

AGRICOLTURA IRRIGUA E SCENARI DI CAMBIAMENTO CLIMATICO



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



INEA

Istituto Nazionale di Economia Agraria

PROGRAMMA INTERREGIONALE

**MONITORAGGIO DEI SISTEMI IRRIGUI DELLE
REGIONI CENTRO SETTENTRIONALI**

AGRICOLTURA IRRIGUA E SCENARI DI CAMBIAMENTO CLIMATICO

Stagione irrigua 2007 nel Centro Nord

rapporto irrigazione

*Volume non in vendita
ISBN XXX*

INEA, 2008

Istituto Nazionale di Economia Agraria

PROGRAMMA INTERREGIONALE

**MONITORAGGIO DEI SISTEMI IRRIGUI DELLE
REGIONI CENTRO SETTENTRIONALI**

**AGRICOLTURA IRRIGUA E SCENARI
DI CAMBIAMENTO CLIMATICO**

Stagione irrigua 2007 nel Centro Nord

INEA, 2008

MIPAAF - Programma Interregionale

Sottoprogramma *“Monitoraggio dei sistemi irrigui delle regioni centro settentrionali”*

Responsabile di progetto: Raffaella Zucaro

Coordinamento attività SIGRIA: Antonella Pontrandolfi

Gruppo di lavoro: Antonio Papaleo, Donatella Scarpellini, Chiara Bonapace, Andrea Acampora, Simona Capone, Antonio G. Pepe, Mario Grillanti, Fabrizio Mirra.

I singoli contributi alla stesura del testo sono di:

Introduzione: Raffaella Zucaro

Capitolo 1: Raffaella Zucaro

Capitolo 2: Antonella Pontrandolfi (paragrafi 2.1 e 2.3), Antonio Papaleo (paragrafi 2.2 e 2.5) e Andrea Acampora (paragrafo 2.4)

Capitolo 3: Raffaella Zucaro (paragrafi 3.1, 3.3, 3.4 e 3.5) e Antonella Pontrandolfi (paragrafo 3.2)

Capitolo 4: Antonella Pontrandolfi (paragrafi 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.5, 4.2.7, 4.3, 4.4.1, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.5 e 4.4.6), Antonio Papaleo (paragrafo 4.2.4), Chiara Bonapace (4.2.6) e Simona Capone (4.4.2)

Capitolo 5: Raffaella Zucaro (paragrafi 5.1, 5.3, 5.4 e 5.5) e Donatella Scarpellini (paragrafo 5.2)

Conclusioni: Giuseppe Blasi

Allegato cartografico di Antonio G. Pepe e Mario Grillanti

Grafica e impaginazione di Laura Fafone

Foto di copertina di Dario Li Gioi

I cambiamenti climatici in atto ci impongono una crescente attenzione alla razionalizzazione dell'uso dell'acqua. Le prolungate siccità, che fino a pochi anni fa riguardavano solo le regioni meridionali dell'Italia, in questi ultimi anni rappresentano una costante realtà anche nelle regioni settentrionali, tradizionalmente ricche di acqua.

I ripetuti e ravvicinati eventi siccitosi ci ricordano che occorre migliorare la gestione della risorsa, specie da parte dell'agricoltura, settore fortemente dipendente dalla disponibilità idrica, senza l'apporto della quale si andrebbe incontro a gravi problemi di concorrenza nei confronti dei Paesi del Centro-Nord Europa e non sarebbe possibile garantire l'elasticità alle produzioni e rispondere alle mutevoli esigenze del mercato.

Allo stesso tempo, operare per mantenere vitale l'agricoltura nazionale permette di contribuire ad evitare il degrado territoriale e a ridurre il grado di rischio idrogeologico del nostro territorio. Una corretta pianificazione e gestione delle risorse idriche contribuisce fortemente, infatti, alla tutela e alla sicurezza dell'intero territorio grazie alla costante azione di manutenzione delle opere, degli impianti, delle reti e dei corsi d'acqua naturali e di smaltimento delle acque attraverso un'adeguata regolazione idraulica.

La rilevanza dell'azione di bonifica rappresenta una realtà storica: il territorio nazionale è frutto del lavoro secolare dell'uomo, gran parte delle pianure sono state recuperate attraverso la bonifica idraulica, il territorio collinare e montano è spesso il risultato di sistemazioni operate per le coltivazioni agricole. Questa infrastrutturazione garantisce la sicurezza idraulica di vasti territori agricoli, ma anche di centri urbani, aree produttive e vie di comunicazione; il suo costante adeguamento ed ammodernamento è importante per garantire, accanto alla salvaguardia ambientale, lo sviluppo di un territorio che, come quello nazionale, negli ultimi tempi ha visto una riduzione della superficie agricola utilizzata a causa dell'urbanizzazione e dell'abbandono, fenomeni che comportano problemi di assetto idrogeologico.

Dato il ruolo prioritario degli operatori del settore e degli enti che sono preposti alla pianificazione e gestione della risorsa idrica, appare impensabile programmare politiche ambientali efficaci senza una condivisione e concertazione degli interventi, soprattutto considerati gli scenari dei cambiamenti climatici verso cui il modo scientifico, sempre più insistentemente, ci mette in guardia.

In questo senso risulta strategico disporre di informazioni e di analisi sugli effetti dei cambiamenti in atto, sulle caratteristiche del comparto irriguo e sulle modifiche che stanno intervenendo, con l'obiettivo di individuare azioni politiche e programmatiche che possano supportare il settore in questa fase evolutiva, attutendo gli effetti negativi e cogliendo le nuove opportunità produttive.

In questa ottica, già negli anni scorsi, il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali ha finanziato la messa a punto di un sistema delle conoscenze in campo irriguo per il supporto alla programmazione e alle decisioni di natura politica riguardanti il settore, che ha portato alla realizzazione del programma di monitoraggio denominato SIGRIA (Sistema Informativo per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura), la cui implementazione è stata affidata all'INEA. In questa nuova fase politica, nella quale anche la Commissione europea, nel documento di analisi sullo stato salute della PAC, ha ribadito l'importanza di attuare una gestione della risorsa idrica sostenibile, lo sforzo ulteriore da operare riguarda la creazione di un Sistema di monitoraggio unico nazionale sui sistemi irrigui, sfruttando le opportunità offerte dalla Rete rurale nazionale nell'ambito del ciclo di programmazione 2007-2013. L'obiettivo finale è quello di disporre di importanti elementi di valutazione a supporto delle politiche e della programmazione nel breve, medio e lungo periodo, assicurando al settore primario delle risposte alle questioni poste dai cambiamenti climatici in atto e dalle situazioni di carenza idrica.

In tale contesto le conclusioni e le raccomandazioni che scaturiscono da questo lavoro, che analizza le informazioni sinora rilevate, costituiscono dei primi spunti di riflessione per gli operatori del settore, il mondo politico, l'amministrazione pubblica e tutti coloro che operano in questo ambito.

*Luca Zaia
Ministro delle politiche agricole
alimentari e forestali*

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. In effetti, l'acqua non è un fattore produttivo solo per l'agricoltura, il che 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.

*Il Presidente INEA
On. Lino Carlo Rava*

INDICE

<i>Introduzione</i>	IX
---------------------	----

CAPITOLO 1 CAMBIAMENTI CLIMATICI E RISORSE IDRICHE: IL CONTESTO INTERNAZIONALE

1.1	Politiche internazionali	1
1.2	Politiche europee	3
1.2.1	<i>Libro verde sull'adattamento ai cambiamenti climatici</i>	3
1.2.2	<i>Comunicazione sulla carenza idrica e sulla siccità connesse ai cambiamenti climatici</i>	7

CAPITOLO 2 APPROVVIGIONAMENTO IDRICO PER L'AGRICOLTURA NEI BACINI IDROGRAFICI

2.1	Premessa	11
2.2	Andamento dei parametri meteorologici	12
2.3	Uso irriguo delle risorse idriche nei bacini idrografici	15
2.4	Andamento delle disponibilità idriche per l'agricoltura	21
2.4.1	<i>Bacino idrografico del fiume Po</i>	22
2.4.2	<i>Bacini idrografici nord orientali</i>	27
2.4.3	<i>Bacini idrografici dell'Italia centrale</i>	28
2.5	Stagione irrigua 2007 e produzioni agricole	31

CAPITOLO 3 ASSETTO GESTIONALE ED ECONOMICO DEL SETTORE IRRIGUO

3.1	Premessa	37
3.2	Caratteristiche strutturali	37
3.3	Caratteristiche gestionali	40
3.4	Assetto economico e costo dell'acqua irrigua	44
3.5	Approfondimenti sulla contribuenza per l'irrigazione	51

CAPITOLO 4 USO DELL'ACQUA NELLE AREE A IRRIGAZIONE COLLETTIVA

4.1	Premessa	55
4.2	Irrigazione collettiva nel bacino idrografico del Po	55
4.2.1	<i>Valle d'Aosta</i>	56
4.2.2	<i>Liguria</i>	58

4.2.3	<i>Piemonte</i>	59
4.2.4	<i>Ente interregionale Est Sesia</i>	61
4.2.5	<i>Lombardia</i>	62
4.2.6	<i>Schemi irrigui interregionali di Boretto e Sabbioncello</i>	66
4.2.7	<i>Emilia-Romagna</i>	67
4.3	Irrigazione collettiva nel Nord Est	72
4.3.1	<i>Trentino-Alto Adige</i>	73
4.3.2	<i>Veneto</i>	76
4.3.3	<i>Friuli Venezia Giulia</i>	81
4.4	Irrigazione collettiva nell'Italia centrale	83
4.4.1	<i>Toscana</i>	85
4.4.2	<i>Schema irriguo interregionale di Montedoglio</i>	86
4.4.3	<i>Umbria</i>	88
4.4.4	<i>Marche</i>	89
4.4.5	<i>Abruzzo</i>	90
4.4.6	<i>Lazio</i>	91

CAPITOLO 5

POLITICA NAZIONALE PER IL SETTORE IRRIGUO

5.1	Premessa	93
5.2	Stato di attuazione del Piano irriguo nazionale e programma di completamento	93
5.3	Piani di emergenza	97
5.4	Fondo per le calamità naturali	99
5.5	Programmazione regionale nell'ambito dei PSR 2007-2013	101
	<i>Conclusioni</i>	107
	<i>Bibliografia</i>	113
	<i>Allegato tecnico</i>	117
	<i>Allegato cartografico</i>	119

INTRODUZIONE

Nel corso degli ultimi dieci anni, l'Istituto ha attivato uno specifico filone di ricerche e analisi a supporto delle politiche nazionali e della programmazione nel campo delle risorse idriche. Il progetto "Monitoraggio dei sistemi irrigui delle regioni centro settentrionali", finanziato dal Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali nel 2003 con la finalità di realizzare un *Sistema informativo per la gestione delle risorse idriche in agricoltura* (SIGRIA) nelle aree del Centro Nord, ha prodotto una banca dati unica ed originale relativa al settore irriguo che è stata implementata dalle Regioni con il coordinamento tecnico e scientifico dell'INEA e che è servita per approfondimenti su specifici ambiti tematici.

Nello specifico, oltre alle singole analisi regionali sullo stato dell'irrigazione, queste informazioni si sono rivelate utili ai fini dell'attività di monitoraggio della stagione irrigua attivata per il Centro Nord Italia a seguito degli eventi siccitosi che hanno colpito questa area del Paese. Questa attività prevede il monitoraggio della situazione in termini di disponibilità idriche, di sviluppo delle colture in campo e di produzioni agricole, con l'obiettivo di evidenziare eventuali situazioni di carenza idrica e i relativi risvolti per il settore agricolo. Sono state, pertanto, riprodotte mensilmente le situazioni di emergenza per l'irrigazione nell'Italia centro settentrionale e individuate le soluzioni adottate a livello locale, regionale e nazionale per far fronte alle crisi idriche, al fine di salvaguardare i vari usi della risorsa, assicurando le produzioni agricole. Anche in questa analisi, come è avvenuto per l'implementazione del SIGRIA, sono coinvolte molte delle istituzioni competenti in materia.

Le informazioni raccolte ed analizzate su scala mensile sono state rielaborate e messe a confronto con quelle relative agli anni precedenti, al fine di produrre un'analisi dell'andamento della stagione irrigua relativa all'anno 2007 ed evidenziarne le specificità, in relazione alle caratteristiche climatiche e meteorologiche di questa area del Paese. La finalità del rapporto è quella di raccogliere elementi conoscitivi e di analisi volti a tracciare uno scenario di modifica dell'assetto agricolo, relativamente al comparto irriguo, in relazione ai cambiamenti climatici in atto. Il primo rapporto "*Agricoltura irrigua e scenari di cambiamento climatico. Stagione irrigua 2006 nel Centro Nord*" ha inquadrato l'andamento della stagione nel contesto più generale della problematica dei cambiamenti climatici, tracciando il quadro generale degli scenari europei e internazionali, soprattutto in relazione alle risorse idriche. Il documento ha offerto spunti di riflessione sull'evoluzione delle produzioni agricole in riferimento alle caratteristiche di gestione delle risorse irrigue, evidenziando le crisi idriche verificatesi nel Centro Nord che non sono risultate rientrare in una definizione di scarsità contestuale e sporadica di risorsa idrica ma, piuttosto, generate a seguito del cambiamento dell'assetto climatico. Il lavoro, inoltre, ha permesso di evidenziare elementi di fragilità ambientale, non solo dei sistemi idrografici naturali, ma anche degli stessi sistemi agricoli: ad esempio, l'agricoltura in asciutto ha sofferto più di quella irrigua, contribuendo ad aumentare la richiesta di acqua per interventi di irrigazione di soccorso. I sistemi irrigui collettivi rispetto all'irrigazione privata hanno, invece, reagito alle condizioni avverse dimostrando una buona capacità di organizzazione nella gestione delle crisi e riuscendo, in regime di riduzione dei prelievi consentiti, a garantire, quasi ovunque, le erogazioni necessarie alle colture in campo.

In analogia con il rapporto 2006, il presente rapporto, avendo come base informativa i dati reperiti con il progetto "Monitoraggio dei sistemi irrigui nelle regioni centro settentrionali", descrive e analizza le caratteristiche della stagione irrigua 2007.

Nello specifico, nel corso del 2007 la base dati INEA si è arricchita grazie al completamento del lavoro di realizzazione del SIGRIA. Questo, come noto, rappresenta lo strumento conoscitivo e di monitoraggio dell'irrigazione di cui il MIPAAF ha inteso dotarsi a supporto dell'attività programmatica e per il settore. Il SIGRIA raccoglie informazioni puntuali, relative all'organizzazione e all'assetto economico-gestionale degli Enti irrigui, superfici interessate dall'irrigazione, destinazioni d'uso della risorsa irrigua (colture irrigate e volumi irrigui) e caratteristiche tecniche degli schemi irrigui (fonti di approvvigionamento e sviluppo delle reti irrigue). Con tale progetto si è riusciti a colmare le carenze informative relative al settore irriguo e a produrre un quadro, aggiornato e completo, dello stato dell'irrigazione nelle regioni centro settentrionali realizzando, al contempo, un sistema informativo in dotazione alle Amministrazioni centrali e regionali la cui struttura possa prevedere il costante aggiornamento dei dati, in relazione all'evoluzione del contesto irriguo (modifiche nella scelta delle coltivazioni, cambiamenti nell'approvvigionamento, nelle aree attrezzate, ecc).

Per la descrizione dell'andamento della stagione irrigua 2007 si è partiti dal descrivere il contesto internazionale ed europeo di riferimento, in relazione ai cambiamenti climatici; si è analizzato l'uso dell'acqua a scopo irriguo a livello dei bacini idrografici del Centro Nord, unità territoriali di riferimento per le politiche comunitarie e nazionali in relazione alla pianificazione dell'uso delle risorse e alla gestione delle crisi idriche, fornendo elementi di conoscenza in merito alle esigenze irrigue delle diverse aree e al grado di uso dell'acqua a scopo irriguo; è stato descritto l'andamento delle variabili stagionali (parametri meteorologici e di disponibilità idriche, produzioni agricole) a livello di bacino idrografico, individuando le problematiche occorse nella stagione irrigua e le soluzioni individuate per il soddisfacimento delle esigenze irrigue.

Inoltre, al fine di fornire elementi di valutazione utili, sono state analizzate le caratteristiche strutturali, gestionali ed economiche dell'irrigazione collettiva nei principali bacini idrografici del Centro Nord, con specifici approfondimenti sui sistemi irrigui regionali.

I risultati dell'analisi operata e le problematiche riscontrate sono stati rapportati alle risposte individuate, in termini di programmazione e di politiche delle Amministrazioni centrali e regionali, attraverso l'analisi degli interventi a medio-lungo termine, riferiti agli investimenti per il settore irriguo, individuando elementi di efficienza e/o inefficienza della programmazione nella risoluzione dei problemi strutturali e di uso razionale dell'acqua. Con la stessa finalità sono stati analizzati gli interventi relativi al Fondo di solidarietà nazionale, che indennizza per le perdite dovute agli eventi climatici estremi.

In conclusione, quindi, il presente rapporto intende contribuire alla riflessione in atto, nel panorama internazionale e nazionale, in merito alle modifiche che stanno intervenendo nell'assetto agricolo irriguo italiano ed agli strumenti che è preferibile adottare al fine di garantire le produzioni agricole nel rispetto dei sistemi naturali, evitando eccessive ripercussioni sui mercati.

Il gruppo di lavoro INEA intende, infine, cogliere l'occasione del presente lavoro per ringraziare coloro che hanno partecipato al progetto SIGRIA e all'attività di monitoraggio della stagione irrigua. Un ringraziamento particolare va all'Ing. Filippo Sisti che, sin dall'avvio del progetto, ha creduto nella possibilità di ricostruire il quadro complesso del comparto irriguo delle regioni centro settentrionali, contribuendo in maniera determinante, grazie alla sua profonda conoscenza della realtà irrigua del Paese, ed incoraggiando il gruppo di lavoro a condividere quesiti e risposte con i protagonisti del comparto.

CAPITOLO 1

CAMBIAMENTI CLIMATICI E RISORSE IDRICHE: IL CONTESTO INTERNAZIONALE

1.1 Politiche internazionali

La tematica dei cambiamenti climatici sta assumendo negli anni una rilevanza sempre maggiore a livello mondiale, soprattutto in relazione alle conseguenze sui sistemi naturali e antropici, sui sistemi produttivi e sulle misure politiche di adattamento e mitigazione da adottare. La tappa principale di questo processo è rappresentata dall'istituzione, nel 1988, del Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC, *Intergovernmental panel on climate change*), avente come obiettivo quello di fornire ai decisori politici una valutazione tecnica della letteratura scientifica e socio-economica disponibile in materia di cambiamenti climatici, impatti, possibilità di adattamento e interventi di mitigazione.

Nel corso del 2006, gli scienziati dell'IPCC hanno evidenziato l'esistenza di una relazione diretta tra l'aumento della temperatura media della Terra e le emissioni di alcuni composti gassosi. Inoltre, a partire dagli scenari ipotizzati dal primo gruppo di lavoro dell'IPCC, un secondo comitato scientifico ha analizzato il grado di vulnerabilità dei sistemi naturali e antropici e ha elaborato degli scenari di impatto dei cambiamenti climatici. Secondo l'IPCC, i cambiamenti climatici hanno già evidenziato alcuni effetti, mentre ad altri bisogna prepararsi nei prossimi anni, soprattutto rispetto alle problematiche relative alla salute umana, agli equilibri ecosistemici e allo sviluppo socio-economico. I principali risultati sono riportati nel IV Rapporto sul cambiamento climatico dell'IPCC, presentato nel febbraio 2007.

Un ulteriore evento significativo si è verificato nel dicembre 2007, quando ha avuto luogo a Bali, in Indonesia, la terza Conferenza delle Nazioni unite sul cambiamento climatico, che ha riunito i rappresentanti di oltre 180 Paesi, i delegati delle organizzazioni intergovernative e non-governative e i media internazionali. La Conferenza comprendeva la XXIII sessione della Conferenza delle Parti¹, la XXVII sessione dei suoi organi sussidiari e la III sessione della Conferenza delle Parti del Protocollo di Kyoto², oltre alla continuazione della IV riunione del Gruppo di lavoro sugli ulteriori impegni per i Paesi Allegato I (industrializzati) nell'ambito del Protocollo di Kyoto³. Ha concluso la Conferenza l'incontro dei Ministri governativi e dei Capi di Stato⁴. Obiettivo principale della conferenza era quello di decidere sull'avvio dei negoziati relativi ad un accordo esauriente sul clima per gli anni successivi al 2012, quando si concluderà il primo periodo di impegno previsto dal protocollo di Kyoto.

La conferenza ha preso atto delle conclusioni della quarta relazione di valutazione (AR4) dell'IPCC, presentate nel novembre 2007 a Valencia, in Spagna. Nella relazione si afferma che il ritmo sempre più rapido dei cambiamenti climatici è dovuto all'attività umana e sta già avendo gravi ripercussioni a livello globale. Infatti, alla conferenza sono state portate evidenze che numerose regioni del mondo hanno già risentito degli effetti dell'aumento delle temperature medie globali. Il piano d'azione di Bali ha avallato le conclusioni della quarta relazione di valutazione del-

1 *Conference of the parties - COP13.*

2 *Conference of the parties serving as the meeting of the parties to the Kyoto Protocol - CMP3.*

3 *Ad hoc Working group on further commitments for annex I parties under the Kyoto Protocol - AWG4).*

4 *High-level segment.*

l'IPCC, secondo cui il surriscaldamento globale è inequivocabile e i ritardi nella riduzione delle emissioni limita in misura considerevole le possibilità di raggiungere livelli di stabilizzazione più bassi, e aumenta il rischio di conseguenze più gravi in termini di cambiamenti climatici.

Un importante risultato della conferenza è stato quello di lanciare un processo capace di permettere la piena implementazione del Protocollo di Kyoto attraverso un'azione di cooperazione nel lungo termine, da ora fino e oltre il 2012, allo scopo di adottare una decisione entro dicembre 2009. È stato, quindi, deciso di stabilire un apposito gruppo di lavoro⁵ che terminerà il proprio mandato nel 2009.

Gli elementi costitutivi principali del "Piano d'azione di Bali" (*Bali action plan*)⁶ sono stati individuati in: mitigazione, adattamento, sviluppo e trasferimento di tecnologie eco-compatibili in supporto alle azioni di mitigazione e adattamento, e risorse finanziarie. Inoltre, è stata presa una decisione⁷ sul processo preparatorio alla seconda revisione del protocollo di Kyoto.

In relazione alle azioni di mitigazione e adattamento, sono state discusse alcune questioni istituzionali necessarie per rendere operativo il Fondo che finanzia progetti concreti di adattamento nei Paesi in via di sviluppo (Pvs) sotto il Protocollo di Kyoto, e che è finanziato dal 2% delle riduzioni certificate delle emissioni dei progetti *Clean development mechanism* ed anche da altre fonti.

La conferenza ha riconosciuto che bisogna accelerare l'innovazione nello sviluppo, l'applicazione, l'adozione, la diffusione ed il trasferimento di tecnologie eco-compatibili, tra tutti i Paesi, specialmente verso i Pvs, sia per la mitigazione che per l'adattamento. È stato, pertanto, deciso di elaborare un programma strategico per aumentare il livello degli investimenti per il trasferimento di tecnologie eco-compatibili che promuova ulteriormente, tra le altre cose, progetti di dimostrazione, ambienti favorevoli allo sviluppo e incentivi per il settore privato per lo sviluppo ed il trasferimento delle tecnologie.

Affermando la necessità urgente di un'ulteriore e significativa azione per ridurre le emissioni da deforestazione e degrado delle foreste nei Pvs, è stato deciso di intraprendere un programma di lavoro sugli aspetti metodologici legati, per esempio, alla stima delle emissioni da deforestazione, degradazione, conservazione e miglioramento delle foreste, e ad un insieme di approcci politici ed incentivi positivi per ridurre le emissioni da deforestazione e degrado delle foreste nei Pvs. Questi devono tenere in equilibrata considerazione le funzioni e i vantaggi molteplici delle foreste ai fini della biodiversità, del funzionamento degli ecosistemi e dei mezzi di sussistenza locali.

A seguito della conferenza, il 31 gennaio 2008 il Parlamento europeo ha prodotto una risoluzione sull'esito dell'evento, nella quale viene condivisa la decisione, adottata dalle parti contraenti nella Conferenza di Bali, di lanciare, nell'ambito Convenzione quadro delle Nazioni unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC, *United nations framework convention on climate change*), un processo negoziale formale relativo a un accordo internazionale sul clima per il periodo successivo al 2012, allo scopo di concludere un accordo e adottare una decisione nella quindicesima conferenza delle parti contraenti, che si svolgerà a Copenaghen nel 2009. Il documento ribadisce che l'accordo dovrebbe fondarsi sui principi e sui meccanismi chiave dell'UNFCCC e del protocollo di Kyoto, tenendo conto di responsabilità comuni ma differenziate tra i diversi Paesi. La risoluzione ricorda che i Paesi industrializzati, compresi quelli che non hanno ancora ratificato il Protocollo di Kyoto, hanno una forte responsabilità in questo campo e devono, pertanto, svolgere

5 *Ad hoc Working group on long-term cooperative action under the convention.*

6 http://unfccc.int/files/meetings/cop_13/application/pdf/cp_bali_action.pdf

7 http://unfccc.int/files/meetings/cop_13/application/pdf/cmp_art_nine.pdf

un ruolo guida a livello mondiale nella lotta al cambiamento climatico e impegnarsi a ridurre le loro emissioni di gas a effetto serra di almeno il 30% entro il 2020 e del 60-80% entro il 2050, avendo a riferimento i livelli del 1990. L'UE, infatti, ritiene che la diversità delle situazioni dei Paesi in via di sviluppo dovrebbe riflettersi negli impegni assunti e che i Paesi emergenti dovrebbero accettare limiti sulle loro emissioni, conformi al loro stadio di sviluppo, alla composizione settoriale delle loro economie, al loro potenziale di riduzione delle emissioni e alle loro capacità tecniche e finanziarie.

Il Parlamento europeo, inoltre, ha condiviso l'approccio costruttivo ai negoziati adottato dalla maggioranza dei Paesi in via di sviluppo e del loro impegno ad avviare interventi di mitigazione appropriati a livello nazionale nell'ambito dello sviluppo sostenibile, promossi e consentiti dalla tecnologia, dal finanziamento e dallo sviluppo di capacità in maniera misurabile, notificabile e verificabile. La risoluzione richiama l'importanza di sviluppare, nel quadro delle politiche dell'Unione europea, strumenti finanziari significativi e prevedibili al fine di aiutare i Paesi in via di sviluppo ad adeguarsi agli impatti del cambiamento climatico e a ridurre le emissioni dei gas ad effetto serra, nonché la deforestazione e il degrado delle foreste e sottolinea che, al fine di mantenere la credibilità del Piano d'azione di Bali, i Paesi industrializzati devono concludere con urgenza partenariati climatici con le grandi economie emergenti, come la Cina e l'India, per promuovere una stretta cooperazione sulla riforma della politica energetica, lo sviluppo di capacità, il sostegno agli investimenti nell'efficienza energetica e nella tecnologia a basse emissioni di carbonio.

Il documento, infine, richiama l'esigenza di una revisione della politica dell'Unione europea in materia di biocarburanti, con particolare accento sulla sostenibilità del ciclo di vita di ogni biocarburante in termini di riduzioni dei gas ad effetto serra e sottolinea che lo sviluppo e l'applicazione di strategie nel campo dei biocarburanti come opzione energetica deve tenere pienamente conto e prendere misure di salvaguardia contro qualsiasi impatto negativo in materia ambientale, sociale ed economica; invita, quindi, la Commissione a proporre standard rigorosi e criteri chiari per la loro produzione.

1.2 Politiche europee

1.2.1 Libro verde sull'adattamento ai cambiamenti climatici

Nel corso del 2007 la Commissione europea ha elaborato il Libro verde dal titolo "L'adattamento ai cambiamenti climatici in Europa. Quali possibilità di intervento per l'UE".

Il testo parte dalla constatazione che in Europa e nell'Artide gli effetti dei cambiamenti climatici sono già notevoli e quantificabili, e che le aree maggiormente vulnerabili alle problematiche connesse a questi mutamenti sono state individuate ne:

- l'Europa meridionale e tutto il bacino del Mediterraneo, dove si sommano il forte aumento delle temperature e una riduzione delle precipitazioni in zone che già soffrono di carenza idrica;
- le zone di montagna, soprattutto le Alpi, dove le temperature aumentano rapidamente causando lo scioglimento diffuso delle nevi e dei ghiacci, che a sua volta modifica la portata dei fiumi;
- le zone costiere, a causa dell'innalzamento del livello del mare, abbinato ai maggiori rischi di precipitazioni violente;
- le pianure alluvionali ad alta densità di popolazione, perché aumenta il rischio di preci-

pitazioni forti e violente e di alluvioni improvvise, che causano vasti danni alle zone edificate e alle infrastrutture;

- la Scandinavia, dove sono previste precipitazioni molto maggiori, sempre più spesso sotto forma di pioggia e non di neve;
- la regione dell'Artide, dove le variazioni della temperatura saranno più elevate rispetto ad altre zone della Terra.

Nello specifico, i cambiamenti climatici presentano impatti negativi molto elevati sul settore agricolo, pur potendo generare qualche effetto positivo in alcune zone circoscritte dell'Europa, dove potrà verificarsi un aumento della produzione agricola.

Con riferimento all'analisi dei dati di tali eventi, il rapporto Stern sull'economia dei cambiamenti climatici conclude che l'adattamento potrebbe ridurre i costi, purché vengano messe in atto politiche in grado di superare gli ostacoli che impediscono l'intervento privato (Stern, 2006). Il mercato da solo, infatti, non sarà in grado di garantire misure di adattamento adeguate, a causa del grado di incertezza che ancora circonda le proiezioni riguardanti il clima e della carenza di risorse finanziarie. Un adattamento efficiente sotto il profilo dei costi viene, dunque, individuato come la soluzione più opportuna.

La variazione delle condizioni climatiche inciderà in vario modo su tutti settori produttivi e non. Pertanto, bisognerà prevedere delle misure di adattamento utili al fine di limitare i costi. Il settore privato, le imprese, l'industria e i servizi, ma anche i singoli cittadini dell'UE si troveranno ad affrontare le conseguenze dei cambiamenti climatici e potranno svolgere un ruolo importante per quanto riguarda tali misure di adattamento. Queste potranno comprendere misure "morbide", relativamente poco costose (come la conservazione delle risorse idriche, la variazione delle rotazioni delle colture e delle date di semina, l'uso di colture resistenti alla siccità, la pianificazione pubblica e la sensibilizzazione) e misure costose, di difesa e rilocalizzazione delle attività (come l'innalzamento degli argini, lo spostamento di porti, industrie e interi paesi dalle zone costiere e le pianure alluvionali più basse, e la costruzione di nuove centrali elettriche in sostituzione di quelle idroelettriche). Il settore pubblico dovrà intervenire, ad esempio, adeguando la pianificazione territoriale e l'uso del suolo in base ai rischi di alluvioni improvvise, adeguando le norme edilizie in vigore per garantire che le infrastrutture con un lungo ciclo di vita resistano ai futuri cambiamenti climatici, aggiornando le strategie di gestione delle calamità e i sistemi di allarme rapido, in caso di alluvioni e incendi di boschi e foreste.

Il documento evidenzia che l'adattamento rappresenta un'operazione complessa, perché la gravità degli impatti differisce da regione a regione, a seconda della vulnerabilità fisica delle zone, del grado di sviluppo socioeconomico, della capacità di adattamento dell'ambiente naturale e delle persone, dei servizi sanitari e dei meccanismi di sorveglianza nei confronti delle calamità. Pertanto, auspica una *governance* a molteplici livelli, che coinvolga tutti gli interessati, dai singoli cittadini alle Amministrazioni pubbliche fino alla Commissione europea, attraverso uno stretto coordinamento e la partecipazione delle Amministrazioni nazionali, regionali e locali e di altre Autorità, come le Autorità di bacino.

Per alcuni comparti, quali ad esempio l'agricoltura, le acque, la biodiversità, la pesca o le reti energetiche, che sono sostanzialmente integrati a livello di UE grazie al mercato unico e alle politiche comuni, una strategia efficiente può essere quella di inserire direttamente gli obiettivi di adattamento nei programmi di spesa dell'UE (ad esempio nell'ambito della ricerca, della coesione, delle reti transeuropee, dello sviluppo rurale, dell'agricoltura, della pesca, del fondo sociale, delle azioni esterne e del Fondo europeo di sviluppo) individuando delle metodologie tali capaci di tenere conto dei cambiamenti in atto.

Il libro verde, inoltre, propone l'individuazione di politiche finalizzate a integrare l'adattamento in sede di attuazione e modifica della legislazione e delle politiche vigenti e future, nei programmi di finanziamento comunitari esistenti, e a elaborare nuove risposte strategiche. Altri aggiustamenti della PAC e la verifica del 2008, potrebbero rappresentare l'occasione per valutare in che modo integrare al meglio l'aspetto dell'adattamento ai cambiamenti climatici nei programmi di sostegno all'agricoltura.

Con riferimento specifico al settore agricolo, dall'analisi della Commissione emerge che i cambiamenti climatici andranno ad influire su un settore già indebolito da fattori quali: la forte concorrenza internazionale, la maggiore liberalizzazione della politica degli scambi ed il calo della popolazione, facendo aumentare i costi. Inoltre, essi incideranno sulle rese dei raccolti, sulla gestione del bestiame e sull'ubicazione della produzione, con rischi notevoli per i redditi agricoli e il pericolo di abbandono delle terre in alcune regioni d'Europa; l'aumento della variabilità a livello di rese influenzerà fortemente l'approvvigionamento alimentare globale. In questo contesto, va valutato l'impatto di un possibile aumento della produzione di biomassa a fini energetici rispetto all'offerta alimentare a livello mondiale.

Il documento sottolinea che in una situazione in cui il clima sta cambiando, la posizione dell'agricoltura e della silvicoltura dell'UE come fornitori di servizi ambientali ed ecosistemici acquisterà sempre maggiore rilievo. La gestione agricola e forestale, infatti, può contribuire ad un uso efficiente delle risorse idriche nelle regioni aride, alla protezione dei corsi d'acqua contro un eccessivo afflusso di nutrienti, al miglioramento della gestione delle alluvioni, alla manutenzione e al ripristino di paesaggi multifunzionali, come i prati ad alto valore naturalistico che ospitano habitat e intervengono nella migrazione di numerose specie.

Oltre alle misure di adattamento vanno previsti interventi di mitigazione che, tuttavia, possono dare un contributo anche all'adattamento ai rischi connessi ai cambiamenti climatici. Tra questi la Commissione riporta: la promozione di tecniche di gestione forestale che favoriscano la resistenza ai cambiamenti del clima, le misure di gestione del suolo relativamente al mantenimento del carbonio organico (ad esempio, assenza di lavorazione o lavorazione minimale del suolo) e la protezione dei prati permanenti.

Con riferimento specifico alle risorse idriche, la Commissione richiama la Comunicazione sulla carenza idrica e sulla siccità, che viene analizzata di seguito, e ricorda che la direttiva quadro per le acque rappresenta uno strumento coerente per la gestione integrata delle risorse idriche, ma non affronta direttamente la problematica dei cambiamenti climatici. Pertanto, bisognerà integrare misure per far fronte ai mutamenti del clima nell'ambito della sua attuazione, a partire dal primo ciclo di pianificazione, previsto per il 2009. In particolare, in tutti i settori (domestico, trasporti, energia, agricoltura e turismo) andrebbero applicati strumenti economici e il principio "chi utilizza paga", che rappresenterebbero forti incentivi a ridurre il consumo di acqua e a renderne più efficiente l'uso.

Analogamente, la normativa proposta in materia di valutazione e di gestione delle alluvioni dovrà focalizzare l'attenzione sugli aspetti della prevenzione, della protezione e della preparazione; la fase di attuazione dovrebbe comprendere l'esame dell'entità di eventuali eventi estremi che potrebbero verificarsi in futuro, al fine di ridurre i rischi. Andrebbero privilegiate misure "morbide" di carattere non strutturale, cioè quelle che utilizzano al massimo processi naturali per ridurre il rischio di alluvioni, ad esempio intervenendo sulle zone umide, aumentando al massimo le capacità di contenimento alla fonte, e incentivando un uso sostenibile del suolo e una pianificazione territoriale in grado di limitare l'esposizione e la vulnerabilità ai cambiamenti climatici. In ogni caso, le difese strutturali solide contro le alluvioni continueranno ad essere un elemento importante in caso di fenomeni alluvionali estremi.

Il documento prosegue proponendo che nell'elaborazione dei rispettivi programmi che beneficino di un sostegno comunitario, gli Stati Membri contemplino anche le attività di adattamento, in particolare per i progetti di infrastruttura che dovranno tener conto delle condizioni che prevedibilmente caratterizzeranno la fine del secolo. Gli investimenti che alle condizioni attuali si rivelano ottimali potrebbero non essere necessariamente praticabili dal punto di vista economico in altre condizioni climatiche, o se si tiene conto degli impatti che hanno sulla salute degli ecosistemi e, pertanto, gli investimenti a medio e lungo termine dovrebbero essere "a prova di clima"⁸.

La quarta relazione sulla coesione economica e sociale ha messo in evidenza l'importanza dei cambiamenti climatici nella politica di coesione dell'UE. La Commissione esaminerà in che modo inserire e rendere operative le attività di *climate proofing* nell'ambito dei programmi e progetti adottati nel quadro del Fondo di coesione, del Fondo di sviluppo regionale (ad esempio a livello di strategie regionali per l'innovazione), degli strumenti di preadesione, dei programmi relativi alle reti transeuropee e nelle misure infrastrutturali previste dal Fondo di sviluppo rurale.

Il documento propone che entro il 2009 venga verificato in che modo il mutamento del clima inciderà su tutti i settori della politica e della normativa comunitaria e, successivamente, si proceda ad interventi concreti. Vanno, ad esempio, individuate, nell'ambito dei mercati dei servizi finanziari e assicurativi delle soluzioni innovative per rispondere in maniera efficace alla sempre maggiore vulnerabilità ai rischi dovuti agli eventi meteorologici estremi. Un altro fine da perseguire è una crescente integrazione dei mercati assicurativi europei nell'ambito della politica UE sui servizi finanziari e della direttiva Solvibilità II, che offre maggiori opportunità in termini di domanda e di offerta di prodotti assicurativi. Va, inoltre, analizzata la futura struttura dei rischi dei fondi pubblici e privati per le calamità naturali, compreso il Fondo di solidarietà dell'UE.

La pianificazione territoriale potrebbe fornire un contesto integrato per correlare la valutazione della vulnerabilità e del rischio alle capacità e alle risposte di adattamento, consentendo così di individuare più facilmente le soluzioni strategiche possibili e quelle più efficaci sotto il profilo dei costi. Va, inoltre, valutata l'ipotesi di istituire regimi innovativi di finanziamento dedicati all'adattamento, che incentivino l'attuazione di strategie coordinate, soprattutto nelle regioni e tra le fasce di popolazione più sensibili dell'Europa. L'UE ha il compito di istituire e coordinare i regimi di valutazione e le piattaforme o le reti per lo scambio delle informazioni.

Infine, dal momento che tutto ciò influenzerà le relazioni dell'UE verso i Paesi terzi, occorrerà avviare un dialogo e dei partenariati con i Paesi in via di sviluppo, i Paesi vicini e con i Paesi industrializzati, anche in vista di eventuali eventi di migrazione forzata o spostamenti dovuti agli impatti dei cambiamenti climatici.

In questo contesto, disporre di risultati scientifici attendibili diviene un fattore di capitale importanza per la politica sul clima. Ancora molte incertezze permangono, soprattutto in relazione alla possibilità di ottenere previsioni più accurate e dettagliate sugli impatti dei cambiamenti climatici, a livello locale e regionale, e sui costi e sui benefici delle misure di adattamento per orizzonti temporali più ravvicinati, quali il 2020-2030. Occorre, pertanto, promuovere un approccio integrato, intersettoriale e olistico, ed internalizzare i costi ambientali del degrado fisico e biologico. Il presente rapporto si inquadra in tale ambito con finalità ricognitiva della situazione a livello nazionale.

8 Negli Stati Uniti, ad esempio, gli architetti progettano i ponti nelle zone costiere partendo dall'ipotesi di un innalzamento del livello dei mari di un metro.

1.2.2 Comunicazione sulla carenza idrica e sulla siccità connesse ai cambiamenti climatici

Nel corso del 2007 la Commissione europea ha emanato la Comunicazione dal titolo “Affrontare il problema della carenza idrica e della siccità nell’Unione europea”, che approfondisce le questioni strettamente connesse alla disponibilità idrica a livello europeo, partendo dalla constatazione che, come l’energia, l’acqua è necessaria per tutte le attività umane, economiche e sociali.

Il documento evidenzia che negli ultimi trent’anni i fenomeni di siccità⁹ nella UE sono aumentati drasticamente in frequenza e intensità, tanto che tra il 1976 e il 2006 il numero di zone e persone colpite da siccità è aumentato di quasi il 20%. Uno dei fenomeni di siccità di maggiore portata si è verificato nel 2003, e ha interessato più di 100 milioni di persone e un terzo del territorio della UE, con un costo per l’economia europea di almeno 8,7 miliardi di euro. Il costo totale dei fenomeni di siccità negli ultimi trent’anni ammonta a 100 miliardi di euro, e nello stesso periodo il costo annuo medio è quadruplicato. Inoltre, a tutt’oggi, almeno l’11% della popolazione e il 17% del territorio europei sono stati interessati da fenomeni di carenza idrica¹⁰ che, secondo le tendenze in atto, tendono a diffondersi in tutta Europa.

Come sottolineato nel citato Libro verde sull’adattamento ai cambiamenti climatici recentemente adottato dalla Commissione, i fenomeni connessi ai cambiamenti climatici dovrebbero continuare, se non aggravarsi. A seguito di questa constatazione, il 10 gennaio 2007 la Commissione ha adottato un pacchetto integrato sull’energia e il clima per guidare la UE verso una politica energetica sostenibile, competitiva e sicura. Obiettivo principale è quello di affrontare la sfida energetica cercando di utilizzare l’energia in modo più efficiente, prima ancora di cercare alternative. Questo approccio vale anche nei casi di carenza idrica e siccità, nell’ambito dei quali risulta prioritario virare verso un’economia che consenta il risparmio di risorse idriche, e un loro uso più efficiente, ottenuto attraverso un miglioramento della gestione della domanda di acqua; ciò comporta anche un risparmio di energia in quanto l’estrazione, il trasporto e il trattamento dell’acqua comportano costi energetici elevati.

Alla luce di quanto descritto, la Commissione ha presentato una prima serie di opzioni strategiche a livello europeo, nazionale e regionale, per affrontare e ridurre i problemi di carenza idrica e siccità all’interno dell’Unione europea. Queste si riferiscono a:

1. l’individuazione di un giusto prezzo dell’acqua;
2. una ripartizione più efficace dell’acqua e dei fondi destinati al settore idrico;
3. il miglioramento della gestione del rischio siccità;
4. la creazione di ulteriori infrastrutture per l’approvvigionamento idrico;
5. la promozione di nuove tecnologie e pratiche per un uso efficiente dell’acqua;
6. lo sviluppo di una cultura del risparmio idrico in Europa;
7. il miglioramento delle conoscenze e della raccolta dati.

Con riferimento al primo punto, come richiamato anche nel Libro verde, la Commissione ritiene prioritario il completamento dell’attuazione della direttiva quadro sulle acque, ai fini di una gestione efficiente delle risorse idriche e dell’adozione di politiche tariffarie efficaci, capaci di riflettere il livello di importanza dell’acqua a livello locale. La norma, infatti, prevede il ricorso a strumenti economici da adottare entro il 2010, tra cui il sistema di tariffazione dell’acqua, che deve esse-

⁹ Indica una diminuzione temporanea della disponibilità di acqua.

¹⁰ Si verifica quando la domanda di acqua è superiore alle risorse idriche utilizzabili in condizioni sostenibili.

re basato su una valutazione economica degli usi e del valore dell'acqua, concedendo incentivi adeguati per favorire l'uso efficiente delle risorse idriche e richiedendo un contributo congruo ai diversi settori economici a compensazione del costo dei servizi, comprese le deroghe previste.

A livello europeo, Cipro, Spagna, Francia e Regno Unito stanno già studiando delle metodologie adatte all'individuazione di tariffe dell'acqua che tengano conto di eventuali problemi di carenza a livello locale e del livello di consumo nelle diverse stagioni; il Regno Unito, inoltre, sta valutando l'efficacia di differenti tipi di tariffe applicate all'acqua in aree soggette a stress idrico. Inoltre, dal momento che il pagamento di una giusta tariffa è strettamente connesso alla possibilità di misurare i volumi utilizzati, alcuni Stati Membri (Francia e Spagna) hanno collegato il pagamento dei premi PAC alla misurazione dell'acqua prelevata ed al possesso dell'autorizzazione pubblica a prelevare la risorsa. Francia e Portogallo stanno sviluppando strategie atte ad introdurre la misurazione dell'acqua al prelievo ed al consumo; Francia e Regno Unito stanno studiando come introdurre l'obbligo a misurare l'acqua prelevata nelle aree soggette a stress. Secondo la Commissione, l'individuazione di standard per gli agricoltori ai fini della condizionalità prevista dall'*health check* della PAC può rappresentare un momento importante per promuovere e diffondere la misurazione dell'acqua ad uso agricolo e anche il rispetto delle procedure di concessione al prelievo della risorsa a fini agricoli.

Quale ulteriore fattore rilevante per una corretta gestione dell'acqua, il documento individua una ripartizione più efficace dell'acqua e dei fondi destinati al settore idrico, attraverso una corretta pianificazione dell'uso del suolo ed il finanziamento dell'efficienza idrica, in quanto una ripartizione inadeguata delle risorse idriche tra settori economici può tradursi in situazioni di squilibrio tra fabbisogno di acqua e risorse idriche esistenti.

Una pianificazione dell'uso del suolo ragionata può contribuire fortemente ad una allocazione più efficace dell'acqua e dei fondi, in quanto lo sviluppo economico, in alcuni bacini idrografici, può avere ripercussioni negative sulla disponibilità di risorse idriche. Lo sviluppo diffuso di zone turistiche in bacini idrografici sensibili, ad esempio, ha spesso un notevole impatto sulle risorse idriche locali. Anche l'estrazione eccessiva di acqua per l'irrigazione costituisce un problema, in passato maggiormente sentito in quanto i premi comunitari erano legati alla produzione agricola. In tal senso, il disaccoppiamento ha avuto dei risvolti positivi e, quindi, secondo la Commissione anche i futuri aggiustamenti della PAC e la verifica del 2008 potrebbero rappresentare l'occasione per valutare in che modo integrare ulteriormente i problemi della disponibilità di risorse idriche negli strumenti della politica agricola comune. Ulteriore questione relativamente alla quale la Commissione ritiene che debba essere fatta maggiore chiarezza, riguarda la valutazione delle correlazioni esistenti tra lo sviluppo dei biocarburanti e la disponibilità di acqua. Anche in questo caso, come per le produzioni alimentari, quelle utili per la produzione di biomassa e tutte le attività economiche connesse a tali produzioni dovrebbero essere adeguate alle disponibilità idriche locali.

Per tali finalità il documento auspica una attuazione più rigorosa, a livello nazionale, della direttiva sulla valutazione ambientale strategica (VAS) in tutti i settori economici, l'individuazione dei bacini idrografici maggiormente e più frequentemente soggetti a fenomeni di stress o di carenza idrica e l'adozione, per tali bacini, di disposizioni regolamentari appropriate, atte a ristabilire un equilibrio sostenibile, da integrate nei programmi che fanno capo alla direttiva quadro per le acque.

A livello europeo, alcuni Stati spesso colpiti da fenomeni di siccità e carenza idrica (Cipro, Grecia, Spagna, Francia, Italia, Portogallo e Regno Unito) hanno lavorato per identificare i principali bacini affetti da fenomeni permanenti e quasi permanenti di carenza idrica. La Francia, al fine di ridurre la pressione sulla risorsa idrica, ha introdotto il divieto di nuovi prelievi in aree affette da tali problemi e, a partire dal 2011, ha inserito l'obbligo di istituire organizzazioni col-

lettive che si occupino della gestione e distribuzione dell'acqua per l'irrigazione in maniera efficiente; Francia e Regno Unito hanno individuato i volumi prelevabili sostenibili da un punto di vista ambientale e stanno lavorando alla revisione delle concessioni. Austria, Paesi Bassi e Danimarca hanno segnalato alla Commissione l'intenzione di individuare strategie in merito a tale problematica nell'ambito dei Piani di gestione dei bacini idrografici in corso di predisposizione.

Inoltre, il lavoro evidenzia che in materia di efficienza idrica all'interno dell'Unione europea le potenzialità non vengono sfruttate a pieno. Nonostante i Fondi europei e gli aiuti di Stato offrano opportunità significative per rispondere alle sfide connesse alla carenza idrica e alla siccità, le disponibilità di bilancio appaiono insufficienti per fare fronte a tutti i problemi. Con l'obiettivo di promuovere il risparmio idrico, la Commissione propone che a livello nazionale venga verificato che la ripartizione dei fondi sia strettamente legata al preventivo ricorso a misure pienamente finalizzate all'efficienza e al risparmio idrico, all'adozione di una efficace politica tariffaria e di misurazione del consumo di acqua, al rispetto di requisiti minimi di efficienza da parte delle reti pubbliche di approvvigionamento idrico o del recupero dei costi dei progetti da parte degli utenti idrici interessati, tenendo conto del contesto sociale e delle possibili differenze a livello regionale. Inoltre, vanno valutate le modalità con le quali le politiche settoriali possono contribuire a una gestione efficiente delle risorse idriche.

Alcuni Stati Membri stanno individuando delle azioni che permettano di produrre incentivi fiscali per la promozione di attrezzature e pratiche che permettano un uso efficiente dell'acqua. Cipro, Francia e Paesi Bassi stanno cercando di incentivare la raccolta di acqua piovana e il riutilizzo delle acque reflue per gli edifici pubblici e privati e la ricarica degli acquiferi. Altri Paesi (Regno Unito) stanno sviluppando forme di sostegno per investimenti in tecnologie ed attrezzature per un uso efficiente dell'acqua. In Spagna le autorità locali e regionali ed il settore privato hanno attivato specifici piani di azione per promuovere l'uso di attrezzature per il risparmio idrico e il miglioramento strutturale delle reti idriche. In Francia, il supporto pubblico allo sviluppo di nuove infrastrutture idriche è condizionato dalla verifica di requisiti minimi di efficienza delle reti.

In conseguenza dell'aumento dei casi di siccità registrato negli ultimi anni, alcuni Stati Membri sono passati da una prassi di gestione delle crisi a una di gestione del rischio siccità. A tal fine vanno individuati piani organici di gestione del rischio siccità, con mappatura delle zone soggette a stress idrico, livelli di allarme, sistemi di segnalazione dei rischi, ed individuate specifiche metodologie per fissare le soglie di rischio siccità e per realizzare la mappatura delle zone interessate da tale fenomeno. A livello nazionale, inoltre, entro il 2009 vanno predisposti i piani specifici di gestione delle situazioni di siccità per integrare i piani di gestione dei bacini idrografici previsti dalla direttiva quadro sulle acque.

A tale proposito l'Agenzia europea per l'ambiente (EEA) e gli Stati Membri stanno lavorando per individuare indicatori di carenza idrica e siccità rilevanti. Un primo set di indicatori è già stato individuato. Dal 2009 al 2010, la raccolta di dati annuali a livello nazionale riferiti a questi parametri permetterà la produzione di un rapporto annuale europeo di valutazione sull'evoluzione delle limitazioni e degli impatti della carenza idrica e della siccità a livello europeo. Questo lavoro servirà anche per la stesura della Comunicazione, prevista per il 2012, relativa allo sviluppo di prototipi e di regole di implementazione per l'osservatorio operativo sulla siccità e sul sistema di allerta precoce a livello europeo. Ulteriore misura che la Commissione individua, infatti, è la creazione di un osservatorio europeo sulla siccità per migliorare le conoscenze in materia, per mettere a punto un sistema di allerta rapida, migliorare la preparazione delle autorità in caso di siccità e prevedere eventi siccitosi futuri.

Inoltre, la Commissione auspica una migliore utilizzazione del Fondo di solidarietà dell'Unione europea e del Meccanismo europeo di protezione civile, apportando, eventualmente,

anche modifiche nella definizione dei criteri e degli interventi ammissibili affinché il Fondo possa intervenire più efficacemente in caso di siccità.

Con riferimento alla creazione di ulteriori infrastrutture per l'approvvigionamento idrico, il documento precisa che, nelle aree in cui tutte le misure di prevenzione sono state attuate conformemente alla gerarchizzazione delle opzioni idriche (dal risparmio idrico alla politica di tariffazione dell'acqua e soluzioni alternative), tenendo in debito conto la dimensione costi-benefici, e in cui la domanda è comunque superiore alla disponibilità di acqua, possono essere create ulteriori infrastrutture di approvvigionamento idrico, attraverso lo stoccaggio di acque di superficie o sotterranee, il trasferimento d'acqua o l'uso di sorgenti alternative.

La costruzione di nuove dighe per l'approvvigionamento idrico e i trasferimenti d'acqua sono soggetti alla legislazione UE. Inoltre, i grandi progetti provocano sovente conflitti politici e sociali tra i bacini cedenti e quelli recettori, mettendo in forse la loro sostenibilità. Opzioni alternative, quali la desalinizzazione e il riutilizzo delle acque reflue, sono sempre più prese in considerazione in tutta Europa come soluzioni potenziali. Pertanto, la Commissione auspica approfondite valutazioni del rischio e dell'impatto, tenendo conto delle circostanze biogeografiche specifiche degli Stati Membri e delle regioni. Per tali strutture è importante che vengano considerate le variazioni che potranno risultare dai cambiamenti climatici e gli obiettivi da conseguire nell'ambito della politica energetica per l'Europa, in modo da evitare qualsiasi incompatibilità.

Tra gli elementi prioritari richiamati nel documento c'è la promozione di tecnologie e pratiche che consentono un uso efficiente dell'acqua. In quest'ottica, il documento propone l'elaborazione di accordi volontari con tutti i settori economici che utilizzano acqua (edilizia, gestione di immobili, industria manifatturiera, turismo, agricoltura, enti locali) per la concezione di prodotti, edifici, reti e prassi che consentano un uso più efficiente e razionale delle risorse idriche. Attualmente, tali tecnologie si riferiscono prevalentemente al settore edilizio. A livello europeo, infatti, Spagna, Paesi Bassi e Regno Unito prevedono requisiti minimi connessi all'uso efficiente dell'acqua nelle regolamentazioni edilizie; Danimarca, Spagna e Germania prevedono standard nazionali di costruzione. La Francia ha introdotto specifici requisiti di uso efficiente dell'acqua per la costruzione di edifici ad elevata qualità ambientale. Nel Regno Unito stanno rivedendo la regolamentazione nazionale per assicurare che la costruzione di nuovi edifici preveda un uso efficiente dell'acqua.

La Commissione, inoltre, evidenzia che per creare una cultura responsabilmente orientata all'efficienza e al risparmio idrico è necessaria una politica attiva di sensibilizzazione che veda coinvolti tutti i soggetti interessati. I settori di intervento prioritari sono l'informazione, la formazione e l'istruzione. Intende, quindi, esplorare, di concerto con l'Alleanza europea per la responsabilità sociale delle imprese, la possibilità di avviare un'iniziativa dell'Alleanza sull'uso efficiente delle risorse idriche, di incoraggiare l'inserimento di norme sulla gestione dell'acqua nei sistemi di qualità e di certificazione esistenti e futuri e di valutare la possibilità di ampliare gli attuali sistemi di etichettatura comunitaria per promuovere le apparecchiature più efficienti e i prodotti più rispettosi dell'acqua. A livello nazionale, auspica l'elaborazione di programmi educativi, di servizi di consulenza, di scambi di buone pratiche e di grandi campagne di comunicazione centrate sulla disponibilità delle risorse idriche.

Come ultimo, ma non meno importante, aspetto richiamato, la Commissione precisa che il processo decisionale a tutti i livelli non può prescindere da informazioni affidabili sulla portata e l'impatto dei fenomeni di carenza idrica e siccità che partano da definizioni condivise. In tal senso, l'iniziativa WISE (*Water information system for Europe*) fornisce la piattaforma ideale per integrare e divulgare tali informazioni¹¹.

¹¹ <http://water.europa.eu/>

CAPITOLO 2

APPROVVIGIONAMENTO IDRICO PER L'AGRICOLTURA NEI BACINI IDROGRAFICI

2.1 Premessa

L'analisi delle disponibilità idriche e degli usi irrigui delle acque in Italia risulta particolarmente complessa in ragione delle differenti caratteristiche, in continua evoluzione, relative alla produzione agricola e alla pratica irrigua.

Nel territorio del Centro Nord Italia, l'uso dell'acqua per la produzione agricola presenta specifiche caratteristiche strutturali e gestionali, derivate dalle conformazioni orografiche e idrogeologiche del territorio, tra i più eterogenei d'Europa, nonché dalle condizioni storiche in cui l'agricoltura e l'irrigazione si sono evolute. La principale distinzione che si è sempre evidenziata tra Nord e Sud del Paese riguarda la presenza di grandi bacini idrografici nelle pianure e valli del Nord, contrapposta allo scarso sviluppo del reticolo idrografico del Sud, con corsi d'acqua per lo più di regime torrentizio e pianure costiere dove si concentra la popolazione e la produzione agricola. Parimenti, lo sviluppo delle attività agricole ha seguito binari differenti: al Nord è stato necessario bonificare i terreni e proteggere il territorio dalle acque, mentre al Sud si è operato in regime di carenza idrica, favorendo l'accumulo di risorsa che rappresenta, in queste aree, un fattore indispensabile di sviluppo agricolo. In relazione a tali elementi ambientali e produttivi, al Nord si sono sviluppate grandi reti di canalizzazioni di bonifica, che hanno assunto anche funzione irrigua, mentre al Sud gli investimenti si sono concentrati sulla realizzazione di invasi e di reti con esclusiva funzione irrigua.

Tale forte caratterizzazione, nel corso degli anni, è risultata sempre più diluita e il fenomeno irriguo è andato sempre più a stabilizzarsi e a specializzarsi a livello di aziende agricole e di gestione collettiva della risorsa. I fattori evolutivi che hanno dato luogo a questo cambiamento sono legati al mercato agricolo, alle scelte di politica agricola comunitaria, alle problematiche ambientali, prime fra tutte il depauperamento delle risorse idriche in termini qualitativi e quantitativi (aumento della pressione antropica, aumento dei consumi idrici in tutti i settori) e le modifiche intervenute a livello climatico (diversa distribuzione spazio-temporale delle risorse idriche, aumento degli eventi estremi di siccità e alluvioni ed esondazioni). In conseguenza di ciò, al Nord l'irrigazione ha assunto sempre più un carattere di pratica stabile piuttosto che di soccorso e gli Enti gestori, che in passato si concentravano sulle attività di bonifica, si sono riorganizzati in funzione delle attività di irrigazione.

A livello nazionale, sono presenti due forme con cui la pratica irrigua si è sviluppata: quella collettiva di approvvigionamento e quella autonoma. Quest'ultima prevede che l'agricoltore si approvvigioni autonomamente, seguendo uno specifico iter di autorizzazione al prelievo, presso l'Amministrazione competente al rilascio di concessioni. Fatto salvo il limite della portata di acqua che si richiede di prelevare in fase concessoria, l'attingimento è libero sui tempi e i modi dell'irrigazione. Nel caso dell'irrigazione collettiva, la presenza e l'erogazione di acqua è garantita da un servizio collettivo, organizzato in forma di Consorzi o associazioni di utenti (gli imprenditori agricoli) che, generalmente, gestiscono l'approvvigionamento alle fonti (opere di presa sui corpi idrici), gli schemi idrici che assicurano la distribuzione della risorsa (rete irrigua) e definiscono le modalità di erogazione agli utenti (esercizio irriguo). Per il servizio reso con la gestione collettiva, l'utente irriguo corrisponde un contributo economico al Consorzio/associazione (calcolato con

molteplici e variabili modalità) (cfr. par. 3.4). In molte realtà, le due forme non sono esclusive e gli agricoltori tendono a consorzarsi mantenendo una propria fonte di approvvigionamento privata, cui ricorrono in caso di emergenza per crisi idrica o per l'irrigazione di soccorso.

Un ulteriore aspetto di complessità del fenomeno irriguo è dato dalla unità territoriale di riferimento delle competenze di pianificazione e gestione delle risorse idriche. La normativa comunitaria e nazionale prevede una pianificazione dell'uso delle risorse su scala di bacino. Nel caso dell'uso irriguo dell'acqua, la pianificazione risulta complessa in quanto ha come riferimento il territorio di competenza delle Autorità di bacino, mentre la gestione dell'irrigazione ha come unità territoriale di riferimento la superficie amministrativa degli Enti irrigui e molto raramente le due aree di competenza coincidono.

In un'ottica di corretta pianificazione dell'uso dell'acqua, si è ritenuto opportuno impostare l'analisi della stagione irrigua con riferimento ai principali bacini idrografici. A tal fine, il presente capitolo riporta un'analisi delle disponibilità idriche per l'agricoltura, operata integrando dati territoriali di diversa natura. Precisamente, nella prima parte si analizza l'andamento dei principali parametri meteorologici nelle diverse aree del Centro Nord, attraverso i dati di temperatura e precipitazioni messi a disposizione dal CMA-CRA¹². La seconda parte del capitolo descrive il fenomeno irriguo nei diversi bacini idrografici del Centro Nord, attraverso elaborazioni dei dati del *Sistema informativo per la gestione delle risorse idriche in agricoltura* (SIGRIA)¹³, realizzato dalle Regioni e dall'INEA con il progetto finanziato dal MIPAAF "Monitoraggio dei sistemi irrigui delle regioni centro settentrionali", riferito all'anno 2004.

La scelta di analizzare le realtà dell'irrigazione collettiva deriva dalla prevalenza, rispetto all'irrigazione privata, in gran parte dei bacini idrografici del Centro Nord, sia in termini di aziende agricole¹⁴ che in termini di quantità di acqua prelevate e distribuite. In alcune aree l'irrigazione collettiva rappresenta la forma esclusiva di approvvigionamento, per cui gli Enti irrigui rappresentano degli interlocutori importanti, in un'ottica di pianificazione, programmazione e gestione della risorsa idrica a livello di bacino idrografico. La terza parte del capitolo illustra l'andamento delle disponibilità idriche per l'agricoltura nel corso del 2007 e le problematiche riscontrate connesse alla stagione irrigua nei bacini idrografici principali. Infine, il capitolo si chiude con le valutazioni sulle produzioni agricole dell'annata e gli scenari sull'andamento della stagione irrigua 2008.

Nell'allegato cartografico (tavole da 01 a 04) si riportano i dati di dettaglio per bacino idrografico.

2.2 Andamento dei parametri meteorologici

L'analisi dell'andamento delle temperature e delle precipitazioni relative al 2007 ha confermato delle anomalie osservate nel corso degli ultimi anni, con valori dei parametri lontani dalle medie climatiche (riferite al trentennio 1971-2000).

