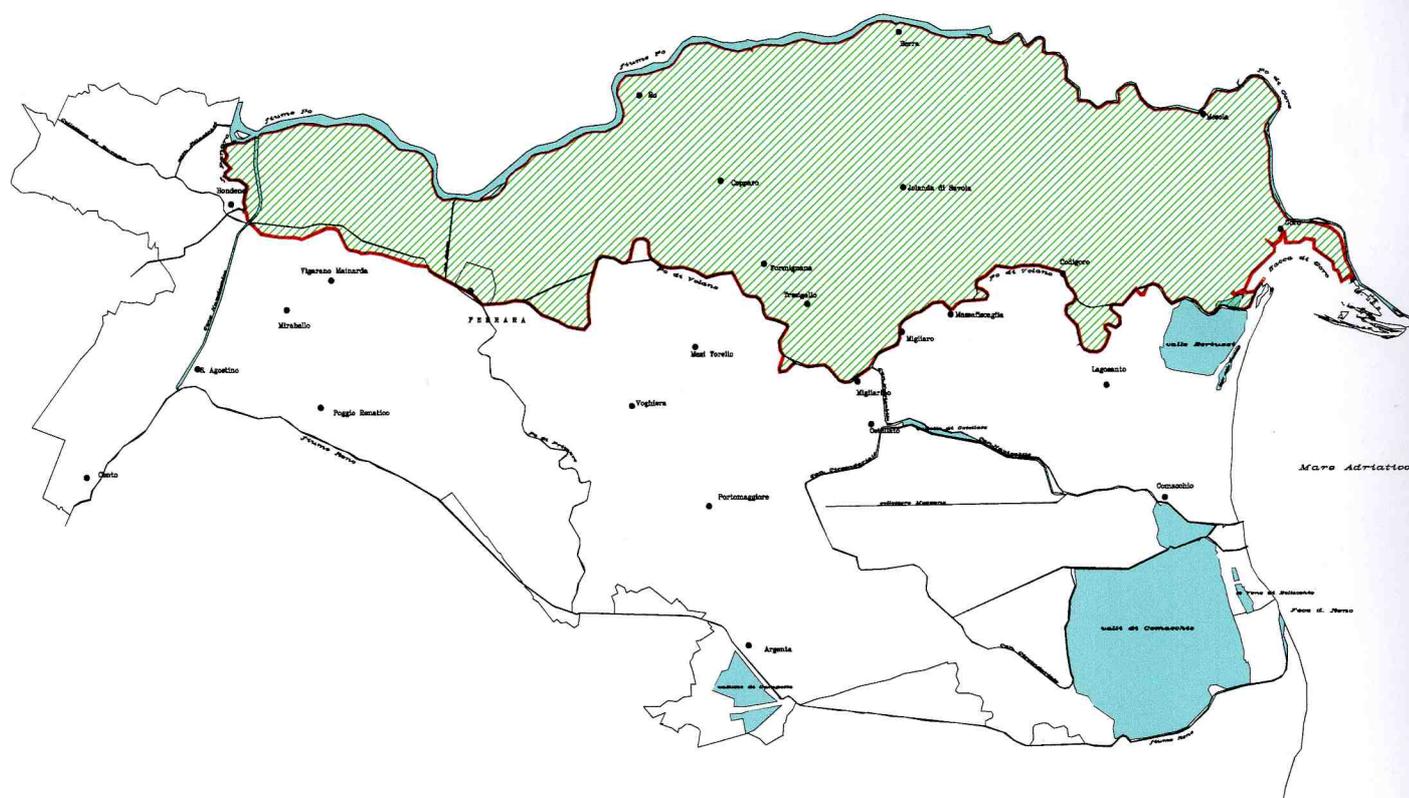


**PIANO DI CLASSIFICAZIONE DEGLI IMMOBILI
PER IL RIPARTO
DEGLI ONERI CONSORTILI**



RELAZIONE

**CONSORZIO DI BONIFICA I° CIRCONDARIO
POLESINE DI FERRARA**

**PIANO DI CLASSIFICAZIONE
DEGLI IMMOBILI PER IL RIPARTO
DEGLI ONERI CONSORTILI**

Ferrara - novembre 1995

SOMMARIO

PRESENTAZIONE

1. CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

1.1	Premesse	pag. 1
1.2	Richiami alla più recente normativa	pag. 2
1.3	Un nuovo piano di classifica	pag. 4
1.4	Presupposti del potere impositivo	pag. 7
1.5	Le tipologie di spesa	pag. 8
1.6	Il beneficio	pag. 10
1.7	Natura giuridica del contributo	pag. 15
1.8	Indirizzi regionali per la predisposizione del piano	pag. 16
1.9	Il criterio generale di riparto	pag. 19

2. CARATTERI GENERALI DEL COMPENSORIO

2.1	Aspetti amministrativi e geografici	pag. 21
	Carta dei riferimenti geografici e dei limiti ambientali (scala 1:250.000)	
2.2	Richiami storici	pag. 24
2.3	Cenni su Consorzi ed Enti di bonifica già operanti in comprensorio	pag. 26
2.4	Elementi climatici	pag. 28
2.5	Elementi idrogeologici e pedologici	pag. 31
2.5.1	<i>Fenomeni di subsidenza</i>	pag. 34
2.6	Elementi idrografici	pag. 35
2.7	Aspetti generali dell'economia del comprensorio	pag. 37
2.7.1	<i>Tipologia dell'insediamento</i>	pag. 37
2.7.2	<i>Elementi demografici</i>	pag. 38
2.7.3	<i>Attività economiche extra-agricole</i>	pag. 39

2.8	Aspetti dell'economia agricola	pag. 41
2.8.1	<i>Assetto fondiario ed aziendale</i>	pag. 41
2.8.2	<i>Indicatori dell'attività agricola</i>	pag. 42
3.	LE ATTIVITA' DEL CONSORZIO ED I BENEFICI CONSEQUENTI	
3.1	Elementi generali	pag. 46
3.2	L'attività idraulico-scolante e di difesa dell'ambiente	pag. 48
3.2.1	<i>L'assetto idraulico di bonifica</i>	pag. 48
3.2.2	<i>Scolo e difesa idraulica</i>	pag. 54
3.3	L'attività irrigua	pag. 58
3.3.1	<i>Richiami generali</i>	pag. 58
	Carta delle reti irrigua e promiscua (scala 1:150.000)	
3.3.2	<i>Orientamenti sul bilancio idrico comprensoriale</i>	pag. 62
3.3.3	<i>Elementi qualitativi delle risorse idriche</i>	pag. 65
3.3.4	<i>L'esercizio irriguo</i>	pag. 66
3.3.5	<i>Caratterizzazione dei grandi sub-comprensori irrigui</i>	pag. 67
3.4	La difesa dell'ambiente	pag. 73
3.4.1	<i>Le aree di maggiore interesse ambientale naturalistico</i>	pag. 73
3.4.2	<i>Il Bosco della Mesola e le altre aree di interesse naturalistico</i>	pag. 74
3.4.3	<i>Le azioni consortili per la difesa dell'ambiente</i>	pag. 78
4.	PROSPETTIVE OPERATIVE E PROGRAMMI CONSORTILI	
4.1	Lineamenti generali	pag. 84
4.2	Adeguamento della bonifica idraulica	pag. 85
4.2.1	Interventi sugli impianti idrovori	pag. 85
4.2.2	<i>Interventi sulla rete idraulica</i>	pag. 86
4.3	Adeguamento dei dispositivi irrigui, aggiornamento tecnologico e professionale	pag. 87

5.	I COSTI DA RIPARTIRE E IL CRITERIO GENERALE DI RIPARTO	pag. 90
6.	BENEFICIO IDRAULICO-SCOLANTE E DI DIFESA DELL'AMBIENTE	
6.1	Gli indici tecnici : L'indice idraulico	pag. 94
6.1.1	<i>L'indice d'intensità di scolo.</i>	pag. 95
6.1.1.1	<i>Indice di densità della rete scolante</i>	pag. 95
6.1.1.2	<i>Indice di intensità del sollevamento meccanico</i>	pag. 97
6.1.1.3	<i>Indice di soggiacenza</i>	pag. 105
6.1.1.4	<i>Indice di comportamento idraulico</i>	pag. 106
6.1.2	<i>Lo scolo nell'area urbana del capoluogo</i>	pag. 108
6.1.3	<i>L'indice ambientale</i>	pag. 110
	Carta dell'indice ambientale immobili agricoli (scala 1:150.000)	
	Carta dell'indice ambientale immobili extragricoli (scala 1:150.000)	
6.1.4	<i>Casi particolari di beneficio idraulico ambientale</i>	pag. 113
6.2	Gli indici economici	pag. 114
6.2.1	<i>L'indice economico degli immobili agricoli</i>	pag. 115
	Carta indice economico immobili agricoli (scala 1:150.000)	
6.2.2	<i>L'indice economico degli immobili extragricoli</i>	pag. 117
6.3	Il beneficio idraulico-ambientale	pag. 122
7.	DETERMINAZIONE DEL BENEFICIO DERIVANTE DALL'ATTIVITA' IRRIGUA	
7.1	Elementi generali	pag. 124
7.2	Indice di consegna	pag. 130
7.3	Indice di dotazione	pag. 130
7.4	Indice qualitativo delle acque	pag. 132
7.5	Indice di limitazione d'uso dei terreni	pag. 133

7.6	Il beneficio irriguo	pag. 134
7.7	Il beneficio irriguo della risaia	pag. 137
8.	ELEMENTI DI APPLICAZIONE	pag. 143
9.	APPENDICE STATISTICA E NOTE DI SETTORE (in allegato)	
10	CARTOGRAFIE (nel testo)	
	- Riferimenti geografici, limiti amministrativi (scala 1:250.000)	
	- Reti irrigua e promiscua (scala 1:150.000)	
	- Indice economico immobili agricoli (scala 1:150.000)	
	- Indice ambientale immobili agricoli (scala 1:150.000)	
	- Indice ambientale immobili extragricoli (scala 1:150.000)	
	(in allegato)	
10.1	Modello altimetrico del comprensorio e classi di soggiacenza (scala 1:100.000)	
10.2	Rete dei canali di bonifica, sistemi, bacini e sottobacini idrografici (scala 1:150.000)	
10.3	Indice idraulico immobili agricoli: articolazione per foglio catastale (scala 1:75.000)	
10.4	Limite del comprensorio di bonifica 1° Circondario: (limite del comprensorio classificato di bonifica, coincidente con il limite di contribuenza; n. 13 carte topografiche regionali (scala 1:25.000)	

PRESENTAZIONE

L'assetto istituzionale e territoriale conseguente al riordino dei Consorzi di Bonifica, previsto dalle Leggi Regionali 42/1984 e 16/1987, ha determinato la necessità di un nuovo piano di classificazione degli immobili ai fini del riparto delle spese consortili.

La medesima legislazione regionale ha confermato il fondamentale ruolo del Consorzio come strumento preposto alla bonifica, all'assetto idraulico scolante, alla difesa del suolo, alla salvaguardia dell'ambiente, alla tutela e all'impiego plurimo delle risorse idriche con particolare riguardo all'irrigazione.

Tali ruoli restano pertanto settori permanenti di attività per il Consorzio.

La redazione del piano di classifica si è uniformata alla vigente legislazione statale (in particolare R.D. 215/33; L. 183/89; L. 36/94), a quella regionale (LL.rr. 42/84 e 16/87) alle fonti secondarie, alle disposizioni emanate a suo tempo dal M.A.F. con circolare, nonché in particolare all'atto di indirizzo regionale n. 2333, valorizzando nel contempo alcuni elementi della classificazione in atto, facendo tesoro delle esperienze di altri Enti consortili operanti nell'ambito della Regione, individuando altresì l'opportunità di raggiungere criteri di omogeneità con i comprensori finitimi.

Il piano riassume gli studi di settore svolti allo scopo, in ordine ai vari aspetti caratterizzanti il territorio, sotto il profilo economico, fisico, amministrativo.

Particolarissima attenzione è stata posta alle situazioni idrauliche ed alle potenzialità economiche degli immobili, all'imponente entità delle risorse idriche poste a disposizione dell'utenza per una pluralità di impieghi.

Da tali studi di base è emerso con chiarezza come le opere realizzate e le attività svolte dal Consorzio abbiano permesso il raggiungimento di un assetto territoriale, economico e civile di particolare rilievo, con importanti connotazioni di integrazione sociale.

Emerge in primo luogo la peculiarità del territorio ferrarese, terra anfibia, costantemente plasmata dall'uomo, per la quale la corretta gestione dell'assetto idraulico è condizione prima di ogni attività economica e civile ivi insediata.

La legge definisce la contribuzione obbligatoria per tutti coloro che sono proprietari o titolari di altro diritto reale su immobili ricompresi nel comprensorio traggono beneficio dalle opere di bonifica, dall'esercizio e dalla manutenzione delle stesse e dalle altre attività istituzionali del consorzio: essa è funzione dell'entità del beneficio apportato e quindi dell'attività suddetta e della potenzialità economica dei singoli immobili.

Il piano evidenzia il grande rilievo del beneficio ambientale apportato dall'attività consortile, con particolare riguardo all'imponenza dei

volumi d'acqua ad usi plurimi che il Consorzio pone annualmente a disposizione del territorio di competenza.

L'Amministrazione del Consorzio per la redazione del Piano si è avvalsa dei propri uffici e dell'opera dell'agronomo dottor Dante Turrini, esperto della commissione censuaria centrale.

Il lavoro è stato indirizzato e coordinato dalla Commissione per i piani di utenza, nelle persone dei Signori:

- Baglioni Dott. Gianluigi
- Bentivoglio Leonardo
- Carpenedo Dott. Lanfranco
- Cera P.a. Roberto
- Guidi P.a. Giuliano
- Lunghi Dott. Renato
- Monzardo Gilberto
- Verri Valentino

A tutti l'Amministrazione rivolge il più vivo ringraziamento.

IL PRESIDENTE
del Consorzio di Bonifica I° Circondario
Polesine di Ferrara
(Omero Benazzi)

1. CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

1.1 Premesse

La nozione di bonifica è venuta, nel corso degli ultimi decenni, ad arricchirsi di profonde modifiche, in parallelo con gli istituti giuridici ad essa connessi.

Il "corpus legislativo" riconosce nella bonifica un ruolo primario, sia ai fini dell'assetto e della tutela idrogeologica, sia della corretta utilizzazione del terreno e delle risorse idriche.

La nozione di bonifica integrale si è infatti allargata alla più ampia finalità di tutela del suolo e delle risorse idriche.

Con la legge Baccarini, del 1882, si ha la prima legge di carattere generale sulla bonifica e già da allora i contributi di bonifica assumono natura di tributi.

Come è stato autorevolmente osservato (Serpieri), "con il Testo unico del 1923 è ormai pienamente acquisito il concetto che lo scopo della bonifica non è realizzabile se non allargandolo a comprendere, oltre le opere di prosciugamento, tutte le altre occorrenti al generale riassetto idraulico del territorio, nei riguardi tanto della difesa quanto della utilizzazione delle acque, e se non assicurando inoltre l'integrazione agricola della bonifica idraulica".

La bonifica viene poi assumendo fondamentali compiti di difesa complessiva del suolo e delle sue risorse per fini d'interesse pubblico sempre meno settoriali.

Tale processo di mutamento si accentua in concomitanza con l'attuazione dell'ordinamento regionale.

1.2 Richiami alla più recente normativa

La materia della bonifica viene demandata, a seguito del D.P.R. 15 Gennaio 1972, n. 11, alla competenza delle Regioni, cui spettano (ex art. 117 Cost.) le funzioni amministrative in materia di agricoltura e foreste.

Questo trasferimento viene completato con l'emanazione del D.P.R. 24 Luglio 1977, n. 616, con il quale viene attuato un ulteriore decentramento di funzioni anche in materia di agricoltura e foreste.

Il quadro che emerge vede la bonifica collocata in una intelaiatura di funzioni ricca ed articolata, che ricomprende, oltre ad essa, le funzioni di difesa, assetto ed utilizzazione del suolo, la protezione della natura, la tutela dell'ambiente, la salvaguardia e l'uso delle risorse idriche.

Si è posto quindi il problema per le Regioni di riordinare le funzioni trasferite anche dal punto di vista legislativo.

Spettava infatti alle Regioni adattare il regime della bonifica al mutato quadro istituzionale ed al rinnovato contesto di competenze.

All'esigenza di una riforma la Regione Emilia Romagna provvede con le leggi 2 Agosto 1984, n. 42 e 23 Aprile 1987, n. 16.

A tale normativa si sono affiancate le più recenti leggi statali incidenti sul settore della bonifica in tema di acque, suolo, ambiente, paesaggi, aree protette (L. 431/1985, L. 349/1986, L. 183/1989, L. 305/1989, L. 394/1991, D.Leg. 275/1993 e L. 36/1994).

In particolare con l'emanazione della legge 183/1989 sono state introdotte novità di rilievo circa il ruolo assegnato ai Consorzi quali soggetti realizzatori delle finalità della legge, sia sul piano programmatico sia su quello attuativo degli interventi.

Ulteriore rilevante novità è costituita dalla legge 5 Gennaio 1994, n. 36 (legge Galli), che riforma la disciplina sulle risorse idriche contenuta nel

testo unico n. 1775 del 1933. Con detto provvedimento si opera la totale pubblicizzazione delle acque superficiali e sotterranee.

Viene introdotto l'uso prioritario dell'acqua ai fini del consumo umano, un sistema di pianificazione tale da garantire l'equilibrio fra disponibilità delle risorse e fabbisogni, forme di tutela nelle utilizzazioni tali da non pregiudicare la risorsa stessa e la vivibilità complessiva dell'ambiente, criteri per il risparmio idrico e per il riutilizzo delle acque, e viene definito un sistema di governo e di gestione delle stesse, nonché modalità di partecipazione degli utenti e forme di controllo.

Tale legge quadro sulle acque, nel confermare le primarie funzioni dei Consorzi nella gestione delle risorse ad usi prevalentemente irrigui, affida ai medesimi funzioni in tema di usi plurimi, con riguardo sia alla realizzazione e gestione di impianti per l'utilizzazione delle acque reflue in agricoltura, sia alla possibile utilizzazione delle medesime per altri usi (approvvigionamento di impianti industriali, produzione di energia elettrica, ecc.), all'unica condizione che l'acqua torni indenne all'ambiente.

La legge regionale n. 42/84 e la successiva legge n. 16/87, che detta disposizioni integrative della prima, hanno avviato un importante processo di riforma del sistema di organizzazione e di gestione dell'attività di bonifica.

Gli aspetti caratterizzanti tale riforma riguardano la stessa definizione della bonifica e dei suoi fini (art. 1 L. 42/84), la classificazione pressochè completa del territorio (art. 3 L. 16/87), la ridelimitazione- con riferimento ai principali bacini idrografici- dei comprensori di bonifica (artt. 5 e 11 L. 42/84 e art. 3 L. 16/87), il riordino dei Consorzi, con la soppressione dei Consorzi idraulici, di difesa, di scolo e di irrigazione, nonché di ogni altra forma non consortile di gestione della bonifica (art. 4 L. 16/87); la presenza nei Consigli di Amministrazione di rappresentanti

nominati dagli Enti locali (art. 15 L. 42/84); l'introduzione del voto pro-capite (art. 16 L. 42/84).

La legislazione regionale accentua infine, con riferimento alla natura giuridica dei Consorzi, il carattere istituzionale di tali Enti, come è dimostrato dalla L.R. 7/92, dalla partecipazione negli organi amministrativi dei rappresentanti degli enti locali, dal riconoscimento che l'attività dei Consorzi reca beneficio all'intera collettività, ecc.

1.3 Un nuovo piano di classifica

L'elaborazione di un nuovo piano di classifica per gli immobili ricadenti nel 1° Circondario Polesine di Ferrara si è resa necessaria per una pluralità di motivi. L'art. 3 della L.R. 23 Aprile 1987, n. 16 ha classificato "tutto il territorio della Regione" di bonifica di seconda categoria, ad esclusione delle aree golenali riferite ad opere idrauliche di seconda e di terza categoria (artt. 5 e 7 del R.D. 523/1904), lasciando ferme le classificazioni esistenti alla data di entrata in vigore della legge, già adottate con provvedimenti statali.

Tale classificazione è stata disposta "al fine di conseguire il necessario coordinamento degli interventi pubblici e privati per la sistemazione, difesa e valorizzazione produttiva dei terreni e delle acque" (art. 3, primo comma, L.R. 16/1987), allo scopo cioè di rendere possibile un'omogenea azione di bonifica sull'intero territorio comprensoriale.

La Corte Costituzionale, con sentenza n. 66 del 1992, ha ritenuto legittima tale classificazione.

Si è così istituzionalizzato il criterio della sussistenza di un solo Consorzio di Bonifica a scala di unità idrografica. La legge regionale 42/1984 fa riferimento infatti al criterio di "unità idrografica", costituita, a

mente dell'art. 11, secondo comma, da "un bacino, più bacini idrografici o parte di essi".

Parallelamente all'evolversi della nozione di bonifica, sono andati modificandosi ed arricchendosi le finalità ed i compiti della stessa e quindi l'attività svolta dai Consorzi, con una diretta ripercussione sui diversi benefici arrecati dall'attività medesima, i quali, costituendo la principale condizione che legittima l'imposizione contributiva consortile, assumono singolare rilievo nella redazione del piano di classifica.

Dall'esame della legislazione statale e regionale, ma anche dagli stessi statuti consortili, emerge una rideterminazione delle finalità della bonifica nel più ampio concetto della difesa del suolo e dell'ambiente e della tutela ed utilizzazione delle risorse idriche, con conseguente ridefinizione quantitativa delle funzioni affidate ai Consorzi e diversa caratterizzazione qualitativa, dovuta principalmente al mutato contesto territoriale (unità idrografica) e funzionale (piani di bacino, piano paesistico, vincoli ambientali, ecc.).

Con l'espandersi dell'uso urbano, industriale ed infrastrutturale del territorio e con la trasformazione di quello agricolo, gli equilibri raggiunti (in particolare circa il contenimento dei fenomeni fisici naturali e nelle destinazioni d'uso del territorio extraurbano) iniziano ad incrinarsi.

Infatti, il superamento della distinzione fra il territorio urbano e quello rurale e la crescente interdipendenza fra i due, nonché la moltiplicazione degli effetti negativi dello sviluppo industriale (inquinamento, degrado ambientale, ecc.) conducono, da un lato, all'abbandono di alcuni tipi di intervento (attività agricolo-forestale) e, dall'altro, al progressivo intensificarsi di interventi finalizzati alla salvaguardia di interessi generalizzati sul territorio, a qualunque uso destinato.

La legislazione regionale di riforma ha colto e, per certi aspetti, anticipato gli assetti e gli orientamenti sviluppati e precisati nella legislazione statale in tema di suolo e di acque.

L'art. 1 della legge regionale 42/1984 recita infatti: "la Regione Emilia Romagna riconosce, promuove ed organizza l'attività di bonifica come funzione essenzialmente pubblica ai fini della difesa del suolo e di un equilibrato sviluppo del proprio territorio, della tutela e della valorizzazione della produzione agricola e dei beni naturali, con particolare riferimento alle risorse idriche".

Con la legge 183/1989 viene confermato il ruolo fondamentale dei Consorzi per la realizzazione degli scopi della difesa del suolo, del risanamento delle acque, di fruizione e gestione del patrimonio idrico.

Infine la legge quadro sulle risorse idriche, nel confermare le primarie funzioni dei Consorzi nella gestione delle acque ad usi prevalentemente irrigui, affida ai medesimi funzioni in materia di usi plurimi.

Quindi i Consorzi si trovano oggi ad operare in una realtà giuridico istituzionale diversa rispetto a quella del passato, essendo la bonifica configurata, sia nella legislazione statale sia in quella regionale, come uno strumento ordinario di gestione del territorio; ciò si traduce, sul piano operativo, nella necessità di indirizzare la propria attività al di là degli interventi di sicurezza idraulica del territorio e dell'irrigazione, verso finalità complessive di protezione dello spazio rurale ed urbanizzato, di salvaguardia del paesaggio e dell'ecosistema, di tutela della quantità e qualità delle acque.

1.4 Presupposti del potere impositivo

Per far fronte al concreto esercizio dei compiti sopradelineati, così come per il funzionamento dell'apparato consortile, il Consorzio ha il potere di imporre contributi alle proprietà consorziate.

Il legislatore espressamente stabilisce quali siano gli elementi costitutivi dell'obbligo di contribuzione.

L'art.10 del R.D. 13 Febbraio 1933, n. 215 e l'art. 860 del codice civile dichiarano tenuti alla contribuzione di bonifica "i proprietari degli immobili del comprensorio che traggono benefici della bonifica".

Tali disposizioni sono confermate dall'art. 13 della Legge Regionale dell'Emilia Romagna 2 Agosto 1984, n. 42.

Pertanto, ai fini della legittimazione del potere impositivo del Consorzio, è sufficiente che ricorrano due presupposti:

- 1) la qualità di proprietario o di soggetto titolare di altri diritti reali, di immobili siti nel perimetro del comprensorio;
- 2) la configurabilità di un beneficio per i beni medesimi, come conseguenza delle opere e delle attività di bonifica, ossia in derivazione causale con esse.

Sul punto si è del resto più volte espressa la giurisprudenza sia della Suprema Corte di Cassazione (Cfr., tra le altre, Cass. S.U. 11 Gennaio 1979, n. 183, 6 Febbraio 1984, n. 877), sia delle Corti di merito (in particolare cfr. Corte d'Appello di Roma 29 Novembre 1982, n. 1201; Corte d'Appello di Venezia 9 Ottobre 1991 n. 856), ritenendo, da un lato, necessaria e sufficiente, per l'assoggettabilità al potere impositivo, la configurazione dei due predetti presupposti di legge e, dall'altro - conseguentemente - insufficiente la presenza di uno solo di essi, essendo fra loro in rapporto di imprescindibile concorrenza.

1.5 Le tipologie di spesa

Per individuare le spese alle quali i proprietari di beni immobili situati nell'ambito di un comprensorio di bonifica sono obbligati a contribuire in ragione del beneficio che traggono dall'attività di bonifica e prescindendo dall'onere imposto per l'esecuzione delle opere (onere attualmente, ad esclusione delle opere private obbligatorie, a totale carico della finanza pubblica), occorre in primo luogo riferirsi, oltre ai già ricordati articoli 860 c.c. e 10 del R.D. 215/1933, agli articoli 17 del R.D. 215/1933.

La prima norma pone a carico dei proprietari degli immobili situati entro il perimetro di contribuzione la manutenzione e l'esercizio delle opere di competenza statale.

L'art. 59 del R.D. 215/1933 conferisce inoltre ai Consorzi il potere di imporre contributi alle proprietà consorziate per l'adempimento dei loro fini istituzionali. Pertanto, accanto alle spese occorrenti per l'esecuzione, la manutenzione e l'esercizio delle opere di bonifica, la legge pone a carico dei proprietari interessati le spese necessarie al funzionamento dell'Ente.

La giurisprudenza (Cass. S.U. 6/2/1984 n. 877) ha peraltro chiarito che, anche per tali spese, l'imposizione di contribuzione resta subordinata alla ricorrenza dei presupposti stabiliti dalla legge, essendo detti esborsi comunque riconducibili all'onere economico complessivo che l'opera di bonifica richiede.

Pertanto anche gli oneri inerenti all'attività amministrativa ed organizzativa dell'ente devono essere ripartiti fra i proprietari di beni immobili situati nell'ambito del comprensorio, in ragione del beneficio che traggono dall'attività di bonifica.

La legge determina direttamente i requisiti per la spettanza del potere impositivo e l'assoggettamento ad esso dei proprietari o titolari di diritti

reali; viceversa, la quantificazione dei singoli contributi è rimessa dalla legge alle decisioni discrezionali dei Consorzi, tenuti ad applicare al caso concreto il principio della corrispondenza o della proporzionalità del contributo rispetto al beneficio conseguito o conseguibile dall'opera consortile.

Il Consorzio è pertanto investito di funzioni e compiti discrezionali e perequativi, che si sostanziano nella valutazione comparativa dei rispettivi vantaggi, attuali o futuri, diretti ed indiretti, e della conseguente ripartizione parcellare fra i soggetti chiamati alla contribuzione.

Nessuna discrezionalità è viceversa riconosciuta al Consorzio in ordine alla determinazione dell'entità delle spese da ripartire: esse devono corrispondere all'effettivo onere sostenuto in corrispondenza alle risultanze della contabilità (Cfr. circolare ministeriale 7 Agosto 1964 n. 17).

L'art. 11 del R.D. 215/1933 prevede peraltro un duplice criterio di riparto, provvisorio e definitivo, delle spese inerenti alla bonifica: in via definitiva la ripartizione della spesa sarà effettuata in proporzione ai benefici effettivamente conseguiti; in via provvisoria, sulla base di indici approssimativi e presuntivi del beneficio conseguibile.

Poichè la norma non distingue fra le spese di esecuzione e quelle di manutenzione ed esercizio, è legittimo il riparto provvisorio anche delle spese di manutenzione ed esercizio.

Per quanto riguarda in particolare le spese di funzionamento ex art. 59 del R.D. 215/1933, l'art. 8 del D.P.R. 23 Giugno 1962, n. 647 impone che esse corrispondano a quelle risultanti dal Bilancio di Previsione dell'anno a cui si riferisce il riparto.

Anche la determinazione dei contributi per la manutenzione e l'esercizio deve ispirarsi ad analogo criterio (Cfr. Cons. Stato, Sez. VI, 17 Dicembre 1968, n. 761).

Quindi, ai fini della ripartizione provvisoria dei contributi, se è da un lato sufficiente l'individuazione, sulla base di indici approssimativi e presuntivi, del beneficio conseguibile, dall'altro, la spesa da ripartire deve essere riferita al bilancio di previsione.

Ciò implica ovviamente l'obbligo di ripartire annualmente i contributi consortili, prendendo a base, a seconda della tipologia di spesa, le risultanze della contabilità ovvero le previsioni di bilancio e applicando i criteri fissati per la determinazione del beneficio.

1.6 Il beneficio

Il beneficio consegue l'accertamento dell'esistenza di un vantaggio, anche solo potenziale, di tipo fondiario (cioè direttamente incidente sull'immobile - Cfr.Cass.Sez. I, 9 Ottobre 1992, n. 11018) in derivazione causale con l'opera di bonifica.

Secondo l'orientamento giurisprudenziale si distingue tra un beneficio diretto ed un beneficio indiretto (Cfr. Corte d'Appello di Trieste 8 Giugno 1992, n. 275; Tribunale di Reggio Emilia 6 Aprile 1992, n. 262).

Le qualificazioni del beneficio che giuridicamente vengono in rilievo sono pertanto le seguenti :

- 1) il beneficio attuale, ossia il beneficio effettivamente conseguito dagli immobili gravati dalla contribuenza, che corrisponderà quindi ai contributi definitivi, in contrapposizione al beneficio potenziale, ossia al beneficio conseguibile, sulla base di indici approssimativi e presuntivi, dagli immobili gravati dal contributo provvisorio;
- 2) il beneficio diretto, e cioè il beneficio ricollegabile direttamente alla funzione specifica e primaria dell'opera di bonifica, in contrapposizione al beneficio indiretto, e cioè all'utilità accessoria che le opere di bonifica sono suscettibili di arrecare in aggiunta a quella specifica (ovvero

all'utilità specifica, ma di minore intensità, conseguita o conseguibile) nel caso il comprensorio sia interessato a benefici attuali e diretti.

I criteri per la determinazione del beneficio rientrano nella sfera dell'economia e dell'estimo, con limitata discrezionalità del Consorzio.

L'individuazione dei benefici, in linea di fatto, appartiene alla scienza dell'estimo, e, in linea di diritto, fa riferimento alle funzioni/attività, svolte dal Consorzio, che delineano sinteticamente i benefici di: 1) scolo e difesa idraulica; 2) irrigazione; 3) altre attività (protezione della natura, tutela dell'ambiente, qualità delle acque, difesa del suolo, ecc.).

