MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI

INEA

Istituto Nazionale di Economia Agraria

PROGRAMMA INTERREGIONALE

MONITORAGGIO DEI SISTEMI IRRIGUI DELLE REGIONI CENTRO SETTENTRIONALI

RAPPORTO SULLO STATO DELL'IRRIGAZIONE NELLE MARCHE

a cura di

Raffaella Zucaro e Andrea Arzeni

rapporto irrigazione

INEA, 2009

Istituto Nazionale di Economia Agraria

PROGRAMMA INTERREGIONALE

MONITORAGGIO DEI SISTEMI IRRIGUI DELLE REGIONI CENTRO SETTENTRIONALI

RAPPORTO SULLO STATO DELL'IRRIGAZIONE NELLE MARCHE

a cura di

Raffaella Zucaro e Andrea Arzeni

INEA, 2009

MIPAAF - Programma Interregionale
Sottoprogramma *"Monitoraggio dei sistemi irrigui delle regioni centro settentrionali"*

Il Rapporto è a cura di Raffaella Zucaro e Andrea Arzeni.

I singoli contributi alla stesura del testo sono di:

Introduzione:	Giuseppe Serino
Capitolo 1:	Simona Capone
Capitolo 2:	Simona Capone (paragrafi 2.1, 2.2, 2.3 e 2.4)
	Andrea Arzeni (paragrafi 2.5 e 2.6)
Capitolo 3:	Simona Capone (paragrafo 3.1, 3.2.1 e 3.3)
	Mauro Tiberi (paragrafi 3.2.2 e 3.3.1)
Capitolo 4:	Ivana Boaro e Mauro Tiberi (paragrafo 4.1)
	Simona Capone (paragrafi 4.2, 4.3 e 4.4)
Capitoli da 5 a 9:	Simona Capone
Capitolo 10:	Simona Capone (paragrafi 10.1, 10.2 e 10.3)
	Andrea Arzeni (paragrafo 10.4)
Conclusioni:	Gabriella Massaccesi
Allegato tecnico	Antonella Pontrandolfi e Fabrizio L. Tascone

Elaborazioni tabellari e cartografiche di Simona Capone
Coordinamento editoriale di Federica Giralico
Grafica e impaginazione di Laura Fafone
Foto di copertina del Consorzio di bonifica Aso
Finito di stampare nel mese di febbraio 2009 dalla Stilgrafica srl - Roma

PRESENTAZIONE

Le risorse idriche rappresentano un elemento la cui presenza e disponibilità ha sempre giocato un ruolo fondamentale nello sviluppo economico dei diversi Paesi, tanto da costituire forte motivo di competizione e, in molti casi, di conflitto. Anche in Italia, lo sviluppo agricolo delle diverse aree del Paese nel secondo dopo guerra è stato fortemente legato all'accesso all'acqua e, seppur lo scenario storico, economico e agricolo sia ormai profondamente cambiato dagli anni cinquanta, gli ordinamenti colturali irrigui rappresentano sempre più un punto di forza in termini di reddito e di occupazione. Se si considerano, poi, le dinamiche dei consumi agroalimentari e le sfide poste dal mercato globale, la presenza e l'uso di risorsa aumenterà di importanza nei prossimi decenni. In effetti, la capacità concorrenziale del sistema imprenditoriale italiano si giocherà su due elementi fondamentali: da un lato, la qualità dei prodotti, il che implica un aumento di uso dell'acqua (offre un maggiore controllo sia qualitativo che quantitativo dell'offerta agricola); dall'altro lato, la riduzione dei costi di produzione, il che rende necessario un uso efficiente della risorsa attraverso l'ammodernamento strutturale e gestionale dei sistemi irrigui.

Contestualmente, i rapporti tra risorse idriche e agricoltura si presentano, in termini di politiche, pianificazione e programmazione, nonché di analisi e ricerca, particolarmente complessi da gestire. L'acqua non è un fattore produttivo solo per l'agricoltura e ciò implica una certa dose di competizione con altri usi, e non è solo un fattore produttivo, in quanto alla base dello sviluppo sociale e civile della società e risorsa naturale e pubblica da salvaguardare. Rappresenta, dunque, un elemento del tutto fuori schema rispetto ad altri fattori di produzione agricola. Di conseguenza, le politiche di settore risultano strettamente connesse non solo ad altre politiche del settore primario, quali la politica agricola comunitaria e le politiche di sviluppo rurale, ma anche alle politiche ambientali, energetiche e di sviluppo del territorio.

Il contesto descritto evidenzia, quindi, quanto nel settore della ricerca in agricoltura sia strategico disporre di ricerche sull'uso dell'acqua in agricoltura che rispondano alle esigenze di complessità e di integrazione del settore, con studi finalizzati a fornire informazioni, ma soprattutto elementi di valutazione a supporto delle decisioni, con forti caratteristiche di trasversalità e specificità al tempo stesso. L'INEA già da diversi anni sviluppa questi temi attraverso studi specifici che, partendo dalla necessaria ricostruzione del quadro conoscitivo sull'uso dell'acqua in agricoltura (colture irrigue, schemi idrici, aspetti economico-gestionali, ecc.), approfondiscono tematiche di ricerca quali gli scenari di domanda e offerta di acqua, le politiche e la spesa pubblica di settore e l'integrazione con le altre politiche, nonché la valutazione degli strumenti economici più adatti alla gestione efficiente della risorsa irrigua. Grazie al lavoro di ricerca svolto, oggi l'Istituto dispone di un bacino di informazioni, analisi e competenze tali da costituire nel settore un punto di riferimento nel mondo della ricerca e in quello istituzionale.

Al fine, quindi, di valorizzare le ricerche sinora svolte e di rilanciare i diversi temi che afferiscono alle risorse idriche, si è ritenuto opportuno avviare un'iniziativa editoriale specifica sull'uso irriguo dell'acqua nelle Regioni centro settentrionali, di cui la presente pubblicazione rappresenta un nuovo quaderno. La finalità della collana è informare sui risultati delle analisi svolte, ma, soprattutto, fornire riflessioni e spunti su tematiche che si ritengono strategiche per il settore primario nel suo complesso, in un contesto in continua evoluzione e che genera una sempre rinnovata domanda di ricerca rispetto alla quale l'Istituto intende continuare a fornire il proprio contributo.

Lino Rava
(Presidente INEA)

INDICE

Introduzione IX

CAPITOLO 1
CONTESTO NORMATIVO REGIONALE

1.1 Premessa 1
1.2 Pianificazione dei bacini idrografici 2
1.3 Gestione integrata delle risorse idriche 4
1.4 Tutela delle acque 5
1.5 Bonifica e irrigazione 7
1.6 Assetto delle competenze 8

CAPITOLO 2
CONTESTO TERRITORIALE

2.1 Caratteristiche morfologiche 13
2.2 Inquadramento idrografico 14
2.3 Inquadramento geologico ed idrogeologico 15
2.4 Caratteristiche climatiche 16
2.5 Aspetti socio-economici 17
2.6 Agricoltura regionale 19

CAPITOLO 3
PROBLEMATICHE AGROAMBIENTALI

3.1 Aspetti generali 25
3.2 Suolo e sottosuolo 26
3.2.1 Dissesto idrogeologico 26
3.2.2 Erosione del suolo 28
3.3 La qualità delle acque superficiali e sotterranee 33
3.3.1 Inquinamento delle acque da nitrati di origine agricola 36

CAPITOLO 4
AGRICOLTURA IRRIGUA REGIONALE

4.1 Origine dei dati 41
4.1.1 Origine dei dati del questionario informativo sui sistemi irrigui 41
4.1.2 Origine dei dati del database geografico 42
4.2 Comparto irriguo 42
4.2.1 Caratteristiche strutturali 43
4.2.2 Caratteristiche gestionali 45
4.3 Irrigazione 48
4.3.1 Descrizione degli schemi irrigui regionali 50

4.4 Problematiche emerse 52
Allegato 1 - Sintesi delle caratteristiche del comparto irriguo regionale 54
Allegato 2 - Contribuenza consortile per l'irrigazione per Distretto 56
Allegato 3 - Fonti di approvvigionamento irriguo regionali 57

CAPITOLO 5
CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE FIUMI FOGLIA, METAURO E CESANO

5.1 Comparto irriguo 59
5.2 Irrigazione 60
5.3 Problematiche emerse 63

CAPITOLO 6
CONSORZIO DI BONIFICA MUSONE, POTENZA, CHIENTI, ASOLA E ALTO NERA

6.1 Comparto irriguo 65
6.2 Irrigazione 67
6.3 Problematiche emerse 68
Allegato 4 - Colture irrigue praticate per Distretto e volumi irrigui 69

CAPITOLO 7
CONSORZIO DI BONIFICA VALLE DEL TENNA

7.1 Comparto irriguo 71
7.2 Irrigazione 72
7.3 Problematiche emerse 75

CAPITOLO 8
CONSORZIO DI BONIFICA ASO

8.1 Comparto irriguo 77
8.2 Irrigazione 80
8.3 Problematiche emerse 84

CAPITOLO 9
CONSORZIO DI BONIFICA TRONTO

9.1 Comparto irriguo 85
9.2 Irrigazione 86
9.3 Problematiche emerse 88

CAPITOLO 10
ANALISI DEGLI INVESTIMENTI PER IL SETTTORE IRRIGUO

10.1 Analisi degli investimenti irrigui nazionali per il settore irriguo 89
10.2 Analisi degli investimenti irrigui regionali per il settore irriguo 91
10.2.1 Piano di sviluppo rurale 2000-2006 91

10.3 Analisi delle scelte programmatiche 96
10.4 Scenari futuri di sviluppo e prospettive di programmazione 97

Conclusioni 101
Bibliografia 105
Allegato tecnico 109
Allegato cartografico 125

INTRODUZIONE

L'ultimo decennio è stato caratterizzato da una tendenza, fortemente sentita a livello internazionale, comunitario e nazionale, all'adozione di una politica di gestione delle risorse idriche di tipo sostenibile. In particolare, in riferimento alla risorsa acqua, si è andato sempre più affermando il concetto di sostenibilità intesa da un punto di vista *ecologico*, considerando l'acqua come capitale naturale di cui vanno conservate le funzioni ambientali insostituibili; *economico*, partendo dal principio che l'acqua è una risorsa scarsa avente un valore economico e da gestire secondo principi di efficienza; strettamente *finanziario*, in base al quale l'acqua rappresenta un servizio infrastrutturale del quale va assicurata la solidità finanziaria; infine *etico,* considerando l'acqua e i servizi idrici come beni essenziali di cui va garantita l'accessibilità in condizioni eque, non discriminatorie e democraticamente accettate.

Parallelamente alla mutata considerazione dell'uso della risorsa è andato affermandosi un nuovo paradigma per le politiche idriche. Infatti, le politiche tradizionali si sono, spesso, basate sull'idea che era possibile ovviare alla scarsità di risorse naturali agendo esclusivamente nell'ottica del raggiungimento di una maggiore efficienza delle infrastrutture. La definitiva entrata in crisi di tale modello tradizionale è sancita dalla emanazione, da parte della Commissione europea, della direttiva quadro per le acque 2000/60/CE[1] che propone: lo snellimento del quadro legislativo europeo in materia di acqua; un quadro ispirato ai principi di sostenibilità; la gestione integrata, imperniata sul concetto di bacino idrografico e un approccio non più settoriale.

Per contribuire in maniera fattiva al raggiungimento di tali obiettivi è nata, pertanto, l'esigenza di produrre un quadro conoscitivo approfondito, condiviso e completo del complesso sistema idrico nazionale. Infatti è solo attraverso una maggiore conoscenza del territorio e delle sue problematiche e potenzialità che è possibile proporre misure di politica idrica che abbiano le caratteristiche di efficienza, sostenibilità e intersettorialità, come previsto dai principi comunitari.

In relazione specifica alla competenza in materia di irrigazione e bonifica il MIPAAF ha inteso dare il proprio contributo alla realizzazione di tale contesto. Con la l. 178/2002[2], infatti, il Ministero è stato incaricato di assicurare la raccolta di informazioni e dati sulle strutture e infrastrutture irrigue esistenti, in corso di realizzazione o programmate per la realizzazione, avvalendosi del Sistema informativo agricolo nazionale (SIAN) e degli Enti vigilati, tra cui l'INEA. Per tale motivo è stato istituito il Gruppo tecnico risorse idriche avente lo scopo di supportare gli interventi e l'azione di tutti gli organismi interessati in materia di approvvigionamento idrico in agricoltura, secondo gli obiettivi previsti dalla citata legge.

In particolare, le attività sono partite dall'esigenza di elaborare una strategia di pianificazione integrata tra i diversi usi della risorsa idrica e uno stretto coordinamento tra i numerosi soggetti istituzionali coinvolti nella pianificazione, programmazione e gestione della risorsa idrica. Per il raggiungimento di tali obiettivi, il Gruppo ha scelto di partire dallo stato delle conoscenze in campo irriguo a livello nazionale, e ha individuato nel "Sistema informativo per la gestione delle risorse idriche in agricoltura (SIGRIA)", realizzato dall'INEA per le regioni Obiettivo 1 (POM Irrigazione – QCS 1994-1999), un importante strumento di supporto alla programmazione nazionale e regionale.

---

1 *Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.*

2 *Legge n. 178 dell'8 agosto 2002 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge n. 138 dell'8 luglio 2002, recante interventi urgenti in materia tributaria, di privatizzazioni, di contenimento della spesa farmaceutica e per il sostegno dell'economia anche nelle aree svantaggiate".*

In considerazione della frammentarietà ed eterogeneità delle informazioni presenti nelle regioni centro settentrionali, al fine di poter implementare tale strumento anche in queste aree il Ministero ha ritenuto opportuno avviare una fase di ricognizione preliminare sulle conoscenze in campo irriguo in tali regioni, in modo da poter definire con maggiore chiarezza le attività specifiche da svolgere per la realizzazione del SIGRIA.

Tale prima ricognizione, affidata all'INEA e svolta nel corso del 2003, ha riguardato l'inquadramento delle problematiche irrigue regionali, con particolare riferimento alle caratteristiche gestionali dei Consorzi irrigui, alle caratteristiche generali della rete e dell'agricoltura irrigua. Tale lavoro preliminare ha evidenziato situazioni estremamente eterogenee; in generale, il quadro conoscitivo sull'irrigazione è apparso completo ma disomogeneo in alcune regioni che dispongono di un sistema informativo, seppure non specifico per l'irrigazione, quali ad esempio la Lombardia, il Veneto e l'Emilia-Romagna. Nelle restanti regioni, il quadro delle informazioni disponibili è risultato carente e si è, pertanto, provveduto a ricostruirlo. Rispetto al comparto irriguo, nel complesso, la tipologia di informazioni è apparsa incompleta, in particolare riguardo le disponibilità e i consumi dell'acqua. La presenza, infine, di Enti gestori della risorsa numerosi e differenziati e la diffusione dell'irrigazione privata costituiscono problematiche costantemente riscontrate.

Dato il contesto esposto, il completamento e il mantenimento di un sistema di monitoraggio permanente dell'agricoltura irrigua è stato ritenuto un elemento fondamentale per una razionale allocazione delle risorse finanziarie, nonché per un'ottimale gestione della risorsa idrica, oltre che indispensabile per le attività di pianificazione dell'uso, programmazione degli interventi e la gestione delle risorse idriche in campo irriguo. Pertanto, è risultato necessario uniformare le banche dati presenti nelle varie regioni oggetto di studio e, nello stesso tempo, realizzare strati informativi omogenei per tutte le regioni.

Sulla base di tali considerazioni, è stato avviato lo studio "Monitoraggio dei sistemi irrigui delle regioni centro settentrionali", finalizzato all'implementazione del Sistema informativo per la gestione delle risorse idriche in agricoltura (SIGRIA).

In considerazione delle competenze regionali in materia, il Ministero ha ritenuto opportuno coinvolgere le Regioni come soggetti principali dello studio, operando il finanziamento attraverso i fondi dei Programmi interregionali, la cui realizzazione è prevista dalla l. 499/99[3]. L'attuazione dei Programmi interregionali ha previsto, infatti, un diretto coinvolgimento delle Regioni, mentre all'INEA è stato assegnato il compito di supporto tecnico e metodologico nel corso delle attività che hanno portato alla realizzazione dei SIGRIA regionali.

I risultati ottenuti dallo studio rappresentano, quindi, un utile supporto alla programmazione nazionale, regionale e subregionale degli investimenti irrigui di medio-lungo periodo e alla gestione della risorsa idrica a livello regionale e locale.

Il presente rapporto ha l'obiettivo di produrre il quadro dello stato dell'irrigazione nella regione Marche, partendo dall'analisi dei dati e delle informazioni raccolte attraverso il SIGRIA. Il rapporto documenta l'inquadramento giuridico degli attori del settore irriguo a livello regionale e traccia l'assetto delle competenze in questo campo; l'assetto idrogeologico e le caratteristiche ambientali del territorio regionale; l'inquadramento dell'agricoltura irrigua regionale da un punto di vista socio-economico; lo sviluppo degli schemi irrigui, le caratteristiche e le problematiche strutturali e gestionali; i parametri di uso della risorsa a fini irrigui, quali disponibilità, volumi utilizzati, ecc.; gli scenari di sviluppo dell'irrigazione e dell'agricoltura irrigua nelle Mar-

3 *Legge n. 499 del 23 dicembre 1999, "Razionalizzazione degli interventi nei settori agricolo, agro-alimentare, agro-industriale e forestale".*

che. In sostanza, descrivendo le modalità di uso dell'acqua in agricoltura nel territorio regionale, il documento si propone di fornire diversi e utili elementi di valutazione e di evidenziare le criticità su cui intervenire nell'ambito della programmazione nazionale e regionale al fine di un miglioramento dell'efficienza da un punto di vista gestionale, ambientale e agricolo.

CAPITOLO 1

CONTESTO NORMATIVO REGIONALE

1.1 Premessa

Il governo del settore idrico, nell'ambito del quale sono comprese le risorse idriche per uso agricolo, è disciplinato da diverse norme nazionali che, in modo specifico, influiscono sul processo di attuazione della strategia ambientale comunitaria, ormai orientata verso un approccio di gestione integrato (acqua, suolo, ambiente, economia).

La Regione Marche, traducendo a scala regionale i principi comunitari in conformità e in attuazione della disciplina nazionale, progressivamente ha regolamentato il settore con:

- la l.reg. 13/85[4] in materia di bonifica;
- l.reg. 18/98[5] e successive modifiche in attuazione della l. 36/94[6] sulla gestione integrata delle risorse idriche e sull'organizzazione del Servizio idrico integrato (SII);
- l.reg. 10/99[7] e successive modiche sul riordino delle funzioni amministrative della Regione e degli Enti locali;
- l.reg. 13/99[8] in attuazione della l. 183/89[9] in materia di difesa del suolo;
- la d.c.r. 302/00[10] in attuazione del d.lgs. 152/99[11] con cui è stata approvata la prima fase del Piano di tutela delle acque (PTA) e con cui sono stati individuati i corpi idrici significativi;
- il d.d.s. 10/03[12] con cui si è provveduto alla prima individuazione delle zone vulnerabili da nitrati (ZVN);
- la d.c.r. 116/04[13] con cui è stato approvato il Piano di assetto idrogeologico (PAI);
- la l.reg. 12/04[14] riguardo alla fusione dei Consorzi di bonifica Aso, Tenna e Tronto;
- la d.g.r. 1.531/07[15] di adozione del progetto di Piano di tutela delle acque (PTA).

I paragrafi successivi analizzano le modalità con cui la Regione, sulla base di tali leggi, ha elaborato le azioni per assicurare una gestione delle risorse idriche integrata ed efficace, secondo un approccio capace di conciliare la protezione degli ecosistemi naturali e lo sviluppo socio-economico.

---

4 *Legge regionale n. 13 del 17 aprile 1985 "Norme per il riordino degli interventi in materia di bonifica".*

5 *Legge regionale n. 18 del 22 giugno 1998 "Disciplina delle risorse idriche".*

6 *Legge n. 36 del 5 gennaio 1994 "Disposizioni in materia di risorse idriche".*

7 *Legge regionale n. 10 del 17 maggio 1999 "Riordino delle funzioni amministrative della Regione e degli Enti locali nei settori dello sviluppo economico ed attività produttive, del territorio, ambiente e infrastrutture, dei servizi alla persona e alla comunità, nonché dell'ordinamento ed organizzazione amministrativa".*

8 *Legge regionale n. 13 del 25 maggio 1999 "Disciplina regionale della difesa del suolo".*

9 *Legge n. 183 del 18 maggio 1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo".*

10 *Deliberazione del Consiglio regionale n. 302 del 29 febbraio 2000.*

11 *Decreto legislativo n. 152 dell'11 maggio 1999 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole".*

12 *Decreto del Dirigente del Servizio tutela ambientale n. 10 del 10 settembre 2003.*

13 *Deliberazione del Consiglio regionale n. 116 del 21 gennaio 2004.*

14 *Legge regionale n. 12 del 13 maggio 2004 "Fusione dei Consorzi di bonifica dell'Aso, del Tenna e del Tronto".*

15 *Deliberazione della Giunta regionale n. 1.531 del 18 dicembre 2007.*

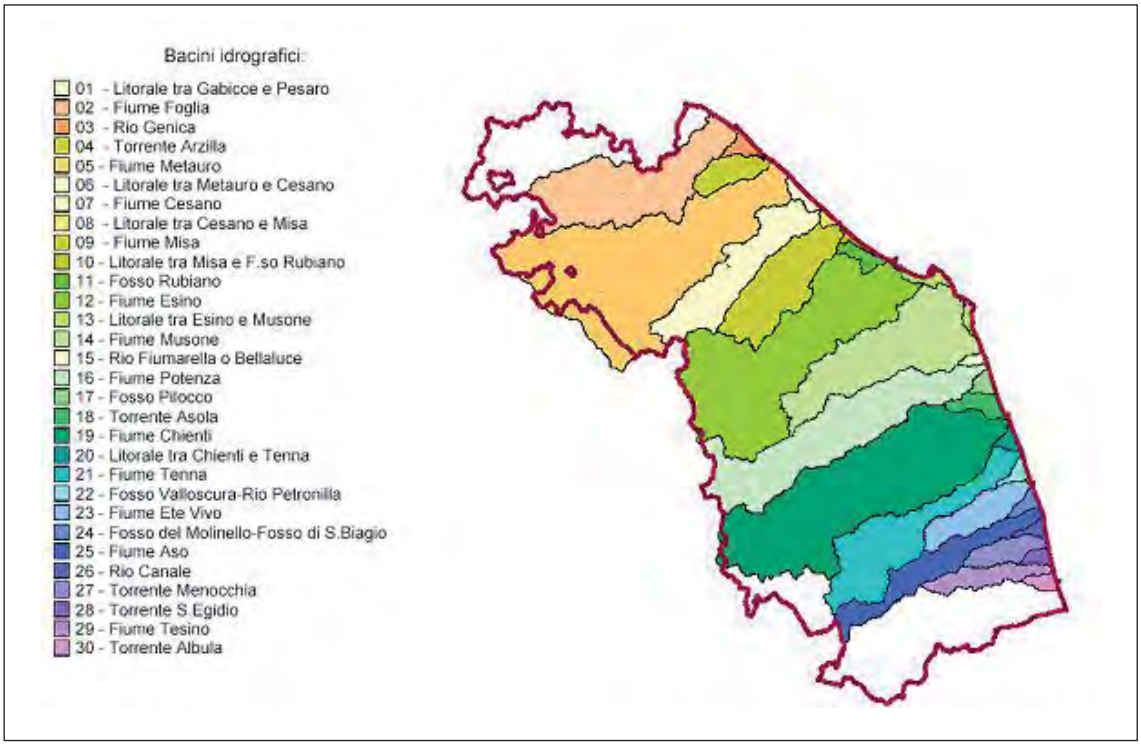
1.2 Pianificazione dei bacini idrografici

La l. 183/89 istituisce nel territorio della regione Marche parte di un bacino idrografico di rilievo nazionale, quello del Tevere (ricadente nelle regioni Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Lazio e Abruzzo) e due bacini di rilievo interregionale: Conca-Marecchia (Toscana, Emilia-Romagna e Marche) e Tronto (Lazio, Abruzzo e Marche).

Con la l.reg. 13/99 di difesa del suolo, la Regione Marche persegue le finalità di assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico-sociale e la tutela degli aspetti ambientali connessi. La Regione raccorda, in attuazione agli indirizzi del Programma regionale di sviluppo, l'attività di difesa del suolo con gli strumenti di programmazione e di pianificazione territoriale.

Va evidenziato che i trenta bacini di rilievo regionale istituiti ai sensi della l.reg. 13/99 (fig. 1.1) includono anche porzioni di territorio dell'Umbria; resta invece esclusa la parte del territorio regionale ricadente all'interno dei bacini idrografici di competenza delle Autorità di bacino nazionale del fiume Tevere e di quelle interregionali del fiume Tronto e dei fiumi Conca e Marecchia. Per i trenta bacini di rilievo regionale è istituita un'unica Autorità di Bacino, che ha sede presso la Giunta regionale delle Marche.

Figura 1.1 - Bacini idrografici regionali delle Marche



Fonte: Autorità di bacino delle Marche

Il Piano di bacino, che ha valore di piano territoriale di settore, è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato.

Nella Regione Marche, in attesa che si raggiunga la piena attuazione di quanto previsto dalla l. 183/89 e secondo quanto previsto dalla l.reg. 13/99, sono stati redatti e approvati due stralci funzionali del Piano di bacino: il Piano per l'assetto idrogeologico (PAI) e il Piano di tutela delle acque (PTA).

Come stralcio funzionale del settore della pericolosità idraulica ed idrogeologica del Piano generale di bacino, nel giugno 2001 c'è stata una prima adozione del PAI nei bacini idrografici di rilievo regionale e l'approvazione delle misure di salvaguardia, attuate fino al gennaio 2004, anno in cui il PAI è stato approvato[16]. Con questo strumento sono state individuate, all'interno dei singoli bacini idrografici, le aree maggiormente esposte al rischio idraulico e le aree di pericolosità e rischio idrogeologico.

Per quanto riguarda il PTA, nel corso del 2000, è stata approvata la prima fase della sua realizzazione, relativa alle acque superficiali[17] e nel dicembre 2008 è stato adottato l'intero progetto di Piano[18].

Il Piano è stato sottoposto alla Valutazione ambientale strategica a partire dal 2008, che prevede consultazioni pubbliche e si concluderà con un giudizio di compatibilità ambientale. Subito dopo, tenuto conto delle osservazioni che potranno pervenire, la Giunta regionale provvederà a trasmettere il Piano al Consiglio regionale per la sua definitiva approvazione.

Il Piano sviluppa lo stato delle conoscenze di varia natura, sia esse tecniche che socio-economiche, permette l'individuazione degli squilibri ai quali sono state associate le proposte, secondo un quadro di azioni e di interventi, analizza gli aspetti economici e detta comportamenti e regole finalizzati alla tutela del bene primario acqua.

Tra i tanti elementi risultano particolarmente importanti le misure di tutela quantitativa e in particolare l'individuazione del minimo deflusso vitale, gli obiettivi di qualità, nonché la costruzione di un sistema di supporto alle decisioni, che individua macroindicatori ambientali ed economici in funzione delle singole criticità riscontrate per aree idrografiche.

La l.reg. 13/99 definisce, inoltre, le competenze in materia di difesa del suolo della Regione, delle Province e dei Comuni[19]:

- la Regione esercita, oltre alle funzioni legislative e regolamentari, le funzioni di pianificazione, programmazione, indirizzo e controllo;
- le Province collaborano con le Autorità di bacino interregionale e regionale per l'elaborazione dei piani di bacino e dei Programmi triennali di intervento e in sede di approvazione degli strumenti urbanistici comunali, verificano la compatibilità degli stessi con i contenuti dei Piani di bacino interregionali e regionali;
- ai Comuni sono conferite alcune delle funzioni amministrative relative alla difesa dei centri abitati, come la pulizia dei tratti degli alvei dei fiumi, dei torrenti e dei corsi d'acqua interni ai centri stessi, nonché la manutenzione dei muri ad argine, dei parapetti e delle altre opere predisposte a difesa dei centri abitati medesimi. I Comuni possono esercitare le funzioni affidategli dalla legge regionale in forma associata; l'esercizio associato di tali funzioni, per i Comuni ricadenti nel territorio montano, spetta alle Comunità montane.

16 *Con Deliberazione del Consiglio regionale n. 116 del 21 gennaio 2004.*

17 *Con Deliberazione della Giunta regionale n. 302 del 29 febbraio 2000.*

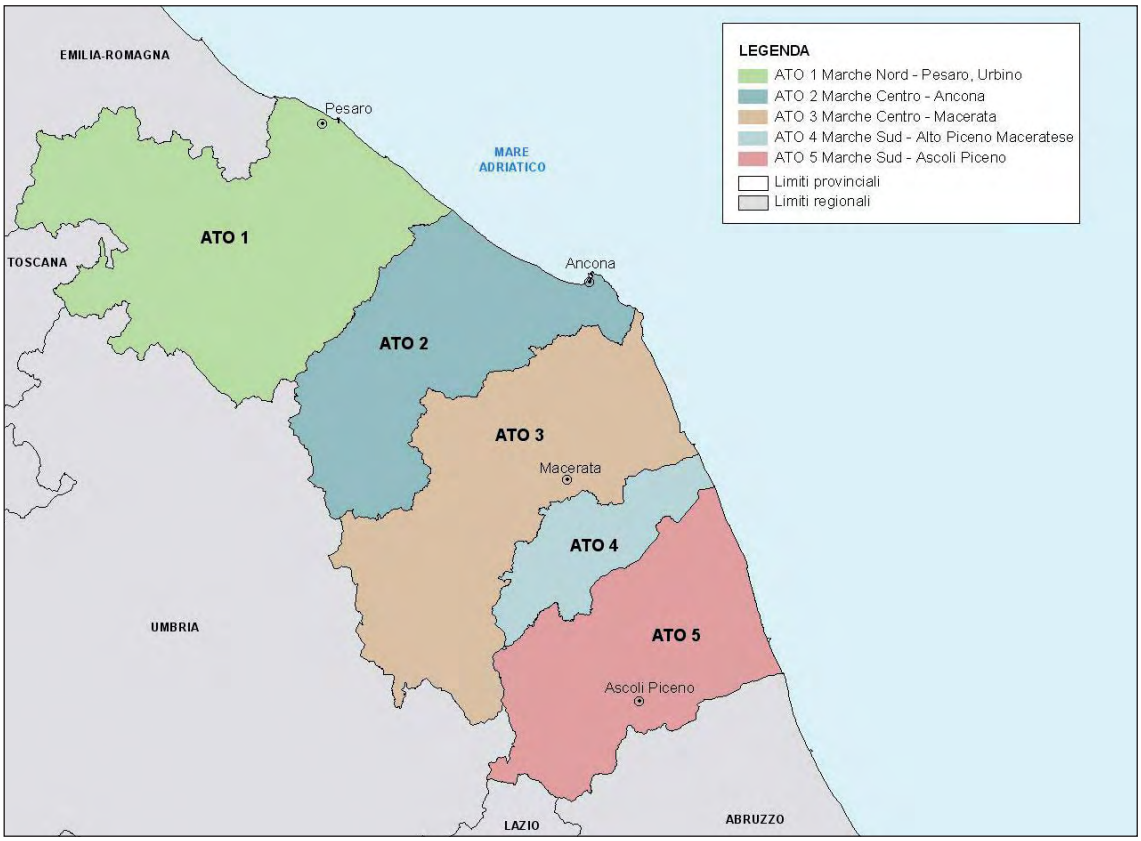
18 *Deliberazione della Giunta regionale n. 1.531 del 18 dicembre 2007.*

19 *Legge regionale n. 13 del 25 maggio 1999 "Disciplina regionale della difesa del suolo", artt. 14, 15, 16 e 17.*

1.3 Gestione integrata delle risorse idriche

Nelle Marche, l'attuazione della legge Galli (l. 36/94) è stata avviata con l'approvazione della l.reg. 18/98. Per la gestione del Servizio idrico integrato (SII), costituito dall'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e depurazione delle acque reflue, il territorio regionale è delimitato in 5 Ambiti territoriali ottimali (ATO).

Figura 1.2 - Ambiti territoriali ottimali nelle Marche



Fonte: Elaborazione INEA su dati Regione Marche

Il maggior numero di comuni si concentra nell'ATO 1 - Marche Nord, ma la densità abitativa più alta è quella relativa all'ATO 2 - Marche Centro Ancona (tab. 1.1).

Tabella 1.1 - Inquadramento demografico degli ATO

	Denominazione	Comuni	Popolazione 2001	Superficie	Densità abitativa	Peso demografico sulla regione
		(n.)	(n. abitanti)	(km²)	(ab./km²)	(%)
ATO 1	Marche Nord - Pesaro e Urbino	67	351.214	2.892,4	121,4	23,9
ATO 2	Marche Centro - Ancona	45	387.215	1.815,5	213,3	26,3
ATO 3	Marche Centro - Macerata	48	329.641	2.520,0	130,8	22,4
ATO 4	Marche Centro Sud - Alto Piceno Maceratese	27	114.036	651,6	175,0	7,8
ATO 5	Marche Sud - Ascoli Piceno	59	288.475	1.814,5	159,0	19,6
	Marche	**246**	**1.470.581**	**9.694,1**	**151,7**	**100,0**

Fonte: Censimento ISTAT, 2001

La legge regionale disciplina la cooperazione tra gli Enti locali ricadenti in ciascun ATO e detta termini e procedure per l'organizzazione del Servizio idrico integrato e gli indirizzi per una gestione efficiente ed efficace.

La forma associativa di "consorzio" dei comuni che compongono gli ATO, con la realizzazione di una vera e propria struttura tecnica e amministrativa è stata adottata nel Centro Italia oltre che dalle Marche, anche dall'Umbria e dalla Toscana; al Nord, invece, ha prevalso la forma associativa della convenzione.

Nel caso della Regione Marche tutti e 5 gli ATO che si sono insediati hanno effettuato una ricognizione sullo stato dei sevizi e si sono dotati dei rispettivi Piani d'Ambito (tab. 1.2) quale atto di programmazione degli interventi, degli investimenti, delle risorse da impiegare e delle tariffe da applicare relativamente al complesso dei servizi inerenti l'uso e il recupero della risorsa idrica.

L'Autorità di ambito (AATO) svolge, secondo quanto stabilito dalla l.reg. 18/98, funzioni di programmazione (approvazione del Programma pluriennale e, in particolare, del Programma degli interventi e del Piano finanziario) e controllo delle attività e degli interventi necessari per l'organizzazione e la gestione del Servizio idrico integrato nel rispetto dei piani di bacino. L'attività di controllo sui servizi di gestione ha per oggetto la verifica del raggiungimento degli standard economici, qualitativi, tariffari fissati negli atti di concessione e nelle convenzioni con i soggetti gestori.

L'attività di programmazione consiste anche nella conclusione di Accordi di programma quadro (APQ) per la definizione e realizzazione di opere, interventi o programmi di intervento necessari al Servizio idrico integrato. Gli "APQ risorse idriche" sono stipulati nell'ambito dell'asse "Risorse Naturali" e mirano alla valorizzazione del patrimonio naturale e ambientale attraverso l'attuazione di interventi riguardanti le risorse idriche, il suolo, i rifiuti, i siti contaminati, l'energia e il patrimonio naturalistico.

Per ciascun ATO si è provveduto ad affidare il SII a uno o più gestori (tab. 1.2).

Tabella 1.2 - Stato di attuazione dei Piani d'ambito e di affidamento del SII ai soggetti gestori

AATO	Piano d'ambito	Gestore
1	Provvisorio dal 2003	ASET S.p.A., ASPES Multiservizi S.p.A.; MEGAS S.p.A.; HERA Rimini S.r.l.
2	Definitivo dal 2006	MULTISERVIZI S.p.A.
3	Provvisorio dal 2005	UNIDRA, S.I. MARCHE, CMA CENTRO MARCHE
4	Definitivo dal 2003	TENNACOLA S.p.A.
5	Definitivo dal 2003	CIIP S.p.A.

Fonte: Regione Marche, 2007

1.4 Tutela delle acque

Il livello di conoscenza dello stato delle acque dolci, superficiali e sotterranee, del territorio marchigiano si è approfondito negli ultimi anni grazie all'approvazione di una serie di interventi regionali in attuazione del d.lgs. 152/99 e al recepimento della Dir. 91/676/CEE[20] relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

Con il "Piano di risanamento delle acque" (previsto dalla legge Merli[21]) del 1997, per ogni bacino della regione, è stata effettuata una prima disamina su:

20 *Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dell'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.*

21 *Legge n. 319 del 10 maggio 1976 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento".*

– gli impianti di depurazione, degli abitanti equivalenti serviti;
– il trattamento dei reflui e sul riuso delle acque depurate;
– le classi di qualità dei corpi idrici.

I contenuti di questo Piano sono stati successivamente adattati alle nuove disposizioni del d.lgs. 152/99, dando origine al "Piano di tutela delle acque".

Ai sensi della l. 183/89, anche il Piano di tutela costituisce uno stralcio funzionale al Piano di bacino; infatti, attraverso il quadro conoscitivo dello stato attuale delle risorse idriche e del loro monitoraggio, esso individua le attività e le azioni di governo necessarie a raggiungere gli obiettivi di qualità della risorsa idrica, su scala di bacino. A tale raggiungimento contribuisce, però, non solo la conoscenza dello stato qualitativo ma anche quello quantitativo della risorsa, così come espressamente definito dal d.lgs. 152/99.

In definitiva, anche la conoscenza degli aspetti quantitativi dei corpi idrici rappresenta un elemento fondamentale per l'individuazione dei programmi e delle misure volte a garantire l'equilibrio del bilancio idrico e la sua salvaguardia per il futuro, tenuto conto della disponibilità, dei fabbisogni, del minimo deflusso vitale, nonché delle destinazioni d'uso della risorsa.

Il Piano è stato fin dall'inizio suddiviso in due fasi, temporalmente conseguenti (in relazione soprattutto alle risorse economiche a disposizione). Nella prima fase sono stati affrontati gli aspetti connessi alla qualità delle acque superficiali, nella seconda fase la definizione delle problematiche attinenti alle acque sotterranee. In particolare, la prima fase si è incentrata sulla definizione degli aspetti qualitativi da parte dei laboratori dell'ARPAM attraverso l'acquisizione aggiornata di dati chimici, fisici e biologici sulle acque. Con l'elaborazione della seconda fase si è proceduto a:

– l'aggiornamento del quadro conoscitivo e programmatico;
– una prima caratterizzazione delle acque sotterranee;
– una prima individuazione delle aree vulnerabili.

Attraverso la caratterizzazione biologica delle acque (indice IBE), è stato possibile delineare per i bacini presi in esame un contesto informativo più ampio e complessivo rispetto a quello tradizionalmente espresso sulla base dei soli parametri chimici. Tale base conoscitiva, che andrà perfezionata nel tempo, descrive uno stato di sofferenza in alcuni tratti dei fiumi marchigiani, non sempre direttamente riconducibile a cause specifiche di deterioramento, bensì connessa ai sinergici effetti imputabili al carico antropico globale (immissioni di inquinanti, ingenti prelievi, interventi impattanti nelle aree di pertinenza).

Per le immissioni puntiformi di acque reflue nel recapito finale la Dir. 271/91/CEE, recepita dal d.lgs. 152/99, pone precise scadenze temporali relativamente alla messa a punto sia delle reti fognarie che degli impianti di depurazione. Nella Regione Marche si evidenzia una frammentazione delle infrastrutture con una presenza di 324 impianti per servire 995.210 su 1.447.600 residenti. Il 31% della popolazione non risulta servita da un impianto di depurazione a cui va sommato il 25% degli abitanti serviti da impianti inefficienti. Un dato emerso di rilevante importanza evidenzia che solo il 57,6% della potenzialità degli impianti di depurazione viene utilizzato. Un contributo importante alla consistenza e funzionalità delle reti fognarie, degli impianti depurativi e delle infrastrutture acquedottistiche, è stato fornito dal lavoro di ricognizione all'interno dei cinque ATO delle Marche.

Il sistema infrastrutturale può esprimere la sua efficienza qualora si intervenga sui dispositivi atti a mantenere una sufficiente disponibilità idrica nel corso fluviale e quindi favorirne la capacità recettiva e il potere autodepurativo. Il lavoro di monitoraggio e di controllo della quali-

tà idrica svolto in questi anni ha riguardato, in particolare, i corpi d'acqua a specifica destinazione[22], rappresentati nelle seguenti tipologie:

- acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile;
- acque destinate alla balneazione;
- acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci;
- acque destinate alla vita dei molluschi.

Relativamente alle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento[23], il Piano individua due "aree sensibili", corrispondenti all'Alta Valle del Chienti - fiume Chienti (designata per la presenza periodica negli invasi artificiali di Polverina e del Fiastrone di fioriture algali) e all'area dell'Adriatico Nord occidentale della regione, che comprende il fiume Foglia e il torrente Tavolo (nei bacini drenanti si comprendono anche il fiume Savio, il fiume Marecchia e il torrente Conca).

La tutela dei corpi idrici nell'ambito delle aree sensibili è sottoposta a misure più spinte di trattamento dei reflui urbani e di contenimento degli apporti di nitrati di origine agricola e zootecnica.

Il decreto legislativo, tra l'altro, prevede l'individuazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN)[24] attraverso un'attività di monitoraggio e controllo e la successiva realizzazione di programmi d'azione obbligatori per la tutela e il risanamento delle acque. Nel settembre 2003 è stata, quindi, approvata la prima designazione delle ZVN[25] e il relativo Programma d'azione[26] da parte del Servizio agricoltura della Regione. Il territorio regionale individuato come zona vulnerabile da nitrati di origine agricola risulta pari al 12,27%, cioè 1.189,57 km^2.

L'attività di monitoraggio viene ulteriormente implementata attraverso il Programma operativo integrato in materia di tutela delle acque[27], che prevede l'attuazione di studi dei corpi idrici superficiali e sotterranei e la razionalizzazione della rete di monitoraggio operante sul territorio.

La qualità biologica e chimico-microbiologica dei corsi d'acqua marchigiani[28] risultante dagli studi sopra menzionati è in larga misura buona nei tratti superiori, ma peggiora nei tratti planiziali fino alla foce. Le cause sono molteplici: presenza di reflui urbani parzialmente o per nulla depurati, carichi inquinanti derivanti da altre fonti (tra cui l'attività industriale e l'attività agricola e zootecnica), attingimenti idrici e derivazioni (ad uso potabile, industriale, idroelettrico, agricolo) che riducono la portata dei corsi d'acqua e quindi la loro capacità autodepurativa.

1.5 Bonifica e irrigazione

Le competenze in materia di bonifica sono state attribuite alle Regioni con il d.p.r. 616/77[29]. La prima legge regionale in materia è la n. 13 del 17 aprile 1985, intitolata "Norme per il riordi-

22 *Decreto legislativo n. 152 del 11 maggio 1999, art. 6.*

23 *Decreto legislativo n. 152 del 11 maggio 1999, art. 18.*

24 *Decreto legislativo n. 152 del 11 maggio 1999, art. 19.*

25 *Decreto del Dirigente del Servizio tutela ambientale n. 10 del 10 settembre 2003.*

26 *Decreto del Dirigente del Servizio sistema agroalimentare, ambiente rurale e foreste n. 121 del 24 settembre 2003.*

27 *Approvato con Deliberazione della Giunta regionale n. 3.138 del 28 dicembre 2001.*

28 *I fiumi classificati sono i seguenti: Conca, Foglia, Metauro, Cesano, Misa, Esino, Musone, Chienti, Potenza, Aso, Tenna e Tronto.*

29 *Decreto del Presidente della Repubblica n. 616 del 24 luglio 1977 "Attuazione della delega di cui all'art. 1 della legge del 22 luglio 1975, n. 382".*

namento degli interventi in materia di bonifica". Essa stabilisce che la programmazione e l'esecuzione delle opere di bonifica siano finalizzate:

- allo sviluppo della produzione agricola;
- alla ricerca e alla razionale utilizzazione delle acque per fini irrigui;
- alla difesa del suolo e dell'ambiente.

L'ambito territoriale ottimale della bonifica, definito "Comprensorio", è delimitato dalla Regione in modo da individuare le unità idrografiche omogenee tali da consentire e mantenere azioni organiche su territori idrograficamente definiti sia per la difesa del suolo che per la gestione delle acque. Alla delimitazione dei Comprensori di bonifica e dei territori gravati dall'onere di contribuenza, provvede il Consiglio regionale. Spetta ai Consorzi di bonifica, Enti senza scopo di lucro e al servizio dei consorziati, la valorizzazione economica e sociale del territorio, in un rapporto di collaborazione operativa con gli Enti locali del relativo Comprensorio.

La l.reg. 13/85[30] stabilisce che i Consorzi di bonifica provvedano, su affidamento della Provincia, alla predisposizione del Piano generale di bonifica e di tutela del territorio rurale e dei suoi aggiornamenti. Il Piano deve essere armonizzato con i piani di settore della Regione.

Dopo la soppressione[31] e la fusione[32] di alcuni Consorzi marchigiani, quelli ad oggi ancora operanti sono:

- il Consorzio di bonifica "Integrale fiumi Foglia, Metauro e Cesano";
- il Consorzio di bonifica "Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera";
- il Consorzio di bonifica "Aso, Valle del Tenna e Tronto".

Alle Province sono attribuite le funzioni amministrative relative alla programmazione, progettazione, esecuzione, esercizio e manutenzione delle opere di bonifica integrale dei progetti di riordino fondiario, nonché di predisposizione e adozione del Piano generale di bonifica nell'ambito del Piano territoriale di coordinamento[33], tenuto conto di quanto previsto nel Piano di sviluppo socio-economico delle Comunità montane.

1.6 Assetto delle competenze

Dall'attuale impianto normativo di disciplina del settore idrico, è possibile derivare l'assetto delle competenze, individuando i soggetti coinvolti a vario livello nella pianificazione, programmazione e gestione della risorsa idrica nelle Marche e le relazioni che intercorrono tra gli stessi (fig. 1.3).

Le Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali, sulla base del Piano di bacino o di Piani stralcio esplicano il loro mandato attraverso le attività di pianificazione, di programmazione e di attuazione degli interventi.

Il Piano di bacino o gli stralci funzionali (PAI e PTA), hanno valenza di piano territoriale di settore e sono lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le modalità d'uso, finalizzate alla conservazione, alla difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato. Essi vengono attuati attraverso i Programmi

30 *Legge regionale n. 13 del 17 aprile 1985 "Norme per il riordinamento degli interventi in materia di bonifica", art. 24.*

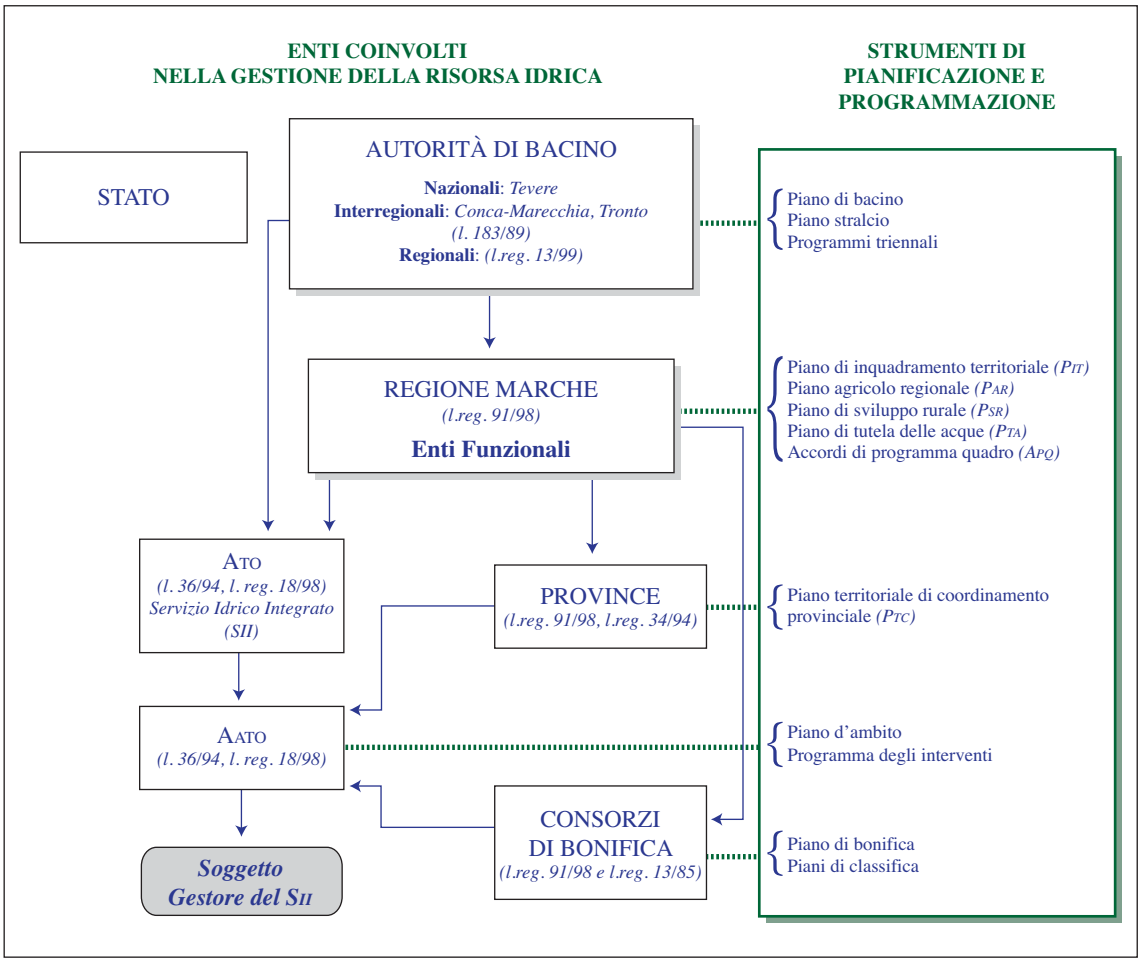
31 *Legge regionale n. 15 del 25 luglio 1989 "Soppressione del Consorzio di Bonifica Montana del fiume Corno e Medio Nera (Norcia)".*

32 *Legge regionale n. 12 del 13 maggio 2004 "Fusione dei Consorzi di Bonifica dell'Aso, del Tenna e del Tronto".*

33 *Legge n. 142 del 8 giugno 1990 "Ordinamento delle autonomie locali", art. 15.*

triennali di intervento, redatti tenendo conto degli indirizzi e delle finalità del piano medesimo nonché delle norme di programmazione regionali.

Figura 1.3 - Quadro sinottico delle competenze in materia di risorsa idrica



Fonte: Elaborazione INEA

Tutti gli Enti territoriali e gestionali con sede nel bacino idrografico partecipano all'esercizio delle funzioni in materia di difesa del suolo e di gestione della risorsa idrica. Nell'ambito delle competenze del sistema delle autonomie locali alla Regione spetta il compito di definirne i modi e le forme di attuazione.

Il ruolo della Provincia in materia di governo delle risorse idriche viene espressamente riconosciuto dalla l. 142/90, oggi definito dal t.u. 267/00[34], secondo cui, fra l'altro, la Provincia esercita funzioni amministrative nel settore di "difesa del suolo, tutela e valorizzazione dell'ambiente e prevenzione delle calamità, tutela e valorizzazione delle risorse idriche…". In questo contesto la pianificazione provinciale assume una rilevanza fondamentale; il Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTC) ha, infatti, la duplice valenza di rappresentare un approfondito quadro delle conoscenze e l'anello di congiunzione tra il livello regionale e quello locale.

34 *Decreto legislativo n. 267 del 18 agosto 2000 "Testo unico delle leggi sull' ordinamento degli Enti locali".*

Le Province collaborano con le Autorità di bacino per l'elaborazione dei Piani di bacino e dei Programmi triennali di intervento e in sede di approvazione degli strumenti urbanistici comunali verificano la compatibilità degli stessi con i contenuti del PTC che, a sua volta, deve attenersi a quanto stabilito dai Piani di bacino interregionali e regionali.

Nell'ambito dell'attuazione della riforma della gestione del Servizio idrico integrato (SII), la legge Galli (l. 36/94) individua un percorso di adempimenti necessari, definendo importanti compiti a carico di Regioni, Province e Comuni. In particolare, le Regioni devono suddividere il proprio territorio in Ambiti territoriali ottimali (ATO) e individuare le forme di collaborazione fra i Comuni e le Province ricadenti in ciascun ATO (l.reg. 18/98).

L'Autorità di ambito (AATO), anche essa nel rispetto dei Piani di bacino, svolge la funzione di programmazione (approvazione del Programma pluriennale, del Programma degli interventi e del Piano finanziario) e quella di controllo delle attività e degli interventi necessari per l'organizzazione e la gestione del SII. L'attività di controllo da parte dell'AATO sui servizi di gestione ha per oggetto la verifica del raggiungimento degli standard economici, qualitativi, tariffari, fissati negli atti di concessione e nelle convenzioni coi soggetti gestori del servizio stesso. Alle Province competono funzioni attinenti sia al prelievo che allo scarico delle acque nonché le relative funzioni sanzionatorie.

Le competenze in materia di bonifica e irrigazione, rientrano pienamente in un articolato sistema di programmazione complessivo degli interventi per la difesa del suolo e per la gestione delle risorse idriche. Gli ambiti territoriali della bonifica, definiti Comprensori, sono stati delimitati dalla Regione su base idrografica, tenendo conto dei confini dei bacini idrografici. Con la legge regionale sulla bonifica viene disciplinata, nell'ambito di tutto il territorio regionale, l'istituzione e il funzionamento dei Consorzi di bonifica, persone giuridiche pubbliche, a struttura associativa, retti dal principio dell'autogoverno. Ai Consorzi spetta la gestione del Comprensorio di competenza, cioè la funzione propositiva in tema di pianificazione, anche allo scopo della garanzia di adeguamento degli strumenti urbanistici al regime idraulico, e le funzioni di realizzazione, manutenzione ed esercizio delle opere pubbliche rientranti nell'ambito della bonifica integrale. Le funzioni amministrative di competenza regionale in tale materia, ivi comprese le funzioni di vigilanza e controllo sui Consorzi di bonifica, sono esercitate dalle Province.

L'attività di bonifica è svolta, per ciascun Comprensorio, secondo le previsioni del Piano generale di bonifica, che definisce le linee di intervento, individua le opere da realizzare indicandone la priorità e stabilisce gli indirizzi per gli interventi di miglioramento fondiario da parte di privati.

