacini idrografici di rilievo nazionale (art.12). L'Autorità è un organismo misto, costituito da Stato e Regioni, operante in conformità agli obiettivi della legge, sui bacini idrografici, considerati come sistemi unitari.

La legge 3 agosto 1998, n. 267 e successive modifiche ed integrazioni prevede che "le autorità di bacino di rilievo nazionale e interregionale e le regioni per i restanti bacini adottano, ove non si sia già provveduto, piani stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico ..... che contengano in particolare l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia nonché le misure medesime"

I sistemi idrografici principali del comprensorio consortile appartengono a bacini di rilievo nazionale ed interregionale; il sistema Cellina-Meduna appartiene al bacino nazionale del Livenza mentre il Fiume, il Sile, il Loncon, il Reghena ecc. appartengono al bacino interregionale del fiume Lemene.

Le competenti autorità hanno provveduto alla redazione dei progetti per la sicurezza idraulica dei bacini. In particolare per il bacino del Livenza è stato redatto il "Progetto di piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza Legge n.267/98 e Legge n.365/00" ed il "Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza sottobacino del Cellina-Meduna", approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 aprile 2006 pubblicato sulla G. U. n. 243 del 18 ottobre 2006.

Per il bacino del Lemene è stato redatto il "Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Lemene".

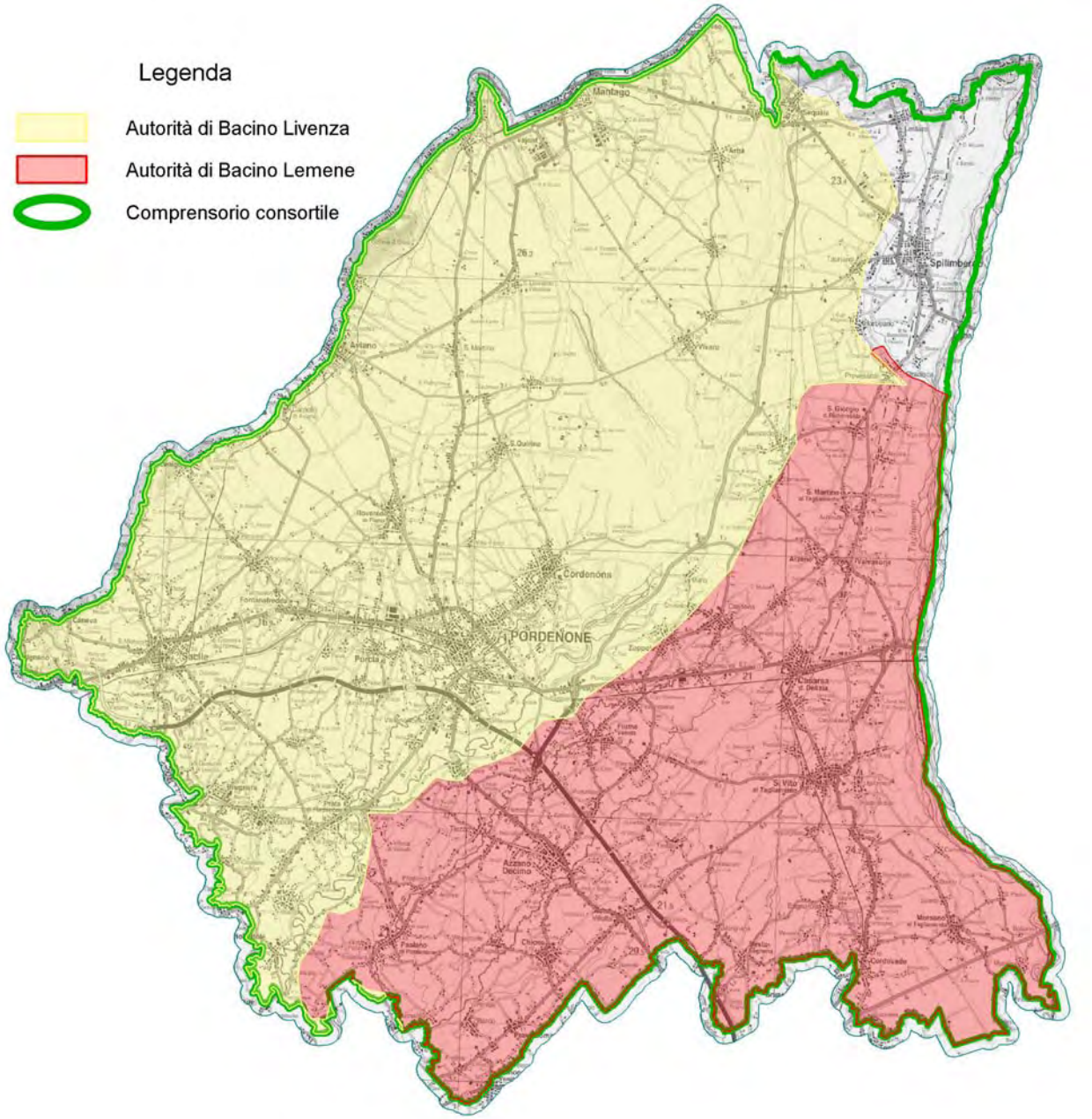


Figura 22 - Autorità di bacino competenti per territorio nel comprensorio

7.3.2.1 Progetto stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza

Il progetto di piano è formato da una parte conoscitiva, in cui vengono descritti gli aspetti fisici del bacino, i principali eventi di piena che nel tempo lo hanno interessato ed una descrizione delle criticità che lo caratterizzano.

La seconda parte è costituita dalla fase propositiva; una sezione in cui vengono definiti i criteri con cui si è provveduto alla classificazione del territorio sulla base della pericolosità idraulica e del rischio. Nella fase propositiva vengono anche individuati gli interventi strutturali

necessari alla mitigazione del rischio. Infine la fase programmatica dove viene data una prima indicazione dei costi necessari a sostenere gli interventi di mitigazione previsti ed una graduatoria delle priorità degli interventi per il breve, medio e lungo periodo. Detta fase include anche le norme di attuazione cioè l'insieme degli interventi ammissibili e non nelle aree classificate pericolose. Tali indicazioni devono essere recepite dagli strumenti di pianificazione comunale.

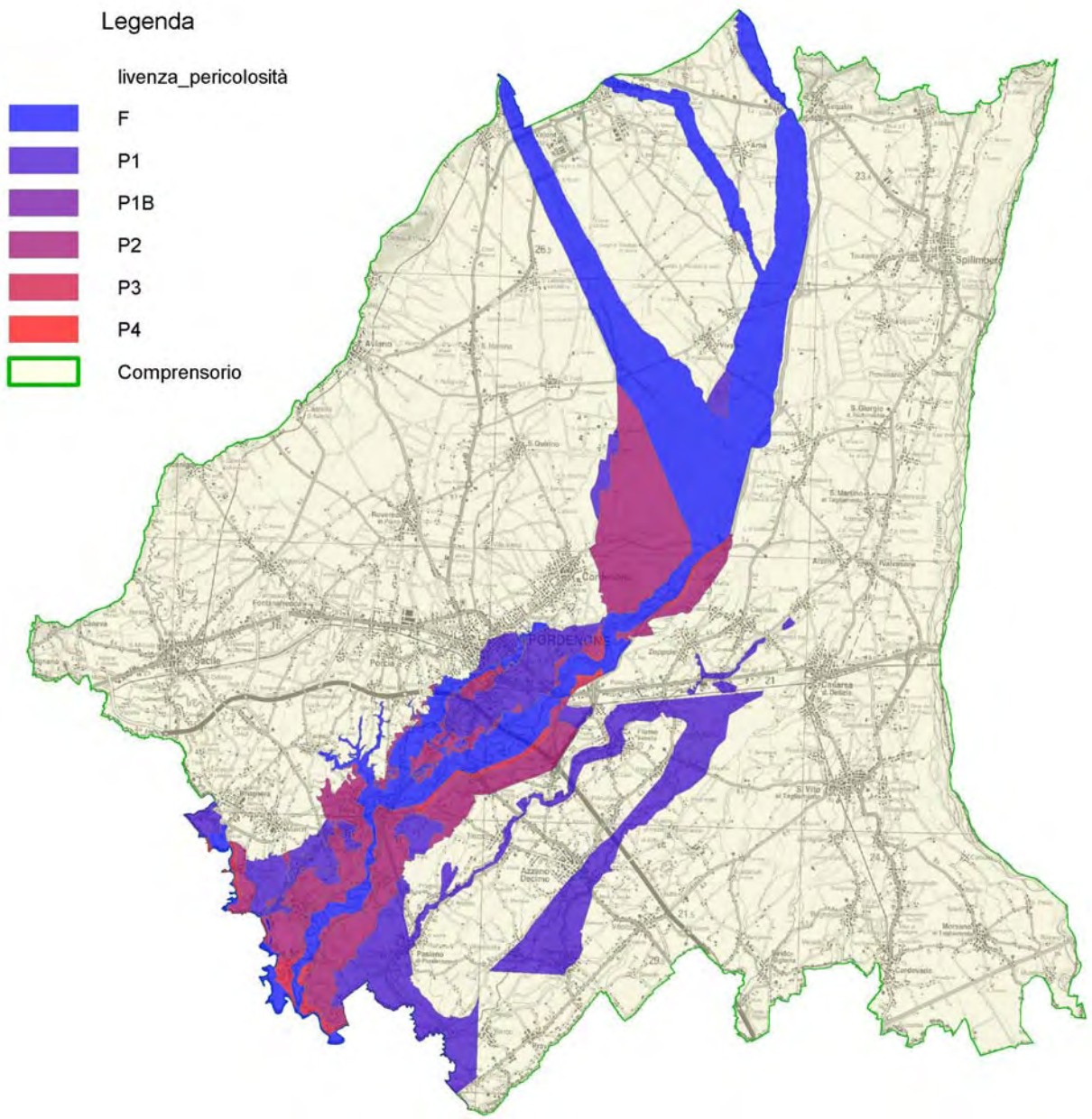


Figura 23 - Carta della pericolosità idraulica nel bacino del Livenza

7.3.2.2 Progetto stralcio per la sicurezza idraulica sottobacino del Cellina Meduna

Il progetto consta di una relazione strutturata nelle fasi conoscitiva, propositiva e programmatica sviluppate secondo lo schema già utilizzato per il Livenza.

Lo studio approfondisce le analisi e le problematiche dei bacini del Cellina e del Meduna trattando separatamente i percorsi montani da quelli di pianura ed evidenziando i complessi rapporti che collegano questo sistema idrografico a quello del Livenza. Viene analizzata con particolare cura la capacità di regolazione delle portate esercitate dai serbatoi montani esistenti e valutati gli effetti che si otterrebbero con la realizzazione di alcuni invasi già ipotizzati a suo tempo.

Assieme alle soluzioni legate alla realizzazione degli invasi montani, vengono indicate una serie di proposte finalizzate alla migliore regolazione dei deflussi anche nelle zone di pianura; azioni volte al ripristino delle pertinenze fluviali, alla manutenzione degli alvei, misure di tutela e salvaguardia degli abitati, ecc.

7.3.2.3 Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del fiume Lemene

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Lemene è stato adottato ed approvato ai sensi e per gli effetti degli articoli 17 e 19 della legge 18 maggio 1989, n. 183, dell'art. 1 del decreto legge 11 giugno 1998, n. 180 così come convertito con legge 3 agosto 1998, n. 267, degli articoli 1 e 1 - bis del decreto legge 12 ottobre 2000, n. 279 così come convertito con legge 11 dicembre 2000, n. 365 e del D.P.C.M. 29 settembre 1998 ed ha valore di piano stralcio del piano di bacino del Fiume Lemene interessante il territorio della Regione Friuli Venezia Giulia e della Regione del Veneto.

Il Piano ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idraulico ed idrogeologico del bacino idrografico del Fiume Lemene.

Il Piano persegue 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; persegue finalità prioritarie di 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.

Analogamente a quello redatto per il Livenza il piano del Lemene individua e classifica alcuni ambiti territoriali sulla base della pericolosità e del rischio idraulico.

