



REPUBBLICA ITALIANA

Regione Lombardia

BOLLETTINO UFFICIALE

MILANO - GIOVEDÌ, 17 MARZO 2005

2° SUPPLEMENTO STRAORDINARIO

Sommario

A) CONSIGLIO REGIONALE

DELIBERAZIONE CONSIGLIO REGIONALE 16 FEBBRAIO 2005 - N. VII/II79 (5.3.1)
Piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale ai sensi dell'art.
12 della l.r. 16 giugno 2003 n. 7 (Norme in materia di bonifica e irrigazione)

2

Anno XXXV - N. 70 - Poste Italiane - Spedizione in abb. postale - 45% - art. 2, comma 20/b - Legge n. 662/1996 - Filiale di Varese

A) CONSIGLIO REGIONALE

(BUR2003011)

(5.3.1)

D.c.r. 16 febbraio 2005 - n. VII/1179**Piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale ai sensi dell'art. 12 della l.r. 16 giugno 2003 n. 7 (Norme in materia di bonifica e irrigazione)**

Presidenza del Presidente Fontana

IL CONSIGLIO REGIONALE

Visto l'art. 12 della l.r. 16 giugno 2003, n. 7 (Norme in materia di bonifica e irrigazione) che prevede i contenuti e la procedura di approvazione del Piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale;

Vista la d.c.r. 10 ottobre 2000 n. VII/39 di approvazione del Programma regionale di sviluppo della VII legislatura il quale prevede, nell'ambito dell'obiettivo specifico 3.4.5 «Adeguamento tecnologico e funzionale delle modalità di impiego della risorsa idrica a fini irrigui e di bonifica», la realizzazione del programma regionale di bonifica;

Vista la d.c.r. 30 luglio 2003, n. VII/869 di approvazione del Piano agricolo triennale 2003-2005;

Vista la d.g.r. 21 marzo 2003, n. 7/12495 «Presenza d'atto della comunicazione del Presidente Formigoni avente per oggetto: definizione degli obiettivi di governo regionale per l'anno 2003 a seguito del seminario di Giunta del 10 marzo 2003»;

Vista la d.g.r. 18 dicembre 2003, n. 7/15677 di approvazione della proposta di Piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale;

Vista la d.g.r. 9 luglio 2004, n. 7/18126 «Integrazioni alla proposta di Piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale a seguito delle osservazioni degli enti interessati e trasmissione della proposta di Piano al Consiglio regionale per l'approvazione, art. 12 l.r. 16 giugno 2003, n. 7»;

Considerato che secondo la normativa regionale vigente:

– il Piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale, definisce le problematiche della bonifica e dell'irrigazione, formula indirizzi generali, individua le attività e gli interventi da attuare nonché linee ed azioni per la ricerca e la divulgazione in materia di bonifica e irrigazione;

– la Giunta regionale predispone la proposta di Piano generale, di irrigazione e di tutela del territorio rurale, ne dispone la pubblicazione per estratto sul B.U.R., la sottopone al parere dei consorzi di bonifica, dei consorzi di miglioramento fondiario di secondo grado e degli altri enti pubblici interessati che possono presentare osservazioni e proposte entro quarantacinque giorni dalla pubblicazione;

– la Giunta regionale, acquisiti i citati pareri, invia la proposta di piano al Consiglio regionale per l'approvazione;

Valutato che il documento predisposto tiene conto dei contenuti stabiliti dalla l.r. 16 giugno 2003, n. 7 ed è coerente con gli obiettivi regionali in materia di bonifica, irrigazione e territorio rurale, così come contenuti nel Piano regionale di sviluppo e nel Piano agricolo regionale;

Udita la relazione della IV Commissione consiliare «Attività produttive»;

Con votazione palese, per alzata di mano

DELIBERA

1. di approvare il Piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale, e relativi allegati, quale parte integrante della presente deliberazione;

2. di disporre la pubblicazione del presente provvedimento e dei relativi allegati sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

Il presidente: Attilio Fontana

I consiglieri segretari:

Luciano Valaguzza – Giuseppe Adamoli

Il segretario dell'assemblea consiliare:

Maria Emilia Paltrinieri

— • —

**PIANO GENERALE DI BONIFICA, DI IRRIGAZIONE E DI TUTELA
DEL TERRITORIO RURALE**

INDICE**PARTE PRIMA – GLI SCENARI****Capitolo 1 – Il piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale**

- 1.1 Riferimenti normativi
- 1.2 La costruzione del piano di bonifica in Regione Lombardia
- 1.3 I programmi provvisori di bonifica
- 1.4 Il Documento Direttore
- 1.5 Il Programma Regionale di Sviluppo
- 1.6 Il Piano Agricolo Triennale
- 1.7 I contenuti del programma generale di bonifica

Capitolo 2 – Contesto e problematiche

- 2.1 Scenari climatici
- 2.2 Scenari socio-economici, territoriali, ambientali e paesaggistici
- 2.3 Scenari agricoli
- 2.4 Infrastrutture e grandi progetti
- 2.5 Il contesto legislativo
- 2.6 La normativa generale in tema di bonifica
- 2.7 Rapporti con gli strumenti di pianificazione provinciale e comunale
- 2.8 L'incidenza della normativa comunitaria

Capitolo 3 – La bonifica nella gestione e sviluppo del territorio

- 3.1 I consorzi di bonifica in Lombardia
- 3.2 L'assetto del sistema irriguo e di bonifica
- 3.3 Le caratteristiche dei sistemi irrigui e di bonifica

PARTE SECONDA – LE LINEE GUIDA**Capitolo 4 – Le linee d'intervento per il reticolo idrografico artificiale**

- 4.1 Le funzioni del reticolo idrografico artificiale
- 4.2 Prospettive di sviluppo dell'idrografia artificiale e delle sue funzioni
- 4.3 Efficienza del sistema irriguo
- 4.4 La gestione delle reti

Capitolo 5 – Criteri per l'esecuzione delle opere di bonifica

- 5.1 Criteri per l'esecuzione delle opere di bonifica
- 5.2 Opere di bonifica idraulica

Capitolo 6 – Linee di intervento per la difesa idraulica

- 6.1 I nodi critici

Capitolo 7 – Linee di indirizzo per gli interventi di riqualificazione ambientale**Capitolo 8 – La strategia territoriale dei consorzi di bonifica****PARTE TERZA – GLI INTERVENTI****Capitolo 9 – Interventi sulle infrastrutture irrigue e di bonifica****Capitolo 10 – Progetti regionali**

- 10.1 Il S.I.B.I.Te.R.
- 10.2 Il V.I.A.Ter.

Capitolo 11 – Ricerca, divulgazione e assistenza tecnica

- 11.1 Ricerca
- 11.2 Divulgazione, informazione
- 11.3 Assistenza tecnica

Capitolo 12 – Le risorse per l'attuazione del piano regionale di bonifica**ALLEGATI**

- ALLEGATO 1 – Soggetti irrigui operanti nei comprensori di bonifica
 - ALLEGATO 2 – Principali interventi infrastrutturali previsti in Regione Lombardia
 - ALLEGATO 3 – Nodi critici
-

PARTE PRIMA – SCENARI

CAPITOLO 1

UN PIANO GENERALE DI BONIFICA, DI IRRIGAZIONE E DI TUTELA DEL TERRITORIO RURALE

1.1 Riferimenti normativi

La bonifica e l'irrigazione si trovano oggi a fronteggiare, anche per i mutati quadri istituzionali e le nuove esigenze in campo sociale, economico e territoriale, notevoli difficoltà e problemi che riguardano:

- la progressiva carenza della risorsa acqua anche a causa della crescente concorrenza con altri usi (civili, industriali, turistici)
- la necessità di continuare ad assicurare la difesa del territorio al contempo aumentando i compiti e l'attenzione verso politiche di salvaguardia ambientale;
- l'attuale difficoltà dell'agricoltura che, a fronte dell'aumentata concorrenza internazionale, abbisogna di un sempre più efficiente sistema di servizi, tra cui assume rilevanza la presenza di un efficace e coordinato sistema irriguo;
- la necessità infine di confrontarsi con i comuni e le province sui temi della pianificazione territoriale urbanistica e di tutela delle risorse fisiche per la salvaguardia delle aree agricole e della loro produttività, nonché di operare in coordinamento con le province per quanto concerne la pianificazione e il monitoraggio dell'uso delle acque secondo le rispettive competenze.

La l.r. n. 7 del 16 giugno 2003 «Norme in materia di bonifica e irrigazione» prevede che la programmazione nonché l'esecuzione dell'attività di bonifica si svolga attraverso il Piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale che rappresenta quindi un essenziale strumento di attuazione della legge stessa.

L'esigenza di disporre del piano si fonda oggi non solo nei dettati legislativi, ma soprattutto nelle mutate situazioni socio-economiche, territoriali e ambientali, che hanno modificato le funzioni dell'attività di bonifica e il ruolo che gli enti di bonifica sono chiamati a svolgere nel contesto territoriale.

Nel Piano, che investe un ampio spettro di settori, e cioè la difesa del suolo, la sistemazione idrogeologica e forestale e la regolamentazione delle acque vengono rese evidenti, le interconnessioni con gli altri piani, in particolare con gli strumenti di pianificazione previsti dalle normative nazionali che interessano acqua e suolo emanate nel 1989 (l. 183) nel 1994 (l. 36) e nel 1999 (d.lgs. 152), normative nazionali già ispiratrici di vigenti leggi regionali, volte ad assicurare lo sviluppo sostenibile nello sfruttamento del suolo e delle acque, nell'ambito anche di un bilancio idrologico in grado di garantire lo sviluppo sostenibile.

Ciò costituisce oggi un momento fondamentale di confronto dialettico con i piani degli altri enti, senza il quale la bonifica e l'irrigazione, così come si sono svolte finora, rischiano di perdere il loro ruolo a favore di altri organismi, attività e servizi, senza essere però opportunamente surrogate nelle loro funzioni.

La bonifica nella più attuale e moderna accezione concorre alla difesa e conservazione del suolo, alla valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio, alla fruizione, gestione e tutela quali quantitative delle risorse idriche, ad uno sviluppo socio economico e territoriale sostenibile.

Questi elementi trovano esplicitazione nell'art. 12 della legge che definisce il piano come «piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale». L'articolo detta al comma 2 i contenuti del piano stabilendo tra l'altro che esso deve definire «le modalità e i contenuti di coordinamento con gli altri strumenti di pianificazione della regione e degli enti locali» nonché «le linee per le proposte e le indicazioni di competenza della regione relative ai piani di bacino di cui alla 183/89 e al piano di tutela delle acque previsto dal 152/99».

Viene quindi chiaramente stabilito e normato il principio della corrispondenza del piano di bonifica con gli altri strumenti di pianificazione, a cui l'approvazione dello stesso da parte del consiglio regionale dà ulteriore forza.

Il piano generale di bonifica si articola sul territorio nei piani comprensoriali di irrigazione e di tutela del territorio elaborati dai consorzi di bonifica di cui tra l'altro devono tener conto «gli altri strumenti di programmazione degli enti locali (art 13 comma 3) e nei piani di riordino irriguo di cui all'articolo 16 che tra l'altro prevede il riordino delle utenze idriche ai fini di un razionale governo dell'acqua da parte di enti costituiti su unità idrografiche omogenee.

Ultimo aspetto rilevante è l'articolazione dei vari piani al fine di permetterne concretamente l'attuazione in programmi triennali dell'attività di bonifica e irrigazione approvati dalla giunta regionale ed aggiornati annualmente in funzione della disponibilità del bilancio triennale e degli stanziamenti finanziari annuali».

Ed inoltre la legge prevede che il piano abbia valore di dichiarazione di pubblica utilità urgenza ed indefferibilità delle opere in esso previste.

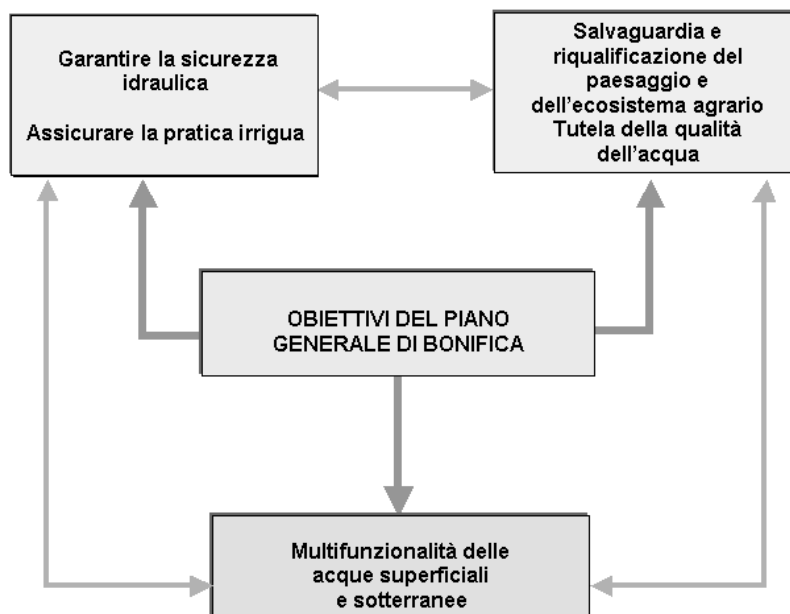
E proprio per il rapporto sempre più evidente tra l'attività dei consorzi di bonifica e gli strumenti che governano le trasformazioni del territorio agricolo ed urbano che è indispensabile il coordinamento tra pianificazione e sistema bonifica.

Pertanto la normativa regionale, opportunamente coordinata con le normative esistenti sia statali che regionali, permette l'attuazione di un disegno pianificatorio razionale e rispondente alle esigenze attuali e al ruolo della bonifica e degli enti ad essa preposti.

L'esperienza acquisita nel corso degli anni nell'attuazione della legge e le trasformazioni intervenute nella realtà sociale,

culturale, economica, territoriale, ambientale e istituzionale lombarda, consentono di ridefinire e di ampliare gli obiettivi generali secondo i contenuti del diagramma di figura 1:

Figura 1-1 Piano Generale di Bonifica



Il diagramma, nella sua essenzialità, mette a fuoco due aspetti:

- il Piano focalizza la sua attenzione ed i suoi obiettivi su due cardini del sistema di bonifica e di irrigazione lombardo:
 - la difesa del suolo e del territorio rurale e urbano, con particolare attenzione alla salvaguardia delle superfici agricole
 - la sistemazione idrogeologica e forestale e il riordino irriguo
- il Piano considera con particolare attenzione le trasformazioni di diversa natura intervenute e affronta in termini nuovi il problema della multifunzionalità dell'utilizzo della risorsa acqua, dell'agricoltura e dei consorzi di bonifica.

1.2 La costruzione del piano di bonifica in Regione Lombardia

La l.r. n. 59/84 «Norme sui consorzi di bonifica» nella sua prima formulazione prevedeva «l'adozione del programma generale per la bonifica e il riordino irriguo», di cui dettava contenuti e procedure. A tale programma dovevano conformarsi i programmi elaborati, a livello comprensoriale, dai consorzi di bonifica. La mancata formulazione del programma regionale ha impedito l'avvio dei programmi consortili, di fatto indebolendo, specialmente dall'inizio degli anni '90, l'azione e il ruolo della bonifica e degli enti consortili, privati di strumenti con cui confrontarsi con gli altri enti (Province, Autorità di Bacino, ecc.) che a mano a mano venivano investiti di poteri di pianificazione (Piani territoriali di coordinamento provinciali, Piani dei Parchi, Piano paesistico ecc.).

Per affrontare questa situazione, il Consiglio Regionale ha provveduto ad approvare una modifica della l.r. 59/84, la l.r. 14 gennaio 1995, n. 5, con la quale veniva rovesciata la precedente impostazione, stabilendo che «nelle more dell'approvazione del programma generale (...) i consorzi di bonifica predispongono, salvo il successivo adeguamento al programma generale suddetto, programmi provvisori di bonifica da adottarsi dai consorzi di bonifica entro un anno dall'emanazione da parte della Giunta Regionale di criteri di indirizzo e coordinamento». In questo modo i consorzi sono diventati il fulcro propositivo e attuativo della programmazione a livello comprensoriale, anche in assenza del programma regionale, mentre la Regione stessa ha iniziato il percorso che ha condotto all'elaborazione del programma generale.

Con l'approvazione della l.r. 7/03 il programma generale di bonifica ha assunto la denominazione di «Piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale» mantenendo però quel ruolo fondamentale nella programmazione dell'attività di bonifica e di irrigazione che già aveva nella precedente legge. In particolare la nuova legge evidenzia l'importanza di questo strumento nella pianificazione territoriale:

«Nell'elaborazione e attuazione dell'attività di pianificazione e di programmazione concernente l'assetto del territorio la Regione e gli enti locali, nel rispetto delle competenze stabilite dalla legislazione in materia, tengono conto del piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale... (art. 12).

1.3 I programmi provvisori di bonifica

Avendo come obiettivo finale la realizzazione del piano generale, la Regione ha comunque mantenuto nei confronti della programmazione comprensoriale, un forte impegno di indirizzo e coordinamento. Questo si è attuato innanzi tutto con la formulazione da parte regionale dei criteri di indirizzo e di coordinamento per la predisposizione dei programmi provvisori comprensoriali, una guida metodologica che ha definito contenuti tecnici, cartografia e anche indice del pro-

gramma provvisorio comprensoriale. La dicitura «provvisorio», data dalla legge al programma comprensoriale in questa prima formulazione, in assenza di programma regionale, sottolinea la stretta dipendenza tra lo strumento regionale e quelli comprensoriali, i quali dovranno adattarsi al programma regionale una volta che questo sia stato approvato.

I criteri di indirizzo e coordinamento per la predisposizione dei programmi provvisori, approvati con deliberazione della Giunta regionale il 18 aprile 1996, hanno dato avvio operativo alla fase di programmazione, portata avanti su due linee parallele e complementari:

- a) *a livello regionale*, con l'elaborazione di procedure e metodologie e la fornitura di dati, informazioni e strumenti cartografici ai consorzi, come supporto al loro lavoro di pianificazione, e con la formulazione del quadro generale della situazione e dei processi in corso in campo socio-economico e territoriale, come riferimento all'interno del quale inserire gli obiettivi e le proposte consortili;
- b) *a livello consortile*, con la raccolta e l'elaborazione di dati, finalizzati alla predisposizione dei programmi comprensoriali, ma al contempo contributi conoscitivi essenziali per il livello regionale, ai fini della formulazione del suo piano generale.

Tra le novità introdotte con la formulazione dei criteri di indirizzo vi è stata la predisposizione da parte dei consorzi dello schema previsionale triennale, realizzato a partire dal 1996 senza attendere l'adozione del programma, avente lo scopo di consentire alla Giunta regionale di approvare programmi di finanziamento delle opere e degli interventi e introdurre fin da subito una logica di programmazione di breve-medio periodo. Esso contiene un piano triennale, suddiviso in stralci annuali e aggiornato annualmente, delle opere e degli interventi da realizzarsi secondo un ordine di priorità.

Iniziati nel 1996, dopo l'approvazione da parte regionale dei criteri di indirizzo e coordinamento per la loro predisposizione, i programmi comprensoriali sono stati quindi conclusi e adottati dai consorzi di bonifica nella prima metà del 1999. All'adozione è seguita la fase di pubblicazione, secondo le procedure previste dalla normativa, e quella di approvazione. Attualmente, risultano approvati dal Consiglio Regionale tutti e 16 i programmi per i quali si sono concluse le procedure di pubblicazione previste dalla legge.

1.4 Il Documento Direttore

Parallelamente all'azione avviata dai consorzi a livello comprensoriale, la Regione Lombardia ha incominciato a operare in un'ottica programmatica, avendo quale fine ultimo la predisposizione del programma generale regionale (ora denominato piano generale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale). Dal momento che il raggiungimento dell'obiettivo finale, rappresentato dal programma, presenta una notevole complessità, si è operato attraverso una tappa intermedia costituita dalla redazione e successiva approvazione, con d.g.r. n. 44128 del 9 luglio 1999, del «documento direttore per la bonifica, il riordino irriguo e il territorio rurale», un documento di indirizzi sulla base del quale costruire il programma generale di bonifica. Esso è il risultato del lavoro di un gruppo multidisciplinare, coordinato dalla Direzione Generale Agricoltura, che ha coinvolto funzionari regionali e ricercatori pubblici e privati.

Il documento direttore si è posto *l'obiettivo* di:

- affrontare le questioni legate alle risorse acqua e suolo in un'ottica non soltanto agricola, ma anche territoriale;
- selezionare gli obiettivi da perseguire, definire il ruolo della bonifica e collocare l'attività di bonifica all'interno degli scenari regionali (socio-economici, territoriali, agricoli, ambientali e paesaggistici);
- inquadrare le azioni e ipotizzare interventi di scala sovracomprensoriale;
- definire le risorse e gli strumenti necessari ed individuare le attività promozionali e gli interventi di aggiornamento e formazione.

Per svolgere questo compito il documento delinea un processo di programmazione che si disgiunge fortemente dalla programmazione tradizionale, in cui vi è correlazione diretta tra risorse e risultati. Questo sia per le difficoltà già resesi evidenti in passato ad individuare da subito, in un limite temporale di medio periodo, le necessità progettuali su cui basare la programmazione stessa sia per il veloce variare degli obiettivi imposto dalla attuale organizzazione della società lombarda. Momento centrale del documento è la definizione delle linee guida per la redazione del programma regionale per la bonifica, il riordino irriguo e il territorio rurale. L'assunzione alla base delle indicazioni strategiche formulate è che qualsiasi intervento e ipotesi di pianificazione del territorio debba necessariamente partire dalla considerazione dell'assetto idraulico-territoriale.

Il ruolo dell'attività di bonifica è quindi strategico. Questa attività, infatti, consolidata e pluridecennale, enfatizzata in determinati momenti storici, ma oggi poco conosciuta o addirittura oscurata dai numerosi attori che operano sul territorio, consente, attraverso la gestione ordinaria, il mantenimento e l'utilizzo del territorio stesso. Le sue funzioni non sono pertanto superate, né possono essere in alcun modo sostituite, a prescindere dai soggetti a cui queste vengano affidate. Ma se è vero che nell'ente consorzio si concentra un patrimonio di esperienze che ha garantito la gestione dei complessi equilibri acqua-suolo nel tempo, appare conseguente il fatto di identificare gli stessi consorzi quali i soggetti atti a garantire queste funzioni, oltre ad essere naturalmente gli agenti deputati ad attuare le politiche regionali in materia. Si tratta, in seguito, di aggiungere a questa funzione primaria la gestione di altre problematiche ad essa connesse: la fornitura di acqua per l'agricoltura e l'utilizzo idrico per altri scopi correlati (idroelettrico, ambientale etc.), la valorizzazione ambientale degli ambienti agricoli, il miglioramento della qualità delle acque, l'utilizzo ricreativo del territorio rurale. Da questo quadro discendono pertanto una serie di *strategie attuabili dalla Direzione Generale Agricoltura* nei confronti dell'attività di bonifica e irrigazione così schematicamente sintetizzate:

- il riconoscimento e il supporto al nuovo ruolo dei consorzi e la promozione e divulgazione di questo cambiamento innovativo;
- il reperimento di nuove fonti finanziarie estranee a quelle regionali e di provenienza non solo agricola;
- la definizione di tipologie progettuali verso le quali indirizzarsi sulla base degli orientamenti emergenti in materia di bonifica, territorio e paesaggio, con particolare attenzione a favorire la diffusione di interventi con una positiva ricaduta ambientale;
- il riordino dei comprensori per una loro maggiore efficienza tecnico-amministrativa ed un contenimento dei costi di gestione sia per la salvaguardia idraulica del territorio che per la fornitura del servizio acqua irrigua.

A ciò deve corrispondere da parte degli stessi consorzi l'attuazione di un insieme di *azioni* consistenti:

- nell'avvio di un processo di apertura all'esterno e di colloquio/interazione con altri enti territoriali, in particolare le amministrazioni provinciali e i comuni;
- nella proposta a terzi dei servizi offerti dai consorzi e nella valorizzazione delle loro capacità esecutive e di sussidiarietà locale;
- nell'acquisizione di competenze formali nel campo della difesa del suolo e della pianificazione territoriale;
- in una maggiore apertura alla rappresentanza extragricola all'interno degli organi di governo dei consorzi.

In questo quadro sono stati infine enucleati e affrontati alcuni punti ritenuti significativi, che costituiscono la *base di partenza per la costruzione del programma generale per la bonifica* e il riordino irriguo e il territorio rurale:

- l'ampliamento delle funzioni e delle competenze dei consorzi (difesa idraulica del territorio, qualità delle acque, conservazione dell'ambiente);
- la considerazione della bonifica come strumento permanente di difesa del territorio a servizio della collettività;
- lo sviluppo di iniziative di ricerca e innovazione che coinvolgano consorzi, istituzioni ed enti pubblici e privati di ricerca;
- la fornitura di servizi a terzi da parte dei consorzi;
- lo sviluppo del Sistema Informativo per la Bonifica, l'Irrigazione e il Territorio Rurale (S.I.B.I.Te.R.) e del progetto Salvaguardia e Valorizzazione del Territorio Rurale (Sal.Va.Te.R.);
- l'attuazione di iniziative di formazione e informazione rivolte a tutte le figure professionali e istituzionali.

È da questi punti che si è partiti nella redazione del programma generale di bonifica e di riordino irriguo.

1.5 Il Programma Regionale di Sviluppo

Il Programma Regionale di Sviluppo (approvato con d.c.r. 10 ottobre 2000, n. VII/39) costituisce l'inquadramento generale del programma di governo della legislatura e come tale traduce in obiettivi specifici e in modalità operative gli obiettivi programmatici della VII legislatura.

All'interno del documento i temi relativi alla risorsa idrica in agricoltura vengono enucleati nell'obiettivo specifico 3.4.5 «Adeguamento tecnologico e funzionale delle modalità di impiego della risorsa idrica a fini irrigui e di bonifica», che prevede tra gli obiettivi gestionali proprio la predisposizione del programma generale di bonifica, identificato quale strumento per razionalizzare gli interventi di adeguamento delle opere di bonifica e di irrigazione. In tale ambito, il Programma Regionale di Sviluppo pone enfasi alla necessità di avviare programmi di adeguamento funzionale delle opere di bonifica e delle infrastrutture di irrigazione, di favorire l'integrazione del paesaggio rurale nelle politiche di gestione e salvaguardia del territorio lombardo, di sviluppare progetti per l'utilizzo multifunzionale della risorsa idrica.

Gli stessi temi sono stati inoltre ripresi nella recente definizione dell'obiettivo di governo B «Politica delle acque», il quale anch'esso prevede, tra le attività, la predisposizione del programma generale di bonifica.

1.6 Il Piano Agricolo Triennale

Attualmente è in vigore il Piano Agricolo Triennale (2003-2005) approvato nella seduta consiliare del 30 luglio 2003 con la d.c.r. VII/869.

Il quadro delle linee programmatiche per gli interventi regionali in agricoltura fa riferimento agli strumenti di programmazione regionale, rappresentati dal PRS e dai Documenti di programmazione economica e finanziaria, e risponde al dettato dell'art. 6 della l.r. 11/98 «Riordino delle competenze regionali e conferimento di funzioni in materia di agricoltura».

Tale articolo prevede l'adozione del Piano Agricolo Triennale quale strumento per armonizzare la programmazione regionale di settore con la politica agricola e forestale nazionale ed europea, e per garantire, attraverso il metodo della «programmazione a cascata», una efficace attuazione delle funzioni conferite da parte degli enti locali, a loro volta supportati da piani agricoli provinciali.

Esso definisce, come previsto dall'art. 6 della l.r. 11/98:

- le linee strategiche dell'intervento regionale in agricoltura, coordinate con il PRS e la programmazione nazionale e comunitaria;
- le priorità da attribuire alle politiche agricole regionali nell'allocazione delle risorse in sede di definizione della legge di bilancio pluriennale;

- gli indirizzi per l'assegnazione delle risorse agli enti locali per l'esercizio delle funzioni conferite;
- gli indirizzi per la partecipazione delle Province al processo di programmazione in agricoltura attraverso la predisposizione dei piani agricoli provinciali.

Le politiche di intervento in esso previste riguardano:

1. sostegno e sviluppo del sistema produttivo agricolo ed agroalimentare;
2. valorizzazione e tutela dell'agricoltura di montagna e delle aree più fragili;
3. il rapporto tra agricoltura, ambiente e paesaggio rurale;
4. il ridisegno della struttura di riferimento istituzionale, attraverso la valorizzazione del decentramento e della sussidiarietà;
5. il riorientamento delle procedure burocratiche.

Il Piano Agricolo Triennale, evidenzia l'importanza della rete irrigua e di bonifica, la quale assicura l'elevata produttività delle coltivazioni di pianura, la difesa idraulica del territorio e rappresenta una componente fondamentale e persistente del paesaggio rurale della pianura. Il Piano intende favorire una gestione sostenibile della risorsa idrica finalizzata ad un uso plurimo e razionale dell'acqua ed alla valorizzazione ambientale e paesaggistica dei canali irrigui e di bonifica.

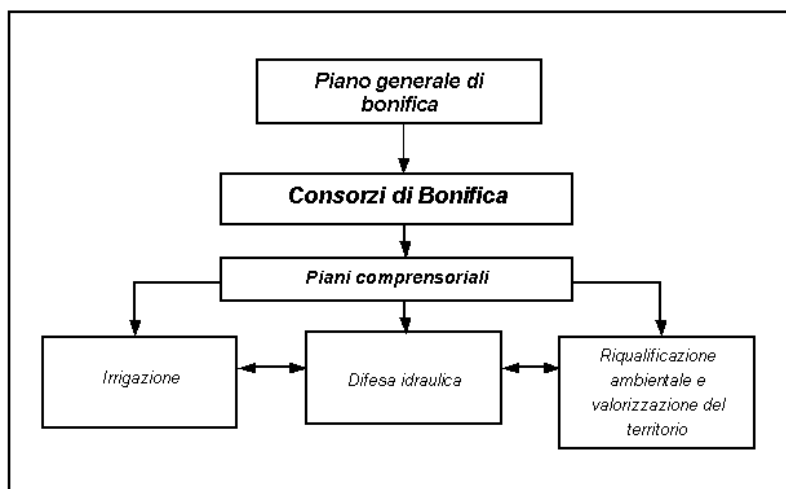
L'azione regionale, che si esplica in questo ambito attraverso i consorzi di bonifica, viene prioritariamente indirizzata alla razionalizzazione degli interventi per l'adeguamento delle opere di bonifica e alla definizione di nuovi modelli gestionali.

1.7 I contenuti del Piano generale di bonifica

In base alla legge regionale del 16 giugno 2003 - n. 7 «Norme in materia di bonifica e irrigazione» il Consiglio regionale approva il piano generale di bonifica, di irrigazione e tutela del territorio rurale.

Il piano generale di bonifica, che si attua mediante piani di bonifica comprensoriali, è lo strumento che determina gli indirizzi generali e le linee fondamentali dell'azione regionale, nonché gli interventi su tutto il territorio di bonifica regionale.

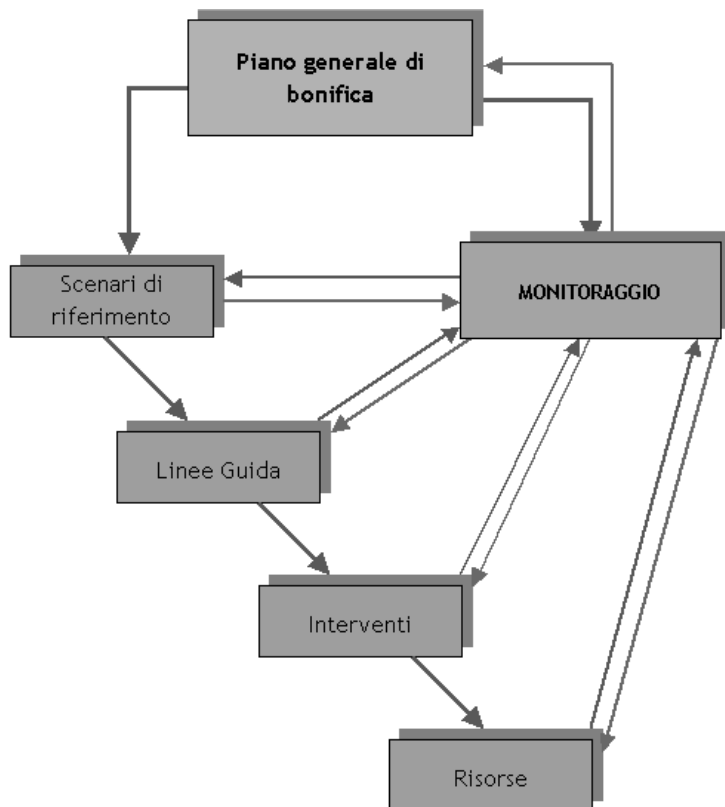
Figura 1-2 Rapporto tra la programmazione regionale e comprensoriale



Il Piano generale di bonifica si caratterizza come processo continuo e dinamico, grazie al quale sono indicati obiettivi anche di lungo periodo e che tali rimangono sino al loro raggiungimento, mentre la loro articolazione in termini di obiettivi specifici, di priorità, di destinatari, di localizzazione e di allocazione di risorse possono modificarsi in base alle trasformazioni di varia natura che possono intervenire, alle problematiche o esigenze espresse dalla realtà su cui si interviene ed ai risultati che progressivamente sono raggiunti.

Il Piano come processo significa anche un Piano flessibile e dialogato con la realtà istituzionale e privata di riferimento ai vari livelli di responsabilità: regionale e comprensoriale.

Tale Processo è sintetizzato nel diagramma di figura 1-3:

Figura 1-3 Il Piano generale di bonifica come processo continuo

Il Piano è stato definito seguendo un percorso in 5 tappe principali:

1. *L'analisi delle trasformazioni di diversa natura intervenute e in atto sia a livello internazionale nazionale e, in particolare, a livello regionale e comprensoriale.*

Le valutazioni su tali trasformazioni contribuiscono a definire gli scenari sui diversi aspetti della realtà regionale e comprensoriale sulle quali si costruisce il Piano generale di bonifica.

2. *La definizione delle Linee Guida ovvero degli Obiettivi di carattere generale che il Piano intende raggiungere in un tempo determinato.*

Tali Obiettivi si articolano in obiettivi specifici i quali specificano le priorità, gli interlocutori/destinatari, l'articolazione territoriale a livello comprensoriale o sovra comprensoriale, le tipologie di intervento, i modelli organizzativi e l'allocazione delle risorse.

3. *La specificazione degli interventi.*

Il Piano traduce gli Obiettivi generali e quelli specifici in progetti di intervento a carattere regionale, comprensoriale e sovra comprensoriale, sia quelli legati alle funzioni prevalenti e consolidate (bonifica e irrigazione) sia alle nuove funzioni ed a quelle considerate come pluriattività: agricoltura, foreste, ambiente, naturale e antropico, energia, turismo, cultura didattica, sport, tempo libero...

Stante la diversità delle realtà comprensoriali e le specifiche caratteristiche dei singoli Consorzi di Bonifica, il Programma di interventi sarà necessariamente diversificato sul territorio, distinguendo tra interventi di livello regionale (o interregionale) o anche sovra comprensoriale e interventi a carattere comprensoriale.

4. *L'allocazione delle risorse.*

La maggior attenzione alle risorse è ovviamente centrata in prima istanza su quelle finanziarie.

Infatti definiti gli Obiettivi e gli interventi, la fattibilità del Programma è determinata dalla disponibilità delle risorse finanziarie, dal loro flusso quantitativo e temporale e dalla loro continuità.

In base alle risorse che la legislazione e la programmazione nazionale e regionale attribuiscono al Piano generale di bonifica è quindi possibile definire un preciso cronogramma di finanziamento del Piano e degli interventi e l'allocazione di risorse ai consorzi in base ai loro progetti.

L'abituale scarto fra quelle che sono le esigenze finanziarie del Piano e l'effettiva disponibilità di tali risorse, sottolineano la necessità che a tutti i livelli siano ricercate fonti integrative.

Le risorse di cui deve disporre il Piano generale di bonifica non si limitano a quelle finanziarie ma necessariamente richiedono l'apporto delle risorse umane, in termini di competenze, e di una adeguata innovazione tecnologica informatica e telematica.

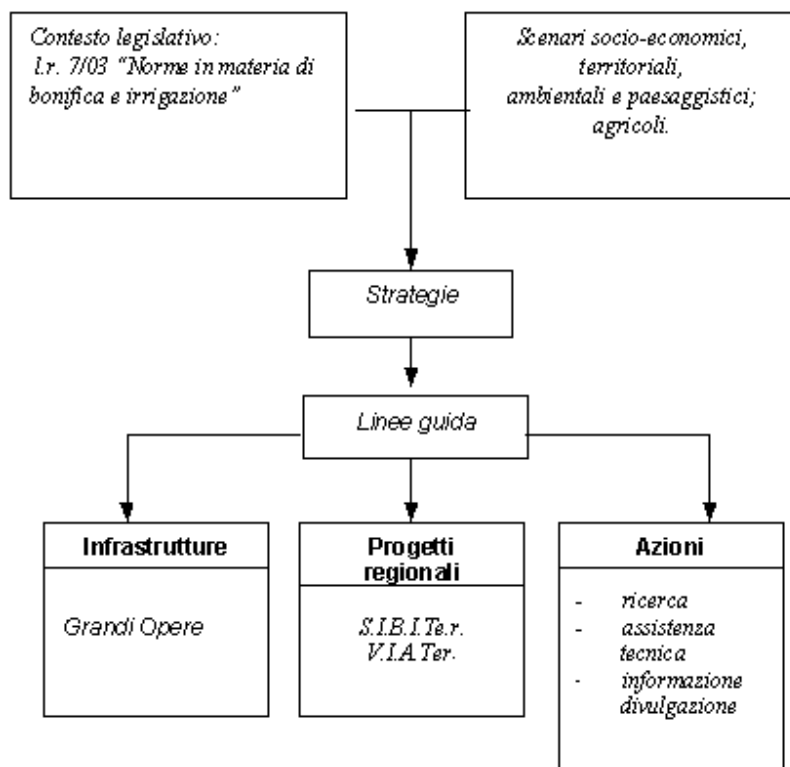
5. Il monitoraggio.

Il monitoraggio rappresenta lo strumento strategico in grado di determinare il successo del Piano generale di bonifica.

Infatti, con un adeguato supporto di competenze e di strumentazione tecnica, attraverso questa funzione è possibile seguire *in itinere* – ma anche prevedere – l’attuazione del Piano in tutte le sue fasi cogliendo in ogni momento il coerente sviluppo o gli scostamenti di quanto previsto nelle singole fasi (scenari, obiettivi, interventi e risorse).

Il monitoraggio, inteso come la «cabina di regia» della gestione del Piano, consente quindi di intervenire sull’intero processo o sulle singole componenti ogni qual volta si verifica o è prevedibile uno scostamento rispetto agli obiettivi voluti.

Figura 1-4 Impostazione del piano generale di bonifica



- definizione dei contesti legislativi, socio-economici, territoriali e agricoli
- analisi della consistenza delle attività di bonifica e degli enti che la eseguono;
- formulazione di linee guida in materia di gestione della risorsa idrica, di difesa idraulica, di valorizzazione del territorio rurale e riqualificazione ambientale, nonché di riorganizzazione dei consorzi di bonifica;
- identificazione di interventi di rilevanza regionale sulle infrastrutture di bonifica e irrigazione;
- identificazione di azioni di ricerca, assistenza tecnica, informazione e divulgazione;
- identificazione delle risorse per l’attuazione del programma regionale.

Il piano generale di bonifica costituisce il quadro di livello regionale all’interno del quale operano i consorzi di bonifica, demandando la definizione delle necessità di intervento su scala comprensoriale agli strumenti di programmazione comprensoriale (il piano di bonifica comprensoriale e gli schemi previsionali triennali). Il piano identifica le principali attività, opere, e interventi da attuare ai fini della bonifica, dell’irrigazione e della salvaguardia e valorizzazione del territorio rurale.

Si evidenzia a tale proposito come, sulla base della l.r. 7/03 l’approvazione del piano comprensoriale di bonifica, redatto dai consorzi in conformità al piano generale di bonifica, (art. 13) equivale a dichiarazione di pubblica utilità, urgenza e indifferibilità delle opere in esso previste, con conseguente divieto di mutamenti di destinazione dei terreni che siano incompatibili con le previsioni del piano.

Nell’attuale contesto, il piano generale di bonifica si coordina con il Piano Agricolo Regionale per quanto attiene alla coerenza con le politiche regionali di settore.

Il piano generale di bonifica costituisce riferimento programmatico per tutte le attività regionali di bonifica e irrigazione. Gli interventi e i progetti facenti parte del piano generale di bonifica costituiscono inoltre la programmazione regionale anche nei rapporti con il Piano Nazionale per l’approvvigionamento idrico in agricoltura, con il Piano di bacino (ex l. 183/89) e nei confronti di qualsiasi strumento in rapporto con l’attività di bonifica e irrigazione. L’attuazione e l’aggior-

namento degli interventi e dei progetti contenuti nel piano regionale sono effettuati mediante programmi triennali e aggiornamenti annuali di competenza della Giunta regionale.

CAPITOLO 2 CONTESTO E PROBLEMATICHE

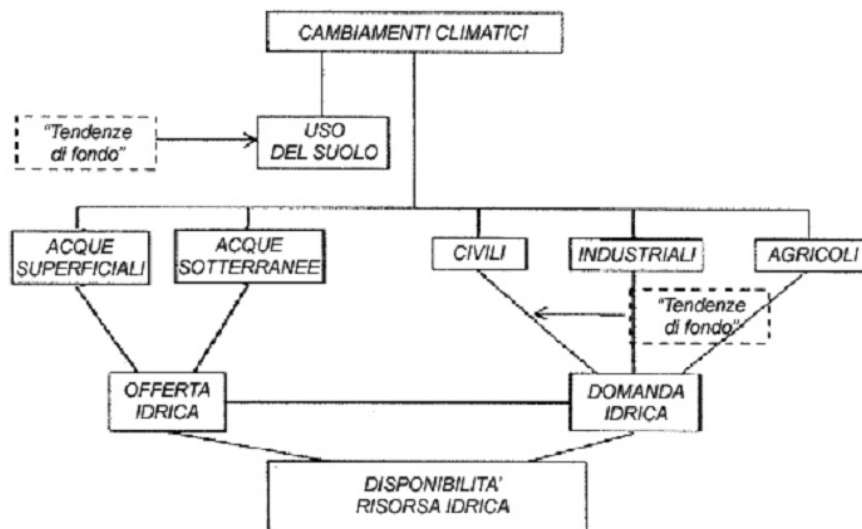
2.1 Scenari Climatici

È normalmente accettato il concetto che l'acqua sia una risorsa rara e non rinnovabile. Un fattore dominante, che è già in atto e che si acuirà in modo sempre più drammatico nei prossimi decenni – come ha sottolineato il recente Forum Mondiale dell'Acqua, tenutosi a Kyoto nel marzo 2003 – è lo squilibrio strutturale tra domanda crescente d'acqua, per soddisfare i molteplici fabbisogni, agricoli, industriali e civili, e la risorsa disponibile. Le cause possono essere ricondotte alle seguenti:

- l'aumento demografico e/o il maggior consumo pro-capite, legato allo sviluppo socio-economico;
- una scarsa efficienza nell'utilizzo della risorsa;
- i cambiamenti climatici in atto e previsti, legati al riscaldamento globale dovuto all'effetto serra.

Sebbene non si conoscano ancora bene gli effetti e l'entità dei cambiamenti climatici previsti nei prossimi decenni, certamente essi influenzeranno la disponibilità idrica ed i fabbisogni colturali. È prevedibile, comunque, che ci sia un ulteriore squilibrio tra domanda ed offerta d'acqua e tra progettazione e successivi assetto e gestione delle opere e degli impianti predisposti all'utilizzazione della risorsa. Non è possibile, allo stato attuale delle conoscenze prevedere esattamente le modalità secondo le quali questo processo evolverà nel tempo. È probabile, comunque, che pur lievi cambiamenti a livello climatico, possano influire sensibilmente sia sull'offerta che sulla domanda d'acqua. Le relazioni che legano questi vari elementi sono riassunte nella Figura 2.1.

Figura 2-1 Relazioni tra cambiamenti climatici, offerta e domanda idrica e disponibilità della risorsa



La Figura illustra i complessi rapporti tra i cambiamenti climatici, l'uso del territorio e gli ordinamenti colturali, l'offerta d'acqua, distinta per fonti, la domanda idrica ripartita per settori produttivi e la disponibilità della risorsa. Le tendenze di fondo si riferiscono ai cambiamenti dovuti all'evoluzione delle politiche economiche e sociali ed al loro impatto sia sull'uso del territorio che sulla domanda d'acqua.

Il recente rapporto dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) sullo stato delle conoscenze riguardanti i cambiamenti climatici in atto sul nostro pianeta fornisce un'ampia disamina di questo problema. Tale problema è determinato dal fatto che tra le molte sostanze che l'uomo riversa nell'ambiente vi sono alcuni gas, detti **gas-serra**, in grado di catturare la radiazione che la superficie terrestre e l'atmosfera emettono per dissipare il calore prodotto dall'assorbimento della radiazione solare. Essi sono quindi in grado di influenzare il bilancio energetico del nostro pianeta.

Per capire in modo più approfondito il fenomeno, è necessario considerare il fatto che tutti i corpi irraggiano energia nello spazio. I corpi più caldi, come il sole, emettono questa energia sotto forma di luce, quelli più freddi, come la terra e l'atmosfera, la emettono, invece, sotto forma di radiazione infrarossa. Ora, mentre l'atmosfera è praticamente trasparente alla radiazione proveniente dal sole, essa ha una forte capacità di assorbire la radiazione infrarossa emessa dalla superficie terrestre e dall'atmosfera stessa. La conseguenza è che solo una piccola parte della radiazione emessa riesce ad abbandonare il nostro pianeta, mentre la parte preponderante viene assorbita. Questo fenomeno prende il nome di **effetto serra**. L'effetto serra fa sì che l'equilibrio tra la radiazione entrante e quella uscente si stabilisca in corrispondenza di temperature molto più elevate di quelle che si avrebbero se l'atmosfera non fosse un buon assorbitore della radiazione

infrarossa. In assenza dell'effetto serra, infatti, la temperatura media del nostro pianeta sarebbe di -17°C , cioè oltre 30 gradi più bassa di quella attuale, impedendo di fatto la vita nelle forme in cui oggi la conosciamo. L'effetto serra è dunque un fenomeno naturale necessario alla vita. Tuttavia dalla Rivoluzione Industriale in poi le emissioni antropiche di gas serra hanno contribuito ad accrescerne l'efficacia.

L'aumento delle concentrazioni atmosferiche dei gas-serra è molto ben evidenziato dalle osservazioni. Il contributo più importante è dovuto al CO_2 (biossido di carbonio). La concentrazione di questo composto è in costante aumento da circa 150 anni e, se prima della Rivoluzione Industriale le molecole di CO_2 costituivano solo lo 0.027% delle molecole presenti in atmosfera, oggi questa percentuale è salita allo 0.037%, un valore che probabilmente non è mai stato raggiunto negli ultimi 20 milioni di anni. Seguono, in ordine di importanza il CH_4 (metano), il N_2O (protossido di azoto) ed i CFCs (clorofluorocarburi). Le osservazioni evidenziano anche come, nel corso del XX secolo, il clima della terra abbia subito un progressivo riscaldamento. Questo fenomeno è solitamente indicato con il termine di **global warming**.

Il recente rapporto dell'IPCC sullo stato delle conoscenze relative ai cambiamenti climatici in atto sul nostro pianeta contiene un'ampia disamina relativa a questa problematica. Essa si basa su una gamma di 40 possibili scenari emissivi e sull'applicazione di svariati modelli di Circolazione Globale dell'Atmosfera (GCMs). Per quanto riguarda il CO_2 , da oggi alla fine del ventunesimo secolo per tutti gli scenari emissivi è previsto un aumento continuo delle concentrazioni. Il range delle concentrazioni previste per il 2100 varia tra i 490 ppm ed il 1260 ppm. Se queste proiezioni si realizzeranno si avrà un incremento delle concentrazioni di CO_2 , rispetto ai valori che si avevano prima dell'inizio dell'era industriale (1750), compreso tra il 80% e il 370%. La corrispondente stima dell'incremento della temperatura varia tra 1.4°C e 5.8°C . Il riscaldamento previsto per il ventunesimo secolo risulta, dunque, decisamente maggiore di quello osservato nel ventesimo secolo.

Tutti questi risultati vanno comunque valutati con la necessaria criticità, alla luce della complessità del sistema climatico e dei limiti delle nostre attuali conoscenze. Queste stime si riferiscono naturalmente agli scenari ipotizzati non considerando eventuali politiche volte a contenere le emissioni. Tali politiche sono state oggetto di discussione e di accordi nell'ambito di vari consessi svolti a partire dalla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) del 1992. Il più importante di essi è rappresentato dalla Terza Conferenza delle Parti, meglio nota come il Protocollo di Kyoto (1997). Il pieno sviluppo di politiche di limitazione dei gas serra trova, tuttavia, ancora molti ostacoli e nel corso degli ultimi anni, anche nei Paesi industrializzati, anziché ad una riduzione delle emissioni si è assistito alla tendenza opposta.

Accanto ad un incremento della temperatura, nel corso degli ultimi decenni si sono osservati significativi cambiamenti anche per altre grandezze meteorologiche. Di particolare rilievo risulta il trend relativo alle precipitazioni. Per questo parametro, oltre ad un debole incremento alle medie ed alte latitudini dell'Emisfero Settentrionale, si osserva, per molte aree, una tendenza a manifestare un maggiore numero di eventi piovosi di forte intensità. Il fenomeno andrà seguito con grandissima attenzione nel corso dei prossimi anni, in quanto il nostro Paese, in virtù di svariati elementi caratteristici, quali la presenza della catena alpina ed appenninica, la vicinanza del Mediterraneo e l'elevata densità della popolazione, ha una naturale propensione al rischio alluvioni, che lo rende criticamente esposto ad un eventuale incremento degli eventi piovosi di forte intensità. Contemporaneamente all'incremento delle precipitazioni intense, si osserva anche un incremento della frequenza e della durata degli eventi siccitosi.

Se noi focalizziamo la nostra attenzione sui Paesi Mediterranei, i risultati delle simulazioni dei modelli climatici mostrano come già nel 2050, nella stagione piovosa (Ottobre-Marzo), le precipitazioni potrebbero aumentare fino al 15% nella Spagna occidentale e centrale, nel nord della Francia e dell'Italia e nelle Alpi; mentre nel sud delle aree mediterranee le altezze semestrali potrebbero subire una diminuzione del 10-15%. Nello stesso periodo la temperatura media nei Paesi del nord del Mediterraneo è prevista aumentare da 1.25°C a 2.25°C , mentre nelle regioni meridionali l'aumento atteso oscilla tra 1.5°C e 2.5°C .

Per quanto riguarda il semestre siccitoso (Aprile-Settembre), e sempre con riferimento all'orizzonte temporale 2025, i modelli prevedono una riduzione della piovosità in tutta l'area mediterranea, in particolare nelle regioni meridionali dove potrebbe diminuire fino al 25%.

La diminuzione delle precipitazioni è accompagnata da un aumento delle temperature tra 1.5°C e 2.75°C nelle regioni settentrionali e tra 1.75°C e 3.0°C in quelle meridionali.

Le Tabelle seguenti sintetizzano i risultati delle simulazioni, con riferimento,rispettivamente, al Bacino del Mediterraneo (Tabella 2.1) ed al nostro Paese (Tabelle 2.2 e 2.3).

Questa variabilità, se confermata, avrà un tremendo impatto sui sistemi di risorse idriche e sul bilancio disponibilità-fabbisogni, in generale, e sulle infrastrutture di irrigazione, drenaggio, e di bonifica idraulica in particolare.

Saranno necessari nuovi paradigmi nella gestione dell'acqua e nei criteri di pianificazione, progettazione, costruzione, manutenzione e gestione delle relative infrastrutture, al fine di aumentare l'efficienza dell'utilizzo della risorsa.

Due approcci dovranno essere identificati, saggiati ed applicati:

- aumentare l'efficienza dell'utilizzo dell'acqua, ovvero della modalità secondo cui i fabbisogni correnti (civili, industriali ed agricoli) vengono soddisfatti;
- aumentare l'efficienza della gestione della domanda, ovvero della modalità con cui l'acqua viene allocata tra i diversi utenti.

Un fatto dominante, già in atto e che si acuirà nei prossimi decenni, è lo squilibrio strutturale tra la domanda crescente di acqua, per soddisfare i fabbisogni, e la risorsa disponibile. Nel Bacino del Mediterraneo l'agricoltura attinge circa il 70% di tutti i prelievi derivati dalle portate naturali delle diversi fonti. Nei paesi aridi e semi aridi del sud del Bacino questa percentuale si eleva all'80%, mentre nel nord scende mediamente al 50%. La superficie irrigua globale si attesta attorno a valori dell'ordine di 16 milioni di ha, con un incremento di 3 milioni di ha negli ultimi 15 anni. L'efficienza irrigua globale è valutata pari al 45% (FAO, 1994). Anche se una parte rilevante di quest'acqua ritorna alle fonti originali, essa ritorna con standards qualitativi deteriorati per effetto delle concentrazioni in sali, pesticidi e di altri elementi contaminanti assorbiti dal terreno.

Tabella 2-1 Variazioni delle temperature medie semestrali, rispetto al trentennio 1961-'90, attese per l'anno 2050 nel Bacino del Mediterraneo

<i>PAESI</i>	<i>APRILE - SETTEMBRE VARIAZIONI IN °C</i>	<i>OTTOBRE - MARZO VARIAZIONI IN °C</i>
Spagna	2.0 ÷ 2.75	1.75 ÷ 2.25
Francia	1.75 ÷ 2.25	1.75 ÷ 2.0
Turchia	2 ÷ 2.25	1.25 ÷ 1.5
Mediterraneo Meridionale	1.75 ÷ 3.0	1.5 ÷ 2.5

Tabella 2-2 Variazioni delle temperature medie annuali e semestrali, rispetto al trentennio 1961-'90 attese per l'anno 2050 in Italia

<i>ITALIA</i>	<i>VARIAZIONI ANNUALI IN °C</i>	<i>APRILE - SETTEMBRE VARIAZIONI IN °C</i>	<i>OTTOBRE - MARZO VARIAZIONI IN °C</i>
Nord	2 ÷ 2.25	2 ÷ 2.25	2 ÷ 2.25
Centro	2 ÷ 2.25	2 ÷ 2.25	1.25 ÷ 1.75
Sud	1.5 ÷ 1.75	1.5 ÷ 1.75	1.25 ÷ 1.75

Tabella 2-3 Variazioni percentuali delle precipitazioni annuali e semestrali, rispetto al trentennio 1961-'90, attese per l'anno 2050 in Italia

<i>ITALIA</i>	<i>VARIAZIONI ANNUALI IN %</i>	<i>APRILE - SETTEMBRE VARIAZIONI IN %</i>	<i>OTTOBRE - MARZO VARIAZIONI IN %</i>
Nord	0.0 ÷ +5	-5 ÷ 0.0	+5 ÷ 15
Centro	-5 ÷ 0.0	-15 ÷ 0.0	+5 ÷ +10
Sud	-10 ÷ -15	-20 ÷ -15	-10 ÷ -5

Sebbene non si conoscano ancora bene gli effetti e l'entità dei cambiamenti climatici previsti nei prossimi decenni, certamente essi influenzeranno la disponibilità idrica ed i fabbisogni, specialmente quelli colturali. È prevedibile che ci sia un ulteriore squilibrio tra domanda ed offerta d'acqua e tra progettazione iniziale e successive manutenzione e gestione delle infrastrutture irrigue, drenanti e di bonifica idraulica. Non si possono prevedere esattamente le modalità con cui tale processo si svilupperà: è probabile, però, che pur lievi cambiamenti a livello climatico possano alterare sia la disponibilità che la domanda d'acqua, e, quindi, aumentare i costi per lo sviluppo dell'agricoltura. Valutare, pertanto, di quanto possa variare la domanda e l'offerta d'acqua a seguito dei cambiamenti climatici è importante, al fine di individuare future risorse idriche alternative ed efficaci sistemi di gestione. A tale riguardo è stata recentemente condotta una indagine, con lo scopo di quantificare l'impatto dei cambiamenti climatici sul regime idrologico e, quindi, sulle disponibilità idriche di differenti bacini idrografici, scelti con lo scopo di rappresentare tutti i principali caratteri geografici, climatici e idrologici del pianeta. I risultati di quattro tra i più avanzati modelli di Circolazione Generale dell'Atmosfera sono stati utilizzati, al fine di valutare le conseguenze della variabilità del clima sul processo afflussi-deflussi e, quindi, sulle disponibilità idriche dei bacini considerati, con riferimento agli orizzonti temporali 2025 e 2045.

Le principali conclusioni di tale indagine, con riferimento al Mediterraneo, si possono sintetizzare come nel seguito:

- i più significativi cambiamenti nel ciclo e regime idrologici sono attesi per i bacini idrografici dell'arco alpino a dominio nivale, come conseguenza del riscaldamento di questa regione. La presenza ed assenza della neve altera profondamente il bilancio disponibilità-fabbisogni a causa dei cospicui volumi idrici immobilizzati allo stato nivale durante i mesi invernali. Tali volumi, infatti, entrano nel ciclo idrologico e possono essere utilizzati dalle piante ed evapotraspirati solo nel successivo periodo primaverile, dopo lo scioglimento delle nevi;
- i bacini idrografici del settore meridionale del Mediterraneo saranno affetti da una sensibile riduzione dei deflussi, sia superficiali che sotterranei, come conseguenza della riduzione delle precipitazioni e dell'aumento delle temperature. A tale riguardo i modelli prevedono una riduzione dal 40% al 70% dei deflussi per un congiunto incremento di 1-2°C delle temperature medie annuali e di un decremento del 10% delle precipitazioni.

Come conseguenza nei Paesi del Medio Oriente ed in quelli a sud del Mediterraneo le richieste idriche, prevalentemente a scopo irriguo, raggiungeranno ben presto il limite delle risorse disponibili. Essi si troveranno ad affrontare problemi del tipo:

- risorse idriche decrescenti per abitante, sia in termini di disponibilità che di prelievi. Entro il 2025 la quantità d'acqua disponibile pro-capite si ridurrà a circa il 50% rispetto al livello degli anni '90;
- acuirsi della competizione e dei conflitti tra gli utenti dei vari settori. Le autorità competenti saranno costrette, a norma di legge, a dare la precedenza alle richieste di acqua a scopo potabile a scapito di quelle del settore agricolo;
- progressivo deterioramento della qualità dell'acqua disponibile a causa della crescente quantità di reflui immessi nei corpi idrici.

Da quanto sopra esposto si deduce che i cambiamenti climatici, in atto e previsti nel Bacino del Mediterraneo legati all'effetto serra, avranno un impatto notevole nel breve e medio termine sulle disponibilità e sui consumi idrici delle colture in generale e sulle reti irrigue, drenanti e di bonifica idraulica, in particolare. C'è da aspettarsi che l'aumento delle temperature modifichi il ciclo idrologico, cambiando la distribuzione ed il regime delle precipitazioni e dei deflussi, nonché l'intensità e la frequenza degli eventi estremi, come i fenomeni di piena e le siccità.

Finora le strutture di irrigazione, di drenaggio e di bonifica idraulica, la cui vita media attesa è considerata dell'ordine di diversi decenni, venivano progettate e costruite nell'ipotesi che le grandezze climatiche fondamentali, od almeno i loro valori medi, non variassero durante la vita attesa delle opere. Ciò non è, e non sarà più vero nel futuro. È necessario, pertanto, ideare nuovi principi riguardanti la pianificazione e nuovi criteri di progettazione e costruzione, capaci di tenere nel dovuto conto la variabilità del clima durante la vita attesa delle strutture. La sfida è di ideare, proporre ed applicare criteri di pianificazione, progettazione e costruzione tali da incrementare la flessibilità degli impianti e consentirne la modifica in corso d'opera, per adattarli alla variabilità del clima ed ai conseguenti impatti sia sul ciclo idrologico che sui fabbisogni idrici delle colture. Una procedura idonea a tenere nella dovuta considerazione l'evoluzione del regime e delle caratteristiche idrologiche di un territorio, conseguenti ai cambiamenti climatici in atto o previsti, nei criteri di pianificazione, progettazione e realizzazione delle strutture idrauliche, in generale, ed irrigue, drenanti e di bonifica idraulica, in particolare, è stata recentemente proposta dal IPCC. Questa procedura contempla le seguenti fasi:

1. Valutazione, sulla base dei modelli di Circolazione Generale dell'Atmosfera e di altre analisi, della significatività della variabilità climatica durante il periodo di funzionamento o vita attesa di un impianto.
2. Valutazione dell'impatto della variabilità climatica, nel caso in cui la sua significatività venga accertata, sul regime idrologico del territorio sotteso dalla struttura.
3. Formulazione di schemi progettuali e costruttivi alternativi, idonei a rendere la struttura adatta alla prevista variabilità delle caratteristiche climatiche e idrologiche.
4. Confronto tra gli schemi progettuali e costruttivi alternativi.
5. Scelta dello schema più flessibile ed efficiente.

Lo scopo di tale procedura e quello di definire un approccio integrato dell'intero sistema delle strutture irrigue, drenanti e di bonifica idraulica a servizio di un territorio, che leghi lo sviluppo socio-economico della realtà agricola alla salvaguardia degli eco-sistemi naturali. Tale approccio vede le reti drenanti e di bonifica idraulica come una struttura integrante del sistema irriguo, il cui compito è quello del recupero di una aliquota dell'acqua distribuita su campo, al fine del suo successivo riutilizzo, fino a che le caratteristiche qualitative dell'acqua recuperata risultino compatibili con l'uso irriguo. Dalle dichiarazioni dei recenti Summits sullo stato di salute del Pianeta, da quello della Nazioni Unite del Mar della Plata (1977) al recente Forum Mondiale di Kyoto (2003), emerge che il citato approccio integrato è lo strumento più adatto per una efficace pianificazione, progettazione, realizzazione, manutenzione e gestione delle infrastrutture irrigue, drenanti e di bonifica idraulica al fine di raggiungere gli obiettivi di equità, efficienza e salvaguardia ambientale. Tale approccio prevede:

- lo sviluppo e l'applicazione di tecnologie appropriate;
- lo sviluppo e la formazione di idonee risorse umane;
- la mobilitazione di ingenti risorse finanziarie;
- un adeguato quadro istituzionale;
- una efficiente cooperazione internazionale;
- il coinvolgimento dell'opinione pubblica nella definizione delle strategie per realizzare uno sviluppo sostenibile dell'agricoltura e dell'ambiente.

2.2 Scenari socio-economici, territoriali, ambientali e paesaggistici

Inquadramento generale

L'analisi degli scenari di carattere socio-economico è finalizzata, nell'ambito dell'assunto modello di sviluppo sostenibile, a raggiungere tre ordini di obiettivi:

- a) verificare la compatibilità della situazione e delle tendenze rispetto al «modello» di riferimento soprattutto in termini ambientali e paesistici;
- b) verificare come lo sviluppo socio-economico, con le sue implicazioni di carattere territoriale, sia compatibile con il sistema agricolo lombardo in termini di superfici, di inquinamento e di integrazione di filiera;
- c) verificare come lo sviluppo socio-economico abbia un diretto influsso sul consumo della risorsa acqua, in termini quantitativi e qualitativi, e, in particolare, sul rapporto con la gestione dei Consorzi di bonifica.

L'area territoriale considerata nell'analisi, è quella relativa alle 7 province ad alta vocazione agricola (Pavia, Milano, Bergamo, Brescia, Lodi, Cremona, Mantova) ed interessa una superficie di 1.734.500 ha.

Il territorio classificato di bonifica si estende su una superficie minore (1.214.867 ha); la differenza, uguale a 519.633 ha, è dovuta al fatto che esso comprende solo una parte delle province di Bergamo, Brescia e Pavia.

Tabella 2-4 Territorio considerato nell'analisi e territorio classificata di bonifica

PROVINCE INTERESSATE	TERRITORIO OGGETTO DI STUDIO	TERRITORIO CLASSIFICATO DI BONIFICA
Pavia (*)	1.734.500 ha	1.214.867 ha
Milano		
Bergamo (*)		
Brescia (*)		
Lodi		
Cremona		
Mantova		

(*) Province il cui territorio rientra solo in parte nel territorio classificato di bonifica.

Inquadramento demografico e sociale

La popolazione dell'area nel 2001 era di 7.083.675 abitanti, equivalenti all'80% della popolazione lombarda, di cui oltre la metà risiede in provincia di Milano.

Dal 1981 il numero di abitanti è rimasto sostanzialmente invariato, con una leggera flessione negli anni '80, una ripresa marcata negli anni '90 e una nuova flessione verso la fine degli anni '90 ad arrivare al 2001.

Solo in provincia di Milano, il numero di abitanti continua a flettersi, anche se in misura minore rispetto al passato. Nello stesso capoluogo lombardo la popolazione tende lentamente a tornare a crescere per due effetti: l'apporto immigratorio ed il ritorno in città di parte della popolazione più anziana in precedenza trasferita in altri comuni.

Mantengono un costante incremento nel tempo le province di Bergamo, Brescia e Lodi mentre dopo un decennio di difficoltà recuperano abitanti le altre province di Mantova, Cremona e, in percentuale minore, Pavia.

Nel 2021, secondo le previsioni dell'ufficio Statistica della Regione Lombardia, la popolazione lombarda si sarà ridotta a 8.270.582 abitanti nell'ipotesi più alta o a 8.029.292 abitanti nell'ipotesi più bassa. Cioè, qualora non riprendesse vigore la natalità e/o l'immigrazione, avremo da 750.000 a 1.000.000 di lombardi in meno.

Le province in maggiori difficoltà sarebbero, nell'ordine decrescente di flessione di abitanti, Milano, Pavia, Mantova, Brescia e Cremona; migliore, invece la situazione delle province di Bergamo e Lodi.

La densità dell'Area è di 408 abitanti per kmq, superiore ai valori medi regionali, con forti squilibri interni, estremizzati fra la situazione di bassa densità delle province di Mantova Cremona e Pavia e quella elevatissima di Milano (1.904,08 abitanti per kmq), determinata in gran parte dal peso del capoluogo.

Le famiglie presenti sono 2.871.905, con una dimensione media di 2.45 componenti per famiglia, valore quasi analogo a quello medio regionale (2.6). Fra le province considerate solo quelle di Pavia e di Milano presentano la minor dimensione dei nuclei familiari. La dimensione media delle famiglie è in continua flessione, ma gli aspetti più interessanti sono rappresentati da un lato dalla sopravvivenza di famiglie numerose, con 6 e più componenti (1.7% delle famiglie lombarde), dall'altro dall'elevato numero di famiglie composte da un solo componente (22.3%). Le famiglie unipersonali sono caratterizzate da due diverse componenti: le persone sole, in genere anziani, soprattutto donne, dall'altro quello dei «single», cioè di persone di età diversa, compresi molti giovani, frequentemente liberi professionisti o dirigenti d'impresa, che scelgono di vivere sole. Il loro numero è più elevato nelle città.

L'altro elemento che i dati statistici non hanno ancora colto è il progressivo crescere di «famiglie aperte», cioè di famiglie composte da genitori separati ognuno dei quali può vivere con figli o altri parenti provenienti dai precedenti matrimoni.

La struttura abitativa segue l'evoluzione delle famiglie aumentando nel contempo, con tipologie diverse, sia il numero di mini appartamenti (mono o bilocali) per le persone sole sia quelle per le famiglie allargate più facili da reperire al di fuori delle città.

La popolazione lombarda è molto mobile anche sotto l'aspetto geografico e le tendenze appaiono chiare: la gente lascia i comuni capoluogo ed i centri maggiori e va a vivere in comuni di piccola e media dimensione, lascia la pianura per la collina e, più recentemente, verso la montagna prealpina. Infatti negli ultimi anni è aumentata la popolazione nei piccoli e piccoli medi comuni (circa 40.000 abitanti in più nei comuni sino a 5.000 abitanti e ben 360.000 abitanti in più nei comuni fra i 5.000 ed i 30.000 abitanti) mentre si è ridotta quella nei comuni di dimensione maggiore (circa 92.000 persone in meno nei comuni fra i 30.000 ed i 100.000 abitanti e 275.000 circa nei comuni superiori, in particolare Milano).

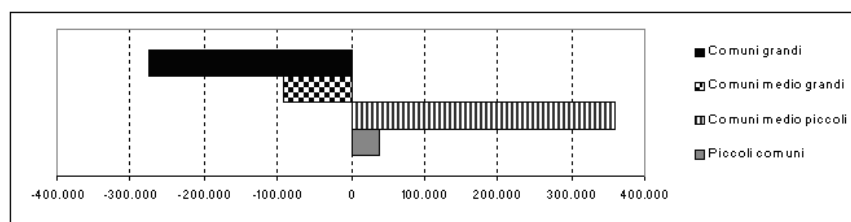
Tabella 2-5 Variazione del numero di abitanti

GRANDI COMUNI		
30.000 < abitanti < 100.000	-92.000	-367.000 abitanti
abitanti > 100.000	-275.000	
PICCOLI E MEDIO PICCOLI COMUNI		
abitanti < 5000	+40.000	+400.000 abitanti
5000 < abitanti < 30000	+360.000	

Si tratta di scelte legate alla «stanchezza della città», alla ricerca di una migliore qualità della vita (verde, aria, tranquillità, spazi per i bambini, ecc.), al minor costo della casa, alla maggiore mobilità facilitata dalla diffusione degli automezzi privati che rende quasi indifferente la residenza rispetto alle altre località frequentate per lavoro, servizi (scuola, ospedali,...), shopping, tempo libero, turismo, con il conseguente aumento del traffico, soprattutto nelle ore di punta su molti tratti della Lombardia.

La ridistribuzione della popolazione sul territorio, fenomeno continuo e rinnovabile di flussi e riflussi dalla città, oggi significa una maggior dispersione di popolazione sul territorio ed un generale consolidamento dello spazio ad uso residenziale: aumentano infatti le abitazioni ed i servizi nei comuni in cui si trasferisce la popolazione ma rimane inalterato il numero delle abitazioni e quello dei servizi nei comuni da cui essa proviene.

Anche questo aspetto contribuisce a superare la vecchia contrapposizione fra città e campagna.

Figura 2-2 Ridistribuzione del numero di abitanti sul territorio

Consideriamo ora brevemente le componenti della dinamica demografica, cioè il movimento naturale e migratorio della popolazione lombarda.

Di notevole importanza per il futuro della Lombardia e come indicatore di un diffuso comportamento della popolazione, è il tasso di natalità, cioè il numero dei nati vivi ogni mille abitanti.

Il tasso di natalità in Lombardia è pari a quello italiano (9,4). Nella provincia di Pavia si registra il valore inferiore (7,44), Cremona, Mantova e Lodi si portano intorno all'8,3. Migliore si presenta la situazione nelle province di Bergamo, soprattutto, e di Brescia (rispettivamente 10,5 e 10,1). Milano rispetta la media lombarda.

In Lombardia il tasso di natalità, che fino alla fine degli anni '90 è stato inferiore a quello di mortalità, nel 2000 ha raggiunto il pareggio (9,4 per 1000 entrambi i tassi). Abbiamo quindi un saldo naturale positivo per l'intera regione (163) a cui fanno eccezione le province della bassa, in particolare Pavia con un saldo naturale negativo pari a -2.640.

Dal 1997, in alcune realtà, infatti, compresa la città Milano, sono stati osservati alcuni cenni di ripresa della natalità che presagivano una inversione di tendenza. Occorre tuttavia rilevare che a tale fenomeno hanno dato un certo apporto i nuovi immigrati stranieri, avviando così il processo di «immigrati di seconda generazione».

Tabella 2-6 Tassi di natalità delle 7 province lombarde confrontati col valore nazionale

<i>Province</i>	<i>Tasso di natalità</i>	
Pavia	7,44	
Milano	9,4	
Bergamo	10,5	
Brescia	10,1	
Lodi	8,3	
Cremona	8,3	
Mantova	8,3	
	9,4	Lombardia
	9,4	Italia

Diversa è la dinamica migratoria che, pur con alterne incisività, rappresenta ancora la componente positiva dei movimenti demografici in Lombardia. Anche nel 2000 gli iscritti all'anagrafe dei comuni lombardi sono stati 322.651 rispetto ai 266.540 cancellati, determinando così un saldo positivo di 56.111 persone.

Questo positivo apporto è particolarmente evidente nelle province di alta pianura (Brescia e Bergamo) e in quella di Pavia dove va a compensare il saldo naturale negativo portando un saldo demografico totale di 1.622 unità. La stessa situazione si riflette poi sulle province di Mantova, Cremona e Lodi.

A differenza degli anni del boom (anni '60 e in parte '70) quando l'immigrazione proveniva dal Sud e dalle regioni del Nord Est, oggi l'apporto viene dato principalmente da stranieri sia europei, in particolare dai Paesi dell'Est che, in modo crescente, dalle diversificate correnti extra europee: Asia (con 82.936 presenze in Lombardia concentrate a Milano, Brescia e Mantova), Africa (con 118.222 presenze in Lombardia in particolare a Milano, Bergamo, Brescia e Mantova), America Latina e Oceania (con presenze minori).

Queste immigrazioni straniere, destinate a crescere nel tempo, contribuiscono gradualmente a differenziare ed a rendere maggiormente internazionalizzata la popolazione lombarda, non solo nelle aree urbane e industriali, ma anche in quelle rurali, dove maggiori sono le opportunità di trovare casa: è un apporto di popolazioni di Paesi, razze, lingue, culture e religioni diverse. Nascono e si accentuano nuovi problemi occupazionali, abitativi, scolastici, sanitari, assistenziali e culturali, di relazioni e di integrazione con le popolazioni locali e con prospettive demografiche diverse, ma questo è il futuro volto della Lombardia.

Un altro indicatore importante dell'evoluzione demografica è rappresentato dal progressivo invecchiamento della popolazione, dovuto, come già detto, alla ridotta natalità e, più in generale, all'allungamento della vita media.

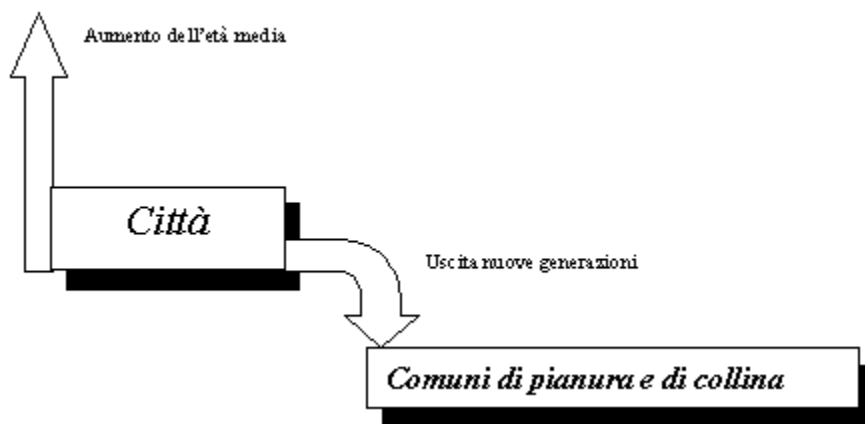
Oggi infatti si stima che in Lombardia la speranza di vita alla nascita sia di 72.3 anni per i maschi e di 79.5 anni per le femmine, valori inferiori a quelli medi nazionali, rispettivamente di 74.1 e di 80.5 anni.

In Lombardia nel 2001 la popolazione con oltre 65 anni di età era stimata al 18.9% e questa incidenza è maggiore in tutta l'area di pianura, in particolare nelle provincie di Pavia (23.6%), di Mantova (22.3%) e di Cremona (21.4%).

Il progressivo invecchiamento della popolazione dovuto alla minor natalità, alla maggior longevità ed anche ad una vita più sana, riguarda non solo le aree periferiche ma incide profondamente anche nelle città, a cominciare da Milano, dove i cittadini che superano i 65 anni sono circa 700.000, pari al 18.8% dell'intera popolazione milanese.

Questa è un'altra conseguenza della mobilità geografica della popolazione: dalle città escono le nuove generazioni che si localizzano nei comuni esterni di pianura o di collina, favorendo in questi il ricambio demografico ma determinando nelle città l'accentuazione dell'invecchiamento.

Figura 2-3 Mobilità geografica della popolazione

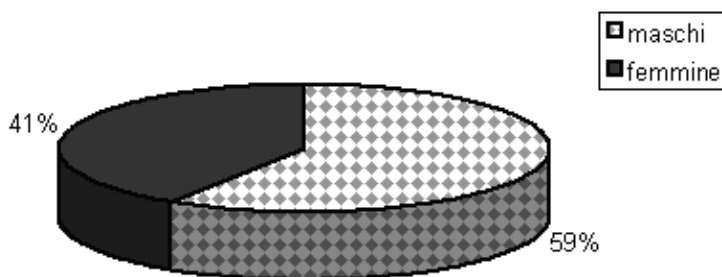


Le informazioni raccolte danno un valore di tendenza, dovendo essere continuamente aggiornate per verificare al di là delle congiunture le nuove strutture del mercato del lavoro.

In Lombardia nel 2001 la forza di lavoro era composta da 4.112.000 persone, di cui 2.435.000 maschi (59.2%).

Figura 2-4 Suddivisione della forza lavoro in Lombardia nel 2001

Suddivisione della forza lavoro in Lombardia



Il tasso di attività, cioè il rapporto fra occupati e popolazione residente, era del 64.9%, diversamente caratterizzato per i maschi (75.9%) e per le femmine (53.7%).

Il divario occupazionale fra i due sessi è ancora evidente, anche se nel tempo tende gradualmente a ridursi consentendo alle donne il loro inserimento nel mercato del lavoro, con conseguenze dirette anche sulle politiche sociali.

In Lombardia il tasso di disoccupazione nel 2001 era del 3.7%, quasi 1/3 del valore medio nazionale (9.5%), con una forte differenza fra i due sessi: i maschi hanno maggiori opportunità di lavoro che non le femmine. Infatti il tasso di disoccupazione femminile (5.5%) è più che doppio rispetto a quello maschile (2.5%).

Negli ultimi anni il tasso di disoccupazione sembra migliorare, avendo raggiunto il valore più critico nel 1994 con il 6.6%, rispetto al 4.1% del 1990.

A livello provinciale le situazioni più difficili dal punto di vista occupazionale sono quelle di Varese (5.2%), di Lodi (4.7%) e di Milano (4.6%); nelle altre province il tasso di disoccupazione è al di sotto del valore medio regionale, con le situazioni migliori nelle province di Mantova, Bergamo, Cremona e soprattutto di Lecco, dove si registra la percentuale più bassa di disoccupazione (1.6%).

Figura 2-5 Andamento del tasso di disoccupazione in Lombardia dal 1990 al 2001

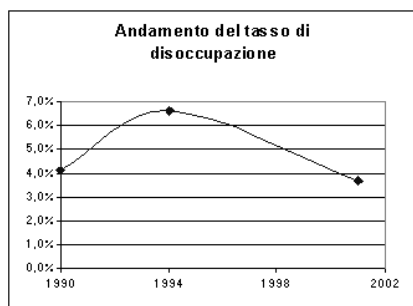


Tabella 2-7 Tasso di disoccupazione in Lombardia dal 1990 al 2001

Tasso di disoccupazione		
Varese	5,2%	
Lodi	4,7%	
Milano	4,6%	
Mantova	3,0%	
Bergamo	2,9%	
Cremona	3,6%	
Lecco	1,6%	
	3,7%	Lombardia
	9,5%	Italia

Anche in questo caso appare evidente che occupazione e disoccupazione si distribuiscono sul territorio regionale, senza alcun preciso orientamento.

L'occupazione oggi prevalente dei lombardi è rappresentata dalle variegate attività del terziario (58.2%), mentre l'occupazione nell'industria si è contratta al 39.9% e quella agricola al solo 1.9%, con soli 74 mila occupati.

Nelle donne queste proporzioni sono ancora più accentuate a favore del terziario (71.2%) mentre quasi la metà dei maschi (47.9%) è ancora occupato nelle attività industriali.

Più nello specifico, laddove l'agricoltura è ricca e fiorente, come nelle province di pianura, l'occupazione nel settore ha ancora un peso importante (Cremona 8.6%, Mantova 6,1%, Pavia 3.3%, Lodi 2.3%), altrove, in particolare in provincia di Milano, la sua presenza è quantitativamente irrilevante (0.6%).

L'occupazione industriale, pur essendo in tutte le province sostituita come attività prevalente dalle varie attività del terziario, ha ancora un'importanza determinante in tutta la pianura lombarda, specialmente nelle province di Bergamo e Lecco, dove impiega ancora più della metà degli occupati, mentre ha incidenze minori in provincia di Pavia, limitata al 31.9%, e in provincia di Milano (32.7%).

In ogni provincia variano anche considerevolmente la distribuzione territoriale e la composizione dell'occupazione sia nelle attività industriali che in quelle del terziario, comprese quelle del settore pubblico (pubblica amministrazione, istruzione, sanità, ecc.).

Sono proprio i dati statistici sull'occupazione che destano le maggiori perplessità ed incertezze perché il problema si presenta sotto un duplice aspetto: da un lato una disoccupazione diffusa, ma che difficilmente raggiunge i livelli patologici di molte altre aree del Paese, interessa soprattutto i giovani, le donne 30-40enni che intendono rientrare nel mercato del lavoro ed i disoccupati ultra 45/50enni, dall'altro esistono ampie aree lombarde nelle quali le imprese non riescono a trovare manodopera. Si tratta di situazioni di squilibrio fra domanda e offerta, che rischiano di permanere per il mancato apporto di una formazione scolastica e professionale adeguata. Questo squilibrio consente il progressivo e mansionalmente differenziato inserimento di immigrati stranieri, sia uomini che donne.

Inquadramento economico e produttivo

Si è cercato di cogliere le trasformazioni economiche e produttive non solo sotto il più noto aspetto di carattere strutturale ma anche sotto il profilo culturale, comportamentale, attraverso la raccolta e la lettura delle diverse informazioni demografiche, sociali ed economiche, oltre all'attento esame della cartografia e delle trasformazioni che anche visivamente si notano.

Gli elementi considerati, sia quelli di carattere strutturale che ancor più quelli di carattere comportamentale, evidenziano una grande varietà di situazioni in tutto il territorio rurale della pianura lombarda mentre altri elementi rendono difficile capire la distinzione dei comportamenti tra chi abita in città e chi abita in campagna.

All'ultimo Censimento delle attività economiche del 1991 in Lombardia risultavano presenti 666.582 unità locali con 3.593.223 addetti, mentre i dati provvisori del censimento 2001 rivelano 710.464 unità locali con 3.681.619 addetti.

Nel 1997 in Lombardia risultavano iscritte 707.678 imprese ed il loro numero negli ultimi periodi si è ulteriormente consolidato.

La diversa dinamica delle unità locali e degli addetti ha determinato una progressiva contrazione della dimensione media delle unità locali, che passa dai 6.4 addetti del 1971 ai 5.8 del 1981, ai 5.4 del 1991 ed ai 5.0 del 1997.