Alle Province sono attribuite le funzioni amministrative relative alla programmazione, progettazione, esecuzione, esercizio e manutenzione delle opere di bonifica integrale dei progetti di riordino fondiario, nonché di predisposizione e adozione del Piano generale di bonifica nell'ambito del Piano territoriale di coordinamento.

Il Programma regionale pluriennale per la bonifica, denominato "Programma pluriennale", è predisposto dalla Giunta regionale nel rispetto degli indirizzi programmatici contenuti nel Piano regionale di sviluppo e nel documento annuale di programmazione, nonché delle indicazioni del Piano di inquadramento territoriale (PIT), dei Piani stralcio di bacino e del Piano di tutela delle acque. Le finalità del Programma pluriennale sono: contenere il rischio idraulico, difendere il suolo e le infrastrutture produttive, promuovere la manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere e del territorio, conseguire il risparmio idrico in agricoltura e la valorizzazione delle risorse suolo e acqua, assicurare l'organizzazione efficace ed efficiente dei servizi per la difesa del suolo e la valorizzazione della risorsa idrica ai fini prevalentemente agricoli e di miglioramento fondiario. In particolare, il Programma pluriennale stabilisce, in via generale, gli interventi e le azioni degli

Enti locali territoriali considerate di preminente interesse regionale da affidare ai Consorzi di bonifica (già individuate nei Piani di bacino e di tutela delle acque e nella programmazione regionale) e indica le linee guida degli interventi e delle opere da realizzare attraverso i Piani di bonifica, individuando di fatto le singole azioni e gli interventi di bonifica in ciascuno dei Comprensori.

Anche il Piano di bonifica, ai sensi della l. 183/89, si conforma a quanto previsto dagli strumenti di pianificazione a livello superiore, attraverso il Piano di bacino o i Piani stralcio. La proposta di Piano di bonifica è predisposta e deliberata da ciascun Consorzio di bonifica nel rispetto anche esso del Programma pluriennale e del PTC.

Infine, il Piano di classifica degli immobili, predisposto dall'Ente gestore, individua i benefici derivanti dalle opere pubbliche e private di bonifica, stabilisce gli indici per la quantificazione dei medesimi e definisce i criteri per la determinazione del contributo consortile.

CAPITOLO 2

CONTESTO TERRITORIALE

2.1 Caratteristiche morfologiche

La morfologia del territorio marchigiano mostra un forte contrasto tra la porzione occidentale prevalentemente montuosa, e quella orientale, essenzialmente collinare, che si estende fino al litorale adriatico (fig. 2.1).

Figura 2.1 - Carta delle pendenze medie e dell'altitudine media

Fonte: Elaborazioni INEA

Le Marche sono caratterizzate dalla totale assenza di aree pianeggianti di una certa estensione. L'elemento dominante è dato dall'Appennino umbro-marchigiano, avente morfologia piuttosto aspra.

Dal punto di vista orografico la regione è suddivisa in tre fasce longitudinali; da Est a Ovest si riscontra (Centamore e Micarelli, 1991):

– la fascia preappenninica, di modesta estensione, ubicata nell'estrema posizione Nord occidentale;
– la fascia appenninica propriamente detta, che comprende due dorsali montuose parallele con orientamento Nord-Ovest Sud-Est a Nord e Nord-Sud a Sud, separate da una fascia collinare che si sviluppa da Visso (MC) ad Acqualagna (PS) con rilievi che raramente superano i 600 m;
– la fascia subappenninica, estesa ad oriente fino al litorale adriatico, essenzialmente collinare, fatta eccezione per la parte pedemontana che da Cingoli (MC) si spinge fino ai Monti della Laga.

I maggiori corsi d'acqua della regione sono rappresentati dai fiumi Foglia, Metauro, Cesano, Esino, Musone, Potenza, Chienti, Tenna, Aso e Tronto, che attraversano da Ovest ad Est la fascia appenninica e quella subappenninica, con valli strette e profonde nella prima e più aperte nella seconda. Le zone pianeggianti sono limitate alle vallate dei principali fiumi, che decorrono perpendicolarmente alla linea di costa.

2.2 Inquadramento idrografico

I corsi d'acqua marchigiani possono essere suddivisi in due gruppi: quelli settentrionali, i principali dei quali sono Marecchia, Conca (entrambi appartenenti per oltre metà del corso all'Emilia-Romagna), Foglia, Metauro, Esino; quelli meridionali il Musone, Potenza, Chienti e Tronto. Tutti questi corsi d'acqua sfociano nel mar Adriatico; l'unico corso tirrenico è quello del Nera che interessa le Marche solo per i rami sorgivi sibillini.

Caratteristiche comuni dei fiumi marchigiani sono la scarsezza degli affluenti, il prevalente parallelismo dei corsi, la dissimmetria delle sponde e il regime torrentizio; quest'ultima condizione spiega la straordinaria ampiezza degli alvei, ricchi di ghiaie, che in periodi di magra o di media portata convogliano soltanto piccoli rivoli d'acqua. La geomorfologia delle valli è complessa; queste si presentano con forme differenti nelle varie aree a seconda del tipo di terreno nel quale si inserisce il solco vallivo. Le forme sono mature nei terreni pliocenici, piuttosto teneri, giovanili invece nei terreni terziari di rocce più dure e in quelli mesozoici; in queste ultime aree si riscontrano profonde gole di erosione, cascate e rapide. Pertanto, nelle sezioni più antiche dei corsi d'acqua, cioè a monte, le caratteristiche morfologiche sono giovanili, mentre appaiono mature nelle sezioni più recenti cioè a valle.

Il complesso della rete idrografica ha subito variazioni nel Quaternario, derivanti dall'abbassamento del livello di base che provocò una approfondita incisione nelle valli, una serie di terrazzamenti e non di rado deviazioni dei corsi. La portata di tutti i corsi d'acqua marchigiani è irregolare, in rapporto alla limitata estensione del bacino idrografico di ciascuno e alla stretta connessione con il regime delle precipitazioni; esistono magre molto forti durante i mesi estivi e due periodi di massima, prevalentemente in febbraio-marzo e in ottobre-novembre.

Le forti differenze tra minimi e massimi di portata, in presenza di eventi meteorici eccezionali, come forti precipitazioni nei mesi estivi, provocando il rapido smaltimento dei deflussi, possono generare straripamento delle acque nelle basse sezioni vallive, con l'abbandono di ingenti quantità di alluvioni in aree coltivate. Questi tipi di alluvionamenti sono più frequenti nei fiumi della parte settentrionale delle Marche, che scorrono a breve distanza tra loro. Nella sezione meridionale della regione tali fenomeni sono meno frequenti, ma quando si verificano hanno una maggiore intensità, specie se il materiale alluvionale viene trascinato per rotolamento, fenomeno in grado di danneggiare gravemente l'agricoltura e la viabilità.

Alcune caratteristiche dei principali corsi d'acqua superficiali e degli invasi presenti lungo il corso del fiume, sono riportati nella tabella seguente (tab. 2.1):

Tabella 2.1 - Corsi d'acqua superficiali e invasi

Asta idrografica	Lunghezza (km)	Invasi	Volume (Mm^3)
Marecchia	61		
Conca	41		
Tavolo	11		
Foglia	79	Diga di Mercatale	6
Metauro	110	Furlo	2
		Diga S. Lazzaro	0,5
		Diga Tavernelle	2
Cesano	64		
Misa	48		
Esino	85		
Musone	88	Castreccioni	40
Potenza	88		
Chienti	91	Polverina	3,5
		Borgiano	4,5
		Santa Maria	2
		Le Grazie	2
		Fiastrone	20
Tenna	62	S. Ruffino	2,6
Aso	58	Gerosa	12
Tesino	34		
Tronto	115	Scandarella	12
		Casteltrosino	0,4
		Talvacchia	14

Fonte: Regione Marche, 2000a

Infine si ricorda che nelle Marche è presente un solo lago naturale, quello di Pilato, nell'Alta Valle dell'Aso, a quota 1.949 m, che costituisce una testimonianza della glaciazione quaternaria. Il livello delle acque del lago subisce forti oscillazioni estive perché manca di immissario.

2.3 Inquadramento geologico ed idrogeologico

La regione marchigiana appartiene al cosiddetto "dominio umbro-marchigiano", caratterizzato da rocce sedimentarie, depositatesi in un generale ambiente marino durante un lungo intervallo di tempo, che va dal Trias superiore (200 milioni di anni) al Pleistocene inferiore (1 milione di anni). I differenti tipi litologici che costituiscono la successione sedimentaria marchigiana, riflettono le variazioni nel tempo e nello spazio dell'ambiente marino di deposizione, in relazione all'attività tettonica (Centamore e Micarelli, 1991).

Analizzando la carta dei principali tipi litologici della regione (Nanni, 1991) possiamo trarne alcune importanti informazioni: i terreni di fondovalle sono generalmente profondi, tendenzialmente di medio impasto o sciolti, ma molto eterogenei, essendosi formati a seguito di ricorrenti eventi alluvionali. In queste alluvioni sono presenti falde monostrato a supeficie libera, di notevole importanza per l'approvvigionamento idrico regionale ad uso civile, agricolo ed industriale. Questi acquiferi, che in prossimità della costa possono essere multistratificati, sono rica-

ricati essenzialmente dalle acque superficiali. Le zone pianeggianti sono limitrofe alle vallate dei principali fiumi, che decorrono perpendicolarmente alla linea di costa. Nella fascia collinare, a ridosso della catena appenninica, si riscontra un complesso di depositi arenacei nei quali sono localmente presenti falde con forti escursioni annuali o strettamente dipendenti dalle precipitazioni meteoriche.

L'orografia della regione, più importante ai fini dell'utilizzazione agricola dei terreni è prevalentemente collinare e montana. La zona collinare costiera, inclusa nella fascia subappenninica, è caratterizzata da un complesso di argille, diffuse soprattutto nella parte meridionale della regione. In questo complesso la circolazione idrica è moderata e limitata ai corpi arenacei ed alle unità arenaceo-peltiche di maggiore estensione, intercalate alle argille. L'elevata permeabilità dei depositi arenacei plio-pleistocenici permette la formazione di falde che alimentano numerose sorgenti, ampiamente utilizzate in passato. L'alimentazione è dovuta principalmente alle piogge e secondariamente alle acque superficiali. Le argille costituiscono il substrato impermeabile degli acquiferi e delle pianure alluvionali. Il ruscellamento e l'evapotraspirazione in tale complesso sono nettamente superiori all'infiltrazione.

Nella Val Marecchia è presente il complesso della colata gravitativa, costituito principalmente da argilliti e marne intercalati a litotipi calcarei e calcarenitici. Sempre nella parte Nord occidentale della regione, è presente il complesso dei flysch nel quale la circolazione è limitata alle unità arenacee e conglomeriche, che quando sono presenti in consistenti spessori sono sede di falde perenni che alimentano il reticolo idrografico e le sorgenti maggiori.

Infine, nella fascia appenninica, sono presenti i complessi idrogeologici delle dorsali carbonatiche, costituiti da litotipi della sequenza carbonatica umbro-marchigiana. In questi complessi la circolazione idrica avviene essenzialmente per fratturazione e il deflusso sotterraneo è guidato dall'assetto strutturale e condizionato dalle linee tettoniche. Numerosissime sono le sorgenti connesse con tali acquiferi, di portata raramente superiore a 5 l/s. Tutto il complesso è interessato da fenomeni carsici e l'infiltrazione media annua è stimata pari a circa 880 l/km^2. Il ruscellamento è ridotto e limitato a una frazione inferiore all'1% delle precipitazioni. Le falde idriche presenti in tale complesso costituiscono il livello di base del sistema idrogeologico delle dorsali carbonatiche e sono alimentate, attraverso zone di frattura legate alle linee tettoniche, dagli acquiferiferi dei complessi idrogeologici sovrastanti. Tali falde alimentano le uniche sorgenti con portate superiori a 100 l/s emergenti dai complessi carbonatici della regione (sorgente di Gorgovivo, Crevalcore ecc.) e alimentano anche i corsi d'acqua che attraversano le dorsali carbonatiche.

2.4 Caratteristiche climatiche

I fattori che influenzano il clima della regione sono: la posizione di media latitudine (42°-44° Nord), l'alto grado di marittimità, le caratteristiche dell'Adriatico (che è un mare pressoché chiuso e poco profondo), la differente orientazione della costa a Nord e a Sud del Monte Conero, lo snodarsi a breve distanza dal mare della dorsale appenninica non molto elevata, il lento evolversi dell'altitudine procedendo verso l'interno.

Le variazioni stagionali degli elementi climatici sono legate soprattutto all'avvicendamento di masse d'aria diverse provenienti o dall'Atlantico o dall'Europa centro orientale. Il tempo perturbato deriva prevalentemente o da un fronte freddo di Nord-Nord Ovest o da una depressione ligure che richiama da Sud-Ovest masse d'aria mediterranea. Il tempo buono d'inverno è prevalentemente legato all'anticiclone dell'Europa centrale. In connessione a quanto detto, d'inverno prevalgono nella regione venti settentrionali (bora e maestrale); d'estate invece venti meri-

dionali (scirocco e garbino o montanaccio). La successione di tutta una serie di brevi vallate facilita l'incanalatura delle brezze, venti quotidiani alternati, legati alla differente capacità termica del mare e della terra.

Stante la configurazione orografica, le temperature minime e quelle massime si manifestano con una certa sfasatura tra le aree elevate e quelle pianeggianti; la temperatura media annua, in rapporto alla differente altimetria, è compresa fra le isoterme di 10°C e 15°C e l'escursione media annua della temperatura, per le stesse zone altimetriche, oscilla tra 5°C e 13°C. Il numero delle gelate va da un massimo di 50 nella zona più elevata a un minimo di 10 in quella costiera. La nebbia sembra aver intensificato, negli ultimi anni, la sua frequenza nelle aree collinari; in linea generale diminuisce da Nord a Sud e dalla costa verso l'interno.

Nella parte settentrionale della regione non si osserva una costante connessione fra quantità d'acqua caduta e variazione dell'altimetria; tale singolarità, legata alla presenza di rilievi isolati e di catene parallele alla dorsale principale appenninica, non compare invece nella parte meridionale della regione. Tenendo conto delle differenze tra area ed area, connesse con le condizioni locali morfologiche e altimetriche, si può dire che la stagione più piovosa è l'autunno; l'inverno e la primavera ricevono quantità di pioggia pressoché eguali; i valori medi dalla precipitazione oscillano tra 700 e 800 mm, mentre il valore di 1000 mm corrisponde alla parte più elevata della regione. La frequenza media delle precipitazioni è di 100-105 giorni piovosi, ma anche in questo caso vi sono sostanziali differenze tra l'area costiera (70-75 giorni) e quella appenninica (120 giorni) (AA.VV., 2005*b*).

La precipitazione nevosa è assolutamente saltuaria nell'area costiera, mentre nella zona appenninica è costante ogni anno.

Traendo le conclusioni dall'esame dei singoli elementi climatici, si può dire che la regione prospetta al proposito caratteri continentali e che nel quadro climatico italiano appartiene al tipo della regione adriatica centro meridionale.

2.5 Aspetti socio-economici

Le Marche sono una regione medio-piccola nel contesto nazionale, sia come estensione territoriale che come popolazione. Quest'ultima, nel 2004 (tab. 2.2), ammontava a poco più di un milione e mezzo di abitanti, con Ancona la provincia più popolata e densamente abitata.

Tabella 2.2 - Popolazione residente e superficie territoriale per provincia

Province	Popolazione residente (2004)		Var. media annua (2004/94)	Superficie territoriale		Densità demografica	Reddito procapite[a] (2001)
	n. abitanti	%	%	km²	%	ab./km²	euro
Pesaro e Urbino	365.249	24,0	0,77	2.892	29,8	126	15.313
Ancona	461.345	30,4	0,50	1.940	20,0	238	15.753
Macerata	313.225	20,6	0,56	2.774	28,6	113	5.790
Ascoli Piceno	378.961	25,0	0,46	2.088	21,5	182	14.593
Marche	**1.518.780**	**100,0**	**0,57**	**9.694**	**100,0**	**157**	**15.046**

a Elaborazioni ISTAT e Istituto Tagliacarne.

Fonte: ISTAT - GEODEMO

La positiva dinamica demografica regionale registrata nell'ultimo decennio è il risultato di flussi interni che mostrano una diversificata evoluzione a livello territoriale, con una maggiore crescita nelle province di Pesaro e Macerata. Un'analisi di dettaglio (Arzeni, 2005) sulle variazioni intercensuarie ha messo in luce che, nel complesso, continua il flusso dalle aree interne della regione verso la fascia costiera come è avvenuto negli ultimi decenni ma con la particolarità costituita dalla crescita demografica dei piccoli comuni attorno ai centri urbani e anche attorno ai principali snodi viari di raccordo tra l'asse autostradale e le vie di comunicazione lungo le principali valli

Si tratta, probabilmente, di un fenomeno legato, da un lato, alla congestione dei maggiori centri urbani che favorisce l'insediamento nei comuni limitrofi a minore densità abitativa (e con valori immobiliari più contenuti) e, dall'altro, a un effetto di localizzazione delle attività produttive e commerciali che tendono a collocarsi dove è più rapida la connessione con le principali vie di comunicazione.

Il fenomeno demografico che appare più evidente è quello dell'invecchiamento, dinamica generale in ambito nazionale e comunitario, ma che in questa regione assume valori di particolare rilevanza.

La speranza di vita alla nascita nelle Marche è pari a 78 anni per gli uomini e 83,7 per le donne[35], tra i valori più elevati a livello nazionale. Questo allungamento della vita media ha modificato la struttura demografica per classi di età: dal 1991 al 2001 la quota di popolazione con meno di 24 anni è diminuita di oltre il 20% contro la crescita del 30% della quota di coloro che hanno più di 75 anni. Queste trasformazioni demografiche in atto, stanno producendo evidenti ripercussioni sul sistema socio-economico regionale.

Il reddito pro-capite medio regionale è di poco superiore ai 15.000 euro, valore che colloca le Marche al di sotto della media del Centro Italia, ma sopra quella nazionale. In generale, le attività economiche si concentrano nel settore dei servizi che contribuisce per oltre i due terzi al Valore aggiunto regionale (tab. 2.3).

Tabella 2.3 - PIL e Valore aggiunto ai prezzi di base

	Milioni di euro	%	Var. media annua in % (2003/93)[b]
Prodotto interno lordo	33.462	-	2,4
Valore aggiunto totale[a]	31.049	100,0	2,4
- agricoltura, silvicoltura e pesca	728	2,3	-0,9
- industria	9.447	30,4	1,9
- servizi	20.874	67,2	2,9

a Al lordo SIFIM.
b Variazioni calcolate a prezzi costanti.

Fonte: Elaborazioni su dati ISTAT, Conti economici regionali, 2003

Il Prodotto interno lordo (PIL) cresce su livelli abbastanza sostenuti, con tassi medi annui superiori al 2%, sospinto dal settore terziario e dall'industria che negli ultimi anni ha, però, registrato una moderata flessione. Infine, l'agricoltura è l'unico settore economico che registra una variazione negativa in valori a prezzi costanti dal 1993 al 2003, dinamica che si allinea con quella nazionale, e che fa diminuire ulteriormente il peso sull'economia regionale ormai sceso stabilmente sotto il 3%. Occorre però considerare che, comprendendo la quota delle industrie alimentari e spostando l'attenzione sul comparto agro-alimentare, la quota di Valore aggiunto rag-

35 *ISTAT, Indicatori demografici 2004.*

giunge il 5%, ed ha mantenuto, a differenza del settore primario, il suo peso economico sull'economia regionale.

Sotto il profilo occupazionale i rapporti di forza tra settori economici non variano di molto, con oltre il 59% di lavoratori nei servizi, il 36,7% nell'industria e poco meno del 4% in agricoltura (ISTAT 2003).

2.6 Agricoltura regionale

L'agricoltura, quindi, riveste un ruolo marginale nel contesto regionale sotto il profilo economico e occupazionale, collocazione che nel tempo sta ulteriormente ridimensionandosi. Nettamente diversa è la presenza sul territorio in termini di superfici gestite, in quanto la SAU copre oltre la metà della superficie territoriale, quota che arriva quasi all'80% se si considerano le superfici aziendali nel complesso.

Tabella 2.4 - Valore aggiunto ai prezzi base dell'agricoltura, selvicoltura e pesca

Province	Valore aggiunto agricolo (milioni di euro)	VA agr./VA totale (%)	VA/SAU[a]	VA/UL
Pesaro e Urbino	141,6	2,1	1.030	26.222
Ancona	230,1	2,3	1.925	35.953
Macerata	180,9	3,1	1.242	24.120
Ascoli Piceno	226,9	3,1	2.205	25.211
Marche	**779,5**	**2,6**	**1.542**	**27.544**

a Per la SAU il dato si riferisce al Censimento dell'agricoltura 2000.

Fonte: Elaborazioni su dati ISTAT, Occupazione e Valore aggiunto nelle province, 2002

Il Valore aggiunto agricolo è distribuito in maniera abbastanza uniforme tra le quattro province (tab. 2.4). Le quote sul Valore aggiunto totale mettono in evidenza come le province meridionali (Macerata ed Ascoli) siano le più agricole e in particolare ad Ascoli si rileva la maggiore produttività unitaria con oltre 2.000 euro per ettaro. In effetti, proprio nell'ascolano, e precisamente sulla la fascia costiera e lungo le vallate principali, sono localizzate le produzioni agricole a più elevato Valore aggiunto unitario della regione (ortofrutta).

Tabella 2.5 - Unità di lavoro agricole

Province	Unità lavoro agricole	UL agr./ UL tot. (%)	Var. media annua in % (2002/95)
Pesaro e Urbino	5.400	3,4	-4,0
Ancona	6.400	3,1	-7,7
Macerata	7.500	5,4	-4,6
Ascoli Piceno	9.000	5,5	-4,5
Marche	**28.300**	**4,2**	**-5,2**

Fonte: Elaborazioni su dati ISTAT, Occupazione e Valore aggiunto nelle province, 2002

In termini di produttività del lavoro (tab. 2.5) è la provincia di Ancona a distaccarsi nettamente dalle altre province e dalla media regionale, grazie all'elevato tasso di meccanizzazione

delle attività agricole, che corrisponde ad un minore ricorso al lavoro manuale. Infatti, proprio in questa provincia si rileva la maggiore contrazione delle unità di lavoro agricole (ULA) che nel 2002 costituiscono poco più del 3% delle unità totali a fronte del 5,5% di Ascoli Piceno.

In generale, la diminuzione di manodopera agricola ha interessato tutta la regione, con la perdita di oltre un terzo delle ULA dal 1995 al 2002. Il fenomeno è da mettere in relazione, da un lato, alla costante contrazione della base produttiva (-18% di aziende agricole tra i due ultimi censimenti) e, dall'altro, alla crescente specializzazione verso attività a minor impiego di manodopera (seminativi in particolare).

Tabella 2.6 - Produzione, consumi intermedi e Valore aggiunto dell'agricoltura

	Milioni di euro	%	Var. media annua in % (2004/94)[a]
Coltivazioni agricole	729	65,4	-1,9
- erbacee	537	51,0	-1,4
- foraggere	66	5,8	-1,6
- legnose	126	8,6	1,1
Allevamenti	327	28,3	0,8
Servizi annessi	83	6,3	1,3
Produzione lorda totale	1.138	100,0	-1,0
Consumi intermedi	517	39,5	-0,8
Valore aggiunto ai prezzi di base	621	60,5	-1,2

a Variazioni calcolate a prezzi costanti.

Fonte: Elaborazioni su dati ISTAT, Conti economici regionali, 2004

Il valore della produzione agricola regionale (tab. 2.6) proviene per oltre il 50% da coltivazioni erbacee e, tra queste, la cerealicoltura è divenuta nell'arco di alcuni decenni la tipologia produttiva che caratterizza l'agricoltura delle Marche. Si tratta di una evoluzione relativamente recente che, storicamente, parte da un orientamento cerealicolo-zootecnico (anni '70 e '80) e che successivamente si è fortemente specializzato verso la cerealicoltura (in prevalenza frumento duro), favorito dalle politiche comunitarie di aiuto al mercato ma anche da una generale diffusione della pluriattività familiare che tende a comprimere l'impegno lavorativo in agricoltura per poter svolgere altre occupazioni. L'agricoltura in questo contesto è una integrazione al reddito familiare.

Nonostante il forte calo delle attività zootecniche degli ultimi decenni, gli allevamenti contribuiscono tuttora per oltre un quarto alla produzione lorda totale, e in particolare le produzioni bovine da carne stanno recuperando posizioni rispetto alla profonda crisi degli anni '90, mentre gli allevamenti industriali avicunicoli e suinicoli stanno viceversa vivendo un periodo di difficoltà dopo la grande espansione avvenuta negli anni '80.

Nel complesso, sebbene l'agricoltura regionale diminuisca il proprio peso economico, sostanzialmente mantiene quello territoriale, come segnala la modesta flessione della SAU nel decennio intercensuario rispetto al calo delle aziende (tab. 2.7). È opportuno ricordare che i valori in tabella si riferiscono al campo di osservazione comunitario che non comprende le unità di piccolissima dimensione, che è la tipologia aziendale che ha subito la maggiore flessione dal 1990 al 2000.

La contrazione delle strutture produttive di oltre 15.000 aziende agricole è più marcata nella provincia di Macerata che resta, però, la più "rurale" delle Marche con i suoi 145.000 ettari di SAU, quasi il 30% di tutta la SAU regionale.

Tabella 2.7 - Aziende e relativa superficie agricola utilizzata per provincia

Province	Aziende (n.)	SAU (ha)	Aziende (%)	SAU (%)	Az. (var. media annua in % 2000/90)	SAU (var. media annua in % 2000/90)
Pesaro e Urbino	13.909	137.531	23,0	27,2	-2,2	-0,9
Ancona	14.336	119.523	23,7	23,6	-2,1	-0,5
Macerata	14.326	145.651	23,7	28,8	-2,7	-0,7
Ascoli Piceno	17.838	102.906	29,5	20,4	-1,9	-1,1
Marche	60.409	505.611	100,0	100,0	-2,2	-0,8
Marche 2003[a]	55.582	512.378	-	-	-	-
- di cui Enti pubblici	45	21.083	-	-	-	-

a ISTAT, Struttura e produzione delle aziende agricole, 2003, Universo CE.

Fonte: ISTAT, Censimento dell'agricoltura 2000 e 1990, Universo CE

Una nota a margine meritano le aziende pubbliche alla quale fanno capo oltre 21.000 ettari di SAU che costituiscono una quota significativa della superficie complessiva (4%), spesso concessi in affitto e localizzati prevalentemente in aree marginali.

Il processo di ridimensionamento che ha vissuto la zootecnia regionale negli ultimi decenni non sembra essersi arrestato in quanto i tassi medi annui risultano negativi per tutte le tipologie di allevamento (tab. 2.8), ma in prevalenza la contrazione è attribuibile alla cessazione di strutture di piccole dimensioni non specializzate, orientate all'autoconsumo, che continuano l'attività agricola solo con le coltivazioni erbacee.

Tabella 2.8 - Aziende con allevamento e relativi capi (esclusi Enti pubblici)

	Aziende con allevamento	Capi	Az. (var. media annua in % 2003/90)	Capi (var. media annua in % 2003/90)
Bovini[a]	3.432	72.504	-7,2	-3,7
Ovini	3.458	221.254	-6,6	-0,1
Caprini	622	7.733	-8,3	-3,8
Suini	12.111	114.448	-6,5	-5,8
Avicoli	16.501	5.606.172	-8,2	-3,8

a Nel censimento 1990 il dato è comprensivo dei bufalini.

Fonte: Elaborazione dati ISTAT, Struttura e produzione delle aziende agricole, 2003; ISTAT, Censimento dell'agricoltura 1990, Universo CE

La consistenza zootecnica diminuisce, infatti, a una velocità inferiore alla variazione del numero degli allevamenti. Per i suini tale differenziale risulta meno marcato. Gli allevamenti suinicoli e in particolare quelli avicoli costituiscono una realtà importante, anche sotto il profilo industriale, con la presenza sul territorio regionale di alcuni tra i più importanti gruppi imprenditoriali a livello nazionale.

In generale, le aziende agricole regionali sono di piccola dimensione come testimonia la quota di oltre il 90% delle unità con meno di 20 ettari (tab. 2.9). Le stesse, però, detengono meno del 40% delle superfici, segno del ruolo rilevante rivestito dalle grandi aziende nel settore primario.

Tabella 2.9 - Distribuzione delle aziende e relativa superficie agricola utilizzata per classi di SAU (esclusi Enti pubblici)

	Aziende	SAU (ha)	Aziende in %	SAU in %
<2 ha	20.543	20.042	37,0	4,1
2-5	16.015	50.410	28,8	10,3
5-20	13.812	121.752	24,9	24,8
20-50	3.439	101.487	6,2	20,7
50-100	1.141	84.359	2,1	17,2
>100	587	113.244	1,1	23,1
Totale (esclusi Enti pubblici)	55.537	491.295	100,0	100,0
Enti pubblici	45	21.083	-	-
Totale	55.582	512.378	-	-

Fonte: Elaborazione dati ISTAT, Struttura e produzione delle aziende agricole, 2003

Sotto il profilo della gestione delle superfici (tab. 2.10) spicca la quota dell'80% destinata ai seminativi e di questa oltre il 40% investita in cereali, seguono a notevole distanza le foraggere avvicendate. Da evidenziare, inoltre, la quota delle piante industriali e colture proteiche tra le quali rivestono un ruolo rilevante il girasole e soprattutto la barbabietola alla quale sono connesse numerose attività imprenditoriali comprese nella filiera bieticolo-saccarifera, attualmente in fase di contrazione a causa dei cambiamenti che hanno riguardato la specifica Organizzazione comune di mercato.

Tabella 2.10 - Superficie agricola utilizzata per le principali coltivazioni praticate (inclusi Enti pubblici)

	Superficie (ha)	%	Var. media annua in % (2003/90)
Seminativi	414.181	80,8	-0,2
- cereali	219.851	42,9	-0,2
- piante industriali e colture proteiche	72.414	14,1	….
- ortive e patata	7.685	1,5	-2,4
- foraggere avvicendate	99.881	19,5	-0,3
- altri seminativi	3.120	0,6	….
- terreni a riposo	11.230	2,2	….
di cui Enti pubblici	5.324	1,0	….
Coltivazioni legnose	34.274	6,7	-0,9
- vite	23.455	4,6	-0,9
- olivo	6.626	1,3	0,6
- fruttiferi	2.444	0,5	-5,9
- altre coltivazioni legnose	1.750	0,3	….
di cui Enti pubblici	161	0,0	….
Prati permanenti e pascoli	63.923	12,5	-1,6
di cui Enti pubblici	15.598	3,0	….
Totale (esclusi Enti pubblici)	491.295	95,9	….
Enti pubblici	21.083	4,1	….
Totale generale	512.378	100,0	-0,5

Fonte: Elaborazione dati ISTAT, Struttura e produzione delle aziende agricole, 2003; ISTAT, Censimento dell'agricoltura 1990, Universo CE

Da segnalare anche la viticoltura il cui lieve calo non esprime la profonda ristrutturazione avvenuta verso la riqualificazione delle produzioni. Il vino rappresenta ora il prodotto agricolo marchigiano maggiormente esportato.

Anche l'olio sta seguendo la strada del vino, ma le superfici investite sono ancora modeste così come i quantitativi prodotti. Il dato sui terreni a riposo fa riflettere e rappresenta, purtroppo, nel contesto del disaccoppiamento totale, una opportunità reddituale che gli agricoltori delle aree interne prenderanno sempre di più in considerazione.

Si è già accennato alle cause che hanno portato all'attuale ordinamento produttivo, orientato verso la cerealicoltura; per quanto riguarda le altre dinamiche evolutive si pone in evidenza il consistente calo dei fruttiferi e la flessione nelle ortive e dei prati-pascolo. Per quanto riguarda le prime due tipologie di coltivazione, la contrazione è l'effetto della destrutturazione aziendale che ha semplificato gli ordinamenti produttivi favorendo le coltivazioni più facilmente meccanizzabili e a minor impiego di manodopera e capitali.

Questo fenomeno rappresenta un punto di debolezza dell'agricoltura regionale specie se si considera il potenziale sviluppo delle colture irrigue oggetto di studio di questa monografia.

La scarsa propensione al rischio degli imprenditori agricoli, e quindi la difficoltà di avviare processi di investimento se non fortemente incentivati con risorse pubbliche, limita di fatto l'espansione dell'agricoltura irrigua. Esistono, invero, anche grossi limiti strutturali legati all'obsolescenza e alla diffusione degli impianti di irrigazione ai quali si aggiunge la forte competitività per l'uso del suolo esercitata dai settori extra-agricoli che toglie i migliori terreni all'agricoltura spingendo le coltivazioni sempre più distanti dalla costa e dai principali corsi d'acqua.

Sulle prospettive di sviluppo dell'agricoltura irrigua nelle Marche si rimanda al paragrafo specifico nel prosieguo di questo lavoro.

Con riferimento, invece, alle colture permanenti il fenomeno di diminuzione delle superfici è legato al calo delle aziende agricole localizzate nelle aree appenniniche. Questa dinamica in particolare potrebbe intensificarsi nei prossimi anni, mentre è probabile che con l'introduzione del meccanismo del disaccoppiamento totale, alcune tipologie di coltivazione a maggiore Valore aggiunto, potrebbero invertire la tendenza.

La classificazione tipologica per orientamento tecnico-economico e per dimensione economica (tab. 2.11) consente di approfondire l'analisi valutando il grado di specializzazione produttiva non più rispetto alla quantità di risorse aziendali investite ma alla loro capacita di produrre reddito.

I poli OTE evidenziano una spiccata specializzazione produttiva in quanto meno di un quarto delle aziende risultano a indirizzo misto mentre oltre l'80% delle superfici sono comprese negli orientamenti specializzati. In evidenza i seminativi tra gli indirizzi specializzati e la policoltura fra quelli misti ma significative sono anche la quota delle "coltivazioni e allevamenti", segno di un collegamento tra zootecnia e agricoltura non del tutto scomparso.

Oltre il 60% delle aziende agricole non supera i 4.800 euro annui di reddito lordo standard (RLS) e questo valore rende particolarmente evidente il modesto tasso di imprenditorialità in agricoltura, intesa come attività con prevalente finalità economica. I tre quarti della SAU sono, però, attribuibili alle unità produttive di maggiore dimensione e, in particolare, un terzo di questa alle aziende con più di 48.000 euro di RLS. È il segnale della presenza della componente più professionalizzata dell'agricoltura regionale che rappresenta ora solo il 3,4% delle aziende nel complesso, ma è destinata ad espandersi nei prossimi anni. L'incremento è da addebitare soprattutto alla fuoriuscita sempre più consistente delle unità di piccole dimensioni condotte da anziani e solo in piccola parte all'aumento delle dimensioni aziendali.

Tabella 2.11 - Aziende e SAU per orientamento tecnico-economico e per classi di UDEA (esclusi Enti pubblici)

	Aziende (n.)	SAU (ha)	Aziende (%)	SAU (%)
Orientamento tecnico economico:				
Seminativi	33.573	328.691	55,8	65,1
Ortofloricoltura	603	2.510	1,0	0,5
Coltivazioni permanenti	9.268	27.652	15,4	5,5
Erbivori	2.877	58.726	4,8	11,6
Granivori	411	1.934	0,7	0,4
Policoltura	10.468	52.708	17,4	10,4
Poliallevamento	583	3.336	1,0	0,7
Coltivazioni e allevamenti	2.404	29.456	4,0	5,8
Classi di UDE:				
<4 UDE	36.543	79.503	60,7	15,7
4-16	17.176	148.169	28,5	29,3
16-40	4.437	108.084	7,4	21,4
>40	2.031	169.257	3,4	33,5
Totale	60.187	505.013	100,0	100,0

a 1 UDE = 1.200 euro.

Fonte: Elaborazione dati ISTAT Struttura e produzione delle aziende agricole, 2003

CAPITOLO 3

PROBLEMATICHE AGROAMBIENTALI

3.1 Aspetti generali

L'attività agricola si basa sull'utilizzo delle risorse naturali ma al contempo esercita un'indiscutibile pressione sull'ambiente. Questa attività ha progressivamente raggiunto livelli di specializzazione e concentrazione territoriale tali da rendere indispensabile un ripensamento sull'intero sistema economico produttivo: in particolare, emerge da un lato l'esigenza di tutelare le risorse naturali, acqua e suolo, da uno sfruttamento eccessivo tipico dei modelli di agricoltura intensiva, con le relative conseguenze negative sull'ambiente (inquinamento, erosione ecc.), e dall'altro, la necessità di sostenere il permanere dell'attività agricola laddove un abbandono delle terre determinerebbe gravi rischi per il territorio, con innalzamento del livello di rischio idrogeologico (tenuta dei versanti, frane e smottamenti ecc.).

L'agricoltura, quindi, è chiamata a svolgere un fondamentale ruolo di guida nella rigenerazione degli elementi di base come aria e acqua e nella salvaguardia del territorio. Tale ruolo viene riconosciuto all'agricoltore anche dalle politiche comunitarie nella loro evoluzione più recente, con il rafforzamento del peso delle misure agroambientali nel contesto degli strumenti di sviluppo rurale, e dall'introduzione del principio di "condizionalità ambientale" nella politica di mercato.

La traduzione a livello regionale di tali principi comporta una completa revisione dell'attuale modello di sviluppo dell'agricoltura regionale, che in questi ultimi venti anni ha determinato innegabili impatti sullo stato dell'ambiente. In particolare:

- la modifica delle scelte colturali, con tendenze verso la monocoltura specializzata e le colture industriali a scapito dei sistemi colturali misti agricolo-zootecnici;
- una crescente meccanizzazione delle operazioni colturali, che ha comportato sia l'eliminazione di tutti i lavori manuali non immediatamente produttivi, tra cui quelli relativi alla manutenzione dei fossi, delle scoline, ecc., sia di tutti gli ostacoli che rallentano l'esecuzione delle operazioni colturali (alberi, siepi, muretti a secco, filari, ecc.), nonché livellamenti artificiali in zone collinari con problemi di tenuta dei versanti, rischi di frane e smottamenti, semplificazione degli ecosistemi, modificazioni del paesaggio rurale;
- l'impiego di fertilizzanti destinati ad aumentare la produttività delle colture con riflessi negativi però sulla qualità delle acque;
- l'aumento delle pratiche di coltivazione intensive e la semplificazione delle rotazioni colturali hanno determinato una riduzione della fertilità dei terreni ma anche una diminuzione della biodiversità;
- la concentrazione dell'attività produttiva nelle aree vocate, con abbandono dei terreni montani e marginali, che ha concorso a peggiorare i problemi connessi alla regimazione delle acque e alla difesa del suolo.

L'attività agricola, infatti, soprattutto laddove permangono i modelli produttivi "tradizionali", ha assicurato e assicura: il presidio del territorio in termini di conservazione della natura e del paesaggio agrario tradizionale; la prevenzione dell'erosione dei suoli e del dissesto idrogeologico; il controllo del rischio incendi; la tutela della biodiversità e del patrimonio genetico vegetale locale; il freno all'esodo della popolazione e quindi il mantenimento di un tessuto sociale nelle aree interne; la conservazione del patrimonio culturale e architettonico dei borghi rurali.

Nell'ambito dell'evoluzione in atto del ruolo dell'agricoltura regionale, gli obiettivi generali da perseguire, secondo il Piano agricolo regionale (PAR) (Regione Marche, 2005*a*) e il nuovo Piano di sviluppo rurale (PSR) (Regione Marche, 2007*a*) sono rappresentati da:

- il miglioramento del rapporto tra agricoltura e ambiente, con particolare riguardo alla riduzione dell'impatto ambientale dell'attività produttiva sulle risorse di base (acqua, suolo);
- la promozione del ruolo dell'agricoltore quale tutore delle risorse ambientali, attraverso la salvaguardia delle risorse naturali, della biodiversità, delle vocazioni produttive del territorio, del patrimonio culturale e del paesaggio agrario e forestale;
- il sostegno delle attività in grado di assicurare oltre alla salvaguardia ambientale anche lo sviluppo economico delle aree interne e la permanenza delle popolazioni residenti sul territorio;
- l'incremento della sostenibilità del sistema produttivo agricolo ed agro-industriale, intervenendo sulla prevenzione dei loro effetti negativi sull'ambiente;
- la tutela delle risorse idriche regionali, sia in termini quantitativi attraverso la razionalizzazione delle fasi di accumulo e di uso delle acque, che in termini qualitativi attraverso la protezione delle acque dall'inquinamento generato dall'azione negativa dell'attività agricola, con particolare riferimento alle zone maggiormente vulnerabili.

3.2 Suolo e sottosuolo

La pervasività e l'intensità che caratterizzano la trasformazione del territorio, da parte degli insediamenti residenziali, delle infrastrutture e delle attività produttive, determinano crescenti livelli di pressione sulla risorsa suolo e sottosuolo, che si manifestano, a seconda del contesto, in forma di impermeabilizzazione dei suoli, di fenomeni erosivi e di dissesto idrogeologico, di episodi di contaminazione locale e/o diffusa. Ovviamente la rilevanza dei fenomeni di degrado di suolo e sottosuolo varia in funzione dell'assetto geologico e strutturale del territorio (cfr. cap. 2).

3.2.1 Dissesto idrogeologico

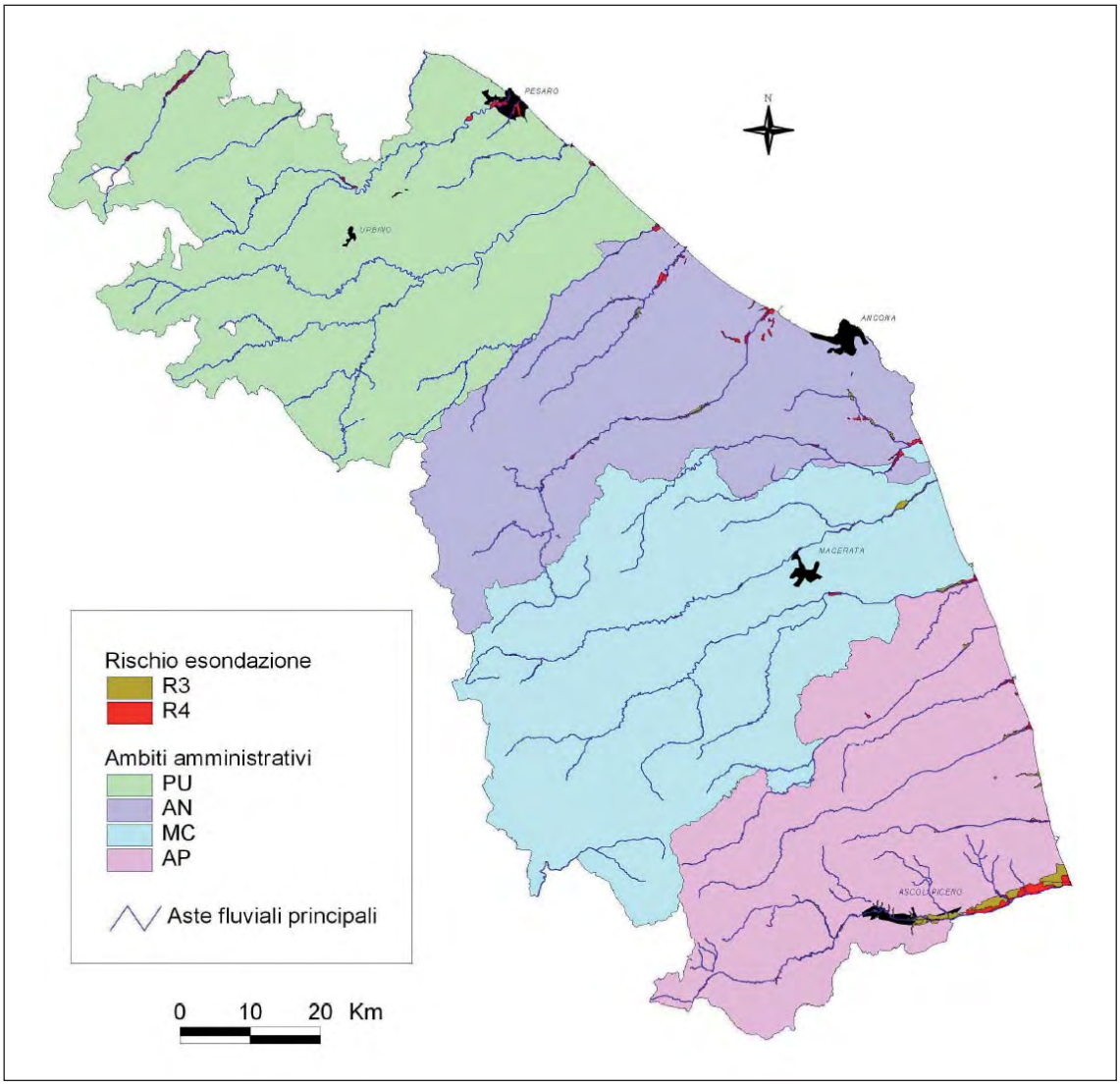
Il dissesto idrogeologico è individuabile nelle aree a rischio idraulico per fenomeni di esondazione e nelle aree a rischio idrogeologico gravitativo per fenomeni franosi e valanghe.

Con il Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI) sono state identificate e perimetrate queste aree. La determinazione del rischio si è articolata su quattro diversi livelli[36] e secondo il PAI, nelle Marche, la superficie a rischio esondazione risulta essere complessivamente pari a circa 230 km^2 (2,3% della superficie complessiva regionale), di questi, circa l'1% risulta essere a rischio elevato e molto elevato (fig. 3.1). Le province di Ascoli Piceno e Pesaro e Urbino sono quelle maggiormente interessate dal fenomeno e in particolare nella provincia di Ascoli Piceno, su 84 km^2 di aree esondabili, ben il 52% rientrano nelle categorie di rischio elevato (R3) e molto elevato (R4).

Le superfici a rischio sono localizzate nei fondovalle e nei tratti terminali delle aste fluviali, dove maggiore è il livello di edificazione e impermeabilizzazione del suolo.

36 *I criteri metodologici per l'individuazione e la valutazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico sono definiti con apposito Atto di indirizzo e coordinamento dal d.p.c.m. del 29 Settembre 1998.*

Figura 3.1 - Localizzazione delle aree a rischio esondazione elevato e molto elevato

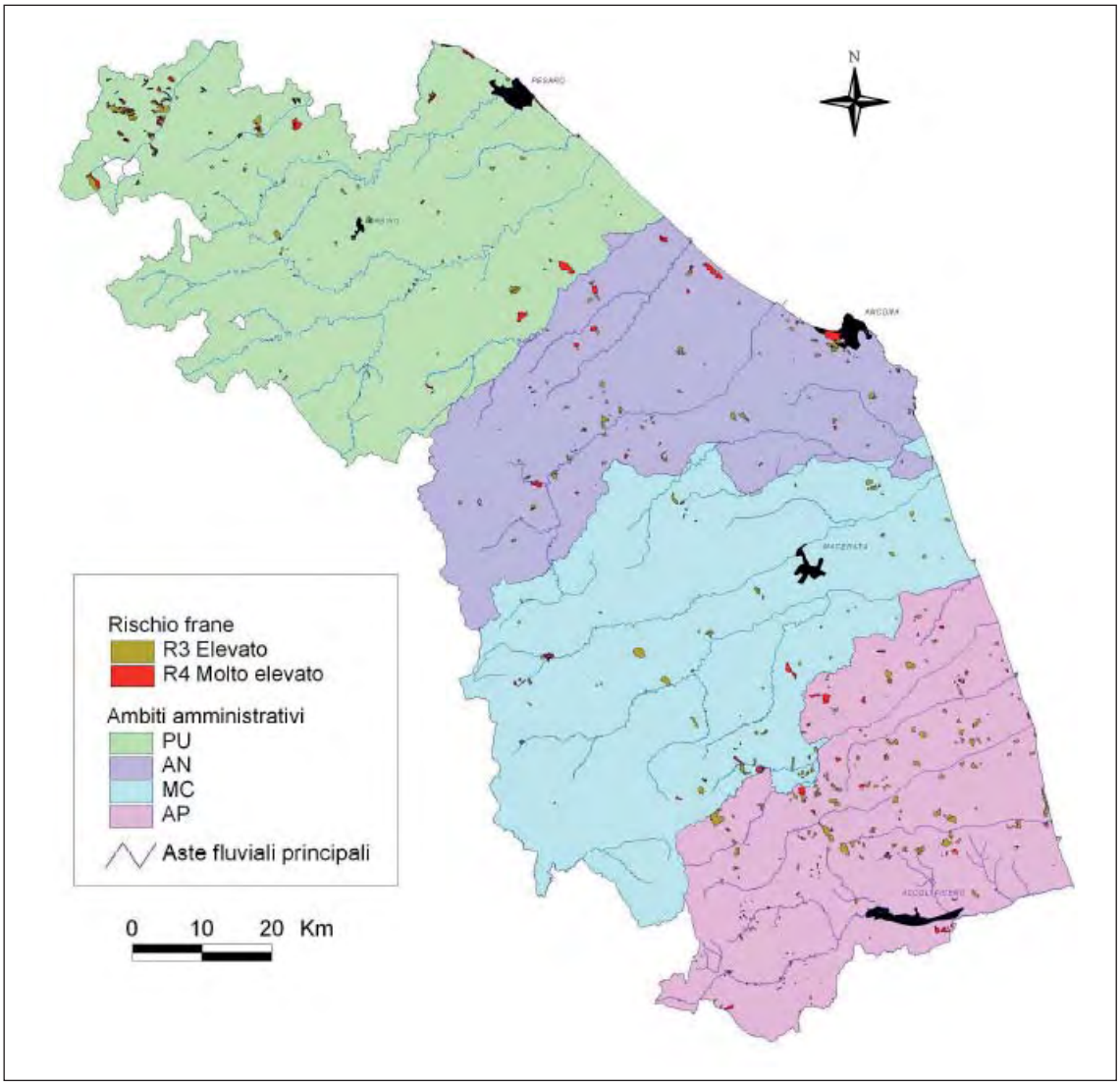


Fonte: Regione Marche, 2005b

La situazione attuale deriva dalla mancata attivazione di politiche di gestione del territorio integrate e su scala vasta, e dalla sussistenza di numerosi elementi di artificializzazione dei corpi idrici. Si rileva spesso la presenza di soglie artificiali, di accumulo locale di sedimenti, di attraversamenti o tombamenti che restringono la sezione di deflusso, nonché la mancanza delle distanze di rispetto idraulico dai corsi d'acqua. In passato,le politiche di difesa sono state incentrate soprattutto nella realizzazione di interventi di risagomatura e rettificazione degli alvei, finalizzati a far defluire il più rapidamente possibile le acque verso il mare. Questo tipo d'approccio si è rivelato inadeguato sia sotto il profilo strettamente idraulico sia dal punto di vista ecologico e paesaggistico. È dunque importante modificare radicalmente il modello di gestione dei corsi d'acqua puntando, ove possibile, a ricostituirne l'integrità naturale, restituendo loro le proprie funzioni, a partire da quelle di regolazione delle piene (Regione Marche, 2005*b*).

Parte consistente del territorio marchigiano, pari al 17% circa della superficie complessiva regionale, è esposta a rischio di frana, ma solo una piccola quota (1,2%) rientra nelle categorie di rischio maggiore (R3 ed R4) (fig. 3.2). La provincia di Pesaro e Urbino è quella maggiormente interessata dal fenomeno, con una superficie a rischio di complessivi 583 km^2.

Figura 3.2 - Localizzazione delle aree a rischio di frana elevato e molto elevato



Fonte: Regione Marche, 2005b

Anche il rischio idrogeologico gravitativo per fenomeni franosi è stato considerevolmente incrementato dalla massiccia urbanizzazione che, da una parte, ha aumentato l'impermeabilizzazione del territorio riducendo l'infiltrazione e aumentando il tempo di corrivazione, e, dall'altra, ha accresciuto l'esposizione diretta al rischio tramite la realizzazione di manufatti in aree a rischio.

Il rischio valanghe è, invece, ridottissimo sul territorio marchigiano e concentrato nell'area dei Monti Sibillini.

3.2.2 Erosione del suolo

Per erosione del suolo può intendersi il distacco e il trasporto della parte superficiale del suolo per effetto dell'acqua, del vento, del ghiaccio o di altri agenti geologici, includendo tra di essi anche alcune manifestazioni della forza di gravità (Giordano, 2002).

L'erosione è, di fatto, un fenomeno naturale che non può più essere considerato tale quando si verifica in ambiente antropizzato. È l'antropizzazione dell'ambiente che ha portato all'esacerbar-

si di tale fenomeno, producendo sempre svantaggi per l'uomo e, sovente, gravi danni ambientali. Le cause principali sono da ricondursi all'attività dell'uomo. Tra di esse possono essere citate:

- cause socio-economiche: benché con la riforma della PAC e con il Programma comunitario d'azione ambientale sia stato puntualizzato che i contributi comunitari PAC devono obbligatoriamente portare anche a dei vantaggi ambientali in passato la situazione è stata differente. La PAC indirizzata maggiormente verso una politica dei prezzi e della produzione ha dato luogo ad azioni che hanno portato ad un aggravarsi del fenomeno erosivo dei suoli;
- cause tecnico-agronomiche: l'eccessiva intensificazione della meccanizzazione e la ricerca sempre più spinta della produzione ha portato a: campi di maggiori dimensioni; livellazioni; compattazione del suolo; diminuzione degli apporti di sostanza organica.

Tali fattori hanno inciso sul regime idrico del suolo, aumentando il coefficiente di scorrimento delle acque (*run-off*) e portando a una maggior asportazione di suolo dalla superficie (erosione).

L'erosione dei suoli comporta, quindi, l'instaurarsi di condizioni dannose. Oggi viene fatta una distinzione tra i danni causati dall'erosione dei suoli a livello locale (effetto *on-site*) e quelli in località lontane (effetto *off-site*) (tab. 3.1).

Tabella 3.1 - Effetti *on-site* e *off-site* del fenomeno erosivo idrico

Danni *on-site*	**Danni *off-site***
Perdita di sostanza organica	Alluvioni
Distruzione della struttura e compattazione della sup. del suolo	Polluzione idrica
Riduzione dell'infiltrazione	Interramento infrastrutture (strade, dighe, briglie ecc.)
Diminuzione ricarica falde	Ostruzione della rete scolante
Erosione superficiale	Cambiamento nell'assetto dei corsi d'acqua
Rimozione sostanze nutritive	Eutrofizzazione dell'acqua
Aumento di elementi grossolani in sup.	
Formazione di incisioni (rill, gully)	
Sradicamento vegetale	
Riduzione di produttività del suolo	

Fonte: Giordano, 2002

È, tuttavia, ancora utile segnalare che, come precedentemente esposto, il concetto di sostenibilità deve portare a una valutazione del fenomeno erosivo in termini di tolleranza dell'erosione, ovvero alla definizione di "tasso massimo di erosione compatibile" (Fattore T), per un determinato suolo, che consenta il mantenimento di produzioni durature nel tempo in condizioni economicamente accettabili.