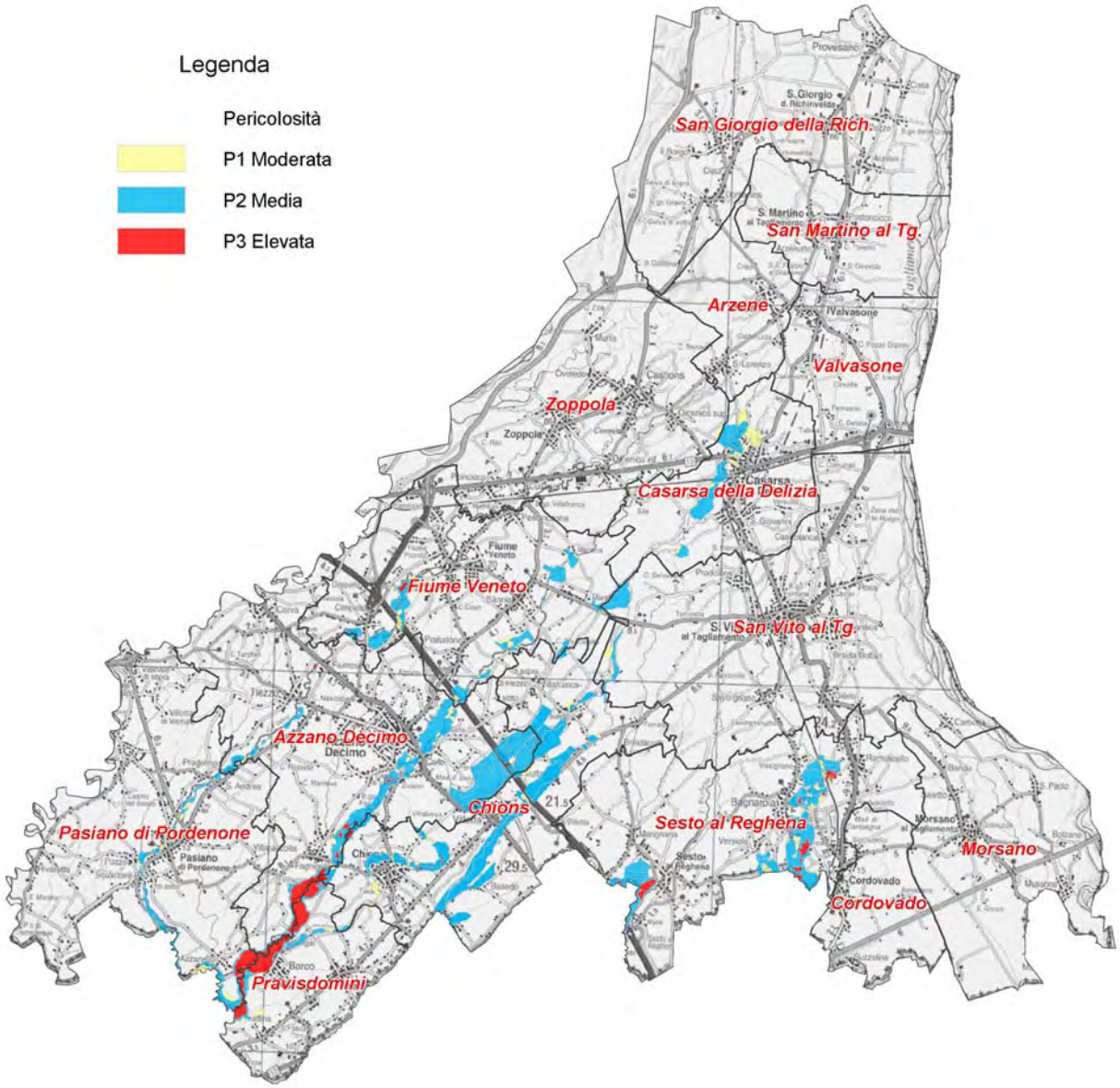


Figura 24 - Carta della pericolosità idraulica nel bacino del Lemene

La pericolosità viene definita come la probabilità di accadimento di un evento calamitoso;

Le attività previste dal piano vengono articolate in tre fasi di azione.

Nella prima fase devono essere individuate le aree soggette a rischio idrogeologico, attraverso l'acquisizione di tutte le informazioni disponibili sullo stato del dissesto.

Nella seconda fase deve essere effettuata l'attività di perimetrazione, e la valutazione del livello di rischio esistente nelle diverse aree del territorio. Inoltre in questa fase devono essere definite le misure di salvaguardia necessarie.

L'ultima fase prevede la programmazione della mitigazione del rischio.

Nel caso del rischio idraulico, effettuate le attività di prima fase individuando sul territorio le aree soggette a dissesto, si possono distinguere tre zone caratterizzate da una diversa probabilità di evento calamitoso.

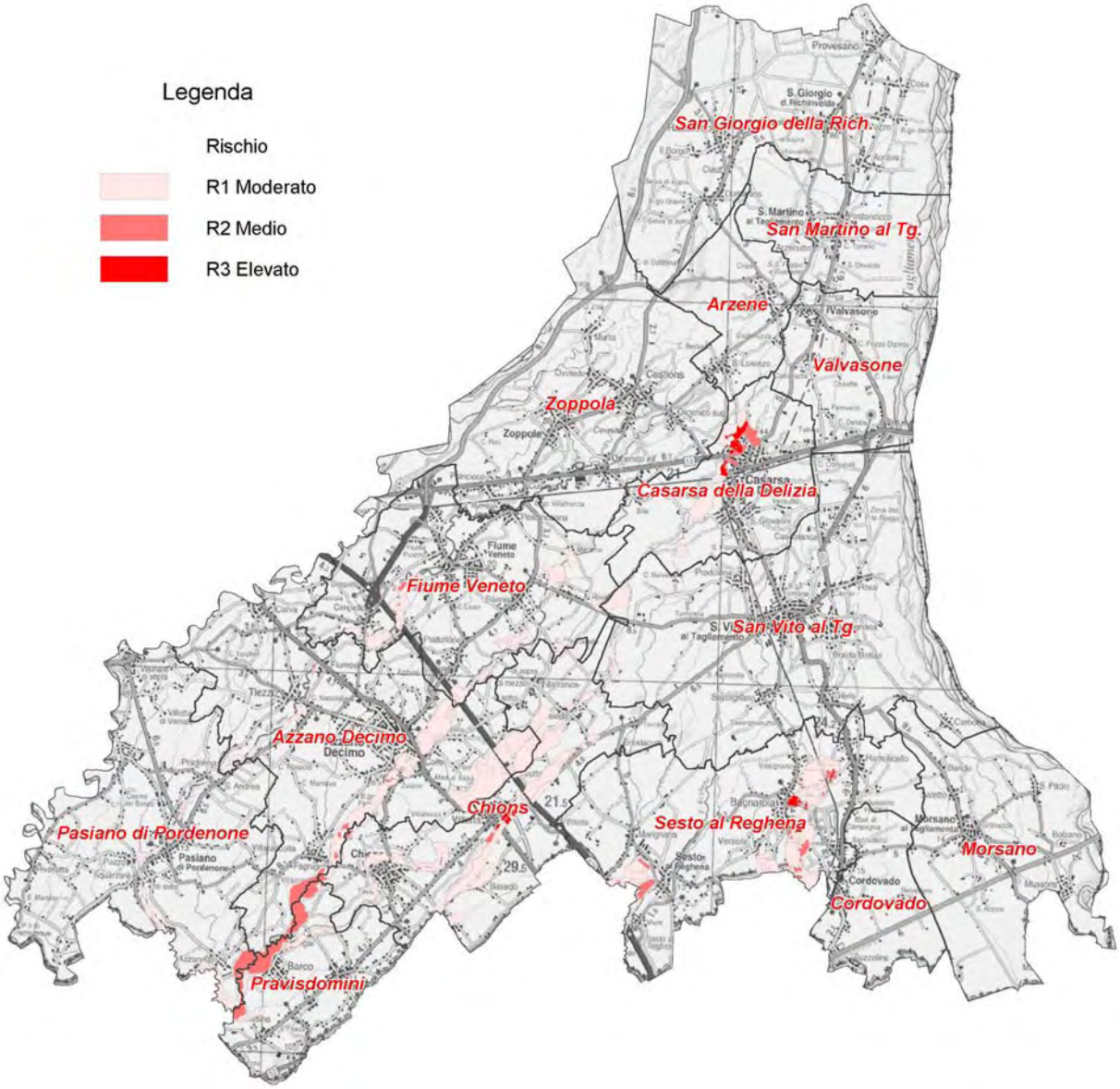


Figura 25 - Carta del rischio idraulico nel bacino del Lemene

Da tutto ciò emerge la necessità, per quanto attiene alla sistemazione dei corsi d'acqua e alle opere di bonifica, di effettuare, per queste aree, un’oculata scelta delle opere da eseguirsi e delle tipologie esecutive riservando particolare attenzione alle zone di pregio naturalistico, promuovendo una serie di valutazioni di impatto con l'ambiente delle opere da eseguire nelle aree limitrofi, secondo criteri generali che vanno oltre la semplice analisi dei costi economici.

8 Criteri per il riparto dei costi generali tra bonifica ed irrigazione

I commi 4 e 5 dell'articolo 10 della legge regionale n. 28 del 2002 dispongono:

"I proprietari di beni immobili agricoli ed extra agricoli che traggono beneficio dall'attivita' consortile, nonche' gli affittuari dei terreni, qualora l'obbligo al pagamento del contributo di bonifica sia previsto nel relativo contratto, sono tenuti a concorrere alle spese per l'esecuzione delle opere che non siano a totale carico dell'Amministrazione regionale, a quelle di esercizio e manutenzione delle opere di bonifica, alle spese per le altre attivita' consortili e per il funzionamento dei Consorzi.

La ripartizione, tanto provvisoria che definitiva, della quota di spesa e' fatta sulla base di criteri di classifica del beneficio conseguibile o conseguito per effetto dell'attivita' consortile. I criteri della ripartizione delle quote di spesa sono approvati dal Consiglio dei delegati del Consorzio".

La norma identifica chiaramente quali spese devono essere poste a carico dei soggetti che traggono beneficio dalle attività del Consorzio e cioè:

- le quote di spesa, relative all'esecuzione di opere, non coperte da finanziamento pubblico;
- gli oneri derivanti dalle attività di approvigionamento della risorsa, l'esercizio e la manutenzione degli impianti e delle reti;
- le spese di funzionamento del Consorzio.

La determinazione delle quote di spesa deriva dall'adozione di una contabilità di tipo analitico strutturata su centri di costo. In questo modo le spese vengono suddivise e codificate in capitoli distinti. La ripartizione viene fatta, definendo le attività ed i costi da attribuire alla bonifica, separandoli dagli oneri afferenti l'attività di irrigazione.

In definitiva si tratta di creare due capitoli di spesa: quello relativo alle attività di irrigazione e quello della bonifica. Ciascun capitolo sarà formato, per la parte di competenza, da

- i costi diretti:
    - spese vive per l'esecuzione delle opere non finanziate dallo stato o da altre pubbliche amministrazioni;
    - canoni per l'approvigionamento della risorsa (concessione di derivazione);
    - oneri derivanti dai lavori in diretta amministrazione (personale, mezzi, materiali ecc.);
- i costi indiretti:
    - spese di funzionamento dell'Ente (funzionamento degli organi, sedi, uffici, ecc.).

I criteri, per la ripartizione della spesa, vengono stabiliti dal piano di classifica.

8.1 Quote di spesa relative all'esecuzione di opere parzialmente finanziate

La determinazione e ripartizione delle quote di spesa a copertura di finanziamenti pubblici, per la costruzione di opere irrigue o di bonifica, non presenta particolari problemi in quanto gli oneri gravano direttamente su unità territoriali definite e distinte.

Nel caso dell'irrigazione l'imputazione delle quote interesserà i fondi compresi nel comizio o nei comizi, per la bonifica si individueranno gli immobili appartenenti al bacino o ai bacini.

8.2 Oneri di esercizio e manutenzione

La struttura operativa dell'Ente, prevede l'utilizzo di personale dedicato per svolgere le mansioni relative alle attività di sorveglianza, esercizio e manutenzione delle opere. Il personale di campagna è suddiviso in operai, addetti allo sfalcio dei canali, alla riparazione dei manufatti ed all'esecuzione dei lavori gestiti in diretta amministrazione, addetti alle macchine operatrici (escavatori, trattori con frese ecc.), ed i guardiani, che esercitano la sorveglianza sulle opere irrigue, sugli impianti tecnologici e sulle reti. L'utilizzo di personale avventizio, durante i periodi di maggiore attività, consente una certa flessibilità nell'impiego della manodopera. Il coordinamento delle attività di campagna viene effettuato dai tecnici dell'ufficio esercizio e manutenzione, posti alle dirette dipendenze del servizio tecnico. Giornalmente vengono redatti i rapporti riguardanti l'impiego del personale, dei mezzi e dei materiali necessari alle attività di campagna.

La quantificazione delle spese inerenti questi lavori è relativamente semplice. Si tratta, in definitiva, di separare le attività svolte sulla rete irrigua da quelle fatte sulla rete di bonifica, ed imputarle distintamente ai due capitoli di spesa.

Nel caso di reti ad uso promiscuo, cioè di impianti utilizzati alternativamente per lo scolo delle acque e l'irrigazione dei fondi, la spesa dovrà essere ripartita considerando la percentuale di utilizzo delle infrastrutture, sulla base della funzione esercitata prevalentemente.

8.3 Spese di funzionamento dell'Ente

Se per i costi diretti, derivanti dall'impiego del personale, dall'utilizzo dei mezzi e dei materiali, la suddivisione della spesa non assume particolari caratteri di problematicità, la ripartizione dei costi definiti 'di funzionamento dell'Ente' è sicuramente un'operazione più delicata.

L'ammontare di questi oneri è dato da voci diverse ed elementi compositi che possono essere riassunti in:

- spese per il funzionamento degli organi istituzionali
    - consiglio dei delegati,
    - deputazione amministrativa,

    - presidenza
- costi per il funzionamento della sede (energia elettrica, riscaldamento, ecc.) e delle strutture periferiche;
- manutenzione della sede (pulizie, riparazioni, ecc.) e delle infrastrutture periferiche;
- esercizio e manutenzione degli automezzi e mezzi d’opera;
- funzionamento degli uffici (personale).

9 Criteri per il riparto delle spese afferenti all'attività di bonifica

Il piano di classifica è lo strumento con cui si determinano le modalità di ripartizione della spesa che il Consorzio sostiene per mantenere in esercizio le reti di bonifica ed irrigazione.

La componente di spesa da porre a carico di ciascun immobile è frutto di un processo di ponderazione che prevede l'utilizzo di alcuni parametri (indici) atti a valutare il comportamento idraulico degli immobili nei confronti della rete di bonifica ed il valore che la bonifica stessa garantisce e salvaguarda.

La metodologia di calcolo si sviluppa in due fasi; la prima è volta a quantificare il peso della componente urbana e di quella agricola all'interno di ciascun bacino. Si tratta di comparare, in base alla superficie ed alle caratteristiche fisiche di ciscun immobile, l'apporto idrico nella rete di scolo. Per fare questo si moltiplicano le singole superfici per l'indice idraulico (ottenuto dal prodotto degli indici tecnici); questa operazione di analisi, mediante l'utilizzo di un indice, conduce alla determinazione di superfici virtuali, cioè la superficie del bacino sarà normalmente maggiore rispetto a quella geografica.

Alla fine di questo processo si determinano le percentuali della componente urbana e di quella agricola per ciascun bacino consentendo la suddivisione della spesa tra le stesse.