La situazione registrata nel corso degli ultimi mesi del 2006, caratterizzata prevalentemente da tempo mite e scarse precipitazioni, in diverse aree del Centro Nord ha determinato, all'ini-

12 *Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura - Unità di ricerca per la climatologia e la meteorologia applicate all'agricoltura.*

13 *Una descrizione sintetica del SIGRIA è riportata nell'allegato tecnico.*

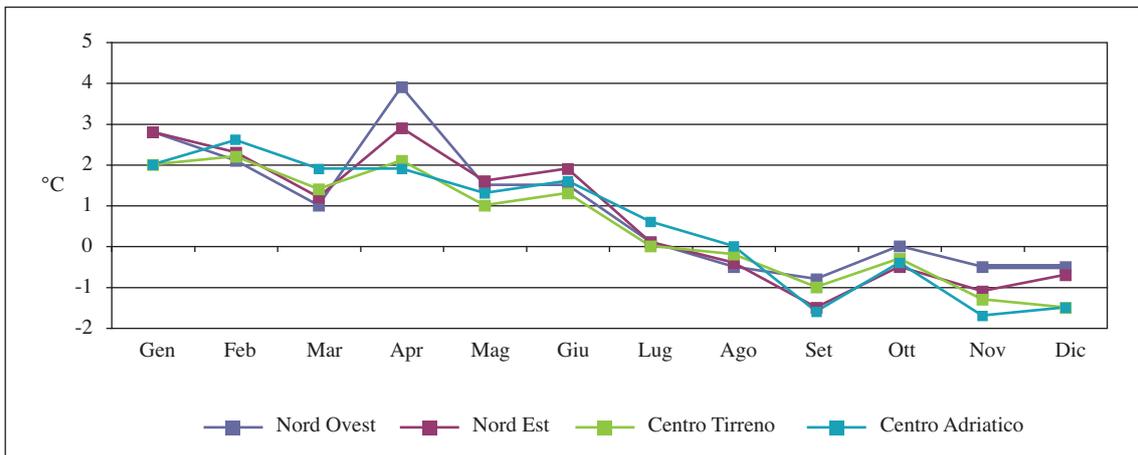
14 *Il 53% delle aziende agricole irrigue si approvvigionano da Consorzio, il 18% presentano una doppia modalità Consorzio - autoapprovvigionamento (ISTAT, 2000).*

zio del 2007, uno scarso contenuto idrico dei suoli. L'aspetto più anomalo è stato individuato nel limitato quantitativo di neve caduta sull'arco alpino, la cui presenza è considerata fondamentale per il buon decorso della stagione irrigua, in quanto dallo scioglimento della neve deriva una significativa parte della disponibilità idrica primaverile ed estiva nei bacini del Nord, utilizzabile anche a fini irrigui.

Nel Centro Nord, come nel resto d'Europa, i primi mesi del 2007 sono stati caratterizzati da una sostanziale assenza di precipitazioni e da valori di temperature superiori ai valori climatici (graff. 2.1, 2.2 e 2.3). Solo verso la fine del mese di marzo si è verificato un importante aumento dei valori delle precipitazioni e il rientro nella media del periodo.

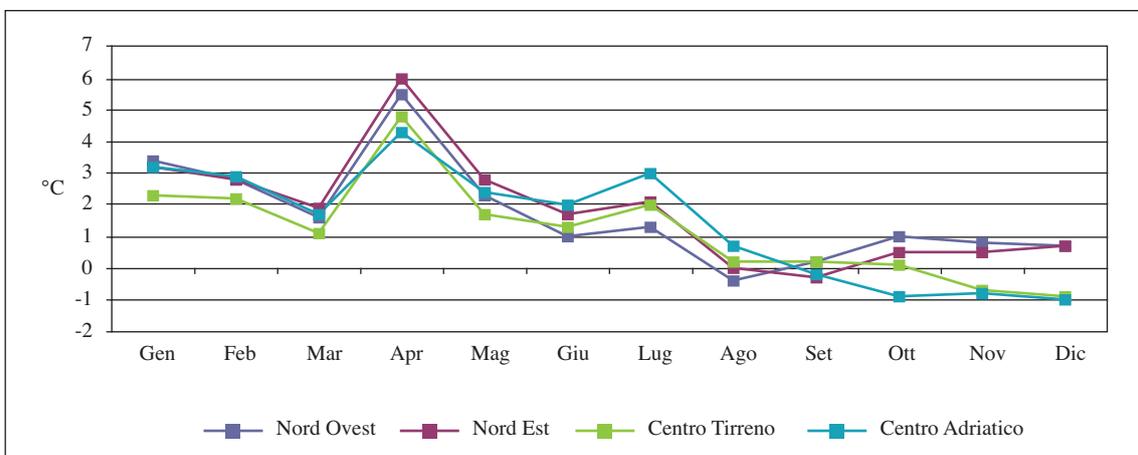
La stagione primaverile è stata caratterizzata da scarse precipitazioni, in particolare ad aprile, e temperature in costante aumento. Le precipitazioni sono risultate inferiori alla media climatica, con punte del -80% e le temperature massime del periodo hanno fatto registrare valori superiori a quelli climatici: nel Nord Ovest è stato registrato uno scarto di 5,5 °C, nel Nord Est di 6°C. Fondamentali sono risultate le precipitazioni cadute nel mese di maggio, che hanno prodotto un aumento di disponibilità idriche all'avvio della stagione irrigua.

Grafico 2.1 - Temperatura minima - scarto medio mensile (°C) dal clima (1971-2000)



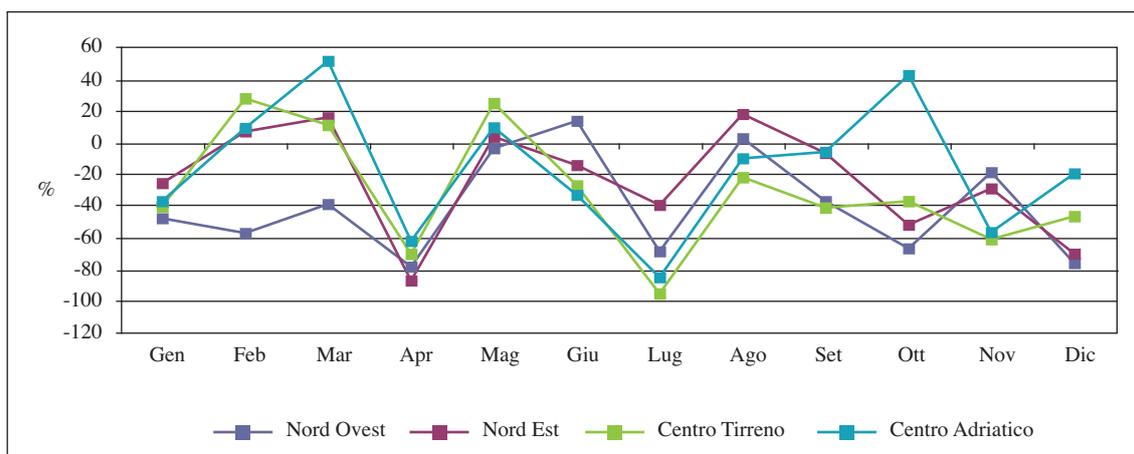
Fonte: Elaborazioni INEA su dati CMA-CRA, 2007

Grafico 2.2 - Temperatura massima - scarto medio mensile (°C) dal clima (1971-2000)



Fonte: Elaborazioni INEA su dati CMA-CRA, 2007

Grafico 2.3 - Precipitazione totale - scarto areale mensile (%) dal clima (1971-2000)



Fonte: Elaborazioni INEA su dati CMA-CRA, 2007

Nel corso del terzo trimestre, nel pieno svolgimento della stagione irrigua, e in particolare a luglio, che si caratterizza per elevati fabbisogni irrigui, il deficit pluviometrico è risultato marcato, sia per l'assenza di precipitazioni (con punte del -100% rispetto alla media climatica), sia per le elevate temperature del periodo. Ad agosto, come accade sempre più di frequente nell'ultimo decennio, si è evidenziata una intensa instabilità atmosferica, che ha determinato intense e frequenti piogge in tutte le regioni settentrionali, in particolare nel Nord Ovest e nel Nord Est, che hanno permesso un miglioramento delle condizioni idrologiche nei principali bacini idrografici (cfr. par. 2.4).

L'andamento meteorologico dei restanti mesi dell'anno è stato caratterizzato da valori di temperature e precipitazioni nella media climatica del periodo autunno-inizio inverno, con leggere variazioni per le temperature minime (inferiori ai valori climatici) e per le precipitazioni (inferiori alla media).

In conclusione, l'andamento dei parametri meteorologici osservato nel 2007 conferma alcune anomalie registrate negli ultimi anni. In particolare, i valori delle precipitazioni risultano oscillanti nel tempo, spesso inferiori alla media, con picchi dovuti a eventi concentrati di pioggia (marzo, agosto e ottobre sono risultati i mesi più piovosi). Confermate tali tendenze, va evidenziato che nel 2007 i mesi più siccitosi (maggiore scarto negativo di precipitazioni dalla media) sono stati aprile, luglio e dicembre, con un leggero sfasamento rispetto al 2006, anno in cui i mesi più siccitosi sono risultati gennaio, marzo e agosto. L'analisi degli scarti medi dal clima per temperature minime, massime e per le precipitazioni evidenzia una tendenza a periodi primaverili sempre più caldi, con aumenti superiori a quelli registrati per i periodi estivi. Questo fenomeno può avere delle implicazioni sul settore agricolo, anche se non facilmente valutabili, in quanto coinvolge tutto il sistema naturale attraverso un'alterazione dell'equilibrio suolo-pianta. In futuro, tale alterazione comporterà il ricorso ad interventi di adattamento, connessi, ad esempio, all'adozione di tecniche colturali adeguate (soprattutto per le colture a ciclo primaverile-estivo) quali scelte varietali, momento delle semine, difesa fitosanitaria, concimazione. Allo stesso modo, i cambiamenti climatici possono generare alcuni risvolti positivi da tenere in considerazione: gli anticipi delle fasi fenologiche, ad esempio, pur esponendo le colture primaverili a rischio di gelate, prevedono la presenza in campo di colture in un determinato stadio fenologico e in un periodo in cui si ha a disposizione maggiore risorsa da destinare all'irrigazione.

2.3 Uso irriguo delle risorse idriche nei bacini idrografici

La normativa nazionale sulla difesa del suolo (l. 183/89) ha istituito i bacini di rilevanza nazionale e interregionale, indicando nelle Autorità di bacino i riferimenti istituzionali in materia di pianificazione e programmazione delle risorse suolo e acqua. Le Regioni hanno individuato, nel corso degli anni, le Autorità di bacino regionali, attuando i principi e il modello gestionale indicati nella legge. Successivamente, la direttiva quadro 2000/60/CE in materia di acqua ha rilanciato la sfida di una riforma nel settore idrico a livello comunitario, ribadendo il principio della pianificazione e gestione a livello di distretti e bacini idrografici.

L'analisi di seguito riportata, inerente l'uso irriguo delle risorse idriche con riferimento alle unità territoriali dei bacini idrografici, risponde a due importanti esigenze:

- valutare l'uso dell'acqua rispetto all'origine della risorsa (corpi idrici) piuttosto che ai limiti regionali e consortili, che spesso hanno una valenza puramente amministrativa, soprattutto in considerazione della notevole presenza di realtà e schemi interconsortili e interregionali;
- offrire un contributo tecnico alla individuazione dei bacini idrografici previsti dall'attuazione della direttiva 2000/60/CE.

In attesa del completamento della fase di recepimento della direttiva, nelle regioni centro settentrionali operano 6 Autorità di bacino nazionali e 9 interregionali, cui si aggiungono le Autorità dei bacini di rilevanza regionale e l'Autorità di bacino pilota del fiume Serchio. Nell'ambito dei bacini nazionali e interregionali, l'analisi ha evidenziato la presenza di prelievi irrigui consortili lungo le aste principali dei fiumi e dei relativi affluenti (tav. 01). Ciò determina una situazione alquanto complessa in termini di gestione e controllo, oltre che di descrizione dei flussi idrici e degli usi della risorsa.

Come primo elemento interessante, si evidenzia che nel complesso i prelievi a fini irrigui dal reticolo idrografico superficiale, sia naturale che artificiale¹⁵, sono prevalenti. Delle 2.700 opere di presa irrigue censite con il SIGRIA, infatti, 1.620 circa sono rappresentate da captazioni da corpi idrici superficiali. Risulta, comunque, significativo il numero delle captazioni da falda, in particolare nel Nord Est e nel Centro (cfr. par. 4.3 e 4.4). La prevalenza dei prelievi dai corsi d'acqua si evidenzia, anche in termini di disponibilità idriche, in tutto il Nord; nel Centro, in particolare in Umbria e Toscana, prevalgono gli invasi.

Nello specifico, in termini di disponibilità idriche potenziali, l'unità di riferimento delle concessioni al prelievo è la portata concessa al settore agricolo espressa in m³/s. Su una disponibilità complessiva, relativa, cioè, a tutte le fonti censite, di circa 1.935 m³/s, la quota relativa ai prelievi da reticolo idrografico superficiale è pari a circa 1.741 m³/s.

Con riferimento alle portate concesse ad uso irriguo e ai sistemi concessori vigenti, si ritiene utile fare alcune considerazioni generali, soprattutto in considerazione della strategicità che l'eventuale revisione di tale sistema assume come misura di adattamento ai cambiamenti climatici. In quest'ottica, sono state avviate a livello nazionale e regionale delle riflessioni sulle modifiche dei sistemi concessori delle autorizzazioni al prelievo. Nel corso del lavoro di implementazione del SIGRIA, sono emerse una serie di lacune conoscitive in merito alle autorizzazioni, la cui competenza, ricordiamo, è trasferita dallo Stato alle Regioni e, in alcuni casi, da queste alle Province. Questo processo di passaggio non si è ancora concluso e il meccanismo di revisione e controllo, a livello regionale, non è del tutto a regime. In moltissimi casi (all'incirca il 50-60%

¹⁵ Il reticolo artificiale viene considerato per la sua estrema interconnessione con il reticolo idrografico naturale e in quanto molti canali sono classificati come naturalizzati.

delle concessioni analizzate), gli Enti sono autorizzati a prelevare in regime transitorio, cioè con concessioni scadute in fase di rinnovo, alcune addirittura con richieste inviate oltre 20 anni fa, o con concessioni in fase di revisione ai sensi e nell'attesa dei Piani di tutela delle acque e/o dei Piani di bacino, soprattutto con riferimento all'applicazione del minimo deflusso vitale. In alcuni casi, le prime autorizzazioni (continuamente prorogate) sono molto vecchie, alcune del XIX secolo, per cui non si riesce a risalire alle informazioni cartacee (i casi più diffusi sono i riconoscimenti di "antichi diritti" in Valle d'Aosta, Lombardia e Veneto (cfr. parr. 4.2.1, 4.2.5 e 4.3.2). Le autorizzazioni al prelievo sono estremamente diversificate anche all'interno delle stesse Regioni e, con pochissime eccezioni, il sistema non risulta ancora sistematizzato a livello regionale. In generale, le concessioni riportano la portata concessa, solo raramente specificano il periodo in cui è ammesso prelevare, il che non consente una valutazione delle disponibilità potenziali di risorsa idrica (volume annuo concesso). Alcune sono riferite ai punti specifici di prelievo dal corpo idrico, ma altre sono cumulative, cioè indicano una portata complessiva che l'Ente concessionario può prelevare da diversi corpi idrici, non consentendo, quindi, un'analisi dei prelievi a livello di bacino. In alcuni casi, la concessione riporta il totale prelevabile da più Enti concessionari sullo stesso corpo idrico, anche in questo caso senza possibilità di scorporare il dato. In conclusione, quindi, a distanza di oltre 10 anni dalla emanazione della legge Galli e del d.lgs. 152/99 e collegati, la mancanza di un quadro completo sui prelievi assentiti dai corpi idrici risulta uno degli aspetti più critici dell'irrigazione nel Centro Nord in un'ottica di corretta pianificazione dei diversi usi della risorsa idrica a livello di bacino.

Per le disponibilità effettive, il parametro di riferimento è il volume prelevato per il settore agricolo (nel 2004 per i dati SIGRIA), espresso in m³/anno; va evidenziato che i dati di volume prelevato per il settore non sono disponibili per tutte le fonti irrigue e per tutte le regioni. Nel complesso, è stimato nel Centro Nord un volume prelevato di 13 miliardi di m³/anno, cui si aggiungono le stime non definitive per Bolzano e Piemonte, rispettivamente di 251 milioni di m³ e di 1 miliardo di m³, per un totale di circa 14 miliardi di m³/anno. La quasi totalità delle disponibilità afferisce alle captazioni dal reticolo idrico superficiale, su cui è stimato un volume prelevato annuo di circa 12,8 miliardi di m³ (cui si aggiungono i 700 milioni al momento stimati per il Piemonte come prelievo dai corsi d'acqua). Da questa analisi deriva che, in questa parte del Paese, data la presenza di un reticolo idrografico superficiale molto sviluppato, il ricorso alle acque di falda da parte dell'irrigazione collettiva è limitato.

Analizzando nel dettaglio la distribuzione delle fonti e delle disponibilità idriche nei singoli bacini idrografici, emerge che il bacino più importante è quello del Po, che interessa tutte le regioni settentrionali, con uniche eccezioni del Friuli Venezia Giulia e della PA di Bolzano (scheda 2.1 e tav. 02). Il bacino, che risulta una delle aree europee a più alta densità di popolazione e attività produttive, presenta un elevato numero di captazioni per fini irrigui (50% del totale Centro Nord) e disponibilità potenziali ed effettive molto alte (67% della portata totale concessa dal reticolo idrografico superficiale e 75% del volume prelevato).

Scheda 2.1 - Caratteristiche del bacino idrografico del fiume Po

Il fiume Po nasce dal Monviso, in Piemonte; lungo il suo corso è alimentato da 141 affluenti. Dopo avere attraversato la Pianura Padana, sfocia nell'Adriatico a Nord di Ravenna, con un delta di 380 km². Il bacino del fiume Po è il più grande d'Italia, con una superficie di oltre 71.000 km², un quarto dell'intero territorio nazionale, interessando 3.200 comuni in Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, PA di Trento, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna e Toscana.

Il regime del fiume è misto di tipo alpino (piene tardo-primaverili ed estive e secche invernali) ed appenninico (piene primaverili ed autunnali e secche estive), con prevalenza del regime appenninico: nonostante l'apporto estivo di acqua dei ghiacciai alpini, le minime portate si riscontrano in estate (solitamente in agosto).

Abitanti residenti: 15.764.600

Addetti alle attività industriali: 3.171.000

Addetti alle attività terziarie: 2.791.000

Capi bovini presenti: 4.188.000

Capi suini presenti: 5.232.000

Massima densità abitativa: (Area Lambro) 1.478 ab/km²

Minima densità abitativa: (Sub-bacino Trebbia) 25 ab/km²

Prelievi idrici da acque sotterranee: 5,3 miliardi di m³/anno

Prelievi idrici da acque superficiali: 25,1 miliardi di m³/anno

Carichi inquinanti: 114 milioni di abitanti equivalenti, 15% civile, 52% industria e 33% agro zootecnico.

In quest'area si produce il 40% del prodotto interno lordo del Paese, si svolge il 37% dell'attività industriale nazionale, ed è presente il 55% della zootecnia e il 35% della produzione agricola. Il consumo di energia elettrica è pari al 48% del consumo nazionale.

Fonte: Autorità di bacino del fiume Po, 2006

Nella Pianura Padana¹⁶, la gran parte dei prelievi irrigui non avviene direttamente dal fiume Po, bensì dal complesso ed esteso sistema dei sottobacini, con particolare riferimento a quelli della Dora Baltea, della Dora Riparia e del Sesia, nell'Alto bacino, e ai sistemi dei grandi laghi lombardi e relativi emissari nel Medio bacino (scheda 2.2): lago Maggiore-fiume Ticino; lago di Garda- fiume Mincio; lago di Iseo-fiume Oglio; lago di Como-fiume Adda. In questi sistemi idrografici si concentra l'80% circa delle opere di presa e dei volumi annui prelevati nell'ambito del bacino. Sul fiume Po i prelievi più significativi avvengono dalle prese di 2 importanti schemi interregionali, il Boretto e il Sabbioncello, a servizio di aree irrigue lombarde ed emiliane e della presa che alimenta il Canale emiliano romagnolo (cfr. parr. 4.2.6 e 4.2.7).

¹⁶ La Pianura Padana è la regione geografica dell'Italia settentrionale che coincide con il bacino idrografico del fiume Po nelle regioni Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto. Vi è continuità fisica a Nord Est con la Pianura Padano-Veneta, e a Sud Est con la Pianura Romagnola. Comprende due zone con differenti caratteristiche: l'alta pianura, detta anche pianura asciutta, dai piedi delle Prealpi e del pedemonte degli Appennini, con un suolo permeabile e caratterizzata dagli affioramenti risorgivi di falda freatica (fontanili); in corrispondenza della linea delle risorgive inizia la bassa pianura, detta anche pianura irrigua, che presenta suoli impermeabili o poco permeabili, dove le acque ristagnano e si originano facilmente paludi e acquitrini.

In Valle d'Aosta sono state rilevate numerose fonti di approvvigionamento a fini irrigui, in quanto l'orografia regionale e la disposizione delle aree irrigue determinano un'elevata frammentazione gestionale dell'irrigazione, con numerose fonti di piccola entità a servizio di aree molto circoscritte (cfr. par. 4.2.1).

Rispetto ai volumi prelevati per l'agricoltura, il bacino del Po presenta valori elevati (9,6 miliardi di m³/anno); buona parte di questi volumi sono prelevati per l'irrigazione delle aree lombarde dai corsi d'acqua dei principali sottobacini: nell'Adda-Brembo-Serio sono prelevati circa 4 miliardi di m³/anno e dal Ticino 1,6 miliardi di m³/anno.

Scheda 2.2 - Caratteristiche dei principali corsi d'acqua lombardi

Il **Mincio** (lungo 194 km, compreso il Sarca a monte del lago), è emissario del lago di Garda (alimentato dal Sarca nel territorio trentino), forma i laghi di Mantova e confluisce nel Po poco a monte di Ostiglia. Presenta un assetto fortemente artificializzato, essendo influenzato dalla regolazione del lago e, in corrispondenza del nodo di Mantova, da una regimazione idraulica complessa; a valle è arginato in modo continuo fino alla confluenza.

L'**Oglio** (280 km) nasce sopra Cevedale (le sue sorgenti si trovano a 2.610 m slm), riceve a valle di Ponte di Legno i contributi della Val d'Avio e della Val Grande e percorre la Val Camonica immettendosi nel lago d'Iseo; dall'uscita del lago, presso Sarnico, prosegue fino alla confluenza in Po (poco a monte di Borgoforte); è arginato con continuità dalla confluenza sino all'immissione del Mella. Affluenti principali, in sinistra idrografica, sono il Chiese (effluente del lago d'Idro) e il Mella.

L'**Adda** (313 km) nasce sopra Bormio, scorre tra le Alpi Retiche e le Prealpi Orobie, poi lungo la Valtellina e sfocia nel lago di Como. A valle del lago scorre incassato fino a Casano d'Adda, per poi snodarsi nella pianura con meandri fino alla confluenza in Po, presso Cremona; è arginato in modo continuo dalla SS 234 alla confluenza. Affluenti principali, in sinistra idrografica, sono il Serio e il Brembo.

Il **Ticino** (284 km, compresa la parte sopralacuale) ha origine in territorio svizzero, in prossimità del passo del San Gottardo e costituisce, con il fiume Toce, il principale immissario del lago Maggiore. Dallo sbarramento della Miorina (Sesto Calende) scorre in una valle a fondo piatto, incisa nella circostante pianura; l'alveo è dapprima monocursale, per poi formare meandri con alveo pluricursale fino alla confluenza con il Po, al ponte della Becca. È arginato per un tratto limitato, da Pavia al Po.

Fonte: Regione Lombardia, 2001

Nel Nord Est, il prelievo sul bacino del Po è minoritario e riguarda soprattutto il Polesine, nel Veneto meridionale. In quest'area del Paese, i principali attingimenti irrigui riguardano le risorse idriche dei grandi bacini dell'Adige e dei fiumi dell'Alto Adriatico, area con elevata densità del reticolo idrografico, che comprende le regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia e le province di Trento e Bolzano (tav. 03).

Nello specifico, partendo dai bacini dell'Alto Adriatico (Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione), sono presenti 178 prese irrigue consortili, per un prelievo complessivo annuo di circa 1,3 miliardi di m³. Le acque dell'Isonzo, il cui bacino ha carattere internazionale (con la Slovenia), sono prelevate solo da un Consorzio friulano, il Pianura Isontina, mentre le regioni Friuli e Veneto attingono prevalentemente dal reticolo idrografico dei bacini del Taglia-

mento e, in particolare, del Livenza (cfr. par. 4.3.2 e 4.3.3). Particolare rilevanza per l'irrigazione veneta assumono i prelievi effettuati lungo il Piave che, con 594 milioni di m³/anno, risulta, dopo l'Adige, il bacino idrografico più importante in termini di prelievi a fini irrigui nel territorio regionale. Il bacino del Brenta-Bacchiglione è caratterizzato da un complesso sistema di corsi d'acqua e canali naturalizzati, fortemente interconnessi, ampiamente utilizzati dal Veneto (121 captazioni) e, in misura molto minore, dalla provincia di Trento (11).

Il bacino di rilevanza nazionale del fiume Adige, che si estende lungo i territori dell'Alto Adige, del Trentino e del Veneto, conta ben 286 fonti di approvvigionamento irriguo ad oggi censite¹⁷, situate in gran parte direttamente sull'asta principale del fiume (98 prese sul fiume solo in Veneto) e distribuite abbastanza omogeneamente lungo la valle, dal Trentino al Veneto. I volumi prelevati per il settore agricolo, nel 2004, afferiscono per il 97% ai Consorzi veneti.

L'importanza dell'irrigazione consortile in Veneto e le sue specifiche caratteristiche si evidenziano anche dal numero di prelievi irrigui presenti sui corsi d'acqua che rientrano nei bacini interregionali del Lemene e del Fissero-Tartaro-Canalbianco (che interessa marginalmente anche la Lombardia), nel bacino regionale del Sile e nei bacini minori.

Rispetto a quanto sinora evidenziato analizzando il Nord Italia, le caratteristiche dei bacini idrografici e dei prelievi irrigui mutano sostanzialmente passando alle regioni centrali del Paese (tav. 04). Qui, ad eccezione dei bacini dell'Arno e del Tevere, il territorio è suddiviso in numerosi bacini di rilevanza interregionale e regionale, di ridotte dimensioni e portate dei corsi d'acqua non particolarmente significative. Considerando anche il minore sviluppo del reticolo idrografico in queste regioni, non meraviglia che il numero delle captazioni (121) e i valori di disponibilità idrica siano notevolmente inferiori rispetto a quelli riscontrati per il Nord.

In particolare, le risorse idriche del bacino dell'Arno risultano poco utilizzate per l'irrigazione consortile, che, soprattutto in Toscana, è poco sviluppata rispetto all'irrigazione privata. Ulteriori fattori potrebbero essere legati allo sviluppo produttivo della valle dell'Arno, storicamente legato al settore industriale piuttosto che a quello agricolo. Rimanendo nell'area toscana, nel bacino del Serchio si trovano 5 fonti di approvvigionamento irriguo, con prelievi che appaiono modesti (portata concessa complessiva pari a 0,47 m³/s) (cfr. par. 4.4.1). Più rilevante, invece, è l'uso irriguo delle acque del bacino interregionale del fiume Magra, a cavallo tra la Toscana e la Liguria. Nella porzione toscana (Lunigiana) sono 6 gli approvvigionamenti presenti, tutti su affluenti del Magra, mentre nella porzione ligure è presente un'importante opera di presa per l'irrigazione della piana del Canale Lunense, unica area ligure ad irrigazione collettiva (cfr. par. 4.2.2).

Ben diverso è il grado di uso dell'acqua a scopi irrigui nel bacino del Tevere (scheda 2.3), che interessa le regioni Umbria, Lazio e Toscana. Lungo il fiume e i suoi affluenti sono state censite 29 opere di presa consortili¹⁸, con una portata concessa complessiva pari a 43,26 m³/s. Il volume prelevato complessivo è stimato in 69 milioni di m³, di cui il 75% circa relativo ai prelievi laziali. Più nel dettaglio, le fonti umbre sono collocate in gran parte sugli affluenti del fiume, nell'Alto e Medio bacino, in particolare sui fiumi Nera, Clitunno, Topino, Marroglia e Astro-ne, mentre i prelievi laziali sono in gran parte (5 su 10) prese dirette dal Tevere. Nel Centro Italia, una fonte importante è sicuramente la diga di Montedoglio sul Tevere, la più grande di quest'area del Paese, da cui origina l'omonimo schema irriguo interregionale, a servizio di territori toscani e umbri (cfr. par. 4.4.2).

17 Cui vanno aggiunte le fonti della provincia di Bolzano, stimate in circa 250 prese su fiume, ma i dati non sono definitivi.

18 Le fonti di approvvigionamento sono 16 in Umbria, 10 nel Lazio, 2 a servizio dello schema interregionale umbro-toscano di Montedoglio e 1 è rappresentata dalla diga sul torrente Elvella, a servizio dell'Ente interregionale Val di Paglia Superiore a cavallo tra Toscana e Lazio.

Scheda 2.3 - Caratteristiche del bacino idrografico del fiume Tevere

Il Tevere è il fiume principale dell'Italia centrale. Con 405 km di lunghezza è il terzo fiume italiano più lungo dopo il Po e l'Adige.

Il bacino idrografico del Tevere è il secondo per ampiezza (17.375 km²) dopo il bacino idrografico del Po.

La sorgente del fiume si trova sulle pendici del monte Fumaiolo nel comune di Verghereto (in provincia di Forlì-Cesena). A pochi chilometri dalla sorgente, il Tevere lascia la Romagna ed entra in Toscana (provincia di Arezzo) attraversandola per un breve tratto con regime torrentizio.

Tra Pieve Santo Stefano e Sansepolcro sul fiume è stato realizzato tra gli anni 1978 e 1993 il lago artificiale di Montedoglio. Il fiume attraversa poi l'Umbria scendendo da quota 300 a quota 50 m (Alta Valtiberina).

Dopo la confluenza col fiume Chiascio, nel Medio Tevere, è stata realizzata negli anni cinquanta una diga a scopo idroelettrico, il lago di Corbara, che avrebbe dovuto servire le acciaierie di Terni.

Da Città di Castello, il fiume comincia a distendersi in numerosi ampi meandri attraverso la valle, che segna i confini tra le province di Terni, Rieti e Viterbo. Arrivato nel Lazio a Orte, attraversa Roma e infine, dopo altri 30 km, sfocia nel Mar Tirreno, non più ad Ostia come un tempo, ma a Fiumicino, in un delta di due soli bracci, uno naturale, detto Fiumara Grande, e l'altro artificiale (Canale di Traiano).

Il bacino è ricco di corsi d'acqua, affluenti e subaffluenti, ma il fiume riceve la maggior parte delle sue acque dalla riva sinistra, dove ha come adduttori principali il sistema Chiascio - Topino, il Nera (che raccoglie le acque del fiume Velino) e l'Aniene. I tributari della riva destra sono il Nestore, il Paglia (con il Chiani) e il Treja, a cavallo tra le province di Roma e Viterbo.

Fonte: www.abtevere.it

Nel bacino di rilevanza nazionale dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno, nelle aree del Centro Nord, sostanzialmente solo i Consorzi del Lazio prelevano acque a scopo irriguo, con 13 opere di presa, di cui ben 7 sul Liri-Garigliano e le altre situate su affluenti (le restanti prese irrigue sul reticolo idrografico del bacino sono in territorio campano).

Nelle altre regioni centrali i prelievi irrigui avvengono su corsi d'acqua che potremmo definire minori, su scala nazionale, seppure importanti a livello regionale. In particolare, nelle Marche e in Abruzzo si prelevano le acque di fiumi e torrenti che costituiscono i tipici reticoli idrografici a pettine del versante Adriatico. Tra i corsi d'acqua più importanti, in termini di sfruttamento irriguo, si citano l'Aso, il Foglia e il Musone nelle Marche, il Tronto (a cavallo tra l'Abruzzo e le Marche), il Sangro (bacino interregionale tra Abruzzo e Molise), il Vomano e l'Aterno-Sagittario-Pescara in Abruzzo.

Da questa breve disamina delle fonti di approvvigionamento a fini irrigui emerge un sostanziale differente uso delle acque del reticolo idrografico superficiale al Nord e al Centro, che dipende essenzialmente dallo sviluppo del reticolo, ma anche dal grado di diffusione dell'irrigazione collettiva. Al fine di offrire importanti elementi di conoscenza e di valutazione sull'irrigazione consortile nelle diverse realtà, nei capitoli 3 e 4 si approfondiscono le caratteristiche strutturali e gestionali degli Enti irrigui.

2.4 Andamento delle disponibilità idriche per l'agricoltura

Questo paragrafo descrive in che modo l'andamento dei parametri meteorologici nel corso del 2007 (cfr. par. 2.2) ha influenzato le disponibilità idriche per l'agricoltura nelle diverse aree irrigue del Centro Nord.

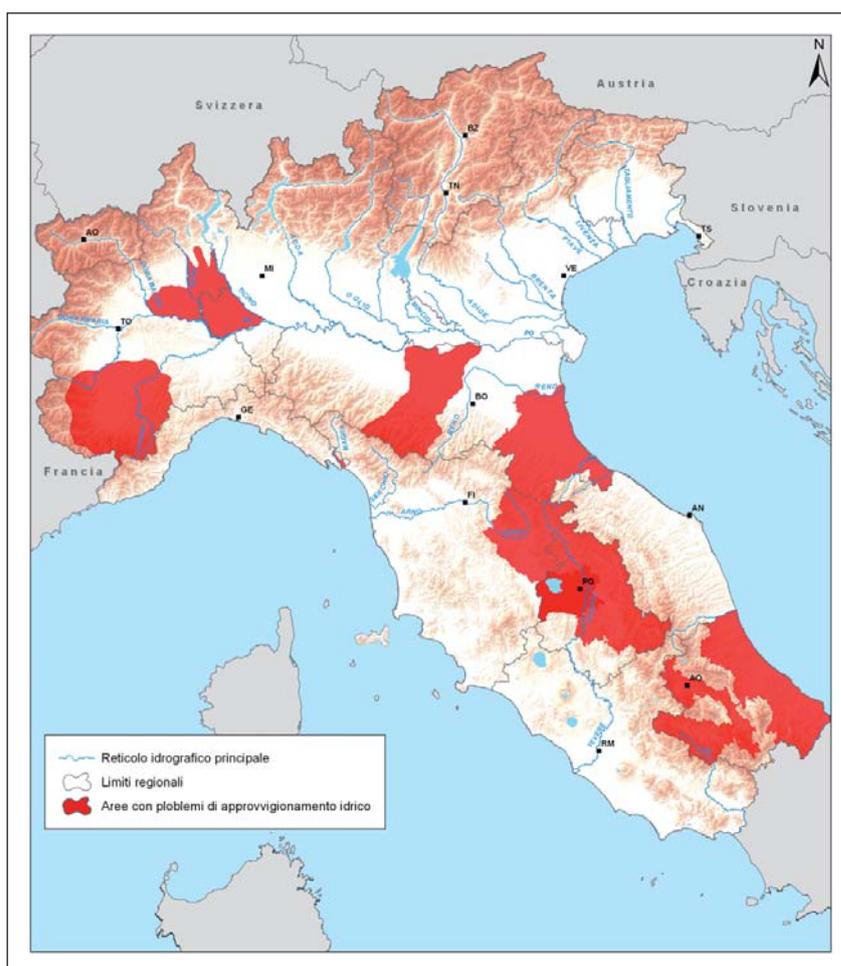
Come riportato, la situazione registrata nel corso degli ultimi mesi del 2006, caratterizzata prevalentemente da tempo mite e scarse precipitazioni, ha determinato in diverse aree uno scarso contenuto idrico dei suoli all'inizio del 2007. Su questo ha fortemente influito il limitato quantitativo di neve caduta sull'arco alpino, in quanto, generalmente, dallo scioglimento della neve si determina, nei bacini del Nord, una significativa parte della disponibilità idrica primaverile-estiva, utilizzabile anche a fini irrigui.

Considerato che il territorio delle regioni dell'Italia centro settentrionale è stato interessato, nell'ultimo decennio, da frequenti situazioni di carenza idrica connesse all'andamento meteorologico anomalo e, dal momento che questa situazione si è verificata anche nell'inverno 2006-2007, con Decreto del Presidente del consiglio dei ministri del 4 maggio 2007, è stato dichiarato lo stato di emergenza idrica nei territori delle regioni dell'Italia centro settentrionale ed è stato nominato il Commissario delegato per la realizzazione di tutte le iniziative di carattere straordinario ed urgente finalizzate a fronteggiare la situazione di emergenza¹⁹.

In effetti, nel corso della stagione irrigua diverse aree agricole del Centro Nord hanno sofferto a causa della carenza di acqua (fig. 2.1), come ampiamente riportato nei paragrafi che seguono.

¹⁹ Ordinanza del Presidente del consiglio dei ministri n. 3598 del 15 giugno 2007.

Figura 2.1 - Aree con problemi di approvvigionamento idrico



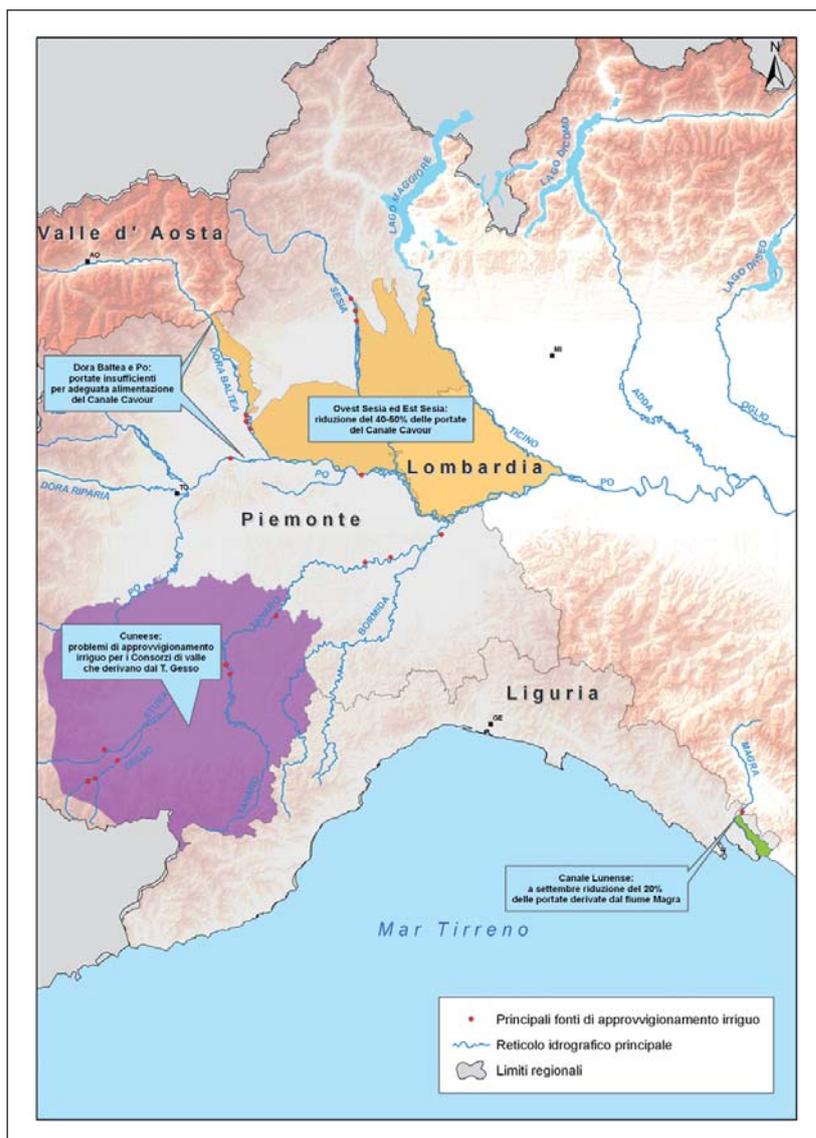
Fonte: Elaborazioni INEA, 2007

2.4.1 Bacino idrografico del fiume Po

I corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Po rappresentano la maggiore riserva di risorse idriche del Paese e, dal punto di vista delle disponibilità idriche per l'agricoltura, costituiscono la principale fonte di approvvigionamento delle aree irrigue del Nord, ad eccezione di quelle trentine, venete e friulane (cfr. par. 2.3). L'analisi dell'andamento delle disponibilità idriche nel bacino idrografico si riferisce all'Alto bacino, ricadente nei territori regionali della Valle d'Aosta, del Piemonte e della Liguria, al Medio bacino, caratterizzato dal sistema dei grandi laghi lombardi e dai sottobacini emiliani, e al Basso bacino, ricadente in territorio emiliano e nel Polesine veneto.

L'Alto bacino comprende tutte le aree scolanti delle regioni Valle d'Aosta e Piemonte, quelle di gran parte del territorio delle province di Genova e Savona e di una piccola parte della provincia di Imperia. In quest'area del bacino, per quasi tutto il 2007, la complessiva scarsità di pioggia registrata, unita agli insufficienti accumuli nevosi, ha determinato un andamento oscillante delle altezze idrometriche e delle portate dei principali affluenti del fiume Po, la Dora Baltea, il Tanaro e lo Scrivia, che rappresentano importanti fonti a scopo irriguo per l'intera area (cfr. parr. 4.2.1 e 4.2.3). Le fluttuazioni e le riduzioni delle disponibilità di risorsa hanno, nel complesso, condizionato il corso della stagione irrigua (fig. 2.2).

Figura 2.2 - Aree irrigue con problemi di approvvigionamento idrico nell'Alto bacino del Po



Fonte: Elaborazioni INEA, 2007

In particolare, per quanto riguarda lo stato idrologico del fiume Dora Baltea, le cui acque sono derivate per l'irrigazione sia in territorio valdostano che in territorio piemontese, per quasi tutto il corso del 2007 i livelli idrometrici, rilevati presso la stazione di Tavagnasco, si sono mantenuti costanti e compresi tra 0,55 e 0,60 m sopra lo zero idrometrico. Nelle aree irrigue situate nella porzione nord orientale del Piemonte, la diminuzione dei livelli della Dora Baltea, durante il periodo centrale della stagione irrigua, ha determinato una riduzione di circa il 50% delle portate transitanti nel Canale Cavour, tra i principali canali irrigui della regione, costringendo i due principali Consorzi irrigui di quest'area, le Associazioni Est Sesia ed Ovest Sesia, a ridurre le portate nei canali consortili. Nell'area del Cuneese, a causa delle ridotte disponibilità di risorsa del Naviglio Vermenagna, si sono verificate difficoltà circa la distribuzione dell'acqua nel Consorzio di I grado Vermenagna e, nella seconda parte del mese di agosto, questa situazione ha riguardato anche le zone del Saluzzese (Consorzio irriguo di II grado Saluzzese - Varaita).

Il fiume Scrivia, principale fonte di approvvigionamento irriguo delle aree piemontesi sud occidentali e della Pianura Alessandrina-Tortonese, ha mostrato un andamento negativo dei parametri idrometrici: le altezze hanno mostrato sempre valori prossimi allo zero idrometrico, mentre le portate hanno fatto registrare, nel corso dell'anno, valori costantemente in diminuzione ed inferiori a quelli registrati nel 2003 e del 2006.

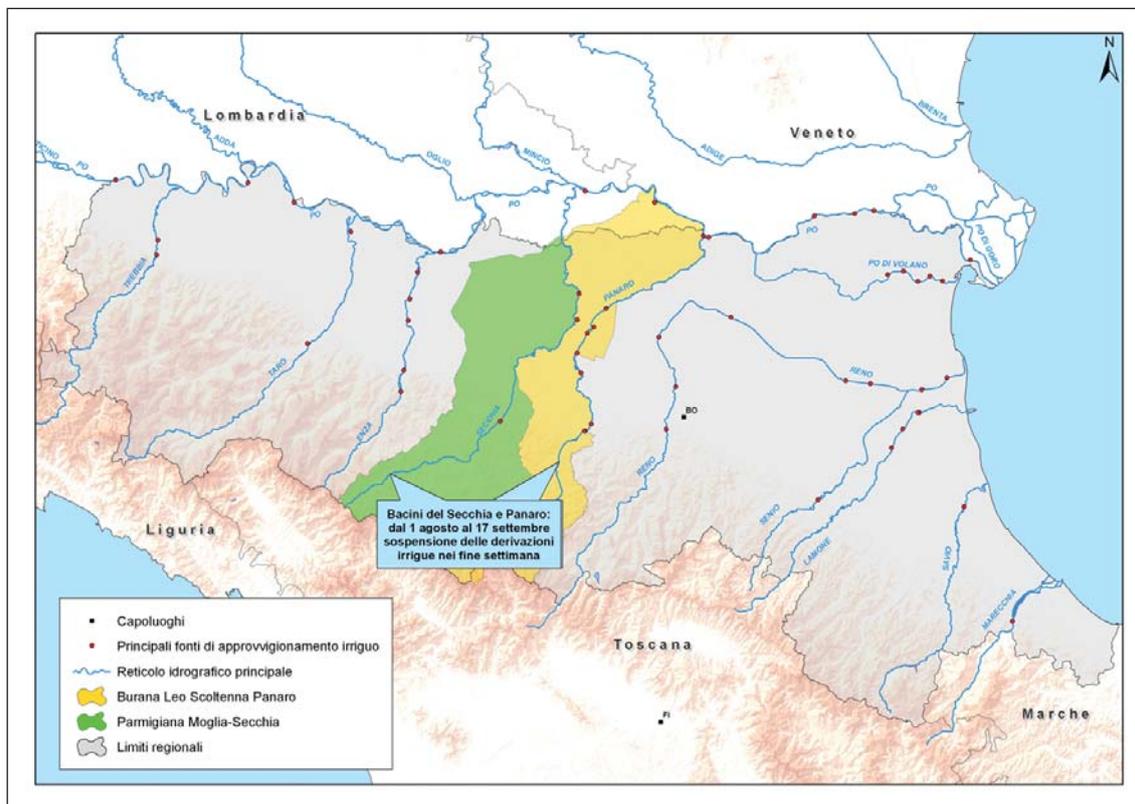
Per il fiume Tanaro, infine, i valori delle altezze idrometriche sono risultati, per gran parte del 2007, al di sotto dello zero idrometrico. Anche in questo caso, un miglioramento dello stato idrologico, seppur transitorio, si è osservato a giugno in concomitanza dello scioglimento delle nevi in montagna e del verificarsi di eventi piovosi più frequenti.

Nella sezione centrale del bacino del Po, il Medio bacino, le disponibilità dei gradi laghi lombardi e dei relativi fiumi emissari costituiscono fattori cruciali sia per le acque che giungono al fiume Po, rimpinguandolo, sia per l'irrigazione delle aree della Pianura Padana sul versante lombardo (cfr. par. 4.2.5). In particolare, considerata anche la riduzione, che si registra dal 2003, degli apporti al Po da parte dei fiumi valdostani e piemontesi, le acque del sistema dei grandi laghi lombardi giocano un ruolo fondamentale nel mantenimento delle portate del fiume Po. Infatti, attraverso la regolazione dei laghi, si mantengono i deflussi dei corsi d'acqua emissari, anche al fine di intervenire su eventuali bassi livelli idrometrici del fiume, ricettore finale delle acque del bacino. Nel corso del 2007, con riferimento allo stato idrologico di tutti i laghi lombardi (Maggiore, Como, Iseo, Idro e Garda), in alcuni periodi sono stati registrati valori di altezze idrometriche vicini ai minimi storici e miglioramenti dei parametri idrologici si sono osservati solo in concomitanza dei maggiori apporti pluviometrici. In linea generale, dai dati resi disponibili dagli Enti regolatori dei grandi laghi²⁰ e dall'analisi mensile svolta nelle note informative dell'INEA, emerge un quadro di sempre grande incertezza e preoccupazione, con valori idrometrici dei laghi che toccano sempre più spesso i valori minimi storici, sfiorando quelli relativi ai limiti di concessione (come nel caso del lago d'Iseo). Nella gran parte dei casi, comunque, la capacità di regolazione dei laghi e la concertazione tra i soggetti coinvolti, sui tempi e i modi delle erogazioni delle acque nei fiumi emissari, ha consentito un regolare svolgimento della stagione irrigua. In alcuni casi, tuttavia, si è reso necessario intervenire con azioni più decise, in particolare attraverso restrizioni al prelievo imposte dal Commissario delegato all'emergenza idrica. Per il lago d'Idro è stato emanato il Decreto regionale n. 457 del 22 gennaio 2007, con il quale sono state ridotte le portate erogate dal lago al fiume Chiese. Il decreto ha imposto al Commissario regolatore del lago una erogazione assunta in 3,3 m³/s fino al raggiungimento della quota di sfioro, posta a 367 m slm.

Con riferimento agli affluenti in destra idrografica del fiume Po, sempre nella sezione centrale del bacino idrografico, l'andamento delle precipitazioni ha reso poco rilevante l'afflusso idrico al fiume dai sottobacini dell'Appennino tosco-emiliano, sui cui corsi d'acqua sono anche presenti prelievi irrigui (cfr. par. 4.2.7). Si sono riscontrati problemi di approvvigionamento idrico nei bacini dei fiumi Panaro e Secchia, sui quali il Servizio tecnico di bacino della Regione Emilia-Romagna ha sospeso le derivazioni di acqua per uso irriguo e industriale, a partire da agosto, per ogni fine settimana e fino a metà settembre, al fine di garantire il minimo deflusso vitale negli alvei. Pertanto, gli Enti irrigui Burana e Parmigiana Moglia-Secchia hanno dovuto prendere necessari provvedimenti di carattere gestionale al fine di minimizzare i disagi per i propri utenti (fig. 2.3).

20 <http://laghi.net>

Figura 2.3 - Aree irrigue con problemi di approvvigionamento idrico nel Medio e Basso bacino del Po

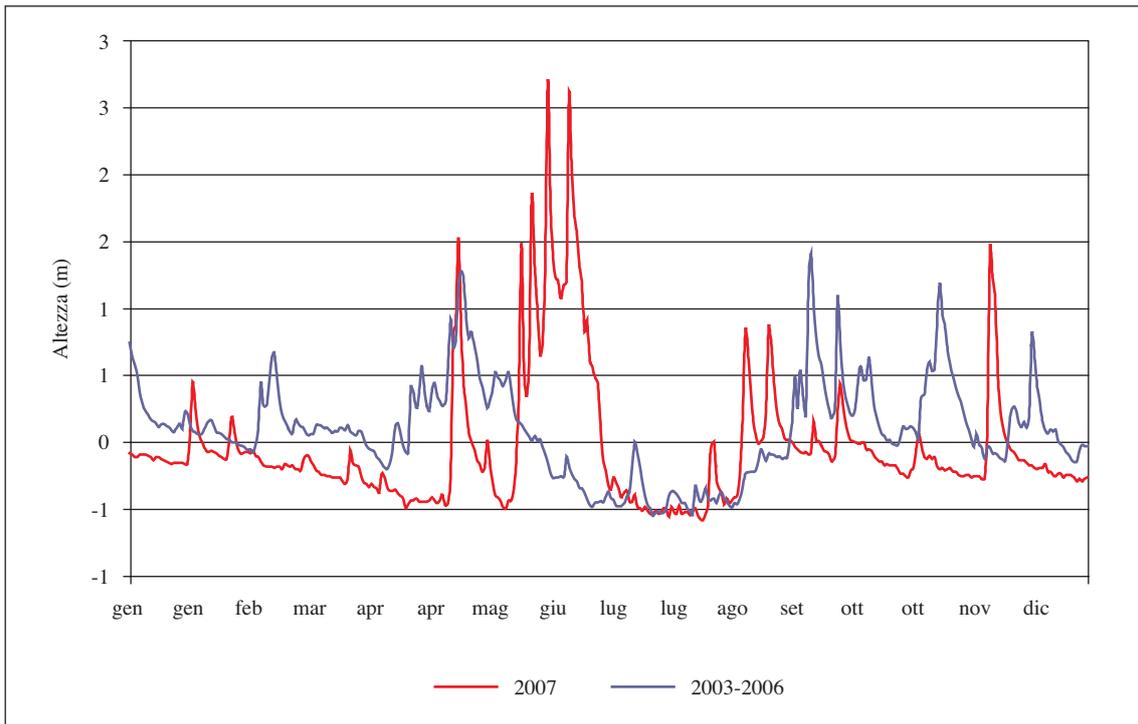


Fonte: Elaborazioni INEA, 2007

Nelle aree della provincia di Reggio Emilia la cattiva condizione della prima falda acquifera, che ha registrato livelli particolarmente bassi nel corso di tutto il 2007, ha indotto il Consorzio Bentivoglio Enza ad utilizzare, in via eccezionale, le acque del Canale d'Enza: gli agricoltori hanno prelevato gratuitamente l'acqua per effettuare un'irrigazione invernale sui prati stabili e, allo stesso tempo, si è potuto innalzare il livello della falda limitrofa alle aree servite dalla rete irrigua del Consorzio (esempio di funzione ambientale della rete irrigua).

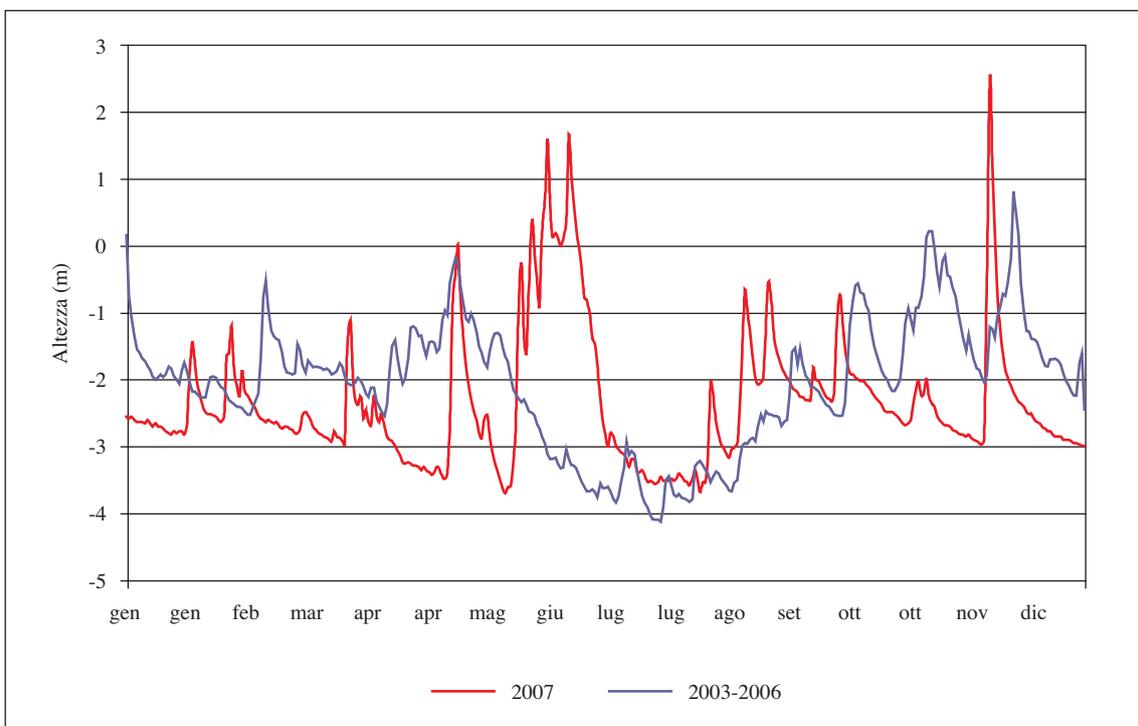
Nonostante la regolazione dei laghi lombardi e la maggiore attenzione posta ai prelievi nella parte settentrionale, bassa e meridionale del bacino, il Po, nel 2007, ha confermato la propria condizione di crisi. I livelli idrometrici del fiume, registrati presso le stazioni emiliane, hanno mostrato valori sempre vicini o inferiori a quelli medi registrati negli ultimi anni dal siccitoso 2003, e quasi sempre inferiori allo zero idrometrico (graf. 2.4, 2.5 e 2.6). Nel corso dell'anno si sono evidenziati alcuni miglioramenti, ma le oscillazioni dei valori delle altezze idrometriche, dovute a eventi precipitativi concentrati nel tempo e alla regolazione delle emissioni dai laghi lombardi, non sono riuscite a compensare l'evidente stato di deficit complessivo del fiume.

Grafico 2.4 - Altezze idrometriche del fiume Po presso la stazione di Piacenza



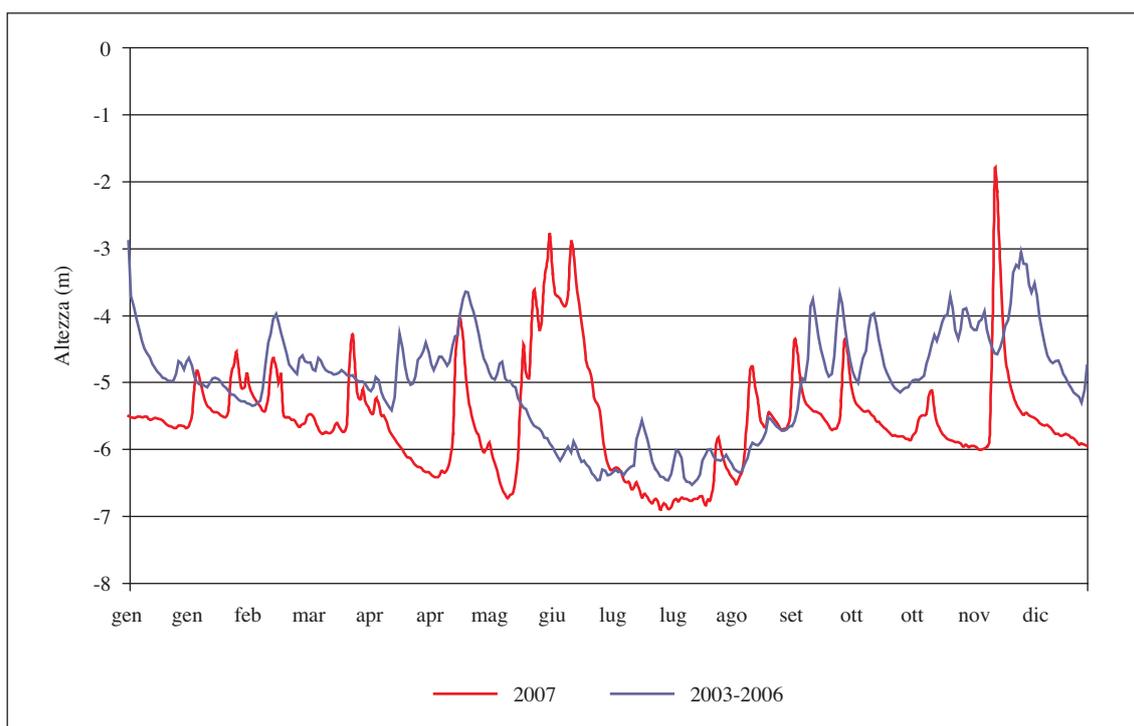
Fonte: Elaborazioni INEA su dati ARPA Emilia-Romagna, 2007

Grafico 2.5 - Altezze idrometriche del fiume Po presso la stazione di Boretto



Fonte: Elaborazioni INEA su dati ARPA Emilia-Romagna, 2007

Grafico 2.6 - Altezze idrometriche del fiume Po presso la stazione di Pontelagoscuro



Fonte: Elaborazioni INEA su dati ARPA Emilia-Romagna, 2007

Infine, si evidenzia che nella sezione finale del bacino del Po, nella zona del Ferrarese, le basse portate del fiume hanno determinato, come accaduto già nel 2006, un rilevante fenomeno di ingressione del cuneo salino nelle acque, avvertito fino a 45 km dalla foce del fiume, costringendo gli Enti irrigui a non prelevare dal corso d'acqua, dati gli effetti deleteri delle acque saline sulle colture.

In relazione alle condizioni riscontrate sul Po, a seguito della dichiarazione dello stato di emergenza idrica nelle regioni centro settentrionali, è stata istituita una cabina tecnica di regia presso l'Autorità di bacino del fiume Po, cui ha partecipato il Centro funzionale della Regione Emilia-Romagna, con il compito di provvedere al necessario supporto tecnico. A livello di singole regioni, sono state attuate misure volte a fronteggiare l'emergenza idrica (cfr. par. 5.3). Ad esempio, la Regione Piemonte ha emanato un regolamento regionale, con azioni volte al risparmio idrico in agricoltura, e in Emilia-Romagna è stata data attuazione ad uno specifico Piano degli interventi urgenti per fronteggiare la crisi idrica nel territorio regionale. L'attuazione del Piano dell'Emilia-Romagna ha previsto interventi urgenti nelle aree delle province di Forlì-Cesena, Ravenna e Rimini, che hanno avuto particolari problemi di deficit idrico. Precisamente, sono state attivate riduzioni al prelievo dalla diga di Radicoli, i cui livelli a fine settembre sono stati dell'ordine dei 7 milioni m³, contro un valore massimo invasabile di 35, e sono state previste installazioni di potabilizzatori sul Canale emiliano romagnolo a supporto della rete acquedottistica.

2.4.2 Bacini idrografici nord orientali

Nei bacini idrografici nord orientali dell'Adige e dei fiumi dell'Alto Adriatico ricadono importanti aree irrigue altoatesine, trentine, venete e friulane, che si approvvigionano dai corsi d'acqua dei bacini idrografici dei fiumi Adige, Fissero-Tartaro-Canalbiano, Brenta-Bacchiglione, Piave, Tagliamento e Isonzo (cfr. parr. 2.3 e 4.3).

In base ai dati forniti dall'ARPA Veneto nel 2007, le altezze idrometriche dei fiumi che attraversano il territorio regionale hanno mostrato valori vicini a quelli minimi registrati nel periodo 1994-2006. La più alta insufficienza idrica si è registrata nel bacino del Fissero-Tartaro-Canalbianco (oltre il 30% di deficit idroclimatico, il valore più alto dal 1994) e nei bacini dell'Adige e del Brenta-Bacchiglione (oltre il 20% di deficit). Nei bacini idrografici del Piave e della pianura tra Piave e Livenza il deficit è risultato di circa il 10%.

Tuttavia, nel corso della stagione irrigua l'andamento delle portate dei fiumi ha consentito prelievi regolari per l'irrigazione. Durante il trimestre estivo, in particolare, le abbondanti precipitazioni occorse nell'area hanno consentito al fiume Adige e ai serbatoi montani del Brenta e del Piave di mantenere volumi soddisfacenti, anche se nel complesso inferiori alla media degli ultimi anni.

Per quanto riguarda il fiume Tagliamento, da cui dipendono gli approvvigionamenti irrigui del Consorzio di bonifica Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento (in Veneto) e del Consorzio Ledra Tagliamento (in Friuli Venezia Giulia), i parametri idrologici registrati alle stazioni idrometriche, rispettivamente di Venzona e di Ponte Nimis, hanno continuato a mostrare, per buona parte del 2007, valori tendenzialmente migliori di quelli del 2003.

Infine, l'andamento delle disponibilità idriche del fiume Isonzo, il più orientale dei fiumi dell'Alto Adriatico, stando ai dati delle stazioni idrometriche di Gorizia e Gradisca, ha mostrato un incremento dei livelli idrometrici del fiume a partire dal mese di aprile, con valori tendenzialmente superiori o prossimi a quelli del 2003.