Detti benefici nel presente piano sono stati individuati e motivati sulla base di indici tecnici ed economici improntati ad un corretto uso del potere discrezionale.

Gli articoli 2 e 3 del R.D. 215/1933 prevedono due tipologie comprensoriali:

- 1) i comprensori soggetti agli obblighi di bonifica (di prima o di seconda categoria), classificati rispettivamente con legge e con decreto del Presidente della Repubblica e delimitati dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste con proprio decreto;
- 2) i comprensori gravati dall'onere di bonifica, delimitati con decreto ministeriale ex art. 3 della legge sulla bonifica integrale.

Si tratta pertanto di due tipi di comprensori distinti, non necessariamente coincidenti.

Infatti, da un lato, è pacifico che il perimetro di contribuenza possa essere meno esteso di quello di bonifica. Dall'altro lato, la giurisprudenza (Cfr. Corte d'Appello di Roma 10 Giugno 1974, n. 2530 e 29 Novembre 1982, n. 1021; Corte d'Appello di Venezia 9 Ottobre 1991, n. 856) ritiene che, quando manchi il provvedimento di delimitazione vi sia la perfetta coincidenza tra comprensorio soggetto agli obblighi di bonifica e territorio gravato dall'onere di contributo.

Gli immobili gravati dal contributo sono quelli ricompresi nel perimetro di contribuenza e che traggono beneficio dalle opere di bonifica.

In relazione al primo presupposto, con riguardo ai beni aventi natura di costruzioni, esso ricorre anche quando il proprietario di esse non sia anche proprietario dei fondi su cui insistono. In applicazione di tale principio, enunciato dalla Cassazione (Cfr. Cass. 11 Gennaio 1979, n. 183), l'obbligo contributivo grava anche a carico dell'ENEL quale titolare di servitù di elettrodotto sui fondi siti nel comprensorio di bonifica, quando l'ente sia proprietario su detti fondi di impianti ed installazioni (cabine, stazioni, sostegni, ecc.), in relazione ai vantaggi tratti da dette costruzioni dalle opere di bonifica.

Poichè la legge non introduce alcuna distinzione fra le categorie di immobili, non vi è inoltre dubbio che, come desumibile dal testo stesso dell'art. 10 del R.D. 215/1933, anche gli immobili del pubblico demanio siano soggetti alla contribuzione.

Nessuna esenzione è prevista per gli immobili che adempiono a compiti di servizio pubblico e che possano concorrere alla "civilizzazione del territorio".

Per quanto riguarda infine il problema dell'assoggettabilità a contributo degli immobili extragricoli, occorre evidenziare come, fin dalla legge Baccarini del 1882, sia sempre stato pacifico che la contribuenza consortile possa essere agricola ed extragricola.

Tale indicazione è stata ripresa da tutta la legislazione successiva e confermata in particolare dal R.D. 215/1933 (artt. 3, 10, 11, 59) e dal codice civile (art. 860), norme che, come detto, non introducono alcuna distinzione tra proprietà urbana e proprietà agricola.

La legge regionale dell'Emilia Romagna 2 Agosto 1984, n. 42, dopo aver connotato l'attività di bonifica come funzione pubblica tesa alla difesa del suolo ed ad un equilibrato sviluppo del territorio (art. 1), riafferma il

principio della sottoposizione al contributo di bonifica sia degli immobili agricoli che di quelli extragricoli (artt. 13, I comma, e 16, VII comma).

La sottoposizione a contributo degli immobili extragricoli - in quanto ricompresi in un comprensorio di bonifica e in quanto traggano da essa un beneficio - emerge chiaramente dalle circolari Serpieri degli anni '30, come da quelle più recenti del '60 (Cfr. in particolare Circolare Serpieri n. 92 del 16 Gennaio 1935; Circolare Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste n. 17 del 7 Agosto 1964), nonché dalla ormai consolidata giurisprudenza (Cfr., fra le più recenti, Corte d'Appello di Trieste 8 Giugno 1992, n. 275; Tribunale di Bologna 21 Dicembre 1992, n. 1727).

Per gli immobili agricoli l'unico problema che si è posto in giurisprudenza è stato quello relativo al soggetto passivo dell'onere (Cfr. Cass. 29 Aprile 1976, n. 1531, che ha escluso che l'onere possa gravare sull'affittuario del fondo, potendo un tale obbligo derivare solo da accollo con adesione del creditore). Per quanto riguarda gli immobili extragricoli, recentemente si è cercato di far ricorso alla Legge Merli per sottrarsi all'obbligo di contribuzione.

Gli edifici collocati in aree urbanizzate sono infatti soggetti, come è noto, al pagamento di un canone per il servizio di fognatura.

La presenza di un sistema fognario comunale ed il pagamento del relativo canone, peraltro, non esclude affatto la configurabilità di un beneficio tratto dalle opere di bonifica ovvero dall'attività di vigilanza esercizio e manutenzione effettuata dai Consorzi, e non esclude pertanto il conseguente obbligo di pagamento del contributo di bonifica.

Le funzioni di bonifica e quelle di fognatura non sono infatti fra loro assimilabili.

Nè sono assimilabili i rispettivi interessi e scopi.

I secondi riguardano la raccolta delle acque urbane, la qualità degli scarichi e la tutela dall'inquinamento.

I primi invece la difesa del suolo e la corretta regimazione delle acque e quindi la salvaguardia complessiva del territorio e degli insediamenti esistenti, nonchè l'allontanamento delle acque, comprese quelle urbane, attraverso i canali consorziali.

Diversi sono quindi i servizi e gli enti che vi provvedono, attraverso l'esercizio e la manutenzione di opere anch'esse distinte.

1.7 Natura giuridica del contributo

Quanto alla natura giuridica dei contributi di bonifica, si tratta, secondo il disposto dell'art. 21 del R.D. 215/1933, di oneri reali.

Essi (Cfr., tra le altre, Pretore Taranto 22/11/1988; Cass. 5452 del 14 Luglio 1986; Cass. S.U. n. 5943 del 28 Giugno 1984; Cass. 662 del 30 Gennaio 1979) costituiscono entrate a carattere tributario e vengono riscossi in base alla normativa che regola l'esazione delle imposte dirette.

Il credito del Consorzio nei confronti del proprietario è garantito dal privilegio speciale sull'immobile ex art. 2775 Cod. Civ. .A differenza che per i consorzi di miglioramento fondiario per i quali il privilegio sorge con l'iscrizione nel registro speciale tenuto presso l'Ufficio del R.R. I.I., ai sensi dell'art. 9 della legge 5 Luglio 1928, n. 1760.

I contributi di bonifica si risolvono pertanto in obbligazioni pubbliche a prestazione patrimoniale imposta ai privati e, come tali, sono retti dal principio fondamentale contenuto nell'art. 23 della Costituzione.

A tale proposito la Corte Costituzionale (Cfr. sentenze n. 4 del 1957; n. 55 del 1963; n. 5 del 1967) ha precisato l'infondatezza della questione di incostituzionalità degli artt. 11 e 59 del R.D. 215/1933 che, come si è visto, consentono l'imposizione del contributo, in riferimento all'art. 23 Cost.

Il minimo di contribuenza e l'eventuale esonero configurano diversi problemi di ordine giuridico.

Il primo riguarda il collegamento fra la contribuzione di bonifica ed il diritto di rilevanza costituzionale al voto; i proprietari dei beni esentati dal pagamento del contributo verrebbero infatti esclusi dall'esercizio del diritto di voto.

Un secondo problema si pone, stante il principio di totale copertura della spesa enunciato dall'art. 8 del D.P.R. n. 947 del 1962, rispetto agli altri consorziati, i quali, per effetto dell'esonero di alcuni proprietari, verrebbero ad essere onerati di una maggiore quota di contribuenza.

Va sottolineato come, in ogni caso, il contributo minimo sia rapportato al recupero delle spese per la tenuta del catasto, per l'emissione delle cartelle esattoriali e per l'attività di programmazione e progettazione e non possa comunque essere utilizzato per recuperare o per supplire a carenze di finanziamenti di altri settori.

Per le ragioni sopra dette, il Consorzio ha pertanto facoltà di introdurre una contribuenza minima, a fronte degli oneri suddetti così da garantire al consorziato il diritto di voto: nel caso, con particolare riguardo a quelle ditte che risultano censite all' U.T.E., ma non ancora accatastate, e per le quali non sono quindi ancora disponibili gli elementi tecnici e di rendita che caratterizzano i relativi immobili.

1.8. Indirizzi regionali per la predisposizione del piano

L'importante atto deliberativo del Consiglio Regionale (Delibera n. 2233 del 26.5.92) avente per oggetto gli elementi di un piano di classificatipo per i comprensori della Regione Emilia Romagna, riprendendo i principi ispiratori della Legge 42, ha altresì precisato che competono ai Consorzi le attività di studio, progettazione, vigilanza, esercizio, manutenzione delle opere, le attività di sorveglianza del territorio, la promozione degli interventi pubblici necessari a garantire la tutela e la salvaguardia degli equilibri naturali ed ambientali, nonché le funzioni connesse all'acquisizione, tutela e ripartizione delle risorse idriche ai fini agricoli e plurimi.

Gli orientamenti ed i parametri indicati per la elaborazione dei piani vengono di seguito sintetizzati.

a)- I Consorzi di Bonifica, persone giuridiche pubbliche, esplicano la loro attività ai fini:

- di difesa del suolo;
- di razionale utilizzazione delle risorse idriche;
- della tutela e valorizzazione della produzione agricola;
- della tutela dei beni naturali.

b)- L'attività di bonifica può essere "normalmente" ricondotta a tre settori:

- funzioni connesse al concetto di bonifica idraulica (attività di studio, progettazione, vigilanza, esercizio, manutenzione delle opere pubbliche destinate a garantire la regimazione idraulica, la tutela e la valorizzazione ai fini produttivi);

- funzioni di bonifica montana (comprendenti attività di studio, progettazione, sorveglianza, promozione) per gli interventi idonei a garantire la tutela e la salvaguardia degli equilibri naturali ed ambientali;
- funzioni di acquisizione, tutela, ripartizione delle risorse idriche ai fini agricoli o plurimi.

c)- Il beneficio dell'attività di bonifica è individuato nella:

- preservazione e adeguamento delle condizioni di sicurezza idraulica o di stabilità dei suoli;
- valorizzazione e corretta ripartizione delle risorse idriche.

d)-I proprietari dei beni immobili sono tenuti a sostenere le spese di funzionamento e a contribuire agli oneri di manutenzione ed esercizio delle opere pubbliche realizzate a servizio del comprensorio.

1)-L'onere di contribuzione deve commisurarsi al beneficio conseguito o conseguibile dalle opere e dalle attività di bonifica.

2)-Per i territori classificati montani gli oneri di manutenzione e di esercizio delle opere pubbliche sono a totale carico pubblico.

3)-Le opere e le attività attuate nelle aree collinari e montane determinano un tipo di beneficio che deve essere considerato anche ai fini degli immobili ricadenti in pianura.

e)-Il piano di classifica deve essere realizzato attraverso quattro distinte fasi di lavoro:

1. individuazione dei diversi tipi di attività che danno luogo a benefici;
2. suddivisione del comprensorio in relazione ad ambiti omogenei per le diverse attività;
3. definizione di un riferimento comune per la comparazione dei diversi tipi di immobile;

4. determinazione dei parametri tecnici ed economici e dei relativi indici dalla cui combinazione emerge il rapporto di beneficio tra l'immobile e i vari tipi di attività.
- f)- Il comprensorio deve essere sottoposto ad analisi tecnica per individuare aree di sufficiente ampiezza che presentino caratteri omogenei di beneficio in rapporto ai vari settori di attività.
- g)- Per giungere ad un rapporto comune nelle diverse tipologie dei beni immobili, l'indice unitario di riferimento deve essere stabilito attraverso la comparazione dei dati catastali relativi alle singole categorie dei beni. Il piano di classifica deve tener conto delle condizioni esistenti per gli immobili autonomamente serviti da opere di scolo e di irrigazione non ancora rientrati nel sistema delle opere pubbliche consortili.
- h)- La contribuzione minima è identificata con l'entità del contributo minimo misurato dai costi relativi alle funzioni di programmazione, nonché di tenuta e di aggiornamento della posizione catastale e di esazione da parte del Consorzio.

Gli orientamenti regionali sopra riportati conducono pertanto le metodologie di classificazione all'utilizzazione delle fonti catastali, sia come fonti ufficiali degli elementi caratterizzanti i singoli beni, sia per il carattere oggettivo delle fonti medesime.

1.9 Il criterio generale di riparto

I criteri del piano si ispirano alle direttive regionali contenute nella deliberazione regionale 26/05/1992, n. 2233; tengono conto altresì degli indirizzi espressi dall'Associazione Nazionale delle Bonifiche, nonché delle indicazioni che discendono dalla più recente legislazione in tema di difesa del suolo (Legge 18/05/1989, n. 183) e di risorse idriche (Legge 05/01/1994, n. 36).

Il R.D. 215/1933 all'art. 11 stabilisce che la ripartizione della quota di spesa fra i proprietari sarà fatta "in via definitiva in ragione dei benefici conseguiti per effetto delle opere di bonifica di competenza statale o di singoli gruppi a sè stanti di esse, e in via provvisoria, sulla base di indici approssimativi e presuntivi dei benefici conseguibili".

Con il secondo "piano verde" (L. 27/10/1966, n. 910) si sono modificati i rapporti tra i vari oneri a carico della proprietà e ciò in relazione al prevalente interesse pubblico delle opere di bonifica.

Poichè anche per il comprensorio 1° Circondario la bonifica, intesa in senso ampio, non può dirsi ultimata, in quanto insorgono problemi ed esigenze sempre nuovi, è previsto che la ripartizione della spesa avvenga sulla base di indici tecnici approssimativi e presuntivi del beneficio conseguibile, alle cui variazioni risultano correlate le variazioni del beneficio presunto.

2. CARATTERI GENERALI DEL COMPENSORIO

2.1 Aspetti amministrativi e geografici

Il Consorzio di Bonifica del 1° Circondario Polesine di Ferrara è stato istituito con deliberazione del Consiglio della Regione Emilia Romagna n. 1670 del 12 Novembre 1987 e successiva rettifica n. 1950 del 20 Aprile 1988, a seguito del riordino territoriale dei comprensori di bonifica disposto a norma delle leggi regionali n. 42/1984 e n. 16/1987.

Il comprensorio del Consorzio presenta una superficie totale di 91.085 ettari, ricadenti totalmente in provincia di Ferrara, ed interessa 15 Comuni.

Accorpa i preesistenti Consorzi di "Terre Vecchie", della "Grande Bonificazione Ferrarese" ed il comprensorio del Mesolano, gestito in precedenza dall'ERSA (Ente Regionale di Sviluppo Agricolo). La fusione di Terre Vecchie e della Grande Bonificazione è operante dal 1° Gennaio 1988, il trasferimento del Mesolano fa data dal 1° Gennaio 1989.

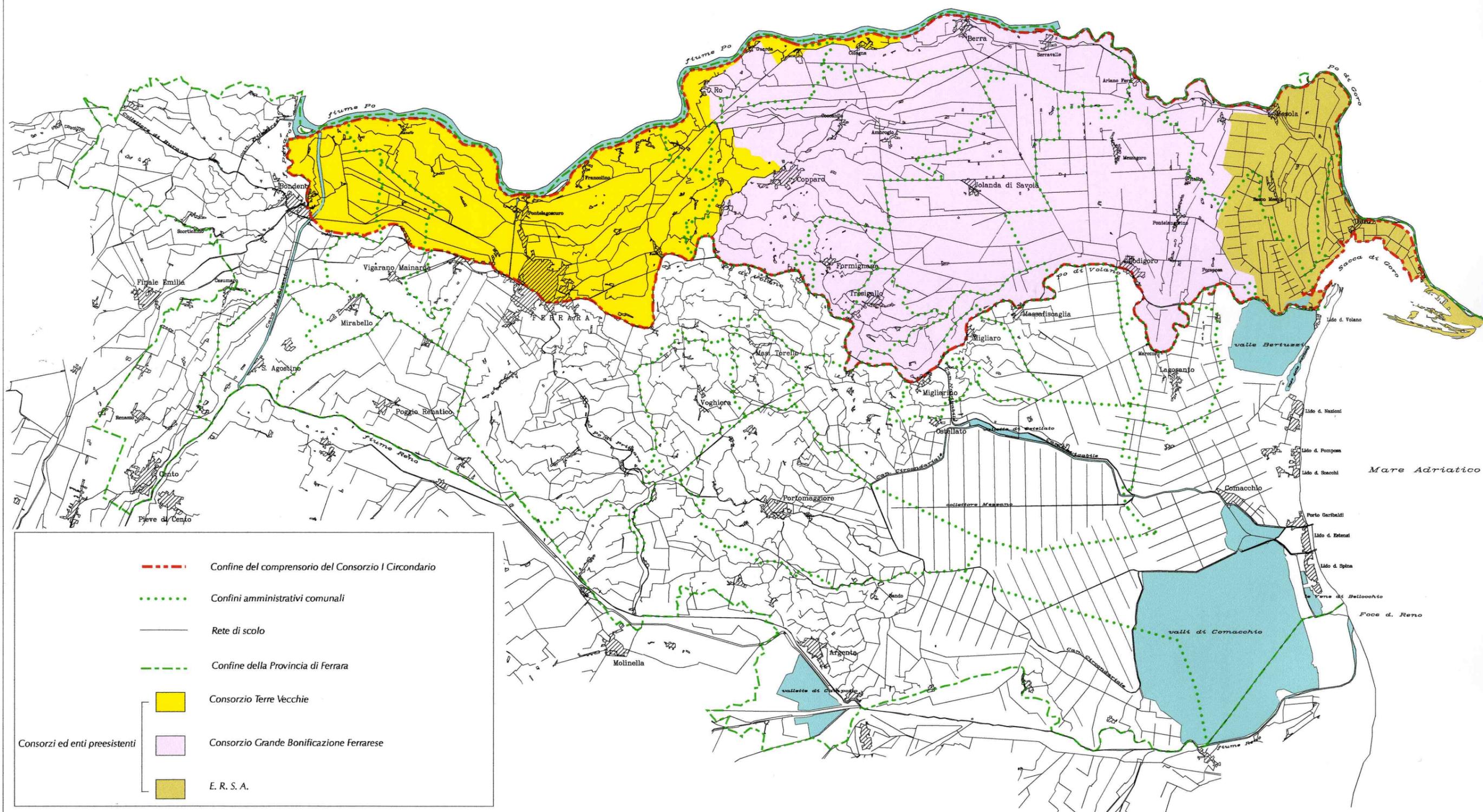
Il nuovo comprensorio, che va da Bondeno al mare, comprende il centro storico della città di Ferrara. La delimitazione è data dai seguenti confini:

-a nord: Partendo da Ovest in direzione Est: dalla confluenza del fiume Panaro nel fiume Po, segue l'asta di quest'ultimo fino alla diramazione del Po di Goro, per poi seguire l'argine maestro di quest'ultimo fino al mare Adriatico;

-ad est: Partendo da Nord in direzione Sud: dalla foce del Po di Goro, segue la costa Adriatica fino alla foce del Po di Volano;

-a sud: Partendo da Est in direzione Ovest: dalla foce del Po di Volano, segue l'asta di questo corso d'acqua fino al ponte di Mizzana, percorrendone l'andamento precedente ai diversivi che hanno rettificato le risvolte di

RIFERIMENTI GEOGRAFICI E LIMITI AMMINISTRATIVI



Cona, Fossalta, Medelana, Tieni e Marozzo; dal ponte di Mizzana segue la statale Virgiliana fino al ponte sul fiume Panaro a Bondeno;

-ad ovest: Partendo da Sud in direzione Nord: segue l'asse del fiume Panaro dal ponte della strada statale Virgiliana su tale fiume, a Bondeno, fino alla confluenza nel fiume Po.

Superficie territoriale e contribuente

N.	Comuni	Superficie dell'intero Comune (fonte ISTAT)	Superficie in	territoriale comprensorio	Superficie contribuente al 1995
		ha	ha (*)	% sul totale territoriale	ha
1	Berra	6861	6257	91,20	5938
2	Bondeno	17517	3160	18,04	2869
3	Codigoro	16997	16500	97,08	15536
4	Comacchio	28401	49	0,17	40
5	Copparo	15707	15707	100,00	15070
6	Ferrara	40435	15787	39,04	14909
7	Formignana	2236	2236	100,00	2148
8	Goro	3109	2915	93,76	1695
9	Iolanda di S.	10180	10810	100,00	10473
10	Mesola	8417	8045	95,58	7469
11	Migliarino	3415	2156	63,13	1938
12	Migliaro	2248	257	11,43	241
13	Ro	4306	3933	91,34	3820
14	Tresigallo	2081	2081	100,00	1940
15	Vigarano	4230	1192	28,18	1150
	TOTALI	166770	91085	54,62	85236

(*) Valori 1988 che non considerano le successive variazioni golenali

La morfologia è tipica della bassa pianura padana, plasmata dal Po e dai suoi rami di foce, con terreni che degradano da ovest ad est, un'ampia depressione centrale e bordi rilevati in corrispondenza degli alvei fluviali e della linea costiera. L'altimetria varia da - 4 a + 13 m. s.l.m.; circa il 50% del comprensorio soggiace al livello del mare.

La pedologia è varia, con numerosi paleoalvei in fregio ai fiumi e presenza di vari tipi di suoli: sciolti, argillosi, torbosi.

La superficie comprensoriale, suddivisa in agricola ed extragricola, trova, secondo dati dell'Ufficio tecnico Erariale, il seguente riparto al 1995.

Riparto delle superfici secondo U.T.E.

Destinazione	Superficie	
	Ha	%
agricola	81.813	92,02
extragricola:- aree edificate	2.052	2,31
- linee di comunicazione	1.372	1,54
Sommano	85.236	95,87
acque	3.677	4,13
TOTALE	88.913	100,00

2.2. Richiami storici

E' stato affermato come la civiltà del Delta del Po trovi la propria essenza nel quotidiano rapporto dell'uomo con le acque, in un immane secolare sforzo per assicurare agli abitanti un insediamento stabile su una terra anfibia.⁽⁰⁾

Alcuni dei principali eventi di portata storica relativi alla bonifica meritano di essere ricordati:⁽⁰⁰⁾

dal 500 a.C al 200 d.C. :prime bonifiche ad opera di etruschi e romani;

IX secolo d.C: ripresa delle bonificazioni, ad opera dei Benedettini, dopo le invasioni barbariche;

- 1152: rotta di Ficarolo e formazione del nuovo alveo del Po di Venezia;
- 1526: convogliamento del Reno nel Po di Ferrara con alveo artificiale da Vigarano a Cassana;
- 1535: immissione del Panaro nel Po di Ferrara presso Bondeno;
- 1542: rotta di Porotto;
- 1558: realizzazione del canale di Cento;
- XVI secolo: bonifiche estensi: separazione delle acque alte dalla basse nel loro avviamento al mare (Alfonso II D'Este, 1573);
- 1598: devoluzione del Ducato di Ferrara allo Stato Pontificio;
- 1603: taglio di Porto Viro ad opera dei Veneziani, fenomeni di abbassamento dei terreni con perdita pressochè totale di funzionalità della bonifica estense;
- 1604: riordino idraulico con disalveazione del Reno dal Po di Ferrara (Papa Clemente XII);

⁽⁰⁾ Omero Benazzi: "Ferrara: Olanda italiana" 1988.

⁽⁰⁰⁾ Cfr. - Ing. A. Bondesan; Censimento delle emergenze idrauliche nella gronda ferrarese del Po, 1995.

- 1638: chiusura del cavedone presso Bondeno: defluenza delle acque del Po attraverso il solo ramo di Venezia, Po di Ferrara ridotto a collettore della pianura ferrarese;
- 1731/1750: importanti alluvioni del Reno;
- 1766/1775: attraverso un alveo artificiale ed il cavo Benedettino (1750) il Reno viene collegato al Primaro;
- 1805: inizio costruzione del Cavo Napoleonico, per riportare il Reno nel Po; il progetto è sospeso nel 1814;
- 23/10/1817: "motu proprio" di Papa Pio VII per la costituzione della "Congregazione del 1° Circondario Canal Bianco" comprendente i territori dei futuri Consorzi Terre Vecchie e Grande Bonificazione Ferrarese;
- 1857: primo impianto idrovoro della provincia ferrarese a Baura;
- 16/6/1883: divisione della Congregazione del 1° Circondario Canal Bianco e costituzione del Consorzio di Manutenzione della Bonificazione Ferrarese (in seguito Grande Bonificazione Ferrarese) e del Consorzio Terre Vecchie nel 1° Circondario Canal Bianco;
- 1886: installazione idrovora della Pescaraina, per la bonifica del Mesolano;
- 1905-1940: derivazioni irrigue dal Po a Berra, Guarda (1930) Contuga e canalizzazioni;
- 1949/1951/1966/1979/1986: alluvioni da Po e Reno;
- 1956 e 1970: aumento della potenzialità di derivazione irrigua dal Po (potenziamento impianti di Berra e di Contuga);
- 1961: sospensione dello sfruttamento dei pozzi metaniferi con sostanziale attenuazione dei fenomeni di subsidenza nell'area del Delta del Po;
- 1968: nuovi impianti e canalizzazioni nella Grande Bonificazione;

- 1988: costituzione del Consorzio di Bonifica 1° Circondario Polesine di Ferrara, attraverso la fusione della Grande Bonificazione Ferrarese, del Consorzio Terre Vecchie e del comprensorio E.R.S.A. del Mesolano.

2.3. Cenni sui Consorzi ed Enti di bonifica già operanti in comprensorio

Si riportano alcuni elementi sugli enti confluiti a costituire il Consorzio 1° Circondario Polesine di Ferrara.

Terre Vecchie

Rappresenta i territori di maggior quota e più antica bonifica. Il Consorzio di bonifica di Terre Vecchie ha avuto origine dal Consorzio 1° Circondario scoli per effetto del Decreto del Ministro dei LL.PP. 28.6.1883 ed è stato riconosciuto di bonifica, ai sensi dell'art. 114 del R.D. 13.2.1933 n.215, con decreto del Ministro dell'Agricoltura e Foreste 9.2.1934, registrato alla Corte dei Conti il 9.7.1935 Reg.21 Fgl. 18, che tale qualifica attribuì al Consorzio Generale di irrigazione della Provincia di Ferrara, del quale il Consorzio Terre Vecchie faceva parte a norma del R.D. 23.10.1930, registrato alla Corte dei Conti il 26 Gennaio 1931 al Reg. 10 Fgl. 120.

Il Consorzio era ente di diritto pubblico, ai sensi dell'art.59 del citato R.D.13 febbraio 1933 n. 215, ed interessava una superficie di circa 25.000 ettari.

Grande Bonificazione Ferrarese

Il Consorzio della Grande Bonificazione Ferrarese interessava un territorio di circa 56.600 ettari nella porzione centrale e più depressa del 1° Circondario.

Costituito con decreto ministeriale 28 giugno 1883, esso ha operato realizzando fondamentali opere idrauliche di decisiva valenza per l'intero territorio ferrarese.

Mesolano

Il Mesolano è territorio di 11.450 ettari, che riguarda la porzione litoranea e sublitoranea del 1° Circondario, sul quale ha operato, nelle funzioni e nei compiti attinenti la bonifica e l'irrigazione, l'Ente Regionale di Sviluppo Agricolo per l'Emilia Romagna. Ai sensi dell' art. 29 della Legge Regionale 42/1984, l'attuazione del riordino dei comprensori di bonifica ha comportato il trasferimento al Consorzio 1° Circondario delle suddette funzioni esercitate sino all' 1/1/'89 dall' E.R.S.A.

Con decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 613 del 19 ottobre 1987, ai sensi del secondo comma dell'art. 3 della L.R. 23 aprile 1987, n. 16 (Disposizioni integrative della L.R. 2 agosto 1984, n. 42 " Nuove norme in materia di enti di bonifica - Delega di funzioni amministrative"), è stato definito il perimetro del nuovo comprensorio di bonifica "0", entro cui ricadevano quasi per intero i comprensori dei suddetti enti.

Con apposita deliberazione, venivano soppressi, con effetto dal 1° gennaio 1988, gli esistenti Consorzi di Bonifica, ai sensi dell'art. 28 della citata L.R. 42/1984 e del quarto comma dell'art. 3 della L.R. 16/1987, e veniva istituito, con effetto dal primo gennaio 1988, un unico Consorzio di Bonifica, che assumeva la denominazione di "Consorzio di Bonifica I Circondario Polesine di Ferrara".

2.4. Elementi climatici⁽⁰⁾

L'analisi dei fenomeni climatici che investono il comprensorio ha voluto considerare il più ampio possibile periodo di rilevazioni.

Sono stati elaborati pertanto i valori pluviometrici relativi al cinquantennio 1939-1988.

⁽⁰⁾ Rilevazioni Consorzio 1° Circondario

Per la determinazione dei deficit pluviometrici, sono stati considerati i valori dell'anno medio (superato nel 50% dei casi) e quelli dell'anno critico (superato nell'80% dei casi). Le isoiete medie annue, valutate per il trentennio '51-'81, presentano valori medi di 600 mm/anno, che discendono a 550 mm nella porzione nord-orientale del comprensorio (Po di Goro). Considerando il periodo '39-'88, detti valori si riducono rispettivamente a 550 e 500 mm/anno. E' in chiara evidenza una situazione di aridità climatica sensibilmente più severa di quella che emerge dal periodo ristretto del trentennio: le piogge risultano così, spesso inferiori anche a quelle della pianura romagnola.

I risultati delle elaborazioni, per i vari fenomeni considerati, sono di seguito riassunti nei loro termini essenziali:

Principali elementi climatici

Elementi	Valori
- Tipo di clima	Temperato umido, ad estate secca
- Escursione termica annua	24° C. (delle medie mensili)
- Temperatura media mensile minima	1,3° C (gennaio)
- Temperatura media mensile massima	24,7° C (luglio)
- Pluviometria mensile media minima (febb.)	33,22 mm
- Pluviometria mensile media massima (nov.)	67,05
- Pluviometria media annua (50 anni)	533 ⁽⁰⁾
- Pluviometria annua minima	327,61 (1945)
- Pluviometria annua massima	786,58 (1979)
- Eventi grandinigeni	8/annui sul 7% della superficie
- Umidità dell'aria media annua	78%(60-90%)
- Radiazione globale media	110 Kcal/mq anno
- Ventosità estiva	< 9 Km/ora (< 2,5 m/sec)

⁽⁰⁾ 600 mm versante meridionale
500 mm versante nord-orientale

Rilievi pluviometrici 1939 - 1988

Mese	Medie del periodo (mm)
Marzo	41.89
Aprile	41,09
Maggio	52.70
Giugno	47.23
Luglio	37.80
Agosto	49.08
Settembre	48.04
Ottobre	58.74
Trimestre G.L.A.	134,11
Annua	553.19

Evaporato da evaporimetro classe A - periodo primaverile - estivo

(mm)

Mese	Media	Max
Aprile	57	67
Maggio	96	110
Giugno	135	153
Luglio	182	194
Agosto	144	150
Settembre	99	101
Totali del periodo	713	775

Deficit pluviometrici Mensili ⁽⁰⁾

(mm)

Mese	anno medio	anno critico
	50%	80%
Aprile	21	48
Maggio	51	71
Giugno	90	109
Luglio	148	172
Agosto	104	125
Settembre	54	82
Totali	468	597

Precipitazioni mensili per classi di entità (n. anno/100)

% Anni con piogge	(1) Mar	(2) Apr	(3) Mag.	(4) Giu.	(5) Lug.	(6) Ago.	(7) Set.	(8) Ott.
< 20 mm	28	20	14	10	28	28	24	18
di 20 - 30 mm	12	18	16	16	16	16	12	12
di 30 - 50 mm	22	36	28	30	26	20	30	16
di 50 - 70 mm	20	8	14	30	22	20	12	20
di 70 - 90 mm	12	16	10	10	4	10	12	14
> 90 mm	6	2	10	4	4	10	10	20
	100	100	100	100	100	100	100	100

⁽⁰⁾ evaporato medio da evaporimetro classe A; precipitazioni nelle due frequenze; fonte :
Consorzio di Bonifica.