Nel 1991 l'attività economica prevalente in Lombardia è quella del terziario (68.4% delle unità locali e 53.4% degli addetti) rispetto all'industria (31.1% delle unità locali e 46.4% degli addetti). Vent'anni prima, nel 1971, il 67.1% degli addetti era ancora occupato nelle industrie rispetto al solo 32.6% del terziario.

Nello stesso ventennio il graduale processo di terziarizzazione è evidenziato dalla netta riduzione degli addetti all'industria (111.541 addetti in meno, pari ad un calo del 6.3%) rispetto al fortissimo aumento degli addetti nel terziario. Il loro numero è infatti più che raddoppiato: 1.053.523 addetti in più, pari al 122.1%.

In questi anni '90 la tendenza sembra attenuarsi, ovvero il peso delle attività industriali rispetto a quelle del terziario è rimasto invariato, mentre, per effetto dell'applicazione della nuova legge sulla iscrizione delle imprese agricole nel Registro Imprese delle Camere di Commercio, si è evidenziata una maggiore presenza delle imprese agricole (10%).

I dati provvisori del Censimento 2001 evidenziano infatti che il 28.2% delle unità locali operano nel commercio impiegando il 17.4% degli addetti, il 39.2% opera nei servizi con il 28.4% degli addetti e il restante 26.6% opera nell'industria, che occupa ancora il 40.4% degli addetti totali.

Figura 2-8 Andamento dell'occupazione industriale e del terziario in Lombardia

	1971	1991	2001
Terziario	32,6%	53,4%	45,8%*
Industria	67,1%	46,4%	40,4%*

(*) dati provvisori

La diversificazione industriale è evidenziata dal crescente ventaglio delle attività manifatturiere che, tuttavia, nel loro complesso, presentano ritmi di crescita inferiori rispetto a quelli delle costruzioni e delle altre attività legate alle trasformazioni agricole, all'industria estrattiva e al settore energia/gas/acqua.

Il dato delle costruzioni è un indicatore di particolare importanza perché evidenzia con la dinamica edilizia (opere pubbliche, nuove costruzioni e progressivo aumento del recupero e della riqualificazione del patrimonio esistente) la fase di vitalità dell'economia lombarda ma anche, di contro, i possibili effetti negativi sull'uso del territorio e dell'ambiente.

Analoga diversificazione si verifica nella struttura del terziario: si ridimensiona nettamente il settore del commercio e delle riparazioni, soprattutto per quanto riguarda le unità locali – la crescita continua della grande distribuzione determina la chiusura e il mancato avvio di nuove iniziative nel piccolo commercio al dettaglio – e crescono in modo evidentissimo gli «altri servizi» (servizi alle imprese, servizi privati, servizi pubblici, ecc.) che oggi rappresentano 1/4 di tutte le attività lombarde.

Un elemento che di recente sottolinea la trasformazione dell'occupazione terziaria è dato dalla progressiva contrazione dell'occupazione nel credito – in particolare nelle attività bancarie – e nelle assicurazioni, invertendo una tendenza in crescita sino a circa la metà degli anni '80 e che rappresentava un importante indicatore di sviluppo economico locale.

Le rilevanti trasformazioni produttive sono evidenziate anche dalle dimensioni delle unità locali. Nel 1971 le «grandi imprese», con un numero di addetti superiore alle 500 unità, in Lombardia erano 365 ed occupavano 467.112 addetti, cioè il 17.6% dei lavoratori lombardi. Oggi le grandi imprese sono ridotte a circa 300 ed il numero dei loro addetti si è più che dimezzato (212.776 addetti, equivalenti al solo 7.1% di tutti i lavoratori). Le grandi imprese sono presenti soprattutto nell'industria manifatturiera – chimica, siderurgia, metalmeccanica, ecc. – ma anche nel terziario: commercio (grande distribuzione), credito, pubblica amministrazione e, in particolare, nella sanità.

Il forte ridimensionamento della grande impresa fa sì che in Lombardia ben il 91.7% delle unità locali sono micro aziende, occupando meno di 10 addetti, il 7.9 % ha una dimensione compresa fra i 10 ed i 100 addetti e solo lo 0.4% delle unità locali occupa più di 100 addetti.

Nell'ambito di queste piccole imprese un ruolo importante ha l'artigianato di produzione e l'artigianato di servizio. Infatti le imprese artigiane nell'area considerata sono circa 170.000, ovvero 1/3 di tutte le imprese presenti, anche se l'incidenza occupazionale è minore (19%). Si tratta di una presenza diffusa in tutta l'area, con caratteristiche diverse adeguate al sistema produttivo locale.

Figura 2-9 Ripartizione aziende in base al numero di addetti

Aziende in Lombardia		
<10 addetti	10<addetti<100	>100 addetti
91,7%	7,9%	0,4%

È l'affermazione del modello lombardo di piccole e medie imprese, la cui presenza cambia fra le diverse attività economiche e si distribuisce in modo diverso sul territorio regionale.

Pur rimanendo assai fitto il tessuto industriale, si rilevano grandi aree o capannoni industriali dismessi o sottoutilizzati, accanto a nuove aree industriali e artigiane e ad una nuova tipologia edilizia produttiva.

L'industria di trasformazione si è distribuita secondo percorsi storici in modo diverso in Lombardia, dando vita ad aree specializzate che la normativa regionale ha ora classificato come «distretti industriali». Sono 21 aree di diversa dimensione territoriale e di diversa struttura aziendale, anche se tipiche del «modello lombardo» di piccole e medie imprese, specializzate nelle produzioni, quali la meccanica, il tessile abbigliamento, il legno arredo, la metallurgia e prodotti in metallo, la costruzione di macchine meccaniche, giocattoli, calze e macchine per calzature,...

La maggior parte dei distretti ha avviato la propria attività con progetti centrati su una rete di servizi alle imprese quali, in particolare, la commercializzazione dei prodotti, l'innovazione di prodotti processi e materiali e la formazione.

In base alla nuova legislazione sul decentramento dei poteri anche in campo economico, appare possibile il consolidamento di tali distretti, la loro ulteriore espansione territoriale e la nascita di nuove aggregazioni in altri settori, quali il turismo, o anche su sistemi produttivi diversificati.

Oltre alla promozione dei distretti, la Regione Lombardia ha promosso, in accordo con i governi locali, nuove aree sia industriali che artigianali. Infatti dal 1974 al 1994 ha favorito la realizzazione di 36 nuove aree industriali con una superficie di 6.833.875 mq, nelle quali erano presenti 486 imprese che occupavano 9.129 addetti.

Queste aree sono molto distribuite sul territorio, con una maggior densità nelle province di Bergamo (8 aree) e di Mantova (8), ed una più limitata presenza nelle altre province.

Le superfici medie di queste aree si collocano attorno ai 200.000 mq, con alcune grandi realizzazioni quali quelle nei comuni di Cremona (766.000 mq) e di Gorgonzola - MI - (390.000 mq)

Più consistente è il numero di aree per insediamenti artigiani. Sono 246 aree con una superficie complessiva di 13.055.229 mq, nelle quali sono insediate 5.051 imprese che occupavano 30.641 addetti.

Le aree artigiane sono presenti in tutte le province, con un numero più elevato in quelle di Brescia (56 aree con 3.083.186 mq.), di Milano (48 aree e 2.736.267 mq.) e di Bergamo (39 aree, 1.788.386 mq.). Meno numerose risultano nelle province di Pavia (8 aree e 597.400 mq) e di Lodi (8 aree e 600.800 mq).

Nello stesso periodo la Regione ha favorito il recupero di 54 aree dismesse con una superficie complessiva di 536.280 mq. Anche in questo caso l'iniziativa ha interessato molte aree lombarde, in particolare nelle province di Bergamo (13), Mantova (11) e Milano (8). Minor numero di aree recuperate si rilevano in provincia di Lodi (nessuna), di Lecco (2) e Cremona (2). Si tratta in genere di piccole aree, al di sotto dei 10.000 mq le maggiori delle quali risultano a Pavia (94.000 mq), Pontevico - BS - (63.000 mq) e Cesano Maderno -MI - (58.000 mq).

Gli orientamenti attuali della pianificazione territoriale, con i nuovi Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali, tendono a riorganizzare la distribuzione delle nuove aree industriali ed artigiane, con una particolare attenzione alla salvaguardia del territorio, dell'ambiente e del paesaggio, recuperando aree ed immobili dismessi o sottoutilizzati, evitando la proliferazione di nuove aree e favorendo invece il razionale utilizzo delle attuali.

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE: orientamenti attuali

- riorganizzazione nuove aree industriali e artigiane
- salvaguardia del territorio, dell'ambiente e del paesaggio
- recupero aree dismesse o sottoutilizzate

Il terziario si presenta senza alcun dubbio, forse anche per la più accurata classificazione statistica, maggiormente innovativo nella sua composizione.

Infatti da un lato si coglie il ridimensionamento delle attività commerciali, che per lungo tempo avevano caratterizzato molte economie locali, soprattutto quelle dei comuni minori, e dall'altra una triplice affermazione: la grande distribuzione, i servizi alle imprese ed i servizi alle persone, un tempo affidati in gran parte alle competenze pubbliche ed ora in fase di parziale diversificazione verso il privato.

Alcuni di tali servizi sono chiaramente visibili, hanno un rilevante impatto sul territorio, occupano spazi anche di importanti dimensioni in punti strategici delle comunicazioni: i centri commerciali, le aree per la logistica (depositi, magazzini,...), i centri direzionali, le grandi strutture ricettive ed i parchi di divertimento, le discoteche, i complessi polisportivi, gli ospedali, le scuole superiori, ecc.

In particolare si evolve rapidamente il volto del commercio: diminuiscono nel tempo i negozi tradizionali (commercio fisso al minuto), ma aumenta il numero dei caffè bar, delle sale da ballo e da gioco, e dei supermercati, confermando la capacità propria del comparto di adattarsi rapidamente alle trasformazioni sociali e culturali della società.

Uno sviluppo turistico differenziato nei suoi interessi e nelle sue destinazioni caratterizza anche l'area lombarda osservata e la sua presenza tenderà a consolidarsi ulteriormente.

Qui operano quasi i 2/3 degli esercizi alberghieri lombardi: 1.916 esercizi, con 61.308 camere e 109.862 posti letto, di cui 19 a 5 stelle e 5 stelle lusso. A queste strutture si aggiungono ben 63.471 posti letto nelle strutture extra alberghiere: anzitutto campeggi (108 con una superficie totale di 2644.1 mq), poi ostelli per la gioventù, rifugi, case per vacanza, alloggi privati a destinazione turistica, alloggi agrituristici (94), ecc.

Per quanto riguarda i servizi sociali, in particolare l'istruzione e la sanità, vale la pena di considerare sia la loro distribuzione territoriale che alcune delle tendenze di carattere generale che li contraddistinguono.

Oltre l'apparato della scuola materna e della scuola dell'obbligo (3.076 scuole materne con 220.195 alunni, 2.727 scuole elementari con 380.020 alunni, 1.378 scuole medie con 261.166 alunni) nell'anno scolastico 1994/95 in Lombardia erano presenti 1.068 scuole superiori, con 369.829 alunni e 41.980 insegnanti.

Figura 2-10 Alunni scuole dell'obbligo e superiori (1994 - 1995)

<i>Scuola</i>	<i>Num.di scuole</i>	<i>Num.alunni</i>
materna	3.076	220.195
elementare	2.727	380.020
media	1.378	261.166
superiori	1.068	369.829

dati riferiti all'anno 1994/95

La riforma dell'ordinamento scolastico, avviata con la prosecuzione della scuola dell'obbligo fino ai 15 anni, determinerà anche un diverso rapporto fra la scuola media inferiore e quella superiore, non solo in termini didattici, ma anche di strutture e di attrezzature.

Nell'anno scolastico 1994-1995 in Lombardia si avevano 41.5 iscritti alle scuole medie superiori ogni 1000 abitanti: nell'Area tale valore era leggermente inferiore ma con differenze particolari fra le tre province della Bassa. A Cremona (43.2) si aveva il maggior tasso di iscrizione dell'Area rispetto alla situazione più debole della provincia di Pavia (35.9) ed a quella intermedia della provincia di Mantova (39.7).

Le scelte degli studenti delle scuole superiori erano indirizzate anzitutto agli istituti tecnici (168.000 alunni), di cui quasi la metà nell'indirizzo commerciale, poi, in ordine decrescente di interesse, abbiamo gli alunni degli istituti professionali (70.000), dei licei scientifici (68.500), dei licei ginnasi (22.000), degli istituti magistrali (19.000), ecc.

Figura 2-11 Alunni scuole superiori (1994 - 1995)

<i>Scuola media superiore</i>	<i>Num.studenti</i>
istituti tecnici	168.000
istituti professionali	70.000
licei scientifici	68.500
licei ginnasi	22.000
istituti magistrali	19.000

Infine si ricorda che le Università Lombarde, nell'anno accademico 1999-2000, hanno registrato 288.514 iscritti (compresi quelli fuori corso) e che si sono laureati oltre 22.000 iscritti.

In Lombardia nello stesso periodo operavano 7.154 corsi professionali con 58.116 partecipanti, i quali seguivano i seguenti gruppi di attività: 829 (1.4%) in agricoltura, 21.953 (37.8%) industria e artigianato, 35.293 (60.7%) nel terziario, di cui 15.048 nei servizi sanitari.

Un aspetto che non può essere sottovalutato in questo Documento riguarda la mobilità territoriale che la scuola, determina soprattutto nelle scuole superiori e nell'università.

Una seconda area che ha un rilevante impatto sul territorio e sulla mobilità riguarda l'organizzazione sanitaria.

In Lombardia operano 201 istituti di cura, di cui 116 pubblici e 85 privati, con più di 50.000 posti letto. Questo settore è in fase di accentuata ristrutturazione: non aumenterà il numero dei posti letto ma si consoliderà la presenza privata e si avrà una riqualificazione delle specialità ospedaliere e della loro distribuzione territoriale.

Mediamente si hanno 6.1 posti letto ogni 1.000 abitanti, con una degenza media di 8.4 giornate. Il maggior numero di posti letto per abitante si osserva nelle province di Cremona, Pavia e Brescia mentre nelle altre province i valori sono inferiori a quelli regionali.

Sono, inoltre, diffusi i centri di assistenza per disabili, che al 2000 risultano 233 unità con una disponibilità di 6.234 posti letto. Di questi, 202 sono centri socio educativi, 17 istituti educativo - assistenziali e i restanti 14 strutture residenziali.

La concentrazione maggiore dei servizi e delle strutture socio - sanitarie si ha indubbiamente nella provincia di Milano, seguita dalle province di Brescia e di Bergamo: minor diffusione si riscontra nelle province della «bassa».

La sintesi dell'economia lombarda è espressa dal PIL (Prodotto Interno Lordo) e dalla composizione del valore aggiunto (VA).

In Lombardia nel 1998 il Prodotto Interno Lordo ammontava a 427.554 miliardi di L. , equivalente a circa il 20% del PIL nazionale.

Nella composizione del Valore aggiunto, l'apporto prevalente è dato dal terziario, cioè dai servizi destinabili alla vendita

(62.0%), in particolare dagli «altri servizi destinabili alla vendita» e dal commercio, alberghi e pubblici esercizi, quindi dal credito e assicurazioni e, infine, dai trasporti e comunicazioni.

A questi servizi può essere aggiunto l'apporto di quelli non destinabili alla vendita (8.3%).

L'industria concorre ormai solo per il 36.2%, con un apporto, in ordine decrescente di importanza, delle seguenti branche di attività: prodotti della trasformazione industriale (32.1%) e, in particolare, prodotti in metallo e macchine, poi prodotti tessili abbigliamento pelli e calzature, quindi prodotti chimici e farmaceutici, ecc.; costruzioni e lavori del genio civile (5%) e infine prodotti energetici (2.5%).

L'agricoltura concorre solo per l'1.7% alla ricchezza regionale.

Tabella 2-12 Prodotto Interno Lordo della Lombardia (1998)

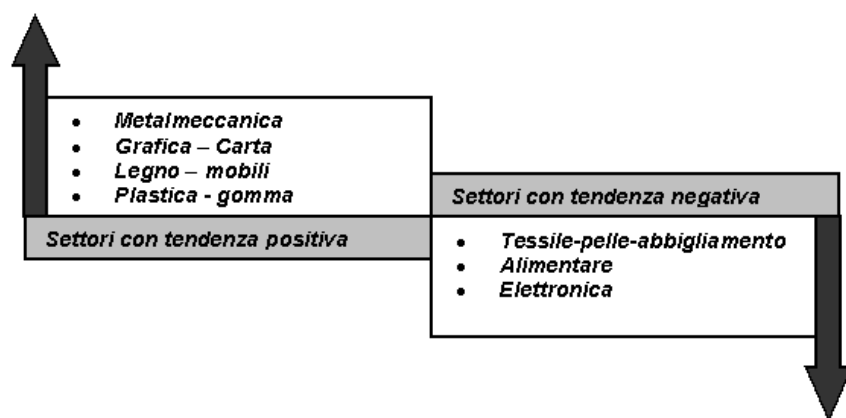
<i>PIL</i>	<i>VA</i>		
427.554 miliardi di lire	62,0% Terziario	36,2% Industria	1,7% Agricoltura

Negli ultimi anni considerati (1995-1998), per i quali si hanno sufficienti informazioni, si rileva un incremento del PIL del 4.9%, leggermente superiore alla media nazionale (4.5%). I comparti che hanno avuto una crescita molto elevata sono: l'intermediazione monetaria (+20.1%), la fabbricazione di metallo e prodotti in metallo (+10.1%), i trasporti (+10.0%), le attività poligrafiche e cartarie (+15.8%). In calo, invece, il VA delle industrie estrattive, delle pelli, dei minerali non metalliferi, delle costruzioni e, tra i servizi, di quelli alberghieri, della ristorazione e dell'istruzione.

Le informazioni più recenti (settembre 1998) sottolineano due elementi importanti: da un lato le situazioni congiunturali che rendono rapidamente invertibili e contraddittorie molte tendenze e, dall'altro, il graduale processo di trasformazione dell'economia lombarda.

Infatti per un verso rimane critica la situazione di attività già in declino o fortemente sottoposte alla concorrenza internazionale, quali il tessile-pelle-abbigliamento (malgrado il «made in Italy» e la moda), l'alimentare e con tendenze più contraddittorie, l'elettronica. Positive le tendenze degli altri settori, non solo la metalmeccanica, ma anche altre attività più altalenanti quali la grafica-carta, il legno-mobili, la plastica-gomma.

Figura 2-6 Trasformazione dell'economia lombarda



Migliora la produzione con forti differenze a livello provinciale: in difficoltà appaiono le province di Cremona e Lodi mentre prospettive migliori risultano nelle altre province, in particolare in quella di Pavia.

L'analisi dei diversi indicatori economici conferma la continua evoluzione dell'economia lombarda nelle sue diverse componenti, ferma restando la costante crescita del terziario con la conseguente flessione dell'industria e la stabilizzazione del peso quantitativamente marginale dell'agricoltura.

L'evoluzione strutturale dell'economia lombarda - imprese, occupazione, redditi - va ricercata all'interno dei tre grandi settori e nella loro diversa distribuzione sul territorio regionale. Cioè l'attenzione deve essere posta a quanto si verifica (crescita, stabilizzazione, flessione) nell'ambito delle specifiche attività che compongono il terziario, l'industria e l'agricoltura.

Qualità dello sviluppo e qualità della vita

Le caratteristiche e le dinamiche demografiche ed economiche devono necessariamente essere integrate dal tema della qualità della vita, attorno al quale cresce l'attenzione e che, come visto in precedenza, determina anche i comportamenti della popolazione e delle imprese.

In via preliminare dovrebbe essere chiarito il significato di «qualità della vita» e, conseguentemente, gli indicatori che la determinano, nella consapevolezza che il suo significato e gli stessi indicatori possono variare nel tempo, fra le diverse componenti della popolazione e sul territorio.

Una importante indicazione viene data dagli «Strumenti di analisi per lo sviluppo umano» elaborati nel 1998 all'interno del United Nations Development Programme (UNDP), Sustainable Human Development.

Il «concetto di sviluppo umano è incentrato sugli scopi piuttosto che sui metodi di 'sviluppo' e 'progresso'. L'obiettivo

reale dello sviluppo dovrebbe essere di creare un ambiente che permetta alle persone di godere di una vita lunga, sana e creativa. Sebbene questo potrebbe sembrare semplicemente ovvio, viene spesso dimenticato, nell'interesse immediato di accumulare merci e ricchezze. Sviluppo umano indica entrambi i processi di ampliamento delle possibilità di scelta delle persone e incremento del loro livello di benessere. I punti più critici sono il condurre una vita sana e lunga, essere educati e godere di un decente standard di vita. Scelte aggiuntive includono le libertà politiche, le garanzie dei diritti umani ed il rispetto della persona. Il concetto distingue tra due aspetti dello sviluppo umano. Uno è la formazione delle capacità umane attraverso un miglioramento delle condizioni sanitarie e delle conoscenze. L'altro è l'uso che le persone fanno delle capacità che hanno acquisito nel campo del lavoro o per piacere... La crescita economica è un mezzo e non un fine dello sviluppo...».

Il Documento delle Nazioni Unite definisce un «indice» di sviluppo umano (Human Development Index – HDI) attraverso la combinazione di indicatori dell'aspettativa di vita, del livello educativo e del reddito.

«SVILUPPO UMANO»

obbiettivo: creare un ambiente che permetta alle persone di godere di una vita lunga e sana

- ampliamento possibilità di scelta
- incremento del livello di benessere
- formazione
- utilizzo e applicazione delle proprie conoscenze

In tutto questo la crescita economica è un **mezzo e non un fine** dello sviluppo

Da questo indice combinato, con una serie di indicatori specifici, si originano altri indicatori sempre più specifici quali: l'accesso delle donne all'educazione, l'accesso alle informazioni e comunicazioni, l'andamento della popolazione, l'andamento delle performance economiche, il bilancio nazionale, i cambiamenti e le tensioni sociali, la disoccupazione, i flussi di aiuti: esborsi e introiti, i flussi finanziari, la gestione dell'ambiente, l'indice di sviluppo collegato distintamente a uomini e donne, le misure dell'autorità legata al sesso dei cittadini, la partecipazione delle donne alla vita politica ed economica, il profilo del degrado ambientale, il profilo educativo, il profilo sanitario, il profilo e gli indici di povertà, la spesa militare e l'uso delle risorse, l'urbanizzazione, l'utilizzo dell'energia.

Le indicazioni del Documento sono particolarmente preziose e sarebbe di grande interesse, a parte la complessità e la reperibilità delle informazioni per tutti gli indicatori, poter verificare in Lombardia il livello di «sviluppo umano».

Tuttavia appare utile, nel limite del Programma generale, assumere il «modello di sviluppo umano» come riferimento di carattere generale, a cui poi riferirsi con le informazioni acquisite in tema di «qualità della vita».

Nel contesto degli «scenari socio – economici» del Programma generale di Bonifica si richiamano pertanto gli elementi che in rapporto alla qualità della vita si ritengono di particolare importanza per le politiche territoriali, socio economiche e settoriali.

Un importante apporto alla valutazione della «qualità della vita» in Lombardia anche a confronto con il resto del Paese, è la pubblicazione de Il Sole-24 Ore (Il Check-up delle province. I numeri della qualità della vita. Dossier 24 Ore, 19 dicembre 1998), integrata da altre fonti quali i Rapporti annuali dell'IRER, l'Annuario Statistico Regionale, edito da Unioncamere Lombardia nel 1997, le New Statistica della Regione Lombardia.

L'analisi delle informazioni nelle diverse realtà territoriali – sia pure limitate al livello provinciale – conferma sia la complessità e la varietà delle situazioni che il «modello di comportamento urbano», diventato il modello di comportamento comune a gran parte della Lombardia, al di là della tradizionale collocazione urbano-rurale.

Occorre tuttavia ricordare che in genere gli indicatori statistici e quantitativi tendono a ridurre le specificità delle singole situazioni.

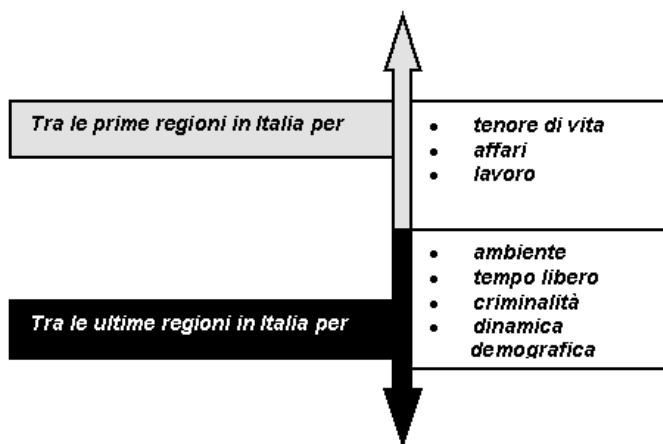
Per definire la graduatoria della «qualità della vita» nelle 20 regioni e nelle 103 province, lo studio de «Il Sole-24 Ore» ha considerato sei gruppi di indicatori: il tenore di vita, gli affari ed il lavoro, i servizi per l'ambiente, la criminalità, la popolazione, il tempo libero. Ognuno di questi indicatori è composto da sei parametri.

La nostra attenzione si concentra sulla graduatoria relativa alla Lombardia.

Si ricorda, in via preliminare, che annualmente i valori cambiano e così pure la posizione in classifica della Lombardia e delle sue province nel quadro nazionale. Le informazioni così raccolte non possono che avere un valore indicativo dei problemi che oggi caratterizzano la società lombarda.

La qualità della vita in Lombardia tende a migliorare con qualche arretramento per le province di Brescia e di Pavia, mentre quella di Cremona si pone fra le migliori province italiane seguita poi da Milano e Mantova.

Passando dalla valutazione generale agli specifici aspetti della qualità della vita, si colgono meglio i diversi volti della società lombarda.

Figura 2-7 Qualità della vita in Lombardia

Infatti appare evidente il divario fra il livello economico e quello sociale. La Lombardia occupa la prima posizione fra le regioni Italiane per il tenore di vita, gli affari ed il lavoro, ma la sua posizione decade progressivamente per i servizi all'ambiente, per il tempo libero, per la criminalità e per la flessione del numero dei suoi abitanti.

L'analisi provinciale rende più variegato il quadro regionale.

Per quanto riguarda i singoli indicatori di sintesi sulla qualità della vita, trova conferma l'osservazione che quelli legati al «tenore di vita» ed agli «affari ed il lavoro» posizionano le province considerate ai migliori livelli del paese, soprattutto quelle di pianura.

Meno positive sono le valutazioni relative «alla qualità ambientale», soprattutto per la provincia di Brescia ed in parte per quelle di Bergamo e di Pavia.

Critici e in genere negativi sono gli altri indicatori, soprattutto per le province di Milano, Bergamo, Brescia ed in parte Pavia: si tratta dei dati relativi alla diffusione della criminalità, alla dinamica demografica (bassa natalità, alto invecchiamento, ecc.) ed ai servizi ed alle opportunità per il tempo libero.

Nel complesso la qualità della vita risulta migliore nelle province di pianura, in particolare di Mantova e Cremona, mentre maggiori difficoltà si riscontrano nelle province di Brescia, in particolare, ed in quelle di Bergamo e di Milano.

La lettura degli indicatori illustrati coglie tuttavia solo in parte la complessità e la diversità di situazioni presenti in Lombardia.

Infatti è sempre più difficile definire e classificare i lombardi secondo «modelli» di vita o di comportamento precisi, come le stesse ricerche hanno messo in luce.

Gli indicatori assunti in precedenza (età, livello di istruzione e di status socio-professionale, residenza), hanno subito notevoli modificazioni.

L'età giovanile oggi si protrae anche oltre i 30 anni, così come l'età anziana (terza e quarta età) si protrae ben oltre il dato anagrafico dei 65 anni; il livello di istruzione (titolo di studio) aveva valore in una società in cui il diritto allo studio non era affermato, mentre oggi con il generale innalzamento dei livelli scolastici, laurea o diploma hanno perso parte del loro valore, sostituiti o quanto meno integrati da altri elementi quali le lingue, l'informatica, l'esperienza; lo status socio-professionale (un tempo legato alla struttura gerarchica delle professioni) oggi è meno definito ed è più variabile, stante la mobilità dipendente-indipendente e soprattutto la trasformazione del mercato del lavoro e delle modalità di lavoro: lavoro meno sicuro anche nel pubblico impiego, esigenze di flessibilità, di adattabilità, ecc.; aumentata è invece la forbice fra ricchezza e povertà, cioè fra «chi ha tutto» e chi «non ha niente»: cresce il numero dei ricchi e di contro si accentua il numero dei poveri nella varietà di situazioni; anche il rapporto città-campagna è radicalmente cambiato con l'accentuata mobilità territoriale fra residenza anagrafica e località di lavoro, studio, tempo libero, servizi, ecc., che stabilisce relazioni diverse, e per i media, che tendono alla omologazione dei comportamenti.

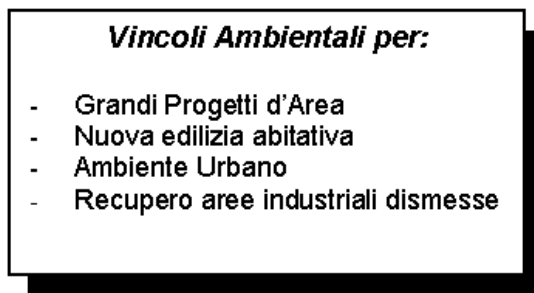
Tutte queste indeterminanze portano inevitabilmente a ridefinire nel tempo nuovi elementi di analisi e di interpretazione dei comportamenti, con l'affermarsi di interessi, convinzioni, valori e modalità di vita diversi.

Vincoli ed opportunità

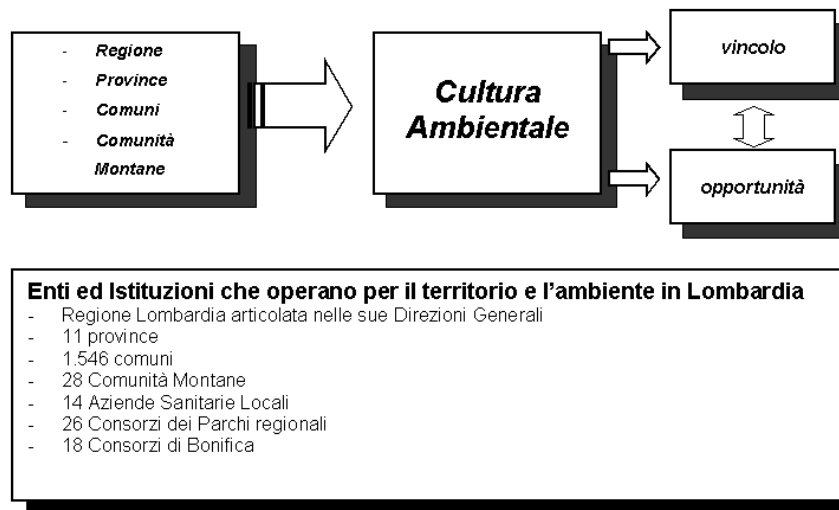
La Lombardia in transizione che si manifesta in tutti gli elementi considerati di carattere strutturale e comportamentale, è alla ricerca di un proprio modello o di uno specifico significato da assegnare al proprio sviluppo, posto il superamento di «sviluppo economico» a favore di uno «sviluppo qualitativo» o di uno sviluppo «sostenibile», «compatibile», «durevole» o, come detto in premessa, di «sviluppo umano».

L'ambiente diventa un vincolo ed una grande opportunità per tutti i soggetti operanti in Lombardia: cittadini, imprese, associazioni, istituzioni, governi locali.

Convergono su comuni obiettivi la crescente attenzione e consapevolezza di una «cultura ambientale» e la progressiva influenza delle politiche e delle normative comunitarie.



Con tempi e con ritmi diversi, a tali pressioni si adeguano i comportamenti dei diversi attori e, in particolare, i governi locali (Regione, province, comuni, comunità montane)



Anche in questo caso è impossibile parlare di un comportamento univoco della società lombarda e bastano pochi esempi a evidenziare le forti contraddizioni, i conflitti di interesse presenti, quali quelli sui parchi, sulle grandi infrastrutture, sulle discariche, sull'espansione territoriale della residenza e delle attività industriali e di servizio.

Un elemento appare determinante per tutte le scelte politiche e amministrative ed è rappresentato dalla pluralità dei «centri di potere», cioè dei centri decisionali pubblici relativi ai diversi livelli di governo, di enti e istituzioni, che operano per territorio e l'ambiente in Lombardia.

Oltre allo Stato ed ai suoi organi e uffici decentrati – che la recente legislazione (le cosiddette leggi Bassanini) dovrebbe ridimensionare – abbiamo la Regione Lombardia, articolata nelle sue Direzioni Generali (già Assessorati), quindi 11 province, 1.546 comuni, 28 Comunità Montane, 14 Aziende Sanitarie Locali... Ai governi locali si aggiungono altri enti, tra i quali i Consorzi dei Parchi regionali, i 18 Consorzi di Bonifica, ecc. Infine è impossibile non ricordare la crescente importanza ed il sistema di vincoli posti dall'Unione Europea in molti settori tra i quali, in particolare l'agricoltura e l'ambiente.

Leggi, programmi, finanziamenti e interventi diventano così difficilmente gestibili, al di là delle competenze formali. I rischi di inefficacia e di inefficienza di tutto l'apparato istituzionale e amministrativo lombardo sono evidenti: il passato lo sottolinea, il futuro lo paventa.

Eppure i 1546 comuni lombardi con i loro strumenti urbanistici in revisione, a cominciare dai PRG e dai diversi piani settoriali e/o di lottizzazione, le Province con i Piani Territoriali di Coordinamento e la Regione con i Progetti Strategici nel PRS (Piano Regionale di Sviluppo) e, in particolare, con il Piano Paesistico, sembrano muoversi con alcuni denominatori comuni, quali la salvaguardia del territorio e dell'ambiente, il recupero edilizio e territoriale rispetto a nuove espansioni, il rifiuto dello «spreco» del territorio.

L'approvazione di nuove grandi infrastrutture o di Grandi Progetti d'Area, come Malpensa 2000, è sempre più contrattualizzata fra i diversi soggetti e sottoposta a vincoli e a compensazioni.

Analogamente, sempre con alcune eccezioni, viene data ai nuovi insediamenti residenziali e produttivi.

Per la nuova edilizia abitativa si preferisce il recupero o il completamento di aree interne al centro urbano, quando questo non contrasta con la dotazione o l'adeguamento degli standards di servizi o di verde pubblico. Le nuove espansioni vengono meglio definite lungo assi o direttrici che evitano il caos edilizio degli anni precedenti. Inoltre cresce l'attenzione alla qualità edilizia, al design, ai materiali, ai colori, all'arredo urbano.

Anche per l'ambiente urbano, una legislazione più attenta afferma gli obiettivi della qualità ambientale, della qualificazione dello spazio urbano, del recupero dei centri storici e dei centri degradati anche con interventi nei cortili, nei giardini

nei parchi nell'arredo urbano, pone l'accento sulla importanza della bioarchitettura ed ecologia umana e sul risparmio delle risorse (acqua, suolo, energia).

Anche e soprattutto per le aree industriali, con la progressiva riduzione delle grandi industrie, si preferisce il recupero o la localizzazione di nuove aree di minori dimensioni, più adatte alle PMI ed all'artigianato, e localizzate all'esterno e talvolta lontane dai centri abitati. In ogni caso sono meglio controllati e più isolati gli insediamenti di attività produttive considerate nocive o pericolose. I nuovi insediamenti industriali, anche se non inclusi in aree specifiche, mostrano una crescente attenzione alla compatibilità ambientale anche nello stile architettonico e nell'arredo verde circostante.

Meno razionalmente gestiti e programmati sono invece gli insediamenti terziari di grandi dimensioni commerciali (ipermercati, centri commerciali integrati con le vaste aree a parcheggio), turistici e di tempo libero (discoteche, complessi polisportivi, campeggi, villaggi turistici,...) e le strutture pubbliche (ospedali, scuole superiori, case di riposo, ecc.).

Tuttavia i Piani Territoriali di Coordinamento delle Province e l'attuazione dei Piani Paesistici ai vari livelli territoriali, ma soprattutto la concertazione fra i diversi livelli di governo, dovrebbe progressivamente portare ad una disciplina insediativa più razionale in tutti i campi, a partire dalle grandi infrastrutture più rigorosamente soggette alla Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA).

2.3 Scenari agricoli

Agricoltura, bonifica e utilizzazioni dell'acqua e del territorio

L'agricoltura è il settore economico di gran lunga più rilevante tra tutti quelli interessati alla attività di bonifica. Questo sia in relazione alla sua funzione principale, la produzione degli alimenti, che richiede irrigazione e drenaggio, sia con riferimento alle altre funzioni, collegate, di creazione di valori ambientali e di riduzione delle esternalità negative.

Diviene quindi indispensabile, allo scopo di gestire al meglio la bonifica, individuare i problemi del settore entro la situazione attuale della agricoltura lombarda nelle aree soggette alla bonifica e anche i possibili scenari che la interesseranno nel futuro.

In Lombardia la maggior parte dell'acqua, per circa il 60%, è utilizzata dall'agricoltura. Si tratta di una utilizzazione che dipende, e secondo una logica del tutto razionale, da cause diverse. Dalla geografia, in quanto la Lombardia ha abbondanti disponibilità di acque, sia superficiali sia di falda, che sono richieste per l'utilizzo agricolo a motivo della carenza di precipitazioni estive. Dalla storia, in quanto nel passato è per fini agricoli che sono stati profusi investimenti e lavoro nella regimazione delle acque, così tra l'altro creando diritti. Dalla stessa efficienza economica dell'uso: è la convenienza economica, strategica, ambientale, che richiede nella maggior parte dei casi questa destinazione e in questi quantitativi.

Certamente gli usi civili hanno priorità rispetto agli altri, anche a quelli agricoli, ma fortunatamente in Lombardia la disponibilità di acqua assicura la soddisfazione di questa necessità senza che si debbano intaccare gli altri usi. Gli utilizzi industriali sono in calo, per la minore richiesta, così che, sul piano della competizione economica, rimangono concorrenti con quelli agricoli, per alcune situazioni, i soli utilizzi turistici ed ambientali (DMV = Deflusso Minimo Vitale). Anche questi peraltro sono in competizione solo per alcuni periodi dell'anno, d'altra parte cruciali, e l'attenzione va posta all'equilibrio. L'utilità marginale per l'agricoltura in questi periodi è quasi sempre elevatissima, ma poiché essi sono pure rilevanti anche per l'attività turistica e per la funzione ambientale, va analizzato caso per caso il possibile compromesso. I casi di forte concorrenza sono peraltro limitati (il lago d'Idro è quello più di spicco), così che nella maggior parte dei dibattiti il tema dell'eccesso di uso da parte dell'agricoltura pare utilizzato al di là della sua rilevanza, forse riflettendo da parte di chi lo sostiene situazioni di altre regioni.

Di certo l'agricoltura è centrale per la bonifica, e viceversa, per l'importanza degli usi e per la delicatezza dei problemi connessi. Lo è ancora più che in passato, per la connessione dei diversi usi dell'acqua a livello territoriale, nella complessità dalla connessione delle acque di superficie e sotterranee.

Nel complesso rapporto che lega l'agricoltura, le acque e la società, occorre tenere presente anche un altro elemento essenziale, ossia la risorsa naturale territorio. Questo è attraversato da 40.000 km di canali, che portano l'acqua in ogni parte della pianura, la redistribuiscono, sia in superficie sia in falda, determinando una connessione inestricabile tra le acque organizzate dall'uomo, prevalentemente a fini irrigui, e il territorio. Questo, e oggi ancora più dell'acqua, è conteso tra utilizzi alternativi, e la concorrenza tra infrastrutture di mobilità (stradali, ferroviarie, aereoportuali), costruzioni (residenziali, industriali, del terziario), utilizzi per il tempo libero e la stessa agricoltura, è forte ovunque, ma soprattutto nella fascia prealpina, lungo le grandi direttrici di traffico.

Anche la stessa diffusione dei parchi delle riserve naturali, che rappresentano nuovi temi territoriali, viene a incidere sulle modalità decisionali delle imprese agricole e quindi sull'agricoltura in generale e sui suoi rapporti con le attività della bonifica.

Caratteri dell'agricoltura lombarda nell'area di bonifica

Il territorio definito di bonifica occupa 1.214.867 ha, dei quali 1.108.484 ha in pianura e 106.384 ha in collina. L'area considerata rappresenta più della metà della superficie agraria regionale. Il territorio oggetto della bonifica è inoltre quello maggiormente popolato, e la popolazione che vi vive è di 6.685.157 persone, su 9.065.440 abitanti della Lombardia (ossia il 73,7% del totale). La bonifica interessa così una parte sostanziale del territorio regionale, quello su cui vive la maggior parte della popolazione. In via quanto meno indiretta, necessariamente, l'attività interessa quindi un mondo che va al di là di quello agricolo, anche se questo rimane pur sempre l'oggetto primario dell'interesse.

L'interesse prioritario dell'agricoltura nella bonifica comporta che se ne analizzino in sintesi i caratteri più rilevanti.

La superficie agraria e forestale lombarda era nel 1999 (Tab. 1) di 1.831.663 ha, il 76,8% della superficie totale regionale. Possiamo ragionare sulle tendenze di questa superficie, piuttosto che sui valori dell'area coperta dai Comprensori, dato che questa ultima rappresenta la quasi totalità dell'area interessata dall'agricoltura (in pratica tutta la pianura e gran parte della collina) e tenuto conto della maggior disponibilità dei dati riferiti al totale della Regione.

Nel 1999 la superficie agraria, che era di 1.314.232 ha si suddivideva in 763.641 ha di seminativi, 287.529 ha di foraggere permanenti (questa per la gran parte in montagna), 35.003 ha di coltivazioni legnose, 228.059 ha di incolti produttivi. In assoluta prevalenza quindi i seminativi, con una superficie ridotta di colture arboree.

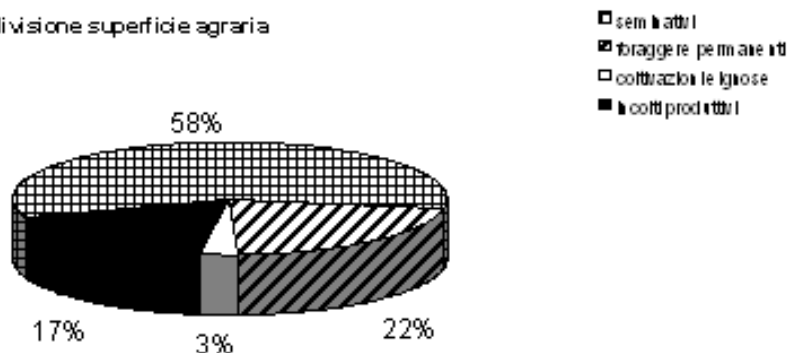
Tabella 2-13 Superficie agraria e forestale

Anno	Seminativi	Foraggere permanenti	Coltivaz. legnose specializz.	Incolti produttivi	Superficie agraria	Boschi	Superficie agr. e fore.	Altre utilizzaz.	Superficie totale
1939	1.048.845	389.281	44.730	168.300	1.651.156	378.960	2.030.116	360.995	2.380.131
1951	1.043.308	375.077	47.841	106.354	1.572.580	446.439	2.019.019	361.000	2.380.100
1960	1.020.168	413.245	52.556	70.071	1.556.040	464.599	2.020.639	359.752	2.380.391
1970	959.703	400.503	46.467	66.308	1.472.981	486.079	1.959.060	424.360	2.383.420
1980	842.908	346.463	42.843	226.598	1.458.812	472.549	1.931.361	453.968	2.385.329
1989	804.851	344.283	37.313	193.428	1.379.875	493.855	1.873.730	512.125	2.385.855
1997	776.598	288.315	34.638	221.412	1.320.963	513.537	1.834.500	551.353	2.385.853
1999	763.641	287.529	35.003	228.059	1.314.232	517.431	1.831.663	554.379	2.386.042
1951	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1960	0,98	1,10	1,10	0,66	0,99	1,04	1,00	1,00	1,00
1970	0,92	1,07	0,97	0,62	0,94	1,09	0,97	1,18	1,00
1980	0,81	0,92	0,90	2,13	0,93	1,06	0,96	1,26	1,00
1989	0,77	0,92	0,78	1,82	0,88	1,11	0,93	1,42	1,00
1997	0,74	0,77	0,72	2,08	0,84	1,15	0,91	1,53	1,00
1999	0,73	0,77	0,73	2,14	0,84	1,16	0,91	1,54	1,00

Fonte: ISTAT

Figura 2-8 Utilizzo superficie agraria

suddivisione superficie agraria



Tra i seminativi (Tab. 2) la prevalenza (1997) era del mais, con 244.326 ha, seguito dagli erbai (158.276 ha) e dai prati avvicendati (119.594 ha). Prevalenza quindi di colture, come il granoturco e le foraggere, funzionali alla trasformazione zootecnica, e che richiedono apporti irrigui importanti.

Tabella 2-14 Colture

Anno	Frumento	Mais	Prati avv.	Erbai	Prati Perm. irrigui	Vite
1939	309.538	246.614	439.015	112.814	75.706	36.577
1950	285.571	208.399	511.117	143.602	70.070	43.894
1960	256.268	209.511	546.527	—	176.294	42.461
1970	244.171	186.324	499.636	267.195	69.950	35.578
1980	145.292	164.262	380.689	293.519	64.875	37.516
1990	64.253	154.194	252.697	194.015	48.949	29.706
1997	46.859	244.328	119.594	158.278	39.023	30.214
1950	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1960	0,90	1,01	1,07	0,00	2,52	0,97

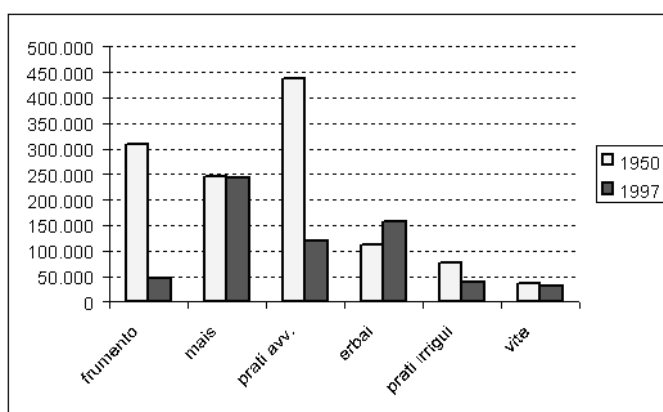
Anno	Frumento	Mais	Prati avv.	Erbai	Prati Perm. irrigui	Vite
1970	0,86	0,89	0,98	1,86	1,00	0,81
1980	0,51	0,79	0,74	2,04	0,93	0,85
1990	0,22	0,74	0,49	1,35	0,70	0,68
1997	0,16	1,17	0,23	1,10	0,56	0,69

Fonte: ISTAT

La conoscenza del riparto colturale è indispensabile per la pratica irrigua (e del drenaggio), così come le tendenze delle superfici utilizzate e delle colture. Nell'immediato dopoguerra la superficie agraria era di 1.572.580 ha, e si è avuta quindi una riduzione del 16,5% (258.348 ha). I terreni persi per l'agricoltura non sono più irrigati e quindi comportano un risparmio dell'acqua irrigua utilizzata; tali perdite si concentrano nella pianura più alta, mentre sono ridotte nel Cremonese e nel Lodigiano.

È anche mutata radicalmente la composizione delle colture (Tab. 2): nel 1951 vi erano 285.571 ha di frumento, oggi ridotti a 46.859; il mais è cresciuto da 208.399 ha a 244.328 ha (dopo essere diminuito sino a 154.194 ha nel 1990); i prati avvicendati sono ridotti a 119.594 ha, mentre interessavano 511.117 ha nel 1951. Alterne le vicende degli erbai, attestati nel 1999 su 158.278 ha. Se si vuole semplificare, i terreni persi per altre utilizzazioni hanno riguardato le foraggere e il frumento, data la costanza di superfici del mais.

Figura 2-9 Variazione composizione delle colture



L'impiego di acqua, in termini di volumi utilizzati, si è ridotto in ragione della minor quantità di superficie coltivata a prato; questa coltura è di gran lunga la più esigente in termini di irrigazione, e negli anni '60 richiedeva il triplo di acqua rispetto al mais. Ove i consumi unitari fossero rimasti gli stessi, avremmo un dimezzamento dei volumi di acqua utilizzata. In realtà le nuove tecniche di coltura del mais hanno assorbito una maggior quantità di acqua, anche per le elevate quantità di granoturco prodotte per ettaro (il mais è passato a produzioni del 1951 di 38 q/ha a produzioni degli anni '90 di 111 q/ha), così che il quantitativo globale di acqua utilizzato è diminuito, ma in misura meno che proporzionale. Inoltre, la diffusione della coltura del mais ha portato a concentrare l'impiego irriguo in un arco di giorni limitato, per cui alla riduzione dei volumi utilizzati non ha corrisposto una diminuzione delle portate richieste.

I risparmi idrici residui sono stati utilizzati per incrementare le quantità di acqua, prima insufficienti in molte aree, specie nella pianura orientale.

La dinamica dei decenni passati mostra come la disponibilità idrica abbia permesso flessibilità nella organizzazione colturale e di abbattere i costi della unità foraggiera del mais, così consentendo alla zootecnia lombarda di competere nel mercato europeo. La possibilità di attingere acqua ha anche consentito in alcune aree, come il Mantovano, il Cremonese, e ultimamente anche in altre province, di differenziare le colture. Nelle prospettive della nuova realtà comunitaria questa potenzialità sta divenendo decisiva per competere con nuovi prodotti.

Un elevato quantitativo di acqua è consumato per gli allevamenti. I bovini (Tab. 3) sono passati da 1.479.000 del 1950 a circa 2 milioni nel 1990 per scendere a 1.629.215 nel 1999 (e con una diminuzione degli equini da 205.000 a 37.112). Il latte prodotto è aumentato di circa 2,5 volte dall'immediato dopoguerra, e nel 2000 la produzione superava i 39 milioni di quintali. I suini sono cresciuti enormemente, passando da 526.000 nel 1950 a 4.090.796 nel 1999.

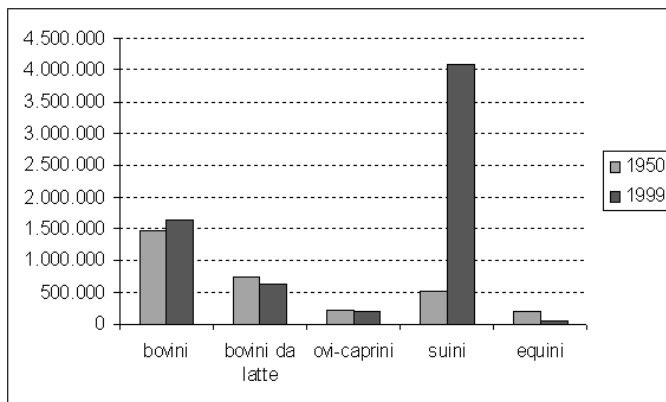
Tabella 2-15 Numero capi

Anno	Bovini e bufalini	di cui vacche da latte	Ovi-caprini	Suini	Equini
1908	1.075.716	-	215.392	317.595	205.158
1930	1.296.856	653.644	143.852	437.555	236.778
1941	1.495.543	728.071	204.927	591.398	193.362
1950	1.479.000	739.000	217.000	526.000	205.000
1961	1.808.953	881.655	89.981	592.161	113.233

Anno	Bovini e bufalini	di cui vacche da latte	Ovi-caprini	Suini	Equini
1970	1.805.010	681.650	74.507	1.326.887	39.064
1982	2.082.665	660.712	123.850	2.750.440	14.749
1990	1.960.565	702.345	146.466	2.898.788	23.717
1999	1.629.215	617.593	195.254	4.090.796	37.112

Fonte: ISTAT

Figura 2-10 Variazione numero capi allevati



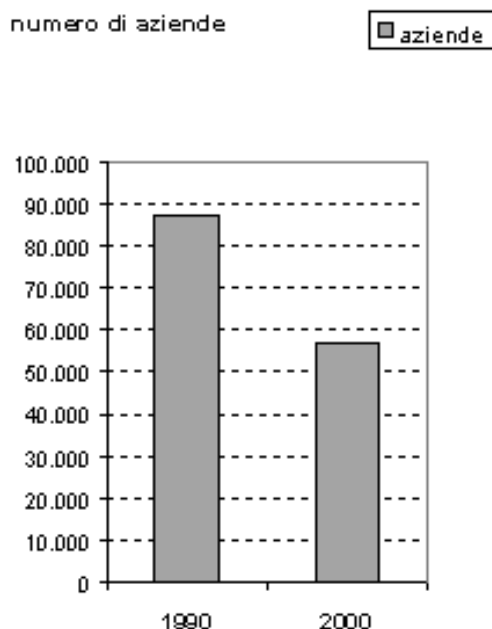
I consumi di acqua sono quindi aumentati notevolmente, anche in funzione delle attività gestionali di lavaggio, ma peraltro non raggiungono i quantitativi risparmiati a livello di colture.

Nel complesso i quantitativi di acqua assorbiti dall'agricoltura sono diminuiti negli ultimi decenni e si sono concentrati nel periodo estivo di maggiore impiego per il mais. Data la prevalenza di utilizzi di determinate colture, in futuro saranno da monitorare le possibili variazioni indotte nei riparti colturali dal mercato e dalla politica comunitaria.

In modo ancora più netto che in agricoltura negli ultimi decenni è diminuita anche la utilizzazione industriale, data la delocalizzazione degli impianti di maggiore utilizzo idrico (siderurgia ad esempio). È per converso fortemente aumentato l'uso civile, ma per quantitativi che non pareggiano quelli risparmiati da agricoltura e industria.

Un altro aspetto di rilievo della agricoltura, nei rapporti con la attività di bonifica riguarda la struttura aziendale. In base al censimento dell'agricoltura del 2000 le aziende di pianura e collina in Lombardia risultavano in numero di 56.872, diminuite del 34,8% dal 1990 (erano in numero di 87.161). La riduzione è stata maggiore nella collina (-42,5%) che in pianura (-31,5%), dato che sono le aziende più piccole che scompaiono, e che queste sono più numerose nella collina. Per la pianura, coerentemente, i più elevati tassi di diminuzione sono stati a Varese, Como, Milano, Bergamo e Pavia, con la Bassa pianura che ha presentato decrementi minori.

Figura 2-11 Variazione numero aziende

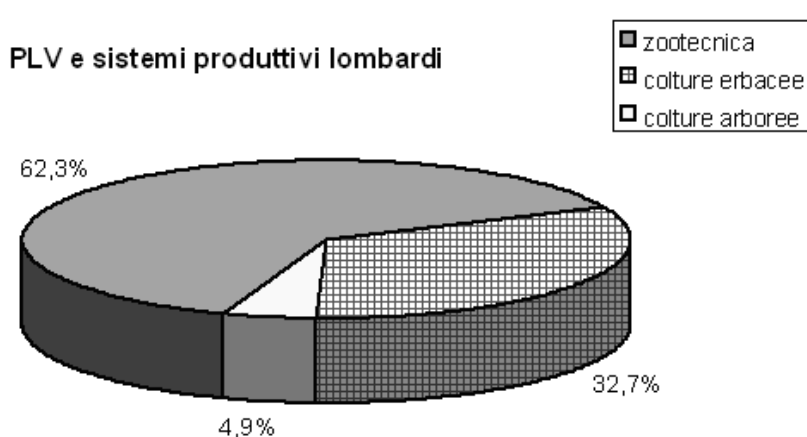


I dati sulle aziende vanno letti con attenzione. Dal punto di vista consortile i primi interlocutori sono le proprietà, molto più numerose delle aziende. Se invece si considerano le unità produttive dal punto di vista economico, del reddito prodotto, si rileva come crescano le aziende con più di 50 ha. Da analisi svolte in alcune provincie si rileva come il 7-8% delle aziende produca il 70-75% della PLV. Vi è quindi un numero molto più ridotto di imprese che operano sul mercato e questo comporta atteggiamenti adeguati: le aziende più ampie hanno organizzazioni più semplificate, anche se tecnicamente più efficienti, e le attività irrigue e di drenaggio si affidano a tecniche mutate, in cui l'apporto di lavoro è minimo.

La concentrazione ha avuto una variazione anche maggiore negli allevamenti, con una riduzione delle unità di circa la metà in dieci anni (dal 1990 al 2000). I capi medi presenti sono passati da 54 nel 1990 a 84 nel 2000. Le maggiori concentrazioni di capi sono nella bassa pianura, e in particolare a Brescia, Mantova, Cremona, dove assommano al 69% del totale regionale. Nelle stesse provincie si ha la massima concentrazione di suini (73% del totale).

Le produzioni si traducono sul piano economico nella Produzione Lorda Vendibile regionale, che mette in evidenza il peso della zootecnia, che incide per il 62,3% sul totale agricolo regionale; le colture erbacee incidono per il 32,7% e quelle arboree per il 4,9%. È sin troppo evidente come la base di questa costruzione produttiva sia il mais, che rappresenta la base foraggiera principale per gli allevamenti, e permette un costo competitivo; tutto questo è reso possibile solo dalla presenza di abbondante acqua irrigua.

Figura 2-12 Produzione Lorda Vendibile



La produzione lorda vendibile è concentrata per l'85% nelle provincie di Milano, Lodi, Brescia, Pavia, Cremona e Mantova, dove sono i maggiori consorzi di bonifica.

L'agricoltura lombarda rappresentava nel 1999 l'1,7% del totale Valore Aggiunto regionale; una incidenza modesta, che è tale per l'enorme sviluppo di industria, ma soprattutto servizi (62% del totale). Infatti l'agricoltura lombarda incide per più del 10% sul totale nazionale del settore. Il peso relativo dell'agricoltura è poi molto differenziato in relazione alle diverse provincie, e dove la pianura è prevalente nella superficie il Valore Aggiunto arriva al 9,4 e 8,5 % (Cremona, Mantova), al 5,3% (Pavia), al 3,8 e 3,5% (Brescia, Lodi).

Nelle aree meridionali il settore primario è ancora di importanza notevole, che aumenta e quasi raddoppia se si tiene conto dell'indotto. In queste zone, le più importanti per la bonifica, l'agricoltura è quindi ancora determinante per l'economia locale.

Questo, ovviamente, senza tenere conto dell'importanza strategica dell'alimentazione e del rapporto indissolubile con il territorio.

Problemi attuali della bonifica in relazione all'agricoltura

I caratteri dell'agricoltura regionale portano a specifiche considerazioni sulla attuale situazione di bonifica e agricoltura confermando come tuttora gli obiettivi della bonifica in relazione al settore agricolo riguardano prioritariamente il sostegno della agricoltura nelle sue funzioni tradizionali e in quelle della difesa del territorio.

a. Agricoltura e funzione produttiva

L'acqua è l'elemento che consente, con l'irrigazione e il drenaggio, l'attività agricola in Lombardia; senza le due azioni della bonifica non vi sarebbe nella Regione attività agricola economicamente significativa. In mancanza di un drenaggio capillare non sarebbero possibili elevate produzioni né colture di pregio. Senza irrigazione la agricoltura regredirebbe ad una cerealicoltura seccagna e estensiva, gravida di conseguenze negative per l'economia generale, l'occupazione, il territorio, l'ambiente.

La disponibilità irrigua consente anche eventuali diversificazioni colturali, con produzioni di qualità, che rappresentano le possibili alternative nella competizione internazionale. L'agricoltura deve produrre beni di questo tipo, ad alto valore aggiunto, per rimanere in competizione in un mondo in cui vi sono concorrenti da un lato con maggiori quantità di terra e ampie economie di scala, dall'altro lato con bassi costi di manodopera. In questa logica è necessario organizzarsi per ottenere prodotti di qualità che necessitano di acqua irrigua.

**Importanza dell'irrigazione per
l'agricoltura lombarda¶**

- → diversificazioni colturali¶
- → produzioni di qualità¶
- → possibili alternative ed elevata
competizione internazionale¶
- → beni ad alto valore aggiunto¶

Oggi l'acqua è utilizzata per le foraggiere intercalari e da vicenda, oggetto tradizionale della attività irrigua, ma in modo ancora maggiore per il mais, che è la base per la zootecnia, che rappresenta la gran parte della produzione lorda regionale. La estensione della coltura del mais, e il mantenimento di quella del riso, che hanno permesso all'agricoltura lombarda di rimanere competitiva, sono state rese possibili dalla disponibilità di acqua irrigua, e non è escluso che altre trasformazioni colturali attendano il settore, che potrà attuarle solo con presenza di irrigazione. La concentrazione dell'impiego irriguo in un arco di giorni limitato può comportare competizione con altri utilizzi, quali quelli turistici, che vanno a coincidere temporalmente con i mesi estivi di luglio e agosto.

Non pare necessario insistere oltre sulla indissolubilità del binomio acqua – agricoltura lombarda che, ben noto sul piano storico, è ugualmente una realtà del prossimo futuro. Il problema è definire quali siano le eventuali trasformazioni indotte dalle situazioni esterne.

Tra queste la riduzione degli utilizzi e dei costi irrigui, spesso richiesta, è certamente auspicabile, ma non facile.

Le tecniche risparmiatrici di acqua sono costose e hanno limiti, oltre che nella convenienza economica, anche nella ridotta disponibilità di manodopera per tali operazioni. Per rendere convenienti nuove funzioni produttive, dato che il risparmio idrico interessa la società, occorre che questa metta a disposizione mezzi finanziari per introdurre le eventuali nuove tecniche risparmiatrici di acqua. Per tenere conto del vincolo dato dalla carenza di manodopera agricola interna, occorre che le tecniche da impiegare siano coerenti con la riduzione di lavoro umano. Il risparmio andrebbe poi valutato con le necessità di ravvenamento delle falde, necessario per mettere a disposizione su tutto il territorio l'acqua necessaria agli altri usi. Sono da escludere irrigazioni di solo soccorso, data la prevalenza di colture foraggiere e del mais.

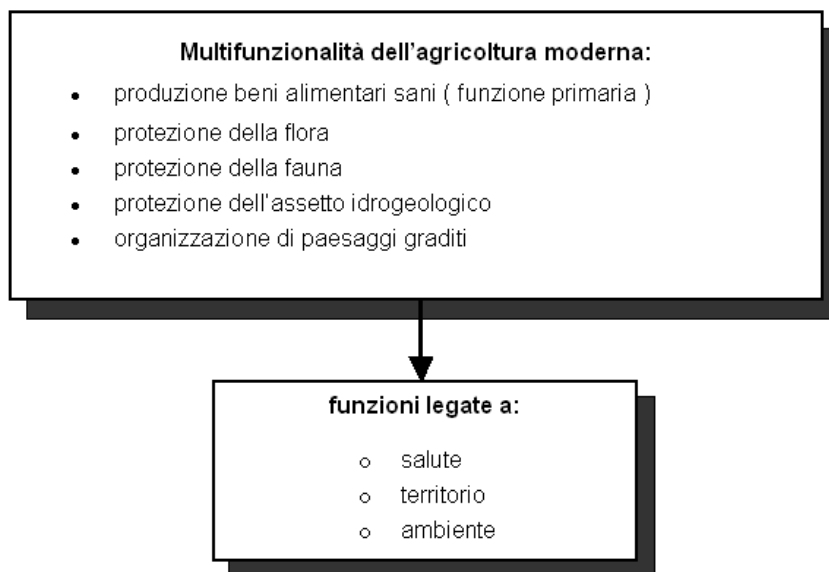
L'uso dell'acqua, proprio in quanto determinante, va attuato con oculatezza, considerando assieme i problemi idraulici, quelli agronomici e quelli economici. I costi sono sempre più elemento decisivo nella concorrenza, e le prospettive della politica comunitaria, con la riduzione dei prezzi dei prodotti, quella programmata degli aiuti diretti per passare i mezzi finanziari al secondo pilastro, possono creare una miscela capace di mettere fuori mercato parte della agricoltura, a meno che non vengano attuati investimenti che portino a una maggiore efficienza nei processi produttivi e a creazione di nuovi beni o servizi. Il ruolo della bonifica può, in proposito, essere di notevole ausilio, anche con l'implementazione dell'efficienza irrigua volta alla riduzione dei costi.

b. La bonifica e la molteplicità delle funzioni dell'agricoltura

L'acqua è l'elemento che consente una valida attività agricola. Affermato questo e considerando la domanda interna di beni ambientali, di qualità, vanno identificate collateralmente le nuove funzioni ambientali e territoriali, individuando le priorità e gli interventi migliorativi e di integrazione, entro le linee della politica comunitaria, nazionale e regionale. Infatti l'agricoltura esplica non solo la funzione primaria di produrre beni alimentari, ma anche altre, che stanno divenendo di grande rilievo e danno luogo al fenomeno indicato come multifunzionalità, ossia la produzione di più prodotti congiunti (beni e servizi), che contribuisce a più obiettivi della società. Di norma queste funzioni sono legate alla salute, all'ambiente, al territorio. L'agricoltura ha una immediata connessione con la salute e il territorio, e questa connessione si è fatta più stretta sul piano economico, con la maggiore domanda di nuovi beni, o meglio servizi, per lo più legati al territorio. Questi «beni» riguardano la protezione della flora, della fauna, dell'assetto idrogeologico, la organizzazione di paesaggi graditi, la produzione di alimenti sani, mediante processi produttivi non inquinanti.

Queste attività possono ridurre o impedire il degrado di aree marginali, con quello che viene chiamato lo «sviluppo rurale», processo che coinvolge tutti i settori economici e i gruppi sociali della società.

La multifunzionalità è concetto che si riferisce a problemi antichi, ma che sono divenuti «economici» solo ora, in quanto un tempo eccedenti i bisogni o comunque non percepiti come beni.

Figura 2-13 Multifunzionalità dell'agricoltura

L'emergere di una forte domanda in proposito e la novità di alcuni concetti portano a dare spazio a questi temi. I beni di cui si tratta erano prodotti anche in passato, ma come sottoprodotto della attività principale, non avevano una domanda esplicita, legata a bisogni sentiti (ad esempio la protezione del territorio, la gestione di paesaggi). Oggi la produzione di questi «beni» non è più un sottoprodotto necessariamente congiunto alla attività principale, e comporta un processo produttivo proprio, economico e politico (economico, dato che i beni e servizi «nuovi» richiesti sono domandati e hanno costi, politico ove si tratti di beni pubblici).

Tra i nuovi «beni privati» vi sono l'agriturismo, le funzioni ricreative. Tra i «beni pubblici» (si intendono per beni pubblici quelli non rivali e non escludibili), vi è la gran parte dei nuovi servizi dell'agricoltura multifunzionale, in pratica la produzione di esternalità positive (ad es. creazione di paesaggi), da aumentare, e la riduzione di quelle negative (inquinamento).

Tra le esternalità negative da controllare e ridurre vi sono i problemi della salute, legati a modificabili livelli di standard di cautela, che possono variare in relazione alla sensibilità, al livello di benessere della società. In questo quadro va inserita la problematica della qualità dell'acqua, nel senso di avere acqua pulita per l'agricoltura e dall'agricoltura, limitando gli inquinamenti, in particolare (nella area in esame), quelli da nitrati derivanti dalle concimazioni e dalle deiezioni animali.

L'assetto idrogeologico è un bene pubblico, ed è strettamente collegato alla corretta gestione della agricoltura. Le pratiche consolidate e ben programmate della gestione agricola sono garanzia di buona gestione del territorio, e ne è prova il degrado delle zone in cui l'agricoltura è abbandonata. È pur vero che l'attività agricola non è condizione sufficiente per il mantenimento ottimale del territorio, ma di norma è fattore determinante. È quindi conveniente per tutti mantenere una attività agricola capace di gestire l'assetto idrogeologico.

Oggi una esternalità positiva richiesta è la ricostituzione e gestione di «spazi naturali (perle reti ecologiche, la fitodepurazione, ecc...). Si tratta soprattutto di una esigenza di equilibrio ecologico del territorio, messa in luce dalla scienza e fatta propria dai programmi di difesa della natura a vari livelli istituzionali. In parte si tratta anche di una esigenza di carattere culturale (la sperimentazione della natura da parte delle popolazioni inurbate). In ogni caso, tale nuova richiesta di beni e servizi deve essere onorata con una adeguata remunerazione.

Analoga è la richiesta di mantenere o creare ambienti culturalmente definiti, come paesaggi graditi, come il restauro di villaggi antichi, la predisposizione di modalità antiche di produzione

I nuovi servizi, sia privati sia pubblici, sono prodotti in modo congiunto ai beni tradizionali, ed esistono diversi gradi di correlazione tra i primi e i secondi nelle funzioni di produzione

Oggi l'attività di bonifica non può prescindere dalla produzione di questi beni, indirettamente sostenendo l'agricoltura nella sua attività di produzione di tali beni, e anche direttamente nella azione dei consorzi nel proprio ambito.

Nel sostegno del settore agricolo l'attività di bonifica si esplica nel procedere all'irrigazione e al drenaggio in modo che le aziende possano seguire al meglio le direttive ambientali. Sarebbe anche auspicabile una azione di assistenza tecnica alle aziende agricole nella pratica irrigua, sia per renderla più efficiente in termini di costi sia per ridurre le esternalità negative che si possono produrre nel momento della irrigazione; si pensi ad esempio al dilavamento dei nitrati, che potrebbe venire contenuto a valori minimi ove fossero attuate tutte le precauzioni e le tecniche che sono possibili in proposito (v. il codice di buona pratica agricola di cui al d.m. 19 aprile 1999).

Per le attività proprie, oltre a quella propria e istituzionale della difesa idro-geologica, vi sono numerose possibilità di

sviluppare gli obiettivi ambientali sul territorio agricolo, mediante operazioni di conservazione della fauna e della flora, monitoraggi sulla salubrità dell'acqua e del territorio, creazione di paesaggi, e così via.

Le funzioni multiple dei consorzi comportano considerazioni e applicazioni adeguate anche nel riparto dei costi. Vanno infatti distinti accuratamente i costi della gestione specifica dell'acqua per l'agricoltura e quelli della produzione di beni ambientali, utili per la società in generale, o anche per fruitori locali. I costi vanno quindi addebitati in relazione ai benefici reali, con adeguato riparto dei contributi della bonifica.

La Politica Agricola Comunitaria

Per completare il quadro di comprensione delle tendenze dell'agricoltura lombarda è indispensabile anche conoscere le linee della politica nel settore. L'agricoltura è infatti il comparto su cui maggiormente influiscono le scelte politiche.

L'agricoltura lombarda è parte integrante di quella della Unione Europea, e quindi è alla politica agricola di questa che occorre riferirsi per individuare poi obiettivi, vincoli e linee di tendenza. La Regione Lombardia ha derivato sue linee specifiche di politica agraria, adattando le scelte comunitarie alle necessità e condizioni locali, sempre entro i limiti concessi dalla legislazione comunitaria.

L'Unione Europea, nei Consigli di Berlino e Goteborg ha di recente ridefinito i principali obiettivi della politica agricola comunitaria, definendone l'ordine di priorità. Gli obiettivi devono essere raggiunti nel rispetto del quadro finanziario approvato a Berlino; in particolare si vuole (COM(2002)394):

- una agricoltura competitiva;
- dei metodi di produzione rispettosi dell'ambiente, in grado di fornire i prodotti di qualità che il pubblico desidera;
- eque condizioni di vita e stabilità del reddito per la popolazione agricola;
- salvaguardia della diversità dei metodi di produzione agricoli, preservazione dei paesaggi e sostegno alle comunità rurali;
- semplificazione della politica agricola e condivisione delle responsabilità tra Commissione e Stati Membri;
- giustificazione del sostegno attraverso l'offerta dei servizi che il pubblico si aspetta dagli agricoltori.

Nel complesso si può osservare una accentuazione, rispetto al passato, delle funzioni multiple della agricoltura, un implicito forte coinvolgimento della attività che riguarda il territorio (ambiente, paesaggio), sempre peraltro considerando obiettivo prioritario il tendere a una capacità competitiva dell'agricoltura.

Il riferimento di base per definire gli scenari è tuttora Agenda 2000, il documento che individua le linee della politica agricola comunitaria, con le parziali modifiche intervenute di seguito.

In questa era prevista una riduzione del prezzo dei cereali, compensato da un aumento degli aiuti diretti, in pratica portando i prezzi ai livelli internazionali e mantenendo il reddito. In questo modo il carico del sostegno è stato spostato, rispetto alla politica prima del 1992, ai contribuenti, sollevando i consumatori. Dal punto di vista dei produttori l'alternativa è risultata sostanzialmente neutrale. L'aiuto è stato esteso anche al silomais, che ha un ruolo rilevante nella agricoltura e zootecnia lombarda. È stato ridotto il prezzo delle oleaginose, unificando il premio a quello dei cereali; in tal modo queste colture sono state rese meno convenienti.

Rispetto al periodo iniziale della riforma, con la diminuzione del prezzo sul mercato, è diminuita la convenienza del mais coltivato per la vendita (quello reimpiegato negli allevamenti è neutrale rispetto alle modifiche) e soprattutto quella delle oleaginose, che hanno visto ridurre la superficie. Il mais è rimasto comunque sinora conveniente rispetto al frumento e agli altri cereali vernini. La riduzione delle oleaginose appare un aspetto negativo, non solo in termini di mancanza di alternative colturali, oramai ridotte quasi al solo mais, ma anche per i problemi di fertilità e di paesaggio.

Nel comparto della carne bovina la dichiarata volontà di prediligere gli allevamenti estensivi, penalizzando quelli intensivi, che sono propri della pianura lombarda, ha drasticamente ridotto le potenzialità concorrenziali nel settore, oltre tutto colpite duramente dalla crisi della BSE.

Nel comparto del latte è stato protratto al 2008 il sistema delle quote, riducendo il prezzo, peraltro compensato da aiuti diretti. Il prezzo regionale è in realtà diminuito, ma non pare con effetti negativi sulla produzione, che aumenta, nonostante le multe che ogni anno la Unione eroga per gli «sforamenti» delle quote. In più, si è prodotto il deprecabile fenomeno del latte «in nero», ossia venduto fuori dei conteggi istituzionali e sotto prezzo, che altera tutto il mercato del settore.

Importanti proposte di modifica del quadro della politica agricola comune introdotto con Agenda 2000 sono state proposte dalla Commissione nel 2003 e approvate nel giugno 2003.

Esse riguardano il disaccoppiamento degli aiuti, e cioè un aiuto non più legato al quantitativo prodotto; tale regime si applica ai seminativi, alle carni bovine e ovine e al latte. Per evitare però l'abbandono delle aree marginali e impedire la dismissione di alcune colture la riforma prevede meccanismi che consentono, a discrezione degli Stati membri, di mantenere accoppiato una parte dell'aiuto diretto e di posticipare l'applicazione del disaccoppiamento al 2007. L'aiuto diretto viene inoltre collegato alla applicazione di alcune norme ambientali (condizionalità o cross-compliance). Viene introdotta una «modulazione» obbligatoria, ossia una riduzione progressiva degli aiuti che raggiungerà il 5% nel 2007. I mezzi finanziari così risparmiati sono assegnati al secondo pilastro, ossia alle spese di carattere ambientale e di sviluppo rurale.

Anche per le Organizzazioni comuni del mercato (OMC) sono previste alcune modifiche, con un'ulteriore riduzione del prezzo d'intervento per il burro rispetto a quanto già previsto con Agenda 2000 e l'eliminazione dell'aiuto supplementare

per il grano duro nelle zone di produzione consolidata e l'introduzione di un aiuto specifico alla qualità per la stessa coltura. Per il riso è prevista una riduzione del 50% del prezzo di intervento, con aumento corrispettivo del sostegno diretto. La riforma proroga il sistema delle quote fino al 2015.

Senza fare previsioni precise, che non paiono possibili, alcuni elementi paiono di facile prevedibilità. L'agricoltura lombarda deve mettere in conto una riduzione dei sostegni diretti dal 2006. Peraltro, data la situazione generale e il peso degli allevamenti sul totale, almeno in una prima fase non dovrebbero esservi gravi inconvenienti. L'accentuata concorrenza potrebbe portare a un seppure modesto calo nelle consistenze animali e, più avanti, un certo ritorno ai cereali vernini, con riduzione, per ora contenuta, nel consumo idrico.

Attualmente, le misure di sviluppo rurale contemplate dal Reg. CE 1257/99, riuniscono in un unico programma le vecchie misure di accompagnamento alla riforma del 1992 (Reg. CE 2078-79-80 del 1992), gli interventi per il miglioramento dell'efficienza delle strutture aziendali e per l'insediamento dei giovani (Reg. CE 950/97), quelli per il miglioramento delle condizioni di trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli (Reg. 951/97), più altre misure già contemplate in precedenza, come per esempio quelle relative alla diversificazione dell'attività agricola (es. agriturismo), per le zone svantaggiate e per la promozione dello sviluppo rurale.

Per quanto concerne la nuova misura sulla qualità alimentare essa prevede:

- incentivi agli agricoltori che partecipano a schemi di certificazione di qualità;
- sostegno ad associazioni di produttori per la promozione nel contesto di certificazione di qualità;
- sostegno agli organismi per la tutela delle indicazioni geografiche e dell'agricoltura biologica.

Con riferimento invece alla misura sul benessere degli animali, esse si configurano in modo simile alle attuali misure agroambientali.

La Regione Lombardia ha definito nel recente Piano triennale le proprie linee politiche, coerenti con quelle comunitarie. Si hanno così quattro linee strategiche, economica, ambientale/territoriale, sociale e istituzionale, entro un unico obiettivo programmatico che può essere enunciato come «la valorizzazione complessiva delle risorse e delle potenzialità dell'agricoltura lombarda in una prospettiva di sviluppo rurale sostenibile».

Le quattro linee strategiche individuano come segue gli obiettivi nelle loro priorità:

- sostegno e sviluppo del sistema produttivo agricolo ed agroalimentare, in ragione delle necessità di adeguamento del settore agricolo nella liberalizzazione e ristrutturazione dei mercati internazionali;
- valorizzazione e tutela dell'agricoltura di montagna, di collina e delle aree più fragili;
- sviluppo sostenibile del territorio rurale e compatibilità ambientale, da svilupparsi sia in termini quantitativi sia nella definizione di nuovi strumenti di intervento.
- sistema integrato ed efficiente della Pubblica amministrazione, con definizione delle deleghe, dell'Organismo Pagatore Regionale, del Sistema Informativo Agricolo Regionale e dell'ente Regionale per lo Sviluppo Agricolo e Forestale.

Vincoli ed opportunità

Gli obiettivi comunitari e regionali individuano con molta chiarezza le scelte politiche dell'Unione Europea, italiane e della Regione Lombardia per quanto riguarda l'agricoltura.

È posta come prioritaria la necessità di una reale capacità competitiva dell'agricoltura. Nella prospettiva di una concorrenza sempre più spinta e di sostegni sempre più ridotti diviene essenziale la possibilità di ridurre i costi in modo di sostenere la competizione: l'irrigazione, il drenaggio, la loro efficienza, possono essere strumenti decisivi in proposito.

Il punto debole in questo momento congiunturale sono i seminativi, che trovano concorrenza nelle produzioni di Paesi con terra abbondante. L'unica possibilità di competizione è data dalla elevata produttività determinata dalla irrigazione, assieme alle tecniche avanzate della genetica e della coltivazione, che portano a qualità più elevate e a costi unitari più contenuti. L'irrigazione consente pure alternative colturali, indispensabili nel contesto di un mercato difficile e di una domanda articolata.

Nel futuro saranno sempre più di rilievo le nuove funzioni dell'agricoltura, relative al territorio e all'ambiente. La società richiede che si producano nuove esternalità positive, che si riducano quelle negative. Si apre qui un difficile capitolo, dato che i beni pubblici di questo tipo sono di vantaggio generale, ma non riesce facile attribuire e ripartire gli oneri in relazione ai vantaggi.

La bonifica ha un compito primario nel sostenere l'agricoltura nelle prospettive prima indicate e che sono richieste dagli obiettivi regionali. Il sostegno va portato operando sul lato dei costi, mediante una maggiore efficienza, e fornito anche alle funzioni collaterali del settore. In questo caso determinate azioni sono proprie della attività consortile e vanno attuate direttamente; l'assetto idro-geologico è tipica azione in proposito.

2.4 Infrastrutture e grandi progetti

Il sistema dei trasporti e della mobilità regionale

Nel corso dell'ultimo decennio sono state perseguite due politiche parallele e complementari: una tesa a sbloccare i progetti per la realizzazione di nuove infrastrutture, l'altra mirata a ridurre i vincoli esistenti nel sistema dell'offerta di mobilità, allo scopo di rendere i servizi più efficienti, efficaci e ambientalmente sostenibili.

Gli interventi sulle infrastrutture realizzati o avviati nel corso dei precedenti anni, sono stati molteplici e diffusi in tutto

il territorio regionale. Quelli di maggiore rilevanza, sia per la complessità della pianificazione e realizzazione, sia per la natura di «grandi opere» che rivestono, sono stati:

- il grande scalo aeroportuale di Malpensa 2000, con le opere tese a garantirne l'accessibilità stradale e ferroviarie programmate con l'Accordo Quadro per l'accessibilità a Malpensa 2000.
- il Protocollo di accordo per l'avvio degli studi per la definizione delle caratteristiche del «Sistema Viabilistico Pedemontano», collegamento est-ovest nell'area compresa tra Varese, Como, Bergamo e Milano. Questa «grande opera» prevede: il riassetto complessivo delle infrastrutture dedicate alla mobilità nell'area interessata dal tracciato, attraverso un sistema fortemente integrato con il territorio e rispettoso delle peculiarità paesistiche e ambientali; la riqualificazione delle Strade Statali di collegamento dell'ambito Erbeso con il sistema viabilistico e autostradale; le connessioni con le infrastrutture ferroviarie della Brianza.
- l'accordo per la «Riqualificazione e potenziamento del sistema autostradale e della grande viabilità della Regione Lombardia» al fine di garantire adeguata accessibilità ad aree caratterizzate da un rilevante deficit infrastrutturale.
- l'approvazione del «Piano del sistema dell'intermodalità e della logistica in Lombardia», che ha determinato una svolta nella pianificazione regionale del settore. Si è passati infatti da una programmazione fondata su poche grandi strutture ad una su assetto multipolare, riguardante impianti di dimensioni più contenute ma specializzati per direttrici di traffico e vocazioni funzionali.

La legislatura ha visto l'introduzione di una pluralità di strumenti che hanno permesso l'avvio di importanti opere in alcuni nodi critici della viabilità e delle infrastrutture ferroviarie della Lombardia. Questo tipo di intervento ha contribuito al miglioramento delle relazioni di traffico in ambiti territoriali fortemente congestionati.

Schematizzazione del sistema degli obiettivi regionali in tema di mobilità

Obiettivi regionali

1. Riorganizzazione complessiva del sistema della mobilità in Lombardia;
2. Riforma del Trasporto Pubblico Regionale;
3. Riqualificazione e potenziamento delle infrastrutture di trasporto in Lombardia;
4. Sviluppo e integrazione del sistema aeroportuale lombardo;
5. Potenziamento dei poli logistici, dei centri intermodali e del sistema idroviario.

Il completamento del processo di delega, previsto dalle cosiddette leggi Bassanini e il nuovo assetto delle risorse disponibili a seguito dell'emanazione dei decreti attuativi, ha imposto una profonda revisione delle strategie di riqualificazione del sistema della mobilità lombarda. I maggiori gradi di libertà, che la nuova normativa assicura alla programmazione regionale, permettono di agire in maniera incisiva sulle scelte relative alle grandi opere infrastrutturali, sulle procedure per la loro realizzazione e sulla definizione delle strategie per l'organizzazione e la gestione del trasporto pubblico regionale.