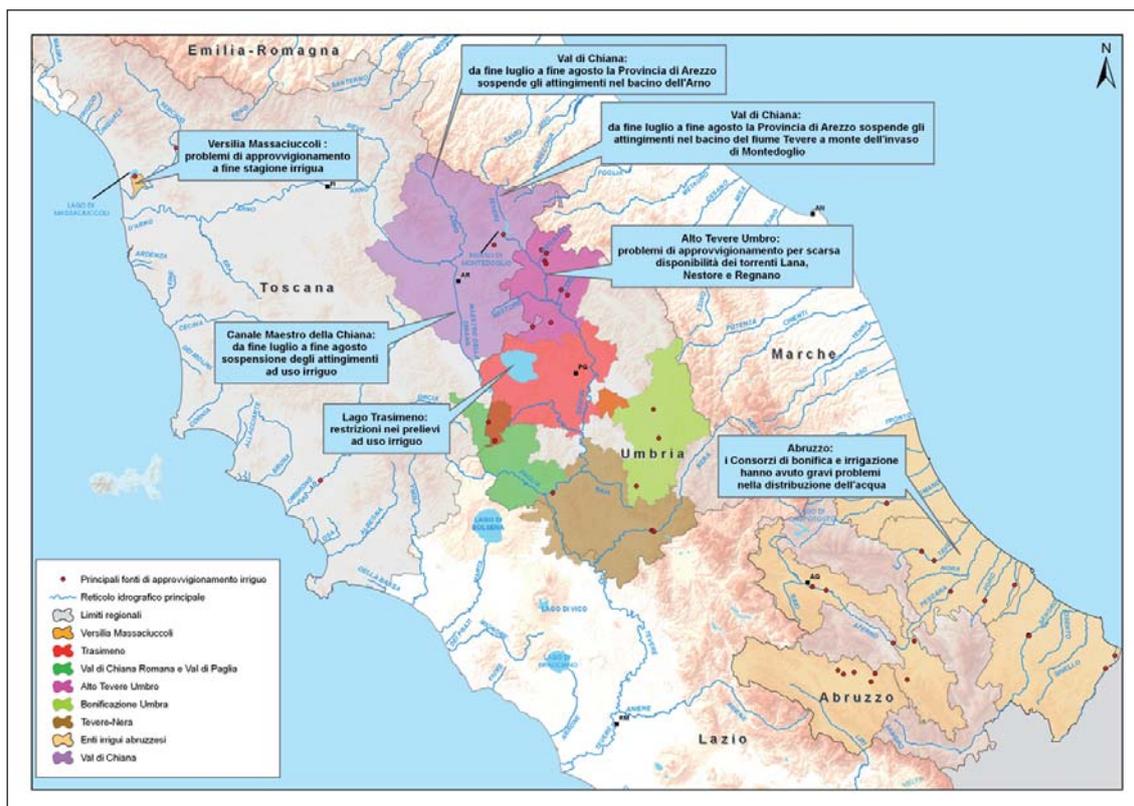
In conclusione, nei bacini idrografici nord orientali le disponibilità idriche sono risultate, con valori oscillanti, non ancora in completa ripresa rispetto ai minimi storici raggiunti con la siccità del 2003 e del 2005, ma la stagione irrigua si è svolta senza particolari preoccupazioni in quanto le difficoltà nei momenti di minor disponibilità sono state gestite, come lo scorso anno, agendo con azioni di tipo organizzativo sulla gestione delle irrigazioni (introduzione dei turni irrigui).

2.4.3 Bacini idrografici dell'Italia centrale

Nel Centro Italia, le disponibilità idriche per l'agricoltura derivano in gran parte da corsi d'acqua di carattere interregionale e regionale e l'unico bacino idrografico interessato da prelievi significativi per volumi prelevati e aree servite è quello del Tevere (cfr. par. 2.3).

In alcuni bacini idrografici, le disponibilità idriche, nel corso del 2007, sono risultate insufficienti (fig. 2.4), a causa dell'andamento dei parametri idrologici dei corsi d'acqua e degli invasi ad uso irriguo, che sono stati rimpinguati solo parzialmente dalle piogge invernali e primaverili.

Figura 2.4 - Aree irrigue con problemi di approvvigionamento idrico nell'Italia centrale



Fonte: Elaborazioni INEA, 2007

Partendo dall'analisi dell'andamento delle disponibilità idriche nel bacino del Tevere, per quanto riguarda le aree umbre e toscane in cui l'irrigazione è assicurata dalle acque della diga di Montedoglio (Val di Chiana Aretina, Val Tiberina Toscana, Consorzio Alto Tevere Umbro; cfr. par. 4.4.2), durante la stagione irrigua le disponibilità dell'invaso sono state più che sufficienti a soddisfare il fabbisogno irriguo.

Alcuni problemi si sono, invece, verificati sui corpi idrici dell'Alto bacino del Tevere, in particolare sui fiumi Nera, Clitunno, Topino e Marroggia e sul lago Trasimeno, da cui dipendono i prelievi di diversi Enti gestori dell'irrigazione collettiva umbra (cfr. par. 4.4.3).

L'andamento dei livelli del fiume Nera è stato altalenante per tutto il 2007, facendo registrare dei miglioramenti solo in concomitanza di eventi precipitativi intensi. In particolare, l'Amministrazione provinciale di Perugia ha attuato misure cautelative volte a fronteggiare i bassi livelli idrologici registrati nel corso del mese di luglio, riducendo i prelievi assentiti dal fiume.

L'anomala scarsità di precipitazioni invernali ha causato il mancato riempimento della diga sul torrente Marroggia, con una quantità d'acqua invasata pari solamente al 10% del fabbisogno irriguo complessivo. Di conseguenza, il Consorzio della Bonificazione Umbra, che preleva dalla diga, non ha consentito l'attivazione dell'impianto di irrigazione del Comprensorio Valle di Spoleto. Poco prima dell'inizio della stagione irrigua, le disponibilità della diga erano pari solo al 32% del volume necessario e, per questo motivo, in alcuni Distretti irrigui gestiti dal Consorzio è stato predisposto un piano di erogazione che ha permesso di irrigare separatamente zone diverse in periodi diversi.

Per quanto riguarda le disponibilità idriche del lago Trasimeno, a servizio di una delle maggiori aree agricole della regione, è da rilevare lo stato preoccupante del lago, che da diversi anni

è oggetto di particolari attenzioni da parte della Regione Umbria. Il dato migliore di livello idrometrico (presso la stazione di S. Savino) è stato registrato il 31 marzo con -0,69 m; i mesi successivi, invece, hanno fatto registrare una progressiva diminuzione, inizialmente graduale (maggio e giugno), poi più rapida (luglio e agosto). Il livello idrometrico è sceso anche in settembre (-1,16 m), seppure in modo meno marcato. Tale condizione ha spinto la Regione Umbria a emanare un'ordinanza, valida a partire dal 30 settembre, con la quale si è disposta la "sospensione totale delle licenze di attingimento e delle concessioni di derivazione ad uso irriguo dal lago Trasimeno e dagli immissari". I dati peggiori di livello del lago si sono registrati il 28 ottobre e il 16 novembre, quando il livello è sceso fino a -1,40 m.

Infine, analizzando le condizioni del fiume Tevere, i cui parametri idrologici sono monitorati presso le stazioni di S. Lucia, Ponte Nuovo e Rosciano, per buona parte del 2007 è stato registrato un andamento altalenante dei parametri. Ad esempio, presso la stazione di S. Lucia, a fine aprile, il livello idrometrico era pari a -0,78 m contro i -0,42 m della fine di maggio e presso la stazione di Rosciano si è passati da 2,89 m dell'1 giugno a 2,65 m del 20 luglio. Tali oscillazioni hanno spinto la Provincia di Perugia a emanare un'ordinanza del Presidente per la sospensione, a partire dal 20 luglio, durante alcuni giorni della settimana, delle licenze di attingimento e delle concessioni di derivazione ad uso irriguo, relativamente a molti corsi d'acqua del bacino, in modo da assicurare i necessari apporti al fiume. I livelli del fiume si sono mantenuti accettabili anche grazie alla decisione di aumentare, a partire da giugno fino alla fine dell'anno, la portata rilasciata al Tevere dalla diga di Montedoglio.

Nel parte bassa del bacino, in territorio laziale, gli Enti irrigui che fanno ricorso ad acque del bacino del Tevere (cfr. par. 4.4.6) non hanno segnalato problemi di disponibilità idriche e di approvvigionamento nel corso della stagione irrigua.

Le restanti disponibilità idriche per l'agricoltura negli Enti irrigui delle regioni centrali derivano da corsi d'acqua il cui bacino ha rilevanza regionale o interregionale (cfr. par. 2.3).

Partendo dai bacini più settentrionali, alcuni problemi legati alla scarsa disponibilità di risorsa si sono verificati nei territori ricadenti all'interno del Consorzio Canale Lunense (Liguria) che, soprattutto a settembre, ha dovuto limitare gli attingimenti dal fiume Magra, nell'ordine del 20% rispetto all'ordinario. Tale riduzione ha, inoltre, indotto il Consorzio ad attivare controlli sui prelievi dalla rete consortile, e imporre turni irrigui per le colture ancora in atto come il basilico e le ortive in generale.

In Toscana, problemi di disponibilità idriche sono stati registrati nell'area Versilia-Massaciuccoli, servita dal lago di Massaciuccoli (cfr. par. 4.4.1), che ha raggiunto, ad agosto, e quindi sul finire della stagione irrigua, il livello idrometrico minimo "di guardia" (-0,30 cm). La Provincia di Pisa non ha ritenuto, comunque, necessario sospendere i prelievi d'acqua dal lago e il Consorzio Versilia-Massaciuccoli non ha dovuto limitare i prelievi dalle proprie opere di presa.

Il fiume Serchio, il cui corso attraversa le province di Pisa e Lucca a servizio del Consorzio del Bientina, ha mostrato valori dei livelli idrometrici prossimi a 1 m sopra lo zero idrometrico, con picchi significativi durante il trimestre estivo. Tuttavia, i prelievi in destra e sinistra Serchio, che alimentano i canali irrigui, sono stati regolari nel corso della stagione irrigua.

Nell'area della Val di Chiana, non ancora servita dallo schema idrico di Montedoglio, il Canale Maestro della Chiana, che si origina dal lago di Montepulciano e che sfocia in sinistra Arno, serve moltissime utenze private. In questa zona, come accaduto lo scorso anno, si sono avuti problemi di approvvigionamento e la Provincia di Arezzo²¹ ha sospeso o ridotto, a partire dal

21 Ordinanze del Presidente della Provincia di Arezzo n. 137 del 23 luglio 2007, n. 157 del 6 agosto 2007 e n. 159 del 20 agosto 2007.

26 luglio 2007 fino a fine agosto, le autorizzazioni di attingimento e di concessione per uso irriguo e per tutti i restanti usi su alcuni corsi d'acqua della provincia di Arezzo, a causa delle relative basse portate (affluenti del fiume Arno, Canale Maestro della Chiana e suoi affluenti, affluenti del fiume Tevere e fiume Tevere a monte dell'invaso di Montedoglio).

Infine, si segnala che in Abruzzo tutti i bacini della regione sono stati interessati da disponibilità idriche insufficienti, principalmente nel corso della stagione irrigua, ma non si hanno a disposizione dati specifici sull'andamento idrologico dei fiumi. L'ondata siccitosa ha provocato evidenti ripercussioni sull'approvvigionamento irriguo in tutti i Consorzi regionali, che hanno avuto grosse difficoltà nel distribuire l'acqua per l'irrigazione, con ripercussioni anche in termini di produzioni agricole (cfr. par. 5.4).

2.5 Stagione irrigua e produzioni agricole

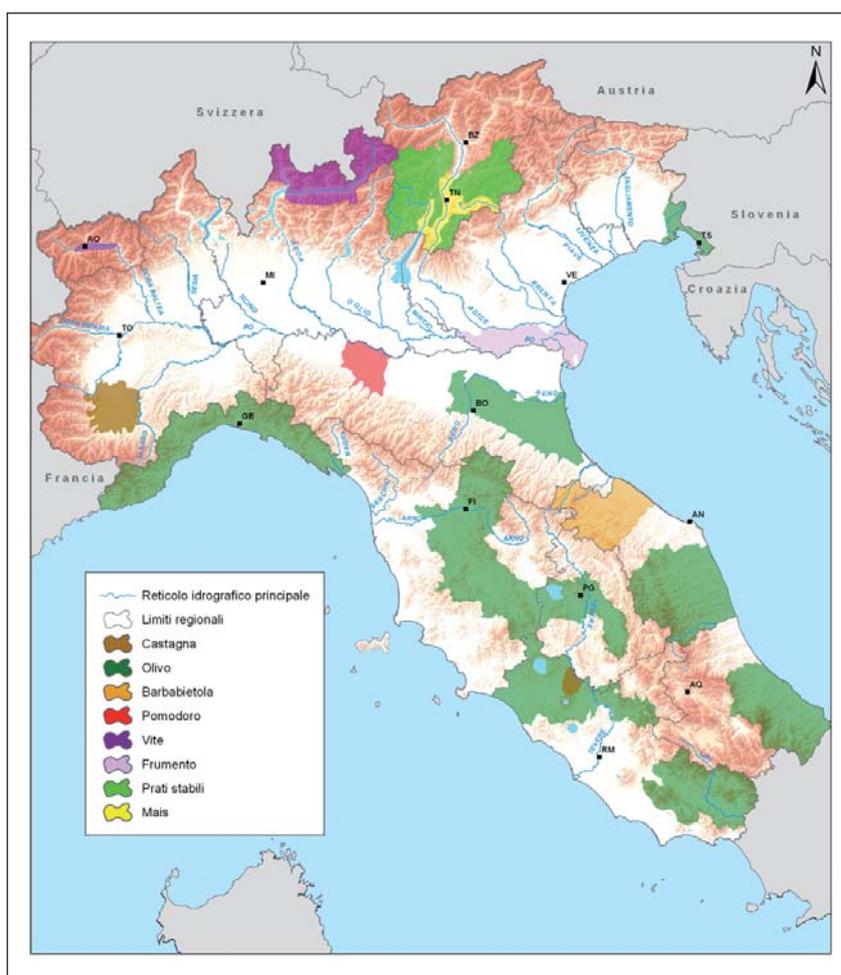
Dato l'andamento dei parametri meteorologici e delle disponibilità idriche per l'agricoltura, nel corso del 2007, l'analisi della stagione irrigua e dello sviluppo delle colture in campo nei diversi mesi dell'anno ha evidenziato aspetti interessanti. Si è verificato un generale sfasamento nello sviluppo delle colture agrarie che, in molti casi, si è tradotto in un anticipo delle fasi fenologiche, più significativo di quello già registrato nel 2006. In molti casi l'anticipo di sviluppo è rientrato nel corso dell'anno; in altri casi, questo è stato più evidente e si è protratto, portando alla raccolta anticipata dei prodotti, quali uva, frutta e cereali (in particolare mais), con diverse conseguenze sulla vendita e i prezzi degli stessi. Una conseguenza diretta dell'anticipo fenologico delle colture e dell'andamento delle precipitazioni e delle temperature del secondo e terzo trimestre dell'anno è stata l'avvio anticipato della stagione irrigua (quasi un mese) in diverse aree del Centro Nord.

In alcune aree, a seguito degli effetti negativi dell'andamento meteorologico anomalo sul livello produttivo di alcune colture, come avvenuto anche nel 2006, è stato riconosciuto il danno economico alle imprese agricole (cfr. par. 5.4). In generale, l'annata agraria 2007 ha fatto segnare una diminuzione delle produzioni agricole del 4% circa²², che ha riguardato diverse colture (fig. 2.5).

La campagna vitivinicola 2007, non solo in Italia, ma in gran parte dell'Unione europea (Spagna, Francia, Portogallo e Grecia) ha evidenziato un calo nella produzione di uva rispetto alla campagna 2006. Per altri Paesi, come Germania, Bulgaria, Romania e Austria, la produzione è risultata migliore. Il calo di produzione è da attribuire soprattutto al particolare andamento meteo, che ha pregiudicato le produzioni dal punto di vista quantitativo, ma ha inciso positivamente sulla qualità delle uve, soprattutto per quelle rosse prodotte nelle regioni del Nord Italia. In particolare, in Veneto i risultati produttivi hanno evidenziato una buona qualità nelle uve, sia rosse che bianche, mentre si è osservata una riduzione delle produzioni (tra il 10 ed il 30%) rispetto all'annata produttiva 2006. In Friuli Venezia Giulia, invece, l'annata vitivinicola è stata di gran lunga superiore alle aspettative dal punto di vista quantitativo e qualitativo (produzione più elevata rispetto al 2006). Da un punto di vista commerciale, la generale ridotta quantità di prodotto, associata al buon livello qualitativo, ha determinato un rialzo dei prezzi dei prodotti all'ingrosso, sia al Centro Nord che al Sud. Nel Pesarese, la grandine ha causato danni ai vigneti sui grappoli in fase di avanzata maturazione. Particolarmente colpiti da eventi precipitativi intensi sono stati i vigneti del Veneto nelle aree della Valpolicella e della Val d'Alpone (colpiti soprattutto i vigneti di Amarone, Recioto, Soave e Durello).

22 Fonte: www.coldiretti.it

Figura 2.5 - Aree e colture interessate da riduzione delle produzioni agricole



Fonte: Elaborazioni INEA, 2007

La chiusura della campagna olivicola ha evidenziato una flessione nella produzione di olio a livello nazionale di circa il 18% rispetto allo scorso anno. La minor produzione è stata determinata, prevalentemente, dal cattivo andamento meteorologico dell'estate e dalla persistente situazione di siccità che non ha permesso un adeguato accrescimento delle drupe (minore componente acquosa della polpa). Le aree più penalizzate sono state quelle del Centro Italia dove, in media, la flessione produttiva è stata del 30%. Per quanto concerne le singole regioni, si sono registrate flessioni significative nelle Marche, in Abruzzo, nel Lazio e in Toscana. Le stime dell'ARSIA sulla produzione olearia toscana del 2007 indicano un calo produttivo che fa seguito a tre stagioni caratterizzate da livelli quantitativi eccellenti (2004) e mediamente buoni (2005 e 2006). Tale calo è stato attribuito all'alternanza di produzione e agli aspetti fitosanitari²³. Anche in questo caso, la ridotta produzione rispetto allo scorso anno è stata parzialmente compensata dalle buone rese in olio. Al contrario, al Nord, la tendenza generale è stata di crescita della produzione, ad eccezione della Liguria e dell'Emilia-Romagna. Nelle aree del Triestino, si sono registrate riduzioni notevoli rispetto al 2006 (anche fino al 50%) in merito alla resa in olio al frantoio.

²³ Vi è stato uno sviluppo precoce di infestazioni di mosca delle olive, dovuto all'andamento meteorologico dei mesi autunnali del 2006 ed invernali del 2006-2007, che hanno consentito la sopravvivenza di un numero maggiore di forme svernanti dell'insetto.

Le produzioni del pomodoro da industria hanno risentito di un generale calo, in parte dovuto all'andamento meteorologico del mese di luglio (mese cruciale per una buona maturazione della coltura). In Emilia-Romagna, in particolare, tale riduzione di produzione è stata, in parte, attribuita al vento e alle temperature alte del mese di luglio che hanno influenzato la maturazione delle cultivar precoci e l'allegagione delle cultivar tardive, richiedendo numerosi interventi irrigui che hanno limitato parzialmente i problemi alle colture. Tuttavia, la qualità del prodotto consegnato per la trasformazione è risultata buona.

In relazione alla produzione di mele nel Trentino, secondo quanto riportato dai tecnici dell'ISMAA (Istituto sperimentale agrario di San Michele all'Adige), le stime sulle produzioni sono apparse leggermente superiori rispetto a quelle dello scorso anno. La qualità del prodotto è stata ottima, grazie anche al ridotto numero di infezioni fitosanitarie che si sono avute nel corso dell'anno.

Per i cereali, i dati produttivi relativi al frumento hanno confermato un calo, sia in termini quantitativi che qualitativi, da associare all'andamento meteorologico. Nel Polesine, ad esempio, le diffuse strette di caldo del mese di giugno hanno generato una consistente diminuzione delle produzioni ed una riduzione del peso specifico delle cariossidi. Anche i risultati produttivi dell'annata maidicola, nella provincia di Trento in particolare, sono stati inferiori alle attese, con riduzioni, rispetto al 2006, stimate nel 20%. La causa di questa riduzione è stata attribuita, quasi del tutto, alle limitate disponibilità idriche riscontrate nel periodo di maggior fabbisogno per la coltura (a livello provinciale, su una superficie destinata a mais di circa 1.900 ettari, solo 200 sono classificati irrigui). I dati diffusi a fine anno dall'ERSAF, relativi ai risultati produttivi dei cereali in Lombardia, hanno messo in evidenza che, in generale, le rese sono rimaste invariate rispetto allo scorso anno e, in alcuni casi, sono aumentate. Questo dato risulta particolarmente interessante se confrontato con i risultati produttivi osservati in Europa nel corso del 2007²⁴. I risultati rivelano che le varietà più precoci hanno dato risultati produttivi migliori rispetto alle tardive (parzialmente penalizzate dall'andamento meteorologico di settembre).

In Italia, come in tutta Europa, la produzione di riso è risultata tendenzialmente inferiore all'anno scorso. Tra i fattori determinanti che hanno causato questa flessione delle produzioni va menzionato quello relativo alla mancanza di approvvigionamenti idrici sufficienti al regolare svolgimento delle fasi di sviluppo nei momenti di maggior fabbisogno irriguo della coltura.

Secondo quanto diffuso dall'ASSAM, la campagna bieticola 2007 nelle Marche (in Provincia di Pesaro la superficie investita è pari a 2.100 ettari) ha registrato una riduzione nelle produzioni piuttosto consistenti a causa, soprattutto, delle temperature superiori alla media del periodo primaverile e delle limitate precipitazioni estive.

A conferma delle modifiche che stanno intervenendo nella distribuzione spazio-temporale di acqua e delle preoccupazioni sull'adattamento delle pratiche agricole, si sono registrati danni alle produzioni dovuti a eventi precipitativi estremi, con corrispondenti richieste e riconoscimento di indennizzo da parte degli agricoltori (cfr. par. 5.4). Nel corso della stagione, infatti, le piogge non sono mancate del tutto, ma si sono concentrate, dando luogo a perturbazioni intense e più o meno localizzate. In alcune aree del Nord e del Centro, i frequenti ingressi di aria fredda hanno determinato diffusi eventi grandigeni, responsabili di danni alle colture in campo (fig. 2.6).

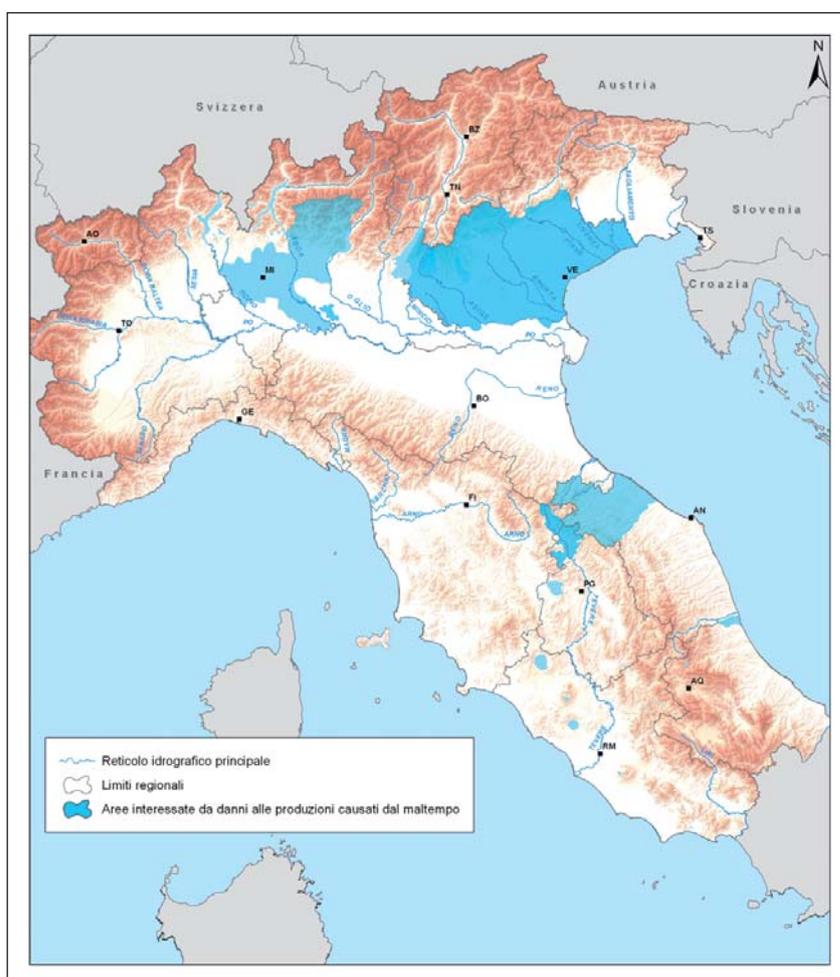
Anche su mais, frutteti e, soprattutto, ortaggi (melanzane, pomodori, zucchine, cavolfiori, spinaci e insalate) si sono verificati danni, in particolare in alcune aree della Lombardia (Bergamasco).

24 *A causa delle condizioni meteorologiche avverse osservate in alcuni Paesi grandi produttori di cereali, la campagna 2007 è terminata con una sensibile riduzione dell'offerta.*

In Veneto, gli eventi precipitativi di settembre hanno provocato danni nel Veneziano sulle coltivazioni di barbabietola da zucchero e mais, che si trovavano in piena fase di raccolta.

In conclusione, le produzioni agricole sono state influenzate dall'anomalo andamento meteorologico, secondo una tendenza che va sempre più stabilizzandosi negli ultimi cinque anni (monitoraggio INEA, 2005-2008). In particolare, come già evidenziato anche nell'analisi della scorsa stagione, l'anomalo andamento delle temperature e delle precipitazioni influenza direttamente lo sviluppo fenologico delle colture in campo variandone produzioni e qualità. Inoltre, tale andamento rende incerte ed incostanti le disponibilità idriche, anche se nel corso di questi anni i correttivi e gli adattamenti messi in campo a livello di gestione della distribuzione e delle erogazioni irrigue sembrano aver limitato gli effetti sul comparto dell'ormai cronico deficit idrologico.

Figura 2.6 -Aree interessate da danni alle produzioni agricole causati da maltempo



Fonte: Elaborazioni INEA, 2007

Infine, si evidenzia che le osservazioni effettuate nel corso del 2008 mostrano un miglioramento dello stato idrico dei terreni e un parziale recupero del deficit idroclimatico. Le piogge, cadute su tutto il Centro Nord, sono state anche molto abbondanti, determinando, in alcuni aree, un complessivo surplus pluviometrico. Anche la condizione del Po, nel corso del 2008, ha mostrato dei miglioramenti. I livelli idrometrici del fiume, pur presentando ancora valori inferiori allo zero idrometrico nel trimestre luglio-settembre 2008, sono risultati superiori alla media

del periodo degli ultimi 5 anni. Nel corso della stagione irrigua le precipitazioni occorse hanno migliorato ulteriormente le condizioni delle disponibilità idriche, per cui il decorso della stagione non ha evidenziato particolari difficoltà negli approvvigionamenti irrigui.

CAPITOLO 3

ASSETTO GESTIONALE ED ECONOMICO DEL SETTORE IRRIGUO

3.1 Premessa

Gli aspetti legati alla gestione delle risorse idriche assumono un ruolo determinante quale fattore di adattamento ai cambiamenti climatici, come dimostrano le azioni adottate dagli Enti irrigui al fine di garantire la distribuzione della risorsa irrigua in regime di riduzione dei prelievi assentiti. Pertanto, in relazione alla capacità di recupero di risorsa che le azioni di carattere gestionale intraprese hanno evidenziato, si ritiene opportuno un approfondimento degli assetti gestionali dell'irrigazione collettiva nelle realtà del Centro Nord, analizzati partendo dalle informazioni presenti nel SIGRIA e riferite al 2004.

L'analisi parte dall'inquadramento delle caratteristiche strutturali dell'irrigazione collettiva del Centro Nord, che descrivono il fenomeno irriguo in termini di superfici coinvolte e di Enti competenti sul territorio, e riporta le modalità con cui i diversi Enti svolgono le attività di irrigazione e gestiscono il rapporto con gli utenti irrigui (personale tecnico, esercizi irrigui adottati).

Un approfondimento particolare è dedicato agli aspetti economici, vale a dire al costo del servizio irriguo per gli utenti, elementi ritenuti fondamentali in un'ottica di uso razionale dell'acqua e oggetto di discussioni a livello europeo e nazionale, partendo dall'analisi della tipologia di contribuenza per l'irrigazione nel Centro Nord, evidenziando la notevole eterogeneità delle situazioni e approfondendo alcuni particolari contesti.

3.2 Caratteristiche strutturali

Gli Enti irrigui presenti e attivi nelle regioni centrosettentrionali sono complessivamente 575, di cui 420 rilevati nei SIGRIA regionali²⁵ (tab. 3.1). La superficie amministrativa, vale a dire quella su cui gli Enti hanno competenza in materia di irrigazione, risulta pari a oltre 10 milioni di ettari (su 11 milioni di SAU rilevata con la SPA ISTAT 2005), equamente distribuiti tra Nord e Centro.

Le competenze sulla gestione dell'acqua a fini irrigui nelle regioni centro settentrionali sono affidate dalle Regioni a numerosi Enti con struttura giuridica e caratteristiche territoriali differenti. In effetti, oltre ai Consorzi di bonifica e irrigazione, il cui ruolo in materia è definito sin dal 1933 (r.d. 215/33), operano con funzioni di gestione della rete irrigua e del servizio irriguo agli utenti Consorzi di miglioramento fondiario, Comunità montane e Province, che nella gran parte delle realtà si aggiungono ai Consorzi di bonifica e irrigazione nelle aree non coperte dal loro gestione. Le funzioni rispetto all'irrigazione tendono ad equipararsi (nel caso delle Province la situazione è ovviamente più complessa), per cui si può parlare in generale di Enti irrigui che, gestendo reti pubbliche, offrono un servizio irriguo collettivo. I Consorzi di miglioramento fondiario rappresentano le tipologie prevalenti nelle realtà subalpine (Valle d'Aosta, PA di Trento e Bolzano), mentre le Comunità montane operano con funzioni irrigue solo lungo l'arco appenninico umbro-toscano e le uniche Province con un ruolo di gestione della rete e del servizio irriguo di tipo collettivo sono quelle di Arezzo e Siena. Nelle grandi pianure del Nord e nelle regioni Marche, Abruzzo e Lazio prevalgono, spesso in forma quasi esclusiva, i Consorzi di bonifica e irrigazione. La presenza di competenze simili ma non identiche aumenta il livello di comples-

25 Non sono ad oggi disponibili i SIGRIA Piemonte e PA di Bolzano.

sità della gestione delle risorse irrigue, così come della pianificazione e programmazione a livello di bacino.

La superficie amministrativa rappresenta un parametro importante nell'analisi dell'assetto delle competenze nelle regioni (esprime una competenza giuridica in materia di irrigazione), ma non è sempre significativa del fenomeno irriguo. Più indicativa è la superficie attrezzata, che rappresenta la porzione di territorio degli Enti irrigui su cui insistono infrastrutture irrigue e su cui effettivamente viene fornito il servizio irriguo. Se si rapporta il numero di Enti attivi alla superficie attrezzata per l'irrigazione, in media il singolo Ente gestisce circa 5.000 ettari e la maggiore superficie gestita per Ente si ha nelle regioni del Medio e Basso bacino del Po (1 Ente ogni 35.300 ettari contro i 3.700 ettari del Nord Est e i 6.000 ettari del Centro).

La superficie attrezzata complessiva rappresenta solo il 21% della totale amministrativa (la media dei valori regionali è pari al 20%) e si concentra al Nord (91% della superficie attrezzata del Centro Nord), in particolare in Lombardia ed Emilia-Romagna, mentre è del tutto marginale nel Centro Italia. Il maggior grado di copertura del territorio con infrastrutture irrigue collettive è tipico delle aree in cui è si è sviluppata una imponente rete di canali realizzati per la bonifica dei terreni, ma utilizzati anche per l'irrigazione (bacino del Po, bacini nord orientali). Un valore basso di questo rapporto si ha soprattutto dove l'irrigazione si è sviluppata in aree specializzate, spesso lungo le coste (Centro). In altri casi, sono le leggi regionali di istituzione o riforma delle funzioni degli Enti che definiscono le superfici di competenza rispetto a compiti istituzionali ben diversi, come nel caso delle Comunità montane, o delle Province, o come anche nel caso dei Consorzi di miglioramento fondiario, le cui funzioni sul territorio più si avvicinano a quelle dei Consorzi di bonifica.

Tabella 3.1 - Enti irrigui e caratteristiche strutturali

Regioni	Enti irrigui attivi (n.)	Superfici (ha)		
		Amministrativa	Attrezzata	Irrigata
Nord Ovest - Alto bacino del Po ¹	195	180.273	21.854	10.087
Nord - Medio e basso bacino del Po ²	33	3.555.822	1.163.608	771.077
Nord Est ³	316	1.625.809	728.418	704.870
Centro ⁴	31	4.664.599	178.145	121.803
Totale Centro Nord	575	10.026.503	2.097.520	1.613.332

1 Valle d'Aosta, Piemonte e Liguria; per il Piemonte, i dati sulle superfici dei 35 Enti non sono disponibili

2 Associazione Irrigazione Est Sesia, Lombardia ed Emilia-Romagna

3 PA Bolzano e Trento, Veneto e Friuli Venezia Giulia; per la PA di Bolzano, i dati sulle superfici dei circa 120 Enti non sono disponibili

4 Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo e Lazio (con il Consorzio interregionale Aurunco)

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA

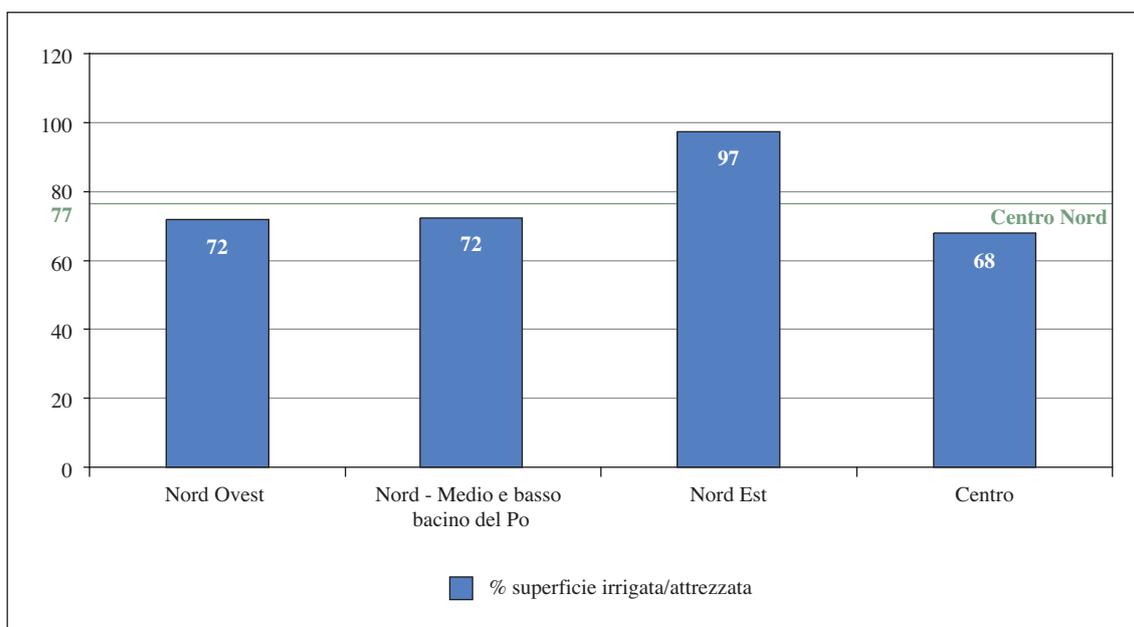
Anche le superfici irrigate si concentrano nel Nord, in particolare il 48% nel Medio e Basso bacino del Po e il 44% del Nord Est (tenendo conto che i dati del Piemonte non sono disponibili). Le regioni centrali, nel complesso, presentano l'8% della superficie irrigata totale.

Con riferimento all'analisi delle superfici irrigate, si ritiene importante evidenziare l'impossibilità di effettuare approfondimenti sulle colture irrigue praticate e i rispettivi fabbisogni e volumi utilizzati, in quanto, da questo punto di vista, le informazioni sulle realtà irrigue del Centro Nord risultano carenti, con pochissime eccezioni (Emilia-Romagna, Umbria, Toscana e Lazio). Un'analisi completa dell'uso irriguo dell'acqua non può prescindere dalla destinazione d'uso della risorsa, quindi dell'analisi delle principali colture che beneficiano di questa pratica, ma il lavo-

ro di ricognizione svolto per la realizzazione del SIGRIA ha evidenziato che, spesso, questi aspetti sono poco approfonditi da parte degli stessi Enti irrigui. Tale carenza conoscitiva è legata senz'altro all'impostazione tecnica degli Enti, nati nella maggioranza dei casi come Enti gestori delle grandi reti di bonifica; tuttavia, data l'importanza che l'irrigazione ricopre come attività consortile, questo risulta un elemento di arretratezza innegabile, su cui già alcune Regioni e gli stessi Enti stanno intervenendo.

Emergono differenti gradi di utilizzazione delle infrastrutture irrigue (rapporto tra superficie irrigata e attrezzata). A livello complessivo, nel Centro Nord questo valore è pari al 77% (la media dei valori regionali è pari al 69%), diversamente distribuito sul territorio, molto più basso al Centro, molto maggiore nel Nord Est (graf. 3.1). I fattori che incidono sul grado di utilizzazione della rete irrigua sono molteplici e diversificati nelle diverse aree; i più significativi sono di natura storica e fattori connessi alle disponibilità idriche, alle scelte produttive degli imprenditori agricoli, al grado di efficienza che i servizi irrigui consortili offrono, alla convenienza economica a dotarsi di fonti private in alcune aree, ai mancati completamenti di opere di adduzione-distribuzione.

Grafico 3.1 - Rapporto tra superfici irrigata e attrezzata



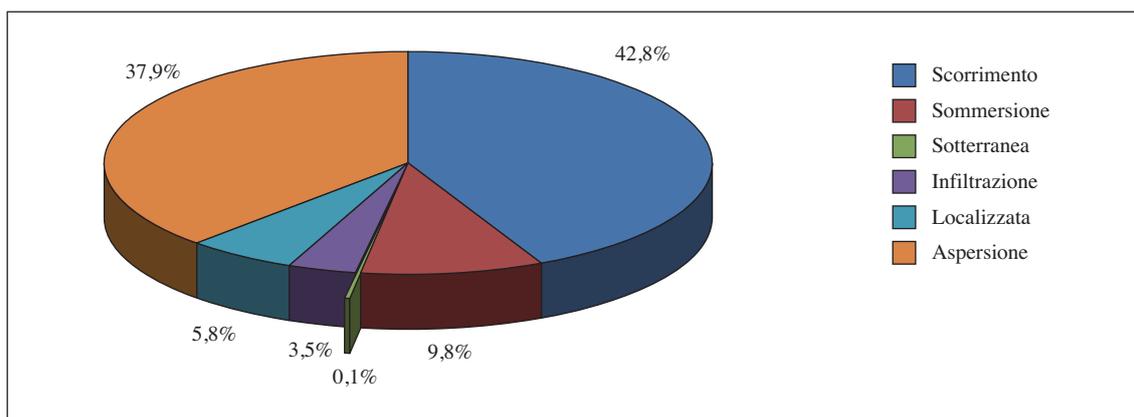
Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA

Per chiudere l'analisi delle caratteristiche strutturali dell'irrigazione collettiva appare importante analizzare i sistemi di irrigazione adottati dalle aziende consorziate. L'irrigazione per scorrimento rimane il metodo più diffuso (graf. 3.2), seguito dall'aspersione (insieme sono adottati sull'81% della superficie), dato ampiamente superato negli ultimi decenni nel Sud del Paese²⁶. Marginalmente diffusi risultano sia i metodi a più alto consumo idrico (infiltrazione, sommersione), sia quelli più efficienti (irrigazione localizzata). Tali dati vanno letti anche in relazione alla distribuzione geografica dei sistemi. L'aspersione, in particolare, è il sistema prevalente in quasi tutte

26 Nelle regioni meridionali e insulari l'aspersione e l'irrigazione localizzata insieme sono adottate sull'86% della superficie (Zucaro e Pontrandolfi, 2003).

le regioni, ad eccezione della Lombardia e del Veneto, dove prevale l'irrigazione per scorrimento. L'irrigazione localizzata risulta essere il secondo metodo più utilizzato in 4 regioni (PA di Trento, Emilia-Romagna, Veneto e Lazio), in Umbria si ricorre esclusivamente ad irrigazione per aspersione e localizzata. Infine, la sommersione è presente solo nelle regioni e nelle aree a vocazione risicola (Est Sesia tra Lombardia e Piemonte, Polesine tra Emilia-Romagna e Veneto, Grossetana in Toscana) e l'irrigazione sotterranea permane in aree circoscritte dell'Emilia-Romagna.

Grafico 3.2 - Sistemi di irrigazione



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA

Sostanzialmente, l'analisi dei dati strutturali evidenzia l'esistenza di diversi modelli di irrigazione che si sono evoluti nelle regioni centro settentrionali, con una concentrazione territoriale delle attività irrigue collettive nel Nord Italia. L'irrigazione collettiva nelle regioni centrali, invece, ha assunto caratteristiche simili a quelle delle regioni meridionali e insulari²⁷, con aree attrezzate di medie e piccole dimensioni, spesso concentrate nelle aree di pianura costiera (Versilia, Val di Cornia, Agro pontino e Agro Romano, valli abruzzesi e marchigiane), molte delle quali particolarmente vocate per l'agricoltura ad alto reddito. Si distinguono, inoltre, aree in cui l'irrigazione è a macchia di leopardo e molto frammentata, tipiche dell'arco subalpino. Questo quadro storico è legato alla conformazione e alle dimensioni del territorio ed alla maggiore disponibilità di risorsa idrica (distribuita in un vasto e articolato reticolo idrografico naturale e artificiale), che hanno consentito di investire nelle pianure del Nord (padana e veneta) maggiori superfici a colture irrigue e il ricorso a sistemi irrigui a più alto consumo.

3.3 Caratteristiche gestionali

Nelle aree del Centro Nord, come visto, operano circa 575 Enti con competenze in materia di irrigazione e con assetti giuridici e, quindi, gestionali molto differenti tra loro. Questa eterogeneità emerge dall'analisi delle caratteristiche gestionali generali, l'organizzazione del servizio irriguo in termini di modalità di distribuzione ed erogazione dell'acqua agli utenti (esercizio irriguo) e il corrispettivo economico pagato dagli utenti per il servizio ricevuto (contribuzione irrigua).

²⁷ Nelle regioni meridionali e insulari dai dati del 1998 risulta una superficie attrezzata pari a 736.000 ettari circa, distribuita su 58 Enti irrigui (escluso il Consorzio Aurunco); il rapporto tra superficie attrezzata e superficie amministrativa è complessivamente pari al 10%. Il rapporto tra superficie irrigata e superficie attrezzata è pari al 42% (Zucaro e Pontrandolfi, 2003).

Un aspetto importante da analizzare per l'analisi delle caratteristiche gestionali è rappresentato dalle modalità con cui è organizzata la distribuzione della risorsa, la consegna dell'acqua agli utenti, vale a dire l'esercizio irriguo. A livello generale, la variabilità dell'esercizio irriguo per diverse aree del territorio è legata al tipo di agricoltura praticata, alla disponibilità di risorsa, alle caratteristiche della rete irrigua e al grado di modernità gestionale degli Enti irrigui. Ovviamente, l'esercizio irriguo adottato influenza il valore complessivo della contribuzione, in quanto rappresenta la modalità con cui la risorsa idrica viene messa a disposizione degli utenti. Le modalità organizzative più diffuse nelle aree del Centro Nord sono:

- la consegna turnata;
- la domanda;
- l'esercizio continuo nell'arco delle 24 ore;
- l'esercizio discontinuo nell'arco delle 24 ore;
- con prenotazione;
- a bocca tassata.

Il tipo di esercizio viene organizzato nella fase di progettazione del sistema irriguo, quando viene operato il dimensionamento delle reti di distribuzione sulla base di alcuni elementi tecnici essenziali, quali le disponibilità idriche, i fabbisogni irrigui e la portata da consegnare al singolo utente. In particolare, nella consegna turnata l'acqua viene consegnata ad ogni utente (o a gruppi di utenti) ad intervalli o turni prestabiliti, che possono essere costanti o variabili durante il corso della stagione irrigua, con un corpo d'acqua o portata fisso per ciascun utente e con orari proporzionati ai volumi da distribuire. Questo esercizio viene organizzato all'inizio della stagione irrigua dall'organismo consortile, con la possibilità di variazioni nel corso della stessa stagione; sono organizzati programmi dettagliati di erogazione dell'acqua in base alle superfici nette che saranno investite nell'anno a colture irrigue. Nei programmi sono fissati i volumi, i turni e gli orari di consegna dell'acqua ai vari utenti (fissati in relazione ad una serie di fattori, tra cui, l'ambiente pedoclimatico, il tipo di coltura e il sistema irriguo), nell'ambito delle unità territoriali di esercizio (comizi) che sono delimitati durante la fase di progettazione.

Nell'esercizio a domanda, ad ogni utente della rete consortile è consentito prelevare l'acqua nel momento da lui ritenuto più consono, tenendo conto delle proprie esigenze colturali e senza dover rispettare turni ed orari prestabiliti. Per questo esercizio viene operato un calcolo della probabilità di utilizzazione contemporanea dell'acqua da parte dei contribuenti; è necessario disporre di contatori e di limitatori di portata da applicare nei confronti dei singoli utenti, o per gruppi limitrofi di essi. Questo sistema è difficilmente applicabile dove la frammentazione degli appezzamenti risulta molto elevata. Al contrario, può risultare la soluzione ideale in presenza di un numero limitato di terreni da irrigare.

L'esercizio continuo assicura all'utente una portata continua. Per poter usufruire di questo tipo di consegna, è indispensabile una grande disponibilità di acqua fluente a caduta naturale, o in zone di ridotta disponibilità idrica prevedere la consegna con bocca tarata o contatore (come ad esempio nell'area floricola del Sanremese).

Generalmente, nel Centro Nord le varie tipologie di esercizio irriguo non sono adottate in maniera esclusiva, ma è possibile trovare più tipologie coesistenti. Questa stessa variabilità, talvolta, si riscontra anche a livello di singolo distretto e dipende dalla esigenza di adattare la consegna dell'acqua alle peculiari caratteristiche del territorio nel quale si opera e degli imprenditori agricoli.

A livello generale, in buona parte delle regioni del Nord è stata riscontrata la consegna turnata, mentre tale tipologia non è presente nelle regioni del Centro, quali Marche, Lazio ed

Umbria. In queste ultime due regioni prevale la modalità discontinua nelle 24 ore, mentre nelle Marche e in Abruzzo quella continua nelle 24 ore. La modalità con prenotazione è presente in tutte le regioni tranne Marche, Toscana e Valle d'Aosta. La consegna a domanda è stata riscontrata in tutte le regioni tranne Lazio e Trento ed è la modalità che prevale in Emilia-Romagna. La modalità di consegna con bocca tassata è stata riscontrata solo in un Ente irriguo umbro.

Del tutto particolare è la modalità di consegna prevalente in Veneto, definita "irrigazione non strutturata". Si tratta di una modalità di irrigazione senza organizzazione della consegna irrigua e, quindi, senza un esercizio irriguo stabile. Tale pratica in molte aree settentrionali è conosciuta come "irrigazione di soccorso" e, storicamente, si riferisce all'erogazione saltuaria di acqua a colture generalmente non irrigate, attraverso l'attingimento dai canali consortili di bonifica, utilizzati per invasare acqua cui gli agricoltori attingono liberamente. Da un punto di vista agronomico, in queste aree ormai l'irrigazione è stabile e consolidata, per cui non si tratta più di una pratica di soccorso alle colture, ma permane la modalità di libero attingimento dai canali. In base a tali considerazioni, si parla più correttamente di "irrigazione non strutturata". Questo fenomeno riguarda soprattutto le realtà venete, lombarde, friulane ed emiliano-romagnole. La presenza di irrigazione non strutturata in Veneto è stimata nell'ordine dei 441.000 ettari, vale a dire ben il 73% della superficie irrigata, mentre in Friuli il fenomeno è concentrato nel Consorzio Bassa Friulana, sull'80% circa della superficie attrezzata. In Emilia-Romagna, l'irrigazione non strutturata è diffusa in particolare nei Consorzi Burana, Parmigiana Moglia-Secchia e Romagna Centrale e i pochi Distretti che non ricorrono a questo tipo di pratica sono quelli delle zone servite da fonti che prelevano da corsi d'acqua appenninici (minori disponibilità idriche).

La diffusione di tale pratica è considerata un aspetto critico dell'irrigazione nell'Italia centro settentrionale, soprattutto in considerazione dei cambiamenti climatici che stanno intervenendo, in quanto, di fatto, aree anche vaste sfuggono sia all'organizzazione di una corretta gestione della risorsa irrigua sia al controllo degli usi (in molti casi non sono nemmeno soggette all'emissione di ruoli irrigui). Dopo la stagione siccitosa del 2003, del resto, in molte regioni del Nord è emersa un'esigenza sempre maggiore di acqua ad uso irriguo, anche per le colture in asciutto, e di una gestione più efficiente, tanto che, in alcune realtà, in particolare in Lombardia e in Friuli Venezia Giulia, lo stesso mondo agricolo sta richiedendo un riordino delle utenze irrigue consortili e/o degli esercizi e della contribuzione. Allo stesso tempo, la presenza di tale pratica assicura una funzione di natura ambientale, contribuendo alla ricarica delle falde.

In conclusione, generalmente negli Enti irrigui coesistono più esercizi irrigui, che tengono conto delle diverse esigenze degli utenti, sia per quanto attiene ai fabbisogni delle colture praticate (complessivi, stagionali, delle varie fasi del ciclo), sia per quanto riguarda lo specifico momento dell'intervento nei singoli terreni (condizioni idrologiche del suolo, volumi di adacquamento, ecc.). Il grado di eterogeneità degli esercizi adottati in uno stesso territorio è, spesso, associato all'agricoltura praticata e alle caratteristiche strutturali delle aziende agricole: laddove si ha maggiore diversificazione colturale e agricoltura ad alto reddito (ad esempio in Liguria), l'esercizio tende ad essere estremamente variabile in zone anche circoscritte; nelle aree in cui prevale nettamente una coltura (ad esempio il mais) e vi sono aziende di dimensioni medio-grandi, l'esercizio adottato tende ad essere molto più uniforme. I maggiori problemi di natura gestionale si riscontrano, generalmente, nei casi in cui l'esercizio adottato è di tipo più rigido o, comunque, quando la struttura fondiaria è frazionata in tanti piccoli appezzamenti. Al contrario, quando è possibile attuare un esercizio più elastico, o quando le reti sono al servizio di un territorio con predominanza di grandi proprietà terriere, i problemi di soddisfacimento del servizio irriguo risultano più attenuati.

I cambiamenti climatici che si stanno verificando, che comportano una notevole modifica nella disponibilità di risorsa e, soprattutto, nella distribuzione temporale della stessa, complicano ulteriormente la gestione, costringendo, talvolta, gli Enti irrigui a modificare nel corso della stagione irrigua l'esercizio e, in casi estremi, ad interromperlo o a limitarlo a situazioni di emergenza (cfr. par. 2.4).

Per la gestione della pratica irrigua gli Enti dispongono di strutture tecniche e amministrative. A livello generale, il personale coinvolto a vario titolo, ricoprendo ruoli amministrativi, tecnici e addetti alla gestione e manutenzione degli impianti di bonifica e irrigazione, risulta in totale composto da più di 4.000 unità, tra stabili e stagionali (tab. 3.2). Tra le unità stabili prevalgono, sui ruoli tecnici ed amministrativi, gli addetti alla gestione e manutenzione degli impianti, figure numerose in relazione all'importanza che rivestono nel controllo sul territorio.

Tabella 3.2 - Personale impiegato negli Enti irrigui

Regione/ Provincia Autonoma	Enti irrigui attivi (n.)	Personale (numero unità)				Totale stabile
		Ruolo tecnico	Ruolo amministrativo	Addetti alla gestione e manutenzione degli impianti		
				stabili	stagionali	
Valle d'Aosta	159	–	10	2	44	12
Liguria	1	3	4	14	–	21
Associazione irrigazione Est Sesia	1	44	56	81	64	181
Lombardia ¹	17	128	98	309	83	535
Emilia-Romagna ²	15	82	41	241	123	364
Trento	172	3	2	27	126	32
Veneto	20	294	178	597	245	1.069
Friuli Venezia Giulia	4	67	38	129	28	234
Toscana	7	46	48	32	2	126
Umbria	4	19	23	11	7	53
Marche	5	25	10	37	13	72
Abruzzo	5	62	46	61	77	169
Lazio	10	140	113	200	57	453
Totale		913	667	1.741	869	3.321

¹ Compreso il Consorzio interregionale Agro Mantovano Reggiano

² Compreso il Consorzio interregionale Burana Leo Scoltenna

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA

Le regioni nelle quali sono presenti maggiori unità di personale stabile sono Veneto, Lombardia, Lazio ed Emilia-Romagna. La Valle d'Aosta presenta, invece, una situazione molto particolare in quanto si caratterizza per il più basso numero di unità di personale. Si tratta, infatti, di Enti numerosi ma di superfici molto ridotte e dove l'attività consortile nasce, spesso, dalla iniziativa di singoli agricoltori che si organizzano per fare fronte a specifiche problematiche ed esigenze legate all'attività agricola in generale. Questi provvedono alla sistemazione e la gestione di canali irrigui (i ru, cfr. par. 4.2.1), da cui a volte gli Enti prendono il nome, e alla sistemazione del territorio, anche con finalità di prevenzione e protezione dai dissesti. Nella maggioranza degli Enti, infatti, non esiste una struttura tecnico-amministrativa e gestionale comprendente figure dipendenti ma, in genere, le attività sono svolte dagli associati in maniera totalmente volontaria e gratuita. Tuttavia, esistono realtà consortili nella quali, stagionalmente, vengono assunti degli operai inquadrabili nella figura di "acquiolo di zona" che, durante il periodo della stagione irri-

gua svolgono funzioni di controllo e gestione del servizio irriguo e di manutenzione della rete. In alcuni casi, la gestione e manutenzione degli impianti è un onere che grava sul Comune in cui opera l'Ente. Per ciò che concerne gli aspetti amministrativi, nella maggioranza dei casi è lo stesso presidente del Consorzio a svolgere tali mansioni, oppure associati all'Ente, sempre in maniera gratuita, mentre, in alcuni casi, gli Enti si appoggiano alle strutture amministrative delle Comunità montane che offrono tale servizio.

3.4 Assetto economico e costo dell'acqua irrigua

Data la rilevanza delle superfici e dei volumi coinvolti per l'irrigazione nel Centro Nord (cfr. par. 2.3 e cap. 4), la questione gestionale ricopre un ruolo prioritario, sia in relazione alla possibilità o meno di fornire il servizio in maniera efficiente e continua, anche nei periodi di maggiore esigenza e di carenza di risorsa (gestione tecnica), che in merito alla capacità di offrire tale servizio attraverso una gestione finanziaria efficiente.

Gli aspetti relativi al costo dell'acqua irrigua sono, da diversi anni, oggetto di valutazioni e analisi, a livello europeo e nazionale, in relazione agli adempimenti richiesti dalla normativa comunitaria. In effetti, il tema è complesso e delicato, coinvolgendo settori e aspetti quanto mai diversificati. Occorre precisare che, con riferimento all'irrigazione, non si parla di tariffazione ma è più appropriato parlare di contribuzione, in quanto gli utenti sono obbligati al pagamento dei relativi costi di gestione da norme legislative secondo le quali le spese per la manutenzione e la gestione delle opere irrigue sono a carico dei consorziati che traggono beneficio dalle stesse. Agli Enti che gestiscono l'irrigazione è attribuito, a tal fine, lo specifico potere impositivo, il cui esercizio consente di recuperare quanto è stato speso per la gestione irrigua; questo potere impositivo si basa sulla ripartizione della spesa tra gli utenti, in proporzione ai benefici conseguibili con l'irrigazione.

La misura del beneficio irriguo è valutata sulla base di indici che i singoli Enti devono determinare con apposito atto, che i Consorzi chiamano Piano di classifica. Il primo di questi indici da considerare per l'irrigazione è dato dalla quantità d'acqua posta a disposizione di ciascun terreno, ossia l'erogazione d'acqua per ettaro, che consente il raggiungimento di determinati risultati produttivi. Data l'elevata varietà di situazioni caratterizzanti gli impianti di irrigazione, dai più vecchi e antiquati ai più moderni, l'indice di dotazione da solo non è idoneo a quantificare il beneficio, che resta condizionato, ovviamente, da fattori agronomici e tecnici; da questi derivano, rispettivamente, l'indice agronomico e gli indici tecnici. Sotto il profilo agronomico, a parte la diversità degli indirizzi produttivi e delle pratiche agronomiche, è da considerare la struttura dei terreni serviti, poiché, a parità di dotazione, cioè di quantità di acqua disponibile per ogni ettaro irrigabile, possono aversi risultati agronomici sensibilmente diversi a seconda del tipo di terreno che si ha a disposizione. Sotto il profilo tecnico, occorre considerare quegli elementi che possono influire sulla misura del beneficio per ettaro, ossia dei maggiori o minori costi a carico dell'imprenditore per utilizzare l'acqua, elementi che riguardano la consegna dell'acqua, che, come visto, può essere: a pelo libero o in pressione; con sistemi turnati o alla domanda; in quota dominante o soggiacente; con pressioni diverse e con densità diverse, a seconda degli idranti o delle bocchette. Gli oneri, inoltre, risultano differenti a seconda dello sviluppo della rete irrigua che l'Ente gestisce: in alcuni Comprensori irrigui la prestazione si limita alla gestione della rete principale, in altri alla gestione di tutta la rete di distribuzione (fino alle bocche di derivazione).

Il principio su cui si fonda il sistema dei contributi irrigui è, come detto, quello di mantenere in sostanziale pareggio il rapporto tra la spesa anticipata dagli Enti per assicurare il servizio pub-

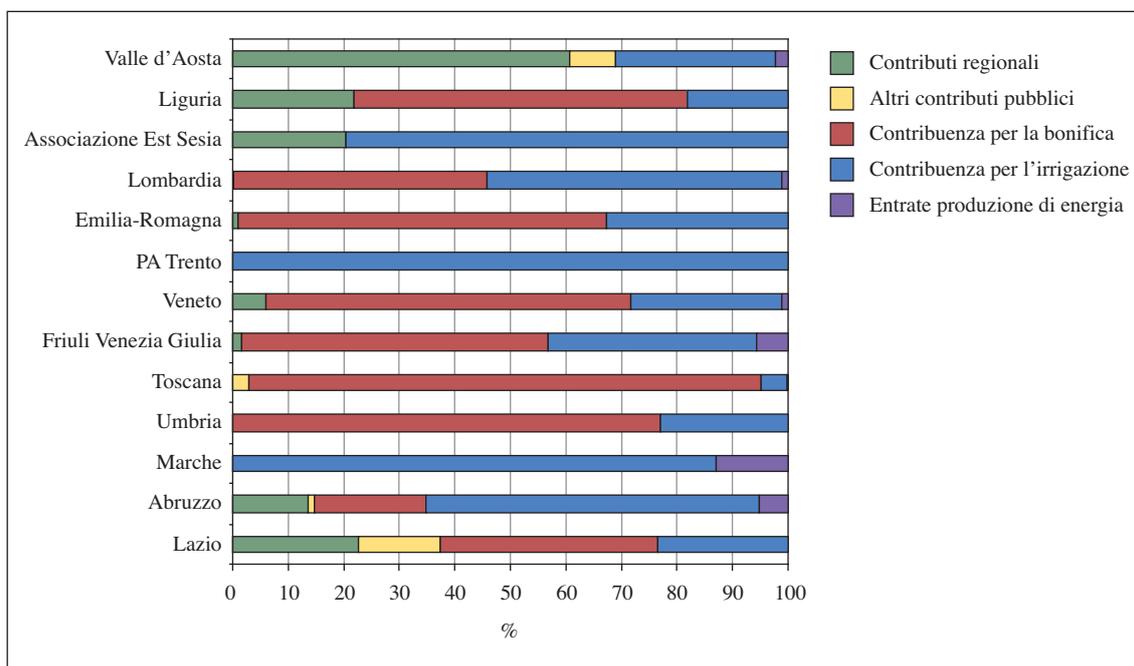
blico d'irrigazione e la contribuenza a carico dei privati. Occorre, tuttavia, sottolineare che la spesa sostenuta dai Consorzi varia di anno in anno, in base ai differenti volumi d'acqua distribuiti e in quanto alcune componenti hanno un aumento non regolare, quali: il canone di concessione dell'acqua, la quota di partecipazione alla gestione dell'invaso o dell'opera irrigua, la manutenzione ordinaria delle reti irrigue, la distribuzione dell'acqua (con eventuale sollevamento), la manodopera, l'esercizio di manutenzione delle pompe (energia, carburanti, lubrificanti ecc.), le spese di amministrazione, le spese generali e varie attribuibili all'irrigazione. Alla radice di questa variabilità sta la disponibilità della risorsa e l'entità del servizio prestato, ma risulta evidente che, in termini di contribuenza, si sconti, a seconda dei territori, un differente beneficio dell'acqua, che, rispetto alle condizioni naturali ed originali dei terreni, conferisce produttività molto diverse.

Fatta tale premessa tecnica, è importante valutare il peso che la contribuenza irrigua assume nel bilancio degli Enti irrigui. Ai fini di una completa analisi della parte gestionale sono state, infatti, analizzate le informazioni relative alla composizione delle entrate degli Enti irrigui regionali e ai sistemi contributivi adottati per l'irrigazione, rilevate con il progetto SIGRIA. Nello specifico, i dati sulla composizione delle entrate dell'Ente sono stati disaggregati tenendo conto de:

- gli eventuali contributi della Regione, riportando l'ammontare annuo del contributo regionale e specificandolo per singole voci di destinazione;
- gli altri eventuali contributi pubblici di cui l'Ente beneficia;
- la contribuenza consortile, riportando l'ammontare annuo del contributo degli utenti, distinguendo tra contributo di bonifica e contributo per l'irrigazione;
- le eventuali entrate legate alla produzione e alla vendita di energia idroelettrica da parte dell'ente irriguo.

Dal grafico 3.3 si evidenzia che le Regioni che prevedono contributi agli Enti irrigui per la gestione consortile sono, in ordine, Valle d'Aosta, Lazio, Liguria, Veneto, Friuli Venezia Giulia ed Emilia-Romagna. In Valle d'Aosta questi rappresentano il 60% del totale delle entrate degli Enti che, come visto, presentano caratteristiche gestionali particolari legate al contesto storico in cui è nata l'irrigazione e dalle caratteristiche strutturali ed orografiche della regione. In Lazio e Liguria, tale valore scende al 22%, in Veneto al 6%, in Friuli Venezia Giulia all'1,6% ed in Emilia-Romagna è pari appena all'1%. I contributi regionali si riferiscono, generalmente, alla manutenzione ordinaria delle reti e dei canali. Nell'Ente irriguo Est Sesia tra le entrate sono previsti contributi per la "gestione speciale bonifica" (nuove opere e ristrutturazioni, ripristino delle opere danneggiate dalle avversità atmosferiche) per importi anche notevoli. La Regione Piemonte ha previsto l'erogazione di contributi regionali (l.r. 63/78 art.28) e le Regioni Lazio, Valle d'Aosta, Toscana e Abruzzo prevedono altri contributi pubblici, non provenienti, cioè, da fondi regionali.