2.5. Elementi idrogeologici e pedologici

La complessità del modello sedimentologico del territorio ferrarese, derivante da variazioni tettoniche e del livello del mare, ha determinato un'analoga complessità del modello idrogeologico.

Secondo autorevole esperti ⁽⁹⁾, l'area, che ricade nel bacino sedimentario padano, è caratterizzata da una successione di depositi marini, deltizi, lagunari, palustri ed alluvionali plioquaternari con alternanza di strati sabbiosi e limo-argillosi variamente ondulati. Nei singoli livelli si riscontrano variazioni di permeabilità: nei sedimenti marini si hanno granulometrie maggiori nelle depressioni e granulometrie minori in prossimità delle strutture sepolte positive. Una parte relativamente ridotta dei sedimenti permeabili è deposta in ambiente lagunare, deltizio o marino; le acque inglobate in questi sedimenti, dopo la loro deposizione, risultano quindi salmastre.

Il grado attuale di salinità delle acque è condizionato dall'entità degli apporti di acque dolci di superficie e dalle caratteristiche degli acquiferi. Si raggiungono perciò condizioni ottimali solo ove si hanno caratteri idrogeologici favorevoli al processo di sostituzione e ciò riduce sensibilmente il numero ed il volume degli acquiferi che presentano un interesse pratico per l'approvvigionamento idrico.

L'andamento del piano teorico di separazione fra acque dolci e acque salmastre, si colloca ad una profondità compresa fra quota - 50 a Nord (alto strutturale) e quota - 200 a Sud.

Oltre alla freatica sono state identificate otto falde confinate, dotate di un certo grado di risalienza, ad andamento ondulato, con una tendenza globale ad approfondirsi da Nord-Ovest verso Sud-Est.

⁽⁹⁾ S.Squarzanti; E.Vuillermin.

La falda freatica è poco profonda (1-3 mt.). L'escursione è valutata in 1-4 metri ed oltre; si riscontrano più "bacini freatici".

La separazione fra le diverse falde è imperfetta, anche perchè la maggior parte dei pozzi emunge più falde.

Riassuntivamente:

- L'andamento della superficie piezometrica ricalca l'andamento strutturale degli acquiferi, con blande ondulazioni e tendenziale immersione verso S-SE.
- Compaiono numerose isopieze chiuse, che delimitano zone di depressione con dislivelli anche superiori ai 10 mt., per eccessivo emungimento.
- Dal confronto fra i diagrammi pluviometrici e le misure di livello statico, risulta che non si ha un rapporto diretto fra questi due parametri.
- Per i pozzi non golenali si può ipotizzare una alimentazione, sempre per perdite nel reticolo idrografico superficiale, ma realizzata a distanza notevole.
- Un collegamento stretto tra rete di bonifica e falda freatica si ha durante il periodo di irrigazione nelle reti di distribuzione promiscua (utilizzo dei canali di bonifica invasati di acqua irrigua), quando gli stessi canali concorrono in modo determinante ad alimentare la falda stessa: questo effetto è infatti base del servizio irriguo stagionale per gran parte del territorio.

Sotto il profilo pedologico si rileva che la regolarità e l'omogeneità sono elementi solo apparenti dei suoli del comprensorio.

Nella realtà le condizioni di tessitura e di permeabilità sono estremamente disformi: da occidente verso mare si incontrano sabbie argillose, argille e limi su orizzonti torbosi, quindi ancora argille più o meno compatte, un ampio bacino centrale su potenti strati torbosi, per

giungere nuovamente alle sabbie del cordone dunale e a porzioni argillose, o miste, nei suoli litoranei.

Tale variegata fisionomia ha portato, nelle aree con sufficienti dotazioni, a perfezionamenti progressivi nelle tecniche di somministrazione irrigua attraverso attentissime modalità di adduzione, distribuzione e con l'applicazione di scrupolose forme di somministrazione negli ambiti aziendali.

Si è di fronte ad uno dei territori agricoli più avanzati, ove la tecnica irrigua è in totale sinergia con le tecniche di regimazione delle acque scolanti: non a caso importanti superfici (oltre 5.000 ettari) sono state oggetto nel Ferrarese di un'applicazione vasta e organica di tecniche di drenaggio sotterraneo, applicato anche in area a risaia.

2.5.1. Fenomeni di subsidenza

Il Delta Ferrarese e il Ravennate sono stati interessati negli ultimi decenni da abbassamenti del suolo dovuti a vari fenomeni naturali, quali costipamenti, accumulo di sedimenti fluviali, eustatismo, ma soprattutto da una subsidenza legata prevalentemente ad azioni antropiche.

L'abbassamento ha raggiunto valori di 2,50-3,50 metri ed oltre.

L'attuale fase morfogenetica dell'area deltizia, in particolare, è caratterizzata dal ridotto apporto di materiali solidi fluviali e da progressiva subsidenza.

Le cause di quest'ultima si riconducono a vari fenomeni, tra i quali si ricordano:

- l'abbassamento del supporto pliocenico dell'area del Delta per effetto dell'accumulo di materiali sedimentari. La base pliocenica nell'entroterra a 50 Km. ad ovest della cuspide del Delta si trova a circa 500 metri di profondità, mentre, nelle propaggini deltizie prossime al

mare, detta base si trova al di sotto di 2000 o 3000 metri dei depositi neozoici. La subsidenza tettonica è nell'ordine di 5 cm. al decennio;

- l'eustatismo positivo marino, ossia l'innalzamento del livello medio marino dovuto allo scioglimento delle calotte polari e dei ghiacciai continentali. La misura del fenomeno è valutata pari a 1,4 cm. al decennio;
- l'abbassamento del suolo provocato con il prosciugamento di terreni inizialmente saturi di acqua: modesti gli abbassamenti delle sabbie, maggiori quelli delle argille, notevoli e notevolissimi quelli delle torbe e dei terreni organici in genere, dove fenomeno aggravante è la rapida ossidazione della componente organica;
- estrazioni di acqua o di gas, come quelle che sono all'origine degli abbassamenti intervenuti negli anni 40-60, in cui si sviluppò nell'area deltizia l'estrazione del gas metano.

I pozzi avevano una densità di uno ogni 70 ha. ed attingevano a profondità variabili da 200 a 650 metri.

Il territorio iniziò a calare in modo disuniforme, raggiungendo talora una velocità di abbassamento di 30 cm/anno; solo nel 1960 la chiusura dei pozzi arrestò, pressochè completamente, tale grave fenomeno.

2.6. Elementi idrografici

Il bacino è interamente di pianura ed i territori che lo costituiscono sono tutti di bonifica.

I fiumi Po, Po di Goro, Panaro si trovano in condizioni di pensilità, tanto da costituire i margini stessi del bacino; le acque interne non recapitano in tali fiumi.

Il Volano è il collettore principale delle acque "alte" del bacino:

- attraverso la Botte Napoleonica e l'Emissario di Burana sfociano in Volano, presso Ferrara, le acque del sottobacino fra Secchia, Panaro e Po;
- il Canale di Cento, che nell'ultimo tratto utilizza l'alveo del Poatello, versa in Volano le acque del bacino di S. Giovanni in Persiceto e del suo stesso bacino;
- il Primaro, nel suo assetto attuale, è un affluente del Volano.

Nella parte occidentale del comprensorio il bacino versa in Canal Bianco le acque che giungono alla costa presso la Sacca di Goro, dove le acque un tempo potevano essere scaricate a mare a scolo intermittente nelle fasi di bassa marea; oggi devono invece essere interamente sollevate all'idrovora Romanina, a causa soprattutto della subsidenza subita.

Il bacino del Canal Bianco è organizzato a scolo misto, in quanto gli impianti idrovori del Betto (con scarico nel Canale Boicelli) e di Baura (con scarico in Volano) sollevano gran parte delle portate nei periodi di piena.

Nella parte centrale il bacino della Grande Bonificazione porta le sue acque, suddivise in "alte" e "basse", alle grandi idrovore di Codigoro, con recapito nel Po di Volano poco a monte dell'abitato di Codigoro.

Lo scolo dei bacini del Mesolano avviene tuttora per sollevamento meccanico, con recapito nel Canal Bianco o direttamente a mare, nella Sacca di Goro.

L' idrografia viene modificata nel periodo irriguo, durante il quale il Canal Bianco, sbarrato all'altezza di Coccanile (nei pressi di Copparo), è utilizzato come distributore irriguo delle acque derivate dal Po per l'irrigazione e le acque di scolo delle Terre Vecchie vengono deviate verso Codigoro e qui sollevate in Volano.

2.7. Aspetti generali dell'economia del comprensorio

2.7.1. Tipologia dell' insediamento

Nel comprensorio 1° Circondario la tipologia dell'insediamento fa individuare sia il modello monocentrico che quello policentrico, in cui il capoluogo si integra con realtà minori.

Marcata è la diminuzione dei residenti nelle case sparse e nei nuclei abitati.

Per questi ultimi, è stata raggiunta una "soglia" di minima utenza, legata alla diminuzione degli addetti all'agricoltura. Prova ne sia la quantità di esercizi pubblici e commerciali e di edifici scolastici sparsi trasformati in altra destinazione.

La carta della provincia fa notare tre poli di aggregazione:

- il Centese, con alcuni Comuni contermini verso Ferrara;
- il Centro urbano di Ferrara, che interessa in prevalenza il 1° Circondario;
- il litorale Comacchiese.

Tutti i Comuni sono dotati di strumenti urbanistici: P.R.G. o P.d.F.

Sono a vario titolo oggetto di considerazione di detti piani, superfici per un complesso di oltre 12.000 ettari.

Servizi ed infrastrutture costituiscono importanti patrimoni anche di efficienza.

Gli indici di intensità stradale, in particolare, si pongono tra le migliori medie territoriali:

- strade provinciali = 0,3 Km/Kmq
- strade comunali = 2,4 Km/Kmq

2.7.2. Elementi demografici

Il comprensorio, nella nuova delimitazione che deriva dalle recenti leggi regionali, interessa vari centri della provincia e porzione prevalente dell'area urbana ed industriale del capoluogo.

Per tali fattori il comprensorio include circa il 50,5% della popolazione provinciale.

I dati salienti provinciali e comprensoriali dell'assetto demografico evidenziano una densità di popolazione pari a 220 ab/kmq (vi è compresa, come già detto, una elevata porzione della città di Ferrara); una popolazione attiva pari al 44% di quella residente; un tasso di disoccupazione pari all'11% della popolazione attiva totale; un grado di istruzione particolarmente significativo: laureati e diplomati pari al 13% dei residenti e al 30% degli attivi; un tasso di analfabetismo ormai trascurabile (1% nel 1990).

Sul totale della popolazione attiva si ha un peso nettamente prevalente degli occupati nel terziario:

Settori	%
- Agricoltura	17
- Industria	33
- Commercio	18
- Pubblica amm.ne, servizi pubblici e privati	32
	100

Fenomeno di particolare valenza è dato dallo sbilancio morti/nati e dal tasso di invecchiamento, particolarmente preoccupante.

2.7.3. Attività economiche extragricole

Il peso economico dei diversi settori di attività è espresso efficacemente dai valori della popolazione attiva e dal valore aggiunto.

In netta preferenza ed in fase ascendente il grande complesso dei cosiddetti servizi, seguito dalla industria e dalle attività agricole.

Il comparto agroindustriale è certamente rilevante e costituisce una entità che caratterizza fortemente l'economia provinciale.

Ferrara e i principali paesi della Provincia (Copparo) costituiscono centri di rilievo per l'industria chimica e per la meccanica pesante.

Una peculiarità è data dalla mitilicoltura che interessa porzioni dell'ampio litorale.

Sotto il profilo turistico si riscontrano due grandi riferimenti di richiamo: la città di Ferrara e l'area litoranea e sublitoranea.

Il Delta, in particolare, si inserisce tra "sistemi" turistici di rilevante interesse: a nord le località balneari del Veneto e Friuli Venezia Giulia e, naturalmente Venezia, a sud la riviera romagnola; sistemi questi che hanno ormai raggiunto livelli di saturazione in alcuni periodi.

Pari a 400.000 le presenze alberghiere nella provincia (86% a Ferrara e lidi comacchiesi).

Le presenze balneari sono per il 90% registrate in alloggi privati.

L'area litoranea presenta scarsità di strutture ricettive di tipo extralberghiero; anche se consistente è la dotazione di abitazioni secondarie.

L'offerta complementare di servizi per il turista, ora limitata, avrebbe spazio per sostanziali miglioramenti.

Nelle zone venete infatti sono presenti porti, darsene, attracchi fluviali dai cui approdi partono itinerari fluviali con battelli che effettuano

escursioni lungo il corso del Po, che potrebbero coinvolgere anche i territori ferraresi.

Il credito nella provincia ferrarese rappresenta 1/16 del totale regime degli impieghi e 1/15 dei depositi.

Al 1993 gli elementi di confronto del VA della provincia ferrarese nei confronti della Regione Emilia Romagna e del totale Italia si ponevano nei termini seguenti:

	VA (miliardi)	VA pro-capite (milioni)	Indice
Totale Italia	1.014.182,0	24,623	100
Emilia Romagna	119.071,8	30.363	123
Provincia di Ferrara (1993)	9.885,3	27,583	112
Provincia di Ferrara (1987)			115

Nell'ambito provinciale l'incidenza del V.A. agricolo è ora del 10%, quello industriale del 30% circa, il comparto dei servizi prevale nettamente con il 60%.

2.8. Aspetti dell'economia agricola

2.8.1. Assetto fondiario ed aziendale

Nel comprensorio, a fronte di una superficie territoriale di 91.085 ettari, sta una superficie aziendale agricola, secondo l'ISTAT di 77.000 (84,4%).

Il catasto consortile evidenzia invece una superficie agricola contribuente, al 1995, di circa 82.000 ettari (89,1%). Si tratta di valore che certamente supera il dato ISTAT per probatorietà e per considerare anche orti famigliari, parchi, giardini, ecc..

Prevalgono, in analogia a numerose altre situazioni italiane, le classi di ampiezza aziendali inferiori ai 20 ettari, come numero di aziende, e le classi superiori per la superficie agricola utilizzata. Rilevante l'incidenza delle aziende di proprietà di Società per Azioni (10%) e di Cooperative (4%), nonché il peso delle aree interessate a suo tempo dalle azioni di riforma fondiaria (16%).

Sono in atto fenomeni rilevanti di aggregazione, soprattutto nelle aree di minor produttività specifica, di aziende di modeste dimensioni e/o condotte da imprenditori in età avanzata.

Proseguono peraltro, nelle aree prossime ai centri urbani, processi non trascurabili di frazionamento.

La linea di tendenza che privilegia la conduzione diretta del coltivatore si è ulteriormente accentuata negli ultimi anni.

L'esame delle aziende, a seconda della figura del conduttore, evidenzia una situazione evolutiva per la crescita del lavoro a tempo parziale, per l'elevata presenza di imprenditori in età avanzata, per le incertezze che caratterizzano le linee della politica agricola.

Al 1990 si avevano le incidenze delle principali tipologie di aziende agricole riportate nel quadro che segue:

Conduzione diretta del coltivatore	Aziende n.	Superficie
- con solo mano d'opera familiare	73%	51%
- con mano d'opera familiare prevalente	24%	14%
- con mano d'opera extra familiare prevalente	3%	9%
	-----	-----
in complesso	89%	65%
Conduzione con salariati	10%	34%
Mezzadria	1%	1%
	-----	-----
	100%	100%

2.8.2.Indicatori dell'attività agricola

Il prodotto interno lordo provinciale assume valenza di rilevante significato ai fini delle analisi del settore primario: agricoltura, foreste e pesca.

L'esame della composizione percentuale del Valore Aggiunto evidenzia poi come il comparto agricolo ferrarese abbia il più alto peso tra le provincie della Regione (10% circa).

Nel 1980 la provincia di Ferrara è al primo posto, assieme a quella di Bologna, nell'ambito regionale, con 481 miliardi di lire.

Nell'87 la provincia raggiunge i 724 miliardi sempre in lire correnti (pari a 520 in moneta costante), perde però notevole terreno nei confronti della provincia di Forlì (967 miliardi). Inoltre, fatto 100 il valore aggiunto agricolo nazionale, si riscontra nello stesso periodo una contrazione del Ferrarese che passa dal 2,04% a 1,66%, a confermare una preoccupante fase flessiva (-0,38%) anche se di carattere relativo.

Segnali di recessione in contrasto con il tradizionale spirito imprenditoriale agricolo della provincia e con l'indiscutibile alta professionalità del lavoro.

Influenze negative quindi di tipo esterno, per contrastare le quali si pongono anche le proposte progettuali del Consorzio di Bonifica.

Il riparto per destinazioni agricole del territorio vede prevalere il complesso delle colture cerealicole, seguite da quelle industriali, erbacee, foraggere, orticole.

Il dinamismo degli anni '80 e più recenti è stato caratterizzato dalla crescita e successiva flessione della soia, dalla crescita del riso (varietà Indica), dalla riduzione del melo e della zootecnia, da assestamenti continui, in una ansiosa ricerca di un equilibrio produttivo più stabile, che pare ora avere accettato l'assetto imposto dalla P.A.C.

Al 1990 le coltivazioni presenti nel comprensorio erano espresse dal quadro che si riporta più oltre e che deriva da elementi cortesemente forniti dall'Ufficio provinciale competente della Regione Emilia Romagna.

Una specifica analisi svolta sulla contabilità delle 106 aziende agricole oggetto di rilevazione (rete contabile INEA) nella provincia, ha evidenziato, per l'anno 1987, valori che sottolineano il grande divario di 2 a 1 tra gli elementi di reddito nella situazione irrigua rispetto a quella in asciutto.

Il lavoro prestato dalle varie categorie di lavoratori agricoli presenta una flessione degli impieghi, specie nei lavoratori fissi ed avventizi, ma anche nella manodopera familiare.

E' da rilevare peraltro come la riduzione delle forze di lavoro agricolo sia sensibilmente più marcata nel territorio provinciale esterno all'ambito del comprensorio in esame.

Il lavoro agricolo impiegato nella provincia si è contratto da 6 milioni di giornate (1980) a 4 milioni (1993).

L'impiego di mezzi tecnici riguarda innanzitutto l'apporto irriguo che, ove possibile, applica le più diverse metodologie: sommersione, infiltrazione, aspersione, sub-irrigazione, goccia, ecc.

La meccanizzazione è avanzata, sia in termini quantitativi che qualitativi, con una dotazione dell'ordine di 12 HP/ha di SAU.

Il consumo dei carburanti per ettaro coltivato è di 200 Kg in media.

I fertilizzanti distribuiti annualmente nell'ambito comprensoriale sono valutati in 150.000 q.li di principi attivi, così suddivisi:

Azoto totale	ql/ha	SAU	1,2
Anidride fosforica totale	"	"	0,9
Ossido potassico	"	"	0,1

Nuovi formulati (complessi umici e simili) e più oculate tecniche di somministrazione fanno ritenere valida la previsione di una notevole riduzione di tali apporti entro un ragionevole volgere di tempo.

La Provincia, malgrado le situazioni recessive di carattere esterno, presenta un peculiare interesse all'economia agricola e ai processi di adeguamento produttivo e strutturale. La gestione delle varie leggi nazionali, regionali, comunitarie è attuata con impegno e tempestività.

Oltre 50.000/anno sono gli atti istruttori o deliberativi avviati dagli uffici pubblici in sede regionale.

Riparto per colture della superficie agricola utilizzata
comprensorio 1° Circondario - 1990

Produzioni Vegetali	% sul S.A.U.
Cerealicole (0)	37.2
Industriali	28.4
Orticole	6.6
Arboree	13.4
Vivaistiche	0.4
Riposi	0.9
Incolti per salinità	0.2
SOMMANO	87.9
Foraggere	12.1
T O T A L E	100,0

(0) compreso mais

3. LE ATTIVITA' DEL CONSORZIO ED I BENEFICI CONSEQUENTI

3.1 Elementi Generali

Il beneficio che gli immobili ricavano dall'attività di bonifica era nel passato valutato, in buona misura, in rapporto all'entità degli investimenti attuati dai Consorzi.

Ora, essendo l'esecuzione di dette opere a totale carico pubblico, il beneficio per l'utenza consegue all'azione consortile per la manutenzione ordinaria e straordinaria, l'esercizio e la vigilanza delle opere preposte alla sicurezza del territorio e, più in generale, al vasto complesso di attività di assistenza che il Consorzio svolge a favore dell'utenza.

La bonifica si è evoluta nel tempo, uniformandosi a fondamentali linee di operatività, cui corrispondono i principali benefici per gli immobili interessati, a seconda dei condizionamenti apportati dal tempo:

- a. il riassetto idraulico, che ha costituito il campo dominante degli interventi sino agli anni '50 e che abbisogna ora di costanti adeguamenti e puntuali attività manutentorie;
- b. l'irrigazione, che ha rappresentato un grande settore d'azione qualificante, destinato ad un ulteriore processo di razionalizzazione;
- c. la difesa ambientale, che, con il maturarsi di una più diffusa coscienza del valore del territorio, costituisce l'oggetto di interventi diversi che investono la rilevanza del valore della qualità delle acque e del suolo anche sotto il profilo naturalistico e paesaggistico.

I benefici che derivano dal complesso di azioni di assistenza, di supporto tecnico e scientifico a favore dei consorziati, assumono rilievo anche quando non direttamente correlati ad investimenti in opere pubbliche.

Sono da ricordare gli studi degli anni '70 sulla redditività dei servizi di assistenza tecnica agricola, valutata dal 3 al 10% del prodotto annuo.

Oltre a ciò, può affermarsi che poche siano le azioni di bonifica che non assumono anche rilievo ambientale.

Invero bonifica, difesa del suolo e approvvigionamento idrico a fini plurimi, costituiscono segmenti di un vasto disegno complessivo, il cui eventuale venir meno avrebbe conseguenze gravissime per l'economia ma, altresì, per i caratteri dell'ambiente e del paesaggio.

D'altra parte il ruolo di operatore nell'ambito ambientale è riconosciuto al Consorzio da norme nazionali e regionali (art.2 Legge 42/84), tanto più esplicitamente ripreso dalla Legge 18/05/89, n.183 sulla difesa del suolo.

In particolare nelle aree interessate da grandi sistemi irrigui con il convogliamento di rilevanti portate idriche, si riscontrano vasti effetti positivi: impinguamento delle falde, "vivificazione" delle caratteristiche biologiche dei corsi d'acqua, veicolamento e diluizione delle portate provenienti dai depuratori a servizio dei centri urbani, ecc.-

Il risvolto igienico del beneficio ambientale era, d'altra parte, già riconosciuto addirittura nell'attività iniziale di prosciugamento delle paludi, che aveva come scopo non solo di acquisire terreni all'agricoltura ma anche il raggiungimento della salubrità dei luoghi circostanti, spesso gravati dalla malaria e da altre malattie infettive, dovute a scarsa circolazione idrica, se non addirittura a ristagno degli scoli in prossimità degli abitati.

Si è di fronte, quindi, ad importanti fattori di beneficio che investono la collettività, evidenziandosi, in concreto, in una più ricca disponibilità delle risorse idriche sotterranee, nel più favorevole livello di attingimento, nella migliore salvaguardia di una situazione di equilibrio geostatico complessivo, con riduzione del rischio per fabbricati ed infrastrutture.

Nelle aree irrigue del comprensorio, qualora venissero meno le attività di manutenzione ed esercizio, si avrebbe una sostanziale riduzione della disponibilità d'acqua per i diversi usi, anche per il progressivo degrado dei manufatti.

In tali condizioni il territorio sarebbe destinato ad impoverirsi gravemente:

- nella qualità dei suoli e delle reti di scolo;
- nelle condizioni ambientali, per l'aggravarsi degli effetti di subsidenza, per i danni al patrimonio naturalistico e alle caratteristiche floristiche tipiche dell'area;
- nei flussi economici e finanziari;
- nell'offerta di lavoro.

3.2 L'attività idraulico-scolante e di difesa dell'ambiente

3.2.1 L'assetto idraulico di bonifica

Le bonifiche ferraresi costituiscono uno tra i più importanti esempi storici di tecnica idraulica. Fenomeni alluvionali e di subsidenza hanno costretto e costringono tuttora ad una fatica diuturna.

Ora più che mai, l'ordinato regime idraulico costituisce condizione prima per la sopravvivenza dell'intera economia ferrarese.

Otto gravi eventi alluvionali in quaranta anni testimoniano della necessità di un ritmo costante di interventi per salvaguardare ed adeguare l'importante mole di opere idrauliche che costituiscono patrimonio primo del territorio.

Agli effetti dello scolo, il 1° Circondario, totalmente a sollevamento meccanico, trova gli elementi di maggior rilievo in due grandi collettori ad uso plurimo:

- a. il Canal Bianco, a servizio della zona occidentale e di parte del Mesolano, che svolge anche il ruolo di grande adduttore irriguo;
- b. il Po di Volano, che delimita il lato meridionale del comprensorio e che convoglia a mare anche deflussi di territori sovrastanti, inoltre funzioni di adduttore irriguo e di canale navigabile.

I bacini minori, nei Comuni di Codigoro, Mesola, Goro, scaricano con idrovora direttamente a mare.

In totale sono in esercizio 27 complessi idrovori (alcuni con una pluralità di impianti) per una portata di quasi 250 mc/s.

Sistema idraulico nel 1° Circondario di Ferrara

Canalizzazioni	Km.	1.084
Impianti idrovori	n°	33
Potenza installata	HP	19.283
Portata	mc/s.	236
Volume sollevato/anno	(milioni di mc.)	550

I tre grandi subcomprensori, dalla cui fusione ha avuto origine il 1° Circondario Polesine di Ferrara, presentano caratterizzazioni che vengono richiamate per sommi capi.

Terre Vecchie

Il sistema, che interessa circa 24.000 ha., è costituito da 5 collettori principali (Nicolino-Lavezzola, Canal Bianco, Cittadino-Gramiccia, Fossetta Valdalbero e Naviglio), che attraversano il comprensorio in direzione ovest-est; da tre⁽⁰⁾ impianti idrovori principali ad essi collegati (Betto, Baura 1 e Baura 2 con una portata totale di 26,5 mc/s) e da cinque piccoli impianti idrovori di presollevarimento (Valletta, Barco, Vigheldo, Sandola e Bolzanella) a servizio di aree che non possono scolare direttamente nei collettori principali.

Nel sistema confluiscono, attraverso uno specifico impianto di sollevamento e numerosi sfioratori di piena, anche le acque di supero delle fognature di Ferrara in occasione degli eventi straordinari.

Particolare rilevanza assumono, nei canali collegati con le fognature, i pericoli conseguenti ai forti piovvaschi estivi, in special modo per la zona relativa a Ferrara, caratterizzata da estese superfici impermeabilizzate.

I brevissimi tempi di corrivazione mettono infatti in notevole difficoltà la canalizzazione di scolo di tipo promiscuo quando questa, in

⁽⁰⁾ L'impianto idrovoce Ceccata sul Canal Bianco verrà disattivato alla completa entrata in funzione di Baura 2.

periodo estivo invasata per uso irriguo, è costretta a ricevere e smaltire, senza sufficiente preavviso, portate rilevantissime, anche se di breve durata, provenienti dalle fognature.

In tale situazione si rendono necessari tempestivi interventi per azionare le idrovore e sollevare e rimuovere le numerose paratoie e travate per abbassare velocemente il livello delle acque.

Ciò comporta, oltre a evidenti situazioni di pericolo, anche perdite di acqua irrigua, che successivamente deve essere ripristinata con costi notevoli.

La zona industriale di Ferrara, con la sua estesa rete fognante, determina con frequenza situazioni idrauliche anomale e particolarmente onerose, caratterizzando fortemente il servizio della rete scolante consorziale.

Grande Bonificazione

Il comprensorio di circa 56.600 ha., si caratterizza per un sistema di scolo a sollevamento meccanico centralizzato, facente capo alle idrovore di Codigoro e suddiviso nei due bacini di Acque Alte (oltre 16.000 ha.) e di Acque Basse (quasi 37.000 ha.). Circa 53.000 ha. scolano in Volano attraverso gli omonimi collettori ed impianti idrovori della potenzialità di circa 120 mc/s.

Soltanto 3.000 ha.circa (tre piccoli bacini indipendenti facenti capo agli impianti idrovori di Campello, Salghea e Pomposa con una portata totale di 6,7 mc/s) scaricano in Volano ad est di Codigoro.

Gli impianti di Acque Alte e Acque Basse possono, entro certi limiti, farsi carico anche del sollevamento delle acque di Terre Vecchie, quando queste trovino sbarrato il loro deflusso verso il mare lungo il Canal Bianco (è quanto si attua volutamente nel periodo estivo, per utilizzare il Canal Bianco come vettore irriguo delle acque derivate dal Po ai sifoni di Berra e Contuga). Agli stabilimenti di Codigoro si sono aggiunti nel tempo i

ricordati impianti "complementari" di Campello, Salghea e Pomposa ed altri impianti di presollevamento (Intermedi 1 e 2, Bosca, Cisano, Seminiato, Fossa di Mezzogoro, Demetrio, Avanzarola e Bulgarello), della potenzialità di quasi 40 mc/s. necessari per compensare assestamenti differenziati del terreno.

Comprensorio di Mesola.

Il sistema scolante del comprensorio di Mesola (gestito dall'E.R.S.A.- Ente Regionale di Sviluppo Agricolo- sino al 1988) è quanto mai articolato in piccole bonifiche ed interessato da fenomeni di subsidenza.

In seguito a tali fenomeni (che hanno provocato abbassamenti di oltre 2 metri nella zona di Mesola), il Canal Bianco, che prima scolava a gravità nella Sacca di Goro, ha dovuto essere dotato di un impianto terminale di sollevamento-la Romanina - sulla struttura della preesistente chiavica a mare.

I principali bacini del Mesolano sono riconducibili ai seguenti:

- Campagne, servito dallo storico impianto della Pescarina (1866) con recapito nel Canal Bianco, e da diversi impiantini complementari, sia fissi (Vidara) che di emergenza (Abà e Spinazzi);
- Brasavola e Scanno, serviti dagli omonimi impianti idrovori, con recapito rispettivamente nella rete di scolo della Giralda e nel Canal Bianco;
- Vallona, servita da proprio impianto idroforo di presollevamento (Vallona Nuovo), che scarica nel sistema scolante della Giralda;
- Giralda, servita dall'omonimo impianto idroforo, con scarico diretto a mare (nella sacca di Goro);
- Valli di Goro, servite dall'impianto idroforo Bonello, con scarico diretto a mare.

L'imponenza del sistema idraulico illustrato per i tre grandi subcomprensori è evidenziato dalla dimensione degli impianti realizzati in tempi diversi:

Bacini e sottobacini⁽⁰⁾

Bacino	Superficie	Sviluppo totale rete scolante	Potenza impianti idrovori	Portata max
	Ha	Km	HP	mc/s
Betto	7303	90,70	677	5,50
Valletta	(229)		40	0,64
Baura 1 e 2	9927	114,18	1.525(*)	21,00(*)
Barco	(297)		27	0,52
Sandola	(772)		30	0,50
Bolzanella	(66)		10	0,10
Romanina	7036	106,35	700	16,00
Vigheldo	(549)		73	1,00
Scanno	(377)		160	1,80
Pescarina-Vidara	(1422)		376	3,90
Acque Alte	16812	234,35	5300	50,00
Bulgarello	(618)		30	0,50
Acque Basse-Intermedi	36411	413,53	7090	94,00
Demetrio	(193)		80	1,50
Avanzarola	(94)		75	1,55
Seminiato	(1509)		250	7,00
Mezzogoro	(250)		42	0,75
Bosca	(703)		81	1,65
Cisano	(523)		75	1,50
Campello	672	4,13	210	2,20
Salghea	1149	15,07	225	2,40
Pomposa	1087	13,10	210	2,10
Giralda	6302	100,34	1125	10,00
Vallona	(1212)		120	3,00
Brasavola	(1066)		105	1,60
Bonello	2177	39,04	630	5,10
Volano	37	0,56	17	0,10
TOTALE	88913	1084,20(-)	19283	235,91

(*) Dati complessivi definitivi degli impianti Baura 1+ Baura 2; attualmente peraltro funzionano l'intero Baura 1 con una potenza di 695 HP ed una portata di 7 mc/s, e un solo gruppo di Baura 2, con una potenza di 326 HP ed una portata di 4,2 mc/s.