Il nuovo assetto legislativo e le scelte operate a livello comunitario sulle grandi reti di comunicazione rendono inoltre necessario lo sviluppo di un nuovo metodo di pianificazione degli interventi che affronti le criticità in maniera preventiva, mediante concertazione con i soggetti, pubblici e privati, direttamente o indirettamente interessati dalla realizzazione delle opere. Gli enti locali, infatti, vengono generalmente coinvolti nella programmazione degli interventi solo alla fine del processo decisionale e si pongono quindi, spesso con valide ragioni, come elementi di conflitto al momento di realizzazione delle opere.

Il reperimento delle risorse finanziarie necessarie alla realizzazione di opere infrastrutturali e alla gestione dei servizi mediante strumenti finanziari innovativi e fonti diversificate è una necessità inderogabile, stante il continuo ridursi delle disponibilità di fondi pubblici.

Le azioni già intraprese dalla Giunta Regionale Lombarda nella scorsa legislatura, per migliorare e riorientare il sistema della mobilità, hanno anticipato alcune delle politiche che saranno il fulcro dell'azione nel corso dei prossimi anni, e saranno riprese e perfezionate nello strumento di pianificazione e programmazione del Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti.

Tabella 2-16 Schematizzazione dei temi affrontati nel Piano Territoriale Mobilità e Trasporti

<i>Piano della Mobilità e dei Trasporti</i>		
<i>LINEE DI AZIONE</i>	Visione d'insieme degli interventi	- La complementarità delle opere ed il loro inquadramento nel contesto (territoriale, economico, sociale e istituzionale) costituiranno le chiavi di lettura privilegiate per conseguire il completamento e il miglioramento della rete infrastrutturale lombarda, su gomma e su ferro. - La realizzazione di nuove infrastrutture sarà orientata soprattutto al completamento della rete esistente
	Politiche di gestione e regolamentazione della mobilità	- Le politiche saranno mirate all'integrazione modale e all'incremento di qualità e incidenza percentuale del trasporto pubblico
	Strumenti per valutare gli interventi e le scale di priorità	- L'efficacia, l'efficienza, la sostenibilità ambientale, la sicurezza e l'accettabilità sociale come sistema di obiettivi

Piano della Mobilità e dei Trasporti

	Elementi da promuovere	<ul style="list-style-type: none"> - La concorrenzialità nei servizi, il potenziamento dell'offerta ferroviaria, l'innovazione tecnologica e la sperimentazione di sistemi di trasporto innovativi - L'incremento delle soglie di sicurezza nella mobilità attraverso una «mappatura» delle situazioni e delle condizioni di rischio per le diverse modalità di trasporto. Realizzato in coordinamento con gli Enti Locali, costituirà la base conoscitiva per la realizzazione di interventi ed iniziative mirate
--	------------------------	--

Se è vero che il complesso delle infrastrutture di trasporto della Lombardia è carente in rapporto all'importanza della sua struttura economico-produttiva e demografica è altrettanto indiscutibile che la pressione esercitata dall'azione antropica ha raggiunto livelli preoccupanti.

Con l'Accordo di Programma Quadro relativo al «Completamento del Sistema autostradale e della grande viabilità della Regione Lombardia», si esplorano e si consolidano ipotesi di soluzione per collegamenti viabilistici da tempo in grave sofferenza per elevati livelli di congestione e di inefficienza trasportistica.

Programmazione e sviluppo della rete viaria di interesse regionale

L'azione normativa avviata dalla Regione, che trae spunto dall'esigenza di dare attuazione ad alcuni principi affermati dalla LR 1/2000, presenta contenuti di notevole importanza e talora fortemente innovativi, che sinteticamente si possono ricondurre ai seguenti argomenti:

- definizione di una vera e propria «rete viaria di interesse regionale»;
- classificazione, manutenzione e programmazione degli interventi sulla rete;
- realizzazione di autostrade regionali;
- sicurezza della circolazione;
- promozione della finanza di progetto (project financing) come metodo per il finanziamento della realizzazione di infrastrutture;
- definizione delle procedure di approvazione dei progetti infrastrutturali nell'ottica della semplificazione.

La legge Regionale 9/2001 rappresenta un documento di primaria importanza per cogliere gli orientamenti regionali in tema di programmazione e sviluppo del sistema infrastrutturale. Per quanto riguarda la programmazione, essa trova il suo cardine nel Piano regionale della mobilità e dei trasporti, previsto dalla l.r. 22/1998, articolato in obiettivi nell'ambito del Programma regionale di sviluppo (visto come strumento della programmazione regionale) e aggiornato annualmente con il documento di programmazione economica e finanziaria regionale.

La previsione e la disciplina delle autostrade regionali è la parte più innovativa della legge: si tratta infatti della prima legge regionale in Italia a prevedere questo tipo di infrastrutture.

La legge definisce autostrade regionali «le autostrade oggetto di concessione a decorrere dall'entrata in vigore della presente legge, interamente ricomprese nel territorio regionale, che assolvano prevalentemente ad esigenze di mobilità di scala regionale e che non siano oggetto di concessione regionale». La loro realizzazione è subordinata al rilascio di concessione da parte della Regione. La legge disciplina quindi i contenuti della concessione e le modalità del suo affidamento, che avviene mediante gara internazionale con aggiudicazione secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa. Il concessionario deve versare alla Regione un canone, composto da una percentuale dei ricavi (canone vero e proprio) e da una quota che punta alla compensazione dei costi cosiddetti «esterni» al servizio (costi ambientali, effetti della congestione e dell'incidentalità, ecc.); è previsto un meccanismo di verifica periodica del risultato economico dell'esercizio, allo scopo di apportare eventuali correttivi al rapporto economico Regione-concessionario. La circolazione sulle autostrade regionali è soggetta a pedaggio, le cui tariffe massime sono determinate ed aggiornate dalla Regione. Il loro importo è vincolato al costo dell'infrastruttura, dei servizi che ne sono attesi ed ai costi sociali ed ambientali della mobilità veicolare.

La legge detta infine la disciplina della procedura di raccordo tra tutte le amministrazioni interessate alla realizzazione dell'opera infrastrutturale, imperniata su una conferenza di servizi (collaudata modalità di snellimento dell'attività amministrativa) di livello regionale. Questa disciplina tiene conto della normativa nazionale, ma introduce alcune particolarità che adattano lo strumento della conferenza alle esigenze specifiche legate alla realizzazione di infrastrutture per la mobilità, per le quali la componente «inserimento nel territorio», con la necessità di raccordo tra un gran numero di amministrazioni, è preponderante rispetto alle componenti tecnologiche ed ingegneristiche (necessità di stabilire innanzi tutto il «tracciato» dell'opera piuttosto che le caratteristiche tecniche della stessa). Per questo è prevista l'articolazione della conferenza in due fasi: la prima ha lo scopo di verificare la fattibilità dell'intervento sulla base del progetto preliminare, con individuazione del tracciato dell'opera; al termine di questa fase la Giunta regionale adotta gli atti necessari per evitare compromissioni del «corridoio» individuato (corridoio di salvaguardia); la seconda ha per oggetto la valutazione conclusiva del progetto definitivo rispetto alle condizioni indicate in sede di conferenza preliminare; questa fase comprende anche lo svolgimento della valutazione di impatto ambientale (VIA).

Progetti infrastrutturali e territorio di bonifica

Per meglio cogliere la complessità dei progetti di infrastrutturazione programmati nel territorio regionale, ed in particolare nei territori di bonifica, si è svolta una breve ricognizione che riassume l'insieme delle più rilevanti opere ricomprese nei programmi di intervento delle province lombarde interessate dal tema della bonifica (Allegato 2). Assumendo in modo

aggregato il contenuto dell'indagine, ed evitando di approfondire il significato e l'intensità delle relazioni che le singole opere stabiliscono con il sistema della bonifica, possiamo osservare che *il territorio regionale è interessato da consistenti processi di infrastrutturazione che impatteranno in modo rilevante da un lato con il sistema agricolo e dall'altro con il sistema delle infrastrutture per la bonifica e l'irrigazione.*

Occorre inoltre ricordare come la rete stradale e la rete ferroviaria sono da sempre tra i principali elementi che condizionano e favoriscono le scelte insediative alle scale locali; la rete stradale assume oggi il ruolo principale e sostiene e promuove le strategie localizzative delle residenze, delle attività produttive e commerciali. I nuovi insediamenti residenziali tendono ad allontanarsi dalle densità insediative delle aree centrali innescando consistenti fenomeni di pendolarismo, che pongono problemi di reinfrastrutturazione soprattutto delle infrastrutture di livello medio e minore, mentre le aree produttive e soprattutto le commerciali si attestano di preferenza lungo le grandi vie di comunicazione.

Sintetizzando possiamo osservare come i grandi sistemi infrastrutturali pongono diversi ordini di problematiche, come ad esempio il consumo di suolo e la complessa interferenza con il sistema agricolo esistente. In questo caso per consumo di suolo si intende non solo quello diretto – cioè direttamente occupato dalla infrastruttura – ma anche quello indiretto dovuto alla formazione di aree intercluse e di reliquati, che possono innescare processi di degrado territoriale e paesistico. La realizzazione di una infrastruttura spesso introduce anche elementi di squilibrio, difficili da governare, nei territori che attraversa, per il fatto di introdurre una cesura fisica che interrompe, per esempio, la continuità della rete viaria minore e dell'ambiente idrico. Non bisogna trascurare inoltre gli effetti di lungo periodo indotti dai grandi sistemi infrastrutturali una volta realizzati. Sempre più spesso i nuovi tracciati stradali costituiscono le direttrici di penetrazione dei nuovi scenari urbani.

Le politiche delle infrastrutture dovrebbero guidare le espansioni e le localizzazioni a maggiore generazione di traffico, ma spesso i processi in atto – di delocalizzazione, di diffusione e dispersione degli interventi e delle iniziative – procedono in modo solo parzialmente governato per le vie di minor resistenza territoriale e amministrativa ed in questo senso la logica dell'espansione appare governata più dalla casualità delle singole scelte immobiliari che da motivi di razionalità generale.

A proposito delle politiche infrastrutturali, della elaborazione ed attuazione dei grandi progetti e dei grandi obiettivi infrastrutturali di interesse regionale, occorre osservare che nel governo del territorio è in atto da tempo una transizione da forme di pianificazione prescrittiva ad una impostazione programmatica più pragmatica, per la quale il raggiungimento dei fini desiderabili è da ottenere, nel tempo, attraverso la formazione di consenso e l'attivazione di forme di partecipazione e meccanismi di incentivi e attraverso la forma degli accordi di programma su singoli progetti.

Appare interessante ricordare quanto affermato nel documento «Linee generali di assetto del territorio lombardo» – d.g.r. 6/49509. Il territorio lombardo risulta sempre più «plurale» nelle sue modalità insediative, nella sua struttura sociale, nella molteplicità dei soggetti chiamati, per ruolo istituzionale o per capacità di sviluppo locale, a concorrere al suo governo. Con riferimento a questo scenario, le indicazioni programmatiche del DPEFR puntano su l'individuazione di progetti non più concepiti secondo una logica settoriale, bensì in una visione strategica e integrata, che attivi i diversi attori in un processo condiviso, e che risolva i deficit infrastrutturali e di servizi incentivando nel contempo le potenzialità di sviluppo locale.

In questo quadro, che risulta innovato anche sul piano procedurale grazie al nuovo modello di programmazione, particolare importanza vengono ad assumere gli strumenti della programmazione negoziata di livello locale, in special modo accordi di programma e patti territoriali, che consentono la concertazione tra più soggetti e l'aggregazione di diverse risorse finanziarie su attività di programmazione unitaria».

In questo senso il progetto infrastrutturale si confronta con due problematiche direttamente connesse al sistema della bonifica:

- il sistema degli elementi idrici principali nonché la rete dei canali di irrigazione e bonifica. Costituisce la trama del territorio; ha rilevanza sia dal punto di vista della produttività dei suoli che da quello del mantenimento della naturalità del territorio,
- il sistema dell'utilizzo e smaltimento dell'acqua che vede interessati acquedotti, fognature e depurazione. Costituisce armatura ed infrastruttura indispensabile per l'utilizzo antropico del territorio; ha rilevanza dal punto di vista della potenzialità insediativa del territorio. La bonifica, per la sua funzione di difesa idraulica, ha influenza anch'essa sulla potenzialità insediativa.

2.5 Il contesto legislativo nazionale

Premessa

Il diritto delle acque dolci ed interne, in ragione del loro uso per gli uomini, per gli animali, per l'irrigazione, nonché per la produzione di forza motrice, ha una storia densa ed antica: le esigenze vitali dell'economia privata e dell'interesse pubblico ne hanno infatti imposto l'elaborazione e lo sviluppo sin da tempi antichissimi.

Flumina, rivi e fontes erano ampiamente regolati nel diritto romano, e con essi le *fossae, i flumina torrentia, i flumina perennia, gli alvei, le ripae* ecc. Occorre però attendere le codificazioni del XIX secolo per dare inizio alla costituzione (o ricostruzione) del pubblico demanio delle acque, secondo un'impostazione che, presente nei codici preunitari, si trasmise alla legislazione del Regno d'Italia, che sia con la legge 20 marzo 1865 n. 2248 all. F, sia – soprattutto – con la legge 10 agosto 1884 n. 2644 si ispirò sempre più decisamente verso il carattere sociale e tendenzialmente pubblico delle acque.

Si arriva così, gradualmente, al T.U. 11 dicembre 1933 n. 1775, che sancisce la piena sovrapponibilità dei concetti di demanialità e pubblicità delle acque, il carattere esemplificativo e non tassativo delle acque demaniali, la demanialità delle acque sotterranee aventi attitudine al pubblico uso, la natura concessoria degli atti attributivi di utenze ai privati.

Le acque pubbliche nel T.U. n. 1775/1933

Il T.U. nel 1933, riassumendo ed ampliando una materia che aveva costituito oggetto di vari provvedimenti anteriori (legge 20 marzo 1865, n. 2248, all. F; legge 10 agosto 1884 n. 2644, completata dal regolamento 26 novembre 1893 n. 710; d.lgt. 20 novembre 1916, n. 1664, completato dal regolamento 24 gennaio 1917 n. 85; r.d. 9 ottobre 1919, n. 2161 completato dal reg. 14 agosto 1920 n. 1285), dichiarava pubbliche tutte le acque sorgenti, fluenti e lacuali le quali, considerate sia isolatamente per la loro portata o per l'ampiezza del bacino imbrifero, sia in relazione al sistema idrografico di appartenenza, avessero od acquistassero attitudine ad usi di pubblico generale interesse, e nel contempo precisava che potevano essere dichiarate pubbliche anche le acque artificialmente estratte dal suolo, purché avessero od acquistassero detta attitudine, così escludendo che potessero essere dichiarate pubbliche soltanto le acque sorgenti e fluenti naturali.

Ed il nuovo codice civile entrato in vigore pochi anni dopo (1942) si uniformava a quei concetti, enumerando all'art. 822, tra i beni di demanio pubblico, oltre i fiumi, i torrenti e i laghi, le altre acque definite pubbliche dalle leggi in materia.

Il primo problema era dunque quello di individuare gli usi di pubblico generale interesse cui era subordinata la dichiarazione di demanialità dell'acqua, e pur in assenza di un esplicito criterio legislativo, era agevole distinguere tra usi di generale interesse diretti (esercitati dalla generalità dei cittadini, come la navigazione) e indiretti (esercitati da soggetti determinati, come l'irrigazione e la produzione di forza motrice).

Assai rilevante, inoltre, si rivelava l'inciso, riferito alle acque sotterranee «anche artificialmente estratte dal sottosuolo» (art. 1 T.U. 1775/1933, ora abrogato), attraverso il quale le acque sotterranee sono state, agli effetti della distinzione tra acque private ed acque pubbliche, parificate a quelle superficiali, pur risultando pacifico che potessero essere iscritte negli elenchi delle acque pubbliche solo una volta portate alla superficie. Il T.U. in parola conteneva (e tuttora contiene) un'apposita disciplina delle acque sotterranee, la cui ricerca ed estrazione, salvo che per gli usi domestici del proprietario del fondo, risultava subordinata ad autorizzazione amministrativa. Se dunque la pubblica autorità – scoperta dal privato l'acqua sotterranea – ne ravvisava i requisiti dell'art. 1 T.U., ne disponeva l'iscrizione nell'elenco delle acque pubbliche, salvo il titolo di preferenza nella concessione in favore dello scopritore.

La demanialità delle acque non era limitata ad esse, e si estendeva all'alveo in cui scorrono, ovvero alla striscia di suolo scavata naturalmente dal deflusso delle acque e dalle stesse occupato durante il periodo di normale piena del corso d'acqua. Ma anche superfici frequentemente libere dalle acque – le cc.dd. pertinenze idrauliche demaniali – appartenevano sin da allora all'area della demanialità.

Gli elenchi delle acque pubbliche – cioè delle acque di cui la P.A. veniva a riconoscere l'attitudine a servire ad usi di pubblico generale interesse – presentavano una precisa funzione: quella di indicare acque che secondo la P.A. stessa rivestivano le condizioni fissate dalla legge per il riconoscimento della demanialità, salvo ovviamente il diritto dell'interessato di ricorrere al Tribunale delle acque ove dimostrasse di subire ingiusto pregiudizio dall'iscrizione.

Si distinguevano perciò i c.d. elenchi principali delle acque pubbliche (compilati distintamente per province già sulla base della legge 10 agosto 1884 n. 2644), mentre le acque successivamente via via individuate come pubbliche sono state iscritte in elenchi suppletivi, anch'essi distinti per province.

Il quadro è ora fortemente mutato coll'avvento della pubblicità generalizzata delle acque sancita dalla legge 5 gennaio 1994 n. 36 (c.d. legge Galli). Ma prima di toccare questo aspetto occorre soffermarsi sulle più rilevanti problematiche tradizionali.

Le utilizzazioni delle acque pubbliche

A tacere degli usi comuni delle acque (navigazione, tendenzialmente libera; fluitazione, bisognevole di apposito provvedimento della P.A.; pesca, libera quantunque regolamentata), l'attenzione deve eminentemente soffermarsi sulle utilizzazioni fondate sul riconoscimento di anteriori situazioni (di diritto o di fatto) ovvero su concessioni amministrative.

La più intensa attenzione legislativa è ovviamente indirizzata alla «derivazione», costituente – all'evidenza – la più significativa forma di utilizzazione esclusiva, fondata ormai, in misura largamente eminente, sulla c.d. concessione di derivazione. Da tali provvedimenti amministrativi (ovvero dai «riconoscimenti» di cui all'art. 2 T.U.) derivano i rapporti denominati «utenze», di cui da gran tempo è stata legislativamente prevista (ma non anche adeguatamente attuata) la compilazione di un apposito catasto.

Quanto alla finalità delle derivazioni, possono indicarsi numerosi usi legislativamente tipizzati: per forza motrice; per acque potabili; per irrigazione; per bonificazione per colmata; per usi industriali; per uso ittiogenico; per costituzione di scorte idriche a fini di uso antincendio e sollevamento a scopo di riqualificazione di energia. Sono tuttavia contemplate anche derivazioni a scopo promiscuo (art. 6).

Se la concessione (ovvero il riconoscimento) fa sorgere (o conferma) il diritto del privato all'utilizzazione dell'acqua pubblica, è però anche vero che il provvedimento amministrativo costituisce il presupposto per l'esercizio, da parte della P.A., dei poteri amministrativi connessi all'utilizzazione dell'acqua stessa da parte del privato: la posizione patrimoniale del concessionario è quindi tutelata nei limiti di compatibilità coll'interesse pubblico; la concessione si intende effettuata entro i limiti di disponibilità dell'acqua (art. 19) ed il quantitativo dell'acqua derivabile non ha carattere tassativo; il

rapporto concessorio ha natura personale e può essere ceduto solo previo nulla-osta della P.A.; l'utenza è a termine, e l'utente scaduto vanta un mero interesse legittimo alla rinnovazione; un'utenza può costituire oggetto di sottensione (artt. 45 e 46) a favore di altra concessione con essa incompatibile; le utenze possono essere revocate dietro indennizzo. Si ricorda, inoltre, che al termine della concessione di grandi derivazioni passano in proprietà pubblica, senza compenso, tutte le opere di raccolta, di regolazione e di derivazione, principali ed accessorie, nonché i canali adduttori delle acque, le condotte forzate ed i canali di scarico, e tutto ciò in stato di regolare funzionamento (artt. 25 c. 1 e 29 c. 2, abrogato ora - quest'ultimo - dall'art. 58 decr. legisl. 8 giugno 2001 n. 325).

Riserve di utilizzazione possono essere disposte a favore delle bonifiche e delle irrigazioni (oltretutto nell'interesse delle ferrovie, della navigazione interna, della fornitura di acqua potabile e di altri servizi pubblici: art. 51); ma è solo in riguardo alle forniture di acqua potabile (legge 4 febbraio 1963 n. 129 e d.P.R. 11 marzo 1968 n. 1090) e di forza motrice di energia idroelettrica (legge 6 dicembre 1962 n. 1643) che l'istituto ha trovato più diffusa applicazione.

I consorzi per l'utilizzazione delle acque

Il progressivo accentuarsi dell'interesse collettivo delle acque ha segnato una crescente attenzione per l'uso delle stesse attraverso lo strumento consortile, quantunque il r.d. 13 febbraio 1933 n. 215 abbia ridotto a due (consorzi di bonifica e consorzi di miglioramento fondiario) le categorie dei consorzi costituiti per la gestione comune delle acque e degli impianti. È così venuta meno la figura dei consorzi di irrigazione, contemplata da anteriori normative.

Il coevo r.d. 11 dicembre 1933 n. 1775 ha previsto (art. 59 c. 2) i consorzi obbligatori per l'utilizzazione delle acque pubbliche, finalizzati alla più razionale e proficua utilizzazione e gestione delle acque attraverso la riunione di tutti o di parte degli utenti di un corso o bacino d'acqua nonché di coloro sulle cui richieste di concessione d'acqua il Consiglio superiore dei lavori pubblici si sia favorevolmente pronunciato in via definitiva.

Peraltro, secondo quanto prevede l'art. 59 c. 3, qualora si tratti di sole utenze irrigue la costituzione del consorzio ha luogo secondo le modalità previste dalla legge sulla bonifica integrale; a differenza dei consorzi di bonifica (persone giuridiche pubbliche ex art. 59 r.d. n. 215/1933 ed ex art. 862 cod. civ.), i consorzi di miglioramento fondiario (ivi inclusi i consorzi irrigui) hanno tuttavia natura di soggetti privati.

• La legislazione più recente: il riordino in materia di concessione di acque pubbliche e la c.d. legge Galli

Tra i più significativi interventi recenti può qui richiamarsi il d.lgs. 12 luglio 1993 n. 275 che, in attuazione della delega conferita al Governo dall'art. 2 c. 1 lett. a) legge 23 dicembre 1992 n. 498, ha dettato norme di riordino in materia di concessione di acque pubbliche, tradottesi in significative modifiche al r.d. n. 1775/1933 in tema di grandi e piccole derivazioni, di criteri per la comparazione di domande concorrenti e di rilascio delle concessioni di derivazione, durata e rinnovo delle concessioni, determinazione dei canoni demaniali.

Ma è soprattutto la legge 5 gennaio 1994 n. 36 (la c.d. legge Galli) - le cui disposizioni, sia detto incidentalmente, costituiscono principi fondamentali ai sensi dell'art. 117 Cost. vecchio testo (così stabilisce l'art. 33) - ad avere apportato elementi di significativa novità, sintetizzabili - attraverso una schematica griglia - nei seguenti principi generali:

- a) tutte le acque, sia superficiali che sotterranee, ed ancorché non estratte dal sottosuolo, sono pubbliche e costituiscono una risorsa che è salvaguardata ed utilizzata secondo criteri di solidarietà;
- b) qualsiasi uso delle acque deve essere rispettoso delle aspettative e dei diritti delle generazioni future a fruire di un integro patrimonio ambientale;
- c) gli usi delle acque sono indirizzati al risparmio ed al rinnovo delle risorse;
- d) l'uso dell'acqua per il consumo umano è prioritario;
- e) l'Autorità di bacino è chiamata ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico attraverso l'adozione delle misure per la pianificazione dell'economia idrica in funzione degli usi cui le risorse sono destinate;
- f) Stato e regioni sono chiamati, rispettivamente, all'individuazione dei criteri generali d'intervento (compiti dello Stato: censimento delle risorse idriche, disciplina dell'economia idrica, protezione delle acque dall'inquinamento, criteri di gestione del servizio idrico integrato, ecc.) e delle misure volte a favorire la riduzione dei consumi e l'eliminazione degli sprechi (compiti delle Regioni: manutenzione delle reti di adduzione e distribuzione; diffusione di metodi e tecniche di risparmio idrico, collettamento differenziato per acque piovane e reflue, ecc.).

La legge in parola si articola in vari Capi dedicati rispettivamente al Servizio idrico integrato (Capo II), alla vigilanza, ai controlli ed alla partecipazione (Capo III), agli usi produttivi delle risorse idriche (Capo IV). Segue, infine, un Capo di disposizioni finali e transitorie.

Alla luce delle previsioni in essa contenute (Capo II), i servizi idrici sono riorganizzati sulla base di ambiti territoriali ottimali delimitati nel rispetto dell'unità del bacino idrografico e con l'obiettivo del superamento della frammentazione delle gestioni e del conseguimento di adeguate dimensioni gestionali, definite sulla base di parametri fisici, demografici e tecnici e sulla base delle ripartizioni politico-amministrative.

In tale contesto, è assegnato alle regioni il compito di provvedere alla delimitazione degli ambiti territoriali ottimali (art. 8 c. 2) ed all'aggiornamento del piano regolatore generale degli acquedotti, nonché di dettare norme integrative per il controllo degli scarichi degli insediamenti civili e produttivi allacciati alle pubbliche fognature, per la funzionalità degli impianti di pretrattamento e per il rispetto dei limiti e delle prescrizioni di cui alle relative autorizzazioni.

È inoltre demandato ai comuni ed alle province di ciascun ambito territoriale ottimale di organizzare il servizio idrico

integrato al fine di garantire la gestione secondo criteri di efficienza, di efficacia e di economicità, nonché di provvedere alla gestione di tale servizio (art. 9), ferma restando la prosecuzione delle gestioni affidate ad aziende speciali, enti e consorzi pubblici esercenti i servizi (art. 10), e ciò fino all'organizzazione del servizio idrico integrato secondo le nuove modalità.

Per la disciplina dei rapporti tra i predetti enti locali ed i soggetti gestori dei servizi idrici integrati le regioni sono chiamate ad adottare convenzioni-tipo e relativi disciplinari (art. 11), ed è previsto che opere, impianti e canalizzazioni relativi ai servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue di proprietà degli enti locali o affidati in dotazione o in esercizio ad aziende speciali ed a consorzi siano affidati in concessione al soggetto gestore del servizio idrico integrato, il quale ne assume i relativi oneri nei termini previsti dalla convenzione e dal relativo disciplinare (art. 12, c. 1).

Seguono i criteri di determinazione delle tariffe del servizio idrico (art. 13), di fognatura e depurazione (art. 14), le regole sulle modalità di riscossione (art. 15), nonché le regole per la determinazione dei canoni per le utenze di acqua pubblica.

Il Capo III della legge in parola concerne, come dianzi precisato, la vigilanza, i controlli e la partecipazione degli utenti alle società gestrici dei servizi idrici.

A tal fine sono stati istituiti il Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche nonché l'Osservatorio dei servizi idrici, deputato alla costituzione ed alla gestione di una banca dati per la raccolta, elaborazione e restituzione di dati statistici e conoscitivi atti a consentire la definizione degli indici di produttività e la valutazione dell'economicità delle gestioni, l'individuazione di livelli tecnologici e modelli organizzativi ottimali dei servizi, la messa a punto delle politiche tariffarie, l'individuazione di situazioni di criticità e di irregolarità funzionale dei servizi, la fattibilità e congruità dei programmi di investimento, ecc. (art. 22).

Sono inoltre previste norme di finanziamento delle società miste e delle società concessionarie del servizio idrico integrato attraverso emissione di prestiti obbligazionari sottoscrivibili dagli utenti con facoltà di conversione in azioni (art. 23, c. 1), e sono contemplate misure di adeguata informazione dell'utenza circa i servizi gestiti, le tecnologie impiegate, la funzionalità degli impianti, la quantità e qualità delle acque fornite e trattate.

Regole particolari sono dettate per assicurare la tutela delle aree di salvaguardia delle risorse idriche destinate al consumo umano (art. 24), nonché per la disciplina delle acque nelle aree naturali protette sia nazionali che regionali (art. 25).

Maggiore rilevanza specifica assume, nella presente sede, il Capo IV, dedicato agli usi produttivi delle risorse idriche. In particolare, l'art. 27 assegna ai consorzi di bonifica e di irrigazione la facoltà di realizzare e gestire le reti a prevalente scopo irriguo, gli impianti per l'utilizzazione in agricoltura di acque reflue, gli acquedotti rurali e gli altri impianti funzionali ai sistemi irrigui e di bonifica, nonché la facoltà di utilizzare le acque fluenti nei canali e nei cavi consortili per gli usi che comportino la restituzione delle acque e siano compatibili con le successive utilizzazioni (art. 27, c. 1).

Fondamentale risalto, in tale contesto, dev'essere attribuito all'art. 28, che in riguardo alle situazioni di siccità e comunque di scarsità di risorse idriche riconosce, dopo il consumo umano, la priorità dell'uso agricolo.

La normativa ambientale

• *La legge 18 maggio 1989 n. 183 per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*

Nel vastissimo panorama legislativo del governo del territorio che racchiude la normativa ambientale e che tocca molteplici profili di cui appare fuori tema nella presente sede anche il semplice cenno (normative in tema di parchi, di territori montani, di boschi e foreste), una posizione di sicuro rilievo occupa la legge 18 maggio 1989 n. 183 recante norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo, e diretta ad assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, nonché la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi.

Le previsioni di tale provvedimento – costituenti norme fondamentali di riforma economico-sociale della Repubblica nonché principi fondamentali ai sensi dell'art. 117 Cost. (vecchio testo) – contemplano azioni di carattere conoscitivo, di programmazione e pianificazione degli interventi, nonché di esecuzione degli stessi in un diffuso ambito disciplinare, tra cui: la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici; la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua; la moderazione delle piene; la disciplina delle attività estrattive; la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili; il contenimento di fenomeni di subsidenza dei suoli; il risanamento delle acque superficiali e sotterranee; la razionale utilizzazione delle risorse idriche; il riordino del vincolo idrogeologico, ecc.

Trovano in essa specifica individuazione le competenze della Presidenza del Consiglio, del Comitato dei ministri per i servizi tecnici nazionali e per gli interventi nel settore della difesa del suolo, del Ministro dei Lavori pubblici, del Ministro dell'ambiente (artt. 4 e 5), e viene con essa istituito il Comitato nazionale per la difesa del suolo.

Alle regioni l'art. 10 assegna le funzioni di gestione delle risorse d'acqua e di terra, e segnatamente la delimitazione dei bacini idrografici di propria competenza, la collaborazione nel rilevamento e nell'elaborazione del progetto di piano dei bacini di rilievo nazionale, l'elaborazione, adozione, approvazione ed attuazione dei piani dei bacini idrografici, l'annuale predisposizione della relazione sull'uso del suolo e sulle condizioni dell'assetto idrogeologico del territorio di competenza, l'assunzione di ogni altra iniziativa ritenuta necessaria in materia di conservazione e difesa del territorio, del suolo e del sottosuolo e di tutela ed uso delle acque nei relativi bacini idrografici.

Comuni, province, loro consorzi o associazioni, comunità montane, consorzi di bonifica, consorzi di bacino imbrifero montano ed altri enti concorrono all'esercizio delle funzioni regionali in materia (art. 11).

Nei bacini idrografici di rilievo nazionale è istituita l'Autorità di bacino, ai cui organi – comitato istituzionale, comitato tecnico, segretario generale e segreteria tecnico-organizzativa – sono attribuite specifiche funzioni dettagliatamente elencate: al comitato istituzionale compete in particolare l'adozione di criteri e metodi per l'elaborazione del piano di bacino, l'individuazione dei tempi e delle modalità per la sua adozione, nonché l'adozione stessa; al comitato tecnico compete in via specifica – con il concorso della segreteria tecnico-operativa – l'elaborazione del piano di bacino; sul segretario generale gravano gli adempimenti necessari al funzionamento dell'Autorità di bacino ed al coordinamento dell'attività di questa con quella delle amministrazioni statali, regionali, locali.

La legge n. 183/1989 ripartisce l'intero territorio nazionale in bacini idrografici di rilievo nazionale, interregionale e regionale (artt. 13-16), ed attribuisce ai piani di bacino (rispettivamente di rilievo nazionale, interregionale, e regionale: artt. 18, 19, 20) il ruolo di strumenti conoscitivi, normativi e tecnico-operativi mediante i quali sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo ed alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato (art. 17).

L'attuazione dei piani di bacino è prevista attraverso programmi triennali di intervento, che vengono adottati dai competenti comitati istituzionali (artt. 21-22).

• *Il decr. legisl. 11 maggio 1999 n. 152 sulla tutela delle acque dall'inquinamento*

Un cenno, nel contesto in discorso, non può non essere riservato al decr. legisl. 11 maggio 1999 n. 152, recante disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento delle direttive in tema di trattamento delle acque reflue urbane ed in tema di protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

Ai fini del presente quadro normativo d'insieme è qui sufficiente segnalare che tale provvedimento definisce la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee, con gli obiettivi primari di prevenire e ridurre l'inquinamento ed attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati e di perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche.

In funzione di tali risultati, vengono previsti sia l'individuazione ed il perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale e di qualità per specifica destinazione (uso umano, balneazione, vita di pesci e molluschi), con affidamento dei relativi compiti alle regioni, sia l'individuazione delle aree richiedenti peculiari misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento (aree sensibili; zone vulnerabili; aree di salvaguardia, suddivise in zone di tutela assoluta, zone di rispetto e zone protette).

Il provvedimento in parola contempla altresì la pianificazione delle utilizzazioni delle acque volta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse ed a consentire un consumo idrico sostenibile (art. 22) attraverso l'adozione, nei piani di tutela, delle misure dirette ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico come definito dall'Autorità di bacino nel rispetto delle priorità di cui alla legge n. 36/1994 e detta – nel testo sostituito dall'art. 7 decr. legisl. 18 agosto 2000 n. 258 – norme relative alle concessioni di derivazione di acque pubbliche destinate ad incidere sui contenuti del r.d. 11 dicembre 1933 n. 1775.

Rientrano in tale contesto normativo la disciplina degli scarichi (artt. 27-34), delle relative autorizzazioni e dei controlli (artt. 45-53), delle sanzioni (artt. 54-61), nonché – affidati alle regioni – il rilevamento delle caratteristiche del bacino idrografico, l'analisi dell'impatto esercitato dall'attività antropica, il rilevamento dello stato di qualità dei corpi idrici, in funzione dell'elaborazione di piani di tutela delle acque (art. 44) costituenti piani stralcio di settore del piano di bacino ai sensi dell'art. 17, c. 6ter legge n. 183/1989.

2.6 La normativa generale in tema di Bonifica

Il r.d. 13 febbraio 1933 n. 215 (Nuove norme per la bonifica integrale)

Il r.d. 13 febbraio 1933 n. 215 costituisce il T.U. delle norme per la bonifica integrale, che il legislatore persegue attraverso una pluralità di strumenti riassumibili nei termini in appresso indicati.

In primo luogo, merita di essere posta in luce la commistione di profili pubblicistici e privatistici, orientata all'esecuzione di opere di bonifica da compiersi in base ad un piano generale di lavori e di attività coordinate ed all'esecuzione di opere di miglioramento fondiario indipendenti da un piano generale di bonifica. Viene così introdotto il concetto di bonifica integrale, da attuarsi attraverso la creazione di comprensori di bonifica e con un'intensa utilizzazione dello strumento consortile.

Occorre nel contempo rilevare che l'evoluzione legislativa segna la previsione di interventi estranei alla diretta attività di bonifica ovvero, comunque, diversi da quelli contemplati nel 1933: si pensi alle opere di irrigazione e di sistemazione idrogeologica dei cc.dd. piani verdi (legge 2 giugno 1961 n. 454; legge 27 ottobre 1966 n. 910; legge 4 agosto 1971 n. 592) nonché alla legislazione sui consorzi di bonifica montana e sulle zone montane (legge 25 luglio 1952 n. 991; legge 3 dicembre 1971 n. 1102; legge 31 gennaio 1994 n. 97), che vede l'affermazione di un ruolo centrale attribuito alle comunità montane, ribadito anche dalla legge 8 giugno 1990 n. 142 (*Ordinamento delle autonomie locali*) e più recentemente dal decr. legisl. 18 agosto 2000 n. 267 (*Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali*).

Tale evoluzione legislativa procede di pari passo con il graduale passaggio di competenze alle regioni, alle quali vengono trasferiti con il d.P.R. 24 luglio 1977 n. 616 la sistemazione idrogeologica e la difesa del suolo, e dalle quali proviene una vasta legislazione destinata a confermare il ruolo istituzionale dei consorzi sia in ambito programmatico che in ambito esecutivo, fatti salvi l'indirizzo politico generale, la vigilanza ed il controllo facenti capo alle regioni stesse.

Occorre poi precisare che la bonifica trova un preciso riconoscimento normativo in sede costituzionale, sia con la previsione dell'art. 44 («*la legge promuove ed impone la bonifica delle terre*»), sia con il vecchio art. 117 che riconosce alle regioni – quantunque solo implicitamente – competenza legislativa in materia.

I consorzi di bonifica

La disciplina dei consorzi di bonifica – figure centrali sulle quali ruota lo sviluppo del settore – sono disciplinati dagli artt. 54-70 del r.d. n. 215/1933, dall'art. 862 cod. civ., dall'art. 73 d.P.R. n. 616/1977 nonché dalle leggi emanate dalle singole regioni (per la Regione Lombardia, il riferimento si intende alla legge 16 giugno 2003 n. 7 recante il «Norme in materia di bonifica e irrigazione»).

Dotati di personalità giuridica pubblica e qualificabili come enti pubblici economici (ma delineati talvolta anche come enti locali o addirittura come enti autonomi portatori di interessi di ordine privatistico), non ne può essere posta in discussione la natura associativa, stante il coinvolgimento e la partecipazione dei soggetti interessati allo sviluppo produttivo di un determinato territorio.

Dapprima allo Stato, e successivamente alle regioni, sono stati riservati intensi poteri di vigilanza e di controllo, nel rispetto dei criteri di gestione di tipo economico riconosciuti allo strumento consortile, destinato ad operare con strutture connotate da logiche imprenditoriali.

Tralasciando ogni riferimento alle concrete modalità di costituzione dei consorzi, ai loro organi ed alla posizione dei consorziati, appare qui sufficiente – al solo scopo di fornire un complessivo quadro di riferimento – ribadire che i controlli su di essi sono ormai esercitati dalle regioni, che hanno spesso (ma non sempre) regolamentato la materia prevedendo un potere generale di controllo ed altresì specifiche forme di intervento sostitutivo.

Quanto alle funzioni cui sono chiamati, può dirsi che esse si sostanziano, in via generale, nella progettazione, nell'esecuzione, nell'esercizio e nella manutenzione delle opere di bonifica, e che a tenore dell'art. 10 T.U. n. 215/1933 proprietari di immobili (agricoli e non), Stato, province e comuni sono tenuti a contribuire alle spese per le opere di competenza statale che non siano a totale carico dello Stato. In tale contesto, portata essenziale assume la nozione del «beneficio» derivante dai lavori di bonifica, la cui ravvisabilità, insieme all'inclusione della proprietà in un perimetro consortile, è costitutiva dell'obbligo di contribuire alle opere eseguite da un consorzio di bonifica. In proposito, la giurisprudenza chiarisce che in tanto il beneficio sussiste, in quanto sia riscontrabile un vantaggio diretto e specifico, conseguito o conseguibile a causa della bonifica, che si traduca in una qualità del fondo, abbia esso o meno destinazione agricola (Cass., S.U., 14 ottobre 1996 n. 8960; Id., 14 ottobre 1996 n. 8957; Id., 9 ottobre 1993 n. 11018). Il presupposto della contribuzione, in altre parole, è il vantaggio, presumibile o reale, che derivi dall'esecuzione dell'opera (già Cass. 22 febbraio 1957 n. 625), con il corollario della non coincidenza tra il perimetro del comprensorio di bonifica ed il «perimetro di contribuzione» da delimitare a norma dell'art. 3 u.c. r.d. 215/1933, dal quale sono da scomporre i fondi non favoriti dalla bonifica (Cass. 22 aprile 1971 n. 1159; Id., 11 gennaio 1979 n. 183; Id., 6 febbraio 1984 n. 877). Viene perciò chiarito in sede interpretativa che l'imposizione della contribuzione ex art. 59 r.d. 215/1933 resta subordinata al presupposto che gli immobili dei proprietari consorziati, oltre a trovarsi nel comprensorio consortile, risultino effettivi fruitori dei vantaggi derivanti da lavori di bonifica già completata, ovvero prevedibili beneficiari dei vantaggi derivanti da lavori di bonifica da completare (a seconda che si tratti di contributi definitivi o provvisori): Cass. 20 agosto 1997 n. 7754.

Accanto ai consorzi di bonifica propriamente detti, la normativa del 1933 ha contemplato i *consorzi di miglioramento fondiario* (art. 71), per la cui costituzione sono richiamate le forme indicate per i consorzi di bonifica; ad essi sono affidati l'esecuzione, la manutenzione e l'esercizio delle opere di miglioramento fondiario riconosciute sussidiabili al di fuori di un piano generale di bonifica.

Attività ed opere di bonifica

L'attività di bonifica trova concreta realizzazione attraverso il coordinamento di due elementi essenziali: quello territoriale, costituito dall'area omogenea destinata ad assurgere a comprensorio di bonifica, e quello programmatico costituito dal piano generale di bonifica.

Il primo elemento è individuato con provvedimento amministrativo regionale, anche su richiesta di uno o più comuni, province o comunità montane; il secondo trova la sua disciplina generale nell'art. 4 del r.d. 215/1933, ma costituisce ormai oggetto, in via pressoché generalizzata, di apposite previsioni legislative adottate dalle singole regioni.

Quanto alle opere, appare qui sufficiente ricordare che per la legislazione statale deve distinguersi tra opere di competenza dello Stato necessarie ai fini della bonifica (rimboschimento, bonifica di laghi, stagni e paludi, opere idrauliche, elettriche, stradali, ecc.) ed opere obbligatorie per i proprietari. Il quadro è tuttavia in larga misura mutato coll'avvento delle regioni, la cui legislazione ha operato in materia numerosi interventi specifici con la previsione di opere volte al completamento ed all'estensione delle opere irrigue, di provvista delle acque, di difesa irrigua, di ripristino ed ammodernamento di quelle esistenti, ecc.

Si è nel contempo assistito ad una progressiva marginalizzazione delle opere di competenza dei privati, il cui intervento è stato sempre più circoscritto alle esigenze dei singoli fondi.

La disciplina delle acque tra stato e regione

Come in precedenza si è ricordato, il vecchio art. 117 Cost. demandava implicitamente alle regioni la competenza legislativa in tema di bonifica attraverso il riferimento alle materie «viabilità, acquedotti e lavori pubblici di interesse regionale» e «agricoltura e foreste».

Il nuovo art. 117 scaturito dalla riforma di cui alla legge cost. 18 ottobre 2001 n. 3 riserva allo Stato la materia «tutela dell'ambiente, dell'ecosistema e dei beni culturali», ed indica come materia di legislazione concorrente il «governo del territorio». Sembra in tal modo mantenuto il duplice campo di competenza *Stato-Regione*, ed appare soprattutto confermato il ruolo portante rivestito in materia dalle regioni in conformità alle previsioni di cui agli artt. 66-73 e 87-91 del d.P.R. 24 luglio 1977 n. 616.

Resta quindi pienamente in vigore, in particolare, l'art. 90 del d.P.R. in parola, che demanda alle regioni tutte le funzioni relative alla tutela, disciplina e utilizzazione delle risorse idriche, da esercitarsi nell'ambito della programmazione nazionale della destinazione delle risorse idriche ed in conformità alle direttive statali sia generali sia di settore per la disciplina dell'economia idrica.

2.7 Rapporto con la pianificazione provinciale e comunale

L'integrazione esistente tra le normative di carattere urbanistico e le normative che presiedono le funzioni di bonifica è a tutt'oggi scarsa, anche in virtù dell'attuale legislazione che ha operato in modo relativamente integrato privilegiando approcci e logiche settoriali. Allo stesso tempo appare sempre più evidente il rapporto tra le attività dei Consorzi di Bonifica e gli strumenti di governo delle trasformazioni del territorio agricolo ed urbanizzato e quindi la necessità prevedere un coordinamento tra «pianificazione» e «sistema della bonifica».

Sono evidentemente temi da affrontare in modo organico sia in sede di pianificazione territoriale ovvero alla scala provinciale, attraverso la definizione dei contenuti dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP), sia alla scala comunale attraverso la definizione dei contenuti del PRG.

La l.r. 1/2000, (Riordino del sistema delle autonomie in Lombardia. Attuazione del d.lgs. 31 marzo 1998 n. 112 «Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59») che ridefinisce le competenze territoriali-urbanistiche di Regioni, Province e Comuni assumendo i principi di sussidiarietà e completando l'opera di snellimento di procedure iniziata nella scorsa legislatura, nel comma 26 dell'art. 3 individua nel PTCP lo strumento di programmazione generale atto a definire anche le linee di intervento a livello sovracomunale con riferimento al quadro delle infrastrutture, agli aspetti di salvaguardia paesistico ambientale, per la sistemazione idrica, idrico-geologica ed idraulico-forestale, nonché per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque. All'interno di queste ultime competenze dovranno rientrare anche quelle relative all'individuazione e destinazione delle aree agricole, delle aree boscate e di quelle da rimboschire.

Nell'aprile 2000, la Giunta ha approvato un documento denominato «Linee generali di assetto del territorio lombardo» al fine di orientare le province nella stesura dei Piani Territoriali di Coordinamento (che in Regione Lombardia hanno anche valenza di Piani Paesistici) in materia di assetto insediativo, infrastrutture e reti verdi. In esso sono, inoltre, illustrate tendenze e orientamenti per la pianificazione comunale (PRG).

Nel luglio dello stesso anno ha istituito un gruppo di lavoro interdisciplinare al fine di avviare un processo finalizzato a dar corpo ad una nuova normativa in materia di assetto del territorio.

Esito del lavoro del gruppo interdisciplinare è il documento «Linee guida per la riforma urbanistica regionale», pubblicato nel settembre 2001, sul quale, nei mesi immediatamente successivi, si è sviluppato un ampio confronto. Tale confronto ha accompagnato la stesura di una proposta di legge, ampiamente diffusa e partecipata a livello istituzionale, oggetto di approfondita illustrazione alla V Commissione consiliare, attualmente (alla data di uscita del presente documento) nella fase di consultazione consiliare preliminare all'approvazione.

La proposta di legge (PdL 351 «Legge per il governo del territorio» approvato con d.g.r. n. 7/13687 del 18 luglio 2003), si propone di riformare la disciplina urbanistica di base alla luce della più ampia nozione di governo del territorio introdotta dalla legge costituzionale n. 3/2001, provvedendo contestualmente all'adeguamento e al coordinamento delle numerose discipline regionali relative a specifici settori o attività comunque riconducibili alla gestione del territorio. In tal senso raccoglie anche e dà compiuta espressione alle istanze e alle proposte contenute nei documenti che ne hanno preparato l'uscita con un processo di maturazione e di concertazione lungo ormai alcuni anni.

In particolare la prima parte dell'articolato, intitolata «Pianificazione del territorio» tratta interamente degli strumenti di governo territoriale, innovando radicalmente la materia, mentre la seconda, «Gestione del territorio» ha prevalentemente un carattere ricognitivo delle discipline esistenti in materia, opportunamente adeguate e snellite.

Gli strumenti di governo del territorio sono previsti articolati su tre livelli: il Piano di governo del territorio (PGT) a livello comunale, il Piano Territoriale Provinciale (PTP) e il Piano Territoriale Regionale (PTR), ogni piano con una sua precisa articolazione, ma tutti dialoganti tra loro, con l'ausilio di tre strumenti di supporto:

- il Sistema Informativo Territoriale integrato, realizzato in coordinamento con gli enti locali.
- la Valutazione ambientale, che si configura come atto *del* piano (e non *sul* piano), poiché è prevista corredare i piani territoriali regionale e provinciale, nonché il documento di piano di livello comunale.
- l'Osservatorio permanente della programmazione territoriale, realizzato dalla Regione con la partecipazione degli enti locali, con compiti di monitoraggio delle dinamiche territoriali.

La parte più innovativa della legge è quella che riguarda l'ambito comunale, con il superamento del vecchio PRG a favore di un nuovo modello di pianificazione, più flessibile e in grado di rispondere alle esigenze locali di sviluppo economico-sociale. A tal fine il PGT (Piano di governo del territorio) è stato articolato in tre strumenti:

- il Documento di piano, atto con carattere prevalentemente strategico, da aggiornarsi almeno ogni cinque anni;
- il Piano dei servizi, relativo alla dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico, ivi comprese le dotazioni a verde, i corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale ed edificato, con previsioni a carattere prescrittivo e vincolante, senza termini di validità;
- il Piano delle regole, che individua la destinazione delle diverse aree del territorio comunale, ha effetti sul regime giuridico dei suoli, valore prescrittivo e validità indeterminata. In particolare, per le aree destinate all'agricoltura, detta la disciplina d'uso, di valorizzazione e di salvaguardia; recepisce i contenuti dei piani di assestamento, di indirizzo forestale e di bonifica.

Vengono confermati, rispetto alla legislazione vigente, - il coinvolgimento della Provincia, solo per il Documento di piano, ai fini della valutazione della sua compatibilità con il Piano territoriale provinciale; - le forme di consultazione preventiva già previste dalla l.r. n. 1/2000; - la competenza del Consiglio comunale, sia per l'adozione che per l'approvazione degli strumenti.

Costituiscono elementi di novità, di particolare interesse nel caso specifico, - la previsione del recepimento, da parte dello strumento comunale, dei contenuti dei piani di bonifica, - nonché la possibilità per il comune di formulare alla Provincia, nei termini previsti dalla proposta di legge, modificazioni o integrazioni degli atti di pianificazione provinciale.

Per quanto riguarda il Piano Territoriale Provinciale, la nuova disciplina sostituisce quella dettata dalla l.r. n. 1/2000 all'art. 3, commi da 25 a 40, anche se in una linea di sostanziale continuità. I contenuti del PTP vengono ridefiniti secondo una triplice articolazione, secondo la quale il Piano: - è atto di indirizzo della programmazione socio-economica; - definisce l'assetto idrogeologico del territorio ai fini della tutela ambientale e della difesa del suolo; - ha efficacia paesistico-ambientale.

La particolare valenza del PTP in ordine all'assetto idrogeologico del territorio ai fini della tutela ambientale e della difesa del suolo pone in primo piano la necessità che la pianificazione dei consorzi di bonifica sia integrata e coordinata con tale strumento, anche attraverso forme di consultazione preventiva mirati a definire scenari di sviluppo sostenibile.

Viene confermata la possibilità che il Piano territoriale provinciale preveda indicazioni puntuali per la realizzazione di insediamenti di portata sovracomunale, se definiti tali dai PGT, come pure la previsione del parere obbligatorio della Conferenza dei comuni e delle comunità montane, nonché della verifica di conformità ad opera della Regione. Relativamente alle aree comprese nel territorio delle aree regionali protette, la nuova disciplina conferma ed estende quanto previsto dalla l.r. n. 1/2000 (art. 3 comma 29), prevedendo che il PTP recepisca i contenuti dei piani territoriali di coordinamento dei parchi e quelli degli strumenti di programmazione e gestione approvati o adottati che costituiscono il sistema delle aree regionali protette, attenendosi nel secondo caso alle misure di salvaguardia previste, e coordinando con i rispettivi enti gestori la definizione delle indicazioni territoriali incidenti sul territorio dei parchi e delle aree protette.

Costituisce invece elemento di novità, rispetto alla l.r. n. 1/2000, la individuazione delle aree destinate all'agricoltura, con efficacia prescrittiva e prevalente sugli atti del PGT comunale. Di tali aree devono essere analizzate le caratteristiche, le risorse naturali e le funzioni, e per il loro governo devono essere dettate specifiche norme di valorizzazione, di uso e di tutela, in rapporto con gli eventuali strumenti di pianificazione e programmazione regionale.

Il Piano Territoriale Regionale, infine, si configura essenzialmente come strumento di programmazione e di conoscenza, attraverso il quale la Regione, abbandonato il ruolo prevalentemente di controllo delle scelte di pianificazione comunali, esprime la propria politica di governo del territorio ed orienta la programmazione e pianificazione territoriale di province e comuni definendo criteri ed indirizzi per la redazione dei loro rispettivi atti di programmazione territoriale. Il PTR, in relazione ad obiettivi prioritari di interesse regionale o sovraregionale può individuare previsioni concernenti la realizzazione di infrastrutture con efficacia prescrittiva e prevalente, con l'eccezione dei parchi naturali e delle aree naturali protette. Con riferimento ad aree vaste complessivamente interessate da opere, interventi o usi di rilevanza regionale o sovraregionale, la nuova disciplina prevede l'introduzione dello strumento del Piano territoriale regionale d'area.

Tra le innovazioni della proposta di legge, vale la pena di sottolineare la rilevanza degli strumenti previsti a supporto dell'attività di pianificazione:

- il **Sistema Informativo Territoriale**, riferito a basi geografiche e cartografiche congruenti che consentano il coordinamento e l'integrazione degli elementi conoscitivi necessari per la definizione delle scelte di programmazione e di pianificazione territoriale ai diversi livelli;
- la **Valutazione ambientale dei piani**, redatta secondo criteri e modalità di attuazione da dettare da parte della Giunta, per misurare gli effetti derivanti dall'attuazione dei piani e verificarne la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità nonché le possibili sinergie con gli altri strumenti di programmazione e di pianificazione;
- l'**Osservatorio permanente della programmazione territoriale** che, attraverso l'utilizzo degli elementi conoscitivi forniti dal Sistema Informativo Territoriale integrato, provvede al monitoraggio delle dinamiche territoriali e alla valutazione degli effetti derivanti dall'attuazione degli strumenti di pianificazione.

Alla luce delle prescrizioni contenute nella normativa regionale, vigenti e in itinere, e considerando le indicazioni contenute nei capitoli precedenti, il Programma Regionale di Bonifica individua sul versante degli orientamenti di piano, nel rispetto degli obiettivi di sviluppo assunti in modo autonomo dai singoli livelli istituzionali, un doppio livello di indirizzi:

- a) *a livello provinciale* si dovrà prevedere una programmazione di allocazione delle risorse per luoghi e priorità secondo un ordinamento e una differenziazione delle situazioni e degli scenari insediativi ed economici. Rispetto a questi

differenti scenari debbono essere evidenziate integrazioni e/o compensazioni tramite proposte di progetto e particolari interventi di supporto al sistema della bonifica e/o di politiche di uso del suolo coerenti.

A partire da queste schematiche indicazioni, che costituiscono riferimento di carattere generale per la programmazione/progettazione di interventi di trasformazione, si possono evidenziare alcune indicazioni che costituiscono riferimento per la formazione dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (Piani Territoriali Provinciali, secondo la nuova proposta di legge):

- il riconoscimento degli elementi che caratterizzano il sistema della rete della bonifica con l'individuazione degli elementi e gli ambiti di criticità, esistenti e potenziali, e con specifico riferimento alle situazioni di maggior pericolosità per i sistemi urbani e agricoli;
 - il riconoscimento delle differenti tipologie di situazioni irrigue e/o di bonifica presenti nel territorio e il riconoscimento delle stesse in rapporto alla rilevanza che esse assumono all'interno del contesto provinciale;
 - prevedere il coinvolgimento dei Consorzi di Bonifica per la verifica delle congruità con i contenuti dei Piani e Programmi Comprensoriali di Bonifica, di cui la proposta di legge prevede il recepimento nel Piano delle regole, uno degli strumenti in cui si articola il Piano di governo del territorio;
 - prevedere la definizione di indicazioni normative con particolare attenzione ai caratteri del territorio di bonifica ed alla sua infrastrutturazione;
 - esplicitare i criteri per la verifica delle previsioni dei PRG (Piani di governo del territorio, nella proposta di legge), vigenti e di prossima formazione, verificandone la compatibilità, ovvero l'accertamento che si tratti di ipotesi che non contrastino con gli obiettivi del Programma Regionale di Bonifica e/o con i contenuti dei Piani e Programmi Comprensoriali di Bonifica;
- b) *a livello comunale*, si dovrà prevedere l'esplicitazione di una pluralità di indirizzi e di criteri per definire indicazioni normative e regole insediative meno «standardizzate» ma al contrario capaci di riconoscere le differenti situazioni e di costituire un riferimento per l'individuazione di soluzioni progettuali da adottare in funzione di obiettivi condivisi da perseguire. Alla scala comunale spetterà inoltre il compito di svolgere opportuni approfondimenti che permettano di definire indirizzi e criteri più articolati e meglio capaci di rispondere alle pluralità di istanze che emergono dal territorio e dai suoi abitanti.

Anche in questo caso, a partire da queste schematiche indicazioni, che costituiscono riferimento di carattere generale per la programmazione/progettazione di interventi di trasformazione, si possono evidenziare alcune indicazioni che costituiscono riferimento per la formazione dei Piani Regolatori Generali (Piani di governo del territorio):

- esplicitare i criteri utilizzati per l'individuazione delle previsioni insediative e verificare la compatibilità delle scelte, ovvero l'accertamento che si tratti di ipotesi che non contrastino con obiettivi del Programma Regionale di Bonifica e/o con i contenuti dei Piani e Programmi Comprensoriali di Bonifica;
- prevedere il coinvolgimento dei Consorzi di Bonifica per la verifica delle congruità con i contenuti dei Piani e Programmi Comprensoriali di Bonifica, che la proposta di legge prevede vengano recepiti nel Piano delle Regole, strumento del Piano di governo del territorio;
- prevedere la definizione di indicazioni normative che rispondano alle esigenze di sicurezza idraulica stabilite dai Consorzi di Bonifica e di Irrigazione;
- verificare le potenzialità ambientali dei corsi d'acqua in ambito urbano prevedendo, in accordo con i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione, progetti di riqualificazione degli alvei degli stessi, al fine di una valorizzazione/integrazione dell'elemento idrico nel paesaggio urbano comunale.

2.8 L'incidenza della normativa comunitaria.

Il descritto contesto nazionale e regionale non può non essere collocato nella cornice comunitaria, e si impone dunque – quantomeno – il riferimento alla Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000, istitutiva di un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

Tale provvedimento contiene infatti una vasta serie di indicazioni destinate *da un lato* a sottolineare quel valore dell'acqua come «risorsa» (e non già quale mero «bene patrimoniale» o «prodotto commerciale») che già la legge italiana 5 gennaio 1994 n. 36 aveva colto, e *dall'altro* a tracciare ai vari legislatori il percorso per una strategia comune di intervento.

In questa luce, già nei «considerando» affiorano importanti segnali, che qui ci si deve limitare a richiamare nella forma più sintetica, sommaria ed inevitabilmente incompleta:

- a) l'acqua costituisce un valore che va protetto e difeso;
- b) è necessario sviluppare una politica comunitaria integrata in materia di acqua;
- c) occorre garantire «la protezione ed un utilizzo sostenibile delle acque nell'ambito del bacino idrografico»;
- d) occorre «mantenere e migliorare l'ambiente acquatico all'interno della Comunità»;
- e) occorre fissare obiettivi ambientali «per raggiungere un buono stato delle acque superficiali e sotterranee in tutta la Comunità» e per impedirne il deterioramento;
- f) l'obiettivo del buono stato delle acque deve essere perseguito «a livello di ciascun bacino idrografico, in modo da coordinare le misure riguardanti le acque superficiali e sotterranee appartenenti al medesimo sistema ecologico, idrologico e idrogeologico»;

- g) occorre procedere all'analisi delle caratteristiche dei bacini idrografici e dell'impatto delle attività umane nonché all'analisi economica dell'utilizzo idrico;
- h) occorre procedere all'analisi economica dei servizi idrici, basata sulla previsione a lungo termine della domanda e dell'offerta nel distretto idrografico.

Ma è soprattutto nell'articolato che si rinvencono ulteriori significativi elementi, cui qui di seguito si fa cenno:

1. Scopo della direttiva.

La direttiva ha lo scopo di istituire un quadro per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, nonché delle acque costiere e sotterranee. Ciò al fine – tra l'altro – di impedire ogni ulteriore deterioramento, di proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e terrestri, di agevolare un utilizzo idrico sostenibile, di proteggere a lungo termine le risorse idriche disponibili, di rafforzare e migliorare l'ambiente acquatico, di mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

2. Regolamentazione, da parte degli Stati membri, dei distretti idrografici.

La direttiva prevede che gli Stati membri provvedano ad adottare disposizioni amministrative adeguate, ivi compresa l'individuazione dell'autorità competente, per l'applicazione, all'interno di ciascun distretto idrografico presente nel loro territorio, delle norme previste nella direttiva stessa. Il distretto idrografico può comprendere più bacini idrografici, di varia dimensione ed entità.

3. Obiettivi ambientali.

La direttiva detta le regole che gli Stati membri debbono adottare per le acque superficiali e sotterranee nonché per le aree protette nel rendere operativi i programmi di misure specificate nei piani di gestione dei bacini idrografici.

CAPITOLO 3

LA BONIFICA NELLA GESTIONE E SVILUPPO DEL TERRITORIO

3.1 I consorzi di bonifica in Lombardia

In Regione Lombardia le attività di bonifica e irrigazione sono disciplinate dalla l.r. 16 giugno 2003 n. 7 «Norme in materia di bonifica e irrigazione» la quale classifica l'area di pianura e media collina della regione come territorio di bonifica, suddividendola in 21 comprensori, ovvero aree comprese entro un certo perimetro idrologicamente omogeneo, ciascuna gestita da un organismo operativo: il Consorzio di bonifica.

A seguito della deliberazione del Consiglio Regionale n. VI/1348 del 12 ottobre 1999, si è avuta una ridelimitazione del territorio dei comprensori Varese e Brianza, che ha portato all'esclusione dalla classificazione di bonifica dei territori posti più a nord e all'annessione dei restanti territori meridionali al comprensorio Est Ticino-Villoresi.

Attualmente, dei 19 comprensori rimasti, sedici sono effettivamente costituiti, mentre tre (Oltrepò Pavese, Cremasco, Mella e dei Fontanili) sono ancora oggi in fase commissariale. A questi si deve poi aggiungere il comprensorio di Burana nell'Oltrepò mantovano, gestito dal consorzio Burana – Leo – Scoltenna – Panaro, con sede a Modena, il quale gestisce un territorio situato in prevalenza in Emilia, ma comprendente anche il bacino mantovano di Burana, che può pertanto considerarsi il ventesimo comprensorio regionale.

Figura 3-1 Comprensori di bonifica



I Comprensori di Bonifica

1. Area Lamellina
4. Est Ticino Villoresi
5. Oltrepò Pavese
6. Media Pianura Bergamasca
7. Cremasco
8. Muzza Bassa Lodigiana
9. Sinistra Oglio
10. Mella e dei Fontanili
11. Naviglio Vacchelli
12. Dugali
13. Medio Chiese
14. Fra Mella e Chiese
15. Alta e Media Pianura Mantovana
16. Navarolo-Agro Cremonese Mantovano
17. Colli Morenici del Garda
18. Sud-Ovest Mantova
19. Fossa di Pozzolo
20. Agro Mantovano Reggiano
21. Revere
22. Burana-Leo-Scoltenna-Panaro

Il lavoro di riorganizzazione operato in questi anni, a seguito dell'applicazione della legge, è stato notevole; basti pensare che, prima della sua approvazione, gli enti irrigui e di bonifica, istituiti a vario titolo, erano 124 (escluse le associazioni di privati).

Attualmente il numero di consorzi operanti sul territorio lombardo non corrisponde al numero di comprensori, in quanto all'interno di alcuni di essi permangono situazioni particolari: in Lomellina, ad esempio, oltre all'Associazione Irrigazione Est Sesia che assolve anche alle funzioni di bonifica per il territorio di competenza, opera il consorzio di bonifica Valle del Ticino; in altri comprensori, dove ancora non è stato costituito il consorzio, sono operative le realtà consorziali istituite ex RD 13 febbraio 1933, n. 215.

Tre enti, l'Associazione Irrigazione Est Sesia, e i consorzi di bonifica Agro Mantovano Reggiano e Burana Leo Scoltenna Panaro gestiscono territori non solo lombardi, bensì appartenenti anche ad altre regioni, ovvero al Piemonte il primo, all'Emilia Romagna i restanti due.

L'istituzione e la funzione del consorzio di bonifica

Il Consorzio, ente economico di diritto pubblico, è costituito da una struttura tecnico-operativa, composta da una direzione, da funzionari tecnici e amministrativi e da operai, che esegue le direttive impartite da una struttura politico-amministrativa, il Consiglio dei delegati e la Giunta consortile.

I Consorzi vengono amministrati, come enti di autogoverno, dagli utenti direttamente interessati alla conservazione del suolo, alla regolazione delle acque e alla tutela della loro qualità.

In tal modo sono in grado di assicurare il necessario coordinamento tra attività pubblica e privata, in quanto i consorziati da un lato soggiacciono agli obblighi ed ai vincoli imposti dall'azione pubblica sul territorio, dall'altro partecipano finanziariamente alla gestione consortile con il pagamento dei contributi consortili ed assumono altresì a proprio carico tutte le iniziative complementari e integrative dell'intervento pubblico.

Le funzioni svolte dai consorzi riguardano non soltanto le attività attinenti alla bonifica, ma anche quelle relative all'irrigazione, e possono essere così sinteticamente riassunte:

- progettazione, esecuzione, mantenimento e gestione delle opere di bonifica e di irrigazione;
- progettazione, realizzazione e gestione di impianti di produzione di energia elettrica nei canali consortili e approvvigionamento di imprese produttive e attività civili con le acque fluenti nei canali stessi;
- promozione, realizzazione e concorso, anche attraverso appositi accordi di programma, di azioni di salvaguardia ambientale e paesaggistica;
- realizzazione di opere di prevenzione e protezione della calamità naturali;
- gestione del patrimonio idrico per la provvista, l'utilizzazione, la tutela ed il risanamento delle acque;
- organizzazione del concorso finanziario degli interessati alla costruzione e alla gestione delle opere e delle infrastrutture.

Per quanto riguarda la distribuzione territoriale, scorrendo la pianura da ovest verso est, si possono individuare alcune aree con caratteristiche omogenee.

La Lombardia sudoccidentale, di antica tradizione irrigua, si articola in grandi consorzi (Associazione Irrigazione Est Sesia, Est Ticino Villoresi, Muzza Bassa Lodigiana). La parte nordoccidentale è caratterizzata dalla presenza di aree fortemente urbanizzate, più ad est invece è presente un grande consorzio, quello della Media Pianura Bergamasca, che opera su gran parte della pianura bergamasca. Nella provincia di Brescia si trovano consorzi di dimensione medio-piccola - Medio Chiese, Sinistra Oglio e Fra Mella e Chiese - e il comprensorio Mella e dei Fontanili, al cui interno operano, in attesa della costituzione del consorzio, alcune piccole realtà locali.

La parte sudorientale della regione, di antica tradizione irrigua e con presenza di aree a spiccata vocazione agricola e meno urbanizzate delle precedenti, è caratterizzata da consorzi di media dimensione. Nella provincia di Cremona vi sono tre consorzi (Naviglio Vacchelli, Dugali, Navarolo) ed un comprensorio, Cremasco, con consorzio non ancora operativo. In provincia di Mantova esistono sette consorzi (Colli Morenici del Garda, Alta e Media Pianura Mantovana, Fossa di Pozzolo, Sud Ovest Mantova, Agro Mantovano Reggiano, Revere e Burana Leo Scoltenna Panaro), la gran parte dei quali sono il risultato di aggregazioni di consorzi di bonifica presistenti.

I consorzi di bonifica sono retti da uno statuto che determina la composizione, le competenze e le funzioni degli organi consortili.

Lo **statuto**, oltre ad indicare la sede, le funzioni del consorzio, l'estensione e la delimitazione del comprensorio, definisce gli organi del consorzio e le modalità di elezione dei membri.

Gli **organi** del consorzio, che durano in carica cinque anni, sono:

- il consiglio di amministrazione;
- il presidente;
- il revisori dei conti;

Il regolamento regionale del 16 novembre 2004, n. 7 (Regolamento del procedimento elettorale dei consorzi di bonifica ai sensi dell'art. 7 della l.r. 16 giugno 2003, n. 7 «Norme in materia di bonifica e irrigazione») disciplina il procedimento elettorale, garantendo:

- a) il carattere associativo dei consorzi;
- b) l'elezione da parte dei contribuenti del consiglio di amministrazione;
- c) la partecipazione delle minoranze al consiglio di amministrazione;
- d) l'elezione del presidente da parte del consiglio di amministrazione, scelto tra i propri componenti eletti;
- e) la designazione di rappresentanti dei Comuni e delle Province nel consiglio di amministrazione.

La Giunta regionale nomina per ciascun consorzio di bonifica e di miglioramento fondiario di secondo grado il revisore dei conti, iscritto nel registro dei revisori contabili, con compiti di controllo gestionale e finanziario e di legittimità, secondo le modalità stabilite dalle direttive regionali.

La struttura organizzativa degli uffici del consorzio è individuata dal piano di organizzazione dei servizi consortili deliberato dal consiglio di amministrazione.

La funzione amministrativa è attribuita al direttore, assunto esclusivamente con contratto a tempo determinato, per periodi non eccedenti il mandato elettivo del consiglio di amministrazione.

Il direttore esercita, in attuazione dei provvedimenti assunti dagli organi, la gestione amministrativa attraverso gli uffici.

In **tab. 3.1** si riporta l'anno e la data di approvazione dello Statuto e l'anno di entrata in funzione di ciascun Consorzio di bonifica.

L'istituzione dei consorzi nella gran parte dei casi è recente, tuttavia solo in alcuni casi si tratta di enti completamente nuovi (come ad es. il Consorzio di bonifica Naviglio Vacchelli), in altri si è proceduto alla riconferma o alla fusione di enti con storia pluridecennale.

Tabella 3-1 Approvazione statuto di ciascun consorzio

<i>Consorzio di bonifica</i>	<i>Data approvazione statuto</i>	<i>Atto approvazione statuto</i>
Associazione Irrigazione Est Sesia	7 aprile 1927	RD 648
Est Ticino Villoresi	22 giugno 2001	d.g.r. VII/5216
Media Pianura Bergamasca	6 settembre 1976	d.g.r. II/4974
Muzza Bassa Lodigiana	28 marzo 1994	d.g.r. V/50034
Sinistra Oglio	21 dicembre 1991	d.g.r. V/15485
Naviglio Vacchelli	4 aprile 1991	d.g.r. V/7330
Dugali	4 novembre 1989	d.g.r. V/48315
Medio Chiese	21 giugno 2002	d.g.r. VII/9463
Fra Mella e Chiese	20 dicembre 2002	d.g.r. VIII/11613
Alta e Media Pianura Mantovana	21 giugno 2002	d.g.r. VII/9462
Navarolo	5 dicembre 1989	d.p.g.r. IV/49073
Colli Morenici del Garda	21 dicembre 1990	d.g.r. V/4601
Sud Ovest Mantova	3 luglio 1990	d.g.r. IV/56281
Fossa di Pozzolo	2 maggio 1991	d.g.r. V/8152
Agro Mantovano Reggiano	7 giugno 2002	d.g.r. VII/9261
Revere	14 novembre 1989	d.g.r. IV/48316
Burana Leo Scoltenna Panaro	17 dicembre 1992	d.c.r. 1282 *Emilia
Valle del Ticino	21 dicembre 1990	d.g.r. V/4602

Il personale

I consorzi, nella gran parte dei casi, sono strutturati, dal punto di vista organizzativo, in due aree, amministrativa e tecnica. La prima è preposta allo svolgimento degli adempimenti di carattere burocratico-contabile, la seconda alla progettazione e realizzazione delle opere e delle manutenzioni ordinarie e straordinarie.

Le capacità operative dei consorzi, che possono essere misurate, seppur imperfettamente, con la consistenza del personale, delineano realtà differenti e sono in genere correlate sia alle dimensioni del territorio su cui è effettivamente operativo il consorzio, sia alla modalità di esecuzione degli interventi (in diretta amministrazione o in appalto). Si passa da enti con poche decine di addetti ad altri che impiegano più di un centinaio di persone. Il totale regionale degli addetti ai consorzi assomma a 849 persone, suddivise tra dirigenti, quadri, impiegati e operai.

Tabella 3-2 Consistenza del personale nei consorzi di bonifica

<i>Consorzio di bonifica</i>	<i>Totale personale</i>
Associazione Irrigazione Est Sesia	225
Est Ticino Villoresi	69
Media Pianura Bergamasca	52
Muzza Bassa Lodigiana	28
Sinistra Oglio	15

<i>Consorzio di bonifica</i>	<i>Totale personale</i>
Naviglio Vacchelli	11
Dugali	43
Medio Chiese	30
Fra Mella e Chiese	4
Alta e Media Pianura Mantovana	64
Navarolo	54
Colli Morenici del Garda	15
Sud Ovest Mantova	37
Fossa di Pozzolo	48
Agro Mantovano Reggiano	25
Revere	14
Burana Leo Scoltenna Panaro	111
Valle del Ticino	4
TOTALE	849

Per svolgere le proprie funzioni in modo più efficace e per rispondere alle istanze, sempre più numerose e complesse, provenienti dalla società, all'interno dei consorzi si sta progressivamente affermando l'utilizzo dello strumento informatico. Oltre al tradizionale impiego per la gestione tecnica e amministrativa del consorzio, si sta diffondendo l'utilizzo del computer nella progettazione e, più di recente, nella gestione degli impianti, nella realizzazione del catasto delle opere e nella produzione di cartografia. Anche il collegamento a internet sta diventando una realtà per molti consorzi.

Per svolgere al meglio l'attività di vigilanza sul territorio alcuni Consorzi dispongono di sistemi di monitoraggio idrologico e di telecontrollo, che assumono un particolare interesse ai fini dell'attuazione di programmi di allerta, pre-emergenza ed emergenza. Sistemi di questo tipo consentono di mantenere sotto controllo i nodi idraulici fondamentali ed i relativi manufatti di regolazione così da rendere sempre più tempestivi gli interventi necessari a garantire un corretto smaltimento delle acque piovane su tutto il comprensorio.

Il Piano di classifica

I consorzi di bonifica, per l'adempimento dei loro compiti istituzionali, hanno il potere di imporre contributi ai proprietari di immobili situati all'interno del comprensorio consortile in misura del beneficio ottenuto dalla bonifica e dall'irrigazione, qualunque sia la destinazione degli immobili stessi (agricola o extragricola).

Per conseguire l'equo riparto della contribuzione per l'attività di bonifica e di irrigazione è necessario:

- individuare e quantificare il beneficio che gli immobili traggono dall'attività di bonifica;
- stabilire criteri di riparto della contribuzione consortile, basati su indici di beneficio conseguiti o conseguibili dagli immobili interessati.

Lo strumento che permette di soddisfare queste esigenze e quindi di garantire un corretto esercizio del potere impositivo è il piano di classifica degli immobili consortili.

La contribuzione viene attribuita sia per le opere di bonifica che per quelle irrigue.

Relativamente alle opere di bonifica, la funzione svolta dai consorzi, che comporta oneri a carico dei consorziati, è quella di contribuire in modo determinante, con interventi di esercizio e manutenzione delle opere, alla sicurezza idraulica del territorio e al mantenimento delle condizioni idonee allo sviluppo della vita civile e delle attività economiche. Il beneficio da considerare è proporzionale all'entità del danno che viene evitato con l'attività di bonifica e al diverso rischio idraulico cui sono soggetti gli immobili.

Altro fondamentale compito svolto dal consorzio è quello di fornire alle aziende agricole acqua per l'irrigazione. Anche in questo caso le spese da ripartire sono quelle di esercizio e di manutenzione. In questa circostanza la stima del beneficio, conseguente al mantenimento in efficienza delle opere che assicurino la consegna di una data quantità di acqua, è sempre di carattere economico poiché è correlata alla maggior produttività dei terreni e degli altri mezzi di produzione. Il beneficio economico scaturisce dalla differenza di valore fra le produzioni ottenibili su un suolo irrigato con quella data quantità di acqua e quelle ottenibili su un suolo non irrigato, al netto dei costi di gestione sopportati dal consorzio e dei maggiori costi di produzione sopportati dagli agricoltori.

La ripermutazione dei comprensori di bonifica avvenuta con l'applicazione della legge regionale 59/84 (oggi abolita dalla l.r. 7/2003) ha accorpato enti di bonifica preesistenti, facendo sì che molti consorzi si siano trovati nella necessità di utilizzare in via provvisoria gli esistenti strumenti di contribuzione. In taluni casi, l'inadeguatezza dei piani preesistenti ha portato i consorzi alla redazione di nuovi piani di classifica per i rispettivi comprensori di competenza. A questa necessità i consorzi hanno tuttavia risposto in periodi diversi, a causa dei tempi che sono stati necessari per l'approvazione degli atti relativi alla istituzione degli organi istituzionali del consorzio.

Ancora oggi non tutti i consorzi dispongono di piani di classifica formalmente aggiornati e utilizzano piani in dotazione ai preesistenti consorzi. Alcuni consorzi non hanno un piano generale di contribuzione o hanno un piano di datata elaborazione (Associazione Irrigazione Est Sesia, Muzza Bassa Lodigiana, Sinistra Oglio, Sud Ovest Mantova, Agro Mantovano Reggiano), altri hanno piani adottati in attesa di approvazione presso la Regione Lombardia (Fossa di Pozzolo), altri

ancora li stanno predisponendo (Revere e Valle del Ticino) ed altri infine li hanno già in vigore (Dugali, Medio Chiese, Alta e Media Pianura Mantovana, Navarolo, Colli Morenici del Garda e Burana Leo Scoltenna Panaro).

Nelle tabelle che seguono (tabelle 3.3 e 3.4) si riporta la situazione dei piani di classifica all'interno dei consorzi di bonifica e il numero di ditte iscritte a ruolo.

Tabella 3-3 Piani di classifica

<i>Consorzio di bonifica</i>	<i>Stato del piano classifica</i>
Associazione irrigazione Est Sesia	esiste un regolamento che definisce le tariffe per la fornitura di acqua irrigua
Est Ticino Villoresi	piano di classifica approvato con d.g.r. 44807 del 5 agosto 1999
Media Pianura Bergamasca	piano di classifica approvato con d.g.r. 3297 del 2 febbraio 2001
Muzza - Bassa Lodigiana	esiste un piano datato per la Bassa Lodigiana, si applica un tariffario per la bonifica e l'irrigazione approvato ogni anno dal Consiglio di amministrazione
Sinistra Oglio	esistenza di piani datati in dotazione ai preesistenti consorzi, si applica un tariffario per l'irrigazione approvato ogni anno dal Consiglio di amministrazione
Naviglio Vacchelli	non dispone di piano di contribuenza, si applica un tariffario per la bonifica e l'irrigazione approvato ogni anno dal Consiglio di amministrazione
Dugali	piano di contribuenza approvato con d.g.r. 40865 del 7 settembre 1993
Medio Chiese	piano di contribuenza approvato con d.g.r. 4317 del 21 dicembre 1990
Fra Mella e Chiese	non dispone di piano di contribuenza, si applica un tariffario per la bonifica e l'irrigazione approvato ogni anno dal Consiglio di amministrazione
Alta e Media Pianura Mantovana	approvato per il sub comprensorio Medio Mantovano con d.g.r. 28134 del 6 maggio 1997; per la restante parte del territorio esiste un tariffario per la bonifica e l'irrigazione approvato ogni anno dal Consiglio di amministrazione
Navarolo	piano di contribuenza approvato con d.g.r. 2002 del 24 novembre 1990
Colli Morenici del Garda	piano di contribuenza approvato con d.g.r. 52872 del 20 marzo 1990
Sud Ovest Mantova	esistenza di piani datati in dotazione ai preesistenti consorzi
Fossa di Pozzolo	approvato dal Consiglio dei Delegati
Agro Mantovano Reggiano	esistenza di piano di classifica datato
Revere	in elaborazione
Burana Leo Scoltenna Panaro	esiste una delibera consortile n. 21 del 20 settembre 1995 approvata dal CORECO della Regione Emilia Romagna il 9 ottobre 1995
Valle del Ticino	in elaborazione, ma esiste un piano datato che è stato riapprovato con d.g.r. 52574 del 13 marzo 1990

Tabella 3-4 Ditte iscritte a ruolo

<i>Ente</i>	<i>Ditte agricole</i>	<i>Ditte extra-agricole</i>
Associazione Irrigazione Est Sesia	12.373*	16*
Est Ticino Villoresi	31.475	3.380
Media Pianura Bergamasca	65.000	103.000
Muzza Bassa Lodigiana	7.220	2.560
Sinistra Oglio	2.645	327
Naviglio Vacchelli	3.200	2.200
Dugali	12.367	7.540
Medio Chiese	7.000	0
Fra Mella e Chiese	3.425	137
Alta e Media Pianura Mantovana	12.100	10.632
Navarolo	16.206	11.736
Colli Morenici del Garda	3.520	0
Sud Ovest Mantova	4.169	10.943
Fossa di Pozzolo	4.140	33.770
Agro Mantovano Reggiano	7.150	16.000
Revere	4.004	4.355
Burana Leo Scoltenna Panaro	4.161*	5.621*
Valle del Ticino	6.777	0
Totale	206.932	212.217

* Solo Lombardia

I Programmi provvisori di bonifica

Il Programma provvisorio di bonifica, come già detto in precedenza, rappresenta lo strumento principale attraverso cui i consorzi esercitano l'attività di pianificazione territoriale e di gestione degli interventi di bonifica ed irrigazione.

Attualmente risultano approvati dal Consiglio Regionale tutti e 16 i programmi per i quali si sono concluse le procedure di pubblicazione previste dalla legge.

Nella tabella che segue (tabelle 7) si riporta lo stato dei programmi provvisori di bonifica.