Grafico 3.3 - Entrate degli Enti da contributi pubblici, irrigazione, bonifica e produzione di energia elettrica (euro)



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA

Con riferimento a contributi di bonifica che, come visto, rappresentano pagamenti da parte degli utenti agli Enti a fronte dei benefici tratti dalle attività di bonifica, quelli più elevati si riscontrano negli Enti irrigui delle regioni del Centro: in Toscana questi rappresentano ben il 92% del totale delle entrate ed in Umbria il 77%, dato da associare anche alla superficie attrezzata per l'irrigazione limitata rispetto a quella amministrativa. In 3 regioni, questi contributi rappresentano più del 50% delle entrate totali degli Enti irrigui: in Emilia-Romagna e Veneto il 66% e in Liguria il 60%. In Valle d'Aosta, nella provincia di Trento e nelle Marche non sono richiesti contributi di bonifica.

La contribuzione per l'irrigazione rappresenta l'unica voce di entrata per gli Enti irrigui afferenti alla provincia di Trento, l'87% delle entrate degli Enti delle Marche, l'80% per la Lombardia e il 60% per l'Abruzzo. Questi contributi sono meno significativi negli Enti irrigui toscani (5%) dove, come visto, predominano quelli per la bonifica.

Infine, le entrate per la produzione di energia elettrica riguardano solo gli Enti ricadenti nelle Marche (13% delle entrate totali), Friuli Venezia Giulia (5,7%), Abruzzo (5,2%), Valle d'Aosta (2%), Lombardia e Veneto (1%). Per gli Enti ricadenti in Lombardia, in riferimento alle entrate per produzione di energia, in alcuni casi queste derivano dal pagamento da parte di utenti agricoli ed in altri da parte di utenti extra agricoli, come utenti idroelettrici, termoelettrici e ittogenici che hanno sottoscritto uno specifico atto di aggregazione al Consorzio. In questo caso, l'Ente non effettua la vendita diretta, ma percepisce dei contributi a rimborso dei costi sostenuti per la produzione di energia.

Entrando più nello specifico sulle modalità di contribuzione irrigua, esiste una notevole variabilità tra le diverse tipologie adottate nelle aree consortili del Centro Nord Italia. L'analisi dei dati SIGRIA ha evidenziato che, oltre che tra regioni ed Enti, esiste un'elevata variabilità anche a livello dei singoli Distretti irrigui appartenenti al medesimo Ente, variabilità che è stata spesso

indicata, insieme alla vetustà del sistema delle concessioni di derivazione, tra le cause principali della bassa efficienza nella gestione delle acque ed un ostacolo alla riforma del sistema contributivo del settore, previsto anche dalla direttiva quadro per le acque 2000/60.

Il contributo o ruolo associato al beneficio che l'utente trae dalla presenza del servizio di bonifica e irrigazione può essere di tipo monomio o binomio. 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 (manutenzione ordinaria degli impianti) e una quota variabile in funzione dell'esercizio irriguo.

A livello generale, in riferimento alle modalità contributive adottate per l'irrigazione dagli Enti irrigui che operano nelle aree oggetto di indagine, si ha una netta prevalenza della modalità di tipo monomio. Tale elemento è associato alla presenza di un'importante e concomitante attività di bonifica sul territorio e all'uso multiplo (bonifica e irrigazione) delle reti, per cui non è necessario differenziare i costi di gestione (scaricati sulla contribuzione di bonifica) da quelli del servizio irriguo. Queste scelte gestionali si riscontrano nelle aree bonificate del bacino del Po, del Veneto e del Friuli Venezia Giulia (cfr. par. 4.2, 4.3.2 e 4.3.3). Questa considerazione riguarda anche le aree dell'Italia centrale, in cui l'attività di bonifica non è sempre predominante (Abruzzo, alcuni Consorzi del Lazio) o è del tutto assente (Marche). Tuttavia, come descritto, in molte regioni gli Enti irrigui beneficiano, a sostegno dei costi sostenuti, di contributi regionali per la manutenzione delle reti, per l'irrigazione o per lavori a finalità ambientale.

La contribuzione di tipo binomio, invece, è diffusa in realtà in cui l'irrigazione è praticata in aree specializzate e circoscritte sul territorio, quali quelle delle regioni subalpine al Nord e della Toscana, dell'Umbria e del Lazio al Centro.

Le modalità di calcolo del contributo monomiale o della quota variabile del binomiale possono riferirsi a:

- euro per ettaro irrigato;
- euro per qualità di coltura (ovviamente i ruoli risultano superiori per le colture irrigue più idroesigenti e a maggior reddito);
- euro per sistema di irrigazione (i ruoli sono, generalmente, inferiori per i sistemi a bassa efficienza, che garantiscono minori benefici irrigui);
- euro per m³ di acqua erogata (questo sistema è utilizzato laddove esistono strumenti di misurazione a consumo a livello comiziale o aziendale).

Nel calcolo del contributo, in genere, si tiene conto della distinzione tra ettaro irrigato e attrezzato (spesso definito "irrigabile"). In alcuni casi, anche in presenza della rete consortile la superficie non viene irrigata. Dal momento che gli Enti irrigui comunque devono sostenere oneri legati agli impianti, all'approvvigionamento e all'adduzione sorge la difficoltà di far gravare sugli utenti il pagamento di un ruolo connesso alla superficie irrigata in quell'anno. Nel tempo, pertanto, molti Enti irrigui hanno inserito le superfici irrigabili tra quelle soggette ad un "contributo base", indipendentemente dall'uso effettivo dell'acqua che ne possano fare i conduttori ed in relazione ad un intervenuto beneficio.

Rispetto alle modalità di calcolo della contribuzione, la situazione risulta molto diversificata tra diversi Enti irrigui e all'interno degli stessi, in termini di modalità di pagamento della contribuzione e di valori unitari applicati in relazione ai diversi indici di beneficio irriguo dei piani di classifica. In quasi tutte le regioni gli Enti irrigui ricorrono, come modalità di pagamento, all'euro per ettaro irrigato, considerato il criterio più efficiente di ripartizione dei costi in tutte le realtà con buone disponibilità idriche, quali storicamente quelle del Centro Nord Italia. I valori unitari

applicati, però, sono molto variabili: si passa da un minimo di 0,62 euro per ettaro applicato in Valle d'Aosta a un massimo di 787 euro ad ettaro del Distretto Campo Setino dell'Agro Pontino nel Lazio. In generale, emerge che le quote sono più elevate nelle aree in cui incidono maggiormente i costi energetici per il sollevamento delle acque. Si evidenzia, infine, la presenza di aree in cui non è emesso un ruolo irriguo per mancata erogazione di acqua da parte dell'Ente nell'anno di riferimento (Lazio e Trento) o nelle aree con irrigazione non strutturata (Veneto e Friuli Venezia Giulia). Ulteriore particolarità è data dalla presenza di utenti che non pagano alcun ruolo in relazione ai cosiddetti "antichi diritti" di uso dell'acqua, acquisiti al momento del passaggio dei canali privati dei grandi proprietari al demanio pubblico (Lombardia e Valle d'Aosta). In generale, comunque, si evidenzia che la non emissione di un ruolo irriguo, a fronte di un servizio irriguo reso agli utenti su porzioni anche vaste del territorio consortile, come in Veneto e in Friuli, rappresenta un fattore critico, in relazione all'attività di pianificazione dell'uso dell'acqua.

La modalità di pagamento per m³ consumato viene adottata in alcune aree consortili delle regioni del Centro e in Emilia-Romagna, dato che evidenzia la presenza di sistemi più moderni ed efficienti di irrigazione a basso consumo, che permettono la misurazione dei volumi di adacquamento. In queste aree, quindi, si evidenzia una scelta dell'Ente legata all'ottimizzazione dell'uso della risorsa in relazione al beneficio reso agli utenti. La variabilità del ruolo a consumo risulta più contenuta: si passa da 0,06 euro/m³ ad un massimo di 0,33 euro/m³ per le regioni del Centro. Nel Lazio, la modalità a consumo si applica nell'Agro Pontino, nel Sud Pontino, nella Maremma Etrusca; in Umbria nell'Alto Tevere e nella Val di Chiana Romana e Val di Paglia; in Toscana nella Comunità montana Valtiberina Toscana, nella Provincia di Arezzo e in Val di Cornia; infine, nelle Marche la modalità a consumo si applica nel Consorzio Musone e in un Distretto del Valle del Tenna. Il valore unitario applicato sale fortemente in Emilia, precisamente nei Distretti nel Consorzio Burana, dove è pari a 6,28 euro/m³.

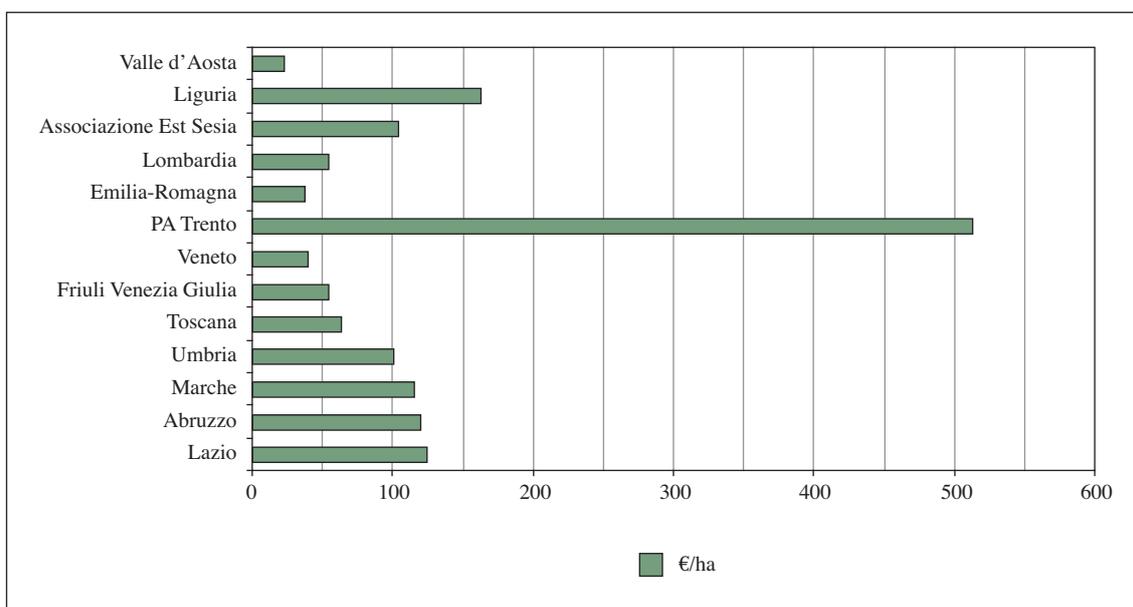
La tipologia di contribuzione per qualità di coltura si concentra nelle regioni del Nord e al Centro è presente anche in Umbria e Abruzzo dove, tuttavia, i valori massimi ad ettaro risultano molto contenuti (massimo 60 euro). Diversi, invece, sono i valori massimi riscontrati in alcune Regioni del Nord, dove raggiungono i 420 euro/ettaro per il riso nel Consorzio Est Sesia e i 467 euro ad ettaro in Emilia-Romagna (prati permanenti nel Parmense). I valori medi più elevati si riscontrano in provincia di Trento, dove si applicano quote pari a 670 euro/ettaro per mirtilli e ortaggi, tra i 340 e i 700 per la vite, fino ai 965 euro/ettaro per l'actinidia (più bassi, anche se significativi, risultano i ruoli applicati, pari a circa 300 euro/ettaro, per la produzione di mele di qualità, affidata ad un gruppo di cooperative e consorzi, tra cui "la Trentina" e "Melinda" dispongono dei marchi più noti). I ruoli irrigui in queste realtà, come visto, rappresentano le uniche entrate degli Enti irrigui, che non percepiscono contributi pubblici o di bonifica.

I ruoli irrigui per sistema di irrigazione sono maggiormente diffusi nel Nord Est, in Lombardia, Valle d'Aosta e Abruzzo. Anche qui i valori sono molto variabili, e vanno da un minimo di 5 euro ad ettaro ad un massimo di 1.100 euro ad ettaro nella Valle d'Aosta (valore elevato presente nel solo Consorzio di Terreblanche applicato ai sistemi ad aspersione). In queste regioni risultano ancora molto diffusi i sistemi di irrigazione che coinvolgono grossi volumi di acqua, quali lo scorrimento (54% della superficie in Valle d'Aosta, 59% in Lombardia e in Veneto e 42% in Friuli Venezia Giulia), la sommersione (2% della superficie in Lombardia e 1% in Veneto) e l'infiltrazione (14% della superficie nella provincia di Trento). Generalmente, i canoni applicati ai metodi per aspersione sono sempre molto maggiori di quelli applicati a metodi ad alto consumo (in media quasi il doppio), in quanto il criterio applicato non è riferito al risparmio idrico, bensì al beneficio irriguo: i metodi per aspersione sono più efficienti richiedono maggiori pressioni di erogazione e producono maggiori benefici irrigui.

Vi sono, poi, una serie di modalità di contribuenza del tutto particolari, applicate in alcuni Distretti degli Enti lombardi, quali contribuenze per litro al secondo, per litro all'ora o riferite all'anno. L'Associazione Irrigazione Est Sesia, ad esempio, oltre ad alcuni di quelli citati presenta la modalità di contribuenza per minuto e per turno di irrigazione.

In considerazione della variabilità evidenziata relativamente alla contribuenza irrigua e volendo estrapolare dati di sintesi che forniscano indicazioni sul costo approssimativo del servizio irriguo da poter confrontare nelle diverse realtà, si è calcolato un indice dato dal rapporto tra l'ammontare annuo della contribuenza per l'irrigazione e la superficie attrezzata a livello regionale (graf. 3.4).

Grafico 3.4 - Contribuenza per l'irrigazione per ettaro di superficie attrezzata



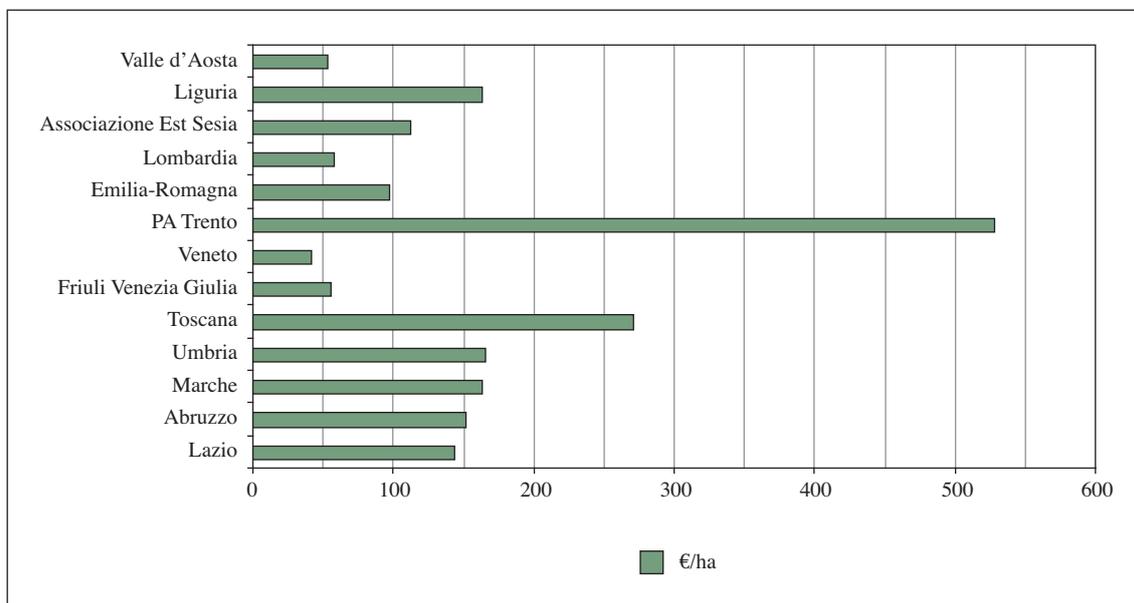
Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA

L'indice presenta un valore medio di 116 euro/ettaro attrezzato, con variazioni molto elevate, oscillanti tra i 23 euro/ettaro della Valle d'Aosta e i 514 euro/ettaro della provincia di Trento. Il valore più basso riscontrato per la Valle d'Aosta va associato al fatto che in molti Enti non esiste contribuenza e la gestione è demandata agli utenti consorziati che si organizzano volontariamente in turni di lavoro, adottando l'antico sistema delle *corvée*. Il valore più elevato, riscontrato per la provincia di Trento e per la Liguria, è da collegare alle tipologie colturali ad alto reddito praticate (frutta, vite, orticole). In tutte le realtà settentrionali, i valori medi sono da associare al già citato maggiore recupero dei costi di gestione attraverso la contribuenza per la bonifica, alla oggettiva maggiore disponibilità di risorsa e alla presenza di aree in cui non è emesso un ruolo irriguo.

È stato, inoltre, riportato l'indice dato dal rapporto tra l'ammontare annuo della contribuenza per l'irrigazione e la superficie irrigata nel 2004 (graf. 3.5). Il valore medio per le aree oggetto di indagine è di 154 euro/ettaro, indice superiore rispetto al precedente in quanto, nell'anno in questione, non tutta la superficie attrezzata è stata irrigata. A livello generale, i valori risultano molto simili a quelli dati dal rapporto con la superficie attrezzata in gran parte delle regioni, in relazione alle elevate percentuali di superficie irrigata/attrezzata. In alcuni casi, il valore (quindi

il costo ipotetico per ettaro) è nettamente maggiore, in quanto la superficie irrigata risulta molto inferiore all'attrezzata: i maggiori scarti si riscontrano per Toscana, Umbria, Emilia-Romagna e Valle d'Aosta.

Grafico 3.5 - Contribuenza per l'irrigazione per ettaro di superficie irrigata

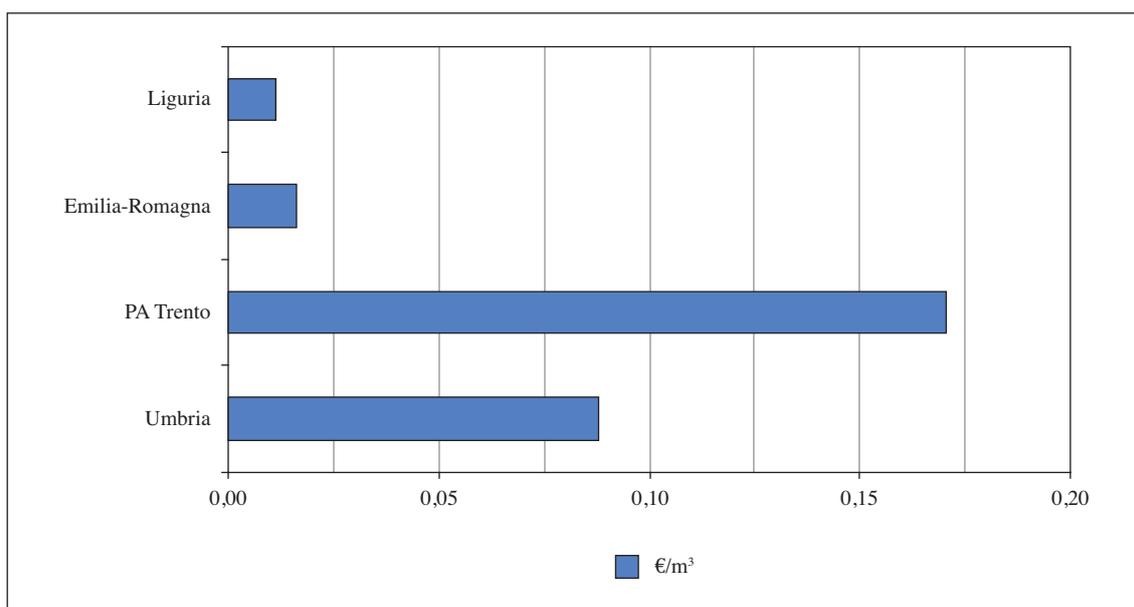


Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA

Infine, è stato calcolato un indice che riporta l'ammontare annuo della contribuzione per l'irrigazione al volume prelevato dalle fonti di approvvigionamento censite attraverso il SIGRIA, (graf. 3.6). Va precisato che il dato relativo al volume prelevato è disponibile solo per alcune di queste fonti: nello specifico, l'indice descritto è stato riportato solo per le regioni per le quali la copertura dei dati è disponibile per almeno il 90% delle fonti di approvvigionamento (Umbria, PA di Trento, Emilia-Romagna e Liguria). Dal grafico si evince che nella PA di Trento l'acqua presenta un costo a metro cubo superiore rispetto alle altre regioni (0,17 euro/m³).

Questo indice, seppure riferito solo ad alcune realtà del Centro Nord, evidenzia che i gli importi corrisposti dal settore agricolo per metro cubo risultano rilevanti se si considerano gli oggettivi maggiori volumi impiegati in agricoltura e se tale valori si rapportano a quelli tariffari applicati, nell'anno di riferimento, al servizio acquedottistico (importi corrisposti dal settore civile), che variano da un minimo di 0,13 euro/m³ ad un massimo di 2,41 euro/m³, a seconda degli scaglioni tariffari (Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche, 2008).

Grafico 3.6 - Contribuenza per l'irrigazione per m³ di acqua prelevata



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA

3.5 Approfondimenti sulla contribuenza per l'irrigazione

La complessità del sistema, o meglio dei numerosi sistemi contributivi individuati rende opportuno un approfondimento su alcune realtà che presentano un'elevata variabilità.

In Emilia-Romagna, ad esempio, il Consorzio della bonifica Reno Palata prevede un contributo aggiuntivo a quello base per i terreni che si trovano nella fascia altimetrica fino a 250 metri e tra 250 e 500 metri, a copertura dei costi per il sollevamento, oltre a contributi richiesti agli utenti per i benefici ambientali (riempitura e rimpinguamento di zona umida o prato, rimpinguamento invasi per usi diversi, fino a 565 euro/ettaro), indice del grado di multifunzionalità che l'agricoltura assume in queste aree del Paese.

Quando il gestore della rete è diverso dall'Ente irriguo che usa e distribuisce l'acqua agli utenti, viene emessa una doppia contribuenza. Un caso classico è rappresentato dal Consorzio di secondo grado per il Canale emiliano romagnolo (CER), che gestisce il canale e da cui i Consorzi di primo grado (Enti irrigui) prelevano acqua a scopi irrigui²⁸ (cfr. par. 4.2.7). I contributi percepiti dal Consorzio CER sono finalizzati al recupero degli oneri connessi alla gestione del sistema irriguo, che vengono ripartiti tra tutti i terreni dominati (già irrigati o irrigabili in futuro) in ragione della superficie virtuale, data dal prodotto tra la superficie catastale ed un coefficiente, l'"indice di beneficio", che esprime il grado di beneficio apportato dalla gestione delle opere consortili. L'importo unitario per ettaro di superficie virtuale del contributo viene calcolato dividendo il fabbisogno totale dei costi addebitati dal Consorzio di secondo grado per la superficie virtuale complessiva dei terreni compresi nell'area dominata dal canale. I contributi per attingimenti speciali sono finalizzati al recupero dei costi sostenuti dal Consorzio per l'impinguamento di

28 I Circondario Polesine di Ferrara; Il Circondario Polesine San Giorgio; Valli di Vecchio Reno; Bonifica Renana; Romagna Occidentale; Romagna Centrale; Savio e Rubicone. Sono, inoltre, associati al Consorzio di secondo grado come utenti la Provincia di Rimini, il Comune di Ravenna e l'ENICHEM.

corpi idrici non gestiti direttamente (fiume Senio, fiume Lamone, canale Naviglio-Zanelli), oppure per l'esercizio di sistemi irrigui realizzati su iniziativa di privati, quali il sistema Maceri ed il sistema Passetto. Essi sono imposti in ragione della superficie catastale delle aziende servite, in base al consuntivo dei costi della relativa gestione speciale. I contributi per attingimenti da canali non alimentati da CER riguardano gli approvvigionamenti da tratti di canali posti a monte del CER, alimentati dalle cosiddette "colaticce". Anche questi contributi sono imposti in relazione alla superficie catastale delle aziende servite, in base al consuntivo della relativa gestione speciale. Nel caso del II Circondario Polesine San Giorgio, oltre all'applicazione del "beneficio irriguo generale" ai terreni serviti (euro/ettaro), si aggiungono contributi irrigui speciali in quota binomiale variabile per coltura. Per il riso, ad esempio, si paga un contributo aggiuntivo di tipo binomiale, che nel 2004 è stato di 56,56 euro ad ettaro coltivato e di 0,0121 euro per metro cubo derivato. Sono previste più aliquote di euro/m³, a seconda delle modalità di consegna e delle caratteristiche dell'acqua (dolce o semidolce), nonché contributi irrigui speciali in quota variabile in caso di sommersione del terreno per l'invaso di bacini (di rinaturalizzazione e/o caccia ecc.) dove l'utente paga un contributo aggiuntivo ad ettaro sommerso.

In Lombardia, il Consorzio Est Ticino Villoresi nell'anno di riferimento ha percepito un contributo per l'irrigazione riferito all'acqua di falda, pari ad un terzo del totale del contributo irriguo annuo totale. Tale contributo è applicato in ragione del volume estratto e misurato da contatore a tutti gli immobili ove si verifichi un prelievo di acqua di falda a qualunque scopo, ed è in relazione al beneficio derivante dall'attività consortile di rimpinguamento della falda; esso è direttamente proporzionale alla profondità della prima falda dalla quota dal piano campagna ed è posto a carico dell'utenza quale effettivo beneficiario. In alcuni Distretti, pur non essendoci una contribuzione per tipo di coltura, è prevista una maggiorazione della quota variabile del 50% per le colture orticole e del 100% per le colture floricole, in base all'autocertificazione dell'utente.

Nel Comprensorio Area Lambro, il Consorzio non gestisce una rete irrigua, ma richiede comunque il pagamento del ruolo per benefici che gli utenti dell'area ricevono (colature, risorgive, falda alta, ecc.) in virtù dell'irrigazione nei comprensori circostanti.

In molti Consorzi lombardi alcune rogge della rete di distribuzione sono gestite da compagnie private e, quindi, l'utente paga una quota direttamente a queste compagnie e una quota all'Ente irriguo (cfr. par. 4.2.5).

Ancora, nel Consorzio Muzza Bassa Lodigiana è previsto un ruolo estivo (euro/litri secondo) e uno invernale.

Nel Consorzio di bonifica Naviglio Vacchelli e Naviglio della città di Cremona, viene emesso un ruolo costituito da una prima parte detta "tassa navigliare", uguale per tutti gli utenti, che rappresenta il contributo per il recapito delle acque dalla presa fino al partitore sul Naviglio della città di Cremona, che risulta pari a 580 euro/oncia cremonese²⁹. Una seconda parte è, invece, costituita dalla cosiddetta "tassa sulla roggia", ovvero un contributo di riparto spese che è funzione della lunghezza della roggia che recapita all'utente e del turno irriguo, nonché della portata qualora ci sia recapito d'acqua anche attraverso l'Ente gestore, il Consorzio per l'incremento dell'irrigazione nel territorio cremonese (CIC). In ogni caso, la tassa navigliare varia tra un terzo a metà del contributo totale all'utente, in funzione di una maggiore o minore manutenzione della roggia. L'attività gestionale dell'Ente, tuttavia, si estende anche su una serie di rogge private (circa 50-60) che hanno affidato la gestione e la manutenzione al Consorzio e per le quali questo percepisce un ruolo.

²⁹ *L'oncia cremonese è un'antica unità di misura di portata assegnata alle bocche di consegna modellate "alla cremonese", cioè larghe un'oncia e alte 10. Corrisponde più o meno a 16-20 l/s di portata (Loffi B., Le antiche misure cremonesi dell'acqua irrigua, in Bollettino storico cremonese, 1969 XXIV p.100).*

In Valle d'Aosta sono pochi gli Enti irrigui cui è applicata una vera e propria contribuzione irrigua. Come visto, nella maggior parte di questi non viene emesso il ruolo ed è prevista la partecipazione diretta dei consorziati per tutte le attività di gestione. In pochi casi si è riscontrata una contribuzione specifica per l'irrigazione di tipo monomio: euro/ettaro irrigato, euro/ettaro per qualità di coltura e euro/ettaro per sistema di irrigazione. Nei pochi Enti che emettono un ruolo, questo può assumere diverse modalità: l'utente paga un costo di riscossione (relativo alle spese di spedizione delle fatture), oppure paga un contributo per ogni "presa" (da intendersi come derivazione di acqua) a servizio degli orti familiari o giardini (soprattutto nei centri abitati), in altri casi l'utente paga un contributo al Consorzio sulla base del reddito dominicale dei terreni (siano questi irrigati o meno) o sulla base della superficie boscata.

Una situazione simile a quella riscontrata per il Consorzio di secondo grado del CER è stata rilevata in Veneto per il Consorzio di secondo grado Lessinio Euganeo Berico (LEB), che gestisce il canale a servizio di 4 Consorzi: Zerpano Adige Guà, Euganeo, Adige Bacchiglione, Riviera Berica e Bacchiglione Brenta (cfr. par. 4.3.2). Le quote di contributo irriguo versato al Consorzio di secondo grado dai Consorzi di bonifica sono indicate nel Piano di riparto consortile, che tiene conto del rapporto fra portata media consegnata e portata media assegnata.

Nelle Marche e in Toscana, in molti Enti la contribuzione varia nell'ambito dei singoli Distretti irrigui. In Toscana, la Provincia di Arezzo non percepisce contributi per la bonifica, mentre la Provincia di Lucca oltre a non percepire quelli per la bonifica non ha mai emesso ruoli irrigui. Le modalità di contribuzione della Provincia di Lucca e della Versilia Massaciuccoli non sono riconducibili né a contributi monomi né binomi: nel primo caso si tratta di canoni di concessione che presentano diverse aliquote (euro/ettaro) in funzione della tipologia colturale, della "classe" di superficie irrigata e della durata della derivazione; nel secondo caso sono ruoli correlati all'imponibile presente nelle particelle catastali.

Anche in Umbria, alcuni Enti presentano una contribuzione differenziata a livello di singolo Distretto, e, inoltre, la Comunità montana Alto Tevere Umbro non percepisce contribuzione per la bonifica.

Infine, si riporta il sistema contributivo dell'Associazione irrigazione Est Sesia (cfr. par. 4.2.4), interregionale tra Piemonte e Lombardia, di cui fanno parte i proprietari e gli affittuari dei terreni posti tra i fiumi Sesia, Ticino e Po irrigati o irrigabili con le acque in gestione al Consorzio; ne fanno parte anche i proprietari dei beni che utilizzano tali acque per scopi non irrigui (utenti industriali). Il numero dei consorziati ammonta a circa 25.000. Qui vengono considerati due tipi di contributi:

- i contributi consorziali generali, che derivano dalla gestione generale dell'Associazione e interessano tutti gli utenti della rete principale (irrigui e industriali);
- i contributi consorziali distrettuali, che derivano dalle gestioni dei singoli Distretti e interessano, quindi, solo i consorziati dei singoli Distretti.

Tutti gli utenti della rete principale, salvo eccezioni che devono essere approvate dal Consiglio d'amministrazione, sono assoggettati alla contribuzione consorziale generale di tipo binomio, costituita da una quota sostanzialmente fissa (euro/ettaro), denominata "contributo comprensoriale", e da una quota "acqua irrigua continua a bocca tassata", pari a 25,86 euro per l/s; qualora le condizioni plano-altimetriche non lo consentano, è presente un contributo sostanzialmente variabile "acqua irrigua continua a bocca libera", misurata in euro/ettaro. Il contributo comprensoriale ha lo scopo di ripartire equamente tra i terreni agricoli del Consorzio dominati dalla rete principale, o che comunque traggono da questa beneficio, le spese di natura fissa che l'Associazione sostiene, indipendentemente dal servizio irriguo. Sono, pertanto, assoggettati a

detto contributo tutti i terreni degli utenti irrigui presenti nel catasto terreni, irrigabili dalla rete principale.

In conclusione, l'analisi delle caratteristiche gestionali e dell'assetto economico delle aree irrigue consortili del Centro Nord fa emergere diversi spunti di riflessione particolarmente utili alla luce degli orientamenti previsti dalla direttiva quadro per le acque 2000/60, emanata il 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, coinvolgendo direttamente il settore agricolo nelle azioni da intraprendere per la salvaguardia della risorsa idrica. La direttiva prevede, infatti, il ricorso a strumenti economici nell'ambito di un programma di misure da adottare ed introduce il principio del recupero dei costi dei servizi idrici.

Secondo l'articolo 9 della direttiva, infatti, gli Stati Membri devono tenere conto del principio del recupero dei costi dei servizi idrici, compresi i costi ambientali e relativi alle risorse, prendendo in considerazione l'analisi economica effettuata in base all'Allegato 3 e, in particolare, secondo il principio "chi inquina paga". Entro il 2010 gli Stati Membri devono provvedere: a che le politiche dei prezzi dell'acqua incentivino adeguatamente gli utenti ad usare le risorse idriche in modo efficiente e contribuiscano, in tal modo, agli obiettivi ambientali della direttiva; ad un adeguato contributo al recupero dei costi dei servizi idrici a carico dei vari settori di impiego dell'acqua, suddivisi almeno in industria, famiglie e agricoltura. Al riguardo, gli Stati Membri devono tener conto delle ripercussioni sociali, ambientali ed economiche del recupero, nonché delle condizioni geografiche e climatiche della regione o delle regioni in questione. Nei Piani di gestione dei bacini idrografici, gli Stati Membri dovranno riferire circa i passi previsti per attuare l'articolo 9, volto al raggiungimento degli obiettivi ambientali, nonché circa il contributo dei vari settori di impiego dell'acqua al recupero dei costi dei servizi idrici (Zucaro, 2008).

In questa prospettiva e in considerazione dei contenuti della Comunicazione sulla carenza idrica e siccità connesse ai cambiamenti climatici (cfr. cap. 1), che individua come elemento prioritario il completamento dell'attuazione della norma, l'analisi condotta sulla contribuzione per l'irrigazione evidenzia la presenza, nel nostro Paese, di un sistema la cui complessità dovrà essere oggetto di attente riflessioni in fase di attuazione della direttiva, in quanto se si può augurare una semplificazione o quanto meno omogeneizzazione dei criteri contributivi a livello territoriale, è pur vero che l'analisi ha evidenziato un forte ruolo dell'agricoltura irrigua non solo da un punto di vista produttivo, ma anche ambientale, cui viene riconosciuto un valore economico. Pertanto è importante immaginare un sistema contributivo elastico e capace di assicurare un buon grado di equità ed efficienza, pur mantenendo un certo grado di diversificazione e complessità finalizzato a rispondere alle specifiche realtà territoriali e storiche.

CAPITOLO 4

USO DELL'ACQUA NELLE AREE A IRRIGAZIONE COLLETTIVA

4.1 Premessa

La descrizione dell'andamento della stagione irrigua a livello regionale nel rapporto di quest'anno si è arricchita dell'analisi delle caratteristiche dell'irrigazione regionale. In effetti, grazie al lavoro svolto nell'ambito del progetto "Monitoraggio dei sistemi irrigui delle regioni centro settentrionali", è ora possibile disporre della banca dati SIGRIA (cfr. par. 2.1), descrittiva dell'irrigazione collettiva nelle diverse aree del Centro Nord Italia. Partendo dalla descrizione delle caratteristiche del settore irriguo, è possibile meglio analizzare le modifiche che stanno intervenendo in termini di disponibilità idriche, di pratiche irrigue e di comparto agricolo nelle diverse aree del Centro Nord.

Per alcune regioni, l'analisi riprende i dati pubblicati negli specifici rapporti regionali della collana INEA "Irrigazione" (cfr. bibliografia), nelle altre regioni l'analisi è stata svolta ad hoc, sempre utilizzando i dati SIGRIA.

Nell'allegato cartografico (tavole da 05 a 14) si riportano dati di dettaglio per regione sulle fonti di approvvigionamento e la rete irrigua nelle regioni centro settentrionali, utilizzati nei paragrafi successivi per l'inquadramento dell'irrigazione collettiva nelle diverse aree del Paese.

4.2 Irrigazione collettiva nel bacino idrografico del Po

Il reticolo idrografico del bacino del Po rappresenta in assoluto la più importante riserva idrica in Italia, per tutti i settori, tra cui quello agricolo (cfr. par. 2.3). Pertanto, in questa area si sono sviluppate le più vaste aree irrigue del Paese e realizzati i più complessi e grandi schemi ad uso irriguo (tavv. 05, 07 e 08).

Sono circa 228 gli Enti irrigui che operano nelle regioni che ricadono nel territorio del bacino del Po (tab. 4.1), di cui la gran parte afferenti alla Valle d'Aosta, dove, come descritto nel dettaglio nel paragrafo 4.2.1, ci sono numerosi Enti di ridotte dimensioni.

Tabella 4.1 - Enti irrigui delle regioni ricadenti nel bacino idrografico del fiume Po

Regioni	Enti irrigui attivi (n.)	Superfici (ha)		
		Amministrativa	Attrezzata	Irrigata
Valle d'Aosta	159	176.767	20.836	9.069
Liguria	1	3.506	1.018	1.018
Piemonte	35	....	....	....
Lombardia-Piemonte ¹	1	210.000	137.343	127.722
Lombardia	16	1.008.852	414.498	391.922
Lombardia/Emilia-Romagna ²	2	240.074	114.480	75.478
Emilia-Romagna	14	2.096.896	497.287	175.955
Totale bacino del Po	228	3.736.095	1.185.462	781.164

¹ Associazione Irrigazione Est Sesia

² Consorzi di bonifica Agro Mantovano Reggiano e Burana Leo Scoltenna

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA

Il grado di copertura del territorio con infrastrutture irrigue collettive (rapporto tra superficie attrezzata e superficie amministrativa) è del 32%, valore superiore a quello medio del Centro Nord (20%).

Il rapporto tra superficie irrigata e attrezzata è nel complesso pari al 66%, in linea con il valore medio del Centro Nord (69%). Il ricorso alle infrastrutture irrigue è elevato in Lombardia (95% del rapporto superficie irrigata/attrezzata), è massimo in Liguria, mentre risulta inferiore alla media del Centro Nord in Emilia-Romagna (35%) e Valle d'Aosta (44%). Nel primo caso, il basso grado di utilizzo della rete irrigua è da associare a specifici problemi di approvvigionamento di alcune aree pedecollinari e orientali (cfr. par. 4.2.7); nel caso delle aree valdostane, il valore dipende sia da un effettivo ridotto utilizzo della rete, sia perché è risultato parziale il rilevamento delle superfici nel SIGRIA (cfr. par. 4.2.1).

In relazione alle infrastrutture irrigue, si evidenzia la presenza di circa 460 schemi idrici ad uso irriguo, di cui oltre la metà afferenti ai numerosi Enti irrigui valdostani (di dimensioni molto limitate) (tab. 4.2). La risorsa idrica è prelevata da circa 1.100 fonti (per il Piemonte se ne stimano altre 1.400), di cui la gran parte costituite da prese da reticolo superficiale.

La rete principale, che si concentra negli Enti irrigui delle regioni del Medio e Basso bacino, risulta prevalentemente ad uso multiplo, per la bonifica e l'irrigazione, ed è costituita da canali a cielo aperto. In Valle d'Aosta e Liguria la rete ha uno sviluppo limitato e prevale la tipologia in pressione.

Tabella 4.2 - Irrigazione nelle regioni ricadenti nel bacino idrografico del fiume Po

Regione	Schemi irrigui (n.)	Fonti di approvvigionam. (n.)	Portate concesse (m ³ /s)*	Volume prelevato per il settore agricolo (Mm ³ /anno)*	Rete principale (km)
Valle d'Aosta	300	617	34,56	....	967
Liguria	1	1	2,73	14,744	24
Piemonte	...	...	...	...	...
Lombardia-Piemonte (schema Est Sesia)	1	86	204,55	443,402	1.894
Lombardia	93	238	660,62	7.969,815	3.968
Lombardia/Emilia-Romagna (schemi Boretto e Sabbioncello)	2	2	80,00	290,428	533
Emilia-Romagna	62	121	228,59	1.030,16	1.651

* *Dati parziali*

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA

4.2.1 Valle d'Aosta

Analizzando nel dettaglio le caratteristiche dell'irrigazione nelle diverse aree del bacino e partendo dal Nord Ovest, in Valle d'Aosta emergono tratti distintivi di tutte le realtà subalpine, caratterizzate da una spinta frammentazione gestionale. In regione operano 159 Consorzi di miglioramento fondiario con competenze sull'irrigazione (oltre il doppio del numero dei Comuni), con dimensioni variabili da un minimo di 11 ettari di superficie amministrativa ad un massimo di 11.000 e con quote altimetriche variabili dai circa 500 m slm dei fondovalle agli oltre 1.600 m slm degli alpeggi (tav. 05).

Inoltre, come evidenziato, gli Enti irrigui regionali presentano un basso rapporto tra amministrativa e attrezzata (12%), che si spiega con la definizione delle superfici di competenza asse-

gnate dalla legge regionale di istituzione o riforma delle funzioni degli Enti, definite rispetto a compiti istituzionali anche molto diversi dall'irrigazione, come nel caso delle Comunità montane o dei Consorzi di miglioramento fondiario (ad esempio, sono comprese le superfici boscate). Il grado di utilizzazione delle infrastrutture irrigue (rapporto tra superficie irrigata e attrezzata) risulta basso, per una serie di fattori. Come in altre realtà, la rete irrigua realizzata non è pienamente utilizzata in relazione a vari fattori di natura produttiva e fattori di convenienza economica (cfr. par. 3.2), ma nel caso della Valle d'Aosta va considerato anche che il metodo di rilevamento delle superfici irrigate adottato per il SIGRIA, sottostima la superficie irrigata³⁰. La carenza di informazioni certe sulle superfici realmente irrigate è da non trascurare soprattutto in situazioni di siccità e nei periodi di maggior fabbisogno irriguo per le coltivazioni, nei quali potrebbe essere di grande aiuto una conoscenza più approfondita della realtà irrigua, al fine di consentire una gestione ottimale della risorsa irrigua disponibile.

La frammentazione gestionale è strettamente legata, inoltre, alle caratteristiche geomorfologiche del territorio e a quelle produttive: le aree irrigue sono prevalentemente destinate ai prati e pascoli permanenti (95% della superficie irrigata), in quanto la produzione e trasformazione del latte bovino rappresenta il comparto di gran lunga più importante del sistema valdostano. I sistemi di irrigazione più diffusi a livello aziendale sono, ovviamente, da ricondurre al tipo di colture prevalenti, oltre che alla morfologia del territorio; prevalgono, infatti, lo scorrimento superficiale e l'aspersione. In alcune realtà è presente anche l'irrigazione localizzata.

La superficie attrezzata regionale è servita da un elevato numero di schemi irrigui di piccole dimensioni, la cui distribuzione e caratteristiche rispecchiano la frammentazione territoriale. Le risorse irrigue sono derivate da ben 617 fonti di approvvigionamento, rappresentate in gran parte da attingimenti sui corsi d'acqua e, in particolare, dalla Dora Baltea, il cui percorso disegna la valle. Buona parte delle fonti sono, inoltre, rappresentate da sorgenti. La rete di adduzione è costituita, in gran parte, dai cosiddetti *ru*, canali che assumono una rilevanza storico-ambientale, in quanto costruiti (in legno) tra il 1200 e il 1400 per sopperire alla carenza idrica della regione³¹, trasportando l'acqua derivata dallo scioglimento dei ghiacciai nella valle. Molti *ru* sono ancora in esercizio, anche se sono stati progressivamente intubati per ridurre le perdite idriche e per adeguare le pressioni richieste dai sistemi di irrigazione più moderni, quali l'aspersione.

Ad oggi, la rete, quasi interamente con esclusiva funzione irrigua, è costituita per il 40% da condotte in pressione e per il 35% da canali a cielo aperto (quasi tutti rappresentati dalla rete principale dei *ru*) ed è intervallata da diverse vasche di compenso e accumulo (327).

Infine, si evidenzia la interconnessione dei sistemi irrigui con il reticolo idrografico naturale non solo a livello di prelievi, ma anche di immissioni di acqua, con ben 240 punti di restituzione al reticolo a livello regionale.

A conclusione di questa breve descrizione dell'irrigazione valdostana, si evidenziano due aspetti particolarmente critici. Il primo è relativo alla mancanza di dati sui volumi prelevati alle fonti per il settore agricolo che, ovviamente, non consente un'analisi completa sull'uso dell'acqua in agricoltura e, soprattutto, non permette una gestione ottimale della risorsa, soprattutto in situazioni di emergenza, in considerazione delle disponibilità idriche non sempre abbondanti del territorio regionale (scarse precipitazioni che rendono l'approvvigionamento dipendente dalle condizioni nivo-glaciali).

30 Le superfici sono state desunte dalla banca dati "Anagrafe regionale delle aziende agricole valdostane", in cui, però, non sono inserite tutte le superfici aziendali e la Regione stima che alcune superfici non dichiarate possano essere irrigate.

31 La Valle d'Aosta presenta dei valori climatici di precipitazione tipici di una regione semi-arida, in particolare nella parte centrale.

Un accenno particolare va fatto sul sistema delle concessioni al prelievo, che rappresenta forse uno dei punti di maggiore criticità evidenziatisi. In particolare, solo su 221 delle 617 fonti di approvvigionamento irriguo regionali sono disponibili i dati relativi alla concessione (anno di rilascio e di scadenza, portata concessa, canone di concessione). Ciò è da mettere in relazione al particolare assetto giuridico caratterizzante la regione (a statuto speciale), che prevede due tipologie di autorizzazione al prelievo: gli antichi diritti (utilizzati fino al 1948) e le concessioni. Gli antichi diritti, diffusi anche nel resto del Nord, in particolare in Lombardia e Piemonte, rappresentavano il rapporto esistente tra contadini e feudatari nel 1200. Dal 1800 i Comuni valdostani cominciarono ad acquisire le proprietà su acque e boschi (affrancamento) e dal 1933, con il r.d. 1775, ha avuto inizio il regime concessorio moderno. Permangono, comunque, circa 1.000 autorizzazioni al prelievo, non del tutto sistematizzate in base alle leggi vigenti e che mantengono la forma di “riconoscimento di antichi diritti” a prelevare. Tali autorizzazioni risalgono al periodo compreso tra il 1916 e il 1945, sono prorogate ogni 15 anni dalla Regione e, solo per le più recenti, si è avviata una istruttoria di concessione. Considerando tale quadro, è facile capire la difficoltà di reperimento dei dati afferenti alle pratiche. In sostanza, la carenza di dati deriva dalla complessità del sistema concessorio, che rende difficile risalire a informazioni, relative, a volte, a quasi un secolo fa. Uno degli obiettivi dichiarati dalla Regione nel Piano di tutela delle acque è proprio l’approfondimento delle informazioni storiche disponibili a partire dal 1914, al fine di rivedere anche i prelievi assentiti.

4.2.2 Liguria

L’irrigazione ligure è fortemente caratterizzata dall’uso di fonti di approvvigionamento autonome e dalla presenza di numerosi e piccoli Enti privati che gestiscono l’irrigazione su superfici limitate, al massimo di 100 ettari. Sul territorio regionale opera un solo Ente irriguo, il Consorzio di bonifica e irrigazione del Canale Lunense (tav. 06), che ricade nella porzione pianeggiante della Val di Magra (in provincia di La Spezia), una delle poche pianure della regione.

L’Ente ha una superficie amministrativa di 3.506 ettari, di ridotte dimensioni rispetto alla media del Centro Nord (cfr. par. 3.2), di cui risulta attrezzato e irrigato il 29%. Si evidenzia, quindi, un uso massimo della rete irrigua, dato da associare anche all’agricoltura praticata nella valle (si differenzia dal resto della regione), che risulta dinamica e specializzata in colture mediamente ad alto reddito. In particolare, la vite rappresenta la coltura prevalente (250 ettari irrigati), seguita dalle orticole (circa 20% della superficie irrigata), tra cui predomina la coltivazione di bietta, pisello, zucchini, pomodoro da mensa e basilico (coltura tipica associata alla produzione di pesto). Nel territorio dell’Ente risultano importanti la produzione olivicola (gli oliveti occupano il 6% della superficie irrigata), le coltivazioni di fiori e piante ornamentali, nonché dei vivai floricoli, frutticoli e orticoli, tutte attività ad alto reddito. Rispetto alla varietà e alla tipologia delle produzioni agricole, appare arretrato il sistema di irrigazione adottato a livello aziendale, che sulla quasi totalità della superficie (96%) risulta essere l’infiltrazione laterale, in disuso su gran parte del territorio nazionale.

Il Canale Lunense serve, attraverso accordi privati, anche delle realtà private, quali il Consorzio di irrigazione privato di Albiano Ceparana (circa 200 ettari), le aree irrigue ricadenti nel Comune di S. Stefano Magra e numerosi utenti privati (circa 600) esterni all’area consortile che attingono direttamente dall’asta principale, sui quali, tuttavia, non si hanno informazioni.

L’irrigazione nel territorio dell’Ente è assicurata da un unico schema irriguo, il Canale Lunense, che prende origine da una traversa sul fiume Magra in territorio toscano (Isola di Caprioliola). Dall’opera di presa l’acqua è trasportata da un lungo adduttore, il Canale Lunense appun-

to, la cui costruzione risale al XIX secolo, che attraversa tutto il territorio consortile per oltre 23 km ripartendo in vari punti (circa 70 partitori) l'acqua alle utenze. Il canale adduttore e gran parte della rete di distribuzione sono costituiti da canalette (70% circa).

La concessione al prelievo prevede una portata massima derivabile di 3,75 m³/s, che sarà gradualmente ridotta a 2,73 entro il 2012, in base a quanto riportato nel Piano stralcio di bacino. Nel 2004 sono stati prelevati dal fiume Magra circa 15 milioni di m³, che sono risultati sufficienti per il soddisfacimento delle esigenze irrigue consortili (volume stagionale pari a circa 8 milioni di m³/anno). Questo scarto significativo tra volume prelevato e utilizzato è in parte spiegabile con la prevalenza di sistemi irrigui ad alto consumo e con le condizioni della rete (canali a cielo aperto in cattivo stato) e, quindi, con le perdite elevate per cedimenti strutturali e per evaporazione.

4.2.3 Piemonte

Pur non disponendo ancora di dati definitivi sull'irrigazione piemontese (cfr. par. 2.1), si ritiene opportuno, data la rilevanza di questa regione e le superfici interessate, descriverne, in linea generale, le caratteristiche.

La gestione collettiva dell'irrigazione è demandata a circa 800 Consorzi, in gran parte di miglioramento fondiario, distribuiti sul territorio a macchia di leopardo. Le dimensioni di questi Enti variano notevolmente, dai 210.000 ettari dell'Associazione Irrigazione Est Sesia (interregionale con la Lombardia), a poche decine di ettari dei Consorzi di aziende tipici del Cuneese, nati per la gestione di un pozzo o un laghetto collinare. La Regione, allo scopo di riorganizzare l'attività consortile, ha emanato, nel 1999, la l. r. n. 21 "Norme in materia di bonifica e d'irrigazione", in base alla quale sono state individuate, sul territorio regionale, 36 "Aree Comprensoriali" irrigue, affidate a Consorzi che raggruppano gli attuali 800 Consorzi di base.

Si stima una superficie attrezzata per l'irrigazione di circa 300.000 ettari e una superficie irrigata di 258.000 ettari, con un buon grado di utilizzazione della rete.

Vi sono tre grandi aree, importanti da un punto di vista irriguo, che presentano spiccate differenze sia in termini organizzativi che di dotazione infrastrutturale e disponibilità irrigue. La pianura del Vercellese e del Novarese si contraddistingue per la presenza di due importanti consorzi irrigui (Associazione Irrigazione Est Sesia e Associazione Irrigazione Ovest Sesia), che assicurano la risorsa irrigua per le risaie della zona, derivando principalmente dai fiumi Po, Dora Baltea, Sesia e Ticino.

La pianura fra Torino e Cuneo è caratterizzata dalla presenza di Consorzi irrigui di piccole dimensioni e l'approvvigionamento prevalente avviene da falda, da piccoli invasi collinari, torrenti e sorgenti.

Nella zona irrigua della pianura Alessandrino-Tortonese, che presenta importanti deficit idrico negli ultimi anni, sono individuabili: un'area prevalentemente cerealicola a Ovest, in cui sono diffusi sia metodi irrigui gravitazionali che ad aspersione, con l'approvvigionamento in forma autonoma si sovrappone alla presenza di Consorzi irrigui dalle infrastrutture obsolete; una seconda area ad Est (Bassa Valle Scrivia) caratterizzata dalla totale assenza di strutture consortili, che ha determinato la proliferazione di pozzi a livello aziendale, dove prevalgono le orticole (patate) e l'irrigazione per aspersione.

A livello regionale, si stima che il 90% delle aziende dotate di impianti di irrigazione fa ricorso a metodi riconducibili al sistema a scorrimento, mentre il restante 10% ricorre ad impianti ad aspersione o a microirrigazione, anche se negli ultimi anni si è assistito a una riconversione

verso sistemi a più basso consumo. La sommersione si concentra sulle superfici investite a riso nel Novarese e Vercellese.

Le fonti di approvvigionamento irrigue sono circa 1.400, di cui il 50% circa rappresentato da prelievi da fiume. Le portate totali concesse sono stimate in 860 m³/s (710 da fiume) e il volume prelevato totale in circa 1 miliardo di m³ (di cui 700 milioni di m³ da fiume).

In relazione alla distribuzione territoriale dei prelievi, si stima che quasi l'80% delle acque prelevate servono i Comprensori irrigui situati a Nord del Po, nelle grandi aree risicole (Vercellese e Novarese), che costituiscono le aree a maggior fabbisogno idrico per il sistema delle risaie (consumi unitari fino a 20.000 m³/ettaro anno e sistema per sommersione). Come accennato, in queste aree l'approvvigionamento è dato dai significativi prelievi sui fiumi Po, Dora Baltea, Sesia e Ticino (cfr. par. 2.3).

Le zone agricole delle province di Alessandria, Biella, Novara, Torino e Vercelli, tra le più estese e produttive della regione, sono irrigate dal sistema Dora Baltea-Sesia-Ticino. Un altro importante corso d'acqua è il fiume Tanaro, affluente del Po, da cui, in diversi punti, sono captate le acque a servizio di aree del Cuneese e dell'Alessandrino, gestite da diversi Enti irrigui (Canale de Ferrari, Tanaro Albese-Langhe Albesi, Alta Valle Tanaro-Cebano e Alessandrino-Orientale Scrivia). Nel Sud della regione, il regime torrentizio dei corsi d'acqua ha portato, come prima accennato, alla sempre maggiore diffusione del prelievo da falda attraverso pozzi. Nella zona del Cuneese si stimano prelievi da falda annuali pari a circa 200 milioni di m³; in quest'area, tra l'altro, sono riutilizzati i reflui del depuratore di Cuneo.

Il fiume Scrivia, insieme al Curone, rappresenta il corso d'acqua principale per l'approvvigionamento del Piemonte sud occidentale e della Pianura Alessandrina e Tortonese. Altre zone, appartenenti all'area alpina (Malone, Pellice, Sangone e Terdoppio) o appenninica (Scrivia), pur non essendo importanti da un punto di vista agricolo e pur presentando numerosi piccoli prelievi che non risultano singolarmente importanti su scala di bacino, rappresentano le zone che più frequentemente accusano deficit idrici e, a volte, l'eccesso di prelievo determina pesanti riduzioni delle portate fluenti, con rilevanti ripercussioni sull'ambiente fluviale.

L'approvvigionamento a fini irrigui avviene, oltre che dai fiumi, da serbatoi a servizio dell'irrigazione: gli invasi della Baraggia, costituiti da sbarramenti sull'Ostola, Ravasanella e Inganna; molti invasi ad uso irriguo, costituiti nella quasi totalità da laghetti collinari con capacità di invaso modeste, nell'ordine di poche migliaia di m³, concentrati nelle zone collinari del Cuneese, dell'Astigiano, dell'Alessandrino e del Torinese.

Gli schemi irrigui, ad eccezione delle grandi realtà del bacino del Sesia, sono numerosi e di medie o piccole dimensioni: dai canali adduttori partono direttamente canali di distribuzione, a servizio dei singoli appezzamenti. La rete principale, lunga circa 700 km, si sviluppa in gran parte attraverso canali a cielo aperto (80%). Nella maggioranza dei casi tali canali sono in terra, ma esistono anche canali rivestiti, tra i più importanti il Canale Cavour e il Canale Regina Elena. Anche nel caso di prelievi da pozzo, la rete è, comunque, rappresentata nella maggior parte dei casi da canali a cielo aperto.

Il maggiore schema irriguo regionale è quello del Canale Cavour, gestito da una "coutenza" appositamente costituitasi (una associazione tra Enti utilizzatori, irrigui e non). Le fonti di approvvigionamento dello schema sono quasi tutte in Piemonte e l'acqua viene derivata dai fiumi Po, Dora Baltea, Ticino e Sesia. Tra le opere di presa, 4 sono utilizzate, oltre che dall'Associazione Irrigazione Est Sesia, anche dall'Ente Ovest Sesia (Canale Cavour, Naviglio Ivrea, Farni sussidiario e Canale De Pretis). Il Canale Cavour nasce dall'opera di presa sul Po presso Chivasso e, nel suo percorso di circa 80 km, attraversa i territori dell'Ovest Sesia ed Est Sesia e

confluisce, infine, nel Ticino presso Galliate. È alimentato dai canali Naviglio di Ivrea, De Pretis e Sussidiario Farini, che derivano acqua dalla Dora Baltea, attraversano il territorio dell'Ovest Sesia e con una serie di confluenze cedono acqua al Canale Cavour, prima del confine dell'Est Sesia. Dal fiume Ticino (emissario del lago Maggiore) diparte poi il Canale Regina Elena, entrato in funzione nel 1954 in seguito a frequenti periodi di riduzione della portata del Canale Cavour. Il Canale Regina Elena attraversa l'Est Sesia e confluisce nel Canale Cavour presso Novara. Inoltre, dal Canale Regina Elena parte il Diramatore Alto Novarese, che confluisce anch'esso nel Canale Cavour. La disponibilità irrigua complessiva è stimata in 200 m³/s, che diventano circa 270 con le acque sorgive e di recupero.

4.2.4 Ente interregionale Est Sesia

L'Associazione irrigazione Est Sesia ha una superficie amministrativa di 210.000 ettari, di cui 123.000 ricadenti in Lombardia nella Lomellina e 87.000 in Piemonte nel Novarese (tav. 07). In termini di superficie attrezzata, con i suoi 136.798 ettari costituisce, insieme al Consorzio pugliese della Capitanata³², l'Ente più grande del Paese, con un elevato grado di copertura delle infrastrutture irrigue collettive (il 65% della superficie amministrativa è attrezzata, contro il 20% della media Centro Nord). L'area, unitamente al vicino Vercellese, presenta una forte vocazione risicola, con la maggiore concentrazione di produzione a livello europeo (superficie investita pari a 100.000 ettari con una produzione media di 500.000 tonnellate l'anno). Considerando, quindi, i volumi irrigui medi utilizzati nel sistema della risaia (sommersione), l'area è tra le maggiori utilizzatrici di risorsa idrica (volumi compresi tra 15.000 e 20.000 m³/ettaro anno).

Il territorio è suddiviso in 14 "zone statutarie", individuabili come porzioni omogenee dal punto di vista irriguo (in linea generale, vi sono specifici sottoschemi irrigui a servizio di ogni zona). All'interno delle zone statutarie sono identificabili 174 Distretti irrigui, generalmente identificati rispetto ad un proprio ripartitore, suddivisi in Distretti a gestione autonoma e Distretti a gestione diretta. I primi hanno autonomia decisionale, ma non hanno personalità giuridica; i secondi non hanno autonomia gestionale e fanno capo direttamente all'Associazione. Vi sono, poi, i cosiddetti "tenimenti isolati", raggruppamenti di aziende agricole aventi rapporti diretti con l'Ente, e che interessano oltre il 50% dell'estensione dell'Ente; sono gestiti da un unico utente e dispongono anche di una rete autonoma, a differenza dei Distretti autonomi e diretti per i quali la gestione dell'acqua è di tipo collettivo e la rete è di proprietà dell'Associazione. A questi si aggiungono i "fondi sparsi" (terreni di dimensioni minimali) e i "fondi accorpati" (costituiti da un insieme di terreni anche non contigui con dimensioni superiori ai 4 ettari).

Questo complesso sistema consortile è servito da una fitta rete di canali, il cui grado di interconnessione non consente di individuare flussi lineari di risorsa idrica, per cui si parla di un unico grande schema irriguo servito da più fonti di approvvigionamento. Precisamente, delle 86 fonti presenti il 59% è costituito da prese su canali e sui fiumi Po, Dora Baltea, Ticino e Sesia: le altre fonti derivano risorsa sotterranea ad integrazione di quelle principali (fontanili). In totale, le disponibilità di risorsa ammontano a circa 209 m³/s di portata concessa.

La rete irrigua di tutto l'Est Sesia si sviluppa su circa 10.000 km, di cui circa 1.900 di rete principale costituita dai grandi canali Cavour, Regina Elena, Diramatore Alto Novarese, Roggia Magna Castellana, Roggia Busca, Roggia Biraga e Roggione di Sartirana. La rete è interamente ad uso multiplo, di bonifica e irrigazione, ed è costituita, quasi esclusivamente, da canali a cielo aperto.

32 Consorzio di bonifica e irrigazione La Capitanata: 140.378 ettari di superficie attrezzata (Casiello, 2000).

Infine, si evidenzia che l'Associazione gestisce diverse centrali per la produzione di energia idroelettrica, che sfruttano i salti delle acque fluenti nei canali irrigui. Le maggiori potenzialità si hanno lungo i grandi corsi d'acqua artificiali che derivano dai fiumi alpini o dai laghi prealpini; infatti, nella zona collinare pedemontana e nell'alta pianura, la pendenza naturale del terreno risulta notevolmente maggiore rispetto a quella richiesta dai canali, i quali presentano quindi frequenti "salti di fondo", potenzialmente utilizzabili per produrre forza motrice. Nel solo comprensorio Est Sesia sono stati censiti oltre 200 salti di fondo. Si tratta, in genere, di dislivelli di alcuni metri con portate dell'ordine di 10-25 m³/s. Precisamente, le centrali in esercizio sono 24, di cui 17 gestite dall'Associazione su: Roggia Biraga (2); Dora Baltea (1); Diramatore Quintino Sella (4); Canale Regina Elena (6); Roggia Busca (1); Canale Depretis (1); Roggia Sartirana (1); Naviglio Langosco (1). La potenza complessiva è stimata in oltre 24.000 kW e la produzione annua oltre 110 milioni di kWh. Altre 14 centrali sono in fase di progettazione e 2 in fase di realizzazione (Sessatrona e Dogana).

4.2.5 Lombardia

Il territorio di pianura della regione occupa la parte centrale del bacino del Po e, insieme all'Emilia-Romagna e al Veneto, rappresenta l'area con le maggiori superfici attrezzate e irrigate del Paese. La superficie regionale si divide quasi equamente tra pianura (47%) e montagna (40%). Sotto l'aspetto geomorfologico, si distinguono quattro zone: alpina, montuosa o collinare, pianeggiante, suddivisa a sua volta in alta e bassa pianura, e la zona a Sud del Po. La regione ha un reticolo idrografico superficiale molto denso, è attraversata da decine di fiumi ed è bagnata da centinaia di laghi di origine naturale ed artificiale.