La seconda fase, che viene condotta separatamente per la componenete urbana e per quella agricola, sviluppa il processo atto a determinare la quota di spesa a carico del singolo immobile. In questo passaggio si utilizza nuovamente l'indice idraulico associato al valore del bene. La somma complessiva dei valori dei singoli immobili, moltiplicati per l'indice idraulico, individua il valore virtuale complessivo del bacino; anche in questo caso la ponderazione, fatta utilizzando l'indice, conduce ad un valore complessivo normalmente superiore alla somma dei valori catastali.

La quota di spesa divisa per il valore virtuale del bacino determina l'aliquota, cioè la quota di spesa afferente ad una unità di valore virtuale.

La spesa a carico di ciascun immobile è la risultante del prodotto tra l'aliquota ed il valore virtuale (valore per indice idraulico) dell'immobile stesso.

Per il riparto delle spese afferenti all'attività di bonifica è stato necessario:

- individuare i bacini idraulici ed i sottobacini, definiti come territori serviti da una rete di bonifica autonoma che sversa le acque in un recapito esterno;
- delimitare gli ambiti territoriali con caratteristiche pedologiche omogenee;
- individuare le zone soggette a fenomeni periodici di esondazione;
- individuare gli oneri di esercizio e di manutenzione relativi alle opere di bonifica presenti in ciascun bacino o sottobacino.

Risulta opportuno ricordare che, nel caso in cui l'elevata frammentazione dei bacini idraulici elementari comporti un eccessivo aggravio della contabilità analitica consortile, possono venire

aggregati più bacini omogenei dal punto di vista idraulico e gestionale in un'unità territoriale distinta per imputazione della relativa spesa. Ovviamente, nell'ambito di tali unità, i bacini idraulici mantengono le proprie peculiarità ai fini della ripartizione di spesa.

Tale aggregazione è inoltre giustificata dal punto di vista idraulico in quanto spesso, lavori di manutenzione localizzati su determinate aste o nodi idraulici, producono effetti benefici estesi ai sottobacini contigui, pur nell'ambito dello stesso bacino principale.

E' stata pertanto ritenuta ottimale la costituzione delle seguenti quattro unità corrispondenti ai bacini idrografici del fiume *Lemene*, del fiume *Livenza* , del fiume *Tagliamento* e del *Canale Taglio.*

bacini 1° ordine	bacini bonifica 2° ordine	superficie bacini (mq)	lunghezza rete (m)
Lemene	Fiume	87051643	11353
	Loncon	36974933	17838
	Reghena	50805335	59522
	Sile	112241581	28045
	Versiola	41331224	18318
Livenza	Artugna	31540609	0
	Livenza	87723130	19167
	Meduna	99409970	1314
Tagliamento	Roia	31164288	6929
	Rugo	18923883	9921
	Vidimana	4669586	1056
Taglio	Belvedere	11394287	19288
	Lugugnana	3431064	1337

Tabella 8 – Unità territoriali considerate

All'interno delle unità territoriali suddette il Consorzio aveva già provveduto, con il piano generale di massima del 1986, a censire i corsi d'acqua che presentano necessità di manutenzione, a delimitare i bacini idrografici, gli ambiti soggetti ad esondazioni e impaludamenti ed individuare una serie di interventi necessari a risolvere i principali problemi idraulici.

Le unità territoriali principali individuate all'interno del comprensorio sono costituite da bacini idrografici idraulicamente indipendenti, i cui collettori immettono le acque di bonifica in ricettori esterni, non in gestione al Consorzio.

Pertanto la suddivisione del comprensorio nelle unità territoriali Lemene, Livenza, Tagliamento e Taglio può consentire un'attribuzione diretta alle unità stesse di buona parte delle spese generali di esercizio e manutenzione.

9.1 Indici tecnici per la determinazione del beneficio della bonifica

9.1.1 Indice di intensità delle opere

L'indice di intensità valuta lo sviluppo della rete di bonifica all'interno di ciascun bacino. E' un fattore che consente, in mancanza di una contabilità analitica, di assegnare ad ogni bacino la componente di spesa in funzione della lunghezza di rete, che il Consorzio mantiene efficiente, rapportata alla superficie del bacino.

La ripartizione delle spese di bonifica sostenute dal Consorzio per l'esercizio e la manutenzione delle opere, all'interno delle unità territoriali principali, può essere ulteriormente affinata considerando la distribuzione dei costi da attribuire ai singoli sottobacini. Si è pertanto analizzata la consistenza delle opere di bonifica all'interno dei bacini secondari che costituiscono l'unità territoriale principale.

La densità di rete, in un determinato bacino idraulico, può ovviamente risultare un valore variabile nel tempo a seguito di nuovi interventi su collettori esistenti o per la realizzazione di nuove opere. Per tale ragione si è ritenuto preferibile raggruppare i valori di densità di rete di ciascuna unità territoriale elementare all'interno di classi rappresentative la densità di rete a livello di macrobacini.

L'indice di intensità delle opere nasce dal rapporto tra la lunghezza della rete di scolo e l'estensione territoriale del bacino che la contiene.

I risultati sono stati in seguito opportunamente arrotondati e normalizzati all'unità secondo la formula: Lunghezza rete/Superficie bacino*1000.

La rete considerata di bonifica, ai fini della determinazione dell'indice di intensità, è attualmente costituita dai canali realizzati dagli ex Consorzi veneti, che hanno operato in territorio friulano fino al 1989, dalle tratte dei corsi d'acqua su cui il Consorzio è intervenuto con progetti di manutenzione in delegazione amministrativa, finanziati dallo Stato o dalla Regione e dalle opere di bonifica realizzate dai disciolti Consorzi di terza categoria.

I bacini di bonifica, considerati ai fini del calcolo dell'indice, sono tutti quelli che includono la rete citata e le estensioni della stessa anche se non ancora soggette ad interventi atti a renderle funzionali alla bonifica, mentre sono stati esclusi tutti i bacini privi di rete di scolo superficiale e gli ambiti che scolano direttamente nei corsi d'acqua di competenza regionale (Livenza, Meduna, Cellina, Tagliamento, ecc.).

Ai fini del calcolo del presente indice, alcuni bacini di secondo ordine sono stati aggregati, sulla base dell'omogeneità territoriale rappresentata; questo per evitare forti diseguaglianze tra gli indici di ambiti confinanti ma appartenenti a bacini diversi. L'aggregazione è stata eseguita a livello di superficie e rete gestita mettendo assieme Artugna e Livenza, Fiume con Sile, Loncon con Reghena e Versiola, Roia con Vidimana ed infine Belvedere con Lugugnana. Per

questi macro-bacini sono stati determinati dei valori aggregati riassegnandoli successivamente ad ogni singolo sottobacino.

BACINI PRINCIPALI	SOTTOBACINI	INDICE INTENSITA'
Lemene	Fiume	0.20
	Loncon	0.74
	Reghena	0.74
	Sile	0.20
	Versiola	0.74
Livenza	Artugna	0.16
	Livenza	0.16
	Meduna	0.01
Tagliamento	Roia	0.22
	Rugo	0.52
	Vidimana	0.22
Taglio	Belvedere	1.4
	Lugugnana	1.4

Tabella 9 - Indice di intensità

9.1.2 Indice di soggiacenza

Per quanto riguarda i contenuti della letteratura in materia, si può ricordare la definizione riportata nella guida ANBI [1], in base alla quale l'indice di soggiacenza tiene conto "del rischio idraulico che viene evitato al singolo immobile tenendo in efficienza la rete scolante. Qualora ciò non avvenisse, qualora i canali non fossero in grado di scolare le acque e le idrovore fossero ferme vi sarebbero immobili completamente sommersi, altri parzialmente o soltanto in determinati periodi, altri ancor meno e così via. La gradazione di questo rischio si avrà con una simulazione dell'evento e quindi con una suddivisione della zona omogenea in sottozone, che per lo più saranno caratterizzate dall'altimetria relativa al recapito o all'idrovora. I relativi indici esprimeranno la misura dei rapporti esistenti tra le accennate sottozone".

Le definizioni precedenti devono essere ovviamente adattate al comprensorio in oggetto.

Per quanto riguarda il territorio in esame, si può rilevare come questo sia caratterizzato, per la maggior parte, da superfici a deflusso naturale caratterizzate dalla presenza di collettori che scorrono nella direzione di massima pendenza con quote di fondo parallele al piano campagna. Lungo tali aste il pericolo di esondazione non risulta in generale connesso alla quota del piano di campagna. Le tracimazioni dai canali hanno in generale un ambito di espansione limitato dalla presenza di rilevati, nonché dai valori contenuti delle portate in gioco,

per cui si può ritenere che non risulti maggiore il pericolo di allagamento delle aree più a valle rispetto a quelle di monte.

In armonia con le citate caratteristiche morfologiche del comprensorio consorziale all'indice di soggiacenza è stato attribuito il valore 1,00.

BACINI PRINCIPALI	SOTTOBACINI	INDICE SOGGIACIENZA
Lemene	Fiume	1.0
	Loncon	1.0
	Reghena	1.0
	Sile	1.0
	Versiola	1.0
Livenza	Artugna	1.0
	Livenza	1.0
	Meduna	1.0
Tagliamento	Roia	1.0
	Rugo	1.0
	Vidimana	1.0
Taglio	Belvedere	1.0
	Lugugnana	1.0

Tabella 10 - Indice di soggiacenza

Qualora, in futuro, alcune zone venissero assoggettate a sollevamento meccanico oppure la competenza del Consorzio fosse estesa ad ambiti, serviti da impianti idrovori, da chiaviche o da impianti automatizzati, attualmente gestiti da altri Enti, l'indice dovrà essere opportunamente valorizzato per poter effettuare la ripartizione dei costi relativi ai consumi energetici.

9.1.3 Indice di comportamento dei suoli

L'indice di comportamento dei suoli tiene conto del diverso contributo unitario di piena fornito da diversi tipi di suolo.

Tale contributo viene calcolato sia nell'ambito di terreni agricoli, sia per differenziare il comportamento dei terreni agricoli e degli urbani.

L'analisi del comportamento dei suoli è stata effettuata avvalendosi della carta della permeabilità redatta dall'E.R.S.A., Ente Regionale per la promozione e lo Sviluppo dell'Agricoltura, Servizio della Sperimentazione Agraria.

La permeabilità intesa come conducibilità idraulica satura è relativa allo strato meno permeabile nell'ambito della sezione di controllo 0-150 cm.

Le classi di permeabilità considerate nella redazione della carta sono:

- alta (>36,0 mm/h);

- media (36,0 – 0,36 mm/h);
- bassa (<0,36 mm/h).

Il comprensorio ricade per intero nelle due prime classi.

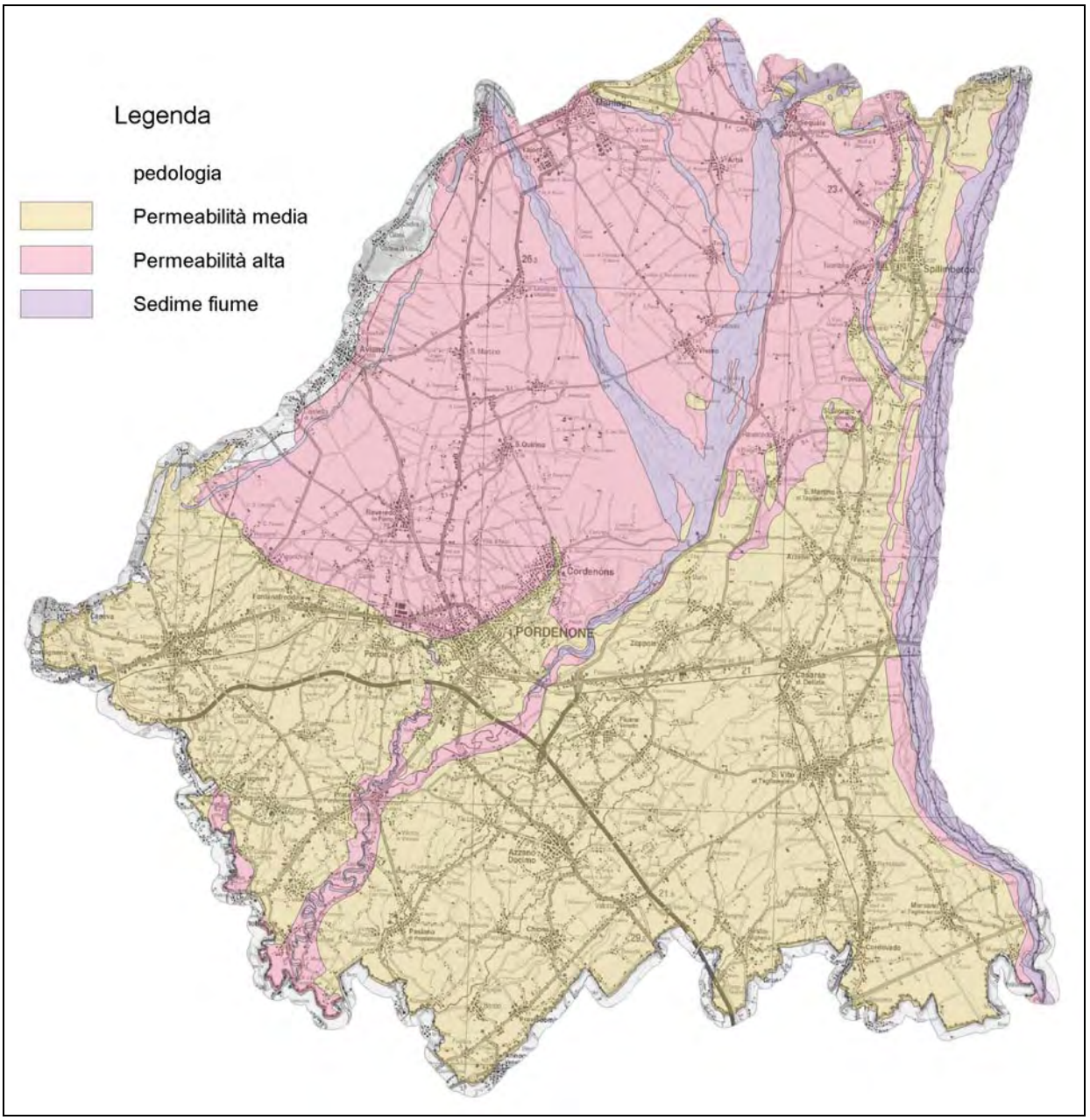


Figura 26 - Carta della permeabilità (E.R.S.A.)