Nelle Marche, le aree particolarmente interessate dai fenomeni erosivi sono quelle collinari, dove le relazioni tra sistemi colturali e l'ambiente sono fortemente condizionate dal bilancio idrico delle colture e dai flussi idrici. In gran parte della collina marchigiana, infatti, la presenza di terreni ricchi di argilla e l'avvicendamento di colture a ciclo annuale o stagionale implicano il ricorso a frequenti lavorazioni, che espongono per lunghi periodi il terreno all'erosione per deflusso superficiale, alla mineralizzazione della sostanza organica e alla lisciviazione dei nitrati (Roggero e Toderi, 2002).

La valutazione del rischio di erosione a scala territoriale rappresenta uno strumento indispensabile per una razionale gestione del territorio, che prevenga i danni naturali e individui le

attività umane più idonee per ogni ambiente. Per rischio deve intendersi la possibilità che un dato fenomeno, nel caso specifico l'erosione idrica dei suoli, si verifichi. Come detto, l'erosione dei suoli è un fenomeno complesso, influenzato da numerosi fattori e parametri. È proprio in relazione al variare di essi che possono instaurarsi condizioni che fanno sì che si passi da una condizione di rischio a una condizione di "reale verificarsi" del fenomeno.

La carta del rischio d'erosione rappresenta, quindi, geograficamente le aree in cui le condizioni attuali possono dare origine al fenomeno. La valutazione del rischio d'erosione può essere effettuata attraverso misurazioni dirette in campo o mediante uso di modelli di calcolo.

Una prima valutazione quantitativa del fenomeno erosivo nelle Marche, in termini di percentuale di territorio regionale affetto da erosione, è stata ottenuta prendendo in considerazione i dati utilizzati per la carta d'erosione attuale per l'Italia[37], redatta in occasione del progetto carta Ecopedologica (CE-JRC): benché la percentuale di territorio regionale soggetto a classi di rischio alte non sia così elevata si può affermare che il 30% del territorio marchigiano possa essere affetto da erosione dei suoli.

La mappatura del territorio regionale in termini di rischio di erosione attuale dei suoli è stata realizzata dal Servizio suoli dell'ASSAM, applicando i modelli predittivi CORINE Erosion e USLE (Universal Soil Loss Equation) e utilizzando, rispetto alla carta elaborata dallo European Soil Bureau a livello nazionale, i dati di maggior dettaglio raccolti per la realizzazione della Carta dei Suoli della regione in scala 1:250.000.

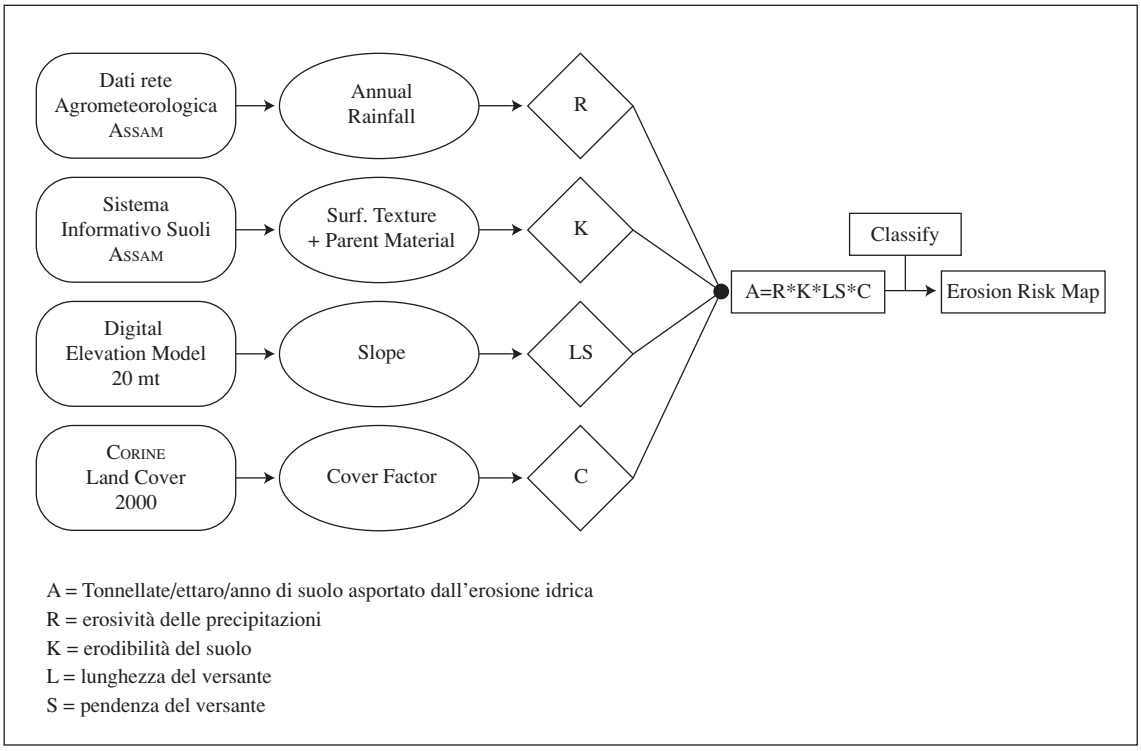
In questa prima fase la stima dell'erosione dei suoli è stata affrontata con i dati disponibili e con l'applicazione di due soli modelli predittivi. Tuttavia, è da segnalare che, operando per approssimazioni successive, sarà possibile sia aumentare il livello informativo sia applicare modelli progressivamente più affinati, adattati al territorio e che richiedono maggiori quantità di dati. In termini generali, si può affermare che il fenomeno erosivo è di difficile modellazione e anche le misure dirette in campo non garantiscono una completa conoscenza del fenomeno sul territorio, in relazione alla variabilità spaziale del suolo, del suo uso e copertura, degli andamenti piovosi, ecc.

La modellizzazione del fenomeno erosivo rimane una delle principali valutazioni che vengono effettuate per l'individuazione del rischio. La calibrazione e validazione dei modelli adottati permane tuttavia una delle principali problematiche relative alla stima dell'erosione. La difficoltà principale nella scelta del modello da applicare è l'adattabilità all'ambiente considerato, la disponibilità di dati di input e, come già detto, la validazione e calibrazione con misure dirette sul campo.

Il modello USLE, più o meno modificato, è probabilmente il modello predittivo sull'erosione dei suoli maggiormente utilizzato a livello mondiale. È un modello, al contrario del CORINE Erosion, quantitativo, ovvero, fornisce la quantità di suolo asportata dall'erosione idrica in termini di tonnellate per ettaro e per anno ed è espresso dalla equazione riportata nella figura che segue.

37 *Il rischio erosione è stato determinato utilizzando in modello USLE.*

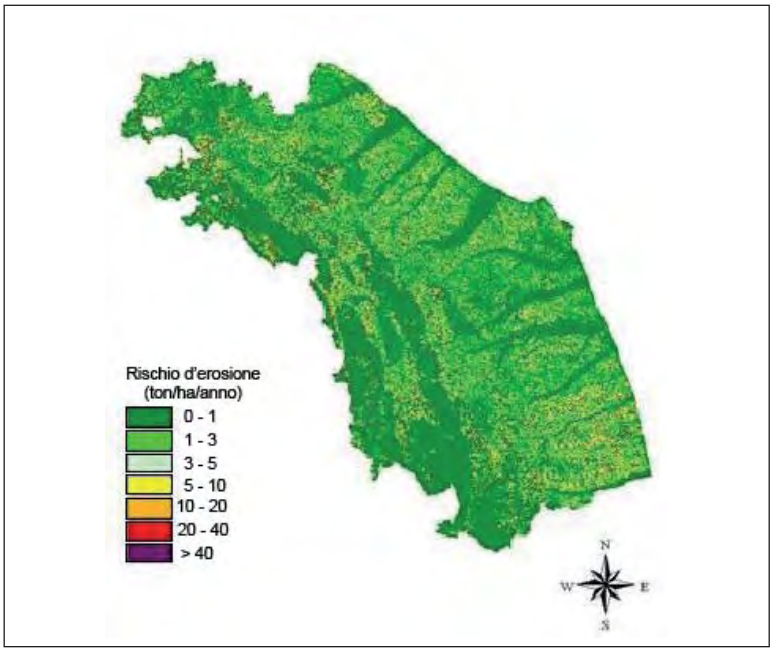
Figura 3.3 - Tonnellate/ettaro/anno di suolo asportato dall'erosione idrica nel modello USLE



Fonte: ASSAM, Regione Marche, 2007

Di seguito una prima approssimazione del rischio d'erosione attuale dei suoli delle Marche espresso in tonnellate/ettaro/anno.

Figura 3.4 - Carta del rischio attuale d'erosione dei suoli per la Regione Marche



Fonte: ASSAM, Regione Marche, 2007

Analizzando il risultato cartografico ottenuto (fig. 3.4) emerge che più del 50% della superficie regionale non risulta affetto da erosione idrica dei suoli, mentre le classi di rischio d'erosione medio, comprese tra 5 e 20 tonnellate/ettaro/anno, giungono a ricoprire circa il 25% del territorio complessivo.

Il problema erosione nelle Marche, pertanto, appare non preoccupante in termini di livello di gravità ma risulta piuttosto rilevante in termine di diffusione geografica del fenomeno. L'analisi cartografica mostra, in particolare, un'ampia diffusione del problema nella fascia della collina bassa e intermedia dove si concentra il cuore dell'agricoltura marchigiana: in quest'area piuttosto estesa, l'85% delle terre è arabile e il 30% è interessato dall'erosione. Tale risultato è coerente con l'assunto che, in genere, gli ambienti più esposti alle problematiche idrogeologiche sono quelli caratterizzati da discreta pendenza e da scarsa copertura vegetale, o tali da non offrire un sufficiente grado di protezione nei confronti delle azioni, battente e di trasporto, operate dall'acqua.

Il territorio collinare marchigiano, dapprima caratterizzato da un'agricoltura capillarmente diffusa e differenziata, da seminativi intercalati a seminativi arborati, è suddiviso ora in unità monoculturali di maggiori dimensioni, con conseguente aumento della superficie delle aree abbandonate e scomparsa delle sistemazioni idraulico-agrarie.

Fenomeni di erosione, anche se in forma minore, avvengono anche in pianura e ne è dimostrazione l'elevata presenza di solidi sospesi nei fiumi in corrispondenza di forti eventi piovosi e ciò influenza in varia misura la qualità delle acque.

Il rischio d'erosione idrica superficiale dei suoli deve essere analizzato in riferimento al concetto di tasso massimo compatibile di erosione ed essere messo in relazione con altri fenomeni naturali quali i fenomeni alluvionali. Il tasso massimo di erosione compatibile viene definito in rapporto al tipo di bacino idrografico, della sezione dell'alveo, delle portate massime ammissibili, dello studio del trasporto solido, ecc. Per porre in atto le necessarie misure di riduzione dell'erosione nelle Marche sarebbe utile sviluppare ulteriormente sia le metodologie di valutazione del fenomeno che gli strumenti atti a misurarlo, ad esempio una rete di monitoraggio stabile.

Inoltre, essendo la copertura del suolo il fattore determinante l'erosione su cui l'uomo può efficacemente agire per contrastare il fenomeno, non potendo evidentemente influire sulla morfologia del terreno, il clima, ecc., appare evidente la rilevanza del ruolo dell'agricoltore nell'adottare tecniche e scelte produttive conservative o possibilmente migliorative. È a tal fine necessario un supporto all'agricoltore nell'individuare le misure più idonee e le modalità ottimali per metterle in atto. Le tecniche di sistemazioni idrauliche agrarie dei terreni (come i terrazzamenti, fossi collettori, scoline livellari, strade fosso ecc.) sono, da sempre, state uno strumento efficace di controllo dell'erosione in collina, ma nell'ultimo trentennio queste opere sono state progressivamente abbandonate o trasformate, particolarmente nella zona costiera della collina marchigiana.

Un altro fattore che influisce sull'erosione è il grado di copertura del suolo nel tempo: i sistemi colturali di collina più diffusi nelle Marche sono oggi basati per lo più sull'avvicendamento biennale di una coltura di rinnovo a ciclo primaverile-estivo e un cereale autunno-vernino.

La superficie regionale destinata a colture primaverili-estive (barbabietola, girasole, sorgo, mais, ecc.) interessa complessivamente una superficie di circa 100.000 ettari, che nei 6-8 mesi compresi tra la lavorazione principale (luglio) e la semina (febbraio-aprile), rimane esposto all'azione erosiva della pioggia battente e del ruscellamento superficiale. Il problema è accentuato dal fatto che normalmente le lavorazioni sono eseguite a rittochino, cioè lungo la massima pendenza. Nel caso di coltivazioni cerealicole a ciclo autunno-vernino, che interessano una quota molto rilevante del territorio agrario marchigiano, i periodi più esposti a rischi di erosione del

suolo sono quelli immediatamente successivi alla preparazione del letto di semina e quelli autunnali ed invernali.

La soluzione del problema richiede una riconversione verso sistemi di gestione delle terre più idonei alla conservazione e al miglioramento della risorsa suolo, basati su un razionale avvicendamento delle coltivazioni, sull'adozione di adeguate sistemazioni idrauliche agrarie e sull'adozione di valide tecniche di aridocoltura in grado di valorizzare le risorse idriche disponibili.

La riforma della politica agricola comune pone molta attenzione a questa problematica non solo proponendo il rafforzamento del peso degli strumenti di sviluppo rurale e delle misure agroambientali ma anche introducendo il principio di "condizionalità ambientale"[38] tramite le Buone condizioni agronomiche ed ambientali (BCAA), tra i cui ambiti di applicazione c'è proprio la protezione del suolo dall'erosione.

3.3 La qualità delle acque superficiali e sotterranee

Il costante aumento del fabbisogno di acqua per usi civili e produttivi ha imposto negli ultimi decenni, l'adozione di norme sempre più articolate, funzionali al duplice obiettivo di garantire qualità adeguata ai diversi usi idrici e massimizzare l'efficienza nell'impiego e il risparmio di una risorsa sempre più scarsa e preziosa. Preservare la qualità delle acque dalla contaminazione, significa, innanzitutto, preservarle per gli impieghi che richiedono effettivamente elevata qualità, gestendo correttamente i suoli e le acque superficiali ed evitando in ogni caso prelievi superiori alle potenzialità dell'acquifero.

La regione Marche può considerarsi, nel confronto con altre regioni e relativamente alla domanda attuale, sufficientemente ricca di acque dolci, sia superficiali che di falda; nondimeno, il territorio regionale è interessato da diffusi fenomeni di inquinamento delle acque, determinati dalle attività agricole e industriali, nonché dalla elevata densità della popolazione e dell'insediamento urbanizzato.

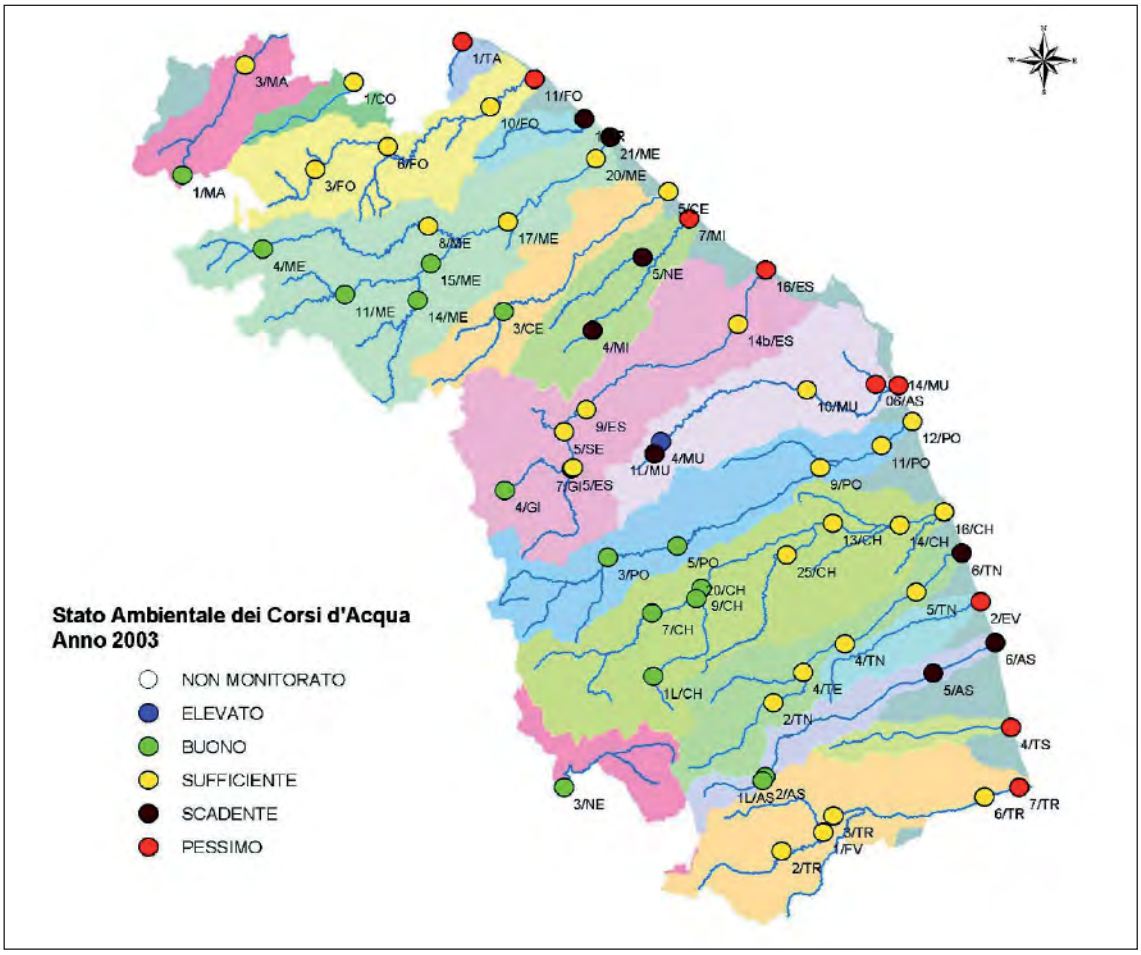
L'attività agricola incide sulla qualità delle acque su due fronti:

- le problematiche legate agli attingimenti idrici a scopo irriguo, derivanti dal fatto che essi si concentrano nei mesi estivi (maggio-settembre), in cui le portate medie dei corsi d'acqua sono basse e quindi, anche se di entità modesta, possono incidere in maniera considerevole sulla portata dei fiumi;
- la contaminazione delle acque di falda dai nitrati, dovuta all'impiego di fertilizzanti azotati e al problema del basso livello di fissazione dei nitrati negli strati superficiali del terreno.

Per descrivere lo stato delle acque superficiali e sotterranee si riporta di seguito quanto monitorato dall'ARPA Marche, secondo le modalità sancite dal d.lgs. 152/99. L'elaborazione dei dati analitici relativi alle acque superficiali, raccolti nei periodici monitoraggi effettuati da ARPA Marche sui corpi idrici significativi della regione, ha portato a individuare le classi di qualità ambientale. La qualità delle acque dei corsi d'acqua nelle zone montane o collinari più interne risulta essere generalmente buona, e in rari casi ottima. Nelle zone sub-collinari, ricadenti nella fascia centrale della regione, lo stato ambientale è risultato in generale sufficiente. Il peggioramento della condizione delle acque aumenta progressivamente scendendo verso valle e in corrispondenza delle foci si raggiungono classi di qualità che oscillano negli anni, e a seconda delle condizioni meteorologiche, tra uno stato ambientale "scadente" e "pessimo" (fig. 3.5).

38 Regolamento (CE) n. 1.782/03 del Consiglio e Regolamento (CE) n. 796/04 della Commissione.

Figura 3.5 - Classificazione dei corsi d'acqua superficiali



Fonte: Regione Marche, 2005b

La causa del progressivo aumento dell'inquinamento dalle sorgenti alle foci è individuata nel impatto antropico con il superamento, nei periodi di minor portata, della capacità autodepurativa del corso d'acqua.

È evidente come alcuni corpi idrici, in particolare il Misa, l'Esino, il Musone e l'Aso, presentino attualmente condizioni seriamente compromesse e necessitino di interventi urgenti per il raggiungimento dell'obiettivo di qualità del 2008 (tab. 3.2). Lo sforzo è notevole e dovrà riguardare fra l'altro il completamento della rete di depuratori e la loro gestione ottimale, ma anche la definizione del minimo deflusso vitale e quindi la limitazione dei prelievi di acqua nei momenti critici.

La percentuale di stazioni con acque di qualità elevata (classe I) è stata, nei primi anni del nuovo secolo, inferiore a quella rilevabile alla fine degli anni '90; parallelamente, la percentuale di stazioni con stato di qualità delle acque pessimo è, sia pure moderatamente, diminuita.

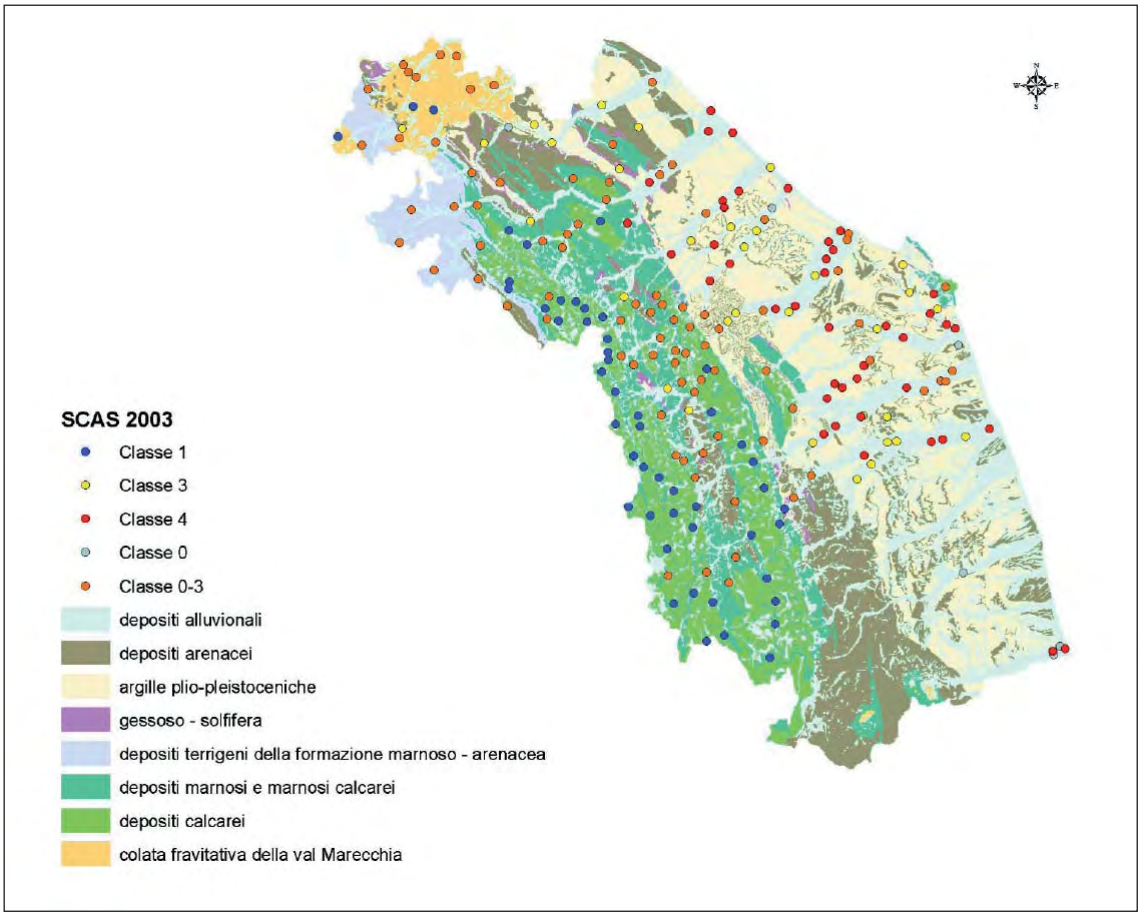
La situazione delle acque sotterranee delle Marche, nel complesso, non è particolarmente soddisfacente, con il 56% di campioni analizzati caratterizzato da impatto antropico significativo, pur in presenza di caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ancorché siano evidenti alcuni segnali di compromissione; un ulteriore 23% di campioni, inoltre, associa a un impatto antropico rilevante caratteristiche idrochimiche scadenti. Anche per le acque sotterranee si può affermare che sussiste un peggioramento della qualità progredendo da monte verso valle.

Tabella 3.2 - Stazioni che dovranno adeguarsi agli obiettivi di qualità individuati dal d.lgs. 152/99

Corpo idrico	Stato di qualità "sufficiente" entro 2008	Stato di qualità "buono" entro il 2016
Metauro	21/ME	8/ME, 17/ME, 20/ME, 21/ME
Foglia	11/FO	3/FO,6/FO,10/FO,11/FO
Marecchia	-	3/MA
Conca	-	1/CO
Tavollo	1/TA	1/TA
Cesano	-	5/CE
Arzilla	1/AR	1/AR
Misa	4/MI,7/MI,5/NE	4/MI,7/MI,5/NE
Esino	7/GI, 16/ES	7/GI, 5/SE, 5/ES, 9/ES, 14b/ES, 16/ES
Musone	14/MU, 06/AS	10/MU, 14/MU, 06/AS
Potenza	-	9/PO, 11/PO, 12/PO
Chienti	-	13/CH, 14/CH, 16/CH, 25/CH
Tesino	4/TS	4/TS
Tronto	7/TR	2/TR, 3/TR, 6/TR, 7/TR, 1/FV
Aso	5/AS, 6/AS	5/AS, 6/AS
Tenna	6/TN	2/TN, 4/TN, 5/TN, 6/TN, 4/TE
Ete Vivo	2/EV	2/EV

Fonte: Regione Marche, 2005b

Figura 3.6 - Distribuzione dei punti di monitoraggio e classi di qualità delle acque sotterranee



Fonte: Regione Marche, 2005b

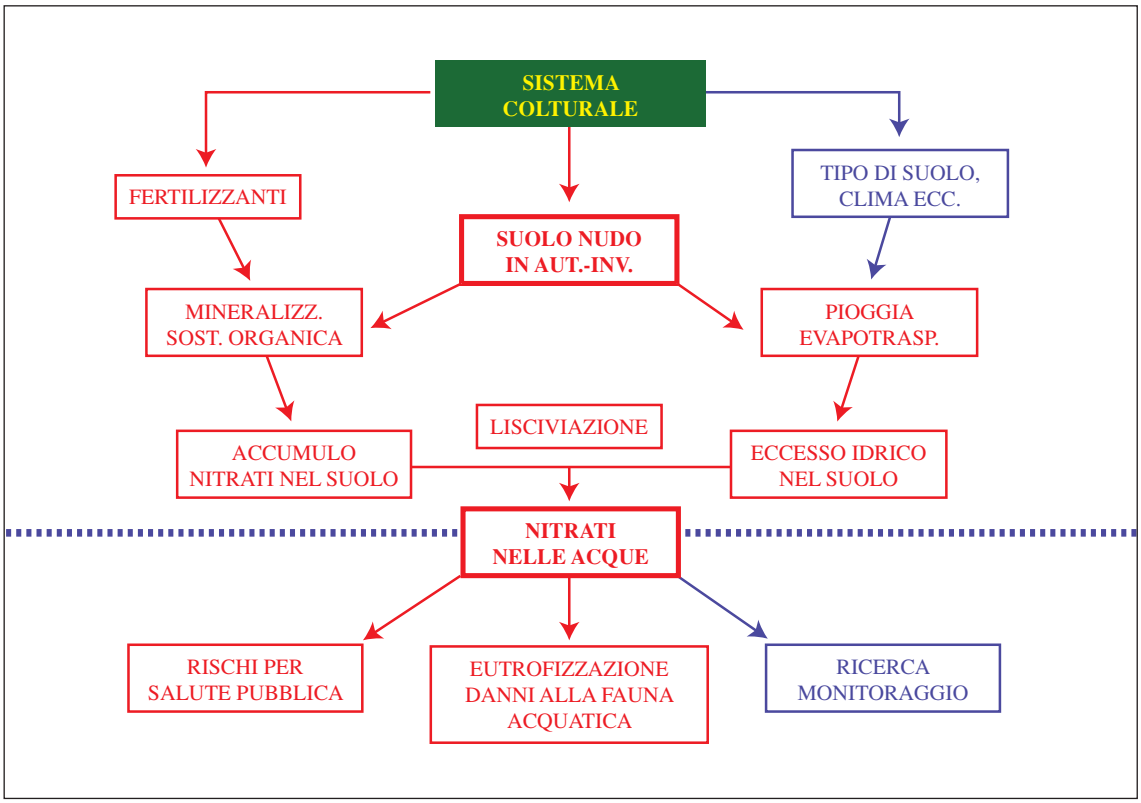
3.3.1 Inquinamento delle acque da nitrati di origine agricola

Una problematica di notevole importanza, con rischi accertati per la salute pubblica, è quella dell'inquinamento delle acque da nitrati. Nelle Marche, sembrerebbe che l'inquinamento da nitrati è dovuto all'eccessivo impiego di fertilizzanti chimici di sintesi alle colture agrarie. Tuttavia, i fertilizzanti rappresentano solo uno degli aspetti del problema, la cui natura è molto più complessa (Sequi, 1995).

Nel corso dell'ultimo decennio i ricercatori dell'Area agronomia e coltivazioni erbacee del Dipartimento di biotecnologie agrarie ed ambientali, insieme a un gruppo interdisciplinare di ricercatori dell'Università di Ancona, hanno studiato lo sviluppo di sistemi colturali sostenibili, con particolare riferimento all'inquinamento delle acque da nitrati di origine agricola nella collina marchigiana. Hanno, così, messo in evidenza che i nitrati nel terreno possono raggiungere concentrazioni particolarmente elevate alla fine dell'estate, per effetto dell'intensa ossidazione della sostanza organica, favorita dalle alte temperature, o come conseguenza della somministrazione di fertilizzanti azotati in una fase del ciclo colturale nella quale le colture non sono in grado di assorbirli. Nell'ambito di un bacino imbrifero, la lisciviazione e il trasporto dei nitrati dai campi coltivati alle falde acquifere e ai corsi d'acqua si può verificare per la concomitanza di un eccesso idrico nel terreno, con un periodo nel quale la concentrazione di nitrati è particolarmente elevata (Roggero, 2002).

Nella collina marchigiana, l'eccesso idrico del suolo si verifica frequentemente nel periodo novembre-marzo (fig. 3.7), quando le precipitazioni superano abbondantemente il consumo idrico per evapotraspirazione.

Figura 3.7 - Diagramma a cause multiple che illustra alcuni aspetti della questione "nitrati di origine agricola" nella collina marchigiana



Fonte: Roggero, 2002

Il bilancio idrologico dipende dalle caratteristiche fisico-chimiche dei suoli, da fattori climatici e dal sistema colturale. Il sistema colturale, definibile come la successione delle colture nello spazio e nel tempo e l'insieme delle tecniche agronomiche adottate in un determinato territorio (Roggero e Bellon, 1999) è, a sua volta, condizionato da fattori pedo-climatici e dalla distribuzione spazio-temporale dell'acqua nel terreno. I sistemi colturali più diffusi nella collina marchigiana, sono basati sull'avvicendamento di colture cerealicole a ciclo autunno-primaverile (in genere frumento) con colture a ciclo primaverile estivo (girasole, barbabietola, ecc.).

In questo contesto, la tecnica colturale più diffusa prevede l'uso dell'aratura profonda nel periodo estivo, dopo la raccolta del frumento, in previsione della semina della coltura primaverile-estiva, che avviene dopo circa 7-9 mesi di maggese, durante il quale il suolo viene mantenuto per lo più privo di copertura vegetale.

L'assenza di copertura vegetale costituisce il principale fattore di pericolo per la lisciviazione dei nitrati**,** perché in queste condizioni si interrompe l'assorbimento e quindi l'immobilizzazione da parte della coltura dell'azoto nitrico presente nel terreno, e l'evapotraspirazione del suolo nudo è dal 50 al 70% in meno rispetto a quella che si avrebbe con una piena copertura vegetale. La conseguenza di questo circolo è che la ricarica delle falde acquifere, che si originano dai bacini della collina marchigiana avviene per lo più in autunno-inverno con acque ricche di nitrati. Il problema può essere aggravato dall'impiego di fertilizzanti azotati, che sono indispensabili per garantire livelli di produttività soddisfacenti per la gran parte delle colture e che, oltre ad arricchire il terreno di azoto, accelerano l'attività microbica di mineralizzazione e nitrificazione della sostanza organica, con conseguente ulteriore produzione di azoto in forma nitrica. Teoricamente, la lisciviazione dei nitrati potrebbe essere fortemente ridotta, mantenendo la piena copertura vegetale su gran parte del territorio con colture capaci di assorbire azoto e limitare il surplus idrico nei mesi autunnali ed invernali. Il problema è, però, ben più complesso, in quanto numerosi fattori condizionano la scelta degli agricoltori verso sistemi colturali che sono vulnerabili alla lisciviazione dei nitrati. Per questo motivo, la questione appare complicata in quanto l'intervento su un singolo processo (es. riduzione delle dosi di fertilizzanti) potrebbe non essere sufficiente a ridurre l'inquinamento (Roggero, 2002).

Le attività di ricerca sui sistemi colturali sostenibili per la collina marchigiana sono state avviate nel 1993, con l'installazione di dispositivi sperimentali di lunga durata, che sono tuttora in funzione. Attraverso le sperimentazioni del progetto "PANDA"[39] è stato dimostrato che i disciplinari a basso impatto ambientale, definiti dalle misure agro ambientali, non sono sempre sufficienti a ridurre l'erosione e l'inquinamento delle acque da nitrati e fosforo (Roggero e Toderi, 1997; Roggero e Bellon, 1999). A partire dal 1997, l'attività di sperimentazione è stata ulteriormente sviluppata con il monitoraggio dei sistemi colturali e della qualità delle acque superficiali e profonde a livello di microbacino imbrifero, con l'obiettivo di studiare in maniera approfondita tutti gli elementi di complessità che caratterizzano i sistemi colturali, inclusi quelli generalmente non considerati nelle sperimentazioni a livello parcellare. L'attività è stata svolta nell'ambito di un progetto dell'ASSAM (Obiettivo comunitario "5b") e ha previsto il coinvolgimento di numerosi soggetti interessati alla questione nitrati a livello territoriale (Amministrazioni comunali, funzionari regionali, organizzazioni professionali agricole, ecc.).

Nel settembre 2003, come previsto dal d.lgs. 152/99[40], è stata approvata la prima designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN)[41] (fig. 3.8) ed il relativo "Program-

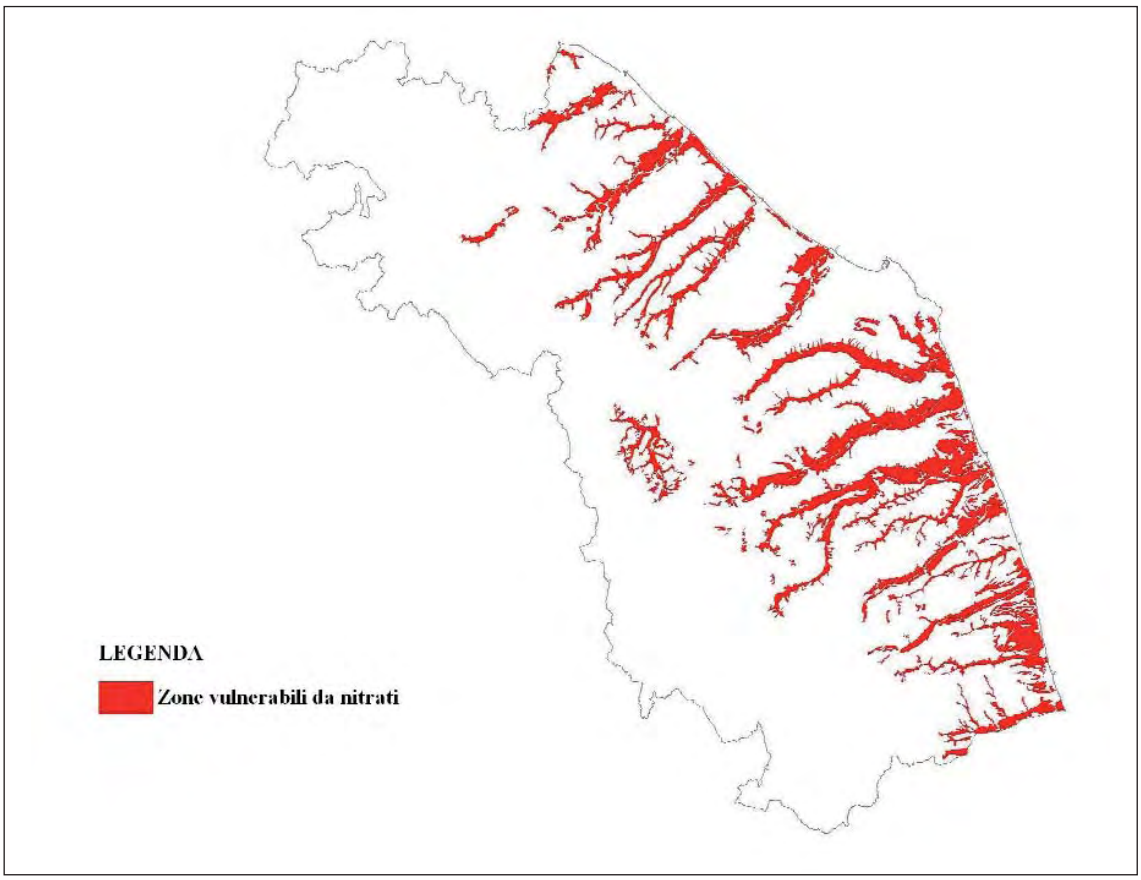
39 *Produzione agricola nella difesa dell'ambiente del Ministero per le politiche agricole e forestali.*

40 *Decreto legislativo n. 152 del 11 maggio 1999, art. 19.*

41 *Decreto del Dirigente del Servizio tutela ambientale n. 10 del 10 settembre 2003.*

ma di azione delle ZVN di origine agricola"[42] da parte del Servizio agricoltura; quest'ultimo prevede le norme relative alla gestione della fertilizzazione ed altre pratiche agronomiche nelle aziende agricole comprese le misure obbligatorie e i divieti.

Figura 3.8 - Carta delle zone vulnerabili da nitrati



Fonte: ASSAM Marche, 2003

Nel 2006 è stata aperta dall'Unione europea una procedura d'infrazione[43] a carico dell'Italia sulla direttiva nitrati che ha trattato anche gli atti inerenti la Regione Marche. La designazione delle ZVN effettuata nella Regione Marche è stata giudicata scientificamente valida e pertanto non sono state sollevate osservazioni.

Come è noto l'irrigazione è considerata come una delle tecniche che causano e favoriscono la lisciviazione dell'azoto negli strati profondi del suolo. Migliorare questa tecnica significa intervenire su:

- la scelta del sistema di irrigazione;
- la valutazione esatta delle esigenze irrigue della coltura;
- il calcolo dei volumi di adacquamento sulla base di conoscenze dettagliate dei parametri meteorologici e pedologici;
- conoscenza della qualità delle acque utilizzate.

42 *Decreto del Dirigente del Servizio sistema agroalimentare, ambiente rurale e foreste n. 121 del 24 settembre 2003.*

43 *N. 2006/2163.*

In termini propositivi vengono di seguito elencate alcune azioni che producono un impatto positivo oltre che sulla tutela qualitativa delle acque, anche su quella quantitativa e che potrebbero essere incentivate mediante gli opportuni Piani rurali regionali o mediante piani di formazione/informazione. In particolare, riguardano:

- la trasformazione dei sistemi di irrigazione da "aspersione tradizionale" a "aspersione a bassa pressione", o a "goccia" o di precisione degli impianti irrigui ad esempio mediante la messa a finanziamento delle spese per acquisto di attrezzature (pompe, tubazioni, filtri, ecc.) e sistemazioni idrauliche agrarie, ecc. Nel caso di oliveti o arboreti da valutare l'incentivazione di impianti di sub-irrigazione;
- l'acquisto di "sistemi di gestione informatizzata aziendale" (stazione di monitoraggio variabili meteorologiche, umidità del terreno a diverse profondità, sistema di trasmissione dati dall'appezzamento al centro aziendale, unità di calcolo computerizzata);
- l'acquisto di "set per analisi chimiche di campo" per la verifica stagionale della qualità delle acque con particolare riferimento al contenuto di azoto. In questo caso la coltivazione si configurerebbe come un impianto di fidepurazione delle acque contribuendo alla riduzione del contenuto di azoto disciolto. Concretamente si tratta di inserire nel "Piano di concimazione" la quota di azoto contenuta nelle acque di irrigazione e abbassare conseguentemente l'apporto di concime minerale.

L'efficacia di questi investimenti è, comunque, strettamente legata alla disponibilità di servizi di supporto regionali in grado di fornire le informazioni generali necessarie e il relativo supporto tecnico per il pieno utilizzo di tali tecnologie (Servizio suoli, Servizio agrometeorologico ecc.).

CAPITOLO 4

AGRICOLTURA IRRIGUA REGIONALE

4.1 Origine dei dati

Il paragrafo che segue descrive le fonti informative prese a riferimento per il reperimento dei dati riportati nel SIGRIA dalla Regione Marche e dall'Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche (ASSAM). Inoltre, illustra le metodologie di rilevamento dei dati e i metodi di calcolo. Nella descrizione, viene seguita la struttura del questionario informativo sui sistemi irrigui e del database geografico, descritti nell'allegato tecnico "Metodologia e dati SIGRIA". L'anno preso a riferimento per il rilevamento, se non diversamente specificato e motivato, è il 2004.

4.1.1 Origine dei dati del questionario informativo sui sistemi irrigui

Nel SIGRIA Marche gli Enti irrigui sono rappresentati da 5 Consorzi di bonifica e irrigazione, tuttavia, va segnalato che, successivamente alla messa a punto del SIGRIA, a partire dal mese di maggio del 2004, la Regione ha operato una riforma nel settore, per cui, a seguito di una fusione, i Consorzi di bonifica sono diventati tre[44]. Le informazioni riguardanti le notizie generali, i referenti, il personale disponibile e gli addetti alla gestione/manutenzione degli impianti, nonché le informazioni relative alle entrate degli Enti, sono state fornite dagli stessi Enti irrigui, tramite compilazione di specifico questionario cartaceo che riporta le informazioni richieste nel questionario SIGRIA (cfr. allegato tecnico).

Nessun Consorzio, come stabilito dalle leggi regionali 13/85, 10/99 e 13/99 (cfr. par. 1.5), percepisce contribuenza per la bonifica. Data la variabilità dei ruoli irrigui applicati, la contribuenza consortile per l'irrigazione è stata riferita ai singoli Distretti irrigui.

La superficie amministrativa di ciascun Consorzio di bonifica e irrigazione si riferisce alla superficie di competenza indicata nello Statuto dell'Ente. Il dato riguardante la superficie amministrativa dei Comprensori corrisponde alla superficie topologica calcolata tramite il database geografico.

La durata della stagione irrigua nei Comprensori corrisponde al periodo compreso tra la data della prima e dell'ultima irrigazione, prendendo a riferimento il complesso delle colture dei Distretti del Comprensorio.

Il dato relativo alla superficie totale dei Distretti irrigui corrisponde alla superficie topologica calcolata tramite il database geografico; il dato sulla superficie attrezzata è stato ricavato dagli elaborati progettuali forniti dai singoli Enti.

Alla voce "superficie irrigata" è stata inserita la superficie stimata dagli Enti irrigui, derivante dalle dichiarazioni degli agricoltori o dei tecnici degli Enti stessi, e non la superficie a ruolo (cfr. allegato tecnico).

Infine, per quanto riguarda la sezione relativa agli ordinamenti colturali del Distretto, i dati sulle colture praticate derivano, laddove disponibili, da informazioni consortili mentre per tutti gli Enti mancano informazioni sui volumi specifici stagionali per unità di superficie delle colture (cfr. allegato tecnico).

---

44 La nuova organizzazione consortile sarà oggetto dell'aggiornamento del SIGRIA.

Il volume stagionale totale di alcuni Distretti[45] è stato riportato solo dove è conosciuto per la presenza di contatori a livello aziendale/comiziale (Consorzio di bonifica del Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera). Non è stato possibile stimare i volumi concessi annui poiché in concessione non sono indicati i periodi (in giorni) dell'anno in cui è possibile prelevare l'acqua e la stima del volume sull'intero anno risulterebbe sovrastimata. Il volume concesso annuo è indicato come massimo volume prelevabile nelle sole concessioni delle fonti Presa Guado Carassai dal fiume Aso e Presa S. Caterina nella Valle del Tenna. Risultano in fase di rinnovo presso la competente struttura regionale le concessioni per le seguenti fonti:

- presa Ortezzano sul fiume Aso (domanda di rinnovo inoltrata il 13 dicembre 1999);
- presa sul fiume Tronto (domanda di rinnovo inoltrata il 10 maggio 1999);
- prese Alta Sinistra, Girola, Bassa Sinistra e Paludi sul fiume Tenna (domanda di rinnovo inoltrata il 28 maggio 1997).

Per tutte queste fonti le concessioni riportate fanno riferimento ai dati delle domande di rinnovo da cui risulta che sono state richieste le stesse portate delle precedenti concessioni; non è stato imputato il canone annuo, che sarà determinato ai sensi della l.reg. 5/06, una volta regolarizzata la domanda di concessione.

Non sono, attualmente, disponibili informazioni sulla concessione al prelievo dalla Risorgiva Contrada Molino, rilasciata dalla Provincia di Ascoli Piceno a un privato, né sulla convenzione che nel 2004 il Consorzio dell'Aso ha stipulato con quest'ultimo.

I dati richiesti sui volumi prelevati alle fonti per il settore agricolo nel 2004 derivano da misurazioni, mentre, laddove non indicati, non è stato possibile stimare il dato in assenza di misuratori o di dati utili alla stima.

Le caratteristiche tecniche dei tronchi della rete e la scelta del livello di dettaglio cui arrivare nel rilevamento della rete di distribuzione sono state stabilite coerentemente con la metodologia INEA.

Gli Enti gestori delle fonti e della rete irrigua nelle Marche coincidono sempre con gli Enti irrigui utilizzatori della risorsa idrica.

4.1.2 Origine dei dati del database geografico

Per il rilevamento dei dati geografici sui limiti degli Enti, dei Comprensori e dei Distretti irrigui, nonché sulla rete irrigua (fonti, nodi e tronchi) è stato necessario, in alcuni casi, operare dei rilievi in campo. In altri casi, si è provveduto a digitalizzare a video gli elaborati progettuali forniti dagli Enti irrigui. Come cartografia di base è stata utilizzata la Carta tecnica regionale in scala 1:10.000 della Regione Marche in formato vettoriale.

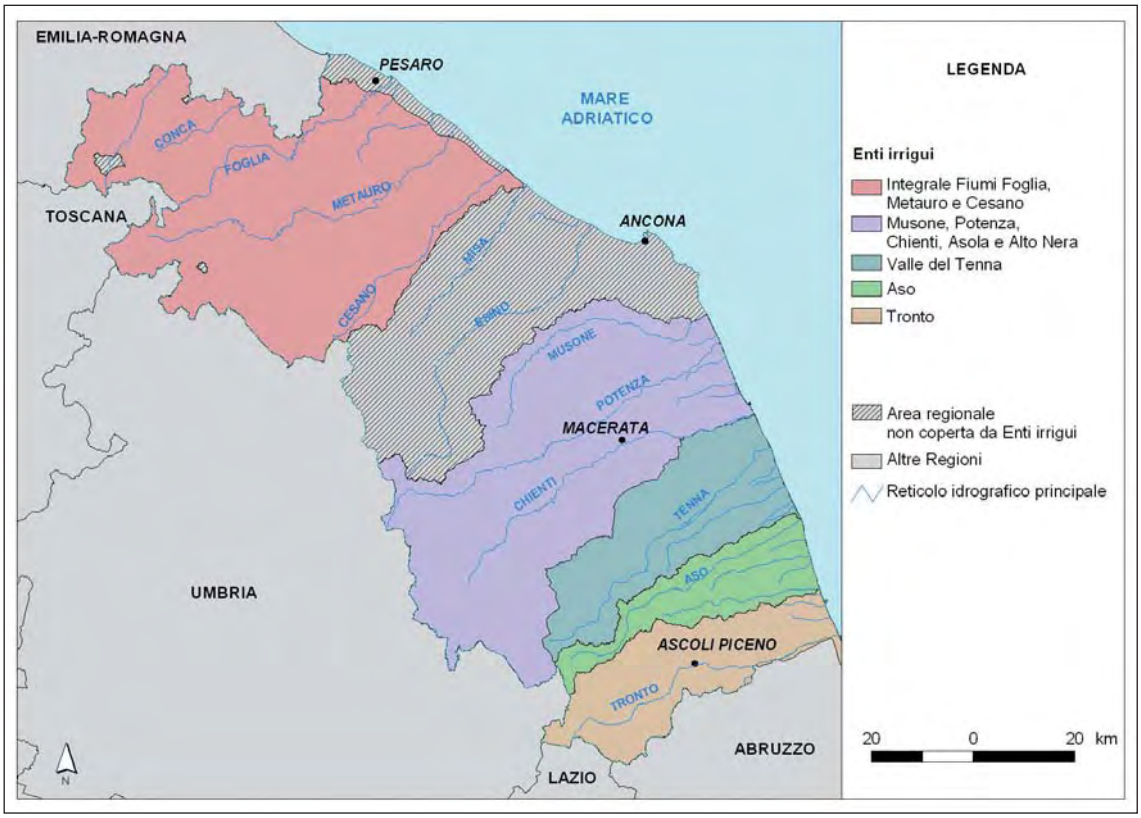
4.2 Comparto irriguo[46]

Nelle Marche, a inizio 2004, gli Enti con competenza sull'irrigazione erano rappresentati da 5 Consorzi di bonifica e irrigazione (Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano; Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera; Valle del Tenna; Aso; Tronto), di cui 2 interregionali (fig. 4.1).

45 *Inteso come volume utilizzato a livello di Distretto.*

46 *In allegato tecnico si riporta la metodologia e la definizione dei termini tecnici SIGRIA.*

Figura 4.1 - Inquadramento territoriale degli Enti irrigui marchigiani



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Dopo la fusione[47] dei 3 Consorzi operanti in provincia di Ascoli Piceno, gli Enti ad oggi operanti sono:

- il Consorzio di bonifica "Integrale fiumi Foglia, Metauro e Cesano";
- il Consorzio di bonifica "Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera";
- il Consorzio di bonifica "Aso, Valle del Tenna e Tronto".

La presente analisi riguarda l'assetto dei 5 Consorzi operanti al 2004, sul cui territorio sono presenti in totale 11 Comprensori irrigui suddivisi in 39 Distretti (cfr. all. 1). L'area amministrativa di questi Enti include:

- tutti i bacini idrografici regionali, eccetto quelli che ricadono nella provincia di Ancona (Esino, Misa, Fosso Rubiano, litorale tra Esino e Musone e parte del Musone) (cfr. par. 1.2);
- parte dei bacini interregionali dei fiumi Conca e Marecchia a Nord, del Tevere a Sud-Ovest e del Tronto a Sud;
- la porzione più settentrionale del bacino regionale abruzzese a Sud.

4.2.1 Caratteristiche strutturali

Analizzando più nel dettaglio le caratteristiche strutturali degli Enti si osserva che la superficie attrezzata per l'irrigazione rappresenta, in totale, meno del 3% della superficie amministra-

47 Legge regionale n. 12 del 13 maggio 2004 "Fusione dei Consorzi di bonifica dell'Aso, del Tenna e del Tronto".

tiva complessiva, percentuale tra le più basse riscontrate nel centro nord Italia (tab. 4.1). Il rapporto tra la superficie irrigata, nel 2004, e quella attrezzata è pari a circa il 71%, il che indica un buon grado di utilizzazione delle infrastrutture irrigue; gli unici valori sotto la media risultano quelli relativi al Consorzio di bonifica Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera (41,1%) (cfr. cap. 6) e al Consorzio di bonifica Valle del Tenna (64,5%) (cfr. cap. 5).

Gli Enti irrigui con superficie amministrativa più estesa sono i Consorzi di bonifica Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano e il Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera, che presentano basse superfici attrezzate. Queste ultime si concentrano, invece, maggiormente negli altri 3 Enti irrigui e in particolare nel Consorzio di bonifica Tronto.

Tabella 4.1 - Caratteristiche strutturali degli Enti irrigui regionali e interregionali

Ente irriguo	Superfici (ha)			Indici %	
	Totale	Attrezzata	Irrigata	Sup. att./ sup. amm.	Sup. irr./att.
Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano[a]	284.191	3.650	2.900	1,28	79,45
Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera	258.974	1.686	693	0,65	41,10
Valle del Tenna	96.939	4.499	2.900	4,64	64,46
Aso	54.218	4.291	3.528	7,91	82,22
Tronto[b]	114.942	6.322	4.490	5,50	71,02
Totale	**809.264**	**20.448**	**14.511**	**2,53**	**70,97**

a Marche (99,4%) ed Emilia-Romagna (0,6%).
b Marche (68,3%), Abruzzo (19,5%) e Lazio (12,2%).

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Con riferimento agli Enti irrigui interregionali la superficie amministrativa del Consorzio di bonifica Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano ricade per lo 0,6% in Emilia-Romagna (provincia di Forlì) e per la restante parte nelle Marche; per il Consorzio di bonifica Tronto il 19,5% della superficie amministrativa si trova in Abruzzo (province di Teramo e L'Aquila), il 12,2% nel Lazio (provincia di Rieti) e la restante parte nelle Marche. Nel caso del Consorzio di bonifica Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano, le superfici attrezzate ricadono interamente in territorio marchigiano. Nel caso del Consorzio di bonifica Tronto una porzione del Distretto Tronto Sud e della relativa rete di distribuzione a scorrimento si sviluppa in 5 comuni della provincia di Teramo, ma la gestione è interamente in capo al Consorzio marchigiano.

Il riordino in materia di bonifica che la Regione sta cercando di attuare negli ultimi anni sui Consorzi di bonifica punta alla riorganizzazione gestionale ed economica, date le limitate estensioni delle superfici attrezzate e irrigate gestite in modo collettivo.

