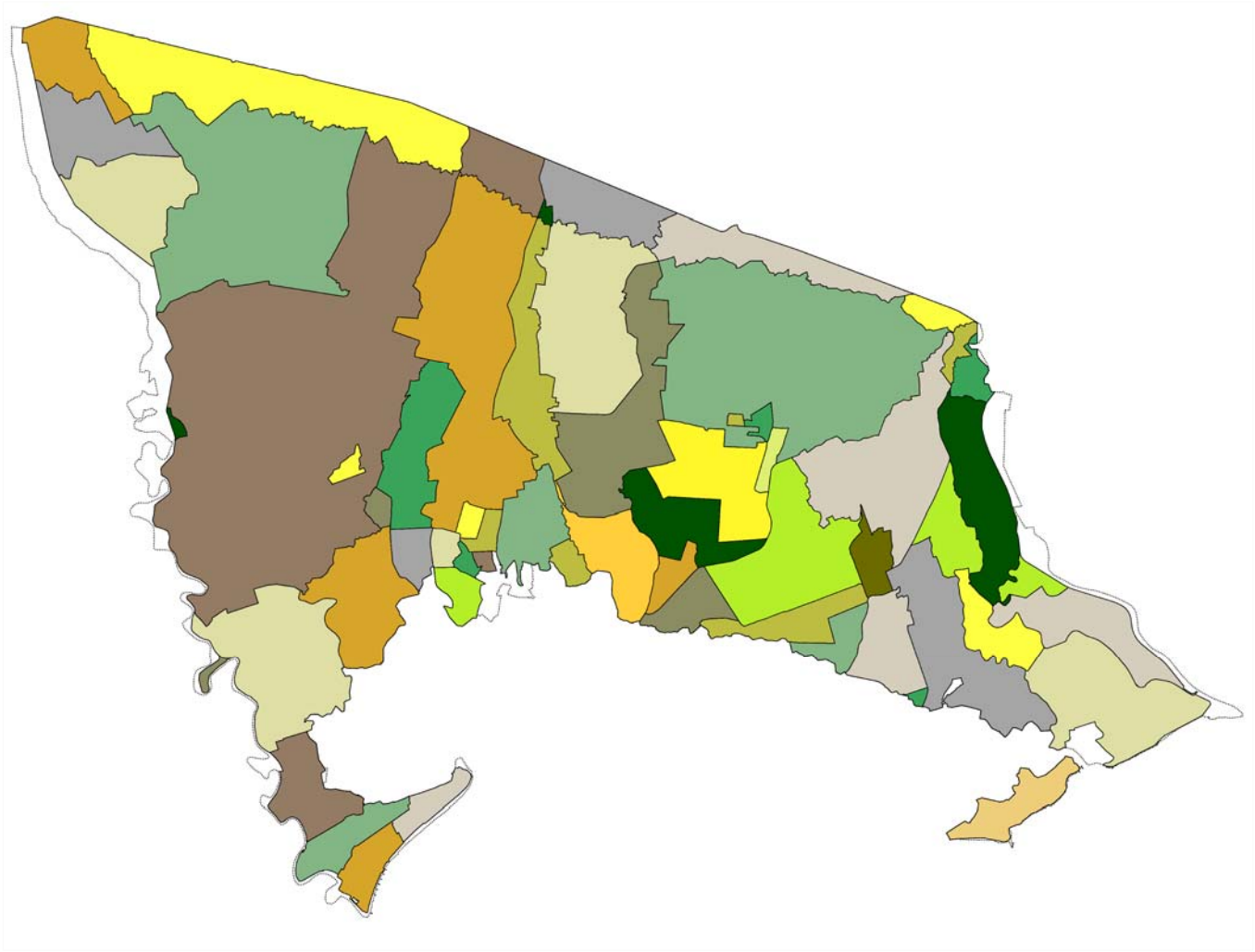
consorziodibonifica
BASSA FRIULANA

PIANO DI CLASSIFICA

PER IL RIPARTO DEGLI ONERI CONSORTILI

Relazione



REV. N°	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
01	Emesso per approvazione	10/05/2012	B.F.	E.D.G.	L.G.

A termine di legge il Consorzio di Bonifica Bassa Friulana considera questo documento riservato con divieto per chiunque di riprodurlo e/o renderlo noto a terzi, in tutto o in parte, senza specifica autorizzazione scritta

PIANO DI CLASSIFICA

PER IL RIPARTO DEGLI ONERI CONSORTILI

INDICE

1. PREMESSA 7
2. CONTESTO NORMATIVO E ATTUALITÀ' DEL CONCETTO DI BONIFICA 8
3. IL CONSORZIO DI BONIFICA BASSA FRIULANA 12
4. CARATTERI DEMOGRAFICI E SOCIOECONOMICI 15
4.1. DEMOGRAFIA 15
4.2. OCCUPAZIONE 20
4.2.1. Il settore agricolo 24
4.2.2. Il settore industriale 26
4.2.3. Il settore terziario 28
5. CARATTERI FISICI DEL COMPRENSORIO 30
5.1. CLIMA 30
5.1.1. Le precipitazioni 30
5.1.2. Le temperature 35
5.1.3. L'evapotraspirazione 36
5.2. OROGRAFIA 38
5.3. PEDOLOGIA 42
5.3.1. L'alta pianura friulana 45
5.3.2. La media pianura friulana 45
5.3.3. La bassa pianura friulana a quota superiore al medio mare 47
5.3.4. La zona perilagunare di recente bonifica 48
5.4. IDROGRAFIA 50
5.4.1. Il fiume Tagliamento 51
5.4.2. Il fiume Stella 52
5.4.3. Il torrente Cormòr 53
5.4.4. Il fiume Corno di San Giorgio di Nogaro 55
5.4.5. Il fiume Ausa 55
5.4.6. Il fiume Natissa 55
5.4.7. Il torrente Torre 56
5.4.8. Il fiume Isonzo 56
5.4.9. I corsi d'acqua minori 57

5.5. BACINI IDROGRAFICI 58
6. USO DEL SUOLO 61
6.1. PREMESSA 61
6.2. DESTINAZIONI COLTURALI 61
6.2.1. I seminativi ed arativi 64
6.2.2. L'arboricoltura da legno 66
6.2.3. Le colture industriali 68
6.2.4. Le colture specializzate legnose/colture ortive/vivai 70
6.2.5. I boschi, prati e pascoli 72
7. PIANO DI CLASSIFICA – FINALITA' E CRITERI DI RIPARTO 74
7.1. LEGISLAZIONE REGIONALE DI RIFERIMENTO E PIANO DI CLASSIFICA 74
7.2. SCOPO, OGGETTO E NATURA DEL PIANO 75
7.3. POTERE IMPOSITIVO DEI CONSORZI DI BONIFICA 75
7.4. CRITERI DI RIPARTO 79
8. LE OPERE DI BONIFICA 80
8.1. SISTEMA DI SCOLO DELLE ACQUE 80
8.2. RETE IDRAULICA DI BONIFICA 81
8.3. IMPIANTI IDROVORI 83
8.4. ARGINATURE A MARE E A LAGUNA 94
8.5. ARGINATURE A FIUME 97
8.6. ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE ORDINARIA 99
8.6.1. Lo sfalcio di canale 100
8.6.2. Il decespugliamento di scarpate e di banchine di canali ed argini 101
8.6.3. Gli espurghi di canali di scolo 102
8.6.4. Le riprese di frane di canali di scolo 103
8.6.5. La manutenzione di impianti idrovori 104
8.6.6. I servizi di piena 105
8.7. SEDI OPERATIVE 106
9. CRITERI PER IL RIPARTO DELLE SPESE AFFERENTI LE ATTIVITA' DI BONIFICA 108
9.1. PREMESSA 108
9.2. PERIMETRO DELLA CONTRIBUENZA 109

9.3. DEFINIZIONE DELLE UNITÀ TERRITORIALI – CENTRI DI COSTO 109
9.4. DETERMINAZIONE DEL BENEFICIO IDRAULICO 114
9.4.1. L'indice di densità della rete e delle opere 115
9.4.2. L'indice di soggiacenza dei terreni 116
9.4.3. L'indice di rischio idraulico 118
9.4.4. L'indice di comportamento idraulico dei suoli 121
9.4.5. L'indice di efficienza della bonifica 123
9.4.6. L'indice tecnico finale 124
9.5. INDICE ECONOMICO 124
9.5.1. Superfici agricole 125
9.5.2. Immobili extragricoli 126
9.5.3. Strade, ferrovie, elettrodotti, canali non consortili, ecc 131
9.6. CALCOLO DEL CONTRIBUTO CONSORTILE DOVUTO ALLA BONIFICA 131
9.7. IMMOBILI ESENTATI DAL CONTRIBUTO DI BONIFICA 132
10. CRITERI PER IL RIPARTO DELLE SPESE IMPUTATE AGLI SCARICHI 133
10.1. ASPETTI GENERALI 133
10.2. DETERMINAZIONE DEL CONTRIBUTO RELATIVO AI COSTI D'ESERCIZIO E MANUTENZIONE DELLA RETE DI SCOLO PER EFFETTO DI UNO SCARICO 133
10.3. DETERMINAZIONE DEL CONTRIBUTO RELATIVO AI COSTI D'ESERCIZIO E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI IDROVORI PER EFFETTO DI UNO SCARICO 134
10.4. DETERMINAZIONE DEL CONTRIBUTO A CARICO DELL'UTENTE TITOLARE DELLO SCARICO 135
11. OPERE DI IRRIGAZIONE 136
11.1. APPROVVIGIONAMENTO DI ACQUA PER L'IRRIGAZIONE 136
11.1.1. La Zona Superiore Asciutta 136
11.1.1.1. Comprensorio irriguo a scorrimento con prelievo da pozzi freatici 137
11.1.1.2. Comprensori pluvirrigui 138
11.1.2. La zona a sud della fascia delle risorgive – derivazioni ed impianti 139
11.1.2.1. Comprensorio Fraida irriguo 140
11.1.2.2. Comprensorio Boscat irriguo 141
11.1.2.3. Comprensorio Torsa irriguo (o area Ariis) 142
11.1.2.4. Comprensorio Cormòr-Zellina irriguo 142
11.1.2.5. Comprensorio Boscat pluvirriguo 143

11.1.2.6. La zona con irrigazione di soccorso 143
11.2. ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE ORDINARIA 149
11.3. IRRIGAZIONE NEL COMPRENSORIO 149
12. CRITERI PER IL RIPARTO DELLE SPESE AFFERENTI LE ATTIVITÀ DI IRRIGAZIONE 155
12.1. PREMESSA 155
12.2. RIPARTIZIONE DEL TERRITORIO IN UNITÀ TERRITORIALI OMOGENEE 155
12.3. INDICE TECNICO 156
12.4. INDICE ECONOMICO 158
12.5. CALCOLO DEL CONTRIBUTO IRRIGUO 159
13. NORME PARTICOLARI ED APPLICATIVE 160
13.1. NORME PARTICOLARI 160
13.2. NORME APPLICATIVE 160
14. CONCLUSIONI 162
15. ELENCO ALLEGATI 163
16. BIBLIOGRAFIA 163

1. PREMESSA

Il Consorzio di bonifica Bassa Friulana, dotato di personalità giuridica pubblica, ai sensi dell'art.59 del Regio Decreto 13 febbraio 1933 n.215 *Nuove norme per la bonifica integrale*, e dell'art.862 del Codice Civile, è un Ente pubblico economico non commerciale, ai sensi del comma 1, art.3 della Legge Regionale n.28 del 29 Ottobre 2002, *Norme in materia di bonifica e di ordinamento dei Consorzi di bonifica, nonché modifiche alle leggi regionali n.9/1999, in materia di concessioni regionali per lo sfruttamento delle acque, n.7/2000, in materia di restituzione degli incentivi, n.28/2001, in materia di deflusso minimo vitale delle derivazioni d'acqua e n.16/2002, in materia di gestione del Demanio Idrico* (BUR n.44 dd. 30 Ottobre 2002).

Il Consorzio è inoltre dotato di uno Statuto, ai sensi dell'art.19 della LR. n.28/2002, approvato con DPGR. n.0148/Pres. del 4 Giugno 2009 e pubblicato sul BUR n.34 dd. 26 Agosto 2009.

La citata LR. n.28/2002 all' art.10 comma 3 prevede che "..i Consorzi di bonifica predispongono e aggiornano con scadenza quinquennale i piani di classifica per ciascun comprensorio classificato". Il vigente Piano di Classifica per il riparto degli oneri consortili, datato Ottobre 1977, approvato con delibera del Consiglio dei Delegati n.14 del 7 Dicembre 1977 ed approvato dall'Assessore Regionale all'Agricoltura, alle Foreste ed all'Economia Montana con decreto n.1 del 2 Gennaio 1979, pur rimanendo documento cardine per il riparto degli oneri consortili, è stato oggetto, nel corso degli anni, di singoli provvedimenti di adeguamento, assunti dal Consiglio dei Delegati, al fine di recepire palesi cambiamenti che il territorio ha subito.

La LR. n.28/2002 è in armonia con i contenuti della legislazione dello Stato in tema di bonifica, basata sul RD. n.215/1933, il quale fissa la natura e l'ambito del potere impositivo dei Consorzi di bonifica al fine di provvedere alle spese per l'esercizio, la custodia e la manutenzione delle opere ad esso affidate in gestione, nonché agli oneri di funzionamento dell'Ente. Il citato RD. stabilisce infatti che le opere di bonifica appartengono al Demanio dello Stato, ora trasferite od in fase di trasferimento al Demanio Idrico della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia. Pertanto a questi ultimi (Stato e/o Regione) competono le spese per l'esecuzione delle opere, mentre l'attività di manutenzione, esercizio e custodia è svolta dai Consorzi di bonifica e le sue spese sono a

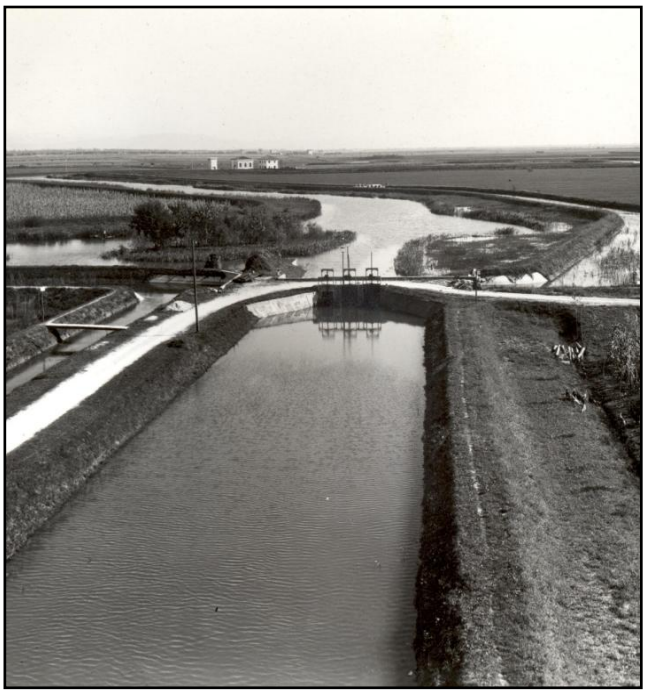
carico dei proprietari degli immobili situati entro il perimetro di contribuenza, così come statuito dell'art.860 del Codice Civile.

Il Piano di Classifica si propone di fissare i criteri per il riparto delle spese del Consorzio legate alle ordinarie attività di manutenzione e gestione delle opere. Il riparto delle spese avviene in ragione del beneficio che ciascun immobile trae dall'attività consortile, distinguendo tra oneri connessi con l'attività di bonifica — ai quali contribuiscono anche i titolari di scarichi non meteorici nella rete consortile — e oneri legati alla pratica irrigua.

Questo Piano di Classifica concorda con le indicazioni, i dati e gli indirizzi programmatici contenuti nel Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio.

2. CONTESTO NORMATIVO E ATTUALITÀ' DEL CONCETTO DI BONIFICA

Il termine bonifica deriva dal latino *bonum facere*, cioè rendere fecondo. La bonifica è un'attività antichissima, con la quale l'uomo cerca nuovi equilibri con l'ambiente che lo circonda intervenendo su di esso, plasmandolo per renderlo più ospitale.



Esempi di opere di bonifica - Nodo idraulico sul Canale Tiel

I primi nella Penisola a sviluppare una raffinata tecnica di bonifica furono gli Umbri e gli Etruschi, nel XII secolo a.C., sull'esempio degli antichi Egizi. L'eredità fu raccolta poi dai Romani che, avendo riunito i vari popoli sotto un unico governo, si trovarono a necessitare di nuova terra utile per una popolazione in continua crescita demografica. Agli interventi di bonifica i Romani assegnarono un duplice fine: quello igienico, come lotta all'endemica malaria e quello agrario, come sistemazione e messa a coltura dei terreni. Alle opere concrete si affiancò un'accurata gestione tecnica e legislativa che tutelava il principio dell'interesse comune, al quale le attività erano destinate.

Nella seconda metà del III secolo d.C. la progressiva decadenza dell'Impero Romano aveva compromesso la gestione agricola: le invasioni barbariche posero fine in pochi decenni alla grande opera dei Romani e i terreni furono abbandonati all'incuria. Tornarono carestie, siccità inondazioni e malattie endemiche. Durante il regno di Teodorico (454-526 d.C.) si ebbe una ripresa, ma la riapertura di strade, la regimazione di fiumi, la bonifica di zone palustri furono vanificate dalle violente calamità atmosferiche che imperversarono sulla Penisola fino al 596, le quali modificarono in modo sostanziale il territorio.

Esempi di opere di bonifica - Realizzazione di un canale di bonifica

Tra il VIII e il XIV secolo si distinse l'iniziativa dei Padri Benedettini e Cistercensi, che collocarono i monasteri in zone incolte e le risanarono con un lavoro paziente e costante, fatto di paludi bonificate, argini e canali, avviando un periodo di bonifiche che continua ancor oggi. Se nel Medio Evo la bonifica subì un rallentamento per l'impossibilità di un efficace coordinamento degli interventi, nel Rinascimento segnò un rilancio dell'attività: vennero costituiti i primi Enti deputati, sotto il controllo centrale di Venezia, alla conservazione e all'utilizzo delle opere realizzate.

Alla fine del XIX secolo il concetto di bonifica venne limitato alla lotta contro il paludismo, il disordine idraulico e la malaria. Ma la malaria non regredì e fu quindi chiaro

che la sola opera di risanamento idraulico non risolveva i problemi igienici e andava integrata con interventi sanitari e con la razionale sistemazione dei terreni.

Con il Testo Unico del 1933, la bonifica assunse con la dimensione ternaria – cioè ad un tempo idraulica, igienica e agraria – il suo significato più completo: quello integrale. La bonifica così intesa comprese, e comprende ancora oggi, non solo gli interventi di risanamento idraulico dei terreni, ma anche quelli rivolti all'esercizio di una normale attività agricola, quali la sistemazione dei terreni, l'irrigazione, la ricomposizione dei fondi frammentati, la costruzione di fabbricati rurali, di elettrodotti, di acquedotti, di strade, il rimboschimento delle pendici montane.

Esempi di opere di bonifica - Costruzione dell'idrovora Ca' Anfora

L'attività di bonifica è una costante opera di salvaguardia ambientale rivolta alla difesa e al mantenimento del delicato equilibrio terra-acque di cui i Consorzi sono i naturali custodi. Il sistema di opere di regimazione idraulica e specificatamente di scolo risulta infatti fondamentale ancor oggi per la difesa dalle inondazioni non solo dei terreni agricoli, ma di tutto il territorio a qualunque uso adibito (industriale, artigianale, commerciale, residenziale, turistico, ecc..).

Esempi di opere irrigue – Impianto irriguo del Varmo

Esempi di opere irrigue - Sondaggi per la realizzazione di un pozzo artesiano, a sinistra, e pozzo freatico della Zona Superiore Asciutta, a destra

Potremo concludere questo capitolo dunque, affermando come la bonifica sia pertanto un'attività svolta a beneficio dell'intera collettività e non sia stata fatta una volta e per sempre, ma richieda uno sforzo costante e continuo, un'attività di incessante manutenzione di cui il Consorzio è attore principale, unico e insostituibile.

3. IL CONSORZIO DI BONIFICA BASSA FRIULANA

Nella normativa austriaca sulle acque del 1870 e nella legislazione italiana di fine 800 viene indicata un'ampia fascia di terreni dell'area aquileiense e di quella circumlagunare delimitata dai fiumi Stella e Turgnano da sottoporre a sistemazione idraulica. Su quei terreni furono insediati i primi Consorzi di bonifica della *Bassa*. Altri Consorzi nacquero sia nella fascia circumlagunare, che in quella superiore del comprensorio, per un totale di 16 Enti, un numero elevato che mal consentiva un'azione organica sul territorio.

Nel 1929 si costituì il *Consorzio di 2° grado per la Trasformazione Fondiaria della Bassa Friulana*, che ebbe il compito di compilare il piano generale di bonifica dell'intero territorio classificato e di provvedere al coordinamento delle attività dei diversi Consorzi nell'interesse comune.

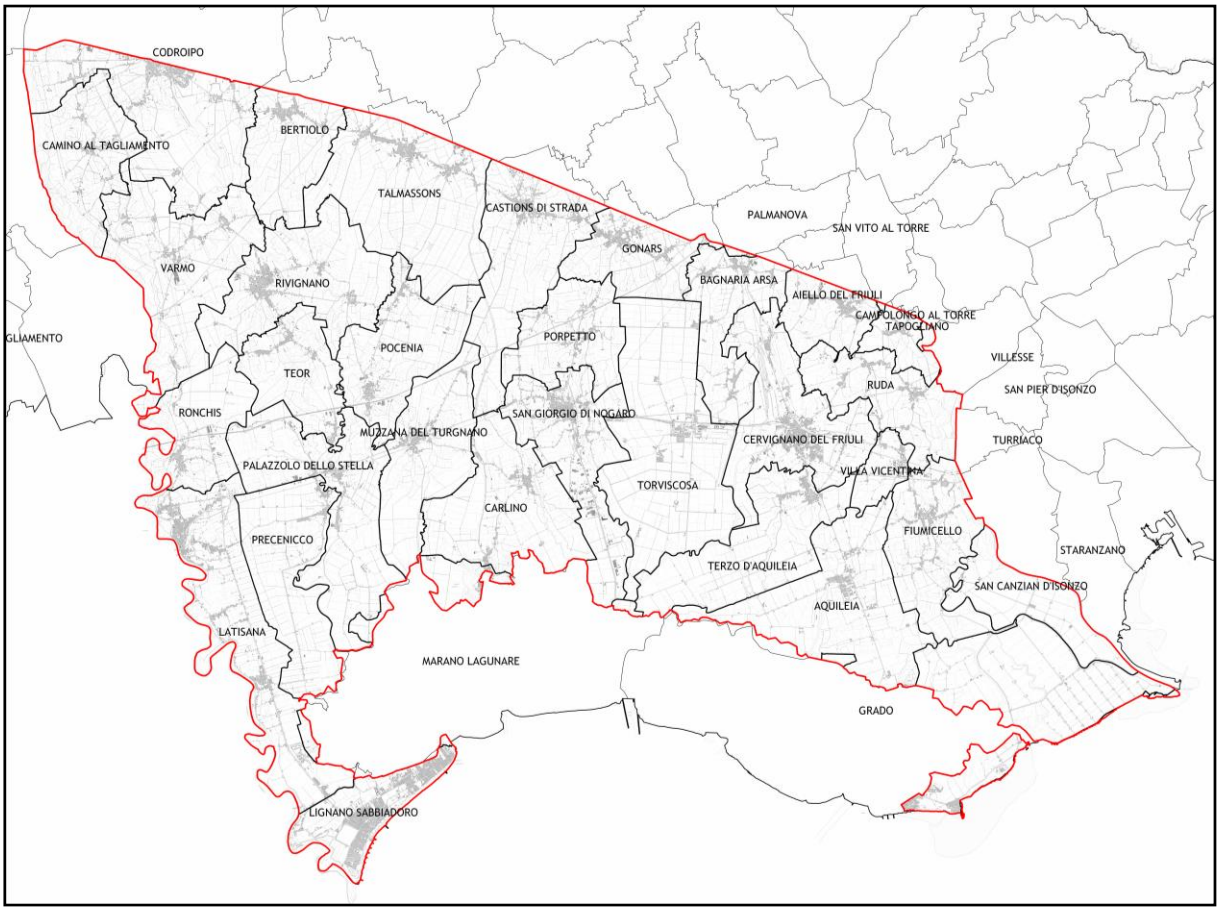
Negli anni seguenti all'emanazione del prima citato testo unico sulla bonifica integrale (RD. n.215/1933), fu avviata una più intensa e razionale attività di bonifica insieme ad un accorpamento dei Consorzi esistenti, che vennero ridotti a 8.

Nel 1966, con DPGR. n.112 del 1 Settembre, la Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia dispose la fusione dei Consorzi *Stella, Tagliamento, Corno, Agro Cervignanese, Aquileiense, Tiel Mondina, Boscat,* bacino *La Vittoria* ed il *Consorzio di 2° grado per la Trasformazione Fondiaria della Bassa Friulana* in un Consorzio unico denominato *Consorzio per la Bonifica e lo Sviluppo Agricolo della Bassa Friulana*.

Con il successivo accorpamento dei Consorzi *Rotta di Primero* e *Isola Morosini*, avvenuto con DPGR. n.0419/Pres del 31 Luglio 1989, nacque l'attuale ente con il nome definitivo di **CONSORZIO DI BONIFICA BASSA FRIULANA**, e competenza su di un territorio che attualmente interessa 34 Comuni.

Il risultato di tali fusioni ed incorporazioni è l'attuale comprensorio che comprende, come statuito dall'art. 3 dello Statuto Consorziale, la parte della pianura friulana delimitata come segue: "*..dal Ponte della Delizia sul fiume Tagliamento, il perimetro si snoda lungo la S.S. n.13, fino a Codroipo, e la S.S. n.252, Napoleonica, fino allo svincolo*

autostradale di Palmanova; prosegue, quindi, lungo l'autostrada A4, il confine con la Provincia di Gorizia, parallelamente al torrente Torre, ed al fiume Isonzo, fino alla foce; segue, poi, la linea di costa fino a Grado, la battigia lagunare fino alla foce del Tagliamento ed il confine con la Provincia di Venezia, risalendo la sponda sinistra del fiume Tagliamento, per rientrare a chiudersi, infine, al Ponte della Delizia.".



Comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana

Il comprensorio consorziale così delimitato ha una superficie territoriale di 78.277 ettari, ricadenti nei Comuni di seguito indicati, 32 in Provincia di Udine e 2 in Provincia di Gorizia (rif. DPGR. n. 0148/Pres del 04/06/2009, art. 3).

Codice ISTAT	Comune	Superficie interessata dal Consorzio (ha)	Percentuale
30001	Aiello del Friuli (UD)	1.023	76%
30004	Aquileia (UD)	3.506	93%
30008	Bagnaria Arsa (UD)	1.844	98%
30010	Bertiolo (UD)	1.807	68%
30015	Camino Al Tagliamento (UD)	2.260	100%
30138	Campolongo Tapogliano (UD)	614	57%
30018	Carlino (UD)	3.037	100%
30020	Castions di Strada (UD)	2.952	90%
30023	Cervignano del Friuli (UD)	2.847	100%
30027	Codroipo (UD)	3.664	49%
30038	Fiumicello (UD)	2.290	100%
30044	Gonars (UD)	1.497	75%
30046	Latisana (UD)	3.773	100%
30049	Lignano Sabbiadoro (UD)	1.563	100%
30056	Marano Lagunare (UD)	788	9%
30064	Muzzana del Turgnano (UD)	2.432	100%
30069	Palazzolo dello Stella (UD)	3.443	100%
30070	Palmanova (UD)	24	2%
30075	Pocenia (UD)	2.389	100%
30077	Porpetto (UD)	1.809	100%
30082	Precenicco (UD)	2.637	100%
30096	Rivignano (UD)	3.072	100%
30097	Ronchis (UD)	1.842	100%
30098	Ruda (UD)	1.880	100%
30100	San Giorgio di Nogaro (UD)	2.590	100%
30105	San Vito al Torre (UD)	17	1%
30114	Talmassons (UD)	4.024	94%
30119	Teor (UD)	1.691	100%
30120	Terzo d'Aquileia (UD)	2.823	100%
30123	Torviscosa (UD)	4.817	100%
30130	Varmo (UD)	3.523	100%
30134	Villa Vicentina (UD)	523	100%
31009	Grado (GO)	3.833	33%
31018	San Canzian d'Isonzo (GO)	1.423	42%

Elenco dei Comuni ricadenti all'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana

La tabella sopra riportata evidenzia una superficie complessiva in Provincia di Udine pari ad ettari 73.021 ed una superficie complessiva in Provincia di Gorizia pari ad ettari 5.256, per totali ettari 78.277.

Va precisato che la superficie specificata nello Statuto risulta leggermente difforme da quella calcolata mediante Sistema Informativo Territoriale (SIT), che è pari a 78.710 ettari, per i naturali arrotondamenti che un sistema valuta rispetto all'altro.

4. CARATTERI DEMOGRAFICI E SOCIOECONOMICI

4.1. DEMOGRAFIA

Il numero di abitanti presenti nel 2010 nei Comuni interessati dal comprensorio risulta pari a 150.647 unità, corrispondenti al 12,2 % della popolazione regionale che conta circa 1.234.100 abitanti.

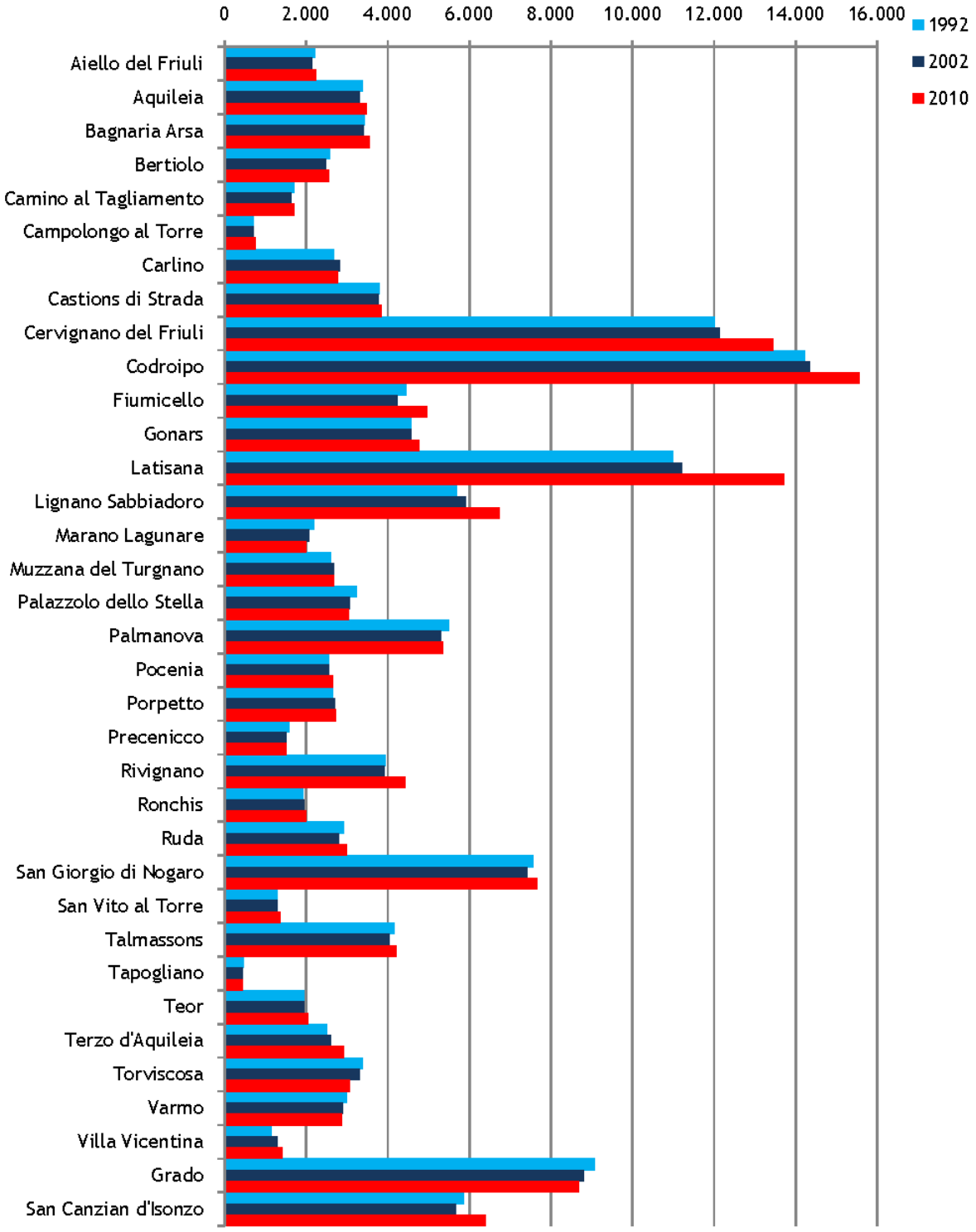
Un'analisi delle dinamiche demografiche in atto rivela che dal 1992 al 2010 la popolazione della bassa friulana è rimasta pressoché invariata fino ai primi anni del 2000, quando si attestava attorno alle 141.000 presenze, per poi aumentare negli ultimi 8 anni di quasi 10.000 unità.

Tra i Comuni del comprensorio va rilevato un considerevole aumento di popolazione soprattutto nei centri maggiori quali Latisana, Lignano Sabbiadoro, Cervignano del Friuli e Codroipo, e una diminuzione nei Comuni minori, tra i quali spiccano, in termini percentuali, Palazzolo dello Stella, Marano Lagunare e Torviscosa. Questo dato mette in evidenzia una tendenza alla migrazione verso i principali centri urbani del comprensorio, legata non solo alla maggiore quantità di servizi che questi grandi aggregati urbani offre, ma soprattutto, come si vedrà nei dati che seguono, alla riduzione dell'occupazione nel settore agricolo a favore del settore terziario.

Nella tabella e nel grafico di seguito riportati si può osservare l'evoluzione demografica dei Comuni del comprensorio nel periodo 1992-2010.

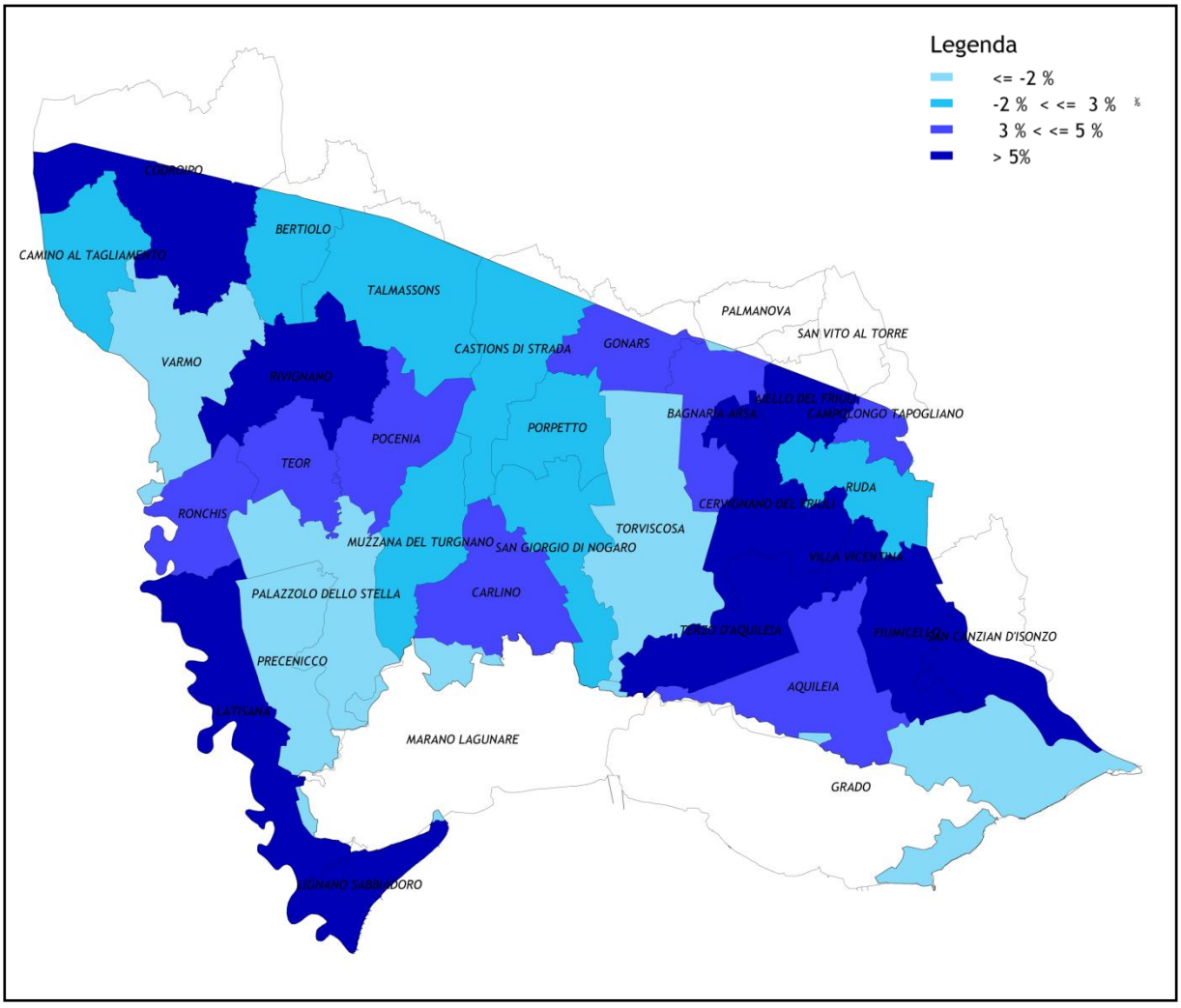
n. ISTAT	Comuni	Residenti			Variazione percentuale 2010-1992
		1992	2002	2010	
30001	Aiello del Friuli (UD)	2.219	2.144	2.231	0,54%
30004	Aquileia (UD)	3.380	3.315	3.494	3,37%
30008	Bagnaria Arsa (UD)	3.422	3.403	3.545	3,59%
30010	Bertiolo (UD)	2.572	2.494	2.553	-0,74%
30015	Camino al Tagliamento(UD)	1.699	1.628	1.702	0,18%
30138	Campolongo Tapogliano(UD)	1.170	1.159	1.207	3,16%
30018	Carlino (UD)	2.676	2.824	2.788	4,19%
30020	Castions di Strada (UD)	3.802	3.783	3.853	1,34%
30023	Cervignano del Friuli (UD)	12.006	12.136	13.446	11,99%
30027	Codroipo (UD)	14.231	14.355	15.551	9,28%
30038	Fiumicello (UD)	4.450	4.234	4.973	11,75%
30044	Gonars (UD)	4.571	4.578	4.775	4,46%
30046	Latisana (UD)	10.994	11.202	13.719	24,79%
30049	Lignano Sabbiadoro (UD)	5.688	5.924	6.743	18,55%
30056	Marano Lagunare (UD)	2.196	2.065	2.006	-8,65%
30064	Muzzana del Turgnano (UD)	2.614	2.677	2.684	2,68%
30069	Palazzolo dello Stella (UD)	3.241	3.074	3.039	-6,23%
30070	Palmanova (UD)	5.488	5.297	5.362	-2,30%
30075	Pocenia (UD)	2.556	2.562	2.654	3,83%
30077	Porpetto (UD)	2.663	2.713	2.728	2,44%
30082	Precenicco (UD)	1.580	1.520	1.524	-3,54%
30096	Rivignano (UD)	3.939	3.930	4.418	12,16%
30097	Ronchis (UD)	1.938	1.952	2.007	3,56%
30098	Ruda (UD)	2.929	2.795	3.004	2,56%
30100	San Giorgio di Nogaro (UD)	7.572	7.408	7.673	1,33%
30105	San Vito al Torre (UD)	1.291	1.305	1.365	5,73%
30114	Talmassons (UD)	4.157	4.052	4.215	1,40%
30119	Teor (UD)	1.948	1.952	2.038	4,62%
30120	Terzo d'Aquileia (UD)	2.519	2.617	2.923	16,04%
30123	Torviscosa (UD)	3.396	3.321	3.061	-9,86%
30130	Varmo (UD)	2.996	2.899	2.885	-3,70%
30134	Villa Vicentina (UD)	1.159	1.292	1.409	21,57%
31009	Grado (GO)	9.083	8.806	8.678	-4,46%
31018	San Canzian d'Isonzo (GO)	5.865	5.661	6.394	9,02%
TOTALE		**142.010**	**141.077**	**150.647**	**6,08%**

Evoluzione demografica dei Comuni del comprensorio nel periodo 1992-2010



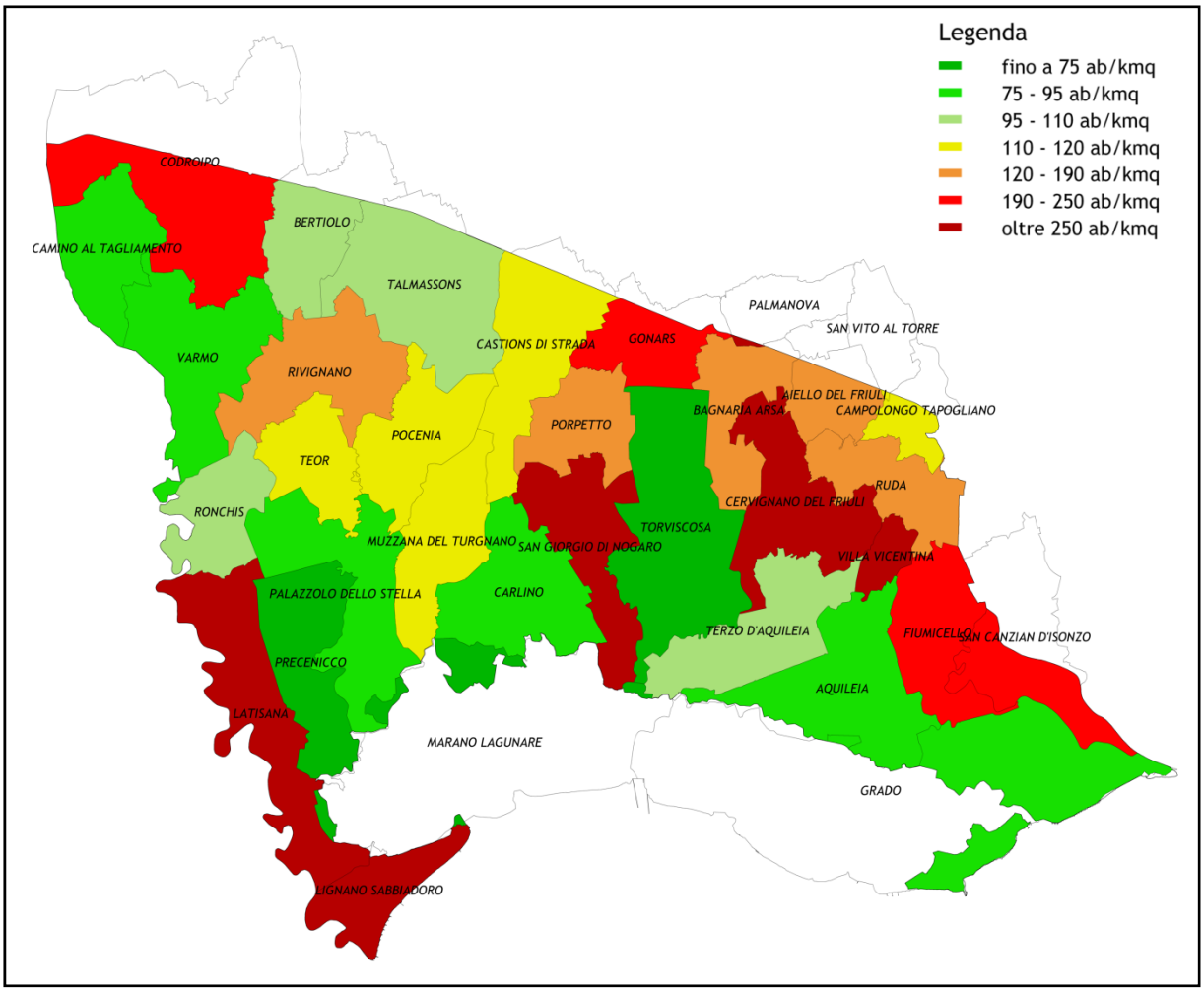
Istogramma dell'evoluzione demografica nei Comuni del comprensorio dal 1992 al 2010
(fonte dati: ISTAT 2010)

La figura seguente pone in evidenza con differenti colorazioni le variazioni di popolazione nel periodo 1992-2010 nei Comuni del comprensorio. In questo arco di tempo si rileva un modesto aumento di popolazione complessiva nella bassa friulana, pari al 6,08%.



Variazione percentuale di popolazione nei Comuni del comprensorio dal 1992 al 2010
(fonte dati: ISTAT 2010)

La densità della popolazione residente nel comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana, rappresentata nella corografia seguente, è pari a 142,2 abitanti per chilometro quadrato.



Distribuzione spaziale della densità di popolazione nei Comuni del comprensorio (fonte dati: ISTAT 2010)

Nel caso di Comuni in cui territorio non sia interamente compreso all'interno del perimetro del comprensorio consortile, la densità dei residenti è stata calcolata sull'intera superficie comunale.

4.2. OCCUPAZIONE

Come emerge dall'analisi dei dati occupazionali ricavati dal 14° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni del 2001, nei Comuni ricadenti nel comprensorio del Consorzio la popolazione attiva rappresenta il 40 % dei residenti, ovvero circa il 12 % della totale popolazione attiva nella Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia (pari a 495.875 unità).

In questa analisi, per popolazione attiva si intende l'insieme delle persone di età non inferiore ai 15 anni che, alla data del censimento, risultano occupate, esercitando in proprio o alle dipendenze altrui una professione, arte o mestiere da cui traggono un profitto o una retribuzione. Comprende inoltre quanti collaborino con un familiare che svolge attività lavorativa per conto proprio senza avere un regolare contratto di lavoro o una retribuzione (coadiuvante familiare). Risultano facenti parti della popolazione attiva anche disoccupati, ovvero persone che hanno perduto il precedente lavoro e sono alla ricerca di una occupazione, o momentaneamente impedite a svolgere la propria attività lavorativa.

I Comuni con il tasso di attività più elevato nel 2001 risultavano Rivignano e Gonars con più del 44,5% della popolazione occupata, mentre quelli con una minor popolazione attiva erano Torviscosa, Muzzana del Turgnano e Palazzolo dello Stella.

I dati relativi agli occupati sono stati suddivisi in base ai tre principali settori in cui è possibile raccogliere le diverse attività economiche ovvero:

- il settore Primario (di seguito chiamato Agricoltura) dove rientrano le attività economiche legate al suolo (agricoltura, allevamento, attività forestali, caccia e pesca);
- il settore Secondario (di seguito chiamato Industria) di cui fanno parte le attività di trasformazione industriale e artigianale;
- il settore Terziario (di seguito chiamato Servizi) ovvero i servizi alla persona e all'impresa, la pubblica amministrazione, il commercio e i trasporti.