Il territorio lombardo classificato di bonifica (circa 1,2 milioni di ettari relativi all'area di pianura e media collina) è un'area estremamente popolosa e soggetta a forti pressioni antropiche, con una densità abitativa media di 550 ab/km². Da un punto di vista agricolo, la produzione si svolge all'80% circa nella pianura irrigua, dove si concentra una produzione tra le più redditizie d'Europa. Oltre al mais, che rappresenta quasi ovunque la coltura prevalente, si possono distinguere aree vocate ad altre produzioni: nell'alta pianura prevale la coltivazione di barbabietole da zucchero, patate e granoturco; nella zona collinare di bassa montagna la coltivazione della vite; in alta montagna i pascoli. Il territorio più vocato alla produzione di riso è la provincia di Pavia. La Lombardia ha, poi, una forte connotazione zootecnica per l'allevamento dei bovini e delle vacche da latte e dei suini (prima regione produttrice del Paese). In tale contesto produttivo, le relazioni territoriali tra risorse idriche, agricoltura e paesaggio sono strettissime, e l'irrigazione caratterizza in maniera inequivocabile il paesaggio lombardo, evolutosi in funzione della fitta rete di canali costruiti negli ultimi secoli. I canali, inoltre, sono strettamente interconnessi con la falda, contribuendo alla sua alimentazione, pertanto la rete di canali assume un valore ambientale e multifunzionale per il territorio. Il reticolo idrografico regionale si caratterizza per la presenza dei grandi laghi e dei relativi fiumi emissari: lago Maggiore-fiume Ticino; lago di Garda-fiume Minicio; lago di Iseo-fiume Oglio; lago di Como-fiume Adda. Questi corpi idrici contribuiscono in modo significativo alle disponibilità idriche complessive del bacino del Po (cfr. par. 2.3).

Da un punto di vista gestionale e infrastrutturale, l'irrigazione regionale presenta una situazione quanto mai complessa, in quanto altamente diversificata nelle modalità di evoluzione che l'irrigazione ha avuto e nelle caratteristiche storiche, ambientali e agricole del territorio. L'irrigazione è fortemente caratterizzata dalla storia del territorio, e gran parte delle infrastrutture irrigue sono state realizzate nel Medioevo per opera dei feudatari, o nel XV secolo per opera delle famiglie borghesi, il cui nome ancora oggi è utilizzato per denominare i canali, le rogge e i navi-

gli. Ciò che rimane è un immenso reticolo di canali con sviluppo articolato e difficilmente schematizzabile, a volte incoerente, essendo stata la realizzazione delle opere ad uso privato e indipendente dalle altre.

I canali storici più importanti utilizzati a scopo irriguo sono:

- il Canale Villoresi, che deriva dal fiume Ticino;
- la rete dei Navigli, costituita dal Naviglio Grande (che deriva dal Ticino), da cui si dipartono il Bereguardo e il Pavese;
- il Naviglio Martesana e il Canale Muzza, che derivano dall'Adda;
- il Canale Vacchelli, che deriva dal fiume Adda e nel suo percorso riceve acque provenienti dai fontanili e dal Naviglio Civico di Cremona (che deriva dal fiume Oglio);
- il Naviglio Grande Bresciano, la Roggia Lonata Promiscua e la Roggia Promiscua che prelevano dal fiume Chiese;
- il Canale Virgilio, che deriva acqua dal Mincio;
- il Canale Sabbioncello, che deriva dal Po.

Come forma di eredità dell'organizzazione privata dell'irrigazione, vi è tutt'oggi una coesistenza sullo stesso territorio di Consorzi di bonifica, Consorzi di miglioramento fondiario e associazioni private. Gli Enti che gestiscono l'irrigazione collettiva sono 16, di cui 14 Consorzi di bonifica e irrigazione e 2 Consorzi di miglioramento fondiario di secondo grado (Adda Serio e Mella e Fontanili); sono presenti, inoltre, 3 Enti interregionali: Est Sesia con il Piemonte; Agro Mantovano Reggiano e Burana Leo Scoltenna con l'Emilia-Romagna (tav. 07). Esistono numerosi Enti gestori dei soli canali e associazioni di privati che dispongono di derivazioni autonome: si stima, nel complesso, una presenza di irrigazione privata su oltre 116.000 ettari. Tale situazione è caratteristica, in particolare, del Milanese e di alcune zone delle province di Bergamo, Brescia e Cremona.

I rapporti tra tutti questi soggetti pubblici e privati sono quanto mai vari: in alcuni casi, il Consorzio di bonifica fornisce l'acqua ad associazioni di utenti che gestiscono direttamente una rete di distribuzione, provvedendo alla ripartizione dell'acqua ai singoli agricoltori (ad esempio l'acqua dei Navigli Milanesi). In altri casi, vi sono Enti gestori di canali e navigli che stipulano convenzioni o contratti con i Consorzi per la cessione di acqua irrigua. I Consorzi di miglioramento fondiario di secondo grado Adda Serio e Mella e Fontanili presentano una superficie amministrativa di competenza, ma non gestiscono l'irrigazione (gestione di privati).

Un esempio particolarmente utile a comprendere la complessità del sistema lombardo e le difficoltà di gestione, oltre che di analisi, è dato dal Consorzio di bonifica Naviglio Vacchelli, che svolge, prevalentemente, attività di bonifica e solo in misura minore si occupa di irrigazione. Sul suo territorio operano una serie di Enti irrigui autonomi che si interfacciano direttamente con gli utenti per la fornitura di acqua: il Naviglio della città di Cremona (NCC) è un Consorzio di proprietari terrieri, gestisce l'omonimo canale e serve un'area ricadente nel territorio amministrativo dei Consorzi di bonifica Naviglio Vacchelli e Dugali; il Consorzio per l'incremento dell'irrigazione nel territorio cremonese (CIRC) ha in gestione il Canale Vacchelli e altri canali che ripartiscono acqua sia agli utenti finali, sia ad altri Enti irrigui, come ad esempio il Naviglio della città di Cremona e il Consorzio di bonifica Dugali.

In sostanza, l'approvvigionamento e la distribuzione dell'acqua sembrano fortemente caratterizzati da consuetudini storiche, oltre che da fattori morfologici (suolo, pendenza, disponibilità idrica). Anche da un punto di vista produttivo, si possono distinguere antiche specializzazioni. Da un lato, vi sono le aree occidentali "di antica irrigazione", caratterizzate da una fitta rete di cana-

li fortemente interconnessi, che sfruttano l'inclinazione naturale dei suoli. Qui l'irrigazione prevalente è quella per scorrimento o sommersione e la gestione della distribuzione è, generalmente, per turni. Dall'altro lato, vi sono le aree sudorientali, caratterizzate da irrigazione non strutturata, cioè non organizzata, in cui gli agricoltori accedono direttamente e liberamente al prelievo dell'acqua dai canali consortili (cfr. par. 3.3). Qui gli Enti irrigui non hanno informazioni dettagliate sulla risorsa che distribuiscono, in termini di volumi utilizzati, né di colture praticate.

In ogni caso, sulla complessità del sistema irriguo lombardo generata dall'irrigazione non strutturata, dalle differenti consuetudini storiche nella gestione e dalla compresenza di soggetti privati sul territorio consortile, la Regione ha già inteso intervenire e, ai sensi della l. r. 7/03, sta attuando un riordino irriguo generalizzato. In particolare, tra gli obiettivi principali vi è il riordino delle utenze irrigue, soprattutto quelle di "diritto, gratuite o agevolate, praticate in base ad antichi titoli" (situazione analoga alla Valle d'Aosta) e l'attuazione di interventi volti a razionalizzare la distribuzione idrica.

Nonostante la complessità del sistema, è comunque possibile tracciare un quadro delle caratteristiche strutturali dell'irrigazione regionale. Considerando alcuni indici a carattere generale, il rapporto tra superficie attrezzata per l'irrigazione e amministrativa regionale è del 41%, valore decisamente superiore a quello medio del Centro Nord (20%), così come è tra i più elevati il rapporto tra superficie irrigata e attrezzata, pari al 95% circa. Il Consorzio interamente regionale di gran lunga più grande, sia per superficie amministrativa che per superficie attrezzata e irrigata, è l'Est Ticino Villoresi (rispettivamente 28, 29 e 31% del totale degli Enti regionali).

Come in molte altre realtà settentrionali, i sistemi di irrigazione prevalenti sono quelli ad alto consumo, ma con una tendenza in atto alla conversione. Prevale, infatti, lo scorrimento (60% circa della superficie attrezzata), seguito dall'aspersione (39%), diffusi abbastanza omogeneamente sul territorio. È presente la sommersione nelle aree dove si produce il riso (Est Ticino Villoresi, Fossa di Pozzolo) e in alcune aree comincia a diffondersi l'irrigazione localizzata (nel Consorzio di Colli Morenici del Garda 5% della superficie).

In Lombardia, l'irrigazione è garantita da oltre 90 schemi idrici, le cui caratteristiche sono profondamente diverse, in funzione delle diverse caratteristiche storiche e ambientali delle aree servite; in generale, comunque, coesistono piccoli schemi a servizio di aree circoscritte e grandi e sviluppati schemi irrigui.

Per quanto riguarda l'origine delle acque irrigue, su un totale censito di circa 238 fonti di approvvigionamento irriguo, prevalgono le captazioni da falda (fontanili o pozzi, in particolare concentrati nei Consorzi Colli Morenici del Garda e Media Pianura Bergamasca); rispetto, però, ai volumi prelevati sono nettamente più importanti i prelievi da corpo idrico superficiale (97% del totale). I prelievi maggiori si hanno dai fiumi emissari dei grandi laghi, schematizzando:

- dalla regolazione del lago Maggiore dipende l'alimentazione del Ticino e, a valle, delle prese a servizio dei Navigli Milanesi e del Canale Regina Elena, nell'Est Ticino Villoresi;
- le acque immesse nel fiume Adda dal lago di Como sono distribuite per l'irrigazione di vaste zone del Lodigiano, del Milanese, del Cremonese e del Bergamasco (nei Consorzi Est Ticino Villoresi, Media Pianura Bergamasca, Muzza e Dugali);
- le portate erogate dal lago di Iseo al fiume Oglio alimentano numerose prese irrigue dei territori sud orientali della regione (in particolare Sinistra Oglio e Sud Ovest Mantova);
- il sistema lago d'Idro - fiume Chiese serve vaste aree del Medio Chiese e dell'Alta e Media Pianura Mantovana;
- le acque del Mincio, emissario del lago di Garda, sono utilizzate a scopo irriguo nelle aree del Sud Ovest Mantova, della Fossa di Pozzolo e dei Colli Morenici del Garda.

Nel caso di molti schemi, la densità del reticolo di canali e il grado di interconnessione è tale che una volta addotta l'acqua dall'opera di presa, non si riesce a distinguerne l'origine sino alle aree servite. Inoltre, uno schema può avere più fonti su corpi idrici diversi e un Distretto irriguo può essere servito da più schemi.

Con riferimento alle disponibilità potenziali, emerge un valore complessivo di portata concessa di 664 m³/s (per i soli Enti regionali), il valore di gran lunga più elevato tra quelli nel Centro Nord. Si tratta di un valore "minimo", in quanto in alcuni casi non è stato possibile risalire ai dati di concessione. Le autorizzazioni al prelievo risultano, in molti casi, scadute e da molti anni in fase di istruttoria per il rinnovo, problema comune a molte regioni. In altri casi, si tratta, come in Valle d'Aosta, di domande di riconoscimento di antichi diritti d'uso.

La sola rete irrigua principale (quindi senza considerare la capillare rete di distribuzione nei Distretti irrigui) è imponente, con uno sviluppo di circa 4.000 km e, per il 60%, presenta una duplice funzione di bonifica e irrigazione. La presenza di reti esclusivamente irrigue si concentra nella zona occidentale della regione, mentre la funzione multipla è più diffusa nelle aree sudorientali (in concomitanza con il prevalere nelle stesse aree dell'irrigazione non strutturata). Quasi tutti i canali sono a cielo aperto (92% circa), spesso in terra, anche se alcuni di questi sono stati, nel tempo, rivestiti. La rete in pressione, in genere, è presente negli schemi di piccole dimensioni, costruiti più recentemente per l'irrigazione di aree prima non servite.

A questo proposito, va evidenziato che la mancata conversione di parte dei canali in condotte, pur generando problemi in termini di sprechi di risorsa, in questa parte del Paese assume una motivazione ambientale oltre che finanziaria (ingenti investimenti necessari per la riconversione). In effetti, vi sono forti interazioni tra sistemi idrici superficiali e sotterranei e si stima che il ricorso a sistemi di irrigazione quali lo scorrimento contribuisca in modo significativo alla ricarica degli acquiferi per infiltrazione dell'acqua irrigua.

Inoltre, nel territorio regionale la falda genera numerosi affioramenti da cui sono sorti i "fontanili" (scheda 4.1), importanti fonti irrigue regionali. I fontanili a scopo irriguo censiti attraverso il SIGRIA sono risultati quasi 1.000 (981, ma ne risulta difficile un censimento preciso), di cui circa 100 risultano inattivi e 133 gestiti da privati.

Scheda 4.1 - Fascia dei fontanili

I fontanili sono risorgive che disegnano una vera e propria “fascia” di affioramenti nella Pianura Padana, segnando il limite tra l’alta pianura asciutta (piedi dei versanti alpini e appenninici) e la bassa pianura irrigua (sezione mediana della pianura). La fascia si estende parallelamente alle Alpi, con una larghezza che varia dai 3 km nel Mantovano ai 30 nella Lomellina. Si presentano sotto forma di specchi d’acqua che, attraverso un’apertura, riaffiorano dal sottosuolo e le cui acque sono convogliate in uno o più canali realizzati nel corso dei secoli dai proprietari terrieri per l’uso irriguo delle acque. Il deflusso è poco influenzato da eventi meteorici e da oscillazioni stagionali di temperatura, per cui hanno svolto un ruolo essenziale nello sviluppo dell’agricoltura e dell’allevamento bovino della pianura, in particolare per l’antica tecnica delle marcite, ossia prati che, coperti dall’acqua tiepida dei fontanili, producono numerosi raccolti di erba all’anno (tecnica diffusa dai monaci cistercensi nel Medioevo).

Sono, altresì, zone di elevato interesse naturalistico come zone umide, ricche di vegetazione e fauna.

Negli ultimi decenni, numerosi fontanili sono scomparsi o hanno visto diminuire notevolmente gli affioramenti di acqua. I principali fattori responsabili di questo fenomeno sono la diffusione dell’urbanizzazione, l’abbassamento della falda dovuta all’intenso emungimento d’acqua per l’irrigazione e per gli usi industriali, l’abbandono e la mancanza di manutenzione.

Fonte: Regione Lombardia, 2001

Nel complesso, gli schemi irrigui più importanti sono 3 a carattere interregionale (Est Sesia, Boretto e Sabbioncello, descritti di seguito) e 4 a carattere interconsortile. Questi ultimi, precisamente, sono:

- lo schema Roggia Lonata Promiscua - Canale Arnò, che serve aree degli Enti Medio Chiese e Alta e Media Pianura Mantovana;
- lo schema Canale Vacchelli - Calcio/Barbata/Civico - Calciana/Grande/Nuovo - Nodo idraulico di Genivolta, il più articolato e complesso schema regionale, che serve un’area a cavallo tra il Consorzio di bonifica Naviglio Vacchelli e il Consorzio di miglioramento fondiario di secondo grado Adda-Serio;
- lo schema Isola Pescaroli, che serve alcune aree dei Consorzi di Navarolo e Dugali;
- lo schema integrato Virgilio-Acque fontanili zie, che serve aree del Consorzio Colli Morenici del Garda e del Consorzio Alta e Media Pianura Mantovana.

4.2.6 Schemi irrigui interregionali di Boretto e Sabbioncello

Lo schema Boretto è molto importante, non solo per le risorse idriche messe a disposizione e il suo carattere di interregionalità, ma anche perché serve aree economicamente tra le più importanti d’Italia: Revere in territorio lombardo, Parmigiana Moglia-Secchia e Bentivoglio Enza in territorio emiliano e Agro Mantovano Reggiano interregionale tra le due regioni.

Lo schema origina da una presa sul fiume Po, presso Boretto (RE) (tavv. 07 e 08), costi-

tuisce uno degli schemi irrigui più grandi del Nord Italia (circa 910 km rilevati) e risulta particolarmente complesso, ad alta densità di rete, con diverse interconnessioni tra canali e con il reticolo naturale (restituzioni delle portate non utilizzate al Po e ad altri corsi d'acqua). Rilevante è la funzione multipla (bonifica e irrigazione) della rete (69%), composta quasi esclusivamente da canali a cielo aperto (solo il 3% è in pressione). Dalla fonte parte l'adduttore principale (Canale Derivatore, poi Cavo Moglia) e le partizioni verso gli Enti avvengono direttamente dal canale adduttore. Vi sono oltre 50 impianti di sollevamento, che consentono la distribuzione dell'acqua ai Distretti irrigui. Nell'Ente Revere avvengono ulteriori scambi con lo schema Sabbioncello, di seguito descritto.

La portata concessa è pari a 60 m³/s (la concessione del 1952 è attualmente scaduta) e l'Ente concessionario è il Consorzio Parmigiana Moglia-Secchia, che gestisce anche l'opera di presa. Il prelievo annuo è definito dai "Consorzi associati per la gestione della derivazione di Boretto", di cui fanno parte gli Enti irrigui utilizzatori. Nella concessione sono specificate le portate destinate agli Enti: 14 m³/s al Consorzio Agro Mantovano Reggiano; 6 m³/s al Consorzio Revere; 35 m³/s al Parmigiana Moglia-Secchia; 5 m³/s al Bentivoglio Enza. Il volume prelevato alla fonte, nel 2004, è stato stimato di 214 milioni di m³, di cui 30 utilizzati dal Parmigiana Moglia-Secchia, 30 dal Bentivoglio Enza, 22 dal Revere e 51 dall'Agro Mantovano Reggiano.

Lo schema Sabbioncello serve il Consorzio lombardo Revere e il Burana Leo Scoltenna, interregionale tra Lombardia ed Emilia-Romagna, e risulta connesso allo schema Boretto. Dall'opera di presa omonima sul fiume Po si sviluppa una rete rilevata di oltre 270 km (tavv. 07 e 08).

Tra i Consorzi Revere e Burana è stipulato un accordo in base alla quale una quota della portata assentita al Revere dallo schema Boretto (2 m³/s) viene prelevata sul canale Sabbioncello, più a Nord, in territorio reverese. La quota non prelevata è utilizzata dal Consorzio Burana, che attinge, in più punti della rete più a valle, le acque dello schema Boretto (volumi variabili in base alle necessità del Consorzio). La quota scambiata non è fissa, ma può subire variazioni a seconda delle annate, con compensazioni programmate anche pluriennali.

Da un punto di vista strutturale, lo schema è costituito da una rete che presenta una funzione multipla al 47% (soprattutto nei tratti distribuzione) ed è costituita in gran parte da canali a cielo aperto (92%) in terra o rivestiti. Gli impianti di sollevamento lungo la rete sono 17. Infine, si evidenzia la presenza di 3 punti di restituzione delle acque al reticolo naturale.

4.2.7 Emilia-Romagna

La regione, il cui territorio occupa il versante meridionale del bacino del Po in destra idrografica del fiume, costituisce, insieme alla Lombardia, l'area agricola più ricca del Paese, con una elevata concentrazione di attività produttive, agricole e industriali, e un elevato grado di urbanizzazione.

Le caratteristiche del territorio, classificato di pianura per il 48% della superficie, hanno consentito lo sviluppo di una agricoltura intensiva e ricca, anche grazie alle imponenti opere di bonifica (la regione è classificata interamente di bonifica) e di irrigazione che sono state realizzate nel corso dei secoli, sin dall'epoca romana. Le colture tipiche sono quelle cerealicole (in particolare grano e mais) e vinicole, presenti in collina anche fino a 800 m slm; l'allevamento suino e bovino è molto sviluppato.

Da un punto di vista morfologico, ambientale e storico la regione è divisa in almeno due territori ben distinti, l'Emilia e la Romagna, con differenze che hanno inciso anche sulle caratteristiche che ha assunto l'irrigazione (tav. 08). L'Emilia è delimitata ad Est dai bacini dei fiumi Sil-

laro e Reno, che costituiscono il confine con la Romagna, a Nord dal fiume Po, che la divide dalla Lombardia e dal Veneto (il confine col Veneto è la zona del Polesine), a Sud dall'Appennino Ligure, che fa da confine con la Liguria, e dall'Appennino Tosco-Emiliano che fa da confine con la Toscana. La Romagna è delimitata a Nord dal fiume Reno fino alla foce nel mare Adriatico, a Nord-Ovest dal fiume Sillaro per tutto il suo percorso dalle sorgenti alla confluenza con il Reno. In direzione Ovest-Est il confine continua lungo i bacini del torrente Conca e del fiume Foglia, fino al promontorio di Focara, a Sud di Gabicce, nel territorio comunale di Pesaro. Pertanto, dal punto di vista idrografico, la Romagna costituisce la porzione destra della valle del Sillaro e le vallate dei fiumi Santerno, Senio, Lamone, Montone, Rabbi, Bidente, Savio, Rubicone, Marecchia e Conca.

Le aree emiliane in Pianura Padana hanno diretto accesso al Po e ai suoi affluenti per l'approvvigionamento idrico, mentre nella parte romagnola la modesta portata estiva dei fiumi appenninici e la distanza dal Po hanno determinato una storica condizione di carenza idrica, alleviata in tempi più recenti grazie alla realizzazione del Canale emiliano romagnolo (CER), il cui schema non è stato ancora del tutto completato.

Negli ultimi anni, in particolare nel 2003, la regione ha sofferto per problemi di carenza idrica e, a seguito dei periodi siccitosi verificatisi, il fiume Po ha presentato valori di altezze e portate sempre sotto i minimi storici (cfr. par. 2.4.1). Problemi di approvvigionamento continuano a verificarsi anche nel settore orientale, dove le scarse precipitazioni rendono incerte le disponibilità per le aree agricole in Romagna. Infine, lungo tutta la costa risulta preoccupante il fenomeno della subsidenza e dell'intrusione del cuneo salino, che da ormai 2 anni rende costantemente inutilizzabili le acque a scopi irrigui, soprattutto nella zona del Polesine.

La regione è caratterizzata, come il resto della Pianura Padana, da elevate superfici amministrative dei Consorzi di bonifica, che occupano quasi interamente il territorio regionale. A differenza di altre realtà settentrionali, in Emilia-Romagna le attività irrigazione sono gestite esclusivamente da Consorzi di bonifica; solo nelle province di Parma e Piacenza operano dei piccoli Consorzi privati. Precisamente sono 16 gli Enti irrigui attivi, di cui 2 a carattere interregionale con la Lombardia (Agro Mantovano Reggiano e Burana Leo Scoltenna). In Emilia operano 10 Enti, nel Polesine³³ sono attivi il II Circondario Polesine San Giorgio e il I Circondario Polesine di Ferrara e in Romagna vi sono 4 Enti irrigui. Vi è poi il Consorzio di secondo grado per il Canale emiliano romagnolo, che ha esclusivo ruolo di Ente gestore del canale e delle infrastrutture irrigue collegate.

La superficie attrezzata per l'irrigazione rappresenta il 24% circa dell'amministrativa negli Enti regionali (48% nei 2 interregionali), valore solo leggermente superiore alla media del Centro Nord (20%) e inferiore a quello dell'area padana (32%). Tale dato è essenzialmente legato alla predominante attività di bonifica del territorio (anche in termini gestionali ed economici, cfr. parr. 3.3 e 3.4), che interessa aree molto vaste, mentre i Distretti irrigui emiliani risultano concentrati nelle aree di pianura. La superficie attrezzata è, comunque, tra le più elevate d'Italia in valore assoluto. Nelle aree romagnole il grado di infrastrutturazione è più basso, in relazione alla storica carenza di acqua del reticolo superficiale, e solo con il completamento dei lavori di allaccio dal CER si vedrà aumentare il grado di copertura dell'irrigazione collettiva. Nel Polesine San Giorgio e di Ferrara, invece, il rapporto arriva al 70%, con una concentrazione di infrastrutture irrigue tra le più elevate del Paese. Il grado di utilizzazione della rete irrigua non risulta elevato,

³³ Il Polesine è una regione storica e geografica la cui identificazione ha subito variazioni nel corso dei secoli. Attualmente, si identifica con la provincia di Rovigo, o più in generale l'area tra il basso corso dei fiumi Adige e Po fino al mare Adriatico. Da un punto di vista ambientale e storico, comprendeva anche la provincia di Ferrara a Nord del Po di Volano.

pari solo al 36% come rapporto tra irrigata e attrezzata (66% nei 2 interregionali), valore decisamente inferiore alla media delle regioni del Centro Nord (69%). Situazioni del tutto particolari sono costituite dal Reno-Palata e dal Parmense, dove tale rapporto non supera il 6%, spiegabile con vari fattori, tra cui: rotazioni colturali che prevedono la presenza di colture non irrigue; scelte aziendali effettuate in base a valutazioni economiche ed agronomiche in merito alla convenienza della pratica irrigua su determinate colture e/o in determinate zone; ricorso ad altre fonti di approvvigionamento.

Rispetto alle caratteristiche agricole dei Distretti irrigui, a livello regionale prevale la produzione di mais (33% della superficie irrigata), medica (10%) e barbabietola da zucchero (10%). Superfici significative sono investite a pero (8%), pomodoro (6%), vite, prato permanente, pesco e ortaggi (ogni coltura occupa circa il 4% della superficie irrigata). Nella pianura emiliana, oltre al mais, coltura principale, e alla barbabietola, si evidenzia una elevata presenza di prati permanenti, foraggiere (zootecnica e zona di produzione del parmigiano) e vite; nel Polesine San Giorgio e di Ferrara prevalgono riso, pero, pomodoro e frutta, ortaggi e vivai frutticoli; in Romagna prevalgono pesco (pesche e nettarine hanno ricevuto il marchio IGP) e vite per uva da vino (Sangiovese, Trebbiano, Albana, Cagnina e Pagadebit); nella Provincia di Rimini e nel bacino del Savio Rubicone, le aree sono specializzate nella produzione di ortaggi ed erbai.

Per quanto riguarda i sistemi di irrigazione più diffusi, prevale l'aspersione (63% della superficie attrezzata), per tutte le colture e in particolare per quelle in pieno campo, come mais e soia. L'irrigazione localizzata risulta il secondo sistema più diffuso, presente sul 19% circa della superficie attrezzata, valore tra i più alti del Nord. Questa pratica è più diffusa nei Consorzi romagnoli (nella Romagna occidentale 36% e nella Romagna Centrale 30%), fattore da mettere in relazione alle necessità di efficienza e risparmio idrico dell'area e alle colture qui diffuse: frutteti e ortive come il pomodoro da industria. Tra i sistemi a più alto consumo, l'infiltrazione permane sostanzialmente nei Consorzi del Polesine San Giorgio e di Ferrara, mentre lo scorrimento è ancora abbastanza diffuso nei Consorzi emiliani, in particolare nel Bentivoglio Enza e nel Parmigiana Moglia-Secchia, ed è adottato sul mais e sui prati permanenti di foraggiere, in particolare nelle aree di specificità del parmigiano. Infine, si evidenzia la presenza delle aree risicole in cui si pratica la sommersione (Polesine San Giorgio e di Ferrara in particolare, Parmigiana Moglia-Secchia). È stata evidenziata una tendenza, nel corso degli ultimi anni, alla conversione dei sistemi, con un deciso incremento dell'irrigazione localizzata, che in provincia di Ravenna è diventata il sistema irriguo prevalente.

Nel complesso, gli Enti irrigui regionali sono serviti da 62 schemi idrici, alimentati da 121 fonti, di cui il 64% costituite da prese da corsi d'acqua e il 22% da captazioni da falda. Le disponibilità idriche effettive, complessivamente stimate in circa 1 miliardo di m³/anno, cui vanno aggiunte quelle degli schemi interregionali Boretto e Sabbioncello, derivano per il 98% dal reticolo superficiale. Precisamente, nell'ambito del bacino del Po, gli schemi regionali attingono complessivamente l'84% delle disponibilità attraverso 53 opere di presa, 11 delle quali allocate sull'asta del fiume e 13 sul Po di Volano e Po di Goro (cfr. par. 2.3). Nel bacino del Reno si preleva il 14% dei volumi complessivi attraverso 15 fonti opere di presa, di cui 8 sul fiume principale. Le ulteriori disponibilità derivano da 11 fonti afferenti ad altri bacini (Marecchia e Conca e bacini minori regionali). In relazione ai due schemi interregionali di Boretto e Sabbioncello, il volume prelevato nel 2004 (considerato un valore medio), è stato pari a 30 milioni di m³ per il Parmigiana Moglia-Secchia, 30 per il Bentivoglio Enza e 51 per l'Ente Agro Mantovano Reggiano, interregionale con la Lombardia.

Sui fiumi appenninici affluenti del Po e del Reno sono presenti alcuni invasi, quali: Brugno sul fiume Trebbia (2,5 milioni di m³ di capacità utile), Molato sul torrente Tidone (3,5 milio-

ni di m³), Mignano sul torrente Arda (10 milioni di m³), Suviana sul Limentra di Treppio - Reno (6 milioni di m³), nonché alcune casse d'espansione, tra cui le più note sono la Cassa di Manzolino, collegata al Samoggia (0,55 milioni di m³) e la cassa di S. Maria in Pedriolo, collegata al Sillaro (0,6 milioni di m³). Negli ultimi tempi, si è posta particolare attenzione all'applicazione del deflusso minimo vitale sui corsi appenninici, politica che potrebbe comportare una riduzione di prelievo idrico tale (si stima intorno ai 29 milioni di m³/anno) e un conseguente maggiore sfruttamento delle acque di falda. Attualmente, infatti, le derivazioni a scopo prevalentemente irriguo sono in grado di esaurire, nei periodi di magra estiva, i deflussi in alveo, già di per sé modesti in relazione alle caratteristiche spiccatamente torrentizie di questi corsi d'acqua, creando, a valle del prelievo, anche problemi relativi alle diluizioni degli scarichi inquinanti recapitati. La questione delle acque appenniniche è considerata con molta attenzione a livello regionale, in quanto queste sono destinate anche all'uso civile. A questo proposito, nei periodi siccitosi potrebbero insorgere problemi di competizione tra questi due usi, in quanto i prelievi dei Consorzi sono situati spesso in chiusura di bacino montano e gli acquedotti derivano più a monte rispetto ai Consorzi e non tutti gli acquedotti montani e collinari sono interconnessi a sistemi sovracomunali o fonti alternative.

In relazione anche a tali problematiche, la captazione da falda si concentra negli Enti più interni e appenninici della regione, il Bentivoglio Enza (delle 9 fonti, 8 sono captazioni da falda), il Parmense e i Piacentini di Levante. Si evidenziano, infine, diversi casi di uso irriguo delle acque recuperate da impianti di depurazione. Si tratta di 12 casi di uso di fonti alternative: 2 nel Parmense, 4 nel Reno-Palata, 2 nella Renana, 2 nella Romagna Centrale e 2 nel Savio Rubicone (qui gli impianti di Cervia e Cesena sono le uniche fonti di approvvigionamento consortile oltre ad una presa sul fiume Savio).

Una volta prelevata, l'acqua è addotta alle aree irrigue attraverso una fitta rete di canalizzazioni che, come accennato, costituisce uno degli elementi storico-ambientali caratteristici di tutta la Pianura Padana e del restante territorio regionale. In Emilia-Romagna, la densità della rete e l'interconnessione col reticolo naturale non consentono una precisa definizione dei flussi idrici e dell'origine delle acque, in quanto il numero e la lunghezza stessa dei canali è associata ad una loro forte interconnessione, come avviene anche in Lombardia e in Veneto. Il livello di integrazione è tale che, a livello regionale, la legislazione (reg. 41/00) ha previsto e normato il cosiddetto "vettoriamento", cioè l'uso di corsi d'acqua naturali per convogliare e distribuire l'acqua irrigua. Le opere di presa su questi tratti di corsi d'acqua non sono soggette singolarmente ad atti concessori, ma gli Enti irrigui sono autorizzati a prelevare e, a fronte di tale autorizzazione, assicurano la gestione e la manutenzione dei corsi d'acqua, trattati come dei canali (211 dei 1.651 km di rete principale sono "vettoriamenti").

In tale contesto, il 78% della rete irrigua principale svolge una funzione multipla, di bonifica e irrigazione, e la capillare rete di distribuzione, rilevata parzialmente (oltre 3.570 km) è costituita da canali a cielo aperto.

Le caratteristiche morfologiche del territorio rendono necessari sollevamenti per servire le aree più in quota, infatti in tutta la regione sono presenti 291 impianti di sollevamento, in particolare nella bassa pianura, dove è necessario sollevare l'acqua anche di 30-40 m, con una potenza complessiva di oltre 58.000 kW; di conseguenza, la spesa per l'energia elettrica, anche in relazione alle attività di bonifica, rappresenta una voce consistente dei bilanci degli Enti.

Gli schemi sono tutti consortili, cioè a servizio del territorio dell'Ente, ad eccezione dei due schemi interregionali Boretto e Sabbioncello, prima descritti, e dello schema del Canale emiliano romagnolo, a servizio, attualmente, di 8 Enti irrigui nella parte orientale del territorio regionale.

Schema irriguo interconsortile del Canale emiliano romagnolo³⁴

Il Canale emiliano romagnolo (di seguito CER) è una delle più importanti opere idrauliche del Paese, che attualmente garantisce, con acque derivate dal Po, l'approvvigionamento idrico di un'area di circa 389.000 ettari nei Consorzi Valli di Vecchio Reno, Renana, Reno-Palata, I Circondario Polesine di Ferrara, II Circondario Polesine San Giorgio, Romagna Occidentale, Romagna Centrale e Savio e Rubicone (tav. 08). Come già evidenziato, quest'area è caratterizzata da una intensa attività agricola e da molti insediamenti urbani ed industriali, e, soprattutto nella parte più meridionale, è povera di acque superficiali. In base ai dati SIGRIA, nel 2004 il CER ha distribuito per l'irrigazione 240 milioni di m³ ai Consorzi utilizzatori.

L'Ente gestore del canale è il Consorzio di secondo grado per il Canale emiliano romagnolo, cui sono associati i 9 Consorzi di bonifica utilizzatori, o futuri utilizzatori, della risorsa (il Consorzio della Provincia di Rimini non è ancora servito). Utenti del Consorzio di secondo grado sono anche il Comune di Ravenna e l'ENICHEM, che utilizzano parte delle disponibilità idriche a fini civili e industriali.

Il Consorzio di secondo grado gestisce le infrastrutture e le derivazioni annue a favore dei Consorzi utilizzatori ed è titolare della concessione di derivazione (portata concessa di 68 m³/s). I rapporti con gli Enti irrigui associati sono regolati da specifici disciplinari, che definiscono le quote di derivazione e i contributi che i Consorzi versano al CER in base alle effettive erogazioni (cfr. par. 3.5).

Iniziato nel 1955, il canale oggi si sviluppa su un percorso di circa 150 km, in una zona delimitata dai fiumi Po, Panaro, Reno e dalla via Emilia in direzione Nord-Sud Est, dalla presa Palantone sul Po e il Cavo Napoleonico (anche chiamato Scolmatore del Reno) tra Bologna e Ferrara, sino alla confluenza nel fiume Uso a San Mauro Pascoli, vicino Rimini.

Durante la stagione irrigua, la portata del CER uguaglia o supera la portata complessiva dei corsi d'acqua appenninici della regione, pertanto, in estate, il canale è considerato il secondo "fiume" regionale. L'alimentazione principale del canale è garantita da una derivazione sulla sponda destra del Po (stazione di pompaggio di Palantone, che solleva le acque di 10 m, con un flusso di 68 m³/s), nella località di Salvatonica di Bondeno (FE), vicino al sistema di scarico nel fiume dello scolmatore che portava le piene del fiume Reno. Lo scolmatore del Reno, lungo 18 km, detto anche Cavo Napoleonico, risalente al XIX secolo, assume oggi una doppia funzione: la funzione originale di scolmatore delle piene del Reno e la funzione di alimentazione del CER con acque del Po.

Presso Sant'Agostino, sulla sponda destra del Cavo Napoleonico, il CER inizia il suo percorso passando sotto il Reno; 6 km più avanti, si ha la prima stazione di pompaggio (Crevenzosa), nel comune di Galliera (solleva le acque di 5 m), seguita, ad 8 km, da una seconda stazione in comune di Castello d'Argile, che solleva nuovamente le acque di 5 m (altitudine 18 m slm), consentendo, così, per i successivi 90 km un trasporto per gravità fino al passaggio del fiume Savio. Qui alla stazione Savio vicino a Mensa (RA) avviene un ulteriore sollevamento di circa 2 m (altitudine 16 m slm) per alimentare gli ulteriori 30 km circa costruiti fino ad oggi.

Con riferimento alle opere di adduzione collegate al CER, il Canalino o CER Ovest rappresenta una giunzione secondaria del CER lunga 16,5 km, alimentata presso la stazione di pompaggio di Sant'Agostino Ovest (portata 7 m³/s), che serve l'alta pianura ferrarese, e presso la stazione di Cento (portata 4,5 m³/s) per le esigenze irrigue dei territori bolognesi in sinistra Reno. I Canali Riolo e Botte sono alimentati presso la stazione di Crevenzosa (portata 13 m³/s) e garan-

34 Informazioni riprese dal sito www.consorziocer.it

tiscono l'irrigazione dei territori della bassa pianura bolognese. Infine, è importante l'opera di sbarramento mobile Volta Scirocco, in località Mendriole in provincia di Ravenna; l'opera, posta sul fiume Reno, permette di trattenere le acque evitando il riflusso delle acque salate dall'Adriatico. Lo sbarramento, tramite una derivazione, alimenta gli acquedotti civili ed industriali di Ravenna e il complesso petrolchimico della società ENICHEM. Negli ultimi anni, sono stati finanziati al Consorzio alcuni progetti di adduzione idrica ad uso plurimo, che prevedono, dall'asta principale del canale, nuove linee adduttrici sia per la destinazione agricola che per quella civile-industriale, a seconda delle vocazioni territoriali e produttive dei territori.

4.3 Irrigazione collettiva nel Nord Est

L'area nord orientale del Paese, che comprende le province autonome di Bolzano e Trento e le regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia, presenta caratteristiche specifiche legate alla particolare eterogeneità del territorio. Partendo dal versante alpino, infatti, si susseguono numerose valli di diverse dimensioni e caratteristiche, sino alle pianure e lagune venete e friulane (tavv. 03, 09, 10 e 11), che creano un insieme di ambienti alquanto variegati e complessi, in cui l'agricoltura ha sempre svolto un ruolo economico e sociale fondamentale, parimenti alla bonifica dei terreni. In tale contesto, anche il fenomeno irriguo ha assunto caratteristiche diverse, sviluppandosi secondo modelli differenti.

L'irrigazione collettiva è assicurata da un numero elevato di Enti irrigui, che si concentrano nelle sole due province autonome, la cui morfologia territoriale ha generato, come già evidenziato anche per la Valle d'Aosta, una spiccata frammentazione della proprietà e dell'organizzazione irrigua collettiva in piccole aree specializzate (tab. 4.3). Il 72% della superficie amministrativa degli Enti irrigui ricade in Veneto; la superficie attrezzata e irrigata veneta è pari all'85% della superficie dell'area. Le restanti superfici interessano il Friuli Venezia Giulia (21% dell'amministrativa, 12% di attrezzata e irrigata). Il fenomeno irriguo nell'arco subalpino risulta marginale (seppure, come accennato, i dati relativi alla PA di Bolzano sono ancora incompleti), ma in queste aree, in alcune stagioni, l'irrigazione risulti necessaria, data la presenza di produzioni ad alto reddito (mele e uva).

Tabella 4.3 - Enti irrigui delle regioni nord orientali

Regioni	Enti irrigui attivi (n.)	Superfici (ha)		
		Amministrativa	Attrezzata	Irrigata
PA Bolzano*	120	....	....	....
PA Trento	172	110.597	17.745	17.291
Veneto	20	1.176.650	623.066	602.004
Friuli Venezia Giulia	4	338.562	87.607	85.575
Totale Nord Est	316	1.625.809	728.418	704.870

* Dato non definitivo

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA

Parimenti, il rapporto tra superficie attrezzata e superficie amministrativa vede un grado di copertura del territorio con infrastrutture irrigue molto elevato per il Veneto (53%, il valore più alto del Centro Nord dopo l'Est Sesia) e molto basso in provincia di Trento (16%), con caratteristiche simili a quelle della Valle d'Aosta. Di contro, si evidenzia che in tutto il Nord Est il grado di uti-

lizzazione della rete irrigua è massimo, con un rapporto della superficie irrigata sull'attrezzata del 97% e oltre, valore nettamente superiore a quello complessivo del Centro Nord (77%).

Questo dato va messo in relazione anche alle buone disponibilità idriche potenziali di quest'area del Paese (la portata concessa complessiva è di 609 m³/s), che presenta un notevole sviluppo del reticolo idrografico superficiale e importanti bacini idrografici (cfr. par. 2.3), le cui acque sono ampiamente utilizzate anche a scopo irriguo (tab. 4.4).

Tabella 4.4 - Irrigazione negli Enti irrigui nord orientali

Regione	Schemi irrigui (n.)	Fonti di approvvigionam. (n.)	Portate concesse (m ³ /s)*	Volume prelevato per il settore agricolo (Mm ³ /anno)*	Rete principale (km)
PA Bolzano	....	....	....	....	....
PA Trento	197	581	16,11	53,203	688
Veneto	179	714	378,61	2.922,614	1.849
Friuli Venezia Giulia	21	123	214,12	...	739

* *Dati parziali*

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA

Le regioni e le due province autonome non ricorrono alle acque del bacino del Po a fini irrigui, ad eccezione di alcune aree del Trentino e della parte meridionale del Veneto; le disponibilità irrigue sono assicurate dal fiume Adige, dai bacini dei fiumi dell'Alto Adriatico (tav. 03), vale a dire Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, dal fiume Lemene e dal Fissero-Tartaro-Canalbianco, e da una serie di bacini regionali minori. Prevalgono, come numerosità dei punti di attingimento, le captazioni da falda, numerose nel Trentino, nell'Alto Adige e nell'area tra la Bassa Friulana e il Ledra Tagliamento in Friuli.

La rete irrigua principale è ad esclusivo uso irriguo, a differenza delle aree della Pianura Padana, e costituita da canali a cielo aperto in Veneto e Friuli e da condotte in pressione in Trentino (impianti più moderni, soprattutto in relazione alla forte specializzazione dell'agricoltura).

4.3.1 Trentino-Alto Adige

Come evidenziato, nelle due province autonome di Trento e Bolzano l'irrigazione collettiva risulta frammentata e a macchia di leopardo, caratteristiche molto simili a quelle riscontrate per la Valle d'Aosta.

Pur non disponendo ancora di dati puntuali sull'irrigazione altoatesina, si ritiene opportuno descriverne in linea generale le caratteristiche attraverso le informazioni disponibili (Moese-neder Frajria, 2008). La Provincia di Bolzano è interamente montuosa e solo il 5% del territorio ha una pendenza compresa tra lo 0 e il 10%. Da un punto di vista climatico, si evidenzia che la precipitazione media annua risulta inferiore rispetto ad altre aree alpine (la maggior parte della provincia rientra tra i 650 e gli 800 mm annui). Le precipitazioni assumono valori massimi in estate e minimi in inverno, con un tipico andamento intra-alpino. Il clima e la morfologia condizionano il regime idrologico dei corsi d'acqua, di tipo nivo-pluviale, caratterizzato da magre invernali e morbide tardo-primaverili, in corrispondenza dello scioglimento delle nevi. I ghiacciai costituiscono la principale riserva idrica della provincia. Il territorio ricade interamente nel bacino di rilevanza nazionale del fiume Adige, le cui acque sono prelevate a scopo irriguo (cfr. par. 2.3), e

i corsi d'acqua principali sono, oltre l'Adige, i fiumi Isarco e Rienza. Sono presenti numerosi piccoli laghi (346, di cui 231 con una superficie inferiore a 1 ettaro) che, ad eccezione di alcuni piccoli bacini artificiali, hanno scarsa rilevanza a fini irrigui.

La superficie agricola utilizzata occupa il 36% del territorio della provincia (pari a 740.043 ettari) e le superfici boschive il 39%. Gran parte della superficie è occupata da pascoli e prati, con superfici pari rispettivamente al 62 e al 27% della SAU; l'allevamento del bestiame rappresenta la principale attività produttiva, a cui è attribuito anche un ruolo di conservazione del patrimonio naturale e paesaggistico (pascoli, alpeggi). Importante dal punto di vista economico è la produzione di mele: la superficie investita a frutticole occupa il 7% della SAU, di cui il 99,6% è rappresentato da meleti (7.941 ettari). La produzione di mele costituisce l'attività più dinamica e in pieno sviluppo della provincia, rappresentando il 40% della produzione nazionale e il 12% della produzione europea; negli ultimi dieci anni, circa 600 ettari a prato sono stati convertiti in meleti. La provincia può essere suddivisa in tre aree omogenee, in base alle colture irrigue praticate. La prima comprende la Val Venosta, la Val d'Ultimo e la Val Passiria. In queste valli si trovano, essenzialmente, superfici investite a prato permanente, frutteto inerbito e colture orticole. La seconda area è costituita dalla Val d'Adige e dalla Val d'Isarco, caratterizzate da frutteti, vigneti e prati permanenti. Nella restante parte del territorio prevalgono prati permanenti ed erbai.

Considerate le colture praticate, è evidente l'importanza economica dell'irrigazione a livello provinciale, con una superficie irrigata complessiva di 46.650 ettari e un fabbisogno irriguo complessivo, stimato sulla base delle caratteristiche climatiche e delle colture praticate, di 170 milioni di m³/anno.

Sul territorio sono presenti circa 120 Enti con competenze sull'irrigazione, di cui 5 sono Consorzi di bonifica e i restanti Consorzi di miglioramento fondiario.

Per quanto concerne i sistemi di irrigazione, lo scorrimento, assai diffuso nel passato nei fondovalle, è stato gradualmente soppiantato da metodi più efficienti, e oggi permane solo su circa 1.000 ettari di foraggere in Alta Val Venosta. L'irrigazione per aspersione è diffusa ormai su circa il 90% della superficie irrigata, in particolare è utilizzata nei frutteti (13.000 ettari circa) e svolge un ruolo essenziale anche nella stagione invernale con funzione antibrina. Recentemente si è avviato un processo di differenziazione dei sistemi: sovrachioma a pioggia con funzione antibrina e sottochioma a goccia per gli interventi irrigui. L'irrigazione a goccia è diffusa anche nei vigneti e regolamentata in base ai disciplinari Doc.

Le fonti ad uso irriguo sono circa 340 e per 250 circa si tratta di prese da fiume, prevalentemente dall'Adige, e 65 sono rappresentate da captazioni da falda (fra cui molti sono campi pozzi). Le prese in alveo prevalgono nella Val Venosta e in tutte le aree in pendenza, mentre in Val d'Adige, da Merano fino all'estremo Sud della valle, l'acqua viene prelevata e sollevata da pozzi. Le portate concesse per il settore agricolo, in totale, si stimano pari a 13 m³/s, di cui 11,5 da corsi d'acqua. Il volume prelevato totale è stimato in 251 milioni di m³/anno, di cui 220 circa da fiumi e torrenti.

I prelievi irrigui sono soggetti a procedura autorizzativa della Provincia, che rilascia concessioni al prelievo a fronte del versamento di un canone. Precisamente, sono previste le seguenti tipologie di concessioni:

- irrigazione a scorrimento (censite 448 autorizzazioni);
- irrigazione (8.600 autorizzazioni);
- irrigazione antibrina (351 autorizzazioni).

Il canone annuo di concessione è pari in tutti e tre i casi a 1,6 euro per l/s.

In particolare, fabbisogni non trascurabili di risorsa sono associati all'irrigazione con funzione antibrina, in inverno e primavera (circa 15 l/sec per ettaro), che non sempre riescono a essere soddisfatti dalle derivazioni esistenti, determinando una proliferazione di pozzi su tutto il territorio provinciale, fenomeno attualmente non quantificabile. L'irrigazione antibrina è utilizzata principalmente nel mese di aprile, quando è importante proteggere dalle gelate notturne le piante in fioritura, in particolare le colture frutticole. Il fabbisogno idrico medio, stimato su una media di 7 giorni l'anno, è pari a 2.700 m³/ettaro. L'acqua prelevata e utilizzata ritorna quasi completamente al sistema idrico naturale, andando ad alimentare le falde.

Gli schemi irrigui sono numerosi, piccoli e molto semplificati. Lungo la rete irrigua, sono presenti canali a funzione multipla, di bonifica e irrigazione. La rete irrigua complessivamente è lunga circa 1.000 km, rappresentata quasi interamente da rete principale, infatti le reti di distribuzione sono poco sviluppate, in quanto le prese sono molto vicine ai campi lungo i fiumi. La rete in pressione prevale nettamente (889 km circa).

Per quanto riguarda la provincia di Trento, gli Enti irrigui sono 172, tutti Consorzi di miglioramento fondiario, e occupano una superficie amministrativa di circa 110.500 ettari (tav. 11). Nella provincia operano anche 2 Consorzi di bonifica e irrigazione (Atesino Bonifica di Trento e Piana Rotaliana) su un territorio sotteso all'asta dell'Adige, dal confine con l'Alto Adige a Nord alla provincia di Verona a Sud, con funzione di bonifica, controllo e regimazione delle acque, tuttavia solo una piccola area della Val d'Adige utilizza un impianto irriguo gestito dal consorzio Atesino Bonifica di Trento. Vi sono, poi, una decina di Consorzi di secondo grado³⁵, nati dall'associazione di più Consorzi per la gestione delle opere di presa e di reti di adduzione, mentre il servizio irriguo è organizzato e gestito dagli Enti irrigui (Consorzi di primo grado). I Consorzi di secondo grado, che sono anche titolari delle concessione al prelievo, ricevono una quota parte delle spese sostenute per l'esercizio delle funzioni, in rapporto alla quantità d'acqua addotta ad ogni Consorzio di primo grado.

Con riferimento alla superficie amministrativa degli Enti irrigui, dall'analisi dei dati SIGRIA emerge che la superficie di competenza risulta spesso incoerente con la superficie totale dei Distretti irrigui, che può risultare, nel complesso, superiore. Questo dipende da quanto riportato nello Statuto degli Enti, che non sempre corrisponde alla situazione reale. Dall'indagine SIGRIA è risultato, infatti, che i Consorzi emettono un ruolo irriguo su superfici che non ricadono nella propria superficie amministrativa. La Provincia sta procedendo a sanare tale difformità attraverso l'aggiornamento degli Statuti degli Enti. Un ulteriore elemento di complessità è dato dalla situazione del Consorzio di bonifica Atesino, sulla cui superficie amministrativa, che comprende tutta la Valle dell'Adige, è presente un solo Distretto irriguo, Gaggisettepergole, ma nelle aree dello stesso Consorzio operano altri Enti irrigui, per cui risulta una sovrapposizione di competenze.

Il fenomeno irriguo può essere analizzato in relazione alle caratteristiche specifiche di ogni territorio e al numero elevato di Enti irrigui, in funzione della suddivisione in valli, che la stessa Provincia adotta per il proprio territorio. Precisamente, sono individuate 8 valli: Valle di Sole, Valle dell'Adige e Val di Cembra, Alta Valsugana, Valle di Non, Valle dei Laghi - Alto Garda, Valli delle Giudicarie, Bassa Valsugana, Vallagarina.

L'agricoltura irrigua è caratterizzata, in tutte le valli, da colture ad alto reddito, in particolare meleti (54% della superficie irrigata totale) e vigneti (29%), e in misura minore da prati stabili (7%). In particolare, nella Val di Non prevalgono i meleti, nella Valle dell'Adige i vigneti e

35 *Generale della bassa Val di Sole, Val di Cembra, Rio San Romedio, Pongaiola, Generale di irrigazione della Terza Sponda, Avissiano, Generale della valle dei Mocheni, Generale di irrigazione Bacini del Palù di Coredo e Tavon, Rio Verde Soretis, Lovernatico.*

nella zona della Giudicarie i prati stabili. Meno rilevante appare la coltivazione di orticole sotto serra nelle zone di fondovalle (1% della superficie irrigata) e delle frutticole (2%). Le colture praticate sono, in media, tutte idroesigenti, in particolare l'actinidia, il melo, la fragola, gli ortaggi in genere e il mais, ma con valori di volume specifico estremamente variabili (tra i 200 e i 10.000 m³/ettaro anno), in relazione ai sistemi irrigui utilizzati e alle caratteristiche del terreno.

L'analisi ha evidenziato che sul 56% della superficie attrezzata si ricorre all'aspersione, seguita dall'irrigazione localizzata (29%). In diverse aree è presente l'irrigazione per infiltrazione (14%), il che implica elevate esigenze idriche, mentre è poco adottato lo scorrimento (1%). Complessivamente, il volume stagionale totale (volume utilizzato per l'irrigazione delle colture nei Distretti, nel 2004) è stimato in 49 milioni di m³ annui, di cui il 66% per il melo e il 13% per la vite per uva da vino DOC.

L'approvvigionamento irriguo è garantito da circa 200 schemi irrigui, che si approvvigionano attraverso 581 opere di presa, il 41% delle quali rappresentate da captazioni da falda, più concentrate lungo la Valle dell'Adige. Le valli con un numero maggiore di punti di attingimento sono la Valle dell'Adige e Val di Cembra (23%) e la Val di Non (21%), che assorbono anche le maggiori disponibilità potenziali (rispettivamente 25 e 29% della portata concessa totale). Rispetto alle disponibilità effettive dalle fonti (volume prelevato annuo), le prese da fiume assicurano i maggiori volumi (63%), derivati principalmente dall'Adige (168 prese per un totale di circa 34,6 milioni di m³ prelevati). Si fa ricorso anche a prelievi su corsi d'acqua del bacino del Po (96 opere di presa con 7,7 milioni di m³ prelevati) e del bacino del Brenta (11 prese con 1,4 milioni di m³ prelevati) risultano rilevanti.

Gli schemi irrigui sono, in gran parte, di piccole dimensioni, costituiti dall'opera di presa e da una breve adduzione direttamente al campo; ad integrazione dei piccoli schemi, vi sono una decina di schemi irrigui interconsortili, gestiti dai Consorzi di secondo grado appositamente costituiti. La rete è tutta ad esclusiva funzione irrigua, ed è costituita, per il 91%, da condotte in pressione, dato che conferma il grado di specializzazione dell'agricoltura irrigua in quest'area del Paese, da un punto di vista strutturale, oltre che gestionale (cfr. par. 3.3).

Infine, si evidenzia su tutto il territorio servito da irrigazione collettiva la presenza di fonti autonome (pozzi o prese dirette da fiume), che integrano le disponibilità dell'irrigazione collettiva, fattore che può conferire fragilità al sistema, soprattutto se si considera l'importanza economica delle produzioni irrigue provinciali.

4.3.2 Veneto

Il territorio veneto si inquadra nel contesto ambientale del Nord Est, caratterizzato dalla contiguità di alcune valli, tra cui quella dell'Adige, che percorre tutto il territorio fino al mare, e le Dolomiti, che, pur presentando differenze paesaggistiche, sono da considerare un elemento caratterizzante tutto il Nord Est. Da un punto di vista morfologico, in Veneto prevalgono le aree di pianura (56% della superficie territoriale), seguite da quelle montane (29%) e dalle residue aree collinari. Nel territorio, inoltre, si possono identificare le aree alpina, prealpina, subalpina collinare, alta pianura e bassa pianura; il limite tra alta e bassa è segnato dalla fascia delle risorgive (cfr. scheda 4.1) che originano anche alcuni corsi d'acqua, tra cui il più importante è il Bacchiglione (scheda 4.2).

L'agricoltura si concentra nella pianura, fortemente caratterizzata da un complesso reticolo idrografico e da imponenti opere di bonifica, le più significative delle quali risalgono ai tempi della Serenissima. Le produzioni agricole più importanti sono mais, frumento, soia, bietola e foraggiere, arboree (melo, pesco, pero), vite, actinidia e orticole (in serra e a pieno campo).

Gli Enti con competenze sull'irrigazione sono rappresentati da 20 Consorzi di bonifica e irrigazione, il cui territorio si estende nelle aree di pianura e collina della regione. I bacini idrografici interessati da attività irrigue e di bonifica consortili (la superficie amministrativa complessiva copre il 64% della superficie regionale) sono diversi: da Est a Ovest si trovano quelli dei fiumi Tagliamento, Piave, Brenta, Adige e Po (tavv. 03 e 09). Il reticolo naturale è interconnesso ad un sistema idrico artificiale altrettanto complesso, composto dai numerosi e antichi canali di bonifica che attraversano la regione e ne caratterizzano il paesaggio rurale, con opere centenarie che costituiscono parte del patrimonio storico della regione.

L'importanza dell'attività di bonifica su quella irrigua si evince dal grado di copertura della superficie attrezzata per l'irrigazione nei territori consortili, pari al 53%, che rappresenta il dato regionale più elevato nelle aree del Centro Nord. Esiste una certa differenziazione tra le diverse aree: i valori oscillano tra l'8% del Medio Astico Bacchiglione e il 98% del Destra Piave. La buona disponibilità idrica è confermata dal rapporto tra la superficie irrigata (al 2004) e la superficie attrezzata, che si attesta sul 97% a livello regionale, con punte del 100% in diversi Consorzi. La ricchezza di risorsa è, del resto, dimostrata anche dalla particolare evoluzione che l'irrigazione ha subito in Veneto rispetto ad aree che soffrono di carenza di risorsa. In Veneto, infatti, si è molto diffusa l'irrigazione non strutturata (conosciuta in molte aree settentrionali come "irrigazione di soccorso"; cfr. par. 3.3), con l'unica eccezione del Consorzio Adige Garda, in cui si pratica solo irrigazione strutturata. La presenza di irrigazione non strutturata in Veneto è stimata nell'ordine dei 441.000 ettari, vale a dire ben il 73% della superficie irrigata.

Ulteriore elemento descrittivo è dato dai sistemi di irrigazione adottati a livello aziendale. Sotto questo aspetto, si evidenzia una netta prevalenza dello scorrimento e la presenza, ancora importante in termini di superfici, dell'infiltrazione laterale (nel solo Consorzio Delta Po Adige), entrambi sistemi ad alto consumo di acqua e considerati, ormai, inefficienti. Va, comunque, evidenziata la presenza di sistemi a più basso consumo, quali l'aspersione e la localizzata (quest'ultima prevale con il 55% della superficie³⁶ nel Pedemontano Brentella di Pederobba).

In Veneto, l'approvvigionamento e la distribuzione per l'irrigazione collettiva sono assicurati dalla presenza di circa 180 schemi irrigui, di diverse dimensioni in termini di superficie servita e di sviluppo delle reti principali. Vi sono tre schemi interconsortili a servizio di più Enti (Fener, Mordini e LEB), di cui il più importante è il Lessinio Euganeo Berico, costituito dall'omonimo canale, a servizio di 4 Enti (in futuro 5), di seguito descritto nel dettaglio.

Gli schemi consortili sono di piccole dimensioni e, in genere, servono uno o pochi Distretti irrigui all'interno degli Enti e più estesi della regione ne gestiscono anche più di 20. Parimenti, numerose sono le derivazioni d'acqua ad uso irriguo (714), che attingono in gran parte da corsi d'acqua, ma in buona percentuale anche da canali di bonifica e, nonostante la ricchezza del reticolo superficiale della regione, numerose risultano le captazioni da falda (si concentrano nel Pedemontano Brenta). Del tutto trascurabile è la presenza di fonti di approvvigionamento irriguo da corpi idrici con capacità di accumulo (laghi, serbatoi); tale funzione, anche se in maniera limitata, è svolta dai numerosi canali consortili. Tipicamente, infatti, durante la stagione irrigua nelle aree con irrigazione non strutturata il Consorzio riempie di acqua i canali, da cui prelevano gli agricoltori. L'attingimento dal reticolo idrico superficiale prevale in termini di numero di derivazioni e di disponibilità potenziali (concesse) ed effettive (prelevate nel 2004). Nonostante i dati siano parziali, emerge con chiarezza la prevalenza dell'approvvigionamento dal reticolo natu-

³⁶ La diffusione dei sistemi di irrigazione si misura come rapporto tra la superficie su cui sono adottati e la superficie totale attrezzata per l'irrigazione. Nel caso del Veneto, le informazioni sui sistemi adottati non sono disponibili su gran parte delle aree in cui si fa ricorso all'irrigazione non strutturata, che pure rappresenta superficie attrezzata. Di conseguenza, i dati percentuali dei singoli sistemi sono rapportati alla superficie totale su cui si è rilevato il dato.

rale e artificiale rispetto allo sfruttamento delle acque sotterranee: con riferimento alla portata concessa totale, il 70% si riferisce ad attingimenti da fiume e il 24% a captazioni da canale; per quanto riguarda il volume prelevato, il 63% deriva dal reticolo naturale e il 36% da quello artificiale. Attualmente, molte concessioni a derivare sono scadute e sono in corso di verifica e rinnovo, come in gran parte delle regioni italiane, a seguito delle disposizioni di legge nazionali (l. 36/94, d.lgs. 152/99 e collegati, modifica del titolo V della Costituzione). Rispetto all'ubicazione delle derivazioni nei bacini idrografici (cfr. par. 2.3), l'attingimento si concentra lungo tutti i fiumi principali, in particolare sull'Adige (ben 90 prese sul fiume).

Si evidenzia un elevato sviluppo della rete principale (adduzione e secondaria), indice di ramificazione e densità territoriale degli schemi irrigui. Lo sviluppo della rete principale e l'elevato numero di schemi irrigui evidenziano la necessità di un notevole impegno nella gestione e manutenzione da parte dei Consorzi (cfr. par. 3.3). Come accennato, la rete è caratterizzata da un certo grado di promiscuità con il sistema di bonifica (funzione multipla del 25% della rete rilevata), dato che indica che nel corso dell'evoluzione del sistema irriguo veneto, come anche in altre realtà settentrionali, si è teso alla specializzazione della rete irrigua, con graduale separazione tra le due funzioni. Permane, comunque, una forte interconnessione, sia a livello di vettoriamiento della risorsa (rete) sia a livello di prelievo (opere di presa irrigue sui canali di bonifica). Un elevato grado di interconnessione è presente anche con il reticolo idrografico naturale (43 punti di interconnessione). Si tratta di punti di restituzione di risorsa ai corpi idrici, aspetto molto importante per gli effetti diretti che il sistema genera da un punto di vista ambientale sul minimo deflusso vitale dei corsi d'acqua, e che conferma la complessità del sistema irriguo veneto.

I canali a cielo aperto costituiscono l'83% della rete principale, mentre le condotte in pressione sono maggiormente presenti nella rete di distribuzione (35%). Il 79% della rete funziona a gravità, ma sono presenti numerosi impianti di sollevamento, in genere in corrispondenza dell'inizio della distribuzione ai Distretti (97 impianti a livello regionale).

Osservando nel complesso le caratteristiche strutturali e gestionali del comparto irriguo veneto, risulta evidente un elevato grado di complessità del sistema, che viene individuato come un elemento di criticità da un punto di vista gestionale. Inoltre, considerando i recenti eventi siccitosi e i futuri scenari di riduzione delle disponibilità, la prevalenza dei canali a cielo aperto a fronte di un non elevato grado di promiscuità della rete può rappresentare un ulteriore fattore critico in relazione alla perdita di risorsa dovute all'evaporazione e alle perdite strutturali.

Scheda 4.2 - Reticolo idrografico principale in territorio veneto

L'**Adige** nasce in Alta Val Venosta, nei pressi del Passo di Resia. L'asta principale è lunga 409 km e attraversa l'Alto Adige, il Trentino e il Veneto, attraversando Verona, fino alla foce in Adriatico all'altezza di Porto Fosso, fra le foci dei fiumi Brenta e Po. Il regime del fiume risulta abbondante durante il periodo estivo per l'apporto d'acqua dovuto allo scioglimento dei ghiacciai.