Tabella 3-5 Approvazione programma provvisorio di bonifica

<i>Consorzio di bonifica</i>	<i>Stato del programma provvisorio di bonifica</i>
Associazione irrigazione Est Sesia	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VI/1540 del 29 febbraio 2000
Est Ticino Villoresi	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VII/84 del 28 novembre 2000
Media Pianura Bergamasca	Adottato dal consorzio con delibera n. 024 Prot. n. 3773 del 19 aprile 1999
Muzza – Bassa Lodigiana	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VI/1473 del 1 febbraio 2000
Sinistra Oglio	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VI/1435 del 22 dicembre 1999
Naviglio Vacchelli	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VI/1513 del 16 febbraio 2000
Dugali	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VI/1538 del 29 febbraio 2000
Medio Chiese	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VI/1437 del 22 dicembre 1999
Fra Mella e Chiese	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VI/1436 del 22 dicembre 1999
Alta e Media Pianura Mantovana	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VI/1438 del 22 dicembre 1999
Navarolo	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VI/1541 del 29 febbraio 2000
Colli Morenici del Garda	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VI/1537 del 29 febbraio 2000
Sud Ovest Mantova	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VI/1512 del 16 febbraio 2000
Fossa di Pozzolo	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VI/1542 del 29 febbraio 2000
Agro Mantovano Reggiano	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VI/1539 del 29 febbraio 2000
Revere	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VI/1514 del 16 febbraio 2000
Burana Leo Scoltenna Panaro	Programma provvisorio di bonifica approvato con d.c.r. VI/1515 del 16 febbraio 2000
Valle del Ticino	

I Programmi sono stati redatti seguendo i criteri di indirizzo e coordinamento approvati dalla Giunta Regionale. Questi criteri riflettono il nuovo ruolo che i consorzi di bonifica sono chiamati a svolgere: non più enti volti soltanto a garantire l'irrigazione e la sicurezza idraulica di vasti territori, ma enti che debbono prevedere fra i propri obiettivi anche la salvaguardia del paesaggio e dell'ecosistema agrario e la tutela della qualità delle acque.

All'interno del programma, alle tradizionali tematiche relative all'agricoltura, alla disponibilità delle acque ed alle opere di irrigazione e di bonifica, si sono quindi affiancate altre tematiche quali l'ambiente naturale, la tutela e valorizzazione del territorio agricolo, la tutela del quadro ambientale.

Analizzando i programmi provvisori, relativamente a queste nuove tematiche, si può peraltro notare come, ad una generale denuncia del degrado del territorio determinato dall'intensivizzazione delle tecniche agricole e dall'espansione delle aree edificate, non seguano proposte complete ed articolate di possibili interventi per la tutela e la valorizzazione del territorio agricolo e naturale. Questo deficit propositivo, comune ai diversi consorzi, può essere ricondotto da un lato alla mancanza di competenze specifiche in ambito territoriale, naturalistico e paesistico e dall'altro alle limitate possibilità da parte dei consorzi di influire sulle scelte di pianificazione attuate dalla Regione, dalla Provincia, dai Comuni, dall'Autorità di bacino, dai Parchi ecc., che poco invogliano i consorzi a spendere risorse in questa attività, proponendosi come partner.

Si ritiene che ai consorzi di bonifica, in materia di territorio ed ambiente, debba essere riconosciuto un ruolo più ampio, non solo di natura consultiva. Sarebbe parimenti opportuno che al loro interno fossero presenti competenze specifiche, in grado di valutare quelle che sono le effettive emergenze e problematiche ambientali legate al sistema idrico e a quello agricolo e in grado di proporre e verificare la compatibilità fra gli interventi di carattere ambientale e le attività di valenza prettamente agricola e di bonifica.

3.2 L'assetto del sistema irriguo e di bonifica

Il territorio di bonifica

Il territorio di bonifica della Regione Lombardia si estende su 1.214.867 ettari ovvero sul 50,9% della superficie regionale, quest'ultima pari a 2.386.280 ettari. La sua quasi totalità (91,2%) riguarda aree di pianura e soltanto una piccola parte interessa territori di bassa collina.

Queste terre, bonificate nel tempo e rese irrigue, sono caratterizzate da un delicato equilibrio idraulico – territoriale, che deve essere mantenuto dall'uomo mediante interventi continui e mirati. Gli interventi necessari vengono assicurati dai consorzi di bonifica che provvedono, attraverso l'esecuzione, la manutenzione e la gestione delle opere pubbliche di bonifica, alla difesa idraulica ed alla fornitura dell'acqua per l'irrigazione.

Tabella 3-6 Ripartizione del territorio di bonifica per fasce altimetriche

<i>Comprensorio di bonifica</i>	<i>Superficie comprensorio (ha)</i>	<i>Superficie pianura (ha)</i>	<i>Superficie collina (ha)</i>	<i>Pianura (%)</i>	<i>Collina (%)</i>
Area Lomellina	122.754	122.754	0	100,0	0,0

<i>Comprensorio di bonifica</i>	<i>Superficie comprensorio (ha)</i>	<i>Superficie pianura (ha)</i>	<i>Superficie collina (ha)</i>	<i>Pianura (%)</i>	<i>Collina (%)</i>
Est Ticino Villoresi	278.258	276.310	1.948	99,3	0,7
Oltrepò Pavese	39.538	33.607	5.931	85,0	15,0
Media Pianura Bergamasca	79.079	60.100	18.979	76,0	24,0
Cremasco	56.537	56.537	0	100,0	0,0
Muzza Bassa Lodigiana	73.484	73.484	0	100,0	0,0
Sinistra Oglio	52.300	39.225	13.075	75,0	25,0
Mella e dei Fontanili	48.810	40.512	8.298	83,0	17,0
Naviglio Vacchelli	56.356	56.356	0	100,0	0,0
Dugali	54.581	54.581	0	100,0	0,0
Medio Chiese	55.874	25.143	30.731	45,0	55,0
Fra Mella e Chiese	36.098	36.098	0	100,0	0,0
Alta e Media Pianura Mantovana	57.820	51.460	6.360	89,0	11,0
Navarolo	47.792	47.792	0	100,0	0,0
Colli Morenici del Garda	21.104	42	21.062	0,2	99,8
Sud Ovest Mantova	27.955	27.955	0	100,0	0,0
Fossa di Pozzolo	47.501	47.501	0	100,0	0,0
Agro Mantovano Reggiano	27.741	27.741	0	100,0	0,0
Revere	13.669	13.669	0	100,0	0,0
Burana	17.616	17.616	0	100,0	0,0
Totale	1.214.867	1.108.484	106.384	91,2	8,8

Il territorio di bonifica lombardo è un'area estremamente popolosa, soggetta a forti pressioni insediative e dotata di una fitta rete di infrastrutture, nella quale le attività agricole coesistono e interagiscono fortemente con le altre attività. In questo territorio, che comprende ben 813 comuni sui 1.542 esistenti in Lombardia, vivono oggi, secondo i dati dell'annuario statistico regionale dell'anno 2000, 6.685.157 abitanti, quasi i tre quarti della popolazione lombarda. Più della metà di essi risiede nel comprensorio Est Ticino Villoresi (3.998.936 abitanti), il più esteso e anche il più urbanizzato (88.075 ettari). Mediamente nell'area di bonifica vi è una densità abitativa di 550 ab/km², risultato, però, di situazioni territoriali molto diverse fra loro: la maggiore densità abitativa si riscontra nel comprensorio Est Ticino Villoresi (1.437 ab/km²), seguita da quella dei comprensori pedemontani della Media Pianura Bergamasca (837 ab/km²), del Mella e dei fontanili (638 ab/km²) e della Sinistra Oglio (450 ab/km²). Le densità minori si trovano nei comprensori della bassa pianura, soprattutto mantovana e cremonese, e nella Lomellina dove si superano di poco i 100 ab/km². Come si può notare, in questi ultimi comprensori l'ordine di grandezza della densità abitativa raggiunge un decimo della densità comprensoriale massima e di un quinto della densità media.

Globalmente nell'area di bonifica l'indice di urbanizzazione supera di poco il 16%, pari ad una superficie di 194.596 ettari.

Tabella 3-7 Popolazione, indice di urbanizzazione e comuni del territorio di bonifica

<i>Comprensorio di bonifica</i>	<i>Superficie Urbanizzata (ha) (1)</i>	<i>Sup. Urbanizzata/ Sup. Comprensorio</i>	<i>Popolazione Comprensorio (2000) (2)</i>	<i>Densità abitativa (abitanti/km²)</i>	<i>Densità abitativa (abitanti/ha)</i>	<i>Comuni</i>
Area Lomellina	8.176	0,07	193.234	157,4	1,57	61
Est Ticino Villoresi	88.075	0,32	3.998.936	1.437,1	14,37	263
Oltrepò Pavese	3.724	0,09	92.287	233,4	2,33	48
Media Pianura Bergamasca	20.739	0,26	662.224	837,4	8,37	108
Cremasco	5.266	0,09	150.564	266,3	2,66	72
Muzza Bassa Lodigiana	7.493	0,10	203.678	277,2	2,77	69
Sinistra Oglio	8.582	0,16	235.528	450,3	4,50	41
Mella e dei Fontanili	6.598	0,14	311.546	638,3	6,38	40
Naviglio Vacchelli	4.675	0,08	68.487	121,5	1,22	40
Dugali	3.732	0,07	110.356	202,2	2,02	42
Medio Chiese	9.853	0,18	175.525	314,1	3,14	30
Fra Mella e Chiese	3.768	0,10	69.304	192,0	1,92	25
Alta e Media Pianura Mantovana	4.987	0,09	83.283	144,0	1,44	23
Navarolo	3.664	0,08	66.081	138,3	1,38	25
Colli Morenici del Garda	2.383	0,11	28.104	133,2	1,33	11
Sud Ovest Mantova	3.118	0,11	84.629	302,7	3,03	7
Fossa di Pozzolo	4.709	0,10	68.759	144,8	1,45	17

<i>Comprensorio di bonifica</i>	<i>Superficie Urbanizzata (ha) (1)</i>	<i>Sup. Urbanizzata/ Sup. Comprensorio</i>	<i>Popolazione Comprensorio (2000) (2)</i>	<i>Densità abitativa (abitanti/km²)</i>	<i>Densità abitativa (abitanti/ha)</i>	<i>Comuni</i>
Agro Mantovano Reggiano	2.757	0,10	47.378	170,8	1,71	9
Revere	1.142	0,08	16.417	120,1	1,20	11
Burana	1.154	0,07	18.837	106,9	1,07	9
Totale	194.596	0,16	6.685.157	550,3	5,50	813*

(1) Fonte: Elaborazione da cartografia ERSAL, 2000

(2) Fonte: Annuario Statistico Regionale, 2000

* Il valore è inferiore alla somma dei comuni perché alcuni di essi appartengono a più comprensori

L'agricoltura irrigua

Un dato significativo dell'importanza dell'agricoltura nella pianura lombarda è rappresentato dalla SAU (superficie agricola utilizzata). Nel territorio di bonifica, la SAU è, secondo i dati ISTAT del censimento dell'agricoltura del 2000, di 763.780 ettari e rappresenta il 75% della SAU lombarda. Mediamente si calcola che nei comprensori di bonifica la SAU rappresenti il 63% della superficie comprensoriale, raggiungendo però valori intorno all'80% nei comprensori più «agricoli» (Fra Mella e Chiese 80%, Naviglio Vacchelli 79%, Dugali 77%). I dati ISTAT dei censimenti dell'agricoltura del 1990 e del 2000 registrano nell'ultimo decennio una diminuzione della SAU nell'area di bonifica di 34.853 ettari pari a un tasso di diminuzione di - 4,4 % a fronte di un decremento, nell'intera regione, del 7,1%.

I comprensori con percentuali di SAU maggiori sono anche quelli che hanno generalmente registrato i decrementi più bassi (Fra Mella e Chiese addirittura +2%, Naviglio Vacchelli -1,4%), mentre le diminuzioni più significative si sono verificate nei Colli Morenici del Garda (-8,3%), nella Media Pianura Bergamasca (-7,6%) e in Lomellina (-7%). Il dato della SAU è un utile parametro per valutare la capacità dell'agricoltura di contrastare eventuali alternative all'occupazione del suolo. Si ricordi a questo proposito come storicamente le maggiori espansioni delle aree urbane e la conseguente sottrazione di suoli agricoli siano avvenute dapprima nei terreni con scarsi investimenti fondiari e capaci quindi di produrre redditi agricoli bassi (a esempio del nord Milano) per estendersi solo successivamente alle aree irrigue ad agricoltura capitalistica (a esempio del sud Milano).

Nonostante gli elevati livelli di urbanizzazione della pianura lombarda, l'agricoltura svolge ancora oggi una funzione prevalente in termini di occupazione di suolo.

Tabella 3-8 Superficie agricola utilizzata (S.A.U.)

<i>Comprensorio di bonifica</i>	<i>SAU 1990 (ha)</i>	<i>SAU 2000 (ha)</i>	<i>SAU 1990 Superficie comprensorio</i>	<i>SAU 2000 Superficie comprensorio</i>	<i>Variaz. (%)</i>
Area Lomellina	91.894	85.502	0,75	0,70	- 7,0%
Est Ticino Villoresi	131.231	123.619	0,47	0,44	- 5,8%
Oltrepò Pavese	27.593	26.099	0,70	0,66	- 5,4%
Media Pianura Bergamasca	43.033	39.773	0,54	0,50	- 7,6%
Cremasco	42.928	40.718	0,76	0,72	- 5,1%
Muzza Bassa Lodigiana	54.812	52.056	0,75	0,71	- 5,0%
Sinistra Oglio	35.317	34.524	0,68	0,66	- 2,2%
Mella e dei Fontanili	34.799	35.433	0,71	0,73	1,8%
Naviglio Vacchelli	45.139	44.526	0,80	0,79	- 1,4%
Dugali	43.502	41.962	0,80	0,77	- 3,5%
Medio Chiese	29.965	28.447	0,54	0,51	- 5,1%
Fra Mella e Chiese	28.243	28.803	0,78	0,80	2,0%
Alta e Media Pianura Mantovana	45.225	43.498	0,78	0,75	- 3,8%
Navarolo	33.203	32.560	0,69	0,68	- 1,9%
Colli Morenici del Garda	12.934	11.861	0,61	0,56	- 8,3%
Sud Ovest Mantova	19.713	18.824	0,71	0,67	- 4,5%
Fossa di Pozzolo	34.344	32.445	0,71	0,67	- 5,5%
Agro Mantovano Reggiano	21.034	20.306	0,76	0,73	- 3,5%
Revere	10.439	10.175	0,76	0,74	- 2,5%
Burana	13.285	12.649	0,75	0,72	- 4,8%
Totale	798.633	763.780	0,66	0,63	- 4,4%

Nel territorio di bonifica il 92% della Superficie Agricola Utilizzabile (SAU) è irrigua. L'irrigazione è pratica diffusa su 640.781 ettari e in 46.081 aziende.

Tutti i comprensori presentano un rapporto superficie irrigabile/SAU spesso prossimo al 100%: in ben sette comprensori infatti tale rapporto è superiore al 97%.

I consorzi di bonifica provvedono globalmente all'irrigazione di 524.399 ettari. Non tutti, però, distribuiscono l'acqua irrigua all'intero comprensorio di riferimento, in quanto in alcune aree sussistono associazioni irrigue private titolari di proprie derivazioni autonome. Molti agricoltori, inoltre, si approvvigionano di acqua direttamente da pozzi privati aziendali.

Oltre al consorzio di bonifica Est Ticino Villoresi e all'Associazione Irrigazione Est Sesia che, come gestori dei comprensori più grandi della Lombardia, distribuiscono i maggiori quantitativi di acqua irrigua, le maggiori superfici irrigate riguardano i consorzi Muzza Bassa Lodigiana (61.595 ha), Alta e Media Pianura Mantovana (39.713 ha), Navarolo (34.211 ha) e Fossa di Pozzolo (31.667 ha). Poco estese, rispetto al comprensorio di riferimento, sono invece le aree irrigate direttamente dai consorzi di bonifica Fra Mella e Chiese (1.740 ha), Naviglio Vacchelli (3.785 ha) e Sinistra Oglio (11.020 ha); in quest'ultimo caso le aree irrigate dal consorzio sono aumentate negli ultimi anni grazie all'ingresso nell'ente di bonifica di associazioni private di utenti.

Il servizio irriguo è gestito dai consorzi con modalità diverse che dipendono essenzialmente dalla morfologia del territorio, dalle caratteristiche dei suoli e delle colture, dalle organizzazioni consortili, dalla disponibilità d'acqua, dalle reti di distribuzione, così come si è andata realizzando e consolidando nel tempo. Questo spiega l'eterogeneità che si trova nei diversi comprensori irrigui.

Nei comprensori occidentali e di antica tradizione irrigua, l'irrigazione viene effettuata per scorrimento e raggiunge i campi attraverso una rete di canali che sfrutta la naturale inclinazione del territorio. Questo sistema implica generalmente una gestione per turni irrigui. Questa è anche la modalità nettamente prevalente in Lombardia. Si calcola che le superfici irrigate dai consorzi a scorrimento interessino 276.836 ettari ovvero il 55% del totale. Se a questi si aggiungono i 92.155 ettari delle aree risiscole, irrigati per sommersione, considerabile come una particolare tipologia di irrigazione per scorrimento, si raggiungono i 368.991 ettari ovvero il 70% delle superfici irrigue. L'irrigazione per scorrimento (sommersione compresa) è totale nell'Associazione Irrigazione Est Sesia e nettamente prevalente nei consorzi Est Ticino Villoresi, Muzza Bassa Lodigiana, Media Pianura Bergamasca, Sinistra Oglio, Naviglio Vacchelli, Dugali, Medio Chiese, Fra Mella e Chiese e Fossa di Pozzolo.

Nei comprensori sud orientali i canali irrigui vengono mantenuti riempiti durante la stagione irrigua. Gli agricoltori derivano l'acqua dai canali e la diffondono sui campi a scorrimento o, più spesso, per aspersione. Questa modalità di irrigazione viene denominata di soccorso e interessa 135.859 ettari irrigati dai consorzi di bonifica (26%). L'irrigazione è totalmente organizzata secondo questa modalità nei consorzi Agro Mantovano Reggiano, Sud Ovest Mantova, Burana e Revere. È inoltre molto significativa, seppur non esclusiva, nei consorzi Alta e Media Pianura Mantovana e Navarolo.

La pluvirrigazione, effettuata mediante impianti tubati in pressione, è un sistema ancora poco diffuso in Lombardia. Essa interessa 19.549 ettari, di cui 9.729 nei Colli Morenici del Garda, una realtà territoriale molto particolare, dove la realizzazione di impianti di sollevamento in grado di portare sulle colline moreniche, grazie a un migliaio di chilometri di tubi interrati, l'acqua prelevata dai canali situati a quote più basse, ha permesso di trasformare gli ordinamenti produttivi agricoli, altrimenti non competitivi con le aziende di pianura. Tra gli altri consorzi di bonifica la pluvirrigazione è diffusa nei consorzi Sud Ovest Mantova, Medio Chiese, Sinistra Oglio, Navarolo, Media Pianura Bergamasca, Alta e Media Pianura Mantovana e Est Ticino Villoresi. Come si può notare, sono situazioni marginali nel contesto dell'irrigazione lombarda.

Tabella 3-9 Superficie irrigate suddivise in base al sistema di irrigazione

<i>Consorzio di bonifica</i>	<i>Superficie irrigata (ha)</i>	<i>Superficie sommersione (ha)</i>	<i>Superficie scorrimento (ha)</i>	<i>Superficie soccorso (ha)</i>	<i>Superficie pluvirrigazione (ha)</i>
Ass. Irrigazione Est Sesia	90.475	65.735	24.740	0	0
Est Ticino Villoresi	114.000	15.000	98.500	0	500
Media Pianura Bergamasca	30.000	0	29.120	0	880
Muzza Bassa Lodigiana	61.595	0	55.401	6.194	0
Sinistra Oglio	11.020	0	9.294	0	1.726
Naviglio Vacchelli	3.785	0	3.785	0	0
Dugali	19.740	0	15.300	4.440	0
Medio Chiese	19.663	0	17.663	0	2.000
Fra Mella e Chiese	1.740	0	1.740	0	0
Alta e Media Pianura Mantovana	39.713	0	11.404	27.560	749
Navarolo	34.211	0	1.974	31.965	272
Colli Morenici del Garda	10.132	0	403	0	9.729
Sud Ovest Mantova	18.376	0	0	14.683	3.693
Fossa di Pozzolo	31.667	11.420	7.512	12.735	0
Agro Mantovano Reggiano	19.906	0	0	19.906	0
Revere	7.000	0	0	7.000	0
Burana	11.376	0	0	11.376	0
Totale	524.399	92.155	276.836	135.859	19.549

Tariffe irrigazione e bonifica

Il quadro delle tariffe del servizio irriguo e dei contributi di bonifica applicate dai consorzi è abbastanza vario. Per quanto riguarda l'irrigazione, le tariffe, espresse in Euro/ettaro oppure in Euro/l/s sono differenziate a seconda del sistema di irrigazione (sommersione, scorrimento, aspersione, pluvirrigazione). Esse non sono in alcun modo indicative del grado di efficienza gestionale dei singoli enti, ma dipendono dal tipo di terreno, dalle colture irrigate, dalle modalità distributive, dal grado di servizio offerto dal consorzio (fornitura fino all'azienda, impiguoamento dei canali etc.). Inoltre all'interno dello stesso ente possono variare in funzione dei singoli distretti irrigui. Le tariffe irrigue sono in genere composte da una quota fissa che rappresenta il costo del servizio di fornitura (mantenimento rete), espressa in Euro/ettaro, e una variabile, più sovente espressa in Euro/l/s, in relazione alla quantità di acqua utilizzabile. Una valutazione indicativa delle tariffe, suddivise per metodo irriguo, nelle tre macroaree in cui è possibile suddividere la pianura irrigua è riportata nella tabella che segue.

Tabella 3-10 Tariffe medie indicative del servizio irriguo suddivise per aree

	<i>Scorrimento</i>	<i>Sommersione</i>	<i>Pluvirrigazione</i>	<i>Soccorso</i>
Lombardia sudoccidentale (a)	74 €/ha	199 €/ha		
Lombardia Centro (b)	86 €/ha		149 €/ha	
Lombardia Est (c)	121 €/ha	70 €/ha	220 €/ha	38 €/ha

(a) Associazione Irrigua Est Sesia, Est Ticino Villoresi, Muzza Bassa Lodigiana, Valle del Ticino

(b) Media Pianura Bergamasca, Naviglio Vacchelli, Dugali, Medio Chiese, Fra Mella e Chiese, Paludi Biscia Chiodo Prandona

(c) Colli Morenici del Garda, Alta e Media Pianura Mantovana, Navarolo, Sud Ovest Mantova, Agro Mantovano Reggiano, Revere, Burana - Leo - Scoltenna - Panaro

I contributi per la bonifica sono differenziati in contribuzione agricola e contribuzione extra-agricola e sono calcolati, per la prima, in Euro/ettaro mentre per la seconda in % della rendita catastale o della rendita domenicale, anche se sono abbastanza frequenti metodologie di calcolo più complesse, stabilite all'interno dei piani di classifica. Indicativamente sono riportati i valori medi dei contributi di bonifica suddivisi per zone e relativi agli immobili agricoli:

Tabella 3-11 Contributi di bonifica medi

	<i>Immobili agricoli</i>
Lombardia sudoccidentale (a) (bassa pianura)	30 €/ha
Lombardia Centro (b)	16 €/ha
Lombardia Est (c)	17 €/ha

(a) (b) (c) - vedi sopra

Disponibilità idrica

L'irrigazione è effettuata con acque superficiali, con acque sotterranee di fontanile o estratte mediante pozzi. Per quanto attiene le acque superficiali, i consorzi dispongono di derivazioni che globalmente assommano a 752,9 m³/s.

Sono i consorzi della pianura occidentale a disporre dei maggiori volumi di concessione (Associazione Irrigazione Est Sesia 188 m³/s, Est Ticino Villoresi 173,51 m³/s, Muzza Bassa Lodigiana 120 m³/s), anche se spesso le portate di concessione non sono completamente derivate, vuoi per l'insufficiente deflusso nei corsi d'acqua, vuoi per le politiche di risparmio effettuate dai consorzi. I consorzi della bassa pianura, dove l'acqua viene sollevata dai fiumi, dispongono invece dei quantitativi più limitati (Revere 6 m³/s, Sud Ovest Mantova 10,6 m³/s, Agro Mantovano Reggiano 14 m³/s).

L'entità dei volumi concessi è collegata alla dotazione irrigua territoriale (rapporto tra la portata prelevata alla fonte e la superficie irrigata, comprensiva pertanto delle perdite) la quale costituisce un indice del grado di impiego della risorsa idrica nei territori. Essa dipende dalle tecniche di irrigazione utilizzate (è superiore infatti per la sommersione e lo scorrimento, inferiore nel caso di irrigazione per aspersione). Le maggiori dotazioni irrigue territoriali si hanno nei comprensori occidentali, dove possano superare anche 1,25 l/sxha.

Tabella 3-12 Concessioni da acque fluenti superficiali

<i>Consorzio di bonifica</i>	<i>Numero Derivazioni</i>	<i>Portata totale concessione (m³/s)</i>
Ass. Irrigazione Est Sesia*	7	188,00
Est Ticino Villoresi	13	173,51
Media Pianura Bergamasca	17	50,80
Muzza Bassa Lodigiana	17	120,20
Sinistra Oglio	11	47,08
Naviglio Vacchelli	//	//
Dugali	3	10,85
Medio Chiese	2	19,01
Fra Mella e Chiese	4	2,17

<i>Consorzio di bonifica</i>	<i>Numero Derivazioni</i>	<i>Portata totale concessione (m³/s)</i>
Alta e Media Pianura Mantovana	22	28,20
Navarolo	5	25,62
Colli Morenici del Garda	3	3,00
Sud Ovest Mantova	8	10,60
Fossa di Pozzolo	11	31,61
Agro Mantovano Reggiano	1	14,00
Revere	1	6,00
Burana	2	22,25
Totale	127	752,90

La gran parte delle acque superficiali utilizzate per l'irrigazione proviene dai fiumi che escono dai grandi laghi regolati lombardi: Ticino, Adda, Oglio, Chiese e Mincio, con prevalenza dei primi due.

Figura 3-2 Ripartizione delle fonti irrigue in funzione delle portate derivate

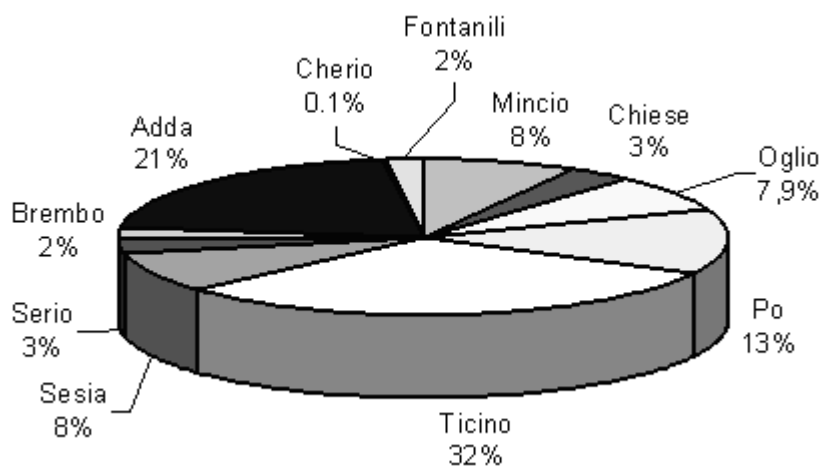


Tabella 3-13 Superfici servite e provenienza delle acque

<i>Provenienza acque</i>	<i>Area servita (ha)</i>	<i>Area servita (%)</i>
Adda	112.577	10,7
Brembo	7.896	0,75
Cherio	1.184	0,1
Chiese	29.066	2,7
Mincio	127.404	12,1
Oglio	49.752	4,7
Oglio Adda	125.615	11,9
Po	104.554	9,9
Po Baltea Ticino	119.008	12,1
Serio	14.445	1,3
Sesia	30.512	2,9
Sesia Ticino	4.637	0,4
Ticino	136.463	13
Adda Serio e fontanili	56.785	5,4
Misto	130.579	12,4
Totale	1.050.447	100,0

Grazie alla rete dei canali, queste acque raggiungono le aree irrigue. La gran parte delle aree irrigue è servita quindi dalle acque degli stessi fiumi principali, ma è interessante notare che più di un terzo (36,6%) dei territori irrigui sono irrigati con acque miste ovvero provenienti da più fiumi. Questo è tipico dei territori dove l'irrigazione ha origini antichissime e a tutt'oggi sono presenti reti di canali fitte e molto intersecate.

Collegata al tema delle fonti di approvvigionamento, la dotazione irrigua territoriale (rapporto tra la portata prelevata alla fonte e la superficie irrigata) costituisce un indice del grado di impiego della risorsa idrica nei territori. Essa è inoltre legata alle tecniche di irrigazione utilizzate (superiore infatti per la sommersione e lo scorrimento, inferiore nel caso di irrigazioni per aspersione). Le dotazioni irrigue sono superiori in quei comprensori dove l'attività di irrigazione è prevalente rispetto a quella di bonifica (caratterizzate maggiormente dall'irrigazione per aspersione) e possano superare anche l'1,25 l/sxha.

Nonostante il sistema irriguo sia per la gran parte progettato per l'utilizzo a gravità, talvolta anche con derivazioni a

monte molto lontane dalle aree irrigue, l'irrigazione comporta in diversi casi l'impiego di energia sia per estrarre l'acqua dal sottosuolo mediante pozzi, sia per derivarla dai fiumi (è questo il caso di molte delle derivazioni dal fiume Po), sia per portarla su territori in quota rispetto alla fonte di derivazione (come per il comprensorio dei Colli Morenici del Garda).

I consorzi di bonifica della Lombardia dispongono di 127 derivazioni di acqua irrigua da corsi d'acqua superficiali; queste comprendono 24 impianti di sollevamento (negli altri casi si tratta di derivazioni a gravità riguardanti i territori di alta e media pianura). I principali impianti di sollevamento sono localizzati lungo il Po, l'Adda, l'Oglio e il Mincio e consentono di irrigare 113.913 ettari. In essi sono installate 113 pompe per una potenza complessiva di 22.085 kW. Si stima che vengano sollevati annualmente 580 milioni di metri cubi d'acqua, ovviamente dipendenti dall'andamento della stagione irrigua. Gli impianti funzionano mediamente per un intervallo di tempo che può variare tra i 150 e i 60 giorni.

Per l'irrigazione nel triennio 1999-2001 si è registrato un consumo energetico annuo totale di 42.374.269 kWh. Tale consumo è ascrivibile per 43,8% al consorzio di bonifica dei Colli morenici del Garda (18.567.978 kWh di consumi energetici), di cui si è già descritta la peculiarità. Consumi non trascurabili si verificano però anche nei consorzi Navarolo (4.920.107 kWh), Sud Ovest Mantova (4.603.416 kWh), Media Pianura Bergamasca (4.061.244 kWh). Nel 2001 globalmente i consorzi di bonifica hanno sostenuto 4.652.050 € di spese energetiche per l'irrigazione.

Tabella 3-14 Consumi energetici degli impianti di sollevamento irriguo

<i>Consorzio di bonifica</i>	<i>Consumo medio 1999-2001 (kWh)</i>	<i>Consumo 2001 (kWh)</i>	<i>Superficie Servita 2001 (ha)</i>
Ass. Irrigazione Est Sesia	0	0	0
Est Ticino Villoresi	56.475	75.290	327
Media Pianura Bergamasca	4.061.244	4.400.000	9.500
Muzza Bassa Lodigiana	636.431	666.090	10.000
Sinistra Oglio	1.044.800	1.650.000	1.726
Naviglio Vacchelli	15.735	14.980	150
Dugali	3.434.912	3.503.475	13.899
Medio Chiese	2.841.238	2.534.346	1.651
Fra Mella e Chiese	0	0	0
Alta e Media Pianura Mantovana	449.285	544.200	750
Navarolo	4.920.107	4.885.815	34.682
Colli Morenici del Garda	18.567.978	20.230.822	10.102
Sud Ovest Mantova	4.603.416	4.849.103	21.484
Fossa di Pozzolo	78.547	75.790	511
Agro Mantovano Reggiano	319.192	11.310	915
Revere	n. d	214.240	13.369
Burana	746.565	651.903	17.616
Totale	2.457.407	2.606.316	136.682

La difesa idraulica

Da un punto di vista territoriale l'attività di irrigazione è difficilmente scindibile, per lo meno nella gran parte dei territori di pianura, da quella di difesa idraulica, per un insieme di fattori, tra cui principalmente si riconoscono l'utilizzo della medesima rete di canali per lo svolgimento di entrambe le funzioni e la coincidenza dei gestori. Le attività di difesa idraulica cui ci si riferisce sono quelle storicamente conosciute con il termine di «bonifica» ovvero quelle svolte dai consorzi di bonifica sulla base della normativa quadro in materia rappresentata dal r.d. n. 215 del 1933. Esse consistono nell'allontanamento delle acque in eccesso in modo da garantire l'abitabilità e la salvaguardia del territorio. Nella gran parte della pianura lombarda (ovvero su 928.892 ettari, corrispondenti all'87% dell'area di bonifica) le acque vengono allontanate sfruttando un fitto sistema di canalizzazioni, in maggioranza promiscue, che a gravità conduce le acque in eccesso nei fiumi che svolgono la funzione di recapiti finali (bonifica per scolo naturale). Nelle aree della bassa padana lungo i fiumi Po, Adda, Oglio e Mincio (136.467 ettari corrispondenti al 13% dell'area di bonifica) i terreni si trovano a quote più basse rispetto a quelle dei corsi d'acqua utilizzati per il recapito finale delle acque. L'allontanamento delle acque può qui essere effettuato unicamente grazie all'impiego di impianti di sollevamento (bonifica per scolo meccanico), i quali possono essere sempre in funzione (scolo meccanico perenne) o limitatamente per alcuni periodi dell'anno (scolo meccanico alternato).

Tabella 3-15 Superfici suddivise in base alla modalità di allontanamento delle acque in eccesso

<i>Consorzio di bonifica</i>	<i>Superficie Bonifica Totale (ha)</i>	<i>Superficie Scolo Naturale (ha)</i>	<i>Superficie Scolo Meccanico Totale (ha)</i>	<i>Superficie Scolo Meccanico Alternato (ha)</i>	<i>Superficie Scolo Meccanico Perenne (ha)</i>
Ass. Irrigazione Est Sesia	122.754	122.754	0	0	0
Valle del Ticino	9.340	9.340	0	0	0
Est Ticino Villoresi	278.258	273.914	4.344	4.344	0
Media Pianura Bergamasca	79.079	79.079	0	0	0
Muzza Bassa Lodigiana	73.484	66.484	7.000	7.000	0
Sinistra Oglio	52.300	52.300	0	0	0
Naviglio Vacchelli	56.356	56.356	0	0	0
Dugali*	50.913	45.513	5.400	5.400	0
Medio Chiese	55.874	55.874	0	0	0
Fra Mella e Chiese	36.098	36.098	0	0	0
Alta e Media Pianura Mantovana	57.878	56.706	1.172	1.172	0
Navarolo*	41.090	1.700	39.390	39.390	0
Colli Morenici del Garda	21.104	21.104	0	0	0
Sud Ovest Mantova*	26.038	1.967	24.071	21.294	2.777
Fossa di Pozzolo	48.132	48.087	45	45	0
Agro Mantovano Reggiano*	25.376	0	25.376	24.775	601
Revere	13.669	0	13.669	13.669	0
Burana	17.616	1.616	16.000	16.000	0
Totale	1.065.359	928.892	136.467	133.089	3.378

Dal momento che nella gran parte dei territori si effettua la bonifica per scolo meccanico alternato, l'impiego degli impianti idrovori varia in funzione degli andamenti meteorici. Periodi critici sono in generale la primavera e l'autunno dove si concentrano gli eventi estremi che, negli ultimi anni, si sono presentati con cadenza ravvicinata. In media, se si escludono i due impianti di Travata e Forte di Pietole utilizzati tutto l'anno, l'impiego delle pompe varia da alcuni giorni a un centinaio di giorni l'anno. In due consorzi si concentra l'85% dei consumi energetici per la bonifica: essi sono il Sud Ovest Mantova e il Navarolo che nel triennio 1999-2001 hanno utilizzato in media all'anno rispettivamente 1.104.120 e 821.607 kWh, con un consumo medio ad ettaro di 45,9 e 20,9 kWh/ha. La spesa energetica globale per la bonifica in Lombardia nell'anno 2001 è stata di 368.869 €, di cui 310.655 € nei due consorzi sopra citati.

La bonifica per sollevamento interessa dieci consorzi, dove sono presenti 24 impianti idrovori (in realtà esistono altri piccoli impianti che non sono considerati nel computo per le loro ridotte dimensioni) per una complessiva di 29.472 kW.

Tabella 3-16 Consumo energetico bonifica meccanica

<i>Consorzio di bonifica</i>	<i>Consumo medio 1999-2001 (kWh)</i>	<i>Consumo 2001 (kWh)</i>	<i>Superficie Servita 2001 (ha)</i>
Ass. irrigazione est Sesia	0	0	0
Est Ticino Villoresi	59.011	28.927	4.344
Media Pianura Bergamasca	0	0	0
Muzza Bassa Lodigiana			7.000
Sinistra Oglio	0	0	0
Naviglio Vacchelli	0	0	0
Dugali	95.463	117.564	2.400
Medio Chiese	0	0	0
Fra Mella e Chiese	0	0	0
AMP Mantovana	0	0	0
Navarolo	821.607	536.262	39.390
Colli Morenici del Garda	0	0	0
Sud Ovest Mantova	1.104.120	1.080.362	24.071
Fossa di Pozzolo	13	40	45
Agro Mantovano Reggiano	98.643	22.929	25.376
Revere	14.912	40.735	13.669
Burana	42.343	95.979	16.000
Totale	2.236.112	1.922.798	132.295

Nella restante area di bonifica, come detto, l'allontanamento delle acque in eccesso avviene per gravità. In questa area, la quale interessa tutta l'alta e media pianura lombarda, le problematiche, seppur differenti rispetto a quelle delle aree a scolo meccanico, risultano altrettanto complesse. Qui sono i fenomeni di urbanizzazione, particolarmente intensi nella

fascia dell'alta pianura e della adiacente collina, a fare emergere crescenti problemi di disordine idraulico, che impongono la ricerca di soluzioni tecniche nuove rispetto al passato. L'aumento delle superfici urbanizzate e delle portate scolanti durante gli eventi meteorici modifica l'equilibrio delle reti idrauliche locali, sempre più interdipendenti, rendendo impossibile nei piccoli corsi d'acqua sia naturali (torrenti) sia artificiali (colatori) il deflusso delle acque meteoriche immesse dalle fognature urbane. La progettazione di nuovi interventi (quali le vasche di laminazione), la manutenzione della rete e la gestione attenta e puntuale delle emergenze risultano una costante dell'attività di bonifica in queste aree.

La rete dei canali

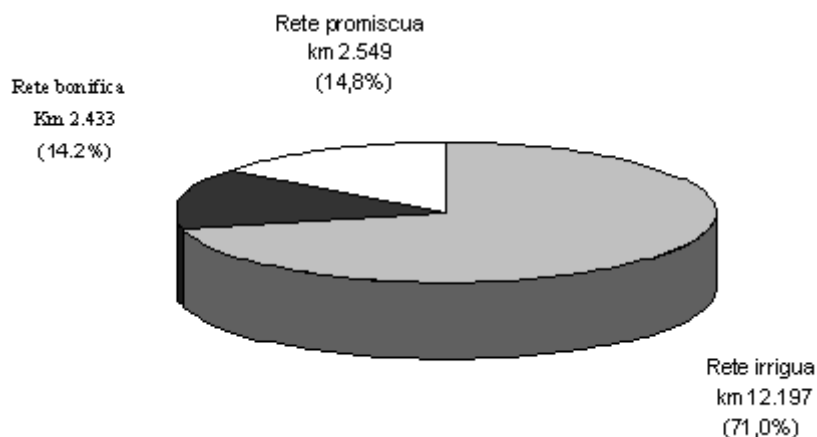
Il paesaggio lombardo di pianura si caratterizza per la fittissima rete di canali che scorrono tra i campi, sottopassano vie a grande comunicazione e strade vicinali, si seguono talvolta paralleli per chilometri, si intersecano, incrociano nel loro percorso migliaia di manufatti idraulici di regolazione dei flussi delle acque; talvolta preziosi ecosistemi lineari, questi canali, grazie alle loro strade alzaie, rappresentano vie privilegiate di accesso alla campagna e assolvono anche funzioni ricreative. Sono essenzialmente canali irrigui e di bonifica, di dimensioni e lunghezza variabile a seconda che siano derivatori principali o irrigatori aziendali, collettori o canali di bonifica secondari.

Tabella 3-17 Rete dei canali

Consorzio	Rete irrigua		Rete bonifica		Rete promiscua		Rete totale
	(km)	%	(km)	%	(km)	%	(km)
Ass. Irrigazione Est Sesia	3.987	99,6	13	0,3	5	0,1	4.005
Est Ticino Villoresi	2.429	97,0	74	3,0	0	0,0	2.503
Media Pianura Bergamasca	450	35,7	74	5,9	735	58,4	1.259
Muzza Bassa Lodigiana	867	69,1	388	30,9	0	0,0	1.255
Sinistra Oglio	811	97,2	23	2,8	0	0,0	834
Naviglio Vacchelli	419	77,3	123	22,7	0	0,0	542
Dugali	617	51,7	555	46,5	22	1,8	1.194
Medio Chiese	1.126	86,2	25	1,9	155	11,9	1.306
Fra Mella e Chiese	254	35,6	165	23,1	295	41,3	714
Alta e Media Pianura Mantovana	483	54,0	2	0,2	409	45,7	894
Navarolo	102	19,4	424	80,6	0	0,0	526
Colli Morenici del Garda*	1.000	100,0	0	0,0	0	0,0	1.000
Sud Ovest Mantova	68	20,6	110	33,3	152	46,1	330
Fossa di Pozzolo	420	54,4	315	40,8	37	4,8	772
Agro Mantovano Reggiano	63	15,6	101	24,9	241	59,5	405
Revere	56	17,9	4	1,3	252	80,8	312
Burana	45	13,7	37	11,3	246	75,0	328
Totale	12.197	71,0	2.433	14,2	2.549	14,8	17.179

Questo patrimonio è immenso. I canali in gestione ai consorzi di bonifica raggiungono globalmente in Lombardia i 17.179 chilometri a cui si aggiungono i canali privati e quelli aziendali, non censiti dal S.I.B.I.Te.R.. L'individuazione, nel S.I.B.I.Te.R., dei canali in gestione ai consorzi è stata effettuata sulla base dei contenuti della deliberazione della Giunta regionale della Lombardia 25 gennaio 2002, n. 7/7868, che, in applicazione della l.r. 5 gennaio 2000, n. 1, ha determinato il reticolo idrico principale, sul quale la Regione esercita le funzioni di polizia idraulica, e l'elenco dei canali in gestione ai consorzi. La ripartizione dei canali, per le diverse funzioni, sulla base della loro lunghezza, è la seguente: 71% con funzione irrigua o prevalentemente irrigua (12.127 km), 14,2% con funzione di bonifica o prevalentemente di bonifica (2.433 km), 14,8% con funzione mista (2.549 km).

Figura 3-3 Rete dei canali in gestione ai consorzi di bonifica, ripartita per funzione



Si tenga comunque conto del fatto che in questa attribuzione si considerano irrigui anche quei canali che, pur svolgendo in alcuni momenti funzioni di colo, sono stati progettati per assolvere la funzione irrigua, così come vengono attribuiti alla bonifica canali che possono supportare l'irrigazione per limitati periodi di tempo e con portate modeste.

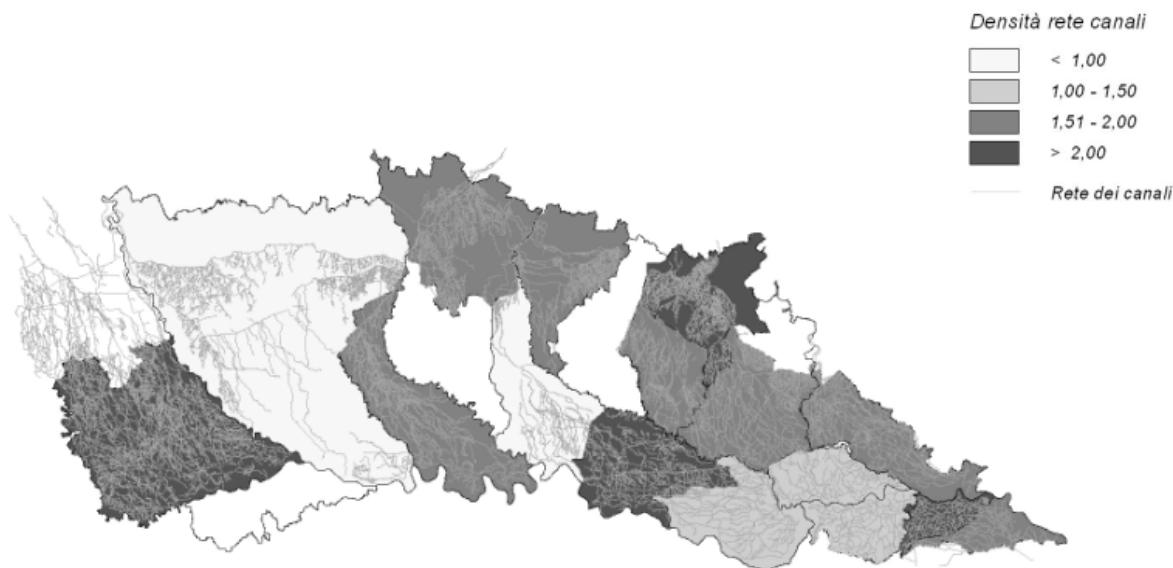
La prevalenza della rete irrigua sulla rete delle bonifiche in Lombardia, si riflette, come ovvio, anche nei dati per singolo consorzio. Sono proprio i consorzi più tipicamente irrigui a gestire le reti più estese. In particolare, la rete dell'Associazione Irrigazione Est Sesia raggiunge i 4.005 km soltanto in Lombardia, a cui si devono aggiungere i 1.212 km gestiti dallo stesso ente in Piemonte. La rete del consorzio di bonifica Est Ticino Villoresi è di 2.503 km, quella del Medio Chiese di 1.306 km. In questi consorzi la rete irrigua rappresenta più dell'85% della rete totale. Una situazione differente si riscontra invece nei due consorzi che seguono in quanto ad estensione della rete di canali: Media Pianura Bergamasca e Muzza. La rete del consorzio bergamasco (1.259 km) è infatti in prevalenza costituita da canali ad uso promiscuo (753 km pari al 58,4% della rete), mentre quella del consorzio di Lodi (1.255 km) vede comunque una buona presenza di canali con prevalente funzione di bonifica (388 km, corrispondenti al 31% della rete), situati in gran parte nella parte bassa del comprensorio.

Un parametro significativo per valutare l'impatto territoriale della rete dei canali è costituito dalla densità, rappresentata dal rapporto tra lunghezza della rete e superficie interessata. In Lombardia la densità media dei canali gestiti dai consorzi di bonifica è di 1,64 km/km².

A livello comprensoriale esiste comunque una notevole variabilità tra le densità di rete. Sono i comprensori della Lomellina, di Revere e dell'alta pianura a presentare le densità di rete più elevate (Associazione Irrigazione Est Sesia 3,54 km/km, Medio Chiese 2,34 km/km², Revere 2,28 km/km², Dugali 2,19 km/km², Fra Mella e Chiese 1,98 km/km²), mentre, se si esclude il consorzio Naviglio Vacchelli (0,96 km/km²), nel cui comprensorio permangono gestioni private, le densità più basse si ritrovano nei consorzi che gestiscono i territori caratterizzati dallo scolo meccanico delle acque, ovvero Navarolo (1,10 km/km²) e Sud Ovest Mantova (1,18 km/km²).

I comprensori che possiedono le maggiori densità totali di canali sono gli stessi che presentano le maggiori densità di canali irrigui, a conferma di come la rete irrigua (che si era già visto essere prevalente nel computo totale) sia determinante per la presenza della fitta maglia di canali che caratterizza il paesaggio e l'ambiente padano. Se si calcolano infatti le densità di rete, suddivise per funzione, si ottiene che la densità delle reti irrigue è pari a 1,17 km/km², quella di bonifica 0,23 km/km², quella promiscua 0,24 km/km². La densità dell'insieme della rete ad uso irriguo e di quella promiscua raggiunge pertanto la ragguardevole cifra di 1,41 km/km². Ancora una volta è confermato lo stretto legame esistente nella pianura lombarda tra irrigazione e paesaggio, fattore determinante degli assetti territoriali e dal quale è impossibile prescindere per qualsiasi intervento sull'agricoltura e sul territorio.

Figura 3-4 Densità della rete dei canali, gestita dai consorzi, nei comprensori di bonifica lombardi



3.3 Le caratteristiche dei sistemi irrigui e di bonifica

La cura dei delicati equilibri tra acqua e suolo, che costituiscono l'essenza dell'assetto idraulico-territoriale è notoriamente tra i compiti centrali della «bonifica» e forse il più importante, se si pone mente al solo fatto che il substrato fisico del territorio è stato e continua ad essere «modellato» dall'acqua e che il suolo strutturato non esiste senza l'acqua. Allorché, come nel momento attuale, si prospetta l'esigenza di modificare tali equilibri in tempi relativamente rapidi, è di fondamentale importanza sfuggire al condizionamento diretto degli eventi che, in qualche modo, tendono a sfuggire al controllo. Bisogna, cioè, scacciare la sensazione che quanto fino ad ora costruito e consolidato non sia più all'altezza dei tempi e che occorra cambiare tutto e ricominciare ogni caso da capo, e, pur nell'urgenza di agire, bisogna ponderare accuratamente le decisioni.

Tra le cause di accelerazione degli eventi, i cui effetti si vuole tentare di controllare, quelle che recano il maggior impatto sulle attività del settore si possono riconoscere:

- nella rapida evoluzione delle politiche economiche e dei mercati mondiali;
- nella sovranazionalizzazione degli indirizzi delle politiche economiche, con l'avanzare della integrazione europea;
- nel definitivo e concreto avvio delle competenze regionali nei compiti di indirizzo e controllo delle attività in questione;
- nel complesso delle normative e dei nuovi ordinamenti che si sono affollati e devono trovare effettiva attuazione e coordinamento a livello europeo, nazionale e regionale;
- nella sempre crescente parcellizzazione dei soggetti della pianificazione nell'ambito dei problemi territoriali e dei protagonisti della proposta, del controllo e del consenso in merito alle problematiche sul tappeto.

Le considerazioni che seguono sono finalizzate ad agevolare per quanto possibile le iniziative dell'amministrazione regionale per il riassetto e lo sviluppo delle attività di «bonifica» nei territori di pianura ad elevato insediamento, in presenza di un quadro generale di riferimento in indubbia rapida evoluzione.

Per contraddire il meno possibile la premessa sulla necessità di ponderazione, si evita accuratamente di proporre strade obbligate, vincoli e soluzioni di valore assoluto. Ci si limita pertanto ad una serie di considerazioni, con l'ambizioso intento di fornire qualche spunto di riflessione, volto a rendere più oculate le scelte, i criteri di indirizzo per gli interventi e la definizione delle priorità. Ci si ispira, tuttavia, al mai contraddetto principio che, nell'ambito della pianificazione in tema territoriale, sia consigliabile azzardare proposizioni più conclusive nel merito dei fattori fisici, in genere poco modificabili nel tempo, accontentandosi di criteri più elastici per gli aspetti di carattere socioeconomico, indubbiamente soggetti a più rapida evoluzione.

L'attività di bonifica e l'assetto idraulico territoriale

Per fornire indicazioni sulle condizioni generali del funzionamento fisico del sistema, su quanto di fondamentale ha ispirato le iniziative che hanno condotto all'assetto attuale ed a quanto di esso si riesce a gestire, occorre mettere ben in evidenza la peculiarità, se non addirittura la rarità, del territorio di pianura in questione, sotto il profilo idrogeologico e delle caratteristiche di sviluppo degli insediamenti.

Le strutture principali del reticolo idrografico naturale sono costituite dagli affluenti e subaffluenti del Po, che si aprono la strada a - N - attraverso le formazioni moreniche o come emissari dei grandi laghi prealpini, e solcano la pianura alluvionale, prima in direzione - NS - e poi piegando verso - SE - per andare a confluire nel loro recapito.

Il principale reticolo artificiale muove da quello naturale, dopo aver acquisito la quota necessaria, in direzione prevalente E-O per la funzione irrigua, con qualche eccezione per i corsi d'acqua naturali adattati e per gli antichi navigli.

Il potente materasso alluvionale, che costituisce la pianura in sinistra Po, è permeato da un esteso e continuo sistema di acquiferi sotterranei, alimentato o drenato dal reticolo idrografico, in dipendenza delle quote d'alveo.

Ne scaturisce un generale deflusso superficiale e sotterraneo in direzione prevalente NO-SE, che trasporta elevatissimi volumi idrici attraverso la pianura. Tali volumi sono regimati ed utilizzati con il determinante contributo dell'attività di «bonifica».

Le necessità di bonifica idraulica per prosciugamento divengono importanti nella parte inferiore della media pianura ed ovviamente nella bassa. Esse si sono accentuate nel tempo anche a causa della progressiva diffusione ed intensificazione della pratica irrigua. In queste zone alcuni settori della rete di bonifica idraulica possono espletare, in momenti stagionali, anche la funzione irrigua, perpetuando la tradizione antica dei cavi colatori che drenano le acque reflue superficiali e quelle sotterranee per recuperare risorsa idrica da riutilizzare.

Sull'efficacia di tali meccanismi gioca un ruolo determinante il regime degli acquiferi sotterranei a minore soggiacenza. Nell'alta pianura le quote degli alvei naturali, più incassati e generalmente drenanti, in aggiunta alla struttura idrogeologica del materasso filtrante, mantengono generalmente più elevate le soggiacenze dei livelli di prima falda. Con l'innalzarsi, sia dei livelli d'alveo che dei substrati semipermeabili, rispetto al piano campagna della media pianura, si generano quei fenomeni di affioramento della prima falda, noti come fontanili. Questi interessano una larga fascia della media pianura, la cui dislocazione ed ampiezza vengono sensibilmente influenzate dal regime dei prelievi da falda ad opera degli insediamenti urbani ed industriali e, più recentemente, anche dell'agricoltura irrigua. È superfluo sottolineare quale ruolo giochi l'irrigazione nel determinare il regime del sistema delle acque sotterranee, e quanto, viceversa, quest'ultimo incida sulle disponibilità idriche ad uso irriguo.

L'equilibrio degli scambi d'acqua, tra circolazione idrica superficiale e sotterranea, è decisivo per l'assetto idraulico della pianura. Controllare questi scambi significa controllare l'assetto idraulico, salvo che in presenza di eventi meteorici estremi, fortunatamente di frequenza limitata ed a decorso breve, a meno di sconvolgimenti delle condizioni climatiche.

È intuibile come l'azione di recupero divenga più efficace procedendo da Nord a Sud.

Le unità operative più a valle godono, infatti, di un assetto idraulico più favorevole al recupero di aliquote sempre più elevate di corpi idrici, già utilizzati in quelle di monte, e che divengono disponibili come acque di drenaggio o di colatura.

Crescono pertanto i recuperi da monte a valle e parallelamente possono decrescere le dotazioni irrigue specifiche regolate all'incile del reticolo idrografico principale. Regolando, in aggiunta, nel reticolo principale parte delle perdite (costituite prevalentemente da deflussi verso l'alveo e da risorgenze da falda in alveo) si incrementano i deflussi utilizzabili. I volumi, destinati all'incile nell'ambito del riparto (acque regolate), possono pertanto diminuire sensibilmente, a parità di area irrigabile, procedendo dalle unità operative di monte a quelle di valle.

I fabbisogni irrigui alla fonte decrescono nella pianura da Nord a Sud, per esercizi integrati e coordinati, mentre di contro crescono gli oneri di regolazione per unità di volume.

PARTE SECONDA – LE LINEE GUIDA

CAPITOLO 4

LE LINEE D'INTERVENTO PER IL RETICOLO IDROGRAFICO ARTIFICIALE

4.1 Le funzioni del reticolo idrografico artificiale

Le funzioni tradizionalmente svolte dal reticolo idrografico artificiale sono essenzialmente due: contribuire alla **difesa idraulica del territorio**, favorendo lo scolo delle acque meteoriche in occasione di piogge di forte intensità, e **fornire una adeguata provvista idrica per l'uso irriguo e per altri usi** (produzione di forza motrice, raffreddamento, navigazione, eccetera). La seconda funzione è stata certamente determinante nello sviluppo storico dell'idrografia artificiale in vaste aree della pianura padana; infatti l'agricoltura locale ha cercato nell'acqua la risorsa fondamentale per assicurare un'elevata e stabile produttività e proprio la disponibilità di ingenti volumi idrici ha reso ad esempio possibile il diffondersi della coltura del riso in Lomellina.

Meno evidente e riconosciuta, ma altrettanto importante, è la funzione svolta dal sistema irriguo che, attraverso la capillare circolazione idrica ed i tradizionali metodi d'irrigazione, ricarica le falde acquifere sotterranee utilizzate per l'approvvigionamento idrico civile ed industriale dell'intero territorio.

Negli ultimi anni, le mutate condizioni economiche e produttive della collettività hanno indotto la nascita di nuove esigenze legate agli aspetti di **valorizzazione ambientale e paesaggistica del territorio** che il reticolo idrografico, ampliando le sue funzioni, ha dovuto soddisfare.

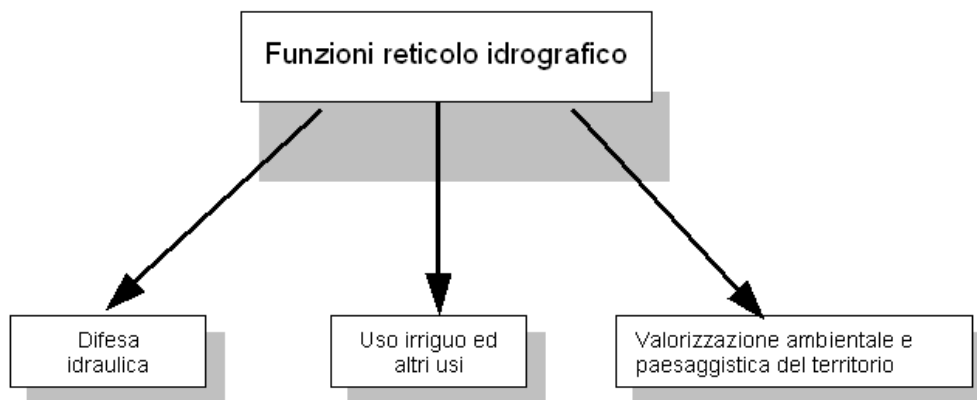
Assume sempre più importanza l'approvvigionamento di acqua per l'irrigazione con prelievo diretto in falda, prelievo che il d.lgs. 152/99 ha prescritto doversi limitare al livello freatico. Questa proliferazione porta a notevoli conseguenze che rivestono diversi profili:

- depressione dei livelli freaticometrici nel periodo estivo con depauperamento della dotazione dei fontanili, elementi che in molte pianificazioni sono definiti «grandezze regolabili»;
- modifica sostanziale della circolazione di acqua tra monte e valle con depauperamento dei ripigli nelle reti di colche, a loro volta, si trasformano in reti adduttrici dei terreni a valle;
- riduzione dell'effetto di protezione delle falde profonde;
- riduzione e, a volte scomparsa, delle risorgenze nell'alveo dei fiumi con conseguente diminuzione delle acque ed aumento delle loro temperature;
- proliferazione dei sistemi di irrigazione con distributori a traliccio (pivot) che determinano un pesante degrado del paesaggio rurale, giacché privi di misure di mitigazione dell'impatto prospettico.

L'estrazione dalla falda freatica, quindi, deve trovare una forma di regolamentazione al fine di tutelare l'equilibrio attuale della rete superficiale, che possa continuare a svolgere le sue molteplici funzioni, ed inoltre per garantire la conduzione del bilancio idrologico di bacino.

Oltre ai prelievi da falda si devono anche tenere in conto con la massima attenzione i sollevamenti realizzati direttamente dai corsi d'acqua naturali a servizio di fondi a questi antistanti, che quindi compaiono in una organizzazione di rete irrigua ma comportano la sottrazione di notevoli portate, soprattutto, come è ovvio, durante i periodi estivi di minima disponibilità.

Figura 4-1 Funzioni del reticolo idrografico



Il miglioramento ambientale comporta, ad esempio, il mantenimento di risorse vegetali non necessariamente di tipo produttivo e l'utilizzo delle risorse anche per la fruizione culturale e ricreativa del territorio da parte della popolazione. Non va inoltre dimenticato il ritorno dello sfruttamento delle reti idrauliche per la fornitura idrica alle attività produttive e per la produzione di energia elettrica tramite piccole centrali.

Tutto ciò ha comportato la nascita di nuove problematiche legate alla pulizia delle reti, al mantenimento di adeguati rimpinguamenti delle falde, alla richiesta d'acqua per usi diversi, alla necessità di garantire condizioni sanitarie più

elevate, al sempre maggiore uso non agricolo del territorio; problematiche che richiedono nuove impostazioni nella gestione della rete idrografica artificiale, ancora ampiamente da definire.

4.2 Prospettive di sviluppo dell'idrografia artificiale e delle sue funzioni

Dall'analisi dei più recenti indirizzi normativi e pianificatori comunitari, nazionali e regionali, emerge chiaramente l'importanza, maggiore che in passato, attribuita agli aspetti paesaggistici ed ambientali connessi alle risorse idriche. Emblematico è in questo senso il recente Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006 della Regione Lombardia che, alla voce «Gestione delle risorse idriche in agricoltura», dichiara esplicitamente la necessità di perseguire «l'obiettivo di migliorare la gestione delle risorse idriche in agricoltura, tenuto conto delle relazioni con l'ambiente, il territorio rurale e il paesaggio agrario, con particolare riferimento alla salvaguardia della risorsa idrica, alla razionalizzazione della gestione delle risorse idriche in agricoltura, alla promozione del risparmio idrico e dell'utilizzo plurimo delle acque e alla salvaguardia e valorizzazione del territorio rurale e del paesaggio agrario».

Il reticolo idrografico artificiale può assumere un ruolo strategico nella gestione e pianificazione territoriale per le fondamentali implicazioni dirette ed indirette che le funzioni da esso svolte hanno sull'assetto del territorio, funzioni che, tuttavia, sono soggette ad una sensibile evoluzione. Delle funzioni tradizionali, irrigazione e difesa idraulica, la prima, che ha fino ad ora largamente determinato lo sviluppo delle reti e ne ha coperto la maggior parte dei costi di esercizio e di manutenzione ordinaria, risulta certamente ridimensionata. Rimane centrale, invece, la funzione di difesa idraulica del territorio da eventi idrologici estremi, che lo sviluppo degli insediamenti abitativi, industriali e commerciali, ha accentuato d'intensità per l'aumento delle superfici impermeabili; in questa situazione, il territorio soffre infatti di una maggiore sensibilità ai danni rispetto ai tradizionali usi agricoli, a causa delle difficoltà che incontra nella regimazione e nello scolo delle acque in eccesso.

Risulta chiaro, quindi, quanto gli obiettivi più immediati ed urgenti da perseguire in questo contesto siano l'incremento dell'efficienza del sistema irriguo, il controllo della qualità delle acque, l'ampliamento e l'armonizzazione degli usi.

4.3 Efficienza del sistema irriguo

Nel discutere di efficienza del sistema irriguo, è fondamentale operare una distinzione tra l'efficienza delle componenti (ad esempio, le reti di adduzione interaziendali, le reti di distribuzione aziendali, il metodo e le tecniche irrigue) e l'efficienza globale del sistema.

Non vi è dubbio che le perdite nelle reti e, soprattutto, le perdite di adacquamento siano ingenti. Le infiltrazioni dal fondo e dalle sponde dei canali, per lunghi tratti privi di rivestimento, possono infatti costituire un'aliquota significativa. La distribuzione dell'acqua su campo avviene nella maggior parte del territorio con il metodo dello scorrimento o con quello della sommersione (laddove prevale la coltura del riso). Entrambi i metodi necessitano di volumi irrigui stagionali cospicui, di cui solo una parte viene effettivamente utilizzato dalla coltura, mentre il resto percola nel sottosuolo fino a raggiungere la falda acquifera più superficiale. L'efficienza locale, seppur piuttosto variabile, è valutabile nell'ordine del 25% per la sommersione e del 50% per lo scorrimento, con riferimento alle portate effettivamente erogate su campo.

Tuttavia, l'efficienza globale del sistema non è data semplicemente dal prodotto delle efficienze delle sue componenti. Occorre tener conto, infatti, dei consistenti recuperi d'acqua resi possibili proprio dalla intensa circolazione idrica prodotta dal sistema irriguo. Gli ingenti volumi che percolano verso la falda dai canali irrigui e dalle superfici irrigate rappresentano, infatti, la principale fonte di rialimentazione degli acquiferi, sostenendo in particolare i livelli di prima falda. Gli elevati livelli della falda superficiale determinano, a loro volta, l'innescarsi di processi di scambio in senso inverso, laddove le condizioni idrogeologiche sono favorevoli. Ciò si verifica soprattutto in lunghi tratti dei corsi d'acqua principali, dove i letti profondamente incisi fanno sì che le quote di pelo libero della corrente soggiaciano alle quote della falda circostante e, in una vasta zona centrale della pianura, dove i substrati impermeabili diventano più superficiali e la falda si trova a piccola soggiacenza. Qui, attraverso semplici opere idrauliche (i fontanili), sono state portate alla luce un elevatissimo numero di risorgive, utilizzate da tempo memorabile a fini irrigui. Di fatto, la falda funge da invaso per l'immagazzinamento delle perdite di adduzione ed adacquamento, che vengono restituite in buona misura sotto forma di incrementi delle portate dei corsi d'acqua principali e di risorgive.

Il passaggio idrico dalla falda nell'alveo dei corsi d'acqua principali è evidenziato da numerosi studi. Ad esempio, per il Ticino post-lacuale Giura et al. (1993) hanno stimato un incremento di portata di circa 300 l/(s km) dalla sola sponda sinistra. Ancor più ingenti sono, a livello territoriale, le portate complessivamente derivate da falda, senza necessità di alcun pompaggio, attraverso l'insieme dei fontanili.

La considerazione di queste restituzioni determina un incremento piuttosto significativo dell'efficienza globale del sistema irriguo, come dimostrato puntualmente dai risultati di una vasta indagine condotta agli inizi degli anni '70 da Romita et al. (1972) sull'intera pianura lombarda. Per i territori irrigati prevalentemente con acque del fiume Ticino, ad esempio, gli Autori hanno valutato che, in virtù dell'oculato utilizzo delle risorgive e dei coli, i volumi distribuiti su campo sono assai prossimi a quelli derivati alle opere di prese e quindi l'efficienza complessiva del sistema è del tutto paragonabile a quella che si otterrebbero con un sistema con ridottissime perdite di adduzione (rete completamente rivestita), a parità di metodo di adacquamento ed in assenza di recuperi. La significativa rilevanza dei recuperi e ricircoli interni ai comprensori è stata evidenziata anche in un recente studio dell'Autorità di Bacino del Po (Sottoprogetto S.P.4.1 «Uso del Suolo e Agricoltura», Attività 4.16, anno 1998).

Non vi è dubbio, quindi, che il beneficio complessivo di una generalizzata ristrutturazione ed impermeabilizzazione delle reti di adduzione e distribuzione, soprattutto a monte delle linee di affioramento dei fontanili, sarebbe modesto; infatti solamente con una contemporanea e sostanziale riconversione dei metodi irrigui (ad esempio passando all'irrigazione a pioggia) si potrebbero conseguire consistenti risparmi idrici. Tuttavia, dopo aver valutato gli enormi costi di questa riconversione e la sua sostanziale incompatibilità con l'attuale assetto delle colture nei territori risicoli, non si potrebbe prescindere dallo stravolgimento dell'assetto idraulico ed idrologico che indurrebbe: scomparirebbe infatti buona parte della capillare circolazione idrica superficiale nella rete di canali, con importante valenza ambientale, e si ridurrebbe drasticamente la rialimentazione diffusa della falda, provocandone un grave squilibrio. Inoltre sorgerebbe il problema di dover comunque gestire una rete autonoma per lo scolo delle acque meteoriche.

Occorre riconoscere che l'attuale assetto dell'idrografia artificiale, sempre più difficilmente sostenibile per la sola funzione irrigua, si presta assai meglio di altri a svolgere le molteplici funzioni che gli vengono oggi richieste.

Piuttosto che stravolgere l'assetto del reticolo idrografico artificiale, appare quindi più opportuno razionalizzarne la gestione e ampliarne gli usi potenziandolo e correggendone le lacune più evidenti mediante interventi mirati, quali il riordino dei tracciati e delle utenze, la diffusione dei sistemi di telecontrollo e telecomando delle opere di regolazione, la realizzazione di usi economici diversi dall'irriguo ed la valorizzazione paesaggistica e ricreativa delle reti.

Discende da questo la necessità di realizzare un accurato bilancio idrologico, attraverso il dettagliato censimento di tutti i punti di prelievo dell'acqua, sia superficiali che sotterranei, la valutazione delle condizioni di stress della falda e dei corsi d'acqua naturali, l'individuazione delle dotazioni specifiche medie, delle esuberanze e delle zone di scarsità di risorsa. Essenziale diventa individuare la possibilità, almeno nelle aree a più forte pressione di prelievo, al solo scopo di una corretta gestione delle acque, di imporre adeguati strumenti di misura a tutte le utenze irrigue, che risultano le maggiori in quantità e contemporaneamente di utilizzo, al fine di correlare lo sfruttamento della risorsa con gli indicatori di interpretazione dei fenomeni fisici rilevati.

Controllo della qualità delle acque

Il rapporto tra irrigazione e qualità delle acque è duplice: da un lato l'uso irriguo esige un adeguato livello qualitativo delle acque distribuite su campo e può quindi essere compromesso dal deteriorarsi delle fonti di approvvigionamento; dall'altro lato, gli ingenti flussi idrici dai suoli irrigui verso la falda e verso la rete drenante superficiale favoriscono la mobilitazione di nutrienti e fitofarmaci e possono quindi compromettere altri usi della risorsa idrica, primo fra tutti quello potabile.

Per quanto riguarda il primo aspetto, si è assistito negli ultimi decenni al progressivo peggioramento della qualità delle acque derivate dai corsi d'acqua pubblici ed all'incremento del numero di scarichi di insediamenti abitativi e industriali immessi nella rete di canali irrigui e di bonifica. Oltre a provvedere il più rapidamente possibile agli idonei trattamenti di tutti gli scarichi, occorre controllare e pianificare correttamente il carico complessivo immesso nei corpi idrici e la distribuzione ottimale dei punti di immissione, in modo da garantire il raggiungimento di prefissati obiettivi di qualità, come previsto dal nuovo testo unico sulla tutela delle acque dall'inquinamento (d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152).

Per quanto riguarda invece l'inquinamento originato dal settore agricolo, di tipo diffuso, esso è più difficilmente controllabile e solo una corretta regolamentazione dell'uso delle sostanze che producono effetti contaminanti può aiutare a migliorare la qualità dell'ambiente. Al di là di misure preventive, quali l'inibizione della vendita e dell'uso di sostanze ad elevato impatto contaminante, è necessario incentivare un più corretto utilizzo delle sostanze nutrienti e fertilizzanti e dei principi attivi di sintesi per la difesa fitopatologica, combinato con più mirati interventi irrigui, al fine di ridurre la percolazione verso la falda ed il conseguente trasporto di inquinanti. Ciò significa, in concreto, sviluppare un'agricoltura di precisione mediante il **controllo razionale della fertilizzazione, dei trattamenti e degli interventi irrigui, sia nelle dosi che nei tempi, che permetta una riduzione delle risorse (acqua, fertilizzanti e principi attivi) impiegate e, di conseguenza, la diminuzione del carico inquinante.**

Una prospettiva interessante per il contenimento dei carichi diffusi nei corpi idrici superficiali è rappresentata anche dalla **realizzazione di fasce vegetazionali** (essenzialmente arboree, talvolta associate ad arbusti o a fasce erbacee, spesso caratterizzate dalla presenza di lettiera vegetali), **interposte tra la fonte di inquinamento diffuso ed i corsi d'acqua.** Esse costituiscono, infatti, una barriera fisica allo scorrimento superficiale dell'acqua ed al trasporto di sedimenti generati da processi erosivi. La presenza di vegetazione riparia rallenta il movimento superficiale dell'acqua favorendo l'infiltrazione ed i processi di sedimentazione. Inoltre, gli apparati radicali delle piante e le comunità microbiche presenti a livello del suolo e della lettiera vegetale operano l'assimilazione e la trasformazione dei nutrienti (essenzialmente azoto e fosforo) riducendo l'apporto al corso d'acqua.

Nel caso dell'azoto, numerosi studi, condotti in aree con differenti caratteristiche fisiografiche, indicano che un'aliquota significativa dei nitrati possa essere rimosso da fasce vegetazionali create in modo opportuno. I meccanismi maggiormente implicati nel fenomeno di rimozione, sembrano essere la denitrificazione (strettamente dipendente da un basso potenziale di ossido-riduzione nel suolo, parametro connesso alla qualità e alla quantità di materiale organico), l'assunzione diretta da parte della vegetazione e la ritenzione nel suolo (con meccanismi di ritenzione fisica o processi connessi al metabolismo microbico).

Le fasce vegetazionali, inoltre, sono di notevole importanza per il recupero, la salvaguardia e la valorizzazione della qualità ambientale del territorio. Esse garantiscono l'approvvigionamento di materiale organico alle comunità fluviali e

di cibo e protezione a diverse specie animali, creando delle vere e proprie «vie verdi» (da connettersi alla vegetazione permanente) che favoriscono la mobilità animale.

Usi plurimi e riuso

Si è già fatto cenno alle principali opzioni di uso multiplo e riuso dell'idrografia artificiale come l'utilizzo idroelettrico, la fornitura idrica ad alcune attività industriali e la valorizzazione ambientale. Tra di esse non deve essere trascurata anche la possibilità di utilizzo irriguo di liquami civili depurati, disponibili in misura relativamente abbondante e non appetibili per altri usi. Diverse indagini epidemiologiche hanno infatti evidenziato che utilizzare liquami opportunamente trattati per il loro reimpiego in agricoltura comporta un rischio sanitario estremamente limitato. Più delicati sono invece i rischi di accumulo nel suolo di metalli pesanti ed i problemi gestionali legati alla stagionalità delle richieste irrigue. A livello normativo però, la legislazione nazionale vigente è estremamente cautelativa e tale da penalizzare la possibilità di reimpiego delle acque depurate in agricoltura: i limiti italiani per la componente microbiologica sono infatti tra i più restrittivi in campo internazionale.

Il problema dei criteri di accettabilità delle acque reflue ad uso irriguo richiede quindi un'attenta riflessione sulla base di quanto auspicato dalla legge 36/94 (Legge Galli) e dal d.lgs.152/99 ed in linea con gli orientamenti e le esperienze più recenti sia in ambito nazionale che internazionale (FAO, 1992; US EPA, 1991, 1995; Parigi Bini *et al.*, 1991).

Armonizzazione degli usi

Per le loro caratteristiche e funzioni, le reti idrografiche artificiali interagiscono sia con i corsi d'acqua naturali che forniscono la risorsa idrica, sia con le falde acquifere che svolgono contemporaneamente il doppio ruolo di ricettori finali delle portate di restituzione e di fonti integrative di risorsa. L'importanza delle intense interazioni che intercorrono tra acque superficiali e sotterranee è evidenziata dalle recenti vicende che hanno interessato la pianura del milanese, dove, ad una fase pluridecennale di diminuzione dei livelli di falda causata prevalentemente dall'aumento dei prelievi industriali, è succeduta una fase di significativa ed incontrollata risalita quando parte degli stessi prelievi sono venuti meno; per evitare simili squilibri, è quindi opportuno programmare la gestione delle acque sotterranee e il coordinamento tra i diversi usi in un'ottica di lungo periodo.

Per quanto riguarda le interazioni tra il reticolo idrografico artificiale ed i corsi d'acqua naturali, non vi è dubbio che le numerose derivazioni provochino alterazioni significative del regime idrologico generando una serie di impatti negativi sull'ecosistema acquatico, che incidono anche sul paesaggio e, in generale, sulla fruibilità del corso d'acqua. La normativa italiana prevede esplicitamente un vincolo sulla portata residua a valle di qualsiasi sottrazione idrica da un corso d'acqua introducendo, con la legge 183/89, il cosiddetto «Deflusso Minimo Vitale» (cioè l'obbligo per le derivazioni idriche da un corso d'acqua di garantire che nell'alveo continui a fluire un «minimo deflusso vitale»), successivamente ripreso dalla legge Galli 36/94 e dal d.lgs. 152/99 sulla tutela dalle acque dall'inquinamento. La traduzione in pratica di dette norme si è subito presentata irta di difficoltà e piena di incertezze in merito alla definizione di «vitale» soprattutto per quanto riguarda i corsi d'acqua di pianura che alimentano grandi derivazioni per usi diversi ed interagiscono in modo complesso con le falde idriche sotterranee. L'unica cosa certa è che le attuali disposizioni in materia di risorse idriche (l. n. 36/1994) sanciscono che «nei periodi di siccità e comunque nei casi di scarsità di risorse idriche, durante i quali si procede alla regolazione delle derivazioni in atto, deve essere assicurata, dopo il consumo umano, la priorità dell'uso agricolo» (art. 28).

A fronte di un panorama normativo che non fornisce un'interpretazione chiara ed univoca né degli obiettivi di tutela né delle metodologie da utilizzare, la problematica relativa alle interazioni tra reticolo idrografico e corsi d'acqua naturali è stata fino ad ora affrontata secondo criteri molto diversi. Inoltre, gli studi e le sperimentazioni hanno riguardato prevalentemente bacini in cui l'idrografia naturale è di gran lunga prevalente. I risultati ottenuti non sono facilmente estendibili ai tratti di pianura dei fiumi padani, dove la forte interazione tra i corsi d'acqua naturali, l'estesissimo reticolo idrografico artificiale che da essi si genera e le falde acquifere, impone l'adozione di criteri radicalmente diversi; questi non dovrebbero prescindere dall'analisi del beneficio ambientale complessivo legato a diversi regimi idrologici, analisi, non solo riferita ai corsi d'acqua naturali, ma anche alle reti da essi alimentate.

4.4 La gestione delle reti

Per quanto riguarda la gestione ed il controllo delle funzioni integrate delle reti idrografiche artificiali, è spontaneo pensare ai maggiori enti di bonifica ed irrigazione, opportunamente potenziati, come ai più idonei. Essi sono già in buona misura operativi all'interno di vasti territori ed hanno sviluppato nel tempo una considerevole esperienza. Il loro potenziamento dovrebbe riguardare sia gli aspetti istituzionali, favorendo una maggiore apertura alla rappresentanza extragricola all'interno degli organi di governo consortili ed un colloquio sistematico con gli altri enti territoriali, sia gli aspetti tecnici, valorizzando le loro capacità esecutive e di sussidiarietà locale con l'acquisizione di competenze nel campo della difesa del suolo e della pianificazione ambientale.

Questa è del resto la strada già intrapresa dagli enti dotati di maggior capacità e sufficiente organizzazione professionale, che si sono avviati verso la massima diversificazione dei servizi di utilizzazione idrica, *indirizzando i propri interessi anche verso altri servizi*, come: reti di acquedotto ad uso civile; trattamento delle acque; piccola produzione idroelettrica; regolazione delle reti per la navigazione interna da diporto; servizi idrici per parchi, aree naturalistiche ed agriturismo e così via.

Certamente la natura dei processi in gioco impone la necessità di operare in modo coordinato su unità territoriali vaste

ed idrologicamente significative, definite in base all'origine dell'acqua per uso irriguo ed al bacino di deflusso principale: esse coincidono in larga misura con il bacino idrografico del tratto di pianura dei principali corsi d'acqua, assunti quali fonti prevalenti della risorsa idrica (bacini idraulico-agrari). Ad esempio, a livello lombardo, tali unità territoriali dovrebbero essere molto simili ai sei bacini idraulico-agrari, a suo tempo definiti da Romita *et al.* (1972) in uno studio sistematico sullo stato delle irrigazioni lombarde, ai quali fanno espressamente riferimento sia la ex legge regionale 59/84, per la definizione dei confini degli attuali comprensori, sia il Documento Direttore per la Bonifica, l'Irrigazione e il Territorio Rurale.

La gestione all'interno di queste aree può essere svolta in modo autonomo e coordinato, senza subire o produrre conseguenze esterne, allorché si intervenga sul sistema idrologico proprio di un determinato bacino. È inoltre possibile un più corretto riparto della risorsa idrica tra tutti gli usi che risultino coerenti con un sostenibile assetto idraulico territoriale, in piena coerenza con i criteri di controllo e gestione delle acque propri della legge 183/89.

La strada dei consorzi di utilizzazione idrica (2° grado) diviene quindi spesso obbligata, non solo per l'esigenza di coordinamento della gestione su vaste aree, ma anche per la necessità di giustificare economicamente il dimensionamento di strutture e competenze tecnico-organizzative adeguate all'ampiezza dei fabbisogni.

CAPITOLO 5

CRITERI PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE DI BONIFICA

5.1 Criteri per l'esecuzione delle opere di bonifica

La finalità delle attività di bonifica è quella di realizzare opere pubbliche e private che garantiscano una maggiore produttività dei suoli e la difesa idraulica, senza però trascurare la riqualificazione naturalistico, ambientale e paesaggistica del territorio rurale.

Da un punto di vista irriguo, la problematica si sintetizza nello sforzo di garantire l'acqua necessaria per compensare una situazione geomorfologica e idrogeologica sfavorevole, attraverso anche il potenziamento e il riadattamento di opere eseguite nel passato, che possono risultare all'attuale insufficienti. In tale contesto, l'obiettivo principale degli interventi può sintetizzarsi nell'incremento della produttività dei suoli e nel mantenimento di idonee condizioni per le colture agrarie anche in periodi climaticamente sfavorevoli.

In passato, gli interventi sulla rete irrigua finalizzati a conseguire risparmi di risorse idriche si sono ispirati ai seguenti criteri:

- 1) il recupero delle perdite d'acqua nelle reti adduttrici mediante:
 - il rivestimento degli adduttori,
 - il rivestimento delle reti secondarie e distributrici alle aziende;
- 2) la trasformazione del sistema irriguo dallo scorrimento all'aspersione;
- 3) il riordino delle utenze irrigue.

Le prime due linee d'azione, mutate da modelli irrigui fortemente tecnologici, tipici degli ambienti aridi, in ambiente diverso e molto più complesso come quello lombardo, richiedono attenta valutazione. La disponibilità di acqua nel sottosuolo va infatti valutata su scala regionale, dal momento che l'acquifero pedemontano fornisce la ricarica per le falde in pressione della bassa pianura e delle risorgive che, a loro volta, alimentano le irrigazioni. Il ricorso all'acquifero sotterraneo per usi irrigui, così come drastiche riduzioni della ricarica della falda dovute all'irrigazione per scorrimento o alle perdite dei canali, possono creare, se non adeguatamente considerate, scompensi nel sistema.

Si prospetta, quindi, la necessità di impostare un nuovo disegno di razionalizzazione, finalizzato al risparmio della risorsa idrica tenendo conto in modo scientificamente più rigoroso, con aggiornati strumenti di misura e controllo del complesso sistema delle reti idriche naturali ed artificiali e del prelievo irriguo da falda, interferente con la disponibilità della risorsa e quindi in grado, se superiore alle capacità complessive del serbatoio freatico, di depauperare la stessa rete irrigua e di ridurre i benefici effetti di ricircolo e redistribuzione di risorsa idrica nella pianura lombarda. A questo dovrà far seguito la promozione di interventi atti a migliorare comunque l'irrigazione a scorrimento superficiale.