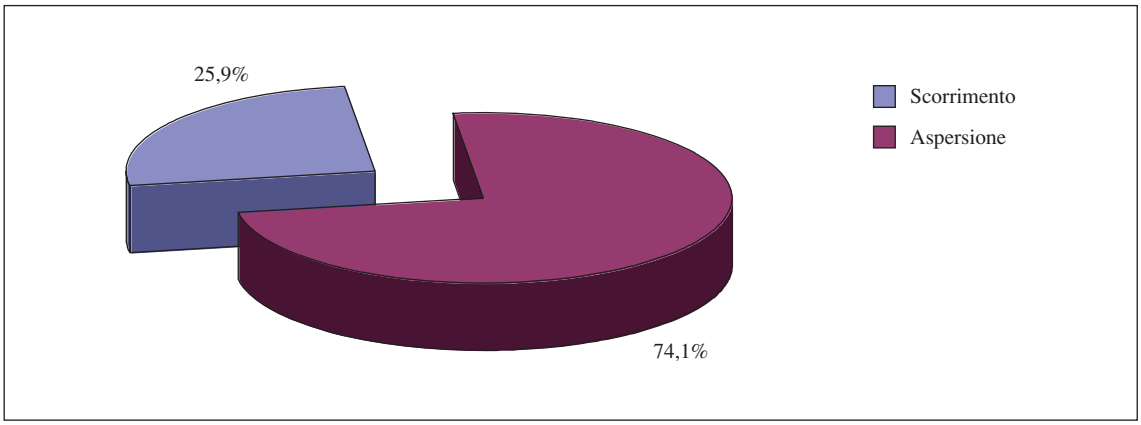
Tutti gli Enti, ad eccezione del Consorzio di bonifica Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera (cfr. cap. 6), non conoscono nel dettaglio le colture irrigue praticate, le superfici investite, né i volumi stagionali e non riescono, quindi, ad attuare una politica di razionalizzazione nell'uso delle risorse idriche.

La stagione irrigua si concentra nel periodo primaverile-estivo, in particolare a partire da marzo (Consorzio di bonifica Valle del Tenna), aprile (Consorzio Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano e Tronto) e maggio (Consorzio Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera e Aso) fino alla fine di ottobre, con punte massime nel mese di luglio, nel corso del quale si irrigano tutte le colture.

Tra i sistemi di irrigazione adottati a livello aziendale, il più diffuso è l'aspersione, prati-

cata sul 74,1% della superficie attrezzata totale (graf. 4.1); lo scorrimento pari al 25,9% permane solo nei Consorzi di bonifica Aso e Tronto.

Grafico 4.1 - Sistemi di irrigazione adottati a livello regionale



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

4.2.2 Caratteristiche gestionali

Analizzando l'assetto tecnico-gestionale degli Enti irrigui si evidenzia che, complessivamente, a livello regionale sono coinvolti per le attività di bonifica e irrigazione 72 unità di personale stabile, il 51% delle quali occupa delle attività di gestione e manutenzione della rete (cui si aggiungono 13 addetti stagionali). Dal rapporto tra questo dato e lo sviluppo della rete principale[48] con funzione irrigua (pari ad un totale di circa 260,11 km), si ottiene, a livello regionale, un indice di 1 addetto per ogni 5,2 km di rete.

Il personale destinato ai ruoli tecnici (35%) è maggiore di quello impiegato nei ruoli amministrativi (14%). I laureati in materie ingegneristiche sono presenti in tutti gli Enti irrigui ad eccezione del Consorzio di bonifica Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano, mentre l'unico laureato in materie agronomiche è presente nel Consorzio di bonifica Valle del Tenna.

Ulteriore aspetto da considerare a livello gestionale è l'esercizio irriguo, vale a dire le modalità organizzative adottate dall'Ente per la distribuzione della risorsa. Nella maggior parte dei casi l'esercizio è continuo nell'arco delle 24 ore, mentre risulta a domanda solo nei 5 Distretti irrigui del Consorzio del Foglia.

La prenotazione irrigua, che consente una pianificazione dell'uso della risorsa idrica prima dell'avvio della stagione irrigua, si effettua solo nei Consorzi Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera e Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano, che risultano tra i più moderni a livello gestionale.

Ai fini dell'analisi dell'assetto economico degli Enti irrigui marchigiani, sono state analizzate le entrate finanziare degli Enti ricavate dai bilanci consuntivi 2004. Precisamente, si sono prese in considerazione le entrate derivanti da eventuali contributi regionali (per il personale, per l'energia e per l'irrigazione), da altri contributi pubblici, dalla contribuenza consortile e dalla produzione di energia idroelettrica.

È da evidenziare che nessun Ente ha beneficiato di contributi pubblici e il solo Consorzio

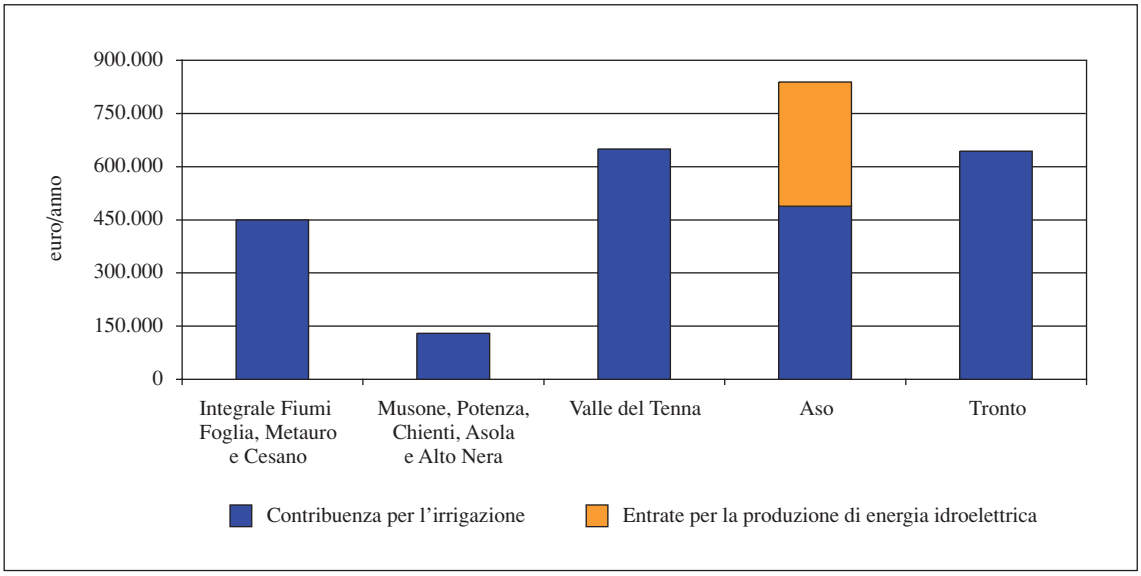
48 Per rete principale si intende la rete di adduzione e la rete secondaria (cfr. allegato tecnico).

dell'Aso ha percepito entrate per la produzione di energia idroelettrica, pari al 42% delle sue entrate totali (graf. 4.2).

La contribuenza consortile per la bonifica è assente in tutti gli Enti in base a quanto stabilito dalla leggi regionali 13/85, 10/99 e 13/99 (cfr. par. 1.5). Gli Enti irrigui, quindi, si basano esclusivamente sulla contribuenza per l'irrigazione e questo comporta non pochi problemi a livello gestionale.

La contribuenza più elevata nell'anno 2004 risulta quella relativa ai Consorzi Valle del Tenna e Tronto.

Grafico 4.2 - Contribuenza per l'irrigazione ed entrate per la produzione di energia idroelettrica per Ente irriguo



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Analizzando più nello specifico le modalità contributive adottate per l'irrigazione, si evidenzia che quasi in tutti gli Enti la modalità contributiva è di tipo monomio[49] (euro/ha irrigato o euro/ha catastale), mentre in poche realtà (Consorzio di bonifica Musone e un Distretto del Valle del Tenna) il ruolo è binomio e si compone di una quota fissa (euro/ha irrigato) e una quota variabile in funzione dei metri cubi di acqua consumati (cfr. all. 2).

Con riferimento al valore economico dei ruoli applicati, questi risultano molto variabili in funzione di diversi indici di beneficio. Il valore del contributo monomio per euro/ha irrigato applicato nei Consorzi dell'Aso, del Foglia e della Valle del Tenna va da un minimo di 75,32 euro/ha irrigato (Distretto Canale Ciaffoni) a un massimo di 225,00 euro/ha irrigato (in 6 Distretti della Valle del Tenna); solo nel caso dei Distretti del Consorzio del Tronto la quota fissa del contributo monomio è per euro/ha catastale ed è pari a 263,12 euro/ha catastale.

Il valore della quota fissa del contributo binomio per euro/ha irrigato, applicato nei Consorzi Musone e Valle del Tenna, è molto minore e va da un minimo di 21,00 euro/ha irrigato (in 5 Distretti del Musone) a un massimo di 71,00 euro/ha irrigato (nel Distretto S. Caterina della Val-

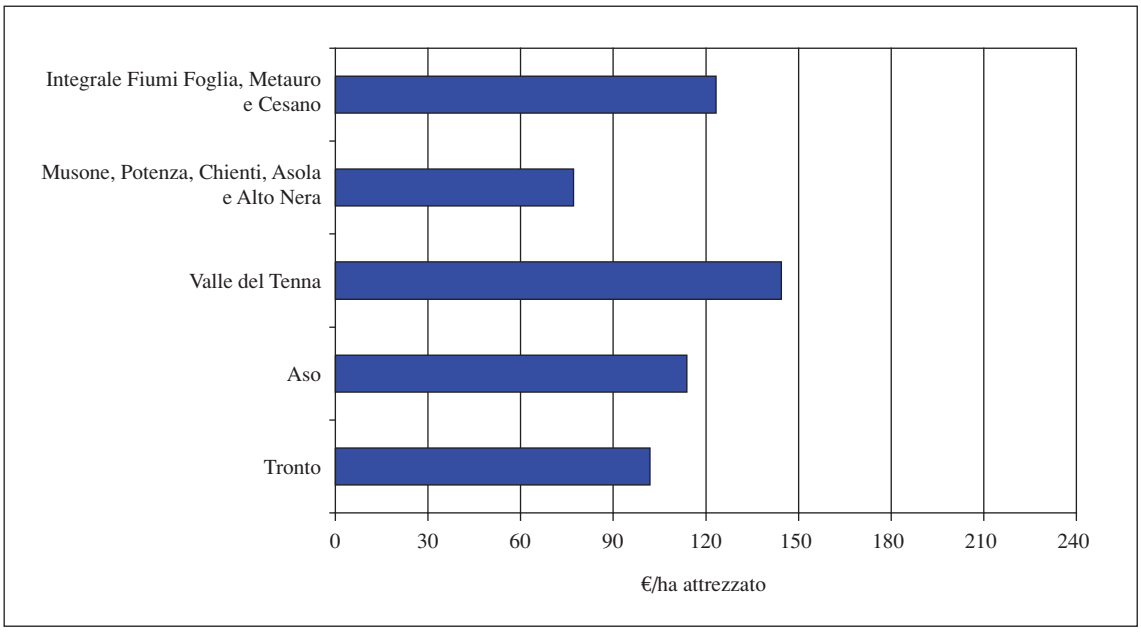
49 *Il contributo irriguo può essere di tipo monomio o binomio. Nel primo caso, il contributo è unico, senza differenziazione di una quota specifica per l'esercizio irriguo. Tale modalità è considerata poco efficiente in quanto non consente di differenziare il ruolo in funzione del beneficio irriguo. Nel caso del contributo binomio, invece, esiste una differenziazione tra una quota fissa che l'utente paga per le spese generali e una quota variabile in funzione del servizio irriguo assicurato.*

le del Tenna). La quota variabile è sempre per euro/m^3 e assume un valore di 0,06 euro/m^3 nei Distretti del Musone e di 0,22 euro/m^3 nel Distretto S. Caterina del Consorzio Valle del Tenna, dotati di strumenti di misurazione dei volumi erogati.

Volendo elaborare un'analisi di sintesi omogenea, che fornisca indicazioni sul costo approssimativo del servizio irriguo, sono stati calcolati 2 indici che rapportano l'ammontare annuo della contribuenza per l'irrigazione alla superficie attrezzata e alla superficie irrigata di ogni singolo Ente.

Il primo indice presenta un valore medio di 115,54 euro/ha attrezzato, con variazioni oscillanti tra i 77,11 euro/ha attrezzato dell'Ente Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera e i 144,48 euro/ha attrezzato dell'Ente Valle del Tenna (graf. 4.3). Questi valori risultano molto simili a quelli riscontrati per il Centro Italia nella regione Umbria e leggermente più elevati rispetto a quelli della regione Toscana.

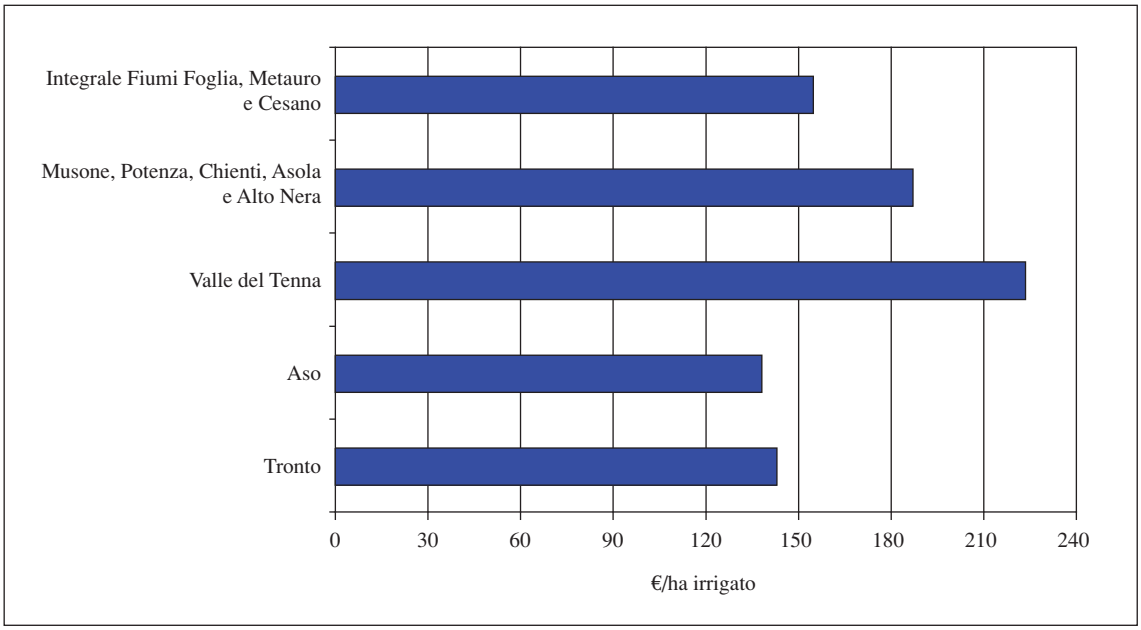
Grafico 4.3 - Contribuenza consortile per l'irrigazione per ettaro di superficie attrezzata



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Il secondo indice assume un valore medio più alto, pari cioè a 169,76 euro/ha irrigato, con valori da un minimo di 138,47 euro/ha irrigato dell'Ente Aso a un massimo di 224,14 euro/ha irrigato dell'Ente Valle del Tenna (graf. 4.4).

Grafico 4.4 - Contribuenza consortile per l'irrigazione per ettaro di superficie irrigata



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

4.3 Irrigazione[50]

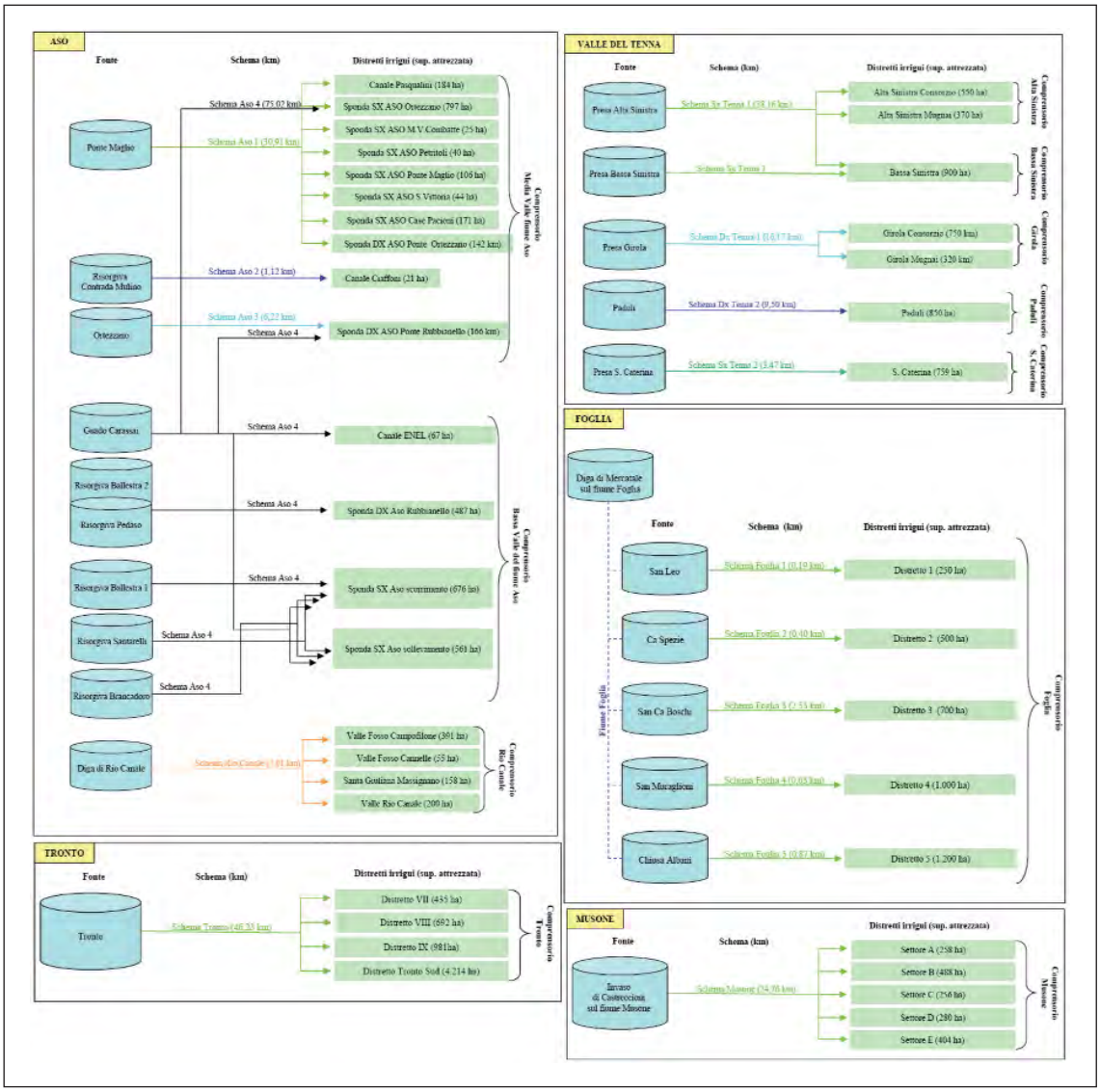
L'approvvigionamento e la distribuzione della risorsa idrica ai fini irrigui è garantita da 16 schemi consortili (tavv. da 01 a 05 dell'allegato cartografico) con dimensioni generalmente ridotte sia in termini di sviluppo e complessità della rete irrigua che di superfici attrezzate sottese (fig. 4.2). Ciascun Ente gestisce da 1 a 5 schemi irrigui e, in generale, ogni schema alimenta più Distretti. Si tratta di schemi, nella gran parte dei casi, esclusivamente ad uso irriguo, realizzati nel corso degli ultimi decenni, a servizio di medie o piccole aree irrigue.

La rete principale, nel complesso, presenta uno sviluppo molto ridotto pari a 260,11 km e si concentra nello schema Aso 4, a servizio dei Comprensori Bassa e Media Valle dell'Aso. Schemi di medie dimensioni, in termini sia di superficie servita che di sviluppo della rete, sono Tronto, Sinistra Tenna 1 e Aso 1 (fig. 4.2).

Nelle Marche gli schemi irrigui si approvvigionano in gran parte da corsi d'acqua superficiali (fiumi Aso, Foglia, Tenna e Tronto) e in pochi casi da laghi artificiali (diga di Rio Canale, invaso di Castreccioni sul fiume Musone e laghetto collinare di S. Caterina), la cui capacità complessiva risulta pari a circa 52 milioni di m^3; in nessun caso, invece, si effettuano prelievi da pozzi (tab. 4.2). Negli schemi del Consorzio dell'Aso sono presenti anche 6 risorgive, non lontane dall'alveo del fiume Aso, che vanno a integrare, soprattutto durante i mesi estivi, i volumi prelevati dalle 3 opere di presa posizionate sul fiume.

50 *In allegato tecnico si riporta la metodologia e la definizione dei termini tecnici SIGRIA.*

Figura 4.2 - Schemi irrigui e aree servite



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Tabella 4.2 - Opere di presa distinte per tipologia e volumi prelevati per il settore agricolo

Tipologia dell'opera di presa	n. di fonti	Volume prelevato per il settore agricolo nel 2004 (m^3/anno)
Da fiume	19	3.000.000
Da lago artificiale	3	700.000[a]
Totale regionale	**22**	**3.700.000**[b]

a Valore parziale riferito al solo laghetto di S. Caterina.
b Valore parziale.

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

4.3.1 Descrizione degli schemi irrigui regionali

Con riferimento ai volumi prelevati per il settore agricolo nell'anno 2004 (cfr. all. 3) si evidenzia che le uniche fonti per cui il dato è disponibile sono quelle le cui opere di presa sono dotate di misuratori (le 5 prese sul fiume Foglia e il laghetto S. Caterina).

Le concessioni sono ad esclusivo uso irriguo e autorizzano il prelievo solo durante la stagione irrigua; unica eccezione è la concessione dall'invaso di Castreccioni che prevede anche una portata di 0,30 m^3/s da destinare all'uso potabile. Ad eccezione della portata concessa sul Tronto (4,00 m^3/s), le portate non sono cospicue e variano da un minimo di 0,040 m^3/s (diga di Rio Canale) ad un massimo di 1,164 m^3/s (5 prese sul fiume Foglia) (cfr. all. 3).

Considerando i prelievi a livello di bacino (tab. 4.3), il 39% delle portate concesse a livello regionale agli Enti irrigui afferiscono al fiume Tronto, il 26% al fiume Aso, il 16% al fiume Tenna, l'11% al fiume Foglia e il restante 8% al fiume Musone.

Tabella 4.3 - Portate concesse per uso agricolo sui fiumi principali

Fiume	Portata (m^3/s)
Foglia	1,16
Musone	0,78
Tenna	1,70
Aso	2,70
Tronto	4,00
Totale	**10,34**

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Ci sono, inoltre, 2 dighe di regolazione, a valle delle quali avvengono importanti approvvigionamenti irrigui: la diga di Gerosa sul fiume Aso (capacità utile di 13,65 milioni di m^3) e la diga di Mercatale sul fiume Foglia (5,92 milioni di m^3).

Non è possibile effettuare un confronto a livello regionale tra i volumi prelevati dalle fonti e i volumi concessi, poiché spesso non disponibili. Le uniche eccezioni sono rappresentate dalle 5 prese sul fiume Foglia e dal laghetto S. Caterina, dove i volumi prelevati vengono misurati (cfr. par. 4.1.1); essi, in totale per il 2004, risultano rispettivamente pari a 3,00 milioni di m^3 e 0,70 milioni di m^3 (cfr. all. 3). Per quanto riguarda i volumi concessi annui, in considerazione dei dati riportati nel testo delle concessioni, onde evitare di sovrastimare il dato, non sono state calcolate le disponibilità potenziali (cfr. par. 4.1.1). Gli unici casi in cui, invece, si è certi di tale dato sono quelli relativi alle fonti Guado Carassai (presa sul fiume Aso) e al laghetto S. Caterina, per le quali è specificato in concessione il volume massimo prelevabile annualmente pari, rispettivamente, a 8,81 milioni di m^3 e 1,22 milioni di m^3.

Gli impianti irrigui collettivi presentano caratteristiche strutturali della rete disomogenee fra loro, anche in base all'anno di realizzazione e alla tipologia di materiali impiegati. Relativamente alle modalità di funzionamento degli impianti, la maggior parte necessitano di un sollevamento delle acque lungo il tracciato della rete (sono presenti 16 stazioni di pompaggio lungo gli schemi, con una potenza complessiva di circa 4.000 kW); uniche eccezioni sono gli schemi dei Consorzi Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera (cfr. cap. 6) e Valle del Tenna (cfr. cap. 7), che funzionano a gravità.

La lunghezza complessiva della rete irrigua rilevata è di circa 760 km (tab. 4.4), comprendente le tratte della rete di adduzione primaria, secondaria e la rete di distribuzione (rilevata parzialmente).

La rete di adduzione è costituita per il 49% da condotte in pressione, per il 29% da canali chiusi/condotte a pelo e per il 22% da canali a cielo aperto; la rete secondaria, invece, è realizzata per il 57% con canali a cielo aperto, per il 24% con canali chiusi/condotte a pelo libero e per il restante 19% da condotte in pressione. Per quanto riguarda la rete di distribuzione rilevata, questa si sviluppa per lo più in pressione (67%) ma in alcuni casi sono presenti anche canali chiusi/condotte a pelo libero (26%) e a cielo aperto (8%).

Tabella 4.4 - Caratteristiche tecniche della rete

Caratteristiche tecniche	Tipologia (km)				Diametro min/max (mm)	Sezione min/max (m^2)	Lunghezza totale (km)
	Canale cielo aperto	Canale chiuso/ condotta pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione			
Adduzione	13,90	18,32	-	30,52	250-1400	1-8	62,74
Secondaria	112,30	47,92	-	37,14	140-1100	1-5	197,36
Distribuzione	39,51	128,02	-	332,90	100-1100	0,5-2	500,42
Totale regionale	**165,71**	**194,25**	**-**	**400,56**			**760,52**

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Se si analizzano le caratteristiche dei materiali utilizzati (tab. 4.5) risulta che i 166 km di rete costituiti da canali a cielo aperto sono quasi tutti in terra e con scarsa vegetazione ripariale (quindi in buono stato) e sono presenti negli schemi dei Consorzi di bonifica Valle del Tenna e Aso.

I 194 km di canali chiusi e/o condotte a pelo libero sono, per la quasi totalità, in cemento armato e in piccola parte sono rappresentati da canali con rivestimento misto; essi sono per lo più presenti negli schemi del Consorzio del Tronto, ma in parte anche negli schemi del Consorzio Valle del Tenna.

I rami di rete in pressione, che si sviluppano per circa 400 km, sono realizzati per un 40% da tubazioni in acciaio, presenti in gran parte Consorzio del Tronto; un ulteriore 40% sono tubazioni plastiche in PVC (più recenti) presenti in tutti gli schemi del Consorzio di bonifica Integrale fiumi Foglia, Metauro e Cesano e nello schema a servizio del Distretto S. Caterina del Consorzio di bonifica Valle del Tenna. Il 14% delle condotte sono in cemento-amianto, localizzate sulla rete di distribuzione dello schema Musone e sulla rete di adduzione dei 5 schemi Foglia. Il restante 6% delle reti in pressione è costituito da tubazioni in cemento armato precompresso utilizzate nei tratti di adduzione dello schema Musone e negli schemi del Consorzio del Tenna.

La rete irrigua risulta interconnessa con il reticolo idrografico naturale, in particolare ci sono molti punti di restituzione al reticolo idrografico lungo gli alvei del fiume Aso (15) e del fiume Tenna (7). Vi sono restituzioni anche al Tronto, ma il dato non è quantificabile (la rete di distribuzione non è stata rilevata).

Sono, infine, presenti delle fasi di accumulo e compenso lungo la rete: le vasche sono 20, di cui 8 del Consorzio di bonifica Aso, 7 del Consorzio di bonifica Tronto e 5 del Consorzio di bonifica Musone, con una capacità complessiva di 98.375 m^3.

Tabella 4.5 - Principali materiali costituenti la rete

Tipologia	Materiale	Lunghezza (km)
Canali a cielo aperto	Canale con rivetimento misto	0,09
	Canali in terra con scarsa vegetazione ripariale	164,99
	Canali in terra senza vegetazione ripariale	0,64
	totale	*165,71*
Canali chiusi e/o condotte a pelo libero	Canale con rivestimento misto	5,06
	Tubazioni in cemento armato con armatura semplice	139,41
	Tubazioni in cemento armato precompresso	49,78
	totale	*194,25*
Condotte in pressione	Tubazioni in acciaio (lamiera saldata)	160,83
	Tubazioni in cemento-amianto	54,84
	Tubazioni in cemento armato precompresso	24,76
	Tubazioni in cloruro di polivinile (pvc)	160,13
	totale	*400,56*
	Totale regionale	**760,52**

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

4.4 Problematiche emerse

Dall'analisi dei dati rilevati emergono alcune criticità, sia di carattere strutturale che gestionale, comuni a tutti gli Enti irrigui e caratteristici di questa regione. Una peculiarità è senz'altro il fatto che le Marche è una delle poche regioni centro settentrionali a disporre di numerosi invasi, anche se non è possibile valutarne l'efficienza di uso (non ci sono dati sui volumi irrigui utilizzati).

Vi sono significative differenze tra i Consorzi marchigiani per quanto riguarda le dotazioni strutturali e le capacità gestionali, sia per le caratteristiche della rete, ma anche per i sistemi di irrigazione, gli esercizi irrigui e le modalità di contribuenza che adottano.

A livello strutturale, sono necessari interventi legati, in primo luogo, all'adeguamento di grandi invasi ad uso irriguo e delle reti irrigue. Non si conoscono, in alcuni casi, gli anni di realizzazione della rete, né informazioni sulle manutenzioni operate negli anni. La rete è caratterizzata, comunque, nel caso di canali a cielo aperto in terra (Consorzi di bonifica Aso e Valle del Tenna) e nel caso dei canali chiusi e/o condotte a pelo libero (Consorzi di bonifica Tronto e Valle del Tenna) da elevate perdite, che rendono auspicabile una conversione. Si ricorda, inoltre, che nei Distretti dotati di questa tipologia di rete, è utilizzato ancora in modo prevalente lo scorrimento come sistema di irrigazione.

La rete di distribuzione già in pressione nei Consorzi Tronto (condotte in acciaio del 1987, 1990 e 1993) e Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano (condotte in lamiera saldata, cemento-amianto e PVC degli anni '70 e '80) evidenziano, comunque, bisogno di interventi di manutenzione straordinaria.

Nel caso del Consorzio Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera occorre sottolineare l'importanza di un adeguamento della diga di Castreccioni sul fiume Musone, realizzata nel 1987, e che rende disponibili notevoli quantità di acqua ad uso irriguo a livello regionale, ma anche il completamento del II e III lotto dello schema Musone legato a tale invaso (cfr. cap. 10).

Per la diga di Mercatale sul fiume Foglia, ultimata nel 1962, l'Ente ha redatto un progetto di messa in sicurezza e di ripristino della capacità volumetrica. Diverse problematiche, inoltre, si riscontrano per questo Ente in assenza di una rete di adduzione che colleghi direttamente tale

diga agli impianti di distribuzione dei Distretti della Media e Bassa Valle del Foglia in quanto, attualmente, notevoli risultano le spese sostenute dal Consorzio Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano per prelevare e sollevare l'acqua con le 5 prese dal fiume Foglia.

Il Consorzio di bonifica Valle del Tenna, invece, ha espresso la necessità di una fase di accumulo (nuovo invaso sul fiume Tenna), che andrebbe a sostituire o integrare le attuali 4 prese dal fiume.

Per molti di questi interventi i Consorzi, attraverso la Regione Marche, hanno proposto al MiPAAF dei progetti da inserire nella futura programmazione per il settore irriguo, che andrebbero a risolvere alcune delle criticità strutturali ad oggi rilevate (cfr. cap. 10).

Occorre sottolineare a livello di gestione consortile che, in primo luogo, le limitate estensioni delle superfici attrezzate e irrigate su cui i Consorzi possono emettere ruoli irrigui rispetto a quelle amministrative determinano, ormai da molti anni, deficit di bilancio (spese gestionali e per il sollevamento delle acque).

Inoltre, gli Enti irrigui non sono in possesso di molte informazioni, che consentirebbero loro una migliore razionalizzazione nell'uso della risorsa idrica: ad esempio sulle colture irrigue praticate e sui volumi utilizzati, ma anche sulle modalità di prelievo giornaliero, o sulle concessioni stesse (in fase di rinnovo), che non permettono di effettuare una stima delle disponibilità potenziali ed effettive dell'Ente. Mancano, poi, a livello regionale studi e approfondimenti sui fabbisogni irrigui colturali.

La contribuenza irrigua in molti casi è di tipo monomio, in funzione della superficie irrigata o catastale e non dei volumi erogati, poiché mancano nei Distretti i misuratori che permetterebbero all'Ente di applicare un ruolo al consumo e di sensibilizzare gli agricoltori verso il risparmio della risorsa idrica. Ciò accade, infatti, solo nei Distretti del Musone e in piccolo Distretto del Consorzio di bonifica Valle del Tenna.

La prenotazione irrigua, che consente una pianificazione dell'uso della risorsa idrica prima dell'avvio della stagione irrigua, si effettua solo nei Consorzi che risultano i più moderni a livello regionale: Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera e Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano.

Allegato 1 - Sintesi delle caratteristiche del comparto irriguo regionale

Ente irriguo	Sup. amministrativa (ha)	Colture irrigue prevalenti	Volume stagionale totale (m^3/anno)	Schemi irrigui a servizio	Fonte	Comprensori	Distretti serviti
Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano	284.191	Foraggere, cereali e frutteti	….	Foglia 1	San Leo	Foglia	Distretto 1
				Foglia 2	Ca Spezie		Distretto 2
				Foglia 3	Ca Boschi		Distretto 3
				Foglia 4	Muraglioni		Distretto 4
				Foglia 5	Chiusa Albani		Distretto 5
TOTALE ENTE			**….**				
Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera	258.974	Ortaggi, barbabietola e mais	1.400.535	Musone	Invaso di Castreccioni	Musone	Settore A
							Settore B
							Settore C
							Settore D
							Settore E
TOTALE ENTE			**1.400.535**				
Valle del Tenna	96.939	….	….	Sx Tenna 1	Presa Alta Sinistra	Alta Sinistra	Alta Sinistra Consorzio
							Alta Sinistra Mugnai
						Bassa Sinistra	Bassa Sinistra
					Presa Bassa Sinistra		
				Dx Tenna 1	Presa Girola	Girola	Girola Consorzio
							Girola Mugnai
				Dx Tenna 2	Presa Paduli	Paduli	Paduli
				Sx Tenna 2	Presa S. Caterina	S. Caterina	S. Caterina
TOTALE ENTE			**….**				
Aso	54.218	….	….	Rio Canale	Diga di Rio Canale	Rio Canale	Valle Fosso Campofilone
							Valle Fosso Cannelle
							Santa Giuliana Massignano
							Valle Rio Canale
			….	Aso 1	Ponte Maglio	Media Valle Fiume Aso	Canale Pasqualini
							Sponda sx Aso Ortezzano
							Sponda sx Aso M.V. Combatte
							Sponda sx Aso Petritoli
							Sponda sx Aso Ponte Maglio
							Sponda sx Aso S. Vittoria

segue

Segue Allegato 1 - Sintesi delle caratteristiche del comparto irriguo regionale

Ente irriguo	Sup. amministrativa (ha)	Colture irrigue prevalenti	Volume stagionale totale (m^3/anno)	Schemi irrigui a servizio	Fonte	Comprensori	Distretti serviti
							Sponda sx Aso Case Pacioni
			….	Aso 2	Risorgiva Contrada Mulino		Canale Ciaffoni
			….	Aso 3	Ortezzano		Sponda dx Aso Ponte Ortezzano
						Rio Canale	Valle Fosso Campofilone
			….			Bassa Valle Fiume Aso	Sponda dx Aso Ponte Rubbianello
			….	Aso 4	Risorgiva Ballestra 2	Bassa Valle Fiume Aso	Sponda dx Aso Rubbianello
					Risorgiva Pedaso		
					Risorgiva Ballestra 1		Sponda sx Aso scorrimento
					Risorgiva Santarelli		Sponda sx Aso sollevamento
							Sponda sx Aso scorrimento
					Risorgiva Brancadoro		Sponda sx Aso sollevamento
							Sponda sx Aso scorrimento
			….		Guado Carassai	Bassa Valle Fiume Aso	Canale Enel
							Sponda sx Aso scorrimento
							Sponda sx Aso sollevamento
						Media Valle Fiume Aso	Sponda sx Aso Ortezzano
							Sponda dx Aso Ponte Rubbianello
TOTALE ENTE			**….**				
Tronto	114.942	Ortaggi, frutteti	….	Tronto	Tronto	Comprensorio 1	Distretto VII
							Distretto VIII
							Distretto IX
							Distretto Tronto Sud
TOTALE ENTE			**….**				
TOTALE	**169.160**			**16 schemi**	**22 fonti**	**11 Comprensori**	**39 Distretti**

Fonte: Elaborazioni Inea su dati Sigria Marche

Allegato 2 - Contribuenza consortile per l'irrigazione per Distretto

Ente irriguo	Comprensorio	Distretto	Modalità contributiva				
					Contributo binomio		
			Contributo monomio		Quota fissa		Quota variab.
			€/ha irrigato	Altro[a] (€/ha)	€/ha irrigato	Altro[a] (€/ha)	€/m³
Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano	Foglia	Tutti i distretti	150,00	-			
Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera	Musone	Tutti i distretti	-	-	21,00	-	0,06
Valle del Tenna	Alta Sinistra	Alta Sinistra Consorzio	225,00	-			
		Alta Sinistra Mugnai	225,00	-			
	Bassa Sinistra	Bassa Sinistra	225,00	-			
	Girola	Girola Consorzio	225,00	-			
		Girola Mugnai	225,00	-			
	Paduli	Paduli	225,00	-			
	S. Caterina	S. Caterina	-	-	71,00	-	0,22
Aso	Rio Canale	Valle Rio Canale	179,49	-			
		Valle Fosso Cannelle	216,43	-			
		Valle Fosso Campofilone	198,86	-			
		Santa Giuliana Massignano	210,07	-			
	Media Valle Fiume Aso	Sponda sx Aso Ortezzano	124,99	-			
		Sponda sx Aso M.V. Combatte	172,16	-			
		Sponda sx Aso Petritoli	209,51	-			
		Sponda sx Aso Ponte Maglio	124,99	-			
		Sponda sx Aso S. Vittoria	175,82	-			
		Sponda sx Aso Case Pacioni	124,99	-			
		Sponda dx Aso Ponte Ortezzano	128,30	-			
		Sponda dx Aso Ponte Rubbianello	139,26	-			
		Canale Pasqualini	123,38	-			
		Canale Ciaffoni	75,32	-			
	Bassa Valle Fiume Aso	Sponda dx Aso Rubbianello	125,54	-			
		Sponda sx Aso scorrimento	125,54	-			
		Sponda sx Aso sollevamento	127,22	-			
		Canale ENEL	125,54	-			
Tronto	Tronto	Tutti i distretti	-	263,12	-	-	-

a €/ha catastale.

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Allegato 3 - Fonti di approvvigionamento irriguo regionali

Ente irriguo	Nome fonte	Tipologia di opera di presa	Portata concessa al settore potabile (m^3/s)	Portata concessa al settore agricolo (m^3/s)	Volume prelevato per il settore agricolo ($m^3/anno$)
Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano	San Leo	da fiume mediante traversa fissa		1,16	0
	Ca Spezie	da fiume mediante traversa fissa			300.000
	Ca Boschi	da fiume mediante traversa fissa			700.000
	Muraglioni	da fiume mediante traversa fissa			1.200.000
	Chiusa Albani	da fiume mediante traversa fissa			800.000
TOTALE ENTE				**1,16**	**3.000.000**
Musone	Invaso di Castreccioni	da lago artificiale (serbatoio)	0,30	0,78	….
TOTALE ENTE			**0,30**	**0,78**	**….**
Valle del Tenna	Presa Alta Sinistra	da fiume mediante traversa fissa		0,65	….
	Presa Girola	da fiume mediante traversa fissa		0,46	….
	Presa Bassa Sinistra	da fiume mediante traversa fissa		0,20	….
	Presa Paludi	da fiume mediante traversa fissa		0,39	….
	Presa S. Caterina	da lago artificiale (laghetto collinare)		0,20	700.000
TOTALE ENTE				**1,90**	**700.000**
Aso	Ponte Maglio	da fiume mediante traversa fissa		0,80	….
	Risorgiva Contrada Mulino	da fiume mediante traversa precaria		….	….
	Ortezzano	da fiume mediante traversa fissa		0,45	….
	Guado Carassai	da fiume mediante traversa fissa		0,85	….
	Diga di Rio Canale	da lago artificiale (serbatoio)		0,04	….
	Risorgiva Brancadoro	da fiume mediante traversa precaria		0,12	….
	Risorgiva Santarelli	da fiume mediante traversa precaria		0,12	….
	Risorgiva Ballestra 2	da fiume mediante traversa precaria		0,12	….
	Risorgiva Ballestra 1	da fiume mediante traversa precaria		0,12	….
	Risorgiva Pedaso	da fiume mediante traversa precaria		0,12	….
TOTALE ENTE				**2,74**	**….**
Tronto	Fonte Tronto	da fiume mediante traversa fissa		4,00	….
TOTALE ENTE				**4,00**	**….**
TOTALE REGIONALE				**10,58**	**….**

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

CAPITOLO 5

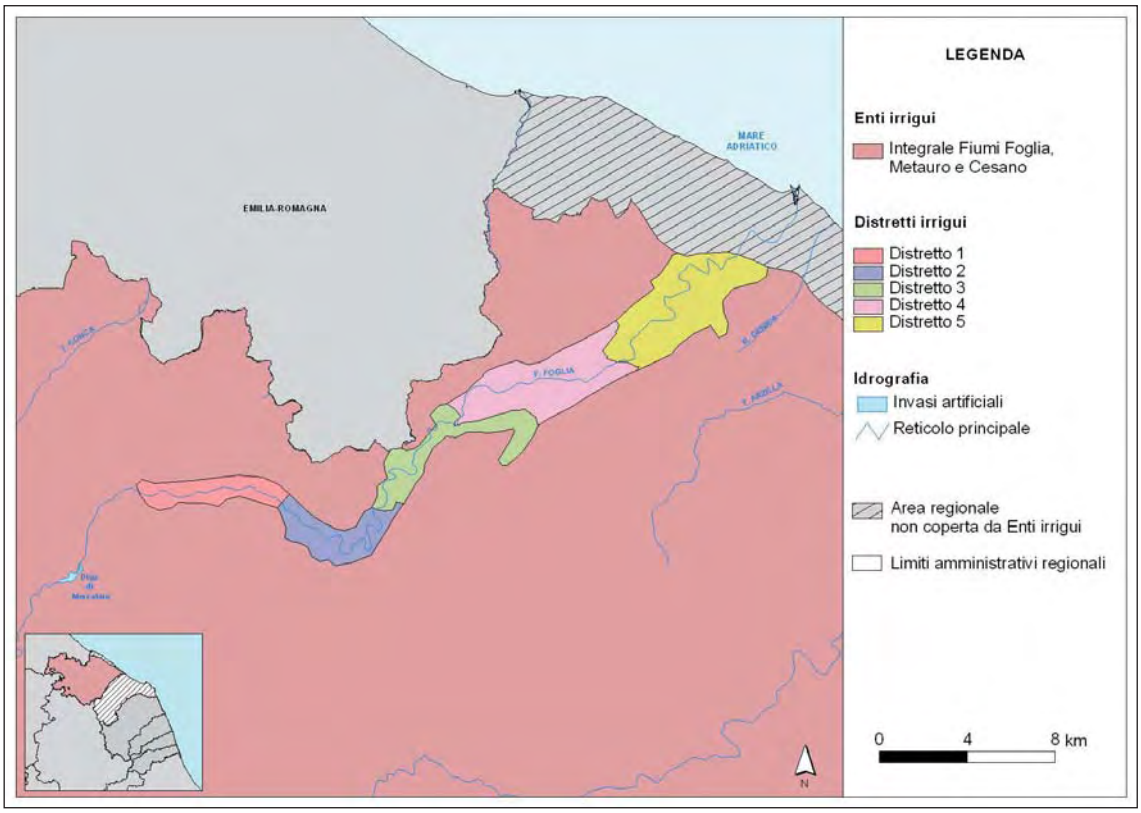
CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE FIUMI FOGLIA, METAURO E CESANO

5.1 Comparto irriguo

Il territorio del Consorzio include i bacini più a Nord della regione: parte dei bacini idrografici dei fiumi Conca-Marecchia, Foglia, Metauro, del torrente Arzilla, gli interi bacini del fiume Cesano e del litorale tra Cesano e Misa e parte del bacino litorale tra Metauro e Cesano. I Comuni della provincia di Pesaro e Urbino interessati sono 64, mentre quelli della provincia di Ancona sono 7.

Il Consorzio si estende (fig. 5.1) su una superficie amministrativa di 284.191 ettari. È presente un solo Comprensorio irriguo suddiviso in 5 Distretti tutti nella Media e Bassa Valle del fiume Foglia.

Figura 5.1 - Inquadramento territoriale del Consorzio di bonifica Integrale fiumi Foglia, Metauro e Cesano



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Dell'intera superficie amministrativa solo il 2,3% delimita l'area totale del Comprensorio irriguo, mentre il rapporto tra superficie irrigata e attrezzata dell'Ente è pari al 79%, tale percentuale assume il valore minimo nel Distretto 5 (71%) e massimo nel Distretto 3 (86%) (tab. 5.1).

Nell'anno 2004 sono stati effettivamente irrigati 2.900 ettari, di cui il 60% nei Distretti 4 e 5. Si può osservare che nei Distretti la superficie attrezzata e quella irrigata, ma anche la densità della rete di distribuzione, crescono spostandosi lungo il corso del fiume da monte a valle.

Tabella 5.1 - Caratteristiche strutturali dell'Ente

Comprensorio	Distretto	Superfici (ha)			% irr./att.
		totale	attrezzata	irrigata	
Foglia	Distretto 1	718	250	200	80
	Distretto 2	855	500	400	80
	Distretto 3	1.021	700	600	86
	Distretto 4	1.741	1.000	850	85
	Distretto 5	2.103	1.200	850	71
Totale Ente irriguo		**6.438**	**3.650**	**2.900**	**79**
Sup. amministrativa Ente irriguo			*284.191*		

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

La Valle del Foglia è caratterizzata da una tradizionale e forte vocazione agricola e le principali colture irrigue nel Comprensorio sono le foraggere, i cereali, i frutteti, la vite, le ortive, i prati e i pascoli. Non è stato, tuttavia, possibile rilevare le superfici investite di tali colture, né i volumi stagionali (cfr. allegato tecnico).

La stagione irrigua inizia il 1° aprile e finisce il 31 ottobre e la modalità di consegna dell'acqua all'utente è continua nell'arco della giornata e con prenotazione, esercizio ancora poco diffuso in Italia centro settentrionale, che consente una pianificazione dell'uso della risorsa idrica prima dell'avvio della stagione irrigua.

Andando ad analizzare le caratteristiche gestionali, si evince che la pianta organica dell'Ente è costituita da 14 unità stabili, di cui 9 impiegati nei ruoli tecnici e i restanti 5 nella gestione e manutenzione degli impianti (cui si aggiungono 10 stagionali); non sono presenti ruoli amministrativi.

Per quanto riguarda l'assetto economico-gestionale, gli introiti derivanti dall'attività di irrigazione costituiscono, nell'anno di riferimento, le uniche entrate dell'Ente poiché non vengono percepiti contributi di altra natura (regionali, altri contributi pubblici o contributi per la bonifica).

La modalità contributiva per l'irrigazione è di tipo monomio per ettaro irrigato in tutti i Distretti e la superficie messa a ruolo coincide con la superficie irrigata stimata.

Il parametro contributivo assume lo stesso valore in tutta l'area comprensoriale ed è pari a 150 euro/ha irrigato.

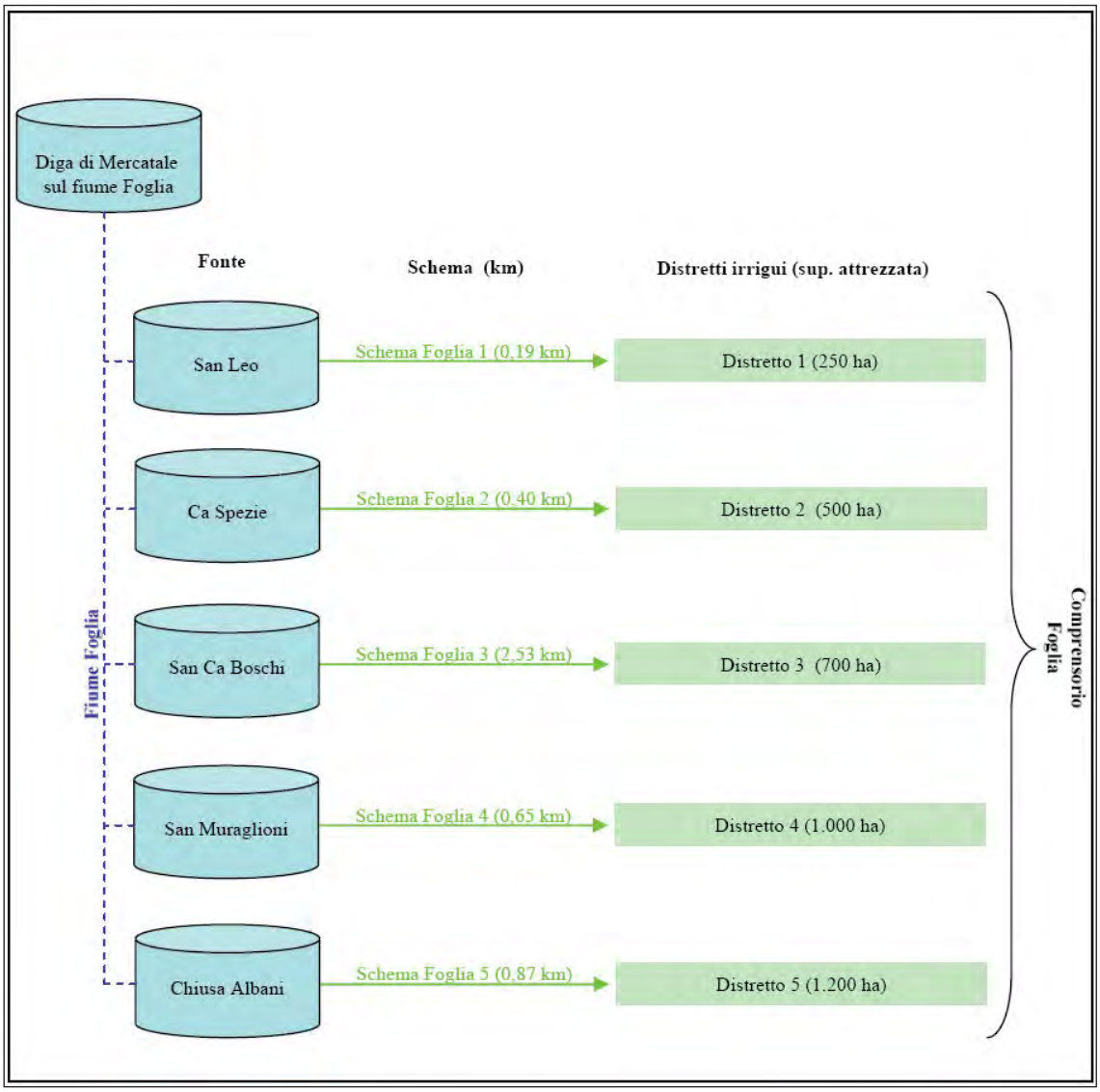
5.2 Irrigazione

Gli schemi irrigui a servizio dell'Ente sono 5 (tav. 01 dell'allegato cartografico), ognuno a servizio di un singolo Distretto. Tutti captano le acque dalle fluenze del fiume Foglia a valle della diga di Mercatale (fig. 5.2). Le 5 opere di presa, così come i rispettivi schemi irrigui, sono stati realizzati negli anni compresi tra il 1974 e il 2001.

Nel comune di Sassocorvaro (PU), 5 km prima che il fiume Foglia attraversi il Distretto 1, è situato lo sbarramento che dà origine alla diga di Mercatale, ultimata nel 1962 e con una capacità utile pari a 5,92 milioni di m^3. Come stabilito nella concessione rilasciata al Consorzio nel

1956 (durata di 70 anni), dall'invaso vengono rilasciati 1,164 m^3/s ad uso irriguo da prelevare più a valle attraverso i 5 impianti di sollevamento posizionati lungo il fiume Foglia. Il dato di volume annuo concesso non è stato stimato dall'Ente, perché in concessione non sono indicate le modalità temporali di prelievo. Il canone annuo di concessione è di 499,00 euro.

Figura 5.2 - Schemi irrigui a servizio dell'Ente



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Lo sviluppo totale della rete principale[51] è di circa 4,64 km, di cui il 54% si estende nel solo Distretto 3. È interessante rapportare il numero di addetti alla gestione e manutenzione di tale rete alla sua estensione ottenendo, per questo Consorzio, un indice di 1 addetto ogni 0,3 km di rete, valore che risulta il più alto tra tutti gli Enti irrigui e molto elevato rispetto alla media a livello regionale (1 addetto ogni 5 km di rete).

Non si conoscono i volumi stagionali totali dei Distretti (cfr. par. 4.1.1) poiché non sono

51 *Per rete principale si intende la rete di adduzione e la rete secondaria (cfr. allegato tecnico).*

presenti i contatori, ma secondo i tecnici del Consorzio essi risultano molto simili ai volumi prelevati e misurati presso le 5 fonti e lungo le reti in pressione non si verificano notevoli perdite.

Il volume prelevato nel 2004 dalle 5 fonti, rilevato grazie alla presenza di strumenti di misurazione, è stato di 3,00 milioni di m^3. Circa il 40% dell'acqua è prelevata dalla presa Muraglioni (schema Foglia 4) e dalle prese Chiusa Abani e Ca Boschi (schemi Foglia 5 e Foglia 3); mentre la presa di San Leo (schema Foglia 1), quella più a monte, nel 2004 non ha prelevato alcun volume (tab. 5.2).