Il **Piave** nasce in provincia di Belluno e dopo un percorso di 220 km sfocia in mare nei pressi di Cortellazzo, scorrendo esclusivamente in territorio veneto; lungo l'asta del fiume e dei suoi principali tributari vi sono ben 12 dighe utilizzate per scopi idroelettrici. Il Piave è tra i fiumi che hanno subito maggiori interventi di sistemazione nel corso dei secoli, che ne fanno uno dei corsi d'acqua più artificializzati d'Europa. L'antico corso del Piave è stato deviato con un canale artificiale verso Est all'altezza di Caposile ai tempi della Serenissima, per consentire al Sile di sfociare nell'Adriatico anziché nella Laguna Veneta. L'antica foce del Piave è quella attuale del Sile (detto anche "Piave Vecchia").

Il **Sile** nasce da risorgive di pianura in provincia di Treviso. Il corso, che attraversa la città di Treviso, è lungo 95 km e la foce è a Jesolo Lido. L'ultimo tratto, da Caposile al mare, è, come prima detto, l'antico letto del Piave, deviato ad oriente. Il maggiore affluente del Sile è il Musestre.

Il **Brenta** scorre in Trentino-Alto Adige e in Veneto ed è uno dei principali fiumi tra quelli che sfociano nell'Alto Adriatico con i suoi 174 km di asta principale. I suoi principali affluenti sono il fiume Bacchiglione (a Sud di Chioggia prima della foce), i torrenti Cismon, Oliero, e i canali Piovego e Taglio di Mirano. Gli emissari più importanti sono il Canale Brentella, che cede acqua al fiume Bacchiglione, e il canale della centrale idroelettrica di Ca' Barzizza presso Bassano del Grappa. Il Naviglio del Brenta o Brenta Vecchia rappresenta l'antico alveo naturale del fiume Brenta (deviato per non fare sfociare il fiume in laguna) e fa parte del sistema di fiumi e canali che collegava le città venete fra di loro e con la laguna di Venezia. Le maggiori opere idrauliche sono rappresentate dal Taglio della Brenta Nuova e dal Taglio della Brenta Nuovissima.

Il **Bacchiglione**, lungo circa 118 km, nasce dalle risorgive nei comuni di Dueville e di Villaverla (VI), prendendo inizialmente il nome di Bacchiglioncello. Poco a monte della città di Vicenza riceve le acque del sottobacino del Leogra-Timonchio e dopo Vicenza riceve le acque del fiume Retrone, del torrente Astichello, del torrente Astico-Tesina e del fiume Tesina Padovano. Poco prima di Padova il fiume riceve le acque del Canale Brentella, che a sua volta origina dal fiume Brenta. Il Canale Battaglia nasce dalle acque del Bacchiglione a Sud di Padova e nel suo percorso verso Sud dopo circa 14 km incontra il Canale Bisatto; entrambi confluiscono a valle nel Canale Vigenzona.

Il **Livenza** nasce presso Polcenigo da due sorgenti carsiche poste ai piedi del monte Cavallo e, dopo un cammino di 118 km, sfocia a Porto S. Margherita, interessando per circa 40 km la Provincia di Venezia; ha come principali emissari i torrenti Meduna, Fiume e Sile. Alla foce, il Livenza riceve le acque del Canale Brian, che nasce dalla confluenza dei canali Piavon e Grassaga e che a valle di S. Giorgio di Livenza prende il nome di Livenza Morta. Il sistema raccoglie le acque del bacino del basso Piave ed è costituito da una rete di canali utilizzati anche per l'irrigazione.

segue

Segue Scheda 4.2 - Reticolo idrografico principale in territorio veneto

Il **Lemene** nasce in provincia di Udine e sfocia dopo circa 50 km nel porto di Falconara; cede buona parte della sua portata al Canale Cavanella, che poi sfocia nella laguna di Caorle con il nome prima di Canale Sindacale e quindi di Canale Nicesolo. Alla foce del Lemene confluisce il sistema formato dai fiumi Reghena, Loncon e Lemene: si tratta di fiumi alimentati dai numerosi corsi d'acqua di risorgiva, che nel loro percorso verso il mare raccolgono anche le acque degli scoli di bonifica dell'area orientale del bacino principale.

Il **Tagliamento** nasce in provincia di Udine presso il Passo della Mauria e sfocia ad Ovest della laguna di Marano, dopo un percorso di 170 km, segnando il confine tra il Veneto e il Friuli Venezia Giulia; lungo il suo percorso raccoglie le acque degli affluenti Giaf, Lumiei, Degano, Vinadia e But. Il fiume è caratterizzato da un regime torrentizio, più evidente solo nel tratto montano, in quanto le importanti derivazioni idriche presenti lungo il suo corso hanno alterato il naturale andamento idrologico.

Il **sistema Agno - Guà - Fratta - Gorzone** è caratterizzato da una estrema complessità idraulica e riceve gli apporti idrici di una ampia zona del Veneto che interessa i territori di una settantina di comuni appartenenti alle Province di Vicenza, Verona, Padova e Venezia (superficie complessiva delle aree afferenti di circa 1.350 km²). La rete idrografica può essere semplificata in due aste aventi direzione Nord-Sud: Agno - Guà - Frassinè - S. Caterina; Roggia Grande - Rio Acquetta - Rio Togna - Fratta; le due aste si uniscono in Comune di Vescovana formando il Canale Gorzone. Rientrano nel bacino i corsi d'acqua Scolo di Lozzo, Canale Brancaglia, Scolo Sabadina e Scolo Frattesina.

Il bacino **Fissero-Tartaro-Canalbionco** rappresenta un'unica e indipendente unità idrografica tra il bacino del Po a Sud e quello dell'Adige a Nord, dalle sorgenti fino al mare. La lunghezza del fiume Tartaro è di 52 km, mentre il tratto del Canalbionco è di 95 km. Quest'ultimo tratto ha come affluenti importanti il Menago, il Bussè e il Tione.

Il **Dese** è un fiume di risorgiva del Veneto centrale. Nasce tra Resana e Castelfranco Veneto e attraversa, nell'ordine, le province di Treviso, Padova e Venezia. Sfocia nella Laguna Veneta, subito dopo la confluenza del Marzenego, dell'Osellino e dello Zero.

Fonte: Autorità di bacino della Regione Veneto, 2008

*Schema irriguo interconsortile Lessinio Euganeo Berico*³⁷

Lo schema Lessinio Euganeo Berico (di seguito LEB) nasce dalla presa di Bova di Belfiore sul fiume Adige e si sviluppa nella pianura del Veneto centrale (tav. 09). La realizzazione dello schema, completata nei primi anni novanta, ha consentito la valorizzazione agricola di un vasto territorio, quale quello del Veneto centrale, che ha sempre evidenziato problemi di approvvigionamento idrico.

In particolare, lo schema è nato con l'obiettivo di operare l'integrazione e l'interconnessione di diversi bacini idrografici con regimi idrologici diversi, quali quelli dell'Adige, del Guà, del Bacchiglione-Brenta, creando un unico sistema in grado di convogliare acqua in ogni zona del territorio. Precisamente, lo schema serve un Distretto irriguo nel Consorzio Zerpano Adige Guà,

³⁷ I dati riportati sono ripresi, oltre che dal SIGRIA Veneto, dal sito <http://xoomer.alice.it/asmir/>

uno nel Consorzio Euganeo e uno nel Consorzio Bacchiglione Brenta e 3 Distretti irrigui nel Consorzio Riviera Berica, per un totale di superficie attrezzata servita di circa 28.000 ettari.

Dall'opera di presa di Belfiore, il canale adduttore Lessinio Euganeo Berico si sviluppa in un primo tratto a cielo aperto (Tratto Adige Guà) realizzato negli anni sessanta che, lungo un percorso di circa 16 km, porta le acque dell'Adige nel fiume Guà (in località Cologna Veneta). Il secondo tratto (Tratto Guà Bacchiglione), i cui lavori si sono chiusi alla fine degli anni ottanta, è interamente intubato e sotterraneo e dal fiume Guà, poco più a valle della confluenza del primo tratto, trasporta l'acqua per circa 30 km fino al fiume Bacchiglione, all'altezza di Cervarese S. Croce.

La rete irrigua complessiva costituente lo schema si sviluppa su oltre 73 km e svolge una funzione irrigua predominante (82%) rispetto all'uso multiplo, di bonifica e irrigazione. In gran parte la rete è costituita da canali a cielo aperto (61%).

La portata concessa di derivazione è di 24,8 m³/s e il volume prelevato, stimato nel 2004, è pari a 315 milioni di m³ (insieme alla presa Nervesa sul Piave dello schema Fener è la fonte con maggiori prelievi della regione).

Lo schema è gestito dal Consorzio di bonifica di secondo grado Lessinio Euganeo Berico, nato nel 1958 dall'associazione di diversi Consorzi di bonifica, oggi fusi nei 5 Consorzi Zerpiano Adige Guà, Euganeo, Adige Bacchiglione, Riviera Berica e Bacchiglione Brenta. Il Consorzio di secondo grado ha funzioni di gestione e manutenzione dello schema, dall'opera di presa alla rete consortile, e di pianificazione dell'uso dell'acqua nel corso delle stagioni irrigue, a fronte di un contributo che i Consorzi versano per le attività garantite (cfr. par. 3.4).

4.3.3 Friuli Venezia Giulia

La regione Friuli Venezia Giulia, come le altre realtà territoriali adiacenti alle catene alpine, è caratterizzata dalla concentrazione delle attività agricole nelle zone di collina e pianura, che costituiscono meno della metà della superficie regionale. Gli Enti che operano con competenze sull'irrigazione sono 4 Consorzi di bonifica e irrigazione: Cellina Meduna a Ovest, Ledra Tagliamento a Centro-Nord, Bassa Friulana a Centro-Sud e Pianura Isontina a Est (tav. 10). Le attività irrigue interessano i bacini idrografici di rilevanza nazionale (cfr. par. 2.3) del fiume Isonzo (Pianura Isontina), del Tagliamento (Ledra Tagliamento) e del Livenza (Cellina Meduna) e numerosi bacini di carattere regionale (bacini dei corsi d'acqua che recapitano nella laguna di Grado e Marano e del Carso triestino).

La superficie amministrativa degli Enti irrigui copre una porzione importante del territorio regionale (43%) e il grado di utilizzazione del suolo con strutture irrigue collettive è in linea con il valore medio del Centro Nord (superficie attrezzata per l'irrigazione pari al 21% dell'amministrativa; cfr. par. 3.2), con valori maggiori nella Bassa Friulana e nella Pianura Isontina. In questo territorio sono da considerare i benefici che la rete di scolo apporta in termini di ricarica idrica dei suoli e la conseguente limitazione delle esigenze di irrigazione, almeno fino agli eventi siccitosi del 2003 e del 2005. In particolare, nelle aree attrezzate tale considerazione è confermata dal rapporto tra la superficie irrigata e quella attrezzata, pari a circa il 98%, che indica un elevato grado di sfruttamento delle infrastrutture consortili a scopo irriguo, da associare alle caratteristiche di promiscuità ed elevata densità della rete. Nel dettaglio, il rapporto è praticamente ovunque pari al 100%, con l'eccezione di pochissimi Distretti nel Consorzio Cellina Meduna e nel Ledra Tagliamento.

In relazione al comparto irriguo, i dati disponibili evidenziano una elevata omogeneità produttiva a livello territoriale, con percentuali di superficie molto simili nelle quattro realtà con-

sortili, ad eccezione del vigneto, più diffuso in termini relativi nella Pianura Isontina³⁸. Tra le colture vi è una assoluta prevalenza del mais, con il 52% della superficie irrigata, mentre sono poco diffuse colture quali soia (12% della superficie irrigata), cereali e prati/pascoli (rispettivamente 7 e 5%); il vigneto, seppur presente solo sul 5% della superficie irrigata, presenta un'elevata rilevanza economica³⁹ per la regione.

Le caratteristiche dell'irrigazione di queste aree del Paese sono definite, oltre che dalle colture praticate, anche dai sistemi di irrigazione adottati a livello aziendale, che evidenziano una presenza ancora molto significativa del metodo per scorrimento (42% della superficie); del tutto assenti risultano altri sistemi più obsoleti, quali l'infiltrazione o la sommersione, ma anche l'irrigazione localizzata, la più efficiente in termini di consumi, risulta poco diffusa. La distribuzione territoriale dei sistemi vede una netta prevalenza dello scorrimento nel Consorzio Bassa Friulana (85% della superficie), mentre nel Consorzio Pianura Isontina è presente, quasi esclusivamente, l'aspersione (98%).

In Friuli Venezia Giulia, l'approvvigionamento e la distribuzione per l'irrigazione collettiva sono assicurati dalla presenza di una ventina di schemi di medie o elevate dimensioni, ciascuno a servizio di vaste porzioni di territorio. Particolarmente sviluppati sono gli schemi del Cellina Meduna e del Ledra Tagliamento che, da soli, costituiscono il 90% della rete irrigua principale regionale.

Le derivazioni d'acqua avvengono attraverso opere ad esclusivo uso irriguo, ad eccezione della presa in alveo dal Cellina (derivazione in galleria dal serbatoio di Ravedis), ad uso plurimo, con una concessione ad uso irriguo e potabile. Rispetto al totale regionale di portata concessa per l'irrigazione (pari a 214 m³/s), le maggiori portate interessano i corsi d'acqua (111 m³/s complessivi), di cui gran parte nel maggior bacino idrografico che interessa il territorio regionale, quello del Tagliamento. Va evidenziata, inoltre, la presenza di importanti attingimenti da acque sotterranee in aree servite da pozzi consortili (in termini numerici le captazioni da falda sono le fonti prevalenti); si tratta di due aree tra loro attigue del Ledra Tagliamento e della Bassa Friulana, dove per conformazione geomorfologica la falda risulta molto superficiale. La portata complessiva concessa dalle falde uguaglia quasi quella concessa da corsi d'acqua (99 m³/s).

I grandi schemi si approvvigionano dai fiumi Ledra, Tagliamento, Cellina, Meduna e Isonzo, gli schemi di medie dimensioni dai corsi d'acqua minori o dalle risorgive, che caratterizzano una zona che percorre la pianura da Sacile passando per Pordenone, Codroipo, Palmanova e Monfalcone. Infine, si evidenzia la presenza e la diffusione di opere di presa irrigue sui canali di bonifica (rogge), il che indica che il sistema irriguo regionale presenta un forte grado di interconnessione, con continui scambi di acqua con il reticolo artificiale, con benefici diretti di natura ambientale, soprattutto in merito al minimo deflusso vitale.

Attualmente, tutte le concessioni a derivare, non solo quelle scadute, sono oggetto di revisione da parte della Regione, ma la procedura di ridefinizione potrà essere chiusa solo in seguito alla conclusione del lavoro di analisi del bilancio idrico regionale, attualmente in corso da parte delle Autorità di bacino.

Le caratteristiche tecniche della rete irrigua costituente gli schemi sono da associare all'evoluzione storica della attività irrigua nelle diverse aree consortili. Nel corso dei decenni, infatti, si

38 Zona dei vini DOC del Cormòns, del Collio e dell'Isonzo.

39 Nel Friuli Venezia Giulia vi è una elevata varietà di vitigni. Molti sono stati importati dalla Francia e dal bacino del Reno, ma ve ne sono diversi di origine friulana (autoctoni) quali il Tocai friulano, il Verduzzo friulano, la Ribolla gialla, lo Schioppettino, il Pignolo, il Tazzelenghe, il Refosco dal peduncolo rosso, il Terrano, la Vitovska e il Picolit. A testimonianza dell'importante produzione di vino, in regione sono presenti nove Consorzi per la tutela dei vini DOC: Annia, Aquileia, Carso, Collio, Colli Orientali, Grave, Isonzo, Latisana e Ramandolo.

è assistito al passaggio da infrastrutture essenzialmente di bonifica e con sempre maggiore funzione multipla (di bonifica e irrigazione), alla rete irrigua specializzata, soprattutto laddove sono state fatte scelte di riefficientamento del servizio, con realizzazione o sostituzione delle canalette con reti in pressione. Si tratta di un processo lungo e articolato, tuttora in corso, date le notevoli superfici interessate e, quindi, l'investimento finanziario necessario (cfr. par. 5.2). La rete ha una funzione esclusivamente irrigua, ma permane un 33% circa di rete ad uso multiplo, di bonifica e irrigazione. Questa risulta molto complessa in relazione alle continue interconnessioni, oltre che con il reticolo artificiale, anche con quello naturale, con una cinquantina di punti di restituzione sulla rete regionale. Rispetto alle tipologie costruttive, prevalgono i canali a cielo aperto (non solo sulla rete promiscua), che costituiscono circa il 69% della rete.

Alcune considerazioni di tipo generale riguardano il profondo cambiamento che sta intervenendo, negli ultimi decenni, nel settore irriguo regionale a livello strutturale e gestionale. Le condizioni climatiche e morfologiche della regione in passato hanno consentito lo sviluppo di coltivazioni irrigue, pur in assenza di un'irrigazione non specializzata. Tale processo di trasformazione verso un'irrigazione più moderna, seppure avviato negli ultimi decenni, si presenta quasi completato solo nell'area della Pianura Isontina, su cui permangono, sostanzialmente, solo problematiche legate al completamento delle riconversioni della rete di adduzione e distribuzione. Il processo di trasformazione è, inoltre, particolarmente evidente, anche se parziale, in tutta l'area che in futuro sarà servita dallo schema della Diga di Ravedis (Cellina Meduna), come dimostra la complessità della rete che va sviluppandosi a livello territoriale. Particolarmente difficile risulta, infine, la situazione della Bassa Friulana che, pur considerando il ruolo predominante della bonifica, presenta significativi elementi di arretratezza, da un punto di vista strutturale e gestionale, con il rischio di non poter garantire, in prospettiva, un buon servizio irriguo in termini quantitativi e qualitativi.

4.4 Irrigazione collettiva nell'Italia centrale

L'analisi del fenomeno irriguo nelle regioni centrali evidenzia un modello di sviluppo molto differente da quello dell'Italia settentrionale. Ciò è dovuto sia alla morfologia del territorio, che non dispone di pianure estese, come quella padana e quella veneta, sia alle limitate disponibilità idriche e al reticolo idrografico meno sviluppato. L'irrigazione collettiva si concentra, quindi, nelle valli dei fiumi e nelle pianure costiere (tavv. 04, 06, 12, 13 e 14).

Rispetto alla superficie amministrativa dei 31 Enti irrigui attivi, pari a 4,7 milioni di ettari, solo il 4% risulta attrezzato (tab. 4.5). In particolare, valori più elevati si rilevano in Abruzzo, nel Lazio (oltre i 64.000 ettari) e nelle Marche; le altre regioni presentano tutte una superficie attrezzata inferiore ai 10.000 ettari e in Toscana questa rappresenta appena l'1% della superficie amministrativa.

Nel Centro Italia sono presenti alcuni Enti con caratteristiche di interregionalità relativamente alla superficie amministrativa, mentre gli impianti irrigui ricadono esclusivamente in una singola regione (come, ad esempio, nel caso del Tevere-Nera tra Umbria e Lazio, i cui impianti irrigui sono attivi solo nella porzione umbra). Uniche eccezioni sono rappresentate dal Consorzio Val di Paglia Superiore, a cavallo tra Lazio e Toscana, e dal Consorzio Aurunco, tra Lazio e Campania, che presentano Distretti attrezzati in entrambe le regioni.

Tabella 4.5 - Enti irrigui delle regioni centrali

Regioni	Enti irrigui attivi (n.)	Superfici (ha)		
		Amministrativa	Attrezzata	Irrigata
Toscana	7	910.934	7.647	1.795
Toscana-Lazio ¹	1	179.925	6.472	3.786
Toscana-Umbria ²	1	89.966	140	20
Umbria	2	227.427	9.868	5.877
Umbria-Lazio ³	1	177.779	2.550	1.700
Marche	5	809.264	20.448	14.511
Abruzzo	5	759.851	64.130	49.918
Lazio	8	1.494.466	64.435	42.174
Lazio-Campania ⁴	1	14.987	2.455	2.022
Totale Centro	31	4.664.599	178.145	121.803

1 Consorzio di bonifica Val di Paglia Superiore

2 Consorzio di bonifica Val di Chiana Romana e Val di Paglia; la superficie attrezzata e irrigata ricade esclusivamente in territorio umbro

3 Consorzio Tevere-Nera; la superficie attrezzata e irrigata ricade esclusivamente in territorio umbro

4 Consorzio Aurunco

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA

Le infrastrutture irrigue realizzate in quest'area del Paese non presentano un elevato grado di utilizzazione, dato da correlare a una diffusa prevalenza dell'irrigazione privata, in particolare in Toscana e Lazio, dove, pur in presenza di irrigazione collettiva, risultano economicamente più convenienti forme autonome di approvvigionamento (in gran parte pozzi), oppure il servizio irriguo non risulta adeguato rispetto alle esigenze degli imprenditori agricoli.

Gli schemi irrigui si presentano di diverse dimensioni e a servizio di aree più o meno vaste (tab. 4.6). Non sono presenti schemi interconsortili, ma ogni Ente irriguo tende a gestire più schemi irrigui. Particolarmente rilevante è lo schema interregionale di Montedoglio, a servizio di aree umbre e toscane (cfr. par. 4.4.2). Parimenti, lo sviluppo della rete principale è limitato (circa 1.470 km nel complesso, meno della rete del solo Est Sesia) e le disponibilità effettive non sono particolarmente elevate (117,7 m³/s di portata concessa complessiva e 273 milioni di m³ annui prelevati complessivamente⁴⁰). In generale, prevalgono i prelievi da fiume e i maggiori volumi sono messi a disposizione dagli invasi presenti nell'area umbro-toscana e nelle Marche (naturali o artificiali). Il bacino idrografico le cui acque sono maggiormente utilizzate a fini irrigui è quello del Tevere (tav. 04), ma, nel complesso, risultano maggiormente utilizzate le acque dei bacini di rilevanza regionale.

In quest'area del Paese, come anche nelle regioni meridionali, la rete è tutta a esclusiva funzione irrigua e realizzata in gran parte con condotte in pressione, ad eccezione di quella toscana.

40 Il dato è molto parziale in tutte le regioni centrali.

Tabella 4.6 - Irrigazione negli Enti irrigui delle regioni centrali

Regione	Schemi irrigui (n.)	Fonti di approvvigionam. (n.)	Portate concesse (m ³ /s)*	Volume prelevato per il settore agricolo (Mm ³ /anno)*	Rete principale (km)
Toscana	16	20	2,99	7,835	120
Toscana - Umbria (schema Montedoglio)	1	1	7,41	8,454	96
Umbria	16	16	11,56	7,237	110
Marche	16	22	10,58	3,700	260
Abruzzo	37	71	25,89	161,012	564
Lazio ¹	47	93	59,28	85,189	318

* *Dati parziali*

¹ *Con gli schemi a servizio del Val di Paglia Superiore e dell'Aurunco*

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA

4.4.1 Toscana

Il territorio toscano è prevalentemente collinare e montuoso e si presenta estremamente eterogeneo da un punto di vista morfologico e ambientale⁴¹. Due terzi del territorio sono classificati collinari, il 25% di montagna e solo l'8,5% di pianura. Le aree pianeggianti sono poco estese e frammentate sul territorio, in particolare lungo la costa le uniche due pianure costiere rilevanti sono, a Nord la Versilia, che si sviluppa dalla foce del Magra alla foce dell'Arno, e la Maremma a Sud, nella valle del fiume Ombrone. Più vaste sono le pianure interne, nelle valli dell'Arno (Valdarno Inferiore, che si allunga da Firenze al mare) e la Val di Chiana (provincia di Arezzo).

Il reticolo idrografico regionale è ricco di corsi d'acqua, ma i fiumi sono brevi e dal bacino poco esteso, con regime idrologico a carattere torrentizio, ad eccezione del fiume Arno. Gli altri fiumi principali che attraversano il territorio regionale sono il Serchio, l'Ombrone, il Fiora e il Magra (tav. 06).

In tale contesto territoriale, l'irrigazione che si è sviluppata maggiormente è quella privata, in quanto oltre l'80% delle aziende irrigue ricorre a fonti proprie di approvvigionamento (soprattutto pozzi). L'irrigazione collettiva è, quindi, fortemente limitata ad aree medio-piccole, con superfici attrezzate significative solo lungo la pianura grossetana, nella parte meridionale della regione.

La gestione collettiva è affidata a soggetti molto diversi: dei 9 Enti irrigui attivi, 5 sono Consorzi di bonifica e irrigazione, 2 sono Comunità montane e 2 sono Province (Arezzo e Siena, delegate in materia dalla Regione). Vi sono 2 Consorzi di bonifica interregionali, la Val di Chiana Romana e Val di Paglia con l'Umbria e la Val di Paglia Superiore con il Lazio. Nella porzione toscana della Val di Chiana Romana e Val di Paglia non sono, tuttavia, presenti superfici attrezzate, in quanto gli impianti irrigui ricadono solo in territorio umbro. La superficie amministrativa e attrezzata del Val di Paglia Superiore ricade quasi interamente in territorio laziale (82%). Il rapporto tra la superficie irrigata (nel 2004) e quella attrezzata regionale è molto basso, pari a circa il 24%. Tale valore risulta più alto solo nel Consorzio di bonifica Grossetana (36%). Del tutto particolare è la situazione delle 2 Province che, in base alle competenze assegnate, hanno una superficie amministrativa pari a quella provinciale.

⁴¹ *Le zone omogenee individuate sono: zona costiera; colline interne; pianure interne (Valdarno, Val di Chiana, Piana di Firenze-Pistoia, Mugello e Casentino); Appennino; Lunigiana, Garfagnana e Massiccio delle Alpi Apuane; Massiccio del Monte Pisano; Monte Amiata; Arcipelago toscano.*

L'agricoltura regionale è caratterizzata dalla coltivazione di erbacee (75% della superficie irrigata totale), in particolare mais, foraggiere, riso, tabacco, barbabietola da zucchero e girasole), seguite dalle orticole (22%); si evidenzia, infine, la presenza di vivai, colture floricole ed aromatiche. Il mais è coltivato soprattutto in Val di Chiana e nella pianura grossetana, dove è diffusa anche la produzione di riso (riconosciuto prodotto tradizionale); la coltivazione del tabacco (tabacco scuro toscano, riconosciuto anch'esso come prodotto tradizionale) si concentra nella Valtiberina, mentre le orticole sono coltivate soprattutto in Val di Cornia e nella pianura grossetana. Tra le colture arboree, l'88% è rappresentato da frutteti e la restante parte da vigneti e oliveti.

Il sistema di irrigazione prevalente a livello aziendale è l'aspersione, praticata sull'85% della superficie; l'irrigazione localizzata (8,5%) si concentra nel Consorzio della Grossetana e in parte nel Consorzio Val di Cornia. La sommersione è praticata nelle risaie della Grossetana. Risultano assenti su tutto il territorio i sistemi a scorrimento e gli altri sistemi ad alto consumo.

L'approvvigionamento e la distribuzione di risorsa idrica a fini irrigui è garantita da 17 schemi idrici. Lo schema Montedoglio è interregionale (con l'Umbria) e serve aree poco estese in Toscana (cfr. par. 4.4.2); gli altri schemi consortili presentano uno scarso sviluppo della rete, rispetto ad altre regioni, sono tutti esclusivamente ad uso irriguo e realizzati nel corso degli ultimi decenni. Di una certa rilevanza in termini di superficie servita è solo lo schema dell'Ombro-ne, nella Grossetana, che serve tutti i 28 Distretti dell'Ente. Gli Enti irrigui sono anche i gestori delle reti, ad eccezione dello schema Montedoglio e lo schema Foenna, le cui fonti (diga di Montedoglio e diga del Calcione) e reti irrigue sono gestite dall'Ente irriguo umbro-toscano (di seguito EIUT).

In regione sono stati rilevati 20 punti di attingimento irriguo, costituiti in gran parte da prese sui corsi d'acqua, che si concentrano nella Lunigiana; i laghi sono 6, di cui 1 naturale (lago di Massaciuccoli) e 5 artificiali (Diga di Montedoglio, 3 in Val di Cornia e 1 nel Comprensorio Foenna); i prelievi da pozzi sono presenti nella Versilia, mentre le captazioni da sorgenti sono 2, nella Val di Cornia. Le portate concesse per uso irriguo sono esigue (con l'eccezione di Montedoglio), con un valore di portata concessa complessiva di circa 3 m³/s, di cui 2 relativi alla presa sul fiume Ombrone. Non sempre i dati di concessioni sono disponibili, in quanto le competenze sulle autorizzazioni al prelievo sono state trasferite alle Province e il meccanismo di trasferimento ha creato delle difficoltà nel reperimento delle informazioni.

Le informazioni sulle disponibilità effettive (volumi prelevati annui) risultano in gran parte non disponibili, elemento decisamente critico se si pensa ai problemi di approvvigionamento e alle restrizioni d'uso che diverse aree della regione hanno subito negli ultimi anni (cfr. par. 2.4.3).

La rete irrigua principale, a livello regionale, si presenta più moderna nella Lunigiana e nella Val di Cornia, mentre, pur prevalendo la rete in pressione, permangono tratti di canali a cielo aperto nelle altre realtà, in particolare nello schema Ombrone, tra i più importanti. Gli schemi irrigui gestiti dalla Provincia di Lucca e dal Consorzio Versilia-Massaciuccoli funzionano totalmente a canaletta e sono quelli più obsoleti, con elevate perdite di risorsa.

4.4.2 Schema irriguo interregionale di Montedoglio

Lo schema interregionale Montedoglio (tav. 06) è a servizio della Provincia di Arezzo e delle Comunità montane Valtiberina Toscana e Alto Tevere Umbro (12 Distretti irrigui umbri e 5 toscani). Insieme a quello del Chiascio, che interessa solo l'Umbria, lo schema rientra nel Piano generale dell'irrigazione dell'Ente irriguo umbro-toscano (EIUT) del 1965, che individuava due grandi zone irrigabili del bacino del Tevere, in Toscana e in Umbria: il Sistema irriguo occiden-

tale e il Sistema irriguo orientale. Il primo si approvvigiona dalla diga di Montedoglio e il secondo, a servizio della sola Umbria, dalle dighe sul torrente Singerna, sul torrente Regnano, sul torrente Carpina e sul fiume Chiascio (il sistema orientale non è ancora in funzione).

Lo schema occidentale si approvvigiona dall'invaso di Montedoglio sul fiume Tevere e dalla diga sul torrente Sovara. La diga sul fiume Tevere (Comune di Pieve S. Stefano in provincia di Arezzo) è stata realizzata tra il 1978 e il 1993, ed ha una capacità utile di 142,5 milioni di m³. La diga sul torrente Sovara (Comune di Anghiari in provincia di Arezzo) è stata realizzata tra il 1981 e il 1992 e ha una capacità utile di 167.000 m³. Le due dighe sono collegate, mediante una galleria, alla Piana di Arezzo, dove ha origine la rete irrigua a servizio del Distretto 1-Arezzo.

L'EIUT è gestore degli invasi, della rete di adduzione e delle vasche di compenso, ed è il titolare della concessione ad uso irriguo, rilasciata nel 1971 dal Ministero dei lavori pubblici. La durata della concessione è di 70 anni e l'Ente può derivare nel periodo irriguo maggio-settembre. La portata concessa di 6,61 m³/s. L'Ente stipula annualmente un accordo di fornitura dei volumi idrici derivati con gli Enti irrigui utilizzatori. La fatturazione avviene sui volumi effettivamente erogati e misurati (cfr. par. 3.4), con una tariffa pari a 0,04 euro/m³ per la Provincia di Arezzo, 0,08 euro/m³ per l'Alto Tevere Umbro e 0,09 euro/m³ per la Valtiberina Toscana.

L'acqua della piccola diga di Sovara è utilizzata ad integrazione (portata concessa di 0,794 m³/s e volume concesso annuo di 10,3 milioni di m³) e, ad esempio, nel 2004 non è stata utilizzata. Il volume annuo concesso dalla diga di Montedoglio, pari a 85,7 milioni di m³, è destinato all'irrigazione, ma è previsto che, in situazioni di emergenza, le acque siano utilizzate anche per integrare le disponibilità dell'acquedotto di Arezzo. Il volume prelevato nel 2004 dalla diga di Montedoglio è stato pari a 8,45 milioni di m³, di cui l'84% destinato all'Umbria. Questo valore molto basso dei prelievi è da associare a diversi fattori, tra cui la non completa realizzazione del progetto di infrastrutturazione dei territori da servire con le acque della diga, le modifiche intervenute nel corso degli anni nell'uso del suolo (nel versante toscano c'è stata una forte urbanizzazione), nonché il grado di efficienza dei sistemi consortili umbri, che presentano tra i più moderni sistemi di pianificazione e controllo del Centro Nord.

In effetti, ad oggi le opere realizzate rispetto al progetto generale sono, oltre la diga, il ramo di adduzione principale e i rami orientale, verso l'Umbria, e occidentale, verso la Toscana. La condotta adduttrice orientale, ultimata nel 1982 e attualmente in esercizio serve, da Nord a Sud, il Comprensorio irriguo della Valtiberina Toscana e il Comprensorio irriguo dell'Alto Tevere Umbro. La condotta adduttrice occidentale (realizzata tra il 1990 e il 2003) è realizzata e in esercizio fino al Distretto 1-Arezzo della Provincia. Una serie di ulteriori invasi previsti non sono stati ancora realizzati, pur essendo inclusi nella concessione di derivazione (dighe sul fiume Chiascio e sui torrenti Chiassaccia, Singerna, Carpina e Carpinella, per un totale di capacità utile di circa 253 milioni di m³). Il progetto prevede che il ramo occidentale si prolunghi fino alla Val di Chiana senese e romana e poi in Umbria, nell'area circostante il lago Trasimeno (cfr. par. 5.2). In particolare, sul lago Trasimeno la realizzazione degli impianti è ritenuta prioritaria, in quanto, attualmente, i prelievi avvengono dal lago, soggetto a crisi periodiche e importanti di tipo quantitativo e qualitativo (cfr. par. 2.4.3).

La lunghezza complessiva della rete irrigua rilevata è di circa 203 km e le sue caratteristiche tecniche sono omogenee (progetto generale unico): la rete di adduzione è composta per il 45% da canali in galleria, mentre la restante parte è costituita da condotte in pressione. Vi sono 13 vasche di compenso da cui dipartono le distribuzioni verso le aree da servire (una a servizio della Provincia di Arezzo, 3 della Valtiberina Toscana, 9 dell'Alto Tevere Umbro).

Negli ultimi anni, la Regione Toscana, la Regione Umbria e l'EIUT stanno discutendo e

valutando modifiche dell'uso delle acque della diga, al fine di stipulare un Accordo di programma interregionale che valorizzi al meglio le elevate disponibilità della diga e dello schema interregionale di Montedoglio.

4.4.3 Umbria

Il territorio umbro è prevalentemente montuoso nella parte orientale (27% della superficie regionale) e collinare nella parte centrale e occidentale (55% della superficie regionale). Aree pianeggianti di limitata estensione si sviluppano con forma allungata nella parte centrale della regione, in corrispondenza dei principali corsi d'acqua, e sono situate a quote elevate (500-1.450 m slm). La fascia orientale della regione è occupata dall'Appennino Umbro-Marchigiano, che presenta quote superiori ai 2.000 m slm solo sui Monti Sibillini.

La regione ricade quasi interamente nel bacino idrografico del fiume Tevere, ad eccezione di limitate porzioni ad Est, che ricadono nel bacino regionale delle Marche Metauro, Esino, Potenza e Chienti (3% della superficie regionale) e di limitate porzioni ad Ovest del lago Trasimeno, che ricadono, invece, nel bacino idrografico del fiume Arno (1% della superficie regionale) (tavv. 04 e 06). Il territorio è fortemente caratterizzato dalla presenza della Valle del Tevere e dei suoi affluenti, in particolare occupa quasi interamente il sottobacino dell'Alto Tevere (fino alla confluenza del Tevere nel fiume Chiascio), quello del Medio Tevere (fino alla confluenza col fiume Paglia) e parte del Basso Tevere (sinistra idrografica, la restante parte è nel Lazio). In territorio umbro ricadono i bacini dei fiumi Nera, Chiascio, Topino, Marroggia, Nestore, Paglia (il cui bacino è interregionale con la Toscana) e del lago Trasimeno.

Tutta la superficie regionale è classificata di bonifica e sono stati delimitati 7 Comprensori su cui operano 5 Consorzi di bonifica e 2 Comunità montane.

Gli Enti con competenza sull'irrigazione sono rappresentati da 2 Comunità montane e 3 Consorzi di bonifica e irrigazione, di cui 2 interregionali, il Consorzio di bonifica Val di Chiana Romana e Val di Paglia con la Toscana e Consorzio Tevere-Nera con il Lazio; tuttavia, la superficie attrezzata e irrigata in entrambi i casi ricade esclusivamente in territorio umbro. La Comunità montana Associazione dei Comuni Trasimeno-Medio Tevere è oggetto, nel corso degli ultimi anni, di profonde modifiche strutturali e, al momento, non sono disponibili informazioni. Vi sono, inoltre, importanti aree irrigue nell'area del Chiascio e dell'Alto Nera, in cui non è ancora presente una gestione consortile dell'irrigazione, ma esiste un progetto dell'EIUT in corso di realizzazione (cfr. par. 4.4.2). Pertanto, a livello regionale, i dati del SIGRIA Umbria si riferiscono a 4 Enti irrigui, la cui superficie amministrativa è pari al 55% dell'intero territorio regionale. La superficie attrezzata per l'irrigazione rappresenta meno del 3% della superficie amministrativa complessiva, sostanzialmente per la predominanza di altre attività su cui gli Enti sono competenti (bonifica, attività forestali delle Comunità montane). Il rapporto tra la superficie irrigata, nel 2004, e quella attrezzata è pari a circa il 60%, ma con valori variabili (il valore minimo riscontrato è quello relativo al Consorzio Val di Chiana Romana e Val di Paglia, pari al 14%).

A livello regionale prevalgono le coltivazioni di tabacco (33% della superficie irrigata totale), in particolare nell'Alto Tevere, mais (25%) e le colture orticole (16%), molto diffuse nel Tevere-Nera. Le colture arboree risultano marginali, ad eccezione della vite per uva da vino, che assume importanza economica nella Bonificazione Umbra (vino Montefalco DOC). Il sistema di irrigazione più diffuso a livello aziendale è l'aspersione (adottata sul 91% della superficie attrezzata). Sono presenti anche l'irrigazione localizzata, nell'Alto Tevere Umbro, e lo scorrimento nel Tevere-Nera.

Gli schemi irrigui sono 17, tutti relativamente poco sviluppati, ad eccezione del Montedoglio. Altri schemi importanti, in termini di superficie servita e di sviluppo della rete, sono il Marroggia (Bonificazione Umbra), il Nera-Sersimone e il Nera-Cervino (Tevere-Nera).

A differenza di quanto visto nelle altre regioni, gli invasi rappresentano le fonti di approvvigionamento principali a livello regionale. Si tratta, ad esclusione di Montedoglio, di 11 laghi naturali o artificiali, con una capacità d'invaso complessiva di circa 215 milioni di m³, il più grande dei quali è l'invaso di Corbara sul fiume Tevere (207 milioni di m³). I restanti prelievi avvengono da fiume su corsi d'acqua del bacino del Tevere, precisamente sui fiumi Topino e Clitunno e sul torrente Astrone.

Le disponibilità idriche potenziali degli schemi regionali sono abbastanza esigue (11,56 m³/s di portata concessa complessiva). I volumi prelevati dalle fonti sono stati stimati in circa 21 milioni di m³ nel 2004, valore comprensivo dei prelievi umbri dalla diga di Montedoglio (circa 7 milioni di m³), e sono risultati sufficienti a soddisfare le esigenze irrigue complessive, ma con valori al limite (il volume irriguo stagionale per le colture è stimato in 23 milioni di m³).

La rete irrigua è caratterizzata in prevalenza da condotte in pressione, mentre gli impianti a cielo aperto sono pochi e di minore rilevanza (Sferracavallo in Val di Chiana Romana, Bevagna nella Bonificazione Umbra, Nera-Sersimone e Nera-Cervino nel Tevere-Nera). Tra i più moderni schemi in pressione ci sono Arcelle, Camposi (Alto Tevere), Corbara (Tevere-Nera), Astrone (Val di Chiana) e parte dello schema Marroggia (Bonificazione Umbra). I più vecchi sono, invece, gli schemi Carpina (1956) e Marroggia.

4.4.4 Marche

Nelle Marche operano con competenze sull'irrigazione 3 Consorzi di bonifica e irrigazione (Integrale fiumi Foglia, Metauro e Cesano; Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera; Aso, Valle del Tenna e Tronto), dopo l'avvenuta fusione, nel 2005, dei 3 Consorzi operanti in provincia di Ascoli (tav. 12).

La superficie attrezzata per l'irrigazione rappresenta, in totale, meno del 3% della superficie amministrativa complessiva, percentuale tra le più basse del Centro Nord. Il rapporto tra la superficie irrigata, nel 2004, e quella attrezzata è pari a circa il 71%, con valori inferiori nel Consorzio Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera (41%) e nel Consorzio Valle del Tenna (64%).

Il sistema di irrigazione più diffuso è l'aspersione (74% della superficie attrezzata). Lo scorrimento, presente sul 26% della superficie, permane solo nei Consorzi di bonifica Aso e Tronto (rete a cielo aperto).

Gli schemi idrici a scopo irriguo sono 16, tutti di sviluppo limitato. L'approvvigionamento avviene da corsi d'acqua (fiumi Aso, Foglia, Tenna e Tronto) e da 3 laghi artificiali (diga di Rio Canale, invaso di Castreccioni sul fiume Musone e laghetto collinare di S. Caterina, con capacità utile complessiva di circa 52 milioni di m³). In alcuni schemi sono presenti fonti integrative da risorgive, in particolare nello schema più sviluppato, l'Aso 4. Ci sono, inoltre, 2 dighe di regolazione, a valle delle quali avvengono prelievi irrigui dagli emissari, la diga di Gerosa sul fiume Aso (capacità utile di 13,65 milioni di m³) e la diga di Mercatale sul fiume Foglia (5,92 milioni di m³).

La portata concessa complessiva per il settore agricolo è modesta, pari a circa 16 m³/s; di una certa rilevanza risulta la portata concessa dalla presa sul fiume Tronto, a servizio dell'omonimo Consorzio (4 m³/s). Le concessioni sono ad esclusivo uso irriguo, ad eccezione dell'invaso di Castreccioni, che è ad uso plurimo (uso irriguo e potabile). I prelievi da corsi d'acqua avven-

gono principalmente nel bacino del fiume Tronto (39% delle portate concesse a livello regionale), nel bacino del fiume Aso (26%) e in quello del Tenna (16%).

La rete regionale principale è stata realizzata, in gran parte, tra gli anni settanta e novanta ed è costituita per il 50% circa da condotte in pressione e la restante parte da canali a cielo aperto o canali chiusi; la maggior parte degli schemi necessitano di un sollevamento delle acque lungo il tracciato della rete (sono presenti 16 stazioni di pompaggio). Sono, inoltre, presenti delle fasi di accumulo e compenso lungo la rete (20 vasche). La rete irrigua risulta interconnessa con il reticolo idrografico naturale, in particolare ci sono dei punti di restituzione al fiume Aso (15) e al fiume Tenna (7).

4.4.5 Abruzzo

L'irrigazione collettiva nel territorio regionale, operata dai 5 Consorzi di bonifica e irrigazione, risulta tra le più sviluppate del Centro Italia, in termini di superfici attrezzate e irrigate (tav. 13).

Le aree irrigue di alta collina e montagna ricadono nei bacini del fiume Liri-Garigliano (Comprensori Fucino e Pescara), del fiume Tevere (Piani Palentini) e del fiume Aterno (Aquila); più a valle, del bacino del fiume Sagittario (Valle Peligna) e del fiume Tirino (Capestrano). I Comprensori irrigui più estesi si trovano nei bacini della costa adriatica (Tordino e Vomano, Vestina, Sinistra e Destra Pescara, Val di Foro, Valle dell'Arielli, Frentana e Vastese).

L'Abruzzo, da un punto di vista strutturale, si presenta con caratteristiche tipiche delle regioni centrali. Le aree irrigue si concentrano per il 55% nella fascia costiera e per il 45% nelle zone interne, con un'agricoltura dedicata essenzialmente alla coltivazione di seminativi, olivi e viti, concentrata nelle zone pianeggianti del territorio o nelle aree di collina; le colture orticole hanno fatto registrare una notevole espansione nelle zone pianeggianti dell'immediato entroterra, nella Piana del Fucino ed in altre zone minori della Valle Peligna e dell'Aquilano (piana di Bagno e Ocre). I frutteti sono in espansione in quasi tutte le vallate, fino a quote di 200-300 m slm. Nella valle del fiume Foro c'è una consolidata tradizione di coltivazione delle fragole.

Gli Enti svolgono un importante ruolo nella bonifica del territorio, evidenziato anche dalle superfici amministrative rispetto alla superficie regionale, mentre l'irrigazione collettiva occupa solo l'8,3% della superficie, valore doppio rispetto a quello medio del Centro Italia. In relazione al grado di utilizzazione delle infrastrutture consortili a scopo irriguo, inteso come rapporto tra la superficie irrigata, nel 2004, e quella attrezzata, si presenta elevato nei Consorzi Interno, Nord e Centro.

A livello aziendale, i metodi irrigui vedono una prevalenza dell'aspersione (76% della superficie attrezzata), seguita dallo scorrimento (17%), predominante nel Consorzio Interno, nelle valli della provincia de L'Aquila, in relazione anche alla buona disponibilità d'acqua della zona. La restante percentuale si riferisce all'irrigazione localizzata.

L'irrigazione è garantita da 37 schemi idrici, di piccole e medie dimensioni, serviti da 71 fonti di approvvigionamento. I prelievi più significativi avvengono dal reticolo idrografico superficiale (21 prese sul totale di 71 fonti), in particolare i fiumi Foro, Aterno, Pescara, Sangro, Trigno, Sagittario e Vomano; sono presenti anche alcuni invasi artificiali (diga di Penne sul fiume Tavo nel Consorzio Centro, diga Capo d'Acqua sul fiume Tirino nel Consorzio Interno) e zone servite esclusivamente da pozzi (nel Consorzio Ovest). Nel Consorzio Interno vi sono due laghi collinari, S. Giovanni e S. Raniero, situati su affluenti in destra Aterno a Sud dell'Aquila.

Gli schemi irrigui più importanti, in termini di superficie servita e portate concesse, sono: Piana del Fucino, Pescara, L'Aquila, Ofena-Capestrano, Pratola Peligna, Tavo-Saline, Sinistra

Pescara, Destra Pescara, Val di Foro, Valle dell'Arielli, Vastese, Frentana, Vomano, Tordino e Tronto. La rete irrigua principale (adduzione e secondaria) si sviluppa, nel complesso, per circa 564 km. Da un punto di vista costruttivo, la rete, con esclusiva funzione irrigua (ad eccezione di quella del Vomano), è costituita essenzialmente da condotte in pressione (89%), ma permangono tratti di canali a cielo aperto (1%) sia nella rete principale che in quella di distribuzione.

Come nella gran parte delle altre regioni centro settentrionali, anche in Abruzzo non è possibile effettuare delle analisi in relazione al rapporto tra disponibilità idriche e fabbisogni irrigui. L'impossibilità di disporre di dati sui volumi prelevati così come sulle colture praticate non consente valutazioni di disponibilità e fabbisogno irrigui, né di volume distribuito al campo. Tale elemento di arretratezza gestionale diventa ancora più critico se si pensa alle crisi idriche che cominciano a colpire il territorio regionale (cfr. par. 2.4.3).

4.4.6 Lazio

Gli Enti con competenze sull'irrigazione sono i Consorzi di bonifica, in particolare nella regione sono presenti 9 Consorzi regionali e 3 interregionali (Tevere-Nera con l'Umbria, Val di Paglia Superiore con la Toscana e Aurunco con la Campania), la cui superficie amministrativa complessiva, entro i confini laziali, copre l'intero territorio regionale (precisamente, il 96% di circa 1.720.700 ettari della regione) (tav. 14). Il Consorzio interregionale Tevere-Nera non gestisce attualmente impianti irrigui in territorio laziale, ma sono previsti estendimenti (cfr. par. 5.2).

Il comparto irriguo laziale presenta caratteristiche abbastanza omogenee sul territorio, soprattutto in riferimento al tipo di irrigazione collettiva, che si concentra in aree di dimensioni medio-piccole, con superfici importanti solo lungo le pianure costiere. Tali caratteristiche sono da associare all'evoluzione di funzioni e missione che i Consorzi hanno subito a partire dagli anni cinquanta. Date le caratteristiche geomorfologiche del territorio, la priorità è sempre stata data alla funzione di "allontanamento delle acque" e alla sistemazione idraulica (si pensi alla storica bonifica dell'Agro Pontino). Solo successivamente è emersa l'esigenza di organizzare l'approvvigionamento e la distribuzione di acqua a fini irrigui, per garantire, in primo luogo, l'ottimale utilizzazione agraria dei terreni bonificati. Pur permanendo una sostanziale preminenza delle funzioni di bonifica, nel corso degli ultimi 4 decenni i Consorzi hanno avviato e realizzato specifiche opere di captazione e di distribuzione (solo in pochissimi casi hanno utilizzato per la distribuzione irrigua le reti di bonifica).

Analizzando più nel dettaglio le caratteristiche strutturali degli Enti irrigui regionali, si osserva che la superficie attrezzata per l'irrigazione rappresenta solo il 4,2% della superficie amministrativa complessiva. Il rapporto tra la superficie irrigata e quella attrezzata è pari a circa il 65%, il che indica un buon grado di utilizzazione delle infrastrutture irrigue, con punte positive nel Sud Pontino (74%) e negative nel Sud di Anagni (al di sotto del 55%). Per quanto riguarda gli Enti irrigui interregionali, la situazione è più eterogenea: la superficie amministrativa del Val di Paglia Superiore ricade prevalentemente nel Lazio (82%) e presenta un rapporto tra superficie attrezzata e amministrativa pari al 3,6%; l'Ente Aurunco si estende per il 73% in territorio campano, presenta un buon rapporto tra superficie amministrativa e attrezzata (60%) e circa l'82% della superficie attrezzata nel Lazio risulta irrigata nel 2004.

Le caratteristiche agricole delle aree irrigue regionali evidenziano l'assoluta preponderanza delle colture erbacee (77% della superficie irrigata totale), in particolare di mais da foraggio e di foraggiere avvicendate, da associare alla presenza di attività zootecnica (ovini e bufalini) nei territori oggetto di indagine. Le colture a più alto reddito presenti sono le orticole, che presenta-

no una superficie investita pari al 12% della superficie irrigata totale, con prevalenza del pomodoro (occupa il 20% della superficie a orticole). Da evidenziare la buona diffusione, a livello regionale, della produzione di frutta, in particolare con le coltivazioni di pesco, actinidia e agrumi. Non mancano, infine, le coltivazioni di vite e olivo che, considerate le superfici investite, sembrano destinate prevalentemente a produzioni per il mercato locale. Le colture irrigue praticate presentano un volume stagionale totale di circa 157 milioni di m³/anno, di cui il 46% riferito ai soli Enti Agro Pontino e Tevere e Agro Romano. La coltura che incide maggiormente sul volume stagionale totale è il mais da foraggio (48%), in relazione soprattutto alla superficie investita. Ma anche le colture orticole hanno un peso importante (26%), in relazione al più elevato volume specifico per unità di superficie.

I sistemi di irrigazione adottati a livello aziendale sono quasi esclusivamente ad alta efficienza. Il metodo più diffuso è l'aspersione, praticata sull'88% della superficie, mentre l'irrigazione localizzata è presente sul 9% della superficie e si concentra in quelle aree in cui la rete di distribuzione è stata realizzata con condotte in pressione, precisamente in Maremma Etrusca, nell'Agro Pontino, nel Sud Pontino e in parte del Tevere e Agro Romano. Un elemento senz'altro positivo è l'assenza su tutto il territorio dei sistemi a solchi, considerati obsoleti per gli eccessivi sprechi di risorsa; una eccezione è rappresentata da alcuni Distretti irrigui dell'Ente Aurunco. L'infiltrazione è praticata solo nell'Ente Val di Paglia Superiore.

Nel Lazio gli schemi irrigui consortili sono 47, un numero elevato se relazionato alla superficie attrezzata complessiva. Si tratta di impianti, nella gran parte dei casi, esclusivamente ad uso irriguo, realizzati nel corso degli ultimi decenni a servizio di medie o piccole aree specializzate, localizzate nelle aree bonificate. Con poche eccezioni, ogni Distretto irriguo è servito da un proprio schema, quindi ogni Ente gestisce mediamente diversi schemi, ad esempio l'Ente Valle del Liri ne gestisce 8.

Gli schemi sono alimentati da captazioni da falda (52% del totale di 93 fonti) e da opere di presa lungo i corsi d'acqua. Le captazioni da sorgenti e i prelievi da pozzi avvengono in aree circoscritte (in Val di Paglia Superiore vi sono 48 emungimenti da falda profonda). Sono presenti, poi, 3 schemi irrigui alimentati da acque accumulate in invasi, l'Elvella e il Canino dagli omonimi invasi artificiali e il San Puoto, che attinge la risorsa da un lago naturale.

Con riferimento ai prelievi a fini irrigui, non sempre sono risultati disponibili i dati di portata concessa per il settore agricolo, in quanto nel Lazio molte concessioni sono in corso di istruttoria, dopo le richieste di rinnovo, o in fase di revisione; i valori di volume effettivamente prelevato per il settore agricolo sono disponibili solo nei casi in cui vi siano misuratori di portata. In ogni caso, è possibile evidenziare alcuni aspetti importanti sui prelievi di risorsa a scopo irriguo a livello di bacino (cfr. par. 2.3). Innanzitutto, i fiumi Tevere e Liri sono i corsi d'acqua su cui si concentrano i prelievi irrigui: lungo l'asta del fiume Tevere insistono 5 opere di presa gestite dall'Ente Tevere Agro Romano, per una portata complessiva concessa pari a circa 19,3 m³/s e nel 2004 dal fiume sono stati prelevati 50 milioni di m³ per il settore agricolo. Le captazioni autorizzate lungo l'asta del fiume Liri sono 6, di cui 4 concesse all'Ente Conca di Sora e 2 all'Ente Valle del Liri. Altre 2 opere di presa sono localizzate lungo il corso d'acqua Fibreno, dal quale si rifornisce l'Ente Conca di Sora.

La rete è essenzialmente irrigua, con pochi tratti ad utilizzazione multipla di bonifica e irrigazione. La lunghezza complessiva della rete principale è di 318 km circa, costituita al 79% da condotte in pressione e al 15% da canali a cielo aperto (concentrati nella Bonifica Reatina). Nonostante gli investimenti degli ultimi decenni, quindi, permane una criticità strutturale in relazione alla permanenza di canali a cielo aperto su di una rete a esclusiva funzione irrigua.

CAPITOLO 5

POLITICA NAZIONALE PER IL SETTORE IRRIGUO

5.1 Premessa

A seguito degli eventi siccitosi che hanno caratterizzato il biennio 2000-2001 al Sud e l'anno 2003 al Centro Nord, è andata sempre più emergendo l'esigenza di una spinta concertazione tra le Amministrazioni competenti nell'uso delle risorse idriche. A livello nazionale, quindi, sono state avviate una serie di iniziative che si sono concretizzate in interventi politici aventi come obiettivo quello di supportare il settore primario nella fase di adattamento ai nuovi scenari climatici con impatto sulle risorse idriche, ed assicurare le disponibilità necessarie al mantenimento e allo sviluppo economico del territorio e dell'agricoltura italiana.

A livello nazionale, le azioni previste dall'intervento politico possono essere classificate in azioni di breve, medio e lungo periodo. Nella prima tipologia ricadono gli interventi previsti dal Fondo di solidarietà nazionale (FSN) il cui obiettivo è quello di promuovere azioni di prevenzione per far fronte ai danni alle produzioni agricole e zootecniche, alle strutture aziendali agricole ed alle infrastrutture agricole, nelle zone colpite da calamità naturali o eventi eccezionali. Gli interventi di medio e lungo periodo sono da collegarsi alla programmazione dei fondi messi a disposizione dall'Amministrazione centrale, prevalentemente per il completamento e l'adeguamento delle infrastrutture irrigue nazionali, allo scopo di ridurre le perdite di risorsa e promuovere un uso razionale ed efficiente della stessa.

Gli orientamenti politici intrapresi a livello nazionale rispecchiano le indicazioni della Commissione europea riportate nella Comunicazione descritta nel capitolo 1, che approfondisce le questioni strettamente connesse alla disponibilità idrica a livello europeo. In particolare, come riportato, tra le 7 opzioni strategiche individuate dalla Commissione viene data enfasi all'utilità di ricorrere ed utilizzare in maniera più efficiente il Fondo di solidarietà dell'Unione europea e il meccanismo europeo di protezione civile; inoltre, nell'ambito della creazione di ulteriori infrastrutture per l'approvvigionamento idrico, viene richiamato il principio di valutazione e stima di eventuali variazioni che potranno risultare dai cambiamenti climatici, in modo da costruire infrastrutture che possano risultare efficienti nel tempo.

5.2 Stato di attuazione del Piano irriguo nazionale e programma di completamento

Con riferimento alla politica nazionale per gli investimenti irrigui, a livello centrale gli interventi programmati per il settore sono volti, prevalentemente, a risolvere i problemi di natura strutturale. In tale ambito, il Ministero per le politiche agricole, alimentari e forestali (MIPAAF) di concerto con le altre Amministrazioni centrali, regionali e locali che, a vario titolo, sono competenti in materia, ha negli ultimi decenni avviato un processo programmatico, seguendo i principi previsti dalla "programmazione integrata". Questo approccio prevede che per un'allocatione efficiente delle risorse finanziarie che riesca a dare una risposta alle reali esigenze del settore, la valutazione degli interventi da attivare vada fatta in un'ottica territoriale e intersettoriale, attraverso una azione di concertazione e di coordinamento con i vari soggetti coinvolti nel Ciclo integrato dell'acqua. Negli ultimi anni, quindi, è stato avviato un processo concertato di ammodernamento strutturale che ha portato alla individuazione di piani programmatici tra i quali il Piano irriguo nazionale del 2004 (di seguito Piano Irriguo) (Zucaro, 2006).

È noto che il Piano idrico nazionale⁴² è nato con l'obiettivo di operare uno stretto coordinamento nella realizzazione di tutte le opere del settore idrico; questo rappresenta il primo strumento di programmazione di carattere intersettoriale e di rilevanza nazionale. Nell'ambito del Piano idrico nazionale, in base a quanto richiesto dalla legge finanziaria, il MIPAAF ha definito, di concerto con le Regioni, il Piano irriguo nazionale. Le finalità e gli obiettivi del Piano hanno mantenuto una linea di coerenza con il Programma irrigazione approvato nel 2002. A riprova delle esigenze di miglioramento e di razionalizzazione del sistema irriguo, in attuazione del Piano, le Regioni hanno segnalato numerosi interventi, che sono andati a costituire il fabbisogno strutturale nazionale, il cui soddisfacimento, nel lungo termine, dovrebbe portare alla risoluzione delle problematiche irrigue nazionali precedentemente richiamate. Gli interventi segnalati presentano un importo complessivo di 7,3 miliardi di euro, di cui solo una parte è rappresentata da progetti esecutivi (interventi pari a 3,2 miliardi di euro). Infatti, al fine di dare rapida attuazione al Piano, la legge ha previsto di assegnare la priorità di finanziamento ai progetti immediatamente eseguibili, che le Regioni hanno ritenuti prioritari per il proprio territorio; l'importo complessivo relativo a questi progetti è di 1,6 miliardi di euro⁴³. In ragione dei progetti presentati e delle priorità strutturali nel Piano sono, successivamente, stati individuati una serie di interventi, per un totale di 1,1 miliardi di euro, assegnati per il 70% alle regioni del Centro Nord e per il restante 30% alle regioni meridionali e insulari (770 milioni per le aree del Centro Nord e 330 milioni per quelle meridionali e insulari).

A partire dal 2004, anno di emanazione del Piano, le leggi finanziarie che si sono succedute hanno provveduto a stanziare risorse finanziarie per gli investimenti irrigui programmati.

Tuttavia, le problematiche di tipo finanziario e amministrativo riguardanti l'utilizzo dei contributi pluriennali recati dalla finanziaria 2004, non hanno permesso, fino all'anno 2006, di dare attuazione al Piano. Difatti, soltanto la legge finanziaria 2007 (l. 296/06) ha consentito di superare tali difficoltà, rendendo disponibili risorse complessive pari a circa 902 milioni di euro (tab. 5.1); a tali risorse vanno aggiunte quelle derivanti dalle annualità dei limiti di impegno previsti dalla l. 350/03, relative agli anni 2005 e 2006. Questi hanno permesso di avviare alcuni interventi particolarmente urgenti, ad esempio quello che prevede il completamento e l'integrazione del serbatoio di Ravedis sul torrente Cellina (regione Friuli Venezia Giulia), quello relativo alla realizzazione dell'adduzione primaria dalla diga di Montedoglio alla Valdichiana (regione Toscana) e quello inerente la realizzazione dell'adduzione primaria dal fiume Chiascio (regione Umbria), per un importo complessivo pari a circa 127 milioni di euro.

Tabella 5.1 - Fondi messi a disposizione dalle leggi finanziarie 2004 e 2007 per la realizzazione del Piano irriguo (delibera CIPE n. 74/2005)

Legge di finanziamento	Importo recato dalla legge di finanziamento (in Meuro)	Importo assegnato al Centro Nord (in Meuro)	Importo assegnato al Sud e isole (in Meuro)
Finanziaria 2004	127,54	127,54	0
Finanziaria 2007	902,58	642,46	260,13
Totale	1.030,13	770,00	260,13

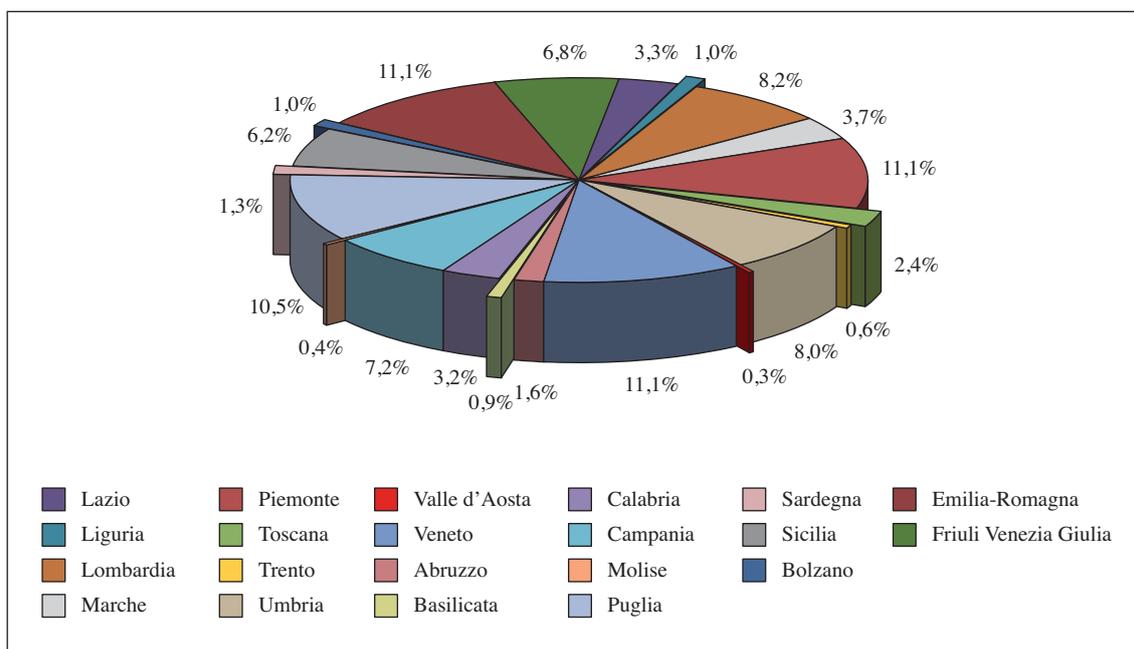
Fonte: Elaborazioni INEA su dati MIPAAF, 2007

⁴² Legge n. 350/03, articolo 4.