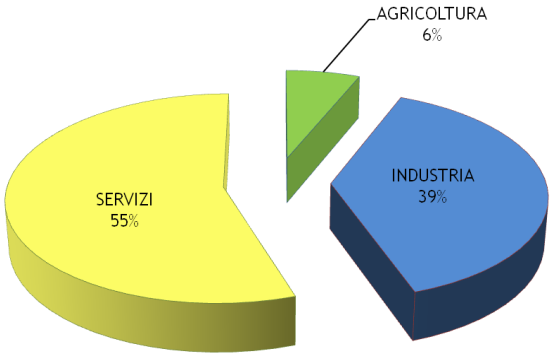
n. ISTAT	Comuni	Popolazione attiva				
		agricoltura	industria	servizi	TOTALE	%TOTALE
30001	Aiello del Friuli	53	371	434	858	40,0%
30004	Aquileia	97	463	793	1.353	40,8%
30008	Bagnaria Arsa	69	625	740	1.434	42,1%
30010	Bertiolo	133	434	470	1.037	41,6%
30015	Camino al Tagliamento	69	307	294	670	41,2%
30138	Campolongo Tapogliano	37	225	226	488	42,1%
30018	Carlino	135	574	492	1.201	42,5%
30020	Castions di Strada	136	662	745	1.543	40,8%
30023	Cervignano del Friuli	153	1689	3175	5.017	41,3%
30027	Codroipo	281	2336	3704	6.321	44,0%
30038	Fiumicello	166	638	904	1.708	40,3%
30044	Gonars	68	941	1032	2.041	44,6%
30046	Latisana	216	1478	3109	4.803	42,9%
30049	Lignano Sabbiadoro	42	508	1942	2.492	42,1%
30056	Marano Lagunare	257	286	319	862	41,7%
30064	Muzzana del Turgnano	68	502	460	1.030	38,5%
30069	Palazzolo dello Stella	98	612	468	1.178	38,3%
30070	Palmanova	60	653	1583	2.296	43,3%
30075	Pocenia	129	559	412	1.100	42,9%
30077	Porpetto	85	573	468	1.126	41,5%
30082	Precenicco	57	234	308	599	39,4%
30096	Rivignano	90	869	805	1.764	44,95%
30097	Ronchis	42	357	419	818	41,9%
30098	Ruda	67	499	622	1.188	42,5%
30100	San Giorgio di Nogaro	84	1313	1506	2.903	39,2%
30105	San Vito al Torre	26	268	226	520	39,8%
30114	Talmassons	153	794	757	1.704	42,1%
30119	Teor	63	403	310	776	39,8%
30120	Terzo d'Aquileia	109	385	605	1.099	42,0%
30123	Torviscosa	45	642	557	1.244	37,5%
30130	Varmo	123	588	564	1.275	44,0%
30134	Villa Vicentina	31	199	327	557	43,1%
31009	Grado	352	739	2441	3.532	40,1%
31018	San Canzian d'Isonzo	100	932	1324	2.356	41,6%
TOTALE		**3.694**	**22.658**	**32.541**	**58.893**	**41,75%**

Popolazione attiva dei Comuni del comprensorio (fonte dati: ISTAT 2001)

n. ISTAT	Comuni	Percentuale popolazione attiva per settore		
		agricoltura	industria	servizi
30001	Aiello del Friuli	6,18%	43,24%	50,58%
30004	Aquileia	7,17%	34,22%	58,61%
30008	Bagnaria Arsa	4,81%	43,58%	51,60%
30010	Bertiolo	12,83%	41,85%	45,32%
30015	Camino al Tagliamento	10,30%	45,82%	43,88%
30138	Campolongo Tapogliano	7,57%	46,04%	46,24%
30018	Carlino	11,24%	47,79%	40,97%
30020	Castions di Strada	8,81%	42,90%	48,28%
30023	Cervignano del Friuli	3,05%	33,67%	63,28%
30027	Codroipo	4,45%	36,96%	58,60%
30038	Fiumicello	9,72%	37,35%	52,93%
30044	Gonars	3,33%	46,10%	50,56%
30046	Latisana	4,50%	30,77%	64,73%
30049	Lignano Sabbiadoro	1,69%	20,39%	77,93%
30056	Marano Lagunare	29,81%	33,18%	37,01%
30064	Muzzana del Turgnano	6,60%	48,74%	44,66%
30069	Palazzolo dello Stella	8,32%	51,95%	39,73%
30070	Palmanova	2,61%	28,44%	68,95%
30075	Pocenia	11,73%	50,82%	37,45%
30077	Porpetto	7,55%	50,89%	41,56%
30082	Precenicco	9,52%	39,07%	51,42%
30096	Rivignano	5,10%	49,26%	45,63%
30097	Ronchis	5,13%	43,64%	51,22%
30098	Ruda	5,64%	42,00%	52,36%
30100	San Giorgio di Nogaro	2,89%	45,23%	51,88%
30105	San Vito al Torre	5,00%	51,54%	43,46%
30114	Talmassons	8,98%	46,60%	44,42%
30119	Teor	8,12%	51,93%	39,95%
30120	Terzo d'Aquileia	9,92%	35,03%	55,05%
30123	Torviscosa	3,62%	51,61%	44,77%
30130	Varmo	9,65%	46,12%	44,24%
30134	Villa Vicentina	5,57%	35,73%	58,71%
31009	Grado	9,97%	20,92%	69,11%
31018	San Canzian d'Isonzo	4,24%	39,56%	56,20%
TOTALE		6,27%	38,47%	55,25%
TOTALE FVG		3,47%	35,43%	61,10%

Percentuale della popolazione attiva dei Comuni del comprensorio suddivisa per settori economici (fonte dati: ISTAT 2001)

La figura che segue illustra le percentuali sopra riportate relative agli occupati suddivisi per settore economico (agricoltura, industria e servizi)



Percentuale di occupati per settore economico nei Comuni del comprensorio (fonte ISTAT: 2001)

L'evoluzione dell'occupazione nei diversi settori negli ultimi decenni non sempre ha seguito un trend lineare; infatti, mentre fino agli anni '70 alla riduzione della popolazione attiva nel settore agricolo corrispondeva sempre un incremento negli altri settori, nei decenni successivi inizia una contrazione anche nell'industria e solo il settore terziario e dei servizi mantiene una tendenza alla crescita.

Nei capitoli che seguono, settore per settore, vengono confrontati i dati occupazionali raccolti dall'ISTAT dal 1971 al 2001 per i Comuni che ricadono all'interno del comprensorio consortile.

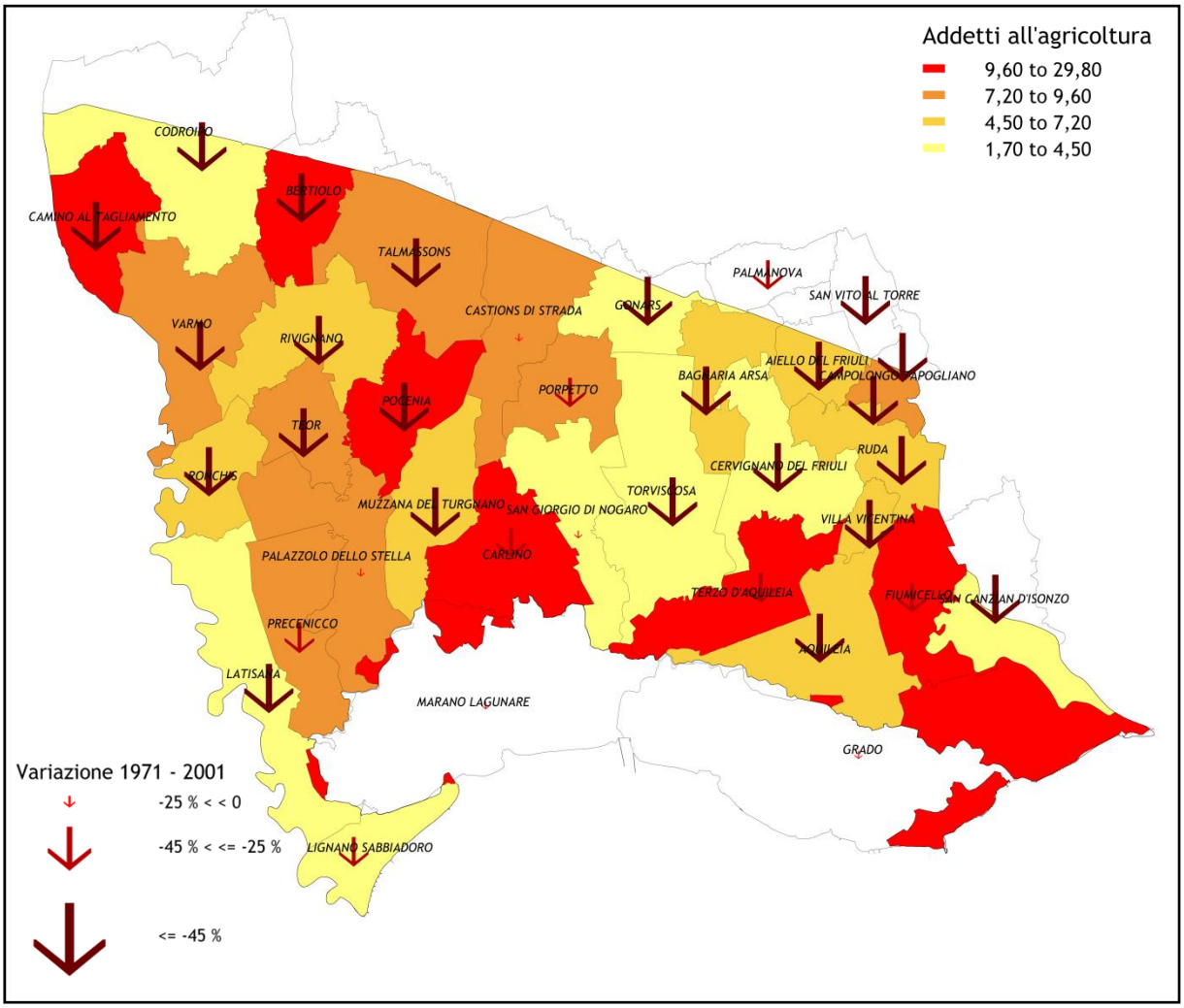
Settori economici principali: l'agricoltura, l'industria e i servizi

4.2.1. Il settore agricolo

	1971 (p. att. 50.621)		1981 (p. att. 57.772)		1991 (p. att. 60.613)		2001 (p. att. 61.166)		Var.% 2001-1971
	n. addetti	%	n. addetti	%	n. addetti	%	n. addetti	%	
Aiello del Friuli	128	16,6	101	11,4	70	7,7	53	6,2	-58,6
Aquileia	373	30,0	213	15,8	179	12,8	97	7,2	-74,0
Bagnaria Arsa	201	17,5	145	10,8	85	6,1	69	4,8	-65,7
Bertiolo	297	29,1	233	21,0	177	15,9	133	12,8	-55,2
Camino al Tagliamento	215	31,5	145	19,8	88	12,8	69	10,3	-67,9
Campolongo Tapogliano	109	23,3	103	21,7	92	19,6	37	7,6	-66,1
Carlino	193	22,5	147	14,1	149	12,8	135	11,2	-30,0
Castions di Strada	190	15,0	194	12,7	187	11,7	136	8,8	-28,4
Cervignano del Friuli	289	7,8	241	5,3	209	4,1	153	3,0	-47,1
Codroipo	520	11,8	415	7,1	370	5,9	281	4,4	-46,0
Fiumicello	329	21,1	298	17,1	224	12,1	166	9,7	-49,5
Gonars	208	11,7	177	8,7	119	5,9	68	3,3	-67,3
Latisana	517	14,5	372	8,9	275	5,9	216	4,5	-58,2
Lignano Sabbiadoro	71	3,9	46	2,0	65	2,5	42	1,7	-40,8
Marano Lagunare	305	26,3	276	23,6	273	26,8	257	29,8	-15,7
Muzzana del Turgnano	153	17,4	120	11,5	93	8,9	68	6,6	-55,6
Palazzolo dello Stella	199	15,8	193	14,0	172	12,8	98	8,3	-50,7
Palmanova	163	7,5	116	5,0	105	4,6	60	2,6	-63,2
Pocenia	258	31,8	194	19,5	166	15,2	129	11,7	-50,0
Porpetto	157	16,5	120	10,9	116	10,4	85	7,5	-45,9
Precenicco	134	23,6	109	17,7	88	13,6	57	9,5	-57,5
Rivignano	261	19,3	187	11,9	149	8,9	90	5,1	-65,5
Ronchis	162	24,3	111	17,7	80	9,9	42	5,1	-74,1
Ruda	216	18,4	136	11,8	94	8,3	67	5,6	-68,9
San Giorgio di Nogaro	169	6,2	122	4,0	150	4,7	84	2,9	-50,3
San Vito al Torre	110	21,4	70	13,1	49	9,2	26	5,0	-76,3
Talmassons	329	21,3	211	12,7	192	10,9	153	8,9	-53,5
Teor	233	31,1	128	16,3	107	13,8	63	8,1	-72,9
Terzo d'Aquileia	238	26,8	189	19,0	172	16,3	109	9,9	-54,2
Torviscosa	211	14	158	10,9	101	7,1	45	3,6	-78,6
Varmo	357	32,2	241	19,6	187	15,2	123	9,6	-65,5
Villa Vicentina	79	18,0	44	8,6	37	7,4	31	5,5	-60,7
Grado	653	16,7	726	17,2	521	12,6	352	9,9	-46,0
San Canzian d'Isonzo	238	12,7	182	8,4	134	5,3	100	4,2	-57,9
TOTALE	**8265**	**16,3**	**6463**	**11,1**	**5275**	**8,7**	**3694**	**6,0**	

Settore agricolo: numero e percentuale di occupati rispetto alla popolazione attiva totale, per ogni Comune del comprensorio (fonte dati: ISTAT 2001)

Esaminando la variazione della popolazione attiva per il settore agricolo si rileva che l'agricoltura subisce tra il 1971 e il 2001 un decremento di 4.571 unità, occupando nel 2001 poco più del 6 % della popolazione attiva. I Comuni che subiscono un maggiore decremento sono Campolongo Tapogliano e Bagnaria Arsa, ma anche comuni in cui l'agricoltura occupa ancora nel 2001 più del 10% della popolazione attiva subiscono gravi flessioni del settore, come Bertiolo, Camino al Tagliamento, Carlino e Pocenia.



Distribuzione spaziale degli addetti all'agricoltura espressa in percentuale rispetto alla popolazione attiva totale nei Comuni del comprensorio (fonte dati: censimento ISTAT 2001)

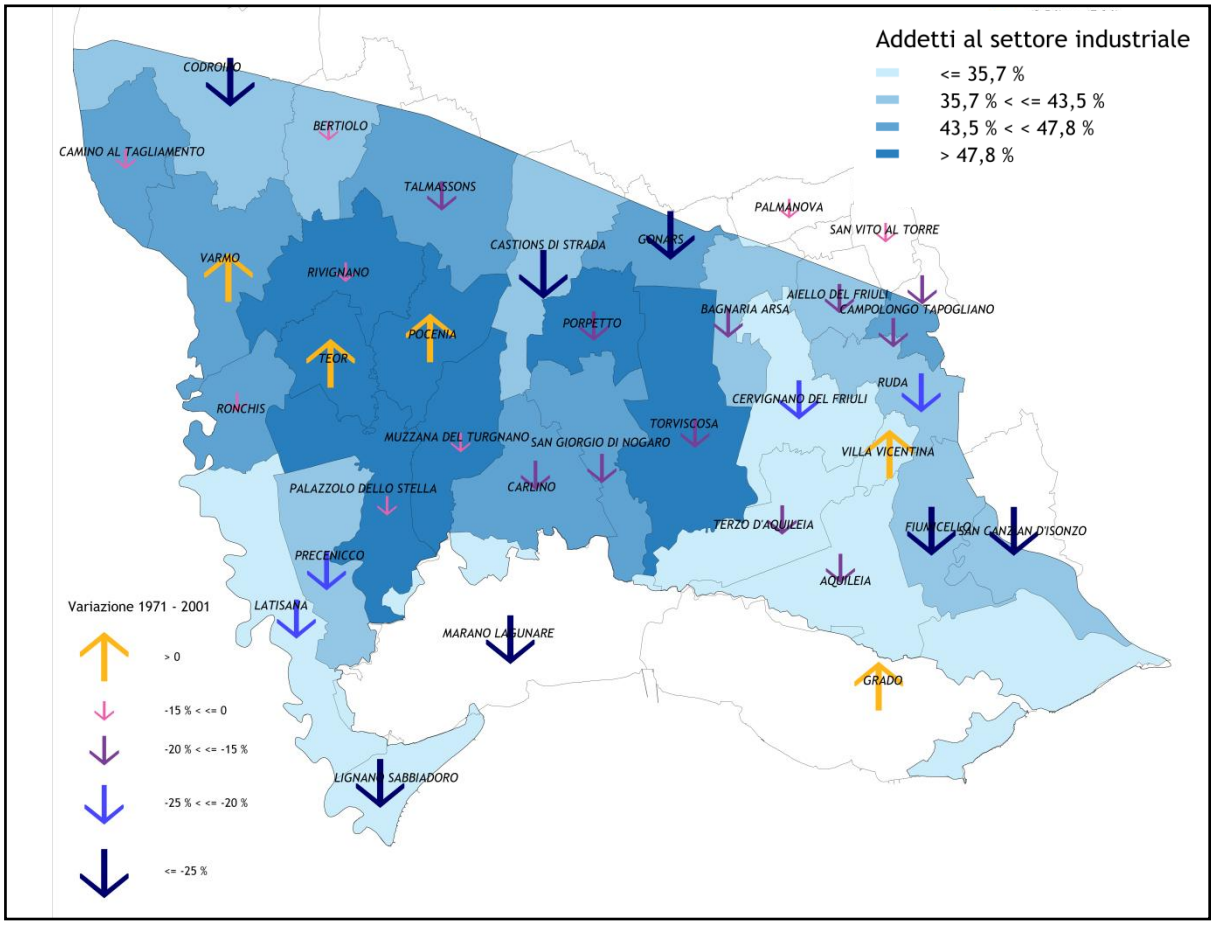
4.2.2. Il settore industriale

	1971 (p. att. 50.646)		1981 (p. att. 58.011)		1991 (p. att. 60.745)		2001 (p. att. 60.895)		Var. % 2001-1971
	n. addetti	%	n. addetti	%	n. addetti	%	n. addetti	%	
Aiello del Friuli	408	52,8	374	42,3	418	45,9	371	43,2	-9,0
Aquileia	519	41,7	502	37,2	417	29,9	463	34,2	-10,8
Bagnaria Arsa	625	54,4	678	50,6	591	42,5	625	43,6	0,0
Bertiolo	484	47,4	512	46,2	447	40,1	434	41,8	-10,3
Camino al Tagliamento	315	46,1	349	47,7	301	43,9	307	45,8	-2,5
Campolongo Tapogliano	262	55,9	229	48,3	208	44,4	225	46,0	-14,1
Carlino	497	58	599	57,3	570	49,1	574	47,8	15,5
Castions di Strada	768	60,8	818	53,6	720	44,9	662	42,9	-13,8
Cervignano del Friuli	1625	43,8	1612	35,5	1544	30,0	1689	33,6	3,9
Codroipo	2218	50,2	2591	44,0	2481	39,5	2336	36,9	5,3
Fiumicello	805	51,6	787	45,1	685	36,9	638	37,3	-20,7
Gonars	1122	63,2	1182	58,1	1013	50,1	941	46,1	-16,1
Latisana	1411	39,7	1425	34,1	1425	30,4	1478	30,8	4,7
Lignano Sabbiadoro	501	27,5	498	21,3	395	15,0	508	20,4	1,4
Marano Lagunare	570	49,1	534	45,7	364	35,8	286	33,2	-49,8
Muzzana del Turgnano	473	53,9	523	50,0	489	46,9	502	48,7	6,1
Palazzolo dello Stella	695	55,3	703	51,1	627	46,5	612	51,9	-11,9
Palmanova	661	30,3	588	25,5	592	25,7	653	28,4	-1,2
Pocenia	373	45,9	496	49,8	525	48,2	559	50,8	49,8
Porpetto	576	60,4	636	57,6	555	49,8	573	50,9	-0,5
Precenicco	286	50,3	280	45,4	280	43,3	234	39,1	-18,1
Rivignano	699	51,8	774	49,1	790	47,1	869	49,2	24,3
Ronchis	318	47,7	350	46,4	317	39,1	357	43,6	12,2
Ruda	625	53,3	562	48,8	529	46,6	499	42,0	-20,1
San Giorgio di Nogaro	1541	56,4	1623	52,7	1399	44,0	1313	45,2	-14,8
San Vito al Torre	292	56,8	265	49,5	260	49,0	268	51,5	-8,2
Talmassons	861	55,7	906	54,4	853	48,5	794	46,6	-7,7
Teor	365	48,7	434	55,3	402	51,8	403	51,9	10,4
Terzo d'Aquileia	381	43,0	402	40,4	382	36,1	385	35,0	1,0
Torviscosa	966	64,3	850	58,5	726	51,3	642	51,6	-33,5
Varmo	481	43,3	557	45,3	559	45,3	588	46,1	22,2
Villa Vicentina	143	32,6	176	34,4	147	29,3	199	35,7	39,1
Grado	820	20,9	834	19,7	715	17,3	739	20,9	-9,9
San Canzian d'Isonzo	1090	58,2	1029	47,6	990	39,2	932	39,5	-14,5
TOTALE	**23776**	**46,9**	**24678**	**42,5**	**22716**	**37,4**	**22658**	**37,2**	

Settore industriale: numero e percentuale di occupati rispetto alla popolazione attiva totale, per ogni Comune del comprensorio (fonte dati: ISTAT 2001)

Come evidenziano i dati tabellati, nel 1971 il settore dell'industria occupava circa il 47% della popolazione attiva, il 42,5% nel 1981, il 37,4% nel 1991 e il 37,2% nel 2001. Si assiste quindi ad un graduale decremento nel settore, minore rispetto a quello che ha interessato il settore agricolo e in fase di rallentamento dagli anni '90 in poi. L'incidenza del settore nei Comuni del comprensorio è piuttosto diversificata, presentando variazioni più o meno marcate. La contrazione maggiore si manifesta nei Comuni di San Canzian d'Isonzo, Castions di Strada e Fiumicello. In altri Comuni, tuttavia, la popolazione attiva nel settore industriale è costantemente aumentata: a Pocenia e Varmo, ad esempio, la popolazione attiva nell'industria è aumentata rispettivamente del 10,7% e del 6,5%.

In proporzione alla popolazione attiva, il settore industriale prevale nei Comuni di Palazzolo dello Stella, Pocenia, Porpetto, San Vito al Torre e Torviscosa, nei quali la percentuale relativa degli addetti all'industria supera il 50%; risulta invece marginale nei Comuni a forte vocazione turistica (Lignano Sabbiadoro, Grado), con valori inferiori al 25%.



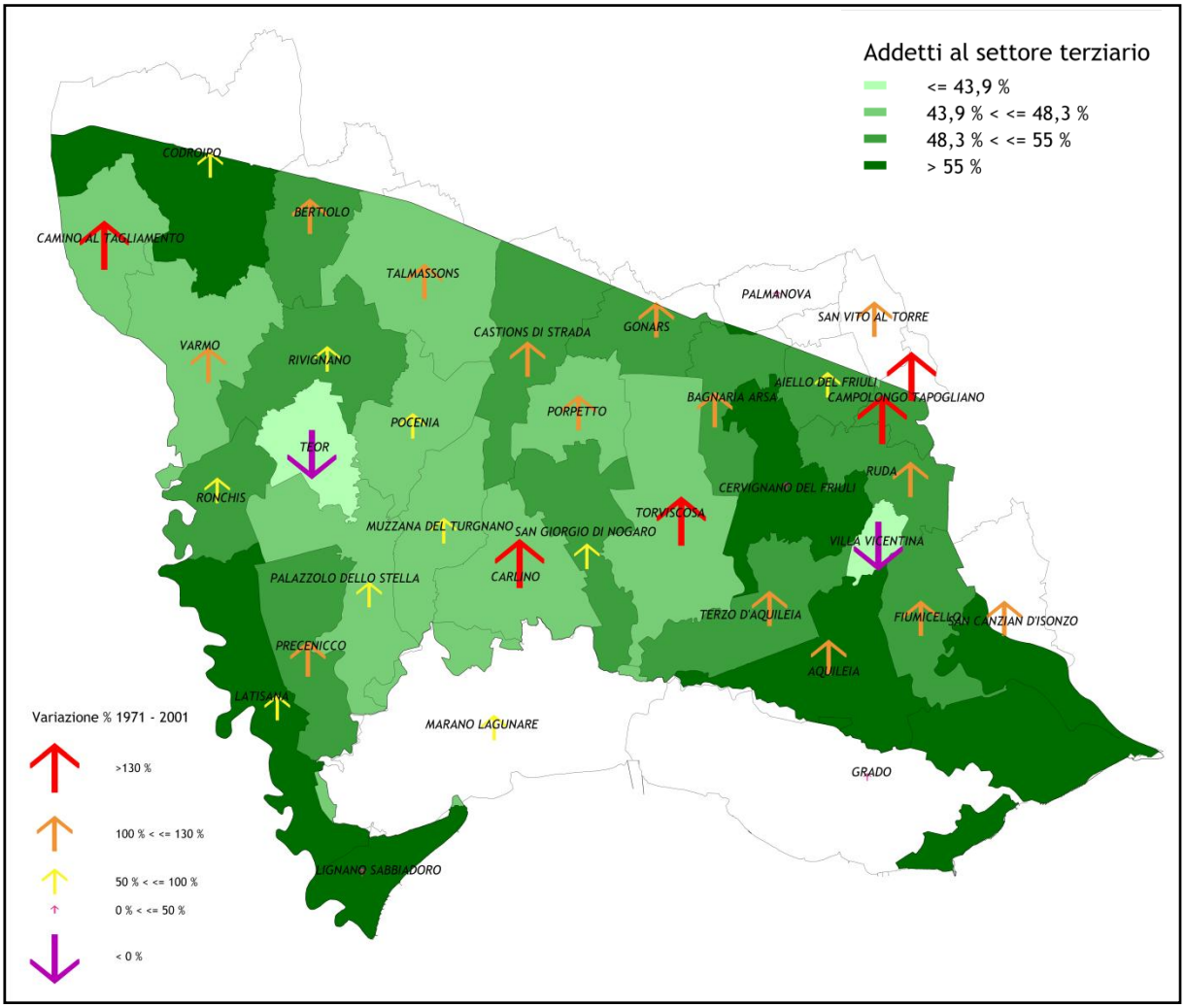
Distribuzione spaziale degli addetti all'industria espressa in percentuale rispetto alla popolazione attiva totale nei Comuni del comprensorio (fonte dati: ISTAT 2001)

4.2.3. Il settore terziario

	1971 (p.att. 50.643)		1981 (p.att. 58.015)		1991 (p.att. 60.724)		2001 (p.att. 60.900)		Variazione % 2001-1971
	n. addetti	%	n. addetti	%	n. addetti	%	n. addetti	%	
Aiello del Friuli	225	29,1	382	43,2	397	43,6	434	50,6	92,9
Aquileia	330	26,5	594	44,0	757	54,2	793	58,6	140,3
Bagnaria Arsa	292	25,4	473	35,3	682	49,00	740	51,6	153,4
Bertiolo	214	21,0	312	28,2	463	41,5	470	45,3	119,6
Camino al Tagliamento	119	17,4	200	27,3	270	39,4	294	43,9	147,0
Campolongo Tapogliano	88	18,8	136	28,7	185	39,5	226	46,2	156,8
Carlino	141	16,5	246	23,5	411	35,4	492	40,9	248,9
Castions di Strada	277	21,9	464	30,4	648	40,4	745	48,3	168,9
Cervignano del Friuli	1677	45,2	2475	54,4	3160	61,5	3175	63,3	89,3
Codroipo	1543	34,9	2597	44,1	3228	51,4	3704	58,6	140,0
Fiumicello	384	24,6	579	33,2	885	47,7	904	52,9	135,4
Gonars	397	22,4	617	30,3	831	41,1	1032	50,6	159,9
Latisana	1495	42,1	2121	50,8	2759	58,9	3109	64,7	107,9
Lignano Sabbiadoro	1195	65,5	1692	72,3	2075	79,0	1942	77,9	62,5
Marano Lagunare	252	21,7	282	24,1	339	33,3	319	37,0	26,5
Muzzana del Turgnano	216	24,6	346	33,1	422	40,5	460	44,6	112,9
Palazzolo dello Stella	326	25,9	404	29,4	499	37,0	468	39,7	43,5
Palmanova	1319	60,5	1500	65,1	1532	66,5	1583	68,9	20,0
Pocenia	162	20,0	245	24,6	370	33,9	412	37,5	154,3
Porpetto	195	20,5	297	26,9	411	36,9	468	41,6	140,0
Precenicco	140	24,6	203	32,9	262	40,6	308	51,4	120,0
Rivignano	344	25,5	566	35,9	685	40,8	805	45,6	134,0
Ronchis	171	25,7	263	34,9	397	49,0	419	51,2	145,0
Ruda	305	26,0	407	35,4	485	42,7	622	52,3	103,9
San Giorgio di Nogaro	927	33,9	1193	38,8	1516	47,8	1506	51,9	62,4
San Vito al Torre	107	20,8	178	33,3	208	39,2	226	43,5	111,2
Talmassons	298	19,3	483	29,0	664	37,7	757	44,4	154,0
Teor	133	17,7	202	25,7	252	32,5	310	39,9	133,1
Terzo d'Aquileia	238	26,8	376	37,8	478	45,2	605	55,0	154,2
Torviscosa	256	17,0	362	24,9	534	37,7	557	44,8	117,6
Varmo	239	21,5	376	30,6	451	36,6	564	44,2	135,9
Villa Vicentina	207	47,3	267	52,1	297	59,2	327	58,7	57,9
Grado	2320	59,2	2503	59,1	2784	67,3	2441	69,1	5,2
S.Canzian d'Isonzo	507	27,1	863	39,9	1286	51,0	1324	56,2	161,1
TOTALE	**17.039**	**33,6**	**24.204**	**41,7**	**30.623**	**50,4**	**32.541**	**16,8**	

Settore terziario: numero e percentuale di occupati rispetto alla popolazione attiva totale, per ogni Comune del comprensorio (fonte dati: ISTAT 2001)

Per quanto riguarda il settore terziario, ovvero quell'insieme di attività volte prevalentemente alla produzione o alla fornitura di servizi, va rilevato che esso ha assunto progressivamente importanza in termini economici ed occupazionali anche nella Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia mano a mano che la società ha perso la sua caratterizzazione rurale: attualmente è proprio questo settore ad avere il maggior peso relativo in termini occupazionali. Fra i Comuni ricadenti in ambito comprensoriale, nel 2001, Lignano Sabbiadoro si colloca nettamente in testa in termini di incidenza relativa: circa 2.000 attivi, pari al 78%. Anche Cervignano del Friuli, Latisana, Palmanova e Grado si attestano oltre il 60%. Viceversa sotto il 40% si trovano Palazzolo dello Stella, Marano Lagunare e Pocenia.



Distribuzione spaziale degli addetti al settore terziario espressa in percentuale rispetto alla popolazione attiva totale nei Comuni del comprensorio (fonte dati: ISTAT 2001)

5. CARATTERI FISICI DEL COMPRENSORIO

5.1. CLIMA

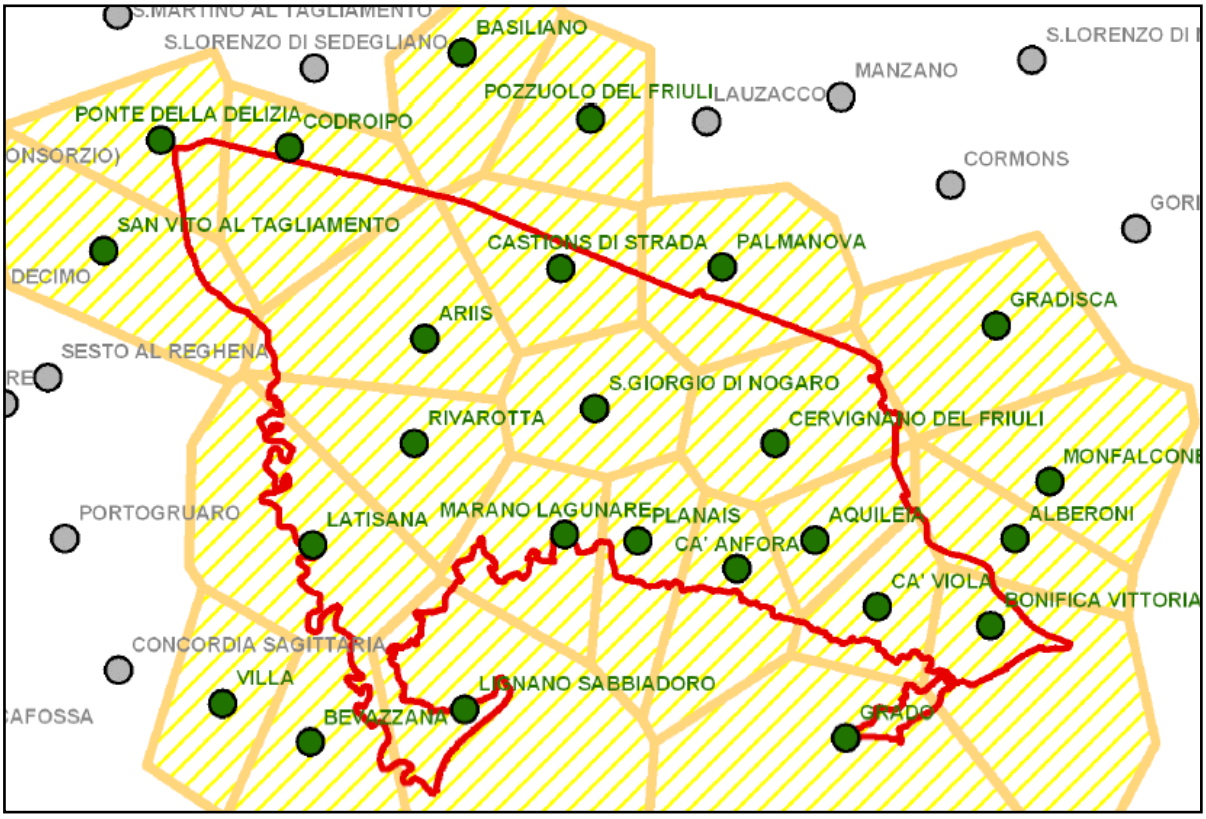
5.1.1. Le precipitazioni

Per lo studio delle precipitazioni nel comprensorio si può far riferimento alle numerose stazioni pluviometriche all'interno o in prossimità dello stesso, attivate dal Servizio Idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici ed attualmente in gestione all'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia.

Nome stazione	Latitudine	Longitudine rispetto a Monte Mario	Quota (m s.m.)	Distanza dal perimetro del Consorzio (km)	Piogge orarie (mm)	Piogge giornaliere (mm)
San Vito Al Tagliamento	45° 55' N	00° 24' E	31	4.7	53	70
Ponte Della Delizia	45° 58' N	00° 26' E	52	0.9	-	37
Villa	45° 44' N	00° 30' E	3	6.3	-	62
Bevazzana	45° 41' N	00° 37' E	6	3.1	33	63
Codroipo	45° 58' N	00° 32' E	44	0.7	55	42
Latisana	45° 47' N	00° 33' E	7	0	54	72
Rivarotta	45° 49' N	00° 38' E	7	0	-	59
Ariis	45° 52' N	00° 39' E	12	0	42	43
Basiliano	46° 02' N	00° 40' E	77	8.0	-	36
Lignano Sabbiadoro	45° 42' N	00° 42' E	2	0	29	30
Marano Lagunare	45° 46' N	00° 43' E	2	0	30	28
Castions di Strada	45° 55' N	00° 44' E	23	0	-	50
Pozzuolo del Friuli	46° 00' N	00° 45' E	62	7.0	-	29
S. Giorgio di Nogaro	45° 50' N	00° 46' E	7	0	53	41
Idrovora Planais	45° 46' N	00° 48' E	1	0	12	30
Palmanova	45° 54' N	00° 52' E	26	1.7	58	40
Idrovora Ca' Anfora	45° 46' N	00° 52' E	1	0	34	25
Cervignano del Friuli	45° 50' N	00° 54' E	7	0	50	53
Aquileia	45° 47' N	00° 56' E	4	0	25	35
Grado	45° 41' N	00° 56' E	2	0.5	45	36
Idrovora Ca' Viola	45° 44' N	00° 58' E	0	0	28	26
Idrovora Vittoria	45° 42' N	01° 02' E	1	0	47	41
Gradisca	45° 54' N	01° 03' E	38	6.9	-	36
Alberoni	45° 46' N	01° 04' E	4	2.2	54	40
Monfalcone	45° 49' N	01° 05' E	6	5.9	-	39

Stazioni pluviometriche di interesse per il comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana

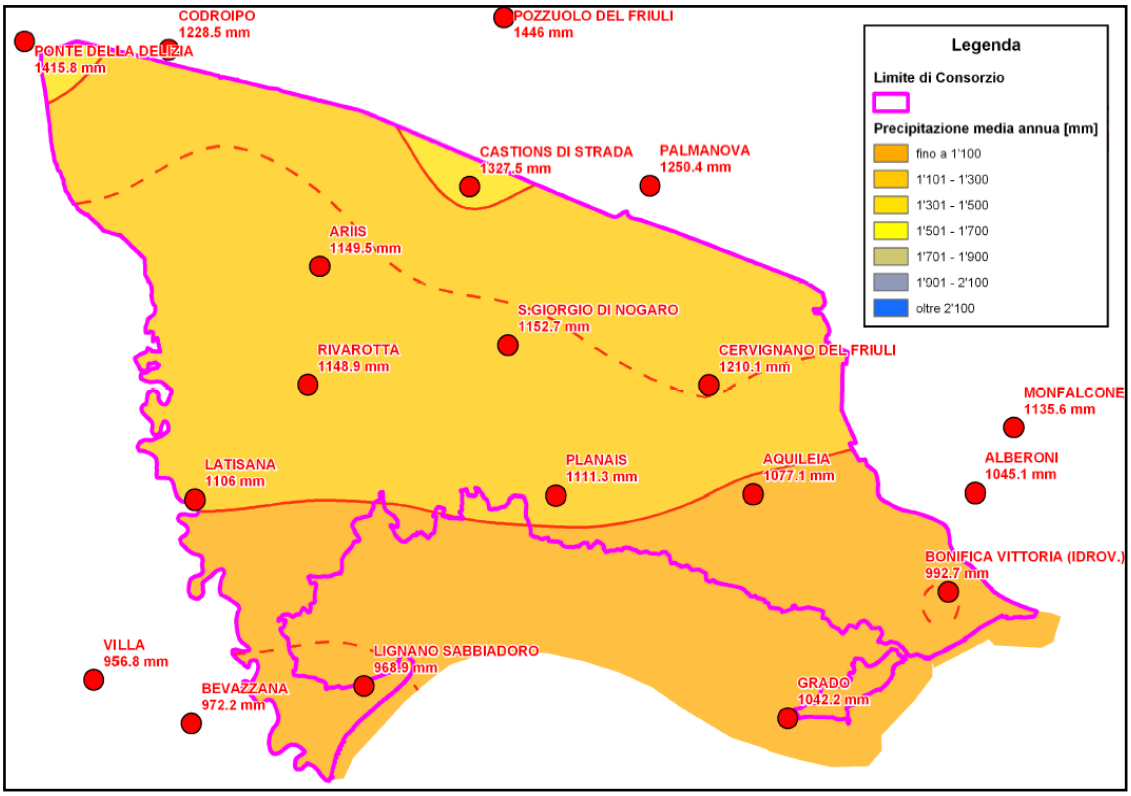
Nella planimetria che segue viene riportata l'ubicazione delle stazioni di interesse per il comprensorio del Consorzio con l'identificazione delle aree di influenza mediante il metodo dei topoieti.



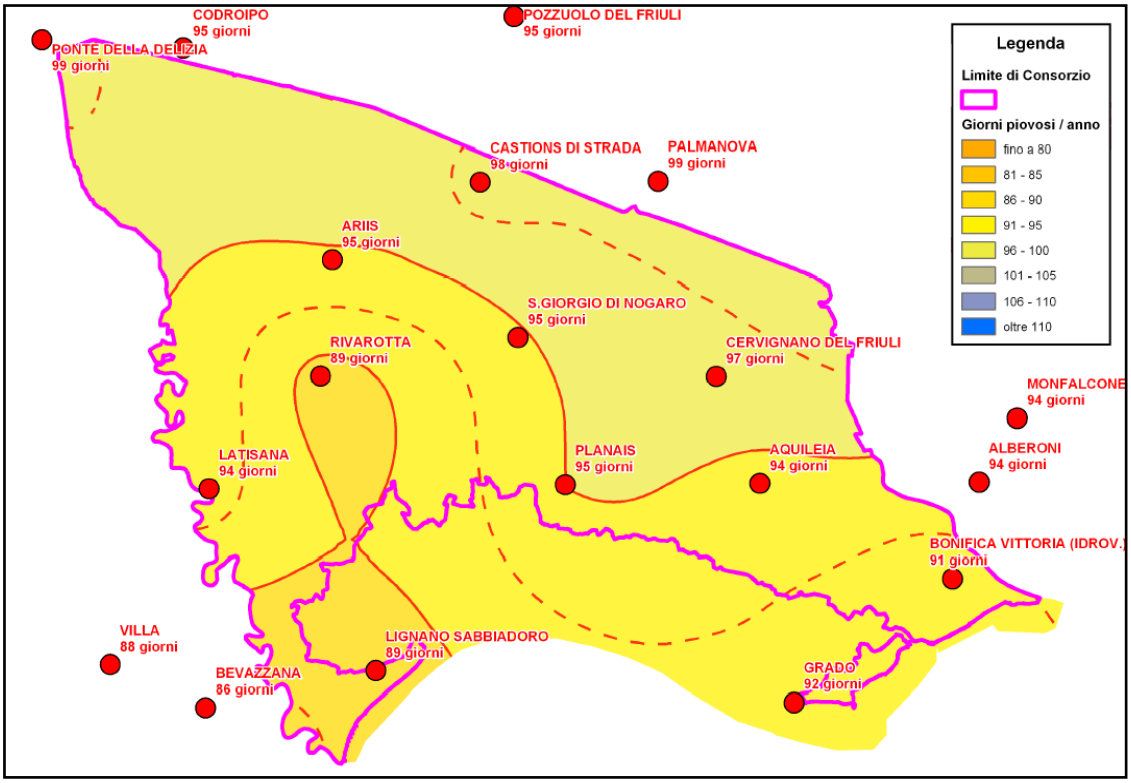
Ubicazione delle stazioni pluviometriche di interesse per il comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana ed identificazione delle aree di influenza mediante il metodo dei topoieti

Dalla carta delle isoiete relative all'intero periodo di osservazione si possono rilevare altezze medie annue di precipitazione piuttosto elevate, con un andamento crescente da Sud verso Nord. I valori inferiori si registrano nella zona costiera, in particolare a Lignano e sulla bonifica della Vittoria e sono prossimi a 950 mm; essi crescono fino a circa 1.350 mm lungo il confine settentrionale del comprensorio e in particolare presso le stazioni di Ponte della Delizia e di Castions di Strada.

Le figure seguenti rappresento le isoiete ricavate analizzando le osservazioni delle stazioni pluviometriche che interessano il territorio consortile e la piovosità media, ovvero il valore medio annuo di giorni piovosi per il comprensorio consortile.



Valori medi annui di precipitazione nel comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana



Valori medi annui del numero di giorni piovosi nel comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana

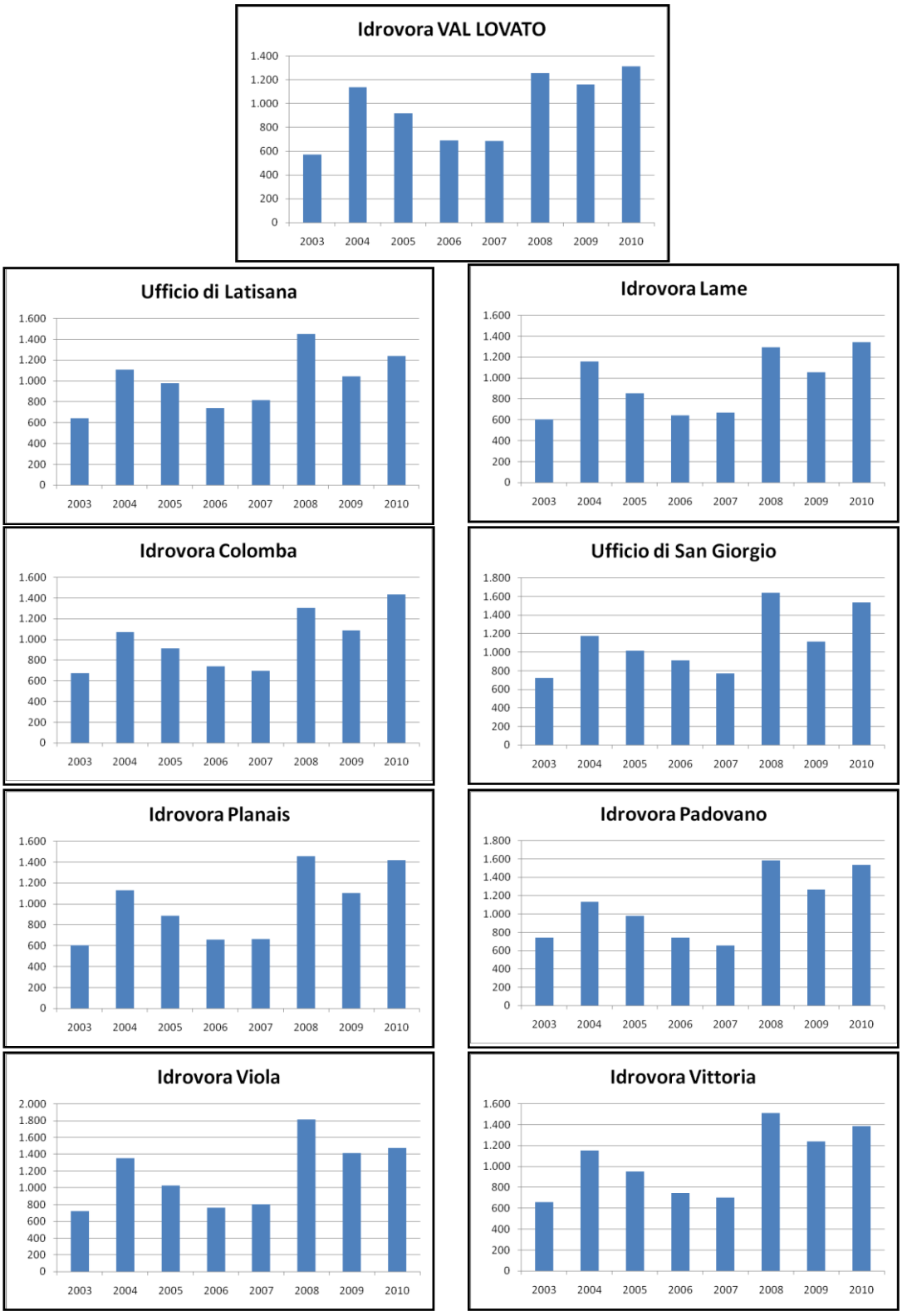
Il numero di giorni piovosi medi annui, cioè di giorni con una precipitazione maggiore o uguale ad 1 mm, varia da 88 a 100: la distribuzione spaziale di tale dato presenta ancora un gradiente prevalente Sud-Nord, pur con qualche eccezione legata ai dati misurati in pianura, in particolare ai valori osservati presso le stazioni di Latisana e di Rivarotta.

I dati di cui sopra, rilevati ufficialmente dall'ARPA della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, concordano sostanzialmente con quanto misurato dal personale consorziale, tramite pluviometro manuale e quindi strumento piuttosto attendibile, nei nove siti di seguito riportati, pur con le eccezioni dovute alle anomalie degli anni 2003-2006-2007 (siccitosi) e 2008-2010 (piovosi).

Comune	Impianto	mm / anno							
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Lignano Sabbiadoro	Idrovora VAL LOVATO	573	1.138	921	691	687	1.256	1.160	1.315
Latisana	Ufficio di LATISANA	640	1.108	980	740	817	1.452	1.045	1.238
Precenicco	Idrovora LAME	607	1.160	856	645	667	1.297	1.058	1.347
Carlino	Idrovora COLOMBA	674	1.073	912	740	697	1.305	1.090	1.439
San Giorgio di Nogaro	Ufficio di SAN GIORGIO	722	1.176	1.019	912	771	1.644	1.115	1.538
San Giorgio di Nogaro	Idrovora PLANAIS	602	1.130	887	656	662	1.456	1.104	1.421
Aquileia	Idrovora PADOVANO	743	1.132	977	738	652	1.588	1.269	1.538
Aquileia	Idrovora VIOLA	723	1.356	1.028	764	801	1.814	1.413	1.476
Grado	Idrovora VITTORIA	658	1.153	950	744	703	1.512	1.239	1.388

Valori annui di precipitazione totale rilevati presso nove punti di misura da personale del Consorzio di bonifica Bassa Friulana

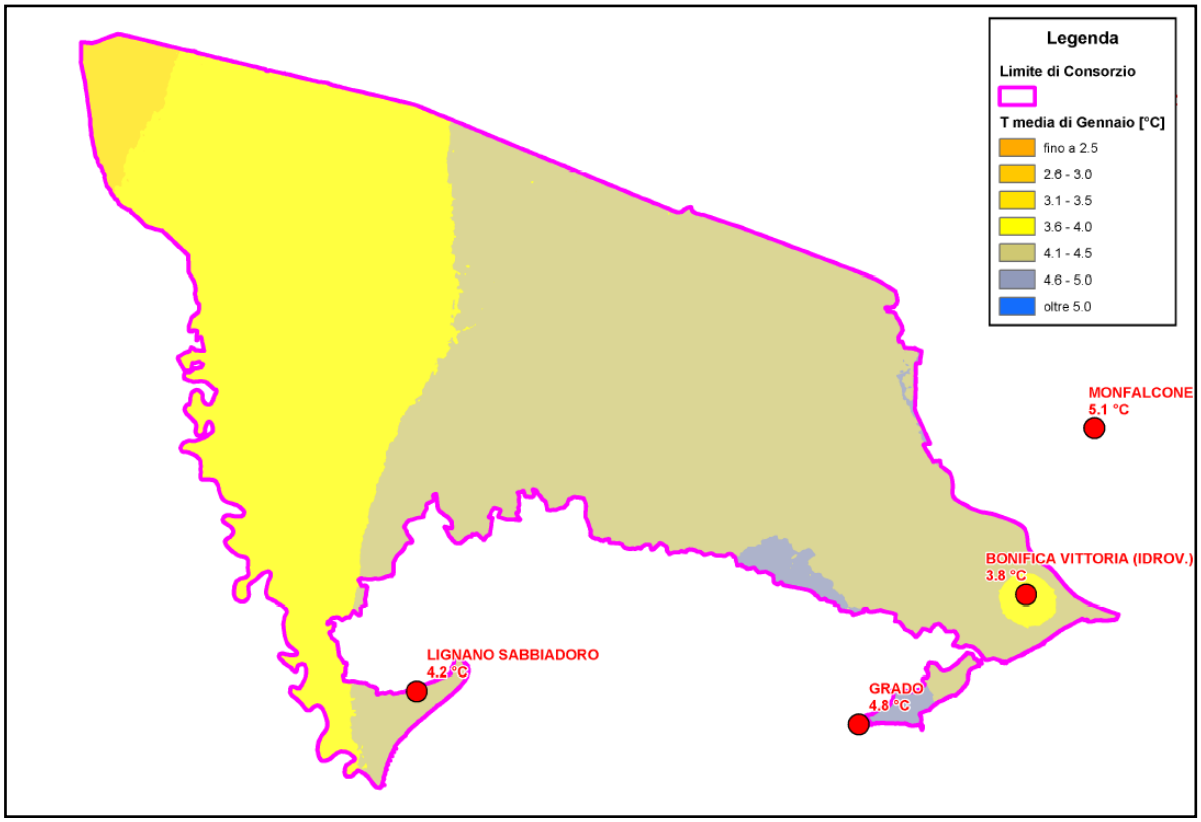
Esempi di pluviometri: a sinistra, un pluviometro automatico, a destra, un pluviometro manuale



Grafici relativi ai valori annui di precipitazione totale rilevati presso ciascun punti di misura

5.1.2. Le temperature

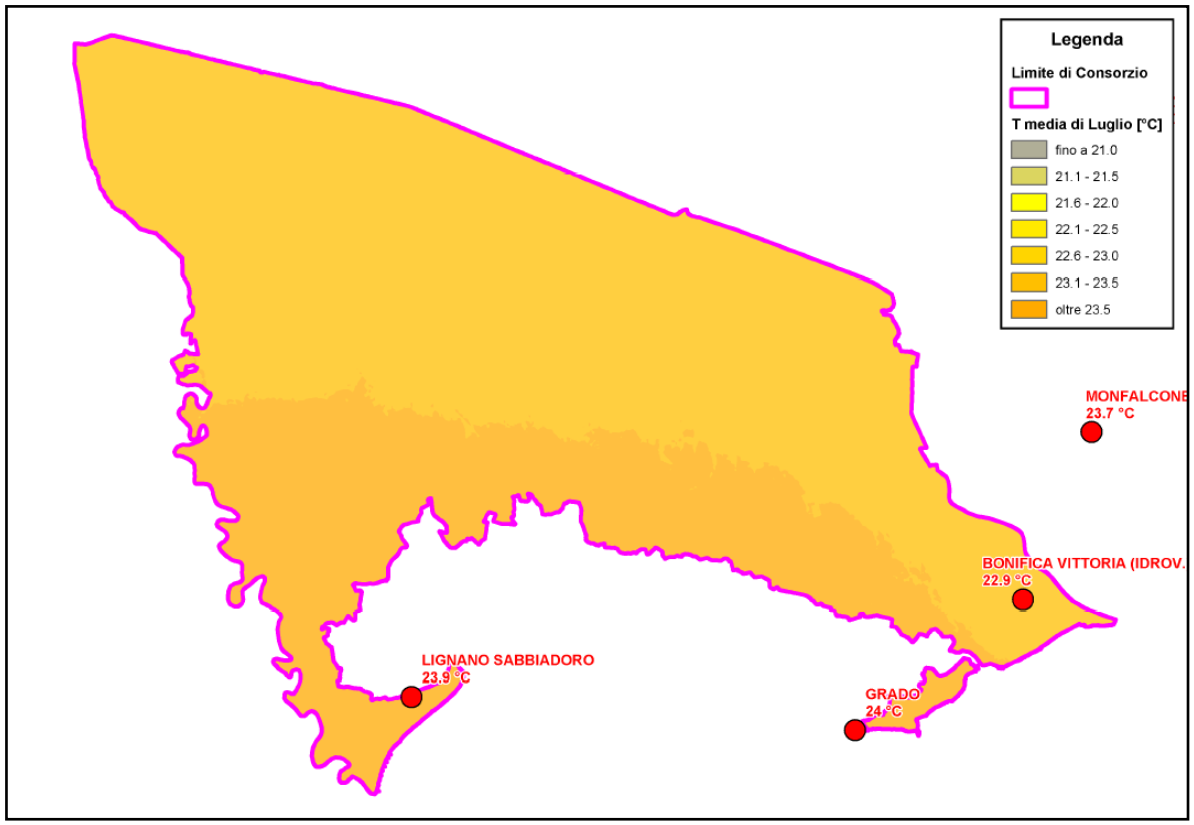
Nel comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana i valori medi di temperatura del mese di Gennaio oscillano tra 3,5°C e 4,5°C, risultando quindi estremamente uniformi.