Tabella 5.2 - Fonti di approvvigionamento irriguo a servizio dell'Ente

Corpo idrico	Nome fonte	Opera di presa	Portata concessa al settore agricolo (m^3/s)	Volume prelevato per il settore agricolo nel 2004 (m^3/anno)
Foglia	San Leo	Presa da fiume mediante traversa fissa	1,164	0
	Ca Spezie	Presa da fiume mediante traversa fissa		300.000
	Ca Boschi	Presa da fiume mediante traversa fissa		700.000
	Muraglioni	Presa da fiume mediante traversa fissa		1.200.000
	Chiusa Albani	Presa da fiume mediante traversa fissa		800.000
Totale Ente irriguo			**1,164**	**3.000.000**

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Schema Foglia 1

Lo schema si origina dalla presa dal fiume Foglia in località San Leo nel comune di Sassocorvaro (PU) a valle della diga di Mercatale. Subito dopo la traversa fissa è presente, in sinistra idrografica del fiume, un impianto di sollevamento della potenza di 300 kW, indispensabile per poter addurre acqua al Distretto 1.

Lo sviluppo totale della rete rilevata, pari a 17,95 km (0,19 km di rete principale) è costituito da condotte in pressione realizzate nel 2001. Per quanto riguarda le tipologie costruttive, la rete di adduzione è tutta in cemento-aminato (diametro di 600 mm). La rete di distribuzione è realizzata, in tutti e 5 gli schemi, per lo più con tubazioni in PVC e in piccola parte in acciaio.

Schema Foglia 2

Lo schema serve il Distretto 2 e deriva le acque con una traversa fissa sul fiume Foglia in località Ca Spezie nel comune di Urbino.

Anche in questo caso, lo schema si origina con impianto di sollevamento in sinistra idrografica del fiume, della potenza di 450 kW, da cui si dipartono due tronchi di adduzione, che vanno a servire, rispettivamente, la rete di distribuzione in sinistra e destra idrografica del fiume.

Lo sviluppo totale della rete rilevata, pari a 26,54 km (0,40 km di rete principale) è costituito da condotte in pressione realizzate nel 1984. Per quanto riguarda le tipologie costruttive, la rete di adduzione è in cemento-aminato (diametro di 600 mm). La rete di distribuzione è realizzata, anche in questo caso, con tubazioni in PVC e in acciaio.

Schema Foglia 3

Lo schema preleva le acque del fiume in località Ca Boschi nel comune di Urbino e serve il Distretto 3.

L'impianto di sollevamento che dà origine allo schema in sinistra idrografica ha una potenza totale delle pompe di 350 kW; la rete rilevata è lunga 27,58 km ed è costituita da condotte in pressione realizzate nel 1984. La rete di adduzione (2,53 km) è in tubazioni di cemento-aminato (diametro di 600 mm). La rete di distribuzione è, come per gli altri schemi, realizzata in PVC e acciaio.

Schema Foglia 4

Lo schema Foglia 4 preleva dal fiume in località Muraglione nel comune di Colbordolo (PU) mediante traversa fissa realizzata nel 1979 e serve il Distretto 4. L'impianto di sollevamento, localizzato in destra idrografica del fiume, ha una potenza delle pompe pari a 200 kW.

La rete rilevata è lunga 30,65 km ed è costituita da condotte in pressione realizzate nel 1979. La rete di adduzione (0,65 km) è tutta in tubazioni di cemento-aminato (diametro di 600 mm), mentre la rete di distribuzione è costruita per lo più con tubazioni in PVC.

Schema Foglia 5

Lo schema serve il Distretto 5 e deriva le acque con una traversa fissa sul fiume Foglia, realizzata nel 1974 in località Avio Chiusa Albani nel comune di Pesaro.

Lo schema si origina con impianto di sollevamento della potenza di 150 kW, in sinistra del fiume Foglia, da cui si dipartono due tronchi di adduzione, che vanno a servire la rete di distribuzione in sinistra e destra idrografica del fiume.

Lo sviluppo totale della rete rilevata, pari a 48,62 km (di cui 0,87 km di rete principale) è costituito da condotte in pressione realizzate nel 1974. Per quanto riguarda le tipologie costruttive, la rete di adduzione è tutta in cemento-aminato (diametro di 600 mm). La rete di distribuzione è, come per gli altri schemi, realizzata in PVC e acciaio.

5.3 Problematiche emerse

La diga di Mercatale sul fiume Foglia, ultimata nel 1962, rappresenta un importante invaso per l'approvvigionamento irriguo a livello regionale, su cui, però, permangono alcune criticità strutturali e gestionali.

In primo luogo, l'Ente ha redatto un progetto di messa in sicurezza e di recupero ambientale del bacino d'invaso attraverso la rimozione dell'interrimento e il ripristino della capacità volumetrica. Non esiste, inoltre, una rete di adduzione che colleghi direttamente la diga agli impianti di distribuzione dei Distretti della Media e Bassa Valle del Foglia; l'acqua viene, invece, rilasciata al fiume e prelevata più a valle attraverso i 5 impianti di sollevamento posizionati lungo il fiume, comportando notevoli spese di sollevamento a carico dell'Ente.

Inoltre per una maggiore razionalizzazione della gestione del sistema irriguo sarebbe necessaria la conoscenza dettagliata da parte dell'Ente delle colture irrigate e dei volumi utilizzati nei Distretti. La contribuenza irrigua, infatti, resta per ora di tipo monomio in funzione della superficie irrigata e non dei volumi erogati, per la mancanza nei Distretti dei sistemi di controllo e di misura dei volumi utilizzati che, invece, permetterebbero all'Ente di organizzare al meglio la distribuzione e di sensibilizzare gli agricoltori verso il risparmio della risorsa idrica.

Aspetti sicuramente positivi, sono il monitoraggio dei volumi prelevati dalle fonti di approv-

vigionamento tramite strumenti di misurazione e l'uso della prenotazione irrigua a inizio stagione, pratica adottata a livello regionale, solo in questo Ente e nel Consorzio Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera.

Occorre anche sottolineare che, poiché la rete è realizzata interamente in pressione (in lamiera saldata, cemento-amianto e PVC) e la sua gestione e manutenzione è affidata a un numero alto di addetti, è considerata la più efficiente a livello regionale.

CAPITOLO 6

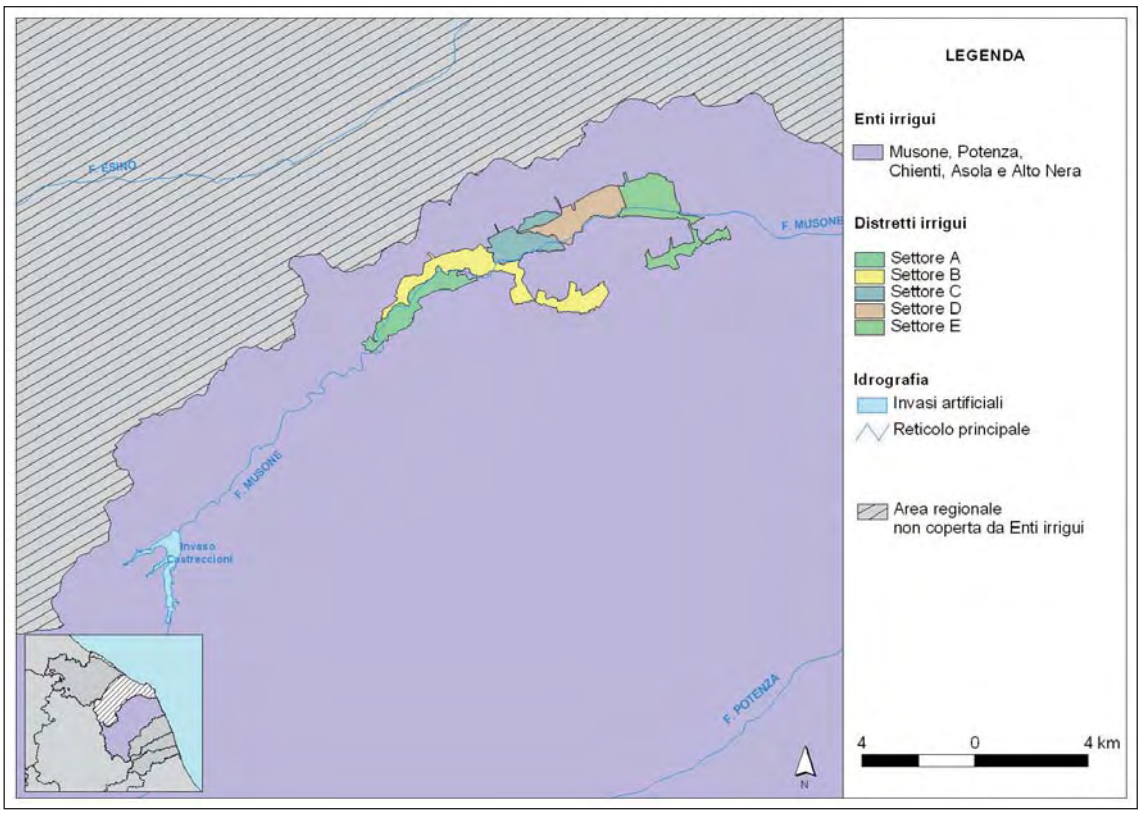
CONSORZIO DI BONIFICA MUSONE, POTENZA, CHIENTI, ASOLA E ALTO NERA

6.1 Comparto irriguo

La superficie amministrativa del Consorzio si estende al centro della regione, a Sud del Monte Conero, interessando 9 Comuni della provincia di Ancona e 50 della provincia di Macerata (fig. 6.1). Essa include parte del bacino idrografico del fiume Musone, gli interi bacini dei fiumi Potenza e Chienti, del Rio Fiumarella e Bellaluce, del Fosso Pilocco, del torrente Asola e a Sud parte del bacino Alto Nera (sottobacino del fiume Tevere).

Il corpo idrico da cui si approvvigionano gli schemi irrigui è il fiume Musone e vi è un unico Comprensorio irriguo con 5 Distretti.

Figura 6.1 - Inquadramento territoriale del Consorzio di bonifica Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

La superficie totale del Comprensorio Musone e la relativa superficie attrezzata rappresentano solo lo 0,7% della superficie amministrativa consortile (tab. 6.1).

Il Distretto più grande è il Settore E mentre il più piccolo è il Settore C. Il rapporto tra superficie irrigata e attrezzata è pari solo al 41% e se si analizza tale rapporto nei Distretti, il minore valore assunto è pari al 28% nel Settore B. Non si conoscono, a livello consortile, i motivi di

una così scarsa utilizzazione della rete realizzata, elemento sicuramente da approfondire in relazione alle scelte produttive degli agricoltori (cfr.par. 2.6).

Tabella 6.1 - Caratteristiche strutturali dell'Ente

Comprensorio	Distretto	Superfici (ha)			% irr./att.
		totale	attrezzata	irrigata	
Musone	Settore A	258	258	110	43
	Settore B	488	488	138	28
	Settore C	256	256	116	45
	Settore D	280	280	122	44
	Settore E	404	404	207	51
Totale Ente irriguo		**1.686**	**1.686**	**693**	**41**
Sup. amministrativa Ente irriguo			*258.974*		

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Le principali colture presenti nelle aree irrigue consortili nel 2004 sono state gli ortaggi (41%), la barbabietola da zucchero (31%) e il mais (16%) (tab. 6.2), ugualmente distribuite in tutti i Distretti[52]. Non si conoscono i volumi specifici stagionali per unità di superficie (cfr. par. 4.1.1) ma solo i volumi stagionali totali dei Distretti irrigui, misurati da 374 contatori aziendali e pari, in totale, a 1,4 milioni di m^3, di cui il 28% da attribuire al Distretto Settore E (cfr. all. 4) per la presenza di maggiori superfici irrigate.

Volendo, comunque, esprimere una dotazione media ad ettaro irrigato, rapportando i volumi utilizzati nei Distretti alla superficie irrigata, essa risulta di circa 2.000 m^3/ha.

Tabella 6.2 - Principali colture irrigue praticate e volumi irrigui

Coltura	Superficie irrigata		Stagione irrigua	Volume specifico stagionale totale
	(ha)	(%)		(m^3/anno)
Barbabietola da zucchero	246	35	1-mag/30-set	1.400.535
Erbai in genere	31	4		
Frutta in genere	6	1		
Girasole	6	1		
Mais	108	16		
Ortaggi in Genere	286	41		
Soja	10	1		
Totale Ente irriguo	**693**	**100**		**1.400.535**

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

La stagione irrigua in tutti i Distretti e per tutte le colture inizia il 1° maggio e termina il 30 settembre con una durata complessiva di 152 giorni. Il sistema di irrigazione adottato a livello aziendale è l'aspersione.

Passando ad analizzare le caratteristiche gestionali dell'Ente si può evidenziare che la pianta organica del Consorzio è costituita da 8 unità di personale ripartite tra ruoli tecnici (3), ruoli amministrativi (3) e addetti alla gestione e manutenzione degli impianti (2). Non viene impiega-

52 *La distribuzione delle colture nei Distretti è stata stimata per grandi linee dai tecnici del Consorzio e risulta la stessa in tutti i Distretti (cfr. all. 4).*

to personale stagionale. È presente un ingegnere ma è assente personale laureato in materie agronomiche.

Dal bilancio consuntivo 2004 si desume che le entrate dell'Ente sono derivate solo dalla contribuenza consortile per l'irrigazione, poiché l'Ente non riceve contributi per la bonifica, né contributi pubblici.

Il ruolo irriguo che viene applicato è binomio, con una quota fissa di 21,00 euro/ha irrigato (la superficie messa a ruolo corrisponde alla superficie irrigata dei Distretti) (cfr. par. 4.1.1) e una quota variabile pari a 0,06 euro/m^3, calcolata sulla base dell'acqua consumata, misurata attraverso i contatori aziendali.

La modalità di consegna dell'acqua all'utente è continua nell'arco della giornata e con prenotazione, unico caso nelle Marche oltre al Consorzio Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano; ciò consente una pianificazione dell'uso della risorsa idrica prima dell'avvio della stagione irrigua.

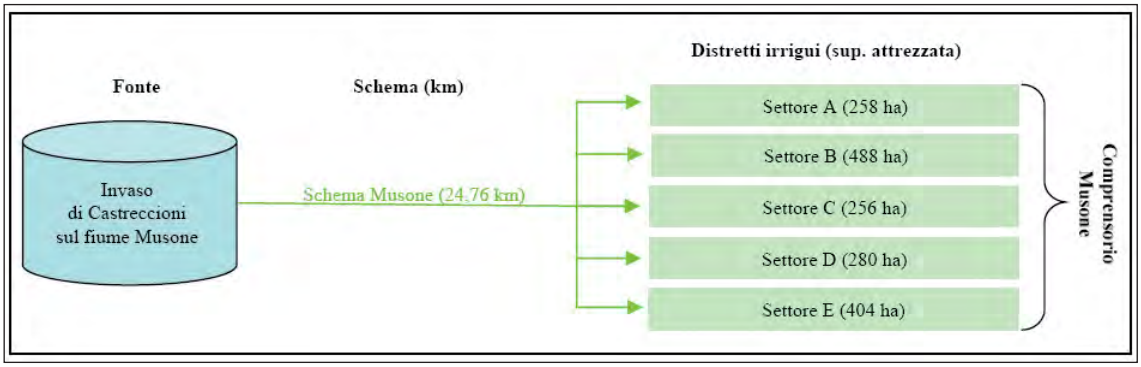
6.2 Irrigazione

L'area attrezzata dell'Ente è servita da un solo schema irriguo, che si origina dall'invaso di Castreccioni sul fiume Musone, in località Moscosi nel comune di Cingoli (MC) avente una capacità utile di 50,70 milioni di m^3 (tav. 02 dell'allegato cartografico).

Lo schema non è ancora del tutto ultimato, infatti mancano ancora alcuni Distretti da attrezzare, che probabilmente verranno realizzati con futuri finanziamenti statali (cfr. cap. 10). Al 2004, comunque, lo sviluppo della rete principale[53] a livello consortile è di circa 24,76 km (fig. 6.2).

Rapportando il numero di addetti alla gestione e manutenzione della rete alla sua estensione (in particolare solo quella della rete principale), si ottiene per questo Ente un indice di 1 addetto ogni 12 km di rete, valore che risulta il più basso tra tutti gli Enti irrigui e pari a meno della metà del valore medio regionale 1 addetto per ogni 5 km di rete.

Figura 6.2 - Schema irriguo a servizio dell'Ente



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

La concessione per il prelievo delle acque della diga prevede una portata complessiva di 1,08 m^3/s, da ripartire tra l'uso potabile (0,30 m^3/s) e irriguo (0,78 m^3/s). Rilasciata nel 1988, anno successivo all'ultimazione dell'invaso, la concessione ha validità di 70 anni, con un canone annuo

53 *Per rete principale si intende la rete di adduzione e la rete secondaria (cfr. allegato tecnico).*

complessivo di soli 333,58 euro. Il dato di volume annuo concesso non è stato stimato dall'Ente, perché in concessione non sono indicate le modalità di prelievo in termini di ore giornaliere (cfr. par. 4.1.1) ma, trattandosi di un invaso, è possibile considerare la sua capacità, pari a 50,70 milioni di m^3 come disponibilità potenziale. Non è stato possibile, inoltre, determinare il volume prelevato nel 2004 (disponibilità effettive) in quanto non si è reso disponibile il dato.

Lo schema funziona interamente a gravità e ogni Distretto è dotato di una vasca con capacità di riserva e di compenso (ognuna di 35 m^3).

La rete irrigua rilevata impiega 74,96 km (di cui 24,76 km di rete principale) ed è costituita da condotte in pressione.

Dall'adduttore partono due rami di rete: uno a servizio direttamente del primo Distretto denominato Settore A e uno che va verso il Distretto Settore B e la vasca in località Colle Ercolani, per poi diventare rete secondaria che collega le rimanenti 4 vasche, da cui parte la rete di distribuzione a servizio di ogni Distretto (tav. 02).

La rete principale è tutta in cemento armato precompresso (1000-1400 mm di diametro), mentre la rete di distribuzione rilevata (50,20 km) è costituita da condotte in cemento-amianto (100-600 mm di diametro).

6.3 Problematiche emerse

Volendo rapportare le disponibilità potenziali (50,70 milioni di m^3) ai volumi utilizzati nei Distretti in esercizio (1,40 milioni di m^3), essendo questi ultimi particolarmente bassi, emerge che l'Ente non si è mai trovato ad avere problemi di approvvigionamento e ciò non dovrebbe accadere anche quando entreranno in esercizio gli ulteriori 8 Distretti (con circa 8.000 ettari attrezzati), che si stanno realizzando in questi anni con i fondi del MiPAAF (cfr. par. 10.1).

Dal punto di vista strutturale, occorre sottolineare che la rete in esercizio è tutta in pressione ed è tra le più moderne a livello regionale. Aspetti da migliorare riguardano la realizzazione di un sistema automatico di controllo della sicurezza del complesso diga di Castreccioni – impianto irriguo e il completamento dell'intero progetto relativo allo schema Musone. Per tali interventi l'Ente, attraverso la Regione, ha proposto al MiPAAF dei progetti da inserire nella futura programmazione per il settore irriguo (cfr. cap. 10); sarebbe comunque opportuno approfondire i fattori che determinano una così scarsa utilizzazione della rete realizzata.

Per questo Ente si evidenziano alcuni aspetti di buona gestione: in primo luogo la capacità di stimare le superfici investite e di monitorare i volumi utilizzati a livello di Distretto, grazie alla presenza dei misuratori. Questi consentono, inoltre, il ricorso in tutti i Distretti della contribuenza irrigua di tipo binomio, con una quota fissa in funzione della superficie irrigata e quota variabile in base ai volumi erogati. Tale modalità contributiva, che sensibilizza verso il risparmio idrico, non si attua in nessun altro Ente irriguo, fatta eccezione per un Distretto del Consorzio di bonifica Valle del Tenna.

Anche la consegna dell'acqua all'utente previa prenotazione irrigua a inizio stagione rappresenta un punto di forza nella gestione di questo Consorzio, ricordando che questa pratica è ancora non diffusa nel Centro Nord, con poche eccezioni nelle regioni centrali.

Allegato 4 - Colture irrigue praticate per Distretto e volumi irrigui

Comprensorio	Distretto	Colture	Superficie irrigata (ha)	Volume stagionale (m^3/anno)
Musone	Settore A	Mais	31	
		Barbabietola da Zucchero	19	
		Girasole	6	
		Ortaggi in Genere	48	
		Erbai in genere	6	
		totale distretto	**110**	**214.447**
	Settore B	Mais	25	
		Sorgo	0	
		Barbabietola da Zucchero	62	
		Ortaggi in Genere	39	
		Erbai in genere	11	
		Frutta in genere	1	
		totale distretto	**138**	**268.678**
	Settore C	Mais	6	
		Barbabietola da Zucchero	42	
		Ortaggi in Genere	66	
		Erbai in genere	2	
		Frutta in genere	0	
		totale distretto	**116**	**298.389**
	Settore D	Mais	23	
		Barbabietola da Zucchero	47	
		Ortaggi in Genere	48	
		Erbai in genere	3	
		Frutta in genere	1	
		totale distretto	**122**	**224.203**
	Settore E	Mais	23	
		Barbabietola da Zucchero	76	
		Ortaggi in Genere	85	
		Erbai in genere	9	
		Frutta in genere	4	
		Soja	10	
		totale distretto	**207**	**394.818**
Totale Ente irriguo			**693**	**1.400.535**

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

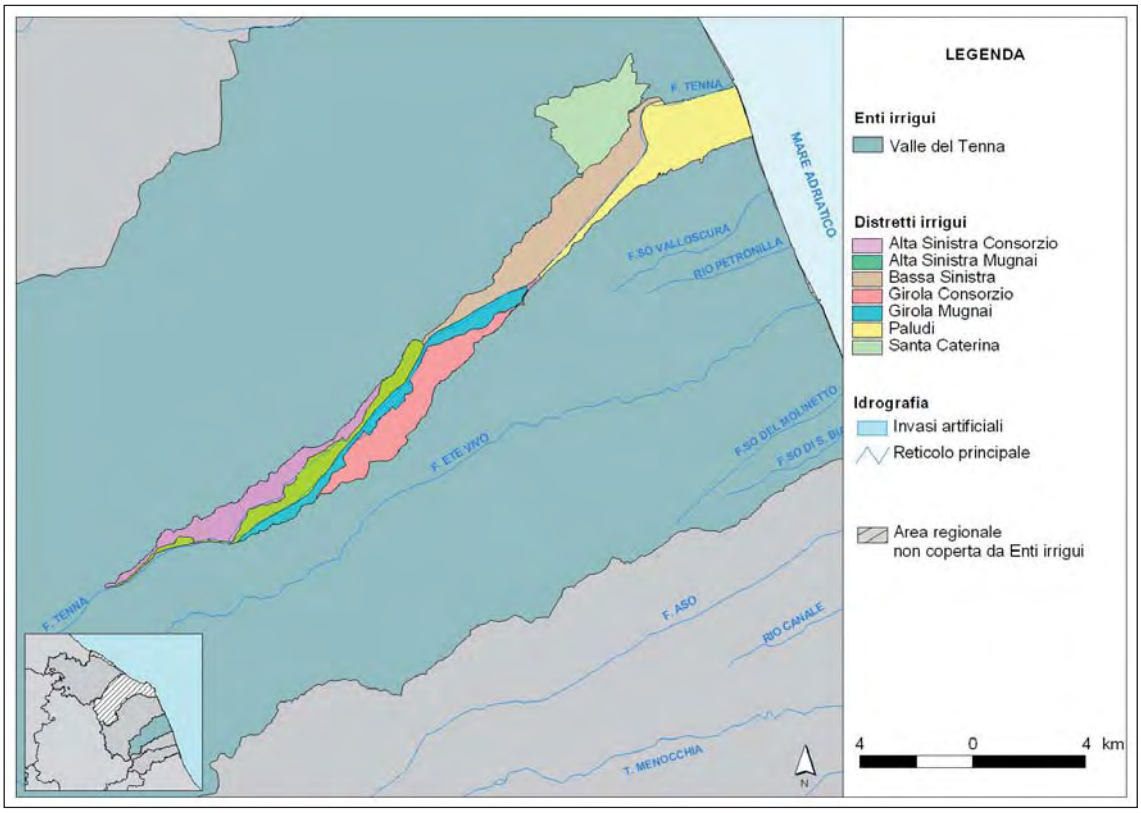
CAPITOLO 7

CONSORZIO DI BONIFICA VALLE DEL TENNA

7.1 Comparto irriguo

Il territorio di competenza dell'Ente si estende su 96.939 ettari, ricadenti nella porzione più a Sud-Est del bacino del fiume Chienti, nei bacini dei fiumi Tenna e Ete Vivo, nei bacini litorali tra Chienti e Tenna, e nei bacini dei Fossi Valloscura-Rio Petronilla e del Mulinello-S.Biagio, localizzati nella parte meridionale della regione. Il territorio consortile ricade in 10 Comuni della provincia di Macerata e 36 della provincia di Ascoli Piceno (fig. 7.1).

Figura 7.1 - Inquadramento territoriale del Consorzio di bonifica Valle del Tenna



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Sono presenti 5 Comprensori irrigui, suddivisi in 7 Distretti: i Comprensori irrigui Alta Sinistra e Girola hanno rispettivamente 2 Distretti (uno in sinistra e uno in destra idrografica del fiume), mentre i Comprensori Bassa Sinistra, S. Caterina e Paduli coincidono con gli omonimi Distretti (i primi 2 in sinistra e l'ultimo in destra idrografica del fiume).

Le colture prevalenti sono i frutteti e i seminativi, di esse però non si conoscono le superfici investite e i volumi specifici stagionali per unità di superficie (cfr. par. 4.1.1).

La superficie attrezzata del Comprensorio rappresenta solo il 4,6% della superficie amministrativa dell'Ente (tab. 7.1). Il rapporto tra superficie irrigata e attrezzata è pari al 64%, ad indicare lo scarso utilizzo di quest'ultima da parte delle aziende agricole, unica eccezione è rappre-

sentata dal Distretto S. Caterina, di più recente realizzazione, dove tale rapporto sale a 92%. In tutti Distretti si pratica l'irrigazione per aspersione.

Tabella 7.1 - Caratteristiche strutturali dell'Ente

Comprensorio	Distretto	Superfici (ha)			% irr./att.
		totale	attrezzata	irrigata	
Alta Sinistra	Alta Sinistra Consorzio	564	550	300	55
	Alta Sinistra Mugnai	474	370	210	57
	Totale Comprensorio	**1.038**	**920**	**510**	
Bassa Sinistra	Bassa Sinistra	1.049	900	590	66
	Totale Comprensorio	**1.049**	**900**	**590**	
Girola	Girola Consorzio	778	750	470	63
	Girola Mugnai	455	320	250	78
	Totale Comprensorio	**1.233**	**1.070**	**720**	
Paduli	Paduli	966	850	380	45
	Totale Comprensorio	**966**	**850**	**380**	
S. Caterina	S. Caterina	759	759	700	92
	Totale Comprensorio	**759**	**759**	**700**	
Totale Ente irriguo		**5.045**	**4.499**	**2.900**	**64**
Sup. amministrativa Ente irriguo			*96.939*		

Fonte: Elaborazioni INEA *su dati* SIGRIA *Marche*

In relazione alle caratteristiche gestionali occorre evidenziare che la pianta organica dell'Ente è costituita da 13 unità di personale stabili e 1 stagionale: 4 diplomati, 2 addetti ai ruoli amministrativi e 7 alla gestione e manutenzione della rete.

Le entrate dell'Ente, desunte dal bilancio consuntivo 2004, derivano solo dalla contribuenza consortile per l'irrigazione e sono, al pari di quelle percepite dal Consorzio di bonifica Tronto, tra le più alte a livello regionale, a motivo delle alte superfici irrigate messe a ruolo.

Il ruolo è di tipo binomio nel solo Distretto S. Caterina, con una quota fissa di 71,00 euro/ettaro irrigato e una quota variabile di 0,22 euro/m^3 (in funzione quindi della quantità d'acqua consumata e misurata tramite i contatori). In tutti gli altri Distretti il contributo è monomio ed è pari a 225,00 euro/ha irrigato, tra i più alti a livello regionale.

L'esercizio irriguo adottato è ovunque continuo nelle 24 ore.

7.2 Irrigazione

Gli schemi irrigui gestiti dall'Ente sono 4, ciascuno a servizio di un unico Comprensorio (eccetto lo schema Sinistra Tenna) (fig. 7.2) (tav. 03 dell'allegato cartografico).

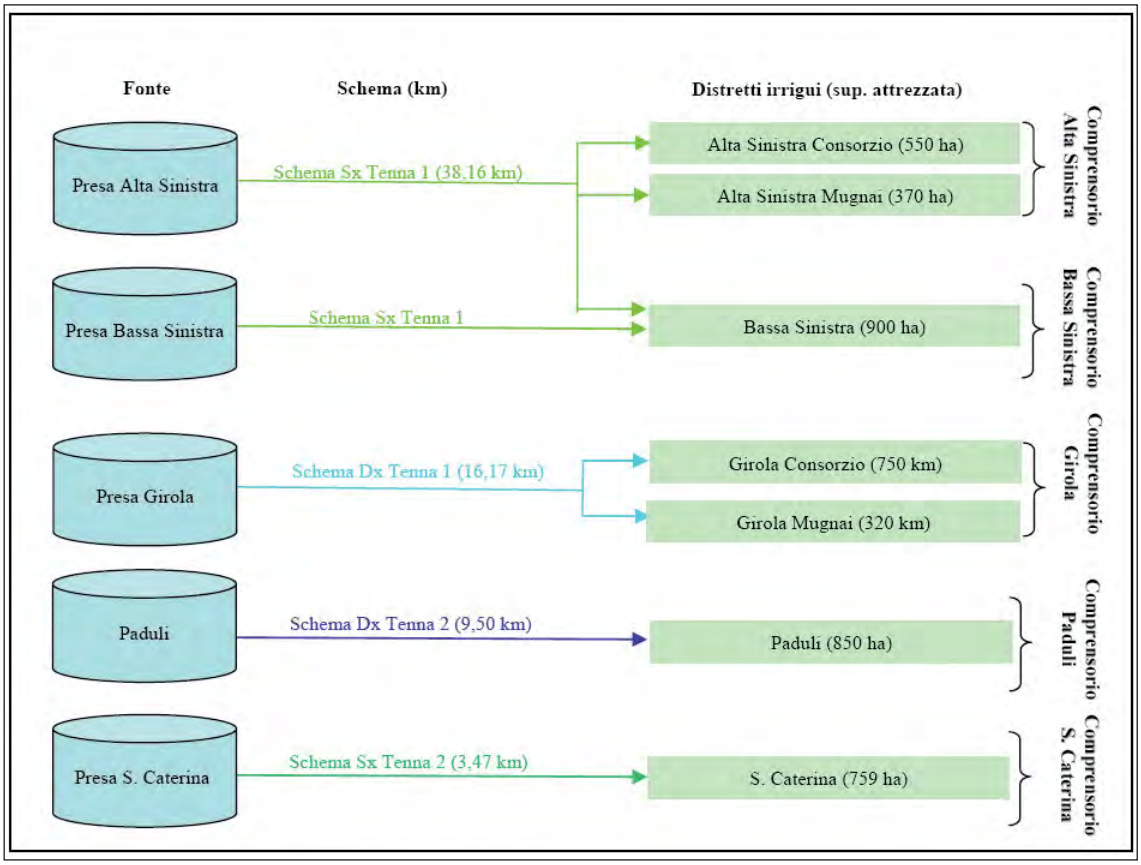
Le fonti consistono in 4 prese sul fiume Tenna (mediante traversa fissa) e un laghetto collinare.

Le concessioni di derivazione dal fiume Tenna, rilasciate nel 1929 e della durata di 70 anni, risultano scadute; l'Ente ha presentato domanda di rinnovo presso il Provveditorato regionale alle Opere pubbliche di Ancona in data 28 maggio 1997, ma esse risultano tuttora in fase istruttoria. Le portate richieste sono le stesse che erano state assegnate nelle precedenti concessioni, per un totale di 1,70 m^3/s. Per tali fonti non si conoscono i volumi prelevati.

La presa dal laghetto collinare S. Caterina è entrata in esercizio nel 1988 e la concessione

ad uso irriguo, rilasciata nello stesso anno, per una durata di 20 anni, prevede una portata 0,20 m^3/s e un canone annuo di 36,35 euro. Il volume prelevato dal laghetto collinare viene misurato ed è pari per il 2004 a 700.000 m^3/anno (tab. 7.2).

Figura 7.2 - Schemi irrigui a servizio dell'Ente



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Tabella 7.2 - Fonti di approvvigionamento irriguo a servizio dell'Ente

Corpo idrico	Nome fonte	Opera di presa	Portata concessa al settore agricolo (m^3/s)	Volume prelevato per il settore agricolo nel 2004 (m^3/anno)
Laghetto collinare S. Caterina	Presa S. Caterina	Presa da lago artificiale (laghetto collinare)	0,20	700.000
Tenna	Presa Alta Sinistra	Presa da fiume mediante traversa fissa	0,65	….
	Presa Girola	Presa da fiume mediante traversa fissa	0,46	….
	Presa Bassa Sinistra	Presa da fiume mediante traversa fissa	0,20	….
	Presa Paludi	Presa da fiume mediante traversa fissa	0,39	….
Totale Ente irriguo			**1,90**	**….**

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Lo sviluppo della rete principale[54] gestita dall'Ente (67,30 km) afferisce per il 57% al solo schema Sinistra Tenna 1. Gli schemi Destra Tenna 1, Destra Tenna 2 e Sinistra Tenna 1 presentano caratteristiche tecniche molto simili: sono costituiti sia da canali a cielo aperto (64%) che da canali chiusi e/o condotte a pelo libero. Lo schema Sinistra Tenna 2 è, invece, più recente ed è interamente in pressione.

Rapportando il numero di addetti alla gestione e manutenzione della rete all'estensione della rete principale si ottiene, per questo Ente, un indice di i addetto ogni 9,6 km di rete, valore che risulta sotto la media regionale (1 addetto ogni 5 km).

Schema Sinistra Tenna 1

Lo schema si alimenta dalle prese Alta Sinistra e Bassa Sinistra sul fiume Tenna, realizzate rispettivamente nel 1950 e nel 1990 nei comuni di Falerone (AP) e Rapagnano (AP) e serve i 2 Distretti del Comprensorio Alta Sinistra (Alta Sinistra Mugnai e Alta Sinistra Consorzio) e il Distretto del Comprensorio Bassa Sinistra.

Dalla prima fonte, Presa Alta Sinistra, parte la rete di adduzione, da cui dopo pochi chilometri si dirama un anello di rete secondaria (lungo quasi tutto il perimetro del Distretto), da cui parte la rete di distribuzione.

L'anello di rete secondaria si chiude in uscita dal Distretto Alta Sinistra Consorzio e continua lungo il Distretto Alta Sinistra Mugnai, al termine del quale, in località Madonna degli Archetti nel comune di Rapagnano, è presente un canale di restituzione al fiume Tenna. Un'ulteriore presa sul fiume (Bassa Sinistra) va ad integrare le portate dello schema verso il Distretto Bassa Sinistra. Anche al termine di questo Distretto è presente, nei pressi della località Il Molino nel comune di Sant'Elpidio a Mare (AP), un'ulteriore restituzione al reticolo idrografico.

La rete principale, con i suoi circa 38,16 km, insieme a quella di distribuzione, è realizzata per lo più da canali a cielo aperto (64%), la restante parte da canali chiusi e/o condotte a pelo libero.

Riguardo ai materiali adoperati, il 63% della rete è costituito da canali in terra con scarsa vegetazione ripariale e il 33% da tubazioni in cemento armato precompresso. Sono presenti, in piccola percentuale, alcune tubazioni in cemento-amianto (3%) e alcuni canali con rivestimento misto (0,1%).

Schema Sinistra Tenna 2

Lo schema serve il Distretto S. Caterina e, tramite la Presa S. Caterina, preleva acqua da un laghetto collinare realizzato nel 1988 nel comune di S. Elpidio al mare (AP). La concessione ad uso irriguo, rilasciata nello stesso anno di ultimazione dei lavori del laghetto e della durata di 20 anni, prevede una portata di 0,2 m^3/s, un prelievo stagionale massimo di 1,22 milioni di m^3 e un canone di 36,35 euro/anno.

Nel 2004, risulta prelevato un volume di 700.000 m^3, che risultano sufficienti in relazione al volume stagionale totale del Distretto (stimato in circa 700.000 m^3).

Lo schema è costituito interamente da condotte in pressione. Lo sviluppo totale della rete rilevata, pari a 19,58 km (di cui 3,47 km di rete principale) è per il 18% in acciaio (lamiera saldata) e la restante parte di distribuzione in PVC.

54 Per rete principale si intende la rete di adduzione e la rete secondaria (cfr. allegato tecnico).

Schema Destra Tenna 1

La Presa Girola, realizzata nel 1955, alimenta lo schema Destra Tenna 1 e serve i Distretti Girola Consorzio e Girola Mugnai. La concessione rilasciata dal Ministero dei LLPP nel 1929[55] è scaduta nel 1999. Il Consorzio ha ottenuto in via provvisoria un'autorizzazione, in attesa della definizione dell'iter istruttorio e delle determinazioni, per continuare a derivare 0,46 m^3/s (come previsto dalla vecchia concessione), restando immutati gli obblighi, gli oneri e i canoni previsti nei precedenti disciplinari (pari a 1.000 euro/anno).

La rete principale si sviluppa, per circa 16,17 km, seguendo il confine tra i Distretti Girola Consorzio e Girola Mugnai e da essa si dirama la rete di distribuzione. La rete di adduzione è costituita da un piccolo canale chiuso con rivestimento misto, invece la rete secondaria è costituita per lo più da canali a cielo aperto in terra con scarsa vegetazione ripariale (93%), ma anche da piccoli tratti di tubazioni in cemento armato precompresso; la rete di distribuzione è per poco più della metà realizzata da canali a cielo aperto in terra, la restante parte da tubazioni in cemento armato precompresso e in pochi casi da canali con rivestimento misto. Sono presenti lungo la rete 4 punti di restituzione al fiume Tenna.

Schema Destra Tenna 2

Lo schema si origina dalla Presa Paludi lungo il fiume Tenna, realizzata nel 1960 nel comune di Fermo (AP) e serve il Distretto Paduli. La concessione, rilasciata dal Ministero dei LLPP nel 1929 per 70 anni è scaduta nel 1999. Il Consorzio ha ottenuto in via provvisoria un'autorizzazione per continuare a derivare 0,39 m^3/s (come previsto dalla vecchia concessione).

Lo schema è costituito per il 78% da canali chiusi e/o condotte a pelo libero (tubazioni in cemento armato precompresso e alcuni canali con rivestimento misto) e per il 22% da canali in terra con scarsa vegetazione ripariale. Lo sviluppo totale della rete rilevata è pari a 13,58 km, di cui 9,50 km di adduzione.

7.3 Problematiche emerse

Fatta eccezione del Distretto S. Caterina, molte sono le criticità strutturali e gestionali che emergono dall'analisi dei dati relativi a questo Ente.

Dal punto di vista strutturale occorre sottolineare la presenza negli schemi irrigui in sinistra e destra idrografica del Tenna di una rete di adduzione e di distribuzione costituita da canali a cielo aperto che, come noto, sono caratterizzati da elevate perdite per evaporazione. L'Ente inoltre sarebbe interessato alla realizzazione di un invaso sul fiume Tenna, che andrebbe a sostituire o integrare le attuali 4 prese sul fiume. Per tali interventi il Consorzio, attraverso la Regione, ha proposto al MiPAAF dei progetti da inserire nella futura programmazione per il settore irriguo.

L'Ente non dispone di alcune informazioni che consentirebbero una razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica e una migliore gestione consortile. Ad esempio, riguardo alle colture irrigue praticate non si conoscono le superfici investite e i volumi stagionali unitari. La quasi totale mancanza di sistemi di misurazione e controllo a livello dei Distretti e delle fonti non consente valutazioni, né stime sui volumi prelevati e sul rapporto disponibilità/fabbisogni.

55 *Con decreti ministeriali n. 5719 del 6 giugno 1929 e n. 8588 del 23 settembre 1955.*

L'unico Distretto più moderno e gestito in modo più efficiente è senz'altro il Distretto S. Caterina, in primo luogo perché realizzato interamente con condotte in pressione e poi per la presenza dei misuratori dei volumi utilizzati che permettono di adottare una contribuenza irrigua di tipo binomio, con una quota fissa in funzione della superficie irrigata e quota variabile in base ai volumi erogati.

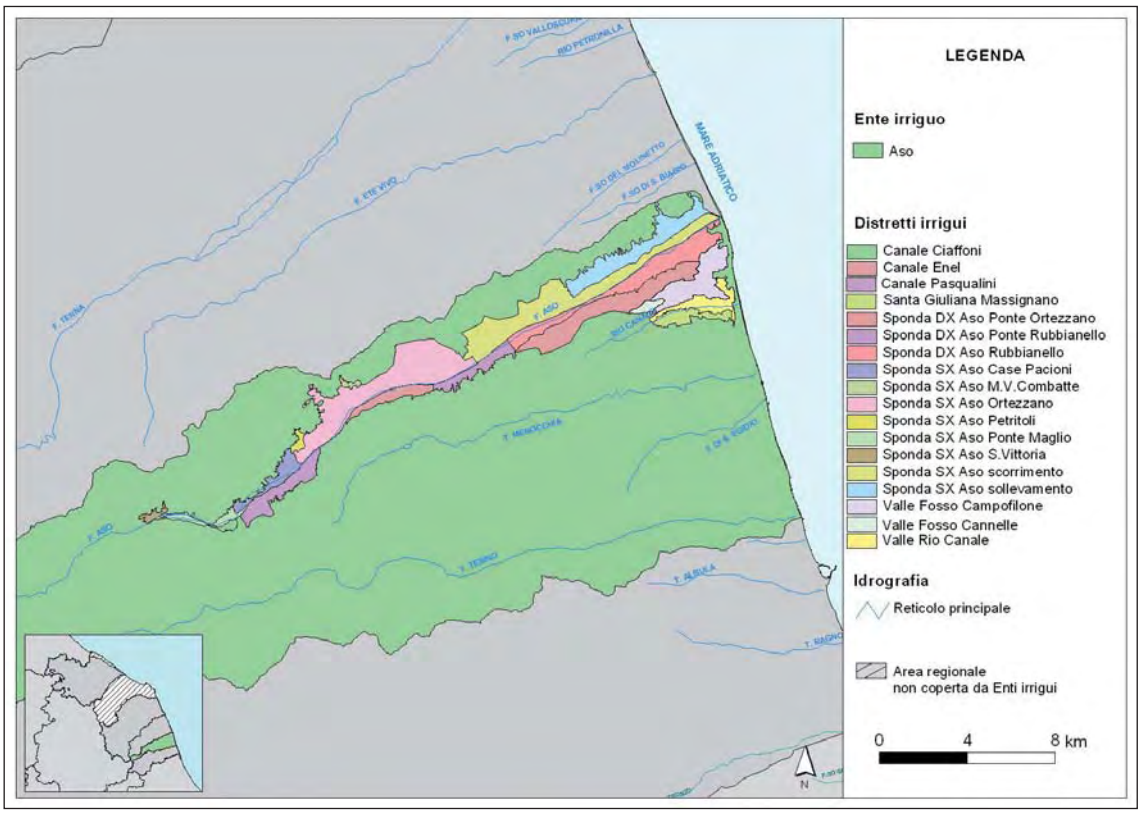
CAPITOLO 8

CONSORZIO DI BONIFICA ASO

8.1 Comparto irriguo

Il territorio del Consorzio corrisponde a quello dei 5 bacini idrografici regionali denominati fiume Aso, Rio Canale, torrente Marecchia, torrente S. Egidio e fiume Tesino, localizzati nella parte meridionale della regione (fig. 8.1). La superficie amministrativa dell'Ente è di 54.218 ettari e fanno parte del Consorzio 34 Comuni della provincia di Ascoli Piceno[56].

Figura 8.1 - Inquadramento territoriale del Consorzio di bonifica Aso



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Vi sono 3 Comprensori irrigui che insistono sui territori della Media e Bassa Valle del fiume Aso e del bacino Rio Canale: il Comprensorio irriguo Media Valle fiume Aso si suddivide in 10 Distretti, serviti da 3 prese sul fiume Aso e dalla risorgiva Contrada Molino; i 4 Distretti del Comprensorio Bassa Valle fiume Aso sono serviti da una presa sul fiume Aso e da 5 risorgive e l'acqua proveniente dalla diga di Rio Canale serve i 4 Distretti del Comprensorio Rio Canale.

56 *Comuni di Altidona, Ascoli Piceno, Campofilone, Carassai, Castigliano, Comunanza, Cossignano, Cupra Marittima, Force, Grottamaggiore, La pedona, Massignano, Monsanpietro Morico, Montalto delle Marche, Monte Rinaldo, Monte Vidon Combatte, Montedinove, Montefalcone Appennino, Montefiore dell'Aso, Montefortino, Montegallo, Monteparo, Montemonaco, Monterubbiano, Montottone, Moresco, Offida, Ortezzano, Palmino, Pedaso, Petritoli, Ripatransone, Rotella, Santa Vittoria in Matena.*

Non si conoscono le colture irrigate, il volume stagionale totale dei Distretti (cfr. par. 4.1.1), né i volumi prelevati dalle fonti. Non è stato possibile stimare i volumi concessi annui, poiché in concessione non sono indicate le modalità di prelievo giornaliere delle portate; tale valore è indicato come massimo volume prelevabile nella sola concessione della presa Guado Carassai dal fiume Aso (8,8 milioni di m^3).

La superficie totale dei Comprensori è pari a circa l'11% di quella amministrativa, mentre la superficie attrezzata totale rappresenta solo l'8% di quella amministrativa (tab. 8.1) e si concentra prevalentemente nei Distretti Sponda Sinistra Aso Ortezzano, Sponda Sinistra Aso scorrimento, Sponda Sinistra Aso sollevamento e Sponda Destra Aso Rubbianello.

Per la metà dei Distretti, nell'anno 2004, la percentuale di superficie irrigata rispetto a quella attrezzata ha superato l'80% mentre in altri casi la percentuale resta di poco inferiore a tale valore e scende al 58% solo nel caso del Distretto Valle Fosso Campofilone. Tuttavia l'Ente è stato in grado di indicare le motivazioni di una così scarsa utilizzazione della rete realizzata in questo Distretto(probabilmente è da collegare alle scelte produttive, cfr. par. 2.6).

I Distretti con le maggiori superfici irrigate sono Sponda Sinistra Aso Ortezzano, Sponda Sinistra Aso scorrimento e Sponda Sinistra Aso sollevamento.

Tabella 8.1 - Caratteristiche strutturali dell'Ente

Comprensorio	Distretto	Superfici (ha)			% irr./att.
		totale	attrezzata	irrigata	
Alta Sinistra	Alta Sinistra Consorzio	564	550	300	55
Rio Canale	Valle Fosso Campofilone	427	391	225	58
	Valle Fosso Cannelle	55	55	44	80
	Santa Giuliana Massignano	158	158	117	74
	Valle Rio Canale	220	200	149	75
Media Valle Fiume Aso	Canale Pasqualini	290	184	163	89
	Sponda sx Aso Ortezzano	1.136	797	739	93
	Sponda sx Aso M.V. Combatte	25	25	24	96
	Sponda sx Aso Petritoli	40	40	36	90
	Sponda sx Aso Ponte Maglio	106	106	79	75
	Sponda sx Aso S. Vittoria	44	44	40	91
	Sponda sx Aso Case Pacioni	171	171	133	78
	Canale Ciaffoni	31	21	16	76
	Sponda dx Aso Ponte Ortezzano	170	142	129	91
	Sponda dx Aso Ponte Rubbianello	185	166	132	80
Bassa Valle Fiume Aso	Sponda dx Aso Rubbianello	624	487	387	79
	Sponda sx Aso scorrimento	984	676	580	86
	Sponda sx Aso sollevamento	561	561	482	86
	Canale Enel	658	67	53	79
Totale Ente irriguo		**5.885**	**4.291**	**3.528**	**82**
Sup. amministrativa Ente irriguo			*54.218*		

Fonte: Elaborazioni Inea su dati Sigria Marche

La stagione irrigua, in tutti i Comprensori inizia il 1° maggio e termina il 31 ottobre.

I sistemi di irrigazione adottati (tab. 8.2) sono quelli dell'aspersione nei Comprensori Rio Canale e Media Valle Fiume Aso (58% del totale), mentre lo scorrimento permane nei 4 Distretti del Comprensorio Bassa Valle del fiume Aso.

Tabella 8.2 - Sistemi di irrigazione adottati a livello aziendale

Comprensorio	Distretti	Sistemi di irrigazione (ha)		Totale
		scorrimento	aspersione	
Rio Canale	Valle Fosso Campofilone	0	391	391
	Valle Fosso Cannelle	0	55	55
	Santa Giuliana Massignano	0	158	158
	Valle Rio Canale	0	200	200
	Totale Comprensorio	**0**	**804**	**804**
Media Valle Fiume Aso	Canale Pasqualini	0	184	184
	Sponda sx Aso Ortezzano	0	797	797
	Sponda sx Aso M.V. Combatte	0	25	25
	Sponda sx Aso Petritoli	0	40	40
	Sponda sx Aso Ponte Maglio	0	106	106
	Sponda sx Aso S. Vittoria	0	44	44
	Sponda sx Aso Case Pacioni	0	171	171
	Canale Ciaffoni	0	21	21
	Sponda dx Aso Ponte Ortezzano	0	142	142
	Sponda dx Aso Ponte Rubbianello	0	166	166
	Totale Comprensorio	**0**	**1.696**	**1.696**
Bassa Valle Fiume Aso	Sponda dx Aso Rubbianello	487	0	487
	Sponda sx Aso scorrimento	676	0	676
	Sponda sx Aso sollevamento	561	0	561
	Canale ENEL	67	0	67
	Totale Comprensorio	**1.791**	**0**	**1.791**
Totale Ente irriguo		**1.791**	**2.500**	**4.291**

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

La modalità di consegna dell'acqua all'utente da parte dell'Ente è con esercizio discontinuo nelle 24 ore in tutti i Distretti.

La pianta organica dell'Ente è costituita da 18 figure stabili, di cui 5 di personale tecnico (4 diplomati e 1 ingegnere), 4 di personale amministrativo (3 diplomati e 1 laureato) e 9 addetti alla gestione e manutenzione degli impianti (più 2 addetti stagionali).

Il Consorzio di bonifica Aso, come del resto tutti i Consorzi marchigiani, non percepisce contributi per la bonifica e le uniche entrate derivano dalla contribuenza per l'irrigazione e dalla produzione di energia elettrica. La modalità contributiva per l'irrigazione è di tipo monomio per euro/ha irrigato. I parametri contributivi assumono valori differenti nelle diverse aree comprensoriali e distrettuali (tab. 8.3), oscillando da un minimo di 75,32 euro/ha irrigato nel Distretto Canale Ciaffoni del Comprensorio Media Valle del fiume Aso, ad un massimo di 216,43 euro/ha irrigato nel Distretto Valle Fosso Cannelle del Comprensorio Rio Canale.

Lungo l'asta del fiume Aso insistono 7 impianti idroelettrici, di cui 5 di proprietà dell'ENEL e 2 di proprietà del Consorzio (impianti di Gerosa II e di Monte Calvario). Questo ha consentito all'Ente di percepire nel 2004 circa 350.000 euro per la produzione di energia idroelettrica, importo quasi pari alla contribuenza irrigua.

Tabella 8.3 - Modalità contributive per l'irrigazione

Comprensorio	Distretto	Contributo monomio
		€/ha irrigato
Rio Canale	Valle Rio Canale	179,49
	Valle Fosso Cannelle	216,43
	Valle Fosso Campofilone	198,86
	Santa Giuliana Massignano	210,07
Media Valle Fiume Aso	Sponda sx Aso Ortezzano	124,99
	Sponda sx Aso M.V. Combatte	172,16
	Sponda sx Aso Petritoli	209,51
	Sponda sx Aso Ponte Maglio	124,99
	Sponda sx Aso S. Vittoria	175,82
	Sponda sx Aso Case Pacioni	124,99
	Sponda dx Aso Ponte Ortezzano	128,30
	Sponda dx Aso Ponte Rubbianello	139,26
	Canale Pasqualini	123,38
	Canale Ciaffoni	75,32
Bassa Valle Fiume Aso	Sponda dx Aso Rubbianello	125,54
	Sponda sx Aso scorrimento	125,54
	Sponda sx Aso sollevamento	127,22
	Canale ENEL	125,54

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

8.2 Irrigazione

Gli schemi irrigui a servizio dell'Ente sono 5 (tav. 04 dell'allegato cartografico): il più importante, sia in termini di superficie servita che di lunghezza della rete, è lo schema Aso 4, esso risulta il più esteso anche a livello regionale e serve 6 Distretti, di cui 2 nel Comprensorio Media Valle del fiume Aso e 4 nel Comprensorio Bassa Valle del fiume Aso; gli altri 4 schemi servono ciascuno un Comprensorio o parte di esso oppure un singolo Distretto come nel caso dello schema Aso 2 (fig. 8.2).