9.1.3.1 Relazioni analitiche per la determinazione dell'indice di comportamento dei suoli

Per quanto riguarda il comprensorio del Consorzio di Bonifica Cellina-Meduna, numerose sono le stazioni pluviometriche ricadenti all'interno o in prossimità del perimetro consorziale, alle quali si può far riferimento per uno studio dell'indice di comportamento dei suoli.

A tale scopo, è stata scelta una stazione pluviometrica in posizione approssimativamente baricentrica in ciascuna delle unità territoriali considerate, date rispettivamente da Pordenone per l'unità territoriale Livenza, Azzano Decimo per quella del Lemene e Ponte della Delizia per il Tagliamento ed il Taglio.

Le equazioni dei coefficienti udometrici, ricavate con il metodo dell'invaso, per le citate stazioni, con riferimento alle precipitazioni efficaci di durata compresa fra 1 e 5 giorni consecutivi, durate ritenute critiche per estensioni dell'ordine delle unità territoriali individuate, sono state riportate tabella sottostante.

PORDENONE (SEDE CONSORZIO)	
TEMPO DI RITORNO [anni]	COEFFICIENTE UDOMETRICO RICAVATO CON IL METODO DELL'INVASO u [l/s ha] v [m]
1.5	$U = 0.017888\ k^{2.83}\ v^{-1.83}$
5.0	$U = 0.016364\ k^{3.38}\ v^{-2.38}$
10.0	$U = 0.018130\ k^{3.57}\ v^{-2.57}$
20.0	$U = 0.020883\ k^{3.72}\ v^{-2.72}$
30.0	$U = 0.022944\ k^{3.80}\ v^{-2.80}$
50.0	$U = 0.0260423\ k^{3.88}\ v^{-2.88}$
100.0	$U = 0.031243\ k^{-3.99}\ v^{-2.99}$
AZZANO DECIMO	
TEMPO DI RITORNO [anni]	COEFFICIENTE UDOMETRICO RICAVATO CON IL METODO DELL'INVASO u [l/s ha] v [m]
1.5	$U = 0.001821\ k^{3.61}\ v^{-2.61}$
5.0	$U = 0.003823\ k^{3.91}\ v^{-2.91}$
10.0	$U = 0.005509\ k^{4.00}\ v^{-3.00}$
20.0	$U = 0.007754\ k^{4.08} v^{-3.08}$
30.0	$U = 0.009385\ k^{4.11}\ v^{-3.11}$
50.0	$U = 0.011839\ k^{4.15}\ v^{-4.15}$
100.0	$U = 0.016006\ k^{4.19}\ v^{-3.19}$
PONTE DELLA DELIZIA	
TEMPO DIRITORNO [anni]	COEFFICIENTE UDOMETRICO RICAVATO CON IL METODO DELL'INVASO u [l/s ha] v [m]
1.5	$U = 0.030147\ k^{2.73}\ v^{-1.73}$
5.0	$U = 0.042075\ k^{3.02}\ v^{-2.02}$
10.0	$U = 0.051868\ k^{3.11}\ v^{-2.11}$
20.0	$U = 0.063947\ k^{3.19}\ v^{-2.19}$
30.0	$U = 0.072226\ k^{3.22}\ v^{-2.22}$
50.0	$U = 0.084044\ k^{3.26}\ v^{-2.26}$
100.0	$U = 0.102845\ k^{3.31}\ v^{-2.31}$

Tabella 11 - Equazioni dei coefficienti udometrici calcolati con il metodo dell'invaso.

Le equazioni suddette consentono di determinare, una volta stimati i valori del coefficiente di afflusso alla rete k e dell'invaso specifico v, i valori dei contributi unitari di piena.

In termini globali per l'intero comprensorio, si è ritenuto opportuno attribuire un indice di comportamento in base alla pedologia dei suoli, che in valore assoluto è pari a 10 per i terreni urbanizzati, a 2 per i terreni agricoli a media permeabilità , ad 1 per i terreni agricoli ad alta permeabilità. Mentre per i suoli agricoli il rapporto espresso dai valori 1 e 2 rispecchia effettivamente il diverso comportamento dei substrati, per i terreni urbani l'analisi deve essere dettagliata considerando i diversi gradi di copertura che i suoli possono assumere a seconda delle tipologie edificatorie adottate. Non esistono, se non raramente, condizioni di assoluta impermeabilità dei suoli. Partendo da queste considerazioni per valutare il diverso apporto di piena, che i suoli urbani forniscono, in rapporto alle tipologie edificatorie adottate, sono state condotte delle analisi volte ad individuare classi omogenee di immobili. Sono state così determinate tre classi alle quali sono stati attribuiti indici di copertura diversi. L'indice è frutto del rapporto tra le superfici coperte dagli immobili e dalle loro pertinenze, con le superfici totali dei lotti urbani.

- Classe 1 - Suoli con indice di copertura del 30%

  In Provincia di Pordenone una tipologia costruttiva particolarmente diffusa è costituita da case unifamiliari o a schiera con una superficie coperta di 250-300 mq su lotti di 800-1.000 mq. Dal rapporto tra le due grandezze (300/1000) è stata ricavata la percentuale della prima classe.

Sono compresi in questa classe:

- tutti gli immobili a destinazione ordinaria del gruppo A (abitazioni), con l'esclusione delle unità immobiliari con un numero di subalterni (unità abitative) superiore a 4;
- quelli censiti con le categorie C2 e C6 (autorimesse e depositi);
- gli immobili della categoria E8 (immobili a destinazione particolare);

- Classe 2 - Suoli con indice di copertura del 70%

Vengono comprese in questa classe le costruzioni che hanno una copertura del suolo maggiore dovuta ad un indice edificatorio più alto ed alla presenza di rampe, parcheggi, ecc. Appartengono alla classe 2:

- le unità abitative del gruppo A con un numero di subalterni superiore a 4;
- le unità immobiliari del gruppo B (abitazioni collettive):
- le unità del gruppo C (locali ad uso commerciale) con l'esclusione dei C2 e C6;
- le categorie D2, D5, D6 (immobili a destinazione speciale);

- le E7 (immobili a destinazione particolare);

- Classe 3 - Suoli con indice di copertura del 90%

Questa classe raggruppa gli edifici che, per destinazione d'uso, hanno vaste superfici coperte e pertinenze impermeabilizzate quali piazzali, parcheggi ecc..

Appartengono alla classe 3:

- gli immobili del gruppo D (immobili a destinazione speciale);
- le unità del gruppo E (immobili a destinazione particolare) non compresi nelle classi precedenti;

Successivamente le classi di copertura sono state messe in relazione con le classi di permeabilità dei suoli, derivate dalla carta pedologica.

L'indice di comportamento è dato dalla seguente espressione:

$$Ic = (Icop * Ipedo) + (Iscop * Ipedo)$$

dove:

Ic è l'indice di comportamento;

Icop è l'indice dato dalla percentuale di copertura

Ipedo è l'indice dedotto dalla pedologia dei suoli

Iscop rappresenta la percentuale di suolo scoperto.

		SUOLI AGRICOLI	
BACINI PRINCIPALI	SOTTOBACINI	ALTA PERMEABILITA'	MEDIA PERMEABILITA'
Lemene	Fiume	1.0	2.0
	Loncon	1.0	2.0
	Reghena	1.0	2.0
	Sile	1.0	2.0
	Versiola	1.0	2.0
Livenza	Artugna	1.0	2.0
	Livenza	1.0	2.0
	Meduna	1.0	2.0
Tagliamento	Roia	1.0	2.0
	Rugo	1.0	2.0
	Vidimana	1.0	2.0
Taglio	Belvedere	1.0	2.0
	Lugugnana	1.0	2.0

Tabella 12 - Indice di comportamento dei suoli agricoli

bacini 1° ordine	bacini bonifica 2° ordine	indice urbani alta permeabilità			indice urbani media permeabilità		
		classe 1	classe 2	classe 3	classe 1	classe 2	classe 3
Lemene	Fiume	3.7	7.3	9.1	4.4	7.6	9.2
	Loncon	3.7	7.3	9.1	4.4	7.6	9.2
	Reghena	3.7	7.3	9.1	4.4	7.6	9.2
	Sile	3.7	7.3	9.1	4.4	7.6	9.2
	Versiola	3.7	7.3	9.1	4.4	7.6	9.2
Livenza	Artugna	3.7	7.3	9.1	4.4	7.6	9.2
	Livenza	3.7	7.3	9.1	4.4	7.6	9.2
	Meduna	3.7	7.3	9.1	4.4	7.6	9.2
Tagliamento	Roia	3.7	7.3	9.1	4.4	7.6	9.2
	Rugo	3.7	7.3	9.1	4.4	7.6	9.2
	Vidimana	3.7	7.3	9.1	4.4	7.6	9.2
Taglio	Belvedere	3.7	7.3	9.1	4.4	7.6	9.2
	Lugugnana	3.7	7.3	9.1	4.4	7.6	9.2

Tabella 13 - Indice di comportamento suoli urbani

9.1.4 Indice di efficienza della bonifica

L'indice di efficienza della bonifica viene introdotto allo scopo di quantificate il differente beneficio che immobili appartenenti allo stesso bacino possono ricevere dall'attività di bonifica. Questa differenza in termini di maggiore o minore beneficio può derivare ad esempio dalle deficienze strutturali della rete idraulica, dalla particolare conformazione o estensione degli ambiti territoriali dei bacini, la diversa periodicità negli interventi di manutenzione sulle opere di uno stesso bacino, ecc. Tali particolarità possono dar luogo a benefici differenziati estesi a zone limitate appartenenti ad uno stesso bacino o di bacini contigui.

In generale, una riduzione dell'efficienza della bonifica può essere causata dai seguenti fattori:

- riduzione del franco di bonifica a seguito dell'elevarsi della falda freatica per deficienze strutturali o temporanee delle opere di bonifica;
- allagamento di superfici urbane ed agricole in dipendenza di eventi rari o di elevata frequenza probabile.

Particolari benefici maggiori possono essere originati da:

- costruzione di opere al servizio di ambiti, con esigenze specifiche, di estensione limitata;
- interventi manutentori che producono benefici diversificati ai bacini elementari, nell'ambito del macrobacino di appartenenza.

Una valutazione degli effetti che i fenomeni suddetti provocano sull'efficienza della bonifica può essere effettuata con riferimento alle singole particelle catastali, appartenenti al comprensorio, tenuto conto delle esperienze reperibili in letteratura, di stime effettuate nei singoli casi in relazione ai dati sperimentali disponibili oppure dai risultati che verranno raccolti in sede di analisi dell'attività di bonifica.

9.1.4.1 Effetti della riduzione del franco di bonifica

In letteratura sono reperibili i risultati di varie ricerche svolte allo scopo di valutare gli effetti prodotti da una riduzione del franco di bonifica sulla produzione delle colture. I risultati di tali ricerche non sono sempre concordanti e di facile interpretazione in quanto, oltre alla complessità dei fenomeni provocati dalla riduzione del franco di bonifica, si deve tenere conto dell'effetto benefico che si ha a seguito del maggiore rifornimento idrico che si verifica in tale situazione.

Pertanto gli effetti negativi dovuti alla presenza di una falda superficiale si fanno sentire particolarmente in condizioni ottimali di rifornimento idrico, cioè in presenza di precipitazioni o di apporti superficiali in grado di compensare i consumi per evapotraspirazione delle colture.

Per quanto riguarda la stima della resa relativa di una coltura, espressa in percentuale rispetto al valore più elevato di produzione ottenibile, in presenza di rifornimento idrico ottimale e di terreno a grana media, si possono citare numerosi dati riportati in letteratura[4], ed in particolare i valori riportati nella tabella:

Coltura	Profondità di falda [cm]				
	40	60	80	100	120
Bietola	30	55	80	90	100
Cereali aut. – vern.	50	70	90	100	100
Erba medica	55	70	85	95	100
Fagiolo, patate, pisello	50	75	95	100	100
Graminacee, foraggiere da prato	80	100	100	100	100
Mais, soia, sorgo	40	60	90	100	100
Pomodoro	40	60	85	100	100

Tabella 14 - Resa relativa (% del valore più elevato) di alcune colture erbacee in funzione della profondità di falda mantenuta a livello costante. Si fa riferimento a condizioni di rifornimento idrico ottimale e a terreno a grana media.

Valori del tipo di quelli citati devono essere considerati come puramente indicativi, e nell'applicazione del piano potranno essere valutate con indagini di dettaglio le rese relative nelle singole particelle interessate al fenomeno di elevazione della falda freatica.

[4] OOSTERBAN, R. J.: Agricultural Drainage Criteria. In "Drainage Principles and Application", Seconda Edizione. International Institute for Land Reclamamtion and Improvment, Wageningen, 1994.

9.1.4.2 Effetti di allagamento superficiale del suolo

L'allagamento dei suoli conduce ad una perdita in varia misura del raccolto nei terreni coltivati e ad un deprezzamento degli immobili siti in aree urbane.

Per quanto riguarda il primo fenomeno, si può ricordare come le colture possono subire danni diversi in presenza di un allagamento che risultano funzione, in generale, del tipo di pianta, dello stato vegetativo e del periodo dell'anno.