(-) Questo sviluppo complessivo non tiene conto di 47,15 Km. di Canal Bianco dalla Ceccata alla Romanina che non sono stati attribuiti ad alcun bacino, poichè tale tratto di Canal Bianco funge da canale emissario.

⁽⁰⁾ Sviluppi dei bacini secondari inclusi nei bacini principali.

3.2.2.Scolo e difesa idraulica

Il comprensorio di bonifica è stato, ed è tuttora, teatro di continue e varie azioni per disciplinare il corso delle acque, per garantire la salvaguardia da eventi calamitosi degli immobili urbani ed agricoli, idonei franchi di coltivazione, la veicolazione dei reflui dei depuratori, ecc.-

Ora, in tale territorio, si può ammirare una delle migliori agricolture, che dà occasione a molteplici attività economiche derivate, come ne è prova la dimensione assunta dall'agro-industria.

Ma ciò che è senz'altro più rimarchevole è l'assetto territoriale conseguente alla bonificazione, cosicché la zona risulta sicura da invasione e persistenza di acque dannose e si è creato quel fondamentale tessuto economico e civile, che ha permesso l'affermarsi di attività di notevole rilevanza.

Sin dagli anni '70 tutte le abitazioni risultano dotate di acqua potabile e di servizi, con un crescente contributo ai sistemi fognanti tributari dei canali di bonifica. Di tale contributo, con l'attivazione dei depuratori, è stato recentemente migliorato l'assetto qualitativo.

Per contro, la crescita dei consumi idrici ha determinato notevoli incrementi negli apporti.

I Comuni dispongono di sistemi fognanti, per lo più misti, che scaricano direttamente le acque di pioggia nei canali di drenaggio superficiale, mentre confluiscono le portate nere ai depuratori, e da qui reimmettono le acque reflue nella rete di scolo consortile.

I reflui vengono così veicolati, dai depuratori ai recapiti finali, dopo un percorso talora di molti chilometri, attraverso la rete idraulica consortile e ciò esige la necessità di continue ed importanti attività manutentorie.

I principali depuratori sono così caratterizzati:

**Depuratori ricadenti nel comprensorio
del 1° Circondario (fonte: Amm.ne Prov.le) (*)**

Comune	Denominazione depuratore	Abitanti equivalenti
Bondeno	Borgo scala	600
Vigarano Mainarda	Vigarano Pieve	1000
	Vigarano Pieve	200
	Diamantina	200
Ferrara	Ferrara	120000
	Pontegradella	250
	Porotto	3500
	Boara	500
	Pontelagoscuro	1500
	Francolino	1500
	Casaglia	1500
Ro Ferrarese	Madonnina	200
Copparo	Copparo	18000
	Coccanile Cesta	1200
	Ambrogio	600
	Gradizza	500
	Tamara	200
	Saletta	800
Formignana	Formignana	1500
Tresigallo	Tresigallo	3200
Migliarino	Cornacervina	3000
Migliaro	-	-

Comune	Denominazione depuratore	Abitantie quivalenti
Berra	Berra	2500
	Cologna	2000
	Serravalle	2000
Iolanda di Savoia	Iolanda	3200
	Le Contane	250
Codigoro	Codigoro	10000
	Mezzogoro	3000
	Pontelangorino	2000
	Pontemaodino	2000
	Monticelli	500
	Italba	400
	Volano	300
	Caprile	500
Mesola	Bosco Mesola ⁽⁰⁾	6000
Goro	Goro	4000
	Gorino	1000
TOTALE		199600

⁽⁰⁾ Aggiornamento 1995.

(*) Dimensione Ambiente - Settembre 1990 Provincia di Ferrara Assessorato Ambiente
- Il sistema fognario definitivo. Provincia di Ferrara: Davide Finessi, Silvano Bencivelli.

Imponenti sarebbero i danni che si avrebbero nel caso in cui tali molteplici attività non venissero più svolte con l'adeguatezza tecnica dovuta⁽⁰⁾

Nelle aree urbane si ha un'alta concentrazione economica ed in genere un alto indice di beneficio idraulico per l'elevata entità delle acque

⁽⁰⁾ Danni evitati valutati in centinaia di miliardi/anno.

piovane e/o di fogna che fluiscono per il loro razionale allontanamento attraverso i collettori di bonifica senza gravare sui terreni più depressi.

L'importante entità dei superi che eccedono la capacità della rete fognaria (che si hanno nei casi di piogge di entità straordinaria) trova poi, nella massima generalità dei casi, recapito nella rete di bonifica.

Le norme in proposito sulla rete fognante (art.16 L. 319/76, art.1 Legge 23/04/81, n.153) prescrivono che "è dovuto agli Enti gestori dei servizi il pagamento di un canone o di un diritto, secondo apposita tariffa, per i servizi relativi alla raccolta, depurazione e scarico delle acque di rifiuto provenienti dalle superfici e dai fabbricati privati e pubblici, ivi inclusi stabilimenti e opifici industriali a qualunque uso adibiti". I servizi per i quali tali norme prevedono un pagamento di un canone o diritto non si identificano con le attività dei Consorzi di Bonifica e ciò è chiaramente confermato dalle Legge 05/01/94, n.36. Per maggiori dettagli si rinvia al 1° capitolo. Il beneficio determinato dalle azioni consortili per quanto attiene la gestione idraulica (scolante e di difesa) è beneficio di tipo fondiario, da un lato correlato all'effetto del pieno e sicuro utilizzo dell'immobile, dall'altro alla salvaguardia e alla crescita della capacità produttiva specifica dell'immobile. Le azioni di miglioramento del territorio investono tutti i redditi della popolazione ed i consumi, oltre che le condizioni di fruizione di tali redditi. Ciò si riflette sui valori immobiliari in una misura che è rapportabile alla entità della rendita media costante ordinaria rilevata dal catasto urbano o dal catasto fondiario agricolo.

Lo schema del sistema scolante risulta dagli appositi studi di base ed è riassunto successivamente.

La "domanda" di difesa del suolo e di difesa idraulica del territorio, e quindi delle infrastrutture, delle costruzioni civili, industriali ed agricole, è andata via via crescendo nel tempo.

L'evoluzione del contesto socio-economico ed ambientale, registratasi dagli anni '50 ad oggi, fa sì che esondazioni anche minime assumano carattere di gravità straordinaria; tale rischio non investe solo alcune aree particolari ma l'intero comprensorio, che risulta gravato anche da persistenti, significativi fenomeni di subsidenza.

L'"offerta", rappresentata dalla difesa idraulica consortile, risulta sempre più essenziale, per la molteplicità dei fattori illustrati.

3.3 L'attività irrigua

3.3.1. Richiami generali

La variabilità della natura dei suoli, dei livelli di falda e della disponibilità di risorse idriche, unitamente a diverse vicende storiche e competenze in materia di bonifica, ha costituito la ragione di modalità ed intensità irrigue diverse da zona a zona e, spesso, da azienda ad azienda.

L'alimentazione irrigua giunge a servire la massima parte delle varie aree del territorio con un grado di efficienza diversificato.

Nella parte occidentale del comprensorio e in qualche altra zona si utilizza prevalentemente la rete di scolo con funzione promiscua: l'acqua viene cioè fornita dal Consorzio invasando le canalizzazioni di scolo, per consentire un diretto attingimento dalla stessa rete consorziale e/o il riempimento degli scoli aziendali. Ove maggiori sono le esigenze irrigue, sia per la natura anomala di parte dei terreni, sia per una maggiore aridità climatica, sia per la diffusione di colture più idroesigenti (riso, orticole), la rete irrigua è distinta in genere da quella di scolo.

Sistemi di distribuzione con canalizzazione separata, in genere dominante, sono diffusi sia nei bacini centrali che nei bacini orientali costieri, a causa della diversa combinazione di più fattori: il terreno, che in tali fasce costiere è molto permeabile e molto idroesigente, la necessità di contrastare, con abbondanti risarcimenti di falda, l'avanzamento della fase salina, ecc.-

Si ricorda, a questo proposito, la particolare natura torbosa di una consistente parte del comprensorio (24.000 ettari) della G.B.F., che ha reso necessario, per contrastare l'elevato grado di acidità dei terreni e ridurre il rischio di costipamento dei suoli, alternare periodicamente le normali

colture con coltivazioni a risaia e il conseguente impiego di ingenti quantitativi d'acqua.

Il sistema di distribuzione irrigua separato dallo scolo si dimostra più efficiente di quello promiscuo. I motivi di questa valutazione si possono riassumere:

nella possibilità di disporre dell'intero invaso vuoto della canalizzazione di scolo, onde poter smaltire più tempestivamente e con minore rischio di danni le precipitazioni estive;

nella conseguente possibilità di evitare l'allontanamento urgente, per sollevamento, di ingenti volumi d'acqua irrigua che, in tal caso non verranno utilizzati e risultano pertanto soggetti ad un infruttifero doppio costo, di derivazione e di smaltimento.

Fonte di prelievo pressoché esclusiva è il Po, attraverso i grandi impianti di derivazione ed il grande adduttore Canal Bianco. Le aree più meridionali, addossate all'Emissario di Burana-Volano, sono servite in parte da prese in fregio a tale corso d'acqua.

Per favorire l'attingimento di acqua irrigua in territori progressivamente degradanti da ovest verso est, il Volano è mantenuto a quote idrometriche differenti, via via decrescenti, dagli sbarramenti di Valpagliaro (nei pressi di Tresigallo) e di Tieni (tra Massafiscaglia e Codigoro). Oltre tale sostegno di livello, il Volano è in comunicazione diretta con il mare: anche in questo ultimo tratto e malgrado la presenza del cuneo salino, vi sono prese irrigue (Dazio, Cartiera, Lamberta, Galavrone, Salghea, Pomposa e Giralda).

Tali acque sono evidentemente meno pregiate.

Altri punti di presa sono ubicati lungo il canale Boicelli (raccordo navigabile tra il Po e il sistema Burana-Volano) e nel tratto terminale del Po di Goro, dove pure si risente dell'influenza del cuneo salino.

RETE IRRIGUA E PROMISCUA

SCALA 1 : 150 000
0 5 Km



- Canali irrigui
- Canali promiscui
- - - Confini comunali

Sviluppo complessivo e densità della rete irrigua consortile

Bacino	Aree ha	Sviluppo rete irrigua Km	Densità della rete irrigua m/ha	Sviluppo rete promiscua Km	Densità rete promiscua m/ha
Betto	7.074			87,24	12,33
Valletta	229			3,46	15,11
Baura	8.792			95,12	10,82
Barco	297			4,37	14,71
Sandola	772			5,55	7,19
Bolzanella	66			-	-
Romanina	4.688	0,207	0,044	68,85	14,69
Vigheldo	549			6,60	12,02
Scanno	377	5,875	15,580	-	-
Pescarina	1.422	19,755	13,890	2,10	1,48
Acque Alte	16.194	6,936	0,428	216,44	13,37
Bulgarello	618	5,485	8,875	7,22	11,68
Acque Basse	33.139	198,365	5,986	244,00	7,36
Demetrio	193	3,083	15,970	3,28	17,00
Avanzarola	94	0,263	2,800	-	-
Seminiato	1.509	12,469	8,263	-	-
Mezzogoro	250	1,226	4,904	-	-
Bosca	703	8,403	11,995	-	-
Cisano	523	0,917	1,753	-	-
Campello	672	7,497	11,160	-	-
Salghea	1.149	18,016	15,680	-	-
Pomposa	1.087	14,113	13,000	-	-
Giralda	4.024	36,141	8,981	5,84	1,45
Vallona	1.212	25,951	21,410	-	-
Brasavola	1.066	21,052	19,750	1,22	1,14
Bonello	2.177	6,649	3,054	7,11	3,27
Volano	37			-	-
TOTALI	88.913	392,403	-	758,40	-
MEDIE	-	-	4,413	-	8,53

3.3.2. Orientamenti sul bilancio idrico comprensoriale

I deficit idrici mensili delle coltivazioni risultano presentare valori elevati. Tali valori sono mitigati, in talune aree, da processi di capillarità sostenuti dalle imponenti canalizzazioni mantenute al colmo nel periodo estivo.

Deficit idrici

Mese	Pioggia Utile ⁽⁰⁾ mm.		ETp mm.	Deficit idrici	
	50%	80%		50%	80%
Aprile	32	17	57	25	40
Maggio	40	22	96	56	74
Giugno	40	23	135	95	112
Luglio	30	9	182	152	173
Agosto	36	17	144	108	127
Settembre	36	15	99	63	84
Ottobre	46	20	57	11	37
TOTALE	260	123	770	510	647

(0) Valori di pioggia superati nel 50% o nell'80% degli anni.

A fronte di una disponibilità teorica massima nominale di 48 mc/s per concessioni in atto da Po, C.E.R., Boicelli e Volano, sta una portata massima effettivamente derivabile di 41,20 mc/s.-

Detta disponibilità si ripartisce, secondo rilevazioni del Consorzio per oltre il 50% in flussi idrici che giungono ad impinguare le falde e, per la quota restante, a costituire l'apporto irriguo vero e proprio.

I flussi che giungono in falda rappresentano un indispensabile strumento per la conservazione della produttività dei suoli ad elevata componente organica e per il mantenimento di delicati equilibri idrogeologici, essenziali ai fini statici dei manufatti, specie per quelli ricadenti nell'area centrale della Grande Bonificazione.

Nelle aree ove prevalgono i terreni organici (torbe) è infatti fondamentale un ricarica idrico costante, pena fenomeni evidenti di costipamento e conseguente subsidenza.

**Elementi di valutazione dei volumi d'acqua ad uso irriguo ed ambientale immessi
nel Comprensorio 1° Circondario Polesine di Ferrara (anno di riferimento 1994)**

(in milioni di mc.)

<u>Terre Vecchie</u>		
da Po	(Capodargine)	7,5
da Boicelli, Emissario Burana e Volano e C.E.R.	(Consorzio Generale e Consorzio C.E.R.)	10,0
		17,5
<u>Grande Bonificazione</u>		
da Po	- Guarda	26,0
	- Contuga	40,0
	- Berra	228,0
	- Garbina	4,0
<u>da Volano</u>	- da Cons. Gen. (a monte di Tieni)	15,0
	- prese diverse (a valle di Tieni)	27,0
	<u>SOMMANO</u>	340,0
	a detrarre sbarramento Monticelli	-29,0
	<u>RESTANO</u>	311
<u>Mesola-Goro</u>		
da Po di Goro	- sifoni di Goro	1,0
da Volano	- sifoni Monchina e Canneviè	2,0
da Canal Bianco	- sbarramento Monticelli	29,0
		32
TOTALE COMPRESORIO milioni di mc		360,5

3.3.3. Elementi qualitativi delle risorse idriche

La risorsa idrica primaria, il Po, presenta indici qualitativi entro ambiti di accettabilità per la maggior parte delle specie ittiche e per l'utilizzo irriguo.

Tali indici rientrano nell'ambito di tolleranza proposto dall'agenzia americana di protezione ambientale, nonché dall'associazione regionale per le Bonifiche dell'Emilia Romagna.

Il Canal Bianco, grande collettore adduttore, ha registrato negli ultimi anni un costante miglioramento nei parametri qualitativi delle acque e ciò a seguito anche della attivazione degli impianti di depurazione. Si è riscontrata così una riduzione del carico di BOD5 e dei nutrienti in genere.

Le concentrazioni di metalli pesanti risultano molto al di sotto dei valori limite ed escludono effetti tossici.

Il Po di Volano presenta un quadro ancora notevolmente articolato.

Alcuni attingimenti verso la foce del medesimo, a prevalente servizio di aree appoderate dalla riforma, confermano una situazione di rischio per riscontrati fenomeni di salinizzazione (cuneo di acque marine).⁽⁰⁾

I dati raccolti indicano che:

1. l'idoneità delle acque del Volano è direttamente legata ai volumi delle colatizie irrigue immesse;
2. la non coincidenza di funzionamento di vari impianti idrovori e l'assenza di miscelazione fra vari volumi idrici scaricati, determinano nel Volano successivi passaggi di acque qualitativamente differenti, regolate nel loro corso dalle oscillazioni di marea, anche nell'ambito dello stesso giorno;

⁽⁰⁾ Il Po di Volano come vettore irriguo ed idrovia si attesta, al suo ultimo sostegno, a Tieni tra Massafiscaglia e Codigoro. Da tale punto verso il mare, risulta destinato prevalentemente a funzioni di scolo, raccogliendo gli scarichi degli impianti idrovori: esso è costantemente dominante, rispetto alla quota dei territori attraversati, in ogni situazione di marea.

3. esiste quindi la possibilità di un rapido aumento della salinità;
4. è attivato il presidio dei punti di presa per assicurare la derivazione delle sole portate idonee e il coordinamento degli attingimenti.

3.3.4. L'esercizio irriguo

L'esercizio irriguo del comprensorio costituisce il frutto di un costante processo di innovazione e di capitalizzazione di esperienze.

La dotazione idrica varia tra i valori minimi di talune aree (0,1 l/s ha) e i valori massimi (2 l/s ha) nei terreni a risaia.

Nella maggior parte delle Terre Alte, la distribuzione irrigua viene effettuata attraverso l'invaso dei canali di scolo per l'attingimento diretto da parte degli utenti con propri impianti, per lo più mobili.

Nei territori delle Acque Basse è largamente presente la sommersione, legata alla produzione risicola, con una distribuzione da rete dominante indipendente da quella di scolo.

Ivi la risaia svolge un preciso ruolo per l'impinguamento idrico delle zone torbose, come strumento di equilibrio idrogeologico.

La risaia presenta un consumo medio unitario di (0,7-1,5 l/s.ha riferito a una stagione convenzionale di 150 gg.) pari a un volume stagionale di dispensa di 9.000 - 20.000 mc/ha.

Il risarcimento di falda e le piccole dotazioni costituiscono un servizio pressoché generalizzato. Le aree di risaia sono soggette ad una contribuzione a carattere differenziato che dipende dall'estensione del bacino risicolo e dal consumo effettivo misurato alla presa.⁽⁰⁾

⁽⁰⁾ Il riso ha rappresentato e rappresenta una coltura bonificatrice di grande importanza: nel 1944 si riscontravano 17 ditte per 1.300 ettari coltivati; nel 1977 le ditte erano 615 per circa 9.600 ettari; all'attualità, dopo fasi espansive e regressive, la risaia si estende per circa 8.000 ettari con tendenze espansive.

3.3.5. Caratterizzazione dei grandi sub-comprensori irrigui.

Per i grandi sub-comprensori ex Terre Vecchie, ex Grande Bonificazione Ferrarese ed ex E.R.S.A., i sistemi irrigui presentano peculiari caratterizzazioni che vengono per sommi capi richiamate di seguito.

Comprensorio ex Terre Vecchie

Il prelievo ad uso irriguo avviene dagli impianti:

- Capodargine: acqua del Po (portata 1 mc/s) in località S.Biagio di Bondeno;
- presa dal C.E.R. (0,5 mc/s) in località S. Biagio;
- Schiavona: acqua dell'Emissario di Burana (0,3 mc/s) in località Bondeno;
- dal Canale Boicelli, attraverso tre prese dalle quali possono venire prelevati fino a 2 mc/s;
- da Volano, attraverso cinque punti di prelievo, per una portata complessiva fino a 1 mc/s.

L'acqua irrigua è fornita dal Consorzio con l'invaso dei canali di scolo. Si attua quindi un'irrigazione prevalentemente di soccorso, attraverso attingimenti diretti da parte delle aziende dalla rete di scoli consortili o attraverso il riempimento dei fossi privati.

L'uso promiscuo della canalizzazione consorziale consente un servizio irriguo non efficiente ma, salvo alcune aree (Ro, ecc.) abbastanza generalizzato.

La realizzazione dei depuratori ha portato sollievo ad una complessa e delicata situazione di forte inquinamento delle acque superficiali.

Comprensorio ex Grande Bonificazione Ferrarese

Presenta già una netta distinzione, nella struttura irrigua e nelle modalità di distribuzione, tra il Bacino Occidentale di Acque Alte (zona di Ro, Copparo, Formignana, Tresigallo e Migliarino) e quello di Acque Basse (Jolanda di Savoia, Berra, Mesola e Codigoro). Nella prima area, salvo alcuni tronchi di canalette esclusivamente irrigue ed un impianto tubato a bassissima pressione (236 Ha nella zona di Cesta, in Comune di Copparo), viene usata la rete di scolo con funzione promiscua, adottando modalità di regolazione e distribuzione analoghe a quelle del comprensorio Terre Vecchie, ma con maggiori preoccupazioni di scolo per la promiscuità del sistema e per l'entità delle portate in gioco.

Fra l'altro, per riservare al comprensorio ed al Mesolano l'uso del Canal Bianco come serbatoio di carico e vettore irriguo della zona nord orientale, si deve sbarrare lo stesso Canal Bianco poco oltre Coccanile (Copparo) e deviare i deflussi provenienti da Terre Vecchie verso le proprie reti di Acque Basse o di Acque Alte.

Il bacino irriguo di Acque Alte

L'acqua immessa nel bacino irriguo di Acque Alte viene prelevata:

- dai sifoni di Guarda ;
- dal Canal Bianco a valle dello sbarramento di Coccanile, tramite la chiavica Via Nova, che immette acqua prelevata dal Po nel collettore Acque Alte (dal quale si ripartisce sia verso il bacino di Acque Alte che verso alcuni condotti irrigui di Acque Basse);
- da prese sul Volano (Fossalta, Viscarda, Valpagliaro, Gazzo, Celna e Tieni) per una portata variabile in relazione ai fabbisogni e alle disponibilità.

Una volta immessa nella rete promiscua, l'acqua di irrigazione subisce anche alcuni risollevarimenti (impianti di Coccanile, scolo Vecchio

di Guarda, Coccarone, Marabino, Abbondanza, Belvedere, Cesta) per essere messa a disposizione di aree a giacitura differenziata, anche mediante il convogliamento in tronchi di canalizzazione o tubazioni con funzione esclusivamente irrigua.

Dai canali promiscui, l'attingimento avviene prevalentemente attraverso le affossature per una irrigazione di ristoro, oppure con impianti pluvirrigui, per lo più mobili, che pescano direttamente nei canali. Diffusione, nelle zone investite a frutteto, hanno gli impianti a somministrazione localizzata sempre con prelievo diretto dai canali.⁽⁰⁾

Il bacino irriguo di Acque Basse

Utilizza, come vettore principale delle acque derivate dal Po ai sifoni di Berra e Contuga, il Canal Bianco. Questo viene intercluso ai deflussi di Terre Vecchie con uno sbarramento all'altezza di Coccanile ed alimentato a valle tramite i canali derivatori di Berra e Contuga: diviene così un adduttore irriguo dominante, dal quale si dipartono numerosi irrigatori in direzione nord-sud a servire la grande depressione delle zone di Jolanda di Savoia e Codigoro.

Tali irrigatori sono tra loro intercollegabili con bretelle in direzione est-ovest e, in qualche caso, possono venire impinguati anche da sud attraverso interconnessioni con gli irrigatori alimentati dalle prese sul Volano (Dazio e Galavrone).⁽⁰⁰⁾

L'acqua immessa nel bacino irriguo sopra descritto viene prelevata:

⁽⁰⁾ In occasione di forti precipitazioni, che attivino una consistente portata di scolo da Terre Vecchie, vi è la necessità di aprire immediatamente le chiaviche e, nei casi più gravi, anche di ripristinare il deflusso di scolo lungo il canal Bianco (con sollevamento finale alla Romanina), svasandolo completamente del suo contenuto di acqua irrigua e reinvasandolo con acqua prelevata dal Po appena cessata l'emergenza. Si tratta quindi di una gestione idraulicamente complessa e delicata, che non può peraltro essere abbandonata fintanto che non si trovi una diversa e sicura via di allontanamento dei deflussi di scolo di Terre Vecchie.

⁽⁰⁰⁾ Agli oltre 33.000 Ha. serviti da Acque Basse si aggiungono anche piccole zone di Acque Alte (1.500 Ha.) alimentate tramite la Via Nova e circa 7.000 Ha del Mesolano, serviti anch'essi tramite il Canal Bianco oltre lo sbarramento di Monticelli (in Comune di Mesola).

- a)- all'impianto di Contuga (tre sifoni, integrati da elettropompe, per un servizio misto a gravità-sollevamento) con una portata massima di 9 mc/s.;
- b)- all'impianto di Berra (8 sifoni, integrati da un impianto di 4 elicopompe per un servizio misto a gravità-sollevamento) con una portata massima di 24 mc/s.;
- c)- per ulteriori 1 mc/s. dalle prese sul Volano a valle di Tieni (Dazio, Lamberta, ecc.).

La distribuzione alle aziende nelle zone delle Acque Basse avviene, di norma, attraverso prese standard per la misura dei volumi consegnati.

Compensorio ex E.R.S.A del Mesolano

Il sistema si basa su prelievi dal Po (Berra e Contuga), che immettono nell'adduttore primario Canal Bianco. Questo alimenta il compensorio ex E.R.S.A. allo sbarramento da Monticelli fino alla idrovora terminale Romanina; la rete irrigua di distribuzione è rappresentata prevalentemente da una fitta rete di canalette, autonome rispetto ai canali di scolo.

Le canalette si presentano minute, con elevata densità di opere di presa, impianti di sollevamento e punti di consegna agli utenti. Il sistema costringe ad un servizio impegnativo.

La carenza d'invaso dei rami della rete e il forte frazionamento fondiario impongono infatti il quotidiano invaso e svasso della rete con pesanti oneri organizzativi ed economici.

La natura prevalentemente sabbiosa dei terreni e la grande diffusione di colture orticole fanno dell'irrigazione uno strumento determinante ed insostituibile per la produzione agricola, penalizzando fortemente le zone che ancora ne sono prive o che non dispongono di sufficienti portate.

Alcune aree (Giralda e Valli di Goro) sono servite da rete promiscua, mediante attingimento da sifoni ubicati nei tratti terminali del Volano e del Po di Goro, che risentono - a volte pesantemente - della risalita del cuneo salino.

Riepilogo Derivazioni

Subcomprensorio	Derivazione	Portata nominale massima Concessioni in atto	Portata Derivata
Ex Terre Vecchie	Capodargine (Po) C.E.R. (Po)	1,5	1,5
	Schiavona (emissario Burana) Boicelli: - Lavezzola - Betto - Confortino	3,0	3,0
	Po di Volano 1° tronco (Baura, Focomorto, Galvana, Castello S. Lazzaro).		
	SOMMANO	4,5	4,5
Ex Grande Bonificazione Ferrarese - Acque Alte - Acque Basse e Area Est - Bacini Meridionali Ex E.R.S.A. - Bacini a rete irrigua specializzata - Bacini a rete promiscua	Guarda (da Po)	6,8	3,0
	Contuga (da Po) - Canal Bianco - Rete secondaria	9,0	6,0
	Berra (da Po) - Canal Bianco - Rete secondaria	24,0	24,0
	Garbina (dal Po di Goro)	0,2	0,2
	da Volano a monte di Tieni (Fossalta, Viscarda, Valpagliaro, Gazzo, Celna, Tieni)	1,6	1,6
	da Volano a valle di Tieni(Dazio, Lamberta, ecc.)	1,0	1,0
	Contuga e Berra (vedi sopra) - Canal Bianco (a valle di Monticelli) - Rete secondaria	-	-
	da Volano e dal Po di Goro (tramite sifoni)	0,9	0,9
	SOMMANO	42,6	35,8
	TOTALE COMPRESORIO	48,0	41,2

3.4 La difesa dell'ambiente

3.4.1. Le aree di maggiore interesse ambientale e naturalistico

L'attività del Consorzio investe i problemi di assetto del territorio sotto i più vari aspetti. Le emergenze naturalistiche costituiscono uno dei motivi di più attenta considerazione anche per le inevitabili interazioni di carattere idraulico ed idrologico che vi si instaurano.

Aree in regime di protezione

Con la convenzione di Ramsar, firmata il 2 febbraio 1971, si attribuisce alle zone umide costiere del delta padano "importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici".

Le regioni interessate, Emilia Romagna e Veneto, hanno avviato fin da allora studi e ricerche sulle valenze naturalistiche e storico-ambientali; questo sforzo, condurrà più tardi, con l'autonomia legislativa da parte delle regioni, a configurare l'avvio di una politica territoriale adeguata alle necessità di salvaguardia, recupero e rivitalizzazione delle risorse naturali e storico-ambientali dell'area deltizia.

Il Decreto del Presidente della Repubblica di ratifica della Convenzione di Ramsar, n.448, è del 13 marzo 1976.

Il Ministero Agricoltura e Foreste, con decreto del 13 luglio 1981, dava completezza di confine alle aree fino ad allora individuate quali zone umide; nelle province di Ferrara e Ravenna, in un vasto complesso di valli che interessano il comprensorio 1° Circondario per 1.330 ha. (Valle di Gorino - Sacca di Goro).

Alcune valenze dell'area del delta del Po sono inoltre sottoposte a vincolo di natura venatoria o paesaggistica (Ministero Agricoltura,

Amministrazione Provinciale); con successivi atti sono istituite riserve naturali che riguardano il Gran Bosco della Mesola, e la Pineta di Volano nell'ambito del "Parco regionale del delta del Po".

3.4.2. Il Bosco della Mesola e le altre aree di interesse naturalistico

Il Bosco della Mesola è riserva naturale sita tra la parte terminale del Po di Goro e la foce del Po di Volano.

Sfruttato a suo tempo come una lecceta quasi pura, con ricca popolazione di cervi e daini, ha al suo interno un insieme di ambienti umidi con flora e fauna del tutto peculiari.

Ai fini della conservazione di questo ambiente, per molti aspetti unico, l'ente gestore della riserva ha ravvisato la necessità di intervenire per fornire i quantitativi d'acqua necessari all'assistenza dell'ecosistema boschivo. Il metodo finora adottato è stato quello dell'irrigazione di soccorso, effettuata nei mesi estivi mediante l'immissione di acqua nella rete di canali esistenti. Questo procedimento, messo in atto dall'A.S.F.D., su disponibilità idriche fornite dal Consorzio, ha permesso di bloccare i fenomeni di degrado delle piante.

Progetti consortili, in sintonia con le proposte A.S.F.D. considerano quindi la necessità di collegamenti alle opere consortili per garantire l'optimum idrico in ogni periodo dell'anno onde conservare le composizioni della fauna e della vegetazione originaria.

L'attuazione degli interventi possibili ha come condizione la disponibilità di acqua la cui qualità non interferisca con le biocenosi del bosco.

Il bosco della Mesola costituisce uno dei biotopi più importanti dell'area del Delta, sopravvivenza di associazioni boschive che includono undici fitocenosi costituenti un vero e proprio monumento naturale.

Si riportano da PICCOLI, GERDOL & FERRARI (1983) alcune notizie sulle tre principali cenosi boschive individuate.

1. Cladio - Fraxinetum oxycarpae.

E' un bosco igrofilo su suolo idromorfo dominato da Fraxinus oxycarpa, Ulmus minor, Fragula alnus e Populus alba. Sono inoltre presenti Quercus robur, Carpinus orientalis, Quercus ilex e Prunus spinosa. Nello strato erbaceo spiccano le specie igrofile quali Cladium mariscus, Galium palustre, Carex acutiformis, Thelycteris palustris.

2. Aggruppamento a Quercus robur e Carpinus Betulus.

Le specie dominanti sono Quercus ilex, Quercus robur, Carpinus orientalis e Carpinus betulus accompagnate dagli arbusti Crataegus monogyna, Ligustrum vulgare, Fraxinus ornus. E' un tipo di bosco che si sviluppa sui suoli moderatamente umidi dei complessi dunosi più antichi e livellati della Mesola.

3. Orno - Quercetum ilicis.

E' il bosco xerofilo, tipico delle dune recenti a maggiore elevazione, con netto predominio del Leccio (Quercus ilex) seguito da Crataegus monogyna Ligustrum vulgare.