La razionalizzazione dovrà riguardare:

- gli usi irrigui
- le utilizzazioni idroelettriche ed industriali, importantissime per l'economicità della gestione
- gli aspetti storico-ambientali

La programmazione delle opere irrigue va orientata di conseguenza applicando criteri di convenienza tecnico-economica agraria, che consentano di definire il grado di priorità degli interventi in relazione a:

- il grado di efficienza e gli oneri di gestione;
- la valutazione del rapporto costi-benefici in ordine alle opere eseguite e/o parzialmente utilizzate;
- la garanzia, a lungo termine, della destinazione dei terreni alla esclusiva attività agricola;
- le condizioni climatiche e pedologiche;
- il grado di vocazione agricola e la capacità di riconversione culturale;

– le funzioni promiscue di colto svolte dalla rete.

Inoltre, per quanto riguarda gli interventi di riconversione, da valutare con la necessaria prudenza, si rende prioritaria la considerazione:

- della potenzialità di trasformazione delle modalità irrigue in pluvirrigazione per porzioni del territorio particolarmente vocate;
- della salvaguardia del processo di scambio tra acque superficiali e acque sotterranee;
- delle funzioni paesistiche ed ecologiche svolte dai canali irrigui tradizionali (reticolazione ecologica, fitodepurazione).

Si tratta pertanto di rimediare alle più gravi carenze nella rete distributrice aumentando l'efficienza irrigua e l'effettiva copertura dell'irrigazione in qualsiasi condizioni di criticità stagionale degli apporti meteorici soprattutto attraverso la sperimentazione di nuove modalità d'intervento nell'irrigazione per scorrimento.

Assume particolare rilievo la necessità di poter effettuare le rilevazioni della quantità d'acqua emunta dalla falda freatica a mezzo di pozzi e dalle acque superficiali con sollevamenti non collegati e indipendenti dall'esistente rete irrigua e di colto. Questi prelievi sono infatti spesso privi di idonei strumenti di misura pur costituendo una voce importante in certe aree nella dotazione irrigua territoriale. La concomitanza di tale tipo di prelievo costituisce un ulteriore fattore di criticità che rende ancor più importante poter disporre di dati certi.

È auspicabile, inoltre, favorire l'espandersi di innovative tecnologie d'automazione come il telecontrollo e il telecomando che, sebbene necessitino di un alto grado di affidabilità e di accorgimenti costruttivi in modo da ridurre al minimo gli interventi urgenti di manutenzione, garantirebbero un costante e puntuale monitoraggio della rete irrigua.

La progettazione delle opere irrigue

L'ottimizzazione e il razionale sfruttamento della risorsa irrigua ai fini agricoli va inquadrato in un contesto più ampio, ove gli aspetti idraulici e agricolo si coniughino con il rispetto dei valori storici, ambientali e paesaggistici e, laddove possibile, anche con la possibilità di ottenere energia idroelettrica.

I concetti guida della progettazione delle opere irrigue si dovranno ispirare al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

1. conseguire il massimo risparmio d'acqua per ottimizzarne l'uso a fini agricoli e consentirne l'utilizzo a fini ambientali;
2. conseguire la massima economia di gestione;
3. realizzare impianti che possano adattarsi ai cambiamenti tecnologici e colturali;
4. realizzare impianti e trasformazioni irrigue ad impatto positivo su ambiente e suolo.

In tale ottica è necessario prevedere, tenuto conto delle considerazioni esposte nel paragrafo precedente relativamente agli equilibri dell'assetto idraulico territoriale:

- impianti irrigui a basso consumo d'acqua (irrigazione per aspersione);
- impianti con costi di esercizio minimi, mediante lo sfruttamento della cadente naturale e della potenzialità energetica della rete;
- la consegna della dotazione mediante strutture di gestione pubblica;
- l'integrazione della progettazione con interventi finalizzati alla valorizzazione delle opere esistenti anche per quanto riguarda gli aspetti della difesa del suolo, del recupero ambientale e dei valori storico-culturali;
- opere ad alto contenuto tecnologico;
- interventi positivi nella valutazione costi-benefici;
- interventi con ricadute positive sull'equilibrio idrogeologico esistente.

In particolare la progettazione finalizzata al risparmio della risorsa va orientata verso la rimozione degli elementi limitanti e, nel contempo, dovrà prevedere il mantenimento degli elementi, positivi sia di ordine ambientale sia relativi alle interferenze con l'acquifero sotterraneo.

In altri termini, è importante che i progetti di risparmio idrico prevedano in futuro contemporaneamente alle trasformazioni:

- il mantenimento e la conservazione del reticolo idrografico superficiale principale ed in parte secondario (patrimonio insostituibile dell'assetto idrogeologico) e, qualora opportuno, il recupero, la valorizzazione e anche il potenziamento delle emergenze di tipo storico-culturale-ambientale;
- il monitoraggio dei prelievi dalla falda freatica ad uso irriguo e la verifica della dotazione idrica specifica dei relativi comprensori serviti;
- l'alimentazione della falda sotterranea, anche in maniera controllata, nei siti maggiormente vocati e nei periodi di minore contesa della risorsa.

Su scala regionale, ma anche all'interno di un comprensorio, l'articolazione della progettazione dovrà svilupparsi:

- nell'individuazione dei territori e della tipologia degli interventi ammissibili
- nell'individuazione delle corrette portate di progetto sulla base di specifiche valutazioni idrauliche, agronomiche, colturali
- nell'analisi dei costi delle reti e nel dimensionamento sulla base del minimo costo di realizzazione e gestione degli impianti

- nell'individuazione della destinazione e uso della risorsa idrica recuperata
- nel potenziamento delle funzioni paesistiche ed ecologiche delle reti dei canali consortili.

Riordino irriguo

Il riordino irriguo può considerarsi come attività permanente di un consorzio di bonifica o di miglioramento fondiario di secondo grado.

Esso si realizza:

- nella riaggregazione dei sottocomprensori in relazione a mutate modalità irrigue o a inefficienze introdotte dalla realizzazione di opere a rete, insediamenti escavativi, processi di urbanizzazione etc;
- nella riorganizzazione delle derivazioni dal canale principale o dall'anello principale in pressione;
- nella ristesura degli orari di irrigazione;
- nella riassegnazione delle dotazioni irrigue;
- nel rinnovamento delle modalità e delle tecniche irrigue;
- nella eliminazione degli sprechi;
- nell'ottimizzazione della rete;
- nell'ottimizzazione degli oneri di gestione e manutenzione.

Sono attività che rientrano nell'ambito del riordino irriguo le sistemazioni agronomiche coordinate, il rinnovamento delle modalità gestionali e l'assistenza irrigua.

Sistemazioni agronomiche coordinate

L'esercizio irriguo risulta come un «combinato di acqua e suolo»; vani sono gli interventi di razionalizzazione della rete se ad essi non corrisponde una sistemazione agronomica consona. La razionalizzazione imposta dalla meccanizzazione in agricoltura, gli interventi di ricomposizione fondiaria etc. hanno portato all'accorpamento degli appezzamenti e ridisegnato la strutturazione del territorio. La pratica irrigua per scorrimento è intimamente connessa all'estensione dei fondi con particolare riferimento alla profondità rispetto alla direttrice di irrigazione. Senza soffermarsi oltre, si indicano come fattori determinanti:

- le caratteristiche del suolo, con particolare riferimento alla tessitura;
- l'andamento topografico;
- l'estensione degli appezzamenti;
- le colture in atto;
- la meccanizzazione aziendale;
- i corpi d'acqua irrigua;
- la prevalenza del corpo d'acqua rispetto al terreno da irrigare;
- le perdite di carico;
- le perdite per infiltrazione.

Sulla base di questi fattori è opportuno proporre interventi coordinati di sistemazione e razionalizzazione della rete distributrice aziendale e della topografia dei terreni. L'intervento coordinato dovrà individuare le quote a cui impostare i nuovi canali in base al punto di prelievo e di consegna e conseguentemente la sistemazione dei terreni oggetto di irrigazione (livellazione).

Trattasi pertanto di pensare a:

- livellazioni superficiali - che nulla hanno a vedere con l'asportazione di materiale lapideo dai fondi rustici (cosiddette bonifiche agricole) - le quali, mediante lo spostamento e livellazione della coltre superficiale vegetale, consentano efficienze irrigue migliori
- norme sull'accorpamento degli appezzamenti che, in base anche alle sistemazioni irrigue da effettuarsi, ne determinino le dimensioni ottimali.

Le sistemazioni agronomiche coordinate dovranno prendere in attenta considerazione la problematica della prevenzione dei danni ambientali e delle necessarie misure di compensazione (anche ai sensi della Direttiva 2001/42/CE), volta a ricostruire un quadro paesistico attraente ed una rete ecologica funzionale, in particolare attraverso l'impianto di filari, siepi, macchie di campo con essenze autoctone.

Rinnovamento delle modalità gestionali

Sulla scorta di esperienze condotte, appare opportuno evidenziare i fattori limitanti sia della dotazione irrigua «a richiesta libera» che della dotazione «turnata fissa».

Nel primo caso, a fronte della possibilità di intervenire con somministrazioni irrigue coincidenti con il momento di maggiore necessità e stress idrico, consegue il sovradimensionamento antieconomico della rete e conseguente insufficienza della risorsa e insoddisfazione dell'utenza nei periodi di punta.

Nella irrigazione «turnata fissa», per contro, vi è un potenziale sfasamento temporale tra la disponibilità della risorsa e le necessità colturali, con conseguente o parziale spreco della risorsa, o deficit idrico colturale.

Dallo scenario prefigurato si evidenzia la necessità di attivare delle iniziative di studio e approfondimento che individuino, sulla scorta degli effetti limitanti illustrati, le eventuali soluzioni mediate tra i due sistemi, al fine di formulare un programma di erogazione della dotazione irrigua meglio confacente alle necessità di campo.

L'approfondimento portato su ogni singolo comprensorio di interesse individuerà le modalità corrette con le quali perseguire una maggiore razionalità del sistema e conseguire una più puntuale aderenza alle necessità colturali, per esempio:

- rimodulando la durata dei turni fissi in relazione alle colture in atto (il più possibile omogenee);
- rimodulando i sottocomprensori irrigati per aree omogenee;
- formulando programmi di erogazione che disciplinino la richiesta nei momenti di punta (limitando nel numero, le utilizzazioni contemporanee);
- automatizzando gli impianti per l'irrigazione per aspersione (regolazione potenze degli impianti in pressione);
- automatizzando i manufatti di presa dei canali principali (regolazione paratoie in relazione ai livelli dei canali di prelievo).

La sempre maggiore facilità di accesso alle nuove tecnologie informatiche da parte di tutti permetterà, nel breve futuro, la realizzazione di sistemi di assistenza tecnica all'irrigazione, mediante anche l'utilizzo di Internet.

Non appare remota l'ipotesi di ottenere, attraverso l'accesso ad uno specifico sito, informazioni tempestive sulle necessità irrigue delle colture e indicazioni sulle modalità di irrigazione sulla base di specifici dati colturali, di pioggia, di irrigazione, immessi dall'utente o dal fornitore del servizio. Sulla base di tali indicazioni potranno essere forniti anche il bilancio idrico e indicazioni della situazione di stress idrico delle colture, con previsione della data di esaurimento della capacità di campo, termine ultimo entro il quale procedere ad un nuovo intervento irriguo.

Con le stessa modalità potrebbero inoltre essere forniti servizi meteorologico, agronomico, fitosanitario e normativi.

5.2 Opere di bonifica idraulica

Al fine di un corretto inquadramento della natura della bonifica è essenziale richiamare brevemente i seguenti aspetti relativi alle problematiche idrauliche che, nell'ambito del territorio regionale, variano con la geomorfologia:

- nella fascia pedemontana emergono:
 1. la necessità di far fronte ai regimi torrentizi dei corsi d'acqua con notevole trasporto solido
 2. la possibilità di trarre energia dall'acqua
 3. la necessità di addurre acqua ai terreni alluvionali, aridi soprattutto per ragioni pedologiche
 4. la necessità di creare una sistemazione idraulico-agraria adeguata alla pratica irrigua per scorrimento.

Le conseguenze sul territorio si evidenziano in:

- corsi d'acqua pedemontani-collinari che scorrono in rilevato sul piano campagna come risultato di inalveamenti e dell'espurgo degli alvei dal materiale solido depositato nel corso delle piene
- rogge che si intersecano con i precedenti senza soluzione di continuità
- canali irrigui di origine secolare
- manufatti idraulici sui canali irrigui per ricavare salti d'acqua da cui ricavare l'energia
- canali irrigui di epoca recente
- inalveamenti
- bonifiche idrauliche
- vaste escavazioni per estrazione di ghiaia

Negli ultimi decenni, alla situazione idraulica creatasi nei secoli, si è sovrapposto il ben noto fenomeno dell'urbanizzazione diffusa con connesse attività produttive e fabbisogno di infrastrutture idonee. Tale fenomeno che interessa un po' tutto il territorio di pianura lombardo, colpisce però in modo più intenso le zone più delicate dal punto di vista idrogeologico ovvero la fascia di alta pianura pedecollinare, che è anche sede di ricarica degli acquiferi.

Le necessità dell'urbanizzazione hanno:

- ristretto o chiuso molti alvei
- edificato in zone di naturale espansione delle acque
- impermeabilizzato notevoli superfici
- determinato l'abbandono quasi completo della manutenzione e della gestione dei corsi d'acqua

Ne è conseguenza la precaria sicurezza idraulica per fenomeni meteorici di breve durata, ma di forte intensità (1-3-6-12 ore), per ovviare alla quale spesso vengono create nuove vie di deflusso, con aggravii però per la situazione di valle. L'alternativa strategicamente più valida consiste nell'attivare diffusamente, su tutto il bacino idrografico, misure di prevenzione dei deflussi meteorici delle aree urbane (v. cap. 6).

Altro fenomeno che ha inciso profondamente sulla situazione idraulica è quello delle escavazioni che, riempiendo di buche la fascia di territorio a monte delle risorgive, ha determinato estese impermeabilizzazioni dei canali irrigui e di scarico onde evitare franamenti in cava di conseguenza trasferendo a valle portate in tempi brevi da territori dove prima esisteva una vasta area disperdente. Pertanto in avvenire il problema dovrà essere risolto in modo più razionale, consolidando con metodi di ingegneria naturalistica - a spese dei responsabili - le scarpate di cava potenzialmente franose.

L'attività di bonifica è l'insieme delle opere per la tutela e la valorizzazione del territorio con finalità di sicurezza idraulica, congiunte ad obiettivi di riqualificazione ambientale.

Dall'esame puntuale delle diverse situazioni connesse ai diversi bacini si riscontrano continue azioni di rilevante importanza dal punto di vista idrogeologico e della tutela del territorio. In generale queste incidono profondamente sulle sistemazioni idraulico-agrarie secondo un quadro profondamente vario.

Di fatto si riscontrano:

- urbanizzazione diffusa pedecollinare con estese impermeabilizzazioni
- tominamenti, restringimenti o addirittura eliminazioni di alvei pedecollinari
- progressiva impermeabilizzazione delle reti irrigue
- progressiva eliminazione di zone di espansione delle acque
- mancanza di manutenzione degli alvei pedecollinari pedemontani
- assenza assoluta di interventi in alcuni tratti di corsi d'acqua
- estrema difficoltà di prevedere progetti che prospettino nuove inalveazioni, dato l'alto valore, economico ed ambientale, del territorio interessato e le già accennate conseguenze negative per il territorio di valle.

Si rende necessario ripensare il territorio in modo congruente con le sue caratteristiche e tentare di orientare lo sviluppo con progetti più razionali e corretti, che abbiano anche la caratteristica della attuabilità. Gli obiettivi da raggiungere con la progettazione sono pertanto i seguenti:

1. la difesa degli insediamenti e delle attività produttive sul territorio;
2. il raggiungimento di un nuovo equilibrio idraulico nelle zone ad intensa urbanizzazione mediante:
 - un corretto rapporto tra acque di superficie ed acque di falda
 - il recupero della capacità di invaso delle reti
 - la creazione e lo sfruttamento delle capacità di invaso
 - il ristabilimento ed il mantenimento dello scambio idraulico tra acque di superficie e acque sotterranee
 - la tutela delle acque dall'inquinamento
 - la valorizzazione della rete idrografica dal punto di vista ambientale, storico e paesaggistico
 - l'individuazione di indirizzi per uno sviluppo urbanistico congruente con l'equilibrio idrogeologico, la tutela del territorio e la tutela della qualità delle acque.

Si dovrà pervenire all'individuazione delle soluzioni progettuali considerando:

- il bacino di appartenenza
- l'interazione tra acque di superficie e sotterranee
- l'impatto delle opere progettate sul territorio
- la possibilità di recupero di valori storici e paesaggistico-ambientali connessi alla bonifica
- l'efficacia degli interventi proposti e la loro affidabilità
- la fattibilità degli interventi dal punto di vista economico.

A seconda delle situazioni rilevate nell'analisi dello stato delle opere di bonifica ed in quelle relative al suolo agricolo ed all'ambiente rurale, per ogni bacino idraulico si dovranno individuare le tipologie di opere necessarie, contemperando esigenze idrauliche e di tutela idrogeologica e territoriale.

Tutto ciò nella consapevolezza che le progettazioni idrauliche non saranno comunque mai sufficienti a dare totale sicurezza al territorio. Tale sicurezza può essere raggiunta unicamente attraverso il coordinamento di azioni pubbliche e private fondamentalmente riconducibili ad un corretto uso del territorio, alla manutenzione e alla sistemazione dei corsi d'acqua, al divieto di urbanizzazione delle zone a rischio idraulico o almeno alla previsione e correzione dei suoi effetti, al rispetto dei corsi d'acqua e delle fasce di tutela, al mantenimento delle attività di espurgo e manutenzione.

Per la *priorità* degli interventi è opportuno procedere seguendo i criteri stabiliti dalla l. 183/89 sulla difesa del suolo, ossia:

- la salvaguardia della incolumità delle popolazioni
- la prevenzione dei danni incombenti
- l'organicità della sistemazione.

Misure di compensazione

La realizzazione di opere di ingegneria, incluse quelle idrauliche moderne, incide fortemente sul territorio contribuendo ad una sua ulteriore antropizzazione. Per meglio rendere compatibili tali interventi con l'ambiente circostante, si rende pertanto necessario prevedere misure di compensazione ambientale. Sarà quindi opportuno nella fase realizzativa individuare la tipologia degli interventi che consenta il minor impatto ambientale, nel rispetto, nella gran parte dei casi, delle piantumazioni esistenti. Questo potrà configurarsi come manutenzione straordinaria del tipo conservativo senza alterazione dello stato dei luoghi.

Dovrà essere, inoltre, posta cura, una volta eseguiti i nuovi manufatti, di procedere al ritombamento laterale con terreno

vegetale e alla ricostituzione, superiormente alle murature fino alla sommità d'argine o fino al piano campagna, di una arginatura completamente in terra che, a seguito dello spontaneo inerbimento, ricrei, dal punto di vista dell'impatto visivo, la situazione preesistente all'intervento.

Qualora per necessità inderogabili di allineamento secondo i confini, o di rettifiche di tracciato si rendesse necessario procedere al taglio di piantagioni di alto fusto o all'estirpazione di una, e solo in subordine, di entrambe le piantumazioni in argine, si provvederà al ripristino delle stesse con l'utilizzo di essenze autoctone e con sviluppo di apparato radicale tale da non compromettere la stabilità strutturale e dimensionale dei nuovi manufatti. Per gli interventi sui canali storici, dovrà essere preso in considerazione anche l'uso dei materiali tradizionali.

Per tutti gli interventi dovranno essere comunque adottate tutte le cautele e gli accorgimenti esecutivi che consentano di minimizzare l'impatto delle nuove opere ed il loro inserimento nell'ambiente circostante e garantire, pertanto, il recupero naturalistico delle zone interessate dai lavori.

A titolo di compensazione, sarà, inoltre, necessario prevedere la possibilità di procedere a:

- la riforestazione mediante idonea piantumazione, delle aree marginali ai canali
- la riforestazione dei reliquati interclusi tra le opere idrauliche ed irrigue;
- il recupero di aree dismesse con la creazione di boschine con piantagioni autoctone;
- il recupero di cave dismesse;
- il consolidamento degli argini fluviali mediante interventi di ingegneria naturalistica;
- la salvaguardia delle zone golenali e delle casse di espansione delle piene mediante interventi di rinaturalizzazione con finalità anche di tipo ricreativo.

Inoltre, per compensare il minor apporto idrico alla falda sottostante dovuto sia al rivestimento dei canali secondari e della rete primaria e secondaria sia alla trasformazione delle metodologie irrigue, è necessario prevedere le seguenti misure:

- ripristino degli usi marcitatori;
- disperdimento in cave in precisi periodi dell'anno;
- formazione di aree umide in prossimità dei corsi d'acqua naturali.

Sarà, infine, opportuno che nell'ambito della progettazione delle opere, si preveda il recupero delle «viabilità di terra e di acqua», ossia dei tracciati storicamente al servizio della bonifica e dell'irrigazione, e di orientare gli interventi verso la realizzazione di percorsi verdi («greenways») ossia di aree verdi aventi una configurazione di tipo lineare, nella quale vengano valorizzati, insieme alla tradizionale funzione principale di collegamento, elementi altrettanto importanti quali quelli relativi all'aspetto ecologico, ricreativo, educativo e storico-culturale.

Per la funzione ecologica, particolarmente forte nel tratto definibile «biocorridoio», grazie alla presenza di elementi naturali associati alle fasce fluviale, assume fondamentale importanza la conservazione dell'habitat naturale e delle specie presenti.

La funzione ricreativa può essere valorizzata con la realizzazione lungo il percorso di aree o zone di sosta dotate di arredi ed attrezzature ludico-sportive ecocompatibili, che consentano ai fruitori di godere al meglio delle rilevanze naturali, paesaggistiche o architettoniche presenti lungo la rete dei canali.

Il fine educativo e storico - culturale potrà ottenersi attraverso la riscoperta del senso di appartenenza della popolazione alla propria realtà territoriale ed alla valorizzazione del patrimonio storico culturale ad essa connesso.

La caratteristica principale delle greenways è quindi quella di perseguire un obiettivo multiplo oltre ad essere in linea con le moderne tendenze volte alla creazione di interconnessioni tra le aree verdi, non più considerate come singoli episodi, ma come elementi componenti un sistema del verde. Le greenways costituiscono inoltre un ottimo strumento di pianificazione e gestione del territorio, congruente con il concetto di sviluppo sostenibile, che si ponga come obiettivo la ricerca di un equilibrio tra l'espansione urbana e il rapporto città-campagna, tra l'uso delle risorse dettato dalle esigenze di sviluppo e la salvaguardia delle stesse.

Automazione

Le nuove progettazioni di opere irrigue e idrauliche dovranno prevedere l'installazione di sistemi di telemisura per la conoscenza in tempo reale delle variabili idrologiche, meteorologiche e dei parametri di qualità delle acque. Dovrà, inoltre, essere prevista l'implementazione di sistemi di telecontrollo che consentano, con la necessaria tempestività, tutti gli interventi di regolazione atti al conseguimento di una maggiore sicurezza idraulica e di un razionale utilizzo della risorsa.

Il telecontrollo dovrà estendersi sia agli impianti di sollevamento, sia alle periferiche di rilevamento in prossimità delle opere di regolazione.

Analisi costi-benefici

L'analisi costi benefici sottopone ad esame la validità economica dei progetti proposti, formulando ipotesi sulla vita degli impianti previsti dai progetti, i costi ed i benefici annui derivanti dalla loro realizzazione. La redditività degli investimenti proposti viene valutata mediante la determinazione del Valore Attuale Netto (V.A.N.) dell'investimento e successivamente del Saggio di Rendimento Interno dello stesso (S.R.I.), ossia il tasso di rendimento per il quale il V.A.N. si annulla.

L'individuazione dei parametri significativi (VAN e S.R.I.) permette di verificare tra diverse ipotesi progettuali quella più

conveniente o, qualora necessario, nell'ambito di lotti diversi di un progetto globale, quelli che generano i maggiori benefici netti.

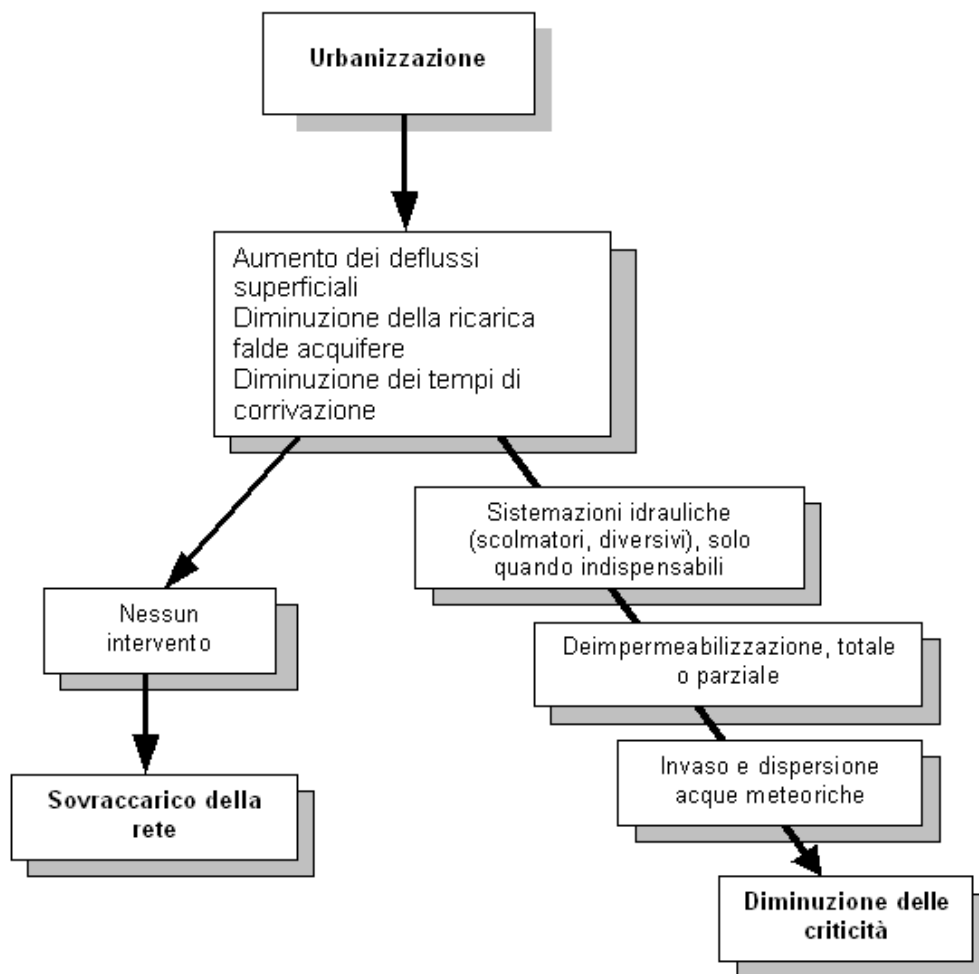
CAPITOLO 6 LINEE DI INTERVENTO PER LA DIFESA IDRAULICA

I nuovi indirizzi strategici per la difesa idraulica del territorio attraverso misure di prevenzione

Oggi, nelle regioni europee più densamente popolate, la problematica dell'urbanizzazione condiziona in misura crescente le politiche territoriali e ambientali, tra cui anche la difesa idraulica del territorio, compito storico dei Consorzi di bonifica e sollecita nuove modalità di azione.

Caratteristica comune a tutte le aree urbanizzate, grandi e piccole, è l'impermeabilizzazione del suolo, causa di molti problemi ambientali: riduzione della ricarica delle falde acquifere sotterranee, aumento dei deflussi superficiali di acque meteoriche, peggioramento del microclima locale, espulsione della flora e della fauna autoctone, compromissione del quadro paesistico.

Figura 6-1 Indirizzi strategici per la difesa idraulica



La suddetta problematica investe direttamente anche l'attività dei Consorzi di bonifica. Infatti l'impermeabilizzazione del suolo concorre, assieme agli attingimenti industriali e civili, a ridurre le risorse idriche sotterranee, da secoli in Lombardia utilizzate dall'agricoltura per l'irrigazione, soprattutto attraverso il sistema delle risorgive. Ma soprattutto l'impermeabilizzazione del suolo determina un pesante sovraccarico sulle reti storiche dei canali consortili, nonché sui corsi d'acqua naturali di minori dimensioni, spesso intrecciati ai canali ed oggetto di paralleli interventi di sistemazione, nel corso degli ultimi decenni, volti ad aumentare la capacità di deflusso.

L'impatto sulla natura ed il paesaggio delle suddette sistemazioni idrauliche (interventi in alveo, scolmatori, diversivi), peraltro insufficienti e le ricorrenti alluvioni in corrispondenza di eventi estremi (anche in relazione a mutamenti climatici), con gravi danni a campagne e centri abitati, hanno fatto maturare la consapevolezza della necessità di una nuova politica di difesa idraulica del territorio, basata sulla prevenzione, piuttosto che sulla cura dei danni provocati dall'urbanizzazione.

Capovolgendo la strategia del passato, anziché convogliare le acque meteoriche secondo la via più rapida verso il recipiente terminale, si cerca di invasarle, disperderle nel sottosuolo od usarle il più possibile vicino al luogo di formazio-

ne. Viene altresì programmata la deimpermeabilizzazione, totale o parziale, di talune superfici pavimentate, compatibilmente con gli usi del suolo.

La capillarità delle strutture idrauliche consortili e il particolare rapporto giuridico con la proprietà fondiaria consentono di attribuire ai Consorzi di bonifica un ruolo importante nella politica di difesa idraulica del territorio basata sul principio di prevenzione, identificando una nuova dimensione della stessa bonifica, adeguata alla modernità.

A differenza dal passato, caratterizzato da una separazione netta delle competenze nel quadro di un'economia agricola tradizionale, la complessità dei problemi e delle soluzioni che si prospettano nell'attualità per assicurare uno sviluppo sostenibile del territorio, implica la necessità di uno stretto coordinamento con altri settori normativi e pianificatori, con particolare riferimento alla difesa idrogeologica del suolo, alla tutela delle acque dall'inquinamento ed all'urbanistica, secondo i principi della concertazione e collaborazione tra autorità diverse.

Di seguito vengono dapprima brevemente illustrate dal punto di vista tecnico e sistematico le nuove misure per la riduzione delle portate meteoriche immesse nelle reti idriche e successivamente discussi i fondamenti giuridici e pianificatori della nuova strategia per la difesa idraulica del territorio, con particolare riferimento al ruolo dei Consorzi di bonifica, in stretta intesa con i Comuni. Vengono infine riassunte le principali azioni promozionali della Regione. La suddetta tematica assume rilevante importanza non soltanto per il piano di Bonifica, ma anche per la nuova valutazione ambientale strategica (VAS) dei piani urbanistici.

Catalogo delle misure tecniche per la riduzione dei deflussi meteorici dalle aree impermeabilizzate

Conformemente all'impostazione dei programmi di bonifica, le misure tecniche di prevenzione delle portate meteoriche vengono raggruppate in due categorie:

- opere di interesse generale (del bacino idrografico del recipiente o di sue parti significative);
- opere di interesse particolare (dei singoli fondi privati o pubblici).

Le suddette misure dovranno essere applicate in forma coordinata, mediante intese con i Comuni interessati, nell'ambito dei bacini imbriferi dei singoli corsi d'acqua, naturali o artificiali, affidati in gestione ai consorzi di bonifica, al fine di limitare le portate meteoriche scolanti a valori compatibili con la capacità di deflusso degli alvei.

Opere di interesse generale (vasche di pioggia centrali)

Allo sbocco delle reti di fognature urbane nel recipiente terminale (corso d'acqua naturale, canale di bonifica) e talora anche in punti intermedi delle reti stesse, possono essere realizzate vasche di pioggia, che vengono distinte secondo le funzioni svolte.

Vasche senza sfioratore (vasche di ritenuta semplici)

Queste strutture svolgono unicamente una funzione di invaso temporaneo delle portate affluenti, per alleggerire le reti idrauliche di valle allungando i tempi di corrivazione. A tal fine, sono dotate soltanto di un dispositivo per lo scarico di fondo e di uno sfioratore di emergenza.

Le vasche di ritenuta invasano una parte delle acque di pioggia in arrivo e le restituiscono poi lentamente alla stessa fognatura (quando sono installate in punti intermedi di fognature miste o bianche), ovvero al recipiente terminale (quando sono installate allo sbocco di fognature bianche).

Le vasche di ritenuta consentono di risanare vecchie reti di fognatura sovraccariche, nonché di collegare quartieri di nuova edificazione a reti di fognatura esistenti, evitandone l'ampliamento.

In caso di insufficienza idraulica del recipiente terminale, le vasche di ritenuta consentono altresì di evitare o ridurre gli interventi di sistemazione in alveo, ovvero mediante canali scolmatori o diversivi. In tal caso, per la tutela del corpo d'acqua ricettore dall'inquinamento, l'installazione è adatta soltanto al terminale di fognature bianche. Con fognature miste, invece, essa deve essere associata ad una vasca con sfioratore.

Vasche con sfioratore (vasche di cattura e di attraversamento)

Queste strutture sono installate presso lo sbocco di fognature miste nel recipiente terminale e svolgono due funzioni: riduzione delle portate scaricate in tempo di pioggia nel recipiente (effetto di invaso) e tutela del recipiente stesso dall'inquinamento (effetto di chiarificazione). Secondo le caratteristiche della rete idraulica di monte, si distinguono due modalità costruttive: vasche di cattura e di attraversamento.

Le vasche di cattura servono ad intercettare, evitando che venga sfiorata, la prima ondata delle acque di pioggia, fortemente carica di sostanze dilavate dal fondo della fognatura, su cui si erano depositate in tempo asciutto. Tali vasche accumulano fino al completo riempimento le acque miste, che non vengono più convogliate nella canalizzazione di valle; in seguito il supero di portata viene scaricato direttamente nel recipiente da un presfioratore. Al termine della pioggia, il contenuto della vasca viene convogliato all'impianto di depurazione attraverso la canalizzazione di valle.

Quando non c'è la necessità di intercettare le prime acque di pioggia, si realizzano vasche di attraversamento, dotate di sfioratore proprio, detto di chiarificazione, che entra in funzione dopo il riempimento della vasca e prima del presfioratore, scaricando nel recipiente acque chiarificate meccanicamente. Il presfioratore serve in tal caso a limitare l'afflusso alla vasca, garantendo l'effetto di chiarificazione.

Opere di interesse particolare (misure decentrate)

Di seguito vengono riassunte le principali misure decentrate per la prevenzione dei danni alle reti idrauliche, secondo uno schema che descrive i principali ambiti di applicazione, le tipologie ed i meccanismi di funzionamento, nonché i contributi all'ecologia urbana.

Sotto quest'ultimo profilo, vengono evidenziati anche i limiti della singola misura descritta, ossia i danni residuali all'ecosistema urbano, che devono essere compensati con altre misure, anche in luoghi esterni a quelli degli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, con la possibilità di promuovere ulteriormente la riduzione dei deflussi meteorici.

Dispositivi per l'invaso e la dispersione locale delle acque meteoriche

L'invaso temporaneo delle acque meteoriche in cisterne locali, con scarico successivo a portata ridotta nella fognatura, è tecnicamente possibile nell'ambito di molte proprietà edificate, ad uso civile e produttivo. La dispersione in loco associata all'invaso richiede la separazione delle reti di fognatura e risulta comunque più complessa e delicata, sia per le esigenze di spazio che per quelle di manutenzione. A tal fine, presentano le condizioni più favorevoli le zone industriali e le moderne forme di edificazione aperte, con edifici nel verde, che usufruiscono di numerosi impianti comuni, affidati a gestioni centralizzate.

Complessivamente, i dispositivi di vaso e dispersione locale delle acque meteoriche svolgono una doppia funzione ecologica: alleggerimento della rete scolante superficiale (a partire dalla stessa fognatura comunale) e ricarica delle falde acquifere sotterranee. Nulli sono invece gli effetti di prevenzione degli altri danni all'ecosistema ed al paesaggio connessi con l'impermeabilizzazione del suolo.

Dispositivi per l'invaso e l'utilizzazione locale delle acque meteoriche

Questa misura può essere applicata a lotti privati unifamiliari ed anche a spazi verdi comuni di costruzioni plurifamiliari, per l'innaffiatura di orti e giardini, nonché ad aree industriali, per usi di raffreddamento e lavaggio.

Per l'uso irriguo, sono adatte acque piovane largamente immuni da sostanze nocive, provenienti da tetti, aree pedonali e ciclabili. Per taluni usi industriali (in particolare il raffreddamento), possono essere utilizzate anche acque di qualità inferiore.

L'invaso e l'utilizzazione locale delle acque meteoriche consentono di alleggerire la rete scolante superficiale e risparmiare risorse idriche pregiate. Nulli sono invece gli effetti di prevenzione degli altri danni all'ecosistema ed al paesaggio connessi con l'impermeabilizzazione del suolo.

Rivestimenti permeabili all'acqua

Numerose superfici impermeabili (rivestite con bitume, asfalto, cemento) possono essere trasformate in superfici più o meno permeabili all'acqua (manto erboso, ghiaia-pietrisco, macadam, pietre naturali o artificiali a giunti larghi e aperti o forcate), compatibilmente con gli usi programmati: strade di lottizzazione senza uscita, accessi a garage, piste pedonali e ciclabili, banchine spartitraffico, parcheggi, campeggi, impianti sportivi, ecc.

I suddetti rivestimenti, assicurando – entro certi limiti – la dispersione in loco delle acque meteoriche, consentono di alleggerire la rete scolante superficiale e ricaricare la falda, ma, tranne eccezioni (manto erboso), scarsi o nulli sono gli effetti di prevenzione degli altri danni all'ecosistema urbano ed al paesaggio.

Rinverdimento di coperture piane

In aree urbane, un certo numero di coperture, da piane (per esempio sopra autorimesse) o leggermente inclinate, si prestano per operazioni di rinverdimento di tipo intensivo (giardini pensili) o estensivo (prati aridi), con spese decrescenti di costruzione e manutenzione.

Oltre al miglioramento del quadro paesistico, numerosi sono i contributi all'ecologia urbana: riduzione dei deflussi superficiali mediante vaso ed evapotraspirazione delle acque piovane (effetto spugna), miglioramento del microclima mediante compensazione degli estremi di temperatura, riduzione della polvere atmosferica ed assorbimento dei rumori.

Altre misure di rinverdimento

Molte superfici urbane, in ambito pubblico (strade, piazze), ma anche privato (cortili, piazzali), completamente impermeabilizzate, possono essere parzialmente rinverdate con vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea, in forme compatibili con gli usi.

Oltre al notevole miglioramento del quadro paesistico, l'effetto ecologico della deimpermeabilizzazione e successiva riattivazione biologica del suolo è massimo: le acque meteoriche vengono convogliate alla falda acquifera sotterranea riducendo i deflussi superficiali, materiali di rivestimento che accumulano il calore vengono sostituiti con manti vegetazionali climaticamente efficaci, la situazione della flora e della fauna viene sensibilmente migliorata.

Valutazione sistematica delle misure per la riduzione dei deflussi meteorici dalle aree impermeabilizzate

Le misure tecniche per la riduzione dei deflussi meteorici dalle aree impermeabilizzate, descritte analiticamente in precedenza, devono essere tra loro coordinate ed associate ad altre misure preventive di carattere più strategico, in una valutazione sistematica, da sviluppare nelle varie forme di pianificazione interessate a questa problematica e in particolare nei piani territoriali ed urbanistici e nei piani di bonifica.

Misure di carattere generale

Per promuovere la nuova politica di difesa idraulica del territorio, sia nelle aree già urbanizzate che in quelle di nuova urbanizzazione, si possono identificare le seguenti misure di carattere generale:

Per le aree già urbanizzate:

- la trasformazione del sistema di fognatura da misto a separato, mediante interventi di risanamento delle reti esistenti, per favorire l'invaso, la dispersione e l'uso locale delle acque meteoriche senza contaminazione con le acque usate; è necessario che il sistema separato sia «qualificato», convogliando nella fognatura nera anche le acque di dilavamento stradale più inquinate;
- la promozione del trasporto pubblico e la costruzione di parcheggi sotterranei ed a torre, per ridurre il fabbisogno di superfici di stazionamento degli autoveicoli e consentire la ristrutturazione di molte strade urbane;
- la deimpermeabilizzazione totale (mediante riattivazione biologica del suolo) o parziale (mediante modifiche del rivestimento) di superfici su cui non cadono sostanze pericolose per le acque, per promuovere la dispersione in loco delle acque meteoriche, in condizioni accettabili per la tutela delle falde acquifere sotterranee;
- il risanamento e la riattivazione biologica di suoli contaminati;
- il convogliamento di acque meteoriche dalle superfici che non possono essere deimpermeabilizzate in impianti, sia decentrati che centrali, per l'invaso e l'eventuale dispersione nel suolo.

Per le aree di nuova urbanizzazione:

- una politica dei nuovi insediamenti ispirata al principio del risparmio del suolo, mediante il riuso di superfici già impermeabilizzate, il pluriuso compatibile di taluni impianti (per esempio parcheggi), la scelta di idonee modalità costruttive;
- la riduzione del grado di impermeabilizzazione e compattazione del suolo e l'adozione di rivestimenti permeabili, compatibilmente con le utilizzazioni programmate;
- la conservazione e il ripristino della vegetazione esistente;
- il rinverdimento - nei limiti del possibile - di corpi di fabbrica, coperture piane e spazi aperti;
- la realizzazione di fognature separate, nonché di dispositivi decentrati per l'invaso, la dispersione e l'uso locale delle acque meteoriche.

Misure nelle aree residenziali

Le varie forme di edificazione per uso residenziale sono caratterizzate da un consumo di superfici fortemente variabile a parità di unità abitative. È quindi evidente il vantaggio strategico di promuovere le tipologie costruttive che consentano il maggior risparmio di superficie, compatibilmente con la tutela del quadro paesistico.

Ad ogni forma costruttiva sono comunque correlati tipici spazi aperti, in parte disponibili per misure decentrate di invaso, dispersione ed uso delle acque meteoriche.

Nelle aree già edificate, occorre verificare attentamente tutte le possibilità locali di deimpermeabilizzazione del suolo: totale (con rinverdimento) o parziale (con modifica del rivestimento) nell'ambito di cortili e superfici di transito o di stazionamento veicolare.

Nelle aree di nuova edificazione, gli edifici multifamiliari e multipiano sono da preferire a quelli unifamiliari, perché consumano meno spazio. È inoltre possibile assicurare con modalità più razionali ed in misura più ampia vari dispositivi decentrati per la ricarica delle falde e la riduzione dei deflussi superficiali.

Misure nelle aree industriali

Nelle aree industriali esistenti, assai vaste sono in genere le superfici impermeabilizzate, solo in parte giustificate dall'esigenza di proteggere il suolo e la falda acquifera sotterranea dall'inquinamento.

In molte situazioni, si presentano possibilità interessanti di deimpermeabilizzazione totale (con rinverdimento) o parziale (con modifica del rivestimento) del suolo, nonché di installazione di dispositivi locali per l'invaso, la dispersione o l'uso delle acque meteoriche.

Risulta altresì utile esaminare la possibilità di convenzioni per l'uso plurimo dei parcheggi aziendali, in genere inattivi nei giorni festivi.

Di grande rilevanza strategica è infine il riuso delle superfici industriali dismesse.

Misure negli spazi aperti

Nei centri urbani un'aliquota rilevante del suolo è occupata da strade e piazze, quasi totalmente impermeabilizzate. Il potenziale di deimpermeabilizzazione è spesso significativo, attraverso operazioni di ricalibratura delle aree trafficate e trasformazione dei rivestimenti delle aree di stazionamento degli autoveicoli.

Ancor maggiori possibilità si presentano nella progettazione della rete stradale a servizio di aree di espansione o di ristrutturazione urbana, mediante:

- riduzione delle sezioni stradali allo stretto necessario;
- restrizioni allo stazionamento in superficie degli autoveicoli;
- costruzione di parcheggi sotterranei ed a torre;

- realizzazione di coperture permeabili di aree di stationamento, percorsi pedonali e ciclabili.

Il problema dell'impermeabilizzazione del suolo esiste anche in altri spazi aperti, sia nei centri abitati che in aperta campagna, spesso sottovalutati. A tale riguardo, particolare attenzione meritano:

- le aree trafficate nell'ambito di parchi e giardini, nonché i campi gioco e sportivi, spesso suscettibili di trasformazione con rivestimenti parzialmente permeabili;
- le strade extraurbane, ai margini delle quali possono essere realizzati fossi di colatura delle acque meteoriche con capacità disperdente; la portata che supera tale capacità viene immessa in stagni laterali naturaliformi;
- i piazzali e cortili di insediamenti industriali ed agricoli isolati nella campagna.

I fondamenti normativi della nuova strategia per la difesa idraulica del territorio

La nuova strategia per la difesa idraulica del territorio mediante riduzione delle portate meteoriche defluenti dalle superfici impermeabilizzate è stata recepita per la prima volta dalla Lombardia con la d.g.r. 24 novembre 1992, n. 30528, che approva i criteri del piano regionale di risanamento delle acque ai sensi della legge 319/1976.

Infatti, nella suddetta deliberazione, con riferimento alle fognature urbane, viene evidenziata la necessità di ridurre le portate meteoriche drenate, sia per contenere il dimensionamento dei collettori e gli apporti ai recapiti superficiali, sia per non depauperare le risorse idriche sotterranee. Considerata la critica situazione idraulica di molti corsi d'acqua della Lombardia, già pesantemente inadeguati alla ricezione delle portate urbane ed extraurbane, si forniscono indicazioni su specifici interventi per il contenimento delle portate scaricate nei ricettori terminali.

Vengono privilegiate le soluzioni atte a ridurre «a monte» le portate circolanti nelle reti idriche, prevedendo una raccolta separata delle acque meteoriche non suscettibili di essere contaminate, il loro contenimento in vasche volano e - ove possibile - lo smaltimento nel suolo o negli strati superficiali del sottosuolo e solo in via subordinata nei corsi d'acqua superficiali.

Va ricordato che lo smaltimento (con installazioni speciali) delle acque meteoriche nel suolo e negli strati superficiali del sottosuolo è soggetto alle disposizioni generali della deliberazione 4 febbraio 1977 del Comitato interministeriale per la tutela delle acque dall'inquinamento (confermata dal d.lgs. 152/99, art. 27), volte essenzialmente ad assicurare la protezione delle falde acquifere sotterranee dai pericoli di contaminazione. Tale smaltimento inoltre non è consentito nelle zone di tutela assoluta e nelle zone di rispetto delle fonti di captazione di risorse idropotabili, ai sensi del d.P.R. 24 maggio 1988, n. 236, artt. 5, 6.

Il piano di assetto idrogeologico (PAI), adottato dall'Autorità di bacino del fiume Po, attraverso le disposizioni dell'art. 12 delle norme di attuazione in particolare al comma 4 specifica che: «I Consorzi di bonifica verificano la compatibilità degli scarichi delle nuove aree urbanizzate con i propri ricettori, proponendo gli interventi e le azioni necessari agli adeguamenti finalizzati a mantenere situazioni di sicurezza».

Pertanto, per l'attuazione della nuova strategia, il PAI attribuisce un ruolo particolare ai Consorzi di bonifica, tenuto conto della rilevanza delle reti idrauliche dagli stessi gestite per la difesa idraulica del territorio. Il suddetto ruolo richiama la necessità di intese con i Comuni, titolari delle reti di fognatura urbana.

Considerata la complessa interconnessione esistente tra le reti idrauliche naturali ed artificiali, la problematica delle intese viene affrontata in termini generali dall'art. 13, comma 2 del PAI, secondo cui il piano stesso può essere attuato, per gli interventi che coinvolgono più soggetti pubblici e privati ed implicano decisioni istituzionali e risorse finanziarie statali, regionali e degli enti locali, anche mediante le forme di accordo tra i soggetti interessati, secondo i contenuti definiti dalle leggi vigenti (accordi di programma, contratti di programma, programmazione negoziata, intese istituzionali di programma, patti territoriali).

Nell'insieme, gli artt. 12 e 13 del PAI costituiscono un importante supporto agli interventi dei Consorzi di bonifica, sia per l'esecuzione diretta di opere idrauliche di interesse generale, sia per la promozione di opere di interesse particolare, eseguite dai proprietari degli immobili e dai Comuni nel quadro di una strategia coordinata di contenimento delle acque meteoriche decadenti dalle superfici impermeabilizzate.

Anche nel d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152 in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, che ha sostituito la legge Merli (l. 319/1976) si riscontra che ai sensi dell'art. 3, comma 6 del suddetto d.lgs., «i Consorzi di bonifica, anche attraverso appositi accordi di programma con le competenti autorità, concorrono alla realizzazione di azioni di salvaguardia ambientale e di risanamento delle acque, anche ai fini della loro riqualificazione irrigua, della rinaturalizzazione dei corsi d'acqua e della fitodepurazione».

Le potenzialità della suddetta norma vanno valutate con riferimento ai contenuti del nuovo piano di tutela delle acque (sostitutivo del piano di risanamento di cui alla legge Merli e attualmente in corso di elaborazione), che come il PAI assumerà il valore di piano stralcio di bacino ed entrerà nel vivo della problematica dei deflussi dalle aree urbane e delle misure tecniche di contenimento e smaltimento, a cui verranno significativamente associate misure di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua, per sfruttarne la capacità di autodepurazione.

Va sottolineato che, per i piccoli corsi d'acqua naturali e artificiali (canali di bonifica), i quali potranno dare un contributo importante alla fitodepurazione, la prima misura di rinaturalizzazione da adottare è proprio il contenimento degli scarichi di acque meteoriche provenienti dalle superfici impermeabilizzate, principali responsabili del processo di progressiva trasformazione in senso sempre più artificiale, a cui i corsi d'acqua stessi sono soggetti ormai da decenni.

Infine, l'art. 27 (reti fognarie), comma 4 del d.lgs. 152/99 stabilisce che, per i nuclei abitativi isolati, ovvero laddove la

realizzazione di una rete fognaria non sia giustificata dal punto di vista ambientale o perché comporterebbe costi eccessivi, le Regioni identificano sistemi individuali o altri sistemi pubblici e privati adeguati, secondo i criteri di cui alla deliberazione 4 febbraio 1977 del Comitato interministeriale per la tutela delle acque dall'inquinamento.

Dall'insieme delle suddette norme, emerge sia l'apertura a forme alternative di smaltimento delle acque meteoriche sia la cautela con riferimento ai processi di dispersione nel suolo e nel sottosuolo, ma non di invaso temporaneo diffuso o di uso locale delle acque stesse.

Gli strumenti pianificatori dei Consorzi di bonifica a servizio della nuova strategia per la difesa idraulica del territorio

La vigente normativa in materia di bonifica si ispira a principi generali che manifestano una persistente vitalità e di conseguenza ha contenuti di notevole interesse ed attualità anche per la problematica in discussione.

Di seguito vengono richiamate le principali disposizioni in materia di programma di bonifica e di piano di classifica per il riparto della contribuzione, che consentono ai Consorzi di bonifica di sviluppare interventi significativi, sia diretti che indiretti, per l'attuazione della nuova strategia di contenimento delle portate meteoriche defluenti dalle superfici impermeabilizzate, distinguendo tra opere di interesse generale ed opere di interesse particolare.

Il piano comprensoriale di bonifica e le opere di interesse generale per il contenimento delle portate meteoriche

Ai sensi della l.r. 7/2003, art. 2, comma 1, lett. a), rientrano tra le spese pubbliche di competenza regionale, definite dal Piano di bonifica, «le opere di sistemazione e regolazione dei corsi d'acqua di bonifica ed irrigui». Tali opere adempiono alla funzione di difesa idraulica del territorio.

In molti casi, le vasche di pioggia di maggiori dimensioni, interposte tra le reti di fognatura comunali e recapiti terminali di dimensioni medio/piccole gestiti dai consorzi di bonifica possono esercitare – limitatamente all'effetto d'invaso – un influsso sensibile sul riequilibrio delle portate meteoriche affluenti al ricettore rispetto alla sua capacità di deflusso e quindi contribuire in misura significativa alla difesa idraulica del territorio, potendo – sotto questo profilo – rientrare a pieno titolo tra le opere di bonifica di cui alle citate disposizioni di legge.

A favore di questa soluzione militano importanti ragioni di interesse generale, quali:

- le difficoltà dei Comuni nella realizzazione delle vasche di pioggia, connesse anche alla scarsità di risorse ed al ritardo nell'organizzazione del servizio idrico integrato;

- i tempi lunghi di realizzazione e quindi di efficacia delle misure diffuse per il contenimento delle acque meteoriche decadenti dalle superfici impermeabilizzate;

- l'urgenza di intervenire in tempi brevi con un programma significativo di opere d'invaso per la difesa idraulica del territorio, in associazione o meglio in alternativa ad altre, meno razionali, opere idrauliche (interventi in alveo, scolmatori, diversivi);

- le capacità tecniche ed organizzative dei Consorzi di bonifica, oggi sottoutilizzate, a servizio della difesa idraulica di vasti territori, razionalmente articolati in bacini e sottobacini idrografici;

- la possibilità di utilizzare meccanismi efficienti di ripartizione di una parte delle spese di costruzione e di tutte le spese di gestione tra gli utenti-contribuenti, in funzione dei benefici conseguiti.

Il riconoscimento delle vasche di pioggia come opere di difesa idraulica del territorio, attraverso il piano comprensoriale di bonifica, previa attenta valutazione delle esigenze di riequilibrio delle reti idriche, ha l'effetto di classificarle come opere pubbliche di competenza della Regione, la quale – di norma – provvede alla loro esecuzione attraverso una specifica concessione ai Consorzi di bonifica (v. l.r. 7/2003, art. 2, comma 2). La Regione concorre alle spese di esecuzione per una percentuale fino al 90% (l.r. 7/2003, art. 21, comma 3). La residua quota in capitale e le spese per la manutenzione e l'esercizio delle opere eseguite in attuazione del programma di bonifica sono di competenza dei Consorzi di bonifica ed i relativi oneri sono posti a carico dei consorziati (v. l.r. 7/2003, art. 2, comma 3).

Va peraltro chiarito che solo quando le vasche di pioggia sono collocate al terminale di una rete di fognatura «bianca» (per sole acque meteoriche) separata dalla rete «nera» (per le acque usate e le prime acque di pioggia più inquinate) esercitano unicamente la funzione di invaso, idonea per la qualificazione come «opere di difesa dalle acque» (vasche di ritenuta semplici).

Quando invece le vasche di pioggia sono collocate al terminale di fognature miste, alla funzione di invaso è associata quella di sottrazione del carico inquinante, mediante idonei manufatti (vasche di cattura e di attraversamento), riconducibili alle opere di tutela delle acque dall'inquinamento, di competenza del servizio idrico integrato di cui alla legge 5 gennaio 1994, n. 36. Si tratta quindi di interventi che, pur strettamente collegati sul piano tecnico, hanno diversa natura giuridica e coinvolgono diversi soggetti competenti, richiedendo quindi, per la loro attuazione, forme speciali di accordo tra i soggetti stessi, ai sensi dell'art. 13 delle norme di attuazione del PAI.

Sostanzialmente, si tratta di identificare le percentuali dei costi di progettazione, costruzione e gestione delle suddette opere, legate alle due distinte sfere di competenza, salva la responsabilità unitaria delle varie fasi processuali, da affidare ai Consorzi di bonifica.

Va infine chiarito che le vasche di ritenuta di minori dimensioni, collocate in punti interni delle reti di fognatura, per loro natura rientrano integralmente nella sfera di competenza comunale. Infatti esse sono funzionali alla riduzione delle dimensioni dei collettori comunali a valle degli invasi.

Il piano comprensoriale di bonifica e le opere di interesse particolare per il contenimento delle portate meteoriche

Nei comprensori di bonifica, i proprietari hanno l'obbligo di eseguire le opere di interesse particolare dei propri fondi, in conformità alle direttive del piano di bonifica.

Di conseguenza, la l.r. 7/2003, art. 11 prevede che nei comprensori di bonifica i privati realizzano tutte le opere minori necessarie ai fini della bonifica, secondo quanto previsto dagli strumenti di pianificazione consortile.

Quando le proprietà fondiarie recapitano direttamente le acque meteoriche di competenza alle reti idrauliche gestite dal consorzio di bonifica (canali artificiali o corsi d'acqua naturali), la citata normativa presenta le maggiori possibilità di applicazione. Il piano comprensoriale di bonifica potrà quindi esprimere direttive vincolanti sul contenimento delle acque meteoriche decadenti da superfici impermeabilizzate di fondi rurali, aziende industriali isolate nella campagna, infrastrutture stradali, ecc., con particolare riferimento ai dispositivi di invaso e dispersione nel suolo.

Quando invece le proprietà fondiarie recapitano le proprie acque meteoriche nella fognatura comunale, a sua volta allacciata alla rete idrica consortile, con quest'ultima hanno solo un rapporto indiretto ed il piano comprensoriale di bonifica – anche in applicazione dell'art. 12, comma 4 del PAI – esprime indirizzi sull'insieme delle misure di contenimento locale delle acque meteoriche.

Il piano di classifica della contribuenza e gli incentivi alle misure di contenimento delle portate meteoriche

La l.r. 7/2003, art. 15, stabilisce che tutti gli immobili, pubblici o privati, agricoli o extraagricoli ricadenti nei comprensori di bonifica, che traggono benefici dalle opere gestite dal Consorzio di bonifica, sono tenuti al pagamento dei relativi contributi.

Il consorzio di bonifica elabora, sulla base di criteri ed indirizzi della Giunta regionale, un piano di classificazione degli immobili, al fine di individuare i benefici derivanti dalle opere di bonifica e di stabilire gli indici ed i parametri per la quantificazione dei medesimi.

Con riferimento al beneficio dell'ordinato smaltimento delle acque meteoriche assicurato dalle opere idrauliche gestite dai Consorzi di bonifica (incluse le vasche di pioggia), ai fini del contributo, è ininfluente la posizione dell'immobile, che può essere allacciato direttamente o indirettamente (attraverso la fognatura comunale) alla rete idraulica consortile ed in ogni caso è tenuto a pagare in proporzione al beneficio conseguito.

Tuttavia, per gli immobili situati in aree urbane servite da pubbliche fognature, le cui acque trovano recapito nel sistema scolante del relativo comprensorio di bonifica, il contributo di bonifica, limitatamente alla quota riferita allo scolo delle acque reflue urbane, è assolto dall'ente gestore del servizio di fognatura, secondo le modalità stabilite dalla Giunta regionale (l.r. 7/2003, art. 15, comma 9).

La normativa sopra richiamata presenta aspetti di rilevante interesse generale per la problematica in discussione, poiché consente di collegare razionalmente il beneficio conseguito per lo smaltimento delle acque meteoriche ai volumi defluenti nell'unità di tempo (portate) dalle singole proprietà fondiarie, a loro volta quantificati in base a tre parametri: superficie scolante, capacità media di infiltrazione in funzione del grado di permeabilità del suolo (che tiene conto delle eventuali coperture) e capacità locale di invaso/dispersione/uso delle acque meteoriche. I vigenti piani di classifica della contribuenza dei Consorzi di bonifica dovranno essere adeguati ai suddetti criteri, con una coerente organizzazione del nuovo Catasto degli immobili.

In tal modo sarà possibile realizzare non solo un'equa ripartizione degli oneri per l'allontanamento delle acque meteoriche, ma anche un meccanismo trasparente di incentivo all'adozione di un'ampia gamma di misure locali per il contenimento delle acque stesse, le cui spese potranno essere gradualmente – almeno in parte – ammortizzate, mediante le conseguenti riduzioni dei contributi consortili.

Va quindi sottolineata la modernità di una struttura contributiva, che appare funzionale al risparmio delle risorse ambientali (in tal caso il suolo ed i corsi d'acqua), secondo un principio generale, che tende ad avere sempre maggiore applicazione nel diritto europeo.

Questo anche alla luce del confronto con la struttura tariffaria del servizio idrico integrato.

Appare dunque evidente il vantaggio di valorizzare la normativa sulla bonifica, attualmente la più avanzata in Italia con riferimento alla problematica in esame, anche tenuto conto del processo di trasformazione dei sistemi tariffari in corso a livello europeo.

Per una piena affermazione della nuova strategia, volta a limitare l'impermeabilizzazione del suolo ed a contenere i deflussi meteorici, è peraltro indispensabile l'estensione dei medesimi principi alla legge Galli (l. 36/94).

Le integrazioni tecniche agli strumenti pianificatori dei Consorzi di bonifica

Per poter integrare i contenuti illustrati in precedenza, gli strumenti pianificatori dei Consorzi di bonifica devono sviluppare nuove capacità di analisi e valutazione del territorio di competenza, di carattere sia sintetico che analitico, secondo le scale cartografiche di riferimento.

Nell'ambito del programma comprensoriale di bonifica, dovrà essere realizzato un sistema informativo territoriale, coordinato dal S.I.B.I.Te.R (Sistema Informativo Bonifica e Irrigazione Territorio Rurale) della Regione, che consenta di quantificare, per i singoli bacini e sottobacini idrografici di pertinenza:

- i deflussi di acque meteoriche e il grado di insufficienza delle reti idrauliche naturali e artificiali;

- il grado di impermeabilizzazione del suolo e il potenziale di deimpermeabilizzazione totale (mediante rinverdimento), ovvero parziale (mediante modifica dei sistemi di copertura);
- le possibilità di installazioni centrali e periferiche di invaso/dispersione/uso delle acque meteoriche.

A seguito delle suddette analisi e valutazioni, il programma comprensoriale di bonifica dovrà sviluppare:

- i progetti di massima delle vasche di pioggia da classificare come opere idrauliche di competenza regionale;
- le direttive alle proprietà fondiariae direttamente allacciate alla rete idraulica consortile, con riferimento alle installazioni decentrate di invaso/dispersione /uso delle acque meteoriche;
- gli indirizzi ai Comuni per gli interventi e le azioni di loro competenza, finalizzati a mantenere situazioni di sicurezza idraulica del territorio, con particolare riferimento:
 - agli interventi di ristrutturazione urbanistica e tecnologica realizzati dagli stessi Comuni;
 - alle installazioni di invaso/dispersione/uso delle acque meteoriche presso le proprietà fondiariae allacciate alle fognature comunali.

Per quanto riguarda il piano di classifica, il sistema informativo dei Consorzi di bonifica (Catasto degli immobili) dovrà giungere ad un livello di definizione territoriale che consenta di associare a ciascun mappale catastale i principali dati afferenti il processo di formazione delle portate meteoriche convogliate alle reti idrauliche: superficie scolante, coefficiente medio di assorbimento, capacità locali di invaso/dispersione/uso.

Per le proprietà allacciate alle fognature comunali, il suddetto sistema informativo potrà continuare ad essere gestito dai Consorzi di bonifica, sulla base di specifiche convenzioni con i soggetti gestori del servizio di fognatura, al fine di assicurare la corretta ripartizione tra i proprietari – così come prescritto dalla vigente normativa sulla bonifica – delle quote di spesa in ragione dei benefici conseguiti per effetto delle opere di bonifica.

In generale, nell'organizzazione dei sistemi informativi e nell'elaborazione degli strumenti pianificatori di competenza, i Consorzi di bonifica si dovranno porre in un rapporto di stretta collaborazione con i Comuni, funzionale sia alla raccolta dei dati ed alla definizione delle intese necessarie ai piani stessi, sia alla parallela maturazione di nuovi strumenti urbanistici, qualificati per recepire l'obiettivo di contenimento delle portate meteoriche di cui all'art. 12 del PAI, nel quadro della valutazione ambientale strategica (VAS) di cui alla direttiva 2001/42/CE.

Le misure per la riduzione dei deflussi meteorici dalle aree impermeabilizzate nella VIA e nella VAS

Gli strumenti pianificatori dei Consorzi di bonifica, riorientati come indicato in precedenza, integrano la riduzione dei deflussi meteorici dalle aree impermeabilizzate come nuova dimensione della difesa idraulica del territorio, che costituisce un loro compito istituzionale primario e vengono affiancati da altri strumenti con finalità diverse e non specificamente dedicate, ma tuttavia chiamati dal legislatore a farsi carico – entro certi limiti – del suddetto obiettivo, consentendo così di assicurare una molteplicità di azioni ed interventi, soprattutto di tipo diffuso, sostenute da un flusso continuo di risorse, che si affiancano a quelle specificamente stanziare per la difesa idraulica del territorio.

Di seguito vengono riassunte le possibilità di definire misure per la riduzione dei deflussi meteorici dalle aree impermeabilizzate attraverso la valutazione d'impatto ambientale e la valutazione ambientale strategica degli strumenti urbanistici comunali. Si tratta di processi diversi dal punto di vista tecnico-amministrativo e anche del grado di maturazione nella normativa e nella prassi, che tuttavia si ispirano ai medesimi principi generali.

Il ruolo dei Consorzi di bonifica, in qualità di soggetti istituzionalmente dedicati alla difesa idraulica del territorio, è quello di fornire supporto tecnico alle autorità competenti per i suddetti processi.

I principi generali

La definizione di misure per la riduzione dei deflussi meteorici nell'ambito di piani e progetti per la trasformazione urbanistica, edilizia ed infrastrutturale del territorio si basa sull'applicazione coerente di tre principi con valenza più generale, da tempo precisati dalla teoria e – in misura diversa – dalla normativa e dalla prassi per la difesa dell'ambiente: prevenzione, compensazione e responsabilità dei danni ambientali.

Il principio di prevenzione mira a realizzare adeguate misure, che consentano di evitare o ridurre il più possibile i danni ambientali derivanti dagli interventi programmati, prima della loro manifestazione. Nella fattispecie, tipiche misure di prevenzione sono quelle per ridurre il grado di impermeabilizzazione del suolo, ma anche quelle per l'invaso, la dispersione e l'uso locale delle acque meteoriche provenienti dalle superfici impermeabili; queste ultime misure comunque non annullano completamente i danni all'ecosistema ed al paesaggio connessi con le superfici impermeabili.

Il principio di compensazione stabilisce che i danni residuali, non evitabili attraverso le misure di prevenzione, devono essere compensati attraverso misure di riqualificazione ambientale ed ecologica di determinate superfici, che possono essere in connessione funzionale con quelle dell'intervento da cui provengono i danni (misure di ripristino), ovvero anche in altri luoghi (misure di risarcimento). La gamma delle possibili misure di compensazione è molto ampia e consente anche di recuperare danni pregressi mediante la deimpermeabilizzazione di aree già urbanizzate, per esempio da trasformare in aree verdi.

I principi sopra illustrati sono integrati da quello di responsabilità, che mira ad attribuire, all'agente che causa i danni ambientali, i costi delle misure di prevenzione e compensazione (chi danneggia paga). La forma di definizione del principio di responsabilità nella vigente normativa di settore assume importanza determinante per la possibilità concreta di realizzare le suddette misure.

Applicazione dei principi nell'ambito della VIA

I principi generali illustrati in precedenza sono stati pienamente recepiti dalla Direttiva europea del 27 giugno 1985, n. 85/337/CEE per la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, attuata a livello nazionale con d.P.R. 12 aprile 1996 ed a livello regionale con l.r. 3 settembre 1999, n. 20.

Ai sensi della l.r. 20/1999, art. 20, comma 2, il giudizio di valutazione ambientale, da parte dell'autorità competente, deve puntualmente indicare le modifiche progettuali ed in genere le misure di contenimento e compensazione necessarie per assicurare la compatibilità dell'intervento, subordinando all'osservanza di tali prescrizioni l'approvazione dell'opera.

È quindi evidente la possibilità di far emergere, nel processo della VIA, la problematica dell'impermeabilizzazione del suolo in tutta la sua rilevanza per gli impatti ambientali, con la conseguenza di poter definire una gamma completa di misure di prevenzione e di compensazione dei danni a carico del responsabile, secondo la casistica illustrata in precedenza.

Tuttavia la prassi ormai pluriennale di questa complessa procedura amministrativa rivela la scarsità di misure concrete per il settore in discussione, attribuibile soprattutto all'assenza – nella discussione generale del progetto – di un soggetto che se ne faccia carico per ragioni istituzionali, avanzando proposte tecniche precise, supportate da adeguate analisi e valutazioni.

È quindi importante che i Consorzi di bonifica, utilizzando i propri sistemi informativi e strumenti pianificatori, integrati come indicato in precedenza, supportino le autorità competenti per la VIA, partecipando attivamente ai procedimenti attraverso le due modalità definite dal d.P.R. 12 aprile 1996:

- conferenze di servizio indette dall'autorità competente (art. 5, comma 6);
- presentazione all'autorità competente di osservazioni scritte sull'opera soggetta alla VIA (art. 9, comma 1).

Applicazione dei principi nell'ambito della VAS

Strategicamente, gli strumenti urbanistici comunali, generali e attuativi, sono ancora più importanti della via per l'affermazione della nuova politica di contenimento dei deflussi meteorici, attraverso limiti allo sviluppo delle aree impermeabili ed opportune misure atte a favorire l'infiltrazione e l'invaso temporaneo diffuso dei deflussi stessi, secondo la direttiva dell'art. 12 del PAI.

Tuttavia, rispetto alla normativa sulla VIA, la vigente normativa urbanistica appare meno avanzata, non essendo stata ancora adeguata alla Direttiva 2001/42/CEE del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, la quale estende i principi generali della valutazione di impatto ambientale illustrati in precedenza ai piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente, tra cui rientrano esplicitamente i piani territoriali ed urbanistici.

Vanno comunque sottolineate l'ampiezza e la duttilità dei quadri pianificatori definiti dalla legge 17 agosto 1942, n. 1150 e dalla l.r. 15 aprile 1975, n. 51 in materia urbanistica, che consentono ampie possibilità di valutazione sistematica delle misure per la riduzione dei deflussi meteorici dalle aree impermeabilizzate, con rilevanti effetti sulle strategie di pianificazione, come illustrato in precedenza.

Tali contenuti innovativi richiedono in ogni caso una particolare qualificazione ambientale degli strumenti urbanistici comunali, che potrà essere opportunamente associata alla qualificazione paesaggistica di cui agli artt. 3, 4, 5, 6 delle norme di attuazione del piano territoriale paesistico regionale (PTPR). I Consorzi di bonifica dovranno supportare le amministrazioni comunali con i propri sistemi informativi e strumenti di pianificazione.

Se si esaminano le possibilità concrete di realizzazione, anche con risorse private, delle misure di carattere preventivo e compensativo messe a punto dagli strumenti urbanistici come sopra qualificati, un sostegno significativo, ancorché parziale, può essere rinvenuto nella normativa sugli oneri di urbanizzazione.

La legge 28 gennaio 1977, n. 10 (norme per l'edificabilità dei suoli) all'art. 1 stabilisce che «ogni attività comportante trasformazione urbanistica ed edilizia del territorio comunale partecipa agli oneri ad essa relativi» e quindi deve contribuire agli oneri per le opere di urbanizzazione.

Ai sensi della legge 29 settembre 1964, n. 847, art. 4, la fognatura rientra tra le opere di urbanizzazione primaria. Pertanto, definite nello strumento urbanistico attuativo le installazioni più adeguate al contenimento delle acque meteoriche decadenti dall'area urbanizzata, sia su suolo pubblico (per esempio vasche di ritenuta a monte di reti di fognatura esistenti) che su suolo privato (dispositivi per l'invaso/la dispersione/l'uso locale di acque meteoriche), il comune potrà provvedere a riscuotere il contributo agli oneri per le opere pubbliche ed a prescrivere l'esecuzione, a totali cure e spese dei concessionari, delle opere private.

La normativa vigente consente quindi ampi spazi d'intervento nelle zone di nuova edificazione, mentre problematico è il reperimento di risorse private per gli interventi di riqualificazione delle zone già edificate.

Il problema potrà trovare parziale soluzione attribuendo al richiamato principio di partecipazione agli oneri, di cui alla legge 10/1977, art. 1, una valenza più generale, che includa anche la copertura dei costi delle misure di prevenzione e compensazione dei danni ambientali provocati dalla trasformazione urbanistica ed edilizia programmata, secondo il principio di responsabilità («chi danneggia paga») illustrato in precedenza. In tal modo, quantificati i danni all'ecosistema ed al paesaggio residuali rispetto alle descritte misure di prevenzione (concernenti le sole reti idriche), risulterà possibile reperire risorse private per misure di compensazione (riqualificazione ambientale) in altre aree già urbanizzate, tra cui anche misure tecniche per la riduzione dei deflussi meteorici delle aree impermeabilizzate, come in precedenza illustrate.

Le azioni promozionali della Regione

Sono previste quattro forme di azioni regionali per promuovere la riduzione dei deflussi meteorici dalle aree impermeabilizzate:

- organizzazione coordinata dei contributi finanziari agli enti locali;
- incentivi ai privati mediante modifica dei sistemi di contribuzione/tariffazione per i servizi pubblici di smaltimento delle acque meteoriche;
- integrazione della normativa urbanistica, per assicurare la copertura degli oneri per la prevenzione e la compensazione dei danni ambientali connessi all'impermeabilizzazione di superfici;
- programmi di informazione e comunicazione sociale.

Attualmente sono possibili contributi finanziari della Regione agli enti locali, ai sensi di leggi i cui obiettivi generali sono parzialmente compatibili con le misure illustrate per la riduzione dei deflussi meteorici. Si tratta in particolare di leggi in materia di opere igienico-sanitarie (ll.rr. 34/1973 e 23/1984), riqualificazione degli spazi urbani (l.r. 39/1991), bonifica (l.r. 7/2003).

Per una maggior incisività della nuova politica regionale di contenimento delle acque meteoriche decadenti dalle superfici impermeabilizzate, si prevede l'organizzazione unitaria dei suddetti interventi finanziari, nell'ambito del programma regionale di sviluppo, ai sensi della l.r. 31 marzo 1978, n. 34, assicurando una congrua aliquota delle risorse regionali all'insieme delle misure per la riduzione dei deflussi meteorologici e valutando nel tempo gli effetti degli investimenti coordinati, mediante idonee misure di monitoraggio.

I contributi finanziari della Regione assumono la massima importanza nella fase di avvio del programma regionale, ma in seguito, progressivamente, il maggior peso deve essere attribuito a meccanismi di autofinanziamento, ossia agli incentivi contributivi/tariffari per i servizi di smaltimento delle acque meteoriche ed agli oneri di urbanizzazione, anche attraverso le modifiche normative in precedenza illustrate.

A tale proposito, va ricordato che, ai sensi del d.lgs. 31 marzo 1998, n. 112, art. 88, i criteri per la gestione del servizio idrico integrato e la definizione dei relativi meccanismi tariffari rientrano nei compiti di rilievo nazionale. La Regione promuove la modifica - da parte dello Stato - del sistema tariffario di cui alla legge 36/1994, nonché il nuovo Catasto degli immobili che rientrano nei comprensori di bonifica, secondo i criteri illustrati, validi anche nella prospettiva di una successiva utilizzazione del Catasto stesso da parte degli enti gestori del servizio di fognatura e dei Comuni.

L'applicazione della Direttiva 2001/42/CE ai piani urbanistici, con riferimento ai problemi di impermeabilizzazione del suolo, risulta possibile in tempi più brevi, con legge regionale.

Infine, per promuovere l'iniziativa privata, soprattutto nelle aree più urbanizzate, si prevede l'attivazione di specifiche forme di informazione e comunicazione sociale, volte ad illustrare i vantaggi delle nuove misure per la riduzione dei deflussi meteorici dalle aree impermeabilizzate ed a rimuovere riserve e pregiudizi.

6.1 I nodi critici

I consorzi di bonifica gestiscono una rete di canali che, come precedentemente visto, oltre a svolgere funzioni irrigue, difende il territorio dal punto vista idraulico. Su questa rete si riscontrano però alcune criticità che sono state già evidenziate da più fonti, tra cui:

- programmi comprensoriali di bonifica (ex l.r. 5/95),
- studi condotti dall'Autorità di Bacino per il fiume Po per la realizzazione del Piano di bacino e in particolare il sottoprogetto 1.4. «Rete idrografica minore naturale e artificiale»,
- rilevazioni a seguito degli eventi di piena dell'anno 2002.

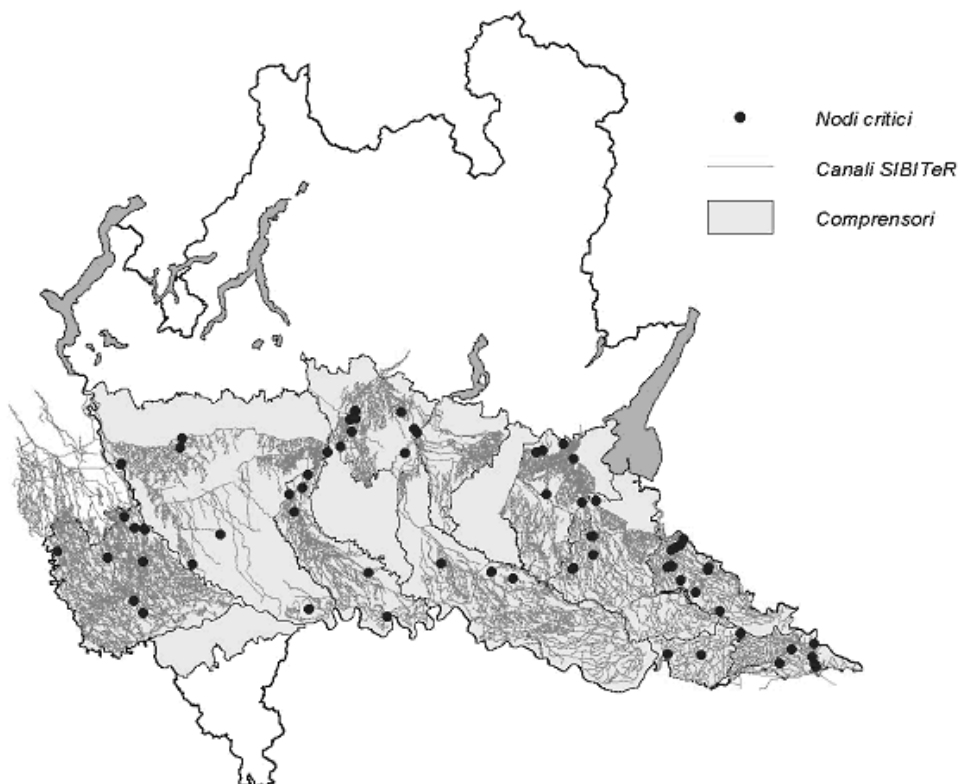
Le criticità riguardano insufficienze della rete a sopportare le portate di piena, ma anche la tenuta di manufatti e opere di difesa idraulica e il conseguente rischio di allagamenti di aree agricole e/o urbane. In generale si fa riferimento a tempi di ritorno compresi tra i 10 e 100 anni anche in considerazione del fatto che nella pratica progettuale i canali di bonifica sono dimensionati, in riferimento al rischio di esondazione, facendo riferimento ad eventi alluvionali con tempo di ritorno non superiore a 30-50 anni.

Le criticità portano alla definizione di cosiddetti «nodi critici» ovvero punti del reticolo che presentano una problematicità che necessita di un intervento di adeguamento. Talvolta il nodo critico può essere rappresentato da un sistema idraulico complessivo e come tale va affrontato nella sua globalità.

Un intervento su un nodo critico va progettato affrontando la definizione del tipo di criticità e confrontando le diverse soluzioni progettuali alla luce delle indicazioni contenute nel presente programma di bonifica e nel Piano di Assetto Idrogeologico per il bacino del Po, con particolare riferimento ai contenuti indicati o in corso di definizione per quanto attiene la rete idrografica minore e artificiale.

Sui nodi critici dovranno prioritariamente convergere le risorse finanziarie destinate agli interventi di adeguamento con finalità idraulica dei consorzi di bonifica.

L'elenco dei nodi critici sulla rete dei canali dei consorzi di bonifica identificati dagli stessi consorzi è riportato nell'Allegato 3. Esso sarà suscettibile di integrazioni con gli aggiornamenti annuali del programma.

Figura 6-2 Nodi critici segnalati dai consorzi

CAPITOLO 7

LINEE D'INDIRIZZO PER GLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

I nuovi indirizzi per la difesa e la riqualificazione della struttura naturale dei corsi d'acqua

La rinaturazione dei corsi d'acqua come nuovo obiettivo della politica regionale

Negli scorsi decenni, i complessi problemi ambientali dei corsi d'acqua, generati dallo sviluppo moderno, sono stati affrontati – dalla normativa e dai programmi della pubblica amministrazione – nell'ottica riduttiva della sola tutela delle acque dall'inquinamento.

È bensì vero che in questo settore sono stati conseguiti risultati significativi, attraverso importanti investimenti per il collettamento e la depurazione delle acque reflue, ma con il risultato paradossale di assicurare acque pulite ad alvei spesso canalizzati, che conservano ben pochi elementi residuali di naturalità, mettendo in maggiore evidenza il ritardo accumulato nella definizione di una più organica politica di tutela e di sviluppo sostenibile delle risorse idriche, che consideri, accanto alla qualità chimico-fisica e biologica delle acque, la qualità ecologica delle strutture dei corpi d'acqua superficiali.

Recentemente, il quadro normativo si è peraltro rimesso in movimento, a partire dai livelli più alti. Infatti la Convenzione di Rio del 1992 (Agenda 21) e la Direttiva quadro europea sulle acque 2000 (60) UE hanno definito i principi di una nuova politica di sviluppo sostenibile delle risorse idriche, che si propone non soltanto la difesa dei corsi d'acqua ancora prossimi alle condizioni naturali, ma soprattutto la riqualificazione ecologica dei corsi d'acqua (e sono la maggioranza) più o meno gravemente degradati. Tale politica impegnerà fortemente tutti i Paesi europei nel prossimo decennio, con importanti ricadute a livello normativo e programmatico.

Va rilevato che già oggi, in Italia e in Lombardia, non mancano – nelle leggi e nei programmi vigenti – contenuti significativi nell'indicata prospettiva di riqualificazione ecologica dei corsi d'acqua, sia pure secondo punti di vista particolari: dai parchi regionali e locali (che hanno svolto in materia una funzione antesignana) alla pianificazione paesistica provinciale e comunale, dal piano di bacino nelle sue varie articolazioni al piano di bonifica.

Peraltro, complessivamente, ci troviamo ancora nella fase iniziale della nuova politica di difesa e riqualificazione ecologica dei corsi d'acqua, in cui tipicamente il quadro normativo e programmatico appare frammentato, lacunoso e scarsamente coordinato, ma in rapida evoluzione, aprendo spazi a molteplici esperienze e contributi innovativi, con riferimento a criteri di valutazione, metodi di intervento, soggetti attivi, risorse disponibili. Per attivare forme di intervento veramente innovative, un requisito fondamentale appare il superamento della tradizionale chiusura nelle competenze settoriali e la ricerca di cooperazioni e sinergie.

Infatti la riqualificazione ecologica dei corsi d'acqua coinvolge in varia misura numerosi settori della pubblica amministrazione:

- difesa della natura (nella prospettiva delle reti ecologiche) e del paesaggio; fruizione ricreativa;
- difesa idraulica del territorio, sfruttando le maggiori capacità di invaso e contenimento delle piene da parte dei corsi d'acqua rinaturalizzati;
- tutela delle acque dall'inquinamento, sfruttando la fitodepurazione delle immissioni diffuse, assicurata dalla vegetazione spondale;
- bonifica e miglioramento fondiario, alla ricerca di un nuovo ruolo dell'agricoltura e delle sue istituzioni nella prestazione di servizi ambientali.