Elementi indicativi sulla riduzione della produzione espressa in percentuale della produzione normale in presenza di sommersione di alcune colture per periodi di 3 giorni consecutivi sono riportati nella tabella[5]:

	Colture					
Periodo dell'anno	Mais	Cereali	Cereali primaverili	Patata	Girasole	Barbabietola da zucchero
Dicembre	-	-	-	-	-	-
Gennaio	-	-	-	-	-	-
Febbraio	-	-	-	-	-	-
Marzo	-	5	10	30	-	10
Aprile	20	10	15	30	10	10
Maggio	10	20	15	40	10	10
Giugno	20	20	20	50	10	10
Luglio	-	-	-	50	10	10
Agosto	-	-	-	50	-	10
Settembre	-	-	-	20	-	10
Ottobre	-	-	-	-	-	-
Novembre	-	-	-	-	-	-

Tabella 15 - Riduzione della produzione come percentuale della produzione normale nel caso di sommersione delle colture per un periodo di 3 giorni.

Per le unità immobiliari, il deprezzamento provocato dalla possibilità di allagamenti può essere valutato come rapporto fra valore dell'immobile nell'area allagabile e valore di un immobile corrispondente in un'area non allagabile.

In generale, il Consorzio non potrà essere ritenuto responsabile dei danni conseguenti ad allagamenti derivanti da eventi meteorici anche non eccezionali, causati ad opere costruite difformemente o in deroga alle leggi ed ai regolamenti di polizia idraulica e dalle esondazioni causate da manufatti naturali od artificiali non classificati di bonifica o per le quali l'Ente non sia stato messo nelle condizioni di garantirne la sicurezza idraulica (es. piani interrati, scantinati in ambiti potenzialmente soggetti ad esondazioni o al di sotto del livello di falda).

[5] COSTANTINIDIS, C. A.: Bonifiche ed Irrigazioni. Edagricole, Bologna, 1970.

In sede di applicazione del piano per il riparto degli oneri di bonifica, potranno essere valutati anno per anno, per le singole particelle catastali, i valori dell'efficienza della bonifica.

9.1.4.3 Valori finali dell'indice di efficienza

In prima battuta, mancando esperienze significative a tal proposito, è stata condotta un'indagine conoscitiva al fine di determinare il deprezzamento delle aree agricole e degli immobili urbani posti nelle aree interessate da esondazioni frequenti. A tal fine è stata utilizzato uno studio realizzato dalla Provincia di Pordenone, ove sono indicate le zone soggette a fenomeni di esondazione ricorrenti, per la delimitazione degli ambiti interessati e ad un'indagine di mercato, presso liberi professionisti ed agenzie immobiliari, per determinare la percentuale di deprezzamento, del valore di mercato, che detti immobili assumono causa le condizioni sopra esposte.

E' stato assunto un valore medio di deprezzamento del 20% sia per i suoli agricoli che per quelli urbani.

Questa percentuale esprime l'attuale grado nella mancata efficienza della bonifica. Tale valore dovrebbe via via ridursi fino ad azzerarsi quando gli interventi del Consorzio garantiranno la sicurezza idraulica del territorio.

Conseguentemente l'indice di efficienza della bonifica assume i seguenti valori:

1.0 per i suoli agricoli appartenenti ad ambiti idraulicamente sicuri;

per i suoli urbani appartenenti ad ambiti idraulicamente sicuri;

0.8 per i suoli agricoli appartenenti ad ambiti soggetti ad esondazioni frequenti;

0.8 per i suoli urbani appartenenti ad ambiti soggetti ad esondazioni frequenti.

RISCHIO IDRAULICO	TIPO DI SUOLO	INDICE EFFICIENZA
Ambiti idraulicamente sicuri	Agricolo	1.0
	Urbano	1.0
Ambiti soggetti ad esondazioni	Agricolo	0.8
	Urbano	0.8

Tabella 16 - Indice di efficienza

9.1.5 Indice idraulico finale

L'indice idraulico è il valore che sintetizza le caratteristiche fisiche di ciascun immobile del comprensorio.

E' la risultante del prodotto degli indici tecnici elementari precedentemente descritti cioè:

- indice di intensità (Ii);
- l'indice di soggiacenza (Is);

- l'indice di comportamento (Ic);
- l'indice di efficienza (Ie);

$$Iif = Ii*Is*Ic*Ie$$

I valori che l'indice idraulico assume nelle unità territoriali considerate, per ciascuna delle categorie di immobili, sono riportati nelle tabelle 17, 18, 19 e 20.

		TERRENI AGRICOLI	
BACINI PRINCIPALI	SOTTOBACINI	ALTA PERMEABILITA'	MEDIA PERMEABILITA'
Lemene	Fiume	0.20	0.40
	Loncon	0.74	1.48
	Reghena	0.74	1.48
	Sile	0.20	0.40
	Versiola	0.74	1.48
Livenza	Artugna	0.16	0.32
	Livenza	0.16	0.32
	Meduna	0.01	0.02
Tagliamento	Roia	0.22	0.44
	Rugo	0.52	1.04
	Vidimana	0.22	0.44
Taglio	Belvedere	1.40	2.80
	Lugugnana	1.40	2.80

Tabella 17 - Indice idraulico finale dei terreni agricoli nelle zone idraulicamente sicure

		TERRENI AGRICOLI	
BACINI PRINCIPALI	SOTTOBACINI	ALTA PERMEABILITA'	MEDIA PERMEABILITA'
Lemene	Fiume	0.16	0.32
	Loncon	0.59	1.18
	Reghena	0.59	1.18
	Sile	0.16	0.32
	Versiola	0.59	1.18
Livenza	Artugna	0.13	0.26
	Livenza	0.13	0.26
	Meduna	0.01	0.02
Tagliamento	Roia	0.18	0.35
	Rugo	0.42	0.83
	Vidimana	0.18	0.35
Taglio	Belvedere	1.12	2.24
	Lugugnana	1.12	2.24

Tabella 18 - Indice idraulico finale dei terreni agricoli nelle zone soggette ad allagamenti.

		SUOLI URBANI					
		ALTA PERMEABILITA'			MEDIA PERMEABILITA'		
BACINI PRINCIPALI	SOTTOBACINI	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3
Lemene	Fiume	0.74	1.46	1.82	0.88	1.52	1.84
	Loncon	2.74	5.40	6.73	3.26	5.62	6.81
	Reghena	2.74	5.40	6.73	3.26	5.62	6.81
	Sile	0.74	1.46	1.82	0.88	1.52	1.84
	Versiola	2.74	5.40	6.73	3.26	5.62	6.81
Livenza	Artugna	0.59	1.17	1.46	0.70	1.22	1.47
	Livenza	0.59	1.17	1.46	0.70	1.22	1.47
	Meduna	0.04	0.07	0.09	0.04	0.08	0.09
Tagliamento	Roia	0.81	1.61	2.00	0.97	1.67	2.02
	Rugo	1.92	3.80	4.73	2.29	3.95	4.78
	Vidimana	0.81	1.61	2.00	0.97	1.67	2.02
Taglio	Belvedere	5.18	10.22	12.74	6.16	10.64	12.88
	Lugugnana	5.18	10.22	12.74	6.16	10.64	12.88

Tabella 19 - Indice idraulico finale per i suoli edificati in zone idraulicamente sicure.

		SUOLI URBANI					
		ALTA PERMEABILITA'			MEDIA PERMEABILITA'		
BACINI PRINCIPALI	SOTTOBACINI	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3
Lemene	Fiume	0.59	1.17	1.46	0.70	1.22	1.47
	Loncon	2.19	4.32	5.39	2.60	4.50	5.45
	Reghena	2.19	4.32	5.39	2.60	4.50	5.45
	Sile	0.59	1.17	1.46	0.70	1.22	1.47
	Versiola	2.19	4.32	5.39	2.60	4.50	5.45
Livenza	Artugna	0.47	0.93	1.16	0.56	0.97	1.18
	Livenza	0.47	0.93	1.16	0.56	0.97	1.18
	Meduna	0.03	0.06	0.07	0.04	0.06	0.07
Tagliamento	Roia	0.65	1.28	1.60	0.77	1.34	1.62
	Rugo	1.54	3.04	3.79	1.83	3.16	3.83
	Vidimana	0.65	1.28	1.60	0.77	1.34	1.62
Taglio	Belvedere	4.14	8.18	10.19	4.93	8.51	10.30
	Lugugnana	4.14	8.18	10.19	4.93	8.51	10.30

Tabella 20 - Indice idraulico finale per i suoli edificati in zone soggette ad allagamenti.

9.2 Indice economico

Nella consolidata accezione del beneficio, questo viene sostanzialmente individuato nell'incremento del valore degli immobili e nel mantenimento di tale incremento grazie alle

attività del Consorzio. Il valore di un immobile, ai fini dell'imposizione fiscale (I.C.I.), nasce dalla rendita fondiaria moltiplicata per un fattore attribuito in base alla classificazione catastale.

Categorie Catastali	Base Imponibile
A - B - C (esclusi A10 e C1)	Rendita catastale (rivalutata 5%) * 100
A10 - D	Rendita catastale (rivalutata 5%) * 50
C1	Rendita catastale (rivalutata 5%) * 34
Terreni Agricoli	Reddito dominicale (rivalutato 25%) * 75

Tabella 21 - Metodologia ICI per il calcolo del valore degli immobili

Per la valutazione dell'entità del beneficio quindi, dovrà necessariamente essere preso in considerazione anche il valore di detti immobili (agricoli, urbani, insediamenti produttivi, servizi a rete, ecc.). Si giustifica in tal modo l'utilizzo dell'indice economico che, rendendo possibile il confronto tra i diversi valori degli immobili concorre, assieme agli indici tecnici, a determinare il beneficio complessivo attribuibile all'attività di bonifica.

Il suddetto confronto andrà fatto separatamente all'interno di ciascuna delle due categorie di immobili, agricoli ed extragricoli.

Il prodotto tra l'indice economico e gli indici tecnici idraulici fornirà, per unità di superficie, l'indice corrispondente al diverso beneficio che gli immobili ricadenti nei comprensorio traggono dall'attività di bonifica.

10 Procedura per il riparto degli oneri di bonifica

10.1 Considerazioni preliminari

Determinati gli indici tecnici e l'indice economico è possibile procedere al calcolo della quota di spesa afferente ad ogni singolo immobile. La suddivisione degli oneri potrà essere effettuata a livello di macrobacino o di singolo bacino a seconda dell'estensione degli interventi eseguiti e dei benefici prodotti.

Preventivamente si provvederà ad assegnare ad ogni bacino la quota di spesa da ripartire. La determinazione di tale quota potrà essere effettuata, in mancanza di una contabilità analitica per centri di costo, utilizzando l'indice di intensità delle opere; valore che fornisce la misura dell'impegno che l'Ente sopporta per mantenere efficiente la rete di scolo, rapportata alla superficie servita, di ciascun bacino.

Il procedimento prevede diversi passaggi che sostanzialmente conducono a due fasi:

La prima, consente la determinazione delle quote di spesa da attribuire alle due categorie catastali considerate: i terreni ed i fabbricati. Con i termini terreni e fabbricati si fa riferimento alla classifica catastale dove con "terreni" si indicano i suoli nudi e con "fabbricati" si identificano le particelle edificate.

La seconda si occupa della suddivisione, all'interno di ciascuna categoria, delle somme afferenti ad ogni immobile.

Nel prosieguo della trattazione si farà, per ragioni di semplicità, riferimento al singolo bacino idrografico.

10.2 Calcolo delle superfici virtuali unitarie

Il calcolo della superficie virtuale di ciascun immobile, ottenuta moltiplicando la superficie per l'indice idraulico, consente di commisurare il comportamento idraulico delle particelle sulla base dei parametri fisici, condensati nell'indice idraulico:

$$Svu = Su * Iif$$

dove:

Svu	superficie virtuale unitaria
Su	superficie unitaria
Iif	indice idraulico finale

Questo valore viene calcolato separatamente per i terreni (SvuT) ed i fabbricati (SvuF).

10.3 Calcolo dell'incidenza percentuale dei terreni, dei fabbricati e determinazione della quota di spesa relativa

Sommando le superfici virtuali dei terreni si ottiene la superficie virtuale complessiva dei terreni nel bacino (SvT), analoga operazione viene eseguita per le superfici dei fabbricati (SvF). La somma delle due grandezze dà la superficie virtuale del bacino (SvB).

$$SvB = SvT + SvF$$

dove:

$$SvT = \sum SvuT$$

$$SvF = \sum SvuF$$

Si ricorda che, al fini del calcolo dell'indice di comportamento, le strade vengono assimilate ai suoli urbanizzati e la superficie relativa attribuita alla componente urbana.
Rapportando le superfici dei terreni e dei fabbricati alla superficie totale del bacino, si ottengono le rispettive percentuali di incidenza:

$$SvB/SvT = Ct$$

$$SvB/SvF = Cf$$

dove Ct e Cf rappresentano rispettivamente la componente terreni e quella fabbricati.

A questo punto è possibile suddividere l'importo di spesa complessivo (Stot), relativa al bacino, ricavando la quota di spesa spettante ai terreni (St) e la quota relativa ai fabbricati (Sf).

$$St = Stot/Ct$$

$$Sf = Stot/Cf$$

10.4 Indice economico e calcolo dell'indice di beneficio

Alla fine del precedente paragrafo si è giunti alla suddivisione dell'importo totale di spesa, relativo alle attività di bonifica, determinando la quota da assegnare alla componente terreni e quella da assegnare alla parte urbana.

Con la metodologia di calcolo di seguito esposta si provvede alla ripartizione della spesa, all'interno di ciascuna categoria, al fine di attribuire ad ogni singola unità immobiliare la quota di contributo spettante.