Temperature medie del mese di Gennaio nel comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana

L'elaborazione svolta sembrerebbe rivelare un trend di temperature crescenti da Ovest verso Est; appare tuttavia indicativo il dato registrato presso l'idrovora della bonifica Vittoria: esso risulta di 1°C inferiore al valore di Grado e di 1,5°C inferiore rispetto a quello di Monfalcone e segnala forse che il fattore comunque dominante non è la variazione climatica su larga scala ma effetti di alterazione locale connessi probabilmente all'estrema vicinanza al mare o con la presenza di zone residenziali o industriali.

Le temperature medie di Luglio oscillano tra 23°C e 24°C, risultando anch'esse estremamente uniformi, con prevalenza delle temperature più elevate in prossimità della costa, riscontrandosi un trend in aumento da Nord verso Sud.



Temperature medie del mese di Luglio nel comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana

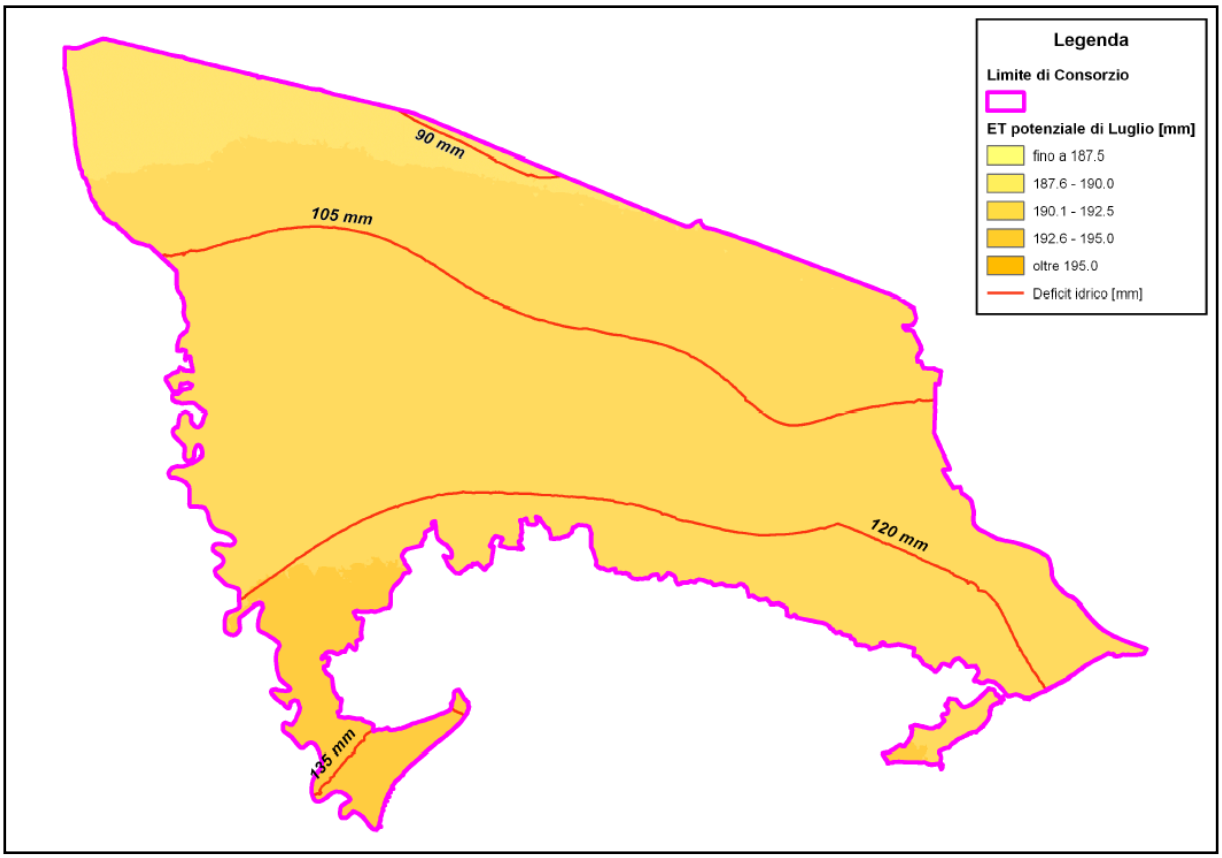
5.1.3. L'evapotraspirazione

L'evapotraspirazione rappresenta, come noto, la dispersione in atmosfera di acqua a causa della vaporizzazione, attraverso due processi distinti, uno di natura fisica e l'altro di matrice biologica. Il primo è l'evaporazione, cioè la trasformazione di acqua dallo stato liquido in vapore con conseguente asportazione da una superficie evaporante, quali laghi, fiumi, pavimentazioni, terreni e superfici vegetali bagnate. Il secondo processo è la traspirazione, vale a dire la vaporizzazione di acqua contenuta nei tessuti vegetali tra gli spazi intercellulari e la dispersione in atmosfera attraverso gli stomi, piccole aperture delle superfici fogliari attraverso i quali passano gas e vapore acqueo.

La quantità d'acqua dispersa nell'atmosfera per evapotraspirazione dipende da una grande quantità di fattori: una prima stima, basata sui soli parametri climatici del comprensorio, è detta evapotraspirazione potenziale di riferimento ET_0. Il calcolo delle evapotraspirazioni di riferimento costituisce pertanto l'applicazione fondamentale per una stima su scala comprensoriale del fabbisogno irriguo delle colture.

Per la stima del valore di ET_0, sono state proposte in letteratura numerose formule; nella corografia che segue è riportata la distribuzione spaziale dei valori di evapotraspirazione potenziale media relativa al mese di Luglio, ottenuta con la formula di Doorenbos-Pruitt, una tra le più utilizzate.

Dal valore di evapotraspirazione potenziale di riferimento si può ricavare una prima stima del deficit idrico delle colture come differenza tra la dispersione d'acqua in atmosfera per evapotraspirazione e l'altezza di precipitazione media in un fissato periodo temporale. Il risultato di tale operazione è rappresentato dalle linee di eguale deficit idrico, sovrapposte alla medesima corografia. Tale calcolo, pur soggetto ad approssimazioni di varia natura, può costituire una prima stima, basata su soli dati climatici, del fabbisogno idrico delle colture.



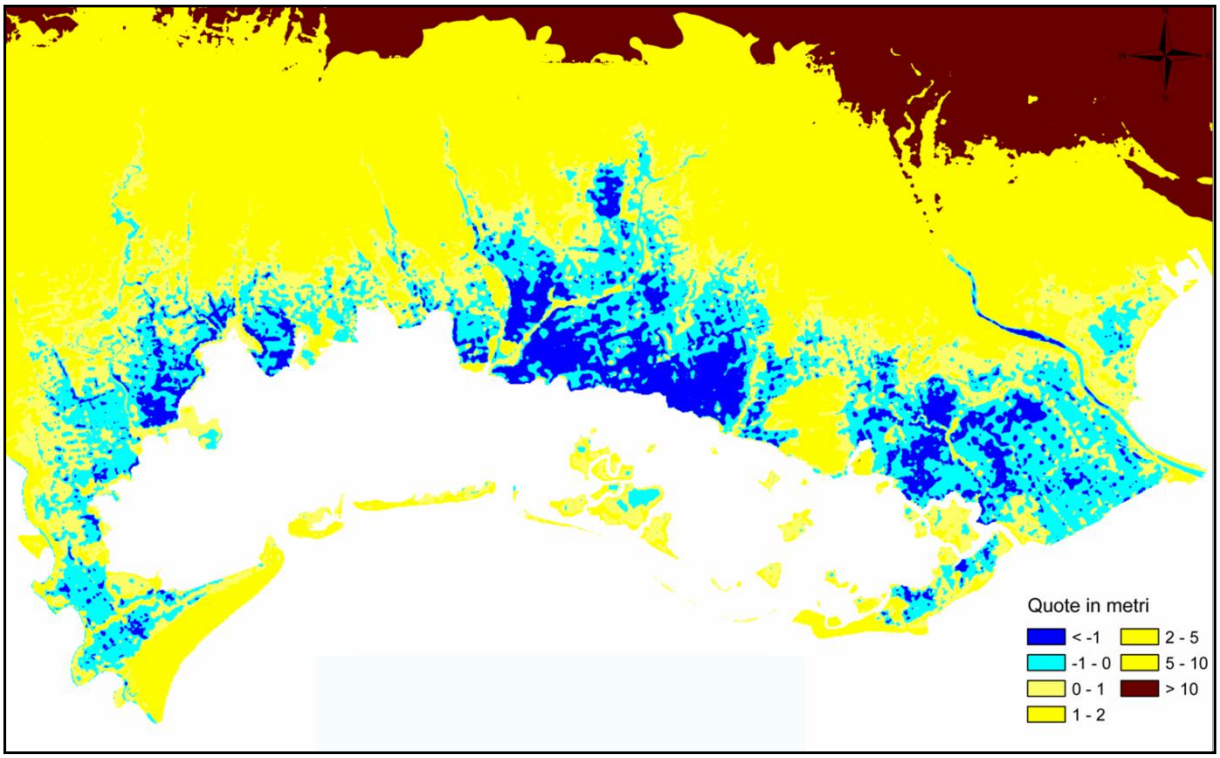
Valori medi di evapotraspirazione potenziale e deficit nel mese di Luglio nel comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana

L'incremento delle precipitazioni medie da Sud verso Nord e la corrispondente diminuzione di evapotraspirazione potenziale fanno sì che le variazioni di fabbisogno

irriguo tra differenti aree del comprensorio siano caratterizzate dal medesimo orientamento. Le differenze ottenute risultano dell'ordine del 20-30% sull'intero comprensorio, per l'effetto coordinato delle maggiori temperature e della minore piovosità in prossimità della costa, ma agli effetti pratici divengono complessivamente modeste, o addirittura si invertono, quando si consideri l'influenza di altri fattori di carattere pedologico o agronomico sulle necessità idriche delle colture.

5.2. OROGRAFIA

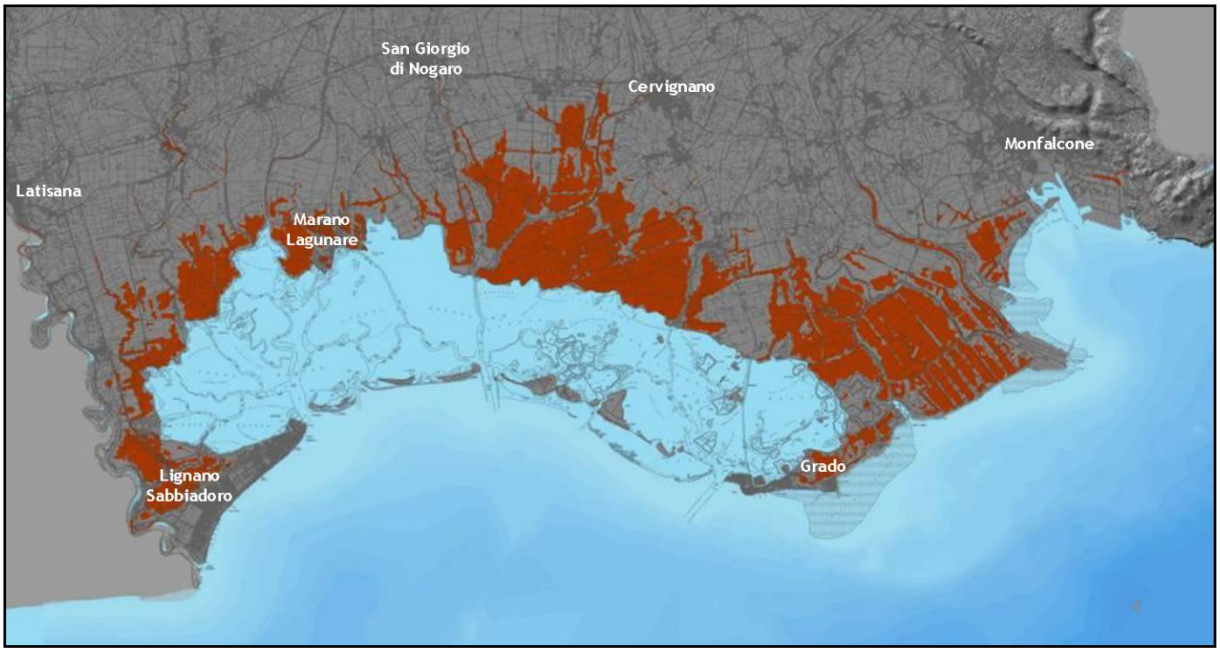
La Bassa pianura friulana presenta un andamento altimetrico piuttosto uniforme: le variazioni di quote sono molto contenute e i terreni hanno pendenze minime. In particolare, la zona a Nord delle risorgive presenta terreni con quote dell'ordine 5 – 10 m sul livello medio del mare, mentre i terreni dell'area perilagunare, per gran parte risultato di interventi di bonifica, sono caratterizzati da quote attorno allo zero idrometrico e, per ampie estensioni, da valori addirittura inferiori a quest'ultimo.



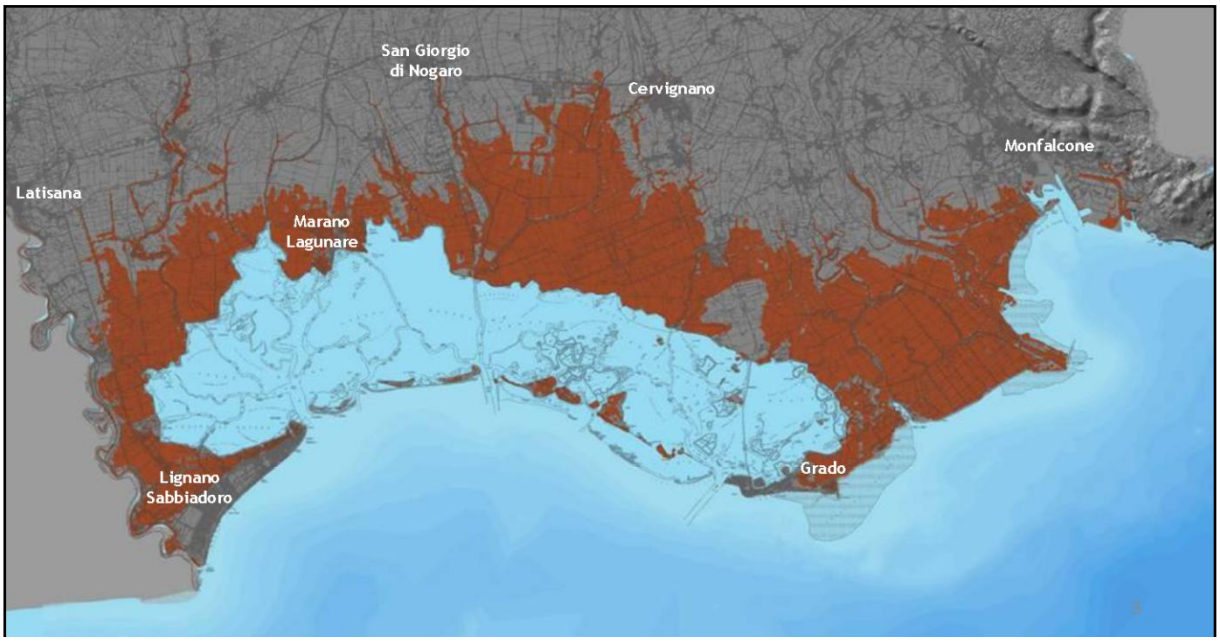
Descrizione plano altimetrica della zona perilagunare

Tale situazione altimetrica rende queste aree depresse maggiormente esposte all'invasione e alla sommersione da parte delle acque della laguna e dei fiumi in occasione di eventi meteorologici estremi. Per questo motivo sono protette per mezzo di sistemi di argini, la cui quota deve essere monitorata in continuazione per poter valutare l'efficienza delle opere di difesa nei confronti delle possibili ingressioni delle acque lagunari, specialmente in occasioni di mareggiate. La presenza di argini a mare e a fiume rende impossibile lo scolo naturale delle acque dei terreni perilagunari, scolo che è risolto mediante il sollevamento meccanico operato con impianti idrovori, realizzati negli anni ed attualmente gestiti dal Consorzio.

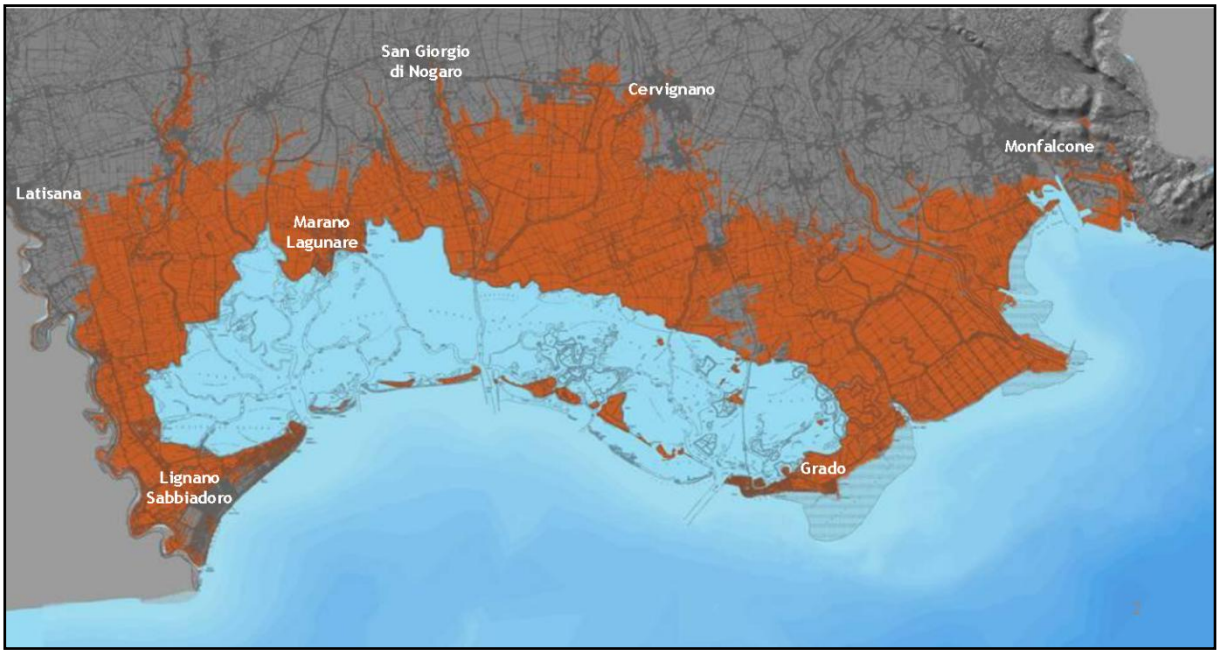
Le immagini che seguono evidenziano come la totalità delle aree che insistono sulla gronda lagunare siano depresse e a rischio esondazione, con quote per la maggior parte di un metro (con punte fino a due metri) sotto il livello medio del mare.



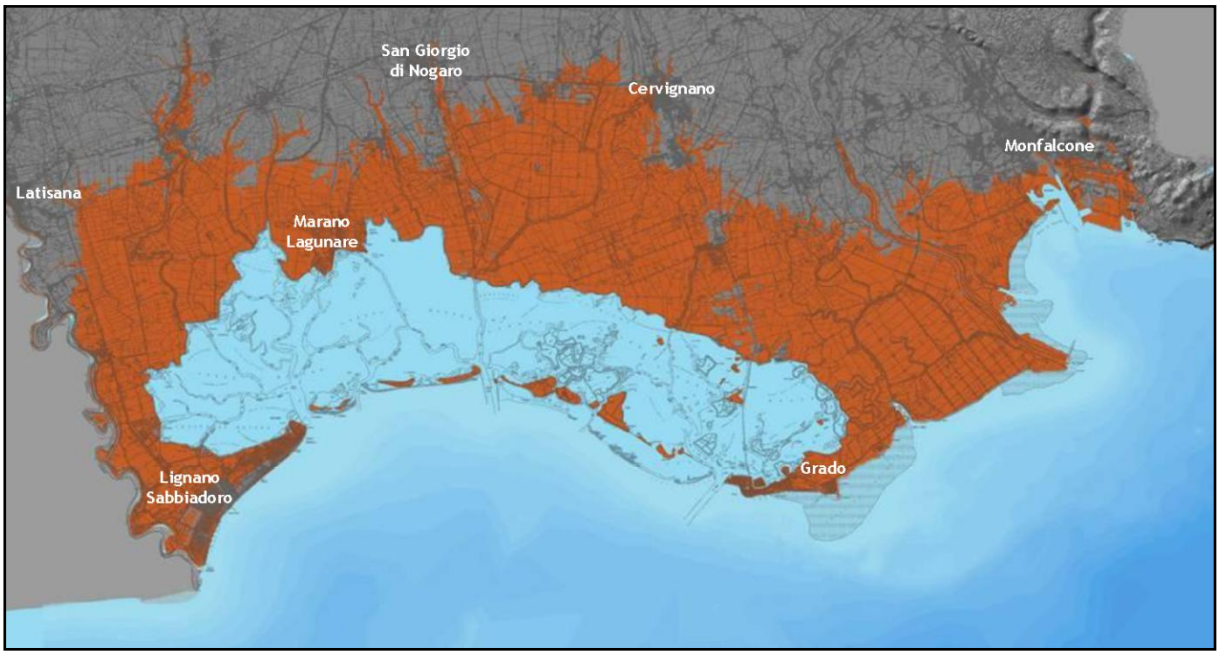
Carta della esondabilità potenziale
Aree sotto il livello medio marino (67,7 kmq)
(dati della Protezione Civile Regione FVG)



Carta della esondabilità potenziale
Aree a quota fino a 1 metro sopra il livello medio marino (195,3 kmq)
(dati della Protezione Civile Regione FVG)



Carta della esondabilità potenziale
Aree a quota fino a 2 metri sopra il livello medio marino (278,5 kmq)
(dati della Protezione Civile Regione FVG)



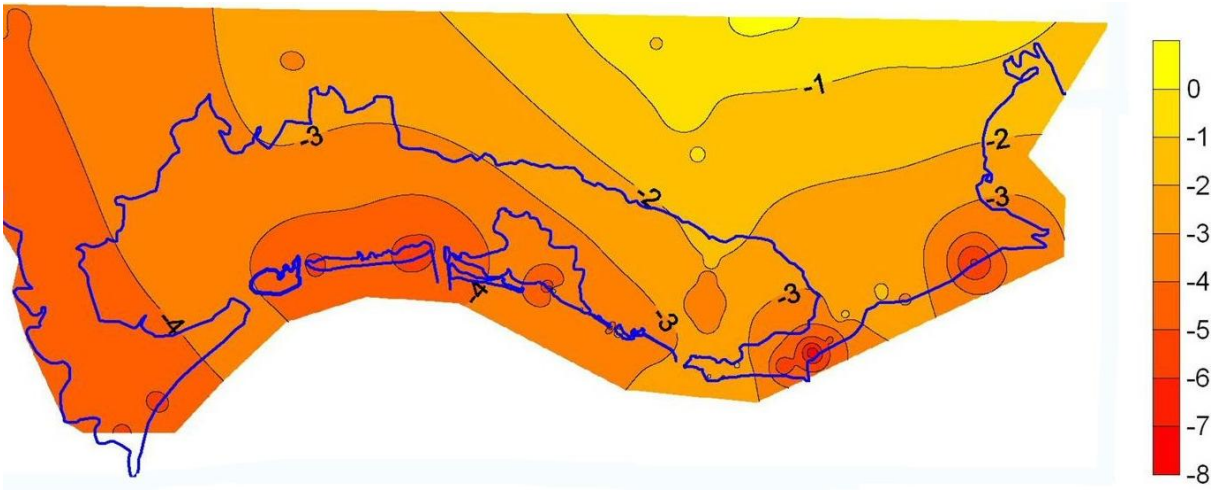
Carta della esondabilità potenziale
Aree a quota fino a 2,5 metri sopra il livello medio marino (312,6 kmq)
(dati della Protezione Civile Regione FVG)

La gravosa situazione altimetrica dei terreni a ridosso degli argini è accentuata da diffusi fenomeni di subsidenza, ovvero di abbassamento verticale legato alla compattazione dei materiali, causata a sua volta dal peso dei sedimenti e dalla scarsa compattezza del suolo. Tale fenomeno interessa non solo i terreni, ma anche gli argini aumentando il rischio idraulico di esondabilità.

L'intensità del fenomeno di subsidenza, di per sé naturale, è stato aggravato nel tempo dall'estrazione dei fluidi dal sottosuolo, attività che negli ultimi decenni ha accelerato i processi di costipamento dei terreni. Nel caso delle Lagune di Marano e Grado, successivamente all'esecuzione di opere di drenaggio per il recupero dei terreni di uso agricolo sono stati rilevati fenomeni di compattazione che hanno provocato un preoccupante abbassamento del suolo, coinvolgendo anche gli argini negli anni successivi alla loro realizzazione. Tale abbassamento è stato favorito anche della presenza di livelli talvolta consistenti di torbe e argille organiche, particolarmente diffusi in alcuni settori del perimetro lagunare, in particolare tra le foci dei fiumi Natissa e Turgnano.

In generale, l'entità del fenomeno di subsidenza nella bassa pianura friulana è tale da far ritenere preoccupante la situazione per queste aree. Il processo, infatti, interessa tutta l'area lagunare con particolare riferimento all'arco costiero (da 4 mm/anno a

Lignano a 7 mm/anno a Grado), all'asta del Tagliamento da Latisana alla sua foce (attorno a 4 mm/anno), al delta dell'Isonzo (con punte fino a 5mm/anno) e all'area che si sviluppa da Latisana fino ad Est di Muzzana del Turgnano. Mano a mano che ci si allontana dalla costa la subsidenza, pur presente, risulta più attenuata con valori pari a 1-2 mm/anno circa. È ovvio che in questa area hanno influito certamente le caratteristiche litologiche del sottosuolo legate ad una diminuzione dello spessore del materasso dei sedimenti disciolti. L'immagine che segue riporta i valori grafici di subsidenza.

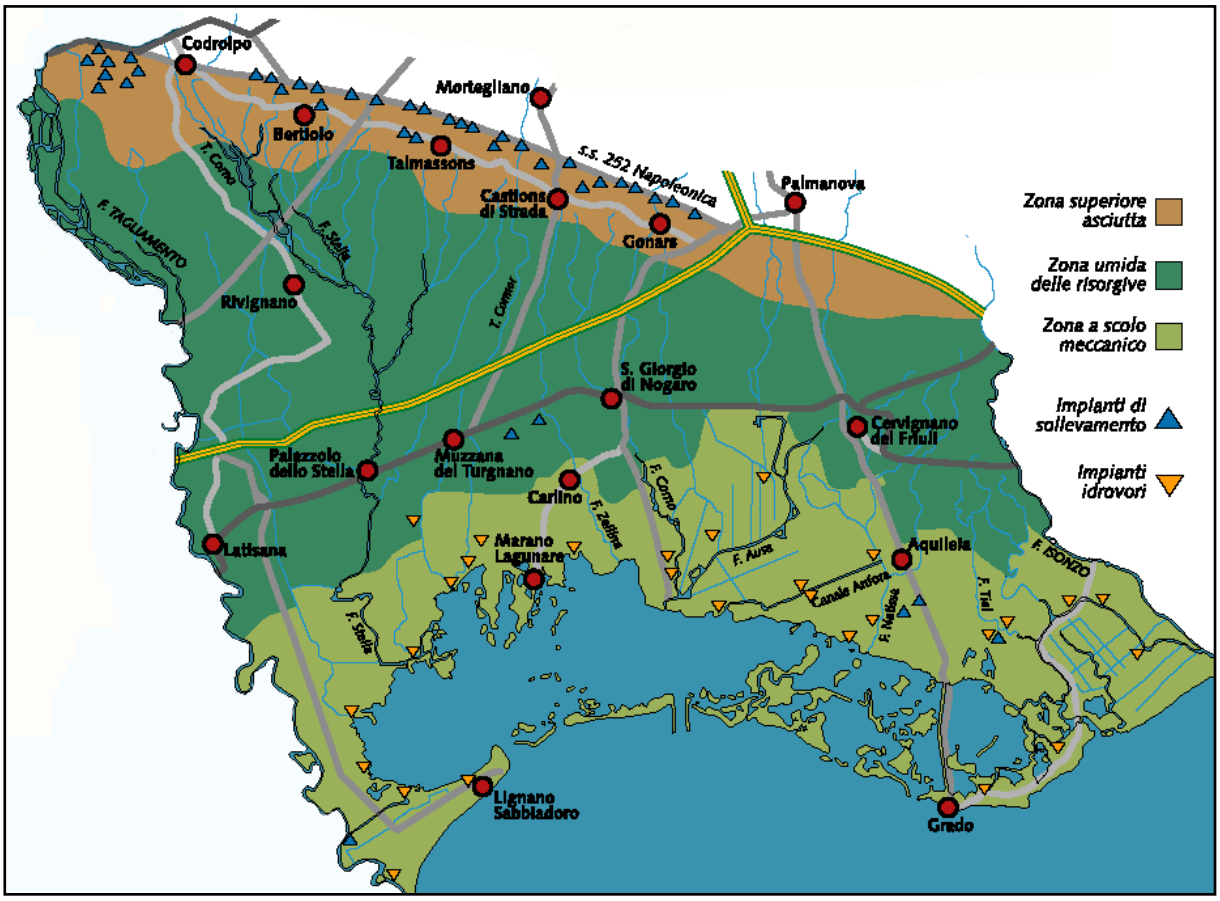


Subsidenza dei terreni (mm/anno) calcolati tra il 1980 e il 2007 (fonte dati: Protezione Civile Regione FVG)

Sulla base dei dati medi di subsidenza rilevati dalla Protezione Civile Regione FVG (5 mm/anno) è possibile ipotizzare un abbassamento del suolo di 40-50 cm fra 100 anni.

5.3. PEDOLOGIA

Alla formazione dell'area della bassa friulana hanno concorso un insieme di fenomeni naturali ormai ben conosciuti: le alluvioni fluviali antiche e recenti, i depositi costieri, i movimenti bradisismici. Da ultimo si è aggiunta l'opera dell'uomo, soprattutto con i grandi lavori di prosciugamento delle paludi, con l'inalveamento dei fiumi e torrenti, con la costruzione di opere di canalizzazione e, infine, con l'esercizio dell'attività agricola che ha comportato un'imponente e capillare azione di regimazione delle acque superficiali e di modellamento del territorio.



Corografia del comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana suddiviso in base alle caratteristiche pedologiche del terreno

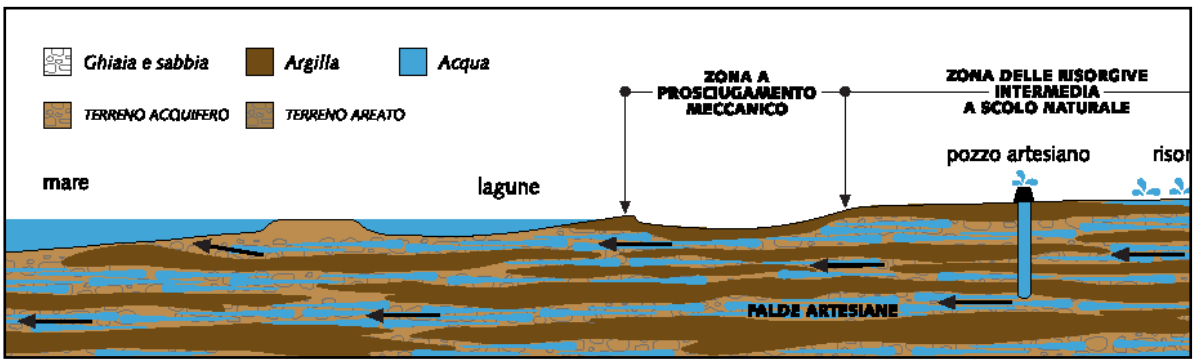
La pianura in esame è stata formata da alluvioni trasportate dalle correnti fluvioglaciali, originate dall'antico ghiacciaio del Tagliamento nella parte Nord Occidentale e più recentemente dal Torre e dall'Isonzo per la parte orientale. Dette alluvioni, man mano che defluivano sull'antistante pianura, perdevano massa e velocità, determinando cosi sul piano un deposito di materiale via via più fine; a Nord troviamo, infatti, quantità elevate di ciottoli e ghiaie, che vengono sostituiti da materiali a granulometria più fine via via che si scende verso la laguna.

Questo tipo di complesso alluvionale, dapprima molto permeabile alle acque che defluivano dall'alta pianura, si rivelava poi, al diminuire della sua porosità, un ostacolo per le falde più superficiali, costrette cosi a trasformare il loro corso sotterraneo in subaereo e a dare quindi origine ai corsi di risorgiva. Nella pianura morenica detto passaggio ha luogo a valle dell'antica strada nota col nome di *Stradalta* (S.S. n.252) che, con decorso quasi rettilineo, congiunge Codroipo a Palmanova e che viene utilizzata quale limite geografico

fra alta e bassa pianura friulana. La linea ideale che congiunge i primi affioramenti viene denominata *linea delle risorgive* e si trova pochi chilometri a Sud della *Stradalta*, rimanendo all'incirca parallela a quest'ultima.

Relativamente alla presenza d'acqua sotto lo strato superficiale, si possono distinguere due tipologie di falda, freatica ed artesiana. La falda freatica è uno strato d'acqua la cui superficie è a pressione pari a quella atmosferica e, per essere utilizzata in superficie, deve essere sollevata tramite pompe o drenata con canali emuntori. L'acqua della falda è sempre in lento movimento, da Nord verso Sud, attraverso i piccoli meati del materiale ghiaioso che il Tagliamento e l'Isonzo hanno depositato costruendo la grande pianura friulana. Le falde artesiane sono strati d'acqua che scorrono, in pressione, fra due strati di terreno impermeabile. L'acqua pertanto può risalire e uscire dal piano campagna per pressione naturale, senza necessità di pompaggio, attraverso un pozzo nel quale viene inserita una tubazione fino a raggiungere in profondità la falda stessa.

Nel comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana, in base alla pedologia dei suoli, si possono pertanto distinguere tre zone, procedendo da Nord verso Sud: l'ultimo lembo di alta pianura asciutta (Zona Superiore Asciutta) a monte della linea delle risorgive, la media pianura friulana, ove si raccolgono le acque di risorgenza in quantità tali da influenzarne direttamente il comportamento idraulico (zona umida delle risorgive) e la zona a scolo meccanico, che si può ulteriormente dividere in un'area con quote superiori rispetto al medio mare, a carattere intermedio e più asciutta della media pianura, ed un'area perilagunare di recente bonifica, quasi tutta situata a quote inferiori al livello medio del mare.



Stratigrafia del terreno nel comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana - Prima parte

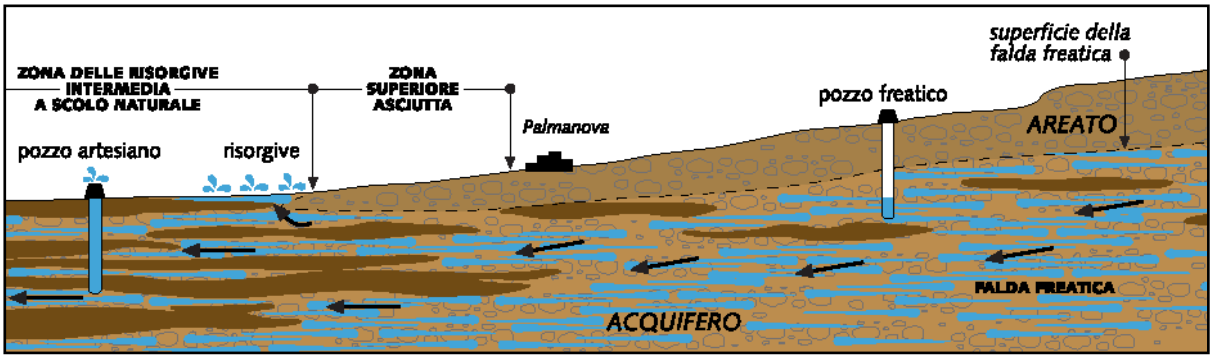
5.3.1. L'alta pianura friulana

Nell'ambito dell'alta pianura friulana sono nettamente predominanti litotipi ghiaiosi grossolani sotto forma di depositi di origine alluvionale profondi diverse centinaia di metri, talora intercalati a livelli argillosi e a bancate conglomeratiche. La granulometria media dei sedimenti tende a diminuire da Nord a Sud, passando da ghiaie ben graduate con scarso fino, tipiche dei terreni dell'alta pianura pedemorenica e della media pianura centro-orientale, a ghiaie ben graduate con legante limoso e argilloso, proprie dei terreni della media pianura a settentrione della linea delle risorgive.

L'elevata permeabilità di questi materiali consente una facile filtrazione delle acque meteoriche e di quelle dei corsi d'acqua che la attraversano. Tali acque vanno a costituire una falda freatica indifferenziata, localizzata a profondità progressivamente decrescenti verso la linea delle risorgive, ove essa affiora per la diminuita permeabilità dei sedimenti che attraversa.

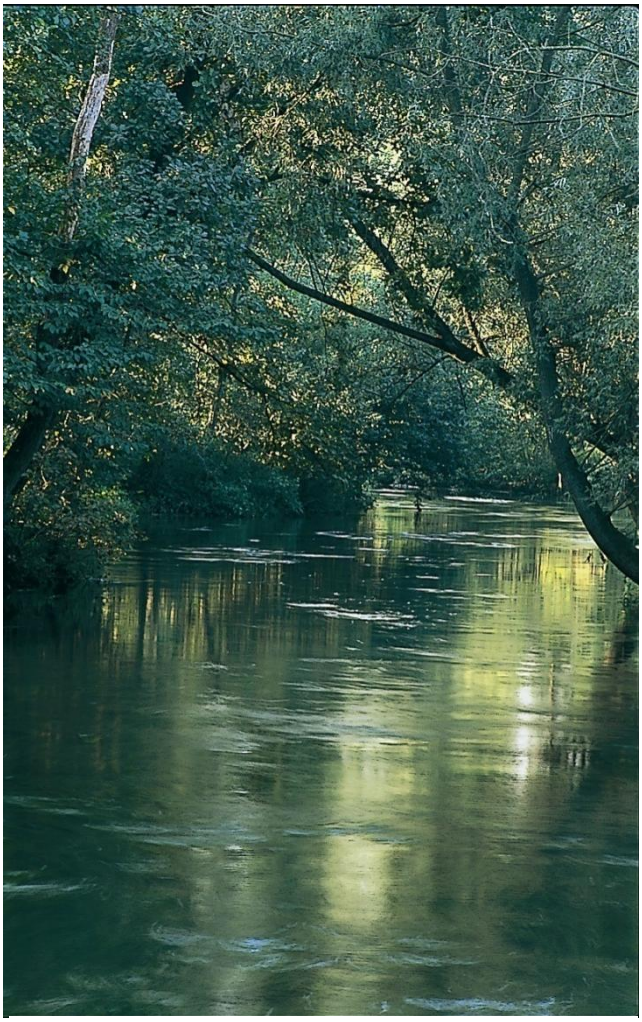
5.3.2. La media pianura friulana

Tra l'alta e la bassa pianura friulana vi è una netta separazione di tipologia di strati sotterranei lungo una linea ideale, che con andamento Ovest-Est segue la direttrice Codroipo – Gonars – Ruda – Turriaco – Staranzano - Timavo. È la linea delle risorgive, dove le acque che incontrano il sottosuolo impermeabile affiorano in superficie, formando corsi d'acqua di portata abbondante. In passato questi corsi d'acqua, dall'andamento spontaneo ed imprevedibile, hanno determinato situazioni di disordine idraulico e gravi inconvenienti, che solo gli articolati interventi di bonifica hanno risolto.



Stratigrafia del terreno nel comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana - Seconda parte

Un tempo la zona sotto la linea delle risorgive era quasi interamente incompatibile con gli insediamenti umani: tra i pochi abitanti regnava malaria, pellagra e povertà. Di questa vasta area si poteva percorrere solo il perimetro: le sponde del Tagliamento e dell'Isonzo, la S.S. n.252 *Stradalta* a Nord, mentre lungo la laguna si utilizzavano le *levade*, strade precarie che diventavano impercorribili dopo il maltempo. All'interno, terreni paludosi, alluvioni provocate da fiumi e torrenti, inondazioni del mare.



Il fiume Stella in corrispondenza del Comune di Rivignano

Tale area, compresa tra la linea di affioramento delle risorgive a Nord e una linea inferiore idealmente tracciata tra i punti ove gli innumerevoli rigagnoli si sono ormai riuniti in corsi d'acqua di dimensioni consistenti, costituisce la media pianura friulana. l terreni che contraddistinguono tale zona sono la continuazione dei terreni ghiaiosi dell'alta pianura che si addentrano in un territorio costituito in prevalenza da sottili alluvionali sabbioso-limose.

Nell'area compresa fra il Tagliamento e il fiume Ausa si individuano infatti più di trenta principali corsi d'acqua fluvioglaciali che poi si congiungono a gruppi in prossimità del mare. I terreni prima ghiaiosi si mescolano a sabbia ed a strisce e isole di terreni ricchi di argilla, assottigliandosi verso Sud e divenendo sempre più caratterizzati da sabbie finissime, miste a particelle argillose.

Nella parte occidentale e centrale del comprensorio si evidenziano anche due importanti bassure di risorgenza, quelle dei fiumi Stella e Corno di San Giorgio che, nel loro scorrere verso il mare, hanno profondamente inciso la pianura originando un sensibile terrazzamento. In questa zona, il fattore dominante della fertilità è l'acqua, indipendentemente dalla natura del substrato pedologico. Qualora la falda si manifesti a

giusta distanza dal piano campagna, concedendo un sufficiente franco di coltivazione, la presenza dell'acqua è assolutamente benefica; dove il livello della superficie freatica si eleva fino a coincidere con quello del suolo, quest'ultimo diviene inadatto alle comuni colture agresti (salvo non sia presente un'adeguata sistemazione del terreno), con conseguente accumulo e presenza di sostanze organiche e formazione di terreni umidi torbosi.

5.3.3. La bassa pianura friulana a quota superiore al medio mare

A partire dal limite Sud della precedente zona si trova un'area la quale, a causa del progressivo appiattimento delle quote, risulta quasi a livello con lo specchio marino e risente pertanto dell'influenza delle maree. Proseguendo verso il mare, le ghiaie diminuiscono in volume e si alternano con un numero sempre maggiore di strisce sabbiose o sabbioso-argillose. Più a Sud, infine, la presenza residua di un'originaria ghiaiosità del suolo si riduce a quella di ciottolini sparsi in un complesso ormai decisamente sabbioso-argilloso.

La diminuzione di porosità, la lontananza dalla fascia delle risorgive e l'ormai definita rete idrografica maggiore rendono la fascia della bassa pianura più asciutta e meglio utilizzabile sotto il profilo agricolo.

Verso occidente, per un'estesa fascia che accompagna il Tagliamento fino al mare, si può ritrovare una zona di substrati prevalentemente sabbiosi di recente alluvione: sono calcarei, profondi e di buona fertilità; substrati analoghi si trovano anche agli opposti confini del comprensorio lungo il corso dell'lsonzo, dove occupano però un'area molto più limitata.

Foce del Fiume Isonzo (Grado)

Anse del Fiume Tagliamento in corrispondenza di Codroipo

5.3.4. La zona perilagunare di recente bonifica

A Sud della precedente zona e lungo quasi tutta la fascia costiera vi sono i cosiddetti terreni della zona perilagunare di recente bonifica. Si tratta di porzioni di territorio quasi tutti situati ad una quota inferiore a quella del livello medio del mare, le cui caratteristiche generali sono state notevolmente influenzate dai lunghi periodi di sommersione.

In questa zona i terreni sono per lo più costituiti da elementi a granulometria fine. Si presentano talora decalcificati, almeno negli orizzonti più superficiali; hanno una tinta giallastra per ricchezza e idratazione dei composti del ferro e in profondità accumulano parte del carbonato disciolto in piccole concrezioni od in orizzonti di arricchimento più omogeneo. Dal punto di vista agronomico possono essere considerati abbastanza buoni, specialmente se ben sistemati.

Accanto a questo gruppo vi sono poi dei terreni lungo zone più ristrette, parallele agli attuali corsi d'acqua, che si sono formati sopra le alluvioni più recenti. Essi sono per lo più di colore chiaro e ricchissimi di carbonati.