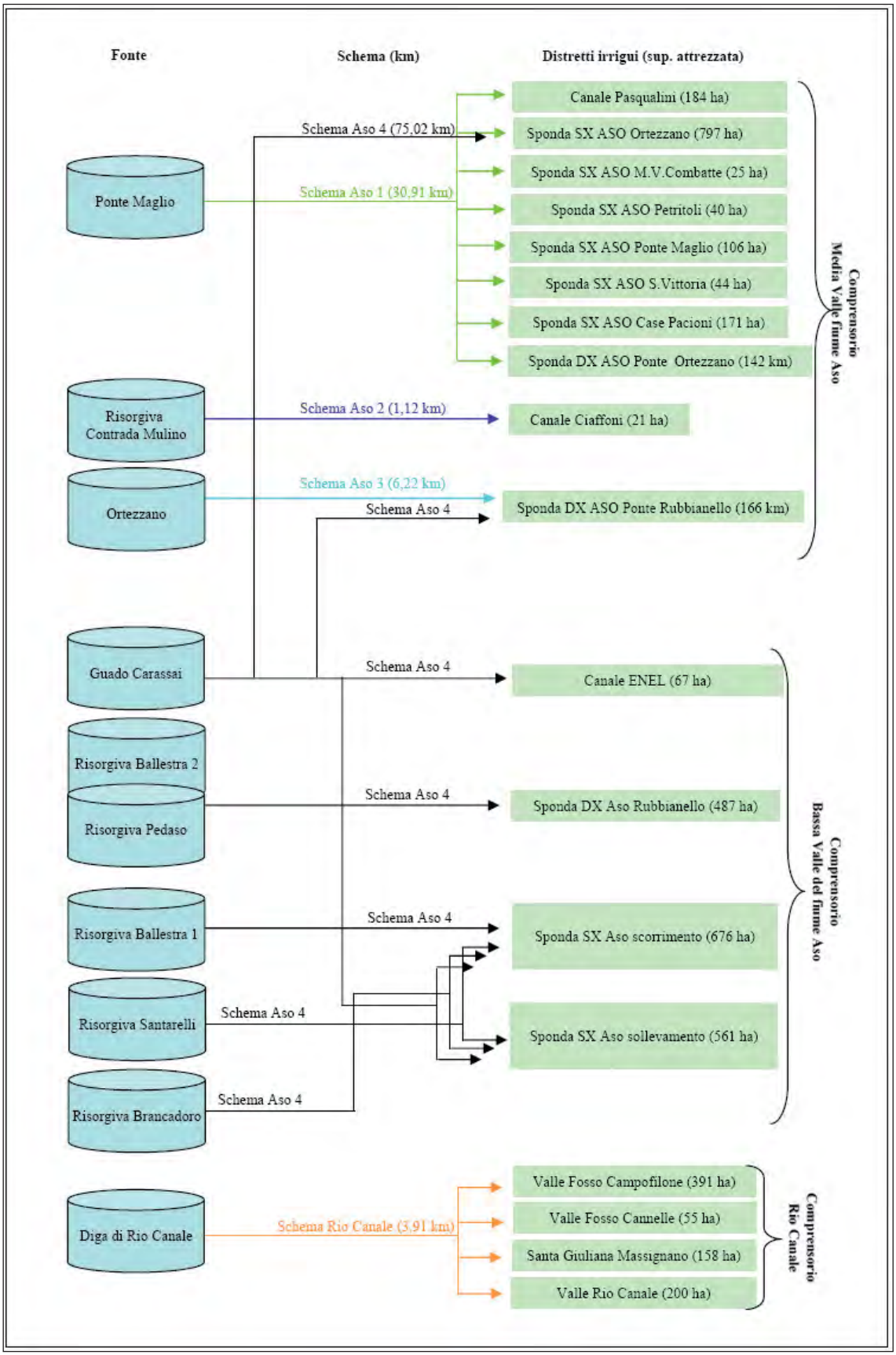
Lo sviluppo della rete principale[57] a livello consortile è di circa 117 km. La rete di distribuzione è rilevata parzialmente e non si conoscono gli anni di realizzazione delle reti.

Rapportando il numero di addetti alla gestione e manutenzione della rete all'estensione della rete principale, si ottiene per questo Ente un indice di 1 addetto ogni 10,6 km di rete, valore che risulta molto sotto la media regionale (1 addetto ogni 5 km).

Le fonti di approvvigionamento sono rappresentate da 3 prese sul fiume Aso, 6 risorgive e 1 lago artificiale. Da monte a valle la prima presa dal fiume Aso è quella in località Ponte Maglio, la seconda è in località Ortezzano e la terza è quella in località Guado Carassai. Lungo il corso del fiume, interposte tra queste 3 prese, sono presenti delle risorgive necessarie ad integrare gli approvvigionamenti per gli schemi irrigui (tab. 8.4). Considerando che anche le risorgive sono acque del fiume Aso, la portata totale concessa da tale fiume risulta di 2,70 m^3/s. L'unico invaso artificiale presente è la diga di Rio Canale sull'omonimo fiume con una capacità utile di 1,17 milioni di m^3 e una portata concessa di soli 0,04 m^3/s (valore più basso tra tutte le portate concesse). Per nessuna di queste fonti è disponibile il dato di volume prelevato ad uso agricolo.

57 *Per rete principale si intende la rete di adduzione e la rete secondaria (cfr. allegato tecnico).*

Figura 8.2 - Schemi irrigui a servizio dell'Ente



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Tabella 8.4 - Fonti di approvvigionamento irriguo a servizio dell'Ente

Corpo idrico	Nome fonte	Opera di presa	Portata concessa al settore agricolo (m^3/s)
Rio Canale	Diga di Rio Canale	Presa da lago artificiale (serbatoio)	0,04
Aso	Ponte Maglio	Presa da fiume mediante traversa fissa	0,80
	Risorgiva Contrada Mulino	Presa da fiume mediante traversa precaria	….
	Ortezzano	Presa da fiume mediante traversa fissa	0,45
	Risorgiva Ballestra 2	Presa da fiume mediante traversa precaria	0,12
	Risorgiva Pedaso	Presa da fiume mediante traversa precaria	0,12
	Risorgiva Ballestra 1	Presa da fiume mediante traversa precaria	0,12
	Risorgiva Santarelli	Presa da fiume mediante traversa precaria	0,12
	Risorgiva Brancadoro	Presa da fiume mediante traversa precaria	0,12
	Guado Carassai	Presa da fiume mediante traversa fissa	0,85
Totale Ente irriguo			**2,74**[a]

a Valore parziale.

Fonte: Elaborazioni INEA *su dati* SIGRIA *Marche*

Di seguito si analizzano le caratteristiche tecniche e funzionali di ciascuno schema.

Schema Aso 1

La derivazione in sinistra dal fiume Aso, in località Ponte Maglio del comune di Force (AP), avviene mediante una traversa fissa realizzata nel 1979. La relativa concessione ad uso irriguo, rilasciata nel 2007 per la durata di 30 anni, prevede una portata pari a 0,80 m^3/s.

Lo schema Aso 1 si sviluppa per circa 46,49 km di rete rilevata (di cui 6,11 di adduzione) e va ad alimentare 8 dei 9 Distretti della Media Valle del fiume Aso. La rete irrigua di adduzione è costituita per l'87% da canali a cielo aperto in terra con scarsa vegetazione ripariale e la restante parte da condotte in pressione in acciaio; la rete secondaria e quella di distribuzione sono, rispettivamente, al 96% e al 99% costituite da condotte in pressione (PVC e condotte in acciaio).

Schema Aso 2

Lo schema si origina dalla risorgiva Contrada Molino, in destra del fiume Aso, nell'omonima località del comune di Rotella (AP) e serve il Distretto Canale Ciaffoni.

Non sono, attualmente, disponibili informazioni sulla concessione al prelievo da tale fonte, rilasciata dalla Provincia di Ascoli Pieno ad un privato, né sulla convenzione che nel 2004 il Consorzio dell'Aso ha stipulato col privato.

La lunghezza complessiva della rete rilevata è di 1,12 km (tutta di adduzione). Si tratta di un canale in terra con scarsa vegetazione ripariale, che attraversa il piccolo Distretto e dopo circa un 1,1 km restituisce acqua al fiume Aso. Non esiste rete di distribuzione consortile e gli agricoltori si allacciano direttamente al canale con propri mezzi.

Il 2004 è stato l'ultimo anno di funzionamento di questo schema (ormai dismesso) e negli anni successivi il Distretto è stato alimentato dallo schema Aso 1.

Schema Aso 3

Lo schema si origina da una presa in sinistra idrografica del fiume Aso, mediante traversa fissa realizzata nel 1989 nel comune di Ortezzano (AP) e approvvigiona 2 Distretti in destra idrografica (Destra Aso Ponte Ortezzano e Destra Aso Ponte Rubianello). La concessione ad uso irriguo è in fase di rinnovo presso il Provveditorato regionale delle Opere pubbliche di Ancona; nella domanda inoltrata il 13 dicembre del 1999 è stata richiesta la stessa portata della vecchia concessione, pari a 0,45 m^3/s.

La lunghezza complessiva della rete rilevata è di circa 10,34 km e la rete principale è costituita da sola adduzione (6,22 km). Questo schema è tutto in pressione ed è realizzato con condotte in PVC e acciaio. Nel Distretto Destra Aso Ponte Rubianello è localizzata una vasca con capacità di compenso di circa 4.600 m^3.

Schema Aso 4

Lo schema Aso 4 è alimentato dalla presa sul fiume Aso denominata Guado Carassai e da 5 risorgive: la derivazione sul fiume Aso, mediante traversa fissa realizzata nel 1994 nel comune di Carassai (AP), approvvigiona il Distretto Sponda Sinistra Aso Ortezzano (servito anche dallo schema Aso 1), il Distretto Destra Aso Ponte Rubianello (servito anche dallo schema Aso 3) e infine i 4 Distretti del Comprensorio Bassa Valle del fiume Aso; le 5 risorgive, realizzate tutte nel 1962, vanno ad integrare, lungo lo schema, la quantità d'acqua disponibile. In particolare le risorgive Balestra 2 e Pedaso per il Distretto Destra Aso Rubianello, la risorgiva Balestra 1 per il Distretto Sponda Sinistra Aso scorrimento e infine le risorgive Santarelli e Brancadoro per i Distretti Sponda Sinistra Aso scorrimento e Sponda Sinistra Aso sollevamento (tav. 04).

Le concessioni ad uso irriguo delle risorgive sono state rilasciate al Consorzio dell'Aso nel 1985 per una durata di 30 anni, dietro corresponsione per ognuna di esse di un canone annuo di 67,42 euro e prevedono una portata di 0,12 m^3/s per ogni risorgiva. Quella relativa alla grande derivazione sul fiume Aso in località Guado Carassai, invece, è stata rilasciata con disciplinare n. 912 del 21 giugno 2005 per la durata di 30 anni e prevede una portata pari a 0,85 m^3/s e un canone annuo di 364,39 euro.

La rete rilevata è di circa 76,35 km, di cui 5,47 km di adduzione, 69,56 km di rete secondaria e la restante parte di distribuzione. Si tratta di canali in terra con scarsa vegetazione ripariale, che si sviluppano in destra e sinistra idrografica del fiume Aso parallelamente al corso d'acqua.

L'acqua addotta dai tronchi che partono dalla risorgiva Santarelli e da quella Brancadoro viene sollevata da un piccolo impianto, con la potenza di 70 kW, per poi servire tutto il Distretto Sponda Sinistra Aso sollevamento.

I canali secondari terminano con 5 punti di restituzione al fiume Aso.

Schema Rio Canale

La diga in terra di Rio Canale sull'omonimo corso d'acqua è stata realizzata nel 1994 nel comune di Massignano (AP) e ha una capacità utile di regolazione di 1,17 milioni di m^3. La concessione ad uso irriguo rilasciata nel 1985 per la durata di 30 anni, dietro corresponsione di un canone annuo di 176,02 euro, prevede una portata di 0,04 m^3/s.

Lo schema Rio Canale si sviluppa per circa 19,56 km (0,26 di adduzione e 3,65 di rete secondaria) e va a servire i 4 Distretti dell'omonimo Comprensorio. Dalla diga parte un tronco

che adduce acqua a un impianto di sollevamento (510 kW) e in uscita la rete si divide in 4 rami, ognuno verso un Distretto diverso; in 3 Distretti la rete secondaria va ad alimentare una vasca di compenso (con capacità di 750 m^3 nel Distretto Valle Fosso Cannella, 1.700 m^3 nel Distretto Santa Giuliana Massignano e 3.200 m^3 nel Distretto Valle Fosso Campolfilone). La rete rilevata è tutta in pressione e si tratta per l'82% di tubazioni in acciaio e per il 18% di tubazioni plastiche in PVC.

8.3 Problematiche emerse

La maggiore problematica emersa è la mancanza di molte informazioni, che consentirebbero all'Ente una migliore gestione e distribuzione delle risorse idriche. Non si conoscono le superfici e le colture irrigue praticate, né tanto meno i volumi utilizzati. L'Ente non può effettuare una stima delle disponibilità potenziali delle proprie fonti, e in 2 casi non si hanno dati di concessione (risorgiva Contrada Molino perché non reperita, fonte Ortezzano in fase di rinnovo). Non si conoscono nemmeno le disponibilità effettive per l'assenza dei misuratori alla fonte.

Dal punto di vista strutturale occorre sottolineare che non si conoscono gli anni di realizzazione della rete e informazioni sulle manutenzioni operate; in relazione alla tipologia, sembra presentare comunque elevate perdite; si concentrano, infatti, in questo Ente circa il 50% dei canali a cielo aperto in terra rilevati a livello regionale (fanno eccezione solo gli schemi Aso 3 e Rio Canale, interamente in pressione).

CAPITOLO 9

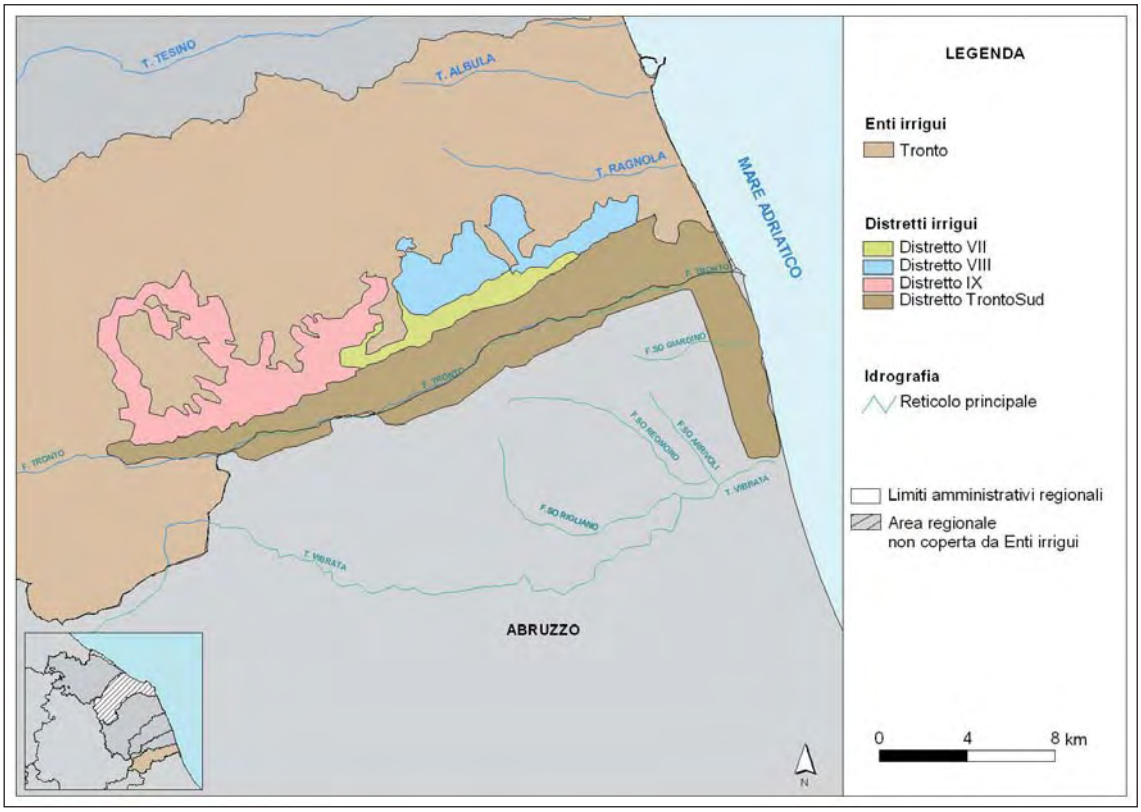
CONSORZIO DI BONIFICA TRONTO

9.1 Comparto irriguo

Il territorio di competenza del Consorzio interregionale Tronto è pari a 114.942 ettari, ricadenti per il 68,3% nella porzione più meridionale delle Marche, per il 19,5% in Abruzzo e per il 12,2% nel Lazio; include a Nord gran parte del bacino idrografico del fiume Tronto, a Ovest una piccola porzione del bacino Alto Nera (sottobacino del fiume Tevere), a Nord-Est l'intero bacino dei torrenti Albula e Ragnola, a Sud l'intero bacino del torrente Vibrata e parte del bacino regionale abruzzese.

L'irrigazione consortile è praticata solo in territorio marchigiano mentre una piccola porzione di superficie attrezzata ricade in Abruzzo ma la gestione è interamente in capo all'Ente tronto e alla regione Marche.

Figura 9.1 - Inquadramento territoriale del Consorzio di bonifica Tronto



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

È l'Ente irriguo più esteso della regione in termini di superfici attrezzate e irrigate.

È presente un Comprensorio irriguo, suddiviso in 4 Distretti: il più grande è il Distretto Tronto Sud, il più piccolo il Distretto VII (tab. 9.1).

La superficie attrezzata del Comprensorio, pur essendo estesa, rappresenta solo il 5,5% del-

la superficie amministrativa dell'Ente. Il rapporto tra superficie irrigata e attrezzata è pari al 71%, con valori però molti diversi a livello distrettuale, corrispondente, ad esempio, al 92% nel Distretto VII e al 60,5% nel Distretto Tronto Sud.

Tabella 9.1 - Caratteristiche strutturali dell'Ente

Comprensorio	Distretto	Superfici (ha)			% irr./att.
		totale	attrezzata	irrigata	
Tronto	Distretto VII	539	435	400	92,0
	Distretto VIII	1.085	692	619	89,5
	Distretto IX	2.051	981	921	93,9
	Distretto Tronto Sud	4.214	4.214	2.550	60,5
Totale Ente irriguo		**7.889**	**6.322**	**4.490**	**71,0**
Sup. amministrativa Ente irriguo			*114.942*		

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Le principali colture irrigue sono la frutta e gli ortaggi, di cui però l'Ente non conosce con precisione le superfici investite; la stagione irrigua inizia il 15 aprile e termina il 31 ottobre. Nessuna informazione è disponibile sulle quantità di acqua utilizzate (volume specifico stagionale per unità di superficie) (cfr. par. 4.1.1). I sistemi di irrigazione aziendali praticati sulla superficie attrezzata dell'Ente sono l'aspersione per il 45% e lo scorrimento per il 55%; quest'ultimo sistema permane nel solo Distretto Tronto Sud.

La pianta organica dell'Ente è costituita da 19 unità di personale stabili: 4 ricoprono ruoli tecnici, di cui un laureato in materie ingegneristiche, 1 ruoli amministrativi e 14 sono addetti alla gestione e manutenzione della rete.

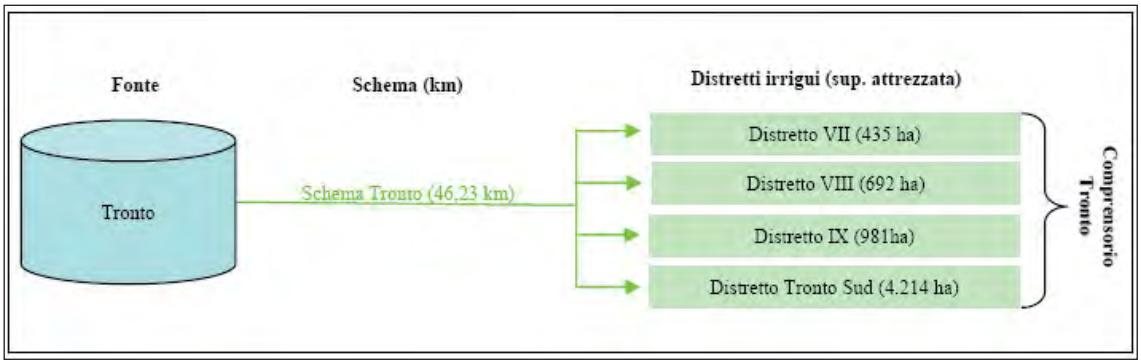
Le entrate dell'Ente, desunte dal bilancio consuntivo 2004, derivano interamente dalla contribuenza consortile per l'irrigazione e sono, al pari di quelle percepite dal Consorzio di bonifica Valle del Tenna, le più alte a livello regionale, a motivo delle maggiori superfici attrezzate messe a ruolo e dei ruoli applicati. La contribuenza per l'irrigazione è di tipo monomio ed è la stessa in tutti i Distretti, con una ruolo di 263,12 euro/ettaro catastale, che risulta il più alto a livello regionale. L'esercizio irriguo è continuo nelle 24 ore.

9.2 Irrigazione

A servizio dell'Ente vi è un solo schema irriguo, lo schema Tronto, alimentato da una presa in sinistra dal fiume Tronto (in località Brecciarolo nel comune di Ascoli Piceno) (tav. 05 dell'allegato cartografico). La concessione ad uso irriguo, rilasciata nel 1929 e scaduta nel 1999, avviene nelle more del suo rinnovo, richiesto il 10 maggio 1999 al Provveditorato regionale delle Opere pubbliche di Ancona. La domanda di rinnovo prevede la richiesta della stessa portata della vecchia concessione, pari a 4,00 m^3/s, che rappresenta la maggiore portata richiesta su di una fonte a livello regionale.

Dalla fonte l'acqua viene derivata per caduta e immessa in un canale adduttore, di lunghezza complessiva di 19 km, che termina in località Centobuchi di Monteprandone (AP). Un ramo di rete secondaria, in località Pagliare del Tronto, attraversa il fiume Tronto per servire l'area consortile in territorio abruzzese fino al torrente Vibrata.

Figura 9.2 - Schema irriguo a servizio dell'Ente



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

Lo schema è stato realizzato dal Consorzio nel corso di tre decenni: la parte più antica dell'impianto è data dal canale adduttore e dalla rete distribuzione a scorrimento realizzati tra il 1950 e 1975 nel Distretto Tronto Sud; la rete in pressione è entrata in esercizio nel 1987 nel Distretto VII, nel 1990 nel Distretto VIII e nel 1993 nel Distretto IX.

La lunghezza complessiva della rete irrigua rilevata nel SIGRIA è di circa 224,09 km (tab. 9.2), comprendente le tratte della rete di adduzione primaria e secondaria e la rete di distribuzione, rilevata parzialmente. La rete principale[58] gestita dall'Ente è di circa 46,23 km ed è costituita interamente da canali chiusi e/o condotte a pelo libero in cemento armato; la rete di distribuzione invece è costituita per metà da condotte in pressione con tubazioni in acciaio nei Distretti VII, VIII e IX e metà da canali chiusi e/o condotte a pelo libero in cemento armato nel Distretto Tronto Sud (tab. 9.2).

Rapportando il numero di addetti alla gestione e manutenzione della rete all'estensione della rete principale, si ottiene per questo Ente un indice di 1 addetto ogni 3,3 km di rete, valore che risulta superiore alla media (1 addetto ogni 5 km).

Tabella 9.2 - Caratteristiche dello schema irriguo Tronto

Fonte	Caratteristiche tecniche	Tipologia (km)		Sezione min/max (m^2)	Diametro min/max (mm)	Lunghezza (km)
		Canale chiuso/ condotta pelo libero	Condotte in pressione			
Tronto	Adduzione	10,04	-	8,00	-	10,04
	Secondaria	36,19	-	4,00-5,00	-	36,19
	Distribuzione	93,18	84,68	0,50	150-400	177,86
	Totale schema	**139,41**	**84,68**			**224,09**

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Marche

58 *Per rete principale si intende la rete di adduzione e la rete secondaria (cfr. allegato tecnico).*

9.3 Problematiche emerse

Dall'analisi dei dati rilevati emerge che la parte più antica dello schema Tronto (realizzata tra il 1950 e 1975 e costituita dal canale adduttore e dalla rete distribuzione) risulta poco efficiente in quanto costituita da canali; mentre la rete di distribuzione più recente è più efficiente essendo già realizzata in pressione (condotte in acciaio del 1987, 1990 e 1993).

L'Ente non conosce quali sono le colture irrigue praticate e i volumi utilizzati nei Distretti irrigui, né le disponibilità effettive (volume prelevato) per l'assenza dei misuratori alla fonte e ciò non consente all'Ente di gestire e distribuire la risorsa idrica ai fini irrigui nel migliore dei modi.

Il Consorzio, inoltre, è in attesa dal 1999 della definizione dell'iter istruttorio legato al rinnovo della concessione di derivazione dal Tronto e ciò non consente di effettuare una stima sulle disponibilità potenziali dell'Ente.

La contribuenza irrigua su base catastale risulta assumere valori significativi (263 euro/ha) se rapportati ad altre realtà centrali e settentrionali.

CAPITOLO 10

ANALISI DEGLI INVESTIMENTI PER IL SETTORE IRRIGUO

Nel presente capitolo si analizzano le risorse destinate agli investimenti attivati nell'ultimo trentennio attraverso finanziamenti di natura pubblica, a livello nazionale e regionale, per il settore irriguo marchigiano. A tal fine riveste elevata importanza l'assetto delle competenze del settore (cfr. cap. 1), caratterizzato da una molteplicità di soggetti che, a vario titolo, risultano competenti in materia di risorse idriche.

La programmazione delle risorse per il settore irriguo è operata sia dall'Amministrazione centrale con l'obiettivo più generale dell'uso efficiente dell'acqua, da perseguire principalmente attraverso interventi di completamento e adeguamento dei grandi schemi idrici ad uso irriguo, sia dalla Regione attraverso il Piano di sviluppo rurale.

10.1 Analisi degli investimenti irrigui nazionali per il settore irriguo

Negli anni '80 e '90 gli investimenti irrigui finanziati con fondi nazionali nella Regione Marche, per un totale di 16,27 milioni di euro, hanno riguardato tre interventi, di cui due eseguiti dal Consorzio di bonifica Aso e uno dal Consorzio di bonifica Valle del Tenna (tab. 10.1). In particolare, con la legge pluriennale per l'agricoltura del 1986 (l. 752/86[59]) è stata finanziata la costruzione della diga di Gerosa sull'alto corso del fiume Aso (capacità utile 13,65 milioni di m^3) e del relativo sistema di controllo automatizzato; mentre con la l. 237/93[60] e la l. 644/94[61] sono stati finanziati i lavori di sistemazione e risanamento della spalla destra dell'invaso di San Ruffino sul fiume Tenna (capacità utile 2,58 milioni di m^3).

Tabella 10.1 - Interventi finanziati dal MiPAAF nel periodo 1986-1994 (milioni di euro)

Ente	Titolo del progetto	Fonte di finanziamento	Tipologia di intervento	Importo concesso	Importo pagato
Aso	Lavori di costruzione della diga di Gerosa sull'alto corso del fiume Aso	l. 52/86	Nuovo intervento	15,4	15,15
Aso	Lavori di realizzazione di un sistema automatizzato di controllo per la diga di Gerosa	l. 752/86	Adeguamento	0,38	0,3
Valle del Tenna	Lavori di sistemazione e risanamento sponda destra spalla invaso S. Ruffino	l. 644/94, l. 237/93	Adeguamento	0,48	0,1
Totale				**16,27**	**15,55**

Fonte: Elaborazioni INEA su dati MiPAAF, 2004

59 *Legge n. 752 dell'8 novembre 1986 "Legge pluriennale per l'attuazione di interventi programmati in agricoltura".*

60 *Legge n. 237 del 19 luglio 1993 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 20 maggio 1993, n. 149, recante interventi urgenti in favore dell'economia".*

61 *Legge n. 644 del 22 novembre 1994 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 23 settembre 1994, n. 547, recante interventi urgenti a sostegno dell'economia".*

Dal 2000 in poi, la programmazione operata dall'Amministrazione centrale di concerto con la Regione, ha riguardato il Programma nazionale per l'approvvigionamento idrico in agricoltura e per lo sviluppo dell'irrigazione (di seguito Programma irrigazione 2002) e il Piano irriguo nazionale (legge finanziaria 2004).

Il Programma irrigazione 2002, adottato con delibera CIPE 41/02 e approvato dalla Conferenza Stato-Regioni nell'aprile 2002, ha trovato applicazione nelle Marche attraverso la l. 388/00[62] e la l. 178/02[63], per un importo totale di 19,1 milioni di euro. I due interventi finanziati hanno riguardato il completamento, nel Consorzio di bonifica Musone, Potenza, Chienti e Alto Nera, dell'impianto irriguo sotteso alla diga di Castreccioni sul fiume Musone (capacità utile 50,70 milioni di m^3), per servire complessivamente 8.000 ettari attrezzati in 8 nuovi Distretti irrigui. In particolare, l'intervento previsto nell'ambito della l. 178/02 era stato ammesso a finanziamento per un importo di 13,43 milioni di euro e finanziato nel 2003[64] per 11,00 milioni di euro; la restante parte del finanziamento pari a 2,43 milioni di euro ha trovato copertura attraverso i fondi residuali della l. 178/02 sbloccati nel 2008[65]. Pertanto, entro la fine del 2008 il MIPAAF completerà il finanziamento della suddetta opera.

La legge finanziaria 2004 (l. 350/03[66]) ha previsto la definizione di un Piano irriguo nazionale (PIN): in particolare si è stato previsto che all'interno del Piano idrico nazionale fossero compresi gli interventi infrastrutturali relativi al patrimonio idrico nazionale finanziato dalla l. 388/00 che non hanno trovato copertura finanziaria.

La Regione Marche, chiamata a formulare un proprio programma generale per interventi a breve, medio e lungo termine, ha individuato le principali priorità infrastrutturali del proprio territorio e segnalato al MIPAAF i relativi progetti tecnici, che sono andati a costituire il cosiddetto "patrimonio progetti" regionale. Successivamente il MIPAAF ha richiesto alla Regione ulteriori indicazioni per individuare, nell'ambito esclusivo degli interventi esecutivi segnalati, tre livelli di priorità connessi ai rispettivi tre livelli istruttori.

Dalle comunicazioni regionali, il fabbisogno sui progetti esecutivi di priorità alta è risultato pari a 88,64 milioni di euro. Tra questi, sono stati ulteriormente selezionati due interventi esecutivi per i quali il procedimento istruttorio richiesto risultava concluso entro aprile 2004, per un importo complessivo di circa 66,34 milioni di euro e finanziati con delibera CIPE 74/05 per circa 41,31 milioni di euro e con delibera CIPE 75/06 per la restante parte (tab. 10.2). Gli interventi previsti e in corso di esecuzione sono:

- il progetto del Consorzio di bonifica Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera per il III stralcio dell'impianto di irrigazione della Val Musone (nei comuni di Osimo, Filottrano, Loreto, Recanati e Montefano);
- il progetto del Consorzio di bonifica Integrale fiumi Foglia, Metauro e Cesano per il miglioramento e la razionalizzazione del sistema di captazione e alimentazione degli impianti irrigui della Valle del Foglia.

62 *Legge n. 388 del 23 dicembre 2000 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2001)", art. 141 comma 3.*

63 *Legge n. 178 dell'8 agosto 2002 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 8 luglio 2002, n. 138, recante interventi urgenti in materia tributaria, di privatizzazioni, di contenimento della spesa farmaceutica e per il sostegno dell'economia anche nelle aree svantaggiate".*

64 *Con il provvedimento n. 7514/7103 del 24 febbraio 2003.*

65 *Dal decreto interministeriale del 18 febbraio 2008 registrato dalla Corte dei conti in data 13 giugno 2008.*

66 *Legge 24 dicembre 2003, n. 350 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2004)", art. 4, punto c).*

Tabella 10.2 - Interventi programmati e finanziati dal MiPAAF con il PIN (milioni di euro)

Ente beneficiario	Intervento	Importo presunto	Importo ammesso a finanziamento (delib. CIPE n. 74/05)	Interventi finanziati (l. n. 350/03 e l. n. 296/06)	Importo ammesso a finanziamento (delib. CIPE n. 75/06)	Interventi da finanziare (l. n. 266/05)
CdB Musone, Potenza e Chienti, Asola e Alto Nera	Completamento dell'impianto di irrigazione della Val Musone - III Stralcio	65,00	39,97	39,97	25,03	25,03
CdB dei fiumi Foglia, Metauro, Cesano	Progetto di miglioramento e razionalizzazione del sistema di captazione e alimentazione degli impianti irrigui della Valle del Foglia (2b)	1,34	1,34	1,34	-	-
Totale		**66,34**	**41,31**	**41,31**	**25,03**	**25,03**

Fonte: Elaborazioni INEA su dati MiPAAF, 2005

10.2 Analisi degli investimenti irrigui regionali per il settore irriguo

10.2.1 Piano di sviluppo rurale 2000-2006

Al fine di promuovere la realizzazione di azioni per uno sviluppo rurale sostenibile, legato alle attività agricole e alla loro riconversione, a supporto ed integrazione degli altri strumenti della politica agricola comune (PAC), nell'anno 2000 è stato approvato il Piano di sviluppo rurale (PSR) delle Marche redatto ai sensi del reg. (CE) n. 1257/1999 e successivamente modificato e integrato nel 2004[67].

L'avvio delle misure (tab. 10.3) e il loro attuarsi si è differenziato nel tempo e la scansione dei pagamenti è stata calcolata in base all'andamento dei precedenti periodi di programmazione e al profilo finanziario annuale stabilito dal vertice europeo.

Interventi strettamente legati agli investimenti irrigui sono stati previsti nell'Asse 3 alla misura J *Promozione dell'adeguamento e dello sviluppo delle zone rurali*.

L'obiettivo dell'Asse 3 faceva riferimento al riconoscimento del ruolo polifunzionale dell'agricoltura e all'adozione di strategie integrate per le zone rurali. In particolare, la misura J è stata introdotta nel PSR Marche solo in un momento[68] successivo rispetto all'inizio del periodo di programmazione; essa prevedeva l'attivazione di 4 sottomisure (ognuna delle quali, nella precedente versione del PSR Marche, era un'intera misura):

- sottomisura J1, *Rinnovamento e miglioramento dei villaggi rurali e protezione e tutela del patrimonio rurale*;
- sottomisura J2, *Diversificazione delle attività del settore agricolo e delle attività affini allo scopo di sviluppare attività plurime o fonti di reddito alternative*;

67 *Modificato con Decreto del Dirigente del Servizio n. 302 del 29/06/2004 e integrato, limitatamente alle scadenze dal Decreto del Dirigente del Servizio n. 402 del 27/07/2004.*

68 *Decisione (2004) 1656 del 22/04/04 sono state approvate le modifiche del PSR Marche, che tra le altre prevedevano l'attivazione di questa nuova misura.*

– sottomisura J3, *Interventi per la razionalizzazione della gestione delle risorse idriche in agricoltura*;
– sottomisura J4, *Sviluppo e miglioramento delle infrastrutture rurali connesse allo sviluppo dell'agricoltura*.

Alcune di queste sottomisure, come la J2 e la J3 erano già state attivate negli anni precedenti rispettivamente come misura P e misura Q, originando anche impegni e liquidazioni fino al 2003.

In particolare, la sottomisura J3 ha l'obiettivo di migliorare e valorizzare il paesaggio rurale intervenendo sulla gestione sostenibile delle risorse idriche in agricoltura attraverso 4 settori di intervento (tab. 10.4).

Tabella 10.3 - Misure attivate nel PSR 2000-2006

Asse 1	**Miglioramento della competitività e dell'efficienza dei sistemi agricoli e agro-industriali e della qualità dei prodotti, in un contesto di filiera**
Misura A	Investimenti nelle aziende agricole (art. 4 Reg. CE 1257/99)
Misura B	Insediamento dei giovani agricoltori (art. 8 Reg. CE 1257/99)
Misura C	Formazione professionale (art. 9 Reg. CE 1257/99)
Misura G	Miglioramento delle condizioni di trasformazione e di commercializzazione dei prodotti agricoli (art. 26 Reg. CE 1257/99)
Misura M	Commercializzazione di prodotti agricoli di qualità (art. 33 Reg. CE 1257/99)
	1. Valorizzazione dei prodotti di qualità
	2. Certificazione di qualità
	3. Sistemi innovativi di commercializzazione
Misura V	Ingegneria finanziaria (art. 33 Reg. CE 1257/99)
Asse 2	**Tutela e valorizzazione del paesaggio rurale e delle risorse ambientali nel rispetto di quanto previsto dal Piano di Inquadramento Territoriale delle Marche**
Misura E	Zone svantaggiate e zone soggette a vincoli ambientali (art. 14 e 16 Reg. CE 1257/99)
Misura F	Misure agroambientali (art. 23 Reg. CE 1257/99)
	1. Azioni finalizzate alla conduzione dei terreni agricoli secondo tecniche a basso impatto ambientale e protettive dell'ambiente
	2. Azioni finalizzate alla conduzione di terreni agricoli secondo tecniche di produzione biologica e protettive dell'ambiente
	3. Salvaguardia del paesaggio e delle caratteristiche tradizionali dei terreni agricoli
	4. Azioni di miglioramento ambientale e colturale a fini faunistici
Misura H	Imboschimento delle superfici agricole (art. 31 Reg. CE 1257/99)
Misura I	Altre misure forestali (art. 30 e 32 Reg. CE 1257/99)
	1. Imboschimento di superfici non agricole
	2. Investimenti in foreste destinati ad accrescerne in misura significativa il valore economico, ecologico o sociale
	3. Investimenti diretti a migliorare e a razionalizzare il raccolto, la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti della silvicoltura
	4. Promozione di nuovi sbocchi per l'uso e la commercializzazione dei prodotti della silvicoltura
	5. Interventi per la gestione in forma associata delle foreste
	6. Interventi di rimboschimento a seguito di disastri naturali e incendi e misure di prevenzione
Misura T	Tutela dell'ambiente in relazione all'agricoltura, alla silvicoltura, alla conservazione delle risorse naturali nonché al benessere degli animali (art. 33 Reg. CE 1257/99)
Asse 3	**Azioni di sostegno allo sviluppo rurale**
Misura J	Promozione dell'adeguamento e dello sviluppo delle zone rurali (art. 33 Reg. CE 1257/99)

Fonte: Regione Marche, 2004

Tabella 10.4 - Beneficiari e intensità massima di aiuto delle azioni della sottomisura J3

Settore di intervento	Beneficiari	Intensità massima di aiuto
Azione 1 *Completamento e/o miglioramento delle opere irrigue*	Consorzi di bonifica	100% delle spese ammissibili
Azione 2 *Riuso delle acque reflue a scopo irriguo*	Consorzi di bonifica Comuni singoli o associati Comunità montane	100% delle spese ammissibili
Azione 3 *Investimenti per i punti d'acqua, funzionali ai pascoli sfruttati in comune*	Imprenditori associati Comunanze agrarie Enti pubblici e Consorzi pubblico-privati delle zone montane	40% delle spese ammissibili elevabile al 50% nelle aree svantaggiate
Azione 4 *Ripristino della rete idrografica minore*	Enti locali e privati associati che possiedano fondi adiacenti i corsi d'acqua di un'area individuata dalla Regione Marche	100% delle spese ammissibili

Fonte: Regione Marche, 2004

Attraverso l'Azione 1 *Completamento e/o miglioramento opere irrigue* i Consorzi di bonifica e irrigazione hanno potuto effettuare la razionalizzazione dell'approvvigionamento idrico in agricoltura con interventi di completamento e soprattutto di miglioramento delle reti irrigue presenti nel territorio regionale. L'obiettivo è la costituzione di efficienti Comprensori irrigui, valorizzando le risorse idriche disponibili ai fini agricoli. All'interno dell'Azione 1 sono previste diverse tipologie:

1) l'adeguamento funzionale della rete di distribuzione esistente con la trasformazione dei sistemi di adduzione da pelo libero in condotte forzate;
2) il completamento delle opere irrigue nei Comprensori non ancora serviti sulla base di una effettiva esigenza delle aziende agricole e disponibilità della risorsa acqua;
3) gli investimenti per il monitoraggio dei prelievi e la sicurezza degli impianti idraulici, ivi compresa l'installazione degli strumenti di misura delle portate emunte dalle aziende agricole;
4) la realizzazione di opere accessorie e funzionali agli interventi di cui ai punti precedenti (strade d'accesso, ecc.).

Sono stati esclusi interventi per la manutenzione straordinaria della rete di distribuzione e l'aumento delle capacità di accumulo degli invasi esistenti, nonché gli impianti per il sollevamento e la distribuzione dell'acqua ai fini irrigui a pelo libero.

L'aiuto era riconosciuto, fino al 100% della spesa massima ritenuta ammissibile (2,5 milioni di euro per beneficiario), con una sola domanda per beneficiario.

Nel corso del 2004 è stato approvato il bando di accesso per la sottomisura J3.1[69]. In precedenza, con la d.g.r. 472/04 erano state dettate le linee di indirizzo e quantificata la dotazione finanziaria pari a 6 milioni di euro. Entro aprile 2004 sono state presentate 4 domande di finanziamento e tutti e 4 i progetti sono risultati ammissibili, per un ammontare di contributo pubblico di oltre 10,8 milioni di euro. Essi sono localizzati per il 75% nella provincia di Ascoli Piceno e per il 25% in quella di Macerata (tab. 10.5).

69 *Decreto del Dirigente del Servizio sviluppo e gestione delle attività agricole e rurali n. 299 del 29 giugno 2004.*

Tabella 10.5 - Domande ammissibili (sottomisura J3.1)

Provincia	n. domande presentate	n. domande ammissibili	Ammissibilità su totale regionale (%)	Importo pubblico concedibile (in euro)	Importo ammesso su totale regionale (%)
Ascoli Piceno	3	3	75	7.800.747	72
Macerata	1	1	25	3.000.000	28
Totale	**4**	**4**	**100**	**10.800.747**	**100**

Fonte: Regione Marche, 2004

La disponibilità finanziaria del bando, ammontante a 6 milioni di euro, si è rivelata insufficiente a coprire le quattro le domande ammissibili, perciò, a fine agosto 2004 con l'approvazione della graduatoria unica regionale, è stato disposto il completo finanziamento dei primi due progetti e la parziale copertura del terzo, fino a coprire l'intera cifra di 6 milioni di euro (tab. 10.6).

Tabella 10.6 - Domande finanziate (sottomisura J3.1)

Provincia	n. domande finanziate	Domande finanziate/ ammissibili (%)	Importo concesso (in euro)	Importo concesso/ concedibile (%)
Ascoli Piceno	3	100	6.000.000	77
Macerata	0	0	-	0
Totale	**3**	**75**	**6.000.000**	**56%**

Fonte: Regione Marche, 2004

Si tratta di 3 progetti da realizzare nella provincia di Ascoli Piceno. Il primo, finanziato completamente e presentato dal Consorzio di bonifica Aso, è relativo al II lotto, stralcio b per l'ammodernamento dell'adduttore principale irriguo della Media Valle del fiume Aso e lo sfruttamento dei suoi potenziali idroelettrici, per un importo di oltre 2,6 milioni di euro. Il progetto prevede la realizzazione di condotte adduttrici e di relative reti di distribuzione nei comuni di Montalto Marche, Montedinove, Carassi, Ortezzano, Montevidon Combatte e Monterubbiano.

Il secondo progetto finanziato totalmente è stato presentato dal Consorzio di bonifica Valle del Tenna e prevede la realizzazione di un impianto irriguo a pressione in sinistra Tenna nel comune di Servigliano, sino alla località Piane di Monteverde. Prevede, inoltre, il completamento della rete adduttrice di monte con vasca di sedimentazione e compenso nei comuni di Falerone e Montegiorgio. Per questo secondo progetto l'importo ammesso a finanziamento è pari a oltre 2,2 milioni di euro.

Il terzo progetto finanziato è stato presentato dal Consorzio di bonifica Tronto e prevede l'adeguamento funzionale della rete di distribuzione a pelo libero del Distretto Pagliare nella bassa Valle del Tronto (comuni di Spineto, Monsampolo del Tronto e S. Benedetto del Tronto) e la realizzazione di una stazione di pompaggio. Si tratta di un progetto riconosciuto finanziabile con una spesa pari a oltre 2,9 milioni di euro ma in realtà è stato possibile concedere solo poco più di 1,1 milioni di euro di contributo. Si è, pertanto, richiesto al Consorzio di bonifica Tronto di rimodulare il progetto prevedendo uno stralcio funzionale la cui copertura finanziaria sia assicurata dalla disponibilità dei fondi.

Il quarto progetto in graduatoria ammissibile a finanziamento, presentato dal Consorzio di bonifica Integrale fiumi Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera, e che prevedeva la realiz-

zazione del sistema automatico del controllo di sicurezza del complesso diga-impianto irriguo della Valle del Musone, non è stato ammesso a finanziamento per mancanza di fondi.

Complessivamente, con la dotazione finanziaria della misura è stato finanziato il 75% delle domande presentate e dichiarate ammissibili, con un'incidenza del 56%, come percentuale di contributo, rispetto all'ammontare ammissibile dello stesso.

Nel corso dell'anno solare 2004 sono stati liquidati gli anticipi del 20% alle 2 domande finanziate per intero con la sottomisura J3.1, per un ammontare di contributo liquidato pari a 974.069 euro. Sempre nel 2004, sono stati liquidati, rispettivamente, il primo e il secondo stato di avanzamento dei lavori al Consorzio di bonifica Aso per il progetto approvato nel 2003 ai sensi della misura Q e il primo stato di avanzamento dei lavori al Consorzio di bonifica Valle del Tenna. Per questi due progetti, nel corso del 2003, erano già stati erogati gli anticipi. Complessivamente le liquidazioni erogate nel 2004 per la ex-misura Q ammontano a oltre 1,3 milioni di euro.

Nel corso del 2005 e 2006 non si sono avute variazioni significative rispetto alla situazione rendicontata nella precedente relazione di attuazione al 2004. Non ci sono stati altri bandi di accesso e, pertanto, non c'è stata nessuna nuova domanda ammessa a finanziamento. Di seguito, pertanto, si descrive sinteticamente lo stato di attuazione della misura sia dal lato degli impegni, che dei pagamenti, evidenziando per questi ultimi l'evoluzione specifica del 2006.

Complessivamente, nell'anno finanziario 2006, per le misure Q e J3 è stato inviato ad AGEA ed effettivamente liquidato un solo progetto per un ammontare complessivo di contributo pubblico pari ad 1,32 milioni di euro. Si tratta di un progetto che afferisce alla prima graduatoria della Misura J3 nei confronti del Consorzio di bonifica Aso, cui sono stati liquidati due stati avanzamento lavori. Nessuno dei 5 progetti ha ricevuto l'erogazione per lo stato finale dei lavori. Inoltre, per due dei cinque progetti, non è stata presentata la rendicontazione e, quindi, non saranno inclusi nel nuovo PSR.

In linea generale, al 31 dicembre 2006, sono stati assunti impegni per un totale di 10,13 milioni di euro. Più della metà (55%), pari ad 5,57 milioni di euro, corrispondono a liquidazioni effettivamente erogate da AGEA per quattro dei cinque progetti: due della prima graduatoria della misura Q, due della prima graduatoria della misura J3 (tab. 10.7).

In particolare, per quando riguarda il finanziamento legato all'adeguamento funzionale della rete di distribuzione dell'impianto irriguo della Bassa Valle del Tronto, non essendo iniziati i lavori, la Regione sarà tenuta a revocare i fondi.

Tabella 10.7 - Impegni assunti e liquidazioni erogate da AGEA[a]

	Impegni assunti		Liquidazioni effettivamente erogate	
	n. domande	contributo (euro)	n. domande	contributo (euro)
1ª grad. Ex misura Q	2	4.130.000	2	3.269.466
1ª grad. Misura J3.1	3	6.000.000	2	2.298.334
Totale	**5**	**10.130.000**	**4**	**5.567.800**

a Impegni assunti e liquidazioni erogate da AGEA al 31/12/2006.

Fonte: Regione Marche, 2006

Oltre ai finanziamenti previsti nell'ambito del PSR 2000-2006, la Regione ha concesso[70] ai Consorzi di bonifica, negli anni 2003 e 2004, circa 523.000 euro per interventi di manutenzio-

70 Con d.g.r. 1854/03 e DDS SAR 763/2004.

ne straordinaria, adeguamento e ammodernamento degli impianti pubblici finalizzati all'uso irriguo delle acque (tab. 10.8).

Tabella 10.8 - Importi concessi dalla Regione per interventi gestionali

Province	Consorzio di bonifica	Importo concesso (euro)	
		2003	2004
Pesaro e Urbino	Integrale fiumi Foglia, Metauro e Cesano	31.355,41	28.846,97
Macerata	Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera	17.711,57	16.294,64
Ascoli Piceno	Aso, Valle del Tenna e Tronto	223.338,22	205.471,16
Totale		**272.405,20**	**250.612,77**

Fonte: Regione Marche, 2008

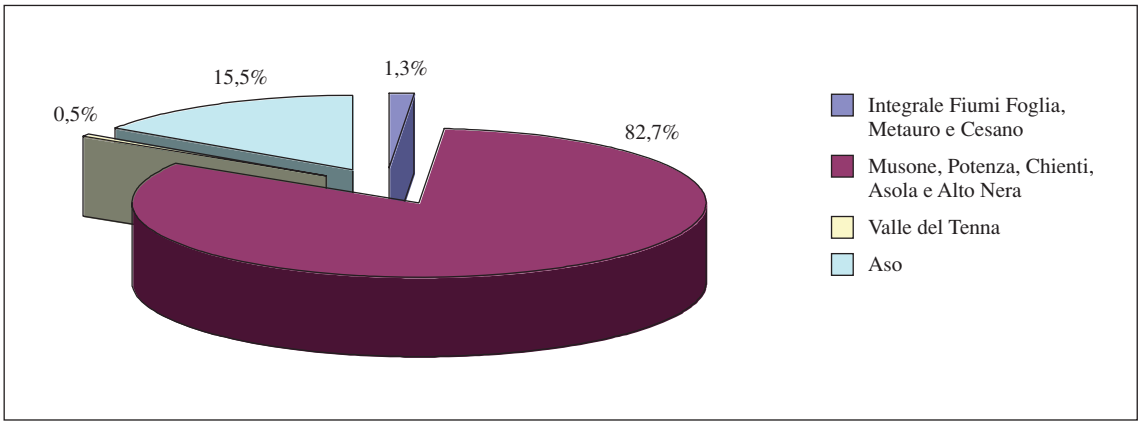
Relativamente ai fondi concessi nel 2003 sono stati liquidati quelli relativi al Consorzio di bonifica Integrale fiumi Foglia, Metauro e Cesano[71] e dell'Aso, Valle del Tenna e Tronto[72], mentre per quelli concessi nel 2004 solo quelli del Consorzio Aso, Valle del Tenna e Tronto[73] (Ascoli Piceno). Per i fondi non ancora utilizzati, invece, è in essere la procedura di revoca del contributo.

10.3 Analisi delle scelte programmatiche

La programmazione con fondi nazionali ha riguardato per lo più interventi legati al completamento dello schema Musone (con l'82,7% degli importi concessi) (graf. 10.1). L'importanza strategica di tali interventi è legata non solo alla possibilità di espandere l'area servita dall'invaso di Castreccioni ma anche a quella di ridurre nell'area del Comprensorio gli attingimenti irrigui concessi dall'Amministrazione provinciale di Macerata ai privati.

In parte, anche l'area del Consorzio di bonifica Aso ha beneficiato di notevoli finanziamenti nazionali per la realizzazione della diga di Gerosa sul fiume Aso alla fine degli anni '80 (con un 15,5% degli importi totali) (graf. 10.1).

Grafico 10.1 - Importo interventi finanziati a livello nazionale distinti per aree di intervento (%)



Fonte: Regione Marche, 2008

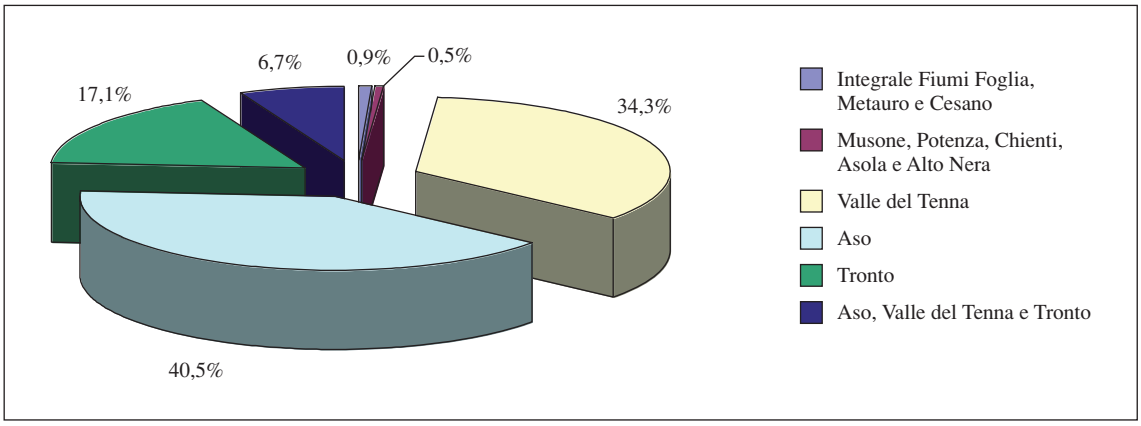
71 *Con DDPF n. 3/FOR 10 del 12 dicembre 2005.*

72 *Con Decreto n. 14/FOR 10 del 06 giugno 2008.*

73 *Con Decreto n. 14/FOR 10 del 06 giugno 2008.*

La programmazione regionale si è rivolta maggiormente all'adeguamento delle reti di distribuzione e in parte di quelle di adduzione. Il PSR ha finanziato circa 10,13 milioni di euro per la realizzazione di queste opere, inoltre la Regione ha previsto in totale, nel 2003 e 2004, altri 0,52 milioni di euro da destinare alla manutenzione straordinaria delle reti irrigue consortili. La maggior parte dei fondi regionali considerati ha interessato il Consorzio di bonifica Aso, a seguire quello Valle del Tenna e poi quello Tronto (graf. 10.2).

Grafico 10.2 - Importo interventi finanziati a livello regionale distinti per aree di intervento (%)



Fonte: Regione Marche, 2008

10.4 Scenari futuri di sviluppo e prospettive di programmazione

Lo scenario futuro all'interno del quale si collocano le scelte programmate regionali è in gran parte determinato dalla Dir. 2000/60/CE che definisce le norme generali alle quali ogni intervento deve essere coerente. In questo contesto la Regione Marche sta predisponendo il Piano di tutela delle acque, preceduto da alcune analisi preliminari per valutare criticità e fabbisogni.

Queste rispondono a obblighi imposti dalla direttiva per la produzione di una reportistica periodica ma anche alla volontà di diffondere le informazioni e favorire in questo modo la partecipazione.

Nell'ultimo rapporto di analisi[74], oltre alla descrizione delle caratteristiche fisiche e ambientali dei bacini regionali, sono presenti una dettagliata valutazione dell'impatto ambientale da parte delle attività antropiche e una più sintetica sugli aspetti economici connessi all'uso dell'acqua.

Con riferimento alle pressioni esercitate dalle attività agricole, il giudizio qualitativo espresso dall'analisi di impatto è "molto importante" dal lato dei prelievi idrici mentre risulta "poco importante" sul fronte dei miglioramenti che possono derivare dalla gestione dei corsi d'acqua. Ciò significa che il settore primario viene visto prevalentemente come "consumatore" della risorsa naturale e non come attività capace anche di valorizzarla.

L'analisi economica sugli usi idrici contenuta nel documento regionale offre un'utile ricognizione delle scelte programmatiche in materia di investimenti pubblici. La tabella che segue riepiloga le principali azioni previste e le fonti documentali.