Altre associazioni presenti sono:

- Cladietum marisci che occupa le depressioni interdunali con acqua affiorante;
- Schoeneto - Erianthetum ravennae, su suoli idromorfi con falda più o meno fortemente salina;
- Bromo tectorum - Phleetum arenarii, che occupa le radure sulle dune più rilevate;

- Phragmites communis e Tryphetum angustifoliae presenti ai margini del bosco;
- aggregazione a Cynodon dactylon che occupa le aree maggiormente soggette a calpestio e brucamento (zona daini e cervi) assieme ad altre specie di prato quali Hocus lanatus, Dactylis glomerata, Plantago lanceolata, Lotus corniculatus, etc.-

La fauna dell'area deltizia è rappresentata dagli ungulati del Boscone della Mesola (100 cervi, 500 daini) e da alcune tipiche comunità oggetto delle attività di pesca delle valli e delle sacche (mitili).

Alcuni popolamenti acquatici, come lo zooplancton o i popolamenti bentonici, sono rilevanti sia per il ruolo trofico che essi svolgono nei confronti della comunità locale e dell'avifauna, sia per la funzione di indicatori ecologici che gli stessi possono svolgere ai fini del controllo dell'evoluzione dell'ecosistema deltizio.

Oasi di protezione faunistica nell'ambito del 1° Circondario

(c.r. 2/7/88 n.27)

Denominazione	Superficie (ha)	Comune
Ponte Giglioli	80	Berra
Cannevie'-Foce Volano	350	Codigoro
Valle Giralda	1250	Codigoro
Vasche Zuccherificio	50	Iolanda
Faro di Gorino (e riserva nat.) (ha 475)	185	Goro
S. Giustina	200	Mesola
Bosco della Mesola	1900	Mesola
Pineta di Mesola	200	Mesola
Dune di Massenzatica	120	Mesola
Sommano ha.	4335	

Oltre alle aree già protette, a quelle che ricadono nel perimetro dell'area del delta di cui alla legge Regionale n. 27 del 2/7/88, diversi territori, anche se di estensione limitata, meritano specifica attenzione.

Tra questi diverse aree dotate di cospicui patrimoni arborei, che richiedono apporti idrici di salvaguardia, ed aree suscettibili di nuove piantagioni con valenza di architettura arborea o di rifugio.

Per queste aree variamente dislocate sono previsti specifici apporti idrici in sintonia con le esigenze delle biocenosi esistenti o da instaurare.

Si ricordano le dune di Massenzatica, diversi parchi privati, pinete (di Volano, delle saline, delle Motte, Fasanara, ecc.), aree litoranee.

In progetto sono "isole arborate" a prevalente finalità paesaggistica e corridoi ecologici, come previsto dal Piano Territoriale infraregionale della provincia ferrarese.

3.4.3. Le azioni consortili per la difesa dell'ambiente

La difesa ambientale ha assunto crescente rilevanza con il diffondersi di una sempre più corretta valutazione del valore del territorio anche per gli aspetti naturalistici e paesaggistici, nel quadro di una più generale e rispondente fruizione dei servizi civili.

In tale contesto si pone la valorizzazione delle valenze storico-architettoniche dei manufatti idraulici, l'applicazione di tecniche costruttive a basso impatto ambientale, ecc..

E' soprattutto la movimentazione idrica estiva effettuata dal Consorzio a determinare, in relazione all'imponenza del volume movimentato e all'entità della rete idraulica nel territorio interessato, una pluralità di benefici di grande rilievo. Come sopra illustrato, con la rete di derivazione dell'acqua derivata dal Po fu conferito al comprensorio consortile un assetto irriguo estremamente peculiare, basato sull'utilizzazione sistematica ed intensiva di quasi tutta la sviluppatissima canalizzazione di scolo, ancorché opportunamente modificata, integrata e dotata di impianti di sollevamento e di manufatti di regolazione, per la distribuzione dei volumi d'acqua necessari all'irrigazione.

Già nei progetti dei dispositivi irrigui sopra richiamati era presente un preciso riferimento ad una importante funzione ambientale, oltre che produttiva, di tale imponente apporto di acque effettuato mediante un esteso reticolo di canali prevalentemente in terra: sin da allora era evidente, infatti, che il mantenimento dell'invaso estivo nei canali avrebbe comportato un ampio ristoro delle falde superficiali, che avrebbe evitato, nel corso dei periodi siccitosi, fenomeni di inaridimento.

I benefici di carattere ambientale conseguenti alla movimentazione idrica effettuata dal Consorzio possono così essere sinteticamente elencati, indipendentemente dalla priorità degli effetti:

- a. salvaguardia degli ecosistemi floristici e faunistici nei periodi siccitosi mediante l'utilizzo della rete idraulica superficiale;
- b. mantenimento di un paesaggio caratteristico delle aree umide, nonostante la scarsa pluviometria estiva, che determinerebbe, in assenza di apporti esterni, un habitat di tipo sub-arido.
- c. diluizione delle acque depurate secondo legge vigente "in tabella", scaricate in corpi idrici superficiali da strutture private e pubbliche (e degli eventuali scarichi civili provenienti dagli insediamenti antropici sparsi nel territorio ed ancora non serviti dai depuratori);
- d. ravvenamento della falda superficiale attraverso i percolamenti nel sottosuolo di risorsa idrica delle canalizzazioni consortili;
- e. azzeramento dei prelievi d'acqua ad uso irriguo dal sottosuolo nel periodo estivo che, in concomitanza con il ravvenamento sopra citato determinano una sostanziale costanza dei livelli di falda;
- f. mantenimento della possibilità di svolgimento di varie attività sportivo-ricreative fra le quali la pesca (7.000 licenze di pesca in essere su base provinciale).

Gli effetti possono ricondursi a tre fenomeni principali:

- qualità delle acque, autodepurazione, difesa delle biocenosi acquatiche;
- tutela delle falde, difesa dalla subsidenza;
- tutela della qualità paesaggistica.

Qualità delle acque, auto depurazione, difesa delle biocenosi acquatiche

E' opportuno richiamare l'analisi sulla qualità delle acque irrigue e di scolo circolanti nella rete idraulica consortile; qualità studiata nel corso di campagne di ricerca, svolte a partire dagli ultimi anni '80 in collaborazione con Enti pubblici.

Le risultanze delle analisi effettuate sulle acque immesse dal Po furono soddisfacenti, sia dal punto di vista dell'accettabilità ai fini irrigui che sotto un più generale profilo di inquinamento.

La situazione del BOD5 risultò migliorata nei canali promiscui; infatti l'apporto idrico-estivo oltre a comportare una diluizione, aumenta la ossigenazione dell'acqua essendo la massa idrica in movimento continuo.

Quanto sopra conduce a concludere che l'immissione di considerevoli quantità idriche nel reticolo idrografico minore comporta apprezzabili effetti positivi sulla qualità delle acque e sulla tutela della vita acquatica; la movimentazione, il sollevamento, la sedimentazione lungo i canali costituiscono infatti un sicuro processo di autodepurazione delle acque stesse come peraltro confermato anche da studi su altri comprensori (Canale Emiliano Romagnolo, ecc.).

E' utile ricordare che nel territorio trovano recapito nella rete superficiale i reflui di vari depuratori a servizio dei centri abitati.

Tutela delle falde, difesa dalla subsidenza

L'infiltrazione delle acque portate nel comprensorio da canali consortili di adduzione e di distribuzione, costituisce una significativa alimentazione delle falde superficiali, che contrasta il generale depauperamento delle risorse idriche sotterranee in atto nella pianura e combatte i negativi riflessi di tale depauperamento, che possono sintetizzarsi in:

- subsidenza;
- maggiore diffusione nel sottosuolo degli inquinanti;
- ripercussioni negative sull'ambiente naturale.

Nel territorio la subsidenza è infatti in prevalenza una conseguenza dell'emungimento d'acqua e dei conseguenti processi di consolidamento dei terreni organici misti ad argille e limi.

L'abbassamento delle falde comporta un maggior tasso di rinnovamento, cioè di ricambio delle acque sotterranee. In tal caso eventuali inquinanti vengono così più facilmente veicolati e diffusi nel sottosuolo; l'utilizzo di acque sempre più profonde, d'altro canto, comporta il rischio di alterazione di acque mai interessate in passato da peggioramenti di qualità, oltre che un progressivo incremento dei costi di estrazione delle stesse.

Le ripercussioni negative sull'ambiente naturale consistono principalmente nel progressivo inaridimento della superficie del suolo e nel venir meno dell'habitat naturale per numerose specie vegetali ed animali.

L'irrigazione effettuata nei modi detti, con utilizzazione esclusiva di acque superficiali, evitando l'estrazione di acque sotterranee, tutela le falde in generale e ripasce quelle meno profonde e, grazie all'alimentazione diretta, salvaguarda le falde profonde.

Tutela della qualità paesaggistica

Ulteriore elemento, per quanto riguarda la valenza ambientale della movimentazione idrica estiva, concerne il generale profilo della qualità paesaggistica conseguente al mantenimento di una fonte idrica diffusa, in maniera capillare, che è determinante per il generale aspetto rigoglioso delle campagne coltivate e per la qualità dei corpi idrici superficiali; elementi questi ultimi essenziali per il mantenimento della qualità del paesaggio cui tutti sono abituati e che non sarebbe possibile conseguire in assenza degli apporti idrici.

Un territorio arido e desolato, con scoli in più punti maleodoranti, renderebbe senz'altro meno appetibile la residenza nel territorio stesso, anche per le minori occasioni di lavoro e di fruizione del tempo libero, con immediato decadimento del valore di mercato di tutti gli immobili presenti su di esso.

Un'ultima annotazione in merito riguarda la possibilità, già allo studio presso il Consorzio, di impiantare e mantenere su relitti demaniali e lungo alcuni canali principali, essenze arboree autoctone, al fine di creare "corridoi ecologici" che solchino la pianura qualificandone ulteriormente il paesaggio.

La movimentazione idrica giova all'attività ittica (ma sicuramente anche alla caccia, la cui selvaggina trova ristoro e sopravvivenza in un paesaggio meno arido ed inquinato); infatti, grazie ad essa, è possibile il ripopolamento regimando opportunamente i canali.

Movimentazione idrica

Per l'area territoriale considerata, la situazione ambientale sarebbe sicuramente critica in assenza delle portate d'acqua immesse a cura del Consorzio.

Il volume d'acqua immessa nel territorio è di 300-400 milioni di mc., pari ad oltre il 50% della media annuale degli afflussi meteorici, in un'area che presenta piovosità così modeste da essere confrontabili con le aree più aride del territorio nazionale.

La suddetta portata è immessa in una rete di canali, in gran parte in terra, che svolgono importanti " rilasci " con forte valenza ambientale, sia per il ravvenamento della falda che per le ripercussioni paesaggistiche decisive per la sopravvivenza dell'ecosistema animale e vegetale.

In mancanza di una precisa legislazione italiana, si fa riferimento alla legislazione delle regioni Piemonte e Alto Adige, che stimano tra 1 e 4 l/s/Kmq. il minimo vitale per garantire detta sopravvivenza.

Per l'area in argomento è stimato un fabbisogno di 5 l/s/Kmq., attese le caratteristiche delle acque in gioco ed il rilievo dei reflui immessi.

Ne consegue che il volume d'acqua stagionale (nel semestre Aprile-Ottobre) necessario a tal fine ammonta, per l'area dominata, all'entità determinata come segue:

$$\text{Volume} = \frac{5 \text{ l/s/Kmq} \times 86400 \text{ s/gg} \times 180 \text{ gg} \times 910 \text{ Kmq}}{1.000 \text{ l/mc}} = \text{mc } 70.761.600$$

I fenomeni di eremacausi e subsidenza, specie nei terreni organici, esaltano infatti la domanda idrica, domanda che è superiore ai valori della legislazione richiamata.

Il volume idrico per finalità ambientali è pertanto complessivamente definita in 72 milioni di mc/anno. Esso rappresenta circa il 27% di quello complessivamente movimentato, al netto dei consumi specifici delle risaie.

4. PROSPETTIVE OPERATIVE E PROGRAMMI CONSORTILI

4.1 Lineamenti generali

Le attività consortili si pongono nell'ottica di un costante aggiornamento delle modalità operative del Consorzio, affinché il medesimo possa continuare ad essere un'azienda efficiente ed economicamente sana, in grado di svolgere con efficacia i propri compiti istituzionali in una realtà in rapida evoluzione.

Prima finalità è quella di mantenere ed esaltare i caratteri di utilità ed efficienza dell'organizzazione, utilizzando al meglio le più recenti innovazioni tecnologiche e scientifiche, per lo svolgimento di compiti che sempre più si ampliano, con modalità intersettoriali, alle complesse problematiche della tutela ambientale.

In secondo luogo, si tenderà sempre più a sviluppare ulteriormente quelle particolari capacità di presidio, di intervento capillare e di attivazione in tempi brevi che caratterizzano l'organismo consortile.

Sotto il profilo organizzativo quindi sono previste azioni di:

- a. mantenimento e valorizzazione del principio del presidio e della presenza sul territorio, attraverso le case di guardia ed i recapiti decentrati di riferimento per i consorziati;
- b. controllo a distanza dei parametri idraulico-ambientali attraverso sistemi di monitoraggio, telecontrollo e telecomando di reti ed impianti, in coordinamento costante con gli altri Enti che operano istituzionalmente sul territorio;
- c. qualificazione professionale, massimo ricorso alle tecnologie informatiche, ammodernamento dei mezzi d'opera;

d. cura dell'immagine dell'Ente attraverso l'informazione sulle attività ed i programmi operativi ed attraverso una puntuale assistenza ai consorziati.

4.2 Adeguamento della bonifica idraulica

4.2.1 Interventi sugli impianti idrovori

L'intero comprensorio è subordinato, per lo scolo, al sollevamento meccanico attraverso numerosi idrovori che svolgono, un insostituibile ruolo di salvaguardia del territorio.

Negli ultimi anni sono stati affrontati importanti problemi connessi a tali manufatti, ma rimangono da eseguire significativi interventi di rinnovamento.

Tra i principali sono da ricordare i seguenti:

- 1) rifacimento dell'idroforo terminale della Giralda con aumento della portata complessiva (superficie interessata 6.000 ettari nei Comuni di Codigoro e Mesola);
- 2) completamento lavori di sistemazione dei bacini Campagne e Brasavola con unificazione degli impianti idrovori (superficie interessata 3.000 ettari nei Comuni di Mesola e Goro);
- 3) automazione completa degli impianti idrovori Acque Alte ed Acque Basse di Codigoro (superficie interessata 54.000 ettari principalmente nei Comuni di Codigoro, Iolanda, Berra, Copparo, Formignana e Tresigallo);
- 4) rinnovo ed adeguamento degli impianti idrovori complementari e di presollevamento (Comuni di Codigoro e Iolanda);

- 5) estensione sistema di completa automazione, telerilevamento e telecontrollo alla quasi totalità degli impianti idrovori principali e secondari;
- 6) acquisto di adeguato numero di gruppi elettrogeni di grande potenza con pompe sommergibili di portate diversificate, per fronteggiare situazioni di emergenza causate da mancata fornitura ENEL o da fuori servizio di gruppi di pompaggio;
- 7) potenziamento idrovro Betto sul Canal Bianco (superficie interessata 5.000 ettari nei Comuni di Ferrara, Bondeno e Vigarano);
- 8) rifacimento dell'idrovro di presolleamento Bulgarello (superficie interessata 600 ettari nei Comuni di Migliarino, Migliaro e Tresigallo);
- 9) rifacimento dell' idrovro di presolleamento Avanzarola, con modifica dell'ubicazione e ampliamento del bacino scolante (dai 94 ettari attuali a circa 200 ettari in Comune di Iolanda di Savoia).

4.2.2 Intervento sulla rete idraulica

I programmi per il futuro riguardano in generale la ricalibratura della rete scolante principale del bacino di Acque Basse, con particolare riguardo alla prosecuzione del lavoro di risezionamento e sistemazione dei Canali Malpiglio, Boscarolo, Leone, Bella e Malea, ampliati nei tratti terminali con apposito recente finanziamento ministeriale.

Tra gli interventi prioritari si ricordano i seguenti:

- completa revisione delle reti di scolo dei bacini Campagne e Brasavola di Mesola, per adeguarle alla mutata giacitura dei terreni e per un funzionale collegamento atto ad unificare il recapito finale in un nuovo impianto idrovro sul Po di Goro (superficie interessata 3.000 ettari nei Comuni di Mesola e Goro);

- realizzazione di bacini di fitobiodepurazione in corrispondenza degli scarichi a mare degli impianti di scolo Giralda, Romanina, Bonello e Codigoro;
- opere di sbarramento sui Canali Nicolino, Bianco e Cittadino in corrispondenza delle botti sottopassanti il Canale Boicelli, a contenimento di eventuali alluvioni del Po o del Panaro ad ovest di Ferrara, a salvaguardia di Ferrara stessa.

A tale proposito meritano particolare attenzione i programmi di telesegnalazione e telecontrollo, che consentiranno, se completati in modo opportuno, l'ottimale gestione della rete scolante in tempo reale, nonché la previsione dei fenomeni di piena, mediante stazioni in grado di rilevare dati idrometrici e meteorologici teletrasmessi ad un centro di elaborazione e raccolta.

Si auspica, per il futuro, lo sviluppo e il perfezionamento del suddetto sistema, con estensione delle funzioni anche al controllo della qualità dei corpi idrici superficiali.

4.3 Adeguamento dei dispositivi irrigui, aggiornamento tecnologico e professionale

1.150 chilometri di collettori irrigui specializzati o promiscui, 300 - 400 milioni di mc d'acqua annualmente derivati ed immessi in rete danno la misura del rilievo ambientale ed economico delle varie attività consortili volte all'uso plurimo delle acque.

L'evolversi delle necessità civili e di quelle connesse al mutare degli insediamenti produttivi agricoli concorrono a sottolineare la necessità di importanti, costanti e puntuali azioni di adeguamento e rinnovamento non solo del sistema infrastrutturale di distribuzione delle acque, ma sull'intera

filiera di attività e servizi che portano ad ottimizzare il miglior impiego delle acque consegnate all'utenza.

I programmi consortili in proposito riguardano infatti:

- l'adeguamento e l'ammodernamento degli impianti di sollevamento ed adduzione per ridurre i costi energetici, le dispersioni, i pericoli di degrado qualitativo delle acque;
- l'adeguamento delle reti alla domanda dell'utenza specie per le aree ad alto interesse ambientale e ad alta densità fondiaria;
- l'aggiornamento tecnologico dei sistemi di misura, monitoraggio, informatizzazione;
- l'aggiornamento professionale del personale addetto e dell'utenza, anche alla luce delle più recenti normative comunitarie

Tra i principali interventi previsti sono da segnalare :

- nuova sistemazione irrigua con rete autonoma specializzata, a servizio di importanti biotopi naturalistici (Bosco della Mesola, Valli di Porticino e Canneviè) e di un'area ad alta frammentazione fondiaria nelle Valli Gaffaro, Giralda e Falce (superficie interessata oltre 2.000 ettari nel Comune di Codigoro);
- completamento del condotto tubato Cesta in Comune di Copparo (superficie interessata 2.300 ettari nel Comune di Copparo);
- realizzazione di una barriera mobile alla foce del Volano contro la risalita del cuneo salino nell'alveo del fiume (Comuni interessati: Codigoro, oltre a Comacchio e Lagosanto nel comprensorio del Consorzio di Bonifica II Circondario);
- completamento del sistema irriguo, con rete tubata sotterranea a bassa pressione, nella zona di Nuvolè (superficie interessata 1.000 Ha nei Comuni di Iolanda e Migliarino);

- ammodernamento opere di bonifica idraulica con separazione delle funzioni scolanti ed irrigue nella zona di Zocca, attraverso la costruzione di una rete irrigua tubata a bassa pressione (superficie interessata circa 1.000 ettari nei Comuni di Ro, Copparo e Ferrara);
- adeguamento e impermeabilizzazione con rivestimento in calcestruzzo armato del canale Cittadino in località Pontisette (superficie interessata 2.000 ettari in Comune di Ferrara);
- rifacimento impianto di derivazione dal Po a Guarda Ferrarese (Comuni interessati: Ro e Copparo);
- sistemazione e ripristino del condotto Albersano (superficie interessata 5.000 ettari nel Comune di Iolanda);
- sistemazione e ripristino del condotto Contuga (superficie interessata 15.000 ettari nei Comuni di Berra e Iolanda);
- ristrutturazione e adeguamento impianto di derivazione di Capodargine e rivestimento del tratto iniziale del canale di distribuzione (superficie interessata 4.000 ettari nei Comuni di Bondeno, Vigarano e Ferrara);
- realizzazione del nuovo adduttore irriguo Piumana, al servizio di zona ad alta vocazione risicola, per conseguire la separazione delle funzioni irrigua e scolante, a vantaggio della sicurezza idraulica, con riduzione dei consumi idrici e miglioramento qualitativo delle acque somministrate;
- specifico piano di aggiornamento del personale per l'assistenza tecnica all'utenza, secondo un preciso quadro di obiettivi e tempi di attuazione.

5. I COSTI DA RIPARTIRE E IL CRITERIO GENERALE DI RIPARTO

Punto fondamentale dell'applicazione del piano di classifica è l'individuazione dei cosiddetti Centri di Costo, cioè capitoli, organizzati in maniera omogenea, delle uscite indicate nel bilancio di previsione, attinenti i grandi comparti di attività del Consorzio; criterio già in atto presso l'Amministrazione consortile.

La contribuenza complessiva degli immobili oggetto di beneficio dallo specifico settore di attività, sarà uguale ai costi previsti, determinando in tal modo una rigorosa corrispondenza fra costi e contribuenza.

Il costo totale delle attività consortili è dato dal cumulo dei costi che attengono :

- A.) le attività della gestione idraulico scolante e quelle che riguardano la difesa e la salvaguardia ambientale;
- B.) le attività irrigue, al netto dei costi di derivazione e movimentazione delle acque che debbono comunque essere svolte per le finalità di salvaguardia ambientale e che pertanto rientrano nel punto A.

Si individuano così i costi delle attività idraulico scolanti C_s e i costi di derivazione e movimentazione idrica C_d , a loro volta suddivisibili in una quota C_{dn} , relativa alla derivazione normale, e una quota aggiuntiva C_{dr} , relativa alla alimentazione delle risaie e dei bacini ittici.

La quota dei costi di derivazione e movimentazione idrica che afferisce al beneficio ambientale è data dal prodotto $k \cdot C_{dn}$, ove k è una percentuale, variabile in rapporto agli andamenti metereologici, ma che, nella grande media, è determinabile nel 25-30% della derivazione normale.

Il costo delle attività idraulico scolanti e ambientali (C_{sa}) è dato dall'equazione:

$$C_{sa} = C_s + k \cdot C_{dn}$$

Il costo delle attività irrigue (C_{ai}), comprensive di risaie e bacini ittici, è dato dall'equazione:

$$C_{ai} = C_{dn} (1-k) + C_{dr}$$

Alle due entità di costo così individuate, attinenti ai settori A e B e che derivano dai bilanci di previsione consortili, fanno riferimento i rispettivi benefici e cioè: Beneficio idraulico-ambientale = Beneficio idraulico- ambientale immobili agricoli + Beneficio idraulico ambientale immobili extragricoli; mentre il Beneficio irriguo fa riferimento al costo dato dall'espressione [$C_{dn} \cdot (1 - k)$], e al costo specifico (C_{dr}), relativo a risaie e bacini ittici.

Detto C il costo complessivo da ripartire, nell'ambito di un qualsiasi centro di costo, la quota di esso spettante all'immobile i -esimo sarà proporzionalmente determinata secondo la relazione:

$$C_i = \frac{C}{\sum b_i} \times b_i$$

dove:

b_i = beneficio relativo all'immobile i -esimo

$\sum b_i$ = sommatoria dei benefici estesa a tutti gli immobili appartenenti al centro di costo in questione.

Tutte le ditte, che ricavano beneficio dalle attività di bonifica sono soggette a contribuzione. Per le ditte di entità molto limitata è prevista

l'applicazione di un contributo "minimo", rapportato alle spese per la tenuta del catasto, per l'emissione delle cartelle esattoriali, per la formazione delle liste elettorali e per le varie attività che riguardano la programmazione di carattere generale. L'entità di tale minimo è deliberata periodicamente dal Consiglio di Amministrazione del Consorzio.

Il minimo di contribuenza sarà imputato, in primo luogo, alle ditte censite ma non ancora accatastate dall' U.T.E.

Sulla gestione consortile gravano oneri pregressi conseguenti a mutui assunti dai preesistenti Consorzi, per esecuzione, manutenzione ed esercizio di opere di scolo e di irrigazione ed, altresì, per il funzionamento degli Enti.

Si tratta di oneri direttamente attinenti alle attività svolte e, pertanto, le annualità di ammortamento dei mutui di che trattasi, non lontani dalla loro estinzione, saranno ripartite sui consorziati beneficiari con i criteri già in atto.

Analogo procedimento sarà seguito per l'accredito alla stessa utenza dei proventi, annualmente accreditati alla gestione consorziale, conseguenti ad investimenti di pregressa contribuenza accantonata e destinata a successivi utilizzi o a costituire specifiche riserve finanziarie.

Le somme accertate a tale titolo saranno portate a sollievo delle annualità di ammortamento dei mutui ancora in essere fino alla loro totale estinzione.

6. BENEFICIO IDRAULICO SCOLANTE E DI DIFESA DELL'AMBIENTE

Le spese per la realizzazione delle opere di bonifica sono a totale carico pubblico. Il beneficio conseguente alla gestione, manutenzione, adeguamento di tali opere e alle varie attività consortili, è funzione, da un lato, dell'entità dei danni evitati, cui sarebbero soggetti gli immobili in assenza dell'attività consortile e, dall'altro, della valenza economica di tali immobili e quindi dell'entità dei redditi (o dei valori) preservati.

I valori assoluti dei danni evitati raggiungono entità di grande rilevanza e di ciò si è avuta prova nell'occasione di diversi eventi che hanno caratterizzato la lunga vita del Consorzio.

Il criterio di equità impositiva, che si persegue con il piano di riparto, rende pertanto necessario definire il valore relativo del beneficio per i singoli immobili.

Sono così stati determinati due parametri fondamentali di riferimento: uno idoneo ad esprimere la complessa attività consortile, che si esplica attraverso una pluralità di azioni e si differenzia per territori e che, quindi, richiede la determinazione di più indici tecnici; l'altro, che esprime la valenza economica dei beni salvaguardati e quindi il grado di capacità dei medesimi ad usufruire delle attività svolte.

La composizione di tali parametri fondamentali esprime la misura del beneficio che perviene ai vari immobili.

6.1 Gli indici tecnici : l'indice idraulico

L'indice idraulico è un indice adimensionale che misura l'entità delle attività di gestione idraulica ed il grado di rispondenza delle opere in ciascun sottobacino od area idraulicamente caratterizzata.

La caratterizzazione idraulica è definita sulla base del recapito finale delle acque piovane, come è stato in precedenza illustrato; a questi ambiti generali sono state aggiunte ulteriori suddivisioni per definire in maniera maggiormente aderente alla realtà territoriale il beneficio conseguibile dagli immobili ivi presenti.

L'indice base è rappresentato dall'indice di "intensità di scolo", che è determinato, a sua volta, dall'indice di "intensità del sollevamento meccanico" e dall'indice di "densità della rete di scolo"; esso è un indicatore della gestione che attiene alla manutenzione del sistema idraulico scolante, alle attività di esercizio e all'impegno per la difesa del suolo e dell'ambiente.

L'indice di intensità di scolo, integrato dalla considerazione del grado di "soggiacenza" e di "comportamento" idraulico delle superfici interessate ai fini del deflusso, esprime "l'indice idraulico", che rappresenta il rapporto delle condizioni idrauliche tra le varie zone interessate e le principali destinazioni del suolo (terreni, fabbricati, linee di comunicazione).

Le rilevanti superfici a risaia e le entità dei conseguenti volumi idrici in gioco costituiscono elementi di sollievo per l'esercizio idraulico delle reti, in funzione delle possibilità di invaso delle acque meteoriche nelle risaie, e per contro, fattori di notevole aggravio in occasione degli svasi.

6.1.1 Indice di "intensità di scolo"

Deriva, come si diceva dalla somma dell'indice di "intensità del sollevamento meccanico" e dell'indice di "densità della rete di scolo".

6.1.1.1 Indice di "densità della rete scolante"

La tavola riportata evidenzia- per ogni singolo bacino e sottobacino- le superfici interessate, gli sviluppi delle reti di scolo e di quelle promiscue e le relative densità espresse in m/ha.

Per raggiungere un ulteriore grado di semplificazione e di rapporto al preminente effetto idraulico delle idrovore, la densità della rete scolante è rappresentata attraverso indici riferiti a tre fasce di densità e precisamente:

<u>Fasce di densità di rete scolante</u>		<u>Indice di densità</u>
- inferiore a 10	m/ha	0,4
- da 10 a 14	m/ha	0,5
- oltre 14	m/ha	0,6

Indice di densità della rete scolante⁽⁰⁾ *

Bacino	Superficie	Sviluppo rete di scolo	Sviluppo rete promiscua	Sviluppo totale rete scolante	Densità	Indice di densità
	Ha	Km	Km	Km	m/ha	
Betto *	7303	-	87,24	90,70	12,40	0,5
Valletta	(229)	-	3,46			0,5
Baura *	9927	9,14	95,12	114,18	11,50	0,5
Barco	(297)	-	4,37			0,5
Sandola	(772)	-	5,55			0,5
Bolzanella	(66)	-	-		-	0,5
Romanina *	7036	2,80	68,85	106,35	15,11	0,6
Vigheldo	(549)	-	6,60			0,6
Scanno	(377)	6,50	-			0,6
Pescarina-Vidara	(1422)	19,50	2,10	(21,6)		0,6
Acque Alte *	16812	10,69	216,44	234,35	13,94	0,5
Bulgarello	(618)	-	7,22			0,5
Acque Basse-Interemedi*	36411	129,73	244,00	413,53	11,36	0,5
Demetrio	(193)	-	3,28			0,5
Avanzarola	(94)	1,64				0,5
Seminiato	(1509)	18,85	-			0,5
Mezzogoro	(250)	1,68	-			0,5
Bosca	(703)	8,92	-			0,5
Cisano	(523)	5,43	-			0,5
Campello *	672	4,13	-	4,13	6,15	0,4
Salghea *	1149	15,07	-	15,07	13,12	0,5
Pomposa *	1087	13,1	-	13,10	12,05	0,5
Giralda *	6302	59,71	5,84	100,34	15,92	0,6
Vallona	(1212)	15,29	-			0,6
Brasavola	(1066)	18,28	1,22	19,50		0,6
Bonello *	2177	31,93	7,11	39,04	17,93	0,6
Volano *	37	0,56	-	0,56	15,14	0,6
TOTALE	88913	372,95	758,40	1.084,20		

⁽⁰⁾ I valori relativi ai bacini secondari sono inclusi nel totale del bacino principale.

0 Bacini secondari

* Bacini principali

6.1.1.2. Indice di "intensità del sollevamento meccanico"

L'indice di "intensità del sollevamento meccanico" è legato alle caratteristiche tecniche e funzionali degli impianti idrovori e risulta, a sua volta, dalla composizione di vari indicatori:

Potenza specifica (HP/ettaro);

Frequenza di funzionamento dell'impianto principale (ore/anno);

Frequenza di funzionamento dell'impianto secondario (ore/anno);

Possibilità di alternative di scolo (2 o più impianti di sollevamento per la medesima area-indice adimensionale);

Efficienza dell'impianto (modernità dei gruppi, efficienza della alimentazione elettrica, grado di automazione e di controllo).

Il funzionamento del sistema scolante deve rispondere ad un vasto arco di domanda di servizio (periodi di basso impegno; impianti di presollevamento attivati solo quando i livelli nei canali sono particolarmente elevati, oppure sistematicamente; periodi a piena potenza, ecc.).