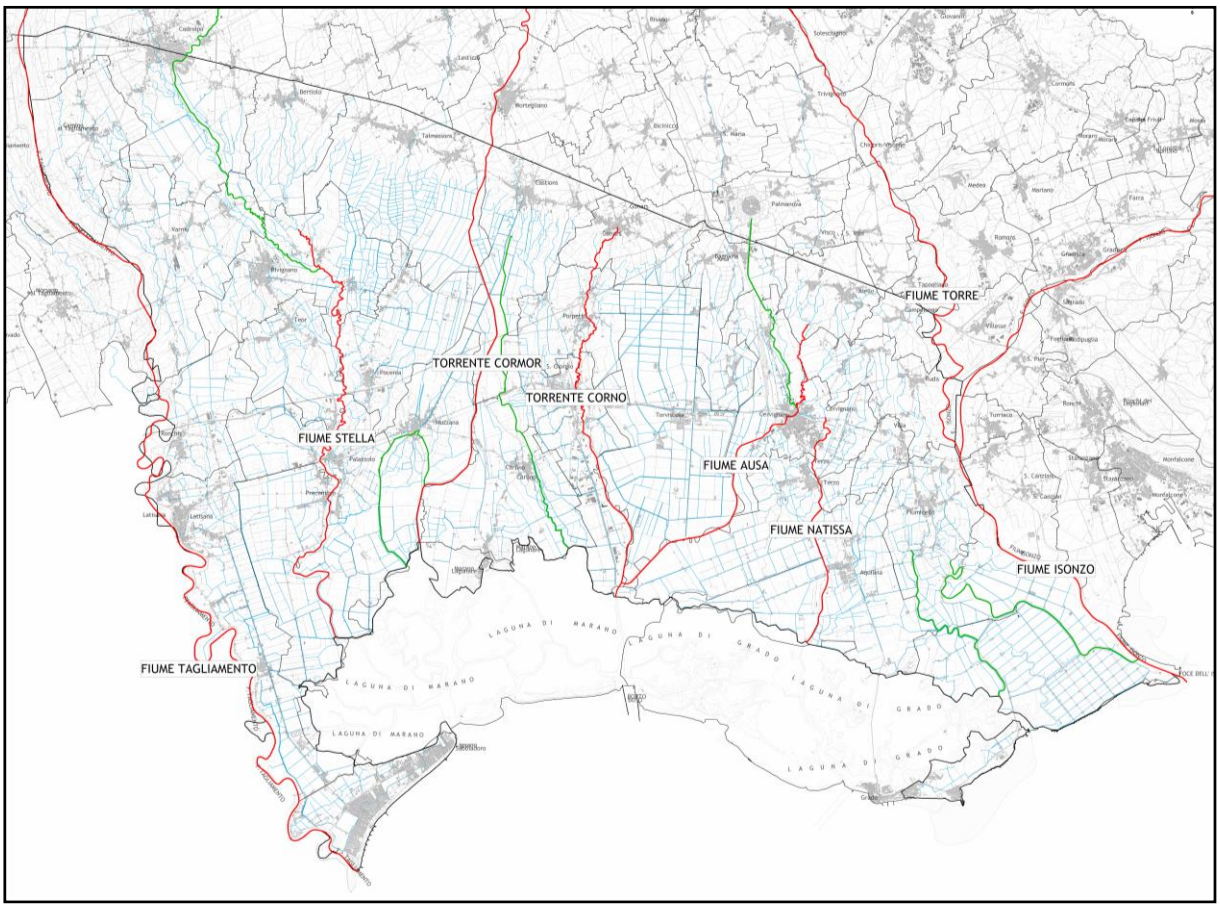
Vista dall'argine a mare presso l'idrovora Colomba: l'entroterra a sinistra e la laguna a destra

Vista della bassa pianura friulana dalla laguna di Marano e Grado

Flora e fauna dell'entroterra lagunare - a sinistra, sullo sfondo, l'agglomerato urbano di Marano Lagunare

5.4. IDROGRAFIA

Il territorio consortile presenta un'idrografia piuttosto articolata, con la presenza di numerosi corsi d'acqua anche di notevole importanza. Tra questi è opportuno distinguere i grandi fiumi con un rilevante bacino alpino, cioè il Tagliamento e l'Isonzo, il torrente Torre, i torrenti che drenano l'anfiteatro morenico dell'alta pianura e che raggiungono la fascia delle risorgive, come il torrente Corno di Codroipo (poi affluente dello Stella) e il torrente Cormòr, e infine i numerosissimi corsi d'acqua minori di risorgiva.



Rete idrografica principale del comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana

5.4.1. Il fiume Tagliamento

Il fiume Tagliamento costituisce il limite occidentale del comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana, da Codroipo fino alla foce, in prossimità di Lignano Sabbiadoro. Tale fiume presenta portate molto variabili: a monte della fascia delle risorgive, l'alveo è quasi asciutto per lunghi periodi dell'anno e viene inondato dalle acque, con portate significative, solo in concomitanza con eventi meteorici di una certa intensità.

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

Dalle risorgive trae alimentazione l'unico affluente naturale del fiume Tagliamento all'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana, cioè il Varmo. Più a valle, risulta saltuariamente tributaria del fiume Tagliamento un'ampia area, altrimenti scolante nel fiume Stella, il cui drenaggio è garantito dal funzionamento dell'idrovora Spinedo, con scarico nel Tagliamento. Nella parte meridionale del comprensorio, il fiume Tagliamento è poderosamente arginato fino alla foce.

Arginature a lato della foce del fiume Tagliamento (Lignano Sabbiadoro)

5.4.2. Il fiume Stella

Il fiume Stella è il più importante corso d'acqua del Friuli di natura risorgiva. Esso infatti trae origine dal sommarsi di rivoli che nascono da piccole sorgenti di pianura. l tre rami principali del fiume sono il Taglio, lo Stella propriamente detto e la Torsa.

Il fiume Taglio è la naturale continuazione del fiume Corno che ha origine nella zona occidentale dell'anfiteatro morenico del Tagliamento presso San Daniele del Friuli. Esso attraversa la fascia molto permeabile dell'alta pianura friulana e quindi convoglia gli apporti di piena all'interno del bacino dello Stella in prossimità di Codroipo.

Il fiume Stella sfocia nella Laguna di Marano, dopo un percorso di circa 30 chilometri.

Anse del fiume Stella (Palazzolo dello Stella)

5.4.3. Il torrente Cormòr

Il torrente Cormòr si origina in Comune di Buja, dall'unione di piccoli ruscelli che drenano le zone umide ai piedi dei colli. Nel suo primo tratto il corso si presenta tortuoso e drena le acque di numerosissimi torrentelli che scendono dalle alture moreniche. Superati i rilievi morenici in direzione Nord Ovest-Sud Est, il torrente Cormòr sbocca in pianura all'altezza di Tavagnacco, dirigendosi verso Sud e passando ad occidente di Udine, ove presenta un alveo asciutto per gran parte dell'anno. Fino a questo tratto si registrano portate rilevanti solamente in corrispondenza di eventi piovosi di notevole entità.

Salto di fondo sul torrente Cormòr

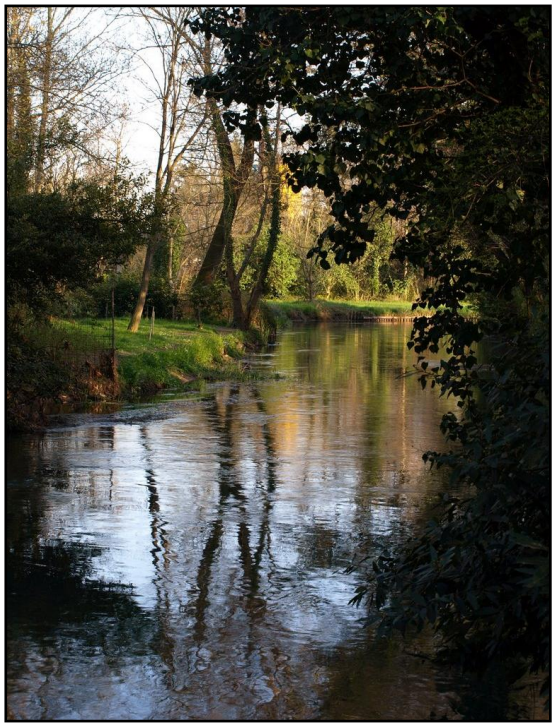
A differenza degli altri corsi d'acqua, il letto del torrente Cormòr è caratterizzato da una percentuale rilevante di materiali fini, che deriva dal dilavamento delle morene e che conferisce allo stesso una certa impermeabilità, almeno nella parte alta. Il corso d'acqua entra nel territorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana presso S. Andrat in Comune di Castions di Strada, ove prima di ogni sistemazione aveva termine il suo alveo. Fin dai primi anni del secolo precedente, infatti, il torrente Cormòr è stato al centro delle attenzioni

dei tecnici e degli amministratori del territorio a causa delle continue esondazioni che allagavano vaste zone di territorio a Sud di Udine, laddove il torrente diveniva pensile o talora senza argini. In origine mancava infatti, fra i fiumi Stella a Ovest e Torre ad Est, per l'intero territorio che va dalla località di S. Andrat alla laguna di Marano, un canale adeguato, capace di convogliare le acque raccolte per le quali non bastavano i modesti alvei delle rogge esistenti. Vari progetti si susseguirono e trovarono realizzazione nel corso del secolo precedente, mirando a risolvere la situazione idraulica a valle della S.S. n.252 *Stradalta* fino alla situazione attuale che vede l'inalveazione del torrente Cormòr, tramite un canale artificiale della capacità massima di 100 metri cubi al secondo, fino ad una cassa d'espansione posta in prossimità di S. Andrat della capacità di circa 1.500.000 metri cubi, attraverso la quale viene limitato il deflusso a valle a portate non superiori a 30 metri cubi al secondo, entro un canale artificiale completamente arginato che raggiunge la foce nella laguna di Marano.

A valle di S. Andrat la sistemazione idraulica ha riguardato anche numerosi collettori minori confluenti nel Cormòr, che hanno consentito di ottenere la regimazione delle acque e la possibilità di coltivare efficientemente il territorio agricolo circostante.

Affluente al torrente Cormòr - canale Moretto

5.4.4. Il fiume Corno di San Giorgio di Nogaro



Il torrente Corno di San Giorgio di Nogaro

Il fiume Corno di San Giorgio, di natura risorgiva, nasce nel territorio di Gonars ed attraversa l'abitato di S. Giorgio di Nogaro, raccogliendo tutte le acque superficiali e sotterranee che attraversano il suo bacino idrologico di circa 60 chilometri quadrati. Il corso è caratterizzato da due tipologie d'alveo: la prima presenta ancora le caratteristiche originali di corso d'acqua naturale, la seconda ha subito opere di rettifica, dragaggio e allargamento delle sponde per essere resa navigabile. Lungo il suo corso, poco a Sud del centro di S. Giorgio di Nogaro, si trova infatti il più importante porto commerciale della Regione, con un'estesa zona industriale di oltre 1.200 ettari su cui operano più di 65 imprese.

5.4.5. Il fiume Ausa

Il fiume Ausa nasce in una zona compresa tra la località Joannis di Aiello del Friuli e Campolongo Tapogliano e riceve numerosi apporti idrici dal medio Friuli, come il canale di Palmanova, nonché quelli di altri corsi di risorgiva, tra i quali il fiume Corno di S. Giorgio. Tutte le acque raccolte nel suo bacino idrografico, che è di circa 80 chilometri quadrati, confluiscono con quelle del torrente Corno in un unico alveo che ha la foce nella Laguna di Marano.

Il fiume Ausa (Cervignano del Friuli)

5.4.6. Il fiume Natissa

Il fiume Natissa è di natura risorgiva e nasce immediatamente ad Est di Aquileia ove raccoglie le acque sotterranee. Superato l'abitato di Aquileia, risulta interamente navigabile anche per l'apporto del fiume Terzo, suo affluente. Questo corso d'acqua, di

notevole rilievo storico in quanto utilizzato fin dai tempi dei Romani (in particolare, assieme al canale Anfora che una volta era collegato alla laguna) sfocia nella Laguna di Grado all'altezza del Banco d'Orio.

Il fiume Natissa in Comune di Aquileia (zona centro storico)

5.4.7. Il torrente Torre

Il torrente Torre si origina ai piedi del versante meridionale della catena dei Monti Musi, scorre ai piedi delle colline che si estendono tra Tarcento e Cividale per entrare quindi nella pianura alluvionale in prossimità di Zompitta. A valle di quest'ultima località il torrente attraversa la pianura: solo durante gli eventi di piena le sue acque non vengono completamente assorbite dal sottosuolo, per cui in pianura l'alveo del torrente si presenta quasi sempre asciutto, fino alla confluenza nell'Isonzo nei pressi di Villesse. Qui lambisce il confine Nord-Est del comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana fino a sfociare nell'Isonzo.

5.4.8. Il fiume Isonzo

Il fiume Isonzo delimita a Est il comprensorio consorziale con il tratto terminale del suo corso, per una lunghezza di 18 chilometri, dalla confluenza del torrente Torre alla foce nel golfo di Panzano. L'Isonzo scaturisce dalle Alpi Giulie slovene ed ha un bacino imbrifero che si estende quasi tutto oltre il confine nazionale.

Foce del fiume Isonzo (Grado)

5.4.9. I corsi d'acqua minori

Altri corsi d'acqua di minore estensione ed importanza, sempre di natura risorgiva, solcano il territorio della bassa friulana. Tra questi meritano una citazione:

- il fiume Turgnano, che raccoglie le acque a Nord di Muzzana del Turgnano e sfocia direttamente nella Laguna di Marano;
- il canale Muzzanella, che si origina a Nord di Muzzana del Turgnano, ove assume il nome roggia Revonchio, e sfocia nel torrente Cormòr ad oltre due chilometri dalla foce di quest'ultimo in Laguna;
- il fiume Zellina, che nasce a Sud di Castions di Strada e sfocia direttamente nella Laguna di Marano dopo aver lambito l'abitato orientale di Carlino;
- il canale Tiel-Zemole, che si origina in località S. Lorenzo in Comune di Fiumicello (ove è conosciuto come fiume Tiel) e che sfocia in laguna dopo aver raccolte le acque del canale Cucchini (dal punto di confluenza del fiume Tiel è conosciuto con il nome di canale Zemole);

Il canale Tiel-Zemole

- Il fiume Isonzato, che si origina in corrispondenza della confluenza tra il canale Mondina ed il canale Renzita, ad Ovest di Isola Morosini e sfocia direttamente nel fiume Isonzo.

Il fiume Isonzato (Fiumicello)

Oltre allo scolo naturale delle acque precedentemente descritte, è necessario considerare i deflussi, attraverso corsi naturali minori e soprattutto canali artificiali, di

acque che, a causa di particolari condizioni geomorfologiche e pedologiche, devono essere raccolte e poi sollevate da impianti idrovori del Consorzio (attualmente 32 esistenti e 2 in fase di realizzazione) e privati (11), e scaricate direttamente o nei fiumi principali o nei canali delle lagune di Marano e Grado. Questa zona costituisce un'area direttamente tributaria della laguna stessa ed è suddivisa in sottobacini idrografici, ciascuno afferente ad una o più idrovore.

5.5. BACINI IDROGRAFICI

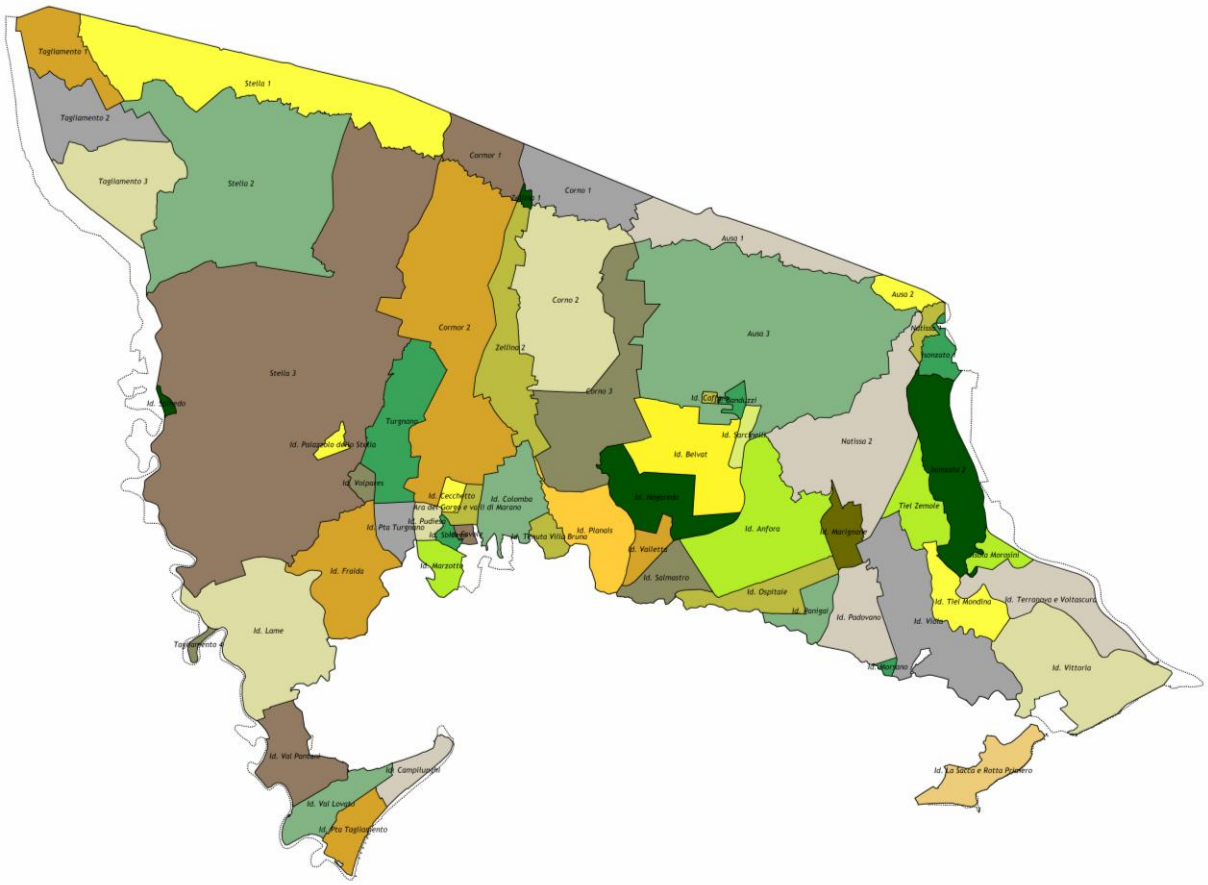
Alla luce dell'idrografia e delle caratteristiche geomorfologiche descritte nei capitoli precedenti, è possibile suddividere il comprensorio consortile in bacini idrografici principali e in sottobacini a deflusso naturale, meccanico (con idrovore) o alternato (normalmente a deflusso naturale, in particolari situazioni a deflusso meccanico). Di seguito viene riportata la tabella con la denominazione del bacino, dei sottobacini con relative superfici, suddivise in base alla tipologia di scolo.

Denominazione		Superficie (ha)			
Bacino	**Sottobacino**	**Scolo meccanico**	**Scolo naturale**	**Scolo alternato**	**Totale**
TAGLIAMENTO	*Tagliamento 1*		855,14		**5.375,02**
	Tagliamento 2		1.074,65		
	Tagliamento 4		1.441,61		
	Tagliamento 3		53,66		
	Id. Pta Tagliamento	443,59			
	Id. Spinedo	44,27		1.506,37	
STELLA	*Stella 1*		3.157,49		**21.317,16**
	Stella 2		5.145,92		
	Stella 3		12.786,75		
	Id. Volpares		129,01		
	Id. Palazzolo dello Stella	97,99			
TURGNANO	*Turgnano*		1.240,68		**1.570,75**
	Id. Pta Turgnano	330,07			
CORMOR	*Cormor 1*		705,26		**5.107,58**
	Cormor 2		4.402,32		
ZELLINA	*Zellina 1*		38,22		**1.562,81**
	Zellina 2		1.328,39		
	Id. Tenuta Villa Bruna	196,20			
CORNO	*Corno 1*		998,57		**7.257,79**
	Corno 3		2.673,19		
	Corno 2		2.274,62		
	Id. Valletta	278,95			
	Id. Planais	1.032,46			

Denominazione		Superficie (ha)			
Bacino	**Sottobacino**	**Scolo meccanico**	**Scolo naturale**	**Scolo alternato**	**Totale**
AUSA	*Ausa 1*		1.145,98		**10.556,30**
	Ausa 2		242,55		
	Ausa 3		6.502,83		
	Id. Nogaredo	1.010,09			
	Id. Belvat	1.375,26			
	Id. Banduzzi	100,16			
	Id. Caffaro	30,74			
	Id. Sarcinelli	148,69			
NATISSA	*Natissa 1*		150,23		**6.561,13**
	Natissa 2		2.482,13		
	Natissa 3		33,17		
	Id. Anfora	2.054,33			
	Id. Ospitale	656,29			
	Id. Padovano	837,26			
	Id. Marignane	347,72			
TIEL ZEMOLE	*Tiel Zemole*		613,83		**3.287,20**
	Id. Tiel Mondina	636,25			
	Id. Viola	2.037,12			
ISONZATO	*Isonzato 1*		259,84		**5.105,93**
	Isonzato 2		1.408,24		
	Id. Vittoria	2.047,97			
	Id. Terranova e Voltascura	1.157,66			
	Isola Morosini		232,22		
Id. Campilunghi		324,95			**324,95**
Id. Val Lovato		584,72			**584,72**
Id. Val Pantani		895,37			**895,37**
Id. Lame		2.410,89			**2.410,89**
Id. Fraida		1.426,77			**1.426,77**
Id. Marzotto		298,27			**298,27**
ARA DEL GORGO E VALLI DI MARANO	*Ara del Gorgo e Valli di Marano*		158,33		**578,86**
	Id. Pudiesa	162,43			
	Id. Cecchetto	117,99			
	Id. Sbicego	81,82			
	Id. Favole	58,29			
Id. Colomba		824,05			**824,05**
Id. Salmastro		508,63			**508,63**
Id. Panigai		376,96			**376,96**
Id. Morsano		39,78			**39,78**
Id. La Sacca e Rotta Primero		657,85			**657,85**
TOTALE		**23.587,57**	**51.534,83**	**1.506,37**	

Elenco dei bacini principali e secondari del comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana

Tutti i dati sopra riportati sono stati calcolati mediante Sistema Informativo Territoriale (SIT) del Consorzio, strumento informatico in grado di incrociare diversi tematismi ed elaborare una serie complessa di informazioni relative al comprensorio.



Bacini idrografici all'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana

6. USO DEL SUOLO

6.1. PREMESSA

L'analisi dell'uso del suolo nel comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana consente di individuare e caratterizzare le aree urbane o antropizzate distinguendole da quelle agricole o naturali.

Le aree urbane della Bassa Pianura Friulana sono caratterizzate da un diffuso tessuto residenziale, con infrastrutture di servizio ad esso dedicate quali strade, scuole, ospedali, uffici pubblici, affiancate ad infrastrutture produttive e commerciali; queste ultime sono concentrate per lo più nei comuni maggiori, quali Codroipo e Cervignano del Friuli, e nei comuni in cui l'attività industriale è prevalente, come Torviscosa. Attualmente l'evoluzione delle aree urbane riguarda per lo più i centri maggiori, nei quali si registra una crescente espansione sia delle zone residenziali sia delle aree commerciali; parallelamente, si assiste ad un progressivo abbandono dei piccoli comuni rurali, e quindi dell'attività agricola ad essi connessa.

Per quanto riguarda le aree naturali, all'interno del comprensorio consortile è possibile individuare zone boscate, prati e pascoli, zone umide e soprattutto ampie superfici dedite all'agricoltura. Queste ultime sono le aree di principale interesse per l'attività svolta dal Consorzio, essendo proprio le variazioni di destinazioni colturali (o di vero e proprio uso del suolo – da agricolo a urbano) ad influire sulle necessità del territorio e dei consorziati.

6.2. DESTINAZIONI COLTURALI

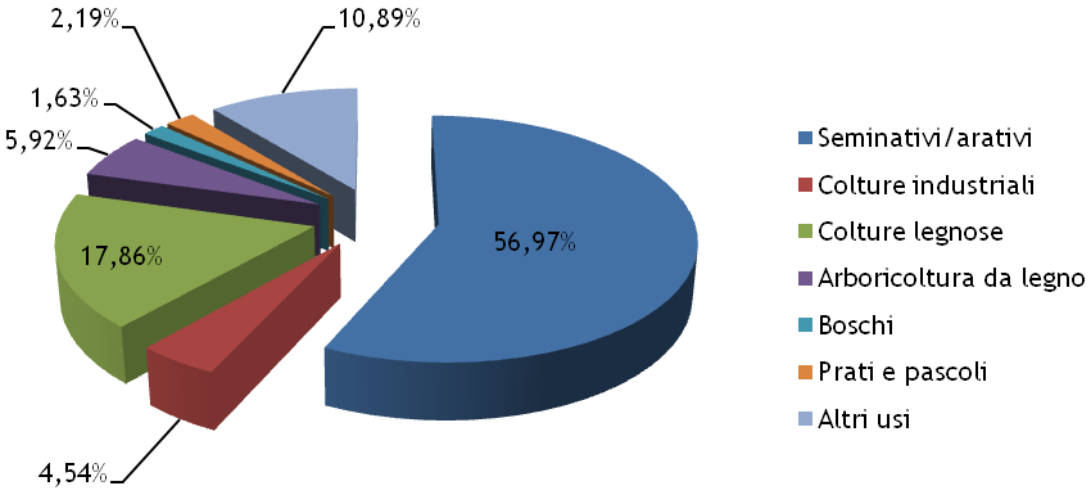
Relativamente all'uso del suolo agricolo, sono stati utilizzati i dati raccolti nel 2007 attraverso le domande di contributo della PAC (Politica Agricola Comunitaria), che hanno permesso di tracciare un profilo delle destinazioni colturali prevalenti all'interno del comprensorio consortile, destinazioni che ovviamente condizionano l'attività e le scelte programmatiche del Consorzio. Di seguito vengono riportate, suddivise per Comune , le superfici in ettari dedicate alle categorie colturali principali.

Comune	Seminativi /arativi	Colture industriali	Colture legnose	Arboricoltura da legno	Boschi	Prati e pascoli	Altri usi	TOTALE
Aiello del Friuli (UD)	621,84	113,75	66,33	5,10	4,87	17,79	43,79	873,47
Aquileia (UD)	1.054,57	1.008,79	146,78	36,02	82,27	98,22	336,76	2.763,41
Bagnaria Arsa (UD)	797,13	203,21	78,25	17,79	14,32	20,47	123,78	1.254,95
Bertiolo (UD)	1.212,64	81,10	160,35	164,58	60,82	64,99	190,91	1.935,39
Camino al Tagliamento (UD)	936,73	62,03	225,12	46,88	7,27	10,45	138,33	1.426,81
Campolongo Tapogliano (UD)	587,96	54,72	16,33	5,21	8,20	5,51	28,32	706,25
Carlino (UD)	1.283,19	463,39	66,14	91,63	89,43	91,07	249,79	2.334,64
Castions di Strada (UD)	1.374,42	160,78	96,17	154,34	30,93	84,17	215,94	2.116,75
Cervignano del Friuli (UD)	816,63	344,37	256,24	87,52	35,66	13,31	198,62	1.752,35
Codroipo (UD)	3.277,07	188,32	415,62	192,21	45,77	130,77	415,86	4.665,62
Fiumicello (UD)	697,88	484,33	213,94	17,63	9,62	17,35	100,42	1.541,17
Gonars (UD)	875,80	87,33	68,29	74,69	21,01	6,43	106,96	1.240,51
Latisana (UD)	1.463,10	287,08	153,54	34,25	15,81	28,50	342,36	2.324,64
Lignano Sabbiadoro (UD)	77,05	55,30	0,00	0,00	0,00	3,13	23,92	159,40
Marano Lagunare (UD)	196,89	242,52	0,43	14,09	1,40	0,00	93,10	548,43
Muzzana del Turgnano (UD)	830,15	441,66	21,36	45,82	5,22	17,76	260,28	1.622,25
Palazzolo dello Stella (UD)	1.396,86	537,02	150,06	61,52	48,08	97,36	309,33	2.600,23
Palmanova (UD)	478,11	112,47	29,74	3,01	6,69	8,79	66,79	705,60
Pocenia (UD)	958,16	198,35	223,15	62,17	35,88	81,00	157,11	1.709,82
Porpetto (UD)	608,59	182,77	42,27	133,18	30,22	23,51	125,67	1.146,21
Precenicco (UD)	1.155,13	603,59	141,64	16,44	31,80	34,88	180,02	2.163,50
Rivignano (UD)	1.275,56	362,35	51,72	161,51	64,30	37,34	224,36	2.177,14
Ronchis (UD)	897,10	144,14	42,18	36,15	11,63	13,24	112,38	1.256,82
Ruda (UD)	673,71	246,65	223,16	6,73	16,88	17,45	120,88	1.305,46
San Giorgio di Nogaro (UD)	659,56	239,68	27,95	25,44	11,29	35,71	174,03	1.173,66
San Vito al Torre (UD)	560,82	115,18	33,95	1,89	10,83	11,69	61,74	796,10
Talmassons (UD)	2.169,34	182,85	47,94	357,12	40,20	108,60	317,68	3.223,73
Teor (UD)	674,21	245,95	40,18	101,13	23,41	19,02	143,28	1.247,18
Terzo d'Aquileia (UD)	1.155,75	687,27	263,09	20,69	13,46	55,15	206,88	2.402,29
Torviscosa (UD)	1.786,38	1.137,14	2,89	316,58	17,93	95,09	517,81	3.873,82
Varmo (UD)	1.681,11	207,49	63,37	252,79	94,68	19,83	245,19	2.564,46
Villa Vicentina (UD)	193,54	96,40	34,58	3,13	2,30	9,01	34,17	373,13
Grado (GO)	1.204,04	709,40	101,47	33,70	83,40	12,90	462,59	2.607,50
San Canzian d'Isonzo (GO)	1.008,70	574,05	96,18	179,31	14,97	38,38	299,06	2.210,65

Destinazione colturale della superficie (in ha) nei Comuni del Consorzio di bonifica Bassa Friulana nel 2007

Da questi dati emerge che i Comuni che nel comprensorio hanno maggior peso a livello di superficie coltivata sono Codroipo, Torviscosa e Talmassons, mentre quelli che scarseggiano di aree agricole sono Lignano Sabbiadoro e Villa Vicentina.

Di seguito, per ogni categoria di coltura vengono riportate le superfici totali in ettari e i relativi pesi percentuali.



	Seminativi /arativi	Colture industriali	Colture legnose	Arboricoltura da legno	Boschi	Prati e pascoli	Altri usi	TOTALE
TOTALE (ha)	34.639,72	2.760,25	10.861,43	3.600,41	990,55	1.328,87	6.621,87	60.803,10
Peso % coltura/tot.coltura	56,97 %	4,54 %	17,86 %	5,92 %	1,63 %	2,19 %	10,89 %	

Peso percentuale di ogni coltura nei comuni del Consorzio di bonifica Bassa Friulana nel 2007

È' evidente che, tra le diverse colture, quelle che rientrano nella categoria *seminativi/arativi* sono le più diffuse nelle aree agricole del comprensorio consortile, occupando quasi il 57 % del territorio; seguono le *colture legnose* con il 17,86 %, le *colture arboricole da legno* con il 5,92% e *altre superfici* (10,89 %), categoria che comprende colture permanenti non definite, bietola da orto e canapa per la produzione di seme, fave e favette allo stato secco, filari e alberi isolati, fiori da serra, piante da piena aria, ecc.

6.2.1. I seminativi ed arativi

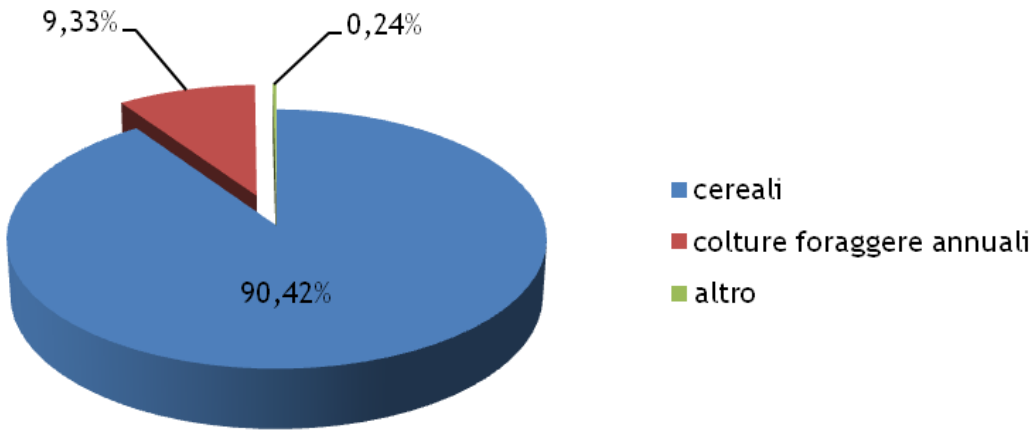
Nella categoria *seminativi/arativi* rientrano le colture di cereali (avena, farro, grano, mais, orzo), foraggere annuali (colza, erba medica) e altre colture minori (seminativi non specificati). Di seguito si riportano le relative superfici dedicate in ogni Comune.

Comuni	Cereali	Colture foraggere	Altro	TOTALE
Aiello del Friuli (UD)	568,89	52,95	0,00	621,84
Aquileia (UD)	973,74	80,45	0,38	1.054,57
Bagnaria Arsa (UD)	711,50	85,16	0,47	797,13
Bertiolo (UD)	1.098,84	113,80	0,00	1212,64
Camino al Tagliamento (UD)	915,31	21,42	0,00	936,73
Campolongo Tapogliano (UD)	574,21	13,75	0,00	587,96
Carlino (UD)	1.059,25	223,94	0,00	1.283,19
Castions di Strada (UD)	1.125,95	248,11	0,36	1.374,42
Cervignano del Friuli (UD)	619,41	197,22	0,00	816,63
Codroipo (UD)	3.094,75	181,98	0,34	3.277,07
Fiumicello (UD)	660,65	37,23	0,00	697,88
Gonars (UD)	817,22	58,41	0,17	875,8
Latisana (UD)	1.423,12	38,52	1,46	1.463,1
Lignano Sabbiadoro (UD)	76,09	0,96	0,00	77,05
Marano Lagunare (UD)	194,84	2,05	0,00	196,89
Muzzana del Turgnano (UD)	749,39	80,76	0,00	830,15
Palazzolo dello Stella (UD)	1.185,36	211,41	0,09	1.396,86
Palmanova (UD)	428,78	49,33	0,00	478,11
Pocenia (UD)	737,76	148,36	72,04	958,16
Porpetto (UD)	555,32	53,27	0,00	608,59
Precenicco (UD)	1.031,98	123,08	0,07	1.155,13
Rivignano (UD)	1.203,01	72,26	0,29	1.275,56
Ronchis (UD)	887,28	9,82	0,00	897,1
Ruda (UD)	622,29	51,06	0,36	673,71
San Giorgio di Nogaro (UD)	555,47	104,09	0,00	659,56
San Vito al Torre (UD)	544,62	16,20	0,00	560,82
Talmassons (UD)	1.825,01	344,33	0,00	2.169,34
Teor (UD)	641,58	26,07	6,56	674,21
Terzo d'Aquileia (UD)	1.076,80	78,95	0,00	1.155,75
Torviscosa (UD)	1.595,73	189,93	0,72	1.786,38
Varmo (UD)	1.586,66	94,22	0,23	1.681,11
Villa Vicentina (UD)	185,84	7,70	0,00	193,54
Grado (GO)	1.143,66	60,38	0,00	1.204,04
San Canzian d'Isonzo (GO)	852,30	156,40	0,00	1.008,70

Superficie (in ha) a seminativi/arativi nei comuni del Consorzio di bonifica Bassa Friulana nel 2007

Al di là dei Comuni di Lignano Sabbiadoro, Marano Lagunare e Villa Vicentina, in cui le coltivazioni seminative/arative sono scarse, in tutti i Comuni della bassa pianura friulana almeno 500 ettari sono dedicati a questa categoria di coltura.

Il diagramma seguente mette in luce il primato della coltura di cereali, che presenta maggior superficie dedicata rispetto alle altre colture seminative/arative, occupando più del 90 % della superficie totale dei seminativi/arativi. In particolare, per questo tipo di coltivazione, tra tutti i Comuni si distinguono Codroipo, dove si coltivano 3.094,75 ettari di cereali su 3.277,07 ettari coltivati a seminativi/arativi e Talmassons, dove, su 2.169,34 ettari di colture seminative/arative, 1.825 ettari sono di coltivazione cerealicola e 344,33 ettari di foraggere annuali.



	Cereali	Colture foraggere	Altro	TOTALE
TOTALE (ha)	31.322,61	3.233,57	83,54	34.639,72
Peso % coltura/tot coltura	90,42 %	9,33 %	0,24 %	

Peso percentuale di seminativi/arativi nei comuni del Consorzio di bonifica Bassa Friulana nel 2007

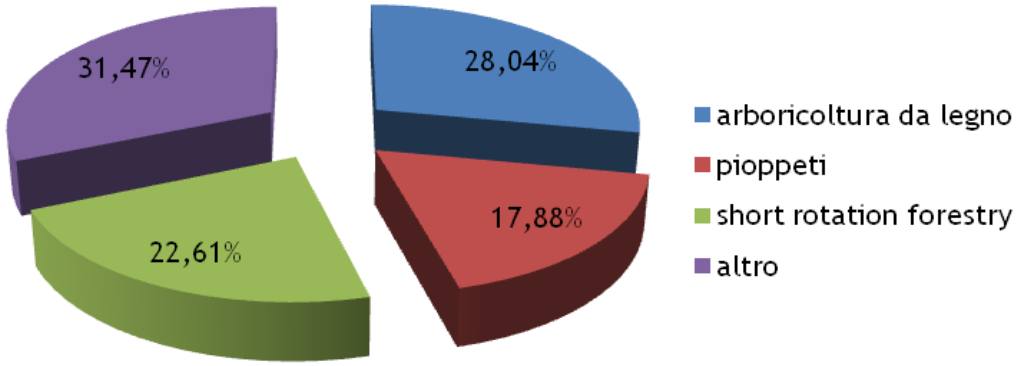
6.2.2. L'arboricoltura da legno

In questa categoria vengono raggruppati *arboricoltura da legno* ex reg. 1257/99 e 2080/92, i *pioppeti*, le così dette "*short rotation forestry*" (alberi da bosco a breve rotazione) e *altro* (piante arboree e arboreti da legno).

Comuni	Arboricoltura da legno	Pioppeti	Short rotation forestry	Altro	TOTALE
Aiello del Friuli (UD)	2,80	0,00	0,00	2,30	5,10
Aquileia (UD)	34,82	0,00	1,20	0,00	36,02
Bagnaria Arsa (UD)	2,97	0,32	0,00	14,5	17,79
Bertiolo (UD)	16,01	41,24	40,32	67,01	164,58
Camino al Tagliamento (UD)	11,18	2,60	21,29	11,81	46,88
Campolongo Tapogliano (UD)	5,00	0,00	0,00	0,21	5,21
Carlino (UD)	72,16	2,20	13,92	3,35	91,63
Castions di Strada (UD)	67,91	5,84	32,61	47,98	154,34
Cervignano del Friuli (UD)	86,98	0,00	0,00	0,54	87,52
Codroipo (UD)	23,47	89,92	18,71	60,11	192,21
Fiumicello (UD)	0,66	10,11	6,86	0,00	17,63
Gonars (UD)	0,00	0,00	12,36	62,33	74,69
Latisana (UD)	3,45	1,15	0,42	29,23	34,25
Lignano Sabbiadoro (UD)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Marano Lagunare (UD)	13,64	0,00	0,00	0,45	14,09
Muzzana del Turgnano (UD)	14,33	0,45	11,44	19,60	45,82
Palazzolo dello Stella (UD)	28,18	0,00	15,54	17,80	61,52
Palmanova (UD)	0,00	0,00	1,40	1,61	3,01
Pocenia (UD)	1,52	4,00	23,95	32,70	62,17
Porpetto (UD)	22,06	24,5	25,12	61,50	133,18
Precenicco (UD)	5,70	0,00	9,26	1,48	16,44
Rivignano (UD)	2,07	4,64	74,53	80,27	161,51
Ronchis (UD)	0,80	6,95	4,91	23,49	36,15
Ruda (UD)	4,00	0,27	2,37	0,09	6,73
San Giorgio di Nogaro (UD)	1,05	0,00	14,28	10,11	25,44
San Vito al Torre (UD)	0,00	0,00	0,00	1,89	1,89
Talmassons (UD)	51,5	63,92	129,25	112,45	357,12
Teor (UD)	4,22	6,95	19,74	70,22	101,13
Terzo d'Aquileia (UD)	11,99	5,63	3,07	0,00	20,69
Torviscosa (UD)	181,22	26,52	104,99	3,85	316,58
Varmo (UD)	2,73	196,14	33,49	20,43	252,79
Villa Vicentina (UD)	0,00	0,15	2,98	0,00	3,13
Grado (GO)	21,46	0,00	0,00	12,24	33,70
San Canzian d'Isonzo (GO)	80,14	0,00	0,00	99,17	179,31

Superficie (in ha) ad arboricoltura da legno nei comuni del Consorzio di bonifica Bassa Friulana nel 2007

Nel complesso, nel comprensorio l'arboricoltura da legno occupa una superficie pari a 2.760,25 ettari, suddivisa abbastanza equamente tra le diverse categorie, come emerge dai dati percentuali diagrammati successivamente. Talmassons detiene il 12,95 % del totale della superficie arboricola del comprensorio con 357,12 ettari, seguito da Torviscosa con oltre 315 ettari. A Lignano Sabbiadoro non vi è neanche un ettaro destinato a queste colture, mentre praticamente insignificante la presenza a San Vito al Torre (1,89 ha), a Palmanova (3,01 ha), Villa Vicentina (3,13 ha) ed Aiello del Friuli (5,1 ha).



	Arboricoltura da legno	Pioppeti	Short rotation forestry	Altro	TOTALE
TOTALE (ha)	774,02	493,5	624,01	868,72	2.760,25
Peso % coltura/tot coltura	28,04 %	17,88 %	22,61 %	31,47 %	

Peso percentuale di arboricoltura da legno nei comuni del Consorzio di bonifica Bassa Friulana nel 2007

Di tutta la superficie occupata da arboricoltura da legno, il 31,47 % è destinata a piante arboree e altri arboreti da legno non inclusi nelle prime tre classi (*pioppeti*, *arboricoltura da legno*, *short rotation forestry*) con un'area dedicata di circa 870 ettari, di cui 112,45 solo a Talmassons. Per quanto riguarda le altre colture, la coltivazione di *pioppi* è largamente praticata nel Comune di Varmo (196,14 ha), la *short rotation forestry* a Talmassons (129,25 ha) e l'*arboricoltura da legno* a Torviscosa (181,22 ha).

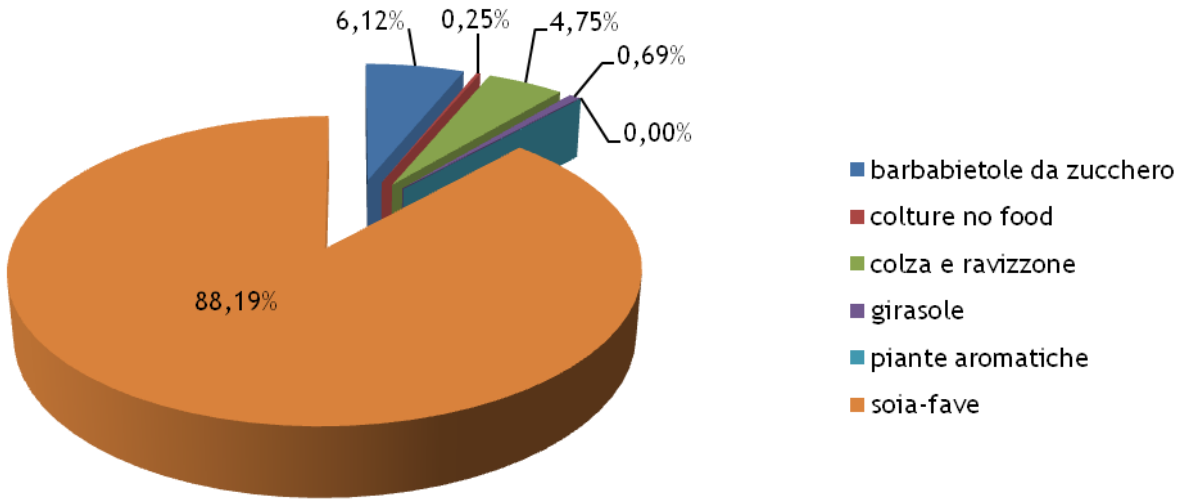
6.2.3. Le colture industriali

Tra le *colture industriali* si distinguono le coltivazioni di barbabietole da zucchero, colza e ravizzone, girasole, piante aromatiche, soia e fave e colture cosiddette "*no food*".

Comuni	Barbabietole da zucchero	Colture "no food"	Colza e ravizzone	Girasole	Piante aromatiche	Soia-fave	TOT
Aiello del Friuli (UD)	0,00	0,00	8,04	0,00	0,00	105,71	113,75
Aquileia (UD)	68,85	0,00	28,83	0,00	0,00	911,11	1.008,7
Bagnaria Arsa (UD)	0,00	0,00	38,97	0,24	0,00	164,00	203,21
Bertiolo (UD)	0,00	0,00	9,13	0,00	0,00	71,97	81,10
Camino al Tagliamento(UD)	0,00	8,65	7,16	0,00	0,00	46,22	62,03
Campolongo Tapogliano(UD)	0,00	0,00	3,37	0,00	0,00	51,35	54,72
Carlino (UD)	11,24	0,00	24,76	35,62	0,00	391,77	463,39
Castions di Strada (UD)	0,00	0,00	29,08	0,00	0,00	131,70	160,78
Cervignano del Friuli (UD)	0, 00	0,00	0,00	0,00	0,00	344,37	344,37
Codroipo (UD)	0,00	15,36	19,38	8,63	0,25	144,70	188,32
Fiumicello (UD)	45,88	0,00	4,47	0,00	0,00	433,98	484,33
Gonars (UD)	0,00	0,00	13,42	0,00	0,00	73,91	87,33
Latisana (UD)	7,22	0,00	0,30	6,27	0,00	273,29	287,08
Lignano Sabbiadoro (UD)	0,00	0,00	5,44	0,00	0,00	49,86	55,30
Marano Lagunare (UD)	120,98	0,00	34,28	2,32	0,00	84,94	242,52
Muzzana del Turgnano(UD)	0,00	0,78	15,17	2,65	0,00	423,06	441,66
Palazzolo dello Stella (UD)	43,26	0,00	21,86	11,74	0,00	460,16	537,02
Palmanova (UD)	0,00	0,00	6,61	0,00	0,00	105,86	112,47
Pocenia (UD)	0,00	0,00	13,00	0,00	0,00	185,35	198,35
Porpetto (UD)	0,00	0,00	8,07	6,91	0,00	167,79	182,77
Precenicco (UD)	0,00	0,05	59,78	0,69	0,00	543,07	603,59
Rivignano (UD)	0,00	0,00	3,01	0,00	0,10	359,24	362,35
Ronchis (UD)	30,05	0,00	0,00	0,00	0,00	114,09	144,14
Ruda (UD)	0,00	0,00	9,01	0,00	0,00	237,64	246,65
San Giorgio di Nogaro (UD)	26,60	0,00	6,40	0,00	0,00	206,68	239,68
San Vito al Torre (UD)	0,00	0,00	9,17	0,00	0,00	106,01	115,18
Talmassons (UD)	0,00	0,00	20,91	0,34	0,00	161,60	182,85
Teor (UD)	0,00	0,95	11,58	0,00	0,00	233,42	245,95
Terzo d'Aquileia (UD)	122,17	0,00	5,45	0,00	0,00	559,65	687,27
Torviscosa (UD)	18,80	0,00	32,15	0,00	0,00	1.086,1	1.137,1
Varmo (UD)	24,76	1,41	0,00	0,00	0,00	181,32	207,49
Villa Vicentina (UD)	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	93,32	96,40
Grado (GO)	9,00	0,00	22,07	0,00	0,00	678,33	709,40
San Canzian d'Isonzo (GO)	132,73	0,00	44,56	0,00	0,00	396,76	574,05

Superficie (in ha) ad arboricoltura industriale nei comuni del Consorzio di bonifica Bassa Friulana nel 2007

La barbabietola da zucchero è più diffusa nei Comuni di San Canzian d'Isonzo (132,73 ha), Terzo d'Aquileia (122,17 ha) e Marano Lagunare (120,98 ha): Le colture "*no food*" trovano maggiore spazio nel Comune di Codroipo, con 15,36 ettari dedicati. Quasi 60 ettari di colza e ravizzone vengono coltivati a Precenicco, mentre a Cervignano del Friuli, Ronchis, Varmo e Villa Vicentina non viene dedicato nemmeno un ettaro a questo tipo di coltivazione. Il girasole registra valori importanti a Carlino (35,62 ha), a Palazzolo dello Stella (11,74 ha) e a Codroipo (8,63 ha); negli altri Comuni è praticamente inesistente, così come la coltura di piante aromatiche.



	Barbabietole da zucchero	Colture "no food"	Colza e ravizzone	Girasole	Piante aromatiche	Soia-fave	TOTALE
TOTALE (ha)	664,62	27,20	515,43	75,41	0,35	9.578,42	10.861,43
Peso % coltura/tot coltura	6,12 %	0,25 %	4,75 %	0,69 %	0 %	88,19 %	

Peso percentuale di coltura industriale nei comuni del Consorzio di bonifica Bassa Friulana nel 2007

Di tutta la superficie dedicata alle *colture industriali*, che complessivamente si estende per quasi 10.900 ettari, quasi il 90 % è occupata dalla coltivazione di soia-fave, presente praticamente in tutti i Comuni del comprensorio. Il 6 % è occupata dalla produzione di barbabietole da zucchero e il 4,75% da colza e ravizzone.

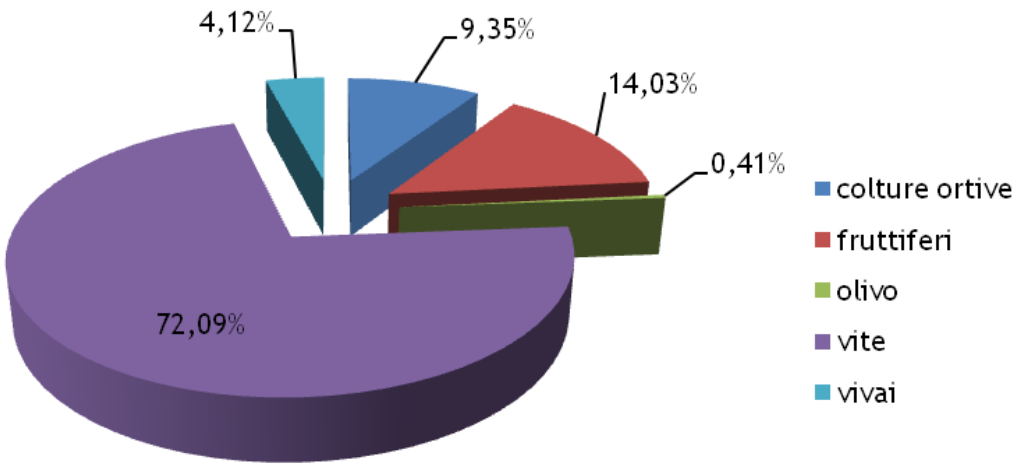
6.2.4. Le colture specializzate legnose/colture ortive/vivai

In questo categoria sono comprese le colture ortive, fruttiferi, olivo, vite e vivai.