⁴³ Approvato con le delibere CIPE n. 41 del 14/06/02, n. 74 del 27/05/05 e n. 75 del 29/03/06.

Pertanto, al 2007, in base alle esigenze regionali, l'importo totale stanziato è stato pari a 1.030 milioni di euro, risorse grazie alle quali è stato possibile avviare le opere cantierabili inserite nella delibera CIPE n. 74/05 (graf. 5.1). Nel corso del 2007 sono stati, quindi, adottati i provvedimenti di concessione degli interventi programmati ricadenti nelle aree del Centro Nord, per un importo complessivo pari a circa 767 milioni di euro, disponendo il pagamento dei relativi anticipi a favore degli Enti concessionari. Per le aree del Centro Nord, resta ancora da emanare il provvedimento che attribuisce 2,1 milioni di euro al Consorzio Tevere Agro Romano, per la realizzazione di un ulteriore stralcio dell'intervento di ristrutturazione ed ammodernamento dell'impianto irriguo di Maccarese.

Grafico 5.1 - Ripartizione dei fondi programmati dalla delibera 74/05 per regione (euro)



Fonte: Elaborazioni INEA su dati MIPAAF, 2007

I provvedimenti emanati hanno consentito ai concessionari di avviare, nel secondo semestre del 2007, le procedure di gara, volte all'affidamento dei lavori di realizzazione delle opere. In relazione ai criteri di gara, nell'ambito delle aree centro settentrionali, solo alcuni Consorzi delle regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte, Friuli Venezia Giulia e Veneto hanno concluso le procedure.

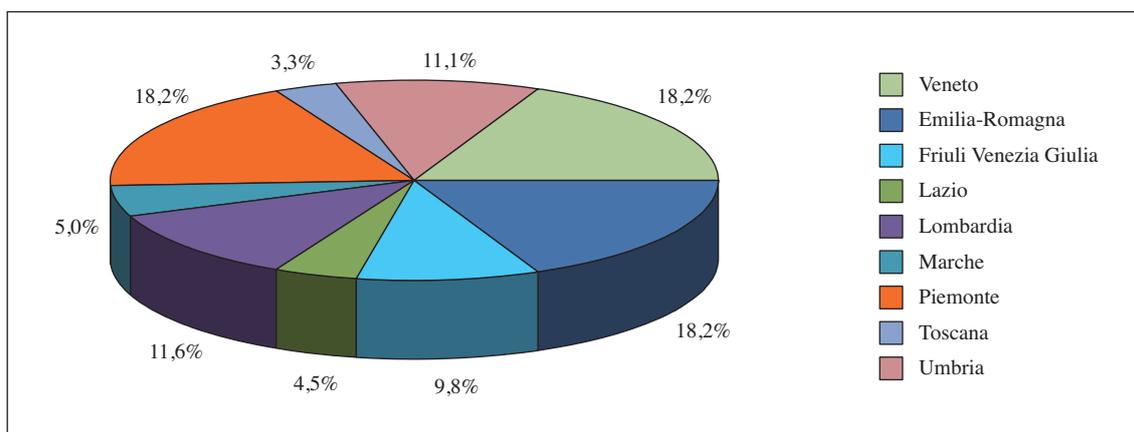
Per quanto riguarda gli interventi del Piano finalizzati alla realizzazione delle opere infrastrutturali nelle aree meridionali e insulari, nel corso del 2007 il Commissario ad acta della gestione ex Agensud, con provvedimento del MIPAAF, è stato delegato ad adottare i provvedimenti di concessione degli interventi ricadenti nelle suddette aree e ad attivare, nel quadriennio 2007 -2010, la relativa spesa, pari a circa 260 milioni di euro, riferita ai progetti esecutivi approvati dalla delibera CIPE n. 74/05 ritenuti immediatamente cantierabili. I provvedimenti di concessione emanati dal Commissario ad acta nel corso del 2007 hanno presentato un importo complessivo di circa 218 milioni di euro, disponendo il pagamento dei corrispondenti anticipi a favore dei Consorzi concessionari, che hanno avviato le procedure di gara per l'affidamento dei lavori. Complessivamente, quindi, nel corso del 2007 rispetto agli iniziali 330 milioni di euro previsti dal Piano

per le regioni meridionali, sono stati finanziati progetti per 218 milioni di euro (pertanto restano da stanziare ancora 42 milioni di euro), mentre non è stato possibile attivare la spesa riguardante l'intervento di completamento di distretti irrigui di Monte Milone (regione Basilicata), pari a 3 milioni di euro, e quella inerente la Diga Piano dei Limiti, pari a circa 108 milioni di euro, in quanto la realizzazione di tale invaso resta subordinata alla mancata intesa, in ordine all'uso e al trasferimento delle acque, tra le Regioni Puglia e Molise, interessate dall'intervento.

In relazione alle iniziali esigenze infrastrutturali individuate dalle regioni e segnalate nell'ambito del Piano irriguo (1,6 miliardi di euro) ed avendo trovato copertura finanziaria esclusivamente le opere previste dalla delibera CIPE 74/05, è stato successivamente avviato il Programma di completamento del Piano irriguo nazionale. Questo è stato approvato dalla delibera CIPE n. 75/06 e prevede un elenco di opere per un importo di 500 milioni di euro, interamente destinato alle aree del Centro Nord. Queste risorse sono state recate dalla l. 244/07 (finanziaria 2008) che prevede, tuttavia, che l'avvio di tali opere possa avvenire solo a decorrere dal 2011.

Con riferimento specifico ai progetti inseriti nella delibera 75/06, va segnalato che il contributo più elevato spetta alle regioni Emilia-Romagna (19%), Veneto e Piemonte (18,2%); seguono Lombardia (12%), Umbria (11%) e Friuli Venezia Giulia (10%). A Marche, Lazio e Toscana, sono destinate le risorse rimanenti (graf. 5.2).

Grafico 5.2 - Ripartizione dei fondi programmati dalla delibera CIPE n. 75/06 per regione (euro)



Fonte: Elaborazioni INEA su dati MIPAAF, 2007

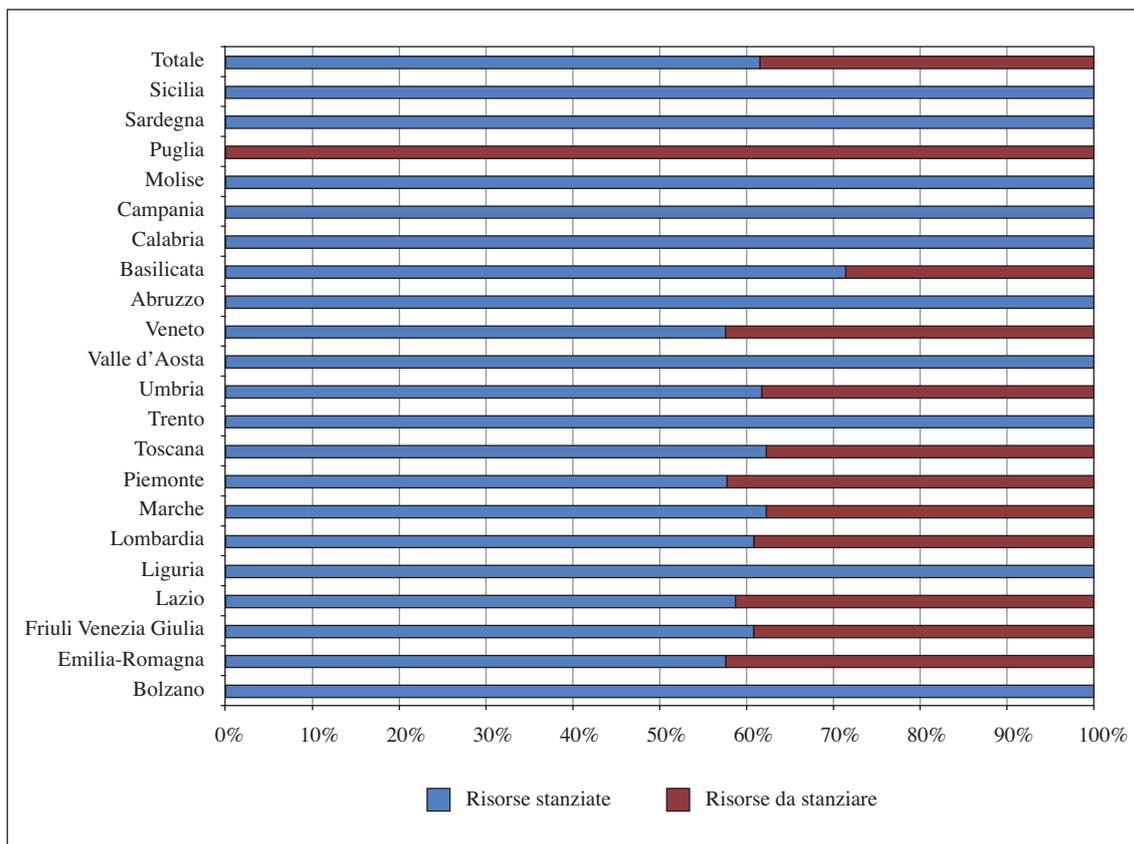
Per quanto riguarda le specifiche tipologie di intervento, i progetti inseriti nella delibera 74 riguardano, prevalentemente, gli adeguamenti, che prevedono azioni di miglioramento, riefficientamento, manutenzione straordinaria o riconversione delle reti irrigue con finalità di risparmio nell'uso della risorsa, e i completamenti di interventi già avviati.

Gli interventi previsti dal Programma di completamento, data la natura stessa del programma, si riferiscono a completamenti e adeguamenti di opere già esistenti, mentre i nuovi interventi rappresentano soltanto il 5% del totale degli investimenti previsti.

Come accennato, quindi, il 93% delle risorse finanziarie programmate attraverso le due delibere è stato effettivamente finanziato con le risorse recate dalle leggi di spesa. In particolare, la delibera 74/05 ha finanziato l'88% delle risorse programmate (buona parte riguardano le regioni del Centro Nord) e la 75/06 circa l'83%. Quando si passa all'analisi della spesa effettivamente stanziata (emanazione di decreti) tale percentuale scende al 63%, soprattutto a causa dei fondi del-

la delibera 75, per i quali non sono stati emessi tutti i decreti previsti (graf. 5.3). Per il Centro Nord, Abruzzo, Valle d'Aosta, Trento, Bolzano e Liguria hanno avuto stanziato tutte le risorse finanziarie programmate. Nelle restanti regioni del Centro Nord sono state stanziato più del 50% delle risorse previste, ma restano, comunque, da prendere ulteriori impegni finanziari a completamento della programmazione avviata.

Grafico 5.3 - Risorse complessive già stanziato e da stanziare (euro)



Fonte: Elaborazioni INEA su dati MIPAAF, 2007

Infine, va ricordato che, nel corso del 2007, è stata avviata la fase di aggiornamento delle esigenze infrastrutturale regionali, in relazione alle quali le Regioni sono state invitate a verificare se i livelli progettuali e l'esecutività degli interventi del parco progetti 2004 sono ritenuti ancora validi per i contesti territoriali di riferimento, soprattutto in considerazione dei nuovi scenari climatici.

5.3 Piani di emergenza

Nel corso del 2007, a seguito del verificarsi di eventi estremi, con ordinanza del Presidente del consiglio dei ministri⁴⁴ è stato nominato il Commissario delegato per la realizzazione di tutte le iniziative di carattere straordinario ed urgente finalizzate a fronteggiare la situazione di emergenza con effetti di rilievo nazionale. La norma, inoltre, ha previsto che all'attuazione delle ini-

⁴⁴ Ordinanza n. 3598/07.

ziative di carattere straordinario ed urgente con effetti sui singoli ambiti territoriali regionali concorrano i Presidenti delle Regioni Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Lombardia, Marche, Piemonte, Toscana, Umbria, Valle d'Aosta e Veneto.

Le competenze del Commissario riguardano le attivazioni delle azioni necessarie a contrastare e mitigare gli effetti delle crisi idriche di rilevanza sovregionale, garantendo valori minimi di deflusso idrico sufficienti per le diverse funzioni ambientali e di fruizione della risorsa, quali l'approvvigionamento idropotabile, i prelievi per l'uso irriguo e per la produzione di energia di rilevanza strategica, nonché la navigazione ed il contrasto della risalita di cunei salini alla foce dei corsi d'acqua. A tal fine, il compito del Commissario è quello di definire gli obiettivi, in termini di valori di deflusso idrico, correlati ai livelli idrometrici da garantire in alveo nei periodi di magra; le regole per determinare le portate minime necessarie per assicurare gli obiettivi sopra richiamati; le soglie di criticità al di sotto delle quali devono essere limitate od inibite le derivazioni destinate ad uso diverso da quello idropotabile.

La norma fissa che i Presidenti delle Regioni interessate predispongano e attuino specifici piani di interventi, anche infrastrutturali, che prevedano misure atte ad assicurare le necessarie forme di assistenza alla popolazione interessata da situazioni di grave criticità sul piano dell'approvvigionamento idrico.

Nel corso del 2007, l'attività del Commissario si è sviluppata attraverso la costituzione di diverse cabine tecniche di regia, composte da rappresentanti delle Amministrazioni centrali, delle Regioni e degli Enti locali, nonché da altri soggetti pubblici e privati coinvolti. Sono state costituite le cabine di regia delle Regioni Emilia-Romagna, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Marche, Toscana e Lazio, nell'ambito delle quali i Presidenti delle Regioni hanno predisposto dei Programmi di interventi ritenuti prioritari ai fini del superamento dell'emergenza idrica. È previsto che tali programmi prevedano interventi coerenti con la pianificazione di bacino e di ambito territoriale integrato, ed evidenzino gli interventi già finanziati e quelli che non hanno ancora trovato copertura finanziaria.

L'attività del Commissario ha riguardato, prevalentemente, il bacino nel Po, area nella quale si sono verificati i principali problemi di disponibilità idrica. Attraverso la cabina di regia istituita presso l'Autorità di bacino già dal 2003, sono stati organizzati diversi incontri cui hanno preso parte tutte le Amministrazioni e gli Enti competenti, nell'ambito dei quali si sono cercate soluzioni alle diverse esigenze che si sono venute a creare, a seguito della carenza di disponibilità idrica, nel mondo agricolo ed energetico, garantendo le esigenze idropotabili e salvaguardando le istanze ambientali. Nel corso del 2007, quindi, sono stati emanati provvedimenti volti a regolare la gestione delle risorse disponibili negli invasi ad uso idroelettrico e nei grandi laghi prealpini e i consumi irrigui.

A livello generale, è stata rivolta particolare attenzione alla regolazione quantitativa della risorsa ed al conseguente riparto tra i diversi usi, alla promozione di un generale risparmio idrico, alla tutela qualitativa della risorsa stessa, al controllo delle criticità igienico-sanitarie ed alla salvaguardia degli ecosistemi

Con riferimento al lago Maggiore, sono stati emessi decreti commissariali volti a garantire nelle diverse aree, la produzione risicola per sommersione e la riduzione dei prelievi ad uso irriguo del 30% rispetto alle concessioni. Inoltre, è stato imposto il rilascio dai bacini montani di volumi di acqua pari a 47,5 milioni di m³, con l'obiettivo di mantenere i livelli dei grandi laghi a quote tali da permettere una produzione di energia elettrica adeguata alla crescente richiesta del mese di agosto e la riattivazione delle risorgive di falda, per impedire la risalita del cuneo salino. Analoghe disposizioni sono state previste anche per il fiume Adige.

Date le ben note problematiche del settore, tali interventi sono volti a risolverne alcune tra le più importati, quali la regolazione del lago di Garda e del lago di Idro, la limitazione dei processi di salinizzazione delle acque superficiali e di falda alla foce del Po e dell'Adige, il completo recupero dell'invaso del Chiascio in Umbria e la integrazione delle sue risorse con quelle dell'invaso di Montedoglio (cfr. par. 4.4.2).

Nell'ambito dei piani di emergenza presentati, le Regioni hanno segnalato circa 500 interventi ritenuti prioritari, di quali circa l'80% si riferisce al settore idropotabile, per un ammontare complessivo di circa 2 miliardi di euro. Un terzo di questi fabbisogni trova copertura finanziaria nei bilanci statali, regionali e nei piani tariffari del Servizio idrico integrato. Alcuni di questi progetti sono, inoltre, presenti nel Piano irriguo nazionale.

5.4 Fondo per le calamità naturali

In caso di avversità atmosferiche eccezionali e di calamità naturali, come la siccità, che impattano sulla produzione lorda vendibile annuale delle singole aziende agricole interessate, in misura non inferiore al 30% della produzione ordinaria, possono essere attivati gli interventi contributivi e creditizi ex post del Fondo di solidarietà nazionale, previsti dal d.lgs. 102/04. L'attivazione di detti interventi può essere disposta su richiesta regionale, dopo che sono state accertate dette condizioni di danno per effetto della riduzione delle rese produttive annuali, da parte degli organi tecnici delle singole Regioni.

Nello specifico, il Fondo di solidarietà nazionale (FSN) per le calamità naturali, ha come finalità la promozione di azioni per far fronte ai danni alle produzioni agricole e zootecniche, alle strutture aziendali agricole ed alle infrastrutture agricole, nelle zone colpite da calamità naturali o eventi eccezionali, entro i limiti delle risorse disponibili sul Fondo stesso. Questo rappresenta un importante strumento di intervento che ha l'obiettivo di compensare gli operatori del settore per i mancati redditi connessi al verificarsi di eventi estremi.

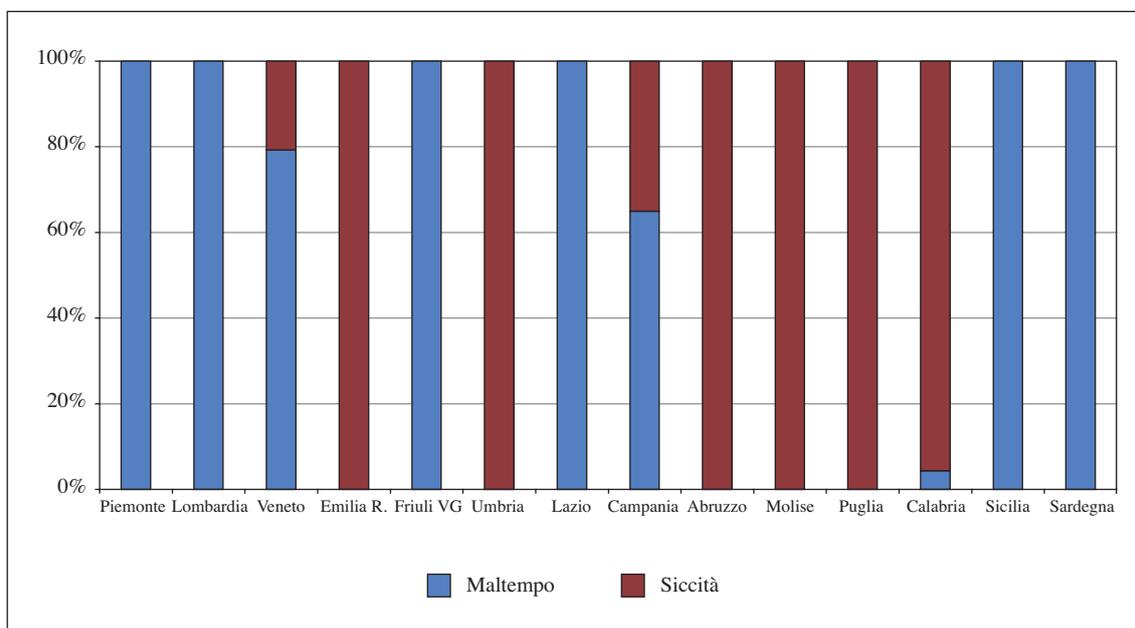
Rispetto al 2006, nel 2007 al settore sono state assegnate risorse finanziarie più ingenti (circa il 23% in più) per compensazione dei danni alle produzioni dovuti alla siccità e alle alte temperature, erogate a seguito di richieste formulate dalle Regioni interessate da questi fenomeni.

Su un totale complessivo di circa 732 milioni di euro, il 90% è stato destinato a risanare problemi causati dalla siccità e il 10% per problemi connessi al maltempo (cfr. par. 2.5). Di questi, circa 685 milioni (94%) hanno riguardato la compensazione per perdita di produzione e la restante parte è stata destinata per le strutture e infrastrutture (danni da maltempo).

Nello specifico, tali fondi si sono concentrati per il 42% al Sud e Isole, per il 38% al Nord e per il 20% nelle regioni centrali.

I problemi di maltempo si sono verificati sia al Centro Nord, in Veneto, Lazio, Lombardia, Friuli Venezia Giulia e Piemonte, sia al Sud, in Sicilia, Calabria e Sardegna (graf. 5.4). In particolare, i danni per il maltempo (piogge alluvionali, trombe d'aria e grandinate, fenomeni tipici dei climi tropicali) hanno riguardato per il 39% le produzioni, in particolare al Sud, con ingenti perdite soprattutto in Campania; il restante 61% ha riguardato le strutture e le infrastrutture e i danni si sono concentrati nel Centro Nord (canali irrigui danneggiati dalle esondazioni).

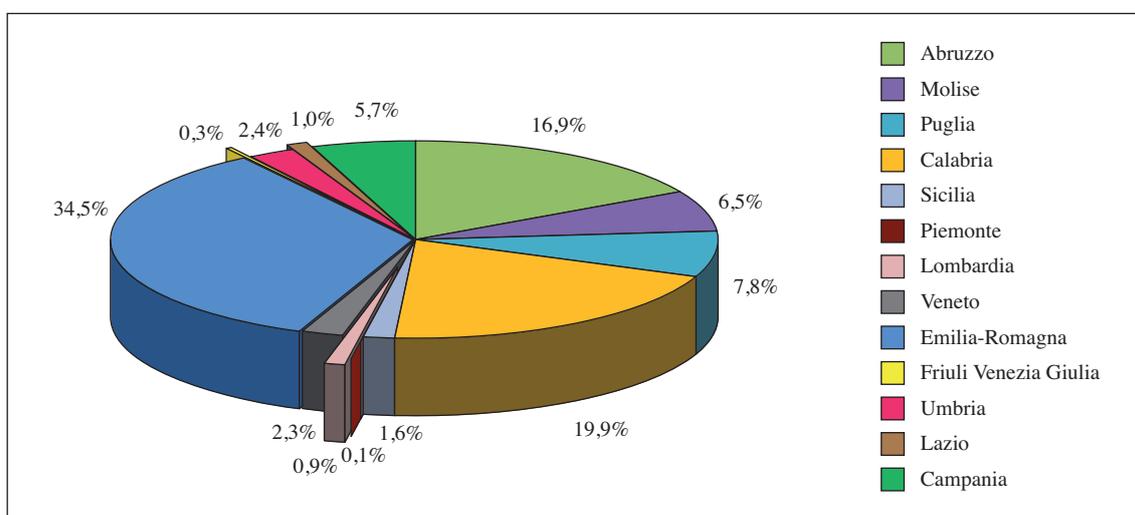
Grafico 5.4 - Distribuzione dei fondi stanziati per danni dovuti a maltempo e siccità a livello regionale (euro)



Fonte: Elaborazioni INEA su dati MIPAAF, 2007

Con riferimento alla siccità, invece, le regioni che hanno subito maggiori danni sono state l'Emilia-Romagna, l'Abruzzo e la Calabria (graf. 5.5). Precisamente, i danni alle produzioni hanno riguardato soprattutto l'Emilia-Romagna, nelle province di Ferrara, Modena e Rimini, cui è stato destinato il 38% dell'importo totale relativo al 2007, la Calabria (tutte le province) cui è andato il 21% dell'importo totale e l'Abruzzo (tutte le province) cui è andato il 19% dell'importo totale. Le altre regioni che hanno sofferto per problemi connessi alla carenza idrica sono state la Puglia, il Molise, l'Umbria, la Campania e il Veneto. Il periodo critico nell'ambito del quale si sono verificati questi eventi estremi è iniziato ad aprile e terminato a settembre, in piena stagione irrigua (cfr. par. 2.5). In Calabria problemi idrici si sono riscontrati anche a gennaio.

Grafico 5.5 - Ripartizione dei fondi stanziati per danni dovuti a siccità per regione (euro)



Fonte: Elaborazioni INEA su dati MIPAAF, 2007

In sostanza, emerge un quadro in cui la tendenza è all'aumento dei danni prodotti all'agricoltura (infrastrutture e produzione) negli ultimi anni, come confermato dai rapporti sull'andamento della stagione irrigua del 2006 e il presente documento relativo al 2007. In particolare, i dati sul FSN confermano l'andamento negativo rispetto alla siccità e al maltempo, destando preoccupazione su come andrà gestito in futuro il danno economico dei cambiamenti climatici. Su tale problematica, del resto, una serie di riflessioni si sono già avviate a livello internazionale ed europeo (cfr. cap. 1).

5.5 Programmazione regionale nell'ambito dei PSR 2007-2013

In Europa, durante gli ultimi anni, le politiche per le risorse idriche e le politiche agricole hanno subito notevoli cambiamenti nelle filosofie di base, che non sempre hanno seguito la stessa direzione, entrando, talvolta, in conflitto. La riforma della PAC, avviata nel 2003, ha previsto talune ben note modifiche, che hanno comportato notevoli ripercussioni per il settore agricolo. Nel corso del 2008, inoltre, la Commissione europea ha presentato delle proposte legislative sulla valutazione dello stato di salute della PAC (*health check*) che, al di là degli effetti sul settore primario, possono rappresentare, se ben indirizzate, una importante opportunità per il conseguimento degli obiettivi ambientali, qualitativi e quantitativi, previsti dalla direttiva per le acque 2000/60, considerata anche la maggiore enfasi che la Commissione ha inteso porre sulla risoluzione delle questioni connesse ai cambiamenti climatici e alla gestione delle risorse idriche (cfr. par. 1.2.2).

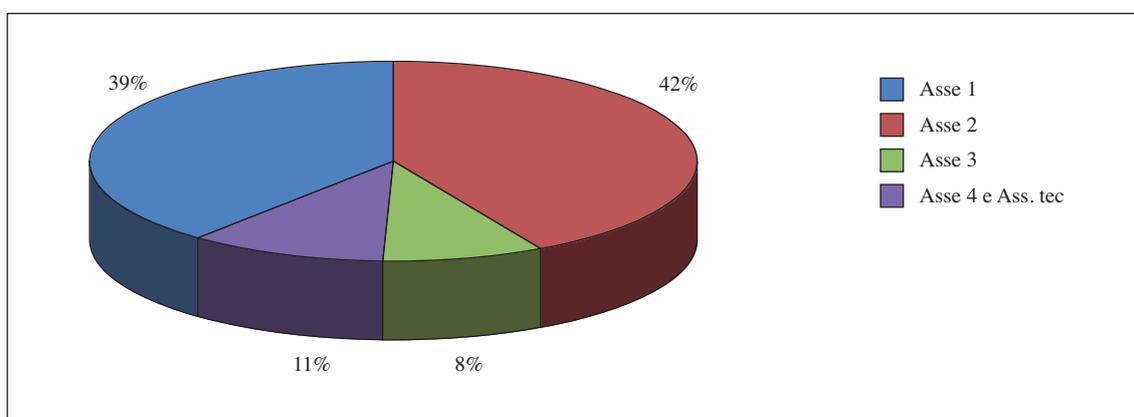
Nell'ambito del nuovo ciclo di programmazione dei fondi previsti a livello comunitario per lo sviluppo rurale, ad esempio, esistono numerose misure che possono, in via diretta o indiretta generare effetti sinergici e positivi sulle risorse idriche. La politica strutturale rappresenta un importante fonte finanziaria, gestita, a livello regionale, anche per gli interventi destinati al settore irriguo. Lo strumento attraverso il quale viene operata la programmazione di questi fondi è il Piano di sviluppo rurale. Nella passata programmazione, i Programmi operativi regionali (di seguito POR) e i Piani di sviluppo rurale (di seguito PSR) del ciclo 2000-2006 con riferimento specifico alla questione idrica si sono riferiti, prevalentemente, alle attività gestionali attivando una misura specifica, la q "Gestione delle risorse idriche in agricoltura", attraverso la quale le Regioni hanno scelto di destinare le risorse finanziarie al miglioramento della gestione della risorsa idrica, ad interventi di tipo strutturale sulle reti irrigue di rilevanza regionale (piccoli invasi, interconnessioni di reti interaziendali), all'adeguamento e alla razionalizzazione di reti obsolete, al completamento di impianti esistenti, ed a nuove opere di approvvigionamento e di potenziamento degli impianti irrigui, quali vasche di accumulo e nuove piccole opere di captazione. Si tratta, per lo più, di interventi finalizzati ad assicurare una distribuzione più continua e strutturata e ad aumentare la disponibilità di risorsa idrica attraverso la razionalizzazione della distribuzione. Date le finalità, le risorse finanziarie sono state assegnate per la gran parte agli Enti gestori della risorsa irrigua (Consorzi di bonifica e irrigazione, Consorzi di miglioramento fondiario, ecc.).

Il Regolamento sullo sviluppo rurale per il periodo 2007-2013 ha individuato tre importanti obiettivi di politica che si riferiscono a: i) competitività dell'agricoltura e della silvicoltura (asse 1); ii) gestione del suolo e dell'ambiente (asse 2); iii) qualità della vita e diversificazione (asse 3). Le tre tematiche contemplate negli assi sono completate da un quarto asse di implementazione (LEADER), che si riferisce soprattutto alle strategie di sviluppo locale. I quattro assi prevedono un insieme di misure che possono potenzialmente contribuire a tutelare le risorse idriche (pagamenti agro-ambientali e agro-forestali, pagamenti per gli svantaggi naturali, servizi consultivi,

raggiungimento di standard) e a conservare i sistemi agricoli e forestali ad elevato valore naturalistico ed i paesaggi culturali delle zone rurali dell'Europa. Queste misure, inoltre, prevedono azioni che permettono agli agricoltori di essere compensati per i redditi non percepiti in conseguenza degli eventuali vincoli posti dall'implementazione della citata direttiva quadro per le acque.

A livello nazionale, le risorse complessivamente messe a disposizione dell'Italia dal Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR), per l'intero periodo di programmazione, sono pari a circa 8,3 miliardi di euro. L'allocazione della dotazione complessiva (FEASR più cofinanziamento) tra i differenti assi risulta abbastanza omogenea, in ambito nazionale, in ragione dell'effetto di allineamento richiesto dal Piano strategico nazionale nella ripartizione delle risorse fra i vari assi (graf. 5.6). In media, all'Asse 1 è destinato il 39% delle risorse, all'Asse 2 il 42% e il restante 19% agli Assi 3, 4 e all'Assistenza tecnica.

Grafico 5.6 - Ripartizione percentuale per Assi delle risorse finanziarie per lo sviluppo rurale (euro)



Fonte: Elaborazioni INEA su dati MIPAAF, 2007

A livello generale, la protezione delle risorse idriche rappresenta uno soltanto dei numerosi obiettivi che la politica strutturale dell'Unione europea intende perseguire, pertanto le modalità e le entità con le quali le singole Regioni intendono affrontare le problematiche connesse all'uso dell'acqua a fini irrigui, possono giocare un ruolo molto importante nel raggiungimento degli obiettivi di tutela della risorsa idrica, tenendo conto delle priorità territoriali e delle sinergie che è possibile prevedere tra le varie misure.

Nello specifico, con riferimento all'Asse 1 "Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale", sono previste misure di natura strutturale (prevenzione dei disastri naturali, ammodernamento delle aziende agricole, infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura) che possono contribuire a migliorare l'efficienza tecnica dei sistemi irrigui regionali. Si tratta della missione 1.2.1 (*Ammodernamento delle aziende agricole*), 1.2.5 (*Miglioramento e sviluppo delle infrastrutture in parallelo con lo sviluppo e l'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura*) e 1.2.6 (*Ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e introduzione di adeguate misure di prevenzione*). Queste misure assorbono, a livello nazionale, rispettivamente il 14,1%, il 4,3% e lo 0,3% della disponibilità totale prevista dai Piani di sviluppo regionale. Inoltre, sono previste misure che, puntando sull'informazione, la formazione professionale, l'imprenditoria giovanile e la consulenza agricola, possono contribuire alla diffusione di una gestione più razionale della risorsa. A questo pro-

posito, vale la pena evidenziare che la misura relativa all'insediamento di giovani agricoltori (1.1.2), assorbe, da sola, il 4,8% della disponibilità totale.

Entrando nello specifico, la misura 1.2.1 intende contribuire all'obiettivo specifico di tutela quali-quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde, attraverso il sostegno agli investimenti fondiari a favore della realizzazione ed il miglioramento delle sistemazioni idraulico-agrarie in azienda e a favore di una razionalizzazione dell'uso delle risorse idriche nei processi produttivi agricoli. Le azioni chiave previste riguardano l'ammodernamento e/o riconversione delle reti irrigue aziendali; il recupero e il riutilizzo delle acque meteoriche anche attraverso laghetti aziendali e la realizzazione di sistemi di fitodepurazione di reflui aziendali. Dall'analisi dei PSR approvati si ricava che questa misura è stata attivata in tutte le Regioni italiane, tranne la Valle d'Aosta, e gli interventi potranno essere realizzati sull'intero territorio regionale. Alcune Regioni (Piemonte, Lombardia, Provincia Autonoma di Trento, Marche, Lazio, Sardegna e Sicilia) prevedono che venga data priorità a specifici settori produttivi (frutticoltura, floro-vivaismo, orticoltura e cerealicolo) e/o a specifiche aree (al di fuori delle aree gestite dai Consorzi di bonifica nella Provincia autonoma di Trento o nelle zone vulnerabili da nitrati e nei territori interessati da salinizzazione della falda nella regione Toscana). Tutte le Regioni hanno previsto delle limitazioni nella applicazione della misura, con l'obiettivo di evitare che l'ammodernamento delle aziende comporti un effetto negativo sulle disponibilità di risorse idriche e un aumento dei consumi idrici aziendali. In alcuni casi, come in Umbria, la Regione ammette gli investimenti volti ad incrementare le superfici irrigate solo se realizzati nei Comprensori connessi al completamento di due grandi schemi irrigui di interesse nazionale, finanziati nell'ambito del Piano irriguo nazionale (Montedoglio e Chiascio) (cfr. par. 5.2). Nella Provincia autonoma di Trento, sono ammissibili anche nuovi impianti irrigui su superfici non irrigate precedentemente, previa verifica di compatibilità in riferimento alle norme vigenti dal punto di vista urbanistico e ambientale. Le nuove aree irrigue, comunque, non devono aumentare il prelievo idrico complessivo riferito a ciascun bacino idrografico della Provincia; è, infine, sempre prevista la conformità a quanto previsto dalla direttiva quadro per le acque 2000/60. I beneficiari di questa misura sono le imprese agricole singole o associate e l'entità dell'aiuto varia da regione a regione.

La misura 1.2.5 persegue, in linea con gli obiettivi ambientali della direttiva quadro per le acque, la razionalizzazione e la gestione della risorsa idrica a livello comprensoriale. In tale ottica, quindi, prevede interventi sugli impianti esistenti, finalizzati ad un necessario ammodernamento della rete, teso ad evitare perdite e favorire un servizio migliore (acqua in pressione all'utenza) e promuove nuovi interventi, esclusivamente in quei territori ad ordinamento produttivo irriguo dove le aziende attingono direttamente alle falde, generando conseguenze negative sull'ambiente (abbassamento della falda, fenomeni di salinità) e elevati costi. Questa misura è stata attivata in tutte le Regioni italiane, tranne la Valle d'Aosta, l'Emilia-Romagna e l'Abruzzo. I beneficiari sono rappresentati, in generale, dagli enti pubblici quali la Regione, i Consorzi di bonifica, Consorzi di miglioramento fondiario di II grado e i Comuni.

Obiettivo della misura 1.2.6 è quello di contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e degli eventi franosi, fornendo aiuti per ripristinare e mantenere il potenziale produttivo agricolo e forestale danneggiato da calamità naturali, o a rischio, introducendo adeguate misure di prevenzione. Questa misura è stata attivata da 4 Regioni: Liguria, Umbria, Molise e Sicilia. I beneficiari sono rappresentati, in generale, sia dagli imprenditori agricoli, singoli e associati, per quanto riguarda i danni arrecati alle strutture, alle dotazioni aziendali e al capitale fisico presente nelle aziende agricole, che dagli Enti di diritto pubblico e da altre autorità pubbliche, quali Comuni e loro associazioni (Comunità montane ed unioni di Comuni) e proprietà collettive con terreni in uso comune (Comunanze agrarie o simili), per quanto riguarda i danni arrecati alle infrastrutture rurali.

L'Asse 2 ha come obiettivo prioritario quello di contribuire a tutelare e rafforzare le risorse naturali attraverso la tutela della biodiversità, la preservazione dell'attività agricola e dei sistemi forestali ad elevata valenza naturale, la regimazione delle acque e il controllo del cambiamento climatico. Anche in questo caso, alcune misure prevedono pagamenti e/o indennità a favore delle zone svantaggiate e/o caratterizzate da svantaggi naturali, finalizzate a compensare i costi e i mancati redditi derivanti dai vincoli previsti in queste aree a seguito dell'implementazione di alcune direttive comunitarie: la 2000/60 (direttiva quadro per le acque), la 79/409/CEE (Uccelli) e la 92/43/CEE (Habitat) previste dalla rete Natura 2000. Sono previsti, inoltre, pagamenti agro-ambientali per il ricorso e la diffusione di pratiche agricole che vadano nella direzione di una gestione aziendale rispettosa dell'ambiente e delle risorse naturali. Infine, sono previste misure connesse all'imboschimento di terreni agricoli e di sistemi agroforestali in generale che, indirettamente, giocano un ruolo importante nella regolazione dei flussi d'acqua, nel mantenimento della qualità delle acque, nella riduzione dell'intensità delle inondazioni e nella frequenza della siccità, prevenendo rischi di natura idrogeologica e di erosione del suolo e che possono contribuire al mantenimento delle aree umide.

In questo Asse, due misure su tredici assorbono i due terzi dell'intera disponibilità: la 2.1.4 (*Pagamenti agroambientali*) con il 22,3% e la 2.1.1 (*Indennità a favore degli agricoltori delle zone montane*) con il 4,9%.

Attraverso le indennità attivate dalla misura 2.1.3 (*Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla Direttiva 2000/60/CE*), si intende promuovere il mantenimento di ecosistemi agricoli (prati e pascoli in primo luogo), per una maggiore tutela e conservazione di ambienti agricoli ad alto valore naturalistico e favorire, nel contempo, l'incremento delle popolazioni animali e vegetali che caratterizzano questi habitat. Molti Programmi regionali, al momento, non prevedono l'attivazione di questa misura e della 2.2.4 (*Indennità Natura 2000*) in quanto l'attuale fase di evoluzione del quadro di recepimento nazionale delle normative di riferimento, non consente la definizione di interventi specifici sulle superfici agricole e forestali. Questa misura è stata attivata solamente in quattro Regioni italiane: Friuli Venezia Giulia, Lazio, Marche e Veneto. I beneficiari sono rappresentati, in generale, da imprenditori agricoli singoli e associati.

La misura 2.1.4 (*Pagamenti agroambientali*) prevede l'attivazione di interventi finalizzati, da un lato, a contenere i fattori di pressione ambientale generati dal settore primario e, dall'altro, ad incoraggiare la diffusione di alcune forme sostenibili di agricoltura, in grado di generare impatti positivi sulle risorse ambientali (acqua, suolo, aria, biodiversità e paesaggio agrario). La misura prevede la possibilità di finanziare le pratiche agricole che vanno nella direzione di una gestione aziendale rispettosa dell'ambiente, con l'adozione di impegni più stringenti degli standard di condizionalità. Questa misura è stata attivata in tutte le Regioni italiane; i beneficiari sono rappresentati, in generale, da imprenditori, Enti e altri soggetti pubblici o privati.

Con riferimento agli Assi 1 e 2, le risorse finanziarie previste per le misure che possono avere effetti sul settore irriguo rappresentano il 41% delle risorse totali.

L'Asse 3, relativo al "miglioramento della qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale" ha l'obiettivo di promuovere lo sviluppo delle capacità, l'acquisizione di competenza e l'organizzazione miranti allo sviluppo di strategie locali oltre che alla conservazione dell'attrattiva delle zone rurali per le generazioni future. In particolare, la misura che può contribuire al raggiungimento degli obiettivi previsti dalla direttiva quadro per le acque è quella riferita alla tutela e riqualificazione del patrimonio rurale, attraverso la stesura di piani di protezione e gestione dei siti Natura 2000 e di altri luoghi di grande pregio naturale, iniziative di sensibilizzazione ambientale e investimenti relativi alla manutenzione, restauro e riqualificazione del patrimonio culturale, nonché allo sviluppo di siti di grande pregio naturale (come le

aree umide o le zone costiere). In tale ambito va considerata anche la stesura dei Piani di gestione previsti dalla direttiva quadro 2000/60. La maggior parte delle risorse si concentra nelle misure 3.1 (*Diversificazione dell'economia rurale*) e 3.2 (*Miglioramento della qualità della vita nelle zone rurali*). Poco rilevante è la dotazione di risorse dedicate alle due misure 3.3.1 e 3.4.1, riguardanti la formazione e l'informazione e, quindi, miglioramento del capitale umano.

Infine, l'Asse 4 "Assistenza tecnica, monitoraggio e approccio LEADER" prevede una serie di azioni orizzontali che hanno l'obiettivo di: implementare una gestione unitaria dei sistemi irrigui collettivi; sviluppare azioni di supporto e assistenza tecnica agli organismi competenti ai vari livelli istituzionali territoriali, finalizzate all'adeguamento programmatico, organizzativo, tecnologico e all'innovazione tecnica e gestionale delle risorse idriche; individuare le principali linee direttrici dell'azione di sensibilizzazione per la tutela qualitativa ed idrogeologica delle risorse idriche; prevedere azioni di informazione e sensibilizzazione degli operatori pubblici coinvolti nell'attuazione di misure ed interventi di ricerca e sperimentazione, di informazione e divulgazione, di formazione ed aggiornamento per la diffusione delle buone prassi (riduzione dei costi di produzione e risparmio idrico, riduzione dei carichi inquinanti); rafforzare le competenze e le conoscenze necessarie per la sperimentazione e l'introduzione di nuovi modelli di *governance* della risorsa e delle infrastrutture che prevedano la partecipazione di tutti gli *stakeholder*.

La misura 4.1.3 (*Qualità della vita e diversificazione*) raccoglie il 5,3% della spesa totale dei PSR e assorbe i due terzi di tutta la disponibilità dell'asse. Infine, all'Assistenza tecnica, a cui poteva essere dedicato fino al 4% della spesa complessiva, le Regioni italiane hanno destinato 428,4 milioni di euro, pari al 2,6%.

In conclusione, si evidenzia che, in considerazione del ruolo strategico assegnato alle politiche di sviluppo rurale in Europa e alla loro stretta interconnessione con le tematiche dei cambiamenti climatici e dell'uso razionale delle risorse, appare fondamentale sfruttare tutte le opportunità che queste offrono in fase di attuazione per il perseguimento degli obiettivi di adattamento che l'agricoltura irrigua deve porsi a fini produttivi e ambientali. In tal senso, sarà importante monitorare l'attuazione dei programmi di sviluppo rurale nelle regioni, analizzando le scelte compiute a livello di interventi finanziati e stimando, anche attraverso le opportunità di analisi che offre il SIGRIA (cfr. par. 2.1), gli scenari che essi determinano a livello territoriale rispetto all'uso delle risorse idriche a fini irrigui.

Infine, si ritiene importante ricordare che con la citata comunicazione del 20 novembre 2007 "In preparazione alla valutazione dello stato di salute della PAC riformata", la Commissione europea ha elaborato una serie di normative accompagnate da una relazione sull'impatto dell'*health check*, che configurano una PAC più attenta ai temi dello sviluppo sostenibile ed orientata ai mercati (Rete rurale nazionale, 2008). La Commissione, come noto, nell'ambito di questo programma intende rafforzare il secondo pilastro della PAC, sotto il profilo finanziario, in relazione alle nuove sfide individuate per l'agricoltura europea: cambiamenti climatici e rispetto del protocollo di Kyoto; energie rinnovabili; gestione delle risorse idriche; declino della biodiversità. Le risorse finanziarie aggiuntive andranno, quindi, indirizzate esclusivamente alla realizzazione di azioni compatibili con tali punti, il che comporterà una revisione della programmazione dello sviluppo rurale 2007-2013 e dei PSR già approvati. Sono, quindi, evidenti le nuove opportunità che discendono dalla riforma per l'agricoltura irrigua, e bisognerà lavorare congiuntamente a livello nazionale e regionale in modo che tutti gli strumenti di politica si integrino e prevedano il perseguimento di comuni obiettivi, tra i quali quello della tutela delle risorse idriche per l'agricoltura.

CONCLUSIONI

Nel corso degli ultimi anni l'INEA ha attivato uno specifico filone di ricerca e analisi e di supporto tecnico per le politiche nazionali e la programmazione per il settore irriguo. In particolare, con il progetto "Monitoraggio dei sistemi irrigui delle regioni centro settentrionali", finanziato dal Ministero nel 2003, si sono raggiunti importanti obiettivi, tra cui la realizzazione, insieme alle Regioni, di un Sistema informativo per la gestione delle risorse idriche in agricoltura (SIGRIA) nel Centro Nord, la creazione di un sistema di monitoraggio degli investimenti a supporto della programmazione e la messa a punto, a seguito degli eventi siccitosi del 2003, di un sistema di monitoraggio della stagione irrigua.

Il lavoro svolto ha offerto notevoli spunti di riflessione sulle modifiche che stanno intervenendo a livello ambientale e agricolo sul territorio italiano, a seguito dei cambiamenti climatici in atto. Nel primo rapporto "*Agricoltura irrigua e scenari di cambiamento climatico. Stagione irrigua nel Centro Nord. Rapporto 2006*", l'INEA, integrando le varie analisi svolte, ha inquadrato l'andamento della stagione nel contesto più generale della problematica dei cambiamenti climatici, tracciando lo stato attuale e gli scenari europei e internazionali sulle risorse idriche. Il presente rapporto, relativo alla stagione 2007, costituisce, quindi, l'aggiornamento di un lavoro che si pone l'obiettivo di analizzare l'evolversi della situazione climatica e le relative modifiche intervenute sul settore agricolo nelle diverse aree del Paese, gli adattamenti in corso e quelli che a medio-lungo termine potrebbero essere messi in campo da parte dei *policy maker*.

A livello di contesto internazionale ed europeo, che costituiscono i punti di riferimento anche per le politiche nazionali, dopo la conferma degli scenari nel IV Rapporto sul cambiamento climatico dell'*Intergovernmental panel on climate change*, risultano rilevanti le conclusioni della terza Conferenza delle Nazioni unite sul cambiamento climatico, svoltasi a Bali nel dicembre 2007, e l'avvio della discussione emersa a livello europeo sulle azioni di adattamento, sino ad ora tralasciate rispetto a quelle di mitigazione, da adottare in ogni Paese. Inoltre, l'analisi economica prodotta dal Governo inglese (rapporto Stern) evidenzia la necessità di intervenire, programmando strumenti politici che permettano di contenere i danni economici che si verificheranno a seguito dei cambiamenti del clima, data l'impossibilità del mercato di trovare da solo forme di riequilibrio. L'analisi sottolinea il ruolo dell'agricoltura e della silvicoltura, anche in termini economici come fornitori di servizi ambientali. A livello europeo, con riferimento al fenomeno della carenza idrica, sono state individuate alcune possibili soluzioni strategiche, che la politica italiana, nazionale e regionale stanno valutando: definizione del giusto prezzo dell'acqua; ripartizione più efficace dell'acqua e dei fondi destinati al settore idrico; miglioramento della gestione del rischio siccità; creazione di ulteriori infrastrutture per l'approvvigionamento idrico; promozione di nuove tecnologie e pratiche per un uso efficiente dell'acqua; sviluppo di una cultura del risparmio idrico in Europa; miglioramento delle conoscenze e della raccolta dati.

In tale contesto, va inquadrato l'approfondimento ed il monitoraggio delle implicazioni sull'agricoltura italiana e in particolare sull'agricoltura irrigua della diminuzione della disponibilità idrica e vanno individuati nuovi modelli, anche di *governance*, che accompagnino in questa difficile fase di cambiamento, ormai certa, il settore primario, cogliendo eventualmente anche gli aspetti positivi, in termini produttivi e di mercato, che potrebbero delinearsi.

Con queste specifiche finalità, il rapporto parte col tracciare un quadro della situazione strutturale e gestionale dell'uso dell'acqua a fini irrigui, utile al fine di operare un confronto tra le disponibilità idriche e le pratiche irrigue adottate nel contesto attuale di modifiche che stanno inter-

venendo anche a livello della stagione irrigua. L'analisi delle caratteristiche dell'irrigazione nel Centro Nord tracciata fa emergere, innanzitutto, un elevato grado di complessità del sistema irriguo di quest'area del Paese, dovuta all'evoluzione di differenti modelli di uso dell'acqua in agricoltura che, storicamente, hanno caratterizzato il nostro territorio. L'irrigazione risulta oramai una pratica stabile, anche nelle aree con maggiori disponibilità idriche, quali quelle padane o venete, in cui nei decenni passati si praticava diffusamente solo un'irrigazione di soccorso alle colture. Il fenomeno irriguo è andato, poi, nel tempo, specializzandosi, sia grazie alle maggiori opportunità che l'acqua offre per le produzioni, sia in relazione al grado di incertezza sulle disponibilità idriche che è andato diffondendosi con l'aumento degli eventi meteorologici estremi. La presenza di irrigazione, infatti, garantisce una maggiore stabilità (e qualità) delle produzioni agricole. Per questo motivo, l'irrigazione collettiva nel Centro Nord è la forma più diffusa a livello territoriale e gli Enti che la gestiscono sono numerosi e di vaste dimensioni.

Le differenze sostanziali, delle quali bisogna tener conto anche in fase di programmazione, si riscontrano tra l'area subalpina, caratterizzata da un'irrigazione a macchia di leopardo e frammentata, la Pianura Padana e il Veneto, dove l'irrigazione risulta estesa e capillare, e il Centro Italia, in cui l'irrigazione collettiva è limitata ad aree specializzate di medie e piccole dimensioni, ma è in grado di garantire qualità e quantità di produzioni agricole anche ad alto reddito (si pensi alle aree agricole della costa toscana, della Valtiberina o dell'Agro Pontino e dell'Agro Romano). La rilevanza della gestione collettiva a livello territoriale emerge chiaramente dall'indagine, basti pensare che gli Enti irrigui per svolgere le attività di approvvigionamento e distribuzione dispongono di oltre 1.600 captazioni sui soli corpi idrici superficiali, la gran parte sul Po e i suoi principali affluenti (sistema dei grandi laghi lombardi), sul fiume Adige e sui fiumi dell'Alto Adriatico. Un'ulteriore considerazione che emerge, e che appare importante rispetto alle caratteristiche di multifunzionalità che l'irrigazione assume sul territorio, riguarda la rete di infrastrutture che gli Enti irrigui gestiscono, che appare imponente e con elevata densità, soprattutto in territorio lombardo, veneto ed emiliano. In queste aree le reti di canali, realizzati nei secoli scorsi per la bonifica dei terreni, oggi sono utilizzati anche per l'irrigazione, acquisendo, nel tempo, anche funzione ambientale di vivificazione del reticolo e di ricarica delle falde, cui va aggiunta la valenza storica che i canali hanno assunto, disegnando il paesaggio storico-agrario ed ecologico di queste regioni.

L'analisi dell'assetto gestionale ed economico riportata nel rapporto offre ulteriori spunti di riflessione interessanti. Innanzitutto, emerge il grado di eterogeneità nell'organizzazione delle erogazioni agli utenti, in funzione delle colture presenti in campo e delle disponibilità idriche. Nel Centro Nord prevale l'erogazione agli utenti che prevede turni irrigui, accompagnata, in alcuni casi, dalla prenotazione irrigua che permette di pianificare, all'inizio della stagione, l'uso dell'acqua per utente. A questi esempi di moderna gestione, si affiancano modelli poco organizzati, come l'irrigazione non strutturata, presente in vaste aree del territorio, che prevede il libero attingimento da canali (pratica conosciuta come "irrigazione di soccorso"). Questo quadro risulta fortemente legato alle specifiche caratteristiche storiche e territoriali di queste aree; tuttavia, in considerazione dei cambiamenti climatici in atto, appare importante prevedere una forma di riordino dell'esercizio irriguo capace di garantire un approvvigionamento efficiente per gli imprenditori agricoli. Questo processo è già iniziato a seguito della siccità del 2003, quando in alcune regioni è stato avviato un riordino gestionale finalizzato ad assicurare un servizio irriguo efficiente. Ciò a seguito delle evidenze che, proprio grazie a provvedimenti gestionali, è stato possibile, negli ultimi anni, mitigare gli effetti delle crisi idriche verificatesi al Centro Nord. Relativamente al costo dell'acqua, che la normativa comunitaria indica come nodo cruciale per la fornitura di un servizio efficiente e continuo, l'analisi svolta per il Centro Nord evidenzia un elevato grado di

complessità del sistema contributivo, disomogeneo e caratterizzato da almeno una ventina di modalità di calcolo, alcune molto antiche. Prevale la modalità per euro a ettaro irrigato, considerato il criterio più efficiente di ripartizione dei costi in tutte le realtà con buone disponibilità idriche, quali storicamente sono quelle del Nord Italia. La modalità di pagamento per m³ di acqua erogato all'utente, considerata tecnicamente efficiente in quanto legata al consumo, è adottata in alcune aree consortili delle regioni del Centro, tranne in Abruzzo, e in Emilia-Romagna. In ogni caso, il sistema contributivo dovrà essere oggetto di attente riflessioni, soprattutto nella fase di implementazione, che dovrebbe concludersi a breve, della direttiva quadro per le acque, prevenendo una omogeneizzazione dei criteri contributivi a livello territoriale, ma individuando un sistema flessibile e capace di adattarsi alle caratteristiche del territorio e del nostro settore primario.

Partendo dalla descrizione delle caratteristiche strutturali e gestionali, l'analisi dell'andamento dei parametri meteorologici evidenzia le modifiche che stanno intervenendo nel clima e le relative ripercussioni sul sistema idrografico regionale. L'andamento dei parametri meteorologici relativi al 2007, infatti, tende a confermare le anomalie osservate negli ultimi anni, caratterizzati da inverni miti e siccitosi e con precipitazioni e temperature molto oscillanti, con cambiamenti anche repentini nell'arco di pochi giorni. Le precipitazioni risultano spesso inferiori alla media e le condizioni di deficit pluviometrico sono frequenti. Parimenti, l'analisi delle disponibilità idriche nei diversi bacini del Centro Nord ha evidenziato vari momenti di crisi nel corso dell'anno, in particolare su fiumi e invasi che presentano importanti attingimenti irrigui, quali quelli nel bacino del Po e nel Nord Est e per i laghi del Centro Italia (Massaciuccoli, Trasimeno). Anche quest'anno, come nello scorso, l'andamento meteorologico non ha permesso al sistema idrico di riprendersi dalla siccità del 2003, e, pertanto, nel maggio 2007, è stato dichiarato lo stato di emergenza idrica nelle regioni centro settentrionali, cui è seguita la nomina del Commissario straordinario e l'istituzione di cabine di regia regionali.

Con riferimento all'impatto sul settore agricolo, si è registrato un generalizzato anticipo dello sviluppo fenologico delle colture in campo, risultato più significativo rispetto al 2006 che, in alcuni casi, ha inciso sulle fasi di raccolta, anticipandola, con diverse conseguenze sulla vendita e i prezzi dei prodotti. Questo fenomeno merita ulteriori approfondimenti, soprattutto in relazione alle modifiche del clima e, pertanto, alle diverse condizioni che potrebbero, se ben ponderate, rappresentare anche nuove opportunità produttive per il settore.

In particolare, l'anticipo fenologico rappresenta un notevole elemento di incertezza che comporta, spesso, valutazioni tempestive e modifiche delle attività agricole anche nell'arco del mese o della stagione. Pertanto, lo studio e il monitoraggio dei parametri meteorologici in funzione della capacità di operare previsioni costituiscono un elemento di adattamento importante per il settore. Notevoli problemi, inoltre, derivano dalle gelate tardive e dalle piogge torrenziali che possono comportare problemi alle produzioni e alle strutture.

Relativamente alle produzioni dell'annata agraria 2007, l'andamento meteorologico anomalo ha prodotto effetti negativi sul livello produttivo di molte colture, secondo una tendenza che va sempre più stabilizzandosi negli ultimi anni. La resa è calata rispetto alla media degli ultimi cinque anni e rispetto al 2006, per colture quali uva da vino, olive da olio, frutta e frumento, che rappresentano prodotti importanti per il settore primario italiano. Per alcune colture, al calo produttivo è corrisposto un miglioramento del livello qualitativo, come nel caso della vite e dell'olivo, fattore che andrebbe approfondito per cogliere tale elemento positivo del cambiamento climatico. Il calo di produzione è risultato, comunque, molto attenuato rispetto alle preoccupazioni degli imprenditori del settore, mitigato grazie ad una serie di interventi e correttivi, attuati sulla base delle esperienze degli anni precedenti, messi in pratica dai soggetti istituzionali coinvolti nella gestione delle risorse idriche a livello regionale e locale, che hanno assicurato erogazioni irrigue

sufficienti. Tra questi interventi rientrano, tra gli altri, i piani di emergenza regionali e le limitazioni degli attingimenti previsti dalla Protezione civile, dalle Regioni e talvolta dagli stessi Enti irrigui. Questi sono riusciti, tuttavia, a garantire il servizio irriguo, grazie all'organizzazione dei turni di irrigazione, il che evidenzia quanto gli aspetti gestionali possano concorrere a soddisfare il duplice obiettivo di risparmio idrico e di efficiente servizio irriguo.

Le azioni intraprese non sono riuscite a eliminare ovunque gli squilibri dovuti al deficit idrico o ad eventi estremi (province di Ferrara, Modena e Rimini e tutto l'Abruzzo le aree più colpite), quindi, in queste aree, per compensare gli agricoltori per il danno subito, è stato corrisposto un indennizzo da parte del Fondo di solidarietà nazionale gestito dal MIPAAF. Precisamente, sono stati assegnati 732 milioni di euro, il 23% in più rispetto al 2006, per danni alle produzioni e alle infrastrutture dovuti sia alla siccità (90%) che al maltempo (10%). I danni da maltempo si sono concentrati al Nord e sulle infrastrutture (molti canali irrigui danneggiati dalle esondazioni). In ogni caso, la distribuzione territoriale dei fondi rispetto all'analisi della stagione irrigua conferma un dato significativo, già emerso nel 2006, individuato nella maggiore sofferenza delle aree non servite da irrigazione collettiva. Il Fondo nazionale è destinato a coprire i danni contingenti e rappresenta, pertanto, una risposta della politica nel breve periodo, coerente con le risultanze del monitoraggio della stagione irrigua qui descritta. Per il futuro, il Ministero prevederà un'integrazione maggiore delle due attività, in modo da poter programmare i fondi in modo ancora più efficiente.

Come descritto, il Fondo nazionale e le azioni di carattere gestionale previste ed attuate responsabilmente dagli Enti irrigui aiutano nelle fasi di emergenza; tuttavia, per l'adattamento ai cambiamenti climatici nel lungo periodo è importante prevedere investimenti sulle infrastrutture capaci di risparmiare risorsa e cumularla. Sotto questo aspetto, la politica nazionale ha già operato delle scelte importanti, quando, nel 2004, il Ministero ha definito e concertato con le Regioni il Piano irriguo nazionale. Il piano si basa su di un approccio di programmazione integrata ed è finalizzato sostanzialmente al completamento e all'ammodernamento degli schemi irrigui, per un investimento complessivo programmato di 1,1 miliardi di euro, di cui il 70% destinato alle regioni del Centro Nord, a fronte, però, di un fabbisogno infrastrutturale e finanziario ben maggiore (nel 2006 è stato approvato un programma di completamento del piano). Nel corso del 2007 ha avuto inizio la fase di aggiornamento delle esigenze infrastrutturali regionali, in relazione alle quali le Regioni sono state invitate a verificare se, soprattutto in ragione dei cambiamenti che stanno intervenendo, le esigenze sono da rivedere e riprogrammare nei contesti territoriali di riferimento.

Un ulteriore elemento che emerge dall'analisi riguarda la valutazione degli effetti della riforma della PAC sugli scenari relativi alle risorse idriche in agricoltura, e in particolare delle politiche di sviluppo rurale, che potrebbero offrire nuovi importanti strumenti attuativi e finanziari rispetto alle problematiche descritte. Con la comunicazione del 20 novembre 2007 "In preparazione alla valutazione dello stato di salute della PAC riformata", la Commissione europea ha elaborato delle proposte accompagnate da una relazione sull'impatto dell'*health check*, che configurano una PAC più attenta ai temi dello sviluppo sostenibile ed orientata ai mercati. La Commissione, come noto, ha previsto il rafforzamento del secondo pilastro della PAC, soprattutto sotto il profilo finanziario, in relazione al perseguimento di obiettivi strategici per l'Europa: cambiamenti climatici e rispetto del protocollo di Kyoto; energie rinnovabili; gestione delle risorse idriche; declino della biodiversità. Le risorse finanziarie aggiuntive andranno, quindi, indirizzate alla realizzazione di azioni compatibili con tali punti, il che comporterà una revisione della programmazione dello sviluppo rurale 2007-2013 e dei Piani di sviluppo rurale già approvati. Sono, quindi, evidenti le nuove opportunità che discendono dalla riforma per l'agricoltura irrigua, e bisognerà lavorare congiuntamente a livello nazionale e regionale in modo

che tutti gli strumenti di politica si integrino verso comuni obiettivi che tutelino le risorse idriche e l'agricoltura irrigua.

Questo lavoro, in conclusione, si è posto l'obiettivo di fornire alcuni spunti di riflessione su importanti problematiche su cui intervenire dopo aver valutato gli scenari che vanno profilandosi, secondo un approccio di coordinamento ed integrazione che coinvolga tutti i soggetti competenti a livello locale, regionale e nazionale nella gestione, programmazione e pianificazione delle risorse idriche.