E' necessario preventivamente eseguire la rivalutazione delle rendite catastali, ai sensi della legge n. 662 del 23 dicembre 1996. Questa operazione consiste nel moltiplicare la

rendita relativa al capitale fondiario degli immobili, per i coefficienti di aggiornamento (tabella 21):

- per i terreni, la rendita rivalutata (Rrt), è data dal reddito dominicale (Rd) per il valore 1.25;

$$Rrt = Rd * 1.25$$

- per i fabbricati, la rendita rivalutata (Rrf), si ottiene dalla rendita (R) per il valore 1.05

$$Rrf = R * 1.05$$

Successivamente, sempre utilizzando i moltiplicatori riportati nella tabella 21, si determina il valore degli immobili. Tale dato rappresenta, per ciascun immobile, **l'indice economico (Ie)**.

La misura del beneficio che ogni particella riceve, all'interno del bacino, non può essere determinata solo dal valore. Gli attributi di natura tecnica, quali ad esempio il comportamento dei suoli o l'efficienza della bonifica, che differenziano significativamente immobili appartenenti ad uno stesso bacino, non possono essere trascurati, nella fase di riparto della spesa.

Deve essere quindi utilizzato nuovamente l'indice idraulico (Iif) che moltiplicato per l'indice economico (Ie) fornirà, per ogni singolo immobile, il valore virtuale unitario (Vuv). Tale valore rappresenta ***l'indice di beneficio della bonifica.***

$$VuvT = Iet*Iif \quad (terreni)$$

$$VuvF = Ief * Iif \quad (fabbricati)$$

Sommando i valori unitari virtuali dei terreni si ottiene il valore virtuale terreni (VvT); unendo i valori virtuali unitari dei fabbricati si ottiene il valore virtuale fabbricati (VvF).

$$VvT = \sum Vuvt$$

$$VvF = \sum Vuvf$$

10.5 Determinazione del costo unitario della bonifica (aliquota)

La ripartizione degli oneri di bonifica, all'interno di ciascuna delle due categorie di immobili, viene effettuata suddividendo la spesa relativa alla categoria (St, Sf), per l'importo del valore virtuale (VvT, VvF). L'operazione conduce al calcolo della *quota di bonifica per unità virtuale di reddito* (A) detta aliquota.

$$St/VvT = At \qquad (terreni)$$

$$Sf/VvF = Af \qquad (fabbricati)$$

L’aliquota rappresenta il costo della bonifica riferito ad ogni singola unità di valore dell’immobile, costo che è stato normalizzato considerando sia la componente economica che quella fisica o ambientale del bene.

La determinazione dell’importo di spesa relativo a ciascun immobile (canone), si ottiene moltiplicandone il valore virtuale, per l’aliquota relativa.

$$CbT = VuvT * At$$

$$CbF = VuvF * Af$$

dove CbT è il canone di bonifica per i terreni e CbF è il canone di bonifica per i fabbricati.

10.6 Casi particolari

10.6.1 Premessa

In fase di revesione del piano non è stato possibile determinare ed includere nelle valutazioni tutte le casistiche esistenti o che si potranno presentare nel prossimo futuro. Queste situazioni dovranno essere opportunamente trattate, mediante la rimodulazione degli indici o interventi mirati alla migliore definizione delle singole particolarità con l’inserimento delle risultanze nelle prossime revisioni del presente documento.

Si citano ad esempio alcuni casi:

- singoli immobili o ambiti limitati con caratteristiche peculiari, ritenute all’attualità ininfluenti;
- zone interne ad un bacino e soggette a sollevamento meccanico;
- ambiti vincolati o di particolare interesse naturalistico dove l’attività di bonifica dovrà essere svolta nel rispetto delle peculiarità ambientali e quindi non sarà finalizzata all’incremento del valore degli immobili;
- zone soggette, nonostante l’attività consortile, ad esondazioni. In tali ambiti l’indice di efficienza della bonifica dovrà essere opportunamente valorizzato per tenere in debito conto l’inefficacia degli interventi.

10.6.2 Immobili esclusi

Ai fini della classificazione devono essere escluse, in via generale, tutte le superfici destinate ad ospitare opere di bonifica ed in particolare:

- Le acque pubbliche ed i sedimi dei canali e le arginature;
- Le opere ed i manufatti di bonifica e le relative pertinenze;

Eventuali casi particolari, che dovessero emergere in fase di applicazione del piano di classifica, saranno valutati singolarmente ed eventualmente esentati mediante provvedimento

amministrativo adottato all'organo consorziale competente. Nelle successive revisioni del documento si procederà all'introduzione degli aggiornamenti conseguenti.

10.6.3 Immobili privi di rendita catastale

La mancata attribuzione della rendita catastale ad alcune categorie di immobili, rappresenta un problema al quale, in sede di applicazione del piano di classifica, va data soluzione.

Le entità prive di rendita, quantitativamente rilevanti ai fini della classifica, sono:

- strade;
- ferrovie;
- fabbricati rurali;
- fabbricati urbani da accertare;

meno rilevanti quantitativamente sono gli:

- immobili a destinazione particolare

Lo studio di queste unità immobiliari deve essere effettuato al fine di valutarne il comportamento ed attribuirne la rendita, in modo da poter valorizzare l'indice di comportamento e l'indice economico.

10.6.3.1 Strade

Nella classifica catastale le strade pubbliche sono censite alla sezione terreni ed inserite alla partita 5 (strade pubbliche). Alle strade non viene attribuita alcuna rendita né classificata la competenza (comunale, provinciale, statale). Ci sono inoltre le autostrade iscritte, sempre al catasto terreni, nella partita della ditta proprietaria. Anche i sedimi di queste infrastrutture sono prive di rendita.

Ai fini della bonifica, queste opere, devono essere considerate ed entrare nel cumulo delle aree soggette a contribuenza. La normativa è, in questo senso, molto chiara; in particolare, come già detto, si tratta di definire gli aspetti che riguardano l'indice di comportamento e l'indice economico.

Dal punto di vista del comportamento dei suoli, le sedi stradali hanno una tipologia costruttiva che rende il loro sedime impermeabile, sia questo ricoperto da asfalto oppure costituito da ghiaia compattata. I fossi di guardia, ai margini della rete stradale, hanno la funzione di veicolare le acque piovane in ricettori idraulici rappresentati da corsi d'acqua pubblici o scoli privati. Parte dell'acqua piovana viene persa, per infiltrazione, durante la permanenza nei fossi.

In seguito alle considerazioni esposte, le aree destinate a strade ed autostrade assumono l'indice di comportamento della classe 3° relativa ai suoli urbani (copertura del 90%).

La seconda problematica riguarda la rendita da attribuire a questi suoli. La tipologia catastale assunta, ed alla quale vengono assimilate le strade, è quella dell'incolto produttivo. Tale scelta è motivata dall'esclusivo utilizzo di questi sedimi. La rendita dominicale attribuita è quella mediata tra i valori catastali degli incolti produttivi rilevati nella zona della bassa pianura pordenonese. Tale scelta nasce dalla considerazione del fatto che la bassa pianura pordenonese rappresenta l'area maggiormente interessata dalle attività di bonifica.

In fase di applicazione della classifica si dovranno poi accertare le proprietà o le competenze che i Comuni, la Regione e lo Stato hanno sui tratti stradali, al fine di imputare separatamente, ai soggetti titolari, i relativi canoni.

10.6.3.2 Ferrovie

Alle ferrovie, come per le strade, non viene attribuita alcuna rendita catastale, sono iscritte al catasto terreni nella partita intestata all'Ente proprietario.

La sede ferroviaria è per la maggior parte composta da massicciate costruite con pietrisco. Si tratta di suoli permeabili quanto quelli non edificati per cui, ai sedimi delle linee ferroviarie, viene attribuito l'indice di comportamento adottato per i suoli agricoli e determinato in base alla classificazione pedologica.

Per quanto riguarda l'attribuzione della rendita catastale si può affermare che le considerazioni fatte per le strade possono valere anche per le reti ferroviarie. Si adotterà quindi il valore medio del reddito dominicale dell'incolto produttivo, dei Comuni della bassa pordenonese.

10.6.3.3 Fabbricati rurali

I fabbricati rurali, sono le costruzioni utilizzate dagli operatori del settore primario. Vengono accatastate, cioè introdotte in mappa, ma non censite in quanto non entrano nel capitale soggetto ad imposizione fiscale (IRPEF, I.C.I. ecc.).

Risultano iscritte alle partite del catasto terreni; da ciò ne deriva la difficoltà di trattamento, per l'attribuzione di una rendita ai fini della classifica.

I fabbricati rurali, in sede di prima applicazione del piano, verranno considerati come i suoli agricoli. Alla superficie del lotto verrà attribuita, in ogni singolo Comune, la rendita dominicale della coltura prevalente.

10.6.3.4 Fabbricati da accertare all'urbano

I fabbricati da accertare all'urbano, sono edifici rilevati nella fase di formazione del catasto o nelle successive operazioni di lustrazione straordinaria. Sono immobili per i quali, non essendo ancora stati prodotti gli atti per la classificazione, non è stata determinata la rendita.

Il peso di queste unità immobiliari, nella ripartizione degli oneri di bonifica, deve essere attribuito alla componente urbana. La rendita potrebbe essere determinata utilizzando archivi comunali (banca dati ICI), sempre che queste informazioni siano disponibili. Nella fase iniziale, di applicazione del piano di classifica e fino a quando non saranno disponibili ulteriori informazioni, questi fabbricati verranno trattati secondo i criteri utilizzati per i fabbricati rurali.

11 Criteri per la determinazione del beneficio irriguo

11.1 L'irrigazione nell'alta pianura: considerazioni preliminari

Le attività necessarie alla somministrazione della risorsa idrica, al comparto produttivo agricolo provinciale, sono state il primo impegno cui l'Ente è stato chiamato ad assolvere fin dalla sua nascita.

In decenni di attività sono state accumulate esperienze, professionalità e conoscenze derivanti non solo dalle attività nel settore dell'irrigazione ma dalle molteplici funzioni che l'Ente ha svolto nel campo agro-ambientale ed al servizio della collettività, con le sistemazioni agrarie dei fondi, le sistemazioni montane ed ambientali, la costruzione di elettrodotti, acquedotti, strade ecc. Questo consente al Consorzio di essere all'attualità il soggetto maggiormente qualificato per la gestione integrata delle risorse idriche e tutela del territorio.

La rete con cui il Consorzio ha strutturato il servizio irriguo è diversificata secondo due tipologie costruttive.

La prima, la più vetusta, è la rete a scorrimento. E' costituita da una maglia di canali principali a cielo aperto, rivestiti in calcestruzzo, di notevole sezione che, tramite opportune vasche di derivazione, adducono e trasportano le acque accumulate nei bacini montani. La zona Cellina è servita dai canali di *San Martino*, *San Foca* e *Villa Rinaldi*, mentre la zona Meduna è servita dal canale *Maraldi-Colle-Istrago-Rauscedo*.

Da questi canali si dipartono le derivazioni secondarie, aste con sezioni e portate inferiori, oppure, direttamente, le reti distributrici terziarie costituite dalle canalette. Si ricordano tra i canali secondari: il *canale delle Forcate*, il *Brentella* ed il *S. Quirino–Roveredo* in destra Cellina, il *Postoncicco*, il *Provesano*, *il canale di Colle,* in zona Meduna. Anche i canali secondari alimentano, ramificandosi, la rete terziaria formata da canalette, a sezione trapezia, in terra oppure rivestite in calcestruzzo o costituite da elementi prefabbricati.

Le canalette sono i manufatti con cui, mediante bocchette di derivazione, l'acqua viene consegnata ai fondi. Ogni canaletta trasporta la dotazione idrica necessaria per la bagnatura a scorrimento (120 l/sec) e può servire una superficie di 100 ettari circa. I fondi irrigati da una canaletta sono raggruppati nel *comizio*, unità base nelle attività di esercizio, manutenzione e del sistema organizzativo catastale consortile. La sorveglianza dei comizi è affidata al personale di guardiania. Più comizi, alimentati dallo stesso canale principale o secondario, vengono raggruppati nel *compartimento* che prende il nome dalla zona servita.

I compartimenti irrigui dello scorrimento attualmente sono sei:

- Pordenone - Fontanafredda;
- Cordenons - Roveredo - S. Quirino;
- Aviano - Montereale;

- Maniago - Vivaro;
- Sequals - Spilimbergo;
- S. Giorgio - Valvasone;

Il numero dei comizi va progressivamente riducendosi grazie alla realizzazione di numerosi progetti di conversione dallo scorrimento alla pluvirrigazione. La superficie attualmente irrigata a scorrimento ammonta a 8.150 Ha.

L'aspersione è il sistema irriguo introdotto negli anni '60. La sua adozione è stata facilitata dalla notevole pendenza dell'alta pianura pordenonese, ove percorrendo, da nord a sud poche centinaia di metri, si colmano dislivelli notevoli. Ciò ha permesso la realizzazione di impianti in cui la pressione viene creata naturalmente dalla forza di gravità, senza l'ausilio di mezzi meccanici. La rete pluvirrigua è costruita secondo uno schema che ricalca grossomodo quello dello scorrimento, cioè da una rete principale di condotte sotterranee, di grosso diametro (da 1.200 a 500 mm), all'incile delle quali ci sono sistemi meccanici (sgrigliatori), 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 (anello), oppure a maglia aperta (pettine).

L'acqua degli impianti pluvirrigui viene captata in apposite vasche di presa lungo i canali superficiali. Dove la cadente naturale dei terreni non consente, dal punto di vista della convenienza economica, la realizzazione delle condotte adduttrici, oppure dove l'utilizzo agronomico delle superfici da servire non giustifica la costruzione di strutture dedicate, si preferisce adottare lo schema con pompaggio meccanico. La condotta adduttrice principale viene sostituita da una stazione di pompaggio nella quale pompe meccaniche, azionate da motori elettrici, consentono la messa in pressione degli impianti.

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 il 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 14.150 ettari. 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.