Comuni	Colture ortive	Fruttiferi	Olivo	Vite	Vivai	TOTALE
Aiello del Friuli (UD)	1,75	0,50	1,07	62,77	0,24	66,33
Aquileia (UD)	11,26	8,65	0,20	126,67	0,00	146,78
Bagnaria Arsa (UD)	5,37	7,56	0,00	65,32	0,00	78,25
Bertiolo (UD)	11,05	27,39	1,14	119,73	1,04	160,35
Camino al Tagliamento (UD)	5,31	12,27	0,26	168,97	38,31	225,12
Campolongo Tapogliano (UD)	1,22	5,04	0,32	9,75	0,00	16,33
Carlino (UD)	7,99	0,00	0,85	57,30	0,00	66,14
Castions di Strada (UD)	13,29	15,21	2,87	64,80	0,00	96,17
Cervignano del Friuli (UD)	7,22	4,73	1,21	243,08	0,00	256,24
Codroipo (UD)	18,13	93,05	1,03	284,93	18,48	415,62
Fiumicello (UD)	61,46	95,14	0,10	56,82	0,42	213,94
Gonars (UD)	7,28	9,33	0,00	42,67	9,01	68,29
Latisana (UD)	18,10	81,73	0,00	39,98	13,73	153,54
Lignano Sabbiadoro (UD)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Marano Lagunare (UD)	0,4	0,03	0,00	0,00	0,00	0,43
Muzzana del Turgnano (UD)	8,13	6,36	0,00	6,87	0,00	21,36
Palazzolo dello Stella (UD)	4,29	9,00	2,00	134,46	0,31	150,06
Palmanova (UD)	11,82	0,34	0,19	17,39	0,00	29,74
Pocenia (UD)	4,87	16,03	0,40	195,29	6,56	223,15
Porpetto (UD)	3,85	3,44	1,18	33,00	0,80	42,27
Precenicco (UD)	5,55	3,23	0,00	132,44	0,42	141,64
Rivignano (UD)	1,75	1,65	0,00	43,34	4,98	51,72
Ronchis (UD)	22,10	0,00	0,00	3,82	16,26	42,18
Ruda (UD)	4,19	15,04	0,00	200,29	3,64	223,16
San Giorgio di Nogaro (UD)	3,79	0,62	0,24	23,30	0,00	27,95
San Vito al Torre (UD)	2,70	7,49	0,20	23,56	0,00	33,95
Talmassons (UD)	6,40	8,36	0,00	15,72	17,46	47,94
Teor (UD)	5,24	5,79	0,00	27,30	1,85	40,18
Terzo d'Aquileia (UD)	8,40	29,54	0,00	225,15	0,00	263,09
Torviscosa (UD)	1,59	0,00	0,00	1,30	0,00	2,89
Varmo (UD)	18,19	8,18	0,00	22,29	14,71	63,37
Villa Vicentina (UD)	1,52	5,93	0,00	27,13	0,00	34,58
Grado (GO)	49,51	17,41	1,38	33,17	0,00	101,47
San Canzian d'Isonzo (GO)	2,89	6,13	0,17	86,99	0,00	96,18

Superficie (in ha) a colture specializzate legnose/colture ortive/vivai nei comuni del Consorzio di bonifica Bassa Friulana nel 2007

Questa categoria di coltura occupa più di 3.600 ettari e, nelle sue diverse forme, viene praticata in tutti i Comuni del comprensorio consortile, ad eccezione di Lignano Sabbiadoro. Per quanto riguarda le colture ortive, a Fiumicello sono dedicati 61,46 ettari di superficie e a Grado circa 50 ettari. Le aree dedicate alle colture fruttifere risultano rilevanti nei Comuni di Codroipo e Fiumicello (più di 90 ha) e a Latisana (81,73 ha), mentre l'olivo è presente in quantità ridottissime. Per quanto riguarda la vite, a Camino al Tagliamento, Codroipo, Cervignano del Friuli, Terzo d'Aquileia, Pocenia e Ruda questa coltura riveste un ruolo particolarmente importante (oltre 200 ettari in ogni Comune). Il Comune con maggiore coltivazione di vivai viticoli è Camino al Tagliamento con 38,31 ettari ad essi dedicati.



	Colture ortive	Fruttiferi	Olivo	Vite	Vivai	TOTALE
TOTALE (ha)	336,61	505,17	14,81	2.595,60	148,22	3.600,41
Peso % coltura/tot coltura	9,35 %	14,03 %	0,41 %	72,09 %	4,12 %	

Peso percentuale di colture specializzate legnose/colture ortive/vivai nei comuni del Consorzio di bonifica Bassa Friulana nel 2007

Come si deduce dal diagramma precedente, nell'ambito delle colture specializzate legnose/ortive/vivai, la coltivazione della vite ha il peso percentuale maggiore (72 %), seguita a grandissima distanza dai frutteti (14 %), dalle colture ortive (9,35 %) e dall'olivo, coltivato in quantità trascurabile.

6.2.5. I boschi, prati e pascoli

Comuni	Boschi	Prati e pascoli	Altre superfici	TOTALE
Aiello del Friuli (UD)	43,55	4,87	17,79	66,21
Aquileia (UD)	336,76	82,27	98,22	517,25
Bagnaria Arsa (UD)	123,78	14,32	20,47	158,57
Bertiolo (UD)	190,91	60,82	64,99	316,72
Camino al Tagliamento (UD)	138,33	7,27	10,45	156,05
Campolongo Tapogliano (UD)	28,32	8,20	5,51	42,03
Carlino (UD)	249,79	89,43	91,07	430,29
Castions di Strada (UD)	215,94	30,93	84,17	331,04
Cervignano del Friuli (UD)	198,62	35,66	13,31	247,59
Codroipo (UD)	415,86	45,77	130,77	592,4
Fiumicello (UD)	100,42	9,62	17,35	127,39
Gonars (UD)	106,96	21,01	6,43	134,40
Latisana (UD)	342,36	15,81	28,5	386,67
Lignano Sabbiadoro (UD)	23,92	0,00	3,13	27,05
Marano Lagunare (UD)	93,10	1,40	0,00	94,50
Muzzana del Turgnano (UD)	260,28	5,22	17,76	283,26
Palazzolo dello Stella (UD)	309,33	48,08	97,36	454,77
Palmanova (UD)	66,79	6,69	8,79	82,27
Pocenia (UD)	151,11	35,88	81,00	267,99
Porpetto (UD)	125,67	30,22	23,51	179,40
Precenicco (UD)	180,02	31,80	34,88	246,70
Rivignano (UD)	224,36	64,3	37,34	326,00
Ronchis (UD)	112,38	11,63	13,24	137,25
Ruda (UD)	120,88	16,88	17,45	155,21
San Giorgio di Nogaro (UD)	174,03	11,29	35,71	221,03
San Vito al Torre (UD)	61,74	10,83	11,69	84,26
Talmassons (UD)	317,68	40,2	108,60	466,48
Teor (UD)	143,28	23,41	19,02	185,71
Terzo d'Aquileia (UD)	206,88	13,46	55,15	275,49
Torviscosa (UD)	517,81	17,93	95,09	630,83
Varmo (UD)	245,19	94,68	19,83	359,7
Villa Vicentina (UD)	34,17	2,30	9,01	45,48
Grado (GO)	462,59	83,4	12,90	558,89
San Canzian d'Isonzo (GO)	299,06	14,97	38,38	352,41

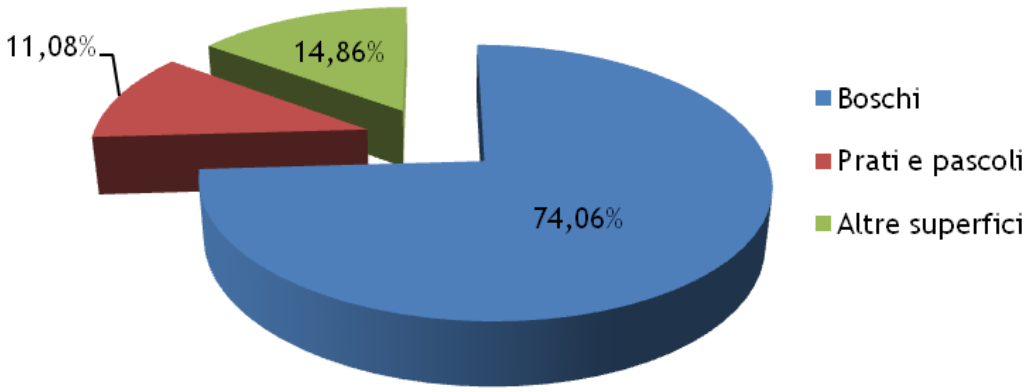
Superficie (in ha) a boschi, prati e pascoli nei comuni del Consorzio di bonifica Bassa Friulana nel 2007

Boschi, prati, pascoli e aree naturali ad essi assimilabili occupano una superficie totale di circa 9.000 ettari all'interno del comprensorio consortile. Si tratta perlopiù di zone isolate, presenti però in tutti i Comuni.

Per quanto riguarda la superficie boschiva, che nel complesso occupa 6.621,87 ettari, a Torviscosa se ne registrano 517,81 ettari, a Grado 462,59 ettari, a Codroipo 415,86 ettari, ad Aquileia 336,76 ettari e a Latisana 342,36 ettari. In coda i Comuni di Campolongo Tapogliano (28,32 ha) e di Villa Vicentina (34,17 ha).

Prati e pascoli invece hanno superfici piuttosto contenute, con estensione massima a Varmo, dove sfiorano i 95 ettari sui 990,55 totali; seguono poi le aree prative di Carlino con 89,43 ettari e di Grado con 83,4 ettari. Meno di 5 ettari di prati a pascoli si registrano Aiello del Friuli, Marano Lagunare e Villa Vicentina.

Come si deduce dal seguente grafico, il peso percentuale delle superfici occupate da boschi è nettamente superiore di quello delle aree dedicate a prati e pascoli (74 % della superficie totale contro l'11 %), anche perché mentre le aree boschive sono quasi tutte preservate e vincolate, i prati e i pascoli sono spesso lasciati in stato di abbandono e/o rimpiazzati da colture più redditizie.



	Boschi	Prati e pascoli	Altre superfici	TOTALE
TOTALE (ha)	6.621,87	990,55	1.328,87	8.941,29
Peso % coltura/tot coltura	74,06%	11,08%	14,86%	

Peso percentuale di boschi, prati e pascoli nei comuni del Consorzio di bonifica Bassa Friulana nel 2007

7. PIANO DI CLASSIFICA – FINALITA' E CRITERI DI RIPARTO

7.1. LEGISLAZIONE REGIONALE DI RIFERIMENTO E PIANO DI CLASSIFICA

I riferimenti normativi regionali principali sul riparto della contribuenza consortile in Friuli-Venezia Giulia sono quelli contenuti nella LR. n.28/2002, che all'art.3 delega ai Consorzi di bonifica la progettazione, l'esecuzione, l'esercizio, la vigilanza e manutenzione di opere di difesa dalla acque e sistemazioni idrauliche, approvvigionamento idrico, nonché numerose altre funzioni legate in particolare alla tutela del territorio ed alla ricomposizione fondiaria.

Tale Legge stabilisce inoltre all'art.10 comma 3 che "..i Consorzi di bonifica predispongono e aggiornano con scadenza quinquennale i piani di classifica per ciascun comprensorio classificato .. " e che tale piano sia sottoposto all'approvazione della Giunta regionale.

Per ciò che riguarda i soggetti obbligati, la legge individua al comma 4 del citato art.10 "..i proprietari degli immobili agricoli ed extra agricoli che traggono beneficio dall'attività consortile, nonché 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 attività consortili e per il funzionamento dei Consorzi.. ".

Altri contenuti dell'art.10 di notevole importanza, stabiliscono o confermano:

a) che la ripartizione del contributo a carico dei consorziati è definita in base a criteri di classifica del beneficio conseguibile o conseguito per effetto dell'attività consortile (comma 5) e a criteri approvati dal Consiglio dei Delegati del Consorzio;

b) l'obbligo del Consorzio di istituire (comma 1) ed aggiornare (comma 2) il catasto consortile, suddiviso in catasto terreni e catasto fabbricati, nei quali sono individuati gli immobili situati nell'ambito del comprensorio con l'indicazione della proprietà e degli altri diritti di godimento.

7.2. SCOPO, OGGETTO E NATURA DEL PIANO

Scopo della presente classifica è il riparto, tra i proprietari degli immobili, delle spese che il Consorzio sostiene e che sono poste per legge a loro carico. Esse riguardano: quote relative all'esecuzione delle opere di competenza statale e regionale, quando non siano poste a totale carico dello Stato e della Regione; le spese annualmente sostenute per l'esercizio e la manutenzione delle opere pubbliche di bonifica e quelle necessarie per il funzionamento del Consorzio e, in generale, per il raggiungimento di tutti i suoi fini istituzionali, a norma di quanto contenuto all'art.59 del RD. n.215/1933.

Tenuto conto delle nuove esigenze che via via si vanno manifestando per effetto dell'evolversi degli ordinamenti colturali e dell'assetto del territorio, gli aspetti tecnici della bonifica sono in costante evoluzione. Pertanto, la presente classifica ha il carattere di provvisorietà previsto dal 1° comma dell'art. 11 del RD. n.215/1933.

Essa è stata elaborata in conformità delle norme del RD. n.215/1933 e della Legge Regionale 29 Ottobre 2002, n.28.

7.3. POTERE IMPOSITIVO DEI CONSORZI DI BONIFICA

Con riferimento a quanto riportato nella *Guida alla classifica degli immobili per il riparto della contribuenza* dell'ANBI (Associazione Nazionale dei Consorzi di Bonifica e di Miglioramento Fondiario) 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 impositivo costituisce un principio fondamentale dettato dalla legislazione statale, al cui rispetto le Regioni sono vincolate dall'art.117 della Costituzione. 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 ed i limiti di tale potere sono anch'essi disciplinati da disposizioni generali costituenti principi fondamentali per la specifica materia.

Nel presente Piano di classifica è sufficiente, per fornire un quadro esaustivo della regolamentazione vigente, fare riferimento alle leggi statali.

La norma fondamentale è costituita dall'art. 10 del RD. 13 febbraio 1933 n.215, che chiama a contribuire i proprietari degli immobili del comprensorio, che traggono beneficio dall'attività consortile, 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, bensì tutti 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, dal momento che questa ampia locuzione (a differenza di quella contenuta nel precedente TU. del 30 dicembre 1923 n. 3256) comprende anche i beni demaniali, che certamente non hanno destinazione agricola. Sotto l'aspetto normativo, appare evidente la fondatezza della disposizione, dato che sarebbe del tutto ingiustificata (e la legge non offre nessuno spunto in senso contrario) la disparità di trattamento che l'esonero degli immobili extragricoli produrrebbe in presenza di un beneficio arrecato anche a questi ultimi dall'azione di bonifica.

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.

Ciò premesso, dopo aver chiarito 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, quindi, di individuare esattamente sulla base delle norme di legge:

a) i soggetti obbligati;
b) i beni oggetto di imposizione;
c) i limiti del potere di imposizione.

a) Soggetti obbligati

La legge (citato art. 10 RD. n.215/1933 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 i*us aedificandi*, in base al quale detta proprietà, separata da quella del suolo, sia costituita e venga mantenuta.

Sul punto è illuminante la decisione della Corte di Cassazione a Sezioni Unite dell'11 gennaio 1979 che dichiarava soggetto obbligato l'ENEL in quanto proprietario di cabine, sottostazioni, sostegni, etc. (costituenti immobili oggetto di imposizione), anche se non proprietario dei fondi su cui tali immobili esistono.

b) Beni oggetto di imposizione

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 art. 812 C.C., sono beni immobili "*..il suolo, le sorgenti e 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, etc.

In conclusione, pertanto, i beni oggetto di imposizione devono essere immobili nel senso precisato dall'art. 812 C.C. siti nel comprensorio del Consorzio.

Come ampiamente chiarito nelle pagine precedenti, non ha rilevanza alcuna la destinazione degli immobili, principio questo ribadito in modo netto dalla sentenza della Corte di Cassazione - Sezioni Unite Civili n. 08960/96, pubblicata il 14.10.1996.

Come emerge dal testo della stessa, i fondamentali principi affermati sono i seguenti:

- la natura agricola od extragricola del'immobile è ininfluente ai fini della legittimità dell'imposizione del contributo di bonifica, che può trovare quindi applicazione anche nei confronti degli immobili extragricoli.
- La bonifica non va intesa come inerente soltanto alla valorizzazione agricola dei suoli, ma come attività inerente all'assetto del territorio secondo l'insegnamento proveniente dalla Corte Costituzionale con la sentenza 24.02.1992 n. 66 che viene espressamente richiamata dalla Corte di Cassazione. Nella sentenza è precisato che non è

possibile, proprio in ragione dell'attuale nozione di bonifica, distinguere gli immobili soggetti a contribuenza, "*...a seconda che essi abbiano destinazione agricola o meno, quasi che un argine od un canale di scolo (ad esempio) siano destinati a difendere dall'eccesso di acque solo gli immobili agricoli e non quelli che (magari originariamente tali) sono stati poi convertiti in immobili a destinazione industriale o civile, in ragione dei noti fenomeni socio-economici, attinenti alle modifiche degli insediamenti delle popolazioni. L'equilibrio idraulico del territorio lo coinvolge nella sua interezza ed il beneficio tratto dalla bonifica non dipende affatto dal carattere agrario del fondo.*".

– La legittimità dell'imposizione è peraltro subordinata all'appartenenza dell'immobile al comprensorio di bonifica e alla sussistenza del beneficio il quale non discende dalla pura e semplice inclusione dell'immobile nel comprensorio bensì dal vantaggio concreto che l'immobile trae dalla realizzazione delle opere di bonifica e dalla loro manutenzione.

c) Limiti del potere di imposizione

Le norme finora richiamate sono indicative dei limiti fondamentali del potere di imposizione, nel senso che questo ultimo ovviamente non può estendersi a beni mobili, ovvero ad immobili siti al di fuori del comprensorio del Consorzio o ad immobili che non traggono alcun beneficio dagli interventi di bonifica (es. terreni in aree golenali o in casse di espansione, in quanto periodicamente esondabili).

Pertanto, mentre i primi due limiti sono facilmente identificabili e quindi difficilmente contestabili, viceversa è più delicata l'identificazione del limite attinente al beneficio. Il problema infatti è riconoscere, qualificare e quantificare tale beneficio, in modo tale da poter individuare i giusti criteri di ripartizione degli oneri consortili

Una compiuta ricerca e una puntuale definizione degli indici di beneficio, sui quali si basa il riparo delle spese consortili, 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.

7.4. CRITERI DI RIPARTO

I criteri di riparto degli oneri consortili hanno formato oggetto di studio sin dalla emanazione del RD. 13.2.1933 n.215, a partire dalla Commissione nominata dal Serpieri nel 1934 e alle varie disposizioni successive, oltreché nei testi di estimo.

L'evolversi della legislazione e dell'attività di bonifica hanno indotto l'Associazione Nazionale delle Bonifiche ad istituire una Commissione di studio ad alto livello, per aggiornare i criteri di riparto in funzione delle nuove accennate situazioni e per fornire ai Consorzi associati una guida contenente indirizzi unitari per la formulazione dei Piani di Classifica. Il presente Piano tiene conto degli indirizzi formulati da tale guida, nonché dalle indicazioni contenute nella LR. 29 Ottobre 20O2, n. 28.

ll più volte citato RD. n. 215 lascia alle Amministrazioni consortili il compito di determinare l'entità del beneficio della bonifica e di stabilirne i rapporti tra i diversi immobili ricadenti nel comprensorio consortile, attraverso un Piano di Classifica che contenga le proposte per i criteri di riparto da sottoporre all'esame e all'approvazione dei competenti Organi Regionali. Lo stesso decreto all'art. 11 ha stabilito che la ripartizione fra i proprietari della quota di spesa a loro carico venga fatta "..*in via definitiva in ragione dei benefici conseguiti per effetto delle opere di bonifica di competenza statale o di singoli gruppi a sé stanti, di esse; e in via provvisoria sulla base di indici approssimativi e presuntivi dei benefici conseguibili*.".

Nella trattazione che segue verranno descritte le opere di cui si occupa il Consorzio nell'esercizio delle sue funzioni, ovvero opere di bonifica idraulica ed irrigue, e esposti i criteri adottati per i riparto degli oneri sopportati dal Consorzio stesso che derivano dallo svolgimento delle attività connesse alla manutenzione e al funzionamento di tali opere, nonché alla realizzazione di nuove strutture che garantiscano la salvaguardia idraulica del territorio.

8. LE OPERE DI BONIFICA

8.1. SISTEMA DI SCOLO DELLE ACQUE

Il territorio consortile può essere suddiviso in zone a scolo naturale, zone a scolo meccanico e zone a scolo alternato a seconda del tipo di deflusso che caratterizza le acque che lo attraversano.

Nella zona a scolo naturale le acque, di natura torrentizia o di risorgiva, sfruttano le pendenze naturali del terreno e le sue caratteristiche geomorfologiche, per seguire il proprio corso fino alla destinazione terminale costituita dal mare o dalla laguna. In particolare, a Nord, dove il suolo è costituito da un materasso ghiaioso, solo una parte di queste scorre naturalmente in superficie, mentre il resto viene ingoiato dal sottosuolo permeabile; a Sud, invece, le acque sgorgano dal sottosuolo grazie al fenomeno delle risorgive, rendendo tali aree particolarmente fertili.

Nella zona a scolo meccanico, che comprende prevalentemente i terreni circumlagunari, le acque non sgrondano in modo naturale in laguna e nei corsi d'acqua adiacenti e devono quindi essere sollevate e scaricate tramite impianti idrovori dedicati. Infatti, i circa 23.700 ettari della zona a scolo meccanico si trovano, come già descritto, ad una quota inferiore al livello medio del mare e comunque ben al di sotto di quella che è la quota massima di marea, che in determinate condizioni meteorologiche raggiunge anche i 2 metri sopra il medio mare (a Grado il 1° Dicembre 2008 la marea raggiunse una quota di +2,07 m sopra il medio mare). In particolare, vaste aree dei Comuni di Lignano Sabbiadoro, Latisana, Precenicco, Palazzolo dello Stella, Muzzana del Turgnano, Marano Lagunare, Carlino, San Giorgio di Nogaro, Torviscosa, Terzo d'Aquileia,

Suddivisione in zona a scolo naturale e zona a scolo meccanico

Aquileia, Grado e San Canzian d'Isonzo si trovano ad una quota inferiore a quella del medio mare e, senza la presenza degli impianti idrovori che sollevano le acque e degli argini che difendono dalle mareggiate, verrebbero completamente sommerse. Studi recenti della Protezione Civile dimostrano che l'arresto degli impianti idrovori di sollevamento delle acque ne provocherebbe la parziale sommersione addirittura in soli due o tre giorni. Gli impianti idrovori, infatti, funzionano non solo durante gli eventi piovosi ma anche in condizioni di bel tempo, dati i tempi di corrivazione dei bacini che possono essere dell'ordine di giorni.

La zona a scolo alternato è un'area in cui le acque, in condizioni di normalità (bel tempo o piogge di modesta intensità) defluiscono in modo naturale seguendo le acclività dei terreni ma che, in caso di precipitazioni di elevata intensità, possono essere forzatamente deviate, fatte convogliare verso impianti idrovori e sollevate meccanicamente. Attualmente, esiste un unico impianto a scolo alternato in Comune di Ronchis (Idrovora Spinedo) che entra in funzione quando la rete idrografica naturale non è più in grado di raccogliere e scolare le acque piovane (in genere in occasione di piogge abbondanti) o in caso di innalzamento della marea, aggravato spesso da forti venti di Scirocco. In questo caso la marea risale lungo il fiume Stella impedendo il naturale sfociare delle acque del Canale Cragno, che raccoglie tutte le acque della zona a Nord di Ronchis. Sono inoltre in costruzione altre idrovore che contribuiranno all'estensione della zona a scolo alternato.

8.2. RETE IDRAULICA DI BONIFICA

La rete idrografica appartenente al comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana è caratterizzata da una lunghezza complessiva di circa 2.230 chilometri, corrispondenti ad una densità di 28,3 metri per ettaro. Va precisato che molti dei canali e corsi d'acqua esistenti hanno la duplice funzione di scolo idraulico delle acque (bonifica) e d'irrigazione. A seguito del trasferimento di competenze in materia di corsi d'acqua dallo Stato alle Regioni, attualmente tale rete risulta quasi interamente intestata al Demanio Idrico della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, sebbene la maggior parte dei questi beni sia gestita dal Consorzio di bonifica Bassa Friulana ai sensi della LR. n.28/2002.

Nella tabella seguente vengono riportate le lunghezze dei corsi d'acqua, naturali ed artificiali, suddivisi per bacini e sottobacini idrografici, così come calcolati da SIT.

Bacini idraulici			Lunghezza canali (m)		Lunghezza totale (km)
			Scolo naturale	Scolo meccanico	
04	TAGLIAMENTO	Tagliamento	68.020,13		100,57
		Id. Pta Tagliamento		4.799,32	
		Id. Spinedo		1.193,81	
05	STELLA	Stella	598.529,85		575,78
		Id. Volpares		5.979,71	
		Id. Palazzolo dello Stella		3.362,60	
06	TURGNANO	Turgnano	40.720,67		55,52
		Id. Pta Turgnano		14.795,43	
07	CORMOR	Cormor	173.349,24		173,35
08	ZELLINA	Zellina	48.856,50		51,33
		Id. Tenuta Villa Bruna		2.476,08	
09	CORNO	Corno	162.159,86		208,78
		Id. Valletta		7.174,64	
		Id. Planais		39.443,53	
10	AUSA	Ausa	233.314,91		324,23
		Id. Nogaredo		38.895,92	
		Id. Belvat		43.115,52	
		Id. Banduzzi		3.373,55	
		Id. Caffaro		1.096,26	
		Id. Sarcinelli		4.433,67	
11	NATISSA	Natissa	80.032,90		187,74
		Id. Anfora		51.378,09	
		Id. Ospitale		18.547,37	
		Id. Padovano		28.116,61	
		Id. Marignane		9.663,30	
12	TIEL ZEMOLE	Tiel Zemole	17.852,02		109,06
		Id. Tiel Mondina		25.105,84	
		Id. Viola		66.102,00	
13	ISONZATO	Isonzato	32.560,88		161,85
		Id. Vittoria		80.345,39	
		Id. Terranova e Voltascura		39.836,36	
		Isola Morosini	9.112,20		
14		Id. Campilunghi		4.597,97	4,60
15		Id. Val Lovato		22.359,41	22,36
16		Id. Val Pantani		31.534,56	31,53
17		Id. Lame		94.144,20	94,14
18		Id. Fraida		55.735,32	55,74
19		Id. Marzotto		1.279,29	1,28
20	ARA DEL GORGO E VALLI DI MARANO	Ara del Gorgo e valli di Marano	3.507,31		13,00
		Id. Pudiesa		5.403,99	
		Id. Cecchetto		869,70	
		Id. Sbicego		2.412,00	
		Id. Favole		805,37	
21		Id. Colomba		23.657,66	23,66
22		Id. Salmastro		9.535,69	9,54
23		Id. Panigai		7.199,74	7,20
24		Id. Morsano		1.051,64	1,05
25		Id. La Sacca e Rotta Primero		10.956,95	10,96
TOTALE			**1.458.904,26**	**769.393,69**	**2.228,23**

Lunghezze dei corsi d'acqua suddivisi in base ai bacini idrografici di riferimento

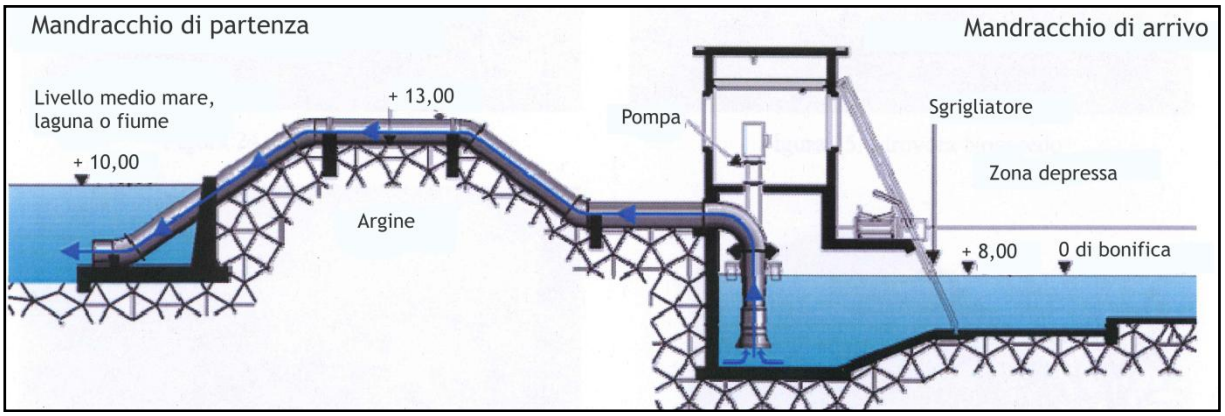
Le reti idrografiche relative ai bacini delle idrovore Campilunghi e Punta Tagliamento (in Comune di Lignano Sabbiadoro) e parte di quelle che ricadono nel bacino delle idrovore La Sacca e Rotta Primero (in Comune di Grado) sono state tombinate e attualmente costituiscono i rami principali della rete di fognatura comunale (gestite dai rispettivi comuni).

Il canale Cormòr in località Sant'Andrat (Castions di Strada) e il canale Borghetto (Fiumicello)

8.3. IMPIANTI IDROVORI

Vasti bacini circumlagunari, caratterizzati da piani situati a quote inferiori al livello medio del mare, necessitano del sollevamento con idrovore delle acque di piena con il versamento delle stesse in mare o in laguna. Gli impianti idrovori, realizzati al termine delle canalizzazioni di questi bacini, sono costituiti da macchinari che sollevano le portate di piena. Questi sollevano l'acqua da quote sotto il livello medio del mare fra 2 e 4 metri, sino a superare le quote arginali poste a 3 metri sul livello medio del mare. I dislivelli che questi macchinari devono vincere sono dunque dell'ordine di 7-8 metri, a seconda delle differenti situazioni orografiche del comprensorio.

L'idrovora viene realizzata a valle di un grande bacino di arrivo, denominato mandracchio. L'acqua, ripulita da fogliame e detriti tramite macchine automatizzate, denominate sgrigliatori, viene poi immessa in alcune camere (*celle di aspirazione*) dove sono alloggiate le pompe di sollevamento, azionate da motori elettrici, il cui funzionamento in alcuni casi è garantito - in caso di black out elettrico - da gruppi elettrogeni. Gli argini a mare, a laguna o a fiume vengono superati con tubazioni metalliche o in vetroresina.



Sezione tipica di un impianto idrovoro

Il Consorzio di bonifica Bassa Friulana gestisce direttamente 32 impianti idrovori, le cui caratteristiche vengono riportate nella tabella seguente.

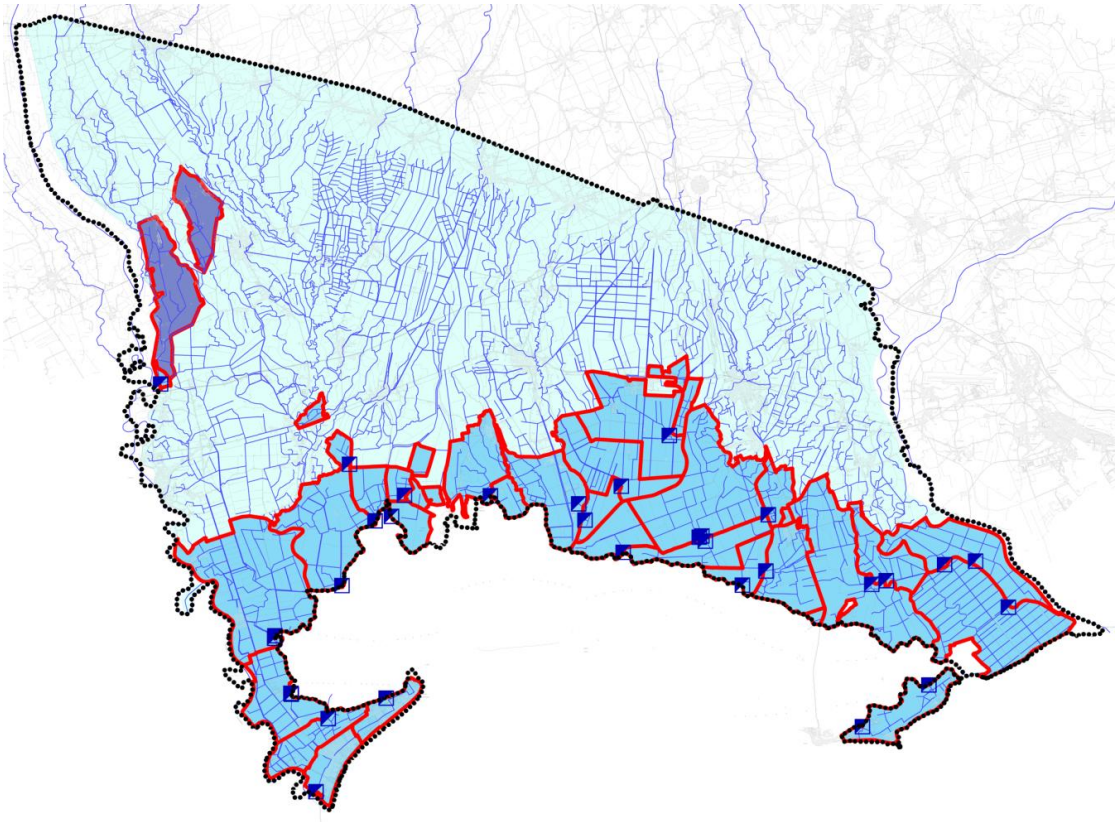
Impianto (*)		Dati generali impianto				Portata
n°	Denominazione	Comune	Via/Località	Foglio	Mappale	l/s
1	**Idrovora CA' ANFORA NUOVA**	Terzo di Aquileia	Case Sparse	7	179/8	1.500 1.500 1.500 2.000 1.500 1.500
2	**Idrovora CA' ANFORA VECCHIA**	Terzo di Aquileia	Case Sparse	7	179/3	3.000 6.500
3	**Idrovora BELVAT**	Torviscosa	Località Belvat	27	27	3.000 3.400 1.900 800-1.000
4	**Idrovora CAMPILUNGHI**	Lignano Sabbiadoro	Via Stadio	44	54	1.100 2.500 2.500
5	**Idrovora COLOMBA**	Carlino	Strada Colomba, 52	27	84	1.200 3.200 2.000
6	**Idrovora FRAIDA**	Palazzolo dello Stella	Casali Fraida, 5	32	64	1.800 1.800 4.000 3.500
7	**Idrovora LA SACCA**	Grado	Strada Monfalcone	35	231	1.500 1.500
8	**Idrovora LAME NUOVA**	Pertegada	Via Lignano Sud-Bev., 111	30	67	4.650 2.500
9	**Idrovora LAME VECCHIA**	Pertegada	Via Lignano Sud-Bev., 111	30	67	2.820 1.330 1.410 1.490
10	**Idrovora MARIGNANE**	Aquileia	Via Annia	5	152	1.500 1.500

Impianto (*)		Dati generali impianto				Portata
n°	Denominazione	Comune	Via/Località	Foglio	Mappale	l/s
11	Idrovora NOGAREDO	Torviscosa	Località Nogaredo	41	2	2.000 850 2.200 1.400
12	Idrovora CA' OSPITALE	Aquileia	Località Bonifica IV	4	335	2.000 2.000
13	Idrovora PADOVANO	Aquileia	Località Beligna	9	98	4.500 2.500 1.500 1.500
14	Idrovora PANIGAI	Aquileia	Località Panigai	9	311	1.500 1.500
15	Idrovora PLANAIS VECCHIA	S. Giorgio di Nogaro	Viale Fermi, 43	5	11	1.400 800 800 3.000 2.500
16	Idrovora PLANAIS NUOVA (in fase di acquisizione)	S. Giorgio di Nogaro	Viale Fermi, 43	5	680	4.000 4.000 4.000 4.000
17	Idrovora PRIMERO	Grado	Via Primero, 31	29	246	350
18	Idrovora PUDIESA	Carlino	Str. Bosca Bando	19	74	800 800
19	Idrovora PUNTA TAGLIAMENTO	Lignano Sabbiadoro	Corso dei Continenti, 167 (Riviera)	62	5	500 1.200 600
20	Idrovora PUNTA TURGNANO	Muzzana del Turgnano	Via Baroso	25	237	600 1.200 1.000
21	Idrovora SALMASTRO	Terzo di Aquileia	Case Sparse-Salmastro	9	131/70	1.500 2.000
22	Idrovora SPINEDO	Ronchis	Casali Petrons	9	319	4.550 4.350 4.350
23	Idrovora TERRANOVA	S. Canzian d'Isonzo	Via Serraio G. Terrà	16	1211	1.000 1.500 1.200 1.200
24	Idrovora TIEL MONDINA	Fiumicello	Via Palazzato	31	2052	1.400 1.500 1.400
25	Idrovora VAL LOVATO	Lignano Sabbiadoro	Val Pantanel	50	9	900+900 900+900 1.100 1.680 1.680
26	Idrovora VAL PANTANI VECCHIA	Marano Lagunare (Latisana)	Loc. Aprilia-via dello Storione	19	14	1.950 4.040 1.100

Impianto (*)		Dati generali impianto				Portata
n°	Denominazione	Comune	Via/Località	Foglio	Mappale	l/s
27	Idrovora VAL PANTANI NUOVA	Marano Lagunare (Latisana)	Loc. Aprilia-via dello Storione	19	15	1.000
						2.500
28	Idrovora VALLETTA	Torviscosa	Strada Zuino Nord	49	22	600
						1.700
29	Idrovora VOLPARES	Palazzolo dello Stella	Località Volpares	-	-	800
30	Idrovora VIOLA	Aquileia	Località Beligna	11	1015/6	1.700
						2.250
						2.000
						1.800
						4.000
						2.000
31	Idrovora VITTORIA	Fossalon di Grado	Via Istria	61	2556	3.300
						3.000
						3.300
						1.200
32	Idrovora VOLTASCURA	S. Canzian d'Isonzo	Via Fornace Isola	8	5	800
						1.000

(*) questi dati rappresentano lo stato di fatto al momento della stesura del presente Piano di Classifica.

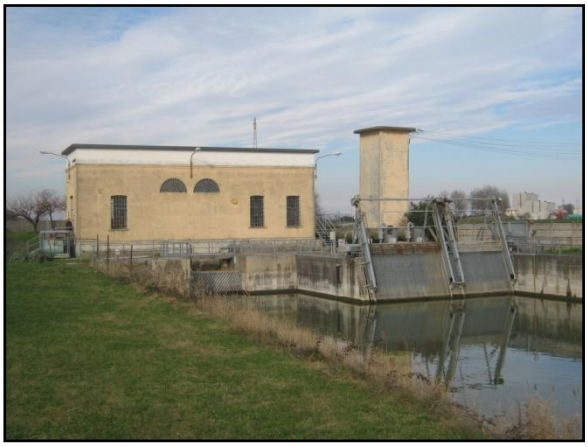
Di seguito, la corografia che rappresenta la distribuzione sul territorio delle idrovore della cosiddetta *prima linea*.



Impianti idrovori della prima linea e relativi bacini idraulici di riferimento

Idrovora Campilunghi (Lignano Sabbiadoro)

Idrovora Punta Tagliamento (Lignano Sabbiadoro)



Idrovora Val Lovato (Lignano Sabbiadoro)

Idrovora Val Pantani Vecchia (Marano-Latisana)

Idrovora Val Pantani Nuova (Marano-Latisana)

Idrovora Lame Vecchia (Precenicco)

Idrovora Lame Nuova (Precenicco)

Idrovora Fraida (Palazzolo dello Stella)

Idrovora Spinedo (Ronchis)

Idrovora Volpares (Palazzolo dello Stella)

Idrovora Punta Turgnano (Muzzana del Turgnano)

Idrovora Pudiesa (Carlino)

Idrovora Colomba Vecchia (Carlino)

Idrovora Planais Vecchia (San Giorgio di Nogaro)

Idrovora Planais Nuova (San Giorgio di Nogaro)

Idrovora Valletta (Torviscosa)

Idrovora Nogaredo (Torviscosa)

Idrovora Belvat (Torviscosa)

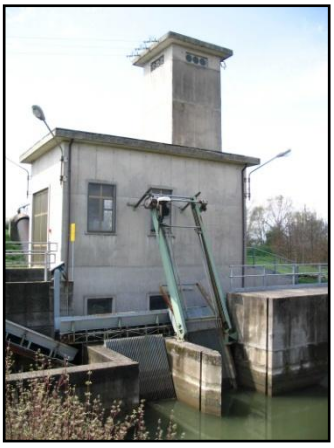
Idrovora Salmastro (Terzo d'Aquileia))

Idrovora Panigai (Aquileia)

Idrovora Ca'Anfora Vecchia (Terzo d'Aquileia)

Idrovora Ca' Anfora Nuova (Terzo d'Aquileia)

Idrovora Ca' Ospitale (Aquileia)



Idrovora Marignane (Aquileia)

Idrovora Padovano (Aquileia)

Idrovora Viola (Aquileia)

Idrovora Tiel Mondina (Fiumicello)

Idrovora Terranova (San Canzian d'Isonzo)

Idrovora Voltascura (San Canzian d'Isonzo)

Idrovora Vittoria (Grado)

Idrovora Rotta Primero (Grado)

Idrovora La Sacca (Grado)

Nel comprensorio vi sono poi altri impianti idrovori privati: alcuni di questi sono ubicati nell'area tra Marano e il canale Cormòr e scaricano nel canale Ara del Gorgo o direttamente in laguna, altri sono al servizio della tenuta Villa Bruna presso la foce del fiume Zellina, altri ancora drenano modeste superfici ad Est di Torviscosa. La presenza di questi impianti idrovori gestiti dai privati è stata tenuta in considerazione adottando un indice idraulico debitamente ridotto.

A causa della variazione di permeabilità del terreno dovuta alla crescente cementificazione, si sta rendendo necessaria la realizzazione di una *seconda linea* di idrovore, più interna rispetto alla prima, a sostegno dello scolo naturale il quale in determinate condizioni non è più sufficiente - in tal caso si parla di impianti idrovori a scolo alternato-meccanico. A parere del Consorzio dovranno essere realizzate le seguenti idrovore:

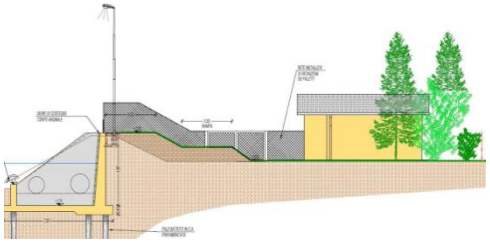
Impianto		Descrizione
n°	Denominazione	
1	**Id. Casabianca**	Sul canale Lovato con scarico nel fiume Tagliamento
2	**Id. Sabbionera**	Sollevamento di parte delle acque di scarico dell'abitato di Latisana nel fiume Tagliamento
3	**Id. Ronchis**	Sollevamento di parte delle acque di scarico dell'abitato di Ronchis nel fiume Tagliamento
4	**Id. Bragagnon**	Sul canale Bragagnon a salvaguardia di un'area artigianale-produttiva
5	**Id. Velicogna Bassa**	Sulla roggia Velicogna Bassa con scarico nel fiume Stella
6	**Id. Precenicco**	In prossimità dell'abitato di Precenicco con scarico nello Stella
7	**Id. Acquabona**	In prossimità dello sbocco del canale Acquabona nel fiume Stella
8	**Id. Cormòr**	Sul canale Cormòr

9	**Id. Bosco Bando**	Sul canale Trasversale Inferiore Orientale con scarico nel canale Cormòr
10	**Id. Taglio**	Sulla roggia Taglio per scaricare la zona Molini e la zona artigianale-produttiva tra Torviscosa e Bagnaria Arsa
11	**Id. Storta**	Tra la roggia Storta e la roggia Zuina a sostegno dell'idr. Belvat
12	**Id. Barcata**	Scarico delle acque della zona Barcata, Banduzzi e Zuina nella roggia
13	**Id. Viola 2**	In località Viola in prossimità del "sostegno Rigonat" – scarico nel canale Tiel
14	**Id. Valle**	Nel bacino di Fossalon di Grado, località Valle con scarico nel canale Zemole Cucchini a sostegno dell'idr. Vittoria
15	**Id. Fornasir**	In località Fornasir, per consentire lo scolo delle acque raccolte nella parte Sud Ovest dell'abitato di Cervignano e della relativa zona industriale
16	**Id. Ara**	Tra i fiumi Terzo e Ara per sollevare la frazione S. Martino e una parte dell'abitato di Terzo d'Aquileia

Attualmente sono in fase di costruzione solamente le seguenti idrovore per lo scolo alternato dei relativi bacini:

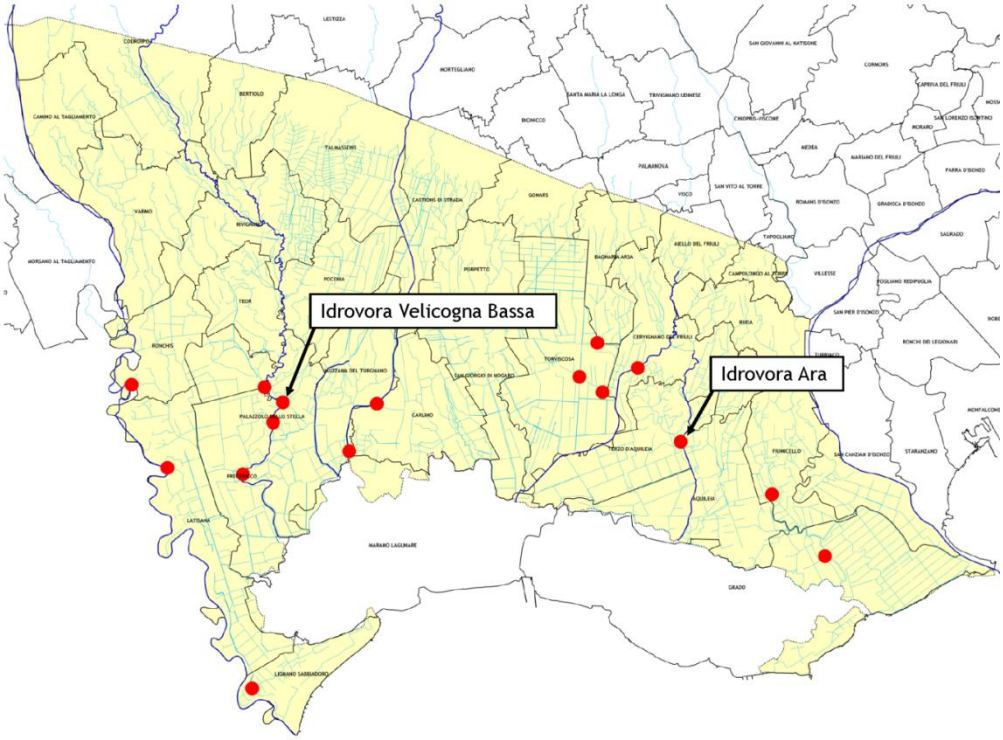
- Idrovora Velicogna Bassa in comune di Palazzolo dello Stella;
- Idrovora Ara in comune di Terzo d'Aquileia.

Idrovora Velicogna Bassa (Palazzolo dello Stella): manufatto e bacino di arrivo



Idrovora Ara (Terzo d'Aquileia): sezione e prospetto futuro

Per le altre idrovore di questo tipo, già studiate e progettate, non vi è ancora il relativo finanziamento. La corografia di seguito riportata consente di individuare le future idrovore della seconda linea.



Impianti idrovori della seconda linea a scolo alternato

Quando questi impianti entreranno in funzione, gli indici per il riparto del carico contributivo, relativi alla zona da essi servita, verranno opportunamente aggiornati.

8.4. ARGINATURE A MARE E A LAGUNA

Gran parte delle aree che si affacciano sul mare e sulla laguna si trovano ad una quota inferiore rispetto a quella dell'alta marea e, in passato, non erano minimamente difese dal mare. Una rete di canali di bonifica permetteva la raccolta delle acque di queste terre, ma lo scolo in mare era possibile solo in caso di bassa marea, mentre con l'alta marea i canali terminali (collettori) dovevano essere richiusi per impedire il riflusso dell'acqua (sistemi tipo porta vinciana). Successivamente furono realizzate alte arginature lungo tutto il fronte laguna tra il fiume Tagliamento e il fiume Isonzo, innalzate a 3 m di altezza sul livello medio del mare dopo l'alluvione del 1966; durante questo evento le

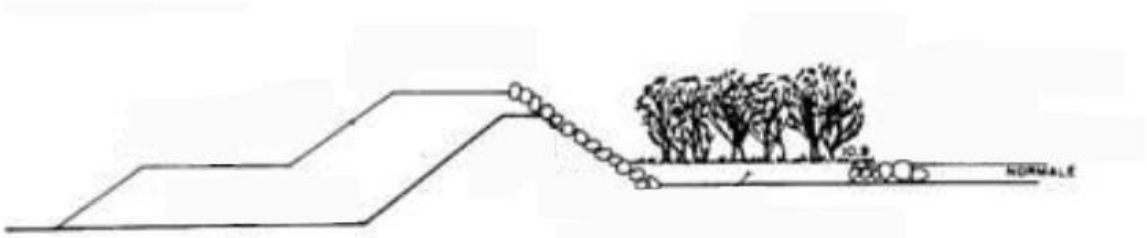
mareggiate sormontarono e danneggiarono i vecchi argini, allagando e devastando migliaia di ettari di terreno bonificato.