Di conseguenza, numerose sono le istituzioni chiamate a collaborare: varie Direzioni generali della Regione, Province, Comuni e Comunità montane, Parchi regionali e locali, Consorzi di bonifica, ecc. Si aprono inoltre spazi significativi di cooperazione anche per soggetti privati (agricoltori, associazioni ambientaliste).

I benefici della politica di rinaturazione dei corsi d'acqua

Sinteticamente, possiamo definire come rinaturazione la riqualificazione di un corso d'acqua più o meno lontano dalle condizioni naturali, a causa di disturbi provocati da attività antropiche, in uno stato più vicino alle condizioni naturali, compatibilmente con i vincoli territoriali e socio-economici, mediante la promozione di uno sviluppo dinamico più autonomo, il miglioramento dei collegamenti alle reti ecologiche territoriali e la rimozione, almeno parziale, di strutture tecniche presenti nell'alveo.

Una rete idrografica ricondotta a condizioni di maggiore naturalità mediante un insieme organico di misure, che certamente richiedono una paziente calibratura ed un lungo e costante impegno nel tempo, garantisce una molteplicità di benefici, legati al miglioramento delle sue funzioni ideologiche, ecologiche e paesistiche, come di seguito precisate:

Funzioni idrologiche dei corsi d'acqua rinaturati

- *Invaso e contenimento delle acque alte*: corsi d'acqua più vicini alle condizioni naturali contribuiscono a migliorare la difesa idraulica del territorio, poiché consentono la tracimazione delle acque alte nelle zone umide adiacenti, non interessate da insediamenti, infrastrutture ed agricoltura intensiva, laminando e rallentando l'onda di piena a vantaggio dei territori di valle.
- *Conservazione dei livelli freatici*: la minor profondità e la maggior larghezza media degli alvei rinaturati assicurano più alti livelli freatici delle aree circostanti, con un benefico influsso sul bilancio idrico locale, inclusi gli stessi deflussi di magra del corso d'acqua.

Funzioni ecologiche dei corsi d'acqua rinaturati

- *Molteplicità strutturale e biologica*: ogni corso d'acqua naturale è un mosaico complesso di biotopi e biocenosi, ossia un ecosistema unico nello spazio geografico che attraversa, in grado di autoregolarsi attraverso la dinamica delle forze di erosione e sedimentazione. Molte specie vegetali ed animali trovano in questi ambienti, soggetti a continue trasformazioni, possibilità durature di sviluppo vitale.
- *Collegamento reticolare*: a causa della loro estensione prevalentemente longitudinale e della ramificazione degli affluenti, i corsi d'acqua costituiscono strutture di straordinaria importanza per le reti ecologiche e quindi per la più efficiente difesa della natura, a condizione che siano assicurati un equipaggiamento vegetazionale il più possibile continuo delle sponde e delle aree adiacenti e l'effettiva percorribilità longitudinale da parte di tutti gli organismi interessati, senza barriere insuperabili.
- *Fitodepurazione*: le fasce vegetazionali più o meno ampie, che si sviluppano sulle sponde e nelle zone umide adiacenti ai corsi d'acqua rinaturati esercitano una benefica azione di depurazione delle acque scolanti dalle campagne, trattando in buona misura il carico di nutrienti (nitrati e fosfati), costituente una forma di inquinamento diffuso, che sfugge alle misure strutturali di abbattimento negli impianti di trattamento delle acque reflue.

Funzioni paesistiche dei corsi d'acqua rinaturati

Le molteplici strutture morfologiche e vegetazionali dei corsi d'acqua rinaturati arricchiscono il paesaggio nelle sue valenze estetico-visuale, storico-culturale e ricreativa.

La qualità strutturale dei corsi d'acqua come criterio fondamentale di valutazione

Per una programmazione efficace delle misure di rinaturazione, occorre preliminarmente identificare un sistema adeguato di valutazione del grado di naturalità iniziale (stato di fatto) e di quello finale (obiettivo di piano), che tuttora manca.

Per confronto, si consideri il settore più maturo della tutela delle acque dall'inquinamento: i singoli corsi d'acqua vengono associati a classi di qualità, sulla base di parametri chimico-fisici ed idrobiologici. Le previste misure strutturali (collettori e impianti centrali di depurazione) e non strutturali (controllo dell'inquinamento diffuso, uso di prodotti meno inquinanti, ecc.) consentono di programmare nel tempo la riqualificazione dei singoli tronchi della rete idrografica dalle classi di qualità inferiore (stato di fatto) a quelle di qualità superiore (obiettivo di piano), con la possibilità di controllare nel tempo i risultati ottenuti ed integrare i programmi iniziali, attraverso sistemi di monitoraggio dei prefissati parametri di qualità.

Un'impostazione del tutto simile deve essere adottata anche per la rinaturazione, attraverso nuovi, specifici criteri di valutazione, che consentano una classificazione dei corsi d'acqua secondo la prossimità alle condizioni naturali delle rispettive caratteristiche ecologico-morfologiche (forma e materiale dell'alveo, modalità del deflusso, estensione e composizione della vegetazione spondale, presenza di manufatti tecnici, ecc.).

Sinteticamente le dette caratteristiche possono essere definite la «qualità strutturale» dei corsi d'acqua, intesi come l'insieme del letto, delle sponde e delle aree adiacenti, soggette a periodiche sommersioni in tempo di piena e la cui falda freatica è in connessione funzionale con il corso d'acqua. Ovviamente l'alta qualità strutturale di un corso d'acqua va opportunamente coniugata all'alta qualità delle acque che vi defluiscono.

La qualità strutturale di un corso d'acqua (o di un suo tronco) indica la misura in cui lo stesso è in condizioni di modificare il suo alveo in processi dinamici e di costituire un mosaico di biotopi per lo sviluppo di molteplici organismi vegetali ed animali. Per poter essere quantificata, essa deve essere definita mediante confronto con il cosiddetto «stato naturale potenziale», ossia quello stato in cui il corso d'acqua, ampiamente sottratto agli influssi antropici, è in grado di sviluppare pienamente la dinamica tipica del proprio spazio naturale e di autoregolarsi come ecosistema.

Lo «stato naturale potenziale» rappresenta per così dire il modello di riferimento della politica di rinaturazione, poiché, dal punto di vista tecnico, è il massimo obiettivo di riqualificazione teoricamente possibile, in assenza o quasi di restrizioni legate agli usi antropici del territorio.

In realtà la presenza dell'uomo con le sue esigenze pone numerose limitazioni territoriali, giuridiche e socio-economiche alle misure teoriche di rinaturazione, pur tenuto conto di un'auspicabile modifica degli usi del suolo, da rendere più rispettosi degli equilibri naturali. Sinteticamente, si può quindi stabilire la seguente equazione: l'obiettivo concreto di rinaturazione è uguale allo stato naturale potenziale meno le restrizioni antropiche incompressibili nel territorio dove si sviluppa il corso d'acqua considerato.

È evidente che, in un'area densamente popolata, urbanizzata e con un'agricoltura intensiva come la pianura lombarda, la risoluzione della suddetta equazione presenta maggiori complessità, ma la ricerca di compromessi accettabili nella prospettiva dello sviluppo sostenibile è comunque ineludibile, tenuto conto della crescente fragilità ecologica ed idraulica di questo territorio.

I fondamenti normativi della politica di rinaturazione dei corsi d'acqua

Negli ultimi anni, a livello internazionale, sono stati definiti importanti obiettivi giuridici, ai quali può essere ancorata la politica di difesa e riqualificazione della struttura naturale dei corsi d'acqua. Infatti la Convenzione di Rio del 1992 sullo sviluppo sostenibile (Agenda 21) prevede il risanamento degli ecosistemi danneggiati, tra cui i corsi d'acqua e la Direttiva europea sulle acque 2000/60/E prevede che gli Stati membri raggiungano una buona qualità ecologica dei corpi d'acqua superficiali entro il 2015, fornendo indicazioni precise sullo stato ecologico obiettivo da raggiungere, nonché sulla analisi da effettuare (v. art. 5) e sui programmi di misure per realizzare gli obiettivi (v. art. 11).

Anche in Italia la diversa sensibilità maturata su questo tema ha condotto a significative modifiche della legislazione sulle acque, dalla difesa idraulica ed idrogeologica alla disciplina del demanio idrico, alla tutela delle acque dall'inquinamento, affidando una nuova missione a tutte le autorità competenti per la gestione dei corsi d'acqua, inclusi i Consorzi di bonifica. Parallelamente, la difesa dei corsi d'acqua come ecosistemi ha trovato un'importante affermazione nell'istituzione di parchi fluviali, coinvolgendo gli enti locali in innovative esperienze di pianificazione territoriale ed urbanistica.

La normativa sulla difesa del suolo

La legge 18 maggio 1989, n. 183 per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo ha introdotto per la prima volta nel diritto italiano l'obiettivo della rinaturazione dei corsi d'acqua. Infatti, ai sensi dell'art. 3, comma 1, le attività di programmazione, pianificazione ed attuazione degli interventi curano anche la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, anche attraverso processi di ricupero naturalistico, botanico e faunistico.

La vastità e complessità dei nuovi compiti istituzionali derivanti dalla politica di rinaturazione dei corsi d'acqua e la necessità di attivare molteplici responsabilità e sinergie a livello periferico, inducono ad attribuire importanza centrale alla disposizione di cui all'art. 11 della legge 183/1989, secondo cui gli enti locali ed i Consorzi di bonifica partecipano all'esercizio delle funzioni regionali in materia di difesa del suolo, nei modi e nelle forme stabilite dalle Regioni, singolarmente o d'intesa tra loro, nell'ambito delle competenze del sistema delle autonomie locali.

La Regione Lombardia intende promuovere la più ampia partecipazione degli enti locali e dei Consorzi di bonifica, tra loro in stretta collaborazione, per l'obiettivo della rinaturazione dei corsi d'acqua, attraverso specifiche disposizioni della normativa e della programmazione regionale di settore.

Il presente piano regionale di bonifica costituisce lo strumento attraverso il quale vengono definiti gli obiettivi e le azioni per la rinaturazione dei corsi d'acqua attribuiti ai Consorzi di bonifica, nell'ambito delle funzioni per la difesa idraulica del territorio che essi svolgono ai sensi della normativa vigente.

I principi generali della legge 183/89 sono stati ulteriormente sviluppati dal piano stralcio di assetto idrogeologico (PAI), approvato dall'Autorità di bacino del F. Po con deliberazione n. 18 del 26 aprile 2001, il quale, alla luce degli sviluppi maturati nel decennio precedente, contiene più espliciti riferimenti alla rinaturazione dei corsi d'acqua, che di seguito si richiamano nelle linee fondamentali.

Nel Titolo I (Norme per l'assetto della rete idrografica), l'art. 15 (Interventi di riqualificazione ambientale e di rinatura-

zione) afferma che il PAI ha l'obiettivo di promuovere interventi di qualificazione ambientale e di rinaturazione, che favoriscano:

- la riattivazione e l'avvio di processi evolutivi naturali ed il ripristino di ambienti umidi naturali;
- il ripristino, il mantenimento e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea e degli habitat tipici, allo scopo di favorire il reinsediamento delle biocenosi autoctone e di ripristinare, ove possibile, gli equilibri ambientali ed idrogeologici;
- il ricupero dei territori perifluviali ad uso naturalistico e ricreativo.

La norma precisa che gli interventi di riqualificazione ambientale e di rinaturazione ricadenti nei territori di aree protette devono essere predisposti e/o realizzati di concerto con l'ente gestore. Nel contesto lombardo, tale disposizione trova applicazione non soltanto con riferimento ai parchi ed alle riserve naturali di interesse regionale, ma anche ai parchi locali di interesse sovracomunale, di cui alla l.r. 86/83, art. 34.

Sullo stesso tema ritorna il Titolo II (Norme per le fasce fluviali) all'art. 36 (Interventi di rinaturazione), secondo cui nella fascia A (sede prevalente di deflusso della piena) e nella fascia B (di esondazione) sono favoriti gli interventi finalizzati al mantenimento ed ampliamento delle aree di esondazione, anche attraverso l'acquisizione di aree da destinare al demanio, il mancato rinnovo delle concessioni in atto non compatibili con le finalità del piano, la riattivazione e la costituzione di ambienti umidi, il ripristino e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea autoctona.

La realizzazione coordinata ed efficace degli interventi di rinaturazione e riqualificazione ambientale previsti dagli artt. 15 e 36 del PAI, relativi all'alveo, alle sponde ed alle aree adiacenti ai corsi d'acqua, comporta una stretta cooperazione tra autorità idrauliche competenti, enti locali ed aziende agro-forestali.

La normativa sulle aree demaniali

Nella prospettiva della rinaturazione dei corsi d'acqua, è stata significativamente modificata anche la normativa sulle aree del demanio idrico propriamente detto (alveo vivo intoccabile) e delle pertinenze idrauliche demaniali, ossia dei terreni usciti dal detto demanio ed entrati nel patrimonio indisponibile dello Stato, suscettibili di concessioni e sottoposti a servitù idraulica per consentire l'espansione delle piene superiori a quella ordinaria.

Infatti la legge 5 gennaio 1994, n. 37 in materia di aree demaniali ha modificato il Codice Civile (che in precedenza privilegiava l'acquisizione delle dette aree alla proprietà privata), stabilendo la conservazione al demanio idrico in molti casi di modifiche dell'alveo dei corsi d'acqua: art. 941 (alluvioni derivanti dal regolamento del corso del fiume), art. 942 (terreni abbandonati dalle acque correnti), art. 945 (isole ed avulsioni di terra), art. 946 (alveo abbandonato).

La stessa legge 37/94 ha altresì modificato il r.d.L. 18 giugno 1936, n. 1338 in materia di concessione delle pertinenze idrauliche demaniali, abolendo il diritto di prelazione a favore dei frontisti e stabilendo che esso spetta a Regioni, Province, Comunità montane, Comuni e loro Consorzi, che facciano richiesta di tali terreni allo scopo di destinarli a riserve naturali o parchi fluviali e lacuali, o comunque ad interventi di ricupero, valorizzazione o tutela ambientale.

La normativa sulla tutela delle acque dall'inquinamento

La nuova normativa sulla tutela delle acque dall'inquinamento (d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152) ha rivalutato la dinamica naturale dei corsi d'acqua, considerandola complementare agli strumenti tecnici per il risanamento delle acque.

Di seguito si richiamano le principali disposizioni di legge, che mostrano uno spiccato parallelismo con quelle della normativa sulla difesa del suolo, evidenziando sinergie, che potranno essere meglio valorizzate nella prospettiva di un nuovo piano di tutela delle acque, concepito come piano stralcio di bacino e pertanto collegato ai piani stralcio di assetto idrogeologico e delle fasce fluviali.

L'art. 1, comma 1, tra gli obiettivi della legge, alla lett. d), comprende il mantenimento della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché della capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

In forma innovativa, l'art. 4 stabilisce obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi, distinti dai tradizionali obiettivi di qualità delle acque per specifiche destinazioni e li definisce con una nuova classificazione (v. Allegato 1) in funzione della capacità dei corpi idrici stessi di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e diversificate. I corsi d'acqua significativi sono pertanto individuati e monitorati dall'autorità competente, allo scopo di stabilirne lo stato di qualità ambientale iniziale e verificare il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità stabiliti dalla legge.

La suddetta classificazione, anche se limitata ai corsi d'acqua più significativi e con l'obiettivo prioritario della fitodepurazione (che rientra nelle finalità specifiche della legge), costituisce un primo passo nella prospettiva di un più completo sistema di rilevamento e valutazione della qualità ecologica dei corsi d'acqua delle varie categorie, funzionale a programmi integrati di rinaturazione, in grado di recepire una pluralità di obiettivi settoriali.

Per la tematica in discussione, rileva anche l'art. 41 (Tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici), il quale prevede che, «al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente i corpi idrici, con funzioni di filtro per i solidi sospesi e gli inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità, da contemperarsi con le esigenze di funzionalità degli alvei, le Regioni disciplinano gli interventi di trasformazione e di gestione del suolo e del soprassuolo previsti nella fascia di almeno 10 m dalle sponde di fiumi, laghi, stagni e lagune, comunque vietando la copertura del corso d'acqua».

La detta norma appare simile a quelle già citate del PAI (artt. 15 e 36), anche se in realtà concentra l'attenzione sulla

fase finale del processo di rinaturazione, quando il corso d'acqua ha ormai raggiunto un nuovo equilibrio ed è possibile assicurare un corredo ben sviluppato e relativamente stabile di vegetazione spontanea spondale, di maggior interesse ai fini della fitodepurazione. Nella fase iniziale, prevale spesso la riattivazione dei processi evolutivi naturali, a carattere fortemente dinamico, con erosioni e sedimentazioni in una fascia laterale di adeguata profondità.

Ampia è infine l'apertura del d.lgs. 152/1999 alla collaborazione generale dei Consorzi di bonifica, i quali, ai sensi dell'art. 3, comma 6, concorrono, anche attraverso appositi accordi di programma con le competenti autorità, alla realizzazione di azioni di salvaguardia ambientale e di risanamento delle acque, anche al fine della loro utilizzazione irrigua, della rinaturazione dei corsi d'acqua e della fitodepurazione. Va precisato che le «competenti autorità» sono quelle a cui la Regione ha attribuito le funzioni amministrative in materia di inquinamento e tutela delle acque, ossia le Province (v. l.r. 1/2000, art. 3, comma 59).

Per quanto riguarda la pianificazione ai sensi del d.lgs. 152/1999, indirizzi sulla rinaturazione del reticolo drenante sono contenuti nel progetto di piano di stralcio per il contenimento dell'eutrofizzazione (PsE), adottato dall'Autorità di bacino con delibera n. 15 del 31 gennaio 2001 (Linee guida di intervento, punto 3).

La normativa sulla bonifica

La l.r. 7 del 16 giugno 2003 «Norme in materia di bonifica ed irrigazione» ha attribuito ai consorzi di bonifica un ruolo di primo piano nella gestione delle reti idriche naturali e dispone che i consorzi di bonifica assumano le funzioni di consorzi idraulici per le opere di 4 e 5 categoria e per quelle non classificate che interessano il territorio consortile. Inoltre la Regione si avvale dei consorzi di bonifica per l'esecuzione dei soppressi consorzi idraulici di 3ª categoria.

Pertanto oggi i consorzi di bonifica lombardi sono chiamati a farsi carico in modo sistematico di una pluralità di piccoli e medi corsi d'acqua naturali di interesse regionale, spesso trascurati in passato e – d'altra parte – più strettamente interconnessi con la rete storica dei canali di irrigazione e di colatura.

Il successivo art. 5 della l.r. 7/2003 definisce nuove modalità di gestione delle reti idriche (naturali ed artificiali) affidate ai consorzi di bonifica, i quali – tra l'altro – promuovono e realizzano, anche attraverso appositi accordi di programma:

- azioni di salvaguardia ambientale e paesaggistica, di risanamento delle acque, di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua e di fitodepurazione;
- opere di prevenzione e protezione dalle calamità naturali mediante interventi di manutenzione idraulica, forestazione e ripristino ambientale.

In coerenza con le suddette disposizioni, il presente Piano generale di bonifica, irrigazione e tutela del territorio rurale, integra in forma compiuta le nuove strategie europee di gestione delle reti idriche, promuovendo, da parte dei consorzi di bonifica:

- interventi di rinaturazione e riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua ad essi affidati;
- interventi per il contenimento dei flussi meteorici provenienti dalle superfici impermeabilizzate dell'intero comprensorio di bonifica.

La normativa sulla difesa della natura e del paesaggio

Data la loro rilevanza naturalistica, molte componenti delle reti idriche sono state integrate nei sistemi delle aree protette, con significativi e simmetrici riferimenti nelle rispettive normative di settore.

Nell'esperienza delle aree protette lombarde, a partire dagli anni '70, particolare attenzione è stata riservata ai maggiori fiumi, riconosciuti come parchi regionali ai sensi della l.r. 30 novembre 1983, n. 86, con ampie fasce di territori adiacenti, nelle quali sono state attivate forme innovative di pianificazione, finalizzate alla tutela del patrimonio naturale residuale, ma anche alla riqualificazione ambientale di aree biologicamente impoverite e degradate, anticipando la successiva disciplina delle fasce fluviali da parte dell'Autorità di bacino.

Negli ultimi anni, in Lombardia si è largamente affermata, a seguito di iniziative autonome dei Comuni, anche la figura giuridica del parco locale di interesse sovracomunale (PLIS) ai sensi dell'art. 34 della l.r. 86/83, che manifesta tuttora notevole vitalità, interessando progressivamente varie aree, tra cui anche molti piccoli corsi d'acqua.

La disciplina degli usi del suolo e gli obiettivi generali del PLIS sono definiti nello strumento urbanistico generale dei singoli Comuni interessati. Gli interventi sul territorio, inclusa la sistemazione naturalistica delle aree adiacenti ai corsi d'acqua, sono oggetto di uno specifico piano pluriennale, in genere affidato ad un Consorzio intercomunale (v. d.g.r. 21 maggio 1999, n. 43150).

Lo strumento giuridico dei PLIS risulta particolarmente interessante nella prospettiva di intese tra i Consorzi di bonifica ed i Comuni per la rinaturazione dei piccoli corsi d'acqua.

Al di delle esperienze in corso nell'ambito dei PLIS, il ruolo autonomo degli enti locali nella tutela, riqualificazione e valorizzazione dei corsi d'acqua e delle aree adiacenti si potrà esplicitare pienamente attraverso nuove forme di pianificazione territoriale ed urbanistica qualificate naturalisticamente e paesaggisticamente ed adeguate alla valutazione ambientale e strategica, conformemente alle disposizioni di convenzioni internazionali (in particolare la Convenzione per la protezione delle Alpi 7 novembre 1991 e la Convenzione europea del paesaggio, 20 ottobre 2000) e direttive comunitarie (in particolare la direttiva 27 giugno 2001, 2001/42/CE) vincolanti per l'Italia, ma per ora solo in parte recepite dalla normativa e dalla prassi italiane.

Nell'indicato processo di integrazione della difesa della natura e del paesaggio nei piani territoriali urbanistici è necessa-

rio collegare razionalmente, secondo un approccio unitario, i beni naturali e paesistici più pregiati (come appunto i corpi idrici), oggetto non solo di vincoli che ne limitano la possibilità d'uso, ma anche di azioni prioritarie di riqualificazione e valorizzazione, al resto del territorio, dove al contrario sono ammessi processi di trasformazione infrastrutturale, urbanistica ed edilizia, per poter valutare gli impatti ambientale di questi ultimi e le connesse misure di compensazione e poter trasferire una parte delle risorse così rese disponibili (come misure di risarcimento compensativo) alla prevista riqualificazione e valorizzazione di beni pregiati.

La programmazione delle misure di rinaturazione dei corsi d'acqua

Nel presente Piano generale vengono illustrati i principi ai quali devono attenersi i Consorzi di bonifica nella programmazione delle misure di rinaturazione dei corsi d'acqua per i quali svolgono le funzioni di consorzi idraulici di cui al r.d. 523/1904, ai sensi della l.r. 7/2003.

Il processo di programmazione verrà disciplinato da una specifica normativa tecnica, da approvare con deliberazione della Giunta regionale.

Valutazione del deficit di qualità strutturale dei corsi d'acqua

I corsi d'acqua naturali sono sistemi dinamici, liberi di modellare il letto e le sponde attraverso la successione dei processi di erosione, trasporto solido e sedimentazione, sotto l'influsso delle specifiche condizioni del bacino idrografico di pertinenza (pendenza, substrato, vegetazione, afflusso meteorico, ecc.).

Nel corso del tempo, le molteplici pressioni degli usi antropici del territorio, attraverso misure tecniche di sistemazione, hanno compromesso la qualità strutturale della rete idrografica naturale, semplificando radicalmente il mosaico dei biotopi e la dinamica del deflusso, interrompendo la percorribilità longitudinale, disturbando o distruggendo i collegamenti con le zone umide laterali.

In molti casi, nelle campagne gli alvei sono stati rettificati e consolidati in forme artificiali e spazialmente limitate e le zone umide laterali sono state bonificate, mentre nell'attraversamento degli insediamenti urbani i corsi d'acqua sono stati trasformati in canali stretti e profondi, rivestiti o addirittura tombinati.

Molteplici sono gli interventi tecnici che possono provocare deficit più o meno accentuati della qualità strutturale dei corsi d'acqua:

- opere di sistemazione discontinua (difese spondali, pennelli, argini), in genere con effetti più limitati sull'assetto dell'alveo;
- opere di sistemazione con andamento continuo ed effetti significativi di confinamento dell'alveo;
- opere trasversali all'alveo (sbarramenti, traverse), destinate a specifiche funzioni idrauliche ed in grado di trattenere il materiale solido trasportato e di inibire la percorribilità longitudinale;
- opere di stabilizzazione del fondo (briglie, soglie, traverse) con funzioni di contenimento della dinamica morfologica altimetrica, che parimenti trattengono il materiale solido e possono inibire la percorribilità longitudinale;
- scolmatori e diversivi, che trasferiscono a valle portate di piena in esubero, con i relativi stress idraulici;
- opere di attraversamento (ponti, ponti-canali, passerelle, guadi stabili) o di sottopasso, in grado di interferire con il deflusso, soprattutto di piena.

I principali deficit strutturali dei corsi d'acqua possono essere come segue classificati:

- rettifica del tracciato;
- abbassamento del fondo;
- sistemazioni tecniche della sezione trasversale;
- sistemazioni tecniche del profilo longitudinale;
- impoverimento e falsificazione del corredo vegetazionale.

A ciascuno dei suddetti deficit strutturali si possono correlare specifiche misure di rinaturalizzazione, secondo il principio di minimazione delle interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi idrografici.

In generale, si può osservare che gli interventi strutturali di tipo intensivo provocano una modificazione significativa del sistema fisico in cui sono inseriti, ossia sull'intero assetto del corpo idrico, incidendo sulle condizioni morfologiche dell'alveo e sulle caratteristiche del deflusso. In molti casi, il controllo di fenomeni a scala locale comporta effetti negativi sul resto del sistema idrico, soprattutto nella parte di valle.

Inoltre, quanto maggiore è stato lo sforzo dell'uomo di regolare e sistemare artificialmente un corso d'acqua, tanto maggiore è lo sforzo di quest'ultimo di recuperare la propria dinamica naturale, modificando forma della sezione, pendenza e tracciato.

Di conseguenza, emergono problemi di squilibrio non solo dal punto di vista dell'ecologia, ma anche da quello della difesa idraulica del territorio, a motivo dell'instabilità dell'assetto planimetrico ed altimetrico dell'alveo e della cronica insufficienza della capacità di deflusso, pur continuamente potenziata, rispetto alla portata della piena di riferimento. Si tratta di un circolo vizioso che si può interrompere soltanto rimuovendo - nei limiti del possibile - i deficit strutturali dei corsi d'acqua, accanto alle anomalie strutturali del sistema territoriale, ossia all'eccesso di portate provenienti dai reticoli idrici urbani ed in genere dalle superfici impermeabilizzate (v. cap. 6).

Definizione delle misure di rinaturazione dei corsi d'acqua

In relazione alla valutazione del deficit strutturale illustrata in precedenza, la riqualificazione naturale dei corsi d'acqua può essere realizzata attraverso tre diverse metodologie di approccio:

- recupero passivo (senza interventi) quando il corso d'acqua è in grado di riprendere rapidamente le sue condizioni originarie, rimosse le cause esterne interferenti;
- recupero parziale assistito da interventi, per accelerare processi di rinaturazione già in atto, ma troppo lenti;
- recupero totalmente assistito da interventi, quando gli obiettivi del recupero sono al di sopra delle capacità proprie del sistema.

Più nel dettaglio, dovranno essere definite le seguenti misure di rinaturazione:

- rimodellamento naturaliforme dell'alveo;
- sviluppo dinamico sostenuto da opere ausiliarie di sistemazione;
- autosviluppo dinamico promosso da una manutenzione estensiva;
- allargamento locale del letto;
- sollevamento lineare del fondo;
- ripristino della percorribilità longitudinale;
- riqualificazione di singole strutture dell'alveo e delle sponde.

La maggior parte delle misure sopra elencate richiede l'acquisizione di aree laterali, da rendere disponibili - in diversa misura - alla dinamica propria dei corsi d'acqua, evitando conflitti di interesse con i frontisti.

Nella scelta delle modalità tecniche di rinaturazione più adatte alla situazione locale, si deve tener conto dei seguenti principi generali.

Principio di completezza

Il piano di rinaturazione deve essere supportato da un'accurata analisi e valutazione dell'intero bacino idrografico sotteso dal corso d'acqua considerato, che tenga conto sia delle caratteristiche naturali e paesistiche, idrologiche ed idrauliche, sia dei vincoli territoriali e socio-economico derivanti dagli usi del suolo.

Metodologicamente, nella definizione delle previste misure, l'alveo, le sponde e le aree adiacenti al corso d'acqua devono sempre essere considerati come un'unità, a motivo dei loro legami funzionali.

Principio di autosviluppo

Nei limiti del possibile, ossia tenuto conto dei vincoli locali, per ragioni di economia ed efficienza, è preferibile promuovere lo sviluppo autonomo del corso d'acqua, sfruttando le forze di autoregolazione dello stesso, alla ricerca di un nuovo equilibrio dinamico, anziché intervenire con un progetto particolareggiato di ingegneria naturalistica, finalizzato alla realizzazione in tempi brevi di una struttura «naturale». Per l'autosviluppo, è indispensabile la disponibilità di una fascia laterale di adeguata larghezza.

Principio di sinergia

Il piano di rinaturazione deve integrare armonicamente obiettivi specialistici facenti capo a diversi settori normativi ed amministrativi (difesa idraulica del territorio, difesa della natura e del paesaggio, fitodepurazione, fruizione ricreativa) ed essere discusso con le autorità competenti ed i soggetti interessati, sfruttando tutte le possibili sinergie.

Principio del minimo ecologico

In un sistema ecologico, le grandezze che si trovano al valore minimo limitano lo sviluppo globale. Pertanto, nei piani di rinaturazione, si devono considerare prioritariamente quei deficit strutturali più gravi dei corsi d'acqua (v. 3), la cui rimozione è il presupposto indispensabile per recuperare anche gli altri deficit.

Il programma di riqualificazione naturale e ambientale

L'integrazione nel piano comprensoriale di bonifica dei suddetti interventi di rinaturazione dei corsi d'acqua deve essere preceduta dalla elaborazione, da parte del Consorzio di bonifica, in stretta intesa con i Comuni interessati, di un più complesso programma di riqualificazione naturale e ambientale, che definisca e coordini le seguenti azioni nel bacino idrografico di pertinenza:

- azioni centrali e periferiche per la difesa idraulica del territorio e il riequilibrio idrologico del corso d'acqua, attraverso la riduzione dei deflussi meteorici dalle aree impermeabilizzate, conformemente alle specifiche funzioni attribuite ai piani comprensoriali di bonifica ai sensi del capitolo 6;
 - azioni per la rinaturazione dell'alveo e delle sponde del corso d'acqua e dei suoi affluenti, tenuto conto dei vincoli territoriali e socio-economici;
 - azioni per la riqualificazione ambientale del territorio adiacente al corso d'acqua e la fruizione culturale e ricreativa.
- Il Programma di riqualificazione naturale e ambientale viene elaborato sulla base di un'accurata analisi e valutazione, che tenga conto di molteplici caratteri idrologici ed idraulici, naturali e paesistici, territoriali ed urbanistici, quali:
- i deflussi di acque meteoriche e il grado di insufficienza delle reti idrauliche naturali e artificiali;
 - il grado di impermeabilizzazione del suolo e il potenziale di deimpermeabilizzazione;

- le possibilità di installazioni centrali e periferiche di invaso/dispersione/uso di acque meteoriche;
- il patrimonio naturale e paesistico, culturale e ambientale e le esigenze di riqualificazione;
- i deficit di qualità strutturale del corso d'acqua e dei suoi affluenti;
- le possibilità di rinaturazione e le connesse misure di ricomposizione fondiaria e/o di conversione delle attività colturali;
- le strutture e infrastrutture di fruizione culturale e ricreativa esistenti e programmate.

Le azioni definite e coordinate nel Programma di riqualificazione naturale e ambientale, d'intesa tra il Consorzio di bonifica e i Comuni, vengono successivamente integrate negli strumenti pianificatori di rispettiva competenza, come segue.

Il piano comprensoriale di bonifica determina:

- i progetti di massima:
- delle vasche di pioggia centrali per il contenimento dei deflussi meteorici (v. cap. 6);
- degli interventi per la rinaturazione di singoli tronchi dei corsi d'acqua gestiti dai consorzi e individuati sulla base dell'art. 10 della legge regionale 7/2003;
- le direttive alle proprietà fondiarie direttamente allacciate ai suddetti corsi d'acqua, con riferimento alle installazioni di invaso/dispersione/uso delle acque meteoriche (v. cap. 6);
- gli indirizzi ai Comuni per le azioni di loro competenza, con riferimento:
- alle installazioni di invaso/dispersione/uso delle acque meteoriche allacciate alle fognature comunali o al reticolo idrico minore (v. cap. 6);
- agli interventi di ristrutturazione urbanistica ed edilizia connessi al contenimento dei deflussi meteorici (v. cap. 6);
- alla manutenzione e sistemazione naturalistica del reticolo idrico minore ai sensi della normativa vigente.

Competono ai singoli Comuni interessati:

- l'adeguamento degli strumenti urbanistici generali ed attuativi, finalizzato al contenimento dei deflussi meteorici ed alla riqualificazione naturale e ambientale delle aree adiacenti ai corsi d'acqua;
- le direttive alle proprietà fondiarie allacciate alla pubblica fognatura, attraverso uno specifico adeguamento del regolamento di fognatura comunale (v. cap. 6);
- l'elaborazione del programma di gestione del reticolo idrico minore.

Gli interventi per la manutenzione, con criteri naturalistici, del reticolo idrico minore potranno essere dai Comuni affidati, per l'esecuzione, al Consorzio di bonifica.

Nel territorio interessato dal Programma generale di riqualificazione naturale e ambientale, i Comuni possono istituire un parco locale di interesse sovracomunale ai sensi della l.r. 86/83, art. 34 e della d.g.r. 21 maggio 1999, n. 43150.

Rilevamento e monitoraggio della qualità strutturale dei piccoli corsi d'acqua

I Consorzi di bonifica dovranno realizzare, per tutti i corsi d'acqua naturali per i quali svolgeranno le funzioni dei consorzi idraulici di cui al r.d. 523/1904, ai sensi della l.r. 7/2003, art. 4, commi 5 e 6, sia in aperta campagna che nelle aree urbanizzate e previa intesa coi Comuni per il reticolo idrico minore, un sistema informativo integrato, che consenta di misurare, valutare e documentare la qualità ecomorfologica dei suddetti corsi d'acqua, con le seguenti finalità:

- rilevamento e documentazione cartografica dello stato attuale di qualità strutturale dei corsi d'acqua (alveo, sponde ed ambiente circostante), in relazione ai danni esistenti;
- valutazione degli effetti sulla qualità strutturale dei corsi d'acqua delle esistenti misure di manutenzione e di sistemazione idraulica;
- formulazione dei progetti di rinaturazione dei singoli tronchi dei corsi d'acqua;
- riordino generale degli atti concessivi di polizia idraulica;
- presa di posizione nei processi pianificatori ed amministrativi che disciplinano gli interventi di trasformazione degli usi del suolo interferenti con i corsi d'acqua;
- monitoraggio nel tempo della qualità strutturale dei corsi d'acqua, verifica degli effetti delle misure di rinaturazione realizzate e determinazione dell'ulteriore fabbisogno di interventi.

Nuove forme di gestione consensuale e di concertazione

I programmi di riqualificazione dei corsi d'acqua, sottendono una pluralità di tematiche specialistiche, normative ed attori istituzionali e socio-economici e richiedono forme di gestione coordinata profondamente innovative, di cui sembra opportuno richiamare i principi generali.

Per governare questa complessità, è necessario creare una struttura permanente di concertazione e coordinamento, come luogo d'incontro tra tutte le istituzioni e tutti gli utenti, diretti ed indiretti, del corso d'acqua nell'ambito del bacino idrografico stesso.

Essi non soltanto devono essere informati e sensibilizzati, ma devono anche poter partecipare come attori all'elaborazione del programma, in uno spirito di solidarietà, nella prospettiva sviluppo sostenibile. In tal modo si crea una forte

mobilitazione istituzionale e sociale, favorendo un processo di riappropriazione del corso d'acqua da parte delle comunità locali.

I consorzi di bonifica nell'attuazione dei programmi di riqualificazione naturale ed ambientale dei corsi d'acqua potranno scegliere tra due distinte modalità di concertazione: il Contratto di fiume e Agenda 21 locale.

Il Contratto di fiume, idoneo per i corsi d'acqua di maggiori dimensioni, è uno strumento di natura essenzialmente privatistica, che impegna i firmatari (attori pubblici e privati) a realizzare, ciascuno nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, gli obiettivi di un programma comune di tutela, riqualificazione e valorizzazione del corso d'acqua e delle risorse idriche nell'ambito del medesimo bacino idrografico, sottoposto a monitoraggio e periodico aggiornamento.

Si distinguono i seguenti stadi processuali:

- avvio, da parte del consorzio di bonifica, eventualmente con altri soggetti interessati, del progetto mediante elaborazione di un dossier preliminare e di una bozza di convenzione di studio, approvata dalla Regione, avente per oggetto la redazione di un Contratto di fiume;
- insediamento di un Comitato di fiume, con la missione di governare l'intero processo;
- attuazione della Convenzione di studio, definizione e firma del Contratto di fiume;
- attuazione degli impegni contrattuali;
- valutazione dei risultati ed aggiornamento del Contratto di fiume

Un'altra modalità importante di concertazione e gestione consensuale delle problematiche in materia di tutela, riqualificazione e valorizzazione dei corsi d'acqua, delle aree adiacenti e delle risorse idriche di bacino è costituita dal processo di Agenda 21 locale ed appare particolarmente adatta per i piccoli corsi d'acqua.

Si tratta di un processo partecipato, che coinvolge tutti i portatori d'interesse presenti sul territorio e costituisce uno strumento d'integrazione delle politiche di settore in un'ottica di sostenibilità, istituito ai sensi della Convenzione di Rio 1992 sullo sviluppo sostenibile (v. capitolo 28, Agenda 21) e affidato agli enti locali, come livello di governo più vicino alla popolazione.

Il luogo ufficiale di confronto e coinvolgimento della comunità locale e dei suoi diversi portatori di interessi, nel processo di Agenda 21 locale, è un organismo consultivo detto Forum, con funzioni di definizione, validazione e monitoraggio delle azioni concordate.

Gli strumenti fondamentali per costruire la strategia locale di sviluppo sostenibile sono la «Relazione sullo stato dell'ambiente» e il «Piano d'azione ambientale», nel quale si riuniscono ed integrano le azioni che i diversi attori si impegnano a realizzare nella direzione della sostenibilità, con la precisazione di obiettivi quantitativi (e quindi verificabili), modalità e strumenti, priorità, tempi di realizzazione, risorse impiegate, soggetti responsabili.

I consorzi di bonifica partecipano attivamente alle azioni di Agenda 21 locale avviate dagli enti locali e in questo ambito discutono i principi, gli obiettivi e le azioni per la tutela, la riqualificazione e la valorizzazione dei corsi d'acqua locali e delle aree adiacenti, assumendosi la responsabilità dei relativi rilevamenti e programmi, da integrare nella Relazione generale sullo stato dell'ambiente e nel Piano di azione ambientale.

CAPITOLO 8

LA STRATEGIA TERRITORIALE DEI CONSORZI DI BONIFICA

I consorzi di bonifica hanno assicurato ed assicurano tuttora la difesa idraulica del territorio e l'utilizzo irriguo delle acque superficiali e sotterranee, attraverso la costruzione e la gestione di opere e manufatti (opere di presa, canali, impianti idrovori) diffusi capillarmente sul territorio.

A seguito dell'evoluzione e delle trasformazioni ambientali si sono però affiancate nuove esigenze, in particolare nella direzione della conservazione, valorizzazione e ricostruzione dell'ambiente e del paesaggio e di tutela della qualità delle acque.

I consorzi, grazie alla loro conoscenza del territorio, possono esercitare un ruolo di primo piano nel mantenimento e nella riqualificazione di un territorio in cui la sicurezza idraulica e la tutela dell'agricoltura irrigua si sposino con la protezione della natura, la ricostituzione e la gestione di paesaggi e spazi naturali, la realizzazione di strutture per il tempo libero e la ricreazione.

Il riordino in corso delle competenze in materia di irrigazione e di bonifica in capo ai consorzi e soprattutto l'evoluzione dei loro compiti da quelli consolidati, tradizionali, a quelli delineati dalle trasformazioni ambientali economiche sociali e istituzionali in atto, che puntano a una progressiva diversificazione delle attività ed a un più stretto rapporto di interconnessioni con il territorio, comporta anche una ridefinizione della organizzazione dei consorzi stessi.

Ogni consorzio infatti aggiorna o ridisegna la propria organizzazione in base ad alcune indicazioni di carattere generale, relative:

- alle caratteristiche del territorio (posizione geografica, superficie, utilizzo del territorio, reticolo irriguo, ecc.)
- in rapporto agli obiettivi assunti rispetto sia alle funzioni tradizionalmente svolte sia a quelle richieste dalla multiattività
- alle risorse finanziarie proprie (contributi consortili) e soprattutto acquisite all'esterno sul mercato dei servizi all'ambiente e al territorio

- al sistema di relazioni interne da e con l'esterno che intende svolgere, sia con i propri consorziati, che con gli altri soggetti istituzionali e non, presenti sul territorio e con i quali interagisce
- al modello organizzativo che ritiene più funzionale ai compiti assunti o da assumere (gerarchico, piatto, di rete, ecc.), con particolare attenzione ad un sistema interno di comunicazioni e di decisioni rapide, semplificate
- alle modalità di intervento sulle opere e sui servizi (gestione esclusivamente o prevalentemente interna o gestione in concessione o in appalto di opere e di servizi)
- alle competenze professionali necessarie per l'esercizio delle funzioni che si intendono svolgere
- al numero dei collaboratori, interni ed esterni e dei relativi rapporti di lavoro
- alle modalità di lavoro: lavoro su progetti, lavoro di gruppo
- alle tecnologie di supporto, comprese quelle informatiche e multimediali
- alla formazione continua ed avanzata dei collaboratori
- alla opportunità di ricerche e di scambi.

Scopo della organizzazione è di raggiungere gli obiettivi assunti in termini di efficacia, efficienza, economicità e qualità: tali obiettivi richiedono, per loro natura, non organizzazioni rigide, burocratiche, ma organizzazioni snelle, flessibili.

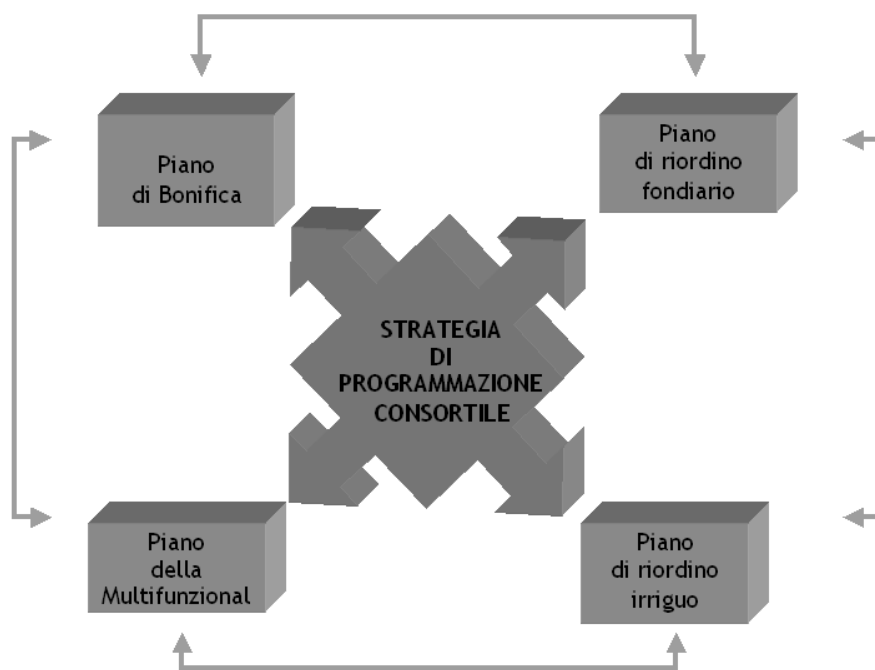
L'organizzazione, sia pure delineata a grandi linee, presuppone che ciascuna delle sue componenti sia strettamente interconnessa, interagente con le altre componenti.

La programmazione strategica dei Consorzi di Bonifica

Negli scorsi anni ogni Consorzio di Bonifica, in base a Criteri stabiliti dalla Giunta Regionale, ha elaborato un proprio Programma Triennale nel quale, oltre ad un inquadramento generale, erano indicate anche le opere che si intendevano realizzare nella bonifica, nella irrigazione, in agricoltura e nell'ambiente.

Con l'approvazione del Programma generale di bonifica, ogni Consorzio dovrà rivedere e aggiornare la propria strategia di programmazione avendo come riferimento 4 aree di intervento del diagramma della Figura 8.1

Figura 8-1 La programmazione dei consorzi di bonifica



1. il piano delle opere di bonifica
2. il piano di riordino irriguo
3. il piano di riordino fondiario
4. il piano della multifunzionalità.

È prevedibile, in base alla precedente esperienza, che ogni Consorzio sia in grado di definire con sicurezza gli obiettivi e gli interventi relativi alle funzioni primarie (bonifica e irrigazione) mentre difficoltà maggiori possono presentarsi per il Piano di riordino fondiario e per il piano sulla multifunzionalità (da intendersi come piano in grado di armonizzare le tradizionali funzioni della bonifica e dell'irrigazione con le nuove esigenze di valorizzazione ambientale, paesaggistica e ricreativa del territorio)

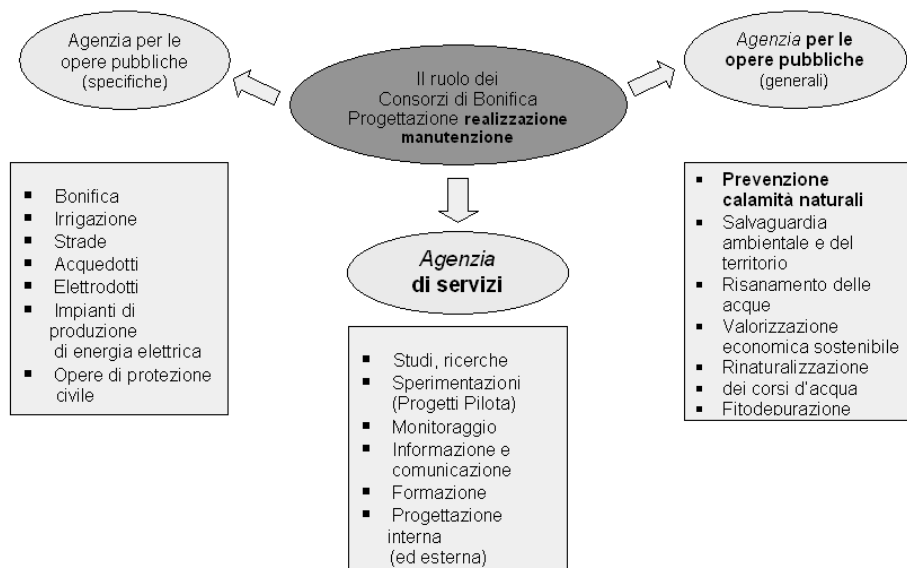
Tuttavia tale strategia complessiva deve essere necessariamente definita e perseguita, anche con il supporto tecnico della Regione se necessario, perché si tratta di garantire in ogni situazione la capacità di presenza, il grado di competitività rispetto ad altri interlocutori egualmente interessati ai temi dell'acqua, del suolo, dell'ambiente e dell'agricoltura.

Inoltre, come è stato in precedenza indicato, solo con la consapevolezza dell'importanza di tale strategia e la dotazione di una strumentazione adeguata, in parte compresa nel «Progetto di innovazione e di valorizzazione delle risorse umane», i Consorzi possono divenire sul loro territorio le Agenzie privilegiate per la realizzazione di opere pubbliche e la fornitura di prestazioni e servizi agli operatori pubblici e privati.

Prospettive per i Consorzi di Bonifica: Agenzie per il territorio

Il diagramma della Figura 8.2 (pagina seguente) sintetizza una possibile evoluzione dei Consorzi di Bonifica in Agenzia per la gestione delle risorse del territorio.

Figura 8-2 Consorzi di bonifica – Agenzie per il territorio



Senza entrare nel dettaglio delle singole voci, che possono variare in ogni situazione consorziale, è possibile ipotizzare:

1. **Agenzia per le opere pubbliche**, finalizzata in particolare a realizzare gli interventi di tradizionale competenza dei consorzi
2. **Agenzia per le opere pubbliche a servizio del territorio**, quindi in grado di progettare e di realizzare opere e interventi di interesse generale per conto dei Comuni, di altri enti e di privati
3. **Agenzia di servizi e di prestazioni**, in grado di fornire formazione, consulenza e assistenza tecnica alle imprese, alle associazioni e agli enti pubblici.

In questa fase non è prevedibile la trasformazione formale dei Consorzi in Agenzie dotate di propria autonomia, ma ciò che importa è l'assunzione da parte della dirigenza e del personale attualmente presente, che il futuro richiede loro una maggiore acquisizione di formazione di competenze e di supporti tecnici e informatici per poter svolgere un'azione più incisiva e nello stesso tempo remunerata, sul territorio sia a favore dei propri consorziati sia, soprattutto, di operatori privati e pubblici diversi.

Risorse finanziarie

Il finanziamento dei consorzi di bonifica è uno dei nodi fondamentali delle loro prospettive di presenza e di sviluppo possibile sul territorio.

I vincoli sono noti e sono destinati ad accentuarsi per diverse cause sia per le difficoltà economico-finanziarie dell'intero sistema sia delle sue specifiche componenti, comprese le più volte richiamate, non sempre presenti nella definizione delle strategie, e sempre più pesanti ripercussioni delle trasformazioni non solo agricole ma anche ambientali territoriali economiche sociali culturali e istituzionali.

Ogni scelta infatti è necessariamente subordinata alla comprensione di tali elementi ed alla loro evoluzione nel tempo.

I contributi consortili rappresentano mediamente il 60% delle entrate dei consorzi e se è vero che alcuni indirizzi portano a prevedere una estensione della contribuzione ad altri soggetti non agricoli sinora esclusi, è altrettanto vero che solo lo sviluppo e l'apertura all'esterno delle attività e dei servizi può consentire loro non solo di proseguire la loro attività istituzionale ma anche di progettare realizzare e gestire quelle opere e quelle infrastrutture eco compatibili che il sistema di bonifica, di irrigazione e di gestione delle acque richiede sul territorio e che i recenti fatti climatici hanno accentuato.

Il modello organizzativo proposto, basato sulle nuove capacità di impresa e di management, proietta i consorzi all'esterno delle loro funzioni tradizionali e consente di concorrere sul territorio a realizzare interventi, opere infrastrutture e servizi per conto terzi, siano essi privati o pubblici.

Il consorzio in questo modo sviluppa, come è richiesto all'agricoltura e ad ogni altra componente, una competitività sul mercato, indispensabile per affermare, consolidare e sviluppare la propria presenza.

PARTE TERZA – GLI INTERVENTI

CAPITOLO 9

INTERVENTI SULLE INFRASTRUTTURE DI BONIFICA ED IRRIGUE

Il territorio lombardo è la naturale conseguenza di uno storico processo di trasformazione geomorfologica al quale hanno notevolmente contribuito i grandi interventi di bonifica. Le opere realizzate, ma soprattutto il grande disegno progettuale che vi era alla base, hanno rappresentato un fondamentale e forse unico momento di progettazione sul territorio rurale.

Nel tempo però, l'azione progettuale della bonifica, soprattutto per mancanza di grossi investimenti, si è affievolita orientandosi piuttosto al semplice mantenimento degli equilibri raggiunti e alla manutenzione delle opere realizzate nel passato. Questa tendenza appare oggi inadeguata al nuovo ruolo multifunzionale che si richiede alla bonifica; infatti, se si vuole garantire sicurezza idraulica, valorizzazione del territorio e salvaguardia dell'ambiente, occorre investire e avviare una nuova campagna di progettazione. A tale scopo, è fondamentale coinvolgere i consorzi in un programma che valorizzi la bonifica come elemento caratteristico e specifico di tutto il territorio lombardo e che sostenga l'esecuzione di «grandi opere» utili a valorizzare, in un progetto d'insieme, le risorse dei singoli.

Per «grandi opere», infatti, si intendono tutti quei progetti di rilevanza nazionale e di elevata significatività tecnica e economica i cui benefici ricadono sul territorio e sull'assetto idraulico di uno o più comprensori di bonifica; sono inoltre opere che, per le risorse finanziarie pubbliche che potranno essere investite, sono mirate a realizzare obiettivi dell'intera collettività e non solo dei consorziati e/o utenti dei singoli consorzi. Parallelamente all'attuazione di questi interventi, è comunque necessario proseguire l'esecuzione degli interventi contenuti nella programmazione comprensoriale di ciascun consorzio attuata attraverso lo strumento del programma comprensoriale di bonifica al momento programma provvisorio di bonifica (ex l.r.5/95).

L'elenco di seguito riportato identifica gli interventi a diverso grado di progettualità proposti dai consorzi di bonifica nella fase di ricognizione effettuata per la predisposizione di questo piano. Questi progetti saranno oggetto di selezione e finanziamento, sulla base delle risorse finanziarie identificate annualmente e mediante una valutazione istruttoria basata sulle analisi delle tipologie, dello stato di avanzamento e della distribuzione territoriale.

Sulla base dell'art. 12 della l.r. 7/2003, infatti, **il piano generale di bonifica è attuato mediante programmi triennali dell'attività di bonifica e irrigazione, approvati dalla Giunta Regionale ed aggiornati annualmente in funzione delle disponibilità del bilancio pluriennale e degli stanziamenti finanziari annuali.**

Interventi: «Bonifica e Salvaguardia Territorio»

<i>Ente</i>	<i>Titolo Progetto</i>	<i>Costo €/000</i>	<i>Ubicazione</i>	<i>Stato di progettazione</i>
C.B. Agro Mantovano Reggiano	Messa in sicurezza della botte a sifone lungo il collettore principale sottopassante il fiume Secchia	5.000	San Benedetto Po, Quistello	Definitiva
C.B. Agro Mantovano Reggiano	Ripristino sicurezza idraulica allo stabilimento idrovoro di Moglia di Sermide (MN)	3.000	Sermide (MN) e Comuni limitrofi	Studio di fattibilità
C.B. Alta e Media Pianura Mantovana	Lavori di sistemazione della rete di scolo dell'abitato di Castiglione delle Stiviere – vasca di laminazione sui Vasi Riale e Gozzolina	1.720	Castiglione delle Stiviere (MN), Medole (MN)	Preliminare
C.B. Alta e Media Pianura Mantovana	Lavori di realizzazione del canale scolmatore Tartari-Fossa Magna-Chiese	6.200	Castel Goffredo (MN), Acquafredda (BS), Casalmoro (MN), Asola (MN)	Fattibilità
C.B. Burana Leo, Scoltenna, Panaro.	Realizzazione di una cassa d'espansione per la laminazione delle piene idrauliche sul canale di Sermide	6.350	Sermide (MN)	Preliminare
C.B. Burana Leo, Scoltenna, Panaro.	Realizzazione di una cassa d'espansione per la laminazione delle piene idrauliche nel canale Pandaina	6.350	Sermide (MN)	Preliminare
C.B. Burana Leo, Scoltenna, Panaro.	Lavori di consolidamento del bacino di carico del Mandracchio e del canale di arrivo dell'impianto idrovoro delle – Pilastresi – in argine destro del fiume Po (2° stralcio)	800	Bondeno (FE)	Preliminare
C.B. Burana Leo, Scoltenna, Panaro.	Lavori di arginatura sui canali Pandaina Sermide e Fossalta	700	Poggio Rusco, Magnacavallo, Carbonara Po, Sermide, Felonica (MN), Bondeno (FE)	Preliminare
C.B. Dugali	Sistemazione idraulica territorio – Bacino ex Roggia S. Antonia	900	Corte de' Frati, Vescovato, Ciconolo, Grontardo e Pescarolo	Preliminare
C.B. Dugali	Ristrutturazione colatore Aspice	5.000	Pescarolo, Gabbioneta	Preliminare
C.B. Fossa di Pozzolo	Difesa idraulica dell'abitato di Castelbelforte	1.290	Castelbelforte	Preliminare

<i>Ente</i>	<i>Titolo Progetto</i>	<i>Costo €/000</i>	<i>Ubicazione</i>	<i>Stato di progettazione</i>
C.B. Fossa di Pozzolo	Implementazione stazioni di telerilevamento e telecontrollo	600	Mantova, Marmirolo, Porto Mantovano, Bigarello, Castel d'Ario, Roncoferraro, Ostiglia, Sustinente, Seravalle a Po	Studio di fattibilità
C.B. Fossa di Pozzolo	Difesa idraulica dell'abitato di Roverbella	600	Roverbella	Preliminare
C.B. Fra Mella e Chiese	Completamento dello scaricatore del torrente Garza nel fiume Chiese	1.600	Ghedi, Calvisano, Visano	Preliminare
C.B. Media Pianura Bergamasca	Vasca volano per le portate meteoriche del comune di Ciserano	3.873,43	Ciserano, Osio Sotto, Verdellino	Esecutiva
C.B. Media Pianura Bergamasca	Canale di Gronda Nord-Ovest (R. Curna) III° stralcio	1.255,60	Bergamo	Esecutiva
C.B. Media Pianura Bergamasca	Canale di Gronda Nord-Ovest (R. Curna) - Completamento	2.300	Bergamo, Mozzo, Curno	Preliminare
C.B. Muzza Bassa Lodigiana	Ripristino della funzionalità idraulica e riqualificazione ambientale del colatore Addetta	15.000	Paullo, Mediglia, Tribiano, Colturano, Vizzolo predabissi, Melegnano	Preliminare
C.B. Revere	Ripristino e sistemazione delle confluenze dugali - canale Fossalta superiore	1.100	Quistello, Quingentole, Schivenoglia, Revere, Villa Poma, Borgofranco, Magnacavallo.	Da definire
C.B. Revere	Ripristino sezioni canali per frane che rallentano il deflusso e presentano rischi per la viabilità originale	900	Tutto il comprensorio	Studio di fattibilità
C.B. Sinistra Oglio	Lavori di realizzazione di vasca di laminazione delle piene	1.200	Castrezzato	Studio di fattibilità
C.B. Sud Ovest Mantova	Lavori di rifacimento e automazione dell'impianto idrovoro di Cesole nel comune di Marcaria	1.000	Marcaria (MN)	Studio di fattibilità
C.B. Sud Ovest Mantova	Lavori di ammodernamento e automazione dell'impianto idrovoro della Travata nel comune di Bagnolo San Vito	650	Bagnolo San Vito, Virgiglio (MN)	Preliminare
C.B. Sud Ovest Mantova	Lavori di recupero ambientale del dismesso impianto idrovoro del forte di Pietole nel comune di Mantova	250	Mantova e Virgiglio (MN)	Studio di fattibilità
C.B. Valle del Ticino	Impianto idrovoro alla Chiavica del Gravello e realizzazione di tre piccoli impianti idrovori alle Chiaviche Anelli, Orlandi e Canal Morto	5.200	Pavia, Travacò Siccomario, San Martino Siccomario	Preliminare
C.B. Valle del Ticino	Canale deviatore delle acque alte	4.650	Zerbòlo, Gropello Cairoli, Garlasco, Villanova D'Ardenghi, Pavia, San Martino Siccomario, Travacò Siccomario	Preliminare
C.B. Medio Chiese	Risezionamento del canale scaricatore denominato «Vaso Lametta» con sistemazione idraulica dei manufatti e dei collegamenti alla «Fossa Magna» in Comune di Montichiari e Carpenedolo e del vaso «Fossa Magna» in Comune di Carpenedolo e Acquafredda	2.500	Montichiari, Carpenedolo, Acquafredda	Preliminare
C.B. Medio Chiese	Lavori di sistemazione ed esecuzione del canale di scarico dei comprensori di sponda destra fiume Chiese in comune di Nuvolera e Bedizzole (BS) - scaricatore di Nuvolera	4153,243	Nuvolera, Bedizzole (BS)	Esecutivo
C.B. Medio Chiese	Realizzazione di una vasca di laminazione delle piene e di un bacino idrico per l'integrazione delle acque d'irrigazione	3.960	Lonato	Preliminare
C.B. Medio Chiese	Realizzazione di una vasca di laminazione delle piene e di un bacino idrico per l'integrazione delle acque d'irrigazione	2.376	Nuvolera	Preliminare
C.B. Navarolo	Centrale di produzione di energia elettrica per l'alimentazione d'emergenza degli stabilimenti idrovori di San Matteo delle Chiaviche e di Roncole di Gazzuolo	1.877	Viadana	Definitivo
C.B. Est Ticino Villoresi	Realizzazione di canale scolmatore delle portate di piena del colatore ticinello	46.481,12	Cozzano, Binasco, Lacchiarella, Sizzano, Vidigulfo, Bornasco, Lardirago	Preliminare
C.B. Est Ticino Villoresi	Nodo canale adduttore principale Villoresi-torrente Bozzente	500	Nerviano	Studio di fattibilità
C.B. Est Ticino Villoresi	Rifacimento della rete irrigua ricadente nei comprensori di Arluino-Vittuone-Bareggio-Valle Olona e Settimo	5.000	Milano, Parabiagio, Pogliano, Milanese, Arluino, Vittuone, Sedriano, Bareggio, Cislano, Cusago, Vanzago, Pregnana Milanese, Rho, Cornaredo, Settimo Milanese	Studio di fattibilità

<i>Ente</i>	<i>Titolo Progetto</i>	<i>Costo €/000</i>	<i>Ubicazione</i>	<i>Stato di progettazione</i>
C.B. Est Ticino Villorresi	Risezionamento e adeguamento colatore Ticinello in località Mettone nel comune di Lacchiarella		Lacchiarella	Da definire
C.B. Est Ticino Villorresi	Sistematore scaricatore S. Antonio nel comune di Cuggiono	5.000	Cuggiono	Studio di fattibilità
C.B. Est Ticino Villorresi	Interventi di bonifica idraulica - sistemazione dei corsi d'acqua del basso pavese	2.500	Santa Cristina e Bissone, Chignolo Po, Miradolo Terme, Ponticelli Pavese, Pieve Porto Morone, Badia, Zerbo, San Zenone Po, Costa dei Nobili	Studio di fattibilità
C.B. Est Ticino Villorresi	Interventi di bonifica idraulica per il territorio sotteso al torrente Trobbia	1.500	Bellinzago, Lombardo, Gessate	Studio di fattibilità
C.B. Est Ticino Villorresi	Interventi di bonifica idraulica per il territorio di Bereguardo - Torre d'Isola	1.807,60	Bereguardo, Torre d'Isola	Preliminare
C.B. Est Ticino Villorresi	Costruzione dell'impianto idrovoro della roggia Olonetta in località Chiavica Olonetta	1.593,79	Corteolona, S.Cristina e Bissone, Pieve Porto Morone, Zerbo, San Zenone Po, Costa dei Nobili	Definitiva
Tot. Complessivo		156.737,78		

Interventi: «Miglioramento ambiente»

<i>Ente</i>	<i>Titolo Progetto</i>	<i>Costo €/000</i>	<i>Ubicazione</i>	<i>Stato di progettazione</i>
C.B. Agro Mantovano Reggiano	Riqualificazione idraulico-ambientale del corso d'acqua e dell'intero bacino del fiume Zara	3.000	Suzzara, Motteggiana, Pegognaga, San Benedetto Po	Preliminare
C.B. Dugali	Siccità idrica autunno-primavera	1.500	Vari consorziali	Preliminare
C.B. Dugali	Esecuzione di strade alzaie ai fini della manutenzione dei canali di bonifica	2.600	Vari consorziali	Preliminare
C.B. Media Pianura Bergamasca	Intervento per il ripristino del manufatto storico costituente la vecchia presa della Roggia Morlana in comune di Nembro	1.450	Nembro	Studio di fattibilità
C.B. Est Ticino Villorresi	Interventi finalizzati al recupero paesaggistico, ambientale, storico-architettonico nonché per la migliore fruibilità pubblica delle aree di pertinenza del sistema Naviglio Grande, Pavese e Bereguardo	5.000	Vari consorziali	Studio di fattibilità
Tot. Complessivo		13.550		

Interventi: «Irrigazione»

<i>Ente</i>	<i>Titolo Progetto</i>	<i>Costo €/000</i>	<i>Ubicazione</i>	<i>Stato di progettazione</i>
C.B. Agro Mantovano Reggiano	Progetto di irrigazione tubata con mitigazione del rischio idraulico nel comune di Pegognaga (MN)	4.600,00	Pegognaga (MN)	Esecutivo
C.B. Agro Mantovano Reggiano	Completamento rete irrigua e riconversione sistema esistente	4.500,00		Esecutivo
C. B. Alta e Media Pianura Mantovana	Lavori di adeguamento della sezione idraulica del Canale Virgilio - 3° lotto	7.800,00	Valeggio sul Mincio (VR), Volta Mantovana (MN)	Esecutivo
C. B. Alta e Media Pianura Mantovana	Lavori di adeguamento del Canale Primario di Mariana - 5° lotto	1.600,00	Ceresara (MN)	Esecutivo
C. B. Alta e Media Pianura Mantovana	Lavori di ristrutturazione dei Canali Principali Arnò e Quaglia	2.000,00	Lonato (BS), Castiglione delle Stiviere (MN), Cavriana (MN), Goito (MN)	Esecutivo
C. B. Burana Leo- Scoltenna- Panaro	Lavori di consolidamento ed incamiciatura delle 6 tubazioni prementi dell'impianto Sabbioncello e consolidamento delle arginature del canale omonimo	2.500,00	Quistello - Quingentole (MN)	Esecutivo
C. B. Burana Leo- Scoltenna- Panaro	Ottimizzazione delle risorse irrigue nel canale di Poggio Rusco - II° lotto	5.100,00	Magnacavallo	Preliminare
C.B. Colli Morenici del Garda	Progetto integrato di nuovi attingimenti da pozzo per la tutela della produttività colturale del comprensorio	2.000,00	Monzambano, Ponti S/M, Volta Mantovana, Cavriana, Solferino (MN)	Preliminare
C.B. Dugali	Ristrutturazione e adeguamento dell'impianto di Foce Morbasco sul fiume Po, estensione, ristrutturazione rete adduttrice e distributrice anche ai fini del recupero della risorsa idrica. D) ristrutturazione rete distributrice, recupero risorsa idrica e riduzione impianto ambientale; 3) rete Pieve d'Olmi - Sospiro - Cella Dati	2.000,00	Sospiro, Cella Dati, Cingia de' Boti, Pieve d'Olmi	Preliminare

<i>Ente</i>	<i>Titolo Progetto</i>	<i>Costo €/000</i>	<i>Ubicazione</i>	<i>Stato di progettazione</i>
C.B. Dugali	Ristrutturazione e adeguamento dell'impianto di Foce Morbasco sul fiume Po, estensione, ristrutturazione rete adduttrice e distributrice anche ai fini del recupero della risorsa idrica. D) ristrutturazione rete distributrice, recupero risorsa idrica e riduzione impatto ambientale: 1) rete di Stagno a monte argine maestro	3.000,00	Stagno Lombardo, Pieve d'Olmi, San Daniele Po e Sospiro	Preliminare
C.B. Dugali	Ristrutturazione e adeguamento dell'impianto di Foce Morbasco sul fiume Po. Estensione, ristrutturazione rete adduttrice e distributrice anche ai fini del recupero della risorsa idrica. C) costruzione rete adduttrice, in relazione a nuove esigenze irrigue, ambientali e del recupero risorsa idrica - diramatore Pieve San Giacomo	7.000,00	Cremona, Gerre De Caprioli e altri comuni	Esecutivo
C.B. Dugali	Ristrutturazione e adeguamento dell'impianto di Foce Morbasco sul fiume Po, estensione, ristrutturazione rete adduttrice e distributrice anche ai fini del recupero della risorsa idrica. D) ristrutturazione rete distributrice, recupero risorsa idrica e riduzione impatto ambientale: 2) rete di Torre de' Picenardi - Voltido - Piadena	5.000,00	Torre de' Picenardi, Ca' d'Andrea, Voltido e Piadena	Preliminare
C.B. Dugali	Ristrutturazione rete irrigua bacino colatore aspice, rete principale e adduttrice anche ai fini del recupero della risorsa idrica	6.000,00	Persico Dosimo, Olmeneta, Corte de' Frati, Pescarolo, Grontardo, Vescovato, Gabbioneta Binanuova e Cicognolo	Preliminare
C.B. Dugali	Adeguamento canale Vacchelli	7.746,41	Vari	Esecutivo
C.B. Fossa di Pozzolo	Ristrutturazione completa della Roggia Tartagliona con tratti di nuova inalveazione	12.000,00	Roverbella, Porto Mantovano, San Giorgio, Bigarello, Roncoferraro.	Studio di fattibilità
C.B. Fossa di Pozzolo	Ristrutturazione ed impermeabilizzazione della Seriola di Salionze	6.200,00	Monzambano, Valeggio sul Mincio	Esecutivo
C.B. Fossa di Pozzolo	Ristrutturazione canali dispensatori dell'Isolo di Goito	750,00	Goito	Studio di fattibilità
C.B. Fossa di Pozzolo	Ristrutturazione canali dispensatori della zona di Roverbella	1.350,00	Marmirolo, Roverbella	Preliminare
C.B. Fossa di Pozzolo	Telecontrollo della rete irrigua consorziale dei dispensatori della zona di Roverbella	480,00	Marmirolo, Roverbella	Studio di fattibilità
C.B. Fra Mella e Chiese	Rinaturazione e consolidamenti spondali dell'asta principale del canale Bresciani	1.300,00	Visano, Remedello	Da definire
C.B. Media Pianura Bergamasca	Esecuzione di una diga per la compensazione e l'integrazione dei deflussi del Fiume Serio destinati all'alimentazione delle derivazioni irrigue esistenti in Albino.	50.000,00	Valzurio, Villa d'Ogna, Nasolino, Albino	Studio di fattibilità
C.B. Media Pianura Bergamasca	Progetto di ristrutturazione ed adeguamento dell'irrigazione a mezzo della derivazione di acqua dal Fiume Adda. Pluvirrigazione del territorio dell'Isola - Automazione telecontrollo - V lotto 3° stralcio.	13.800,00	32 comuni interessati dalle opere facenti capo alla derivazione di acqua dal Fiume Adda	Esecutivo
C.B. Media Pianura Bergamasca	Progetto di ristrutturazione ed adeguamento dell'irrigazione a mezzo della derivazione di acqua dal Fiume Adda - IV lotto 4° stralcio - Collegamento Cherio - Oglio	18.500,00	Bolgate, Telgate e Palazzolo	Esecutivo
C.B. Media Pianura Bergamasca	Progetto di ristrutturazione ed adeguamento dell'irrigazione a mezzo della derivazione di acqua dal Fiume Adda - IV lotto 5° stralcio - Realizzazione di vasche di compenso sul Fiume Serio in Albino per la formazione di una riserva di portata da utilizzarsi a compensazione delle portate disponibili nel tratto di canale Serio - Oglio.	28.900,00	Albino, Cavernago, Urgnano, Comun Nuovo	Esecutivo
C.B. Media Pianura Bergamasca	Progetto diversi di ristrutturazione ed adeguamento dell'irrigazione nel comprensorio	33.125,00	Comuni comprensoriali	Preliminare-Esecutiva

Ente	Titolo Progetto	Costo €/000	Ubicazione	Stato di progettazione
C.B. Media Pianura Bergamasca	Progetto pilota per l'irrigazione a goccia e a pioggia	1.300,00	Da definirsi	Studio di fattibilità
C.B. Media Pianura Bergamasca	Formazione di batterie di pozzi per il mantenimento delle competenze irrigue nelle rogge derivate dai Fiumi Serio e Brembo	3.250,00	Albino, Alzano Lombardo, Bergamo, Treviolo, Gorle, Pedrengo, Cavernago, Brembate Sotto, Treviglio	Studio di fattibilità
C.B. Sinistra Oglio	Lavori di miglioramento della rete irrigua e di bonifica del sottocompensorio Franciacorta	2.423,32	Capriolo, Adro, Erbusco, Passirano, Cazzago S.M., Ospitaletto	Preliminare
C.B. Sinistra Oglio	Lavori di riordino idraulico ed irriguo del sottocompensorio Seriola Nuova	1.875,00	Chiari, Coccaglio, Castegnato, Ospitaletto	Preliminare
C.B. Sinistra Oglio	Lavori di riordino idraulico ed irriguo del sottocompensorio Castrina	1.470,00	Pontoglio, Chiari, Cazzago s/m, Travagliato	Preliminare
C.B. Sinistra Oglio	Lavori di miglioramento della rete irrigua e di bonifica dei sottocompensori Travagliata, Trenzana e Baioncello	2.900,00	Trenzano, Castrezzato, Maclodio, Lograto, Berlingo, Travagliato, Torbole C.	Preliminare
C.B. Sud Ovest Mantova	Lavori di ricostruzione delle opere di presa in Oglio presso l'impianto di Maldinaro e per la realizzazione del canale di collegamento irriguo Loiolo-Degana nel comune di Marcaria	300,00	Marcaria (MN)	Preliminare
Associazione Irrigazione Est Sesia	Interconnessione dei navigli Langosco e Sforzesco con la rete dei canali demaniali	10.000,00	Vigevano, Cassolnovo	Esecutivo
Associazione Irrigazione Est Sesia	Adeguamento funzionale delle Opere di derivazione e dei manufatti delle rogge Magna e Castellana	11.000,00	Vigevano	Preliminare
Associazione Irrigazione Est Sesia	Interventi di ristrutturazione e adeguamento funzionale del sistema irriguo primario costituito dal subdiramatore Pavia, 1° stralcio funzionale	24.950,00	Cilavegna, Gambolò, Garlasco, Gropello Cairoli, Villanova d'Ardenghi, Carbonara Ticino, San Martino Siccomario, Cava Manara e Pavia	Esecutivo
Associazione Irrigazione Est Sesia	Interventi di ristrutturazione e adeguamento funzionale del sistema irriguo primario costituito dal subdiramatore Pavia, 2° stralcio funzionale	4.300,00	Cilavegna, Gambolò, Garlasco, Gropello Cairoli, Villanova d'Ardenghi, Carbonara Ticino, San Martino Siccomario, Cava Manara e Pavia	Esecutivo
Associazione Irrigazione Est Sesia	Studio di soluzioni alternative per la realizzazione di sistemi di rifornimento idrico per la razionalizzazione della fascia di territorio in sponda destra del fiume Po (Oltrepo Pavese)	260,00	Vari comuni dell'Oltrepo Pavese e della Lomellina	Preliminare
C.B. Medio Chiese	Lavori di captazione di acque sotterranee per l'integrazione della dotazione irrigua del comprensorio del Consorzio di Bonifica Medio Chiese	2.600,00	Rezzato, Castenedolo, Montichiari, Calcinato	Preliminare
C.B. Medio Chiese	Lavori di sistemazione della rete canalizia del Consorzio di Bonifica Medio Chiese distretto Naviglio Grande Bresciano	3.208,34	Rezzato, Castenedolo, Prevalle, Nuvolera, Nuvolento, Calcinato	Esecutivo
C.B. Medio Chiese	Lavori di sistemazione del canale Schiannini nei comuni di Bedizzole, Lonato e Calcinato (BS) e realizzazione del nuovo canale scaricatore della Roggia Lonata Promiscua in Comune di Bedizzole dalla località Crocette al fiume Chiese	1.583,46	Dalla località San Vito di Bedizzole fino a ponte San Marco di Calcinato per il canale Schiannini e dalla località Crocette al fiume Chiese per il scaricatore della Roggia Lonata Promiscua	Preliminare
C.B. Medio Chiese	Lavori di sistemazione della rete canalizia del C.B. Medio Chiese distretti Calcinata Montichiara	3.881,02	Calcinato, Montichiari	Esecutivo
C.B. Medio Chiese	Lavori di sistemazione del canale Naviglio Cerca, adduttore primario e scaricatore principale del comprensorio di sponda destra fiume Chiese in comune di Brescia, Borgosatollo e S.Zeno Naviglio	4.150,00	Brescia, Borgosatollo, S.Zeno Naviglio	Preliminare
C.B. Medio Chiese	Lavori di sistemazione del canale Naviglio Grande Bresciano in comune di Gavarado (BS).	1.500,00	Prevalle (BS)	Preliminare
C.B. Medio Chiese	Lavori di sistemazione dei canali Roggia Lonata Promiscua e Lonata nei comuni di Bedizzole, e Lonato (BS).	1.700,00	Dalla località Gallerie di Bedizzole fino a Salago di Bedizzole per il tronco Lonata Promiscua; da Salago alla frazione Molini di Lonato per la Roggia Lonata.	Preliminare

<i>Ente</i>	<i>Titolo Progetto</i>	<i>Costo €/000</i>	<i>Ubicazione</i>	<i>Stato di progettazione</i>
C.B. Navarolo	Impianto di derivazione irrigua di Casalmaggiore. Ristrutturazione e adeguamento funzionale della sezione di pompaggio.	5.000,00	Casalmaggiore	Preliminare
C.B. Navarolo	Impianto di derivazione irrigua di Isola Pescaroli in comune di San Daniele PO – Ristrutturazione ed adeguamento funzionale del macchinario elettroidraulico	3.000,00	San Daniele Po	Preliminare
C.B. Navarolo	Studio di fattibilità per il riordino irriguo del Comprensorio		L'intervento interessa un comprensorio irriguo di circa 36.000 ettari equamente ripartiti tra le province di Cremona e di Mantova, posto alla confluenza del fiume Oglio nel Po, in sinistra Po e destra Oglio	Da definire
C.B. Muzza Bassa Lodigiana	Regolazione degli invasi d'alveo del canale Muzza per il governo di situazioni di deficit idrico e la gestione integrata della risorsa	5.000,00	Truccazzano, Comazzo, Merlino, Paullo, Zelo B.P., Tribiano, Mulazzano, Cervignano d'Adda, Lodi, Montanaso Lombardo, Tavazzano con Villavesco, Lodivecchio,, Cornegliano Laudense, Massalengo	Studio di fattibilità
C.B. Muzza Bassa Lodigiana	Regolazione degli invasi d'alveo del collettore primario di bonifica per il governo di situazioni di deficit idrico e l'ottimizzazione del sollevamento meccanico dagli impianti irrigui consortili	4.000,00	S.Rocco al Porto, Guardamiglio, Corno Giovine, Corno Vecchio, Castelnuovo bocca d'Adda, Caselle Landi	Studio di fattibilità
C.B. Muzza Bassa Lodigiana	Adeguamento – completamento funzionale ed alla sicurezza delle reti di distribuzione e degli impianti irrigui di sollevamento meccanico consortili	6.000,00	S. Rocco al Porto, S.Stefano Lodigiano, Fombio, Guardamiglio, Caselle Landi, Corno Vecchio, Corno Giovine, Castelnuovo Bocca d'Adda e Maccastorna	Esecutivo
C.B. Muzza Bassa Lodigiana	Ripristino delle funzionalità strutturale e idraulica del manufatto sfioratore Traversino in comune di Cassano d'Adda	5.000,00	Cassano d'Adda	Studio di fattibilità
Consorzio del Chiese di Bonifica di secondo Grado	Studio per la realizzazione galleria scarico di fondo del lago d'Idro	600,00	Idro, Lavenone	Esecutivo
Consorzio del Chiese di Bonifica di secondo Grado	Realizzazione galleria scarico di fondo del lago d'Idro	23.500,00	Idro, Lavenone	Preliminare
Consorzio del Chiese di Bonifica di Secondo Grado	Realizzazione scarico di superficie del lago d'Idro	3.000,00	Idro	Preliminare
C.B. Naviglio Vacchelli	Opere di adeguamento del canale Vacchelli da Crema a Genivolta	5.025,00	Da Crema a Genivolta	Esecutivo
C.B. Naviglio Vacchelli	Acque per impingamento della rete canali nell'ambito consortile	1.000,00	Tutti nel comprensorio di competenza	Studio di fattibilità
C.B. Naviglio Vacchelli	Recupero di acque irrigue a favore del territorio mediante una nuova derivazione dal fiume Po e formazione di una nuova canalizzazione in pressione	25.000,00	Casalbuttano, Castelverde, Paderno Ponchielli, Sesto CR., Acquanegra, Cremona, Spinadesco, Grumello	Da definire
C.B. Naviglio Vacchelli	Riordino irriguo del Naviglio di Cremona e delle rogge derivate	7.000,00		Esecutivo
C.B. Naviglio Vacchelli	Riordino irriguo delle rogge: Borghesana, Malcorrente, Gerenzana ed altre	1.100,00	Casalbuttano, Corte de' Cortesi, Olmeneta, Pozzaglio, Persico Dosimo e Cremona	Studio di fattibilità
C.B. Est Ticino Villoresi	Interventi di trasformazione irrigua nella zona a nord di Milano tra i fiumi Olona e Lambro	53.195,06	Vari consorziali	Studio di fattibilità
C.B. Est Ticino Villoresi	Interventi di rifacimento e razionalizzazione di canalizzazioni esistenti per l'incremento della portata irrigua in un area nella provincia di Pavia	20.658,28	Parabiagio, Nerviano, Arluno, Vanzago, Pregnana M.se, Vittuone, Bareggio, Cornaredo, Settimo M.se, Trezzano S.N., Assago, Rozzano, Zibido San Giacomo	Studio di fattibilità
C.B. Est Ticino Villoresi	Opere di rifacimento e rivestimento delle sponde e del fondo del Canale Adduttore Principale Villoresi nei Comuni di Limbiate, Paderno Dugnano, Muggiò, Nova Milanese e Monza	7.000,00	Limbiate, Paderno Dugnano, Muggiò, Nova Milanese e Monza	Esecutivo
C.B. Est Ticino Villoresi	Razionalizzazione dell'irrigazione del comprensorio sotteso al nuovo impianto di sollevamento delle acque del Colatore Olonetta in Comune di Pieve Porto Morone in provincia di Pavia	4.000,00		Esecutivo

<i>Ente</i>	<i>Titolo Progetto</i>	<i>Costo €/000</i>	<i>Ubicazione</i>	<i>Stato di progettazione</i>
C.B. Est Ticino Villoresi	Realizzazione di canale di collegamento a scopo irriguo delle acque provenienti dal depuratore di pero	5.164,57	Pero, Milano, Trezzano Sul Naviglio	Preliminare
C.B. Est Ticino Villoresi	Monitoraggio meteo-agro-pedologico di un'area irrigua posta ad est del fiume Lambro ai fini di risparmio e ottimizzazione della risorsa irrigua	1.549,37	Vari nel comprensorio	Studio di fattibilità
C.B. Est Ticino Villoresi	Interventi di consolidamento del nodo idraulico delle opere di presa del Canale Adduttore Principale Villoresi sul fiume Ticino in località Pamperduto - comune di Somma Lombardo	2.600,00	Somma Lombardo	Esecutivo
Consorzio di Miglioramento Fondiario 2° grado Adda-Serio	Rifacimento della diga del Canale Retorto	3.000,00	Cassano d'Adda	Preliminare
Tot. Complessivo		501.294,83		

Interventi: «Usi plurimi»

<i>Ente</i>	<i>Titolo Progetto</i>	<i>Costo €/000</i>	<i>Ubicazione</i>	<i>Stato di progettazione</i>
C.B. Alta e Media Pianura Mantovana	Lavori di realizzazione della centralina idroelettrica «Porta Lago» sul Canale Arnò in comune di Castiglione delle Stiviere	1.800	Castiglione delle Stiviere (MN)	Preliminare
C.B. Media Pianura Bergamasca	Progetto di ristrutturazione ed adeguamento dell'irrigazione a mezzo della derivazione di acqua dal Fiume Adda - V lotto 4° stralcio - Realizzazione di opere per la copertura del fabbisogno energetico mediante realizzazione di centrale idroelettrica con restituzione delle portate turbinate nel Fiume Adda in Medolago.	12.650	Medolago	Esecutiva
C.B. Sinistra Oglio	Lavori di realizzazione di impianto idroelettrico	2.160	Pontoglio	Studio di fattibilità
C.B. Medio Chiese	Realizzazione dell'impianto idroelettrico di Lonato	2.100		Definitivo
C.B. Medio Chiese	Realizzazione dell'impianto idroelettrico di Prevalle-Nuvolento	2.500	Prevalle, Nuvolento	Definitivo
C.B. Est Ticino Villoresi	Sfruttamento idroelettrico sul canale adduttore principale Villoresi nel comune di Lonate Pozzolo	12.911,42	Lonate Pozzolo	Preliminare
C.B. Est Ticino Villoresi	Sfruttamento idroelettrico sul canale adduttore principale Villoresi nei comuni di Monza e Parabiago	6.713,94	Monza, Parabiago	Studio di fattibilità
C.B. Est Ticino Villoresi	Sfruttamento idroelettrico sul naviglio di Pavia nei comuni di Milano, Rozzano e Casarile	2.840,51	Milano, Rozzano e Casarile	Studio di fattibilità
Tot. Complessivo		43.675,87		

CAPITOLO 10
I PROGETTI REGIONALI

Oltre agli interventi di carattere strutturali, il programma regionale di bonifica persegue la realizzazione di due progetti: S.I.B.I.Te.R. - Sistema Informativo per la Bonifica, l'Irrigazione e il Territorio Rurale.