La definizione dello schema funzionale della rete di scolo del Consorzio fa riferimento alla condizione di funzionamento cui corrisponde il massimo impegno della rete scolante.

E' infatti in questo caso che si ha la misura della rispondenza del sistema di scolo in un territorio che è, per circa la metà, al di sotto del livello del mare ed è sempre ben al di sotto del livello medio di piena del Po.

La gerarchia dei vari bacini, schematizzata nella carta specifica, fa pertanto riferimento alla condizione di massimo servizio.

Indicatore della potenza installata

Per ogni bacino è determinato il rapporto fra la potenza installata e la superficie servita.

E' introdotta una scala per classi, in cui l'indice segue l'entità della potenza per unità di superficie.

La potenza installata nei sottobacini si aggiunge a quella dei bacini principali, dato che il sottobacino risulta servito sia dall'idrovora principale che da quella secondaria.

<u>Classi di potenza</u> <u>(HP/ettaro)</u>	<u>Indice di potenza</u>
da 0 a 0,1	0,2
da 0,1 a 0,2	0,3
da 0,2 a 0,3	0,4
da 0,3 a 0,4	0,5
da 0,4 a 0,5	0,6
> 0,5	0,7

Indice di potenza

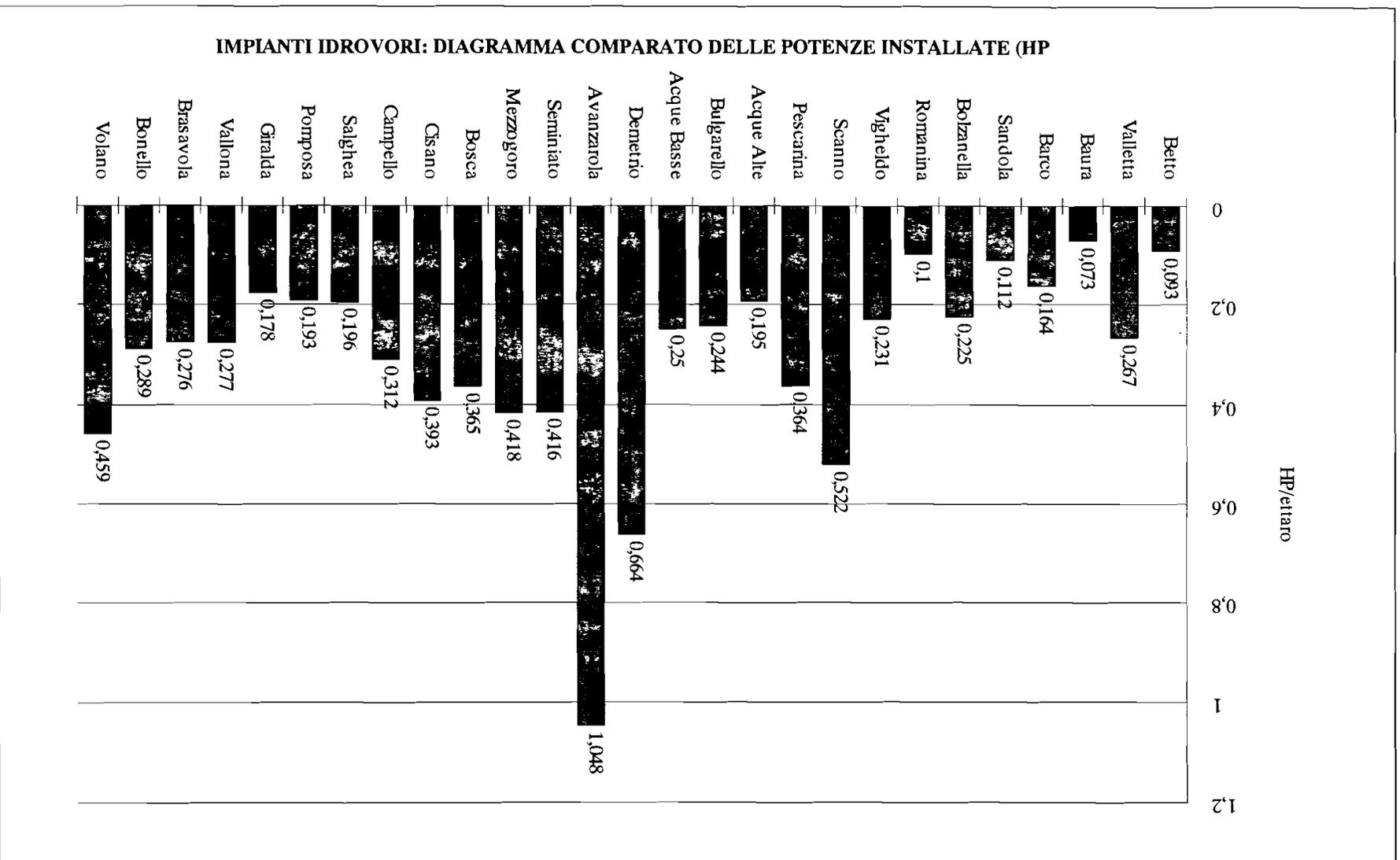
Impianto	Superficie ha	Potenza HP	Potenza specifica HP/ha	Indice di potenza degli impianti idrovari
Betto	7.303	677	0,09	0,2
-Valletta	229	40	0,27	0,4
Baura	9.927	725	0,07	0,2
-Barco	297	27	0,16	0,3
-Sandola	772	30	0,11	0,3
-Bolzanella	66	10	0,23	0,4
Romanina	7.036	700	0,1	0,2
-Vigheldo	549	73	0,23	0,4
-Scanno	377	160	0,52	0,7
-Pescarina	1.422	376	0,36	0,5
Acque Alte	16.812	3.300	0,2	0,3
-Bulgarello	618	30	0,24	0,4
Acque Basse	36.411	9.090	0,25	0,4
-Demetrio	193	80	0,66	0,7
-Avanzarola	94	75	1,05	0,7
-Seminiato	1.509	250	0,42	0,6
-Mezzogoro	250	42	0,42	0,6
-Bosca	703	81	0,37	0,5
-Cisano	523	75	0,39	0,5
Campello	672	210	0,31	0,5
Salghea	1.149	225	0,2	0,3
Pomposa	1.087	210	0,19	0,3
Giralda	6.302	1.125	0,18	0,3
-Vallona	1.212	120	0,28	0,4
-Brasavola	1.066	105	0,28	0,4
Bonello	2.177	630	0,29	0,4
Volano	37	17	0,46	0,6
	Totale 88913	Totale 18483		

Indicatore della frequenza di funzionamento degli impianti idrovori

Viene considerato il numero di ore di funzionamento annuo a piena potenza con indice articolato per fasce di frequenza:

<u>Frequenza di funzionamento</u>	<u>Indice</u>
bassa (< 250 ore/anno)	0,1
media (da 250 e 750 ore/anno)	0,2
alta (> 750 ore/anno)	0,3

L'indice, calcolato per tutti gli impianti dei vari bacini e sottobacini (autonomi, principali e di presollevaramento), è attribuito secondo il valore maggiore.



Frequenza di funzionamento degli impianti idrovori

Impianto principale autonomo	Impianto presollevarmento	Ore di funzionamento idrovori anno medio	Indice di frequenza
Betto		48	0,1
	Valletta	72	0,1
Baura		72	0,1
	Barco	384	0,2
	Sandola	264	0,2
	Bolzanella	152	0,1
Romanina		504	0,2
	Vigheldo	120	(0,1) 0,2
	Scanno	960	0,3
	Pescarina	1.416	0,3
Acque Alte		391	0,2
	Bulgarello	745	0,2
Acque Basse		1.133	0,3
	Demetrio	624	0,3
	Avanzarola	216	(01) 0,3
	Seminiato	1.128	0,3
	Mezzogoro	360	(0,2) 0,3
	Bosca	912	0,3
	Cisano	816	0,3
Campello		433	0,2
Salghea		1.608	0,3
Pomposa		1.224	0,3
Giralda		1.008	0,3
	Vallona	1.416	0,3
	Brasavola	1.440	0,3
Bonello		672	0,2
Volano		864	0,3

Indicatore dell'alternativa di scolo

Alcune aree si trovano nella condizione di poter usufruire, per lo scolo, di più di un impianto idrovoro.

Trattasi di una preziosa possibilità di "alternativa" per lo scolo, che determina una riduzione del rischio idraulico e quindi un maggior beneficio per le aree interessate⁽⁰⁾

Indicatore di efficienza

Il parametro tiene conto di:

- a) modernità dell'impianto e delle apparecchiature installate
- b) grado di automazione e di controllo dell'impianto
- c) affidabilità dell'alimentazione elettrica.

Esso si articola nella seguente scala di valori:

Grado di efficienza	Valore dell'indice
-sufficiente	0,1
-medio	0,2
-elevato	0,3

⁽⁰⁾ A titolo di esempio il bacino Betto, per questo aspetto, presenta indice di alternativa 0,1, esso può scaricare le sue acque:

- 1)- mediante la botte Betto, sottopassante il Canale Boicelli, e quindi mediante il Canal Bianco, che le recapita infine in mare, previo sollevamento da parte dell'impianto idrovoro Romanina (a sud dell'abitato di Goro);
- 2)- per sollevamento da parte dell'impianto idrovoro del Betto, che le recapita nel Canale Boicelli, il quale confluisce direttamente in Volano.

Mentre il funzionamento 1 è utilizzato in condizioni normali, il funzionamento 2 è utilizzato quando la rete di scolo è sottoposta a forte impegno (è il tipo di funzionamento considerato ai fini della determinazione dell'indice).

Dato che il beneficio apportato dal sistema di scolo si riscontra soprattutto in quest'ultimo caso, è a questo che si fa riferimento per il computo della potenza specifica, ovvero si è considerato il Betto come bacino principale e non come sottobacino della Romanina.

Il sistema Betto potrà arricchirsi in futuro di una ulteriore opportunità di scolo, rappresentata dalla possibilità di scaricare le sue acque nel Volano agli impianti idrovori di Baura, quando questi saranno collegati al canal Bianco dal nuovo canale allacciante in fase di costruzione.

Ai fini applicativi si evidenziano i seguenti valori:

Grado di efficienza degli impianti idrovori al 1995

Denominazione impianto	Indice di efficienza idrovore
Betto	0,2
Valletta	0,2
Baura	0,3
Barco	0,25
Sandola	0,3
Bolzanella	0,3
Romanina	0,1
Vigheldo	0,2
Scanno	0,15
Pescarina	0,1
Acque Alte	0,3
Bulgarello	0,2
Acque Basse	0,3
Demetrio	0,2
Avanzarola	0,2
Seminiato	0,25
Mezzogoro	0,2
Bosca	0,25
Cisano	0,25
Campello	0,1
Salghea	0,1
Pomposa	0,1
Giralda	0,1
Vallona	0,1
Brasavola	0,1
Bonello	0,2
Volano	0,3

Per i sottobacini serviti da impianto di presollevarimento, si assume come indice di efficienza:

quello dell'impianto di presollevarimento se è maggiore di quello dell'impianto principale;

la media tra i due se il grado di efficienza del presollevarimento è minore o uguale.

Riepilogo indici di intensità dello scolo

Impianto	Superf ha	Indice di densità della rete di scolo	Indice di potenza degli idrovori	Indice di frequenza di funzionamento	Alternative di scolo	Indice di efficienza	Indice di intensità del sollevamento meccanico	Indice di intens dello scolo
1	2	3	4	5	6	7	8 4+5+6+7	9 3+4+5+6+7
Betto	7.303	0,5	0,2	0,1	0,1	0,2	0,6	1,1
-Valletta	229	0,5	0,4	0,1	0,1	0,2	0,8	1,3
Baura	9.927	0,5	0,2	0,1	0,1	0,3	0,7	1,2
-Barco	297	0,5	0,3	0,2	0,1	0,25	0,85	1,35
-Sandola	772	0,5	0,3	0,2	0,1	0,3	0,9	1,4
-Bolzanella	66	0,5	0,4	0,1	0,1	0,3	0,9	1,4
Romanina	7.036	0,6	0,2	0,2	-	0,1	0,5	1,1
-Vigheldo	549	0,6	0,4	0,2	-	0,2	0,8	1,4
-Scanno	377	0,6	0,7	0,3	-	0,15	1,15	1,75
-Pescarina	1.422	0,6	0,5	0,3	-	0,1	0,9	1,5
Acque Alte	16.812	0,5	0,3	0,2	-	0,3	0,8	1,3
-Bulgarello	618	0,5	0,4	0,2	-	0,2	0,8	1,3
Acque Basse	36.411	0,5	0,4	0,3	-	0,3	1	1,5
-Demetrio	193	0,5	0,7	0,3	-	0,2	1,2	1,7
-Avanzarola	94	0,5	0,7	0,3	-	0,2	1,2	1,7
-Seminiato	1.509	0,5	0,6	0,3	-	0,25	1,15	1,65
-Mezzogoro	250	0,5	0,6	0,3	-	0,2	1,1	1,6
-Bosca	703	0,5	0,5	0,3	-	0,25	1,05	1,55
-Cisano	523	0,5	0,5	0,3	-	0,25	1,05	1,55
Campello	672	0,4	0,5	0,2	-	0,1	0,8	1,2
Salghea	1.149	0,5	0,3	0,3	-	0,1	0,7	1,2
Pomposa	1.087	0,5	0,3	0,3	-	0,1	0,7	1,2
Giralda	6.302	0,6	0,3	0,3	-	0,1	0,7	1,3
-Vallona	1.212	0,6	0,4	0,3	-	0,1	0,8	1,4
-Brasavola	1.066	0,6	0,4	0,3	-	0,1	0,8	1,4
Bonello	2.177	0,6	0,4	0,2	-	0,2	0,8	1,4
Volano	37	0,6	0,6	0,3	-	0,3	1,2	1,8

6.1.1.3 Indice di soggiacenza

La situazione altimetrica del I° Circondario è rappresentata nella carta dell'altimetria, che è inclusa nella documentazione illustrativa in appendice.

La carta sintetizza, mediante isoipse con equidistanza di un metro, il quadro derivante dalle quote puntuali della Carta Tecnica Regionale alla scala 1: 5.000, ottenuta con metodo aerofotogrammetrico nel 1976. Tali dati sono stati integrati con precedenti piani quotati, per le parti non completamente rappresentate sulla C.T.R. stessa.⁽⁰⁾

L'obiettivo era quello di esprimere le informazioni sulla superficie del territorio, con riguardo soprattutto alle condizioni altimetriche relative.

In questa prospettiva si giustificano sia la scelta di una equidistanza di un metro, sia il criterio di generalizzazione adottato, il quale trascura le variazioni di quota riconducibili ad interventi antropici circoscritti come terrapieni, massicciate stradali, ferroviarie, ecc.

Le quote del territorio risultano comprese fra + 13 m e - 4 m rispetto al livello medio marino, con una generale diminuzione da ovest a est, e con situazioni di notevole complessità specie nella parte est del comprensorio, ove, oltre ai paleoalvei fluviali, sono ancora ben riconoscibili le dune delle antiche linee di costa, che tuttoggi condizionano l'orografia.

E' fondamentale ricordare che circa il 50% del comprensorio consortile è al di sotto del livello del mare, con vaste aree tuttora in condizioni di notevole subsidenza.

⁽⁰⁾ Ad esemplificazione, la zona industriale di Ferrara, vincolata da segreto militare.

Indice di soggiacenza

Superficie ¹ ha	Classi altimetriche	Indicedi soggiacenza
159	> 10 m	0
11.237	> 5 < 10 m	0,1
16.323	> 2 < 5 m	0,2
16.021	> 0 < 2 m	0,3
12.172	0 < <-1 m	0,4
13.803	-1 < <-2 m	0,5
17.474	-2 < <-3 m	0,6
2.313	-3 < <-4 m	0,7
Totale 89502		

¹ Nel computo non sono comprese le aree golenali del Po

6.1.1.4 Indice di comportamento idraulico

Il parametro di intensità della gestione idraulica abbisogna dell'introduzione di un diverso peso a seconda che si tratti di aree edificate, di terreni agricoli o strade. E ciò in quanto la portata d'acqua defluita in seguito a un evento meteorico è funzione di diverse variabili, tra le quali il grado di permeabilità della superficie scolante espresso attraverso il coefficiente di deflusso.

Le aree urbane presentano un volume di invaso costituito dalle fognature; tale capacità di invaso è però di gran lunga inferiore al volume di invaso dei terreni agricoli, poichè, a differenza di questi ultimi, si hanno tempi di corrivazione modesti, a causa dell'assorbimento praticamente nullo.

Pertanto le portate massime che arrivano nei canali sono notevolmente superiori, a parità di superficie, rispetto a quelle che si

rilevano per le aree agricole. Il volume d'acqua annuo immesso nelle reti consortili si differenzia in maniera significativa e proporzionale al coefficiente di deflusso.

Le superfici delle strade, pur versando nella rete scolante la quasi totalità dell'afflusso meteorico, possono contare sui fossi di guardia e in tal modo determinare un volume di invaso spesso rilevante in rapporto alla superficie stradale.

Il relativo coefficiente tiene conto di tale diversa condizione.

Da un'analisi del tipo di urbanizzazione prevalente nel territorio è emerso che le aree adibite all'uso industriale risultano in buona parte pavimentate per migliorare le attività lavorative di carico e scarico merci.

Le aree ad uso residenziale presentano considerevoli zone a verde: ciò ha indotto ad assumere coefficienti di deflusso sostanzialmente equivalenti nelle suddette realtà.

Nei casi in cui si riscontrano situazioni di particolare complessità anche per il concorso dell'utenza ai sollevamenti, rimane facoltà del Consorzio di giungere alla definizione della contribuenza attraverso specifiche analisi di dettaglio e conseguenti convenzioni nell'ambito dei criteri generali del piano.

Indice di comportamento idraulico

Aree idraulicamente caratterizzate	Coefficiente di deflusso medio annuo	Indice di comportamento idraulico
- Terreni agricoli a coltura	0,30-0,50	1
- Fabbricati e pertinenze relative	0,60-0,90	1,9-2,4
- Linee di comunicazione	0,50-0,70	1,5-1,7

6.1.2 Lo scolo nell'area urbana del capoluogo

L'area urbana di Ferrara presenta un quadro scolante sensibilmente articolato. Da un'originaria strutturazione per piccoli bacini scolanti nella rete consortile, condizione che caratterizzava la zona urbana sino alla realizzazione dei sistemi di depurazione, si è gradatamente passati ad una rete fognante con un complesso sistema di recapiti.

Area del centro storico

Gravita fondamentalmente su un sistema di fognatura che recapita le acque nere al depuratore, situato sulla direttrice di Pontelagoscuro, attraverso un'importante condotta di ampio diametro.

Le acque depurate ritornano attraverso altra condotta ad un punto di sollevamento (impianto di Quacchio gestito dall'A.CO.SE.A.), che le immette in Volano-quindi al di fuori della rete di bonifica- attraverso l'esercizio di gruppi elettropompa.

Le acque meteoriche vengono, in genere, scaricate anch'esse attraverso la grande condotta di ritorno e sollevate in Volano; ma quando eccedono le capacità di adduzione e di scarico del sistema fognante, possono far capo ad un altro impianto di sollevamento (sempre dell'A.CO.SE.A), che immette nel canale consortile Gramicia.

Tramite questo, giungono allo storico impianto consortile di Baura, nato appunto per lo scarico in Volano delle acque reflue della città di Ferrara; oppure proseguono il loro corso lungo il Canal Bianco sino all'idrovora terminale a sud di Goro (Romanina), che scarica a mare.

Si è pertanto di fronte ad un sistema idraulico che presenta importanti interconnessioni; ivi la rete consortile è chiamata in causa ogni qualvolta si verificano piogge di elevata intensità o sia, per qualunque motivo, insufficiente l'impianto di sollevamento di Quacchio.

Tali situazioni si riscontrano con una frequenza relativa, ma produrrebbero danni gravissimi se non ci fosse la possibilità di scarico immediato nella rete consorziale, con portate di punta particolarmente gravose. Ciò determina un carico aggiuntivo e straordinario sulla rete consortile, già impegnata nello scolo dell'area bacinale, con la necessità di interventi straordinari da parte del Consorzio.

Per l'area in esame è confermata una parzializzazione dell'indice idraulico, pari a 1/3 di quello proprio della zona, per tener conto che la portata di regime viene allontanata a cura del Consorzio A.CO.SE.A. (preposto ai servizi idrici e fognanti dei comuni occidentali della Provincia) e solo le portate di punta fanno capo alla rete scolante consorziale.

Area urbana semicentrale

Un'ampia fascia perimetrale al centro storico è interessata da una rete fognante che confluisce anch'essa al depuratore centrale di Ferrara, ma tale adduzione è caratterizzata, lungo il proprio tracciato, da numerosi e importanti punti di sfioro delle acque meteoriche, che scaricano direttamente nelle canalizzazioni consortili.

Il volume che giunge ai canali consortili rappresenta circa i 2/3 del volume totale: si assume pertanto questo grado di parzializzazione dell'indice idraulico.

Altre aree urbane e suburbane

Una porzione assai periferica o staccata, che rappresenta circa il 15% dell'intera superficie urbanizzata del Comune di Ferrara, è servita in prevalenza da rete fognante che, previa depurazione, confluisce direttamente nella rete consortile, unitamente alla totalità delle acque meteoriche.

Indici attribuiti

La varia caratterizzazione delle tre aree sopra illustrate ha portato, da tempo, alla definizione di una parzializzazione dell'indice idraulico per il territorio urbano e suburbano, che viene recepita anche nel presente piano nei termini seguenti:

Centro storico	1/3
Zone semicentrali fognate	2/3
Altre aree urbane e periferiche	3/3

6.1.3 L'indice ambientale

Il beneficio ambientale apportato dalle attività consortili riguarda, sia pure in vario grado l'intero territorio comprensoriale. Come illustrato in precedenza, esso assume rilievo particolare non solo per gli effetti determinati dalle complesse attività di difesa del suolo ma, con particolare evidenza, in relazione alla imponente (300-400 milioni di mc.) movimentazione idrica estiva che interessa la totalità della rete idraulica.

Il costo da imputare al beneficio ambientale risulta equivalente ad almeno il 27% del costo complessivo della derivazione normale (esclusi risaie e bacini ittici) e della relativa circolazione idrica effettuata dal

Consorzio. E ciò in relazione all'entità dei benefici di varia natura che conseguono all'importante ruolo plurimo svolto dalle imponenti forniture d'acqua al territorio.

Tale imputazione è proporzionata all'entità necessaria come rilascio vitale per l'insieme dei canali consortili, calcolata nell'apposito capitolo sul beneficio ambientale; all'entità necessaria per conservare i delicati equilibri geostatici del territorio; alla domanda di portate idriche per l'allontanamento e la diluizione dei reflui a valle dei depuratori e per l'attenuazione di cattivi odori.

Il beneficio ambientale costituisce pertanto una entità di grande rilievo, assumendo in sé aspetti complessi, che derivano sia dall'imponente circolazione di acque attuata dal consorzio, sia da rilevanti elementi connessi con le attività di difesa del suolo e del patrimonio naturalistico.

Queste ultime attività sono rappresentate anche dall'insieme di azioni di ricerca, programmazione, studio, sorveglianza sulle modifiche territoriali, assistenza all'utenza, collaborazione con gli enti locali, ecc.. Insieme di attività e di iniziative queste di sempre maggior rilievo ed oggetto di crescente apprezzamento, tanto più rilevante, quanto più alta è la densità dell'insediamento e delle popolazioni.

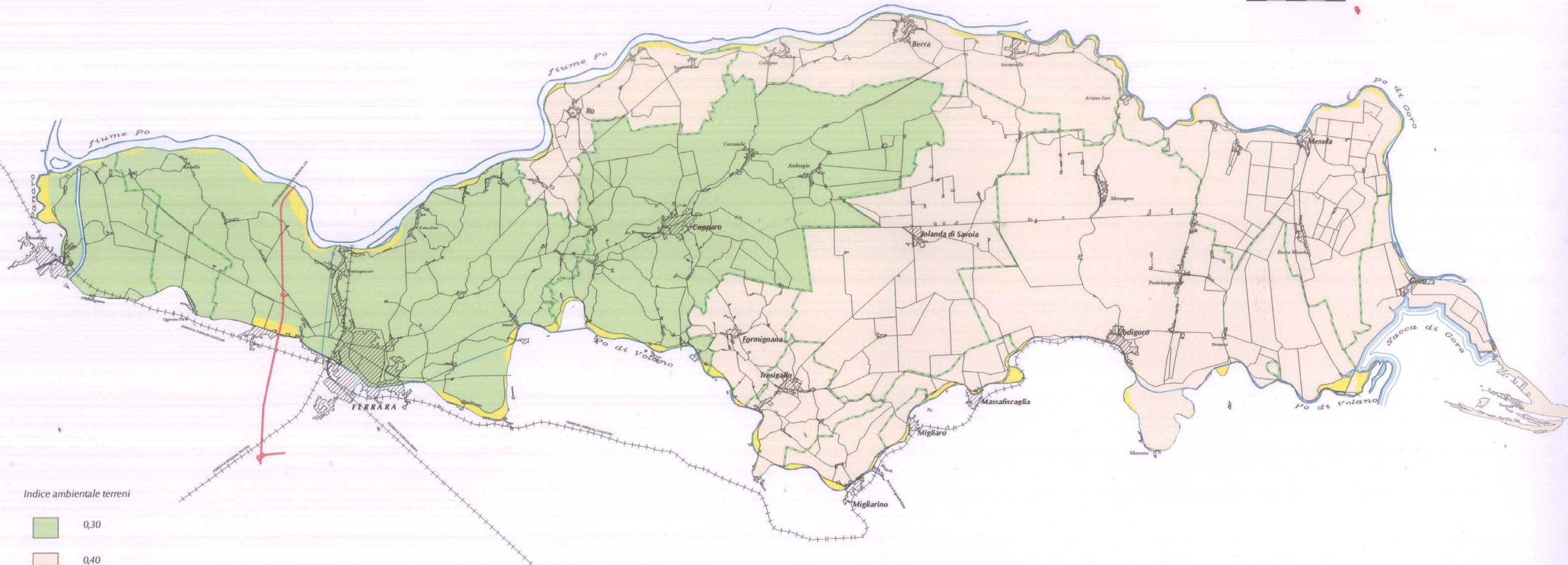
Con l'estendersi degli insediamenti urbani anzi, la necessità della salvaguardia ambientale diviene elemento irrinunciabile del vivere civile, crescendo la medesima secondo leggi più che proporzionali all'intensità dell'insediamento.

Da qui la necessità di tener conto di tali articolati aspetti attraverso la differenziazione delle diverse aree e delle destinazioni fondamentali del suolo.

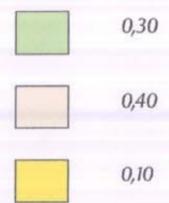
Per quanto riguarda gli immobili extragricoli, abitati e strade, il beneficio ambientale è in genere più rilevante (per la maggiore accuratezza

INDICE AMBIENTALE IMMOBILI AGRICOLI

SCALA 1 : 150 000
0 5 Km



Indice ambientale terreni



— Strade comunali, provinciali e statali

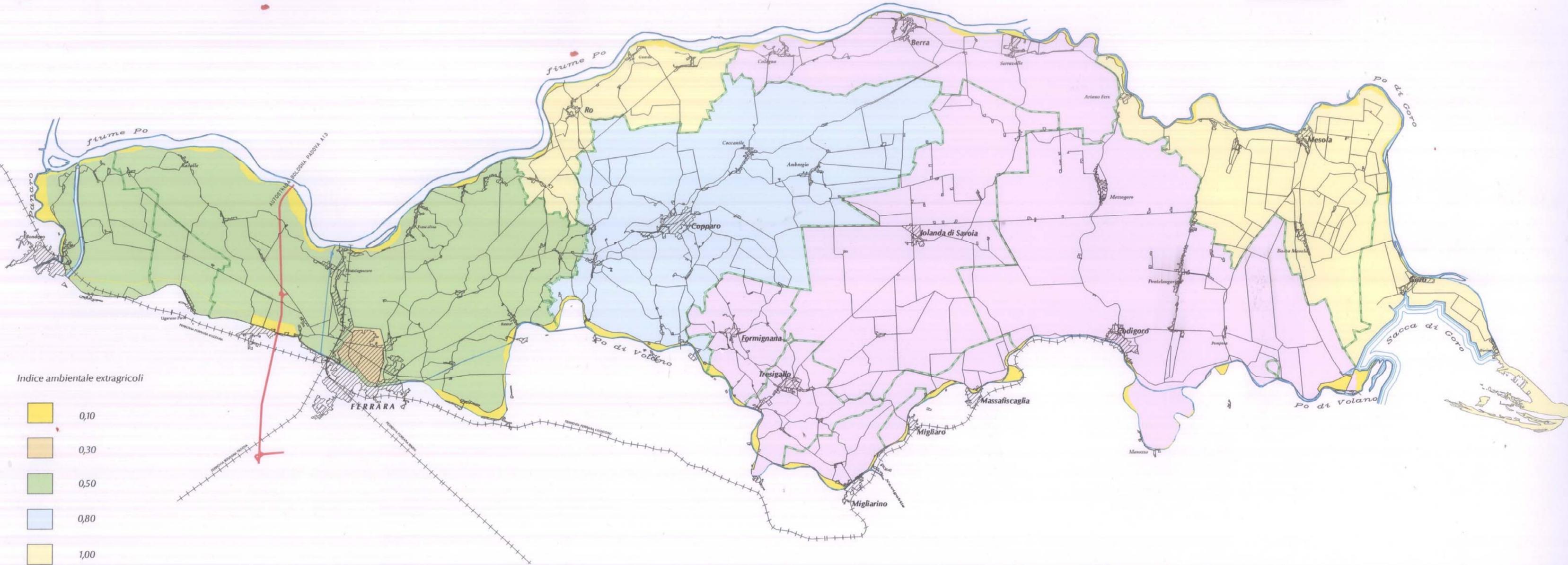
— Autostrade

+++++ Ferrovie

--- Confini comunali

INDICE AMBIENTALE EXTRAGRICOLI

SCALA 1 : 150 000
0 5 Km



Indice ambientale extragrassland

- 0,10
- 0,30
- 0,50
- 0,80
- 1,00
- 1,20

- Strade comunali, provinciali e statali
- Autostrade
- Ferrovie
- Confini comunali

ed onerosità di diserbi ed espurghi, per i più onerosi impegni nella circolazione idrica anche al fine di evitare odori sgradevoli, ecc.).

Il centro storico di Ferrara, solo perifericamente interessato da canali consorziali presenta una graduazione attenuata.

Gli indici di beneficio ambientale pertanto si configurano secondo il quadro che si riporta.

Si tratta di valori che esprimono i rapporti tra le diverse aree e che sono suscettibili di adeguamento in relazione alla dinamica dei vari fenomeni influenti (effetti geostatici di salvaguardia degli edifici e delle aree con terreni ad elevata componente organica, interazioni tra reti fognanti e reti di bonifica, possibili ampliamenti di aree a verde pubblico su pertinenze consorziali, crescente coinvolgimento del Consorzio in attività di programmazione e tutela ambientale).

Indice ambientale

Territori	Immobili agricoli	Immobili extragricoli
- Ferrara centro	0,3	0,3
- Ferrara "fognata"	0,3	0,5
- Comuni di Vigarano, Bondeno, nuclei sparsi del Comune di Ferrara.	0,3	0,5
- Comune di Copparo	0,3	0,8
- Comuni di Mesola, Ro, Goro	0,4	1
- Altri Comuni	0,4	1,2
- aree golenali	0,1	0,1

Anche per le aree golenali, classificate di bonifica anteriormente al 1952, sussistono elementi di beneficio per l'utenza, ancorchè limitati, in relazione alle attività di assistenza e supporto che il Consorzio svolge a favore dell'utenza medesima nella particolare condizione ambientale.

6.1.4 Casi particolari di beneficio idraulico ambientale

In alcune aree, segnatamente ai piedi dei grandi argini, si riscontrano risorgive e fenomeni di saturazione idrica del suolo non sempre controllabili appieno dalla rete scolante consortile .