Il Consorzio di bonifica Bassa Friulana ha attualmente in gestione le arginature di difesa a mare lungo tutta la conterminazione lagunare, dalla punta della penisola di Lignano fino a Punta Sdobba, presso la foce dell'Isonzo (con l'unica eccezione del tratto adiacente al centro abitato di Marano, ove sono presenti argini di proprietà private), per un totale di circa 80 chilometri.

Esistono varie tipologie di argine presenti lungo il margine lagunare, distinguibili in base al rivestimento del fronte a mare

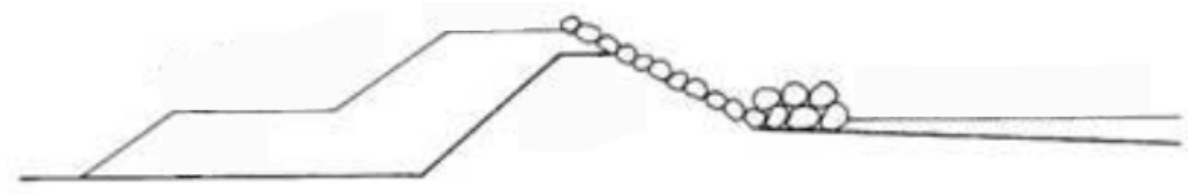
Come riportato in uno studio della Protezione Civile della Regione FVG, gli argini vengono distinti in:

– **tipo "A"**: argini con banca a mare protetta da scogliera e piantumazioni in tamerici



Argini tipo "A" a San Giorgio di Nogaro

– **Tipo "B":** argini con scogliera di protezione

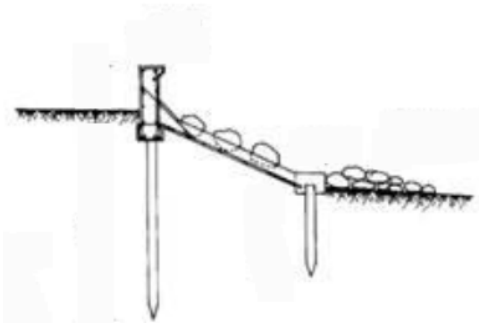


Argini tipo "B" in località Valle Pantani (Lignano Sabbiadoro)

– **Tipo "C":** argini privi di protezione a mare

Argini tipo "C" in località Punta Lama (Precenicco)

– **Tipo "K": argini con rivestimento in cemento e pietrame**



Argini tipo "K" a Fossalon (Grado)

Una costante opera di monitoraggio di fenomeni come la subsidenza e di manutenzione delle quote sommitali è fondamentale per la salvaguardia dei terreni dell'entroterra circumlagunare.

Argine a laguna in costruzione (Aquileia)

Argine a laguna a lavori ultimati (Latisana)

8.5. ARGINATURE A FIUME

Un altro fenomeno che interessa il territorio consortile sono le piene dei principali corsi d'acqua naturali, contro le quali vengono realizzati sistemi più o meno complessi di arginature fluviali (argini semplici o con golene). Il Consorzio di bonifica Bassa Friulana ha attualmente in gestione circa 150 chilometri di arginature lungo i principali fiumi che attraversano il comprensorio consortile. Anche le arginature a fiume costituiscono un elemento fondamentale per la salvaguardia dei terreni adiacenti, molti dei quali sono posti

a quote al di sotto del livello medio del mare o comunque inferiori ai livelli idrometrici comunemente osservabili lungo i corsi d'acqua.

Interventi di difesa spondale su argini fluviali (fiume Stella a Palazzolo e fiume Natissa ad Aquileia)

Situazione relativa al grado di efficienza delle arginature di difesa a mare e a fiume gestite dal Consorzio di bonifica Bassa Friulana

8.6. ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE ORDINARIA

L'attività di manutenzione ordinaria comprende il diserbo e lo sfalcio dei canali, il decespugliamento di scarpate, banchine, canali e argini, gli interventi di espurgo e ripresa di frane nei canali di scolo, le opere di manutenzione degli impianti idrovori, dei sistemi di irrigazione e dei manufatti idraulici in genere.

La rete scolante è infatti soggetta alla costante e persistente crescita di vegetazione negli alvei e sulle sponde. Tale fenomeno è accentuato soprattutto in estate quando la fotosintesi clorofilliana raggiunge la massima attività. La presenza di vegetazione nei canali è causa di rallentamento del deflusso delle acque, in quanto essa costituisce un ostacolo al passaggio dell'acqua, riducendo inoltre drasticamente la sezione idraulica. Le sponde dei canali possono essere anche soggette a franamenti dovuti alle continue oscillazioni del livello d'acqua che transita.

Anche gli impianti idrovori necessitano di costante manutenzione, che consiste in tutte quelle attività legate alla prevenzione in modo che l'impianto stesso sia pronto ad operare nelle condizioni di bisogno.

Esempi di attività svolte dagli operatori consortili: manutenzione dei corsi d'acqua e degli impianti

Nelle pagine che seguono vengono riportati esempi delle principali attività manutentive sopra descritte.

8.6.1. Lo sfalcio di canale

Attività di sfalcio svolta utilizzando benne sfalcianti montate su escavatore

Per sfalcio di canali si intende l'asportazione della vegetazione che cresce nella parte bagnata degli stessi. Solitamente questa operazione viene eseguita a mezzo di escavatori dotati di benne falcianti o tramite barca dotata di barra falciante.

La lunghezza di sfalcio viene computata fino a considerare 40 cm di sponda oltre la parte bagnata del canale.

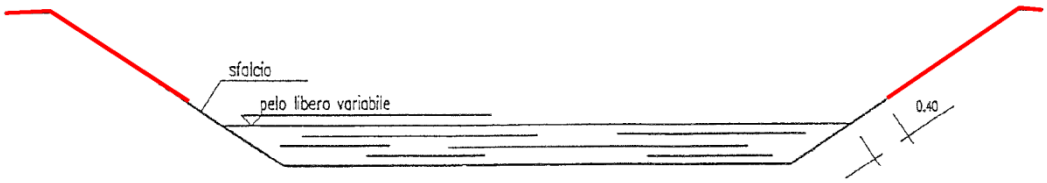
Sezione tipo di sfalcio

Attività di sfalcio svolta utilizzando lame sfalciate montate su barca e roncole a mano

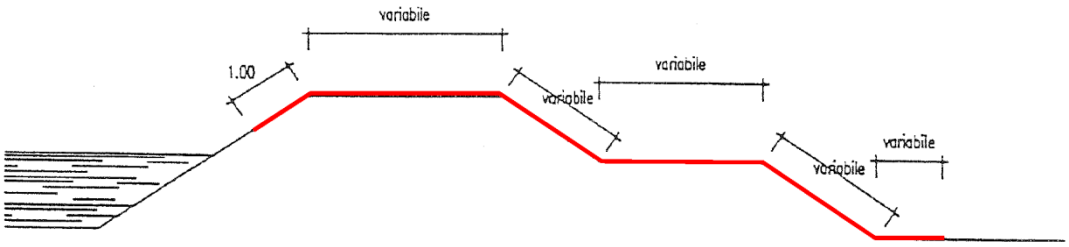
8.6.2. Il decespugliamento di scarpate e di banchine di canali ed argini

Decespugliamento di scarpate di canali e sponde argini con trinciastocchi

Per decespugliamento di banchine di canali ed argini si intende il taglio della vegetazione che cresce sulle sponde al di fuori della parte bagnata, sulle banchine interne ed esterne e sulle sommità arginali. Il decespugliamento viene computato a partire da 40 cm al di sopra della parte bagnata del canale o dell'argine (sponda lato mare o fiume).



Sezione tipo di decespugliamento di scarpate di canali



Sezione tipo di decespugliamento di scarpate e banchine di argini

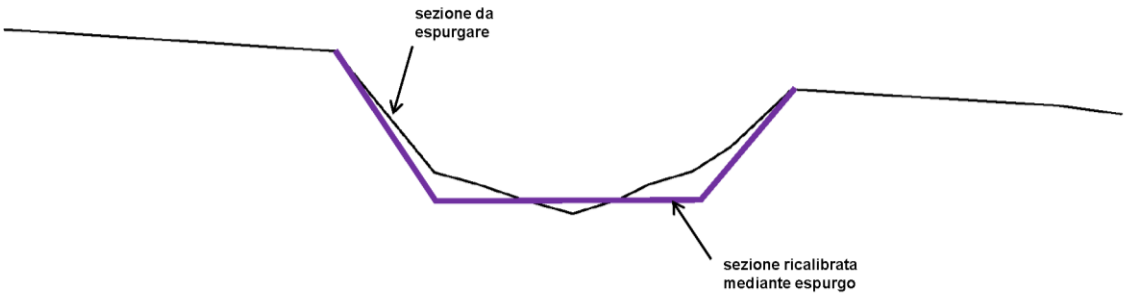
Il decespugliamento viene solitamente eseguito con macchine trinciastocchi montate su trattori o con semoventi idrostatici professionali dotati di bracci decespugliatori; in alcuni casi tale operazione deve essere eseguita manualmente, con l'ausilio di decespugliatori manuali.

8.6.3. Gli espurghi di canali di scolo

Espurghi di canali di scolo con escavatori

Per espurgo di canali di scolo si intende l'asportazione del fango che si deposita sul fondo e sulle sponde a causa del trasporto solido che avviene in maniera naturale nei corsi d'acqua. L'attività consiste nel ripristino della sezione originaria del canale in modo tale da garantirne la funzionalità idraulica in piena efficienza. Per stimare quantitativamente un espurgo si considera che mediamente vengono scavati da metri cubi 0,60 per metro lineare di fango per canali di modeste dimensioni fino ad un massimo di metri cubi 0,90 per metro lineare per i canali principali (cunetta > 5 m).

L'espurgo viene eseguito con escavatori dotati di benne di sezione adeguata alle dimensioni del canale da ricalibrare.

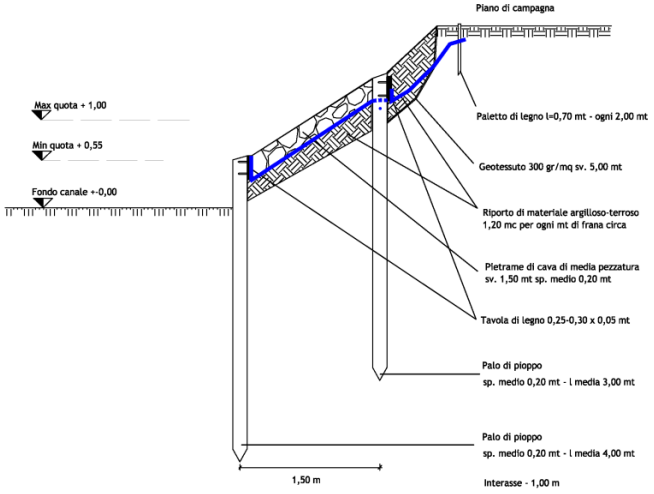


Esempio di espurgo con ricalibratura della sezione

8.6.4. Le riprese di frane di canali di scolo

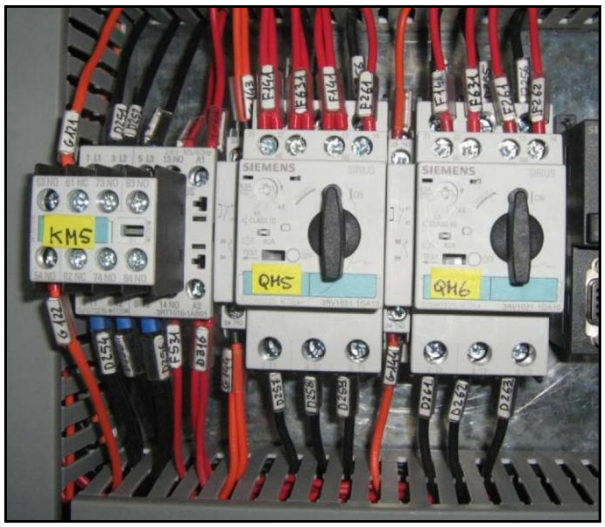
Riprese di pali: infissione di pali al piede e posa del geotessuto e pietrame di cava

Per ripresa di frane di canali di scolo si intende la realizzazione del presidio spondale per il rivestimento e la protezione delle scarpate dei canali nel tratto interessato dalle variazioni di livello. Il presidio viene realizzato con pali di legno (larice o pioppo), di lunghezza variabile da 3 a 6 metri e di diametro medio di 20 centimetri, infissi al piede della scarpata con interasse di 1 metro. Sulle teste dei pali, sagomate secondo l'inclinazione della scarpata, vengono inchiodati assieme una tavola di legno di abete e il lembo del geotessuto che viene posto a contenimento e rivestimento lato terra del pietrame di cava; questo, a sua volta, viene posato con spessore medio di 20 cm, dalle teste del palo fino ad una quota tale da superare il massimo tirante idraulico del canale.



Sezione tipo di ripresa di frana (tipo B - doppio palo, rivestimento in pietrame e geotessuto, tavolato di contenimento)

8.6.5. La manutenzione di impianti idrovori



Manutenzione di quadri elettrici e di pompe (sostituzione)

Per manutenzione di impianti idrovori si intendono tutte le operazioni indispensabili ad assicurare il corretto funzionamento di ogni parte dell'impianto. Le pompe sono soggette a fenomeni di usura e vanno collaudate periodicamente, i loro organi rotanti necessitano di lubrificazione ed ingrassaggio, i motori elettrici possono danneggiarsi o bruciarsi, i componenti dei quadri elettrici sono soggetti a deterioramento, i cavi elettrici vetrificano nel tempo, il serraggio dei morsetti relativi ai cablaggi elettrici va controllato periodicamente e vanno testate le messe a terra.

Le macchine e gli impianti vanno anche via via adeguati alle nuove prescrizioni normative e di sicurezza. Tutte le manutenzioni vengono eseguite da personale elettro-meccanico specializzato.

Manutenzione di motori e di pompe (lubrificazione ed ingrassaggio)

8.6.6. I servizi di piena

Esempi di allagamenti a seguito una mareggiata

L'attività del Consorzio si esplica anche con funzione di vigilanza del territorio e di intervento in caso di calamità naturali durante i servizi di piena. Con tale termine si intendono situazioni d'emergenza che si verificano in caso di forti precipitazioni che mettono in crisi la rete scolante; il compito del Consorzio è di coadiuvare l'opera della Protezione Civile regionale regimando le acque tramite i nodi idraulici e gli impianti idrovori in sua gestione, per evitare o ridurre al minimo i danni dovuti agli allagamenti.

Esempio di allagamenti a seguito piogge e piene

8.7. SEDI OPERATIVE

Per tutte le attività di cui sopra, il Consorzio opera con la sua sede centrale situata a Udine in via Cussignacco 5, ove sono presenti l'Ufficio Affari Generali e Contabili con l'Ufficio Catasto e l'Ufficio Tecnico, a sua volta suddiviso in Ufficio Progetti e Lavori e Ufficio Manutenzione; esternamente il Consorzio opera tramite tre nuclei operativi: il settore occidentale, facente capo a Latisana, che si estende nella zona che va dal fiume Tagliamento al fiume Stella; il settore centrale, facente capo a San Giorgio di Nogaro, che si estende nella zona che va dal fiume Stella al fiume Ausa e, più a Nord, alla strada di collegamento Chiarmacis - Torviscosa; il settore orientale, facente capo ad Aquileia, che si estende fino al fiume Isonzo. Le attività di irrigazione a Sud della S.S. n.252 Napoleonica sono gestite attraverso un nucleo operativo dedicato facente capo alla Zona Superiore Asciutta.

Sede di Udine

Capannone di San Giorgio di Nogaro

Capannone di Latisana (in costruzione)

Capannone di Aquileia

Capannone di Codroipo – ZSA

Capannone di Bertiolo - ZSA

Capannone di Talmassons - ZSA

Capannone di Morsano (Castions di Strada) - ZSA

9. CRITERI PER IL RIPARTO DELLE SPESE AFFERENTI LE ATTIVITA' DI BONIFICA

9.1. PREMESSA

L'attività che il Consorzio esplica per mantenere in efficienza, aggiornare e perfezionare con nuove opere il complesso sistema idraulico è fondamentale per preservare il patrimonio fondiario consortile, mantenendo la morfologia che ha consentito l'attuale sviluppo economico-sociale e adeguandola al modificarsi delle esigenze. È indispensabile, infatti, garantire il recapito e lo scolo delle acque zenitali, unite spesso a consistenti apporti di acque di risorgiva, onde evitare ristagni, paludi o soltanto la sofferenza idraulica ai terreni ed assicurare così che possano esplicarsi le diverse attività economiche e sociali.

Affinché l'attività di bonifica venga svolta e la sicurezza idraulica del territorio venga garantita, il Consorzio sopporta delle spese che diventano oneri da ripartire tra i consorziati in base al beneficio che ciascun immobile trae dall'attività di bonifica per il settore idraulico. Tale vantaggio è proporzionale al danno che ad esso singolarmente viene evitato e al danno di cui risentirebbe tutto il territorio qualora mancasse tale attività.

Per determinare i rapporti di beneficio tra i vari immobili si opera utilizzando opportuni parametri tecnici ed economici.

Sotto il profilo tecnico idraulico è necessario conoscere sia il diverso comportamento idraulico sia la diversa entità del rischio idraulico cui sono soggetti gli immobili del comprensorio per le caratteristiche intrinseche dei suoli. Di fatto i terreni si trovano in differenti condizioni di *carenza idraulica* a seconda delle caratteristiche del bacino idraulico in cui ricadono e della posizione di soggiacenza rispetto al recapito del bacino stesso.

Sotto il profilo economico è necessario conoscere la diversa entità del valore fondiario o del reddito di ciascun immobile che, a parità di rischio idraulico e di comportamento dei suoli, viene tutelato dall'attività di bonifica.

La composizione dei predetti elementi, espressi attraverso appositi indici, fornisce i rapporti esistenti tra gli immobili per quanto attiene la misura del danno evitato e quindi del beneficio prodotto dall'attività di bonifica. Il riparto delle spese legate all'attività di bonifica avviene attraverso le seguenti fasi:

- individuazione delle zone che traggono beneficio dall'attività di bonifica idraulica, da comprendere quindi all'interno del perimetro di contribuenza;
- definizione di unità territoriali omogenee, intese come centri di costo in base ai quali ripartire gli oneri;
- calcolo di un indice tecnico e di un indice economico rappresentativi del beneficio ottenuto dai singoli proprietari di immobili a seguito della bonifica idraulica e dell'attività svolta all'interno dell'area individuata come centro di costo.

Dalla combinazione dell'indice tecnico e dell'indice economico si ottiene un indice di beneficio, che corrisponde al contributo che ciascun consorziato deve versare al Consorzio in virtù dei vantaggi di cui gode grazie alle attività di bonifica e salvaguardia che quest'ultimo svolge.

9.2. PERIMETRO DELLA CONTRIBUENZA

La legge fondamentale sulla bonifica, costituita dal citato Regio Decreto 13 Febbraio 1933 n.215 *Nuove norme per la bonifica integrale*, stabilisce all'art.17 che "..*la manutenzione e l'esercizio delle opere di competenza statale sono a carico dei proprietari degli immobili situati entro il perimetro di contribuenza.*". Tale dizione viene riferita alla porzione del comprensorio nel quale le opere di bonifica danno luogo ad un beneficio diretto a favore dei beni immobili in esso compresi, escludendo forme di beneficio generico ed indiretto conseguente all'attività del Consorzio.

Il perimetro di contribuenza, relativo al solo contributo di bonifica, comprende quindi tutti gli immobili che ricadono entro il limite del comprensorio definito dallo Statuto, ad eccezione di quelli che appartengono alle aree golenali dei principali corsi d'acqua (Tagliamento, Isonzo e Stella) e dei terreni compresi nelle casse d'espansione, considerati come aree esondabili.

9.3. DEFINIZIONE DELLE UNITÀ TERRITORIALI - CENTRI DI COSTO

Per definire i centri di costo in base ai quali ripartire gli oneri legati all'attività di bonifica, è stato necessario individuare un criterio di omogeneità territoriale.

La peculiarità che caratterizza il comprensorio consortile è la presenza di numerosi corsi d'acqua, ciascuno con un proprio bacino imbrifero ed un proprio reticolo idrografico.

Oltre ai grandi fiumi (Tagliamento e Isonzo), il territorio è solcata dai torrenti Torre e Corno di Codroipo, dal canale Cormòr, dai fiumi Stella, Turgnano, Zellina, Corno, Ausa, Natissa e da numerosissimi corsi d'acqua minori di risorgiva. A questa rete di corsi d'acqua naturali si aggiunge la rete idraulica consortile che, insieme agli impianti idrovori gestiti dal Consorzio, consente il normale deflusso delle acque nella Laguna di Marano e Grado ed a mare. La Zona Superiore Asciutta, caratterizzata da terreni molto permeabili e a quota più elevata, presenta anch'essa una rete scolante, per quanto modesta, ed è servita da un fitto ed articolato reticolo di canalette e scoline ad uso irriguo.

Esempi di tratti del reticolo idrografico del Consorzio:
il canale Zumello (Torviscosa), a sinistra, e la roggia Zuina (Bagnaria Arsa), a destra.

Sulla base di queste considerazioni, la scelta delle unità territoriali per il riparto delle spese relative all'attività di bonifica è ricaduta proprio sui bacini idraulici dei principali corsi d'acqua, suddivisi in ulteriori sottobacini in funzione delle caratteristiche di scolo delle diverse aree e della pedologia dei suoli.

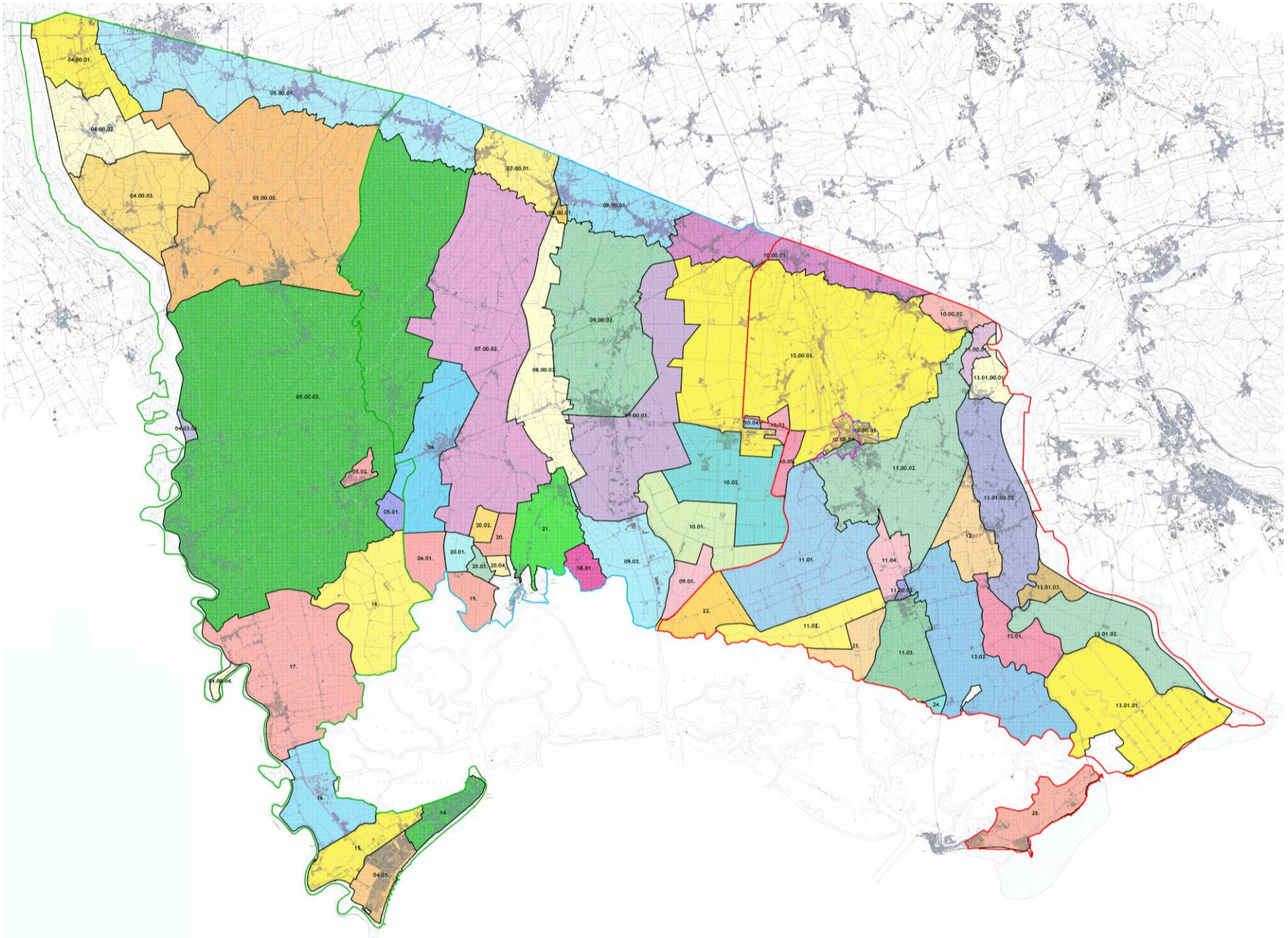
L'assunzione dei sottobacini idraulici come centri di costo risulta opportuna per il riparto non solo perché è possibile individuare chiara omogeneità di comportamento idraulico e di caratteristiche fisiche per i terreni che vi ricadono, ma anche perché ciascuna spesa sopportata dal Consorzio per la manutenzione e l'esercizio delle sue attività è imputabile a canali, impianti o opere che appartengono al reticolo idrografico di uno specifico bacino.

Codice bacino	Denominazione bacino	Codice sottobacino	Denominazione sottobacino	Superficie (ha)	Lunghezza (m)
04	TAGLIAMENTO	04.00.01.	Tagliamento 1	855,14	8.393,24
		04.00.02.	Tagliamento 2	1.074,65	19.722,72
		04.00.04.	Tagliamento 4	1.441,61	38.147,63
		04.00.03.	Tagliamento 3	53,66	1.756,54
		04.01.	Id. Pta Tagliamento	443,59	4.799,32
		04.03.01.	Id. Spinedo	44,27	29.502,71
05	STELLA	05.00.01.	Stella 1	3.157,49	31.224,14
		05.00.02.	Stella 2	5.145,92	136.266,69
		05.00.03.	Stella 3	12.786,75	431.039,02
		05.01.	Id. Volpares	129,01	5.979,71
		05.02.	Id. Palazzolo dello Stella	97,99	3.362,60
06	TURGNANO	06.	Turgnano	1.240,68	40.720,67
		06.01.	Id. Pta Turgnano	330,07	14.795,43
07	CORMOR	07.00.01.	Cormor 1	705,26	9.333,14
		07.00.02.	Cormor 2	4.402,32	16.4016,1
08	ZELLINA	08.00.01.	Zellina 1	38,22	2.219,03
		08.00.02.	Zellina 2	1.328,39	46.637,47
		8.01.	Id. Tenuta Villa Bruna	196,20	2.476,08
09	CORNO	09.00.01.	Corno 1	998,57	5.788,33
		09.00.03.	Corno 3	2.673,19	71.721,31
		09.00.02.	Corno 2	2.274,62	84.650,22
		09.01.	Id. Valletta	278,95	7.174,64
		09.02.	Id. Planais	1.032,46	39.443,53
10	AUSA	10.00.01.	Ausa 1	1.145,98	8.141,7
		10.00.02.	Ausa 2	242,55	2.865,74
		10.00.03.	Ausa 3	6.502,83	222.307,46
		10.01.	Id. Nogaredo	1.010,09	38.895,92
		10.02.	Id. Belvat	1.375,26	43.115,52
		10.03.	Id. Banduzzi	100,16	3.373,55
		10.04.	Id. Caffaro	30,74	1.096,26
		10.05.	Id. Sarcinelli	148,69	4.433,67
11	NATISSA	11.00.01.	Natissa 1	150,23	818,23
		11.00.02.	Natissa 2	2.482,13	79.214,67
		11.01.	Id. Anfora	2.054,33	51.378,09
		11.02.	Id. Ospitale	656,29	18.547,37
		11.03.	Id. Padovano	837,26	28.116,61
		11.04.	Id. Marignane	380,89	9.663,30
12	TIEL ZEMOLE	12.	Tiel Zemole	613,83	17.852,02
		12.01.	Id. Tiel Mondina	636,25	25.105,84
		12.02.	Id. Viola	2.037,12	66.102,00
13	ISONZATO	13. 00.01.	Isonzato 1	259,84	0,00
		13.00.02.	Isonzato 2	1.408,24	32.560,88
		13.01.01.	Id. Vittoria	2.047,97	80.345,39
		13.01.02.	Id. Terranova e Voltascura	1.157,66	39.836,36
		13.01.03.	Isola Morosini	232,22	9.112,20
14.	Id. Campilunghi			324,95	4.597,97
15.	Id. Val Lovato			584,72	22.359,41
16.	Id. Val Pantani			895,37	31.534,56
17.	Id. Lame			2.410,89	94.144,20
18.	Id. Fraida			1.426,77	55.735,32

Codice bacino	Denominazione bacino	Codice sottobacino	Denominazione sottobacino	Superficie (ha)	Lunghezza (m)
19.	**Id. Marzotto**			298,27	1.279,29
20	**ARA DEL GORGO E VALLI DI MARANO**	20.	Ara del Gorgo e Valli di Marano	158,33	3.507,31
		20.01.	Id. Pudiesa	162,43	5.403,99
		20.02.	Id. Cecchetto	117,99	869,70
		20.03.	Id. Sbicego	81,82	2.412,00
		20.04.	Id. Favole	58,29	805,37
21.	**Id. Colomba**			824,05	23.657,66
22.	**Id. Salmastro**			508,63	9.535,69
23.	**Id. Panigai**			376,96	7.199,74
24.	**Id. Morsano**			39,78	1.051,64
25.	**Id. La Sacca e Rotta Primero**			657,85	10.956,95
TOTALE				**75.116,67**	**2.228.298**

Bacini e sottobacini identificati come centri di costo

La rete idraulica consortile, pertanto, si sviluppa per 2.228,3 chilometri su una superficie di ettari 75.116,67 (dato SIT), alla quale si aggiunge la superficie che, pur ricadente nel comprensorio consortile, non è servita da rete idraulica o risulta esclusa da bacini idraulici – golene, alvei, ecc. - pari a ettari 3.592,18.



Suddivisione dell'area compresa all'interno del perimetro di contribuenza in sottobacini – centri di costi

9.4. DETERMINAZIONE DEL BENEFICIO IDRAULICO

I criteri per la determinazione del beneficio idraulico si basano esclusivamente su caratteri fisici del territorio, oggettivamente individuati e quantificati. Tali caratteri consentono di specificare l'impegno dei servizi resi dal Consorzio, sia quello di scolo delle acque che quello di difesa da inondazioni, per garantire l'ordine idraulico del territorio e la sicurezza delle popolazioni.

Gli indici tecnici elementari ritenuti idonei a caratterizzare il rapporto di beneficio delle diverse aree del comprensorio sono stati individuati nei seguenti:

- indice di densità della rete e delle opere;
- indice di soggiacenza dei suoli;
- indice di comportamento idraulico dei suoli.

I suddetti indici, opportunamente combinati, forniscono il valore dell'indice tecnico finale, indicativo delle differenze e dei rapporti di contribuenza che verranno a stabilirsi tra le diverse zone del comprensorio, da applicarsi con riferimento al perimetro di contribuenza ed alle suddivisioni precedentemente individuate e descritte.

Nel dettaglio, per determinare l'indice tecnico finale si procede calcolando innanzitutto l'indice di rischio idraulico secondo la modalità:

$$I_r = I_{dens} \times I_{sogg}$$

dove

- I_r indice di rischio idraulico
- I_{dens} indice di densità della rete e delle opere
- I_{sogg} indice di soggiacenza dei terreni

Si procede poi componendo l'indice di rischio idraulico ottenuto con l'indice di comportamento dei suoli e l'indice di efficienza della bonifica, ricavando così l'indice tecnico finale:

$$I_{tec} = I_r \times I_{comp} \times I_{eff}$$

dove

- I_{tec} indice tecnico finale
- I_{comp} indice di comportamento idraulico dei suoli
- I_{eff} indice di efficienza della bonifica

9.4.1. L'indice di densità della rete e delle opere

L'indice di densità della rete e delle opere di bonifica può essere considerato fra quelli maggiormente rappresentativi dell'attività svolta dal Consorzio e degli oneri che questa comporta. Esso infatti consente di individuare quella parte di beneficio in funzione della quantità di opere presenti nell'ambito dei vari bacini e sottobacini idraulici.

Per valutare l'intensità dell'intervento consortile necessario a preservare i singoli immobili dai danni accennati e quindi tener conto dei costi sostenuti dal Consorzio, si è tenuto conto di quanto segue:

- la densità degli interventi di manutenzione (sfalci, espurghi, riprese di frane, ecc.) della rete scolante, espressa in metri lineari per ettaro per le varie zone
- per lo scolo meccanico, oltre a quanto sopra, anche l'intensità di esercizio degli impianti idrovori rilevando i consumi medi di energia degli ultimi anni ed esprimendoli in relazione alla superficie del bacino/sottobacino in kWh per ettaro.

A ciascun sottobacino sono stati quindi attribuiti valori di densità e di consumi, componendo i quali è stato poi possibile ottenere un indice tecnico elementare.

Non potendo evidentemente comporre e confrontare tra loro elementi disomogenei (ml/ha contro kWh/ha), si è proceduto esprimendo i suddetti valori e consumi con la medesima unità di misura, ovvero l'euro, in quanto i diversi interventi di sollevamento delle acque e di manutenzione dei canali sono confrontabili solamente con il loro costo.

I vari costi di manutenzione e di esercizio delle opere sono stati calcolati in modo diverso a seconda del tipo di attività considerato. Per quanto riguarda le spese legate ai consumi elettrici dei vari impianti idrovori e le attività di manutenzione svolte in *diretta amministrazione* (cioè direttamente con uomini e mezzi del Consorzio) sulla rete scolante, sono stati individuati i costi medi rilevati dagli ultimi bilanci consortili. Per gli interventi di manutenzione svolti sulla rete scolante e realizzati in appalto, sono stati considerati i costi unitari al metro lineare utilizzati per calcolare la base d'appalto e le dimensioni della rete stessa.

All'interno dei costi sono state inglobate anche le cosiddette *spese generali,* ovvero tutte le spese legate alla progettazione, direzione lavori, ai collaudi, alla sicurezza, al coordinamento delle attività di esecuzione, manutenzione ed esercizio delle opere, a studi generali e programmazione di nuove attività, alla tenuta del catasto consortile, alle spese amministrative, all'elaborazione, all'emissione dei ruoli di contribuenza, al funzionamento degli Organi consortili e agli adempimenti per l'esercizio del diritto di voto dei consorziati.

Dall'analisi dei costi per ettaro ottenuti per ciascun sottobacino emerge nuovamente la separazione tra zone a scolo naturale e a scolo meccanico, precedentemente descritta da un punto di vista idraulico e pedologico; questa è dovuta non solo all'incidenza delle spese elettriche che si rilevano soltanto per il sollevamento meccanico, ma anche alla diversa morfologia del terreno che caratterizza i terreni della zona a scolo naturale con quote più elevate rispetto a quelle dei terreni nella zona a scolo meccanico.

9.4.2. L'indice di soggiacenza dei terreni

La differenza di quota tra un terreno e il punto di recapito delle sue acque, come già detto in precedenza, determina per quello stesso terreno un certo *rischio idraulico*, che può essere quantificato in base all'indice di soggiacenza. Nella letteratura tecnica, i criteri generali per la determinazione dell'indice di soggiacenza prevedono una sua individuazione attraverso le seguenti fasi:

- distinzione delle aree a scolo naturale, a scolo alternato e a scolo meccanico;
- definizione per ciascun bacino autonomo dell'altimetria dei suoli, sia in senso assoluto, rispetto al recapito del ricettore all'esterno del bacino, sia in senso relativo, rispetto ai terreni circostanti.

La guida ANBI (Associazione Nazionale Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari, *Guida alla classifica degli immobili per il riparto della contribuenza*, Roma, dic.1989) definisce l'indice di soggiacenza come il parametro che 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 cosi via. La gradazione di questo rischio si avrà con una simulazione dell'evento e quindi con una suddivisione della zona omogenea in sottozone, che perlopiù saranno caratterizzate dall`altimetria relativa al recapito o all'idrovora. I relativi indici esprimeranno la misura dei rapporti esistenti tra le accennate sottozone*".

In base a queste definizioni, si può confermare la definizione assunta dei bacini idrografici come zone omogenee e dei rispettivi sottobacini come suddivisioni tali da comprendere terreni omogenei non solo dal punto di vista pedologico, ma anche altimetrico, che si diversificano tra loro per un diverso rischio idraulico, e quindi un diverso indice di soggiacenza. Il principale aspetto di distinzione fra i sottobacini con

diversa soggiacenza rimane quindi il tipo di deflusso, che può essere naturale, meccanico-alternato o meccanico perenne.

In particolare, nelle superfici a deflusso naturale, il drenaggio è assicurato per gravità: i collettori corrono per lo più nella direzione di massima pendenza con quote di fondo parallele al piano campagna e lungo tali collettori il pericolo di esondazione non risulta in generale connesso con la quota del piano di campagna, per il parallelismo di cui si è detto e grazie ai lavori di manutenzione delle sponde e del fondo del canale. Eventuali esondazioni da canali di bonifica hanno in generale un ambito di espansione limitato dalla presenza di canali e di rilevati, per cui si può ritenere che non risulti maggiore il pericolo di allagamento delle aree più a valle rispetto a quelle di monte.

Nelle superfici a scolo meccanico-alternato, il deflusso avviene normalmente a gravità, fatta eccezione per casi saltuari, nei quali il corpo d'acqua ricettore presenta quote idrometriche particolarmente elevate. In tale circostanza è necessario sollevare le acque mediante pompaggio. Numerose aree un tempo a deflusso naturale sono state oggetto di trasformazione tramite la costruzione di impianti di sollevamento a funzionamento occasionale e numerose altre si stanno trasformando in tal senso.

Infine, tra le superfici a scolo meccanico perenne rientrano le numerose aree perilagunari, poste al di sotto del livello medio del mare, o comunque a quote tali da non garantire un dislivello di drenaggio sufficiente rispetto al corpo idrico ricettore. È opportuno ricordare che nell'Alto Adriatico si registrano le oscillazioni di marea di maggior ampiezza in Italia e che pertanto non sono rari periodi di permanenza prolungata del livello marino al di sopra del valor medio indicato (soprattutto in concomitanza con venti sciroccali).

Le situazioni precedentemente descritte rappresentano dunque le difformità nei confronti dei possibili eventi di piena: ai fini dell'attribuzione degli indici conseguenti alle diverse situazioni di *pericolosità*, tenuto presente che il maggior costo di gestione dei bacini a sollevamento meccanico rispetto a quelli a scolo naturale è già stato considerato nell'attribuzione degli indici di intensità delle opere, si ritiene che un'ulteriore differenziazione possa essere correttamente definita nel limite del 15% tra le due situazioni citate. Si considera quindi pari a 1,00 l'indice di soggiacenza dei terreni a deflusso naturale e meccanico-alternato (per questi ultimi si assume il valore unitario in quanto il pompaggio avviene sporadicamente nel corso dell'anno) e pari a 1,15 l'indice di soggiacenza dei terreni a deflusso meccanico.

9.4.3. L'indice di rischio idraulico

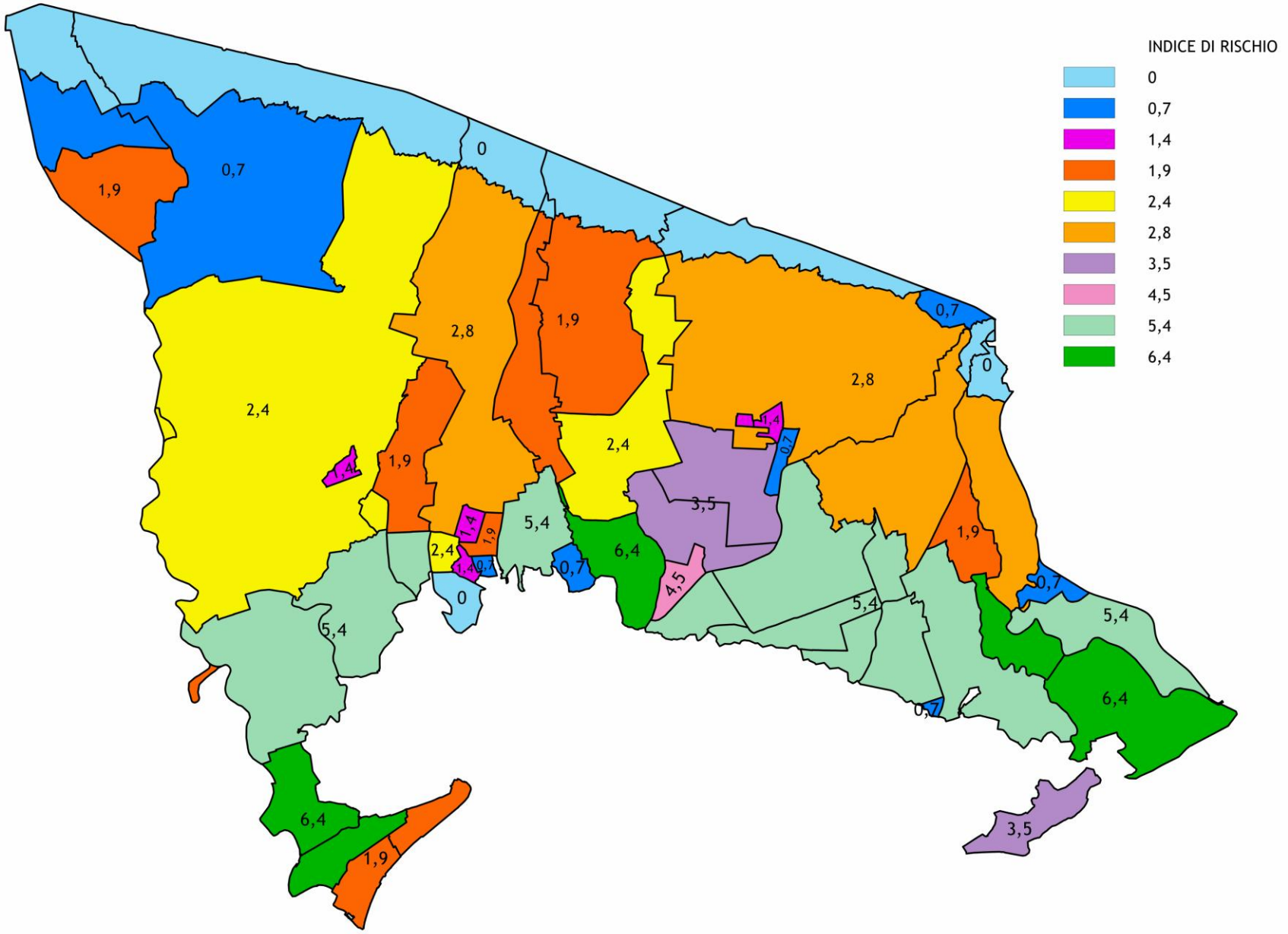
Noti quindi l'indice di densità della rete e delle opere e l'indice di soggiacenza dei terreni attribuibili a ciascun sottobacino, si può calcolare l'indice di rischio idraulico:

$$I_r = I_{dens} \times I_{sogg}$$

Per semplificare il calcolo dell'indice tecnico finale, i valori così ottenuti sono stati catalogati in gruppi, ciascuno rappresentativo di un certo *range* di spese che il Consorzio deve sopportare per ogni sottobacino. Di seguito vengono riportati i gruppi ed i relativi indici di rischio idraulico così ottenuti.

Gruppi (€/ha)	Indice di rischio idraulico
<16	0,00
16-31	0,70
31-42	1,40
42-53	1,90
53-62	2,40
62-78	2,80
78-100	3,50
100-120	4,50
120-143	5,40
>143	6,40

Elenco dei gruppi



Sottobacini e relativi indici di rischio idraulico

Bacino	Sottobacino	Indice di rischio idraulico
TAGLIAMENTO	Tagliamento 1	0
	Tagliamento 2	0,7
	Tagliamento 3	1,9
	Tagliamento 4	1,9
	Id. Pta Tagliamento	1,9
	Id. Spinedo	2,4
STELLA	Stella 1	0
	Stella 2	0,7
	Stella 3	2,4
	Id. Volpares	2,4
	Id. Palazzolo dello Stella	1,4
TURGNANO	Turgnano	1,9
	Id. Pta Turgnano	5,4
CORMOR	Cormor 1	0
	Cormor 2	2,8
ZELLINA	Zellina 1	0
	Zellina 2	1,9
	Id. Tenuta Villa Bruna	0,7
CORNO	Corno 1	0
	Corno 2	1,9
	Corno 3	2,4
	Id. Valletta	4,5
	Id. Planais	6,4
AUSA	Ausa 1	0
	Ausa 2	0,7
	Ausa 3	2,8
	Id. Nogaredo	3,5
	Id. Belvat	3,5
	Id. Banduzzi	1,4
	Id. Caffaro	1,4
	Id. Sarcinelli	0,7
NATISSA	Natissa 1	0
	Natissa 2	2,8
	Id. Anfora	5,4
	Id. Ospitale	5,4
	Id. Padovano	5,4
	Id. Marignane	5,4
TIEL ZEMOLE	Tiel Zemole	1,9
	Id. Tiel Mondina	6,4
	Id. Viola	5,4
ISONZATO	Isonzato 1	0
	Isonzato 2	2,8
	Id. Vittoria	6,4
	Id. Terranova e Voltascura	5,4
	Isola Morosini	0,7

Bacino	Sottobacino	Indice di rischio idraulico
Id. Campilunghi		1,9
Id. Val Lovato		6,4
Id. Val Pantani		6,4
Id. Lame		5,4
Id. Fraida		5,4
Id. Marzotto		0
ARA DEL GORGO E VALLI DI MARANO	Ara del Gorgo e valli di Marano	1,9
	Id. Pudiesa	2,4
	Id. Cecchetto	1,4
	Id. Sbicego	1,4
	Id. Favole	0,7
Id. Colomba		5,4
Id. Salmastro		5,4
Id. Panigai		5,4
Id. Morsano		0,7
Id. La Sacca e Rotta Primero		3,5

Indici di rischio idraulico attribuiti a ciascun sottobacino

9.4.4. L'indice di comportamento idraulico dei suoli

Per tener conto del differente comportamento idraulico dei terreni e quindi per determinare gli indici specifici di ciascun terreno, viene utilizzato, secondo la guida ANBI, il *coefficiente di deflusso* che in base alla terminologia del Servizio Idrografico Italiano esprime il rapporto fra il volume d'acqua passato in un determinato periodo di tempo attraverso la sezione di un corso d'acqua e quello caduto sotto forma di precipitazione, nello stesso intervallo di tempo, sul bacino tributario della sezione.

Il deflusso dell'acqua varia per l'influenza di molteplici fattori, quali la piovosità e la distribuzione nel tempo delle precipitazioni, la temperatura dell'aria, la permeabilità dei terreni, la vegetazione, ecc.

Tenuto conto che l'elemento determinante del coefficiente di deflusso è dato dalla capacità drenante ovvero dalla permeabilità dei terreni, si è ritenuto che ai fini desiderati questo possa efficacemente rappresentare il parametro del diverso comportamento idraulico del suolo. Infatti, nota la struttura e la tessitura dei suoli (dimensione dei granuli, distribuzione nello spazio degli aggregati, porosità, ecc.), che in ultima analisi dipende dalla granulometria delle particelle solide, è possibile attribuire a ciascuna zona una stima della capacità drenante e quindi un indice di comportamento idraulico dei suoli.

A fronte di quanto esposto, possiamo dire che l'indice di comportamento idraulico dei suoli rappresenta l'effetto che le singole zone del comprensorio esercitano sulla formazione dei contributi unitari di piena nel fenomeno di afflussi e deflussi che caratterizza gli eventi di pioggia, in funzione dei rispettivi caratteri morfometrici e pedologici.

Per le zone agricole, le diverse caratteristiche pedologiche presenti nel comprensorio, rappresentate dai terreni con sufficiente capacità drenante (sedimenti di fondi lacustri, sedimenti alluvionali recenti e brecce argillose) e da terreni con limitata o scarsa capacità drenante (suoli a tessitura argillosa compatta, marne bianche e calcaree), possono essere ricondotte ad un'unica situazione drenante. Questo è dovuto al fatto che anche nei terreni con limitata o scarsa capacità drenante la presenza di attività agricola impone lavorazioni (aratura, erpicatura, drenaggi, ecc..) che riconducono questi terreni a situazioni drenanti normali; le differenze pedologiche quindi assumono valori poco apprezzabili in termini di comportamento idraulico.

Diversa invece è la situazione per le aree urbanizzate, in quanto l'impermealizzazione di tali suoli produce un differente comportamento idraulico sia per la quantità dell'acqua che viene scolata sia per i tempi di afflusso ai canali. Questo diverso comportamento è descritto dal coefficiente udometrico, che rappresenta la portata di acque meteoriche precipitate per unità di superficie, calcolata in funzione del coefficiente di afflusso associato alla superficie stessa e dei parametri che definiscono le piogge critiche caratterizzanti una certa area.