Vi.A.Ter. - Vie di Acqua e di Terra

Tali progetti saranno sviluppati in un'ottica interdirezionale e si raccorderanno con altre iniziative regionali che (nella specificità dei rispettivi obiettivi) affrontano temi analoghi.

10.1 Il S.I.B.I.Te.R.*Il contesto*

L'esigenza di conoscere per programmare e informare è condizione che risulta particolarmente sentita nel caso del «sistema delle acque» a causa della complessità delle relazioni e degli attori che su questo sistema agiscono e interagiscono.

A tale scopo la Regione Lombardia, attraverso la Direzione Generale Agricoltura, a partire dal 1997 sta realizzando il S.I.B.I.Te.R., il Sistema Informativo per la Bonifica, l'Irrigazione e il Territorio Rurale, un sistema informativo geografico che ha l'obiettivo di:

- organizzare le informazioni da utilizzarsi nei processi decisionali e di scelta sulle acque in agricoltura e sul territorio rurale;
- monitorare l'uso delle risorse acqua e suolo;
- operare la programmazione e il controllo degli interventi dei consorzi di bonifica;
- migliorare la trasparenza amministrativa in materia di bonifica e irrigazione;
- garantire un più efficiente utilizzo delle risorse finanziarie per le attività di bonifica e di irrigazione;
- favorire la raccolta e la distribuzione di informazioni attinenti la bonifica, l'irrigazione, il territorio rurale e il paesaggio agrario.

Il S.I.B.I.Te.R nasce da una forte esigenza regionale, ma l'idea che ne costituisce la base è il coinvolgimento attivo dei consorzi di bonifica. Esso si configura come un sistema informativo geografico (GIS, Geographical Information System) creato e utilizzato per attuare alcune disposizioni previste dalla normativa regionale. Tra queste vi sono:

- a) *i programmi comprensoriali di bonifica*: essi hanno rappresentato il momento da cui è partita, sulla base di indicazioni e del coordinamento regionale, la raccolta di dati territoriali. I consorzi si sono dotati di stazioni periferiche con il software Arc-View della ESRI e la Direzione Generale Agricoltura, con il supporto di Lombardia Informatica s.p.a., di un nucleo centrale del GIS, dotato anche di software Arc-Info, in grado di analizzare, correggere, elaborare, restituire ai consorzi i dati da questi inviati.
- b) *il Programma regionale di bonifica*: l'identificazione delle politiche da perseguire e le tipologie di interventi da effettuare sono svolti anche mediante l'elaborazione dei dati contenuti nel S.I.B.I.Te.R., in particolare per quanto riguarda l'identificazione di aree omogenee da assoggettare alla stessa linea di intervento.
- c) *il Piano di Sviluppo Rurale*: lo strumento, derivante dal Regolamento CE 1257/99 del Consiglio dell'Unione Europea del 17 maggio del 1999 e che costituisce una delle maggiori fonti di finanziamento per l'agricoltura europea, prevede in Lombardia l'applicazione della misura q 3.17 «Gestione delle risorse idriche», specificatamente dedicata al finanziamento di progetti sulle opere irrigue. Il GIS realizzato costituisce un prezioso strumento sia nella selezione dei progetti (attraverso l'elaborazione di dati utili per applicare i criteri di priorità previsti dalla circolare applicativa) sia per monitorare l'iter dei progetti in corso di finanziamento.
- d) *la definizione del reticolo idrico principale e di quello della bonifica*: in base alla l.r. 1/2000 la Regione ha individuato il reticolo, cosiddetto principale, sul quale ora svolge le funzioni di gestione e di polizia idraulica e quello minore, su cui le funzioni di polizia idraulica vengono svolte dai comuni. Esiste però un terzo reticolo, cosiddetto della bonifica, rappresentato dai corsi d'acqua in gestione ai consorzi di bonifica, sul quale la polizia idraulica, in base al r.d. 368 del 1904, è di competenza dei consorzi medesimi. L'individuazione cartografica di quest'ultimo reticolo è stata effettuata tramite il S.I.B.I.Te.R.
- e) *Rinnovi di concessioni*: con il passaggio alle Regioni della materia si impone la conoscenza del quadro dettagliato delle concessioni in essere e scadute. Con il SIBITeR è stata effettuato il censimento delle concessioni in carico ai consorzi di bonifica al fine di facilitare le istruttorie di rinnovo.

S.I.B.I.Te.R. come mezzo di attuazione per le disposizioni previste dalla normativa regionale

- Programmi comprensoriali di bonifica
- Il Piano generale della bonifica, dell'irrigazione e del territorio rurale
- Il Piano di Sviluppo Rurale
- La definizione di reticolo idrico principale e di quello della bonifica
- Rinnovi e concessioni

A queste esigenze regionali di tipo normativo si affianca la necessità di disporre di dati e informazioni certe e organizzate da utilizzarsi da parte dei soggetti competenti, ad esempio, per la definizione del deflusso minimo vitale, dei piani territoriali di coordinamento provinciali, degli interventi delle infrastrutture viarie etc.

Lo stato di attuazione

La complessità della realizzazione del SIBITeR è stata determinata dalla presenza di numerosi soggetti che a scale diverse e con competenze differenti operano sul territorio rurale. Alcuni di questi, nel momento in cui il progetto è partito (1997) disponevano di dati territoriali organizzati, anche se nel complesso la conoscenza e l'uso di strumenti di informatica territoriale erano molto diversi nei vari enti. In particolare, per quanto riguarda i soggetti direttamente coinvolti nella realizzazione del S.I.B.I.Te.R., la situazione era la seguente:

- *Direzione Generale Agricoltura della Regione Lombardia* - rappresenta la struttura dalla quale è partita l'esigenza di disporre di un sistema informativo geografico per l'organizzazione e il trattamento dei dati in materia di bonifica e irrigazione e per rispondere a esigenze di conoscenza e di programmazione degli interventi;

- *Sistema Informativo Territoriale (SIT) della Regione Lombardia* - al momento di avvio del progetto disponeva della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) rasterizzata e di strati informativi vettoriali derivati dalla C.T.R. in scala 1:10.000 e di sintesi alla scala 1:250.000. L'informazione in tema di canali era carente, incompleta e geometricamente imprecisa.

- *Consorzi di bonifica* - detentori dell'informazione in tema di bonifica e di irrigazione, in quanto gestori dei canali, disponevano raramente di banche dati organizzate. Inoltre non disponevano di alcuna conoscenza circa l'utilizzo di strumenti informatici per il trattamento dei dati territoriali.



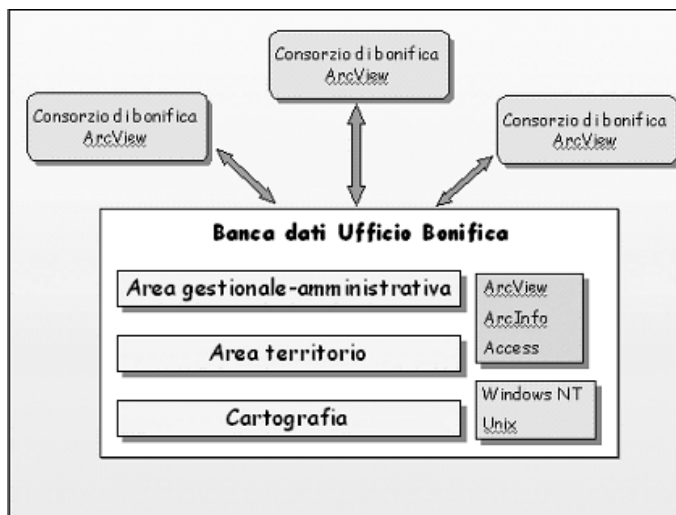
Dal momento che diversi erano i soggetti coinvolti e le tipologie di dati in gioco, diventava fattore strategico per la buona riuscita e l'efficacia del sistema informativo creare le condizioni per favorire la definizione di un sistema che fosse condiviso e attuabile dai diversi soggetti e, conseguentemente, aggiornabile. Per tale motivo il coinvolgimento dei consorzi, insieme alla definizione dell'architettura del sistema e del flusso informativo, è diventato elemento sostanziale e caratterizzanti il progetto S.I.B.I.Te.R. Al coinvolgimento dei consorzi di bonifica, la Direzione Agricoltura ha dedicato molte energie nella prima fase del progetto, proprio per la considerazione che soltanto attraverso il suo utilizzo da parte dei consorzi il sistema poteva essere costantemente mantenuto aggiornato.

Il «cuore» del sistema (Figura 10-1) è rappresentato da una struttura centrale realizzata presso la Struttura Bonifica della Direzione Generale Agricoltura. Il sistema utilizza un hardware costituito da una workstation con sistema operativo Unix e personal computer con sistema operativo Windows NT. L'hardware è completato da plotter, stampanti e modem per lo scambio, via Internet, dei dati con i consorzi di bonifica. La gestione delle banche dati e l'organizzazione e l'analisi delle informazioni territoriali vengono effettuate mediante i software Arc-Info 7.2 e ArcView 3.1, Access e Surfer.

La banca dati centrale è costituita da:

- un'area gestionale-amministrativa, che raccoglie i dati sui consorzi di bonifica, le informazioni necessarie per il monitoraggio dei progetti finanziati e indicatori con cui effettuare il controllo delle opere, delle attività e degli obiettivi programmati;
- un'area territorio, che contiene dati e rilevazioni sull'agricoltura, il territorio rurale e il paesaggio agrario, il suolo, i corsi d'acqua e l'utilizzo delle acque; essa rappresenta l'archivio di supporto alle scelte strategiche e alle decisioni in merito all'esecuzione delle opere e degli interventi;
- una base cartografica informatizzata costituita dai principali strati vettoriali acquisiti dal Sistema Informativo Territoriale Regionale alla scala 1:10.000 e 1:250.000, integrati dalla cartografia tecnica regionale in formato raster alle scale 1:10.000 e 1:50.000.

In particolare l'area gestionale-amministrativa contiene gli archivi: istituzionale (dati amministrativi riguardanti i consorzi di bonifica, quali i provvedimenti istitutivi, la composizione degli organi collegiali e le relative scadenze etc.); finanziario (bilancio dei consorzi); risorse strumentali e di personale (consistenza del personale e delle strumentazioni dei consorzi); contribuenza (piani di classifica, territorio soggetto a contribuenza, soggetti contribuenti, tariffe); progetti (iter amministrativo dei progetti di bonifica e irrigazione finanziati dalla Regione e dall'Unione Europea).

Figura 10-1 La struttura del S.I.B.I.Te.R.

Per quanto riguarda l'area territorio i principali dati archiviati riguardano la rete dei canali di bonifica e irrigui, i manufatti idraulici, le aree irrigue e i sistemi di irrigazione, i bacini scolanti, i sistemi di scolo, gli impianti idrovori, gli elementi paesaggistico ricreativi connessi alla rete dei canali (siepi, filari, strade alzaie), le aree di rilevanza agricola e/o ambientale, le concessioni d'acqua a favore dei consorzi di bonifica, le aree soggette a rischio di esondazione, i parchi e le riserve naturali, i principali strati tematici derivanti dalla carta pedologica, i dati statistici socio-economici disaggregati per comuni e comprensori di bonifica (Censimenti della popolazione 1981, 1991) e i dati statistici agricoli disaggregati per comuni e comprensori di bonifica (Censimenti agricoltura 1982, 1990).

A questa struttura centrale si accompagnano strutture periferiche realizzate presso i consorzi di bonifica. I consorzi di bonifica hanno infatti predisposto e reso operative stazioni locali costituite da personal computer, plotter e software Arc-View e addestrato del personale all'uso del programma.

Per favorire il passaggio dei dati tra Regione e consorzi di bonifica e permettere l'acquisizione degli stessi da parte dei consorzi sono stati realizzati dei moduli applicativi. I moduli sono degli applicativi ad hoc dei progetti Arc-View che consentono un utilizzo guidato e facilitato del software sia in fase di acquisizione delle informazioni sia nelle fasi di elaborazione dei dati e restituzione dei risultati. Inoltre essi prevedono un'integrazione tra la gestione geografica del dato prodotta in Arc-View e quella alfanumerica realizzata con il software Access. I moduli sono sviluppati singolarmente per i diversi temi contenuti fino a questo momento nel SIBITeR: dati territoriali e generali, rete dei canali, bacini irrigui e di scolo, manufatti e derivazioni, progetti di bonifica e irrigazione, fontanili.

La struttura così realizzata comporta i seguenti vantaggi:

- una gestione efficiente delle informazioni inserite;
- semplicità e garanzia dello scambio dati tra consorzi e Direzione Generale Agricoltura;
- una completa autonomia da parte dei consorzi nella gestione e nell'aggiornamento della rete dei canali e degli altri dati da questi inseriti;
- una struttura modulare dell'applicazione la quale consente di arrivare per passi successivi all'ottenimento dell'informazione definitiva;
- una elevata integrazione con il S.I.T. regionale;
- un flusso informativo costante tra consorzi di bonifica e Direzione Generale Agricoltura semplificato da apposite funzionalità e garantito;
- la memorizzazione della componente geometrica in forma alfanumerica;
- la certificazione dei dati da parte dei consorzi.

Sono stati fino a questo momento acquisiti n. 4.406 canali per una lunghezza di 17.179 km, bacini irrigui su una superficie di 477.270 km² e bacini di scolo su una superficie di 525.386 km².

Gli sviluppi

Il S.I.B.I.Te.R. costituisce la banca dati geografica della bonifica e dell'irrigazione e come tale va gestito e implementato.

Il suo sviluppo è finalizzato a diventare una componente diffusa del Sistema Informativo Acque, con particolare riferimento ai dati relativi alle infrastrutture irrigue e di bonifica, alle necessità e agli utilizzi dell'acqua in agricoltura, alle relazioni con il territorio rurale. Per le stesse componenti esso costituisce strato di riferimento anche nei confronti del Sistema Informativo Territoriale Regionale e dei sistemi informativi territoriali delle provincie con le quali sono in corso varie collaborazioni.

Notevoli sono le potenzialità di sviluppo del S.I.B.I.Te.R. con riferimento ad aspetti innovativi della difesa idraulica del

territorio (per es. il grado di impermeabilizzazione e degli invasi diffusi) e della tutela dell'ambiente naturale (per es. il monitoraggio delle reti ecologiche rurali).

Il S.I.B.I.Te.R. è parte integrata del sistema informativo del territorio rurale della Direzione Agricoltura. Per la sua realizzazione va consolidato il flusso informativo con i consorzi di bonifica e vanno confermate o attivate collaborazioni con Lombardia Informatica, università, altre direzioni regionali, enti strumentali e agenzie della Regione.

10.2 Il Vi.A.Ter

Il contesto

La pianura lombarda presenta un territorio fortemente antropizzato e altamente produttivo, ricco di spazi agricoli, di presenze naturali e culturali di grande valore storico e identitario, sottoposti a forti pressioni urbanistiche e infrastrutturali; in tale contesto il progetto Vi.A.Te.R (Vie di Acqua e di Terra) opera sul sistema irriguo e della bonifica nell'assunto che tale sistema, oltre a garantire la convenienza produttiva e di reddito all'agricoltura, connota fortemente il paesaggio agrario padano e costituisca un patrimonio ambientale da preservare e valorizzare.

Il progetto si propone di perseguire un *modello di sviluppo sostenibile* in grado di coniugare l'utilizzo produttivo delle risorse con gli usi ambientali, turistici e culturali; tale obiettivo viene perseguito attraverso l'attuazione di progetti per la riqualificazione del territorio rurale e del paesaggio agrario che promuovano l'uso razionale delle risorse idriche, la valorizzazione delle risorse naturali, la promozione del turismo agro-ambientale e culturale. Per realizzare tali progetti è opportuno elaborare metodologie e strumenti di conoscenza nonché definire singoli progetti di intervento coordinati tra di loro e realizzati su alcune aree significative della pianura lombarda;



Per operare in tale ottica di sviluppo sostenibile, il progetto identifica le aree contermini alle vie d'acqua artificiali (rogge, navigli, canali etc.) come uno degli elementi chiave del sistema. In tal senso esso prevede la definizione e l'applicazione di metodologie per intervenire sul sistema agricolo e irriguo al fine di migliorarne l'utilizzo e la fruibilità secondo le più recenti esigenze e le nuove indicazioni che emergono ai vari livelli istituzionali, per valorizzare le risorse agro-ambientali e quelle naturalistiche, per sviluppare forme specifiche di fruizione turistica, ricreativa e culturale e per promuovere le produzioni agricole tipiche locali.

I risultati che il progetto persegue sono:

- Individuazione di metodologie, modelli e strumenti tecnico-conoscitivi e operativi per conoscere, monitorare e preservare l'efficienza e le peculiarità delle vie d'acqua e del territorio ad esse sotteso;
- Individuazione di metodologie di intervento per il miglioramento della vegetazione ripariale e della fascia circostante i corsi d'acqua;
- Predisposizione di progetti sperimentali per un uso multiplo delle risorse irrigue;
- Individuazione e attuazione di interventi per la rinaturalizzazione delle aree contermini alle vie d'acqua e per il monitoraggio e miglioramento della qualità delle acque;
- Predisposizione e attuazione di interventi per il miglioramento delle infrastrutture viarie minori (strade alzaie, carrarecce, capezzagne etc.) e per la creazione di percorsi ciclo-pedonali.

Lo stato di attuazione

Il progetto Vi.A.Ter. è cominciato nel 2000 a seguito di iniziative contenute nell'ambito del Piano degli studi e ricerche in campo agricolo. Sono state svolte indagini ambientali in corrispondenza di alcuni corsi d'acqua delle reti irrigue e di bonifica agricola della pianura Lombarda, finalizzate al miglioramento naturalistico, paesaggistico e ambientale delle

sponde e delle aree limitrofe, mediante la realizzazione di studi e di progetti di rinaturalizzazione e rimboschimento di questi ambienti.

Gli studi si sono svolti in contesti territoriali caratterizzati da scarsa diversificazione ambientale, agricoltura intensiva, elevata antropizzazione e modesto rilievo naturalistico, nei quali i corsi d'acqua rappresentano gli elementi di maggiori biodiversità, potenzialità e interesse naturalistico e paesaggistico.

Il ripristino di fasce di vegetazione arborea e arbustiva lungo i canali irrigui e di bonifica, assolve in queste aree a varie funzioni di miglioramento ambientale:

- miglioramento delle potenzialità ambientali del territorio
- creazione di corridoi ecologici
- arricchimento del patrimonio paesaggistico; incremento delle potenzialità didattiche, culturali, ricreative
- funzione di filtro rispetto agli apporti di fertilizzanti provenienti dalle attività agricole e zootecniche
- ombreggiamento degli alvei e delle sponde; limitazione della proliferazione algale, creazione di condizioni più favorevoli all'ittiofauna
- attivazione e/o incremento dei meccanismi naturali di autodepurazione

Agli studi hanno fatto seguito l'elaborazione di proposte progettuali sui seguenti canali:

- Naviglio Civico di Cremona, nel tratto tra Genivolta e Cremona (Consorzio di Bonifica)
- Naviglio Vacchelli);
- Naviglio Grande Bresciano, tratto tra Gavardo e Rezzato (Consorzio Medio Chiese);
- Percorso naturalistico lungo il Po Mantovano da Commessaggio a Quattrelle, lungo i canali
- Navarolo, Fossola, Senga, Scolo Zara, Canali delle Bonifiche di Revere e Mantovana-Reggiana, Canali del Sabbioncello, Fossalta e Occari Quattrelle (Unione Regionale delle
- Bonifiche, Consorzi di Bonifica Navarolo, Sud Ovest Mantova, Revere, Agro Mantovano
- Reggiano, Burana Leo Scoltenna Panaro).

Alcune di questi progetti nei comprensori Muzza Bassa Lodigiana, Naviglio Vacchelli, Medio Chiese, Agro Mantovano Reggiano, Revere e Burana si sono concretizzati in interventi i cui lavori sono appena terminati o sono in corso grazie ai contributi erogati con l'applicazione delle misure q 3.17 «Gestione delle risorse idriche in agricoltura» e t 3.20 «Tutela dell'ambiente in relazione all'agricoltura, alla silvicoltura, alla conservazione delle risorse naturali, nonché al benessere degli animali» del Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006.

Gli sviluppi

Lo sviluppo del progetto dovrà essere mirato alle seguenti azioni:

- Incremento dei tratti di canalizzazione interessati, estensione del progetto di piccoli corsi d'acqua naturali e realizzazione della continuità territoriale tra i tratti già oggetto di indagine e di intervento, allo scopo di creare un'unica rete continua sull'intero territorio di bonifica;
- Sviluppo degli aspetti di riqualificazione ambientale e rinaturalizzazione nell'ottica della creazione di corridoi verdi lungo le vie d'acqua;
- Integrazione della rete realizzata in un più ampio sistema a livello europeo che ne garantisca la fruizione e la valorizzazione, in relazione anche all'attuazione del progetto REVER MED (Réseau Vert Européen de l'Aire Méditerranée) approvato nell'ambito del programma Interreg IIIB;
- Realizzazione di interventi tra loro coerenti e armonizzati e definizione delle modalità gestionali e di mantenimento, tenuto conto delle funzionalità idrauliche;
- Favorire la realizzazione degli interventi progettati attraverso il reperimento di risorse finanziarie e il coinvolgimento di altri enti territoriali interessati.

CAPITOLO 11

RICERCA, DIVULGAZIONE E ASSISTENZA TECNICA

Oltre ad interventi di carattere strutturale e alla realizzazione dei progetti precedentemente descritti, l'attuazione del programma generale di bonifica necessita di azioni mirate a:

- approfondire le tematiche rilevanti in materia di bonifica e irrigazione per disporre di informazioni, anche sperimentali, a supporto delle scelte da effettuare;
- raccogliere, organizzare e diffondere le informazioni in materia di bonifica, irrigazione, acque e territorio rurale;
- promuovere la conoscenza nella collettività dell'attività di bonifica e di irrigazione e delle azioni svolte dai consorzi di bonifica;
- diffondere le conoscenze raccolte attraverso forme di assistenza tecnica rivolte sia ai consorzi di bonifica sia agli agricoltori.

11.1 Ricerca

Il nuovo ruolo della bonifica determina nuovi fabbisogni e stimola nuove prospettive nei rapporti con la ricerca e l'innovazione tecnologica. Il quadro all'interno del quale orientarsi dovrebbe favorire l'instaurarsi di rapporti tra istituzioni, consorzi di bonifica e enti pubblici e privati di ricerca, in una linea di continuità con il passato che ha visto coinvolta, nell'attuazione delle ricerche di settore, l'Unione Regionale delle bonifiche, delle irrigazione e dei miglioramenti fondiari per la Lombardia, la quale, in quanto rappresentanza degli enti di bonifica e di irrigazione della regione, garantisce un'unicità di esperienza e consolidata conoscenza delle problematiche legate alla gestione e all'utilizzo delle acque.

È possibile sinteticamente individuare i filoni di seguito descritti.

Studi idraulico-territoriali: l'obiettivo di un'efficiente pianificazione e gestione della risorsa idrica in termini di recupero e di controllo delle perdite può essere raggiunto solo avendo indicazioni e conoscenze il più precise possibile delle grandezze idrologiche che concorrono alla definizione del bilancio idrologico. Per conseguire questo obiettivo è fondamentale l'adozione di tecniche innovative, basate su di un'analisi approfondita dei processi idrologici che intervengono nel funzionamento del sistema irriguo, e la determinazione della funzionalità delle reti idrauliche e delle interazioni tra le acque superficiali e di falda. Questo con il fine di trarre indicazioni utili all'individuazione delle caratteristiche salienti della rete di distribuzione irrigua e di bonifica idraulica del territorio e, ancora più importante, di ricavare elementi per il miglioramento della gestione della risorsa idrica e per la valutazione accurata dell'effetto che gli interventi progettati potranno avere sul reticolo idrografico e sui sistemi di irrigazione.

Sviluppo dei sistemi di monitoraggio: va enfatizzata l'importanza delle attività di monitoraggio. Uno dei principali limiti, se non il principale, ad una efficace opera di pianificazione delle risorse idriche è costituita dalla carenza e frammentarietà dei dati e delle informazioni disponibili. I Consorzi rappresentano potenzialmente una fonte ricchissima di dati ed informazioni. È assai opportuno che:

- si faccia un censimento accurato delle attività di monitoraggio attualmente svolte dai Consorzi;
- si definiscano eventuali necessità di potenziamento/snellimento;
- si definiscano protocolli Hw/Sw per una standardizzazione delle attività;
- si progetti una sistema integrato di collettamento ed archiviazione dei dati a livello regionale.

Inoltre sarebbe opportuno promuovere una vasta indagine che riguardi:

- la gestione delle reti (turni, orari, moduli, tariffazione),
- le portate effettivamente utilizzate a fini irrigui e quelle circolanti in rete e restituite ai corpi idrici principali;
- la qualità delle acque irrigue,
- lo stato delle reti (sia per gli aspetti dell'efficienza idraulica sia per quelli della funzione «ambientale»),
- i metodi irrigui impiegati.

Realizzazione di banche dati e sistemi informativi geografici – la costruzione di sistemi informativi geografici risponde all'esigenza di raccogliere e organizzare dati territoriali consentendone l'elaborazione, l'accesso e lo scambio. Per le finalità regionali, la Regione, con il progetto S.I.B.I.Te.R. (Sistema Informativo per la Bonifica, l'Irrigazione e il Territorio Rurale) sta predisponendo un sistema informativo geografico riguardante la rete e le infrastrutture a servizio della bonifica e dell'irrigazione; il S.I.B.I.Te.R. si inquadra all'interno del sistema informativo del territorio rurale sviluppato dalla Direzione Generale Agricoltura. Esso è nato dall'esigenza di sviluppare funzionalità e metodologie che implementassero un sistema informativo in grado di elaborare ed integrare i dati territoriali provenienti da varie applicazioni in campo agricolo e che, allo stesso tempo, interagisse con le banche dati del SIT e gli altri progetti regionali, rendendo poi disponibili i dati raccolti ed elaborati.

Studi per il riordino irriguo – il risparmio della risorsa idrica rappresenta uno dei principali temi sui quali l'agricoltura sarà chiamata ad adeguarsi nei prossimi anni. In Lombardia esistono diverse aree, soprattutto di antica irrigazione, dove esiste una rete irrigua formata da canali progettati senza un disegno unitario, con percorsi lunghi, tortuosi e spesso paralleli. Tale situazione compromette la efficiente distribuzione irrigua del territorio sia per le elevate perdite nella rete sia per l'esistenza di orari storici con turni non adeguati alle attuali esigenze colturali. Si impone pertanto la necessità di avviare studi di riordino irriguo con lo scopo di produrre progetti di ammodernamento e riorganizzazione delle irrigazioni che valutino anche i costi e la fattibilità degli interventi.

Valorizzazione delle infrastrutture idrauliche a scopo ambientale, produttivo e turistico – L'obiettivo è quello di operare sulle aree contermini alle vie d'acqua artificiali (rogge, navigli, canali etc.), intervenendo sul sistema irriguo al fine di migliorarne l'utilizzo e la fruibilità secondo le più recenti esigenze e le nuove indicazioni che emergono ai vari livelli istituzionali, valorizzando le risorse agro-ambientali e quelle naturalistiche, sviluppando forme specifiche di fruizione turistica, ricreativa e culturale e promuovendo le produzioni agricole tipiche locali. Già avviato, con il progetto Vi.A.Ter. (Vie di acqua e di Terra), in tre aree della Regione (pianura bresciano, alto-cremonese e basso mantovano), ma da estendersi anche ad altre realtà. Tale filone di ricerca prevede, tra gli altri, la predisposizione di progetti sperimentali per un uso multiplo delle risorse irrigue, per la rinaturalizzazione e il miglioramento delle infrastrutture viarie minori (strade alzaie, carrarecce, capezzagne etc.), per la creazione di percorsi ciclo-pedonali. L'attuazione dei progetti predisposti è prevista sia attraverso il Piano di sviluppo rurale, sia attraverso iniziative di finanziamento dell'Unione Europea.

Studi e ricerche per la conoscenza e la valorizzazione del territorio e delle risorse idriche – l'obiettivo consiste nella realizza-

zione di studi e ricerche – di carattere storico-culturale, tecnico-scientifico, di analisi e di progettazione – finalizzate alla diffusione della conoscenza e alla valutazione di situazioni e problematiche molteplici e complesse a livello sia regionale sia comprensoriale. Tali studi sono finalizzati a offrire agli operatori pubblici e privati, ai tecnici e a tutti gli interessati una serie di strumenti per elaborare e attuare proposte, azioni e interventi necessari per un uso plurimo delle risorse idriche teso allo sviluppo dell'agricoltura e alla salvaguardia del territorio e dell'ambiente.

Studi e sperimentazioni sulla qualità delle acque – dal momento che la qualità delle acque assumerà sempre più, nel medio-lungo termine, una condizione indispensabile per l'utilizzo delle acque in agricoltura, è importante avviare studi finalizzati alla determinazione dei parametri di qualità delle acque di irrigazione tenuto conto del tipo di coltura, dei volumi di acqua distribuiti, del momento dell'adacquamento in relazione alla raccolta del prodotto, del metodo irriguo utilizzato, della durata nel tempo della distribuzione.

Si dovrà procedere inoltre alla sperimentazione di tecnologie per l'abbattimento dei carichi inquinanti veicolati dal reticolo Idrografico artificiale di pianura quali gli ecosistemi filtro, i sistemi di fitodepurazione etc, nonché alla sperimentazione di tecnologie innovative dell'inquinamento diffuso, quali le fasce tampone arborate.

Criteri per la realizzazione degli interventi– dal momento che una delle azioni attraverso le quali si esplica l'attività di bonifica riguarda la realizzazione di interventi sulla rete dei canali è opportuno definire criteri e metodi in grado di coniugare efficienza idraulica e tutela dell'ambiente e del paesaggio. Le ricerche in tale ambito dovranno essere finalizzate a definire scelte d'intervento, criteri progettuali, modalità di realizzazione applicabili nelle diverse aree in funzione delle caratteristiche idrauliche, territoriali, ambientali e paesaggistiche. L'attività potrà concretizzarsi anche nella formulazione di linee guida per la realizzazione e la manutenzione straordinaria delle opere di bonifica e di irrigazione.

Raccolta e analisi della legislazione e programmazione in materia di bonifica e difesa del suolo

La bonifica e l'irrigazione sono processi storici che accomunano la Lombardia e le altre regioni italiane ed europee, rendendo interessante il confronto tra esperienze diverse. Va pertanto prevista una approfondita la raccolta e un'analisi ragionata dei principali documenti normativi e programmatori sul tema.

Particolare attenzione dovrà essere posta al trasferimento dei risultati delle ricerche attuate sia ai consorzi di bonifica sia a tutti gli altri soggetti coinvolti direttamente o indirettamente con il sistema irriguo e della bonifica. Gli strumenti da utilizzarsi saranno molteplici e adattati al tipo di studio e agli utenti da raggiungere e potranno consistere, tra gli altri, nella pubblicazione dei risultati su riviste scientifiche specializzate o su riviste di settore, nella diffusione attraverso il sito internet della Direzione Generale Agricoltura, dei consorzi di bonifica o della loro Unione Regionale, nella realizzazione di convegni, seminari e workshop, nella produzione di libri, opuscoli, manuali, guide, atlanti poster, audiovisivi, cd rom etc.

Le ricerche si attueranno all'interno del «Programma regionale di ricerca in campo agricolo» e dei suoi piani attuativi annuali.

Dovranno essere perseguite azioni per promuovere i temi sopra descritti nell'ambito dei programmi di ricerca nazionali ed europei (VI Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo Tecnologico) sia come iniziative regionali sia come iniziative dei consorzi di bonifica o della loro Unione Regionale.

Prospetto delle ricerche attivate nel quadro del «Programma regionale di ricerca in campo agricolo 2001-2003»

Progetti	Durata mesi	Esecutore	Valore progetto €	Contributo regionale €
«Ricerca sui fabbisogni irrigui e le interazioni dell'irrigazione con il regime delle acque sotterranee»	36	Università degli Studi di Milano	46.481,12	46.481,12
«Ricerca sui consumi irrigui in Lombardia»	24	Università degli Studi di Milano	103.291,38	103.291,38
«Viater – Realizzazione della continuità interprovinciale»	12	Unione Regionale Bonifiche	39.000,00	35.000,00
«Viater in Lomellina»	12	Associazione Irrigazione Est-Sesia	44.000,00	35.000,00
«Criteri per l'utilizzo delle acque depurate»	12	Unione Regionale Bonifiche	54.000,00	48.000,00
«Bilancio e risparmio idrico in agricoltura per il rinnovo delle concessioni»	18	Università degli Studi di Milano	50.000,00	50.000,00
«Interventi di riqualificazione ambientale lungo i canali irrigui della pianura: studio sui criteri guida ecologici e paesaggistici».	9	Unione Regionale Bonifiche	79.100,00	76.100,00
«Studio dei caratteri ambientali, ecologici e paesaggistici dei canali irrigui lungo il percorso tra Genivolta e il fiume Adda – Studio condotto nell'ambito del progetto «Vie di acqua e di Terra».	12	Unione Regionale Bonifiche	73.000,00	53.000,00
«Monitoraggio e rinaturalizzazione dei corsi d'acqua in ambito rurale»	24	Università degli Studi di Milano	214.500,00	123.500,00
«Sviluppo di una rete di controllo per l'individuazione dei fenomeni di erosione sotterranea negli argini dei canali irrigui».	11	Politecnico di Milano Polo di Lecco	93.520,00	76.000,00
«Metodi strumenti e tecnologie per migliorare l'uso dell'acqua irrigua onde far fronte alla prevista scarsità di dotazione».	9	Consorzio Di Bonifica Naviglio Vacchelli	79.080,00	62.280,00

11.2 *Divulgazione, informazione*

Nel corso degli ultimi anni la D.G. Agricoltura ha realizzato varie iniziative divulgative mirate a far conoscere il ruolo, l'importanza e l'attualità delle attività di bonifica e irrigazione nel più ampio contesto della gestione del territorio e del paesaggio agrario. Le iniziative si sono tradotte in convegni, seminari, incontri e nella realizzazione di una collana di testi scientifici e divulgativi intitolata «Acqua-Uomo-Terra».

Nel corso del 2000 si è realizzata a Cremona la conferenza internazionale «Acqua e irrigazione» che ha portato a confrontarsi, nel corso di tre intense giornate di lavori, amministratori, tecnici, esponenti del mondo accademico e operatori agricoli. L'iniziativa ha assunto una notevole rilevanza proprio in quanto ha affrontato le tematiche giuridiche, economiche, tecnologiche ed ambientali legate all'irrigazione in un momento in cui l'uso dell'acqua, risorsa sempre più «finita», richiede di tracciare, sulla base di confronti ed approfondimenti nuovi scenari per nuovi interventi.

Il successo delle iniziative attuate che hanno spesso coinvolto direttamente i consorzi di bonifica e la loro Unione Regionale, conferma la necessità di dare continuità alle stesse, operando su livelli differenziati di utenza, fruitori di aspetti specifici, e con la compartecipazione degli enti di bonifica per:

- diffondere la conoscenza, il ruolo e l'attualità delle attività di bonifica e irrigazione nel più ampio contesto della gestione del territorio e del paesaggio agrario, attraverso la realizzazione di convegni, seminari, giornate di studio, incontri rivolti a amministratori, tecnici, agricoltori e cittadini;
- divulgare attraverso iniziative specifiche (seminari, pubblicazioni, materiali illustrativi) i contenuti e i risultati delle ricerche finanziate dalla Regione in materia di bonifica e irrigazione;
- predisporre un progetto divulgativo generalizzato dell'attività di bonifica e gestione territoriale con finalità di didattica e diffusione della conoscenza del settore nell'ambito di più livelli di scolarità;
- predisporre un progetto di divulgazione specifico riservato a istituti superiori con presentazione e possibilità di utilizzo degli strumenti e sistemi informatici già attuati per il settore della bonifica e dell'irrigazione (S.I.B.I.Te.R.) ampliando la condivisione e la conoscenza di tali strumenti anche a fini tecnico-formativi;
- realizzare iniziative di divulgazione per via telematica dei dati conoscitivi già reperiti ed in via di formazione utilizzando un modulo specifico nel sito internet di Direzione;
- promuovere attività di divulgazione nell'ambito delle strutture consortile per conseguire il trasferimento di conoscenza specifica fra le varie realtà territoriali esistenti;
- produrre materiale divulgativo e promozionale sull'attività di bonifica e irrigazione da distribuire in occasione di manifestazioni fieristiche, incontri con i cittadini etc.

11.3 *Assistenza tecnica*

Investire nelle risorse umane: il Progetto «Un sistema di servizi e di competenze per i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione»

Il Piano Regionale di Bonifica affida all'innovazione ed allo sviluppo delle competenze, la capacità dei Consorzi di bonifica e di irrigazione di rispondere alle esigenze del territorio in termini di prestazioni e di servizi innovativi rispetto sia alle funzioni istituzionali consolidate che a quelle nuove che la società in trasformazione loro affida.

Per questo diventa significativo che il Programma Regionale di Bonifica si caratterizzi anche con uno specifico Progetto che promuova l'innovazione e lo sviluppo delle competenze.

Gli obiettivi del Progetto sono duplici: da un lato caratterizzare la presenza dei Consorzi nel territorio di competenza per la gamma e la qualità di servizi e di prestazioni e dall'altro, conseguentemente, ottimizzare e integrare le risorse umane, tecniche, informatiche e le competenze presenti in ciascun Consorzio.

Il Progetto comprende le attività che abitualmente fanno riferimento alla formazione ed all'assistenza tecnica, considerate correttamente come un fattore primario di successo del Piano di Bonifica sia a livello regionale sia comprensoriale.

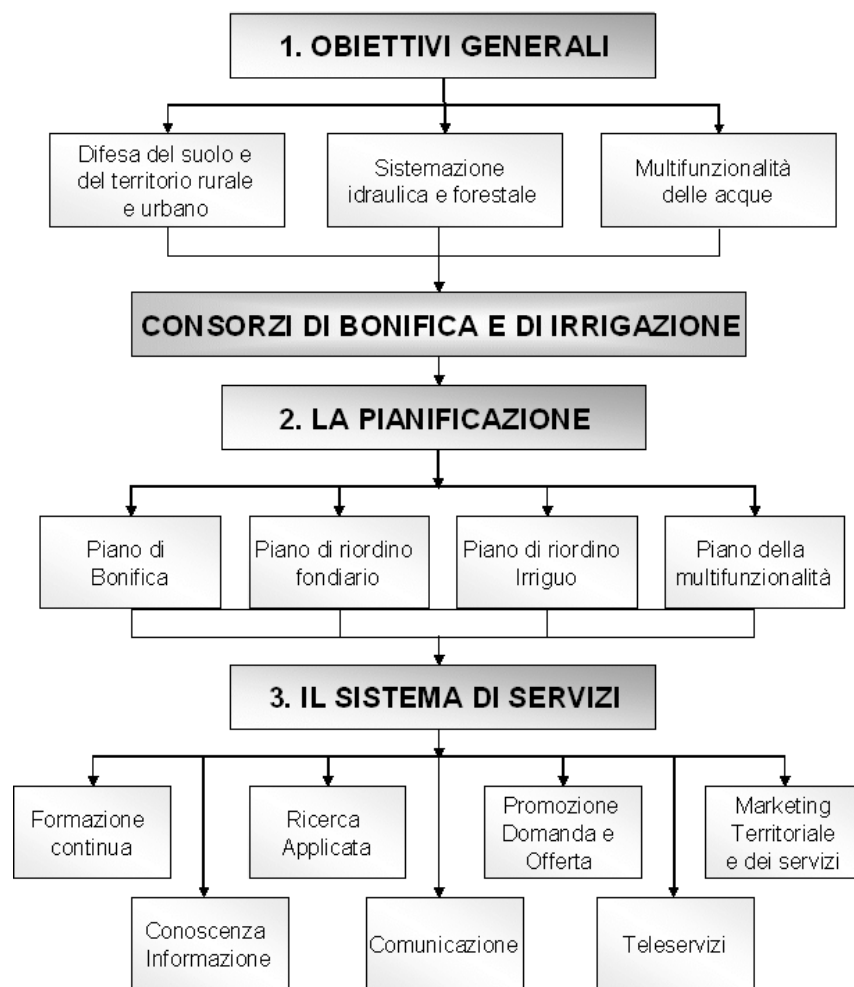
Il Progetto di Assistenza Tecnica o, se si vuole, il Progetto «Un sistema di servizi e di competenze per i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione» per poter essere efficace si basa su una strategia di relazioni e di interdipendenze rappresentata dalla Figura 11.1.

Tal grafico, articolato su tre livelli, pone al centro l'azione dei Consorzi, ma analogo ragionamento vale per i competenti Uffici della Direzione Generale Agricoltura della Regione Lombardia, ai quali la rinnovata legislazione regionale conferma e integra le competenze precedentemente previste.

Per poter conseguire tali compiti i Consorzi, secondo le loro specifiche situazioni, dovrebbero essere dotati di adeguate risorse finanziarie, umane, organizzative, di competenze professionali, tecnologiche, informatiche e telematiche.

Un secondo ordine di problemi che il Progetto pone è quello del «riconoscimento» del ruolo istituzionale dei Consorzi per quanto riguarda l'ambito territoriale di competenza da parte delle altre istituzioni (Comuni, Province anzitutto e le loro forme di aggregazione locale, Enti Parco, ARPA, ecc.) della realtà economica, non solo agricola, ma sociale culturale e ambientale.

I Consorzi si pongono, secondo il principio di sussidiarietà, come partner per la programmazione negoziata, in particolare la partecipazione alla redazione alla gestione del Programma Integrato di Sviluppo Locale (PISL), come previsto dalla l.r. n. 2/2003

Figura 11-1 Progetto: Un sistema di servizi e di competenze per i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione

Si comprende quindi quanto sia determinante per i Consorzi la costruzione di una rete di relazioni continuative e sistematiche sul territorio rispetto alla molteplicità dei soggetti pubblici e privati, singoli o associati, presenti sul territorio. Da questa premessa nasce il Progetto «Un sistema di servizi e di competenze per i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione»

Nella Figura 11.1 sono definiti anzitutto i tre Obiettivi di Carattere Generale che i Consorzi devono realizzare nel loro territorio, secondo le specifiche situazioni.

Ciascuno di questi Obiettivi a sua volta si articola in altri Obiettivi più specifici, altrove indicati nel Programma Generale e tanto maggiore è la specificazione tanto maggiore sono le possibilità che si realizzino sinergie, complementarità e integrazioni fra un Obiettivo e l'altro consolidando nella loro attuazione competenze tecniche e professionali acquisite e determinando l'esigenza di nuove competenze, continuamente adattabili alle trasformazioni in atto.

Il secondo livello previsto nel grafico è centrato sugli strumenti di Programmazione comprensoriale dei Consorzi sia per il Piano Generale che per gli specifici 4 Piani di settore: Piano di Bonifica, Piano di riordino fondiario, Piano di riordino irriguo e Piano per le attività multifunzionali.

È evidente che la programmazione locale, anche se diversamente strutturata nei singoli Consorzi, assume come finalità il raggiungimento degli Obiettivi di carattere generale.

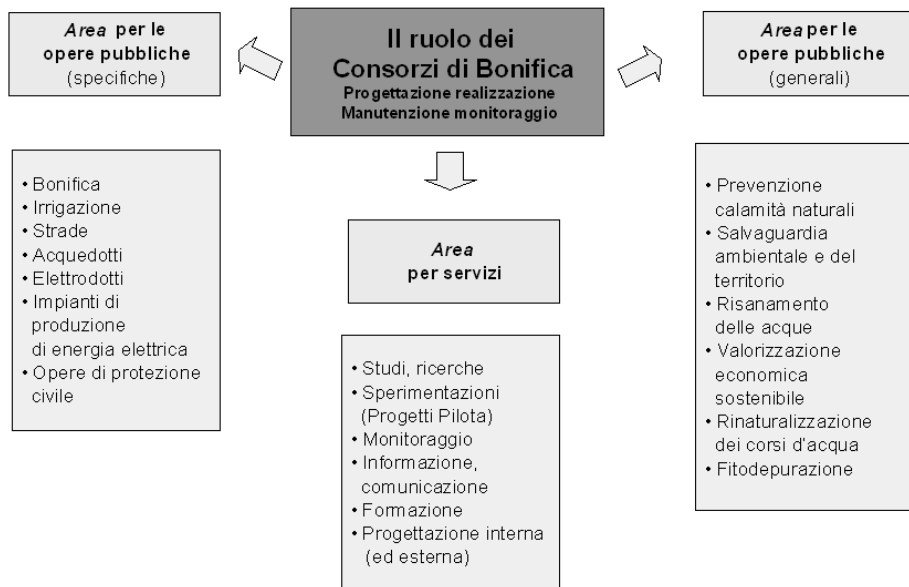
La redazione di ciascun strumento di Piano, con tutto ciò che significa anche in termini di relazioni e di partecipazione dei diversi soggetti interessati, e soprattutto la realizzazione degli interventi previsti conferma quando sopra indicato in termini di competenze e di professionalità da consolidare, da innovare o da acquisire dall'esterno con le modalità definite di singoli Consorzi.

La realizzazione di quanto programmato a livello locale richiede per i Consorzi una coerenza rispetto agli indirizzi del Programma Regionale e dei compiti normati, ma anche una maggiore autonomia e responsabilità di scelte rispetto alle modalità con le quali si intende realizzare nel proprio territorio quanto programmato.

Il terzo livello del Grafico definisce i contenuti del Progetto «Un sistema di servizi e di competenze per i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione».

Prima di entrare nel merito del Progetto ma in funzione della sua efficacia ed efficienza, è possibile immaginare una riorganizzazione delle competenze dei Consorzi sintetizzata nella seguente Figura:

Figura 11-2 Prospettive per i Consorzi di Bonifica



La Figura sintetizza una possibile evoluzione dei Consorzi di Bonifica in 3 possibili Aree, che potrebbero corrispondere sotto il profilo culturale e funzionale, se non sotto quello organizzativo e istituzionale, a vere e proprie Agenzie per la gestione delle risorse del territorio.

Senza entrare nel dettaglio delle singole voci, che possono variare in ogni situazione comprensoriale, è possibile ipotizzare:

1. **un'Area o Agenzia per le opere pubbliche**, finalizzata in particolare a realizzare gli interventi di tradizionale competenza dei consorzi
2. **un'Area o Agenzia per le opere pubbliche a servizio del territorio**, quindi in grado di progettare e di realizzare opere e interventi di interesse generale per conto dei Comuni, di altri enti e di privati
3. **un'Area o Agenzia di servizi e di prestazioni**, in grado di fornire formazione, consulenza e assistenza tecnica alle imprese, alle associazioni e agli enti pubblici.

L'impostazione si propone di raggiungere tre obiettivi essenziali:

- a. **i Consorzi consolidano, diversificano e innovano le loro competenze istituzionali in materia di bonifica e di irrigazione integrate con quelle derivanti dalla gamma di opportunità offerte dalla loro evoluzione verso attività di carattere multifunzionale**
- b. **i Consorzi**, in una fase di continua evoluzione delle competenze istituzionali e di nuove forme di raccordo fra operatori pubblici e privati per concorrere a raggiungere obiettivi comuni, e, in particolare, di fronte alla pluralità di soggetti interessati a gestire la risorsa acqua, **affermano il loro ruolo a servizio del territorio, con il quale, come più volte sottolineato, stabiliscono una fitta rete di relazioni,**
- c. **i Consorzi con la erogazione di tali servizi diversificano le fonti di finanziamento delle loro attività, ponendosi anche come soggetto competitivo sul mercato dei servizi alla comunità, all'ambiente, all'economia.**

Nelle tre Aree o Agenzie le risorse di competenza dei Consorzi possono essere di volta in volta ad alta specializzazione o anche multifunzionali, polivalenti.

In questa fase non è prevedibile la trasformazione formale dei Consorzi in Agenzie dotate di propria autonomia, ma ciò che importa è la condivisione, da parte della dirigenza e del personale attualmente presente, che il futuro richiede loro una maggiore acquisizione di formazione di competenze e di supporti tecnici e informatici per poter svolgere un'azione più incisiva e nello stesso tempo remunerata, sul territorio sia a favore dei propri consorziati sia, soprattutto, degli operatori privati e pubblici diversi.

Alla base del Progetto: i Consorzi, la gestione delle risorse naturali e delle competenze per uno sviluppo compatibile del comprensorio

Nel definire la strategia del Progetto, secondo le ipotesi del Grafico n. 3, **i Consorzi** assumono l'Obiettivo Generale di essere **co-protagonisti sul territorio comprensoriale nella definizione e nella realizzazione dello «sviluppo sostenibile»** agendo su quelle che sono le risorse direttamente legate alle loro funzioni: l'acqua e il suolo, alle quali devono essere aggiunte le competenze tecniche e professionali presenti o attivate negli stessi Consorzi.

Figura 11-3 Progetto: Un sistema di servizi e di competenze per i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione. Consorzi: gestione delle risorse per lo sviluppo sostenibile



In base a tale Grafico è possibile rilevare che **la corretta ed efficace gestione delle risorse consente di raggiungere sia nelle singole componenti sia in modo integrato gli obiettivi di:**

- **qualità dell'ambiente e del territorio rurale e urbano**, anche mediante la realizzazione dei piani e degli interventi precedentemente indicati
- **qualità dell'economia e dell'occupazione**, a partire dall'agricoltura ma avendo presenti le altre attività che caratterizzano il tessuto produttivo locale o che possono essere indotte e attratte su un territorio di qualità
- **qualità della vita delle popolazioni residenti**, non solo come risultato del raggiungimento delle due precedenti componenti ma per la conseguente presenza e diffusione di efficaci servizi alla comunità, alle imprese e alle persone.

La multiattività, intesa come il terzo pilastro degli Obiettivi Generali dei Consorzi, nel grafico **rappresenta il filo conduttore e unificante dello sviluppo sostenibile, derivato dalla plurifunzionalità delle risorse, approfondita in altri Capitoli del Programma**,

L'attenta lettura del Grafico e della logica espressa, ancora una volta riporta alla esigenza di «**Un sistema di servizi e di competenze per i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione**».

Progetto: «Un sistema di servizi e di competenze per i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione».

L'inquadramento precedente, in particolare la rilettura del Grafico n. 1, consente di comprendere meglio gli obiettivi, i contenuti e le metodologie del Progetto.

In via preliminare devono essere definiti:

1. I due livelli di elaborazione, di coerenza, di gestione e di monitoraggio del Progetto:

Il Progetto si articola infatti a livello regionale ed a livello comprensoriale, incoraggiando anche forme di cooperazione fra comprensori confinanti:

- **il livello regionale**, di competenza diretta e indiretta sui temi affrontati dal Programma di Bonifica, in particolare per quanto riguarda le risorse acqua suolo, agricoltura e multifunzionalità.

A questo livello viene elaborato il programma generale del Progetto, in collaborazione con i Consorzi, definiti gli obiettivi generali, i servizi gestiti direttamente a livello regionale, anche in via sperimentale, e quelli trasferiti ai

consorzi, l'allocazione delle risorse finanziarie per i singoli Progetti comprensoriali, i tempi di realizzazione, le iniziative di formazione e di formazione, il monitoraggio continuo dei risultati

- **il livello comprensoriale**, di consorzio di bonifica e di irrigazione, con possibili articolazioni sia a livello sub comprensoriale sia a livello intercomprensoriale.

Ogni Consorzio, in base agli indirizzi generali elabora un proprio Progetto di intervento, specificando obiettivi attività destinatari risorse proprie o esterne e risultati attesi.

Il finanziamento dei Progetti è in parte coperto dal Progetto Regionale e in parte ottenuto dal riconoscimento a livello di soggetti privati e pubblici delle prestazioni e dei servizi erogati.

La predisposizione di Progetti di interesse Comunitario in campo agricolo, ambientale culturale formativo o di sviluppo rurale integrato, può rappresentare, oltre al riconoscimento della qualità di quanto previsto e realizzato, anche una risorsa finanziaria rilevante.

2. Gli aspetti organizzativi tecnici e finanziari per l'attuazione del Progetto.

Il Progetto ai diversi livelli definisce anche il modello organizzativo e le modalità d'intervento.

Nel breve e medio periodo (es. il triennio 2004-2006) l'impegno rilevante è rappresentato dall'acquisizione culturale dell'importanza del Progetto, della sua condivisione con i consociati e con la rete di soggetti esterni potenzialmente partner o committenti e delle condizioni che a livello Regionale e comprensoriale lo rendono fattibile.

Inoltre a ciascun livello devono essere valutate, integrate e ottimizzate le risorse umane tecniche e informatiche che consentono la promozione e la realizzazione delle prestazioni e dei servizi forniti.

Le prime risorse, come già indicate, sono quelle interne alle strutture d'appartenenza da cui partire per costituire una **rete di esperti e di tecnici**, composta da:

- a. dirigenti, personale e collaboratori sia a livello regionale sia di consorzi di bonifica
- b. docenti, ricercatori ed esperti di università, istituti e laboratori di ricerca, di osservatori tematici, ecc.
- c. dirigenti tecnici ed esperti delle associazioni agricole e delle altre associazioni che operano negli ambiti di competenza e di interesse del consorzio
- d. dirigenti ed esperti di enti e istituzioni privati e pubbliche (Regione, Province, URPL, ANCI, ARPA, ERSAV, ASL, Enti Parco, ecc.)

Oltre alla costituzione della rete di esperti il Progetto definisce anche le strutture e le attrezzature tecniche informatiche e telematiche necessarie, le sedi anche decentrate di riferimento sul territorio per lo svolgimento delle attività di formazione e di erogazione delle prestazioni e dei servizi, le modalità d'accesso dei diversi soggetti interessati a quanto proposto.

La realizzazione del Progetto a livello regionale e comprensoriale può valersi e integrarsi con l'apporto degli altri Progetti di interesse Regionale SIBITER e VIATER.

Per quanto riguarda l'organizzazione, come già sottolineato, **non è ipotizzabile un «modello organizzativo» valido per tutti i Consorzi, che tuttavia deve essere formalmente definito in ogni realtà secondo alcuni parametri**, quali la dimensione e le caratteristiche del comprensorio, le funzioni primarie in termini di bonifica o di irrigazione, il numero e le caratteristiche degli associati, la complessità del sistema infrastrutturale strutturale presente, l'esperienza maturata, gli obiettivi assunti, le risorse finanziarie e tecniche disponibili o mobilitabili.

Le caratteristiche fondamentali di ogni «modello organizzativo» devono essere: snellezza rispetto ad una struttura rigidamente gerarchica, **flessibilità** per adattarsi rapidamente ad ogni situazione, **apertura e comunicazione rispetto le realtà esterne, chiarezza di compiti e di responsabilità in una modalità di lavoro d'equipe**, coinvolgendo le diverse competenze professionali presenti, **la formazione e l'aggiornamento continuo ed avanzato di tutti i dipendenti ed collaboratori del Consorzi.**

Le modalità di finanziamento dei Consorzi sono note e specificate nello specifico Capitolo del Programma Regionale di Bonifica, mentre per quanto riguarda la realizzazione e la gestione **del Progetto «Un sistema di servizi e di competenze per i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione» è possibile ipotizzare due percorsi:**

- a. **il Progetto è finanziato con specifico capitolo di bilancio sia a livello regionale sia, in parte, a livello di singolo Consorzio**
- b. **il Progetto si autofinanzia mediante:**
 - **l'accesso a leggi nazionali e regionali di settore** che prevedono lo sviluppo di servizi al territorio, all'ambiente, all'economia
 - **l'inserimento delle sue attività negli specifici Programmi di Iniziativa Comunitaria**, quali il Piano di Sviluppo Rurale, Leader+ e DocUP Obiettivo 2 per le zone interessate, Obiettivo 3, o con la elaborazione di specifici Programmi quali ad esempio INTERREG III, LIFE Natura o LIFE Ambiente, ecc.
 - **i contributi o anche la retribuzione per i servizi prestati a terzi, pubblici o privati, singoli o associati.**

Anche per affrontare questo aspetto i Consorzi devono favorire la formazione e la preparazione di personale proprio o valersi di consulenze mirate, rientranti fra gli obiettivi generali del Progetto.

3. I destinatari del Progetto

Il Progetto si rivolge pertanto ad un pubblico (target) diversificato, individuato:

- dirigenza e personale interno ed esterno dei consorzi di bonifica
- operatori privati singoli o associati nei diversi settori (agricoltura e forestazione, ambiente naturale e culturale rurale e urbano, gestione delle acque e del suolo, attività legate alla multifunzionalità dei consorzi: turismo, scuola, sport, energia, ecc.)
- i responsabili ed i tecnici dei consorzi privati
- istituzioni ed enti locali presenti sul territorio e interessati alle funzioni ed alle attività dei consorzi (i Comuni anche per le loro specifiche competenze in materia urbanistica, Province, ASL, ARPA, Enti Parco, scuole, ecc.)
- rappresentanti di enti e di associazioni di categoria degli imprenditori e dei sindacati, di operatori del terzo settore (Fondazioni, ONLUS, cooperative,...), di associazioni ambientali, culturali, di promozione turistica, ecc.

Si sottolinea comunque che i primi destinatari sono i dipendenti ed i collaboratori dei Consorzi ed i loro utenti Consorziati, dalle imprese agricole alle altre utenze economiche e istituzionali.

La forza del Progetto sta nella sua capacità di stabilire un sistema di relazioni forti, continue e convincenti con tutti i soggetti di riferimento vedendo in loro dei partner, da definire anche formalmente con Accordi di Programma o Protocolli d'intesa, con la collaborazione dei quali saranno individuati i bisogni effettivi di servizi del territorio per gli ambiti di interesse del Progetto, di elaborare proposte convincenti, operative con adeguate risorse umane tecnico-professionali e finanziarie, di gestire e di monitorare in itinere il perseguimento degli obiettivi e dei risultati programmati.

4. I contenuti del Progetto

Il Progetto si articola in una triplice direzione:

- **la formazione continua ed avanzata della dirigenza e del personale interno ed esterno**
- **la promozione e l'erogazione di prestazioni e servizi**
- **il monitoraggio dei risultati ottenuti in rapporto agli obiettivi assunti.**

Gli obiettivi ed i contenuti di ciascun intervento possono essere così sintetizzati:

4.1 La formazione continua ed avanzata

La formazione e l'aggiornamento continuo ed avanzato della dirigenza e del personale interno ed esterno rappresenta la premessa per il successo del Progetto.

Sia a livello Regionale sia a livello comprensoriale, in base agli Obiettivi del Piano di Bonifica Regionale ed a quelli specifici del Progetto, devono essere individuate le prestazioni ed i servizi sia quelli più consolidati dall'esperienza che quelli innovativi determinati dalle trasformazioni in atto nei vari campi, compreso quello istituzionale, che si intendono offrire.

In conformità a tale scelta iniziale, che sarà progressivamente integrata e approfondita con l'acquisizione della conoscenza della società locale e della potenziale o reale domanda di servizi, sarà elaborato un programma pluriennale di formazione e di aggiornamento nei diversi ambiti di interesse.

Tali programmi possono essere definiti e realizzati a livello regionale, comprensoriale - quando le dimensioni lo consentono - o a livello intercomprensoriale.

La formazione acquisita consente ai diversi operatori di divenire essi stessi «formatori» rispetto al territorio.

Nelle realtà comprensoriali la formazione può essere sostituita con iniziative, programmate con gli stessi destinatari, di informazione e di aggiornamento su temi considerati di particolare importanza e con iniziative di educazione ambientale, di risparmio delle risorse, a cominciare dall'acqua, ecc.

Fra i destinatari di questo secondo tipo di iniziative possono essere le scuole, sia come docenti che come studenti.

4.2 La promozione e la erogazione di prestazioni e servizi

4.2.1. Conoscenza del territorio e delle trasformazioni

Il «Progetto «Un sistema di servizi e di competenze per i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione» richiede che a livello regionale e comprensoriale, in una logica di comunicazione interattiva, siano seguite e aggiornate le informazioni riguardanti le trasformazioni intervenute in atto o previste di carattere ambientale (acqua suolo paesaggio natura), urbanistico e infrastrutturale, agricolo, socio economico, culturale e istituzionale (competenze, leggi, programmi, interventi, risorse...) che hanno una diretta influenza sugli Obiettivi e sugli interventi del Piano Regionale di Bonifica ai diversi livelli.

Tale funzione può essere agevolmente svolta nell'ambito di sviluppo del Progetto SIBITER.

L'acquisizione sistematica e aggiornata delle informazioni consente di adattare le scelte del Piano di Bonifica alle trasformazioni garantendo anche in questo modo l'efficacia e l'efficienza degli interventi

4.2.2. Una ricerca mirata

La seconda funzione del Progetto «Un sistema di servizi e di competenze per i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione» è lo sviluppo e la divulgazione della ricerca applicata, i cui contenuti sono sviluppati nello specifico capitolo del Piano.

In tale contesto l'interesse è

- a. definire il bisogno di ricerca e la utilizzazione dei suoi risultati
- b. condividere gli obiettivi, la metodologia e la gestione della ricerca
- c. conoscere e valutare i risultati della ricerca
- d. divulgare i risultati e seguirne l'applicazione
- e. valutare le ricadute che la ricerca ha avuto sul territorio o sulle tematiche affrontate.

In questo modo la ricerca diventa effettivamente un patrimonio comune e rappresenta un importante strumento di crescita professionale anche di chi a livello regionale o comprensoriale ne è direttamente interessato.

4.2.3. Una comunicazione interattiva e multimediale

Nella fase preliminare del Progetto «Un sistema di servizi e di competenze per i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione» sono stati già indicati due elementi basilari:

- a. la definizione del target, sistematicamente aggiornata e integrata
- b. una organizzazione basata su un sistema di reti informatiche e telematiche

La disponibilità di questi due strumenti consente alla Regione ed ai Consorzi, secondo le specificità dei ruoli, di stabilire un rapporto e di avviare un dialogo diretto e costante con la realtà di riferimento a cui comunicare le informazioni raccolte su ciò che accade negli ambiti di interesse del Piano di Bonifica, i risultati delle ricerche condotte e nel contempo di avere dai propri interlocutori osservazioni, valutazioni, nuove informazioni che arricchiscono anche sul piano qualitativo la documentazione di partenza.

La comunicazione informatica è certamente lo strumento più semplice di relazioni ma occorre aver ben presente che il suo utilizzo è ancora modesto.

Il dialogo con gli interlocutori del Piano deve pertanto valersi di una gamma più articolata di strumenti di carattere multimediale e culturale, con particolare attenzione ai media (radio televisioni giornali riviste), scuole, biblioteche,...

Reti informatiche di livello superiore, come i portali, o i diversi media devono essere non solo destinatari di informazioni ma anche coinvolti in specifici Progetti di comunicazione.

Ciò presuppone che la comunicazione riesca ad «essere notizia», in altre parole formulata in modo tale da creare interesse e attesa da parte dei destinatari.

L'interattività da questa angolatura rappresenta una strada nuova da percorrere per conseguire gli obiettivi del Piano.

4.2.4. La promozione della domanda di servizi

Le prestazioni ed i servizi di assistenza tecnica nascono ovviamente dall'incontro tra domanda e offerta.

L'esperienza maturata dai consorzi deve essere necessariamente integrata dai nuovi compiti affidati in termini di multifunzionalità e, più in generale, di realizzazione degli Obiettivi generali del Piano.

Ne consegue che alla base del Progetto «Un sistema di servizi e di competenze per i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione» deve porsi una più **accurata rilevazione della domanda di servizi** da parte del target di riferimento citato più volte (operatori agricoli ambientali e della multifunzionalità, associazioni e istituzioni, ecc.), svolta puntualmente sul territorio in collaborazione con le associazioni di categoria variamente interessate i cui risultati, raffrontati con gli obiettivi del Piano, originano sia la promozione della domanda di servizi e di prestazione da parte dei potenziali utenti che, conseguentemente, una adeguata risposta ai bisogni espressi.

4.2.5. Un'offerta differenziata, innovativa e diffusa di servizi e di prestazioni

La conoscenza delle diverse situazioni e, in particolare, della domanda di prestazione e di servizi da parte della potenziale utenza e l'opportunità di utilizzo degli strumenti di comunicazione informatici e multimediali, consente di definire i contenuti, i destinatari, la metodologia ed i costi degli interventi.

Il Progetto per essere efficace, oltre che efficiente e di qualità, deve essere conosciuto ed i suoi interventi differenziati secondo i bisogni e integrati nella loro funzione complessiva, devono anche essere diffusi sul territorio, giungendo anche alle situazioni tradizionalmente non raggiunte per dimensione aziendale o per posizione geografica.

Le prestazioni ed i servizi di assistenza tecnica e di consulenza ai diversi soggetti non si sovrappongono a quelli abitualmente forniti dalle associazioni di categoria o da altri enti e istituzioni specializzati, ma il Progetto è valido in quanto inserisce nel proprio ambito tali apporti, valutandone la rispondenza ai bisogni, e sviluppa servizi integrativi e innovativi.

I Consorzi di Bonifica con il Progetto «Un sistema di servizi e di competenze per i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione», si pongono, come già osservato, sul territorio come Agenzia di servizi in grado di fornire prestazioni in tre direzioni:

- a. nella progettazione e gestione di opere pubbliche legate allo sviluppo della proprie attività istituzionali, quali quelle di bonifica e di irrigazione, di qualità delle acque, di risanamento e di riutilizzo delle acque, fornitura idrica alle attività industriali turistiche e di servizio, di riordino irriguo e fondiario, la progettazione forestale, di strade, acquedotti, di protezione civile, impianti di produzione idroelettrica, ingegneria naturalistica, ecc.
- b. nella progettazione e gestione di opere pubbliche e nella erogazione di servizi legati allo sviluppo della multifunzionalità, quali la prevenzione e la gestione delle calamità naturali, la tutela ambientale e del territorio, la conservazione

dell'ambiente dell'habitat naturale e delle specie vegetali e animali presenti e del paesaggio, la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua, la fitodepurazione, il recupero delle cave dimesse e dei beni architettonici rurali abbandonati, progetti di greenway, di reti ecologiche, di biocorridoi, realizzazione di aree e percorsi ludici sportivi eco compatibili lungo le sponde di canali e fiumi, regolazione delle reti per la navigazione interna da diporto, ecc.

- c. nell'offerta di servizi e di prestazioni di carattere innovativo quali studi informazioni sul territorio, ricerche sperimentazione anche con Progetti Pilota, progetti di alfabetizzazione informatica diffusa e di costituzione o inserimento nelle reti informatiche, comunicazione, educazione al consumo ed al risparmio delle risorse acqua e suolo, supporto ai privati ed agli enti locali nei progetti di infrastrutture e di utilizzo del territorio, compresa la partecipazione alle decisioni sugli strumenti di pianificazione del territorio (Piani Territoriali di Coordinamento delle Province, Piani dei Parchi, Piani Regolatori Comunali, ecc.), monitoraggio, formazione, la elaborazione e la gestione di Progetti Europei in ambito agricolo ambientale culturale turistico, ecc.

4.2.6. Una rete di teleservizi sul territorio

Il Progetto nel suo possibile sviluppo sarà realizzato in una rete di teleservizi di assistenza tecnica, di teleconsulenze, telelavoro ma anche di formazione professionale a distanza ai diversi soggetti interessati, pubblici e privati.

In questo modo per un verso sono ottimizzate le risorse tecniche e umane interne ed esterne di cui si saranno dotati i consorzi e, per altro verso, l'innovazione informatica, accompagnata da interventi formativi e di aggiornamento continui, sarà divenuta una risorsa tecnica diffusa sul territorio del quale rafforza la qualità e la competitività.

Si tratta di iniziative di medio periodo che presuppongono una innovazione delle competenze tecniche e delle risorse informatiche e tecnologiche dei consorzi, la comprensione e la promozione della domanda di servizi innovativi da parte della realtà locale e la capacità di dare una risposta adeguata, pronta, efficace, efficiente.

4.2.7. Una strategia di marketing per utilizzare il Progetto e per valorizzare il territorio

La redazione del Progetto «Un sistema di servizi e di competenze per i Consorzi di Bonifica e di Irrigazione» anche in base alle precedenti indicazioni, rappresenta un'importante opportunità di conoscenza da parte del territorio agricolo ed extra agricolo delle funzioni consolidate e delle nuove funzioni dei Consorzi ed anche di partecipazione, di collaborazione nel definirne in modo più operativo le sue attività, i suoi interventi, i suoi destinatari.

La conoscenza non si limita alla sola fase iniziale di redazione del Progetto ma deve essere costantemente mantenuta e animata.

Lo strumento più idoneo a tale funzione è l'adozione della strategia del marketing territoriale, ovvero della valorizzazione di tutte le risorse e le opportunità che il territorio offre e sia per facilitare forme di cooperazione e di sinergie interne fra i diversi soggetti sia per aumentare il livello di competitività e di attrattività di risorse dall'esterno.

5. Il monitoraggio sul raggiungimento degli obiettivi

Il Progetto prevede di poter seguire in ogni fase, dalla sua impostazione alla sua messa a regime, i risultati in termini di efficacia efficienza qualità ed economicità delle prestazioni, dei servizi e degli interventi effettuati.

Particolare attenzione sarà data non solo alla rispondenza di quanto realizzati rispetto agli obiettivi assunti ma anche al grado di soddisfazione (customer satisfaction) da parte dei diversi utenti.

Il monitoraggio è facilitato dalla realizzazione degli elementi in precedenza indicati, quali: la definizione del target di riferimento del Progetto, la domanda di servizi da parte del territorio, l'offerta dei servizi forniti, il sistema di comunicazione interattiva informatica e telematica.

CAPITOLO 12

LE RISORSE PER L'ATTUAZIONE DEL PIANO GENERALE DI BONIFICA

Gli interventi di manutenzione e adeguamento del sistema idraulico

Un così esteso reticolo di canali e manufatti necessita nel tempo di costanti interventi di manutenzione straordinaria e di adeguamenti. La Regione Lombardia supporta l'esecuzione di interventi di conservazione e adattamento del sistema idraulico attraverso l'erogazione di finanziamenti ai consorzi di bonifica, in un quadro di programmazione fondato sul programma regionale di bonifica e sui programmi comprensoriali dei consorzi. Interventi sul reticolo idraulico in gestione ai consorzi possono essere eseguiti e finanziati anche a seguito di leggi, piani e programmi nazionali, quali, a esempio, il Piano di bacino (L. 18 maggio 1989, n. 183 «Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo») e il Piano nazionale di approvvigionamento idrico, purché congruenti con le linee di programmazione regionali.

Fino al 1999 gli interventi finanziati dalla Regione hanno beneficiato di fondi regionali sulla base della l.r. 59/84. A partire dal 2000, l'inserimento di tali interventi nel Piano di Sviluppo Rurale (misura q - 3.17 «Gestione delle risorse idriche in agricoltura») ha consentito di utilizzare allo scopo anche risorse comunitarie e nazionali.

Relativamente al periodo (1996 - 2006) sono stati finanziati 402 progetti per un importo complessivo di lavori di quasi 111 milioni di € (pari a circa 215 miliardi di vecchie lire). In generale il contributo regionale ha coperto l'80% dell'importo

totale dell'intervento. Gli interventi hanno interessato tutte le province lombarde di pianura. A Mantova sono stati destinati i maggiori finanziamenti, i quali hanno consentito l'esecuzione di progetti per 32,90 milioni di euro, a sottolineare la fondamentale rilevanza della rete di bonifica e irrigazione nel territorio della provincia mantovana. Brescia e Cremona seguono con interventi per un totale rispettivamente di 20,47 e 18,96 milioni di euro.

Tabella 12-1 Progetti finanziati dalla Regione Lombardia suddivisi per province (1996 - 2006)

<i>Province</i>	<i>Importo (milioni di euro)</i>	<i>(%)</i>
Bergamo	6,00	5,4
Brescia	20,47	18,5
Cremona	18,96	17,1
Lodi	6,67	6,0
Mantova	32,90	29,7
Milano	11,39	10,2
Pavia	12,96	11,7
Sondrio	1,55	1,4
Totale	110,9	100,0

I progetti finanziati sono classificabili nelle seguenti tipologie:

- **interventi a prevalente finalità idraulica:** nuove realizzazioni e manutenzioni straordinarie di opere idrauliche ad utilizzo collettivo, finalizzate alla difesa idraulica del territorio ed al razionale utilizzo della risorsa idrica in termini qualitativi e di risparmio idrico e/o all'utilizzo plurimo delle acque (es. realizzazione e manutenzione straordinaria di canali, realizzazione di vasche di pioggia o di laminazione, riordino idraulico irriguo e/o di bonifica, realizzazione di impianti di pluvirrigazione, utilizzo ai fini irrigui delle acque di depurazione, costruzione di piccoli impianti idroelettrici);
- **interventi idraulico - ambientali:** nuove realizzazioni e manutenzioni straordinarie di opere a servizio del sistema idraulico-territoriale, finalizzate a garantire obiettivi complementari di salvaguardia ambientale, tutela e valorizzazione del territorio rurale e del paesaggio (es. rinaturazione di corsi d'acqua, bacini di fitodepurazione; creazione di zone umide, valorizzazione ambientale e ricreativa di strade alzaie, ristrutturazione e valorizzazione di manufatti ed edifici storici, applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica, recupero di fontanili);
- **applicazioni di tecnologie innovative:** realizzazione e sviluppo di sistemi e applicazione di tecnologie innovative per la gestione, l'utilizzo e la salvaguardia della risorsa idrica (es. sistemi per l'automazione del funzionamento delle opere idrauliche, sistemi di telerilevamento, sistemi informativi territoriali, applicazione di tecnologie avanzate per il risparmio energetico).

Un numero limitato di progetti, finanziati tra il 1996 e il 1999, sono stati classificati in queste due ulteriori tipologie:

- **interventi a tipologie diverse:** interventi comprendenti più tipologie tra quelle precedentemente elencate.
- **Non classificati:** interventi che non rientrano in nessuna delle tipologie sopra descritte.

Con il passare del tempo, sulla spinta delle istanze avanzate dall'opinione pubblica e dalle popolazioni locali, ai tradizionali interventi a prevalente funzione idraulica si sono affiancati, dapprima interventi manutentivi con applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica, e quindi veri e propri interventi volti al recupero e alla rinaturalizzazione di canali e strade alzaie, definiti per brevità «ambientali». La recente modifica del Piano di Sviluppo Rurale che ha elevato al 90% il finanziamento dei progetti «ambientali» favorirà probabilmente l'esecuzione di tali interventi.

Altra istanza emersa più recentemente è stata la realizzazione di sistemi di telerilevamento e telecontrollo sui canali, nonché di azionamento automatico e a distanza di organi idraulici di manovra. Questi interventi vanno in direzione di una maggiore efficienza e sicurezza nella gestione degli eventi di crisi nel caso della bonifica e di controllo accurato dei consumi idrici nel caso dell'irrigazione, così come da più parti viene sempre più richiesto.

Tabella 12-2 Progetti finanziati dalla Regione Lombardia (1996 - 2006)

<i>Tipologia dei progetti</i>	<i>Numero progetti finanziati</i>	<i>%</i>
Interventi a prevalente finalità idraulica	344	85,6
Interventi ambientali	32	8,0
Applicazioni di tecnologie innovative	22	5,5
Interventi a tipologie diverse	1	0,2
Non classificati	3	0,7
Totale	402	100,0

Tabella 12-3 Importo totale dei progetti finanziati dalla Regione Lombardia (1996 - 2006)

<i>Tipologia dei progetti</i>	<i>Importo totale (euro)</i>	<i>%</i>
Interventi a prevalente finalità idraulica	99.318.476	89,6

<i>Tipologia dei progetti</i>	<i>Importo totale (euro)</i>	<i>%</i>
Interventi ambientali	6.305.390	5,7
Applicazioni di tecnologie innovative	4.536.252	4,1
Interventi a tipologie diverse	263.858	0,2
Non classificati	478.838	0,4
Totale	110.902.814	100,0

L'attuazione del piano generale di bonifica si compie attraverso piani triennali. Le risorse finanziarie, oltre a quelle regionali, sono da identificarsi nella l. 183/89 (Piano di bacino), nel Piano nazionale di approvvigionamento idrico, nella l.r. 31/96 su progetti infrastrutturali nonché sulla ripartizione di una quota parte degli oneri concessori relativi agli utilizzi idrici (l.r. 36/94).

Nell'esplicarsi dell'attività gestionale e di realizzazione di opere assumerà sempre più rilevanza il reperimento di risorse aggiuntive da ministeri e assessorati regionali e tramite attività partecipate che vedano, oltre all'intervento pubblico, la presenza di altri soggetti finanziatori soprattutto per la realizzazione di interventi con finalità plurima.

Progetti regionali (2004-2010) – Ripartizione per tipologia di opera

TOTALE PROGETTI					
	n.	Importo €/000	Finanziamento pubblico	Spesa pubblica €/000	Compartecipazione €/000
Bonifica e salvaguardia del territorio	40	156.737,78	100%	156.737,78	0,00
Miglioramento ambiente	5	13.550,00	90%	12.195,00	1.355,00
Irrigazione	67	501.294,83	90%	451.165,35	50.129,48
Usi plurimi	8	43.675,87	50%	21.837,94	21.837,94
Totale	120	715.258,48		641.936,07	73.322,42

I fabbisogni finanziari per l'attuazione del piano

Per quanto attiene l'intera attuazione del piano occorre fare riferimento all'art. 12 della legge regionale 16 giugno 2003 n. 7 che stabilisce che il piano è attuato «mediante programmi triennali dell'attività di bonifica e irrigazione, approvati dalla Giunta Regionale ed aggiornati annualmente in funzione della disponibilità di bilancio pluriennale e degli stanziamenti finanziari annuali».

Le tabelle che seguono indicano i fabbisogni del periodo 2004-2010, suddivisi per annualità, per l'attuazione degli interventi previsti dal piano. Essi sono subordinati alle disponibilità di bilancio e ai fondi che possono reperirsi sulla base di normative comunitarie, nazionali e regionali. Possono inoltre subire variazioni in funzione degli aggiornamenti compiuti mediante i programmi triennali e loro relativi aggiornamenti annuali.