L'effetto drenante di questa, infatti, non può manifestarsi in modo compiuto in presenza di sovrastanti livelli di piena.

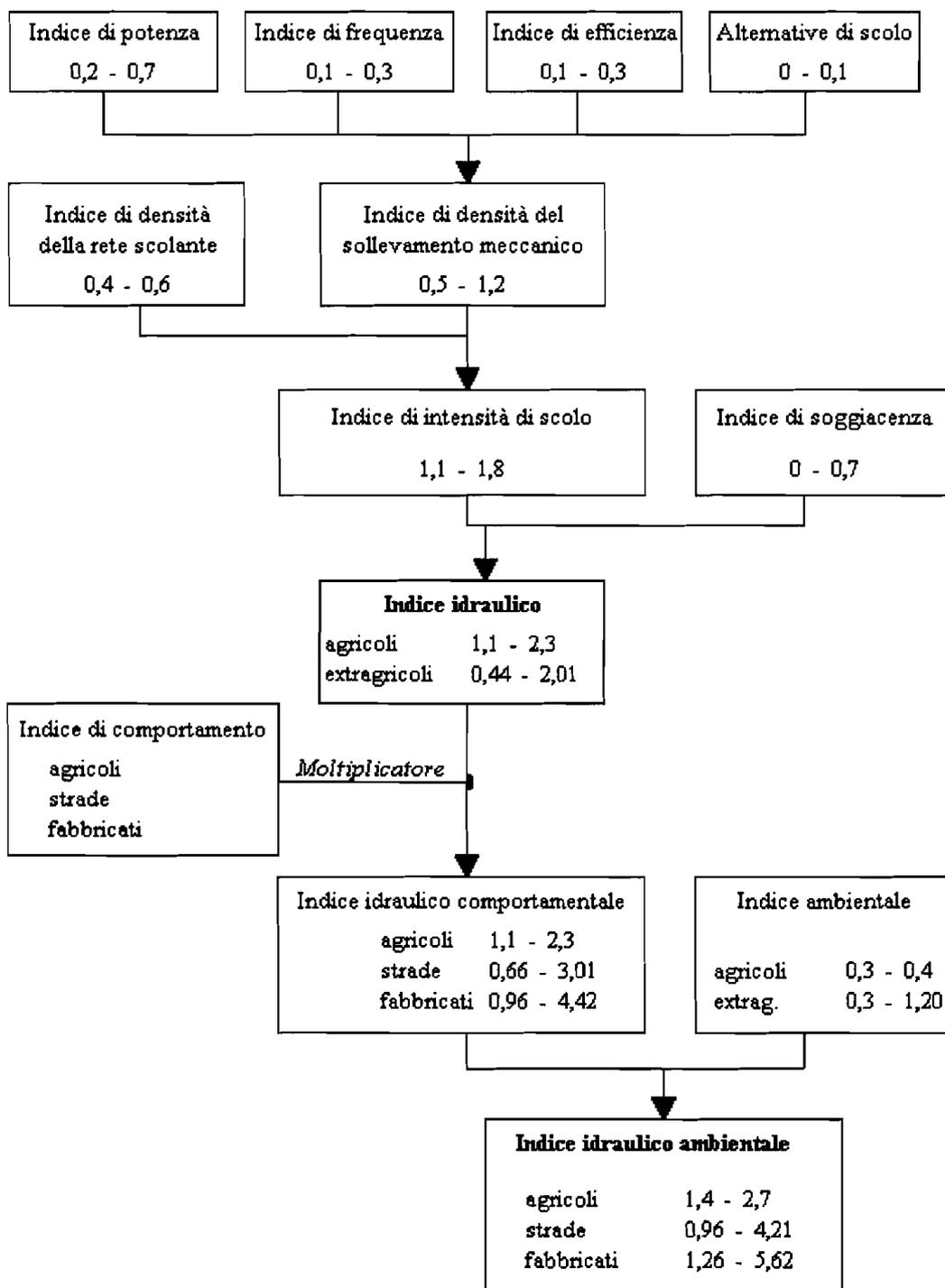
In tali condizioni si riscontra un minor beneficio idraulico-ambientale nell'utenza, minor beneficio che giunge anche al 30% di quello determinato per l'area interessata.

Quando le condizioni di saturazione trovano oggettivo riscontro è fatto luogo, limitatamente alla superficie sofferente, ad una riduzione della contribuzione annuale di scolo nelle misure seguenti:

sortumazione di media entità	- 15%
sortumazione di notevole entità	- 30%

Analoga riduzione è riconosciuta nel caso di terreni che, per cause accidentali (sensibili perdite da canali irrigui, ecc.), vengano a subire una forte limitazione del franco di coltivazione.

Struttura dell'indice idraulico ambientale (campi di variabilità)



6.2 Gli indici economici

Il comprensorio presenta un tessuto economico con accentuata compenetrazione di presenze agricole ed extragricole e con una netta prevalenza economica di queste ultime.

Dalle analisi svolte emerge, infatti, che:

sul totale della popolazione attiva, quella dedita ai settori extragricoli rappresenta l'85%;

il reddito prodotto dal complesso delle attività non agricole rappresenta il 90% del reddito complessivo.

Mentre altri elementi stanno ad enunciare una ulteriore flessione della redditività agricola e del grado di ruralità, l'entità generale dei valori immobiliari è espressiva della presenza economica raggiunta nei settori non agricoli, i quali, va ricordato, hanno usufruito delle grandi infrastrutture idrauliche, viabili, irrigue, realizzate nel passato (1910-1960) ed ammortizzate con un sofferto impegno del mondo agricolo, allora asse portante dell'economia provinciale.

L'attività consortile risulta tanto più efficace e tanto più apportatrice di benefici quanto più rilevante è la potenzialità economica dei beni interessati. E' quindi fondamentale tener conto di tali potenzialità attraverso l'evidenza di "indici economici".

In tale contesto, la contribuenza dei fabbricati è oggetto di approfondite determinazioni in ordine alle proprie peculiari caratteristiche.

L'indicatore "base" della potenzialità economica dei singoli immobili extragricoli fa riferimento alla parte della rendita catastale relativa all'area edificata con le proprie pertinenze e ciò in quanto:

a) il valore di mercato degli immobili extragricoli risente troppo di fattori mercantili, monetari, fiscali e di altri vincoli, per cui non esiste

parametro ufficiale sufficientemente rispondente delle singole entità di valore degli immobili;

- b) le rendite censuarie rappresentano i diversi livelli di redditività media e continuativa dei vari immobili. Si tratta di valori ufficiali degli organi dello Stato, che esprimono un rapporto sufficientemente omogeneo tra capacità di reddito e valore patrimoniale.

6.2.1. L'indice economico degli immobili agricoli

Per i terreni agricoli la capacità di reddito è correlata alla attitudine del suolo a rendere possibile una ottimale combinazione dei vari fattori produttivi.

La gamma di coltivazioni ospitate è legata all'efficienza delle opere idrauliche ed alle più o meno apprezzabili limitazioni d'uso dei suoli.

Dal 1939, data di riferimento del nuovo catasto, il diffondersi della lavorazione meccanica profonda, il miglioramento generale delle tecniche colturali e in primo luogo dell'irrigazione, hanno ridotto le differenze in termini di potenzialità produttiva dei suoli, per cui il divario tra le condizioni reali di produttività ha ora una rispondenza affievolita rispetto alle indicazioni catastali.

Nel comprensorio si ha la prevalenza di seminativi di seconda e terza classe; quelli di terza e quarta si rinvengono nelle aree vallive meno idonee alla coltura arborea. Il divario tra le principali condizioni naturali è però fortemente ridotto dagli effetti degli apporti idrici irrigui.

L'indagine effettuata a suo tempo, sul vasto universo di 102 aziende sotto osservazione da parte dell'I.N.E.A., rilevava un rapporto medio tra il Reddito Netto/ha in ordimenti asciutti e quelli irrigui di 1 a 2,13.

Tale elemento, se da un lato dà la misura del beneficio conseguente agli apporti irrigui, dall'altro sottolinea il fondamentale ruolo di "livellamento" svolto dagli apporti irrigui sulla capacità di reddito dei suoli.

Ai fini del piano l'indice economico di riferimento dei suoli agricoli, è individuato pertanto, nel reddito dominicale prevalente dei seminativi nudi, determinato dall'U.T.E. all'epoca censuaria '78-'79, valore questo integrato dalla considerazione, appunto, dell'effetto di contenimento della forbice tra i seminativi nudi nelle tre principali aree del comprensorio determinato.

Le indicazioni raccolte, valutate anche alla luce dei prezzi dei suoli agricoli che emergono dai documenti redatti a cura della Commissione provinciale per i valori fondiari medi, permettono di evidenziare i seguenti "indici" economici per i suoli agricoli:

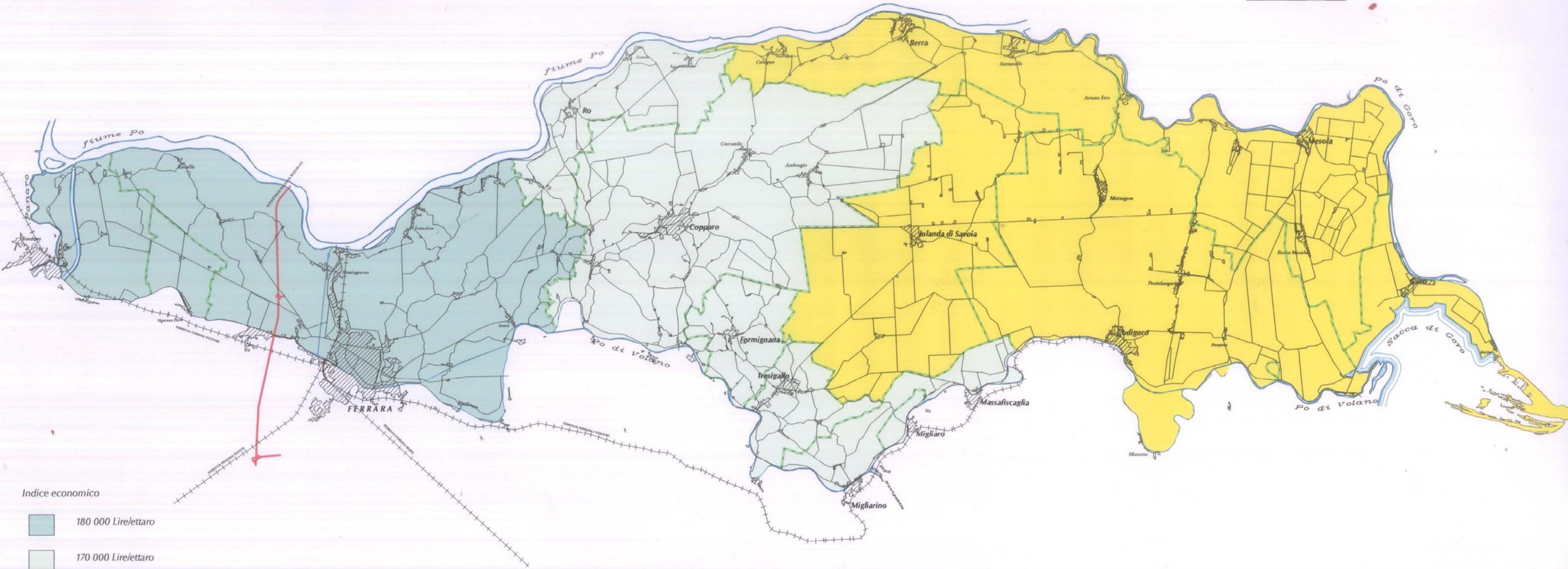
Indici economici dei suoli agricoli

Comune	Valori seminativi L. 865 anno '94 mil/ha	Valori seminativi 1991-1993 (commissione prov.le) mil/ha	Valori prevalenti ml/ha	Rapporti tra prodotto netto seminativi asciutti ed irrigui	Indice economico di applicazione L./ha (base 1978)
Bondeno, Vigarano, Ferrara	18	19-27	23	1:21:2,3	180.000
Copparo, Ro, Formi- gnana, Tresigallo, Migliaro, Migliarino	16	19-27	23	1:21:2,5	170.000
Iolanda, Berra, Codigoro, Mesola, Comacchio, Goro	15	15-21	20	1:21:3,5	160.000

Suffragano i valori di cui sopra la considerazione della già rilevata non ampia differenza tra i valori dei redditi netti a parità di condizioni

INDICE ECONOMICO IMMOBILI AGRICOLI

SCALA 1 : 150 000
0 5 Km



- Indice economico
- 180 000 Lire/ettaro
 - 170 000 Lire/ettaro
 - 160 000 Lire/ettaro
- Strade comunali, provinciali e statali
- Autostrade
- ++++ Ferrovie
- Confini comunali

aziendali, atteso che l'irrigazione ha ridotto in modo sostanziale l'entità delle differenziazioni originariamente valutate dagli U.T.E.: si conferma quindi l'opportunità di non ricorrere ai redditi dominicali aziendali, superati dall'evoluzione degli ordinamenti e dal mancato aggiornamento in sede U.T.E, bensì ad indicatori a larga valenza territoriale.

6.2.2. L'indice economico degli immobili extragricoli

L'unico parametro di valore generale, che individua la potenzialità economica di un fabbricato, è dato dalla rendita catastale determinata dagli Uffici Tecnici Erariali o indirettamente dagli uffici consortili per comparazione, quando tale valore non è disponibile.

I redditi dominicali dei suoli fanno riferimento all'epoca censuaria '78-'79, le rendite catastali dei fabbricati all'epoca censuaria '88-'89.

Si pone quindi il problema di rendere coetanee e comparabili le due entità reddituali, in particolare di riferire all'epoca '78-'79, e più esattamente al 31/12/1978, i valori determinati per i fabbricati e datati 31/12/1988.

Le indagini effettuate presso varie fonti (Istituto Nazionale di Statistica, ANCE, ANBI ed altre) portano ad individuare serie storiche degli indici relativi a:

- a)- costo della vita;
- b)- prezzi all'ingrosso;
- c)- costi di costruzione dei fabbricati, residenziali ed industriali;
- d)- valori di grandi patrimoni immobiliari alle due epoche, ecc.

Tutti gli indicatori portano ad un rapporto di uno a tre tra il 1978 e il 1988; conseguentemente viene assunto l'indice ISTAT del costo della vita come riferimento ai fini del Piano e cioè $3,115 = I_r$

Indicatori ISTAT e di altri fonti per fabbricati

Indicatori	anno riferimento	anno riferimento
	1978	1988
costo vita	1	3,12
prezzi ingrosso	1	2,55
costo costruzione fabbricati residenziali	1	3,35
costo costruzione fabbricati industriali	1	3,5
valore immobili INA milioni	541.532	1.677.884
rapporto	1	3,1
rendita catastale immobili di abitazione		1% del valore dell'immobile

Il beneficio conseguente l'attività di bonifica per i fabbricati è riferito all'area edificata e alle pertinenze relative e non all'intero immobile.

La determinazione della parte di rendita catastale che attiene il suolo interessato dall'edificio, rispetto alla totalità della rendita del fabbricato, fa riferimento alle analisi svolte da organismi specializzati nel mercato immobiliare e pubblicate annualmente sulla Rivista "il consulente immobiliare".

Ferrara

incidenza del valore dell'area sul prezzo complessivo dell'immobile

	1991	1992	1994
centro	33%	35%	35%
semicentro	26%	26%	26%
periferia	20%	20%	23%

Secondo le suddette fonti, tali incidenze si riducono in modo sensibile per i comuni minori agricoli per cui, per il comprensorio allo studio, l'indice di applicazione, che tiene conto dei livelli di incidenza ordinari ed esclude le punte dei centri storici o di casi particolari, risulta articolato come segue:

Indici di applicazione

	centro	semicentro	periferia e case sparse
Comune di Ferrara	23%	18%	15%
Comuni minori	15%	15%	15%

Per le linee di comunicazione l'indice economico è dato dal prodotto dell'indice economico massimo relativo ai terreni per l'indice dell'intensità del traffico

Indice di traffico - Itr

Linee di comunicazione	Intensità traffico veicoli/giorno	Indice di Traffico Itr
- Superstrade/Autostrade	> 15.000-20.000	8
- Statali	10.000 - 20.000	5,003,00
- Provinciali	2.000 - 10.000	
- Comunali	< 2.000	1,5
- Vicinali	< 2.000	1,5
- Ferrovie	----	5

La formula generale per il calcolo dell'indice economico degli immobili extragricoli risulta quindi:

$$\text{Indice economico degli immobili extragricoli - Ieie}$$
$$\text{Ieie} = \frac{\text{RC}}{\text{Ir}} \times \text{Iia}$$

dove:

RC = Rendita Catastale al 1988

Ir = Indice di riduzione rendita catastale dal 1988 al 1978
pari a 3,115

Iia = Indice di incidenza dell'area sulla rendita complessiva
del fabbricato (15-23%)

$$\text{Indice economico delle linee di comunicazione - Ielc}$$
$$\text{Ielc} = \text{RD} \times \text{Itr}$$

dove:

I.E.R. = Indice economico terreni

Itr = Indice di traffico

Per gli immobili extragricoli a destinazione ordinaria (catg. A-B-C), per i quali sono disponibili elementi catastali incompleti, l'Amministrazione consortile ha facoltà di provvedere a definire apposite rendite convenzionali.

Per gli immobili extragricoli a destinazione produttiva e commerciale (catg. D-E), per i quali sono disponibili elementi catastali incompleti o per i

quali si riscontrano motivi di contenzioso tra U.T.E. e ditte interessate, l'Amministrazione consortile può disporre la determinazione di rendite presuntive attraverso valutazioni per comparazione.

Per le classi delle categorie d'immobili per le quali dovessero riscontrarsi eventuali incongruenze nei valori della rendita catastale alla fonte, è facoltà dell'Amministrazione Consortile di introdurre criteri di omogeneizzazione nei valori medesimi.

Le condizioni sopraesposte presentano carattere provvisorio nell'attesa degli elementi definitivi da parte dell' U.T.E.

Per le ditte che presentano situazioni particolarmente complesse ai fini dello scolo, rimane facoltà dell'Amministrazione di definirne la contribuenza attraverso specifiche convenzioni, periodicamente aggiornabili.

6.3 Il beneficio idraulico ambientale

La composizione dell'indice idraulico-ambientale con gli indici economici, relativamente ai terreni e alle superfici extragricole, permette di giungere alla determinazione dell'indice di beneficio idraulico- ambientale:

Beneficio idraulico-ambientale = Indice idraulico-ambientale x Indice economico
--

La metodologia illustrata porta ad individuare l'entità del beneficio idraulico-ambientale per categorie di immobili e per i singoli immobili, dando il dovuto supporto tecnico-economico alla determinazione della contribuenza.

I rapporti tra le entità dei benefici per destinazioni del suolo (terreni agricoli, aree edificate, strade) trovano riscontro in valori già rilevati in comprensori limitrofi e permettono di individuare i coefficienti ("pesi") da attribuire alle superfici catastali delle diverse destinazioni, per giungere alla determinazione delle cosiddette superfici "virtuali".

Sulla base delle consistenze risultanti al 1995 è rappresentabile il seguente quadro:

Categorie di bene	Area	Coefficiente	Area virtuale	%
terreni agricoli	81.813	1	81.813	70,1
aree edificate e pertinenze	2.052	15	30.774	26,37
strade	1.372	3	4.116	3,53
	85.237	-	116.703	100

Alla medesima data risulta, peraltro, rilevante il numero di immobili extragricoli non ancora accatastati, per cui i valori indicati al '95 assumono il significato di base di partenza. Detta base dovrà necessariamente essere integrata periodicamente, in relazione alla dinamica dei lavori di aggiornamento in sede U.T.E..

Verranno così periodicamente rideterminate le entità dei benefici e/o delle superfici virtuali, permettendo in tal modo il dovuto aggiornamento della contribuenza.

Va da sè che il ritmo di aggiornamento del catasto consortile è subordinato a quello dei lavori U.T.E. anche se è confermata la facoltà del Consorzio di provvedere in proprio alla determinazione delle rendite degli immobili che ancora non ne dispongono.

Terreni agricoli							
Beneficio idraulico ambientale: esemplificazione applicativa sui valori medi per comune							
Comune	Superficie ha	Indice Economico Lire	Indice Idraulico	Indice ambientale	Indice idraulico ambientale	Indice di beneficio idraulico ambientale L./ha	Beneficio idraulico ambientale Lire
1	2	3	4	5	6 = 4 + 5	7 = 3 x 6	8 = 2 x 7
Berra	5.742,2621	160.000	1,90	0,40	2,30	368.000	2.113.152.453
Bondeno	2.831,6225	180.000	1,17	0,30	1,47	264.600	749.247.314
Codigoro	15.140,1373	160.000	1,89	0,40	2,29	366.400	5.547.346.307
Comacchio	39,7260	160.000	1,50	0,40	1,90	304.000	12.076.704
Copparo	14.493,5568	170.000	1,65	0,30	1,95	331.500	4.804.614.079
Ferrara	13.714,1929	180.000	1,31	0,30	1,61	289.800	3.974.373.102
Formignana	2.075,4212	170.000	1,56	0,40	1,96	333.200	691.530.344
Goro	1.647,9965	160.000	1,84	0,40	2,24	358.400	590.641.946
Jolanda di S.	10.246,5545	160.000	2,01	0,40	2,41	385.600	3.951.071.415
Mesola	7.205,0254	160.000	1,87	0,40	2,27	363.200	2.616.865.225
Migliarino	1.869,6593	170.000	1,65	0,40	2,05	348.500	651.576.266
Migliaro	223,8196	170.000	1,60	0,40	2,00	340.000	76.098.664
Ro	3.665,2400	170.000	1,49	0,40	1,89	321.300	1.177.641.612
Tresigallo	1.791,1796	170.000	1,56	0,40	1,96	333.200	596.821.043
Vigarano M. da	1.126,7353	180.000	1,14	0,30	1,44	259.200	292.049.790
Totali	81.813,1290	-	-	-	-	-	27.845.106.263

Fabbricati

Beneficio idraulico ambientale: esemplificazione applicativa sui valori medi per comune

Comune	Rendita catastale base 1988 Lire	Rendita catastale deflazionata al 1978 Lire	% rendita catastale relativa all'area edificata	Indice economico Lire	Indice idraulico	Indice ambientale	Indice idraulico ambientale	Beneficio idraulico ambientale Lire
1	2	3 = 2/3,11	4	5 = 3 x 4	6	7	8 = 6 + 7	9 = 5 x 8
Berra	1.376.894.160	442.731.241	0,15	66.409.686	4,18	1,20	5,38	357.284.112
Codigoro	3.635.026.300	1.168.818.746	0,15	175.322.812	4,16	1,20	5,36	939.730.272
Copparo	7.422.581.270	2.386.682.080	0,15	358.002.312	3,63	0,80	4,43	1.585.950.242
Formignana	692.366.500	222.625.884	0,15	33.393.883	3,43	1,20	4,63	154.613.677
Iolanda	712.569.100	229.121.897	0,15	34.368.285	4,42	1,20	5,62	193.149.759
Mesola	1.651.804.450	531.126.833	0,15	79.669.025	4,11	1,00	5,11	407.108.717
Migliarino	217.036.400	69.786.624	0,15	10.467.994	3,63	1,20	4,83	50.560.409
Migliaro	30.350.100	9.758.875	0,15	1.463.831	3,52	1,20	4,72	6.909.283
Ro	1.037.591.420	333.630.682	0,15	50.044.602	3,28	1,00	4,28	214.190.898
Tresigallo	1.584.713.300	509.554.116	0,15	76.433.117	3,43	1,20	4,63	353.885.333
Bondeno	388.983.100	125.074.952	0,15	18.761.243	2,57	0,50	3,07	57.597.015
Ferrara c. storico	35.534.175.700	11.425.779.968	0,23	2.627.929.393	0,96	0,30	1,26	3.311.191.035
Ferrara fognata	16.565.791.450	5.326.621.045	0,18	958.791.788	1,92	0,50	2,42	2.320.276.127
Ferrara altre zone	7.453.995.800	2.396.783.215	0,15	359.517.482	2,88	0,50	3,38	1.215.169.090
Vigarano	248.101.200	79.775.305	0,15	11.966.296	2,51	0,50	3,01	36.018.550
Goro	650.987.000	209.320.579	0,15	31.398.087	4,05	1,00	5,05	158.560.338
Totali	79.202.967.250	25.467.192.042	-	4.893.939.835	-	-	-	11.362.194.858

Viabilità

Beneficio idraulico ambientale: esemplificazione applicativa

Comune	Autostrade indice di traffico = 8			Beneficio/Sup x Indice Beneficio
	Superficie	Indice idr x 1,5 + ind.ambientale	Indice Beneficio (Ind Idr. x Ind.econ x Ind Traffico)	
Berra	-	-	-	-
Bondeno	-	-	-	-
Codigoro	-	-	-	-
Copparo	-	-	-	-
Ferrara	45,3340	2,47	3.549.600	160.917.566
Formignana	-	-	-	-
Jolanda	-	-	-	-
Goro	-	-	-	-
Mesola	-	-	-	-
Migliarino	-	-	-	-
Migliaro	-	-	-	-
Ro	-	-	-	-
Tresigallo	-	-	-	-
Vigarano	-	-	-	-
TOTALI	45,3340		3.549.600	160.917.566

Comune	Strade Statali indice di traffico = 5			Beneficio/Sup x Indice Beneficio
	Superficie	Indice idr x 1,5 + ind.ambientale	Indice Beneficio (Ind Idr. x Ind.econ x Ind Traffico)	
Berra	-	-	-	-
Bondeno	-	-	-	-
Codigoro	30,0738	4,0350	3.631.500	109.213.005
Copparo	5,0856	3,2750	2.947.500	14.989.806
Ferrara	38,6260	2,4650	2.218.500	85.691.781
Formignana	-	-	-	-
Jolanda	-	-	-	-
Goro	-	-	-	-
Mesola	29,6969	3,9920	3.592.800	106.695.022
Migliarino	5,4081	3,8400	3.456.000	18.690.394
Migliaro	-	-	-	-
Ro	-	-	-	-
Tresigallo	-	-	-	-
Vigarano	-	-	-	-
TOTALI	108,8904		15.846.300	335.280.008

Comune	Strade Prov. indice di traffico = 3			Beneficio/Sup x Indice Beneficio
	Superficie	Indice idr x 1,5 + ind.ambientale	Indice Beneficio (Ind Idr. x Ind.econ x Ind Traffico)	
Berra	31,9059	4,05	2.187.000	69.778.203
Bondeno	-	-	-	-
Codigoro	15,6001	4,04	2.178.900	33.991.058
Copparo	47,4647	3,28	1.768.500	83.941.322
Ferrara	92,2540	2,47	1.331.100	122.799.299
Formignana	12,6484	-	-	-
Jolanda	46,0362	-	-	-
Goro	16,4422	-	-	-
Mesola	14,7035	3,81	2.054.700	30.211.281
Migliarino	7,4799	3,68	1.984.500	14.843.862
Migliaro	-	-	-	-
Ro	14,1472	3,24	1.746.900	24.713.744
Tresigallo	15,5432	3,54	1.911.600	29.712.381
Vigarano	-	-	-	-
TOTALI	314,2253		15.163.200	409.991.150

Comune	Strade Com.li indice di traffico = 1,5			Beneficio/Sup x Indice Beneficio
	Superficie	Indice idr x 1,5 + ind.ambientale	Indice Beneficio (Ind Idr. x Ind.econ x Ind Traffico)	
Berra	27,9375	4,0500	1.093.500	30.549.656
Bondeno	6,8961	2,2550	608.850	4.198.690
Codigoro	91,4096	4,0350	1.089.450	99.586.189
Copparo	200,1274	3,2750	884.250	176.962.653
Ferrara	187,4877	2,4650	665.550	124.782.439
Formignana	19,0608	3,5400	955.800	18.218.313
Jolanda	70,9571	4,2150	1.138.050	80.752.728
Goro	7,9434	3,7600	1.015.200	8.064.140
Mesola	44,1612	3,8050	1.027.350	45.369.009
Migliarino	28,9448	3,6750	992.250	28.720.478
Migliaro	5,3820	3,6000	972.000	5.231.304
Ro	36,1878	3,2350	873.450	31.608.234
Tresigallo	31,1716	3,5400	955.800	29.793.815
Vigarano	5,2269	2,2100	596.700	3.118.891
TOTALI	762,8939		12.868.200	686.956.539

Comune	Altre strade indice di traffico = 1,5			Beneficio/Sup x Indice Beneficio
	Superficie	Indice idr x 1,5 + ind.ambientale	Indice Beneficio (Ind Idr. x Ind.econ x Ind Traffico)	
Berra	-	-	-	-
Bondeno	-	-	-	-
Codigoro	38,5333	4,04	817.088	31.485.078
Copparo	-	-	-	-
Ferrara	-	-	-	-
Formignana	-	-	-	-
Jolanda	-	-	-	-
Goro	17,1083	3,76	761.400	13.026.260
Mesola	85,1244	3,81	770.513	35.589.414
Migliarino	-	-	-	-
Migliaro	-	-	-	-
Ro	-	-	-	-
Tresigallo	-	-	-	-
Vigarano	-	-	-	-
TOTALI	140,7660		2.349.000	80.100.752

Riepilogo strade		
Tipo di strada	Superficie	Beneficio
Autostrade	45,3340	160.917.566
Strade Statali	108,8904	335.280.008
Strade Provinciali	314,2253	409.991.150
Strade Comunali	762,8939	686.956.539
Altre strade	140,7660	110.100.752
TOTALI	1.372,1096	1.703.246.015

Indice economico di tutti i comuni = 180.000

Indice comportamento dei terreni = 1,5

Indice amb = 1,20 Berra, Codigoro, Formignana, Jolanda
Migliarino, Migliaro, Tresigallo;

Indice amb = 1,00 Goro, Mesola, Ro;

Indice amb = 0,80 Copparo;

Indice amb = 0,50 Bondeno, Ferrara, Vigarano M.da.

7. DETERMINAZIONE DEL BENEFICIO DERIVANTE DALL'ATTIVITA' IRRIGUA

7.1 Elementi generali

I sistemi idraulici consortili scolante ed irriguo sono da tempo lo strumento portante dell'economia del comprensorio.

L'irrigazione gestita dal Consorzio ha permesso, in particolare, il consolidarsi di una economia agricola e agro-industriale di prim'ordine, cui fanno corona importanti iniziative indotte e derivate nell'industria alimentare e nei servizi.

Il venir meno dell'apporto irriguo in tali territori sarebbe esiziale per l'intera economia dei medesimi, come è chiara conferma nei vari accertamenti svolti.

Il beneficio irriguo si identifica con il beneficio che gli immobili agricoli traggono dalla presenza e dalla funzionalità delle opere irrigue realizzate ed in gestione al Consorzio e/o che presentano un beneficio potenziale, realisticamente conseguibile in prospettiva, in rapporto alle proposte progettuali consortili.

Sono pertanto soggetti a contributo tutti i terreni agricoli che risultano irrigabili attraverso opere irrigue esistenti, esercite e mantenute dal Consorzio, o che sono oggetto di concrete iniziative consortili finalizzate al miglioramento o all'estendimento della distribuzione irrigua.

Sotto il profilo irriguo, le numerose e complesse situazioni possono essere riassunte nei seguenti principali raggruppamenti:

- Aree servite da reti di distribuzione consortili specializzate, dominanti (condotti, canalette o tubazioni a bassissima pressione), con dotazioni rispondenti ai fabbisogni della generalità delle colture, ivi comprese

quelle ad alto grado di idroesigenza (risaie), che non richiedono sollevamenti da parte dell'utenza.

-Aree servite da reti di distribuzione consortile e/o da reti ad uso promiscuo, con dotazioni rispondenti ai fabbisogni, ma che richiedono il sollevamento da parte dell'utenza;

-Aree che non possono disporre direttamente di acqua irrigua da reti consortili, ma per le quali è apprezzabile in vario grado il beneficio conseguente al sostentamento di livello delle falde, determinato dalla presenza delle reti distributrici consortili e che presentano, altresì, possibilità di derivazione anche se da distanze rilevanti;

Tenuto conto del sistema di adduzione e trasporto delle acque di cui il Consorzio dispone, gli oneri di manutenzione e parte degli oneri di esercizio non sono proporzionali alle superfici effettivamente irrigate.