Il confronto fra i valori del coefficiente udometrico, calcolati rispettivamente per un'area urbana e per un'area agricola, non è sempre agevole a causa delle numerose situazioni che si possono incontrare nel territorio in esame, ma consente di porre in evidenza l'effetto che la destinazione d'uso dei suoli comporta sulla formazione dei deflussi in termini di valore massimo di portata, a causa di differenti tempi di corrivazione e capacità d'invaso. Occorre anche considerare che, all'interno delle zone urbane, i valori dei coefficienti udometrici risultano condizionati dai diversi livelli di impermealizzazione e dalla disponibilità di volumi di invaso (fossi di guardia, scoline laterali,ecc.) a seconda delle diverse utilizzazioni del suolo urbanizzato (es. zone residenziali prive o fornite di aree a verde, aree industriali e artigianali, infrastrutture stradali, ecc.).

Tenuto conto delle caratteristiche del territorio consortile, quindi, si ritiene che l'adozione di un indice di comportamento idraulico differenziato solo per le aree

urbanizzate ed agricole possa essere una semplificazione sufficientemente esaustiva ai fini della classifica. Tali indici, infatti, pur non fornendo un'esatta valutazione della capacità drenante dei singoli terreni, esprimono una stima media della medesima capacità valutata per ogni zona, descrivendo il diverso modo di comportarsi dei terreni nel loro insieme nei confronti della rete idraulica in cui hanno recapito le acque.

Alla luce di quanto sopra esposto, tenendo conto dei coefficienti udometrici definiti da letteratura per aree agricole ed aree urbanizzate appartenenti al comprensorio consortile, è possibile attribuire all'indice di comportamento idraulico, espresso come rapporto tra coefficienti udometrici, un valore unitario per le zone agricole e compreso tra 4 e 20 per le zone urbane, il che equivale a dire che, per quanto poco diffuse nel territorio consortile, le aree urbanizzate possono convogliare nella rete idraulica di scolo una portata per unità di superficie che può essere anche 20 volte superiore a quella invasata dai terreni agricoli.

	Indice di comportamento idraulico dei suoli
Terreno agricolo od assimilabile a tale	1,00
Terreno urbanizzato	4,00-20,00

Come già precisato, i valori dell'indice di comportamento idraulico dei suoli, pur corrispondendo a situazioni medie prevalenti, risultano sufficientemente adeguati a caratterizzare il territorio ai fini del calcolo per il Piano di Classifica.

Nel caso in cui un terreno di prevalente natura agricola sia occupato in modo permanente da opere fisse, che ne alterino sostanzialmente le capacità drenanti, sarà stabilito un coefficiente correttivo dell'indice di comportamento idraulico che tenga conto di questa trasformazione, fissato con deliberazione consorziale.

9.4.5. L'indice di efficienza della bonifica

Nel calcolare l'indice tecnico finale di ogni singolo bacino è necessario introdurre un ulteriore moltiplicatore che tenga conto dell'efficienza della bonifica, detto indice di efficienza della bonifica; tale indicatore può assumere valori compresi in un *range* che va da 0 a 1: nel caso di situazioni ottimali di totale rispondenza alle esigenze idrauliche del territorio l'indice assume valore 1 mentre, nel caso di totale deficienza strutturale della rete di bonifica e di scolo, e dei manufatti di relativa pertinenza, o di documentata carenza della relativa attività di bonifica, assume valore 0 con completo azzeramento dell'importo contributivo in favore del Consorzio.

Attualmente si ritiene che le opere, le attività consortili e gli stessi sforzi finanziari sopportati dal Consorzio siano ugualmente ridistribuiti sul territorio interessato direttamente dalla bonifica; pertanto, pur non sussistendo condizioni ottimali e di perfetta adeguatezza strutturale, l'indice di efficienza della bonifica viene assunto con valore unitario per qualsiasi immobile. Nel caso in cui vengano documentate situazioni di carenza, il Consorzio valuterà l'entità di tale deficienza e provvederà a ridurre opportunamente l'indice di efficienza della bonifica per le zone interessate.

9.4.6. L'indice tecnico finale

Moltiplicando l'indice di rischio idraulico, precedentemente calcolato, con l'indice di comportamento idraulico dei suoli e l'indice di efficienza della bonifica si ottiene per ogni sottobacino un indice tecnico finale, distinto tra terreni e fabbricati:

$$I_{tec} = I_r \times I_{comp} \times I_{eff}$$

Gli indici così ottenuti, assunti alla base del calcolo per il contributo di bonifica, come già sottolineato, potranno essere adeguati a particolari situazioni immobiliari venutesi a creare in un determinato bacino o in porzioni di questo, siano esse di natura economica (es. introduzione o modifiche di strumenti urbanistici vigenti, impoverimento del terreno, ecc.) o a seguito di eventi particolari che determinino l'uso ordinario del territorio stesso (esondazioni, aree golenali divenute tali per nuovi interventi di regimazione, ecc..). L'adeguamento potrà essere introdotto applicando opportune correzione agli indici stabilite con apposita Delibera consorziale, come già avvenuto in passato.

9.5. INDICE ECONOMICO

Come precedentemente illustrato, la composizione dell'indice tecnico finale con l'indice economico fornisce l'indice di beneficio.

Nella consolidata accezione del beneficio, quest'ultimo viene sostanzialmente individuato nell'incremento del valore degli immobili e nel mantenimento di tale incremento grazie alle attività del Consorzio. Per la valutazione dell'entità del beneficio,

quindi, dovrà necessariamente essere preso in considerazione anche il valore economico dei detti immobili (agricoli, urbani, insediamenti produttivi, servizi a rete, ecc.).

9.5.1. Superfici agricole

L'indice economico per immobili agricoli è pari al valore del terreno (per ettaro) rapportato alla sua natura pedologica, essendo direttamente collegata a quest'ultima la particolare capacità di ciascun terreno agricolo di trarre vantaggio dagli interventi di bonifica.

Come già illustrato nei capitoli precedenti, a seconda delle caratteristiche agro-pedologiche del terreno, il comprensorio consortile può essere diviso in quattro zone, costituite da fasce che si estendono trasversalmente da est verso ovest e cioè:

- la *zona superiore asciutta* a monte della linea delle risorgive, costituita da terreni ghiaiosi ad elevata permeabilità e che rappresenta la fase di raccordo con le ghiaie profonde della media ed alta pianura
- una *zona umida di risorgenza* caratterizzata dall'affiorare della falda freatica sotterranea, che il sottosuolo impermeabile obbliga ad uscire sul piano campagna; qui, sotto uno strato poco profondo di terra fertile, si trova un materiale ghiaioso più o meno grossolano misto a sabbia e calcare;
- una *zona mediana*, attraversata da corsi di risorgenza ormai defluenti in alvei naturali, i cui terreni sono costituiti da ghiaie ormai di ridotta dimensione che si alternano sottili alluvionali sabbiose-limose e a lenti di torba formatisi grazie alla fertilità di questi terreni garantita dall'elevata presenza di acqua;
- infine una *zona perilagunare*, detta *a scolo meccanico*, costituita da terreni più sciolti, sabbiosi o limosi, che presentavano vaste zone di impaludamento ove sono state e sono necessarie vaste opere di bonifica per il risanamento, compreso lo scolo artificiale delle acque per i territori con quota al di sotto di quella del medio mare.

Le carte pedologiche che descrivono il comprensorio consortile infatti evidenziano il predominio delle ghiaie nella zona lungo il margine nord del territorio, corrispondente all'ultimo lembo della alta pianura asciutta, mentre la grande massa dei terreni che si estende dalla parte centrale del comprensorio, ovvero la media pianura friulana, è costituita da argille, più o meno compatte nella zona mediana, alternate a torbe e terreni ghiaioso-sabbiosi nella zona di risorgenza. Queste due zone, ove gli elementi pedologici si mescolano senza un chiaro predominio dell'uno sull'altro, sono state chiamate miste. Le

sabbie e le zone limose-sabbiose si riscontrano sia nella bassa pianura friulana a ridosso della laguna sia lungo i fiumi (Tagliamento e Isonzo).

Com'è stato detto prima, la capacità a trarre vantaggio dagli interventi della bonifica è diversa nei vari tipi di terreno, come pure è diversa la vocazione alle varie colture agrarie erbacee e legnose ed alla produttività conseguente. Tale capacità diversa può essere messa in rilievo attraverso indici decrescenti, partendo dai terreni sabbioso-limosi, che garantiscono la maggiore fertilità, per giungere a quelli torbosi che, per la loro acidità naturale e per la presenza di elementi chimici negativi, offrono una produttività più aleatoria e comunque minori.

Prendendo come base di raffronto le zone con terreni misti, per i quali è stato fissato l'indice uno, si è ritenuto di poter assegnare alle restanti zone i seguenti indici, espressi per ettaro di terreno agricolo.

- Zona a scolo meccanico I_{ped} = 1,05
- Zona umide di risorgenza I_{ped} = 1,00
- Zona mediana I_{ped} = 1,00
- Zona Superiore Asciutta I_{ped} = 0,95

Per determinare il valore economico finale del singolo terreno agricolo, $I_{econ,it}$, si procede con la seguente formula:

$$I_{econ,it} = I_{ped,j} \times S_{it}$$

dove

- $I_{ped,j}$ è l'indice pedologico della zona j-esima, parametro che consente di attribuire un valore al terreno i-esimo in funzione della sua capacità di trarre vantaggio dall'attività di bonifica consortile che deriva dalla natura del suolo
- S_{it} è la superficie in ettari dell'i-esimo terreno agricolo

9.5.2. Immobili extragricoli

Per quanto riguarda gli immobili extragricoli, non è possibile assumere la natura del terreno su cui essi sorgono come criterio per valutarne il valore economico, dal momento che l'edificazione, e tutte le lavorazioni ad essa associate, rendono trascurabili, o

comunque non valutabili, le differenze pedologiche che contraddistinguono i terreni agricoli.

Per gli immobili extragricoli si è quindi preferito considerare la rendita catastale come punto di partenza per definire l'indice economico da assegnare agli stessi.

Della rendita catastale però si deve considerare la sola quota parte di valore economico attribuibile al suolo, separandola da quella assegnata al soprassuolo.

Per individuare queste due aliquote, si è provveduto pertanto ad effettuare un'indagine per individuare zone nelle quali l'incidenza del valore del suolo potesse essere considerata omogenea. Da tale indagine è risultato che, sotto questo profilo, gli immobili ricadenti nei centri abitati presentano caratteri di ordinarietà e quindi che è ragionevole adottare come percentuale media ordinaria quella considerata dal catasto, che attribuisce l'80% alla rendita relativa al soprassuolo. Ne consegue che le rendite risultanti in catasto vengono applicate per il 20% del loro valore. Tale percentuale potrà essere adeguata applicando opportuni coefficienti correttivi della rendita catastale stabiliti con apposita Delibera Consortile che consentano l'eventuale adeguamento delle rendite stesse a particolari situazioni immobiliari.

Questa aliquota va applicata al valore economico corrisponde all'intera rendita catastale risultante in catasto al 1°Gennaio dell'anno di imposizione, rivalutata del 5% ai sensi dell'art. 3 comma 48 della L. 662/1996 e corretta adottando i coefficiente di valutazione CV, ridefiniti dal DL. n.201/2011 come segue:

- CV = 160 per fabbricati classificati nel gruppo catastale A e nelle categorie catastali C/02, C/06 e C/07, con esclusione della categoria catastale A/10;
- CV = 140 per i fabbricati classificati nel gruppo catastale B e nelle categorie catastali C/03, C/04 e C/05;
- CV=80 per i fabbricati classificati nella categoria catastale D/05 e A/10;
- CV =60 per i fabbricati classificati nel gruppo catastale D, ad eccezione dei fabbricati classificati nella categoria catastale D/05;
- CV=55 per i fabbricati classificati nella categoria catastale C/01.

I fabbricati a destinazione speciale classificati nel gruppo catastale E vengono assimilati a quelli del gruppo D (CV=60), a meno di particolari categorie definite dal Consorzio come esenti dall'onere di contribuenza. Risultano esenti anche i fabbricati classificati nel gruppo catastale F, unità immobiliari non idonee (anche solo temporaneamente) a produrre ordinariamente un reddito.

Per determinare il valore economico finale del singolo fabbricato, $I_{econ,if}$, si procede con la seguente formula:

$$I_{econ,if} = 0{,}20 \times 1{,}05 \times CV_{if} \times RC_{if}$$

dove

- 0,20 rappresenta quota parte della rendita catastale che si considera, escludendo il valore del soprassuolo
- 1,05 corrisponde all'applicazione del coefficiente di rivalutazione dei redditi, stabilito con la legge n. 662/96; si tratta di un coefficiente imposto ai fini di tributi diversi dalle imposte sui redditi, che rivaluta le rendite catastali degli immobili urbani del 5 %;
- CV_{if} è il coefficiente di valutazione assegnato all'i-esimo fabbricato in funzione della categoria; i valori CV, elencati precedentemente;
- RC_{if} è la rendita catastale dell'i-esimo fabbricato calcolata dall'Agenzia del Territorio, in base alle tariffe catastali per vano assegnate da tutti Comuni per ciascuna categoria di immobile, espressa in Euro.

QUADRO GENERALE DELLE CATEGORIE PER GLI IMMOBILI A DESTINAZIONE ORDINARIA

Gruppo A

A/01 Abitazioni di tipo signorile

A/02 Abitazioni di tipo civile

A/03 Abitazioni di tipo economico

A/04 Abitazioni di tipo popolare

A/05 Abitazioni di tipo ultrapopolare (soppressa)

A/06 Abitazioni di tipo rurale (soppressa)

A/07 Abitazioni in villini

A/08 Abitazioni in ville

A/09 Castelli, palazzi di eminenti pregi artistici o storici

A/1O Uffici e studi privati

A/ 11 Abitazioni e alloggi tipici dei luoghi

Gruppo B

B/01 Collegi e convitti, educandati, ricoveri, orfanotrofi, ospizi, conventi, caserme, ecc.

B/02 Case di cura e ospedali

B/03 Prigioni e riformatori

B/04 Uffici pubblici

B/05 Scuole, laboratori scientifici

B/06 Biblioteche, pinacoteche, musei, gallerie, accademie

B/07 Cappelle e oratori non destinati all'esercizio pubblico dei culti

B/08 Magazzini sotterranei per depositi di derrate (soppressa)

Gruppo C

C/01 Negozi e botteghe

C/02 Magazzini e locali di deposito

C/03 Laboratori per arti e mestieri

C/04 Fabbricati e locali per esercizi sportivi

C/05 Stabilimenti balneari e di acque curative

C/06 Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse

C/07 Tettoie chiuse o aperte

QUADRO GENERALE DELLE CATEGORIE PER GLI IMMOBILI A DESTINAZIONE SPECIALE

Gruppo D

D/01 Opifici

D/02 Alberghi e pensioni

D/03 Teatri, cinematografi, sale per concerti e spettacoli

D/04 Case di cura e ospedali a fini di lucro

D/05 Istituto di Credito, Cambio, Assicurazioni

D/06 Fabbricati e locali per esercizi sportivi

D/07 Fabbricati costruiti o adattati per speciali esigenze di una attività industriale

D/08 Fabbricati costruiti o adattati per esigenze di attività commerciali

D/09 Edifici galleggianti o assicurati a punti fissi del suolo, punti soggetti a pedaggio

D/10 Residence

D/11 Scuole e laboratori scientifici privati

D/12 Posti barca in posti turistici, stabilimenti balneari

QUADRO GENERALE DELLE CATEGORIE PER GLI IMMOBILI A DESTINAZIONE PARTICOLARE

Gruppo E

E/01 Stazioni di servizio attinenti i servizi di trasporto

E/02 Ponti comunali e provinciali soggetti a pedaggio

E/03 Fabbricati e costruzioni per speciali esigenze pubbliche

E/04 Recinti chiusi per speciali esigenze pubbliche: fiere, posteggi bestiame e simili

E/05 Fabbricati costituenti fortificazioni e loro dipendenze

E/06 Fari, semafori, torri per orologio pubblico comunale

E/07 Fabbricati destinati all'esercizio pubblico dei culti

E/08 Fabbricati e costruzioni costituenti attinenze dei cimiteri, escluso tombe gentilizie

E/09 Edifici a destinazione particolare non compresi nelle categorie precedenti

9.5.3. Strade, ferrovie, elettrodotti, canali non consortili, ecc.

Trattandosi di superfici a servizio dell'intera comunità, appare tuttavia necessario inserire nel piano di riparto degli oneri consortili anche tutte le superfici coperte da strade, ferrovie, elettrodotti, canali non gestiti dal Consorzio, ecc., attribuendo alle stesse un valore economico convenzionale al metro quadrato, legato alla natura del terreno su cui insistono, come per gli immobili agricoli. Il valore economico di tali superfici è calcolato quindi come frazione percentuale del valore economico al metro quadrato del generico immobile agricolo presente nella medesima zona agro-pedologica.

9.6. CALCOLO DEL CONTRIBUTO CONSORTILE DOVUTO ALLA BONIFICA

Il calcolo del contributo consortile avviene nelle seguenti fasi:

- Calcolo della superficie virtuale totale di immobili agricoli ($SUPvt$) ed extragricoli ($SUPvf$):

$$SUP_{vt} = I_{comp,t} \times \sum_i SUP_{it}$$

$$SUP_{vf} = I_{comp,f} \times \sum_i SUP_{if}$$

dove

- SUP_{it} e SUP_{if} sono le superfici rispettivamente dell'i-esimo terreno e dell'i-esimo ente urbano corrispondente al fabbricato a ruolo;
- $I_{comp,t}$ ed $I_{comp,f}$ sono i rispettivi indici di comportamento idraulico del suolo

- Calcolo della quota parte di spesa totale imponibile ai terreni ($SPESA_t$) e ai fabbricati ($SPESA_f$)

$$SPESA_t = SPESA_{tot} \times \frac{SUP_{vt}}{SUP_{vt} + SUP_{vf}}$$

$$SPESA_f = SPESA_{tot} \times \frac{SUP_{vf}}{SUP_{vt} + SUP_{vf}}$$

dove

- $SPESA_{tot}$ è la spesa totale in Euro imputata alla bonifica, oggetto di riparto;

- Calcolo dell'aliquota relativa a ciascun tipo di immobile (α_t per i terreni e α_f per i fabbricati), ovvero del contributo di un immobile appartenente alla i-esima classe (terreni o fabbricati) avente indice economico unitario e indice tecnico unitario:

$$\alpha_t = \frac{SPESA_t}{\sum_i (I_{econ,it} \times I_{tec,it})}$$

$$\alpha_f = \frac{SPESA_f}{\sum_i (I_{econ,if} \times I_{tec,if})}$$

dove

  - $I_{tec,it}$ ed $I_{tec,if}$ sono gli indici tecnici finali associati all'i-esimo immobile a seconda del sottobacino in cui ricade e del tipo di immobile stesso;
  - $I_{econ,it}$ ed $I_{econ,if}$ sono gli indici economici calcolati per l'i-esimo immobile in base alla propria consistenza

- Calcolo del contributo C_i proprio di ciascun immobile, in Euro:

$$C_i = I_{tec,i} \times I_{econ,i} \times \alpha_i$$

9.7. IMMOBILI ESENTATI DAL CONTRIBUTO DI BONIFICA

Vengono esentati dal contributo di bonifica gli immobili appartenenti alle seguenti categorie catastali:

- E/7: Fabbricati destinati all'esercizio pubblico dei culti;
- E/8: Cimiteri e fabbricati cimiteriali;

Sono altresì esentati dal contributo di bonifica i seguenti immobili:

- Immobili di proprietà del Demanio classificati come compendio di opere di bonifica;
- Aree soggette ad esondazione, in quanto comprese in bacini di laminazione — quale la cassa di espansione di S. Andrat nei Comuni di Castions di Strada e Talmassons — o aree golenali di fiumi;
- Aree che non traggono beneficio immediato e diretto dalle attività di bonifica del Consorzio.

10. CRITERI PER IL RIPARTO DELLE SPESE IMPUTATE AGLI SCARICHI

10.1. ASPETTI GENERALI

Il DLgs n° 152/2006 intitolato Norme in materia ambientale prescrive all'art.166, comma 3 che "..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..".

In applicazione della suddetta norma di legge statale, i Consorzi di bonifica devono individuare i costi sopportati prodotti dagli scarichi nella rete consortile al fine di stabilire la quota parte da imputare all'utenza, pubblica o privata, che beneficia di questo servizio. La procedura per la determinazione di tale contributo di pertinenza degli scarichi può essere cosi sintetizzata:

- individuazione degli scarichi di origine non meteorica nei canali consortili;
- determinazione delle portate consentite per ogni singolo scarico;
- calcolo dei costi sopportati dal Consorzio per il sistema idraulico (rete di scolo ed eventualmente impianti idrovori) nel quale lo scarico insiste;
- attribuzione della quota dei costi predetti afferenti alla parte del sistema idraulico utilizzata dallo scarico.

I contributi introitati per la concessione di scarico sono correlati con i costi sostenuti dal Consorzio per l'esercizio e la manutenzione del sistema idraulico e costituiscono pertanto una voce in ingresso nel bilancio delle attività di bonifica.

10.2. DETERMINAZIONE DEL CONTRIBUTO RELATIVO AI COSTI D'ESERCIZIO E MANUTENZIONE DELLA RETE DI SCOLO PER EFFETTO DI UNO SCARICO

Considerata la portata dello scarico Q_S, la portata massima del canale Q_C e la porzione di rete che si trova a valle dello scarico stesso, definite come A_S e A_C rispettivamente l'area del canale a valle del punto di recapito dello scarico e l'area totale del canale, considerando un costo medio C per metro quadrato di canale ricavato per ogni unità territoriale, il contributo S_R imputabile al singolo scarico è la quota parte delle spese imputate per l'esercizio e manutenzione della rete di scolo:

$$S_R = (\frac{Q_S}{Q_c}) \times A_S \times C$$

In generale uno scarico interessa una porzione di rete con caratteristiche di portata diverse, pertanto l'equazione esposta andrà riformulata tenendo conto dei diversi tratti che intervengono nello smaltimento delle acque dello scarico:

$$S_R = \sum_i (\frac{Q_S}{Q_{c,i}}) \times A_{S,i} \times C$$

dove:

- i è il tratto i-esimo che interviene nello smaltimento delle acque;
- $Q_{C,i}$ la portata del tratto i-esimo che interviene nello smaltimento delle acque;
- $A_{S,i}$ l'area del tratto i-esimo che interviene nello smaltimento delle acque.

10.3. DETERMINAZIONE DEL CONTRIBUTO RELATIVO AI COSTI D'ESERCIZIO E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI IDROVORI PER EFFETTO DI UNO SCARICO

Per la determinazione del contributo relativo ai costi sopportati dal Consorzio per l'esercizio e la manutenzione degli impianti idrovori, si è proceduto calcolando la potenza impiegata per il sollevamento della portata $Q = 1\,l/s$ all'altezza $H = 1\,m$ considerando il rendimento $\eta = 0{,}8$:

$$P = \frac{G \times Q \times H}{\eta} = \frac{(9{,}81\,m/s^2 \times 10^{-3}\ m^3/s \times 1\,m)}{0{,}8}$$

$$\boldsymbol{P = 12{,}26 \times 10^{-3}\ W}$$

pari a un consumo annuo di

$$L = 12{,}26 \times 10^{-3}\ W \times (3.600\,s \times 24\,h \times 365\,g)$$

$$L = 386.631.360\ J/anno$$

$$\boldsymbol{L = 107.398\ kWh/anno}$$

per una portata costante $Q = 1\,l/s$ con un sollevamento avente prevalenza $H = 1\,m$.

Pertanto il consumo C in $kWh/anno$ risulta direttamente proporzionale alla portata Q e alla prevalenza H secondo la relazione:

$$C = L \times Q \times H =$$

$$= 107.398\,(kWh/anno) \times Q(l/s) \times H\,(m)$$

Il contributo S_{IDR} imputabile al singolo scarico è la quota parte delle spese imputate per l'esercizio e manutenzione degli impianti idrovori interessati allo smaltimento delle acque, calcolata sul consumo complessivo annuo degli impianti stessi:

$$S_{IDR} = \sum_i \left(\frac{C}{T_i}\right) \times S_i$$

dove:

- C è il consumo imputabile allo scarico;
- T_i è il consumo totale annuo dell'idrovora i-esima;
- S_i è la spesa imputabile all'idrovora i-esima.

10.4. DETERMINAZIONE DEL CONTRIBUTO A CARICO DELL'UTENTE TITOLARE DELLO SCARICO

Il contributo a carico dell'utente titolare dello scarico è dato dal costo S_R, sommato ad S_{IDR} solo nel caso in cui gli scarichi ricadano nella zona a scolo meccanico. Per la stima dei relativi importi, il Consorzio determina, in base ai dati in proprio possesso, il costo medio di manutenzione dei canali, in $€/m^2$, ed il costo medio di esercizio e di manutenzione degli impianti idrovori, in $€/kWh$. La conoscenza dei valori suddetti consente il calcolo dei costi suddetti e quindi la valutazione del contributo a carico dei singoli utenti.

In alternativa al criterio di riparto sopra definito, è facoltà del Consorzio applicare una tariffa legata alle dimensioni dello scarico (diametro) che interessa la rete consorziale, stabilendo con atto consortile un tariffario generale.

11. OPERE DI IRRIGAZIONE

11.1. APPROVVIGIONAMENTO DI ACQUA PER L'IRRIGAZIONE

Il servizio irriguo fornito agli utenti dal Consorzio si caratterizza sostanzialmente per tre situazioni, ben rappresentate a livello geografico dalla linea di demarcazione delle risorgive che isola le zone a ridosso del confine settentrionale dal resto del comprensorio. La fascia a Nord delle risorgive, detta Zona Superiore Asciutta, il cui terreno è di natura estremamente ghiaiosa, beneficia della presenza di una ricca falda freatica che si individua già a pochi metri di profondità dal piano campagna, consentendo l'approvvigionamento idrico mediante pozzi freatici dotati di pompe di emungimento.

Nella zona delle risorgive, invece, l'acqua sgorga abbondante dal sottosuolo e quindi non vi sono particolari esigenze irrigue, se non quelle di ridistribuirla in maniera razionale. Si provvede quindi a prelevare l'acqua, tramite derivazioni opportunamente realizzate, da rogge di risorgiva e a portarla con sistemi di paratoie e nodi idraulici anche fino al margine della laguna.

A Sud della zona delle risorgive e nelle aree a scolo meccanico, il suolo diventa estremamente impermeabile consentendo di trattenere a lungo l'acqua in superficie. Per questo motivo la richiesta irrigua è minore e in queste zone diventa pratica diffusa la cosiddetta irrigazione di soccorso, ottenuta mantenendo livelli idrometrici elevati nella rete idraulica, sia di bonifica con l'arresto delle pompe nei bacini meccanici, sia di scolo naturale con il rincollo delle acque captate tramite le derivazioni sopra menzionate.

11.1.1. La Zona Superiore Asciutta

La Zona Superiore Asciutta è situata a ridosso del confine settentrionale del Consorzio e comprende i Comuni di Codroipo, Camino al Tagliamento, Bertiolo, Talmassons, Castions di Strada e Gonars. Trovandosi a Nord della fascia delle risorgive, i terreni che appartengono a questa zona non possono usufruire della fitta rete idrica superficiale che si sviluppa più a Sud; la distribuzione dell'acqua per uso irriguo avviene quindi solo con l'ausilio di canalette prefabbricate in cemento o di canali in terra o rivestiti in calcestruzzo.

Da un punto di vista geo-pedologico, la Zona Superiore Asciutta è considerata magra e pertanto di scarsa fertilità naturale, essendo caratterizzata da terreni aventi substrati

ghiaiosi ricoperti o misti ad uno strato di materiale terroso alterato di spessore variabile tra i 30 e i 70 centimetri. L'elevata permeabilità del suolo, generata dalla granulometria grossolana dei terreni, impone quindi una generosa dotazione idrica per garantire ai più di 3.000 ettari di questa zona un'irrigazione sufficiente.

11.1.1.1. Comprensorio irriguo a scorrimento con prelievo da pozzi freatici

Come si è detto, all'interno della Zona Superiore Asciutta la pratica irrigua prevalente è quella per scorrimento,che avviene attraverso canalette a cielo aperto con infiltrazione laterale da solchi. Tale canalette sono direttamente alimentate da una serie impianti, distribuiti approssimativamente lungo la strada Napoleonica, dotati di pozzi circolari del diametro interno compreso tra 1,60 e 2,00 metri, profondi da 12 a 40 metri rispetto al piano campagna e con pelo libero a profondità variabili da 3 a 12 metri. La portata sollevata da un singolo pozzo è dell'ordine di 150-250 l/s, per l'irrigazione di comizi estesi fino a 120 ettari, con un abbassamento della falda all'esterno del pozzo dovuto all'emungimento, non superiore a 2 metri. La distribuzione dell'acqua è turnata e gestita direttamente dal Consorzio. La superficie così irrigata è di 3.085 ettari suddivisi in 48 comizi e dotata di 37 pozzi per l'attingimento dalla falda, che consentono il sollevamento complessivo di 8.684 l/s.

Esempi di pozzi freatici della Z.S.A. - pozzo 315 (Codroipo) e pozzo 330 (Talmassons)

11.1.1.2. Comprensori pluvirrigui

Lo sviluppo futuro della Zona Superiore Asciutta prevede una programmatica trasformazione degli esistenti impianti irrigui con distribuzione in canalette a cielo aperto in impianti pluvirrigui che alimentino reti irrigue in pressione, interrate, in grado di servire il territorio in modo capillare. Il passaggio da irrigazione a scorrimento ad irrigazione per aspersione, oltre a garantire minori perdite di acqua lungo la rete di distribuzione, permette di controllare i consumi di acqua ad uso irriguo limitandoli all'effettivo fabbisogno.

- *Comprensorio pluvirriguo Passariano*: il primo impianto pluvirriguo con prelievo da falda realizzato nella Zona Superiore Asciutta è situato a Passariano (identificato con il pozzo n° 342); questo impianto è in grado di servire una superficie agricola di 300 ettari nei Comuni di Codroipo e Bertiolo grazie al sollevamento di una portata d'acqua di 200 l/s, prelevata direttamente dalla falda freatica e ridistribuita in modo razionale mediante un sistema di 4 pompe che si innescano progressivamente al crescere della domanda e al variare dei turni. La rete irrigua alimentata dall'impianto è costituita da tubazioni in pressione interrate che permettono di praticare l'irrigazione per aspersione in accordo alle più recenti politiche di risparmio idrico.

Pozzo 342 – impianto pluvirriguo Passariano

– *Comprensorio pluvirriguo Talmassons:* quest'area di 230 ettari circa, attualmente servita da 4 pozzi e da una fitta rete di canalette in calcestruzzo a cielo aperto, verrà trasformata mediante un intervento che porterà alla realizzazione di una rete di distribuzione irrigua in pressione, consentendo così di praticare l'irrigazione per aspersione. L'intervento prevede anche la realizzazione di un nuovo impianto di sollevamento, che andrà a rinnovare e potenziare uno dei vecchi pozzi.

11.1.2. La zona a sud della fascia delle risorgive - derivazioni ed impianti

Nell'ambito della zona a Sud della fascia delle risorgive, l'acqua per uso irriguo viene prelevata direttamente dalla rete idraulica esistente, costituita da canali naturali e di bonifica, per mezzo di derivazioni poste a monte di impianti di sollevamento che permettono la ridistribuzione dell'acqua nelle rete irrigua. L'attingimento dell'acqua è ovviamente limitato ed oggetto di concessione da parte dell'ente gestore del corpo idrico, proprio come per i pozzi. All'interno di questa zona si possono distinguere vari comprensori irrigui, più o meno omogenei a seconda della struttura di adduzione e distribuzione irrigua utilizzata. L'irrigazione a scorrimento con canali a cielo aperto e derivazione da canali esistenti avviene nei comprensori dei seguenti impianti: *Fraida irriguo*, *Boscat irriguo*, *Torsa irriguo*, *Cormor-Zellina irriguo* e *Muzzana irriguo*. Nel bacino dell'impianto *Boscat pluvirriguo* si pratica invece l'irrigazione per aspersione. Sono in progetto o in corso nuovi interventi atti alla trasformazione dei sistemi irrigui esistenti da scorrimento ad aspersione, con la realizzazione di nuove derivazioni ed annessi impianti irrigui indipendenti; in particolare, verranno realizzati nuovi impianti pluvirrigui a Carlino, a Fiumicello, in località Fossalon di Grado e in località Paludo di Latisana.

Laddove non esistono sistemi di irrigazione strutturata (e tanto meno necessità impellente del reperimento dell'acqua per uso irriguo) è pratica diffusa l'irrigazione di soccorso: grazie alla disponibilità di notevoli volumi d'acqua in rete, i consorziati infatti possono attingerla direttamente dai canali (naturali o di bonifica) con propri mezzi aziendali, con il rincollo delle acque attuato mediante interventi dedicati su nodi idraulici e, per le zone a scolo meccanico, arrestando il lavoro delle idrovore.

11.1.2.1. Comprensorio Fraida irriguo

Localizzato presso Palazzolo dello Stella, ricade nell'omonimo bacino a scolo meccanico di 1.380 ettari, mentre la superficie irrigata è di circa 780 ettari. Mediante una presa, l'acqua viene derivata dal canale naturale Piancadello, che funge da collegamento tra il fiume Stella e il fiume Turgnano, poi successivamente sollevata per mezzo di pompe e distribuita attraverso canali collettori utilizzando gli stessi canali di scolo. Misuratori di portata controllano che i volumi totali prelevati non superino quelli richiesti e concessi (500 l/s).

Derivazione sul canale Piancadello (Palazzolo dello Stella)

11.1.2.2. Comprensorio Boscat irriguo

L'area di tale comprensorio ricade all'interno dei bacini a scolo meccanico delle idrovore Viola e Padovano (Aquileia) e la sua superficie irrigata è di circa 1.120 ettari. L'acqua viene derivata dalle rogge Mortesina, Polzino e Rasingolo (portata totale concessa 2.200 l/s), trasportata con il Canale Primario irriguo fino agli impianti di sollevamento di Ca' Madonna Est e Ca' Madonna Ovest (Aquileia) e distribuita infine tramite canali adduttori sprovvisti di un'efficiente rete secondaria. L'irrigazione viene praticata con impianti a pioggia aziendali o per infiltrazione laterale da scoline.

Derivazioni irrigue, rispettivamente sulla roggia Mortesina (Terzo d'Aquileia), a sinistra, e Polzino (Crevignano del Friuli), a destra

Stazioni di sollevamento Ca' Madonna Est e Ca' Madonna Ovest (Aquileia)

11.1.2.3. Comprensorio Torsa irriguo (o area Ariis)

L'area è localizzata presso Rivignano e presenta una superficie di circa 580 ettari che viene irrigata esclusivamente con il sistema a scorrimento tramite canali rivestiti in calcestruzzo. L'acqua ad uso irriguo è prelevata dalla roggia Brodiz-Miliana per mezzo di due prese che consentono di derivare una portata d'acqua di circa 1.400 l/s. Si stima che annualmente vengano prelevati 1.100.000 metri cubi.

Derivazioni Brodiz-Miliana: I° presa, a sinistra, e II° presa, a destra (Rivignano)

11.1.2.4. Comprensorio Cormòr-Zellina irriguo

Il comprensorio di cui sopra interessa una superficie di circa 450 ettari irrigati prevalentemente a scorrimento. L'acqua viene derivata con una presa posta sulla roggia Zellina e sollevata mediante l'uso di una pompa per alimentare la distribuzione irrigua che avviene lungo il canale Urian. La portata derivabile è di 350 l/s. Il Consorzio dispone anche di una concessione di derivazione pari ad ulteriori 350 l/s prelevabili dal torrente Cormòr, al momento non utilizzata, a sostegno della distribuzione irrigua tramite il canale Confin.

Derivazione ed impianto di sollevamento Zellina (Carlino)

11.1.2.5. Comprensorio Boscat pluvirriguo

All'interno dei bacini a scolo meccanico delle idrovore Viola e Padovano è possibile individuare un ulteriore sottobacino irriguo di circa 690 ettari servito da un impianto pluvirriguo, denominato *Boscat pluvirriguo* (Grado). Tale impianto è dotato di una batteria di tre pompe che si innescano progressivamente per sollevare e rilanciare in pressione, per mezzo di tubazioni interrate la quantità di acqua necessaria a garantire una sufficiente irrigazione. La distribuzione irrigua avviene per mezzo di turnazioni gestite e stabilite dal Consorzio. Anche l'impianto *Boscat pluvirriguo,* come l'omonimo impianto irriguo precedentemente descritto, preleva dal Canale Primario irriguo che riceve le acque derivate dal sistema di rogge Mortesina, Polzino e Rasingolo; si stima che ogni anno i due impianti (irriguo e pluvirriguo) prelevino circa 2.240.000 metri cubi da queste rogge naturali.

Impianto Boscat pluvirriguo (Grado)

11.1.2.6. La zona con irrigazione di soccorso

Tutta l'area del territorio consortile che si trova al di sotto della cosiddetta linea delle risorgive, salvo il caso dei bacini irrigui sopra descritti ricadenti in tale area, risulta caratterizzata da un sistema di irrigazione definibile "di soccorso" o "di sostegno", intendendo con questi termini un tipo di irrigazione, condotta con sistemi e modalità aziendali, che usa come fonte idrica l'acqua che il Consorzio mette a disposizione impinguando i canali della rete di bonifica attraverso le varie fonti sparse nel territorio, costituite dalle risorgive, dalle derivazioni dai corsi d'acqua e dai bacini meccanici delle idrovore. La superficie complessiva interessata da questo sistema irriguo è stimata in circa 25.000 ettari.

All'interno di quest'area si individuano, oltre ai comprensori irrigui sopra descritti, anche alcuni bacini irrigui di non minore importanza che vengono di seguito elencati.

- L'*area Ausa* ha una superficie di circa 2.500 ettari, che vengono irrigati mediante pratica di soccorso. A sostegno di tale forma di irrigazione, attualmente ottenuta mediante il rincollo dei canali di bonifica con il blocco delle idrovore della IV Partita, il Consorzio dispone per quest'area di una concessione di derivazione pari a 1.800 l/s prelevabili dal fiume Ausa.
- L'*area Volpares* ha una superficie di circa 350 ettari all'interno della quale si pratica l'irrigazione di soccorso da canali naturali, con distribuzione mediante impianti aziendali ad aspersione; questi vengono impinguati con acque derivate con due prese poste rispettivamente una sulla roggia Velicogna, a Nord del comprensorio, e una sulla roggia Cornariola, più a Sud, entrambe in Comune di Pocenia. La portata derivabile concessa è di 250 l/s.
- L'*area del Varmo* è alimentata dal canale di rimpinguamento del Varmo, derivato tramite un'opera di presa dallo stesso fiume nel Comune omonimo.

- *Derivazione del Varmo e collettore irriguo del Varmo (Comune diVarmo)*

Quest'area si articola in tre sottobacini di complessivi 1.200 ettari:

- sottobacino di Rivignano e Varmo, caratterizzato da irrigazione con impianti aziendali mobili a pioggia e prelievo dell'acqua irrigua dalla rete di capofossi, alimentata dal canale di impinguamento (cosiddetto irriguo del Varmo);
- sottobacino di Latisana e Precenicco, anch'esso caratterizzato da irrigazione con impianti aziendali mobili a pioggia e prelievo dell'acqua irrigua dalla rete di capofossi, alimentata dal canale irriguo del Varmo;

- sottobacino del Volton per Latisana e Lignano, nel quale si pratica sempre irrigazione con impianti aziendali mobili a pioggia. Il prelievo dell'acqua irrigua avviene però non solo dalla rete di capofossi, ma anche dalla rete scolante dei bacini idraulici Lame di Precenicco e Val Pantani, entrambe rimpinguate sempre dal canale irriguo del Varmo. La porzione meridionale del sottobacino viene irrigata con impianti aziendali mobili alimentati dal canale irriguo Volton (ultimo tronco del canale irriguo del Varmo) caricato con sollevamento meccanico prelevando l'acqua dal rincollo dei canali del bacino idraulico di Lame.

Impianto Volton irriguo (Latisana)

I tre sottobacini traggono principalmente la risorsa idrica dalla derivazione dal fiume Varmo, una delle maggiori opere di canalizzazione con derivazione da corsi d'acqua per uso irriguo realizzata dal Consorzio. L'opera di presa, che deriva 5.000 l/s, è situata a Sud-Ovest dell'abitato di Varmo e l'adduttrice irrigua raggiunge, dopo un percorso di oltre 28 chilometri, la zona di Lignano consentendo dispense irrigue a una vasta area agricola (4.100 ettari).

– L'*impianto irriguo Muzzana* ricade all'interno del bacino idraulico del Fiume Turgnano ed ha una superficie di circa 350 ettari. I volumi irrigui messi a disposizione nella rete di scoline vengono derivati con una traversa fissa dal canale Muzzanella e sollevati per mezzo di una pompa. La portata derivabile concessa è di 650 l/s.

Derivazione con traversa fissa sul canale Muzzanella e postazione di sollevamento

- L'*area Zavattina* interessa terreni agricoli compresi nei Comuni di Castions di Strada e Muzzana per i quali l'irrigazione non è strutturata (non esiste una vera e propria rete distributrice) ma grazie alle acque derivate dalla roggia Levada Grande attraverso due prese trasversali che aumentano i volumi d'acqua nella rete naturale scolante minore, la possibilità di irrigare con mezzi aziendali è sempre garantita.
- L'*area Cormòr-Carlino* di circa 488 ettari, compresa tra l'abitato di Carlino e il canale Cormòr, è irrigata grazie alle acque derivate mediante la nuova presa (derivazione Cormòr Sud da 1.000 l/s) realizzata sul canale omonimo. Dalla presa una condotta interrata riversa i volumi prelevati direttamente nella rete scolante minore, garantendo l'impiguamento di questa e la possibilità di irrigare con mezzi aziendali.

Derivazione Cormòr Sud sul canale Cormòr

- L'*area Vittoria*, situata in Comune di Grado, ha una superficie irrigua di 1.500 ettari. La risorsa idrica giunge dalla stessa derivazione utilizzata per i bacini Boscat: il Canale Irriguo Primario, dopo la derivazione per l'impianto pluvirriguo Boscat, prosegue per altri 2,5 chilometri lungo l'argine destro del canale Tiel per poi attraversare, con una botte a sifone, il canale Zemole e giungere quindi al bacino Vittoria. L'irrigazione è

praticata con impianti aziendali a pioggia e in gran parte per infiltrazione laterale da scoline.

Anche i prelievi che avvengono per irrigazione di soccorso con mezzi aziendali dalla rete di canali consortili (e non con una distribuzione strutturata gestita dal Consorzio) sono regolarizzati da opportune concessioni; tali concessioni consentono per ciascuna zona operativa il prelievo di una portata d'acqua non superiore a quella necessaria ad irrigare le superfici agricole interessate garantendo una dotazione idrica di almeno 0,8 l/s per ettaro. Escludendo quindi le aree ricadenti nei comprensori irrigui precedentemente elencati, per la zona di Latisana sono prelevabili per irrigazione di soccorso 24 moduli di acqua all'anno, 40 per la zona di Cervignano e 66 per quella di San Giorgio di Nogaro (1 modulo = 100 l/s).

Alcune delle aree all'interno delle quali attualmente si pratica l'irrigazione di soccorso da canali consortili sono oggetto di interventi, più o meno avviati, volti alla realizzazione di impianti pluvirrigui, quali quelli riportati di seguito.

- *Nuovo comprensorio Carlino pluvirriguo:* si tratta di un progetto che prevede l'ampliamento e la trasformazione a pluvirriguo dell'area Cormòr, con la realizzazione di una rete di distribuzione in pressione interrata in vetroresina che si diparte da un nuovo impianto di sollevamento da realizzarsi a valle dell'esistente derivazione Cormòr Sud, che servirà un'area di circa 1.260 ettari.

A sinistra, il nuovo comprensorio Carlino pluvirriguo, con derivazione dal Canale Cormòr (a destra)

- *Nuovo comprensorio Fiumicello pluvirriguo:* questo progetto ha come obiettivo la realizzazione di una rete irrigua in pressione a servizio di un'area di 425 ettari compresa nei Comuni di Fiumicello, Aquileia e Villa Vicentina. Verrà realizzato un nuovo impianto di sollevamento che permetterà la distribuzione in pressione di acqua ad uso irriguo

prelevata dal canale Borghetto, lungo il quale verranno realizzati uno sbarramento e un'opera di presa.

- *Nuovo comprensorio Fossalon pluvirriguo:* il nuovo impianto pluvirriguo di Fossalon consentirà la trasformazione strutturata della pratica irrigua di parte dell'area Vittoria da soccorso ad aspersione, grazie alla realizzazione di una rete di distribuzione in pressione. Anche in questo caso il progetto prevede la realizzazione di un impianto di sollevamento che preleva le acque dal Canale Primario.
- *Nuovo comprensorio Paludo:* con questo intervento verrà realizzato un nuovo impianto a servizio di area di circa 370 ettari appartenente al sottobacino di Latisana e Precenicco dell'area del Varmo. Il progetto prevede una stazione di derivazione e sollevamento, situata in Comune di Precenicco, che alimenterà una rete irrigua in pressione in vetroresina, derivando le acque parte dal canale Fossalon e parte dal Canale irriguo del Varmo, per dispensare poi la stessa in canali e fossi a cielo aperto.

Canale Fossalon e canale irriguo del Varmo

- *Nuovo comprensorio Volton irriguo*: il vecchio impianto irriguo di Volton verrà sostituito con un nuovo impianto posto in zona Picchi, a monte del precedente. Questo impianto sarà in grado di servire il medesimo comprensorio irriguo (circa 300 ettari), derivando le acque dal Canale 31° del bacino di Lame, e distribuendole attraverso una rete irrigua di canalette esistente.

11.2. ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE ORDINARIA

Le attività di manutenzione ordinaria nell'ambito dell'irrigazione riguardano il controllo e il mantenimento in perfetto esercizio della rete di distribuzione e degli impianti di sollevamento.

Pompe e tubazioni di mandata di una stazione di pompaggio e la posa una condotta irrigua in PVC

Per quanto riguarda la rete irrigua, si tratta di verificare la presenza di perdite lungo le linee adduttrici e distributrici ed eventualmente provvedere alla riparazione o alla sostituzione di tratti di canalette o tubazione in pressione danneggiati, di controllare lo stato di conservazione e funzionamento dei manufatti di conferimento e di scarico, soprattutto durante la stagione irrigua, e di garantire sempre la continuità del servizio. Per quanto riguarda gli impianti di sollevamento, la manutenzione ordinaria ovviamente riguarda le pompe e tutta l'apparecchiatura elettro-meccanica ad esse connessa.

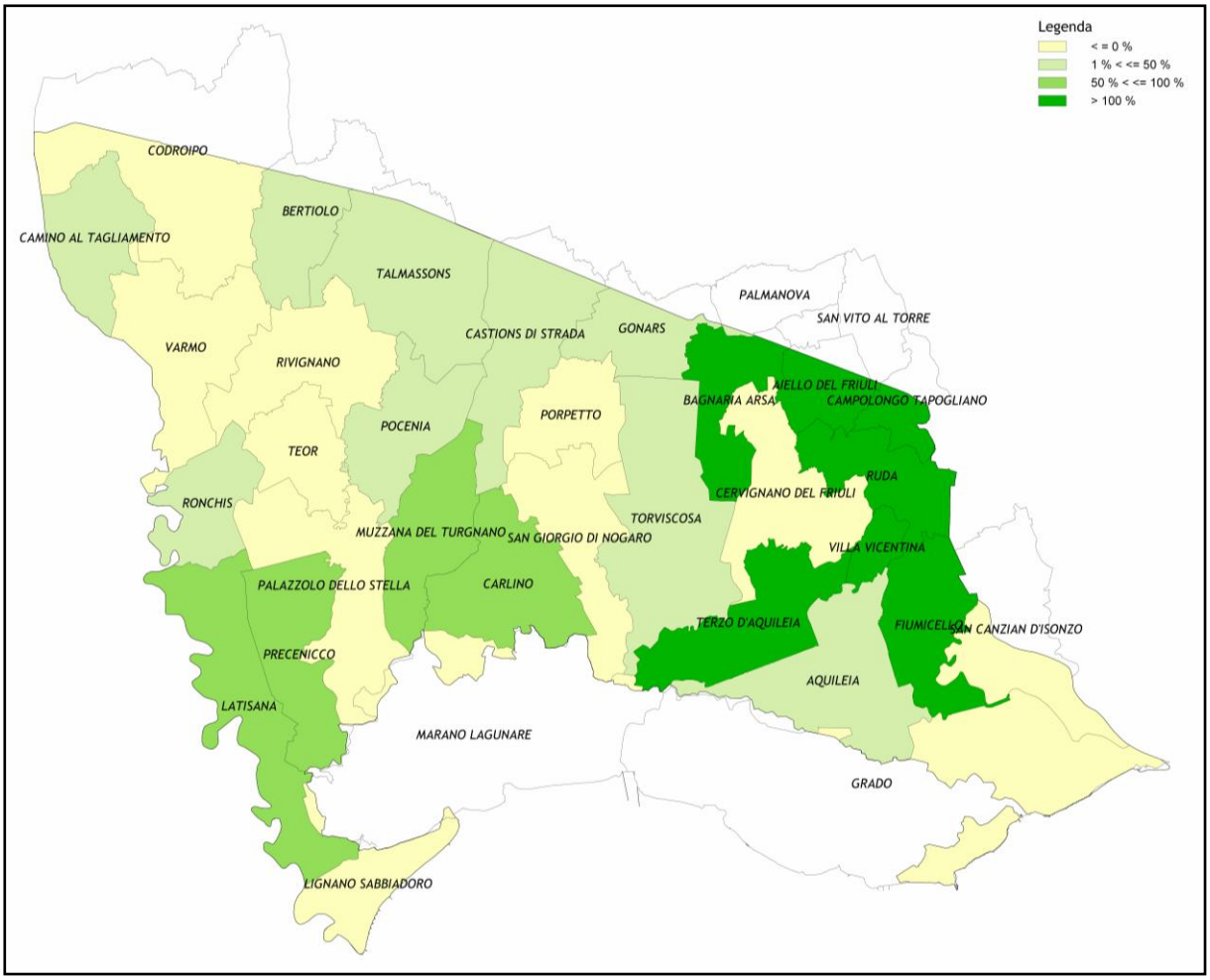
11.3. IRRIGAZIONE NEL COMPRENSORIO

Per quanto concerne l'andamento dell'irrigazione all'interno del comprensorio è possibile analizzare i dati che emergono dai censimenti generali dell'agricoltura redatti dall'lSTAT; nella tabella a seguire vengono riportati i dati relativi alla variazione percentuale di superficie irrigata tra il quarto (1990) ed il quinto (2000) censimento generale dell'agricoltura per singolo Comune della bassa pianura friulana, nonché l'indicazione percentuale dei sistemi irrigui adottati nelle aziende censite.