Piano finanziario (2004 – 2010) per la realizzazione degli interventi sulle infrastrutture di interesse regionale

Anno	2004		2005		2006		2007	
	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000
Bonifica e salvaguardia del territorio	12.539,02	0,00	15.673,78	0,00	25.078,04	0,00	25.078,04	0,00
Miglioramento ambiente	1.742,14	193,57	1.742,14	193,57	1.742,14	193,57	1.742,14	193,57
Irrigazione	35.877,23	3.986,36	44.846,53	4.982,95	72.645,46	8.071,72	72.645,46	8.071,72
Usi plurimi	5.865,73	5.865,73	5.865,73	5.865,73	5.865,73	5.865,73	4.240,75	4.240,75
Totale	56.024,12	10.045,66	€ 68.128,18	11.042,25	105.331,37	14.131,02	103.706,39	12.506,04
Totale (a+b)	66.069,78		79.170,43		119.462,39		116.212,43	

Anno	2008		2009		2010		(2004-2010)	
	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000
Bonifica e salvaguardia del territorio	25.078,04	0,00	26.645,42	0,00	26.645,42	0,00	156.737,78	0,00
Miglioramento ambiente	1.742,14	193,57	1.742,14	193,57	1.742,16	193,58	12.195,00	1.355,00
Irrigazione	72.672,46	8.074,72	76.239,11	8.471,01	76.239,11	8.471,01	451.165,35	50.129,48
Usi plurimi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21.837,94	21.837,94
Totale	99.492,64	8.268,29	104.626,67	8.664,58	104.626,69	8.664,59	641.936,07	73.322,42
Totale (a+b)	107.760,93		113.291,25		113.291,28		715.258,49	

Piano finanziario (2004 - 2010) per l'attuazione del Piano Generale di Bonifica (1)

Anno	2004		2005		2006	
	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000
Progetti di interesse regionale	56.024.120	10.045.660	68.128.180	11.042.250	105.331.370,00	14.131.020,00
Programmazione comprensoriale						
Aiuti di Stato	3.316.000		4.145.000		2.210.000	
(FEAOG, Stato, Regione)	7.041.000		7.906.000		4.104.000	
S.I.B.I.Te.R.	150.000		150.000		150.000	
Vi.A.Ter.	120.000		120.000		120.000	
Ricerca	250.000		250.000		250.000	
Assistenza tecnica	80.000		80.000		80.000	
Divulgazione	80.000		80.000		80.000	
Spese sollevamento acque di colo	150.000		150.000		150.000	
Totale	67.211.120	10.045.660	81.009.180	11.042.250	112.475.370,00	14.131.020,00
Totale (a+b)	77.256.780		92.051.430		126.606.390,00	

Piano finanziario (2004 - 2010) per l'attuazione del Piano Generale di Bonifica (2)

Anno	2007		2008		2009	
	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000
Progetti di interesse regionale	103.706.390	12.506.040	99.492.640	8.268.290	104.626.670	8.664.580
Programmazione comprensoriale						
Aiuti di Stato	7.000.000		7.000.000		7.000.000	
(FEAOG, Stato, Regione)						
S.I.B.I.Te.R.	150.000		100.000		100.000	
Vi.A.Ter.	120.000		120.000		120.000	
Ricerca	250.000		250.000		250.000	
Assistenza tecnica	80.000		80.000		80.000	
Divulgazione	80.000		80.000		80.000	
Spese sollevamento acque di colo	150.000		150.000		150.000	
Totale	111.536.390	12.506.040	107.272.640	8.268.290	112.406.670	8.664.580
Totale (a+b)	124.042.430		115.540.930		121.071.250	

Piano finanziario (2004 - 2010) per l'attuazione del Piano Generale di Bonifica (3)

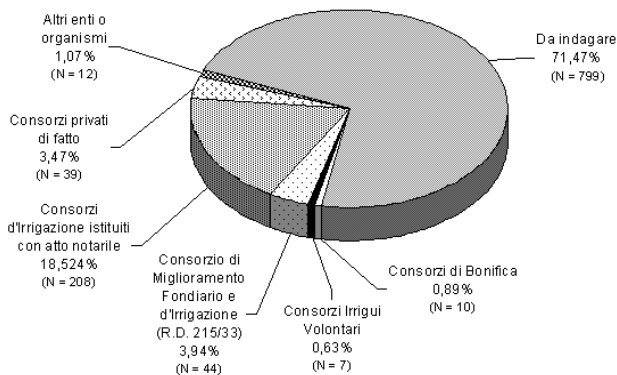
Anno	2010		(2004-2010)	
	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000	Spesa pubblica (a) €/000	Compartecipazione (b) €/000
Progetti di interesse regionale	104.626.690	8.664.590	641.936.070	73.322.420
Programmazione comprensoriale				
Aiuti di Stato	7.000.000		56.722.000	
(FEAOG, Stato, Regione)				
S.I.B.I.Te.R.	100.000		900.000	
Vi.A.Ter.	120.000		840.000	
Ricerca	250.000		1.750.000	
Assistenza tecnica	80.000		560.000	
Divulgazione	80.000		560.000	
Spese sollevamento acque di colo	150.000		1.050.000	
Totale	112.406.690	8.664.590	704.318.070	73.322.420
Totale (a+b)	121.071.280		777.640.490	

ALLEGATO 1**Soggetti operanti nei comprensori di bonifica**

Il territorio di bonifica della Lombardia è suddiviso in comprensori, all'interno di ciascuno dei quali opera un Consorzio di Bonifica, ad eccezione dei comprensori Oltrepò Pavese, Cremasco e Mella e dei Fontanili, dove tali Enti non sono ancora operativi. In ogni comprensorio, inoltre, sono attivi numerosi altri Enti di diversa natura ed estensione, i quali non risultano spesso di facile individuazione neppure dal Consorzio di Bonifica dello stesso comprensorio. Questi soggetti possono essere identificati come Consorzi di Bonifica istituiti ai sensi del r.d. 215/33 o con provvedimento della Giunta Regionale, come Consorzi di Miglioramento Fondiario o d'Irrigazione costituiti ai sensi dell'art. 71 del r.d. 215/33, come Consorzi di Irrigazione costituiti con atto notarile, come Consorzi privati di fatto o come Consorzi Irrigui Volontari. Nel caso in cui non sia stato possibile attribuire l'ente ad una delle precedenti classi, questo è stato definito «altro ente od organismo».

Dalle indagini, effettuate con la collaborazione dei Consorzi di Bonifica dei comprensori lombardi, risulta che i soggetti operanti sul territorio regionale sono 1118 oltre ai Consorzi di Bonifica omonimi ai comprensori. Essendo la situazione particolarmente complessa, i dati contenuti in questo programma non sono da considerarsi esaustivi. Ulteriori analisi dovranno essere compiute nei territori che presentano le situazioni più complesse.

Distribuzione percentuale degli enti nelle categorie (N = 1118)

**Comprensorio 1 – Area Lomellina**

Nella Lomellina oltre all'Associazione Irrigazione Est Sesia, che assolve anche alle funzioni di bonifica per il territorio di competenza, opera il Consorzio di Bonifica Valle del Ticino, il quale si occupa soltanto delle attività di bonifica su un territorio di 9300 ha.

In questo territorio opera un solo Consorzio d'Irrigazione costituiti ai sensi dell'art. 71 del r.d. 215/33, il Consorzio Irriguo del Cavone, che deriva 3372 l/s di acqua dal Naviglio Sforzesco, canale gestito però dall'Associazione Irrigazione Est Sesia. Le acque derivate vengono utilizzate per irrigare una superficie di 900 ha.

I Consorzi d'Irrigazione istituiti con atto notarile sono il Consorzio della Roggia Arcimbolda, il Consorzio Irriguo della Roggia Grossa e il Consorzio Irriguo Roggia Batterra. Il primo deriva 3000 l/s di acqua dal canale Terdoppio, che utilizza per irrigare 996,74 ha; il secondo deriva 5000

l/s di acqua dal torrente Agogna per servire una superficie di 1000 ha; il terzo utilizza i 1800 l/s di acqua derivata dal canale Terdoppio Lomello per irrigare 600 ha.

Altro soggetto operante nel comprensorio è il Consorzio Roggione Olevano, identificato come «altro ente od organismo», che deriva 1800 l/s di acqua dal torrente Agogna e irriga una superficie di 700 ha.

Risulta pertanto che i cinque enti operanti nel comprensorio, escluso il Consorzio di Bonifica Valle del Ticino, derivano una quantità d'acqua, in aggiunta a quella a carico dell'Associazione Irrigazione Est Sesia, pari a 14972 l/s che viene utilizzata per irrigare una superficie di 4196,74 ha.

Comprensorio 4 – Est Ticino Villoresti

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente le province di Milano, Pavia, Lodi e Varese, estendendosi su una superficie di 278258 ha.

Il Consorzio di Miglioramento Fondiario San Colombano, unico appartenente a questa categoria, deriva 1000 l/s di acqua dal Fiume Lambro Meridionale con i quali irriga una superficie di 420 ha; questo ente ha aderito al Consorzio Villoresti, ma non è ancora stato sciolto.

I Consorzi d'Irrigazione costituiti con atto notarile presenti nel comprensorio sono:

- Consorzio Roggia Grande di Olona, del quale il Consorzio Villoresti non dispone informazioni e pertanto risulta difficile reperire i dati relativi a questo ente;
- Consorzio Cavi Litta ed Uniti, del quale il Consorzio Villoresti non dispone informazioni e pertanto risulta difficile reperire i dati relativi a questo ente;
- Consorzio Roggia Corona Magistrale, che deriva una quantità d'acqua non nota dal Ticinello Navigliaccio;
- Consorzio Roggia Castellara Visconta, che deriva 1100 l/s di acqua dal fiume Olona pavese per irrigare una superficie di 900 ha;
- Consorzio Roggia Bolognini, del quale il Consorzio Villoresti non dispone informazioni e pertanto risulta difficile reperire i dati relativi a questo ente.

Esistono, inoltre, dei consorzi e delle comunità di utenza sottoscrittori e beneficiari delle dispense irrigue derivate dai canali di competenza del consorzio di bonifica Est Ticino Villoresti:

- Consorzio d'Irrigazione Roggia Maina, che deriva dal Naviglio di Bereguardo 451 l/s di acqua tramite la bocca di presa Maina;
- Consorzio Cavo Taverna, che deriva dal Naviglio Martesana 550 l/s di acqua tramite la bocca di presa Taverna;
- Consorzio Clari Calderari, che deriva dal Naviglio Grande 440 l/s di acqua tramite la bocca di presa Clari Calderana;
- Cavo Kewenhuller, che deriva 350 l/s di acqua dal Naviglio Grande tramite la bocca di presa Kewenhuller;
- Consorzio Cavo Negri, che deriva dal Naviglio Grande 275 l/s di acqua tramite la bocca di presa Turb. Negri;
- Consorzio Cavo Rainoldi ed Uniti, che deriva dal Naviglio Grande 397 l/s di acqua tramite la bocca di presa Rainolda;
- Consorzio Colombara, che deriva dal Naviglio Pavese 800 l/s di acqua tramite la bocca di presa Colombara;

- Consorzio d'Irrigazione Motta Besate, che deriva dal Naviglio Bereguardo 1310 l/s di acqua tramite 3 bocche di presa: Schaffinatta Fallavecchia (210 l/s), Visconti (600 l/s) e Nuova Visconti (500 l/s);
- Consorzio Irriguo Roggia Cardinala, che deriva dal Naviglio Grande 1300 l/s di acqua tramite la bocca di presa Cardinala;
- Consorzio Irriguo Roggia Colombana, che deriva dal Naviglio Grande 903 l/s di acqua tramite tre bocche di presa: Gemella (580 l/s), Belgioioso Lodovica (179 l/s) e Cavetto Trezzanella (144 l/s);
- Consorzio Magentino d'Irrigazione, che deriva dal Naviglio Grande 331,25 l/s di acqua tramite la bocca di presa Cornici di Boffalora Valle;
- Consorzio Mobiliare Toscano s.r.l., che deriva dal Naviglio Martesana 129 l/s di acqua tramite la bocca di presa Violona;
- Consorzio Naviglio Olona, che deriva dal Naviglio Grande 3625,15 l/s di acqua tramite 6 bocche (Clerici Calvi 625,15 l/s, Belgioioso 800 l/s, Carleschina 450 l/s, Desa 650 l/s, Carlesca 550 l/s e S.Boniforte 550 l/s) e dal Naviglio Pavese 1150 l/s di acqua dalla bocca di presa Belgioioso (1000 l/s) e Nivolto (150 l/s). Risulta, inoltre, titolare di altre concessioni d'acqua non note;
- Consorzio Parco Lago Nord, che deriva dal Canale Villoresi 20 l/s di acqua tramite la bocca di presa 1/A Nova;
- Consorzio Roggia Bergonza, che deriva dal Naviglio Grande 3532 l/s di acqua tramite la bocca di presa Bergonza;
- Consorzio Roggia Marzo, che deriva dal Naviglio di Bereguardo 200 l/s di acqua tramite la bocca di presa Scaricatore;
- Consorzio Roggia Mezzabarba, che deriva dal Naviglio Grande 201 l/s di acqua tramite 3 bocche di presa (Rovido, Rivoli e S.Sempliciano; ciascuna contribuisce con 67 l/s) e dal Naviglio Pavese 200 l/s tramite la bocca di presa Mezzabarba;
- Consorzio Roggia Mischia, che deriva dal Naviglio Grande 583 l/s di acqua tramite la bocca di presa Mischia;
- Utenza Cavo Lisona e Rogge Del Carpiense, che deriva dal Naviglio Grande 200 l/s di acqua tramite la bocca di presa Ticinello residuo;
- Utenza del Cavo Carlotta, che deriva dal Naviglio Grande 140 l/s di acqua tramite la bocca di presa Borromea Nuova;
- Utenza di Villamaggiore, che deriva dal Naviglio Pavese 140 l/s di acqua tramite la bocca di presa Ospedale di Cremona;
- Utenza Roggia Calchera, che deriva dal Naviglio Martesana 137 l/s di acqua tramite la bocca di presa Calca Calchera;
- Utenza Irrigua Borromeo, che deriva dal Naviglio Martesana 600 l/s di acqua tramite la bocca di presa Idroscalo A;
- Utenza Roggia Refredda, che deriva dal Naviglio Grande 315 l/s di acqua tramite la bocca di presa Refredda;

- Roggia Corio, che deriva dal Naviglio Grande 566 l/s di acqua tramite la bocca di presa Corio;

Nell'intero comprensorio risultano, quindi, presenti 31 enti, per 27 dei quali si hanno informazioni che permettono di calcolare la derivazione totale di acqua pari a 20905.4 l/s.

Comprensorio 6 - Media Pianura Bergamasca

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente la provincia di Bergamo, estendendosi su una superficie di 79079 ha.

L'unico Consorzio d'Irrigazione costituito ai sensi dell'art. 71 del r.d. 215/33 è il Consorzio Irriguo Sale, Donna e Antegnata (Federazione Utenze Irrigue in Sponda Destra del Fiume Oglio - Bassa Pianura Bergamasca), che deriva acqua tramite le Rogge Sale, Donna e Antegnata 10000 l/s dal Fiume Oglio per irrigare una superficie di 4000 ha.

I Consorzi d'Irrigazione istituiti con atto notarile sono:

- Compagnia Roggia Urganana e Vescovada, che deriva acqua tramite la Roggia Urganana e Vescovada 1600 l/s dalla Roggia Morlana e dal canale Adda/Serio, con cui irriga una superficie di 1150 ha;
- Compagnia della Roggia Melzi, che deriva acqua tramite la Roggia Melzi 600 l/s dalla Roggia Vignola, con cui irriga una superficie di 190 ha;
- Compagnia della Roggia Fontana Pasetti, che deriva acqua tramite la Roggia Fontana Pasetti 200 l/s dalla Roggia Moschetta con cui irriga una superficie di 70 ha;
- Compagnia della Roggia Guidana, che deriva acqua tramite la Roggia Guidana 600 l/s dalla Roggia Serio con cui irriga una superficie di 420 ha;
- Compagnia della Roggia Coda di Serio, che deriva acqua tramite la Roggia Coda di Serio 900 l/s dalla Roggia Serio con cui irriga una superficie di 470 ha;
- Roggia Piuggia di Stezzano, che deriva acqua tramite la Roggia Piuggia di Stezzano 360 l/s dal depuratore di Bergamo con cui irriga una superficie di 240 ha.

È attivo un solo Consorzio privato di fatto, la Roggia Ponte Perduto di Monasterolo che deriva acqua tramite la Roggia Ponte Perduto di Monasterolo 195 l/s dal depuratore di Bergamo per irrigare una superficie di 130 ha.

Esistono, inoltre, due soggetti che, non rientrando in nessuna delle altre categorie, sono stati definiti come «altri enti od organismi»: il comune di Treviglio e il comune di Mozzanica. Il primo deriva acqua tramite le Rogge Vignola e Moschetta 12000 l/s dal Fiume Brembo con integrazione dal Fiume Adda per irrigare una superficie di 2300 ha; il secondo deriva acqua 500 l/s da due pozzi e risorgive per irrigare una superficie di 430 ha.

Per concludere esistono numerosi soggetti privati che derivano acqua da pozzi e risorgive, per i quali non è stato possibile ricavare informazioni tali da poterli classificare.

Risulta pertanto che i dieci enti operanti nel comprensorio, escluso il Consorzio di Bonifica Alta e Media Pianura Bergamasca, derivano una quantità d'acqua pari a 26955 l/s che viene utilizzata per irrigare una superficie di 9800 ha.

Comprensorio 7 – Cremasco

Il Comprensorio 7 Cremasco, della superficie di 58.511 ha, è caratterizzato da un sistema irriguo che si avvale di grandi derivazioni dal fiume Adda (rogge Vailata e Rivoltana, canale Ritorto, canale Pietro Vacchelli), da grandi derivazioni dal fiume Serio (rogge Babbiona e Borromea) e da numerose rogge alimentate a mezzo di fontanili e risorgive, nonché da altrettanto numerose piccole derivazioni da fiumi.

In tale comprensorio operano quindi consorzi, di miglioramento fondiario o di irrigazione, che, in maggior parte, hanno già espresso la volontà di aderire al nascente Consorzio di Miglioramento Fondiario di II grado «Adda-Serio», ai sensi della l.r. 16 giugno 2003 numero 7.

I suddetti consorzi, che rappresentano, come potenzialità irrigua, circa il 90% della superficie del comprensorio, sono di seguito elencati:

- 1) Consorzio di Irrigazione Canale Ritorto;
- 2) Consorzio Irrigazioni Cremonese;
- 3) Consorzio di irrigazione della roggia Rivoltana;
- 4) Consorzio di irrigazione della roggia Vailata;
- 5) Consorzio di Miglioramento Fondiario Tormo Benizina;
- 6) Consorzio di Miglioramento Fondiario rogge Migliavacca e Sira;
- 7) Consorzio di irrigazione rogge Comuna ed Unite;
- 8) Consorzio di irrigazione roggia Pandina;
- 9) Consorzio di irrigazione roggia Alchina;
- 10) Consorzio di irrigazione roggia Acquarossa Asta Maestra;
- 11) Consorzio di irrigazione roggia Babbiona;
- 12) Consorzio di irrigazione Serio Morto – Fossato Vetro;
- 13) Consorzio di irrigazione roggia Menasciutto e Cerudella;
- 14) Consorzio di irrigazione roggia Dei preti;
- 15) Consorzio di irrigazione roggia Dalmati;
- 16) Consorzio di irrigazione roggia Frizioni;
- 17) Consorzio di irrigazione rogge Zemìa e Fissolo;
- 18) Consorzio di irrigazione roggia S.Giovanna;
- 19) Consorzio di irrigazione roggia Boscaiola;
- 20) Consorzio di irrigazione Fontanona;
- 21) Consorzio di irrigazione Tironcello
- 22) Consorzio di irrigazione Dossi;
- 23) Consorzio di Miglioramento Fondiario roggia Alchina Asta Maestra Superiore;
- 24) Consorzio di Miglioramento Fondiario roggia Alchina Asta Maestra Inferiore;
- 25) Consorzio di irrigazione roggia Malcontenta;
- 26) Consorzio di irrigazione di Camisano Cremasco;
- 27) Consorzio di irrigazione bocchello Serio Morto alla Comparina;
- 28) Consorzio delle rogge Comuna e Guerina;
- 29) Consorzio di irrigazione roggia Rino;
- 30) Consorzio di irrigazione bocchello inferiore della Roggia Rino;

- 31) Consorzio di irrigazione roggia Morgola;
- 32) Consorzio di irrigazione bocchello inferiore della roggia Morgola;
- 33) Consorzio di irrigazione roggia Melesa;
- 34) Consorzio di irrigazione roggia Sena e Taglio;
- 35) Consorzio di irrigazione Utenza Bontempa;
- 36) Consorzio di irrigazione roggia Merlò Vecchio;
- 37) Consorzio di irrigazione Utenza roggia Villana Gallupina e rami.

Esiste, nel Comprensorio di bonifica e irrigazione n. 7, un soggetto costituito in forma di società a responsabilità limitata denominata «Consorzio delle Utenze Irrigue», che gestisce le acque derivate dal fiume Serio ed impinguate con utenza sul canale Pietro Vacchelli. Il suo comprensorio si estende anche in parte nel Comprensorio di bonifica ed irrigazione n. 11.

Comprensorio 8 – Muzza Bassa Lodigiana

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente le province di Milano e Lodi, estendendosi su una superficie di 73484 ha.

Attualmente in questo territorio l'unico consorzio operante è quello di Bonifica della Muzza e Bassa Lodigiana, all'interno del quale sono stati accorpati i precedenti due Consorzi di Miglioramento Fondiario, un Consorzio d'Irrigazione istituito con atto notarile e gli altri consorzi minori ed enti privati.

Comprensorio 9 – Sinistra Oglio

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente la provincia di Brescia, estendendosi su una superficie di 52300 ha.

I Consorzi di Miglioramento Fondiario operanti nel comprensorio sono:

- Consorzio di Miglioramento Fondiario Seriola Vecchia di Chiari, è parte del Consorzio Roggia Vetra, titolare della concessione per derivare 11526 l/s destinati ad irrigare una superficie di 5619 ha, di cui 2869 della Seriola Vecchia e 2750 della Seriola Nuova;
- Consorzio di Miglioramento Fondiario Roggia Bocchetti Baione, fa parte del Consorzio Roggia Baiona e deriva 3257 l/s di acqua dal Fiume Oglio con cui irriga 1588 ha;
- Consorzio di Miglioramento Fondiario Roggia Rudiana, che deriva 1966 l/s di acqua dal Fiume Oglio per irrigare 1116 ha;
- Consorzio di Miglioramento Fondiario Roggia Villachiera, è parte del Consorzio Roggia Molina che deriva 680 l/s di acqua dal Fiume Oglio con cui irriga 1072 ha.

I Consorzi d'Irrigazione istituiti con atto notarile risultano i seguenti:

- Roggia Comuna, che deriva 450 l/s di acqua da fontanili, da coli e da pozzi per irrigare 773 ha;
- Roggia Savoria e Formana, che deriva 300 l/s di acqua da fontanili e da coli per irrigare 672 ha;
- Dugale di Barco, che deriva 200 l/s di acqua da fontanili e da coli con cui irriga 50 ha;
- Fontanile Chiavicone, che deriva 100 l/s di acqua da fontanili per irrigare 204 ha.

ConSORZI Irrigui:

- Vaso Generale Roggia Fusia, che deriva 8171 l/s ed irriga una superficie di 4108 ha;
- Roggia Baiona, che deriva 3257 l/s ed irriga una superficie di 1503 ha;
- Roggia Castellana, che deriva 4800 l/s ed irriga una superficie di 2713 ha;
- Roggia Vescovada, che deriva 1031 l/s ed irriga una superficie di 515 ha;
- Roggia Molina, che deriva 679 l/s ed irriga una superficie di 1323 ha;
- Roggia Conta di Barco, che deriva 750 l/s di acqua dal fiume Oglio per irrigare una superficie di 792.95 ha.

Risulta, pertanto, che sul territorio del comprensorio, in aggiunta al Consorzio di Bonifica Sinistra Oglio, operano 14 enti che derivano complessivamente 37167 l/s di acqua utilizzata per irrigare una superficie totale di 22049 ha.

Comprensorio 10 - Mella e dei Fontanili

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente la provincia di Brescia, estendendosi su una superficie di 48810 ha.

In questo comprensorio non è ancora stato costituito un Consorzio di Bonifica, pertanto le informazioni ottenute sono incomplete e spesso incerte.

I Consorzi di Bonifica, di cui non si hanno ulteriori informazioni ad eccezione di un loro riferimento territoriale, sono:

- Consorzio di Bonifica Biscia Chiodo e Prandona
- Consorzio di Bonifica Fossetta e Canalone
- Consorzio di Bonifica Roggia Capriana
- Consorzio di Bonifica Vaso Fiume di Cadignano
- Consorzio di Bonifica Vaso Gattinardo
- Consorzio di Bonifica Vaso Gemella

Solamente 2 degli 8 Consorzi di Miglioramento Fondiario presenti nel comprensorio non sono stati mappati: il Consorzio di M.F. Ruzza e Botta e il Consorzio di M.F. Vaso Fiume di Orzivecchi. I rimanenti 6, di cui si hanno informazioni territoriali sono:

- Consorzio di M. F. Vaso Provaglia e Castellar
- Consorzio di M.F. Roggia Luzzaga
- Consorzio di M.F. Roggia Movica
- Consorzio di M.F. Vaso Gandovere
- Consorzio di M.F. Vaso Garza di Bagnolo M.
- Consorzio di M.F. Gambaesca, Conta, Calina

Dei restanti 59 consorzi, per i quali non è stato possibile ottenere informazioni sufficienti per una loro classificazione, i seguenti 44 sono stati mappati:

- Consorzio Quattro Quadretti
- Consorzio Vaso Calcagna
- Consorzio R. Luzzaga Di Manerbio
- Consorzio Roggia Uraga
- Consorzio Acque Di Brandico
- Consorzio Irriguo Vaso Quinzanella
- Consorzio Vaso Bianca
- Consorzio Vaso Bianca Bassa

- Consorzio Vaso Contina
 - Consorzio Vaso Recuperone
 - Consorzio Vaso Conta
 - Consorzio Vaso Averolda
 - Consorzio Vaso Cesaresca
 - Consorzio Vaso Patrina Patrinotto
 - Consorzio Vaso Fiume
 - Consorzio Vaso Lusignolo Di S. Gervasio
 - Consorzio Vaso Casaccie
 - Consorzio Irriguo Vaso Campagna
 - Consorzio Irriguo Vaso Fiume Di Trezano
 - Consorzio Irriguo Vaso Fiume Di Cossirano
 - Consorzio Irriguo Roggia Torcola
 - Consorzio Irriguo Roggia Vincellata
 - Cons. Compartita Quinzana E Cesaresca
 - Consorzio Irriguo Vaso Lusignolo
 - Consorzio Irriguo Vaso Pasini
 - Consorzio Irriguo Vaso Gambalone
 - Consorzi Irrigui Delle Due Quinzane
 - Consorzio Irriguo Roggia Arrivabene
 - Consorzio Irriguo Vaso Campazzo
 - Consorzio Irriguo Vaso Martinoni e Utenze Consociate
 - Consorzio Irriguo Vaso Gambarina
 - Consorzio Irriguo Roggia Serioletta
 - Consorzio Irriguo Vasi Serioletta E Scavezza
 - Consorzio Irriguo Vaso Cigola
 - Consorzio Irriguo Sollevamento Canalotto
 - Federazione Consorzi Irr. R. Cesaresca Di Quinzano
 - Consorzio Irriguo Vaso Belasina
 - Consorzio Irriguo Vaso Stornello
 - Consorzio Irriguo Vaso Farfenga
 - Consorzio Generale Feder. Utenze Del Mella
 - Consorzio Irriguo V. Garzetta Delle Fornaci
 - Comprensorio Generale Delle Acque Del F. Celato
 - Consorzio Irriguo Roggia Bassana
 - Consorzio Generale Rogge Martinengo
- I rimanenti 15 consorzi presenti nel comprensorio sono:
- Consorzio Fiume Bova
 - Consorzio Cobiada E Porcellaga
 - Consorzio Dragone Destro E Sinistro
 - Consorzio Roggia Santa Giovanna
 - Consorzio Roggia Fiumicella
 - Consorzio Vaso Fiume Grande
 - Consorzio Pozzo Di Offlaga
 - Consorzio Vaso Calcagnina
 - Consorzio Irriguo Vaso Fiume
 - Consorzio Irriguo Quadretto Torchiera
 - Consorzio Irriguo Vaso Fiume Di Coniolo
 - Consorzio Irriguo Vaso Fiumicello
 - Consorzio Irriguo Vaso Fiume Di Cossirano
 - Consorzio Irriguo Vaso Preti E Campagnola

- Consorzio Irriguo Roggia Cesaresca Di Verolanuova

Per concludere risulta che nel territorio del comprensorio Mella e Dei Fontanili operano 73 enti.

Comprensorio 11 - Naviglio Vacchelli

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente le province Bergamo e Cremona, estendendosi su una superficie di 56356 ha.

Nel territorio in cui opera il Consorzio di Bonifica Naviglio Vacchelli sono attivi anche dodici Consorzi di Miglioramento Fondiario e d'Irrigazione costituiti ai sensi dell'art. 71 del r.d. 215/33, di cui cinque non derivano acqua dai canali principali e sono: il Consorzio Canaletto Litorio, il Consorzio Alta Valcarenga, l'Utenza Roggia Zappa, l'Utenza Babbiona e, infine, l'Utenza Canale Naviletto. Per altri quattro enti (Consorzio Talamazza Sfondrata, Consorzio Vaprio, Consorzio della Stanga Marghesa e Consorzio di Roggia Sorzia) non è stato possibile ottenere ulteriori informazioni. I Consorzi di Roggia Antegnata e di Roggia Donna derivano le acque dal Fiume Oglio, mentre il Consorzio Irriguo di Paderno Ponchielli è gestito dal Consorzio di Bonifica Naviglio Vacchelli.

Tra i Consorzi d'Irrigazione si citano il Consorzio Irrigazioni Cremonesi e il Naviglio Civico (o Naviglio della Città di Cremona) che derivano rispettivamente 57.779 l/s dall'Adda, dall'Oglio e da fontanili, e 10.458 l/s dall'Oglio.

Oltre a questi esistono numerosi altri Consorzi d'Irrigazione istituiti con atto notarile che vengono di seguito riportati in elenchi differenziati in base alla derivazione delle acque.

Derivazione dal canale Vacchelli delle acque del Fiume Adda:

- Utenza Borromea;
- Utenza Archetta;
- Utenza Vergonzana;
- Utenza Zemìa;
- Utenza Castelleona;
- Utenza Bellingera;
- Utenza Todeschino;
- Utenza Fiesca;
- Utenza Vaprio;
- Utenza Suarda;
- Utenza S. Vitale;
- Utenza Stanghetta;
- Utenza Longura;
- Utenza Mamia;
- Utenza Renga;
- Utenza Ostinata;
- Utenza Vigna;
- Utenza Nuova di Soresina;
- Utenza Castelletta;
- Utenza Castella;
- Utenza Canale di Soresina;
- Utenza Nuova Aldovina;
- Utenza Stanga Mancina;
- Utenza Naviletto;
- Utenza Alta Valcarenga;

- Utenza Castelviscontà;

- Utenza Benazzone;

- Utenza Nuova Canobbia.

Derivazione dal canale Calciana delle acque del Fiume Oglio:

- Utenza Faccania;
- Utenza Olofredi;
- Utenza Borrella;
- Utenza Pumenengo;
- Utenza Cortivelli;
- Utenza Bobbio;
- Utenza Fosso;
- Utenza Cavallino;
- Utenza Capelletta Melotta;
- Utenza Melotta;
- Utenza S. Gabriele;
- Utenza S. Michelino;
- Utenza Barbò;
- Utenza Crocetta;
- Utenza Basse;
- Utenza Lametto;

Derivazione dal canale Naviglio Grande delle acque dei Fiumi Oglio e Adda con aggiunta di acque da fontanili:

- Utenza Pumenega;
- Utenza Domenicani;
- Utenza Barbò;
- Utenza Roccolo;
- Utenza Carmela;
- Utenza Vedrone;
- Utenza Talgada;
- Utenza Brolo;
- Utenza Giardino;
- Utenza Parco;
- Utenza Ponte Portegazzo;
- Utenza S. Rocco;
- Utenza Ca Vignetto;
- Utenza Guasti;
- Utenza Giulia;
- Utenza Dossi;
- Utenza Gussalli;
- Utenza Naviglitto;
- Utenza Valera;
- Utenza Isenga;
- Utenza Cauzza;
- Utenza Cariola;
- Utenza S. Giacomo;
- Utenza Mura;
- Utenza Novano;
- Utenza Filibbera;
- Utenza Cavallera;
- Utenza Filibberino;
- Utenza Cortese;
- Utenza Stanga Mancina;

- Utenza Camperone;
- Utenza S. Agata;
- Utenza Pessino;
- Utenza Liberato;
- Utenza Malpensata;
- Utenza Bertoli;
- Utenza Aldovina;
- Utenza Arcipretura;
- Utenza Rezza;
- Utenza S. Vida;
- Utenza Pallavicina;
- Utenza Gramignola;
- Utenza Alia;
- Utenza Traballa;
- Utenza Villa;
- Utenza Chiosona;
- Utenza Vidoni;
- Utenza Sorzietta;
- Utenza Osia;
- Utenza S. Vincenza;
- Utenza Cortesana;
- Utenza Savarese;
- Utenza Filanda;
- Utenza Iacini;
- Utenza Nuova Cantulla – gestita dal Consorzio;
- Utenza Malcorrente Gabbanina – gestita dal Consorzio;
- Utenza Cauzza – gestita dal Consorzio;
- Utenza Malcorrente di Pozzaglio – gestita dal Consorzio;
- Utenza Cavetto – gestita dal Consorzio;
- Utenza Fossa Borghesana – gestita dal Consorzio.

Derivazione dal Naviglio Nuovo delle acque dal Fiume Oglio:

- Utenza Bosco;
- Utenza Sabbie;
- Utenza Ghiaccio;
- Utenza Castellina;
- Utenza Bina;
- Utenza Villacampagna;
- Utenza Botticella;
- Utenza Cumignanino;
- Utenza Risi;
- Utenza Marca.

Derivazione dal canale Gronda delle acque dei Fiumi Oglio e Adda:

- Utenza Sgarzo;
- Utenza Filibbera;
- Utenza Fsoli;
- Utenza Renghetto;
- Utenza Ca Bianca;
- Utenza Barboino;
- Utenza Donna;

- Utenza Dossi;
- Utenza Comuna;
- Utenza Gerevino;
- Utenza Tirelli;
- Utenza Gogrosso;
- Utenza Paderna;
- Utenza Zerbi;
- Utenza Nichetta;
- Utenza Farfenghino;
- Utenza Bernardella.

Derivazione dal canale Ciria Nuova delle acque dei Fiumi Oglio e Adda:

- Utenza piazza;
- Utenza Gerenzana;
- Utenza Goldona;
- Utenza Mainoldello;
- Utenza Meliola;
- Utenza Fiamena;
- Utenza Azzanella;
- Utenza Lama;
- Utenza Martinelli;
- Utenza Malcorrente Pozzaglio – gestita dal Consorzio.

Derivazione dal canale Ciria Vecchia delle acque dei Fiumi Oglio e Adda:

- Utenza Bocchello Rialto;
- Utenza Zanacchi;
- Utenza Pallavicino;
- Utenza Mainolda;
- Utenza Lanfranchi.

Derivazione dal canale Canobbia Nuova delle acque dei Fiumi Oglio e Adda:

- Utenza Ballina;
- Utenza Paduli.

I Consorzi privati di fatto, che operano sul territorio e che non derivano acqua dai canali principali, sono:

- Consorzio Canaletto del Bosco;
- Consorzio Canale Vaprio;
- Consorzio Utenti Canale Nuovo;
- Consorzio Meliola;
- Consorzio Livelli;
- Consorzio zona asciutta Soncino;
- Consorzio Roggia Chigaluzza;
- Consorzio Dossi;
- Consorzio Roggia Argenta Pallavicina;
- Consorzio Irrigazione Canale Soldi;
- Consorzio Irrigazione Isole di Spinadesco;
- Consorzio Irrigazione Acquarossa e Grumello;
- Consorzio Irrigazione di Monasterolo;
- Consorzio Irrigazione Campi Vigna;
- Consorzio Irrigazione Stanghetta Olzana;
- Consorzio Irrigazione Rogge Ticengo;
- Consorzio Roggia Cappelletta Melotta;
- Utenza di Roggia Rione.

Sono attivi sul territorio altri enti o organismi, dei quali non si hanno informazioni riguardanti le derivazioni:

- Cavo Novello;
- Cavo S.Bassano;
- Cavo Golarino;
- Consorzio Idraulico del Colatore Serio Morto - Canale di colo;
- Utenza Comuna di Soncino;
- Utenza Delma;
- Utenza di Marchesa Fossolago - gestita dal Consorzio di Bonifica.

Esistono, inoltre, consorzi dei quali non è stato possibile ricavare alcuna informazione necessaria per una loro classificazione. Essi derivano tramite il Naviglio della città di Cremona le acque dei Fiumi Oglio e Adda e, inoltre, usufruiscono di acque provenienti da fontanili e recuperi dal Naviglio della città di Cremona:

- Utenza di Roggia Vezzola;
- Utenza Roggia Marchesa;
- Consorzio Roggia Quaresima, Panizzarda Rondinina;
- Consorzio Acque nel comune di Fontanella;
- Utenza Ticenghino;
- Utenza Cristiani;
- Utenza Giardina;
- Utenza Lama;
- Utenza Capriola;
- Utenza Cumignana;
- Utenza Orfee canale principale;
- Utenza Orfee Ramo Primo;
- Utenza Orfee Ramo Serraglio;
- Utenza Orfee Ramo Tradoglia;
- Utenza Romanenga;
- Utenza Giardina;
- Utenza Roggia Renata Pallavicina canale principale;
- Utenza Roggia Renata Pallavicina asta maestra;
- Utenza Roggia Renata Pallavicina Bocchetto Cornaleto;
- Utenza Roggia Renata Pallavicina Bocchetto Buseruola 1°;
- Utenza Roggia Renata Pallavicina Bocchetto Buseruola 2°;
- Utenza Gaizze;
- Utenza Anguissola;
- Utenza Croppella;
- Utenza Bocchetto di Salvirola;
- Utenza Bocchetto di Fiesco;
- Utenza Castelleona canale principale;
- Utenza Castelleona Ramo Casso;
- Utenza Castelleona Ramo Bocca di Mezzo;
- Utenza Castelleona Ramo Bocca Novella;
- Utenza Castelleona Ramo Bocca Le Valli;
- Utenza Castelleona Ramo Valseresino;
- Utenza Agosta;
- Utenza Comuna di Trigolo;

- Utenza Maltraversa;
- Utenza Marnia Superba;
- Utenza Conta Somasca canale principale;
- Utenza Conta Sommasca Ramo Cretano;
- Utenza Conta Sommasca Ramo Ossolario;
- Utenza Capellana canale principale;
- Utenza Capellana Ramo Casalmorano;
- Utenza Capellana Ramo Lago Gambara;
- Utenza Gallotte canale principale;
- Utenza Gallotte Ramo Canton Zanengo;
- Utenza Gallotte Ramo Cappella Zanengo;
- Utenza Gallotte Ramo S. Maria Sabbioni;
- Utenza Cambiaga Nuova canale principale;
- Utenza Cambiaga Nuova 1° Ramo;
- Utenza Cambiaga Nuova 2° Ramo;
- Utenza Nuova di Soresina;
- Utenza Vecchia di Soresina canale principale;
- Utenza Vecchia di Soresina Ramo primo;
- Utenza Vecchia di Soresina Ramo sinistro;
- Utenza Vecchia di Soresina Ramo destro;
- Utenza Luignana;
- Utenza Barzaniga;
- Utenza Muzza canale principale;
- Utenza Muzza Ramo Muzzetta;
- Utenza Muzza Ramo Stanghetta;
- Utenza Gabriela canale principale;
- Utenza Gabriela Ramo Costa;
- Utenza Pessa;
- Utenza Oldovine canale principale;
- Utenza Oldovine Ramo Casalmorano;
- Utenza Oldovine Ramo Farfenga;
- Utenza Oldrada Mancina;
- Utenza Cavallera;
- Utenza Rezza;
- Utenza Traballa;
- Utenza Castelvisconta;
- Utenza Gallarana canale principale;
- Utenza Gallarana Ramo Cantonata;
- Utenza Gallarana Ramo Gallarana;
- Utenza Gallarana Ramo Monasterolo;
- Utenza Gallarana Ramo Pirolo;
- Utenza Talamazza canale principale;
- Utenza roggia Talamazza Ramo Canziana;
- Utenza roggia Talamazza Ramo S. Martina;
- Utenza roggia Talamazza Ramo Noci;
- Utenza roggia Talamazza Ramo Olmeneta;
- Utenza roggia Talamazza Ramo Pozzaglio;
- Utenza Tinta;
- Utenza Melia Alta ramo Robecco;
- Utenza Campagna S. Vida;
- Utenza Cavallara Ramo Bonetta;
- Utenza Cavallara Ramo Cavallara;

- Utenza Naviletto di Casalsigone;
- Utenza Garibolda;
- Utenza Gonzaga;
- Utenza Doviziola;
- Utenza Delmoncello;
- Utenza Mainoldello;
- Utenza Baldocca;
- Utenza Melia Bassa;
- Utenza Fregalino;
- Utenza Costa S. Caterina Schizza;
- Utenza Costa S. Caterina Castella;
- Utenza Botticelle;
- Utenza Capellana Ramo Licengo, Polendo – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Capellana Ramo Trecca S. Severina – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Marca Affaitati canale principale – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Marca Affaitati Ramo Bredalunga – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Marca Affaitati Ramo Castelnuovo – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Marca Affaitati Ramo Malcorrente – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Gabriela Ramo Casanova Morbasco – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Oldovine Ramo Pasquala – gestiti dal Consorzio;
- Utenza roggia Talamazza Ramo Gerenzana – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Melia canale principale – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Melia Alta Ramo Campagnola – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Albertina – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Cavallara Lanzona canale principale – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Cavallara Ramo Trecca – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Marzalenga – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Cappelletta – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Boschetta e Paracaccia – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Scalona – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Cremonella – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Livrasca – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Borghesana Fossa – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Capellanino – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Castelnuovo del Zappa – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Cavallina canale principale – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Cavallina Ramo Grontarto – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Cavallina Ramo Sesto – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Frata – gestiti dal Consorzio;
- Utenza Gerenzana – gestiti dal Consorzio;
- Utenza di Roggia Soresina – gestiti dal Consorzio;

- Utenza di Roggia Trecca – gestiti dal Consorzio;
- Canale Diramatore Cappelletta – gestiti dal Consorzio;
- Canale Diramatore di Casalbuttano – gestiti dal Consorzio;
- Canale Diramatore Lanzona – gestiti dal Consorzio.

Esistono, inoltre, altre 513 utenze minori che operano su un territorio di 52485 ha totali.

Per concludere, nel comprensorio del Naviglio Vacchelli operano 832 enti in aggiunta al Consorzio omonimo.

Comprensorio 12 – Dugali

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente la provincia di Cremona, estendendosi su una superficie di 54581 ha.

Nel comprensorio del Consorzio di Bonifica Dugali operano anche due Consorzi d'Irrigazione, costituiti a norma di legge: il Consorzio per l'incremento dell'irrigazione nel territorio cremonese (detto anche Consorzio Irrigazioni Cremonesi) e il Naviglio della Città di Cremona (detto anche Naviglio Civico). Il Consorzio Irrigazioni Cremonesi, deriva una portata di 57.776 l/s, dai fiumi Adda, Oglio e da fontanili, e il Naviglio Civico 10.458 l/s dal fiume Oglio. I due enti concorrono insieme ad irrigare un comprensorio di 85.000 ettari, dei quali circa 13.000 nel comprensorio 12 Dugali.

Risulta, pertanto, che sul territorio del comprensorio, in aggiunta al Consorzio di Bonifica Dugali, operano 2 enti che derivano complessivamente 68234 l/s di acqua utilizzata per irrigare una superficie totale di 13000 ha.

Comprensorio 13 – Medio Chiese

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente la provincia Brescia, estendendosi su una superficie di 55874 ha.

Nel comprensorio del Medio Chiese operano tre Consorzi di Bonifica, in aggiunta a quello omonimo: Consorzio Lago Lucone, Consorzio Rio Avigo e Consorzio Fontana Pieve Serae; tutti e tre appartengono al Distretto Valtenesi e derivano acqua da risorgive. Il secondo irriga una superficie di 18,55 ha, mentre l'ultimo soltanto di 5 ha.

I Consorzi di Miglioramento Fondiario e d'Irrigazione costituiti ai sensi dell'art. 71 del r.d. 215/33 presenti sul territorio sono: il Consorzio Rogge di Carpenedolo, che deriva acqua da pozzi e fontanili per irrigare una superficie di 1800 ha, e il Consorzio Irriguo Seriola di Acquafredda, che deriva l'acqua direttamente dal Fiume Chiese con cui irriga 375 ha. Entrambi appartengono al Distretto Carpenedolo-Acquafredda.

I Consorzi d'Irrigazione istituiti con atto notarile sono il Consorzio Vaso Grama e il Consorzio Vaso Ri. Il primo, appartenente al Distretto Carpenedolo-Acquafredda, deriva una quantità non nota di acqua da pozzi e fontanili per irrigare una superficie di 109 ha, mentre il secondo, appartenente al Distretto Valtenesi, deriva una quantità non nota di acqua da sorgente con cui serve un territorio di 29 ha.

I 9 Consorzi definiti come «privati di fatto» appartengono tutti al Distretto Naviglio Grande:

- Consorzio Fontana Nuova di Montirone, che preleva acqua da fontanili;

- Consorzio Fontana Motella di Borgosatollo, che preleva acqua da pozzi per irrigare 87 ha;
- Consorzio Fontana Ginevra, che preleva acqua da pozzi per irrigare 100 ha;
- Consorzio Fontana Balera, che preleva acqua da pozzi per irrigare 115 ha;
- Consorzio Fontana Roversa in Borgosatollo, che preleva acqua da pozzi per irrigare 115 ha;
- Canale Pozzo Fena, che preleva acqua da pozzi;
- Roggia Gheda, che preleva acqua da pozzi;
- Roggia Malintesa, che preleva acqua da pozzi;
- Pozzo Fontana Caminetta, che preleva acqua da pozzi.

Per concludere, sono attivi sul territorio anche il Consorzio Pozzo Morea del Distretto Calcinata, che preleva acqua da pozzi, la Roggia Sandrina del Distretto Bedizzole, che preleva acqua dal Fiume Chiese per irrigare una superficie 15,5 ha, ed infine la Roggia Ziglioli Zanetta del Distretto Naviglio Grande, che preleva 200 l/s di acqua dal Fiume Chiese per irrigare 6 ha di terreno. Di questi enti non si hanno informazioni sufficienti per stabilirne la categoria di appartenenza.

Risulta, pertanto, che sul territorio del comprensorio, in aggiunta al Consorzio di Bonifica Medio Chiese, operano 19 enti della maggior parte dei quali è stato impossibile ricavare le informazioni sulla quantità di acqua e sulla sua provenienza.

Comprensorio 14 - Fra Mella e Chiese

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente le province di Brescia e Cremona, estendendosi su una superficie di 36098 ha.

Nel territorio del comprensorio l'unico Consorzio di Miglioramento Fondiario è il Consorzio Volonghese, nel quale sono confluiti il Consorzio Volonghese Superiore e quello Inferiore, che deriva 1050 l/s di acqua dal Fiume Gambara per irrigare una superficie di 601 ha.

Esiste un solo Consorzio d'Irrigazione istituito con atto notarile, il Consorzio Unico d'Irrigazione Ostianese, che preleva acqua da diverse fonti:

- dal Colatore Galbuggine preleva 20 l/s di acqua per irrigare una superficie di 22,22 ha;
- dal Vaso Bambinello preleva 300 l/s di acqua per irrigare una superficie di 368,24 ha;
- dal Fiume Oglio preleva 400 l/s di acqua per irrigare una superficie di 229,13 ha;
- dal Colatore Passarello preleva 100 l/s di acqua per irrigare una superficie di 74,21 ha;
- dal Rio Rino preleva 60 l/s di acqua per irrigare 29,16 ha;
- dal Colatore Pernunzio preleva 10 l/s di acqua per irrigare 10,31 ha;
- dal Fiume Oglio viene prelevata una quantità non nota di acqua per irrigare una superficie di 1137 ha.

Il Consorzio Naviglio Inferiore di Isorella, classificato come «altro ente o organismo», preleva 2000 l/s di acqua dal Naviglio di Isorella con cui serve un territorio di oltre 3000 ha.

In aggiunta ai consorzi sopra elencati sono presenti nu-

merosi altri enti, di cui non si hanno informazioni sufficienti per una loro classificazione:

- Consorzio irriguo Vaso Cavallina;
- Consorzio Roggia Botta;
- Consorzio Vaso Gemella, che preleva 45 l/s di acqua dal Vaso Molone per irrigare una superficie di 187,71 ha;
- Consorzio Vaso Milzanella, che preleva 350 l/s di acqua Canal Grande e Razzica, confluenti nel Vaso Lavaculo, per irrigare una superficie di 498,86 ha;
- Consorzio Roggia Santa Giovanna di Pralboino, che preleva 2000 l/s di acqua sia dal Fiume Mella sia dalla Roggia Santa Giovanna, per irrigare una superficie di 1231,85 ha;
- Compartita Pavone Mella, che preleva 400 l/s di acqua da fontanili e 600 l/s dal Fiume Mella, per irrigare una superficie di 705 ha;
- Consorzio irriguo Vaso Scaramuzzina, che preleva 230 l/s di acqua dal Vaso Scaramuzzina per irrigare 220,01 ha;
- Consorzio Irriguo Vaso idrovoro di Fiesse, che preleva 400 l/s di acqua dal Fiume Gambara per irrigare 363 ha;
- Consorzio Irriguo Seriola Ugone, che preleva 170 l/s di acqua dal Fiume Gambara per irrigare 85,12 ha;
- Consorzio Irriguo Naviglio Inferiore
- Consorzio Vaso Vedetti e Campagnole, che preleva 550 l/s di acqua dal Vaso Vedetti e Campagnole, che hanno origini sorgentizie, per irrigare 900 ha;
- Consorzio d'Irrigazione Roggia Mezzina, che preleva 120 l/s di acqua da sorgenti per irrigare 120,97 ha;
- Consorzio d'Irrigazione Roggia Molinara, che preleva 180 l/s di acqua da sorgenti per irrigare 343 ha;
- Consorzio d'Irrigazione Fontana Nuova, che preleva 100 l/s di acqua da fontanili;
- Consorzio Vaso Catilina, che preleva 150 l/s di acqua dai Vasi Mazzola e Catilina, di origine sorgentizia, per irrigare 324,42 ha;
- Consorzio Roggia Uggera, che preleva 400 l/s di acqua da fontanili per irrigare 232,34 ha;
- Consorzio Irriguo Roggia Mulina e Seriola Nuova, che preleva 250 l/s di acqua dalla Roggia Molina, 50 l/s dal Vaso Benone e una quantità non nota da fontanili, per irrigare un totale di 500,66 ha;
- Consorzio Irriguo Vaso Tempini, che preleva 150 l/s di acqua da sorgenti per irrigare 353,02 ha;
- Consorzio Irriguo Roversa, che preleva 350 l/s di acqua dal Vaso Roversa per irrigare 500 ha;
- Consorzio Irriguo Borle Pontiglio, che preleva 180 l/s di acqua dal Vaso Rondone
- Consorzio Irriguo Vaso Ceriana, che preleva 745 l/s di acqua Vaso Ceriana per irrigare 187,57 ha;
- Consorzio Irriguo Vaso Gaspes, che preleva 112 l/s di acqua dal Vaso Gaspes e da fontanili per irrigare 55,76 ha;
- Consorzio Irriguo Vaso Renoto, che preleva 200 l/s di acqua da fontanili per irrigare 95,35 ha;

- Consorzio Irriguo Vaso Saugo, che preleva 300 l/s di acqua da fontanili per irrigare 266,78 ha;
- Consorzio Vaso Comunale di Gambara
- Consorzio Santa Maria degli Angeli, che preleva 200 l/s di acqua dal Colatore Galbuggine per irrigare 261,32 ha;
- Consorzio Irriguo Vaso Scavrezzoli, che preleva 90 l/s di acqua da fontanili e 80 l/s dal Vaso Oriolo per irrigare un totale di 105,23 ha;
- Consorzio Vaso Longhena di Asola, che preleva 300 l/s di acqua da fontanili per irrigare 600 ha;
- Consorzio Irriguo Belvedere, che preleva 250 l/s di acqua dall'ex Cava Zanolini di Ghedi e 65 l/s da fontanili e pozzi per irrigare un totale di 181,85 ha;
- Consorzio di irrigazione Roggia Seriola Gazzadiga, che preleva 160 l/s di acqua dal Vaso Molone e 55 l/s da fontanili per irrigare un totale di 211,68 ha;
- Consorzio Cucca e Cucchetto, che preleva 120 l/s di acqua Vaso Cucca e Cucchetto, che deriva dai canali del Consorzio Mella e Fontanili, per irrigare 245 ha;
- Consorzio irriguo Vaso Molina, che preleva 150 l/s di acqua da fontanili per irrigare 55,83 ha;
- Consorzio Acque Asolane;
- Consorzio Canal Rosso;
- Consorzio Chiavelle;
- Consorzio Molone;
- Consorzio font. S. Nazzaro;
- Vaso Rino;
- Consorzio d'Irrigazione Vaso Bedoletto;
- Consorzio Fontana Asini;
- Utenza privata (denominata Tempini sulla domanda di riconoscimento di antico uso in sanatoria del '26), che preleva una quantità non nota di acqua dal Vaso Rodone per irrigare 147 ha;
- Utenza privata (denominata Nollì sulla domanda di concessione del '71), che preleva 130 l/s di acqua dal Colatore Galbuggine per irrigare 86 ha;
- Utenza privata Barbieri;
- Utenza privata Mettica Lorenzetti Cav. L. Fossa;
- Utenza privata Bassi e Casarotto;
- Utenza privata Baviera;
- Utenza privata Bonazzoli Castellucchio;
- Utenza privata Caravaggioni;
- Utenza privata Chiesa e Dotti;
- Utenza privata Comune di Leno;
- Utenza privata Dolli F.lli;
- Utenza privata Donadoni;
- Utenza privata Doninelli;
- Utenza privata Feraboli;
- Utenza privata Garelli e Cinguetti;
- Utenza privata Gibellini;
- Utenza privata Immobiliare Tre Stelle;
- Utenza privata Lorenzetti;
- Utenza privata Nassa;
- Utenza privata Olivetti, Conzadori, e Piacentini;

- Utenza privata Prignacchi;
- Utenza Privata Rossi;
- Utenza privata Sig. Giudici;
- Utenza privata Soregaroli;
- Utenza privata Tessaroli;
- Utenza privata Toninelli.

Risulta, pertanto, che sul territorio del comprensorio, in aggiunta al Consorzio di Bonifica Fra Mella e Chiese, operano 69 enti che derivano complessivamente 13572 l/s di acqua utilizzata per irrigare una superficie totale di circa 14536 ha.

Comprensorio 15 - Alta e Media Pianura Mantovana

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente la provincia di Mantova, estendendosi su una superficie di 57820 ha.

Nel territorio del comprensorio dell'Alta e Media Pianura Mantovana sono attivi i seguenti Consorzi di Miglioramento Fondiario e d'Irrigazione costituiti ai sensi dell'art. 71 del r.d. 215/33:

- Consorzio di Miglioramento Fondiario Vaso Seriola Serioletta, che preleva una quantità di acqua non nota dal Fiume Chiese per irrigare una superficie di 132 ha;
- Consorzio di Miglioramento Fondiario Vaso Picenarda, che preleva 250 l/s di acqua dalla Roggia Picenarda per irrigare una superficie di 123 ha;
- Consorzio di Miglioramento Fondiario Vaso Campagnotti, che preleva 1000 l/s di acqua dal Fiume Chiese per irrigare una superficie di 680 ha;
- Consorzio Irriguo Vaso Palpice, che preleva 360 l/s dal Vaso Palpice per irrigare una superficie di 153 ha;
- Consorzio Irriguo delle Runate, che preleva 700 l/s di acqua dal Fiume Oglio per irrigare una superficie di 313 ha;
- Consorzio Irriguo Vaso Seriola di Acquanegra, che preleva 1200 l/s di acqua dal Fiume Chiese per irrigare una superficie di 953 ha;
- Consorzio di Miglioramento Fondiario Regona di Mosio, che effettua soltanto i servizi di bonifica su un territorio di 567 ha.

Come Consorzi privati di fatto operano:

- Consorzio Irriguo Naviglio di Canneto s/o, che preleva 400 l/s di acqua dal Naviglio di Canneto per irrigare una superficie di 192 ha;
- Consorzio Irriguo Stafforo di Esenta, che preleva 100 l/s di acqua da pozzi per irrigare una superficie di 125 ha;
- Consorzio Irriguo Petrella, che preleva 100 l/s di acqua da pozzi per irrigare una superficie di 70 ha;
- Consorzio Irriguo Fontanile Nuovo, che preleva 100 l/s di acqua da pozzi per irrigare una superficie di 100 ha;
- Consorzio Irriguo Frera, che preleva 100 l/s di acqua da pozzi per irrigare una superficie di 70 ha;
- Consorzio Irriguo Testa Gazzolina, che preleva 200 l/s di acqua da pozzi per irrigare una superficie di 180 ha;
- Consorzio Irriguo Fossadone, che preleva 100 l/s di acqua da pozzi per irrigare una superficie di 100 ha;

- Consorzio Idraulico Rocca, che effettua soltanto i servizi di bonifica su un territorio di 117 ha e che è in via di scioglimento per essere accorpato al Consorzio dell'Alta e Media Pianura Mantovana.

Risulta, pertanto, che sul territorio del comprensorio, in aggiunta al Consorzio di Bonifica Alta e Media Pianura Mantovana, operano 15 enti che derivano complessivamente 4610 l/s di acqua utilizzata per irrigare una superficie totale di circa 3875 ha.

Comprensorio 16 - Navarolo

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente le province di Mantova e Cremona, estendendosi su una superficie di 47792 ha.

Nel territorio del comprensorio Navarolo, in aggiunta al Consorzio di Bonifica omonimo, esistono diversi proprietari con antichi diritti di concessione di derivazione idrica; le acque, che provengono dal canale Delmona, vengono distribuite sul territorio tramite rogge private.

Comprensorio 17 - Colli Morenici del Garda

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente le province di Brescia e Mantova, estendendosi su una superficie di 21104 ha.

Nel territorio del comprensorio Colli Morenici del Garda l'unico consorzio in aggiunta a quello omonimo è il Consorzio di Miglioramento Fondiario della Lugana, in provincia di Brescia, che preleva 300 l/s di acqua dal lago di Garda tramite il Fosso Riello con cui serve una superficie di 500 ha.

Comprensorio 18 - Sud Ovest Mantova

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente le province di Mantova, estendendosi su una superficie di 27955 ha.

Nel territorio del comprensorio del Consorzio di Bonifica Sud Ovest Mantova non risulta operante nessun altro ente.

Comprensorio 19 - Fossa di Pozzolo

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente la provincia di Mantova, estendendosi su una superficie di 47501 ha.

Nel territorio del comprensorio sono stati rilevati il Consorzio di Miglioramento Fondiario «Santo Stefano» e il «Naviglio di Ostiglia». Il primo preleva acqua dalla centrale ENDESA di Ostiglia per irrigare una superficie di 3700 ha, mentre il secondo non risulta più operante in quanto non sono stati rinnovati gli organi statutari.

I Consorzi privati di fatto attivi sul territorio sono i seguenti:

- Consorzio privato Cavo Bertone, che preleva 985 l/s di acqua dal Fiume Mincio per irrigare una superficie di 275 ha;
- Consorzio di Difesa Restara di Libiola, che opera in golena di difesa;
- Consorzio di Difesa Restara di Sustinente, che opera in golena di difesa;
- Consorzio di Difesa San Sebastiano e Polesine, che opera in golena di difesa;
- Consorzio Idraulico di scolo Mazzagatta Calandre, del

quale non è stato possibile ottenere alcuna informazione.

Per concludere esiste un Consorzio Irriguo Volontario Co.v.ir che deriva una quantità non nota di acqua direttamente dal Fiume Po.

Risulta, pertanto, che sul territorio del comprensorio, in aggiunta al Consorzio di Bonifica Fossa di Pozzolo, operano 7 enti.

Comprensorio 20 - Agro Mantovano Reggiano

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente la provincia di Mantova e di Reggio Emilia, estendendosi su una superficie di 27741 ha.

Nel territorio del comprensorio del Consorzio di Bonifica Agro Mantovano Reggiano non risulta operante nessun altro ente.

Comprensorio 21 - Revere

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente la provincia di Mantova, estendendosi su una superficie di 13669 ha.

Nel territorio del comprensorio del Consorzio di Bonifica Revere non risulta operante nessun altro ente.

Comprensorio 22 - Burana

Il territorio di questo comprensorio occupa parzialmente la provincia di Mantova, estendendosi su una superficie di 17616 ha.

Nel territorio del comprensorio del Consorzio di Bonifica Burana non risulta operante nessun altro ente.

ALLEGATO 2

Principali interventi infrastrutturali previsti nelle province di Lodi, Milano, Mantova, Cremona, Pavia, Varese, Bergamo, Brescia, Como, Lecco.

INTERVENTI PROVINCIA DI PAVIA

		<i>Comprensorio di bonifica nteressato dall'intervento</i>
Interventi su ferrovie	Nuova linea ad alta velocità e capacità Milano – Genova	Est Ticino Villoresi, Area Lomellina, Oltrepò Pavese
	Quadruplicamento Tortona – Voghera	Oltrepò Pavese
	Quadruplicamento Pavia – MI Rogoredo	Est Ticino Villoresi
	Completamento nuovo F.V. di Milano Lambrate	Est Ticino Villoresi
	Quadruplicamento Voghera – Bressana	Oltrepò Pavese
	Quadruplicamento Bressana – Pavia	Oltrepò Pavese, Area Lomellina
	Raddoppio Milano S.Cristoforo – Mortara	Area Lomellina
Interventi su nodi intermodali	Centro Logistico e Intermodale Vogherese – Oltrepò	Oltrepò Pavese
	Centro Logistico e Intermodale Mortarese	Area Lomellina
Interventi su strade statali	Completamento variante Casteggio	Oltrepò Pavese
	Completamento Tangenziale Nord di Pavia	Est Ticino Villoresi
	Nuovo ponte sul Po sulla S.S. n. 35	Area Lomellina, Oltrepò Pavese
	Sistemazione bivio Vela tra la S.S. n. 234 e la S.S. n. 617	Est Ticino Villoresi
	Variante Voghera – Rivanazzano	Oltrepò Pavese
	Riqualfica Abbiategrasso – Bereguardo	Est Ticino Villoresi
	Variante di Torrevecchia Pia	Est Ticino Villoresi
	Variante di Gropello Cairoli	Area Lomellina

INTERVENTI PROVINCIA DI MILANO

		<i>Comprensorio di bonifica nteressato dall'intervento</i>
Interventi su autostrade	Raccordo Autostradale diretto Brescia-Milano	Est Ticino Villoresi
	Sistema viabilistico pedemontano	-
	Autostrada Torino-Milano; realizzazione terza corsia e altri adeguamenti	Est Ticino Villoresi
	Completamento del raccordo tra l'A4 e l'aeroporto di Malpensa	Est Ticino Villoresi
	Potenziamento dell'autostrada A8 da Milano-Firenza a Gallarate	Est Ticino Villoresi
	Variante in sotterranea all'autostrada A4 tra Firenze e Agrate	Est Ticino Villoresi
Interventi su ferrovie	Quadruplicamento Pioltello-Treviglio	Est Ticino Villoresi
	Nuova linea ad alta velocità e capacità Torino – Venezia (tratta Milano – Verona)	Est Ticino Villoresi
	Gronda ferroviaria	Est Ticino Villoresi
	Integrazione FS/FNME Varese	-
	Collegamento Saronno – Malpensa (II° lotto)	Est Ticino Villoresi
	Integrazione FS/FNME tronco Saronno – Novara	Est Ticino Villoresi
	Quadruplicamento Cadorna – Bovisa (I° lotto)	Intervento in ambito urbano
	Quadruplicamento Cadorna – Bovisa (II° e III° lotto)	Intervento in ambito urbano
	Intervento Certosa – Lancetti	Intervento in ambito urbano
	Ammodernamento della tratta Bovisa – Seveso	Est Ticino Villoresi

		Comprensorio di bonifica interessato dall'intervento
	Nuova linea ad alta velocità e capacità Torino - Venezia (tratta Torino - Milano)	Est Ticino Villorresi
	Nuova linea ad alta velocità e capacità Milano - Napoli (tratta Milano - Bologna)	Est Ticino Villorresi
	Nuova linea ad alta velocità e capacità Milano - Genova	Est Ticino Villorresi
	Nuova linea ad alta velocità e capacità Sud Gottardo (tratta Lugano - Milano)	Est Ticino Villorresi
	Quadruplicamento MI Rogoredo - Melegnano	Est Ticino Villorresi
	B.A.B. (Blocco Automatico Banalizzato) tratta Rho - Milano Certosa	Intervento in ambito urbano
	Quadruplicamento Novara - Rho	Est Ticino Villorresi
	Quadruplicamento Pavia - MI Rogoredo	Est Ticino Villorresi
	Raddoppio Milano S.Cristoforo - Mortara	Est Ticino Villorresi
	Adeguamento al traffico intermodale della linea Milano - Chiasso	Est Ticino Villorresi
	Potenziamento S.S.E. di Casalpusterlengo	Est Ticino Villorresi
	Raddoppio Airuno - Carnate	Est Ticino Villorresi
	Passante ferroviario di Milano	Intervento in ambito urbano
	Interramento FNM Paderno Dugnano-Mariano Comense	Est Ticino Villorresi
Interventi su nodi intermodali	Centro Intermodale di Segrate	Est Ticino Villorresi
Interventi su strade statali	Completamento svincoli di S. Donato e Peschiera Borromeo	Est Ticino Villorresi
	Svincolo tra la S.S. n. 415 e la S.P. n. 39 "della Cerca"	Est Ticino Villorresi
	Variante Segrate - Melzo - Treviglio (I° lotto)	Est Ticino Villorresi
	Variante di Bareggio e potenziamento della S.S. n. 11 fino a Settimo Milanese	Est Ticino Villorresi
	Completamento doppia carreggiata dalla Tangenziale Ovest di Milano alla S.P. n. 40	Est Ticino Villorresi
	Nuova Valassina - Riquifica Cinisello Balsamo - Monza	Est Ticino Villorresi
	Variante di Bollate e collegamento al nuovo carcere di Bollate	Est Ticino Villorresi
	Variante di Robecco sul Naviglio	Est Ticino Villorresi
	Riquifica Abbiategrasso - Bereguardo	Est Ticino Villorresi
	Nuovo ponte sul fiume Ticino (conseguente al raddoppio ferrovia Milano - Mortara)	Est Ticino Villorresi
	Collegamento tra la S.S. n. 11 a Magenta, la S.S. n. 494 a Vermezzo e la Tangenziale Ovest di Milano	Est Ticino Villorresi

INTERVENTI PROVINCIA DI LODI

		Comprensorio di bonifica interessato dall'intervento
Interventi su ferrovie	Nuova linea ad alta velocità e capacità Milano - Napoli (tratta Milano - Bologna)	Muzza Bassa Lodigiana
	Quadruplicamento Codogno - Piacenza	Muzza Bassa Lodigiana
	Quadruplicamento Casalpusterlengo - Codogno	Muzza Bassa Lodigiana
Interventi su nodi intermodali	Polo logistico di Bertinico - Lodi	Muzza Bassa Lodigiana
Interventi su strade statali	Riquifica della S.S. n. 9 nell'abitato di Fombio (completamento)	Muzza Bassa Lodigiana
	Adeguamento del ponte sul Po a Piacenza	Muzza Bassa Lodigiana
	Completamento del progetto per il nuovo ponte sul Po	Muzza Bassa Lodigiana

		Comprensorio di bonifica interessato dall'intervento
	Tangenziale Est di Lodi	Muzza Bassa Lodigiana
	Variante di Casalpusterlengo	Muzza Bassa Lodigiana

INTERVENTI PROVINCIA DI BERGAMO

		Comprensorio di bonifica interessato dall'intervento
Interventi su autostrade	Raccordo Autostradale diretto Brescia-Milano	Media Pianura Bergamasca, Cremasco
	Sistema viabilistico pedemontano	Media Pianura Bergamasca
Interventi su ferrovie	Quadruplicamento Pioltello-Treviglio	Media Pianura Bergamasca
	Nuova linea ad alta velocità e capacità Torino - Venezia (tratta Milano - Verona)	Media Pianura Bergamasca
	Raddoppio tratta Treviglio - Bergamo	Media Pianura Bergamasca
	Gronda ferroviaria	Media Pianura Bergamasca
	Metropolitana leggera Bergamo - Albino	Media Pianura Bergamasca
	Metropolitana leggera Bergamo - Villa d'Almé	Media Pianura Bergamasca
	Quadruplicamento Treviglio - Rovato	Media Pianura Bergamasca
	Raddoppio Ponte S. Pietro - Bergamo	Media Pianura Bergamasca
	Nuova linea Bergamo - Orio al Serio	Media Pianura Bergamasca
	Interporto di Bergamo Montello	Media Pianura Bergamasca
Interventi su nodi intermodali	Variante Albano S. Alessandro - Pianico (I° e II° lotto Albano S. Alessandro - Casazza)	Media Pianura Bergamasca
Interventi su strade statali	Variante di Costa Volpino (Completamento)	-
	Variante alla S.S. n. 42 per il tratto Bergamo - Treviglio	Media Pianura Bergamasca
	Tangenziale Sud di Bergamo (II° lotto, Zanica-Cassinone di Seriate)	Media Pianura Bergamasca
	Asse Interurbano Ponte S. Pietro - Seriate (I° lotto)	Media Pianura Bergamasca
	Variante di Cisano Bergamasco	Media Pianura Bergamasca
	Variante abitato di Riva di Solto	-
	Variante di San Giovanni Bianco	-
	Variante di Zogno	Media Pianura Bergamasca
	Tangenziale Sud di Bergamo (I° lotto, Zanica-Villa d'Almé)	Media Pianura Bergamasca
	Variante di Zanica	Media Pianura Bergamasca
	Raccordo Seriate - Nembro - Albino - Gazzaniga (lotto unico, Nembro-Gazzaniga)	Media Pianura Bergamasca
	Variante di San Pellegrino Terme (I° lotto)	-
	Variante Calco - Brivio - Cisano Bergamasco	Media Pianura Bergamasca
	Collegamento Valsassina - Val Brembana	-

INTERVENTI PROVINCIA DI CREMONA

		Comprensorio di bonifica interessato dall'intervento
Interventi su autostrade	Collegamento A21 - Porto Canale di Cremona	Dugali
	Collegamento A22/A15 TI.BRE.	Dugali, Navarolo
Interventi su nodi intermodali	Polo Logistico di Cavatigozzi - Porto di Cremona	Naviglio Vacchelli
Interventi su strade statali	Variante di S. Maria dei Sabbioni	Naviglio Vacchelli
	Raddoppio carreggiate da Spino d'Adda a Crema	Cremasco

		Comprensorio di bonifica interessato dall'intervento
	Ammodernamento della S.S. n. 415 tra Malignano e Castelleone	CreMASCO
	Tangenziale di Cremona - raccordo dalla S.S. n. 415 al porto fluviale	Naviglio Vacchelli - Dugali
	Nuovo ponte sull'Adda tra Montodine e Castiglione d'Adda	CreMASCO, Muzza Bassa Lodigiana
	Variante di Casalmorano	Naviglio Vacchelli
	Tangenziale est di Cremona	Dugali

INTERVENTI PROVINCIA DI BRESCIA

		Comprensorio di bonifica interessato dall'intervento
Interventi su autostrade	Raccordo Autostradale diretto Brescia-Milano	Sinistra Oglio, Mella e dei fontanili
	Autostrada della Valtrompia	Sinistra Oglio
	Raccordo autostradale A4/A21	Mella e dei fontanili, Medio Chiese
	Nuovi caselli autostradali sulla A21	Mella e dei fontanili, Fra Mella e Chiese
Interventi su ferrovie	Nuova linea ad alta velocità e capacità Torino - Venezia (tratta Milano - Verona)	Sinistra Oglio, Mella e dei fontanili, Medio Chiese, Colli Morenici del Garda
	Gronda ferroviaria	
	Quadruplicamento Treviglio - Rovato	Sinistra Oglio
	Quadruplicamento Rovato - Brescia	Sinistra Oglio
	Ammodernamento e potenziamento linea FNM Iseo - Edolo	-
Interventi su nodi intermodali	Centro Intermodale di Brescia	-
Interventi su strade statali	Variante Brescia - Urago d'Oglio (Completamento I°, II°, III° lotto)	Sinistra Oglio, Mella e dei fontanili
	Riqualifica Tangenziale Sud di Brescia	Sinistra Oglio, Mella e dei fontanili
	Variante di Niardo - Braone - Ceto - Nadro (IV° lotto)	-
	Variante Cedegolo - Malonno (IV° lotto, II° stralcio)	-
	Realizzazione di una finestra di aerazione nella galleria di Capo di Ponte - Cedegolo	Fuori Comprensorio
	Variante Pisogne - Boario (completamento)	Fuori Comprensorio
	Lavori di completamento della variante Iseo - Boario (IV°, V° e VI° lotto)	-
	Variante alla S.S. n. 39 dal km 24 al km 25 (II° lotto)	
	Variante alla S.S. n. 45-bis Tre Ponti - Tormini (III° lotto - III° stralcio)	-
	Riqualifica della S.S. n. 45-bis e svincolo per Tignale	-
	Adeguamento S.S. n. 45-bis tra lo svincolo per Tignale e Limone	Fuori Comprensorio
	Riqualifica Orzinuovi - Montichiari	Sinistra Oglio, Mella e dei fontanili, Medio Chiese, Fra Mella e Chiese
	Riqualifica Urago d'Oglio - Sarnico (I° e II° lotto - variante Capriolo - Paratico)	Sinistra Oglio
	Raddoppio carreggiata Sirmione - Peschiera del Garda	Colli Morenici del Garda
	Variante alla S.S. n. 45-bis Tre Ponti - Tormini (III° lotto - I° stralcio)	-
	Variante alla S.S. n. 45-bis Tre Ponti - Tormini (completamento III° lotto)	-
	Variante alla S.S. n. 45-bis Tre Ponti - Tormini (III° lotto - II° stralcio)	-
Interventi sulla S.S. n. 300 dal km 34,967 al km 36,100		

		Comprensorio di bonifica interessato dall'intervento
	Nuova strada della Val Trompia	-
	Collegamento tra la S.S. n. 567 e la S.S. n. 11	

INTERVENTI PROVINCIA DI MANTOVA

		Comprensorio di bonifica interessato dall'intervento
Interventi su autostrade	Collegamento A22/A15	Fossa di Pozzolo, Alta e Media Pianura Mantovana
Interventi su ferrovie	Raddoppio Verona - Bologna	Fossa di Pozzolo, Revere, Burana
	Adeguamento al traffico intermodale della linea Verona - Bologna	Fossa di Pozzolo, Revere, Burana
Interventi su nodi intermodali	Polo Logistico di Valdarò - Mantova	-
Interventi su strade statali	Lavori di adeguamento del tronco Mantova - Montichiari dal Gombetto a Marmirolo (I° lotto)	Fossa di Pozzolo
	Variante di Guidizzolo	Alta e Media Pianura Mantovana, Colli Morenici del Garda
	Variante di Goito	Alta e Media Pianura Mantovana, Fossa di Pozzolo
	Variante di Quistello	Revere
	Riqualificazione ponte di S. Benedetto Po	Sud Ovest Mantova, Agro Mantovano Reggiano
	Variante di Castellucchio	Alta e Media Pianura Mantovana, Sud Ovest Mantova
	Sistema Tangenziale di Mantova - completamento Tangenziale Sud	Sud Ovest Mantova
	Variante di Villa Poma e Poggio Rusco (I° lotto)	Revere, Burana
	Variante di Ostiglia (II° lotto)	Fossa di Pozzolo, Revere
	Variante Commessaggio - Sabbioneta (I° lotto)	Navarolo
	Variante di Porto Mantovano	Fossa di Pozzolo
	Sistema Tangenziale di Mantova - completamento Tangenziale Nord	Fossa di Pozzolo
	Variante Mirandola - Nogara con nuovo ponte sul Po	-
	Collegamento tra la S.S. n. 567 e la S.S. n. 11	

ALLEGATO 3

NODI CRITICI

Ente segnalatore	Codice NC	Corso d'acqua o canale	CoBI	Pr.	Comune	Località
Agro Mantovano Reggiano	7	Canale Trigolaro	20	MN	Suzzara	Abitato di Suzzara
	7	Canale Po Vecchio	20	MN	Pegognaga	Abitato di Pegognaga
	7	Canale Collettore Principale Agro Mantovano Reggiano - Botte sotto Secchia	20	MN	S.Benedetto Po, Quistello	L'intera zona tra il Crostolo e il Panaro
	7	Canale Emissario Agro Mantovano Reggiano - Impianto idrovoro	20	MN	Sermide	L'intera zona fra il Secchia e il Panaro
Alta e Media Pianura Mantovana	6/21	Vs.Cacciabella e Seriola Vecchia	15	MN	Asola	Asola e villaggio ENEL
	6/22	Tartaro Fuga e Tartaro Fabrezza	15	MN	Castel Goffredo	parte nord del centro urbano
	6/23	Tartaro Fabrezza	15	MN	Casaloldo	centro urbano
	6/24	Cn. Agnella	19	MN	Mantova	Porto Mantovano
	6/24	Cavo Riale e altri	19	MN	Castiglione d/S, Medole	Castiglione d/S, Medole
Associazione Irrigua Est Sesia	3/93	Roggia Mora	1	PV	CASSOLNOVO	Roggia Mora a Cassolnovo
	3/94	Roggia Mora	1	PV	VIGEVANO	Roggia Mora al cimitero di Vigevano
	3/95	T. Terdoppio Lomellino	1	PV	GAMBOLO	Pontecanale del Dir. Pavia sul Terdoppio
	3/96	T. Arbogna	1	PV	MORTARA	Arbogna a Mortara
	3/97	T. Arbogna	1	PV	FERRERA ERBOGNONE	Arbogna a Ferrera
	3/98	T. Arbogna	1	PV	OTTOBIANO	Arbogna a Ottobiano
	3	roggia Mora Rocca - Naviglio Langosco	1	PV	Vigevano	Sovrappasso roggia Mora Rocca - Naviglio Langosco
	3	roggia Mora Rocca - Naviglio Sforzesco	1	PV	Vigevano	Scaricatore roggia Mora Rocca - Naviglio Sforzesco
	3	roggia Gamarra Manufatta - roggia Gamarra	1	PV NO	Palestro, Vinzaglio	Derivazione roggia Gamarra Manufatta da roggia Gamarra
C.B. Burana Leo Scotenna Panaro	7/1	Cn. Sermide	22	MN	Sermide	Dall'origine al D.Rastello
	7/2	Cn. Sermide	22	MN	Sermide	Dal D.Rastello a valle
	7	Fossetta Piva	22	MN	Poggio Rusco	
	7	Fossetta di Magnacavallo e Fossetta alta di Magnacavallo	22	MN	Magnacavallo, Carbonara di Po, Sermide	
	7	(Canale di Sermide, Canale Pandaina, Canale di Fossalta)*	22	MN	Sermide, Carbonara di Po, Magnacavallo e Poggio Rusco	
Dugali	5/71	F.Aspice	12	CR	Grontardo	Levata
Dugali	5/73	F.Aspice	12	CR	Pescarolo	Pieve Terzagni
Est Ticino - Villoresi	4	Nodo Canale Adduttore Principale Villoresi - Torrente Bozzente	4	MI	Nerviano	Villanova
	4	Rete irrigua sottesa al Canale Adduttore Principale Villoresi nei comprensori di Arluno, Vittuone, Valle Olona e Settimo	4	MI	Parabiago, Pogliano Milanese, Arluno, Vittuone, Sedriano, Bareggio, Cislano, Cusago, Vanzago, Pregnana Milanese, Rho, Cornaredo, Settimo Milanese e Milano	L'intero territorio irriguo dei comprensori di Arluno, Vittuone, Valle Olona e Settimo - In corrispondenza dei centri abitati le sezioni dei canali presentano consistenti restringimenti, con i conseguenti pericoli di esondazione, accentuati durante i periodi
	4	Naviglio Grande - Scaricatore Sant'Antonio	4	MI	Cuggiono	L'intero corso dello scaricatore
	4/15	Rg.Bereguardo e altre	4	PV	Torre d'Isola e Bereguardo	centri abitati dei due comuni

<i>Ente segnalatore</i>	<i>Codice NC</i>	<i>Corso d'acqua o canale</i>	<i>CoBI</i>	<i>Pr.</i>	<i>Comune</i>	<i>Località</i>
	4	Colatore Ticinello	4	PV	Lacchiarella	L'intero corso d'acqua ricadente sul territorio comunale
	4	Rete di bonifica idraulica del Basso Pavese	4	PV	S.Cristina e Bissone, Chignolo Po, Miradolo Terme, Monticelli Pavese, Pieve Porto Morone, Badia, Zerbo, S. Zenone Po, Costa dei Nobili	L'intero territorio di bonifica idraulica - Al fine di limitare ed evitare allagamenti è indispensabile mantenere in efficienza, perfezionare ed integrare con nuove opere il complesso sistema idraulico e di bonifica ivi presente. La zona sottesa al Col
Fossa di Pozzolo	6	Colatori Bergamasca, Casone, Roverbella	19	MN	Roverbella	Centro abitato
	6	Colatore dei Fienili	19	MN	Roverbella	Centro abitato
	6	Colatore di Pellaloco	19	MN	Roverbella	Centro abitato di Malavicina
	6	Re di Marmirolo, Roggia Parco, Fossa Paloni	19	MN	Marmirolo	Centro abitato
	6	Allegrezzola, Essere dell'eredità	19	MN	Castelbelforte	Centro abitato
	6	Fosso della Posta	19	MN	San Giorgio di Mantova	Area artigianale
	6	Cavo Motta, Dugale di Governolo	19	MN	Roncoferraro	Centro abitato
Naviglio Vacchelli	5/60	Colo Morbasco	11	CR	Paderno Ponchielli	aree circostanti il Morbasco
Media Pianura Bergamasca	5/24	Rg.Vignola	6	BG	Treviglio	abitati di Geromina e Treviglio
	5/26	Rg.Morlana, Rg.Colleonesca, T.Morletta	6	BG	Levate	centri abitati
	5/27	Rg. Morlana e Rg.Colleonesca, T.Morletta	6	BG	Verdello	centri abitati
	5/28e29	Rg. Verdellino	6	BG	Verdellino	centro abitato
	5/30	R. Fontanone e Modulo Verdello	6	BG	Arcene	centri abitati e industriali
	5/41	T. Zerra	6	BG	Calcinata	zona Nord Calcinata
	5/42	T. Zerra e Fosso Bergamasco	6-11	BG	Romano di Lombardia, Cortenuova, Covo	centri abitati e campagne
	5/57	T. Rillo e Rg.Sale	6	BG	Palosco	Centro abitato
Magistrato Po, Medio Chiese	6/17	T.Garza	13 e 14	BS	Ghedi	Belvedere
Medio Chiese	6/18	T. Rudone	13	BS	Nuvolera	canale colatore Rg. Giava/T.Rudone
	6	Torrente Reale / canale Roggia Lonata	13	BS	Lonato, Bedizzole	Innesto Torrente del Reale nel canale Roggia Lonata
	6	Canale di Gronda Sud / Roggia Marchionale / Roggia Lametta	13	BS	Montichiari	Loc. Novagli
	6	Torrente Rino-Musia / canale scolmatore del Musia	13	BS	Rezzato	Loc. Crocette
	6	Torrente Musia /Canale Naviglio Grande Bresciano	13	BS	Brescia	Loc. S.Eufemia
	6	Torrente Rio Giava / Torrente Rudone	13	BS	Nuvolera	Loc.Molino
Muzza	4/SM	Sistema Muzza	8	LO	varie	territorio alto del consorzio
	4	Collettore generale di bonifica	8	LO	S.Stefano Lodigiano	In prossimità del manufatto «Chiavicone» - Il citato nodo è di fondamentale importanza per il drenaggio di tutto il territorio del basso lodigiano

<i>Ente segnalatore</i>	<i>Codice NC</i>	<i>Corso d'acqua o canale</i>	<i>CoBI</i>	<i>Pr.</i>	<i>Comune</i>	<i>Località</i>
	4/8	T.Molgora	8	MI LO	Truccazzano e Comazzo	confluenza T.Molgora in Canale Muzza, loc. Lavagna
	4/9	Rg.Pagana	8	LO	Mulazzano	centro abitato
STAP-LO, Muzza	4/10	Cn. Muzza	8	LO	Cassano d'Adda	derivazione del Cn. Muzza
	4/11	Cn. Muzza e Cn. Ad-detta	8	LO	Paullo	centro abitato e nodo idraulico
	4/12	Cn. Muzza	8	LO	Terranova dei Passerini	Salti della Biraghina
Consorzio di Bonifica Revere	7	Fossalta	21	MN	Sermide, Carbonara di Po, Borgofranco sul Po, Magnacavallo, Revere e Pieve di Coriano	Tutto il percorso
Sinistra Oglio	6/7	Seriola Travagliata	9	BS	Pontoglio	S. Marta-Pontoglio Ovest