74 Pubblicato nel sito del Servizio ambiente regionale (www.ambiente.regione.marche.it).

Tabella 10.9 - Interventi pubblici programmati nel settore idrico nelle Marche

Misure	Fabbisogno (milioni di euro)	Note
Interventi di monitoraggio e studio dei corpi idrici superificiali e sotterranei (da finanziare)	2,00	da DGR n. 3138 del 28/12/2001
Interventi di monitoraggio di indagine per approfondimenti	1,00	su proposta del Piano di tutela delle acque da attuare con DGR
Interventi urgenti per la tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (finanziati)	291,52	da APQ
Interventi urgenti per il risparmio idrico (finanziati)	0,70	da APQ
Interventi urgenti finalizzati al ripristino e alla tutela dei corpi idrici pregiati (finanziati)	0,10	da APQ
Interventi urgenti per il riutilizzo delle acque reflue depurate (finanziati)	1,97	da APQ
Interventi di monitoraggio (finanziati)	2,22	da APQ
Interventi relativamente al comparto acquedottistico idropotabile (da re)	513,25	da Piani d'ambito
Interventi relativamente al comparto fog nario-depurativo (da finanziare)	494,91	da Piani d'ambito
Infrastrutture connesse allo sviluppo e adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura (da finanziare)	8,21	da PSR 2007-2013 - Asse 1, misura 1.2.5
Sostegno agli investimenti non produttivia	1,34	da PSR 2007-2013 - Asse 2, misura 2.1.6
Ricostituzione del potenziale forestale ed interventi preventivi[a]	1,94	da PSR 2007-2013 - Asse 2, misura 2.2.6
Totale	**1319,15**	**di cui 296,51 finanziati**

a Importo stimato sulla base del volume totale degli investimenti per la sepcifica misura.

Fonte: Regione Marche

I fabbisogni corrispondono agli stanziamenti previsti nei diversi piani e programmi oggetto di valutazione e nel documento viene evidenziato che questi potranno essere finanziati solo in parte dalle entrate tariffarie rendendo necessario il ricorso alla fiscalità generale. Infatti, un principio fondamentale presente nella direttiva quadro con una ricaduta diretta sui gli investimenti irrigui è che i costi finanziari e ambientali dei servizi idrici debbano essere recuperati attraverso le diverse forme di utilizzo delle acque e tra queste, quindi, i consumi derivanti dalle attività agricole. Ciò prefigura un incremento significativo dei costi di approvvigionamento per gli agricoltori.

Focalizzando l'attenzione all'ambito agricolo degli investimenti irrigui, le scelte programmatiche dei prossimi anni sono concentrate sul nuovo PSR. Attraverso questo strumento di programmazione verranno effettuati interventi sul territorio per un valore complessivo di circa 750 milioni di euro nel periodo 2008-2013 di cui 460 di quota pubblica.

La questione dell'irrigazione viene spesso citata nelle analisi conoscitive che introducono le scelte strategiche del documento programmatorio ed è evidenziata come specifico elemento di potenzialità per lo sviluppo imprenditoriale agricolo ma anche di criticità per una razionalizzazione dell'uso della risorsa acqua.

Gli investimenti irrigui sono finanziati attraverso azioni dirette o indirette. Le prime sono quelle destinate specificamente a migliorare le dotazioni infrastrutturali o a minimizzare l'impatto ambientale; quelle indirette hanno un obiettivo primario diverso ma contengono facilitazioni finanziarie per investimenti in opere irrigue.

Nel primo Asse, destinato al potenziamento della competitività del settore primario, troviamo le misure 1.2.1 "Ammodernamento delle aziende agricole" e 1.2.5 "Infrastrutture connesse allo sviluppo ed adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura". La prima prevede la realizzazione di sistemazioni idrauliche delle reti aziendali, altri interventi per l'aumento dell'efficienza dei metodi irrigui, per il risparmio delle risorse irrigue e la realizzazione di piccoli invasi collinari ad uso irriguo con funzione di irrigazione di soccorso per le colture collinari. I beneficiari possono essere le aziende agricole singole o associate. La misura 1.2.5 "Infrastrutture connesse allo sviluppo ed adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura", ammette a finanziamento:

1. il completamento e/o miglioramento di opere irrigue. Interventi di completamento delle opere di accumulo e di distribuzione irrigua strettamente finalizzate alla migliore gestione dei Comprensori irrigui, trasformando, ove possibile, i sistemi di adduzione a pelo libero in condotte forzate;
2. investimenti per i punti d'acqua in area montana (abbeveratoi, fontanili, microinvasi), destinati a garantire il rifornimento idrico per gli animali allevati al pascolo;
3. opere di viabilità di servizio forestale interaziendale costituite dalla realizzazione e/o ripristino funzionale di strade e piste forestali esistenti.

Attraverso questi interventi la misura si pone l'obiettivo specifico di aumentare il reddito delle imprese agricole, riducendo i costi di utilizzo della risorsa irrigua; inoltre si persegue la riduzione delle perdite idriche delle infrastrutture e la razionalizzazione dell'uso delle risorse disponibili. Le tipologie di beneficiari sono Enti pubblici e imprese singole o associate che potranno accedere a queste risorse con quote di cofinanziamento pubblico che va dal 40% al 100% per la prima tipologia di intervento. Alla misura sono state, per il momento, assegnate risorse complessive per oltre 10 milioni di euro, di cui 8,4 di quota pubblica ma occorre considerare che una parte di queste sono destinate ad interventi per la silvicoltura.

Nel secondo Asse la misura 2.1.6 offre un sostegno agli investimenti non produttivi attraverso una serie di azioni, alcune delle quali investono il settore irriguo, come ad esempio il ripristino della rete idrografica minore attraverso la manutenzione straordinaria, pulitura e ripristino di corsi d'acqua. Nel complesso la misura dispone di circa 10,7 milioni di euro di sola quota pubblica con finanziamento del 100% dell'intero investimento destinato a imprese singole o associate e agli Enti pubblici tra cui la stessa Regione.

Anche la misura 2.2.6 destinata alla ricostituzione del potenziale forestale ed a interventi preventivi, prevede opere di carattere idraulico destinate solo agli Enti pubblici. Oltre alle misure specifiche, questa tipologia di investimento è collegata a molte altre misure se risulta coerente con gli obiettivi di incrementare la competitività del settore e razionalizzare l'uso delle risorse naturali ai fini di una diminuzione della pressione ambientale delle attività agricole.

Ad esempio, una strategia trasversale del PSR delle Marche è quella di favorire l'aggregazione delle imprese agricole. Tra queste forme aggregative sono comprese le organizzazioni di produttori per le quali è ammesso il cofinanziamento per effettuare investimenti irrigui.

CONCLUSIONI

Una delle principali criticità dell'agricoltura marchigiana è quella di essere caratterizzata da una prevalenza di ordinamenti produttivi a basso valore aggiunto. Questa situazione è il risultato combinato di una serie di fattori strutturali, ambientali e sociali tra cui i più importanti sono rappresentati dalle modeste dimensioni medie aziendali, dalla scarsità di territorio pianeggiante ad elevata produttività, dall'elevata età media degli agricoltori e dal basso livello di imprenditorialità.

Attraverso il Programma interregionale "Monitoraggio dei sistemi irrigui delle regioni centro settentrionali" e la realizzazione del Sistema informativo per la gestione delle risorse idriche in agricoltura (SIGRIA) è emerso che le gestioni collettive dell'irrigazione sono poco diffuse nella Regione. Sono presenti, ad oggi, sul territorio solo tre Consorzi di bonifica e irrigazione, che provvedono alla distribuzione di acque ad uso irriguo. La superficie irrigata servita da sistemi consortili è risultata essere di circa 14.500 ettari, corrispondente ad una superficie attrezzata di circa 20.500 ettari.

Anche il confronto interregionale attraverso i dati ISTAT del 2000 (V Censimento dell'agricoltura), evidenzia la posizione di coda delle Marche in termini di uso di superfici irrigabili. Le Marche, infatti, presentano la quota più bassa, dopo il Molise, di imprese agricole che utilizzano superfici irrigabili. Tale dato non può essere spiegato solo dalla scarsità della risorsa naturale e dalla conseguente difficoltà di realizzazione degli impianti, dato che quasi tutte le regioni del Sud presentano percentuali superiori.

La modesta diffusione dell'agricoltura irrigua nelle Marche sembra, quindi, essere dettata anche da altre cause, probabilmente legate alla difficoltà di effettuare ingenti investimenti pubblici in contesti dove le coltivazioni in asciutto non sono così svantaggiate sotto il profilo economico. Si pensi, ad esempio, all'ampia diffusione della bieticoltura ma anche alla forte specializzazione produttiva nella cerealicoltura. La situazione ora sta rapidamente cambiando sia per la costante "erosione" dei redditi agricoli, a cui sono soggette in particolare le produzioni di largo consumo (*commodities*), sia per l'introduzione degli aiuti disaccoppiati che lasciano un maggiore margine di manovra agli imprenditori nelle scelte colturali. Per quanto riguarda i redditi agricoli, la loro progressiva diminuzione è causata dall'incremento dei costi di produzione e dalla sostanziale invariabilità dei prezzi di vendita[75] dei prodotti di massa. Una delle possibilità per far fronte a questa crescente minaccia è quella di differenziare e caratterizzare le produzioni per renderle meno soggette alla concorrenza nazionale e internazionale.

La diversificazione produttiva richiede, però, la possibilità di operare le scelte imprenditoriali all'interno di una ampia gamma di possibilità ma, nelle Marche, la disponibilità di terra con caratteristiche tali da consentire una adeguata varietà di coltivazioni è circoscritta. La disponibilità di acqua per l'irrigazione rappresenta, quindi, un fattore cruciale che potrebbe incrementare notevolmente non solo la produttività e la redditività delle produzioni agricole ma potrebbe favorire anche la diversificazione degli orientamenti produttivi a scapito, nelle aree in cui è ambientalmente sostenibile, delle coltivazioni a basso reddito.

Queste, infatti, sono spesso una razionale scelta di convenienza economica poiché, grazie agli aiuti comunitari e ai modesti impieghi di manodopera e capitale, sono paradossalmente competitive con altre coltivazioni ad elevato valore aggiunto che non godono di contributi pubblici, ma che richiedono ingenti investimenti accrescendo il rischio d'impresa.

---

75 *L'anomalo incremento del frumento duro rappresenta un'eccezione dovuta ad alcuni fenomeni congiunturali difficilmente ripetibili.*

La razionalizzazione degli impianti irrigui e la diffusione delle coltivazioni specializzate, in particolare nei settori dell'ortofrutta e del florovivaismo, rappresentano sicuramente una scelta strategica per lo sviluppo dell'agricoltura regionale, almeno lungo la fascia collinare costiera e le principali valli, che deve misurarsi con la tutela ambientale.

Lo sviluppo infrastrutturale da solo non è, però, sufficiente; occorre, infatti, che gli imprenditori agricoli accrescano la loro propensione agli investimenti e acquisiscano la consapevolezza dell'importanza della gestione della risorsa acqua nella pianificazione di un diverso percorso di crescita aziendale. La diffidenza degli agricoltori nell'effettuare investimenti aziendali è la ragionevole reazione alla variabilità dei prezzi dei prodotti agricoli e alla posizione di subordinazione dell'agricoltura rispetto alla grande distribuzione organizzata (GDO), fattori che creano una situazione di estrema incertezza per operare le scelte imprenditoriali nel medio-lungo periodo. Questo atteggiamento è enfatizzato dall'età media avanzata degli imprenditori che limita l'orizzonte temporale delle scelte imprenditoriali.

In questo contesto è rilevante il ruolo del decisore pubblico nel favorire l'aggregazione dei produttori e nello stimolare l'organizzazione di filiera, così da non lasciare esposti i singoli imprenditori agricoli ai rischi derivanti dallo scarso potere contrattuale. L'intervento pubblico diventa indispensabile quando occorre effettuare investimenti infrastrutturali su scala territoriale, quali sono appunto le reti irrigue. Assume, inoltre, particolare importanza il ruolo che la Regione svolgerà in materia di pianificazione e gestione dell'irrigazione collettiva su scala di distretto idrografico e bacino idrografico, in linea con la politica comunitaria.

Per gli investimenti che possono essere affrontati a livello di impresa o di gruppi di aziende, il cofinanziamento privato è importante in quanto rende esplicito il valore economico della risorsa acqua. Troppo spesso infatti la disponibilità a basso costo di questa risorsa naturale origina comportamenti imprenditoriali poco razionali sotto il profilo agro-ambientale. Purtroppo, non sono rari i casi, nelle Marche, di irrigazione di colture che normalmente sono praticate in asciutto, e non si tratta sempre di interventi per far fronte alle emergenze climatiche.

Ai fini programmatici, il SIGRIA rappresenta uno strumento conoscitivo di supporto alla programmazione, che fornisce elementi di valutazione e indicazioni per le scelte da effettuare. Esso, infatti, descrivendo le aree irrigue, le infrastrutture e le loro caratteristiche consente, nella programmazione di medio e lungo termine (a livello nazionale) e di breve e medio periodo (a livello regionale), di calare gli interventi nelle singole realtà e valutare il loro impatto sul territorio.

Per quanto riguarda la gestione della pratica irrigua, nell'analisi riportata emergono significative differenze tra i vari Consorzi di bonifica e irrigazione marchigiani sia a livello di dotazioni strutturali che di capacità organizzative nella distribuzione e gestione della risorsa idrica. Quasi tutti i Consorzi, infatti, non sono in grado razionalizzazione nell'uso della risorsa idrica poiché non sono possesso delle informazioni necessarie: ad esempio, sulle colture irrigue praticate sui relativi volumi utilizzati e sui volumi prelevati dalle fonti. Mancano, inoltre, studi e approfondimenti a livello regionale sui fabbisogni irrigui colturali.

Riguardo alla contribuenza irrigua è da evidenziare, ad esempio, che in quasi tutti gli Enti irrigui la modalità è di tipo monomio (euro/ha irrigato o euro/ha catastale), mentre solo in poche realtà (Consorzio di bonifica del Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera e in un solo Distretto del Consorzio di bonifica Valle del Tenna) il ruolo è binomio e si compone di una quota fissa (euro/ha irrigato) e una quota variabile (euro/m^3 di acqua erogata) che viene calcolata sulla base dell'acqua misurata attraverso i contatori. Questo secondo metodo aiuta sicuramente a sensibilizzare gli utenti verso una razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica.

La prenotazione irrigua, che consente una pianificazione dell'uso della risorsa idrica pri-

ma dell'avvio della stagione irrigua, si effettua solo nei Consorzi che risultano tra i più moderni (Consorzi di bonifica del Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera e Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano).

Gli schemi irrigui si approvvigionano nell'86% dei casi da corsi d'acqua superficiali (fiumi Foglia, Tenna, Aso e Tronto) e nei restanti da laghi artificiali (invaso di Castreccioni sul fiume Musone, la diga di Rio Canale e il laghetto collinare di S. Caterina), in nessun caso, invece, a livello consortile si effettuano prelievi da pozzi.

La capacità utile complessiva dei tre invasi sopraccitati risulta pari a circa 52 milioni di m^3, ma ad essa bisogna aggiungere i volumi resi disponibili da altre due dighe di regolazione, a valle delle quali avvengono importanti approvvigionamenti irrigui: la diga di Gerosa sul fiume Aso (13,65 milioni di m^3) e la diga di Mercatale sul fiume Foglia (5,92 di m^3). Questo dato evidenzia che la regione è una delle poche a poter contare sulla presenza di invasi, che a livello regionale mettono a disposizione importanti volumi di acqua (in totale circa 72 milioni di m^3). Emerge, però, anche la necessità, per alcuni di essi, di un adeguamento strutturale o del completamento degli schemi sottesi per sfruttare al meglio le potenzialità degli invasi stessi. È il caso, ad esempio, del completamento dello schema di interesse nazionale del Musone localizzato a valle dell'invaso di Castreccioni, ancora oggi in corso di realizzazione.

Riguardo alle caratteristiche strutturali degli impianti irrigui collettivi rilevati nel SIGRIA è da sottolineare che non mancano problemi di obsolescenza della rete per la presenza di molti chilometri di canali a cielo aperto soprattutto nei Consorzi di bonifica dell'Aso e Valle del Tenna, e di canali chiusi o condotte a pelo libero nel Consorzio di bonifica del Tronto, di cui occorrerebbe una conversione in pressione.

Anche il monitoraggio e l'analisi degli investimenti irrigui previsti fino ad oggi mette in evidenza elementi interessanti. Primo tra tutti che, nell'ultimo decennio, il MIPAAF ha finalizzato un consistente impegno finanziario (85,44 milioni di euro) per la risoluzione dei problemi di tipo infrastrutturale nella regione Marche, concentrandosi su parte del completamento dello schema Musone.

Ovviamente, permangono tuttora taluni fabbisogni strutturali, che costituiranno le priorità di intervento verso cui indirizzare le risorse finanziarie future, relativi all'adeguamento di opere di approvvigionamento e di adduzione e al miglioramento delle reti e degli impianti di distribuzione e della gestione dell'irrigazione, nell'ambito delle risorse della nuova programmazione per lo sviluppo rurale (PSR 2007-2013).

L'agricoltura irrigua nelle Marche ha, però, una valida possibilità di sviluppo se basata su una riconversione degli ordinamenti colturali per sfruttare al meglio questa risorsa naturale. La razionalizzazione degli usi irrigui significa non solo migliorare l'efficienza tecnica e abbattere gli sprechi ma anche incrementare la redditività favorendo la sostituzione delle coltivazioni a basso valore aggiunto.

Del resto la limitatezza del territorio regionale coperto da reti irrigue e l'andamento climatico, che evidenzia una crescente diminuzione delle precipitazioni in alcune stagioni, non consentiranno uno sviluppo delle infrastrutture se non in direzione di un completamento e miglioramento delle infrastrutture e degli impianti ed, in via generale, di una razionalizzazione della gestione della risorsa acqua.

Nelle aree dove sarà possibile e conveniente procedere a una razionalizzazione degli impianti irrigui consortili, appare opportuno legare l'erogazione dell'acqua alla tipologia colturale dando priorità a coloro che investono in attività a elevato reddito e garantendo un uso sostenibile delle risorse naturali. In questo modo un bene di interesse collettivo, ma quantitativamente scar-

so qual è l'acqua, può conseguire una migliore valorizzazione economica con vantaggi sia per i produttori che per i contribuenti.

Lo sviluppo delle coltivazioni specializzate al di fuori di queste aree andrebbe invece favorito attraverso la programmazione regionale, razionalizzando le altre forme di approvvigionamento idrico, come ad esempio i pozzi, e ripensando agli investimenti aziendali per la costruzione di invasi di piccole dimensioni. Lungo la fascia collinare la costruzione di piccoli invasi interaziendali consentirebbe di migliorare la redditività di alcune colture ma avrebbe anche l'innegabile vantaggio di costituire una riserva d'acqua per i periodi più siccitosi che si ripetono con sempre maggiore frequenza.

In questo modo, i fabbisogni delle colture agricole sarebbero almeno in parte soddisfatti da queste riserve con indubbi benefici anche per gli usi extra-agricoli come ad esempio quelli legati alla protezione civile e in generale, agli usi civili e industriali che entrano in competizione con l'agricoltura proprio nei periodi di minore disponibilità idrica.

Da non sottovalutare, infine, altri possibili effetti positivi: la realizzazione di piccoli invasi, compatibili con un contesto ambientale interessato, potrebbe influire positivamente sulla qualità del paesaggio e dell'ambiente rurale,[76] che rappresentano una risorsa turistica sempre più rilevante per le aree interne delle Marche e fonte integrativa di reddito di molte aziende agricole.

In sintesi, il ruolo dell'agricoltura irrigua regionale, per quanto marginale sotto il profilo della presenza sul territorio, può assumere in futuro una crescente importanza in quanto è una concreta modalità per migliorare le condizioni reddituali degli agricoltori ma anche la loro capacità competitiva.

Rispetto agli scenari di sviluppo interessanti ma ipotetici prospettati dall'agricoltura multifunzionale o dalle agro-energie, le colture irrigue costituisco già una realtà che richiede fin da subito una particolare attenzione in fase di programmazione delle risorse pubbliche e un maggiore coinvolgimento di quelle private.

La realizzazione di questo studio, e in particolare del SIGRIA, fornisce una base conoscitiva proprio per comprendere le potenzialità del settore e le criticità del sistema di gestione che rappresentano il presupposto per effettuare le opportune scelte programmatiche.

Non si tratta, quindi, di un punto di arrivo, semmai è l'avvio di un lavoro da proseguire attraverso l'aggiornamento dei dati agricoli, ambientali e strutturali per sviluppare altre analisi come, ad esempio, la valutazione dei consumi idrici per fini agricoli in relazione alla disponibilità della risorsa, al fine di determinare l'impatto delle tecniche agronomiche o delle innovazioni tecnologiche e di attivare azioni strategiche, nel breve, medio e lungo periodo.

È, in definitiva, una tappa del processo di riorganizzazione di un ambito produttivo e infrastrutturale, strategico non solo per l'agricoltura regionale ma per la gestione integrata e sostenibile delle risorse ambientali, paesaggistiche e territoriali.

76 *La presenza di laghetti, realizzati nel rispetto di criteri di economicità e di ingegneria naturalistica, può migliorare la caratterizzazione dell'immagine di un territorio favorendo sia la biodiversità della fauna e della flora selvatica sia lo sviluppo di attività connesse all'agricoltura, quali ad esempio la pesca sportiva o la creazione di itinerari agrituristici.*

Bibliografia

Aa.Vv. (2005*a*) *Carta dei suoli e paesaggi delle Marche, scala 1:250.000*, Assam, Ancona

Aa.Vv. (2005*b*) *L'Italia. Marche*, Touring Editore, Milano

Aa.Vv. (2006) *Suoli e paesaggi delle Marche*, Assam, Ancona

Aa.Vv. (2007) *Implementazione a livello regionale della proposta di direttiva quadro sui suoli in Europa*, Commissione europea - Joint Research Centre, Lussemburgo

Arzeni A. (2005) Popolazione e società, in Arzeni A. (a cura di), *Il Sistema agricolo e alimentare nelle Marche*, Studi & Ricerche Inea, Esi, Napoli

Atti Workshop (2003) *Climagri - Cambiamenti. climatici e agricoltura*, Cagliari, 16-17 gennaio 2003

Centamore E. e Micarelli A. (1991) *Stratigrafia*, in L'ambiente fisico delle Marche, Selca, Firenze, pp. 5-58

Commissione europea - Joint Research Centre *Carta Ecopedologica d'Italia scala 1:250.000*

Decisione n. 1.656 del 22 aprile 2004

Decreto del Dirigente del Servizio sistema agroalimentare, ambiente rurale e foreste n. 121 del 24 settembre 2003

Decreto del Dirigente del Servizio tutela ambientale n. 10 del 10 settembre 2003

Decreto del Dirigente di Servizio n. 302 del 29 giugno 2004

Decreto del Dirigente di Servizio n. 402 del 27 luglio 2004

Decreto del Dirigente di Servizio sviluppo e gestione delle attività agricole e rurali n. 299 del 29 giugno 2004

Decreto del Presidente della Repubblica n. 616 del 24 luglio 1977 "Attuazione della delega di cui all'art. 1 della legge del 22 luglio 1975, n. 382"

Decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 *"Norme in materia ambientale"*

Decreto legislativo n. 152 dell'11 maggio 1999 *"Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/Cee concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/Cee relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole"*

Decreto legislativo n. 267 del 18 agosto 2000 *"Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti locali"*

Deliberazione del Consiglio regionale delle Marche n. 116 del 21 gennaio 2004

Deliberazione del Consiglio regionale delle Marche n. 302 del 29 febbraio 2000

Deliberazione della Giunta regionale delle Marche n. 1.531 del 18 dicembre 2007

Deliberazione della Giunta regionale delle Marche n. 3.138 del 28 dicembre 2001

Direttiva 2000/60/Ce del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque

Direttiva 91/676/Cee relativa alla protezione delle acque dell'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole

Giordano A. (2002) *Pedologia forestale e conservazione del suolo*, Utet, Torino

Istat (1991) *Censimento generale dell'agricoltura 1990*

ISTAT (2002) *Censimento generale dell'agricoltura 2000*

ISTAT (2004) 14° *Censimento generale della popolazione e delle abitazioni*

ISTAT (2004) *Conti economici regionali* - Anno 2002

ISTAT (2005) *Struttura e produzione delle aziende agricole* - Anno 2003

Legge n. 319 del 10 maggio 1976 *"Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento"*

Legge n. 752 dell'8 novembre 1986 *"Legge pluriennale per l'attuazione di interventi programmati in agricoltura"*

Legge n. 183 del 18 maggio 1989 *"Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo"*

Legge n. 142 del 8 giugno 1990 *"Ordinamento delle autonomie locali"*

Legge n. 237 del 19 luglio 1993 *"Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 20 maggio 1993, n. 149, recante interventi urgenti in favore dell'economia"*

Legge n. 36 del 5 gennaio 1994 *"Disposizioni in materia di risorse idriche"*

Legge n. 644 del 22 novembre 1994 *"Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 23 settembre 1994, n. 547, recante interventi urgenti a sostegno dell'economia"*

Legge n. 499 del 23 dicembre 1999 "*Razionalizzazione degli interventi nei settori agricolo, agro-alimentare, agro-industriale e forestale"*

Legge n. 388 del 23 dicembre 2000 *"Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2001)"*

Legge n. 178 dell'8 agosto 2002 *"Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge n. 138 dell'8 luglio 2002, recante interventi urgenti in materia tributaria, di privatizzazioni, di contenimento della spesa farmaceutica e per il sostegno dell'economia anche nelle aree svantaggiate"*

Legge n. 350 del 24 dicembre 2003 "*Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2004)"*

Legge regionale n. 13 del 17 aprile 1985 *"Norme per il riordino degli interventi in materia di bonifica"*

Legge regionale n. 15 del 25 luglio 1989 *"Soppressione del Consorzio di bonifica montana del fiume Corno e Medio Nera (Norcia)"*

Legge regionale n. 18 del 22 giugno 1998 *"Disciplina delle risorse idriche"*

Legge regionale n. 10 del 17 maggio 1999 *"Riordino delle funzioni amministrative della Regione e degli Enti locali nei settori dello sviluppo economico ed attività produttive, del territorio, ambiente e infrastrutture, dei servizi alla persona e alla comunità, nonché dell'ordinamento ed organizzazione amministrativa"*

Legge regionale n. 13 del 25 maggio 1999 *"Disciplina regionale della difesa del suolo"*

Legge regionale n. 12 del 13 maggio 2004 *"Fusione dei Consorzi di bonifica dell'Aso, del Tenna e del Tronto"*

Nanni T. (1991) *Caratteri idrogeologici delle Marche*, in L'ambiente fisico delle Marche, SELCA, Firenze, pp. 115-206

Pontrandolfi A. (a cura di) (2005) *Procedure per la realizzazione del SIGRIA regionale*, INEA, Roma

Regione Marche (2000*a*) *Piano regionale di tutela delle acque - Prima fase*

Regione Marche (2000*b*) *Prima relazione sullo stato dell'ambiente*

Regione Marche (2004*a*) *Piano di sviluppo rurale 2000-2006*

Regione Marche (2004*b*) *Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico dei bacini regionali*

Regione Marche (2005*a*) *Piano agricolo regionale*

Regione Marche (2005*b*) *Secondo rapporto sullo stato dell'ambiente*

Regione Marche (2005*c*) *Strategia regionale d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile 2005-2010*

Regione Marche (2007*a*) *Piano di sviluppo rurale 2007-2013*

Regione Marche (2007*b*) *Progetto di Piano* r*egionale di tutela delle acque*

Roggero P.P. (2002) *Sintesi di un decennio di esperienze sui sistemi colturali sostenibili per la collina marchigiana*

Roggero P.P. et al. (1997) *Erosione del suolo nella collina marchigiana*. L'informatore agrario n. 45, 45-46

Roggero P.P., Bellon S. (1999) *Sistemi colturali di collina e problemi ambientali*, Rivista di Agronomia

Roggero P.P., Toderi M. (1997) *Sistemi colturali e ambiente,* Marche agricoltura n. 6, pag. 27-31

Roggero P.P., Toderi M. (a cura di) (2002) *Le misure agroambientali: applicazione nelle Marche e analisi di un caso studio,* ASSAM, Ancona

Sequi P. (1995) *Guida alla lettura ed interpretazione del Codice di buona pratica agricola per la protezione delle acque dai nitrati*, Edagricole, Bologna

Zucaro R. (a cura di) (2006) *Rapporto di analisi sugli investimenti irrigui nelle regioni centro settentrionali*, INEA, Roma

***

http://www.ambiente.regione.marche.it

http://www.assam.marche.it

http://www.autoritabacino.marche.it/

http://www.regione.marche.it

ALLEGATO TECNICO

METODOLOGIA E DATI SIGRIA[77]

Premessa

Il SIGRIA è costituito da un database geografico e da una banca dati strutturata come questionario di rilevamento, collegati tra di loro nei diversi campi informativi. I dati geografici e alfanumerici rilevati e inseriti hanno come anno di riferimento il 2004, ma in diverse sezioni informative è prevista la possibilità di inserire dati afferenti ad anni diversi, sia precedenti il 2004, con finalità di banca dati storica, sia successivi, per futuri aggiornamenti del sistema.

Nel presente allegato sono descritte brevemente le caratteristiche tecniche del SIGRIA versione 2005 nella sua parte alfanumerica (il questionario di rilevamento) e geografica (il database geografico), nonché le informazioni e i dati rilevati nel corso dell'indagine.

Questionario informativo sui sistemi irrigui

Il "Questionario informativo sui sistemi irrigui" è una banca dati informatica che raccoglie tutte le informazioni di natura gestionale, infrastrutturale e agronomica utili a descrivere l'irrigazione delle aree oggetto di studio. I dati raccolti con il questionario permettono di avere informazioni puntuali, quali: organizzazione e assetto economico-gestionale degli Enti irrigui, superfici interessate all'irrigazione, destinazioni d'uso della risorsa irrigua (colture irrigate e volumi irrigui) e schemi irrigui (fonti di approvvigionamento e sviluppo delle reti irrigue). L'obiettivo è produrre una "fotografia", aggiornata e completa, dello stato dell'irrigazione nelle regioni centro settentrionali, realizzando al contempo un sistema informativo la cui struttura consenta il costante aggiornamento dei dati in relazione all'evoluzione del contesto irriguo (modifiche nella scelta delle coltivazioni, cambiamenti nell'approvvigionamento, nelle aree attrezzate, ecc.).

Il questionario è strutturato in 4 parti, organizzate in modo da raccogliere i dati relativi a specifiche tematiche:

- Parte I – Informazioni sugli Enti irrigui
- Parte II – Dati sulle fonti
- Parte III – Elementi costitutivi delle reti di adduzione e distribuzione
- Parte IV – Varie.

In particolare, la parte I riguarda le caratteristiche dell'Ente irriguo (notizie generali, dati sul personale, assetto economico) e dei relativi Comprensori e Distretti irrigui (caratteristiche gestionali e agronomiche).

Nella parte II, sono riportate le caratteristiche strutturali, i dati di concessione e di prelievo delle fonti di approvvigionamento irriguo.

La parte III raccoglie le informazioni sulle caratteristiche tecniche dei nodi e dei tronchi costituenti la rete irrigua.

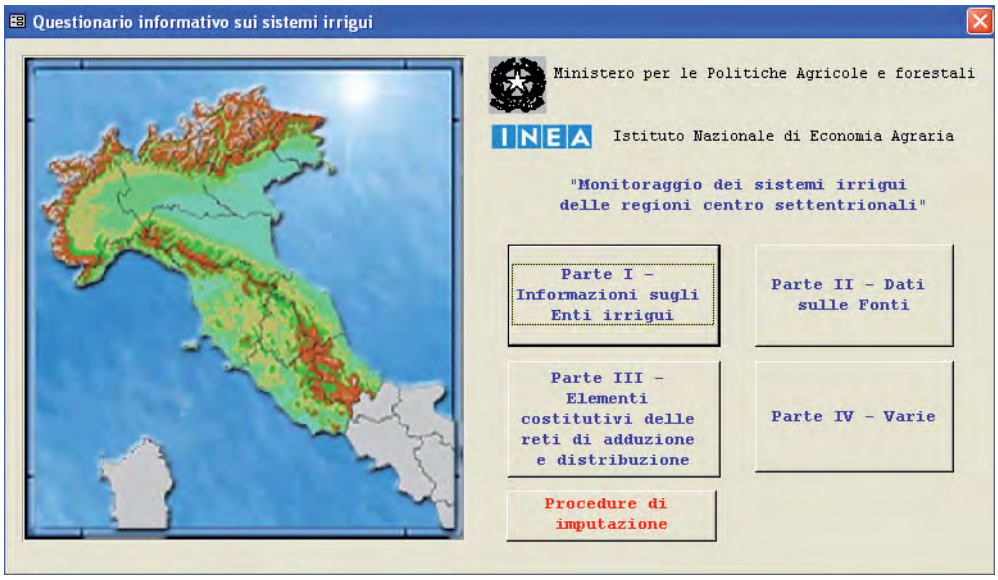
---

77 *Una descrizione dettagliata del SIGRIA è riportata nel manuale "Procedure per la realizzazione del SIGRIA regionale" (Pontrandolfi A., 2005) che illustra i dati da rilevare e le relative definizioni tecniche, nonché le procedure di imputazione dei dati alfanumerici e geografici.*

Infine, la parte IV riporta informazioni relative agli Enti gestori delle fonti e dei tronchi della rete e agli impianti di depurazione (potenziale fonte alternativa di acqua ad uso irriguo).

Una maschera iniziale (fig. 1) funge da accesso alle quattro parti in cui sono organizzate le informazioni richieste.

Figura 1 - Maschera di apertura del questionario di rilevamento



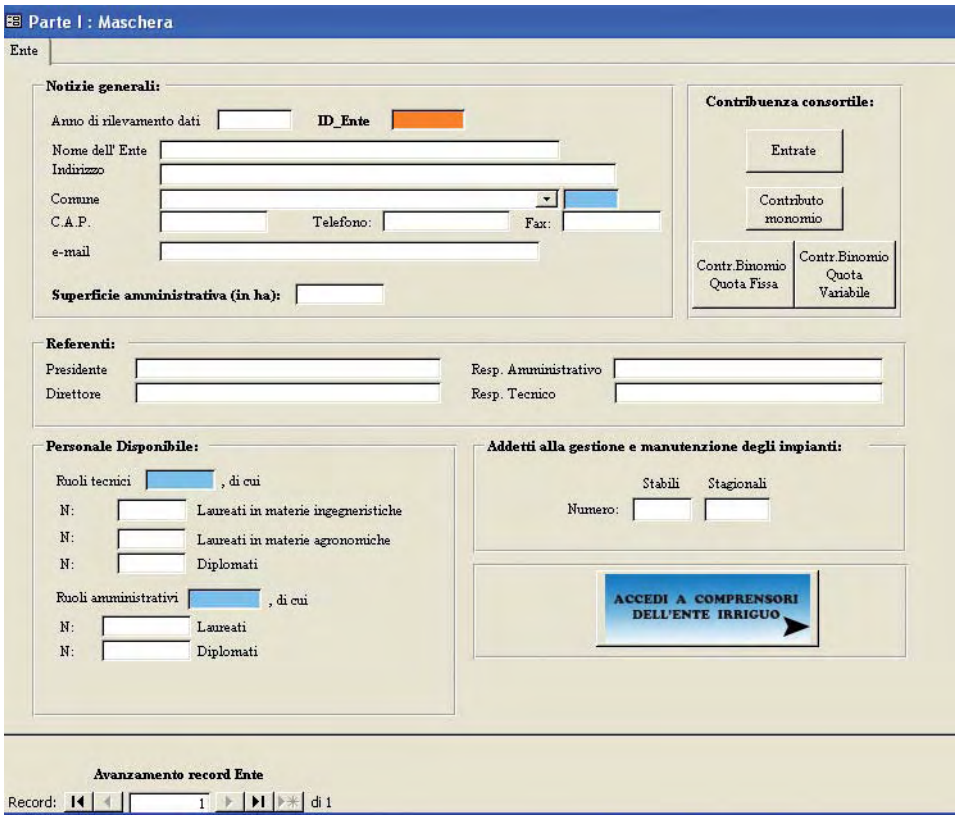
Fonte: INEA, 2005

La prima scheda della Parte I del questionario è dedicata agli Enti irrigui (fig. 2). Precisamente, per "Ente irriguo" si intende l'unità giuridica di base di organizzazione dell'irrigazione a livello territoriale, in termini di gestione/manutenzione delle reti irrigue e di organizzazione della distribuzione di risorsa idrica a fini irrigui. Data l'eterogeneità riscontrata nelle diverse realtà regionali rispetto alle dimensioni e allo stato giuridico degli Enti con competenze sull'irrigazione, si è stabilito, caso per caso e insieme alle Regioni, quali Consorzi o Associazioni considerare come Enti irrigui nell'ambito dell'indagine.

La scheda riporta le informazioni generali relative all'Ente irriguo che ne descrivono l'organizzazione, precisamente: riferimenti amministrativi, personale disponibile (ruoli tecnici e amministrativi), addetti alla gestione e manutenzione delle reti. L'analisi di tali dati consente di descrivere con quali forme organizzative l'irrigazione si è stabilizzata nel corso del tempo, nonché di analizzare l'assetto attuale delle competenze sul territorio. L'analisi delle informazioni richieste permette, infatti, di:

- individuare e collocare territorialmente gli Enti irrigui;
- ricostruire un quadro delle professionalità utilizzate per la gestione della risorsa irrigua, a livello dirigenziale, amministrativo e tecnico;
- valutare la presenza degli addetti alla manutenzione e gestione degli impianti rispetto alle caratteristiche e all'estensione degli schemi irrigui.

Figura 2 - Caratteristiche generali degli Enti irrigui

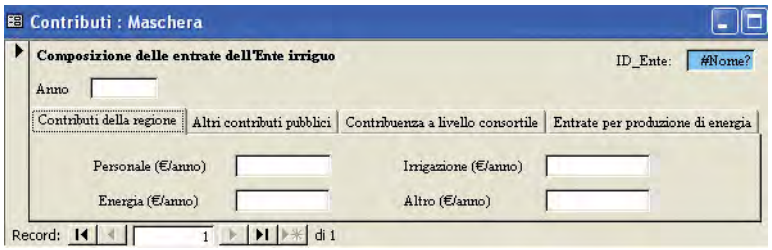


Fonte: INEA, 2005

Associata ad ogni Ente irriguo, vi è una sezione dedicata alle entrate e alla contribuenza consortile. In relazione all'analisi delle entrate (da intendersi come introiti annui ordinari dell'Ente), l'obiettivo è descrivere l'assetto economico dell'Ente, in particolare il ruolo che ha la contribuenza per l'irrigazione nel bilancio. Precisamente, i dati richiesti, che fanno riferimento alle più diffuse voci di entrata in bilancio degli Enti con competenze sull'irrigazione, sono:

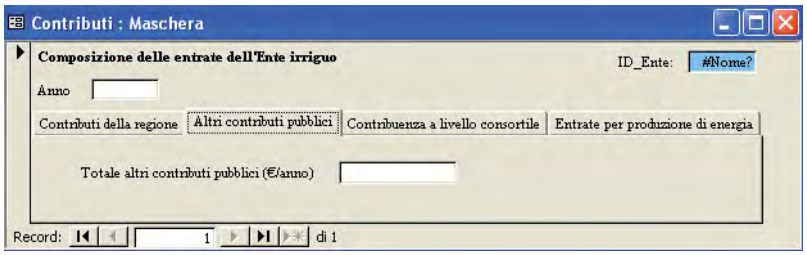
- eventuali contributi della Regione, specificati per singole voci di destinazione (fig. 3);
- eventuali contributi pubblici (non regionali) di cui l'Ente beneficia (fig. 4);
- contribuenza consortile percepita dagli utenti, distinta tra bonifica e irrigazione (fig. 5);
- eventuali entrate legate alla produzione e alla vendita di energia idroelettrica da parte dell'Ente (fig. 6).

Figura 3 - Contributi della Regione



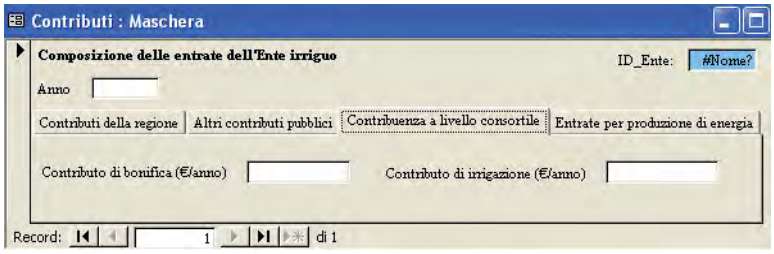
Fonte: INEA, 2005

Figura 4 - Altri contributi pubblici



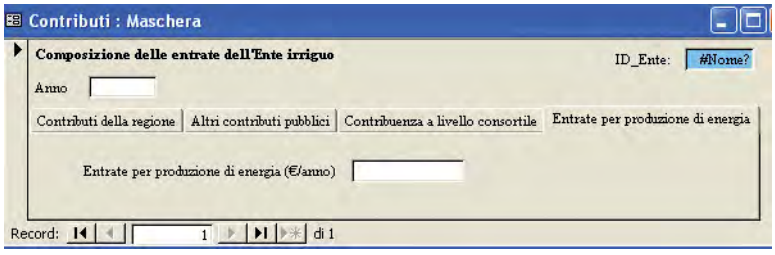
Fonte: INEA, 2005

Figura 5 - Contribuenza a livello consortile



Fonte: INEA, 2005

Figura 6 - Entrate per produzione di energia



Fonte: INEA, 2005

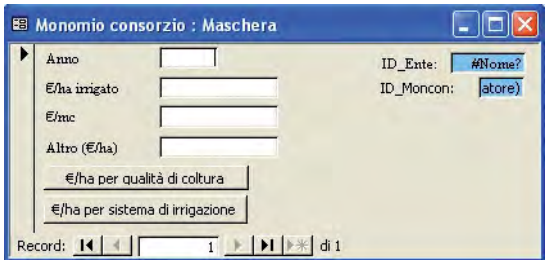
Una sezione specifica è dedicata al sistema contributivo per l'irrigazione adottato dall'Ente. In particolare, il sistema di contribuenza descritto è tipico dei Consorzi di bonifica e irrigazione, che percepiscono dagli utenti il cosiddetto Contributo o ruolo associato al beneficio che l'utente trae dalla presenza del servizio di bonifica e irrigazione. Il contributo irriguo può essere di tipo monomio (figg. 7, 8 e 9) o binomio (figg. 10 e 11). Nel primo caso, il contributo è unico, senza differenziazione di una quota specifica per l'esercizio irriguo. Nel caso del contributo binomio, invece, esiste una differenziazione tra una quota fissa che l'utente paga per le spese generali (ad esempio, manutenzione ordinaria degli impianti) e una quota variabile in funzione del beneficio irriguo.

Le modalità di calcolo del contributo monomiale o della quota variabile del binomiale sono diverse, tipicamente:

- euro per ettaro irrigato;
- euro per qualità di coltura, cioè esistono ruoli differenti a seconda della coltura praticata (in genere, è maggiore per le colture più idroesigenti e a maggior reddito);

– euro per sistema di irrigazione, cioè esistono ruoli differenti a seconda del sistema di irrigazione utilizzato (generalmente è maggiore per i sistemi a bassa efficienza che necessitano di maggiori volumi d'acqua distribuiti, ma in molte realtà italiane è l'esatto contrario, in quanto ad una minore efficienza è associato un minore beneficio, quindi un ruolo inferiore);
– euro per m^3 di acqua erogata, utilizzato laddove esistono strumenti di misurazione a consumo a livello comiziale o aziendale (singola utenza).

Figura 7 - Modalità contributiva di tipo monomio



Fonte: INEA, 2005

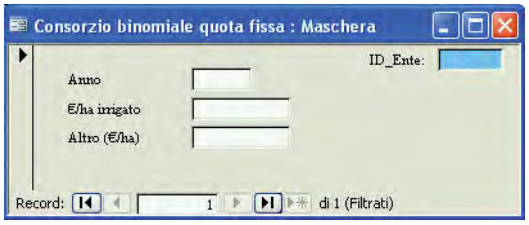
Figura 8 - Modalità contributiva €/ha per qualità di coltura

Fonte: INEA, 2005

Figura 9 - Modalità contributiva €/ha per sistema di irrigazione

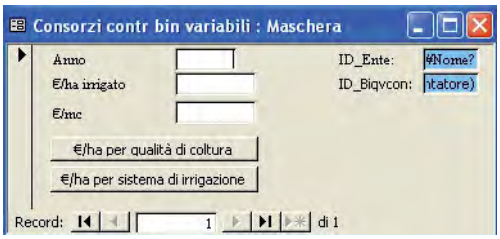
Fonte: INEA, 2005

Figura 10 - Modalità contributiva di tipo binomio, quota fissa



Fonte: INEA, 2005

Figura 11 - Modalità contributiva di tipo binomio, quota variabile

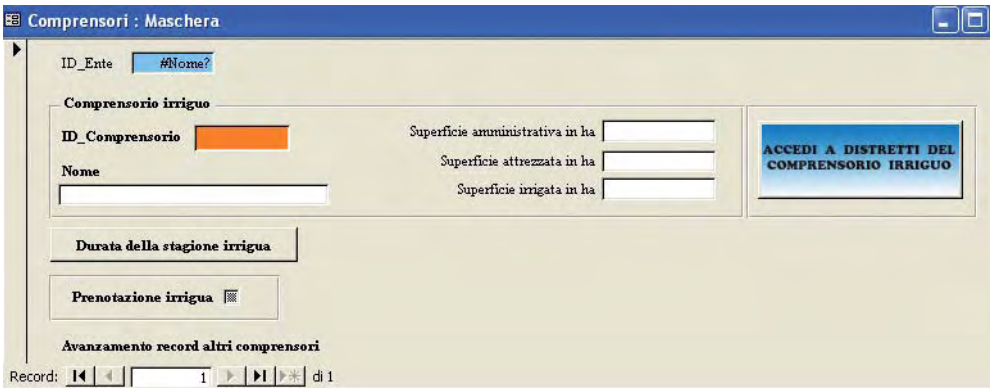


Fonte: INEA, 2005

Nel SIGRIA l'Ente irriguo è suddiviso in più Comprensori irrigui (almeno uno). Il Comprensorio è definito come l'unità territoriale fisico-amministrativa servita tutta o in parte da un sistema di opere irrigue. In genere, il Comprensorio è definito dallo stesso Ente rispetto allo sviluppo di uno schema in una data area del proprio territorio di competenza, cioè è un'unità territoriale che individua zone oggetto di irrigazione. Questa organizzazione a livello territoriale è tipica dei Consorzi di bonifica e irrigazione. Con le Regioni che hanno partecipato al progetto si è concordato quali unità territoriali all'interno degli Enti definire "Comprensori" a seconda delle specifiche realtà irrigue.

A livello di Comprensorio sono richieste informazioni relative alle superfici significative (amministrativa, attrezzata e irrigata) e alla durata della stagione irrigua complessiva, così come stabilita all'interno della concessione al prelievo ad uso irriguo, oppure intesa come periodo tra la prima e l'ultima adacquata all'interno del Comprensorio (fig. 12).

Figura 12 - Caratteristiche generali dei Comprensori



Fonte: INEA, 2005

Ciascun Comprensorio è a sua volta suddiviso in Distretti irrigui. Il Distretto è definito secondo criteri molto variabili. In genere, la suddivisione è basata sullo sviluppo della rete di distribuzione, ossia il Distretto comprende un'area alimentata da un proprio ripartitore, oppure la delimitazione distrettuale ha base contributiva (specifiche modalità di contribuenza nel Distretto in funzione delle colture praticate, dei metodi di erogazione, ecc.). Con le Regioni si è concordato come definire i Distretti a seconda delle specifiche realtà irrigue oggetto di indagine.

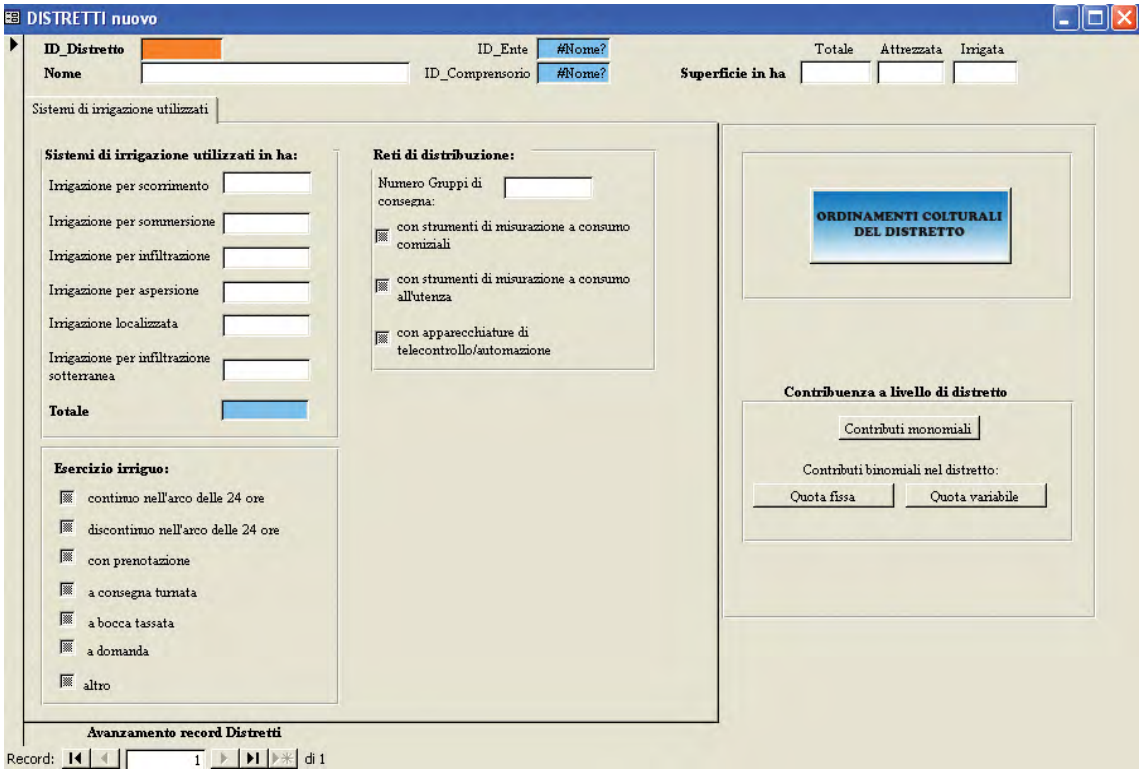
La relativa sezione del questionario richiede informazioni che descrivono più nel dettaglio la destinazione d'uso della risorsa irrigua e le caratteristiche strutturali dell'irrigazione a livello distrettuale, precisamente:

– i sistemi di irrigazione utilizzati ed esercizio irriguo (fig. 13);
– gli ordinamenti colturali praticati e i relativi volumi irrigui (fig. 14);
– la contribuenza applicata a livello di Distretto, monomiale (fig. 15) oppure binomiale (figg. 16 e 17).

Per quanto riguarda i sistemi di irrigazione, sono indicati gli ettari interessati dai diversi metodi adottati a livello aziendale nel Distretto (scorrimento, aspersione, localizzata, ecc.). Inoltre, vanno indicati il numero dei gruppi di consegna a livello di Distretto, la presenza di eventuali misurazioni a consumo e gli esercizi irrigui utilizzati dall'Ente come modalità di erogazione agli utenti (a domanda, turnata, ecc.).

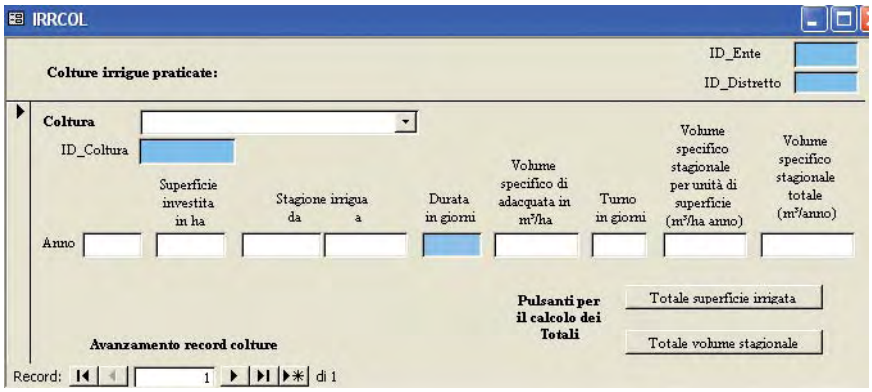
I dati richiesti sugli ordinamenti colturali descrivono, per singola coltura praticata (l'elenco delle colture irrigue segue la codifica della banca dati RICA-INEA), la superficie investita, la stagione irrigua e la sua durata in giorni, la quantità d'acqua erogata per l'adacquamento, il relativo turno in giorni e i volumi utilizzati per l'intera stagione irrigua. I dati sulle colture irrigue praticate e i volumi irrigui, generalmente, derivano da informazioni consortili.

Figura 13 - Sistemi di irrigazione utilizzati nei Distretti



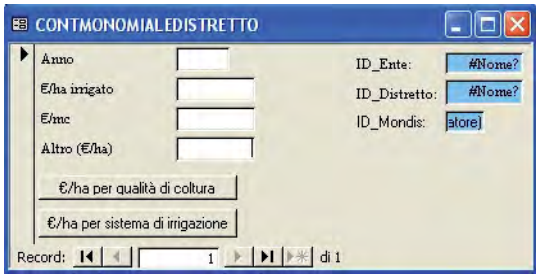
Fonte: INEA, 2005

Figura 14 - Ordinamenti colturali dei Distretti



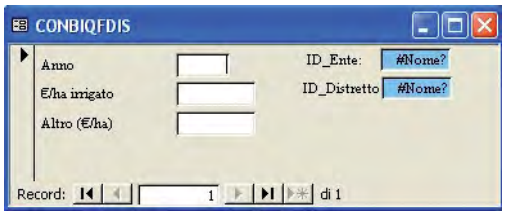
Fonte: INEA, 2005

Figura 15 - Contributo monomiale a livello di Distretto



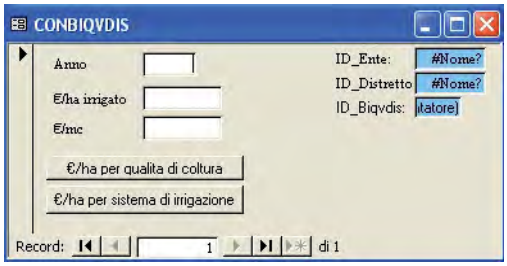
Fonte: INEA, 2005

Figura 16 - Contributo binomiale a livello di Distretto, quota fissa



Fonte: INEA, 2005

Figura 17 - Contributo binomiale a livello di Distretto, quota variabile



Fonte: INEA, 2005

***

Nella Parte II – Dati sulle fonti e nella Parte III – Elementi costitutivi delle reti di adduzione e distribuzione del questionario sono descritti gli schemi idrici utilizzati per l'irrigazione delle aree oggetto di indagine. Per "schema idrico", in generale, si intende l'insieme di opere idrauliche mediante le quali si realizza il collegamento tra i corpi idrici naturali o artificiali (le fonti di approvvigionamento) e gli utilizzatori finali delle risorse idriche (per uso potabile, civile, agricolo e industriale). Nel caso specifico dell'approvvigionamento e della distribuzione ad uso irriguo, si parla quindi di "schema irriguo". Generalmente, le opere idrauliche con funzione irrigua costituiscono schemi separati e a se stanti rispetto a quelli utilizzati per gli altri usi della risorsa. In diverse realtà, questi possono però presentare importanti connessioni intersettoriali, in genere a livello di fonte, ma anche a livello di rete di adduzione.