Comuni	Variazione percentuale della superficie irrigata (1990 - 2000)	Diffusione percentuale dei sistemi irrigui rispetto alla superficie totale irrigata					
		Aspersione	A goccia	Microirrigazione	Scorrimento	Sommersione	Altro sistema
Aiello del Friuli (UD)	1993%	81%	4%	12%	4%	-	-
Aquileia (UD)	28%	83%	8%	-	-	-	8%
Bagnaria Arsa (UD)	141%	92%	-	2%	6%	-	-
Bertiolo (UD)	24%	29%	-	1%	70%	0%	1%
Camino al Tagliamento (UD)	7%	70%	-	1%	28%	-	1%
Campolongo Tapogliano (UD)	139% - 19%	62%	-	15%	15%	-	8%
Carlino (UD)	99%	76%	-	14%	10%	-	-
Castions di Strada (UD)	43%	22%	0%	0%	76%	-	1%
Cervignano del Friuli (UD)	-26%	46%	27%	9%	18%	-	-
Codroipo (UD)	-5%	26%	0%	1%	72%	0%	2%
Fiumicello (UD)	3041%	76%	6%	6%	8%	-	5%
Gonars (UD)	14%	19%	1%	-	80%	-	-
Latisana (UD)	70%	82%	11%	3%	3%	-	-
Lignano Sabbiadoro (UD)	-100%	-	-	-	-	-	-
Marano Lagunare (UD)	-100%	-	-	-	-	-	-
Muzzana del Turgnano (UD)	59%	85%	3%	-	8%	-	5%
Palazzolo dello Stella (UD)	-44%	73%	7%	-	-	-	20%
Palmanova (UD)	5%	83%	0%	-	14%	-	3%
Pocenia (UD)	1%	92%	3%	2%	3%	-	-
Porpetto (UD)	-39%	70%	-	10%	20%	-	-
Precenicco (UD)	93%	75%	-	6%	6%	-	13%
Rivignano (UD)	-17%	88%	-	6%	3%	-	4%
Ronchis (UD)	8%	71%	21%	7%	-	-	-
Ruda (UD)	350%	87%	7%	7%	-	-	-
San Giorgio di Nogaro (UD)	-47%	85%	-	-	15%	-	-
San Vito al Torre (UD)	702%	64%	18%	9%	9%	-	-
Talmassons (UD)	13%	32%	0%	0%	68%	-	-
Teor (UD)	-40%	100%	-	-	-	-	-
Terzo d'Aquileia (UD)	619%	70%	10%	-	10%	-	10%
Torviscosa (UD)	31%	100%	-	-	-	-	-
Varmo (UD)	-48%	96%	-	3%	1%	-	-
Villa Vicentina (UD)	575%	77%	-	15%	8%	-	-
Grado (GO)	-11%	46%	4%	-	9%	-	42%
San Canzian d'Isonzo (GO)	-63%	57%	-	2%	38%	-	2%

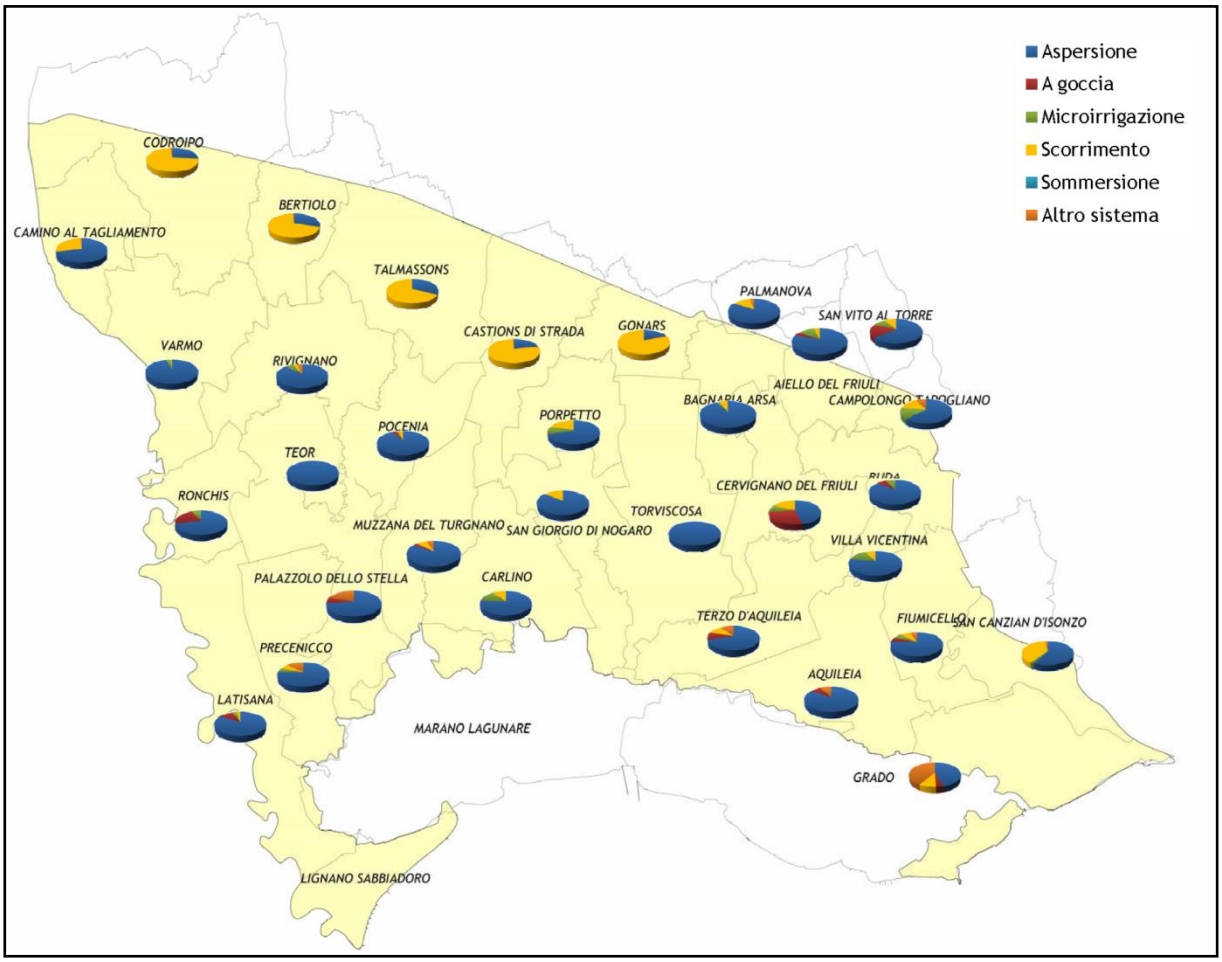
Dati percentuali relativi alla variazione di superficie irrigata ed ai sistemi irrigui adottati per singolo Comune del comprensorio del Consorzio di bonifica bassa Friulana (fonte dati: ISTAT 2000)

Come si può osservare dalle immagini che seguono, gli aumenti più significativi di superficie irrigata si sono registrati nella zona orientale del comprensorio, a fronte di incrementi di minore entità relativa localizzati in zone già precedentemente sviluppate.



Variazione percentuale della superficie irrigata tra il 1990 e il 2000 nei Comuni del comprensorio (fonti dati: censimenti generali dell'agricoltura, ISTAT)

Per quanto concerne i sistemi irrigui adottati, già da tempo, a fronte di periodiche carenze d'acqua, è in atto un processo di razionalizzazione e risparmio idrico, con l'abbandono graduale dell'irrigazione per scorrimento a favore di nuove tecnologie, quali l' irrigazione a goccia e la microirrigazione; i sistemi tradizionali permangono principalmente nella Zona Superiore Asciutta, dove la trasformazione della rete irrigua richiede investimenti economici consistenti.

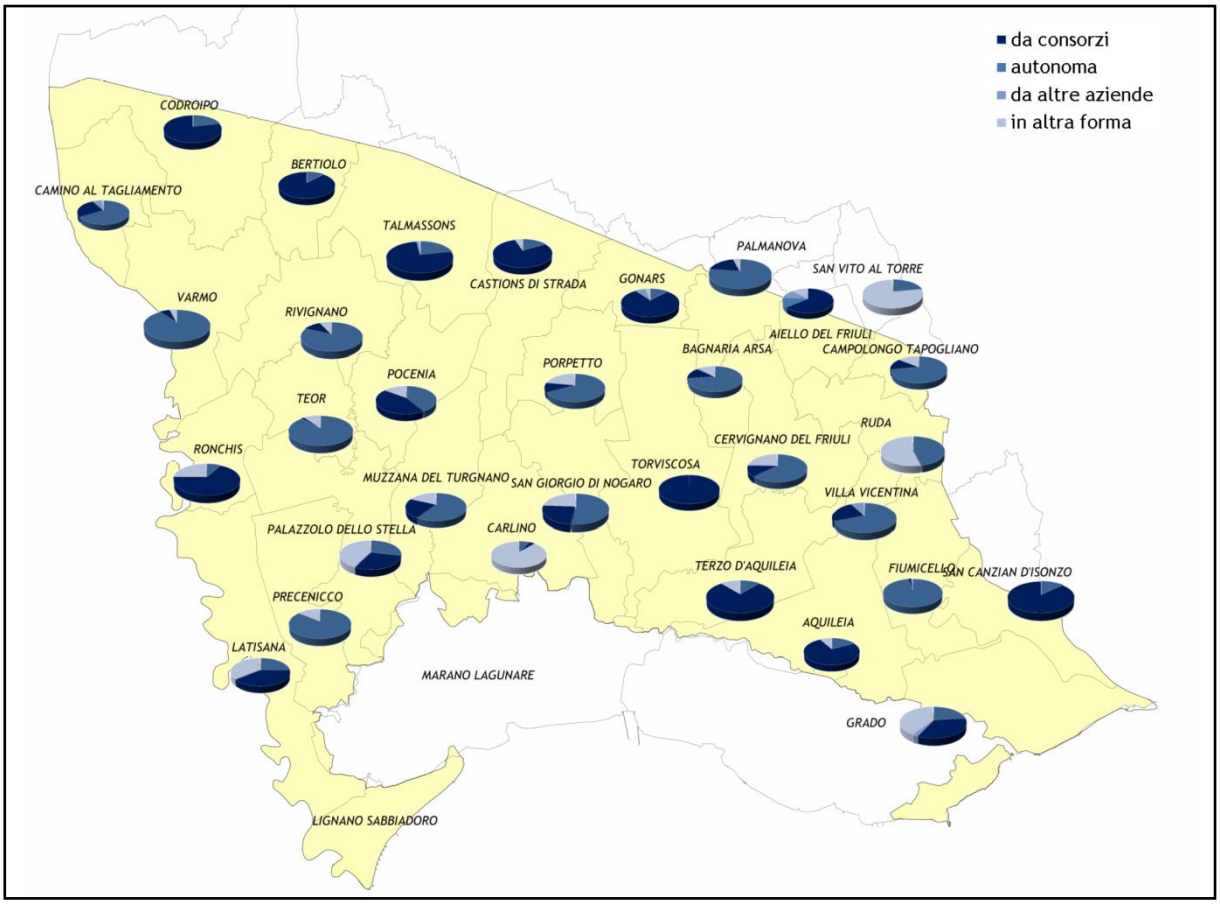


Incidenza dei sistemi irrigui adottati nei Comuni del comprensorio (fonti dati: ISTAT 2000)

Esempi di sistemi irrigui adottati nei Comuni del comprensorio: irrigazione ad aspersione, a sinistra, ed irrigazione a sommersione, a destra

Altri esempi di sistemi irrigui: irrigazione ad aspersione con rotolone, a sinistra, e microirrigazione, a destra

I dati relativi alla gestione della risorsa idrica, riportati in tabella, confermano che la presenza gestionale del Consorzio di bonifica Bassa Friulana è maggiore laddove la pratica irrigua è più strutturata, in particolare nella zona superiore asciutta e nelle aree irrigue Boscat e Varmo, mentre altrove si pratica principalmente irrigazione di soccorso.



Distribuzione dei differenti sistemi di gestione della risorsa idrica per l'irrigazione nei Comuni del comprensorio (fonti dati: ISTAT 2000)

Comuni	Gestione della risorsa idrica (%)			
	autonoma	da consorzi	da altre aziende	in altra forma
Aiello del Friuli (UD)	63%	13%	10%	13%
Aquileia (UD)	17%	75%	-	8%
Bagnaria Arsa (UD)	73%	14%	2%	11%
Bertiolo (UD)	12%	88%	-	0%
Camino al Tagliamento (UD)	66%	26%	7%	1%
Campolongo Tapogliano (UD)	71%	14%	-	14%
Carlino (UD)	7%	4%	-	89%
Castions di Strada (UD)	16%	79%	-	5%
Cervignano del Friuli (UD)	63%	13%	-	25%
Codroipo (UD)	21%	78%	0%	0%
Fiumicello (UD)	97%	2%	-	1%
Gonars (UD)	12%	78%	7%	3%
Latisana (UD)	25%	39%	-	36%
Lignano Sabbiadoro (UD)	-	-	-	-
Marano Lagunare (UD)	-	-	-	-
Muzzana del Turgnano (UD)	59%	23%	-	18%
Palazzolo dello Stella (UD)	29%	29%	-	43%
Palmanova (UD)	78%	19%	-	4%
Pocenia (UD)	42%	44%	1%	14%
Porpetto (UD)	67%	11%	-	22%
Precenicco (UD)	86%	-	-	14%
Rivignano (UD)	82%	11%	-	7%
Ronchis (UD)	8%	67%	-	25%
Ruda (UD)	46%	-	-	54%
San Giorgio di Nogaro (UD)	52%	24%	-	24%
San Vito al Torre (UD)	22%	0%	-	78%
Talmassons (UD)	22%	77%	1%	1%
Teor (UD)	88%	2%	-	10%
Terzo d'Aquileia (UD)	11%	78%	-	11%
Torviscosa (UD)	-	100%	-	-
Varmo (UD)	91%	6%	-	4%
Villa Vicentina (UD)	69%	23%	8%	-
Grado (GO)	23%	34%	2%	41%
San Canzian d'Isonzo (GO)	13%	88%	-	-

Sistemi di gestione della risorsa idrica (fonte dati: ISTAT 2000)

12. CRITERI PER IL RIPARTO DELLE SPESE AFFERENTI LE ATTIVITÀ DI IRRIGAZIONE

12.1. PREMESSA

Con la realizzazione e la gestione dei vari comprensori irrigui precedentemente descritti, il Consorzio adempie ad uno dei propri principali scopi istituzionali, ovvero garantire la disponibilità irrigua per le attività agricole che si svolgono all'interno del comprensorio consortile. Il beneficio irriguo di cui usufruiscono gli utenti deriva quindi dal mantenimento in efficienza ed esercizio da parte del Consorzio del complesso di opere ed impianti realizzati sul territorio per l'irrigazione. La funzione del Consorzio però si esaurisce alla consegna dell'acqua perché le scelte relative al tipo di distribuzione irrigua aziendale e agli ordinamenti produttivi spettano all'imprenditore.

Come per gli oneri dell'attività di bonifica, anche le spese legate all'irrigazione gestita e regolata dal Consorzio devono essere distribuite applicando criteri di riparto che permettano di attribuire ai singoli utenti del servizio irriguo la quota parte spettante in funzione del beneficio che riceve. All'interno di queste spese confluiscono tutti i costi di manutenzione e di esercizio sostenuti dal Consorzio per gli impianti (pozzi, derivazioni, stazioni di sollevamento, ecc.) e per le reti distributrici (reticoli di canalette, tubazioni in pressione, ecc.) esistenti, nonché eventuali quote di ammortamento per opere di nuova realizzazione; queste risultano a carico dei privati solo nel caso in cui la spesa di esecuzione dell'opera non sia a totale carico dello Stato e/o della Regione. Infatti, poiché i finanziamenti in Delegazione Amministrativa Intersoggettiva affidati al Consorzio per la realizzazione di nuove opere prevedono una quota parte a carico del Consorzio medesimo, tale importo viene ripartito sulle singole ditte che usufruiscono dei nuovi impianti per un numero di anni sufficiente a coprire tale quota.

12.2. RIPARTIZIONE DEL TERRITORIO IN UNITÀ TERRITORIALI OMOGENEE

Ai fini del riparto del contributo irriguo è necessario effettuare innanzitutto una prima distinzione tra superfici attrezzate, in cui si pratica un'irrigazione strutturata (a scorrimento o aspersione), e superfici non attrezzate, dove prevale un'irrigazione di soccorso.

Le superfici attrezzate sono tutte quelle per le quali il Consorzio svolge un'opera attiva di captazione o distribuzione, che risultano quindi direttamente collegate ad opere realizzate dal Consorzio con prevalente finalità irrigua, quali:

- Opere di presa, derivazione e accumulo e/o opere necessarie alla messa in pressione dell'acqua;
- Reti adduttrici e distributrici interaziendali;
- Manufatti ed impianti consortili che promuovono la riconversione irrigua di unità territoriali.

Ciascuna superficie attrezzata, a seconda dell'impianto e della rete che la serve, è assegnata ad uno specifico distretto irriguo, ovvero ad un'area di riferimento alla quale è possibile attribuire non solo una certa dotazione idrica specifica, ma anche una spesa che dipende dai costi di esercizio e manutenzione che la distribuzione strutturata comporta. I distretti irrigui possono essere quindi definiti come centri di costo.

Nel territorio consortile questi centri di costo corrispondono ai comprensori irrigui descritti precedentemente o ad una loro aggregazione, tenendo conto di criteri di omogeneità degli stessi e della possibilità di valutare con sufficiente dettaglio le spese di competenza di ciascuna area.

Le superfici non attrezzate, invece, sono aree prive di strutture tecniche specifiche atte alla consegna diretta dell'acqua alle aziende. Per queste aree il Consorzio si limita ad innalzare i livelli idrometrici dei canali consortili limitrofi alle singole proprietà, in modo tale da consentire l'attingimento dell'acqua necessaria all'irrigazione con mezzi aziendali; questa pratica è detta irrigazione di soccorso. Queste superfici, non facendo parte di alcun comprensorio irriguo strutturato, costituiranno un ulteriore unico centro di costo, al quale saranno imputate le spese di competenza.

12.3. INDICE TECNICO

Il beneficio che deriva dalla disponibilità irrigua è caratterizzabile attraverso un indice tecnico, calcolato per ciascun immobile per composizione di una serie di indici elementari. Nello specifico:

- ***Indice di dotazione irrigua*** che dipende dalla portata specifica (portata per ettaro) fornita alla singola particella catastale. Nel caso di superfici attrezzate, la portata specifica dipende dalla portata sollevata dall'impianto che alimenta il distretto di

riferimento e dalla turnazione; per le superfici non attrezzate invece la portata specifica corrisponde alla quantità di acqua necessaria a soddisfare il deficit irriguo evidenziato dalle colture.

Dal momento che a parità di portata e di ettari, non necessariamente i costi risultano uguali e che non sempre esiste una misura dei consumi imputabili a ciascun appezzamento, è preferibile stimare l'indice di dotazione irrigua, in entrambi i casi, in funzione delle opere irrigue presenti nella specifica unità territoriale, sia essa attrezzata o meno, a cui appartiene la particella e quindi direttamente in funzione della spesa che il Consorzio stesso deve sostenere per gestire e tenere in esercizio tali opere.

Si può quindi definire come indice di dotazione irrigua I_{dot} la spesa unitaria (euro per ettaro) specifica per ciascun distretto irriguo, che include tutti i costi riconducibili alla gestione dell'attività irrigua all'interno di questo.

Si precisa che per le superfici non attrezzate, tale spesa è data dai costi aggiuntivi gravanti sulla gestione delle opere di bonifica, il cui funzionamento viene variato per garantire l'irrigazione di soccorso. In particolare, maggiori spese si potranno verificare in seguito a precipitazioni intense per i rapidi svuotamenti della rete che impegnano oltre misura le pompe e gli apparati elettromeccanici degli impianti idrovori e per la movimentazione di paratoie sul territorio che consentano il ripristino del regolare scolo delle acque meteoriche.

- ***Indice di metodologia distributiva irrigua***, che considera il diverso ruolo dei sistemi distributivi nel determinare il beneficio derivante dall'irrigazione.

  In particolare, se si considera l'irrigazione di soccorso come il sistema distributivo irriguo i cui benefici dipendono non tanto dall'efficienza dell'attività del Consorzio quanto dal metodo aziendale di rilancio dell'acqua irrigua e si attribuisce ad esso, in virtù di queste considerazioni, valore unitario di I_{distr}, si assume:

  - per l'irrigazione a scorrimento un indice minore (I_{distr}= 0,95), dal momento che questa pratica comporta notevoli perdite, oltre ad adacquamenti non efficaci ugualmente sulla superficie dell'appezzamento;
  - per l'irrigazione per aspersione un indice maggiorato (I_{distr}= 1,05) in quanto i benefici connessi a questa pratica sono rilevanti in termini di produttività e di risparmio economico legato sia alla riduzione delle perdite sia alla possibilità di

praticare le più varie colture con tecniche di fertilizzazione e di antibrina efficaci.

- ***Indice di comportamento idraulico***, che è legato al comportamento del suolo irrigato, la cui tessitura determina l'entità del vantaggio derivante dall'adacquamento. Quest'indice corrisponde all'indice di comportamento idraulico $\boldsymbol{I_{comp}}$ precedentemente definito per la bonifica, ma essendo il servizio irriguo fornito esclusivamente ad immobili agricoli, assume valore unitario.

Dalla composizione di questi indici elementari si ottiene l'indice tecnico finale, come di seguito riportato.

$$I_{tec} = I_{dot} \times I_{distr} \times I_{comp}$$

dove

- I_{tec} è l'indice tecnico finale (o indice di beneficio irriguo);
- I_{dot} è l'indice di dotazione irrigua (Euro per ettaro);
- I_{distr} è l'indice di metodologia distributiva irrigua;
- I_{comp} è l'indice di comportamento idraulico

12.4. INDICE ECONOMICO

Anche nel caso dell'irrigazione, il valore economico dei terreni agricoli è legato alla natura del terreno, ma in modo inverso rispetto alla bonifica.

Infatti, mentre la bonifica può risultare un'attività di limitata importanza per una zona con terreni ad elevate capacità drenanti naturali (esempio: la zona superiore asciutta ghiaiosa, dove lo scolo e l'allontanamento delle acque avviene in modo naturale e sicuro grazie proprio alla tessitura del terreno), nel caso dell'irrigazione, la presenza di opere irrigue consortili costituisce sicuramente un valore aggiunto, dal momento che assicura una continua disponibilità idrica, altrimenti non garantita.

Viceversa, nelle zone sabbiose-argillose, con grandi capacità di invaso, un'irrigazione strutturata non risulta indispensabile e quindi non dà un vantaggio tale da aumentare in misura considerevole il valore economico del terreno agricolo.

Conservando la medesima suddivisione del comprensorio in funzione della pedologia del suolo adottata per la bonifica, i valori dell'indice pedologico, necessari al calcolo dell'indice economico ed espressi per ettaro di terreno agricolo, sono i seguenti:

- Zona a scolo meccanico I_{ped} = 0,95
- Zona mediana I_{ped} = 1,00
- Zona umide di risorgenza I_{ped} = 1,00
- Zona Superiore Asciutta I_{ped} = 1,05

Per determinare il valore economico finale del singolo terreno agricolo, $I_{econ,it}$, si procede con la seguente formula:

$$I_{econ,it} = I_{ped,j} \times S_{it}$$

dove

- $I_{ped,j}$ è l'indice pedologico della zona j-esima, parametro che consente di attribuire un valore al terreno i-esimo in funzione della sua capacità di trarre vantaggio dall'attività irrigua consortile che deriva dalla natura del suolo;
- S_{it} è la superficie in ettari dell'i-esimo terreno agricolo

12.5. CALCOLO DEL CONTRIBUTO IRRIGUO

Componendo l'indice tecnico e l'indice economico si ottiene l'indice di contribuenza, ovvero l'imponibile a ciascuna particella irrigata in funzione della sua collocazione e delle sue caratteristiche qualitative e quantitative.

Il contributo a carico dell'i-esimo immobile relativo al j-esimo distretto irriguo viene quindi calcolato come:

$$C_{i,j} = I_{tec,j} \times I_{econ,i}$$

13. NORME PARTICOLARI ED APPLICATIVE

13.1. NORME PARTICOLARI

Come esaurientemente descritto nei capitoli precedenti, le attività del Consorzio sono piuttosto articolate e di svariata natura e si svolgono su di un territorio che è in continuo divenire, essendo soggetto a trasformazioni che possono intaccare sia il tessuto sociale sia l'ambito geografico del comprensorio.

Nella definizione dei criteri di riparto degli oneri consortili, proprio in funzione di questo continuo processo evolutivo che riguarda il territorio, bisogna quindi tenere in considerazione che possa emergere la necessità di modificare nel tempo, in modo provvisorio o definitivo, alcuni dei parametri precedentemente introdotti.

lnoltre, fermi restando i criteri di riparto del presente Piano di classifica, resi noti ed esecutivi attraverso le forme di legge, si procederà con deliberazione consorziale ad aggiornare gli indici tecnici precedentemente introdotti, al verificarsi di:

- effettivi accertamenti degli elementi tecnici e di stime che hanno formato la base dei calcoli e quindi di effettive e sensibili modifiche dei predetti elementi tecnici (trasformazioni dell'uso del suolo che modifichino il comportamento idraulico di ampie zone, recepimento di aggiornamenti normativi nazionali, ecc.);
- realizzazione, acquisizione e/o ammodernamento di opere e manufatti che comportino sensibili benefici specifici a determinate e ben individuate aree del comprensorio consortile.

Si precisa, infine, che anche le rate di ammortamento dei mutui per il pagamento differito della quota parte a carico dei privati, relative ad opere di bonifica o di irrigazione, devono essere ripartite con gli stessi indici di beneficio individuati per le due categorie di opere.

13.2. NORME APPLICATIVE

Con deliberazione consorziale potranno adottarsi particolari norme di graduale applicazione della contribuenza (idraulica e/o irrigua) conseguente alle modifiche introdotte dal presente Piano di Classifica rispetto alle risultanze del Piano precedentemente applicato, in relazione:

- al perfezionamento degli studi idraulici e irrigui;
- agli accertamenti che di fatto l'applicazione del Piano richiede;
- ai tempi tecnici necessari per l'adeguamento del catasto consortile al suddetto nuovo Piano.

Sempre in sede di applicazione, potranno essere esclusi immobili, terreni o fabbricati, di comprovato interesse collettivo, la cui presenza sul territorio sia cioè da ritenersi di importanza basilare.

Sarà inoltre necessario verificare l'entità del beneficio sia per ogni nuovo immobile introdotto nel catasto consortile sia per tutte quelle aziende che contribuiscono alla manutenzione e all'esercizio delle opere in base a convenzioni, in modo tale da poter introdurre ed applicare eventuali coefficienti correttivi agli indici di riparto.

In sede di approvazione del Bilancio di Previsione, si dovrà inoltre stabilire il minimo contributo da esentare, ovvero una soglia minima di contribuenza tale da consentire l'esenzione di coloro i quali, in base ai criteri di riparto, hanno un beneficio diretto non sostanzioso e, al tempo stesso, da non andare a gravare eccessivamente il resto della contribuenza.

14. CONCLUSIONI

In questo documento sono state spiegate le funzioni del Consorzio e descritte le attività che lo impegnano quotidianamente: la manutenzione dei corsi d'acqua, la gestione delle risorse idriche, il recupero e la salvaguardia del territorio e dell'ambiente, la tutela dalle calamità naturali con attività di Protezione Civile.

Si è anche detto che in programma vi sono numerosi nuovi progetti relativi ad adeguamenti di strutture esistenti, al miglioramento del sistema irriguo e al consolidamento dell'assetto idrogeologico accompagnato ad un'attività di monitoraggio sistematico.

Nella pianura della Bassa Friulana, infatti, la **bonifica integrale** – idraulica, igienica ed agraria – trova la sua espressione più completa, perché proprio qui, per la natura peculiare dei terreni, risulta più complesso e delicato il mantenimento dell'equilibrio idraulico. In simili pianure, la sicurezza dalle acque – condizione prima per ogni ipotesi di sviluppo – è frutto di lavoro silenzioso di molte persone che ieri come oggi attivano idrovore, manovrano chiaviche, aprono paratoie idrauliche, riempiono e svuotano canali.

Si può concludere affermando che la bonifica integrale non è fatta *una volta e per sempre*, ma richiede una presenza costante e attiva, un'attività perenne in continuo divenire. Per questo esiste ed opera il Consorzio.

15. ELENCO ALLEGATI

Allegato 1 - Comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana
Allegato 2 - Bacini idrografici e sistema di scolo delle acque
Allegato 3 -Strutture di bonifica: sottobacini a scolo meccanico e impianti idrovori
Allegato 4 - Strutture irrigue: impianti irrigui, derivazioni e centri di costo per l'irrigazione
Allegato 5 - Centri di costo per la bonifica
Allegato 6 - Indici di rischio idraulico della bonifica

16. BIBLIOGRAFIA

Agriconsulting: *Piano di Classifica per il riparto delle spese consortili*. Udine, Marzo 2009

Protezione Civile - Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia (2009): *Analisi delle aree a rischio di ingressione marina dell'area lagunare e perigulanere del Friuli Venezia Giulia e di esposizione al rischio della popolazione rispetto ad un evento meteo-marino estremo*.

Bixio Vincenzo: Consorzio di bonifica Bassa Friulana, *Piano Generale di bonifica e di tutela del territorio*. Udine, Dicembre 2007

Bixio Vincenzo: Consorzio di bonifica Bassa Friulana, *Piano di Classifica per il riparto degli oneri di bonifica, di irrigazione e della spesa imputata agli scarichi*. Padova, Maggio 2007

Duca Renato (2002): *Piano Generale di bonifica del comprensorio, Linee guida propedeutiche allo studio e alla redazione del Piano*. Consorzio di bonifica Bassa Friulana, Udine.

Autori Vari (1990): *Bassa Friulana, tre secoli di bonifica*. Consorzio di bonifica Bassa Friulana, Udine.

Associazione Nazionale Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari: *Guida alla classifica degli immobili per il riparto della contribuenza*. Roma, Dicembre 1989

Consorzio per la bonifica e lo sviluppo agricolo della Bassa Friulana: *Piano di Classifica per il riparto degli oneri consortili*. Udine, Ottobre 1977

Fonti dati cartografici e statistici

INEA: *Sistema Informativo Territoriale per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura* (SIGRIA) *della Regione Friuli-Venezia Giulia* - 2006 e aggiornamenti successivi.

Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Direzione Centrale Pianificazione Territoriale, Mobilità e Infrastrutture di Trasporto, Servizio Sistema Informativo Territoriale e Cartografia: *Cartografia regionale*. Trieste.

Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Direzione Centrale Sviluppo e Programmazione, Servizio di Statistica (2003): *Quinto Censimento Generale dell'Agricoltura, Dati comunali*. Ufficio Stampa e P.R. della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Trieste

ISTAT, Istituto nazionale di Statistica: Dati on-line www.istat.it

Atlante statistico dei Comuni (2010)

Demografia in cifre (2010)

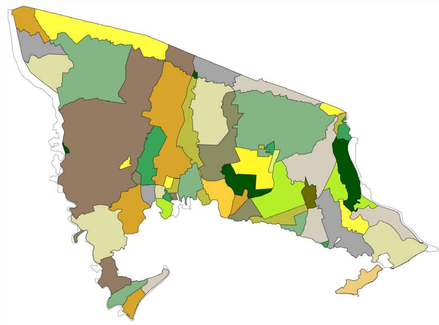
14° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni (2001)

Censimenti Generali dell'Agricoltura (anni vari)

consorzio di bonifica
BASSA FRIULANA

PIANO DI CLASSIFICA
PER IL RIPARTO DEGLI ONERI CONSORTILI

Allegato 1
Comprensorio del Consorzio di bonifica Bassa Friulana
rapporto 1:50.000



REV. N°	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
01	EMESSO PER APPROVAZIONE	10/05/2012	B.F.	E.D.G.	L.G.

A termine di legge il Consorzio di Bonifica Bassa Friulana considera questo documento riservato con divieto per chiunque di riprodurlo e/o renderlo noto a terzi, in tutto o in parte, senza specifica autorizzazione scritta

LEGENDA

- Limite comprensorio
- Limiti comunali
- Bacini idrografici

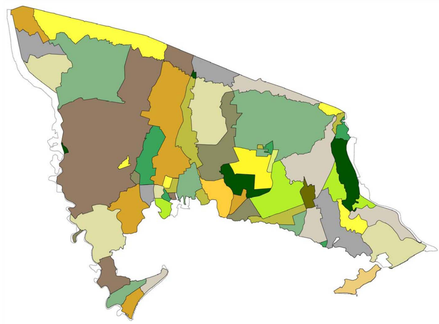
Bacino Tagliamento
Bacino Stella
Bacino Corno
Bacino Cormor
Bacino Ausa
Bacino Zellina
Bacino Turgnano
Bacino Id. Colomba
Bacino Ara del Gorgo e Valli di Marano
Bacino Id. Fraida
Bacino Id. Marzotto
Bacino Id. Lame
Bacino Id. Val Pantani
Bacino Id. Campiuzzi
Bacino Id. Val Lovato
Bacino Natissa
Bacino Id. Salmastro
Bacino Id. Panigai
Bacino Tiel Zemole
Bacino Isonzato
Bacino Id. Morsano
Bacino Id. La Sacca e Rotta Primero

N
W
E
S

consorzio di bonifica
BASSA FRIULANA

PIANO DI CLASSIFICA
PER IL RIPARTO DEGLI ONERI CONSORTILI

Allegato 2
Bacini idraulici e sistema di scolo delle acque
rapporto 1:50.000



REV. N°	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
01	EMESSO PER APPROVAZIONE	10/05/2012	B.F.	E.D.G.	L.G.

A termine di legge il Consorzio di Bonifica Bassa Friulana considera questo documento riservato con divieto per chiunque di riprodurlo e/o renderlo noto a terzi, in tutto o in parte, senza specifica autorizzazione scritta

LEGENDA

- Limite comprensorio
- Bacini idraulici naturali principali
- Bacini a scolo meccanico
- Bacini a scolo naturali
- Corsi d'acqua pubblici principali
- Corsi d'acqua pubblici secondari
- Corsi d'acqua privati

Bacino Tagliamento
Bacino Stella
Bacino Corno
Bacino Zellina
Bacino Cormor
Bacino Ausa
Bacino Turgnano
Bacino Ara del Gorgo e Valli di Marano
Bacino Natissa
Bacino Tiel Zemole
Bacino Isonzato

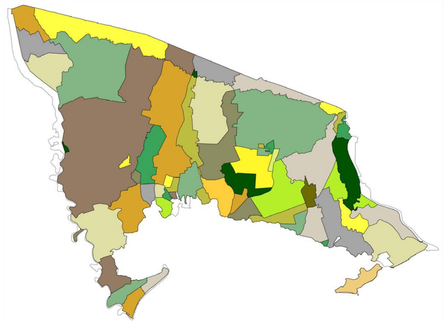
Id. Spinedo
Id. Palazzolo dello Stella
Id. Volpares
Id. Cecchetto
Id. Colomba
Id. Pta Turgnano
Id. Pudiesa
Id. Sbicego
Id. Marzotto
Id. Favole
Id. Tenuta Villa Bruna
Id. Fraida
Id. Lame
Id. Val Pantani
Id. Campilunghi
Id. Val Lovato
Id. Pta Tagliamento
Id. Caffaro
Id. Banduzzi
Id. Sarsinelli
Id. Belvat
Id. Nogaredo
Id. Planais
Id. Anfora
Id. Valletta
Id. Salmastro
Id. Ospitale
Id. Panigai
Id. Marignane
Id. Padovano
Id. Viola
Id. Morsano
Id. Tiel Mondina
Id. Terranova e Voltascura
Id. Vittoria
Id. La Sacca e Rotta Primero

N
W E
S

consorzio di bonifica
BASSA FRIULANA

PIANO DI CLASSIFICA
PER IL RIPARTO DEGLI ONERI CONSORTILI

Allegato 3
Strutture di bonifica - sottobacini a scolo meccanico e impianti idrovori
rapporto 1:50.000



REV. N°	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
01	EMESSO PER APPROVAZIONE	10/05/2012	B.F.	E.D.G.	L.G.

A termine di legge il Consorzio di Bonifica Bassa Friulana considera questo documento riservato con divieto per chiunque di riprodurlo e/o renderlo noto a terzi, in tutto o in parte, senza specifica autorizzazione scritta

LEGENDA

- Limite comprensorio
- Corsi d'acqua pubblici principali
- Corsi d'acqua pubblici secondari
- Idrovora consortile
- Idrovora a gestione mista
- Idrovora privata
- SCOLO MECCANICO
- Sottobacino idrovora consortile
- Sottobacino idrovora a gestione mista
- Sottobacino idrovora privata
- SCOLO ALTERNATO
- Sottobacino idrovora consortile

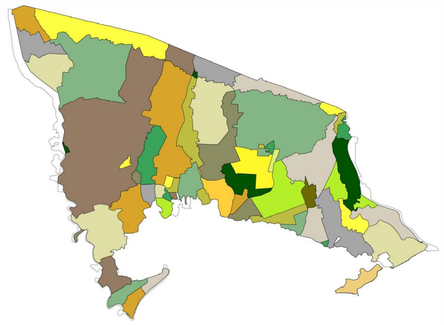
Id. Spinedo
Id. Palazzolo dello Stella
Id. Volpares
Id. Cecchetto
Id. Pudiesa
Id. Favole
Id. Sbicego
Id. Marzotto
Id. Colomba
Id. Tenuta Villa Bruna
Id. P.ta Turgnano
Id. Fraida
Id. Lame Nuova
Id. Lame Vecchia
Id. Val Pantani
Id. Val Pantani Nuova
Id. Campiluoghi
Id. Val Lovato
Id. P.ta Tagliamento
Id. Caffaro
Id. Banduzzi
Id. Sarcinelli
Id. Belvat
Id. Nogaredo
Id. Planals
Id. Valletta
Id. Salmastro
Id. Anfora Nuova
Id. Anfora Vecchia
Id. Ospitale
Id. Marignane
Id. Padovano
Id. Panigai
Id. Morsano
Id. Viola
Id. Voltascura
Id. Tiel Mondina
Id. Terranova
Id. Vittoria
Id. Rotta Primero
Id. La Sacca

N
W
E
S

consorzio di bonifica
BASSA FRIULANA

PIANO DI CLASSIFICA
PER IL RIPARTO DEGLI ONERI CONSORTILI

Allegato 4
Strutture irrigue - impianti irrigui, derivazioni e centri di costo per l'irrigazione (comizi)
rapporto 1:50.000



REV. N°	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
01	EMESSO PER APPROVAZIONE	10/05/2012	B.F.	E.D.G.	L.G.

A termine di legge il Consorzio di Bonifica Bassa Friulana considera questo documento riservato con divieto per chiunque di riprodurlo e/o renderlo noto a terzi, in tutto o in parte, senza specifica autorizzazione scritta

LEGENDA

- Limite del comprensorio
- Corsi d'acqua pubblici principale
- Corsi d'aqua pubblici secondari
- Canali privati
- Pozzo freatico ad uso irriguo
- Derivazione irrigua
- Impianto di sollevamento ad uso irriguo
- Rete irrigua per irrigazione a scorrimento
- Rete in pressione per pluvirrigazione

SUPERFICI IRRIGUE AUTORIZZATE

- Irrigazione per aspersione
- Irrigazione a scorrimento
- Irrigazione di soccorso da canali di bonifica
- Irrigazione mista scorrimento/soccorso da canali di bonifica
- Irrigazione per aspersione
- Irrigazione di soccorso da canali di bonifica
- Irrigazione di soccorso da canali naturali
- Irrigazione di soccorso da canali di bonifica
- Irrigazione di soccorso da canali naturali

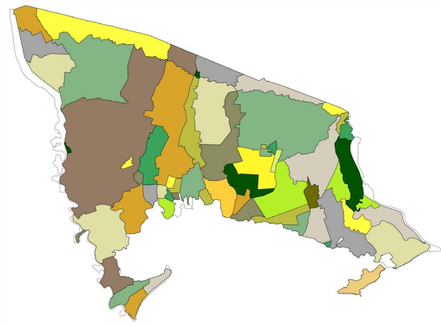
Pluvirriguo Passariano
Forsa irriguo
Area Zavattina
Cormor-Zellina irriguo
Muzzana Irriguo
Area Volpares
Area del Varmo
Area Cormor-Carlino
Fraida irriguo
Area Ausa
Irriguo Ca' Madonna Est
Irriguo Ca' Madonna Ovest
Boscat irriguo
Pluvirriguo Boscat
Boscat pluvirriguo
Area Vittoria
Irriguo Volton

N
W E
S

consorzio di bonifica
BASSA FRIULANA

PIANO DI CLASSIFICA
PER IL RIPARTO DEGLI ONERI CONSORTILI

Allegato 5
Centri di costo per la bonifica
rapporto 1:50.000



REV. N°	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
01	EMESSO PER APPROVAZIONE	10/05/2012	B.F.	E.D.G.	L.G.

A termine di legge il Consorzio di Bonifica Bassa Friulana considera questo documento riservato con divieto per chiunque di riprodurlo e/o renderlo noto a terzi, in tutto o in parte, senza specifica autorizzazione scritta

LEGENDA

- Limite del comprensorio

BACINI IDRAULICI PRINCIPALI

- 04. Bacino Tagliamento
- 05. Bacino Stella
- 06. Bacino Turgnano
- 07. Bacino Cormor
- 08. Bacino Zellina
- 09. Bacino Corno
- 10. Bacino Ausa
- 11. Bacino Natissa
- 12. Bacino Tiel Zemole
- 13. Bacino Isonzato
- 14. Bacino id. Campilunghi
- 15. Bacino id. Val Lovato
- 16. Bacino id. Val Pantani
- 17. Bacino id. Lame
- 18. Bacino id. Fraida
- 19. Bacino id. Marzotto
- 20. Bacino Ara del Gorgo e Valli di Marano
- 21. Bacino id. Colomba
- 22. Bacino id. Salmastro
- 23. Bacino id. Panigai
- 24. Bacino id. Morsano
- 25. Bacino id. La Sacca e Rotta Primero

Bacino		Sottobacino	
Codice	Denominazione	Denominazione	Codice
04.	TAGLIAMENTO	Tagliamento 1	04.00.01.
		Tagliamento 2	04.00.02.
		Tagliamento 3	04.00.03.
		Tagliamento 4	04.00.04.
		Id. Pta Tagliamento	04.01.
		Id. Spinedo	04.03.01.
05.	STELLA	Stella 1	05.00.01.
		Stella 2	05.00.02.
		Stella 3	05.00.03.
		Id. Volpares	05.01.
		Id. Palazzolo dello Stella	05.02.
06.	TURGNANO	Turgnano	06.
		Id. Pta Turgnano	06.01.
07.	CORMOR	Cormor 1	07.00.01.
		Cormor 2	07.00.02.
08.	ZELLINA	Zellina 1	08.00.01.
		Zellina 2	08.00.02.
		Id. Tenuta Villa Bruna	08.01.
09.	CORNO	Corno 1	09.00.01.
		Corno 2	09.00.02.
		Corno 3	09.00.03.
		Id. Valletta	09.01.
		Id. Planais	09.02.
10.	AUSA	Ausa 1	10.00.01.
		Ausa 2	10.00.02.
		Ausa 3	10.00.03.
		Id. Hogaredo	10.01.
		Id. Belvat	10.02.
		Id. Banduzzi	10.03.
		Id. Caffaro	10.04.
		Id. Sarcinelli	10.05.
11.	NATISSA	Natissa 1	11.00.01.
		Natissa 2	11.00.02.
		Natissa 3	11.00.03.
		Id. Anfora	11.01.
		Id. Ospitale	11.02.
		Id. Padovano	11.03.
		Id. Marignane	11.04.
12.	TIEL ZEMOLE	Tiel Zemole	12.
		Id. Tiel Mondina	12.01.
		Id. Viola	12.02.
13.	ISONZATO	Isonzato 1	13.01.00.01.
		Isonzato 2	13.01.00.02.
		Id. Vittoria	13.01.01.
		Id. Terranova e Voltascura	13.01.02.
		Isola Morosini	13.01.03.
14.	Id. Campilunghi		
15.	Id. Val Lovato		
16.	Id. Val Pantani		
17.	Id. Lame		
18.	Id. Fraida		
19.	Id. Marzotto		
20.	ARA DEL GORGO E VALLI DI MARANO	Id. Pudiesa	20.01.
		Id. Cecchetto	20.02.
		Id. Sbicego	20.03.
		Id. Favole	20.04.
		Ara del Gorgo e valli di Marano	20.
21.	Id. Colomba		
22.	Id. Salmastro		
23.	Id. Panigai		
24.	Id. Morsano		
25.	Id. La Sacca e Rotta Primero		

LEGENDA

- Limite del comprensorio consortile
- Limite sottobacini idraulici

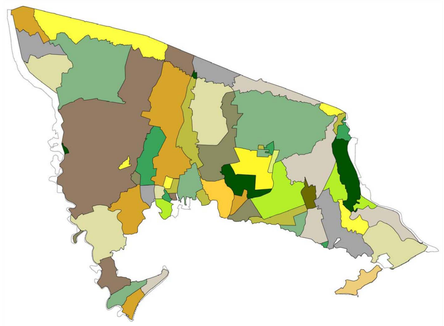
INDICE DI RISCHIO IDRAULICO

- 0,0
- 0,7
- 1,4
- 1,9
- 2,4
- 2,8
- 3,5
- 4,5
- 5,4
- 6,4

consorzio di bonifica
BASSA FRIULANA

PIANO DI CLASSIFICA
PER IL RIPARTO DEGLI ONERI CONSORTILI

Allegato 6
Indice di rischio idraulico per la bonifica
rapporto 1:50.000



REV. N°	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
01	EMESSO PER APPROVAZIONE	10/05/2012	B.F.	E.D.G.	L.G.

A termine di legge il Consorzio di Bonifica Bassa Friulana considera questo documento riservato con divieto per chiunque di riprodurlo e/o renderlo noto a terzi, in tutto o in parte, senza specifica autorizzazione scritta

Tagliamento 1 — 0,0
Stella 1 — 0,0
Tagliamento 2 — 0,7
Stella 2 — 0,7
Tagliamento 3 — 1,9
Cormor 1 — 0,0
Corno 1 — 0,0
Zellina 1 — 0,0
Ausa 1 — 0,0
Ausa 2 — 0,7
Natissa 1 — 0,7
Isonzato 1 — 0,0
Cormor 2 — 2,8
Corno 2 — 1,9
Zellina 2 — 1,9
Ausa 3 — 2,8
Stella 3 — 2,4
Corno 3 — 2,4
Id. Caffaro — 1,4
Id. Banduzzi — 1,4
Id. Sarcinelli — 0,7
Id. Spinedo — 1,4
Id. Palazzolo dello Stella — 1,4
Turgnano — 1,9
Ara del Gorgo e valli di Marano — 1,4
Id. Volpares — 1,4
Id. Cecchetto — 1,4
Id. Pudiesa — 2,4
Id. Pta Turgnano — 1,4
Id. Marzotto — 0,0
Id. Favole — 0,7
Id. Sbicego — 0,7
Id. Colomba — 5,4
Id. Tenuta Villa Bruna — 0,7
Id. Planais — 6,4
Id. Belvat — 3,5
Id. Nogaredo — 3,5
Id. Valletta — 4,5
Id. Anfora — 5,4
Id. Marignane — 5,4
Id. Salmastro — 5,4
Id. Ospitale — 5,4
Id. Panigai — 5,4
Id. Padovano — 5,4
Id. Viola — 5,4
Natissa 2 — 2,8
Isonzato 2 — 2,8
Tiel Zemole — 1,9
Isola Morosina — 0,7
Id. Terranova e Voltascura — 5,4
Id. Tiel Mondina — 6,4
Id. Vittoria — 6,4
Id. Morsano — 0,7
Id. La Sacca e Rotta Primero — 3,5
Id. Fraida — 5,4
Id. Lame — 5,4
Tagliamento 4 — 1,9
Id. Val Pantani — 6,4
Id. Val Lovato — 6,4
Id. Campilunghi — 1,9
Id. Pta Tagliamento — 1,9

N
W E
S