Gli elementi che caratterizzano i due sistemi irrigui vengono di seguito schematicamente riassunti:

irrigazione a scorrimento:

- consegna dell'acqua a pelo libero;
- dotazione 120 l/sec;
- turno tra ogni adacquatura 8 giorni;
- tempo di bagnatura 120 min/Ha;

irrigazione ad aspersione:

- consegna dell'acqua in pressione (generalmente 4 atmosfere);
- dotazione di 36-40 l/sec;
- turno tra ogni adacquatura 6-7 giorni;
- tempo di bagnatura 120 min/Ha;

Le considerazioni che si possono fare, sulla scorta delle conoscenze acquisite, sono le seguenti:

- lo scorrimento è la pratica irrigua più vetusta, frutto delle esperienze degli anni in cui è stata introdotta (1930-'40). Conserva tutti i limiti e gli svantaggi di una tecnologia datata;
- richiede un utilizzo massivo della manodopera. Durante l'intera durata della bagnatura l'acqua deve essere accompagnata lungo i filari delle colture irrigate. L'irrigazione non serve contemporaneamente tutta la superficie, ma lotti predefiniti;
- è necessaria la sistemazione plano-altimetrica dei fondi affinché lo scorrimento del pelo liquido sia uniforme e raggiunga tutte le zone da bagnare;
- agronomicamente, la somministrazione di grossi quantitativi d'acqua, su terreni molto permeabili, provoca la perdita, per dilavamento, dei principi nutritivi causando l'impoverimento dei substrati;
- la somministrazione turnata, su suoli con ridotta capacità di campo, determina stress idrici alle colture con conseguenti cali delle rese;
- la turnazione adottata (8 giorni), spesso limita l'utilizzo dei suoli alle sole colture erbacee; 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;
- la manutenzione della rete a scorrimento è onerosa in termini di manodopera impiegata, numerose sono le perdite della risorsa causate dalla vetustà delle opere;
- la quantità d'acqua distribuita è circa il doppio di quella utilizzata con il sistema ad aspersione.

La pluvirrigazione, introdotta 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 ha permesso l'introduzione di colture specializzate molto redditizie (vivai e frutteti), dando forte impulso alla viticoltura ed al

vivaismo. Basti citare, ad esempio, lo sviluppo dei Vivai Cooperativi di Rauscedo che rappresentano, a livello mondiale, uno dei poli principali nella produzione di barbatelle di viti, oppure la bontà della vitivinicoltura con l'attribuzione della Denominazione di Origine Controllata (D.O.C.) ai vini prodotti in tutta la pianura.

I principali vantaggi del sistema pluvirriguo sono i seguenti:

- la distribuzione di minori quantità d'acqua, ad intervalli ravvicinati (6 giorni), riduce gli stress idrici alle colture, limitando i cali delle produzioni;
- è un sistema adatto alle coltivazioni specializzate (frutteti, vigneti, vivai, ecc.);
- permette la somministrazione dei fertilizzanti;
- consente notevoli risparmi di manodopera. La sorveglianza è necessaria solo per l'apertura e la chiusura dei settori pluvirrigui, negli impianti fissi, o per lo spostamento delle tubazioni negli impianti mobili.
- può essere utilizzata per la difesa delle colture dalle gelate primaverili;
- vengono eliminate le tare prodotte dai sedimi delle canalette;
- i fondi non necessitano di sistemazioni particolari in quanto l'acqua viene distribuita a pioggia e non per scorrimento sul suolo;
- minore manodopera per la manutenzione della rete.

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.

11.2 Determinazione dell'indice di beneficio irriguo

La determinazione dell'indice di beneficio relativo all'irrigazione è stata effettuata considerando i seguenti parametri:

- indice di dotazione (riferito alla dotazione idrica);
- indice di turnazione (commisurato alla durata del turno);
- indice di esercizio (basato sull'utilizzo della manodopera).

11.2.1 Indice di dotazione

La dotazione degli impianti è data dalla quantità d'acqua, necessaria alla bagnatura, che il Consorzio garantisce agli utenti di ogni comizio. Viene misurata in litri al secondo.

La rete distributrice a scorrimento è stata progettata per garantire il trasporto di 120 l/sec.; mentre il dimensionamento degli impianti pluvirrigui deve garantire la somministrazione di una portata di 36-40 litri al secondo.

11.2.2 Indice di turnazione

La turnazione misura la durata del periodo che trascorre tra una bagnatura e la successiva.

Per l'irrigazione a scorrimento la turnazione adottata normalmente è di 8 giorni, mentre nella pluvirrigazione il periodo varia tra i 6 ed i 7 giorni. Il tempo destinato all'adacquatura è in media di due ore per ettaro per entrambi i sistemi irrigui.

11.2.3 Indice di esercizio

L'indice di esercizio valuta la quantità di manodopera impiegata nella pratica irrigua. Si è stimato che nella pluvirrigazione, considerati i tempi dedicati alla sorveglianza, lo spostamento delle ali piovane mobili, la manovra delle saracinesche, ci sia un utilizzo della manodopera pari ad 1/3 di quella complessivamente dedicata alle operazioni necessarie all'irrigazione a scorrimento. Si ricorda infatti che nella bagnatura a scorrimento, la presenza dell'uomo deve essere pressoché costante visto che la distribuzione dell'acqua è soggetta ad un'azione manuale di accompagnamento e sorveglianza che non può essere in alcun modo meccanizzata.

L'indice di esercizio viene quindi valutato in termini del beneficio che deriva, all'imprenditore agricolo, dal risparmio di manodopera conseguente alla tipologia irrigua che il Consorzio rende disponibile; per cui posto uguale a 1.0 l'indice per lo scorrimento, quello della pluvirrigazione sarà pari a 3.0

11.2.4 Indice economico

L'ipotesi per l'assunzione di un indice legato alla valorizzazione dei terreni, derivante all'attività irrigua, è stata abbandonata in fase di analisi. Il valore dei terreni è legato principalmente alla produttività e quindi alla redditività dei fondi. Nell'alta pianura, data la matrice geologica comune a tutti i suoli, le rese unitarie e l'attitudine ad ospitare colture arboree o erbacee sono pressoché paragonabili in qualsiasi zona. Conseguentemente il prezzo di mercato dei terreni agricoli non viene determinato sulla base della classifica catastale, poiché è fortemente influenzato dalla potenzialità o possibilità di praticare l'irrigazione. Il maggior valore, dato dal soprassuolo, non è stato considerato in quanto rappresenta il rischio e l'investimento a carico dell'imprenditore. Di conseguenza l'indice economico valorizzerebbe solamente i terreni irrigati rispetto a quelli asciutti; fondi, questi ultimi, che sono esclusi dal versamento del canone irriguo.

11.2.5 Indice di beneficio irriguo

Dalla formula generale:

$$Ibi = Id*It*Ies$$

dove:

Id indice di dotazione;

It indice di turnazione;

Ies Indice di esercizio;

si ricava l'**indice di beneficio irriguo** (**Ibi**.)

Prima di effettuare il calcolo, i dati relativi alla dotazione devono essere normalizzati:
120 litri al secondo ogni otto giorni, nello scorrimento, si possono rapportare a 45 litri al secondo ogni otto giorni per l'aspersione ($36\ _{l/s}$ / $6.5\ _{gg}$ * $8\ _{gg}$)

L'indice di beneficio per l'irrigazione a scorrimento, Ibis, è dato da:

$$Ibis = 120*8*1.0 = \mathbf{960}$$

L'indice di beneficio irriguo della pluvirrigazione, Ibip, è dato da:

$$Ibip = 45*8*3.0 = \mathbf{1080}$$

La proporzione:

$$960 : 1080 = 1 : x$$

consente di ricondurre a valori unitari le grandezze degli indici elaborati:

Indice di Beneficio Irrigazione a Scorrimento = Ibis = **1.00**

Indice di Beneficio Irrigazione ad Aspersione = Ibip = **1.12**

11.3 Determinazione del costo unitario dell'irrigazione

La contribuenza irrigua (Cui), per ogni particella, è determinata moltiplicando la superficie irrigua del mappale (Si), per l'indice di beneficio relativo (Ibis o Ibip) e per la tariffa di contribuenza unitaria (Tui).

$$Cui = Si*Ibi*Tui$$

La tariffa di contribuenza unitaria deriva dalla suddivisione dell'ammontare totale degli oneri per l'irrigazione (Oi), per la superficie virtuale soggetta ad irrigazione (Svi). A sua volta la superficie virtuale irrigua (Svi) si ottiene sommando le singole superfici moltiplicate per i rispettivi indici di beneficio.

$$Svi = \Sigma\ (Si * Ibi)$$

$$Tui = Oi/Svi$$

11.4 Casi particolari

Il canone irriguo potrà variare al verificarsi di condizioni particolari che possono interessare singoli comizi o gruppi di comizi, all'interno dello stesso compartimento.

Tali casi sono rappresentati da:

- terreni serviti da impianti, per la cui realizzazione i consorziati hanno acceso mutui a copertura delle quote non finanziate dai contributi pubblici. In questo caso i canoni verranno sgravati dell'importo relativo alla rata mutuata, per l'intera durata del mutuo.
- ambiti nei quali vengono realizzate opere di miglioramento fondiario con contributo parziale, a carico dei privati, acceso dal Consorzio. In questo caso i canoni verranno aumentati, per la durata del mutuo, della quota parte.
- fondi serviti da impianti a pompaggio, per i quali si verifichino consumi energetici eccedenti la media rilevata negli anni precedenti. I fondi serviti da questi impianti verranno gravati dalla quota di spesa relativa l'eccedenza.

Per i comizi o gli impianti interessati dalle condizioni di cui sopra o per i quali si dovessero presentare particolari situazioni contributive, la cui natura non è al momento determinabile o la cui particolarità o durata non può essere commisurata con indici di beneficio, gli importi relativi che potranno essere aggiunti o sgravati dalle quote di contribuenza, verranno conteggiati e ripartiti annualmente mediante atti amministrativi adottati dagli organi competenti.

- aziende con pozzi privati

Nel caso di fondi irrigati con acque sotterranee, che di conseguenza ricevono un minore beneficio dalle attività del Consorzio, si dovrà valutare se il prelievo è autorizzato o meno. Nel caso di pozzi realizzati in mancanza delle opportune autorizzazioni e/o concessioni questi saranno considerati inesistenti e i fondi assogettati per intero alla contribuenza stabilita dal presente piano.

Nel caso di pozzi regolarmente autorizzati il Consorzio provvederà a verificare l'entità della superficie irrigabile con la portata assentita per il pozzo. Per la superficie irrigabile dal pozzo verrà applicata una riduzione pari al 25 % del canone, mentre l'eventuale superficie che non potrà essere servita dal pozzo verrà assogettata al contributo irriguo stabilito nel presente piano.

- riduzione del canone

Nel caso in cui venisse presentata un'istanza volta ad ottenere la riduzione del canone in conseguenza a situazioni che esulano dalle condizioni necessarie per ottenere la completa esclusione dal servizio (es. espropriazioni non ancora concluse, occupazioni dei suoli per la realizzazione di opere pubbliche ecc.), ma che causano la mancata fruibilità dell'immobile, sarà cura dell'organismo consortile competente valutare singolarmente ciascuna domanda e concedere eventualmente, per un periodo di tempo definito, la riduzione, fino ad una quota massima pari al 25%, del canone dovuto.

11.5 Usi diversi

Il Consorzio, concede utilizzazioni idriche che non sono assimilabili all'irrigazione turnata. Sono autorizzazioni (concessioni) che riguardano l'uso di piccole derivazioni per la bagnatura di orti e giardini (usi domestici), usi antincendio, concessioni per la produzione di forza motrice (usi industriali), usi acquedottistici, usi ittiogenici e l'irrigazione di soccorso praticata nelle zone prive di reti strutturate.

I terreni a ruolo sono serviti dalla rete distributrice consorziale costruita, con fondi pubblici, allo scopo di garantire il servizio irriguo. I proprietari dei fondi sono soggetti obbligati, per legge, al versamento delle quote necessarie alla manutenzione della rete. L'esclusione delle particelle, dai ruoli di contribuenza, è subordinata a regole precise determinate principalmente dalla destinazione d'uso dei suoli.

Le concessioni per usi diversi, esulano dall'attività di irrigazione vera e propria. Dal punto di vista gestionale sono utilizzi d'acqua subordinati alle esigenze del servizio irriguo. Non costringono il Consorzio al rispetto di imposizioni particolari, così come gli utenti possono accedere o rinunciare, in qualsiasi momento, al servizio. Le concessioni hanno quindi una durata temporale limitata, possono essere rilasciate annualmente, senza condizioni particolari per i fruitori ed il gestore del servizio. Tali usi non incidono significativamente sui costi di manutenzione delle opere ma aumentano gli oneri della sorveglianza e le maggiori attività che gli uffici devono sostenere per la gestione delle pratiche.

Da ciò deriva l'impossibilità di preventivare o stabilire in misura fissa i maggiori oneri derivanti al Consorzio da queste attività, non è inoltre possibile parametrare, tramite indici, i benefici particolari che gli specifici utilizzi determinano. Si è deciso quindi che il riparto dei maggiori oneri derivanti dalle concessioni, segua l'attuale procedimento, venga cioè stabilito di anno in anno, tramite atto deliberativo assunto dalla deputazione amministrativa.

11.6 Irrigazione nella bassa pordenonese

L'irrigazione nei terreni della bassa pianura è una pratica la cui diffusione è in rapido aumento. Le cause sono riconducibili al lento ma progressivo abbassamento del livello delle falde e nella costante ricerca, da parte degli agricoltori, del miglioramento delle rese unitarie. Queste condizioni rendono necessario, specie nelle zone caratterizzate da suoli a matrice sabbiosa, il ricorso ad irrigazioni di soccorso.

Le modalità di somministrazione, il numero degli interventi e le tecniche irrigue adottate, nella "bassa pordenonese", differiscono rispetto a quanto avviene nella zona alta, dove la bagnatura è completamente gestita dal Consorzio.