Lo schema irriguo, che generalmente serve e definisce un Comprensorio irriguo, si articola in:

- una o più fonti di approvvigionamento;
- una rete di adduzione primaria dall'opera di presa alla prima ripartizione importante;
- una rete secondaria (dopo la prima ripartizione della primaria);
- una rete di distribuzione a servizio dei Distretti.

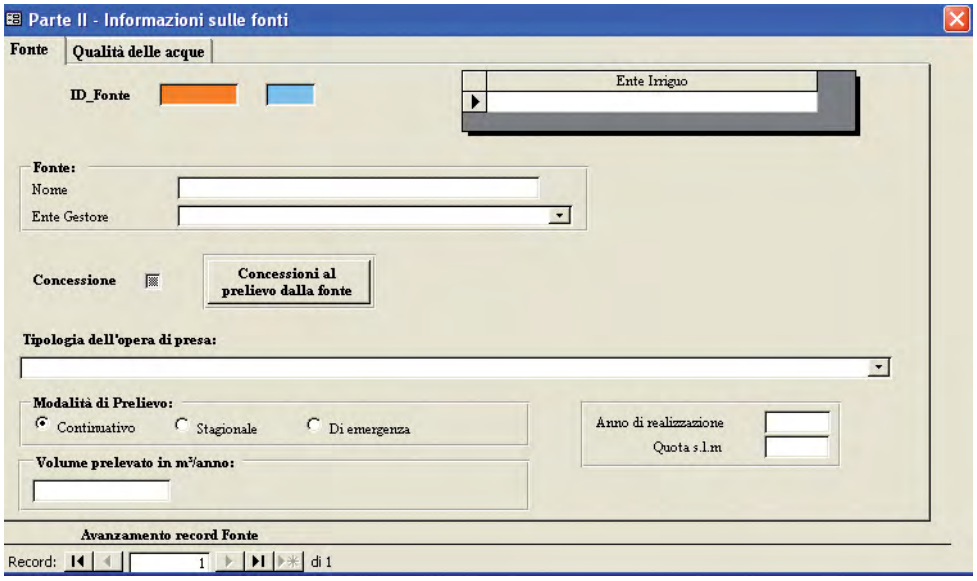
Tipicamente, gli schemi possono definirsi come struttura: "a grappolo", cioè caratterizzati da una adduzione, che serve uno o più tutti i Distretti, da cui parte direttamente la rete di distribuzione (ad esempio, un unico lungo canale); "a polmone", cioè caratterizzati da una prima adduzione che poi si ramifica in tratti importanti di rete secondaria, a servizio di più Comprensori/Distretti. Nell'analisi degli schemi riportata nel presente rapporto, per "rete principale" si intende la rete di adduzione e la rete secondaria. Va specificato che la distinzione tra adduzione e secondaria nell'ambito della rete principale è funzionale alla descrizione degli schemi e al loro sviluppo territoriale. In pratica, la rete secondaria rappresenta un vettore principale di acqua (quindi "adduce l'acqua") a servizio di più aree o Distretti irrigui, quindi caratterizza uno schema più complesso da un punto di vista sia strutturale sia gestionale rispetto a un più semplice schema adduzione-distribuzione a servizio di un unico Distretto irriguo. Nel raffronto tra le caratteristiche degli schemi irrigui di più regioni, tale elemento di analisi è molto importante, in quanto consente di evidenziare diverse evoluzioni dell'irrigazione nel territorio nazionale: da un lato, un'irrigazione estesa e storicamente importante basata su grandi schemi complessi (e a volte interregionali) a servizio di più aree (tipici di diverse regioni settentrionali); dall'altro lato, un'irrigazione frammentata, basata su numerosi e piccoli schemi a servizio di aree specializzate.

Partendo dalla descrizione delle derivazioni di risorsa idrica, è definita "fonte di approvvigionamento irriguo" l'opera di presa sul corpo idrico naturale o artificiale da cui si origina lo schema irriguo. L'opera è indicata in modo tale da consentirne l'esatta individuazione topografica e tipologica. Essa può essere costituita da un'opera di presa da sorgente, da un lago naturale o artificiale, da un corso d'acqua, da un campo pozzi, ma anche da un depuratore di acque reflue o da una presa da una infrastruttura intersettoriale che adduce acqua a servizio di più tipi di utenza (potabile, agricola e industriale).

Nel questionario, le informazioni richieste su ogni fonte (fig. 18) riguardano la concessione al prelievo e i relativi riferimenti (anno di rilascio, scadenza, portata concessa, Ente concessionario e canone annuo versato) (fig. 19), l'Ente gestore dell'opera e la tipologia strutturale di opera di presa. Inoltre, viene richiesto se la fonte è utilizzata in modo continuativo o stagionale nel corso dell'anno o se rappresenta una fonte di emergenza. Infine, un dato richiesto particolarmen-

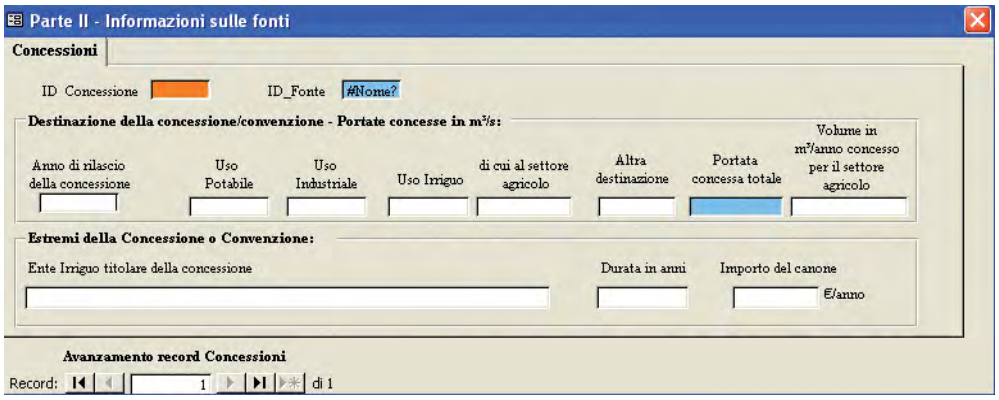
te importante è il volume prelevato dalla fonte per l'irrigazione nell'anno di rilevamento, che consente valutazioni sulle disponibilità effettive di risorsa irrigua.

Figura 18 - Caratteristiche delle fonti di approvvigionamento irriguo



Fonte: INEA, 2005

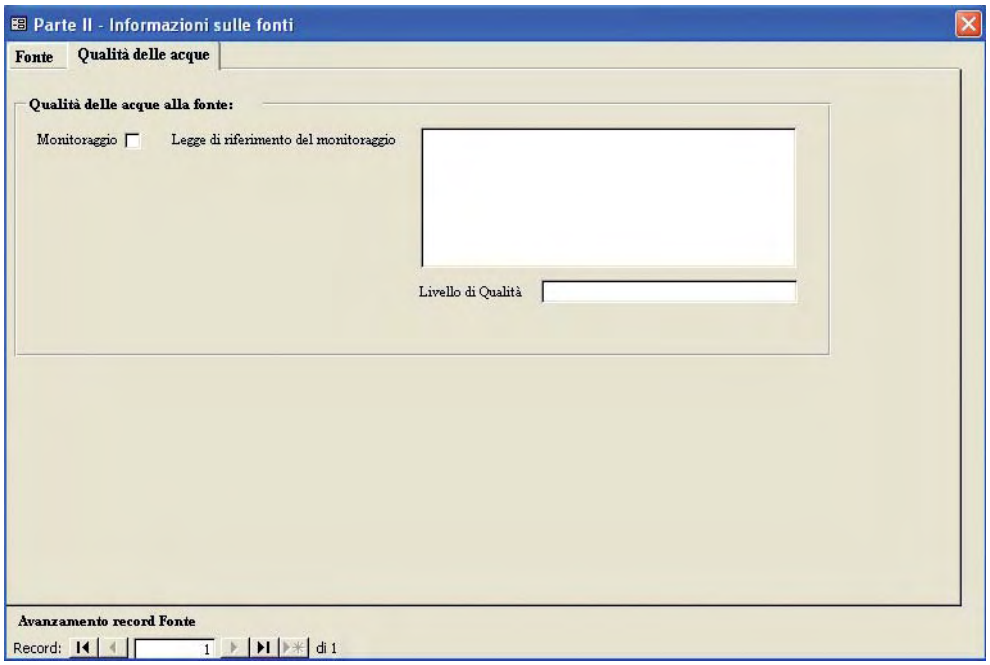
Figura 19 - Concessioni al prelievo dalle fonti di approvvigionamento



Fonte: INEA, 2005

Associata alle fonti vi è poi nel questionario una scheda "Qualità delle acque" (fig. 20), in cui sono descritte le fonti di approvvigionamento irriguo da un punto di vista qualitativo. Si è inteso, cioè, individuare se esiste un monitoraggio della qualità delle acque sul corpo idrico da cui si deriva, in particolare se vi sono punti di campionamento nei pressi dell'opera di presa. Nel caso in cui il monitoraggio sia effettuato, è indicata la legge di riferimento nazionale e il livello di qualità delle acque riscontrato, al fine di poter fare considerazioni generali sulla qualità delle acque utilizzate in ambito irriguo. I dati non sono riferiti solo alle analisi eventualmente svolte dall'Ente, ma, in generale, ai possibili monitoraggi sulla fonte effettuati da vari Enti competenti in materia (gestore della fonte, Autorità di bacino, Assessorato all'ambiente della Regione, Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, ecc.).

Figura 20 - Scheda Qualità delle acque della fonte



Fonte: INEA, 2005

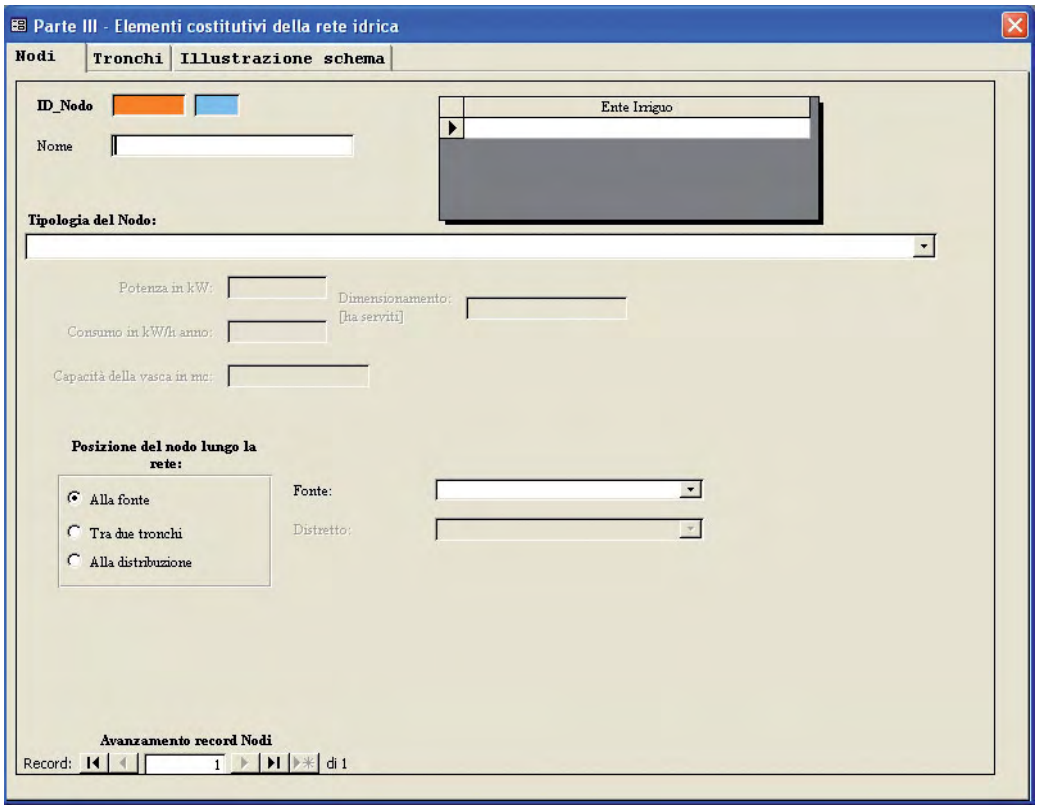
Per quanto riguarda la rete che compone gli schemi irrigui, nel questionario sono analizzate le caratteristiche tecnico-strutturali dei diversi tratti e delle opere d'arte presenti lungo la rete. Precisamente, la rete irrigua nel questionario, così come nel database geografico del SIGRIA, è strutturata in nodi e tronchi. I "nodi" rappresentano un punto di discontinuità della rete di natura idraulica, ad esempio un cambiamento delle caratteristiche geometriche, quali diametro/sezione, un cambiamento di tipologia di materiale o un'opera d'arte presente lungo la rete (vasche, impianti di sollevamento, ecc.). I "tronchi" rappresentano i tratti (canali e condotte) di cui si compone la rete irrigua e sono delimitati dai punti di discontinuità (i nodi).

Nella scheda del questionario relativa ai nodi (fig. 21) sono richiesti la tipologia del nodo (in caso di impianto di sollevamento sono riportati il consumo, la potenza e l'estensione dell'area servita) e la sua posizione lungo la rete (alla fonte, nodo intermedio o nodo di distribuzione).

Nella scheda relativa alla descrizione dei tronchi (fig. 22) si riportano le caratteristiche dei tratti della rete irrigua, la cui conoscenza permette di definire le aree irrigue servite e di descrivere lo sviluppo della rete, la tipologia costruttiva e il suo stato, tutte informazioni utili non solo per l'analisi dell'uso irriguo dell'acqua, ma anche per le analisi di supporto alla programmazione degli investimenti. Le informazioni richieste riguardano:

- dati generali: Ente gestore, caratteristiche tecniche (se il tronco fa parte della rete adduttrice o secondaria, o della rete di distribuzione); tipo di utilizzazione (se irrigua o multipla);
- dati sulla realizzazione del tronco: tipologia (canale/condotta a pelo libero, canale chiuso, condotte in pressione, ecc.); lunghezza (metri); diametro della condotta (millimetri) o sezione del canale (metri quadrati); materiale di cui è costituita la condotta o rivestito il canale; data di realizzazione (o dell'ultima ristrutturazione);
- dati sulla portata: portata misurata al nodo di origine e quella al nodo di fine;
- tipologia dei giunti presenti nel tronco.

Figura 21 - Caratteristiche dei nodi della rete irrigua



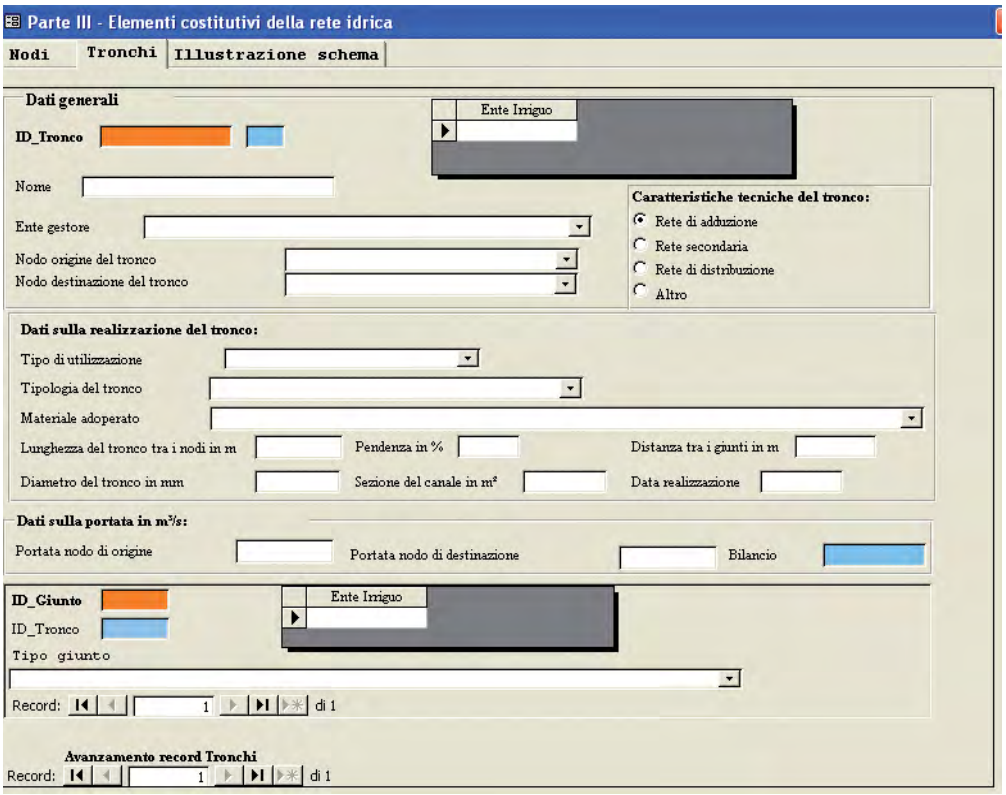
Fonte: INEA, 2005

In relazione alle caratteristiche tecniche del tronco, come sopra accennato, sono stati individuati dei criteri di rilevamento della rete irrigua e di definizione di rete adduttrice, rete secondaria e rete di distribuzione. È difficile, in effetti, stabilire criteri oggettivi per definire la rete, ma in generale si può dire che:

- la rete di adduzione è costituita dall'adduttore alimentato dalla fonte, destinato a portare le acque dall'opera di presa fino al Comprensorio irriguo;
- la rete secondaria è costituita da condotte o canali principali alimentati dal canale adduttore che, di norma, vanno a servire più aree e/o si sviluppano all'interno del Comprensorio ad alimentare i Distretti;
- la rete di distribuzione (terziaria) è costituita dalle condotte o canali che distribuiscono l'acqua all'interno dei Distretti.

Nell'ambito del SIGRIA, la rete di distribuzione non sempre è rilevata nel suo completo sviluppo. Si è quindi stabilito un livello minimo di rappresentazione: va indicato almeno un tronco di distribuzione che indichi la distribuzione al Distretto. In tal modo, è possibile distinguere i casi in cui la rete di distribuzione consortile è presente ma non è rilevata e i casi in cui non vi è rete di distribuzione consortile, ma le aziende attingono direttamente dai canali principali. Nel caso in cui, però, la fonte e la rete servono solo e direttamente un unico Distretto, la rete di distribuzione esistente è rilevata nel suo complesso.

Figura 22 - Caratteristiche dei tronchi della rete irrigua



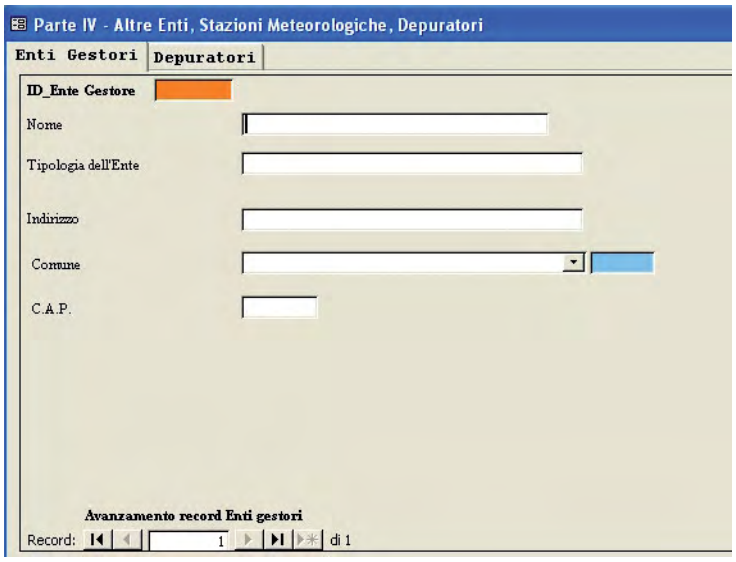
Fonte: INEA, 2005

***

Infine, nella Parte IV – Varie del questionario sono riportate le informazioni relative agli Enti gestori e agli impianti di depurazione. Precisamente, vi è una scheda Enti gestori (fig. 23), cioè sugli Enti titolati e responsabili sotto gli aspetti tecnici e amministrativi della gestione delle fonti e/o delle reti irrigue, che possono essere gli stessi Enti irrigui o altri Enti competenti. Sono richieste alcune caratteristiche generali di questi Enti, al fine di rilevare la complessità del sistema di competenze nel settore irriguo e analizzarne le caratteristiche nelle diverse regioni.

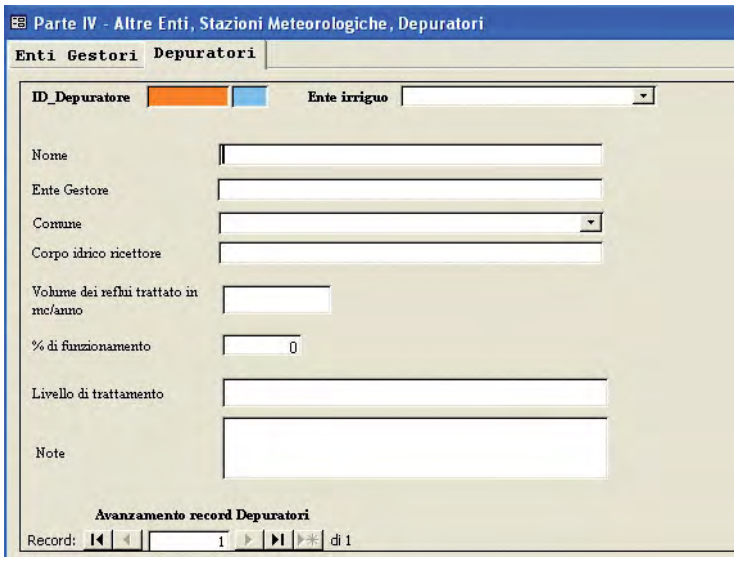
La scheda dedicata agli impianti di depurazione (fig. 24) richiede l'ubicazione e le caratteristiche degli impianti situati all'interno o nelle vicinanze del territorio gestito dall'Ente. L'analisi di queste informazioni, associate alla conoscenza della rete irrigua e del tipo di agricoltura irrigua praticata, può evidenziare se e in quali aree vi siano potenzialità di riutilizzo irriguo dei reflui recuperati.

Figura 23 - Enti gestori



Fonte: INEA, 2005

Figura 24 - Caratteristiche degli impianti di depurazione



Fonte: INEA, 2005

Database geografico

Il database geografico del SIGRIA è una banca dati cartografica in scala 1:10.000, costituita da diversi strati informativi ai quali sono associati attributi descrittivi. Precisamente, gli strati informativi realizzati per il SIGRIA sono:

1. Enti irrigui
2. Comprensori irrigui
3. Distretti irrigui
4. Fonti di approvvigionamento irriguo

5. Nodi della rete irrigua
6. Tronchi della rete irrigua
7. Impianti di depurazione ricadenti o limitrofi al territorio degli Enti irrigui.

Inoltre, siccome gli schemi irrigui delle regioni centro settentrionali sono caratterizzati da un elevato numero di opere di captazione da corsi d'acqua, è stato chiesto alle Regioni di fornire uno strato informativo relativo al reticolo idrografico naturale e artificiale, con un dettaglio il più possibile adeguato alla scala di lavoro del SIGRIA (generalmente, il reticolo è disponibile in scala 1:250.000).

La realizzazione del database geografico del SIGRIA ha una importante funzione di analisi territoriale del fenomeno irriguo, in quanto prevede collegamenti con il questionario di rilevamento. Pertanto, è possibile associare le diverse e numerose informazioni rilevate alla componente geografica ed effettuare diverse analisi e tipologie di elaborazioni.

L'utilità di tale strumento, che più di altri ben si associa alle finalità di analisi e monitoraggio a livello territoriale, consiste, infatti, nella possibilità di:

– sovrapporre più strati informativi su base geografica (ad esempio, la localizzazione della rete irrigua, l'uso del suolo, gli altri usi dell'acqua o le competenze territoriali dei vari soggetti competenti nel settore idrico, ecc.);
– elaborare i dati selezionando ed estraendo direttamente le informazioni associate, secondo criteri variabili in base al tipo di elaborazioni da effettuare (ad esempio, caratteristiche della rete e portate, volumi irrigui e uso del suolo, ecc.);
– produrre cartografie associate alle elaborazioni effettuate.

Il SIGRIA così strutturato consente di sviluppare un'analisi territoriale di dettaglio sulle caratteristiche dell'irrigazione (che è riportata nei successivi paragrafi del presente capitolo 4) ma anche di poter associare, a livello territoriale, informazioni afferenti al settore irriguo con informazioni di altra natura, quali reticolo idrografico, caratteristiche climatiche e pedologiche, assetto delle competenze nel settore idrico (Autorità di bacino e Autorità d'ambito), consentendo di effettuare analisi incrociate sulle componenti e le caratteristiche del territorio in cui viene praticata l'irrigazione.

Un ulteriore aspetto da evidenziare, soprattutto in relazione alle finalità di supporto alla programmazione che il SIGRIA si pone, è la possibilità di sovrapporre all'irrigazione esistente gli investimenti programmati e finanziati (progetti) e le relative caratteristiche tecnico-strutturali (cfr. cap. 5). In effetti, il riversamento degli investimenti irrigui nel SIGRIA può fornire un utile supporto nell'analisi del loro impatto sulle aree irrigue in termini di disponibilità idriche, servizio irriguo, agricoltura irrigua praticata e uso dell'acqua.

Per costruire una banca dati cartografica con cui poter effettuare analisi ed elaborazioni sui dati territoriali si è fatto ricorso ad uno dei diversi disponibili software GIS (Geographic information system, in italiano Sistema informativo territoriale).

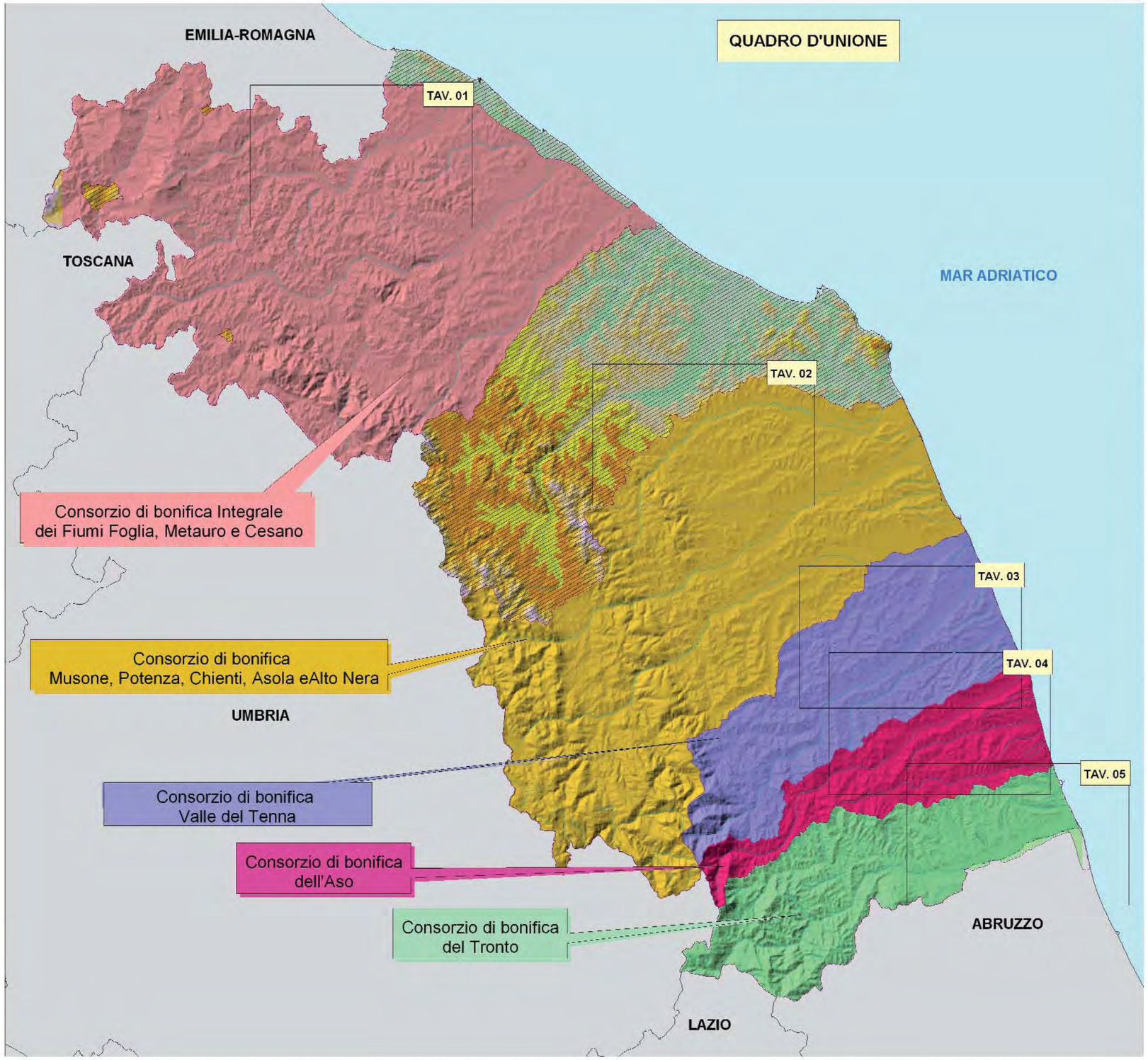
Tutte le componenti del sistema sono registrate in un sistema di coordinate comune, per cui, al fine di inquadrare il database geografico del SIGRIA in un sistema di riferimento internazionale, è stato deciso di utilizzare il Datum ED-50 e la Proiezione Trasversa di Mercatore (UTM), in base alla quale l'Italia è compresa, da Ovest verso Est, nei fusi 32, 33 e parte del 34 (la penisola Salentina). Per uniformità di rappresentazione e per evitare punti con coordinate negative, il fuso di riferimento cartografico scelto per questo lavoro è il fuso 32 allargato.

Al fine di evitare macroscopiche differenze nella precisione e nella qualità della digitalizzazione dei diversi file di dati geografici (di seguito anche shapefile), si è fissata la scala di lavo-

ro per tutti gli strati informativi (Enti, nodi, tronchi, ecc.) a 1:10.000, corrispondente alla scala delle CTR (Carte tecniche regionali).

Un elemento molto importante, oltre alla correttezza geometrica del dato, è l'univocità e la corrispondenza dei numeri identificativi a cui ogni informazione è associata. Precisamente, l'identificativo dell'elemento geometrico considerato (fonte, nodo, tronco, ecc.) è univoco e corrisponde al codice riportato per lo stesso dato nel questionario di rilevamento.

Allegato Cartografico



LEGENDA DELLE TAVOLE

Tipologia delle fonti

- Presa da fiume
- Presa da lago artificiale

Tipologia dei nodi

- Impianti di sollevamento
- Vasca
- Punto di cessione d'acqua ad utenza non irrigua
- Restituzione d'acqua al reticolo idrografico

Tipologia dei tronchi

- Rete di adduzione
- Rete secondaria
- Rete di distribuzione
- Altro

- Limite Enti irrigui
- Area regionale non coperta da Enti irrigui
- Limite Regione Marche

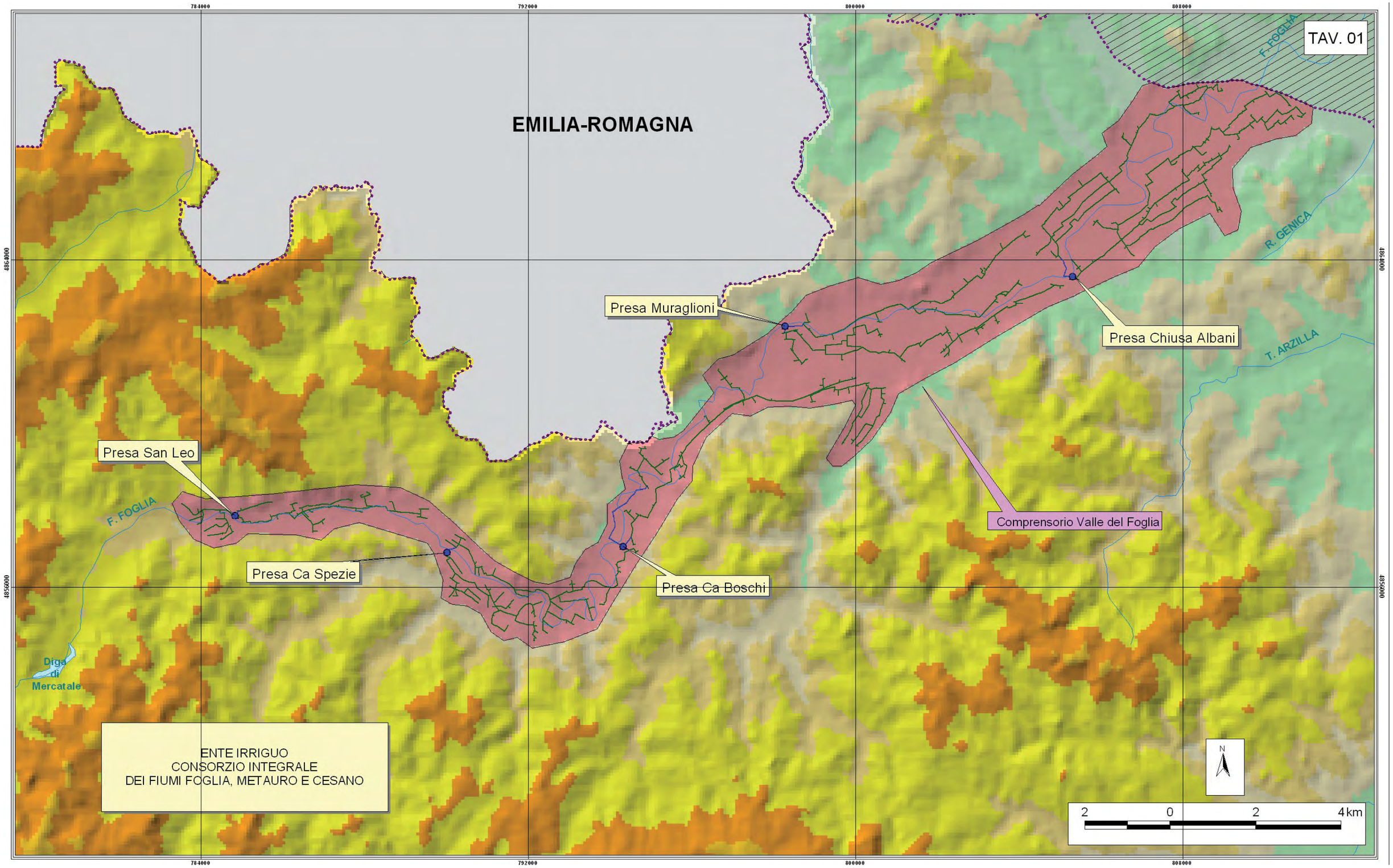
Idrografia

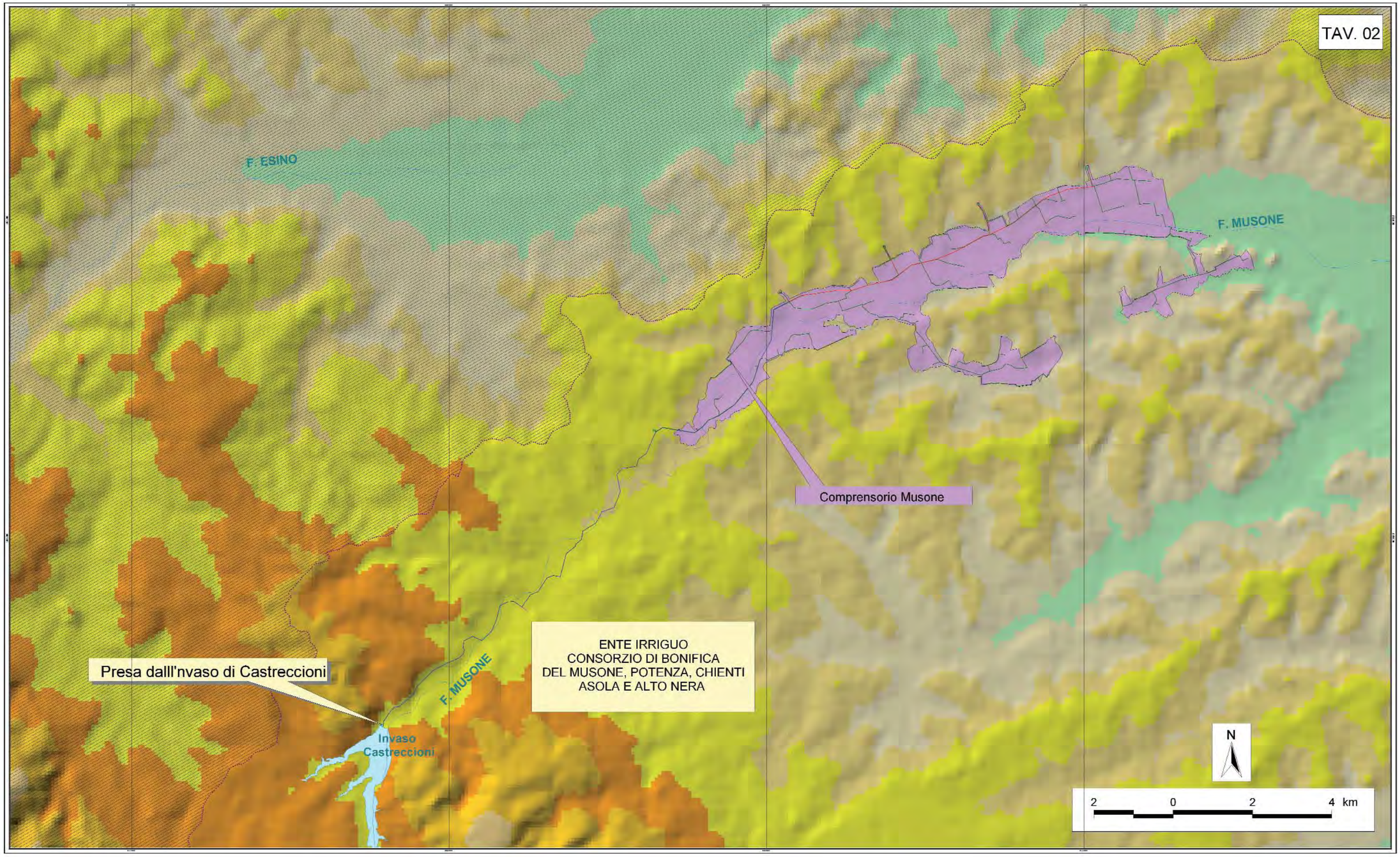
- Reticolo idrografico

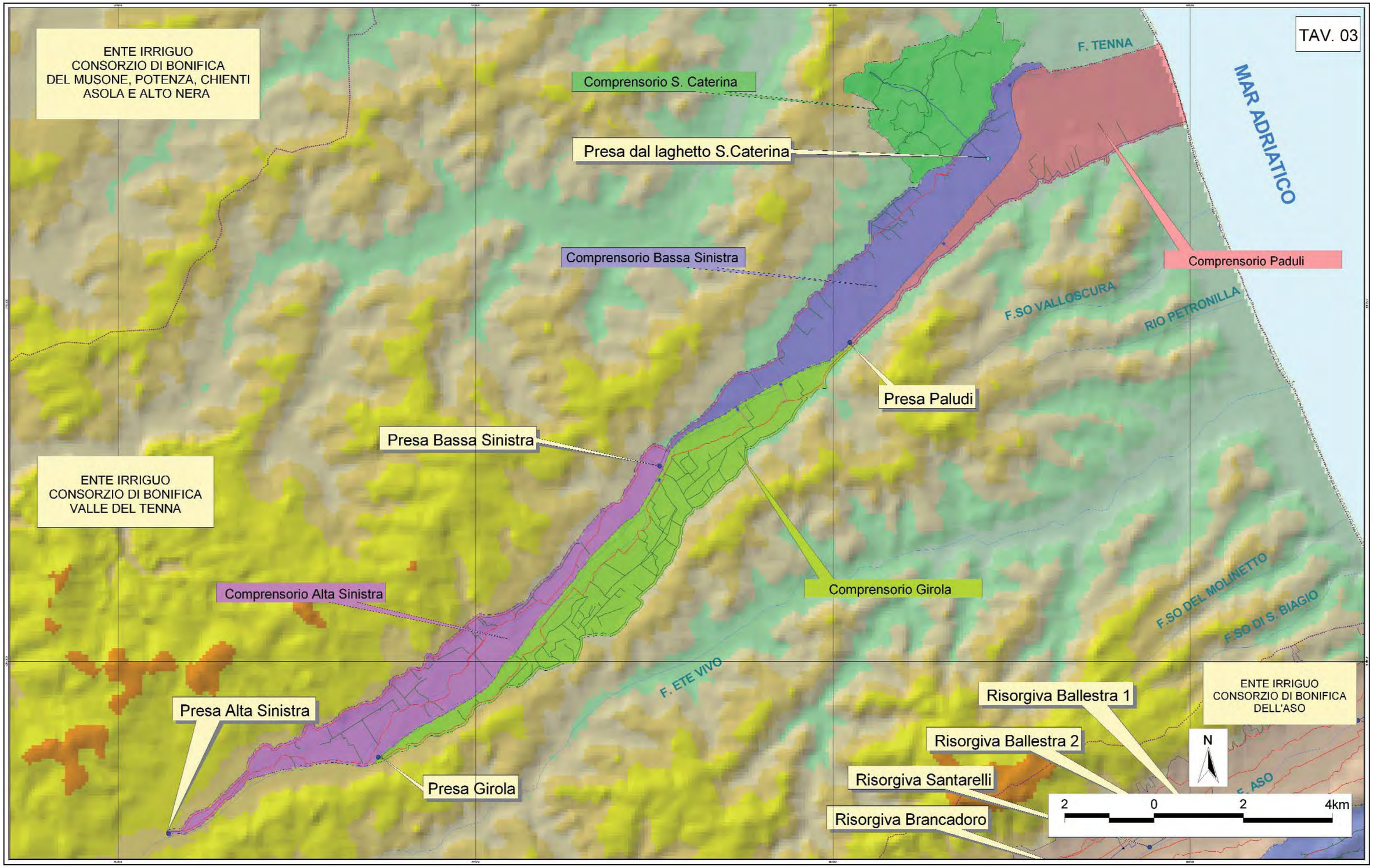
Altimetria (m)

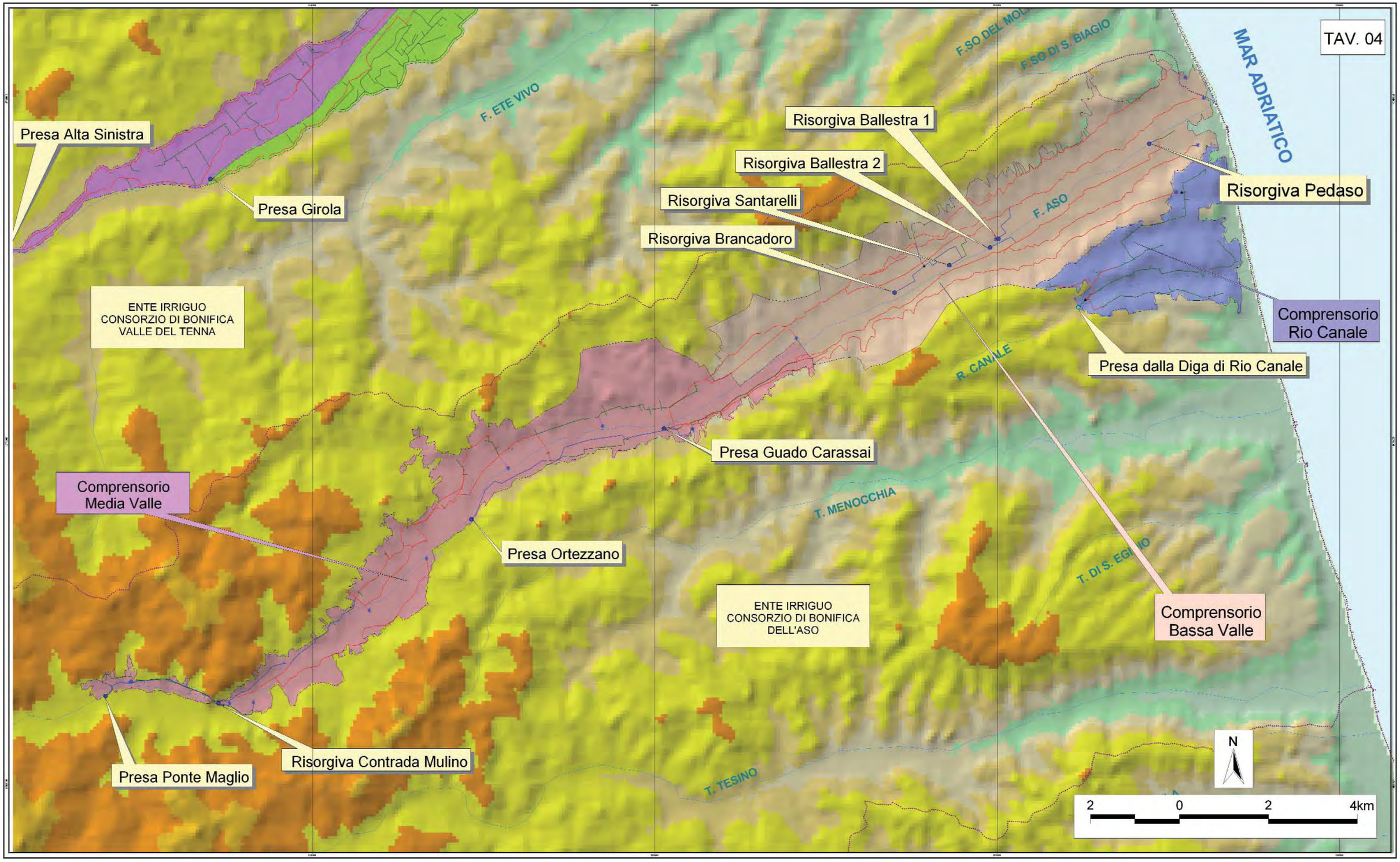
- 1 - 50
- 50 - 100
- 100 - 150
- 150 - 200
- 200 - 260
- 261 - 350
- 351 - 500
- 501 - 742
- 743 - 990
- 991 - 1980
- 1981 - 2227
- 2228 - 2475

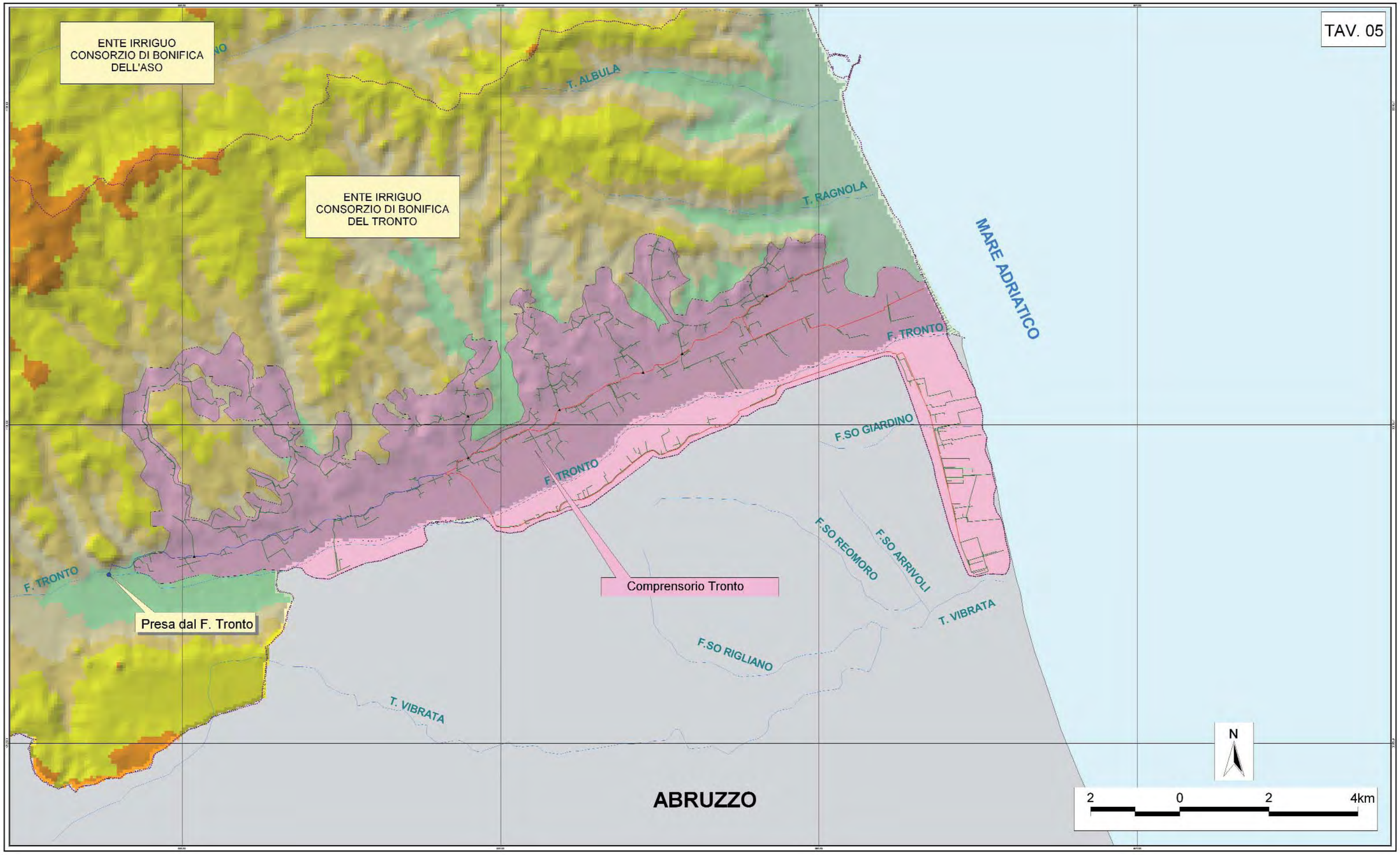
Comprensori irrigui


TAV. 01
EMILIA-ROMAGNA
F. FOGLIA
R. GENICA
T. ARZILLA
Presa Muraglioni
Presa Chiusa Albani
Presa San Leo
Presa Ca Spezie
Presa Ca Boschi
Comprensorio Valle del Foglia
Diga di Mercatale
ENTE IRRIGUO
CONSORZIO INTEGRALE
DEI FIUMI FOGLIA, METAURO E CESANO
N
2 0 2 4 km
784000
792000
800000
808000
4864000
4856000
4850000


TAV. 02
F. ESINO
F. MUSONE
Comprensorio Musone
ENTE IRRIGUO
CONSORZIO DI BONIFICA
DEL MUSONE, POTENZA, CHIENTI
ASOLA E ALTO NERA
Presa dalll'nvaso di Castreccioni
F. MUSONE
Invaso
Castreccioni
N
2
0
2
4 km


TAV. 03
ENTE IRRIGUO
CONSORZIO DI BONIFICA
DEL MUSONE, POTENZA, CHIENTI
ASOLA E ALTO NERA
Comprensorio S. Caterina
Presa dal laghetto S.Caterina
F. TENNA
MAR ADRIATICO
Comprensorio Bassa Sinistra
Comprensorio Paduli
F.SO VALLOSCURA
RIO PETRONILLA
Presa Paludi
Presa Bassa Sinistra
ENTE IRRIGUO
CONSORZIO DI BONIFICA
VALLE DEL TENNA
Comprensorio Girola
Comprensorio Alta Sinistra
F.SO DEL MOLINETTO
F.SO DI S. BIAGIO
F. ETE VIVO
Presa Alta Sinistra
Presa Girola
Risorgiva Ballestra 1
ENTE IRRIGUO
CONSORZIO DI BONIFICA
DELL'ASO
Risorgiva Ballestra 2
N
Risorgiva Santarelli
F. ASO
Risorgiva Brancadoro
2
0
2
4km


TAV. 04
MAR ADRIATICO
F.SO DEL MOL
F.SO DI S. BIAGIO
F. ETE VIVO
F. ASO
R. CANALE
T. MENOCCHIA
T. DI S. EGIDIO
T. TESINO
Presa Alta Sinistra
Presa Girola
Risorgiva Ballestra 1
Risorgiva Ballestra 2
Risorgiva Santarelli
Risorgiva Brancadoro
Risorgiva Pedaso
Comprensorio Rio Canale
Presa dalla Diga di Rio Canale
ENTE IRRIGUO CONSORZIO DI BONIFICA VALLE DEL TENNA
Presa Guado Carassai
Comprensorio Media Valle
Presa Ortezzano
ENTE IRRIGUO CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ASO
Comprensorio Bassa Valle
Presa Ponte Maglio
Risorgiva Contrada Mulino
N
2 0 2 4km


TAV. 05
ENTE IRRIGUO
CONSORZIO DI BONIFICA
DELL'ASO
ENTE IRRIGUO
CONSORZIO DI BONIFICA
DEL TRONTO
T. ALBULA
T. RAGNOLA
MARE ADRIATICO
F. TRONTO
F.SO GIARDINO
F. TRONTO
F.SO REOMORO
F.SO ARRIVOLI
Comprensorio Tronto
T. VIBRATA
F.SO RIGLIANO
F. TRONTO
Presa dal F. Tronto
T. VIBRATA
ABRUZZO
N
2
0
2
4km

Volume non in vendita

ISBN 978-88-8145-142-5