Il sistema infatti, almeno nella sua parte di rete primaria e secondaria, richiede l'invaso dei canali, indipendentemente dalle superfici effettivamente irrigate, e tale quantità di invaso va periodicamente ripristinata per effetto delle riduzioni da infiltrazione e da evaporazione.

Da tempo la contribuenza irrigua si articola in due parti: una parte (70% circa) a carico di tutti i terreni irrigabili, una parte specifica-più soggetta a variazioni- per le aree a risaia (o comunque ad alta idroesigenza), cui compete una tariffa binomia (parte a superficie, parte a consumo rilevato a consuntivo a fine stagione).

Tale criterio è confermato anche nel presente piano di classifica, con gli adeguamenti illustrati di seguito.

La scelta di porre parte prevalente dei costi sostenuti per l'irrigazione a carico di tutti i terreni "irrigabili", con le graduazioni determinate dai diversi livelli di beneficio irriguo, è motivata dalle considerazioni di seguito esposte.

- In primo luogo, con la manutenzione e l'esercizio delle opere, il Consorzio assicura la conservazione del valore economico del terreno, che risulta superiore al valore di un terreno non irrigabile, e ciò indipendentemente dal fatto che l'acqua venga utilizzata o meno;
- l'esercizio delle opere, inoltre, pur essendo in parte proporzionale al consumo idrico, di fatto garantisce la funzionalità del sistema anche per chi temporaneamente non lo utilizza;
- la manutenzione e l'esercizio delle strutture irrigue vengono eseguiti indipendentemente dall'effettivo utilizzo per le varie destinazioni colturali ed anche nel caso di andamenti meteorologici favorevoli;
- l'imputazione delle spese sostanzialmente "fisse" a tutti i terreni irrigabili, costituisce un incentivo a consolidare la superficie irrigata, con gli effetti benefici che ciò comporta per il mantenimento di condizioni di stabilità economica e di corretto assetto delle zone interessate; ciò per la diversificazione colturale, per le attività indotte, l'occupazione diretta o indiretta, il miglioramento della qualità dei prodotti; vale a dire per tutto ciò che una moderna pratica irrigua, non più intesa in termini di semplice incremento produttivo, può rendere attuabile ⁽⁰⁾

Non sussiste, in questo contesto, un grave rischio che il riparto delle spese in base alla superficie irrigabile costituisca un incentivo per lo spreco idrico.

Per la distribuzione irrigua che richiede sollevamento, i costi aziendali costituiscono infatti, di per sè, un efficace strumento di

⁽⁰⁾ L'efficienza dell'acqua, espressa come quantitativo di produzione per ogni millimetro di acqua utilizzata, decresce con l'aumentare della disponibilità della risorsa per la pianta secondo la legge della produttività marginale decrescente: l'incremento di produzione ottenibile per effetto di dosi successive di acqua è via via minore, quanto più ci si avvicina alla massima resa agronomica, sino a divenire negativo quando la si è superata (eccesso idrico). Il beneficio economico della coltura è quindi massimo per le prime frazioni d'acqua somministrate e minimo per le ultime frazioni.

autocontrollo ed è evidente che una prospettiva del genere rientra in un tipo di agricoltura non professionale, le cui esigenze od errori non possono influenzare in misura sensibile le regole dell'esercizio irriguo. Prospettiva diversa si ha nel caso di irrigazione a gravità, ove i costi aziendali, generalmente più contenuti, possono, in taluni casi, spingere l'utenza verso consumi eccessivi.

Anche per le opere irrigue è valido il criterio enunciato secondo il quale gli oneri devono essere proporzionali al beneficio.

Quando sono in gioco rilevanti portate, come nel comprensorio in esame, occorre quindi innanzitutto distinguere i costi propriamente irrigui dalle altre componenti che riflettono più complesse finalità. Nel caso, un 25-30% circa dei costi complessivi per derivazione e movimentazione idrica va attribuito al beneficio ambientale, in rapporto agli impieghi plurimi delle portate immesse.

Come più sopra illustrato, l'utilizzazione irrigua è varia, in rapporto ai diversi indirizzi colturali, ai tipi di avvicendamento, alle disponibilità idriche.

Sui seminativi a normali colture gli avvicendamenti prevalenti attuati (colture industriali, cerealicole, ortive, frutticole) tendono a livellare, nel ciclo poliennale, i consumi irrigui. Oltre a ciò, l'entità idrica che giunge ad alimentare e sostenere le falde permette alle coltivazioni con apparato radicale non superficiale (medica, barbabietola) di ridurre sensibilmente le necessità di apporti irrigui specifici.

Le acque del Po Grande sono rispondenti sotto il profilo qualitativo alle esigenze delle coltivazioni. Il corso inferiore del Volano, a valle di Tieni, presenta invece un minor pregio qualitativo, per la presenza di intrusioni saline ai livelli inferiori della sezione liquida. Ciò comporta, tra l'altro, la necessità di una particolare assistenza per i monitoraggi qualitativi.

Analoga situazione si riscontra in zone del Comune di Goro, servite dai sifoni che prelevano l'acqua nell'ultimo tratto del Po di Goro.

Il sistema di distribuzione irrigua è stato realizzato in periodi molto diversi, con tecnologie differenti, per cui le modalità di consegna e le dotazioni idriche unitarie, pur risultando sostanzialmente rispondenti per la maggioranza dei terreni, comportano differenze fra le singole aree servite.

I criteri di classifica ai fini della contribuenza irrigua, in relazione alle suddette realtà, seguono pertanto le seguenti linee:

- 1 - definizione dei perimetri di contribuenza delle diverse aree servite coincidenti con gli attuali perimetri , al netto delle piccole aree intercluse all'interno dei centri abitati, qualora non più raggiungibili dalle strutture consortili, attraverso l'attivazione di un vero e proprio catasto irriguo;
- 2 - possibilità di modifica dei perimetri delle singole aree servite, anche per lotti, nel caso di estendimenti della rete e/o di miglioramenti nelle dotazioni o nelle modalità di consegna e nelle perimetrazioni delle aziende;
- 3 - individuazione e separazione della quota di costo per derivazione e movimentazione idrica a fini plurimi, effettuata dal Consorzio in relazione alle motivazioni di carattere ambientale riportate nei precedenti capitoli. I costi che attengono al beneficio ambientale sono imputati agli immobili interessati, agricoli ed extragricoli, con i criteri e gli indici illustrati al cap.6;
- 4 - misura del beneficio irriguo attraverso la preventiva determinazione dell'indice di beneficio irriguo e successiva attribuzione alle aree

variamente interessate. Per le aree ad alta idroesigenza, (risaia, bacini ittici) in relazione all'impegno e all' assistenza richiesta e agli elevati consumi idrici, è confermata la contribuenza complementare aggiuntiva, determinata come al cap. 7.7;

5 - i costi "fissi" sono attribuiti alla totalità della superficie irrigabile (catastale aziendale), in rapporto alla varia entità del beneficio irriguo, che tiene conto dei diversi parametri influenti: dotazioni idriche, tipologia delle infrastrutture consortili di consegna, livello qualitativo delle acque ;

6 - riferimento per gli ordinamenti colturali in normale avvicendamento alla stagione irrigua "standard": 1° maggio - 15 settembre. Allorchè, a seguito di eccezionali stagioni siccitose o di particolari pratiche colturali primaverili o autunnali, si evidenziasse la necessità di consegna della risorsa idrica in periodi al di fuori della stagione normale, il Consorzio potrà imporre contribuenze straordinarie, senza inficiare la classifica ordinaria.

Gli indicatori del diverso grado di beneficio sono:

- tipologia ed entità delle infrastrutture consortili di consegna delle acque,
- quantità di acqua mediamente consegnata all'utenza,
- caratteristiche qualitative delle acque,
- caratteristiche pedologiche del terreno.

Si determinano quindi quattro indici:

1 - di consegna,

2 - di dotazione,

3 - di qualità delle acque,

4 - di limitazione d'uso dei suoli.

7.2 Indice di consegna

Per indice di consegna si intende il parametro di valutazione del beneficio che il Consorzio determina per le diverse modalità di consegna dell'acqua, beneficio che è funzione della quota di consegna, e quindi della necessità o meno di sollevamento da parte dell'utenza, della densità e rispondenza delle infrastrutture irrigue di adduzione e distribuzione, della densità e tipologia dei manufatti di presa, ecc.

Nel comprensorio si riscontrano articolate forme di consegna: da aree con possibilità di prelievo da rete consortile in quota, ad alta densità di punti di presa per unità di superficie, ad aree che godono di un beneficio soltanto indiretto e potenziale, per non essere ancora servite adeguatamente dalla rete consortile.

Alle modalità di consegna sono spesso correlate le entità delle dotazioni, generalmente rispondenti ai fabbisogni ma che, in talune aree, presentano riduzioni anche sensibili rispetto alla domanda.

7.3 Indice di dotazione

Rispetto alla situazione di maggior vantaggio per l'agricoltore, rappresentata da una dotazione pienamente adeguata al fabbisogno, le altre condizioni comportano per l'azienda oneri aggiuntivi (per attrezzature irrigue supplementari o per una minor resa produttiva, causa intempestiva irrigazione). Ciò comporta un costo o un mancato guadagno per l'agricoltore, corrispondente ad una riduzione del beneficio, proporzionale alla minor disponibilità idrica rispetto al fabbisogno.

La riduzione del beneficio deriva quindi, da un più accentuato onere, o dalla necessità di modificare l'ordinamento colturale con altre colture più resistenti alle carenze idriche, pur se di minor reddito.

La situazione di maggior vantaggio è individuata:

- in quelle aree che utilizzano la risorsa anche in periodi primaverili od autunnali, aree ove la disponibilità idrica rende praticabili anche colture ortive sottotelo per la produzione di primizie;
- in quelle aree in cui, per la presenza di una rete particolarmente estesa e di punti di consegna molto fitti, si riscontra la possibilità di attingere alla risorsa idrica in maniera molto articolata, praticamente senza necessità di strutture di distribuzione aziendali.

La dotazione è valutata considerando che, senza i prelievi consortili da Po e da Volano, il territorio sarebbe privo di risorse. In particolare poichè il sistema di adduzione e distribuzione consortile principale è impostato sulla base di sollevamenti e derivazioni, cui corrispondono aree dominabili, la dotazione risulta valutata dal rapporto fra le portate immesse e quelle delle colatizie rimesse in circolo (tramite sollevamento), riferito all'area sottesa (bilancio idrico di bacino).

Dotazione idrica	l/s/ha	indice
elevata	superiore a 0,30	1
media	da 0,15 a 0,30	0,75
ridotta	inferiore a 0,15	0,5

7.4 Indice qualitativo delle acque

Le risorse idriche cui viene attinto sono, come illustrato ai cap. 3-4, il Po per la maggior parte, il Volano e il Po di Goro per un 7% circa del fabbisogno complessivo.

La generalità delle acque è rispondente alle necessità delle colture, quelle del Volano a valle di Tieni e del Po di Goro verso la foce risentono, sino a quando non potranno essere attuate le progettate opere di difesa dalle ingressioni saline, di un grado di salinità che può divenire sovente pericoloso per alcune coltivazioni.

Appare doveroso tener conto della diversa condizione qualitativa di tali acque, introducendo coefficienti riduttivi del beneficio irriguo nelle zone da esse servite. Tale entità è correlata alla riduzione produttiva ed alla riduzione delle scelte colturali rilevate in un arco poliennale.

Indice qualitativo delle acque

Risorsa idrica	Indice
- fiume Po	1
- Volano, a monte di Tieni	1
- fiume Po di Goro e Volano, nei tratti terminali	0,7

7.5 Indice di limitazione d'uso dei terreni

L'indice di limitazione d'uso dei suoli ai fini irrigui esprime l'attitudine che i terreni possono presentare, in misura diversa per ragioni naturali, ad incrementare la loro produttività mediante l'apporto irriguo.

Tale attitudine, a parità di altre condizioni, dipende dalle caratteristiche agro- pedologiche.

Nelle aree irrigue consortili, tali diversificazioni, pur presenti ed indiscutibili sotto il profilo agronomico, non determinano, in effetti, forti differenze nel valore di utilizzazione dell'acqua, ove la scelta delle coltivazioni sia fatta oculatamente in rapporto alle caratteristiche del suolo.

Tipico in questo senso è l'esempio di alcune ortive da pieno campo (melone, cocomero, pomodoro, ecc.) nei terreni argillosi vallivi, ove tali colture, senza l'apporto irriguo, non potrebbero avere alcun esito economico, come si evidenzia anche in altri tipi di suoli.

Sotto il profilo tecnico, l'effetto più evidente dell'irrigazione, come incremento quali-quantitativo della produzione, lo si ottiene notoriamente nei terreni sciolti. Essi infatti sono caratterizzati da una minor capacità di ritenzione idrica e, di conseguenza, da maggiori difficoltà, da parte delle colture, di superare periodi di insufficienti apporti meteorici senza l'ausilio di frequenti interventi irrigui.

La capacità di ritenzione aumenta con l'aumentare delle componenti più fini del terreno (limi ed argille).

Nei terreni di medio impasto ed in quelli argillosi, pertanto, si attenua la necessità di frequenti interventi irrigui. In pratica, peraltro, la differenza rimane contenuta, atteso che l'agricoltore può effettuare le proprie scelte colturali nell'ambito di un assortimento di specie articolato, anche per quanto concerne le esigenze idriche.

Elevata domanda idrica caratterizza poi i terreni organici, sia per esigenze agronomiche (pericolo di eremacausi), sia per esigenze geostatiche (pericolo di più grave subsidenza).

In tale complessa situazione sono stati valutati i costi di accertamento e di esazione che si avrebbero nel caso di una ulteriore diversificazione in aree per classi di permeabilità. Tenuto conto di ciò e delle limitate oscillazioni reddituali dei suoli a parità di dotazione idrica e a parità di modalità di consegna, l'indice di limitazione d'uso dei suoli, ai fini irrigui, è determinato pari all'unità in tutto il comprensorio.

7.6 Il beneficio irriguo

I principali gruppi di aree che presentano una caratterizzazione specifica agli effetti delle modalità di consegna, della dotazione idrica ed altresì del livello qualitativo delle acque impiegate, sono espressi nel quadro che si riporta, ove l'indice di beneficio riassume il peso degli indici elementari sopraillustrati. Per le risaie ed i bacini ittici sono determinati indici complementari aggiuntivi di beneficio, come dettagliato al successivo capitolo.

Indici di beneficio irriguo

Caratterizzazione dei territori irrigabili per tipo di consegna, rispondenza della dotazione, qualità delle acque	Indice di beneficio irriguo (consegna, dotazione, qualità delle acque)
A) Da canalizzazioni irrigue specializzate e prese consortili a densità elevata, superiore alla media, o da tubazioni interrate in leggera pressione, con possibilità di prelievo in punti diffusi con esercizio prevalente alla domanda, senza sollevamento da parte dell'utenza, dotazione "elevata" (Mesolano ex parametro 11).	18
B) Da canalizzazioni irrigue specializzate con possibilità di prelievo in punti prefissati con esercizio alla domanda e dotazione "elevata", in relazione anche alle esigenze specifiche del biotopo naturalistico del Boscone della Mesola e di altre aree boscate.	15
C) Derivazioni dirette da grandi adduttori con possibilità di prelievo in punti prefissati, senza vincoli di turni e dotazione praticamente illimitata.	15
D) Caratterizzazione come in A), ma da rete consortile con normale densità di canalizzazione e prese.	10
E) Da canalizzazioni irrigue specializzate, con esercizio prevalente alla domanda, sollevamento da parte dell'utenza, dotazione "elevata".	6
F) Consegna da canalizzazione promiscua, con sollevamento da parte dell'utenza, dotazione "elevata".	5
G) Caratterizzazione come in F), ma con dotazione idrica "normale".	3,75
H) Caratterizzazione come in F), ma con dotazione idrica "ridotta".	2,5
I) Caratterizzazione come in F), ma con possibili presenze di intrusioni saline (Po di Goro e Po di Volano nei pressi della foce).	3,5
L) Aree caratterizzate da elevate difficoltà di attingimento diretto, per rilevanti distanze dalla risorsa, con beneficio riconducibile in prevalenza al ristoro generale delle falde, per la contiguità con zone a dotazione idrica "elevata".	2
M) Caratterizzazione come in L), ma con beneficio ridotto per la contiguità con zone a dotazione idrica "normale".	1,50
N) Caratterizzazione come in L) ma con ristoro di falda ulteriormente limitato per la contiguità di zone che presentano dotazione idrica "ridotta".	1

In simboli, la determinazione della contribuenza è svolta con l'applicazione delle espressioni generali che seguono:

$$C_i = \frac{C}{S_v} \times S_{v_i}$$

$$S_v = S_r \cdot I_{b_i}$$

dove:

C_i = contribuenza dell'immobile iesimo

C = costo da ripartire

S_r = superficie reale della classe di beneficio

S_v = superficie virtuale per classe di beneficio

I_{b_i} = indice di beneficio irriguo

S_{v_i} = superficie virtuale dell'immobile iesimo

L'assetto irriguo è in dinamica evoluzione: negli ordinamenti, nelle tecniche di somministrazione, nella rispondenza della rete di distribuzione.

E' quindi previsto che, qualora si verificassero, anche per cause esterne all'attività dell'Ente (occupazioni, espropri, ecc.), modifiche al beneficio irriguo che gli immobili traggono, il Consiglio di Amministrazione del Consorzio potrà provvedere, con proprio atto, ad attribuire agli immobili oggetto di tali modifiche il beneficio irriguo rispondente alle nuove reali condizioni, con conseguente applicazione contributiva.

Saranno considerati suscettibili di irrigazione diretta tutte le particelle catastali direttamente confinanti o costituenti proprietà confinanti con canali consortili promiscui entro i 300 metri e con canali consortili irrigui specializzati entro i 500 metri, misurando tale distanza dal punto più vicino della proprietà al canale nel quale il Consorzio possa addurre acqua ad uso

irriguo in quantità rispondente ai fabbisogni, a meno che non esistano ostacoli geografici, quali strade, argini, ecc. sprovvisti di manufatti che consentano ugualmente un agevole utilizzo dell'acqua.

L'attribuzione dell'indice di beneficio irriguo verrà pertanto effettuata in rapporto a tale distanze.

Le ditte impossibilitate ad attingere dalla risorsa consortile rappresenteranno tale situazione agli uffici consortili al fine della costruzione definitiva del catasto irriguo.

In tale sede potrà essere tenuto conto della riduzione di beneficio per le porzioni di proprietà che si pongono oltre le indicate distanze dalla risorsa idrica consortile, attraverso l'applicazione di opportune scale decrescenti di beneficio.

Nella declaratoria dei casi considerati si è volutamente tenuto conto, in una prima fase applicativa, solo di eventuali ostacoli fisici (strade, argini, ecc.), in quanto, per impedimenti dovuti a situazioni di rapporti tra proprietari, il Consorzio, a norma di legge, non è competente.

7.7 Il beneficio irriguo della risaia

La risaia costituisce, per il territorio allo studio, un'entità economica fondamentale con importantissime componenti di beneficio ambientale.

Il Consorzio ha da sempre dedicato un'attenzione particolare a tale destinazione colturale, ben conscio della rilevanza non solo economica della medesima.

I criteri di contribuenza intendono pertanto fare tesoro dell'esperienza ormai secolare in proposito e, nel contempo, rendere, per quanto possibile, semplici ed economiche le modalità di rilevazione.

Al fine di raggiungere una più articolata aderenza alle situazioni di fatto, è introdotto un parametro idoneo a tener conto dei diversi livelli di fabbisogno idrico in rapporto alle diverse destinazioni dei suoli.

Le risaie hanno presentato nel tempo variazioni della superficie ed innovazioni tecniche colturali che hanno ridotto il fabbisogno unitario d'acqua rispetto agli anni '70.

Caso a sè gli allevamenti ittici, che spesso associano attività di pesca sportiva e che presentano fabbisogni di grande entità.

Per tener conto della sproporzione tra il tipo di utilizzazione idrica nella grande maggioranza degli avvicendamenti, a confronto delle destinazioni più idroesigenti, sono introdotti indici specifici per la misura del beneficio irriguo della risaia.

I costi attinenti la risaia vengono così attribuiti come addizionale ai costi irrigui normali (distribuiti sulla base del beneficio irriguo sopra illustrato), e secondo una scala di valori rapportati ai consumi idrici rilevati.

Come già accennato, il costo di derivazione e movimentazione idrica estiva, depurato della quota parte pertinente al beneficio ambientale, viene attribuito al beneficio irriguo e ripartito nell'ambito dei soli utenti agricoli, sulla base dei parametri di misura del beneficio irriguo che assumono le entità già oggetto di specifica illustrazione.

La risaia nei territori ferraresi ha rappresentato una fondamentale coltura bonificatrice che tuttora svolge un ruolo insostituibile, soprattutto nei terreni a larga componente organica.

L'estensione delle risaie ha risentito nel tempo di vari condizionamenti mercantili, ampliandosi e restringendosi spesso in modo sostanziale.

All'attualità si assiste ad una rilevante fase espansiva, che fa prevedere ulteriori estendimenti rispetto agli 8.000 ettari del 1995.

La coltura è spesso inserita in forme di avvicendamento, per cui si assiste ad un apprezzabile grado di variabilità anche negli ambiti aziendali.

La peculiarità dell'attività risicola investe numerosi aspetti tutti eccedenti rispetto agli standard delle altre coltivazioni: esigenza idrica, ampiezza della stagione irrigua, livello di impegno per assistenza, coordinamento idraulico, impiego energetico. Elementi questi che si risolvono, tra l'altro, in aggravi per gli incrementi nello scolo delle coltizie, nelle attività di diserbo, per la rimozione dei sedimenti, ecc.

Tale quadro ha imposto, nel passato, l'applicazione di un "contributo binomio di risaia", conseguente il beneficio dato dal cumulo delle attività e delle prestazioni che il Consorzio effettua per far fronte alla richiamata peculiarità della destinazione colturale a riso.

Il beneficio per l'ulteriore qualificazione della modalità di consegna dell'acqua all'utenza risicola (che si concretizza nella costante garantita possibilità, da parte dell'utenza medesima, di un determinato prelievo a gravità e a livelli prefissati) deve, pertanto, trovare misura secondo modalità articolate, attese le differenziazioni topografiche e di impermeabilizzazione delle varie aree risicole, fattori questi che determinano fabbisogni diversi e le peculiari necessità della coltura.

In sintesi, mentre l'indice di beneficio di assistenza tecnica ed idraulica può definirsi uniforme per l'unità di superficie della risaia, in funzione peraltro delle varie tipologie di rete di consegna, l'indice di "consumo" trova la più rispondente valutazione nella misura dei volumi idrici impiegati. Ciò oltretutto costituisce, di per sé, una metodologia che porta al risparmio idrico, come auspicato tra l'altro dalla più recente legislazione nazionale e regionale e come richiesto dall'esigenza di servire superfici a risaia sempre più estese.

Le modalità applicative della contribuzione irrigua, ivi compresa quella specifica di risaia, saranno dettagliate in apposito regolamento, che si accompagnerà ad un vero e proprio catasto irriguo.

Come detto, il contributo complementare di risaia si applica in aggiunta al normale contributo irriguo. Il contributo specifico di risaia fa infatti riferimento al beneficio aggiuntivo, per tale destinazione, determinato dalle specifiche attività consortili:

- a)- che deriva all'utenza per la quotidiana specifica attività di assistenza tecnica operativa che gli acquaioli e il personale addetto del Consorzio svolgono ai fini della più corretta distribuzione idrica (livelli idrici differenziati nelle varie risaie, apporti conseguenti, tempestive azioni sulle paratoie, ecc.);
- b)- conseguente fornitura di acqua a quota dominante rispetto al piano di utilizzazione dell'utenza; beneficio, questo, che è funzione, evidentemente, della varia entità di consumo d'acqua e del connesso costo energetico e gestionale per i sollevamenti.

Oggetto di riparto e di specifica attribuzione alla risaia sono pertanto le seguenti due entità, che costituiscono due sottocentri di costo:

- A)- Costi relativi al beneficio che perviene all'utenza per le attività di distribuzione dell'acqua:
 - concessione di licenza di risaia, misura stagionale delle superfici a riso;
 - quota parte degli oneri connessi alle concessioni di utenza d'acqua;
 - assistenza tecnica specializzata per l'ottimizzazione dei livelli;
 - impegni ed attività idrauliche aggiuntive, in conseguenza degli apporti di svaso delle risaie, maggiori oneri di manutenzione delle reti di scolo, ecc..
- B)- Costi aggiuntivi di derivazione, proporzionali ai rilevanti fabbisogni idrici della coltura, maggiori costi (energetici e di consumo) per il

sollevamento delle acque irrigue e per l'allontanamento delle colatizie ivi compresi gli aggravii per espurghi e diserbi. La quota per ettaro dei costi A è costituita da due componenti. La prima attiene il beneficio derivante dalla attività di distribuzione e regolazione degli apporti irrigui nella stagione. Essa viene ad essere espressa dall'entità dei costi relativi a tali attività riferiti alla superficie complessiva a risaia e bacini ittici nell'anno considerato.

Una seconda componente è conseguente ai benefici relativi alle attività aggiuntive, costanti per aree, tipiche della risaia. I costi relativi sono attribuiti in funzione della superficie virtuale determinata dall'applicazione dei seguenti indici aggiuntivi di beneficio irriguo per la risaia:

Indice complementare di beneficio irriguo per la risaia

Caratterizzazione dell'area interessata	Indice complementare
I. Da canalizzazioni irrigue specializzate e prese consortili a densità elevata, o da tubazioni interrato, in leggera pressione, con possibilità di prelievo in punti diffusi con esercizio prevalente alla domanda, senza sollevamento da parte dell'utenza, ma con portate istantanee non molto elevate e non disponibili 24 ore su 24 .	5
II. Derivazioni dirette da grandi adduttori con possibilità di prelievo in punti prefissati, esercizio a gravità ed alla domanda, senza limitazioni nei tempi di consegna.	13
III. Caratterizzazione come in I), ma da rete consortile con normale densità di canalizzazione e prese per portate istantanee elevate e disponibili 24 ore su 24.	23

La parte di contribuzione proporzionale al consumo idrico (punto B), derivante dai benefici determinati dalla fornitura in quota delle acque, viene ad essere definita dai costi energetici, di consumo e di manutenzione proporzionali al volume d'acqua in metri cubi consegnato all'utenza e rilevato dal personale consortile, consuntivandolo al termine della stagione.

Riassuntivamente, per la risaia e gli allevamenti ittici la contribuenza è determinata:

- dalla quota definita dagli indici di beneficio irriguo come per le altre colture, (£./ha);
- una quota riferita a superficie, in £/ha, rapportata al beneficio irriguo complementare di risaia delle varie aree;
- una quota rapportata al volume idrico consegnato stagionalmente (misurato o presunto) in £/mc.

Si reputa che gli indicati criteri di riparto rispondano a principi di equità distributiva e di semplicità di applicazione e, in particolare, alle seguenti esigenze:

- essere applicabili nell'attuale situazione delle opere, avuto riguardo al diverso grado di utilizzazione che può esserne fatto nelle varie zone, anche se attraverso sistemi di distribuzione non del tutto rispondenti;
- essere automaticamente estensibili in rapporto a possibili evoluzioni della disponibilità di acqua e all'eventuale perfezionamento della rete distributiva, senza necessità quindi di modifiche del piano di classifica;
- consentire un gettito della contribuenza equo e che copra in maniera stabile, indipendentemente dall'andamento stagionale, gli oneri fissi connessi all'attività irrigua della risaia.

8. ELEMENTI DI APPLICAZIONE

Al fine di agevolare procedure e ridurre costi gestionali, sono adottati criteri applicativi di semplificazione che di seguito si riassumono:

- 1) i perimetri di contribuenza dalle carte d'assieme sono trasferiti, come d'uso, alle planimetrie del catasto consortile;
- 2) l'acquisizione degli identificativi catastali avviene tramite l'utilizzazione dei supporti magnetici o tramite collegamento telematico con l' U.T.E.;
- 3) l'aggiornamento delle volture avverrà attraverso denunce dei consorziati o attraverso gli aggiornamenti risultanti dagli archivi U.T.E., o anche con accertamenti diretti degli uffici consortili;
- 4) l'articolazione dei centri di costo sarà sviluppata secondo le più rispondenti procedure, tenuto conto del quadro al punto 5 e tenuto conto che le spese non direttamente imputabili sono attualmente valutate in percentuale;
- 5) come unità georeferenziale è assunto il foglio di mappa catastale; per i fogli a cavaliere del limite dell'area contribuente si procede alla suddivisione del foglio in sub-aree. Il foglio assume carattere di area omogenea ai fini della contribuenza,
- 6) al fine di assicurare il recupero, almeno delle spese per la tenuta del catasto, per l'emissione e la riscossione delle cartelle esattoriali e per garantire il diritto di voto ad ogni consorziato, sarà applicato un contributo minimo a tutte le Ditte iscritte al catasto consorziale che, in base al presente Piano di Classifica, risultano caricate di un contributo inferiore ai costi predetti. L'entità di tale contributo minimo è periodicamente determinata dall'Amministrazione Consortile;
- 7) l'immissione nei canali consorziali di acque provenienti da aree che vengono progressivamente urbanizzate può non essere compatibile con la capacità di smaltimento della rete idraulica. Come noto infatti, la rete

idraulica stessa è stata progettata in origine per lo sgrondo di aree prevalentemente agricole, aventi coefficienti di deflusso inferiori a quelli di aree urbanizzate. In taluni casi occorrerebbe pertanto una ricalibratura del sistema scolante interessato, al fine di mettere le opere di bonifica in condizione di smaltire senza problemi le maggiori portate. A norma delle vigenti leggi in materia di bonifica, le spese per la realizzazione degli interventi di ricalibratura non possono essere messe a carico del Consorzio nell'ambito dei contributi ordinari, essendo tali interventi di notevole portata economica e sostanzialmente necessari ai fini generali della bonifica e comunque non rientranti nella manutenzione, ma debbono essere sostenute dagli Enti pubblici competenti (Stato, Regione, ecc.), ovvero dai diretti interessati.

Pertanto gli scarichi di portate incompatibili con la rete idraulica potranno essere autorizzati solo a condizione che prima si provveda all'adeguamento della rete stessa; tali interventi, qualora non fossero finanziati dagli Enti pubblici competenti, verranno assunti dal Consorzio, il quale preventivamente accollerà il relativo costo ai traenti beneficio;

8) riparto dei mutui in essere: sulla gestione consortile gravano oneri pregressi conseguenti a mutui assunti dai preesistenti Consorzi, per esecuzione, manutenzione ed esercizio di opere di scolo e di irrigazione ed altresì per il funzionamento degli Enti.

Si tratta di oneri direttamente attinenti alle attività svolte e, pertanto, le annualità di ammortamento dei mutui di che trattasi, non lontani dalla loro estinzione, saranno ripartite sui consorziati con le modalità fin qui adottate;

9) al fine di ridurre le spese di esazione, la descrizione dei tributi delle cartelle esattoriali potrà essere accorpata secondo gli schemi più opportuni;

10) il Consorzio ha facoltà di adeguare, nel costante rispetto dei criteri di classificazione del presente piano, sulla base di apposita delibera del Consiglio di Amministrazione, gli indici di beneficio applicati al singolo

immobile, in relazione alle eventuali modificazioni che potranno subire il territorio o le infrastrutture consortili, per motivi urbanistici o per motivi di altra natura;

11) le ditte censite ma non ancora accatastate sono, in linea provvisoria ed in attesa degli elementi ufficiali dell' U.T.E., assoggettate alla contribuzione minima. L'entità della contribuzione minima, come già accennato, è determinata periodicamente con atto deliberativo del Consiglio di Amministrazione;

12) eventuali inesattezze materiali nella attribuzione di indici o parametri potranno essere rettificare attraverso apposite deliberazioni del Consiglio.