Nella bassa il numero degli interventi stagionali necessari è limitato (3-4 bagnature), data la maggiore capacità di trattenututa dei suoli. Le adacquature non vengono somministrate

secondo un calendario prestabilito, ma solamente nei momenti in cui la capacità di campo dei terreni non garantisce i fabbisogni delle colture.

I volumi apportati ed i tempi impiegati dipendono poi dalle forme di approvvigionamento. L'acqua viene derivata da fossi di scolo dove, tramite sostegni e panconature, le esigue colature di risorgiva vengono imbacinate, oppure da pozzi che, a qualche metro di profondità, captano le vene acquifere. Tramite pompe applicate ai trattori ed ali piovane mobili l'acqua viene distribuita ai fondi. Le ridotte portate a disposizione comportano lunghi tempi per la bagnatura (4-5 ore ettaro) e l'impiego di mezzi meccanici rendono la pratica economicamente onerosa.

Il Consorzio ha recentemente avviato la propria attività di gestione dell'attività irrigua nella bassa pordenonese grazie alla realizzazione di un impianto in Comune di Sesto al Reghena. La rete tubata, alimentata da un corso d'acqua opportunamente ricalibrato ed impinguato dal Fiume Sestian, viene messa in pressione tramite un sistema di pompe.

In via sperimentale si adotteranno i seguenti parametri di bagnatura:

- consegna dell'acqua in pressione;
- dotazione di 40 l/sec;
- turno tra ogni adacquatura 15 giorni;
- tempo di bagnatura 120 min/Ha.
-

Come per gli indici della zona asciutta si devono preventivamente rendere paragonabili i parametri irrigui per cui, riferendo il tutto alla bagnatura a scorrimento, bisogna rapportare la portata erogata ogni 15 giorni al turno di 8 giorni:

*40 l/sec / 15 gg * 8 gg = 21.4 l/sec ogni 8 giorni*

riproponendo ora la formula già utilizzata per la pluvirrigazione si ottiene che l'indice di beneficio irriguo della pluvirrigazione nella bassa, IbipB, è dato da:

*IbipB = 21.4 * 8 * 3.0 =* ***514***

dove:

21.4 è il valore dell'indice di dotazione;

8 è il valore dell'indice di turnazione;

3 è il valore dell'indice di esercizio.

La proporzione:

960 : 514 = 1 : x

consente di ricondurre a valori unitari le grandezze degli indici elaborati:

$$IbipB = 0.54$$

Va evidenziato che la modalità irrigua adottata (turno, ruota e dotazione), viene introdotta in via sperimentale per cui si potrebbe presentare, nei prossimi anni, l'esigenza di apportare delle modifiche; variazioni che, se introdotte, porteranno al cambiamento dei valori degli indici adottati.

12 Scarichi

12.1 Aspetti generali

Tra i benefici che l'attività di bonifica produce sono compresi anche quelli relativi all'allontanamento delle acque immesse nella rete da quei soggetti considerati 'non associati al Consorzio'.

Si tratta in pratica delle immissioni individuate al comma 3 art. 166 del D. Lgs. 152 del 3 aprile 2006.

La legge prescrive che "Fermo restando il rispetto della disciplina sulla qualità delle acque e degli scarichi stabilita dalla parte terza del presente decreto, chiunque, non associato ai consorzi di bonifica ed irrigazione, utilizza canali consortili o acque irrigue come recapito di scarichi, anche se depurati e compatibili con l'uso irriguo, provenienti da insediamenti di qualsiasi natura, deve contribuire alle spese sostenute dal consorzio tenendo conto della portata di acqua scaricata."

Le operazioni da svolgere, al fine di quantificare il canone relativo a queste attività, consistono in:

- individuazione di tutti gli scarichi nei canali consortili;
- determinazione delle portate consentite per ogni singolo scarico;
- determinazione delle portate massime dei canali consortili;
- individuazione dei costi sopportati dal Consorzio per la manutenzione del sistema idraulico nel quale lo scarico insiste;
- quantificazione della quota dei costi predetti afferenti la parte del sistema idraulico utilizzata dallo scarico.

La prima attività è consistita nell'eseguire un censimento di tutti gli scarichi che si immettono nella rete consortile. Si stanno ora stimando le portate immesse e catalogando gli scarichi in base alla provenienza delle acque.

Successivamente dovrà essere effettuato uno studio idraulico delle aste, dei nodi e dei manufatti al fine di determinare le portate massime ammissibili.

12.2 Determinazione del contributo relativo ai costi sopportati dal Consorzio per l'esercizio e manutenzione della rete di scolo

Il calcolo del contributo viene effettuato sulla base di due criteri fondamentali:

- la portata dello scarico (Qs) in relazione alla portata massima del canale (Qmax);
- la lunghezza della tratta tra l'immissione dello scarico ed il punto finale di recapito (Ls).

Suddividendo la spesa complessiva (Stot), necessaria alla manutenzione del canale, per la sua lunghezza (Ltot) e per la quantità massima di acqua trasportata (Qmax), si determina il

costo medio (Cm) necessario alla manutenzione riferito ad un metro di canale e per unità di liquido trasportato (l/sec oppure mc/sec ecc.).

$$Stot/Ltot/Qmax = Cm$$

Il canone relativo allo scarico (Cs) viene successivamente determinato moltiplicando il costo unitario di manutenzione (Cm), del manufatto consortile, per la portata immessa nella rete, dallo scarico (Qs) e per la distanza tra l'immissione di questi ed il punto terminale del canale di bonifica (Ls).

$$Cs = Cm * Qs * Ls$$

Successivi affinamenti derivanti soprattutto dalle esperienze che si matureranno operativamente, potranno dare indicazioni circa eventuali correttivi da introdurre nella procedura di calcolo sopra esposta.

Non trascurabili posso essere, ad esempio, le problematiche relative alla qualità delle acque immesse dagli scarichi.

Molte acque, pur non essendo considerate inquinanti, in senso stretto, possono indurre processi riproduttivi accelerati nella formazione di alghe o della vegetazione acquatica. Queste formazioni, che ostacolano o rallentano il normale deflusso dell'acqua, devono essere rimosse con un numero maggiore di interventi manutentori e conseguente aggravio dei costi.

13 Cartografia allegata

Gli elaborati grafici del piano di classifica hanno carattere puramente illustrativo.

Sulle mappe sono stati riprodotti gli elementi utilizzati per le analisi relative alla determinazione degli indici.

Tutte le informazioni sono state acquisite ed implementate sulla carta tecnica regionale in scala 1:5.000.

Le corografie in scala 1:50.000 inquadrano:

- il comprensorio consorziale – allegato 2 -
- gli elementi amministrativi (limiti comunali, delimitazioni catastali) – allegato 3 -
- gli elementi fisici del territorio (ambiti di infiltrazione, idrografia, ecc.) - allegato 4 -;
- la carta relativa alla costituzione pedologica dei suoli –allegato 5 -
- le carte della piovosità – allegati 6 e 7 -
- il piano quotato – allegato 8 -
- gli ambiti soggetti ad esondazioni – allegato 9 -
- la rete idrografica superficiale – allegato 10 -
- i bacini principali - allegato 11 –
- i sottobacini idrografici – allegati da 11a) a 11d) –
- indici tecnici della bonifica – allegati da 12 a 15 -
- i compartimenti irrigui - allegato 16 –
- indici del beneficio irriguo – allegato 17 –

Per quanto riguarda gli indici della bonifica, sono stati riprodotti solo quelli tecnici; l'indice economico e di conseguenza quello di beneficio, caratterizzano differentemente ogni immobile per cui una loro rappresentazione cartografica puntuale risulta impossibile, data l'estrema variabilità con cui si sviluppano le infrastrutture sul territorio.

Anche per l'indice di beneficio irriguo, la rappresentazione è di massima ed è stata realizzata sui compartimenti, tralasciando la definizione puntuale a livello di singola particella. Nel caso dell'irrigazione vi è una variabilità legata alla continua inclusione ed esclusione delle particelle nel servizio irriguo.

14 Bibliografia

Legislazione e Giurisprudenza

[1] Costituzione italiana Titolo V “le Regioni, le Provincie, i Comuni” – In particolare art. 117 dove definisce i termini del potere legislativo delle Regioni.

[2] Codice Civile Sez. II Dei beni immobili e mobili art. 812 – distinzione dei beni.

[3] Codice Civile Sez. III Della bonifica integrale art. 860 – Concorso dei proprietari nella spesa.

[4] T.U. sulla bonifica n. 3256 del 30 dicembre 1923. Testo unico delle leggi sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi.

[5] R.D. 215 del 13 febbraio 1933 – Nuove norme per la bonifica integrale.

[6] D.L. n. 265 del 25 maggio 2001 – Norme di attuazione dello Statuto speciale della Regione Friuli Venezia-Giulia per il trasferimento del demanio idrico e marittimo, nonché di funzioni in materia di risorse idriche e di difesa del suolo.

[7] Decreto Ministro dei lavori Pubblici 24 aprile 1991 – Schema di elenco delle acque della Provincia di Pordenone.

[8] Delibera G.R. Veneto n.575 del 3 marzo 1998 – Criteri per la redazione dei piani di bonifica. Art. 4, comma 6) L.R. 19 agosto 1996 n.25.

[9] Legge 319/76 - Norme per la tutela delle acque dall’inquinamento.

[10] Legge 183/89 - Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo.

[11] L.R. 4 settembre 1991, n. 43 - Interpretazione autentica dell’art. 1 della legge regionale 27 novembre 1972, n. 55, concernente: Spese di manutenzione delle opere pubbliche di bonifica integrale e montana.

[12] L.R. 17 giugno 1993, n. 47 - Assestamento del bilancio ai sensi dell’art. 10 della legge regionale 20 gennaio 1982, n. 10, variazioni al bilancio per l’anno 1993 ed al bilancio pluriennale per gli anni 1993-95, autorizzazioni di ulteriori e maggiori spese ed altre norme finanziarie e contabili.

[13] L.R. 19 giugno 1995, n. 25 - Disposizioni per la formazione del bilancio pluriennale ed annuale della Regione (Legge finanziaria 1994).

[14] L.R. 29 ottobre 2002, n. 28 “Norme in materia di bonifica e di ordinamento dei Consorzi di bonifica, nonche' 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”

[15] Legge 23 dicembre 1996 n. 662.

[16] D.P.R. 24.05.1977 - Formule tipo per la determinazione del canone e l’applicazione della tariffa di cui all’art. 16 della L. 10.5.76, n. 319, recante norme per la tutela delle acque

dall'inquinamento, e penalità per la omessa, infedele o ritardata denuncia o per l'omesso e ritardato pagamento.
[17] Circ. M.A.F. del 07.80.64 n. 17 – Ripartizione delle spese di esecuzione, manutenzione ed esercizio delle opere pubbliche di bonifica e degli oneri per l'adempimento dei fini istituzionali dei Consorzi.
[18] Bixio V.: Estensione dello studio "Analisi della situazione idraulica attuale e indirizzi per la moderazione delle piene nella rete di bonifica della regione Veneto." (D.G.R. n. 314 in data 1 febbraio 1996).
[19] Studio sulla bonifica della bassa pordenonese" a firma degli ingg. Franco Aprilis, Giuseppe Viel e del Dott. Agr. Redento Vazzoler.
[20] "Piano generale di massima delle opere di bonifica idraulica del territorio della bassa pordenonese compresa tra i fiumi Tagliamento e Livenza" redatto dal Cellina-Meduna.
[21] "Piano di classifica degli immobili del comprensorio per il riparto della contribuenza consortile – relazione di sintesi" redatto dal Consorzio di Bonifica Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento.
[22] D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 - "Norme in materia ambientale".

Pubblicazioni

[1] Associazione Nazionale fra i Consorzi di Bonifica ed Irrigazione. Norme per il riparto dei contributi consortili nei comprensori di bonifica. Istituto poligrafico dello Stato (Roma 1935).
[2] Associazione Nazionale Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari: Guida alla classifica degli immobili per il riparto della contribuenza (Roma, dic. 1989).
[3] Autori Vari – Manuale di agricoltura – Hoepli (Milano).
[4] Colombo – Manuale dell'ingegnere – Hoepli (Milano).
[5] Giardini L. – Agronomia generale – Patron (Bologna).
[6] Bixio, V. - Indagini idrologiche per la redazione dei piani generali di bonifica e di tutela del territorio rurale. Unione Regionale delle Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari (Venezia 1990).
[7] Lega C. – Diritto della bonifica – Dott. A. Giuffrè editore (Milano).
[8] Scalini P. – La legge sulla bonifica integrale. Rassegna di giurisprudenza - Dott. A. Giuffrè editore (Milano).
[9] Scarpa A. – Evoluzione bonificatrice delle terre fra Tagliamento e Livenza – R.E.D.A. (Roma).
[10] Medici G. – Principi di estimo – Edagricole (Bologna).
[11] Porciani G. – Stima e gestione dei beni rustici ed urbani – Edagricole (Bologna)
[12] Giuseppe Griffoni, Luigino Zin – Uomini e Acque – Ellerani (San Vito al Tagliamento PN)
[13] Ongaro G. - La classifica razionale degli immobili beneficiati da opere pubbliche di bonifica – Istituto padano arti grafiche (Rovigo).

[14] Servizio statistica della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia "La popolazione residente in Friuli Venezia Giulia al 31.12.2006".
[15] Servizio statistica della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia "2008 Regione in cifre".
[16] ISTAT Istituto nazionale di statistica - 8° Censimento dell'industria e dei servizi (2001).
[17] Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia "Piano Territoriale Regionale".
[18] Autorità di bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico “Progetto di piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza Legge n.267/98 e Legge n.365/00”
[19] Autorità di bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico “Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del Livenza sottobacino del Cellina-Meduna”
[20] Regione del Veneto “Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Lemene”
[21] Bixio V. “Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio” 2003

Siti Internet

http://www.regione.fvg.it
http://www.istat.it
http://www.adbve.it/index.html
http://www.regione.veneto.it