BIBLIOGRAFIA

- ARSIA (2007), *Rapporto sull'andamento agro-meteorologico dell'anno 2007*, Agenzia regionale per lo sviluppo e l'innovazione nel settore agricolo-forestale della Regione Toscana
- Casiello G. (a cura di) (2000), *Stato dell'irrigazione in Puglia*, INEA Roma
- Comitato interministeriale per la programmazione economica (2005), *Delibera n. 74 del 27/05/2005 Programma nazionale degli interventi nel settore idrico - legge 350/2003 articolo 4 commi 35-36*, pubblicata sulla GU n. 14 del 18 gennaio 2006 serie generale - supplemento ordinario
- Comitato interministeriale per la programmazione economica (2006), *Delibera n. 75 del 29 marzo 2006 Programma delle infrastrutture strategiche (l. 443/2001) - ricognizione risorse disponibili*, pubblicata sulla GU n. 197 del 25 agosto 2006 serie generale - supplemento ordinario
- Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche (2008), *Relazione annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici. Situazione rilevata al 31 dicembre 2007*, www.coviri.it
- Commissione delle comunità europee (2006), *Regolamento (CE) n. 1320/2006 della Commissione del 5 settembre 2006 recante disposizioni per la transizione al regime di sostegno allo sviluppo rurale istituito dal regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio*, www.politicheagricole.it
- Commissione delle comunità europee (2007a), *COM (2007) 354. Libro verde della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni* {SEC(2007) 849}
- Commissione delle comunità europee (2007b), *COM (2007) 414 definitivo Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio "Affrontare il problema della carenza idrica e della siccità nell'Unione europea"* - {SEC(2007) 993} {SEC(2007) 996}
- Decreto del Presidente del consiglio dei ministri del 4 maggio 2007, *Dichiarazione dello stato di emergenza idrica nelle regioni dell'Italia centro settentrionale*, pubblicato sulla GU n. 107 del 10 maggio 2007
- Decreto Legislativo 29 marzo 2004, n. 102 *Interventi finanziari a sostegno delle imprese agricole, a norma dell'articolo 1, comma 2, lettera i), della legge 7 marzo 2003, n. 38*, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 95 del 23 aprile 2004
- EUROSTAT (2007), *Water resources assessment and water use in agriculture 27th of February 2007*
- Istituto nazionale di economia agraria (2007), *Rapporto sull'andamento della stagione irrigua in Italia centro settentrionale - gennaio 2007*, www.inea.it
- Istituto nazionale di economia agraria (2007), *Rapporto sull'andamento della stagione irrigua in Italia centro settentrionale - febbraio 2007*, www.inea.it
- Istituto nazionale di economia agraria (2007), *Rapporto sull'andamento della stagione irrigua in Italia centro settentrionale - marzo 2007*, www.inea.it
- Istituto nazionale di economia agraria (2007), *Rapporto sull'andamento della stagione irrigua in Italia centro settentrionale - aprile 2007*, www.inea.it
- Istituto nazionale di economia agraria (2007), *Rapporto sull'andamento della stagione irrigua in Italia centro settentrionale - maggio 2007*, www.inea.it

- Istituto nazionale di economia agraria (2007), *Rapporto sull'andamento della stagione irrigua in Italia centro settentrionale - giugno 2007*, www.inea.it
- Istituto nazionale di economia agraria (2007), *Rapporto sull'andamento della stagione irrigua in Italia centro settentrionale - luglio 2007*, www.inea.it
- Istituto nazionale di economia agraria (2007), *Rapporto sull'andamento della stagione irrigua in Italia centro settentrionale - agosto 2007*, www.inea.it
- Istituto nazionale di economia agraria (2007), *Rapporto sull'andamento della stagione irrigua in Italia centro settentrionale - settembre 2007*, www.inea.it
- Istituto nazionale di economia agraria (2007), *Rapporto sull'andamento della stagione irrigua in Italia centro settentrionale - ottobre 2007*, www.inea.it
- Istituto nazionale di economia agraria (2007), *Rapporto sull'andamento della stagione irrigua in Italia centro settentrionale - novembre 2007*, www.inea.it
- Istituto nazionale di economia agraria (2007), *Rapporto sull'andamento della stagione irrigua in Italia centro settentrionale - dicembre 2007*, www.inea.it
- Istituto nazionale di statistica (2000), *5° Censimento generale dell'agricoltura*, ISTAT Roma
- Legge 24 dicembre 2007, n. 244, *Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato* (legge finanziaria 2008), pubblicata su GU n. 300 del 28 dicembre 2007 - Suppl. Ordinario n. 285
- Loffi B. (1969), *Le antiche misure cremonesi dell'acqua irrigua*, in *Bollettino storico cremonese* XXIV p. 100
- Moeseneder Frajria G. (2008), *L'irrigazione in provincia di Bolzano nel quadro della normativa nazionale e comunitaria. Situazione e prospettive*, Provincia Autonoma di Bolzano Alto Adige - Ripartizione Agricoltura
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3598 del 15 giugno 2007 *Disposizioni urgenti di protezione civile dirette a fronteggiare lo stato di emergenza in atto nei territori delle regioni dell'Italia centro-settentrionale, interessati dalla crisi idrica che sta determinando una situazione di grave pregiudizio agli interessi nazionali*
- Parlamento europeo (2008), *Risoluzione del Parlamento europeo del 31 gennaio 2008 sull'esito della Conferenza di Bali sul cambiamento climatico (COP 13 e COP/MOP 3)*,
- Pontrandolfi A. (a cura di) (2005), *Procedure per la realizzazione del SIGRIA regionale*, INEA
- Provincia Autonoma di Bolzano (2007), *Programma di sviluppo rurale della Provincia Autonoma di Bolzano*, approvato con decisione della Commissione europea C (2007) 4153 del 12/09/2007
- Provincia Autonoma di Trento (2007), *Programma di sviluppo rurale della Provincia Autonoma di Trento*, approvato con decisione della Commissione europea C (2008) 709 del 15/02/2008
- Regione Emilia-Romagna (2007), *Programma di sviluppo rurale della Regione Emilia-Romagna*, approvato con decisione della Commissione europea C (2007) 4161 del 12/09/2007
- Regione Friuli Venezia Giulia (2007), *Programma di sviluppo rurale della Regione Friuli Venezia Giulia*, approvato con decisione della Commissione europea C (2007) 5715 del 20/11/2007
- Regione Lazio (2007), *Programma di sviluppo rurale della Regione Lazio*, approvato con decisione della Commissione europea C (2008) 708 del 15/02/2008, www.politicheagricole.it
- Regione Liguria (2007), *Programma di sviluppo rurale della Regione Liguria*, approvato con decisione della Commissione europea C (2007) 5714 del 20/11/2007
- Regione Lombardia (2001), *Rapporto sullo stato dell'ambiente in Lombardia*, www.agricoltura.regione.lombardia.it

- Regione Lombardia *Legge regionale n. 7 del 16 giugno 2003 Norme in materia di bonifica e irrigazione*, Bollettino ufficiale della Regione Lombardia n. 25 del 20 giugno 2003 supplemento ordinario n. 1
- Regione Lombardia (2007), *Programma di sviluppo rurale della Regione Lombardia*, approvato con decisione della Commissione europea C 4663 del 16/10/2007
- Regione Marche (2007), *Programma di sviluppo rurale della Regione Marche*, approvato con decisione della Commissione europea C 724 del 15/02/2008
- Regione Piemonte (2007), *Programma di sviluppo rurale della Regione Piemonte*, approvato con decisione della Commissione europea C 5944 del 28/11/2007
- Regione Toscana (2007), *Programma di sviluppo rurale della Regione Toscana*, approvato con decisione della Commissione europea C 4664 del 16.10.2007
- Regione Umbria (2007), *Programma di sviluppo rurale della Regione Umbria*, approvato con decisione della Commissione europea C 552 del 07/02/2008 che modifica la C 6011 del 29/11/2007
- Regione Valle d'Aosta (2007), *Programma di sviluppo rurale della Regione Valle d'Aosta*, approvato con decisione della Commissione europea C 734 del 18/02/2008
- Regione Veneto (2007), *Programma di sviluppo rurale della Regione Veneto*, approvato con decisione della Commissione europea C 4682 del 17.10.2007
- Rete rurale nazionale 2007-2013 (2008), *L'Health check in Italia - Opzioni e possibili impatti nazionali della proposta di riforma della PAC*, Rete rurale nazionale 2007-2013, Roma
- Stern N. (a cura di) (2006), *Review on the economics of climate change*, Cambridge University Press - www.hm-treasury.gov.uk
- Zucaro R. (a cura di) (2006), *Rapporto di analisi degli investimenti irrigui nelle regioni centro settentrionali*, INEA, Roma
- Zucaro R. (a cura di) (2008), *Direttiva quadro per le acque 2000/60. Analisi dell'impatto sul settore irriguo e della pesca*, INEA Roma
- Zucaro R. e Pontrandolfi A. (2003), *Analysis of water use indicators in the South of Italy*, in "Agricultural water quality and water use indicators - Expert meeting Gyeonju Korea, October 2003", OECD Paris
- Zucaro R. e Arzeni A. (a cura di) (in fase di pubblicazione), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione nelle Marche*, INEA Roma
- Zucaro R. e Borsotto L. (a cura di) (2007), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Liguria*, INEA Roma
- Zucaro R. e Cesaro L. (a cura di) (2008), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Friuli Venezia Giulia*, INEA Roma
- Zucaro R. e Nencioni C. (a cura di) (2007), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione nel Lazio*, INEA Roma
- Zucaro R. e Pontrandolfi A. (a cura di) (2007), *Agricoltura irrigua e scenari di cambiamento climatico - Stagione irrigua nel Centro Nord Italia Rapporto 2006*, INEA Roma
- Zucaro R. e Pontrandolfi A. (a cura di) (in fase di pubblicazione), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Abruzzo*, INEA Roma
- Zucaro R. e Seroglia G. (a cura di) (in fase di pubblicazione), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Valle d'Aosta*, INEA Roma
- Zucaro R. e Tudini L. (a cura di) (in fase di pubblicazione), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Toscana*, INEA Roma (in fase di stampa)
- Zucaro R. e Turchetti L. (a cura di) (2008), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Umbria*, INEA Roma

Siti consultati:

www.adbve.it

www.abtevere.it

www.agricoltura.regione.lombardia.it

www.arpa.emr.it/sim

www.arpa.veneto.it

www.arpa.umbria.it

www.bacino-adige.it

www.bonifica-uvb.it

www.coldiretti.it

www.consorziocer.it

www.ersa.fvg.it

www.gruppo183.it

www.idrografico.roma.it

www.istat.it

www.laghi.net

www.osmer.fvg.it

www.politicheagricole.it\u005Cucea\u005Cosservatorio\u005Cindex_osservatorio.htm

www.provincia.arezzo.it

www.provincia.pisa.it

www.regione.fvg.it

www.regione.lazio.it

www.regione.veneto.it

www.ucea.it

www.umbriameteo.com

www.urber.it

www.urbimlombardia.it

ALLEGATO TECNICO

DESCRIZIONE DATI SIGRIA⁴⁵

Il Sistema informativo per la gestione delle risorse idriche (SIGRIA) del Centro Nord nasce come strumento di supporto alle analisi di contesto e alla programmazione nel settore irriguo. È costituito da un database geografico e da una banca dati (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 è prevista la possibilità di inserire dati afferenti ad anni diversi, sia precedenti (con finalità di banca dati storica), sia successivi (per futuri aggiornamenti del sistema). I dati raccolti 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). 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, 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. 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.

Nel dettaglio, la banca dati riporta informazioni (geografiche in scala 1:10.000 e alfanumeriche) riferite a:

- Enti irrigui (individuazione e ubicazione; superficie amministrativa; contribuzione irrigua; quadro delle professionalità utilizzate per la gestione della risorsa irrigua; presenza degli addetti alla manutenzione e gestione degli impianti rispetto alle caratteristiche e all'estensione degli schemi irrigui);

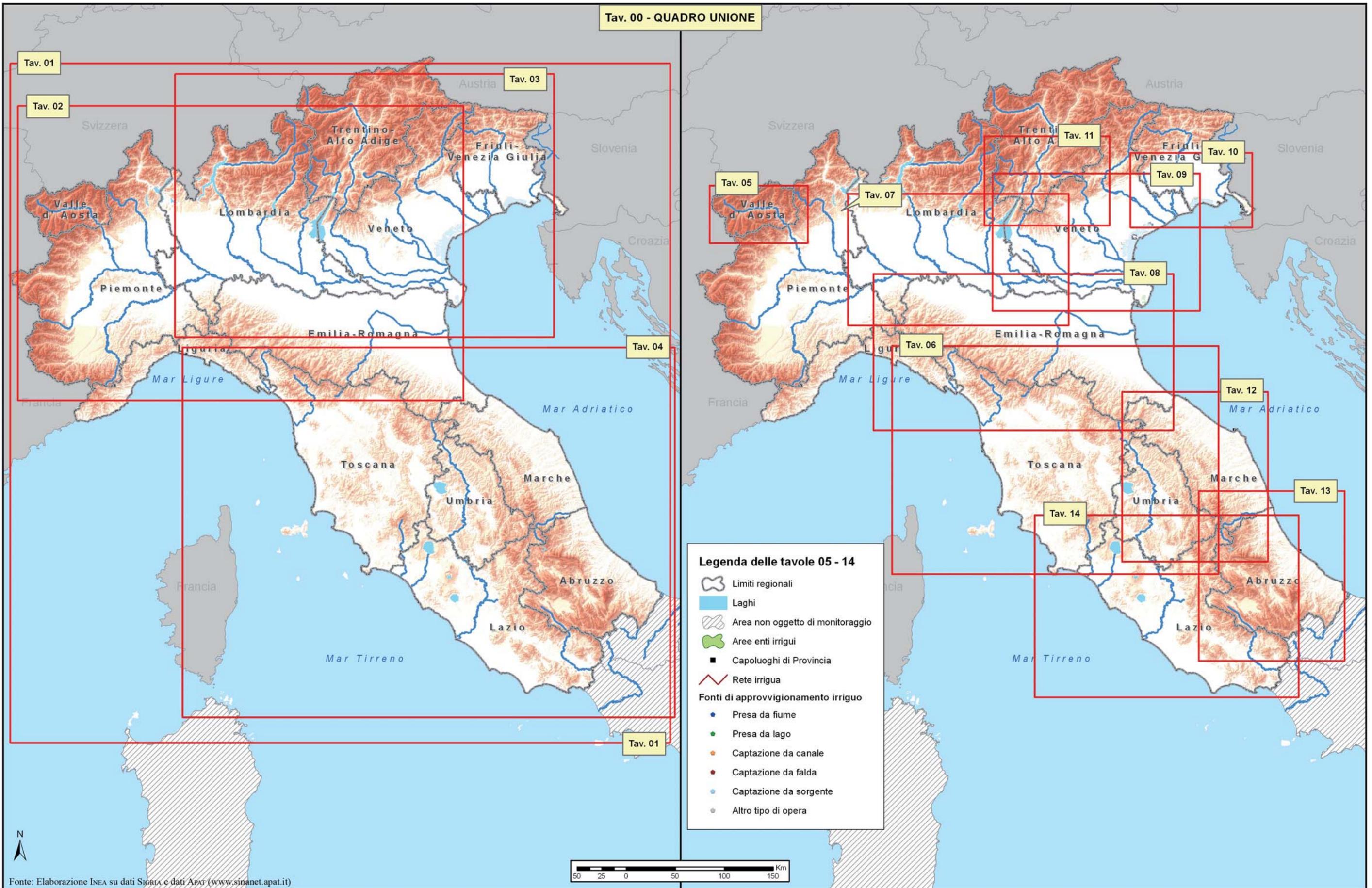
⁴⁵ Pontrandolfi, 2005.

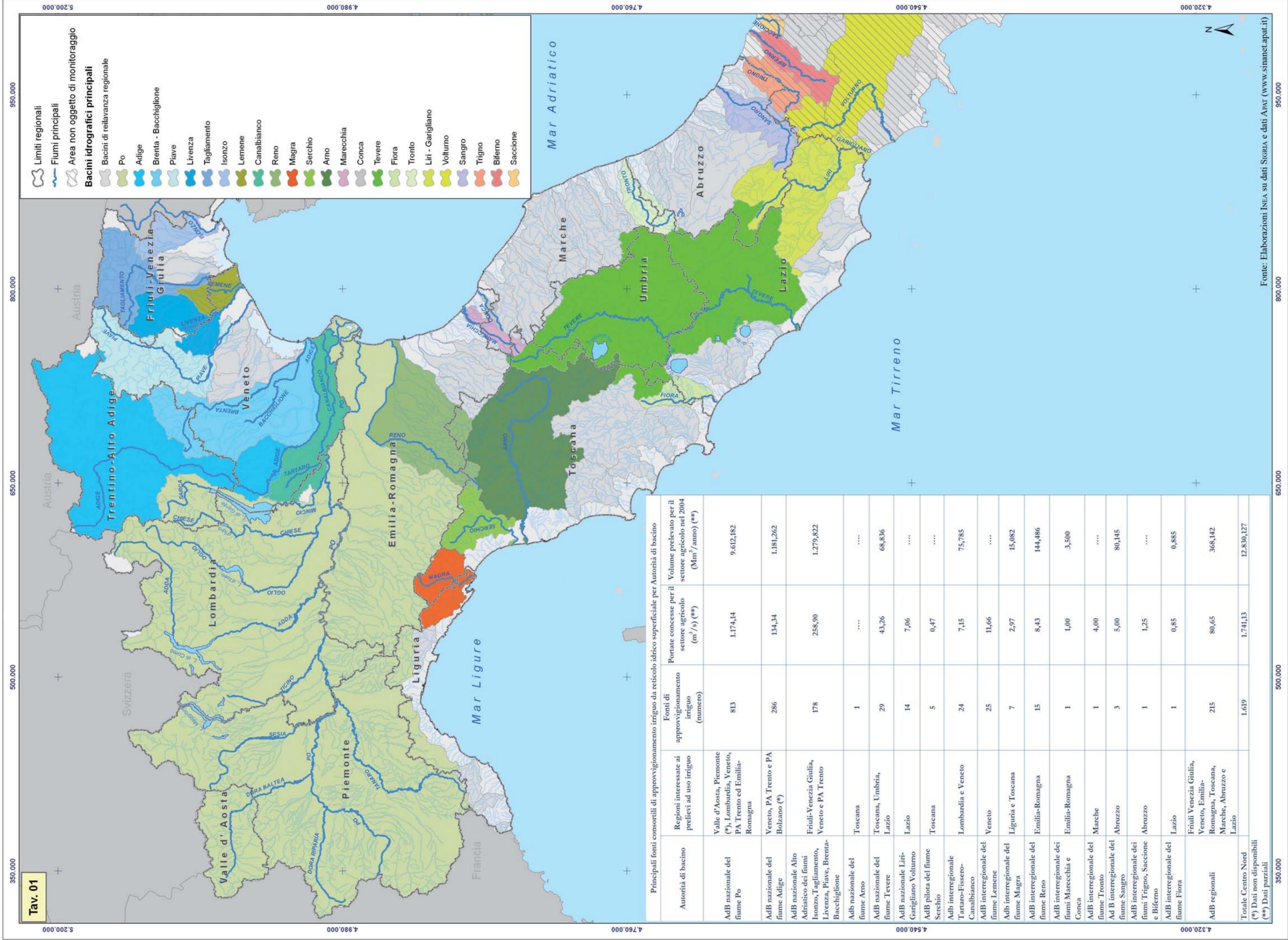
- Comprensori irrigui (individuazione e ubicazione; superfici amministrativa, attrezzata e irrigata; durata della stagione irrigua);
- Distretti irrigui (individuazione e ubicazione; superfici totale, attrezzata e irrigata; sistemi di irrigazione; esercizi irrigui; colture irrigue praticate e relativi superfici e volumi utilizzati);
- Fonti di approvvigionamento irriguo (concessione al prelievo, anno di rilascio, scadenza, portata concessa, Ente concessionario e canone annuo versato; Ente gestore dell'opera e la tipologia strutturale di opera di presa; qualità delle acque del corpo idrico da cui si preleva);
- Nodi e tronchi della rete irrigua (sviluppo e caratteristiche tecniche);
- Impianti di depurazione ricadenti o limitrofi al territorio degli Enti irrigui (per la valutazione delle potenzialità di riutilizzo irriguo dei reflui).

Le fonti di approvvigionamento e la rete irrigua costituiscono gli “schemi irrigui”. Precisamente, per schema idrico si intende l'insieme di grandi 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). Generalmente, le opere idrauliche che servono l'irrigazione costituiscono schemi separati e a se stanti rispetto a quelli per gli altri usi della risorsa. In diverse realtà, però, possono presentare importanti connessioni intersettoriali, in genere a livello di fonte, ma anche a livello di rete di adduzione. Lo schema irriguo si articola in: una o più fonti di approvvigionamento; una rete di adduzione primaria dall'opera di presa alla prima ripartizione; una rete secondaria; una rete di distribuzione a servizio dei Distretti irrigui.

Notevoli sforzi sono stati compiuti per la descrizione degli ordinamenti colturali destinatari della risorsa e dei relativi volumi irrigui (colture irrigue praticate, stagione irrigua, volumi specifici utilizzati nel 2004 e fabbisogni irrigui), ma, sotto questi aspetti, il SIGRIA Centro Nord, per quanto contenga informazioni importanti, presenta ancora notevoli carenze conoscitive, legate alle lacune di base presenti a livello di Enti irrigui e di Regioni, per cui, essendo una sezione fondamentale per le analisi sull'agricoltura irrigua, sarà necessario studiare la possibilità e le modalità di uno specifico approfondimento.

ALLEGATO CARTOGRAFICO





Principali fonti consorziati di approvvigionamento irriguo da reticolo idrico superficiale per Autorità di bacino

Autorità di bacino	Regioni interessate ai prelievi ad uso irriguo	Fonti di approvvigionamento irriguo (numero)	Portate concesse per il settore agricolo (m ³ /s) (**)	Volume prelevato per il settore agricolo nel 2004 (Mm ³ /anno) (**)
AdB nazionale del fiume Po	Valle d'Aosta, Piemonte (*), Lombardia, Veneto, PA Trento ed Emilia-Romagna	813	1.174,14	9.612,182
AdB nazionale del fiume Adige	Veneto, PA Trento e PA Bolzano (*)	286	134,34	1.181,262
AdB nazionale Alto Adriatico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione	Friuli-Venezia Giulia, Veneto e PA Trento	178	258,90	1.279,822
AdB nazionale del fiume Arno	Toscana	1	....	....
AdB nazionale del fiume Tevere	Toscana, Umbria, Lazio	29	43,26	68,836
AdB nazionale Liri-Garigliano Volturno	Lazio	14	7,06	....
AdB pilota del fiume Serchio	Toscana	5	0,47	....
AdB interregionale Tartaro-Fissero-Canalbianco	Lombardia e Veneto	24	7,15	75,785
AdB interregionale del fiume Lemene	Veneto	25	11,66	....
AdB interregionale del fiume Magra	Liguria e Toscana	7	2,97	15,082
AdB interregionale del fiume Reno	Emilia-Romagna	15	8,43	144,486
AdB interregionale dei fiumi Marecchia e Conca	Emilia-Romagna	1	1,00	3,500
AdB interregionale del fiume Tronto	Marche	1	4,00	....
AdB interregionale del fiume Sangro	Abruzzo	3	5,00	80,145
AdB interregionale dei fiumi Trigno, Saccione e Biferno	Abruzzo	1	1,25	....
AdB interregionale del fiume Fiora	Lazio	1	0,85	0,885
AdB regionali	Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Abruzzo e Lazio	215	80,65	368,142
Totale Centro Nord		1.619	1.741,13	12.830,127

(*) Dati non disponibili
 (**) Dati parziali

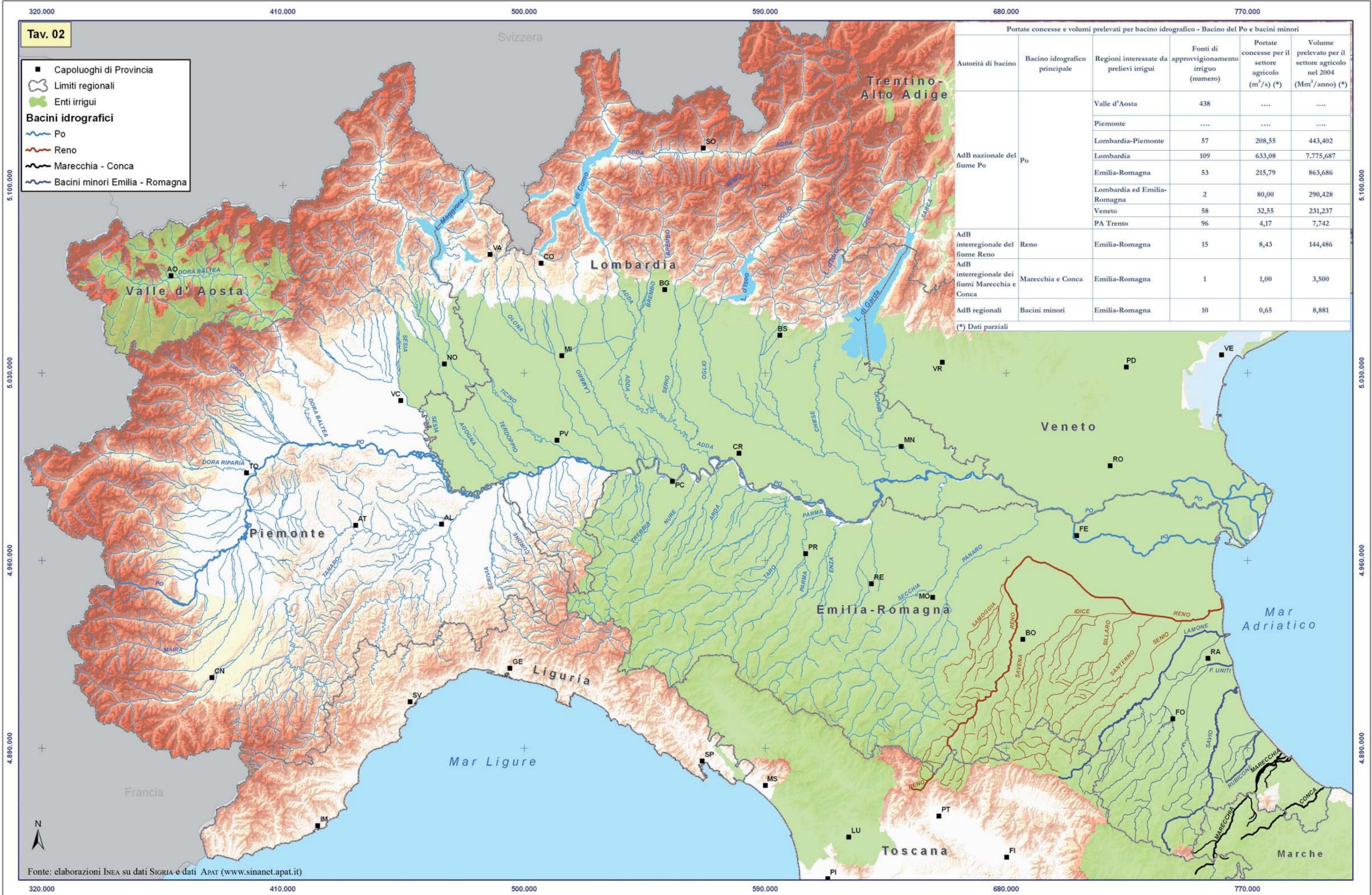
Tav. 02

- Capoluoghi di Provincia
- ⬭ Limiti regionali
- 🌿 Enti irrigui
- Bacini idrografici**
- Po
- Reno
- Marecchia - Conca
- Bacini minori Emilia - Romagna

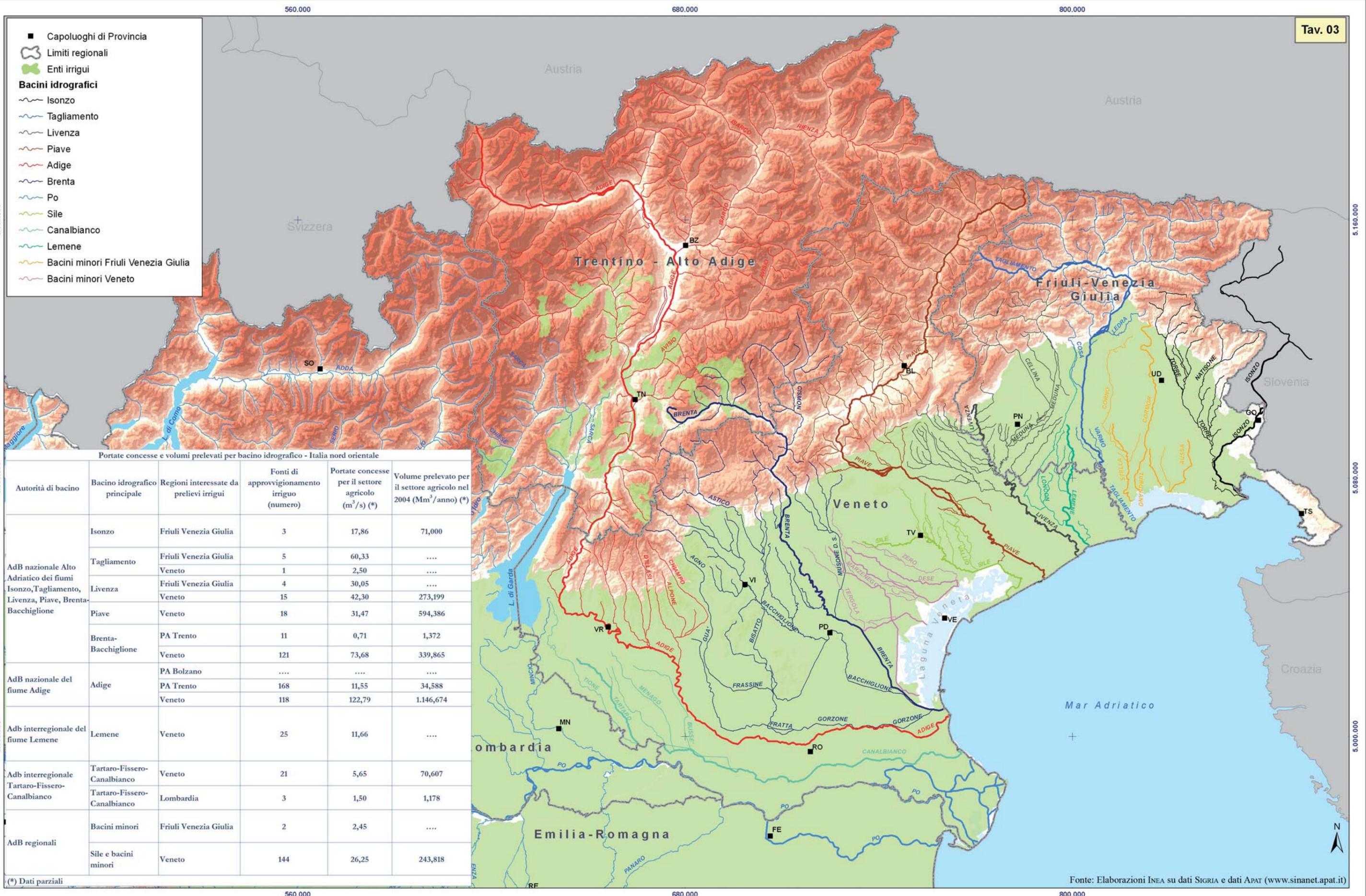
Portate concesse e volumi prelevati per bacino idrografico - Bacino del Po e bacini minori

Autorità di bacino	Bacino idrografico principale	Regioni interessate da prelievi irrigui	Fonti di approvvigionamento irriguo (numero)	Portate concesse per il settore agricolo (m ³ /s) (*)	Volume prelevato per il settore agricolo nel 2004 (Mm ³ /anno) (*)
AdB nazionale del fiume Po	Po	Valle d'Aosta	438	....	....
		Piemonte	....	....	....
		Lombardia-Piemonte	57	208,55	443,402
		Lombardia	109	633,08	7.775,687
		Emilia-Romagna	53	215,79	863,686
		Lombardia ed Emilia-Romagna	2	80,00	290,428
		Veneto	58	32,55	231,237
AdB interregionale del fiume Reno	Reno	Emilia-Romagna	15	8,43	144,486
		AdB interregionale dei fiumi Marecchia e Conca	Marecchia e Conca	Emilia-Romagna	1	1,00	3,500
AdB regionali	Bacini minori	Emilia-Romagna	10	0,65	8,881

(*) Dati parziali



Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA e dati APAT (www.sinanet.apat.it)



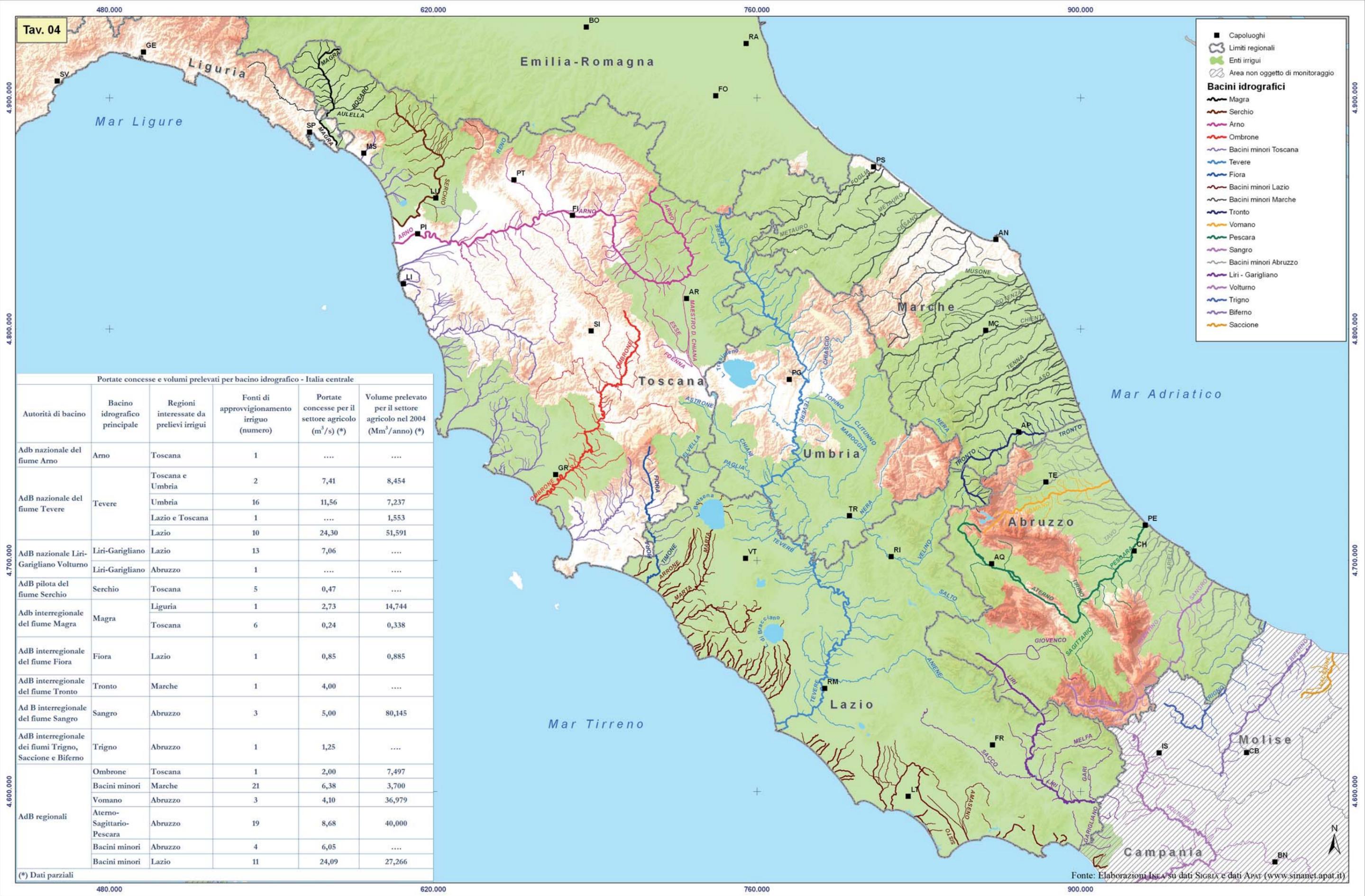
- Capoluoghi di Provincia
- Limiti regionali
- Enti irrigui
- Bacini idrografici**
- ~ Isonzo
- ~ Tagliamento
- ~ Livenza
- ~ Piave
- ~ Adige
- ~ Brenta
- ~ Po
- ~ Sile
- ~ Canalbianco
- ~ Lemene
- ~ Bacini minori Friuli Venezia Giulia
- ~ Bacini minori Veneto

Portate concesse e volumi prelevati per bacino idrografico - Italia nord orientale

Autorità di bacino	Bacino idrografico principale	Regioni interessate da prelievi irrigui	Fonti di approvvigionamento irriguo (numero)	Portate concesse per il settore agricolo (m³/s) (*)	Volume prelevato per il settore agricolo nel 2004 (Mm³/anno) (*)
AdB nazionale Alto Adriatico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione	Isonzo	Friuli Venezia Giulia	3	17,86	71,000
	Tagliamento	Friuli Venezia Giulia	5	60,33	....
		Veneto	1	2,50	....
	Livenza	Friuli Venezia Giulia	4	30,05	....
		Veneto	15	42,30	273,199
Piave	Veneto	18	31,47	594,386	
	Brenta-Bacchiglione	PA Trento	11	0,71	1,372
Veneto		121	73,68	339,865	
AdB nazionale del fiume Adige	Adige	PA Bolzano	....	....	....
		PA Trento	168	11,55	34,588
		Veneto	118	122,79	1.146,674
Adb interregionale del fiume Lemene	Lemene	Veneto	25	11,66	....
Adb interregionale Tartaro-Fissero-Canalbianco	Tartaro-Fissero-Canalbianco	Veneto	21	5,65	70,607
		Lombardia	3	1,50	1,178
AdB regionali	Bacini minori	Friuli Venezia Giulia	2	2,45	....
		Sile e bacini minori	Veneto	144	26,25	243,818

(*) Dati parziali

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA e dati APAT (www.sinanet.apat.it)



- Capoluoghi
- ⬮ Limiti regionali
- ⬮ Enti irrigui
- ⬮ Area non oggetto di monitoraggio
- Bacini idrografici**
- ⬮ Magra
- ⬮ Serchio
- ⬮ Arno
- ⬮ Ombrone
- ⬮ Bacini minori Toscana
- ⬮ Tevere
- ⬮ Fiora
- ⬮ Bacini minori Lazio
- ⬮ Bacini minori Marche
- ⬮ Tronto
- ⬮ Vomano
- ⬮ Pescara
- ⬮ Sangro
- ⬮ Bacini minori Abruzzo
- ⬮ Liri - Garigliano
- ⬮ Volturno
- ⬮ Trigno
- ⬮ Biferno
- ⬮ Saccione

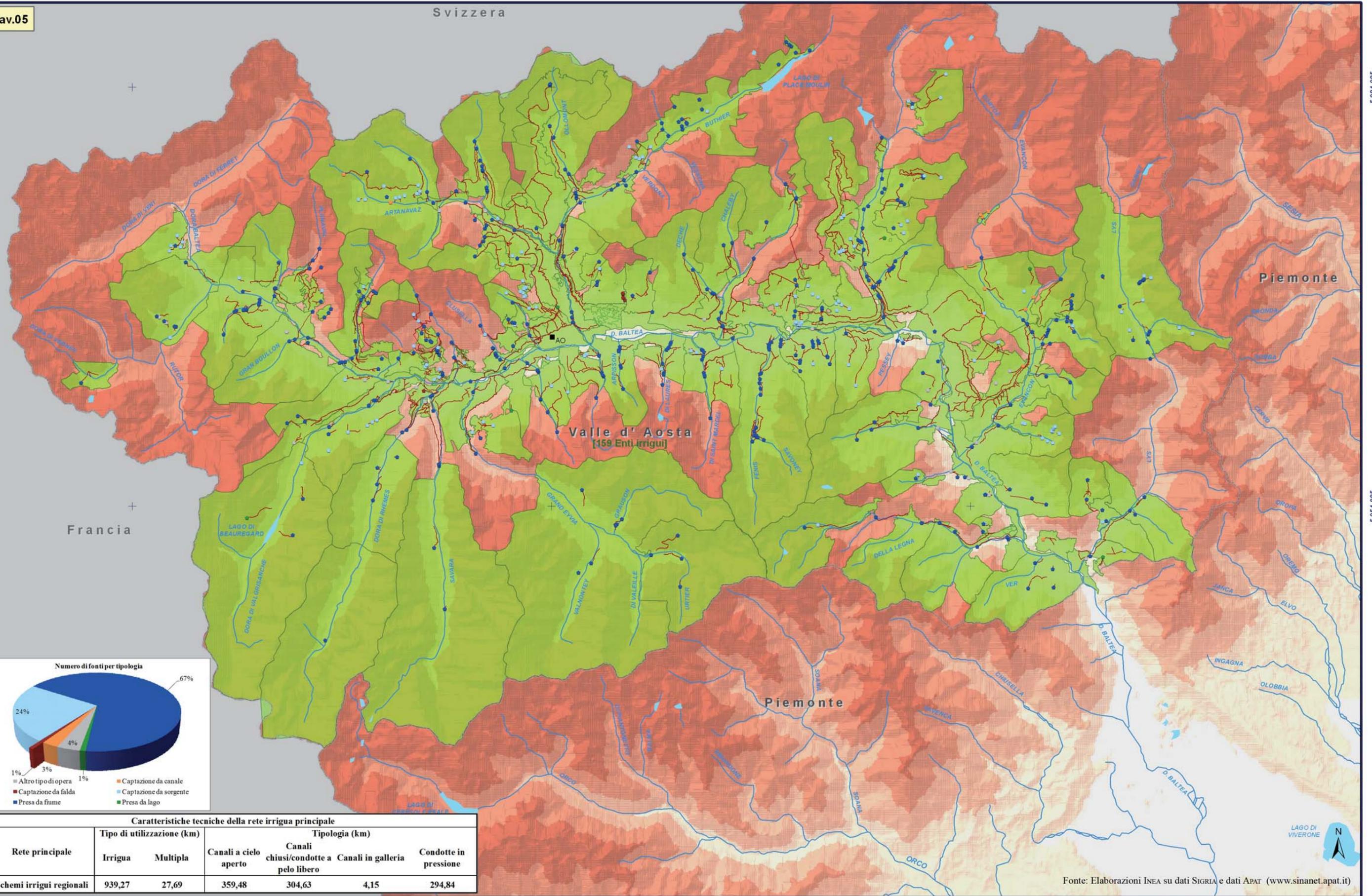
Portate concesse e volumi prelevati per bacino idrografico - Italia centrale

Autorità di bacino	Bacino idrografico principale	Regioni interessate da prelievi irrigui	Fonti di approvvigionamento irriguo (numero)	Portate concesse per il settore agricolo (m ³ /s) (*)	Volumi prelevati per il settore agricolo nel 2004 (Mm ³ /anno) (*)
AdB nazionale del fiume Arno	Arno	Toscana	1	....	....
AdB nazionale del fiume Tevere	Tevere	Toscana e Umbria	2	7,41	8,454
		Umbria	16	11,56	7,237
		Lazio e Toscana	1	....	1,553
		Lazio	10	24,30	51,591
AdB nazionale Liri-Garigliano Volturno	Liri-Garigliano	Lazio	13	7,06	....
		Abruzzo	1	....	....
AdB pilota del fiume Serchio	Serchio	Toscana	5	0,47	....
AdB interregionale del fiume Magra	Magra	Liguria	1	2,73	14,744
		Toscana	6	0,24	0,338
AdB interregionale del fiume Fiora	Fiora	Lazio	1	0,85	0,885
AdB interregionale del fiume Tronto	Tronto	Marche	1	4,00	....
Ad B interregionale del fiume Sangro	Sangro	Abruzzo	3	5,00	80,145
AdB interregionale dei fiumi Trigno, Saccione e Biferno	Trigno	Abruzzo	1	1,25	....
AdB regionali	Ombrone	Toscana	1	2,00	7,497
	Bacini minori	Marche	21	6,38	3,700
	Vomano	Abruzzo	3	4,10	36,979
	Aterno-Sagittario-Pescara	Abruzzo	19	8,68	40,000
	Bacini minori	Abruzzo	4	6,05	....
	Bacini minori	Lazio	11	24,09	27,266

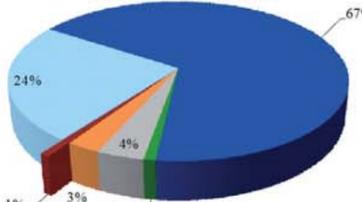
(*) Dati parziali

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA e dati APAT (www.sinanet.apat.it)

Tav.05



Numero di fonti per tipologia



- 1% Altro tipi di opera
- 1% Presi da fiume
- 3% Cattura da falda
- 4% Cattura da lago
- 24% Cattura da canale
- 67% Cattura da sorgente

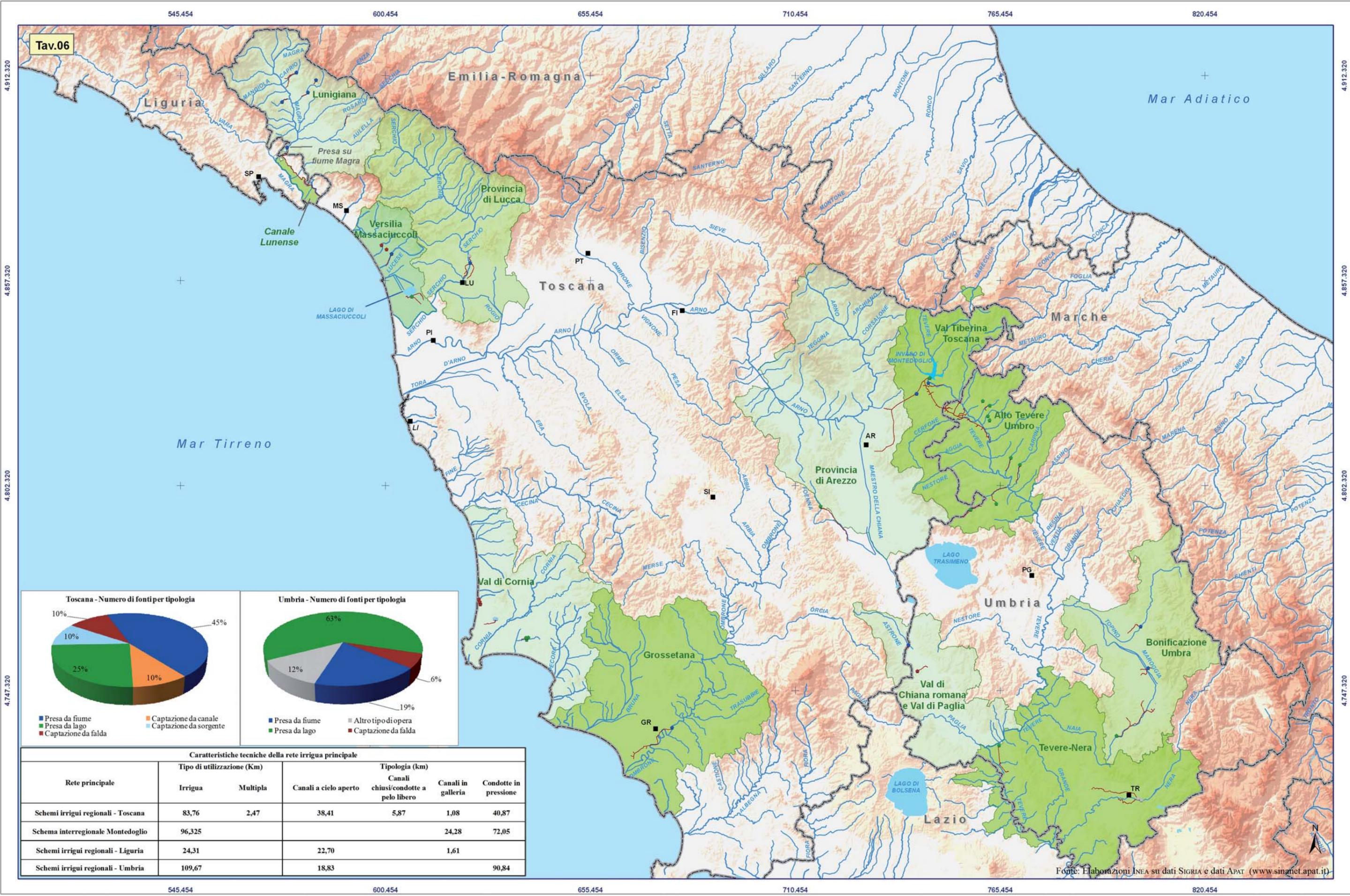
Caratteristiche tecniche della rete irrigua principale

Rete principale	Tipo di utilizzazione (km)		Tipologia (km)			
	Irrigua	Multipla	Canali a cielo aperto	Canali chiusi/condotte a pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione
Schemi irrigui regionali	939,27	27,69	359,48	304,63	4,15	294,84

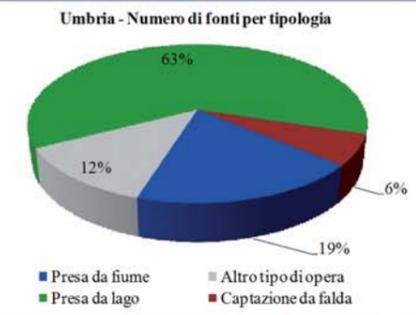
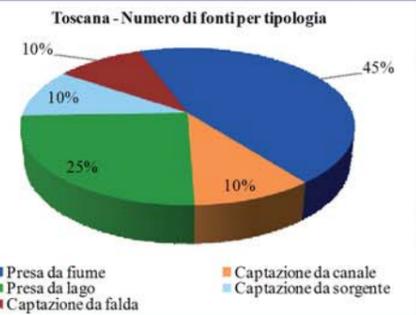
Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA e dati APAT (www.sinanet.apat.it)



LAGO DI VIVERONE



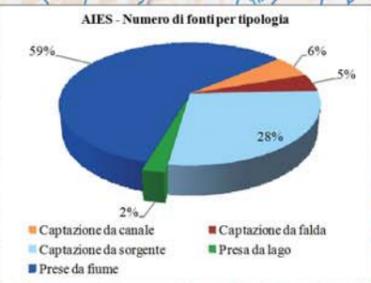
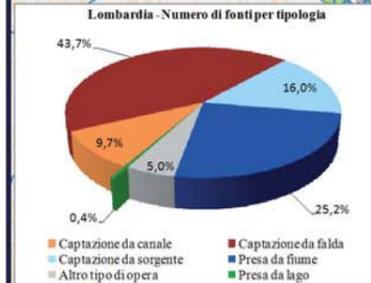
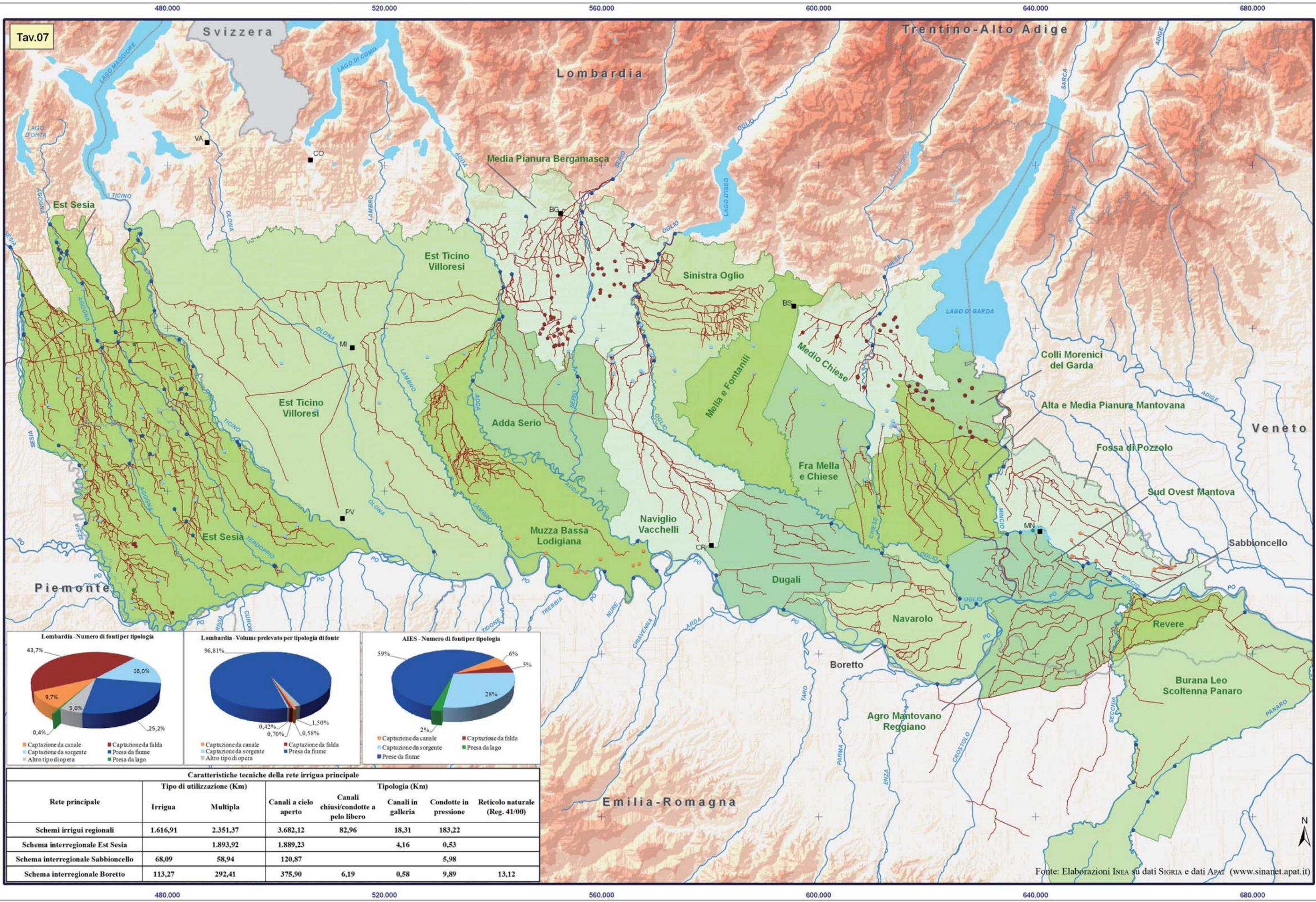
Tav.06



Caratteristiche tecniche della rete irrigua principale

Rete principale	Tipo di utilizzazione (Km)		Tipologia (km)			
	Irrigua	Multipla	Canali a cielo aperto	Canali chiusi/condotte a pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione
Schemi irrigui regionali - Toscana	83,76	2,47	38,41	5,87	1,08	40,87
Schema interregionale Montedoglio	96,325				24,28	72,05
Schemi irrigui regionali - Liguria	24,31		22,70		1,61	
Schemi irrigui regionali - Umbria	109,67		18,83			90,84

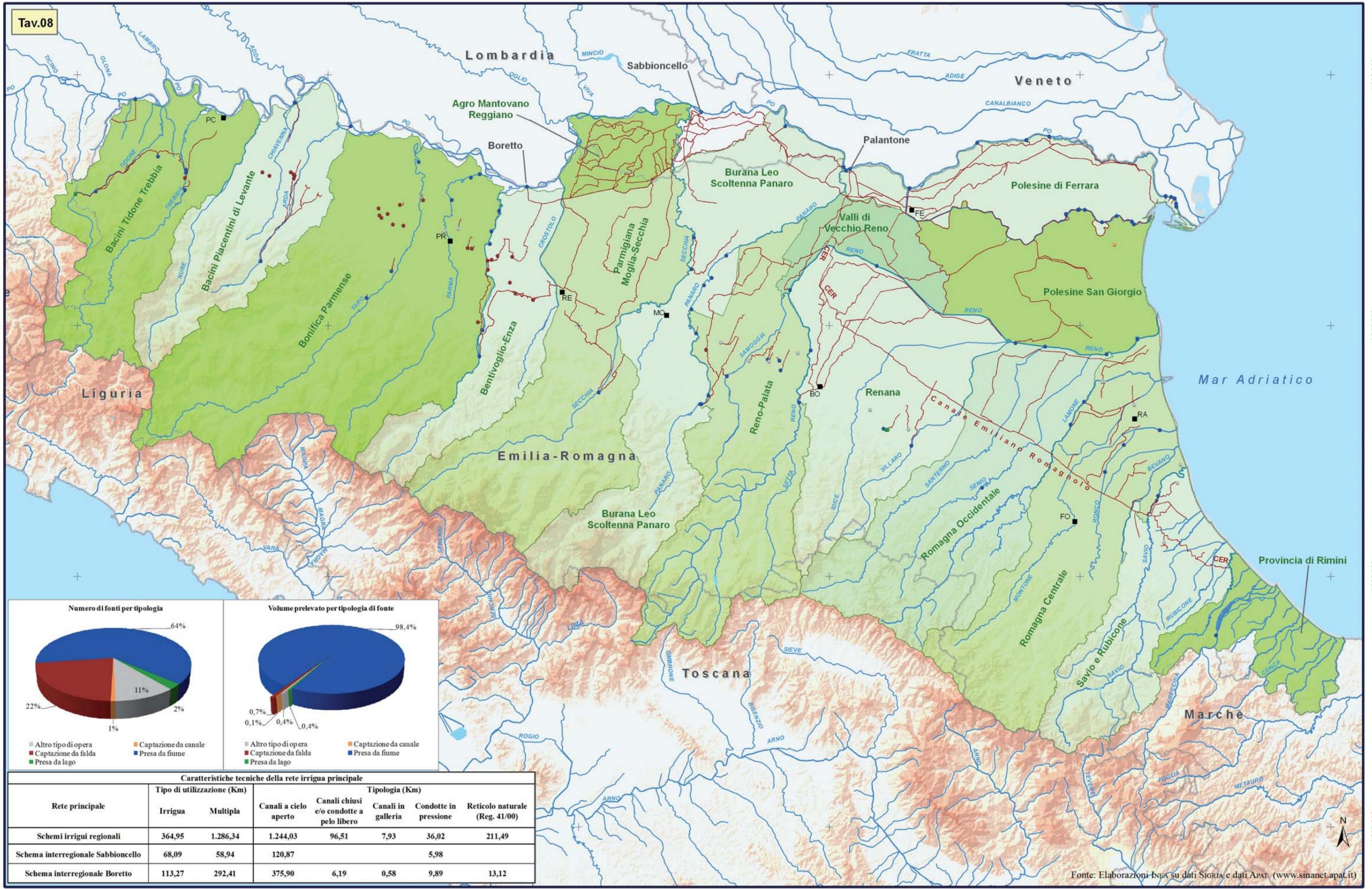
Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA e dati APAT (www.sinnet.apat.it)



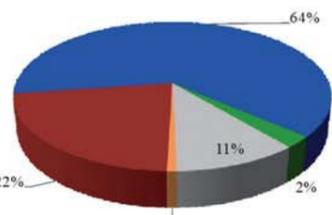
Caratteristiche tecniche della rete irrigua principale

Rete principale	Tipo di utilizzazione (Km)		Tipologia (Km)				
	Irrigua	Multiplo	Canali a cielo aperto	Canali chiusi/condotte a pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione	Reticolo naturale (Reg. 41/00)
Schemi irrigui regionali	1.616,91	2.351,37	3.682,12	82,96	18,31	183,22	
Schema interregionale Est Sesia		1.893,92	1.889,23		4,16	0,53	
Schema interregionale Sabbioncello	68,09	58,94	120,87			5,98	
Schema interregionale Boretto	113,27	292,41	375,90	6,19	0,58	9,89	13,12

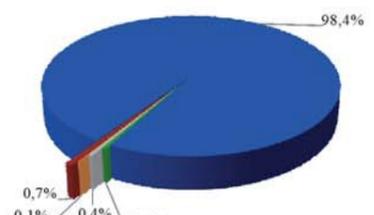
Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA e dati APAT (www.sinanet.apat.it)



Numero di fonti per tipologia



Volume prelevato per tipologia di fonte



■ Altro tipo di opera
■ Captazione da falda
■ Presa da lago
■ Captazione da canale
■ Presa da fiume

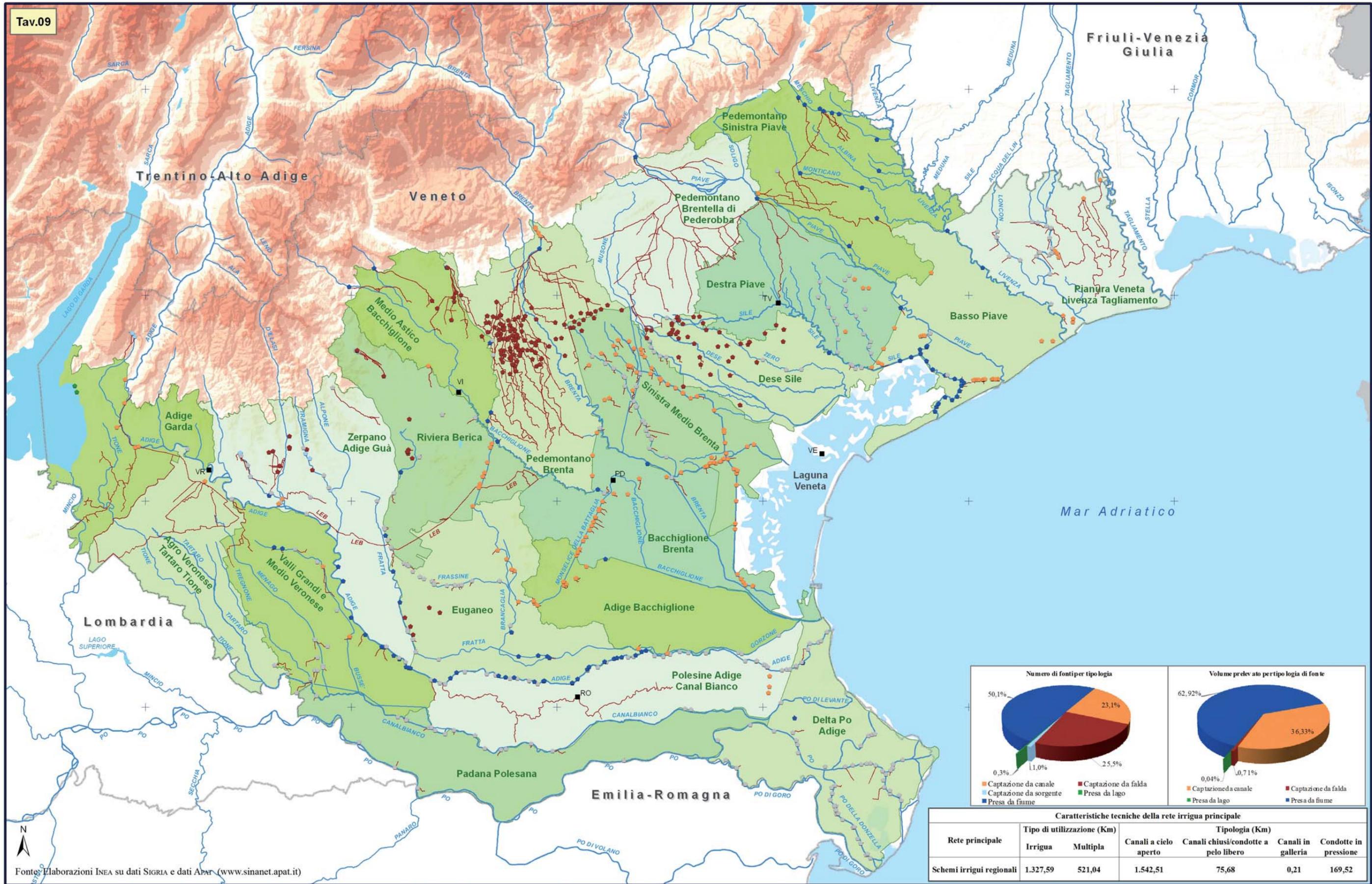
■ Altro tipo di opera
■ Captazione da falda
■ Presa da lago
■ Captazione da canale
■ Presa da fiume

Caratteristiche tecniche della rete irrigua principale

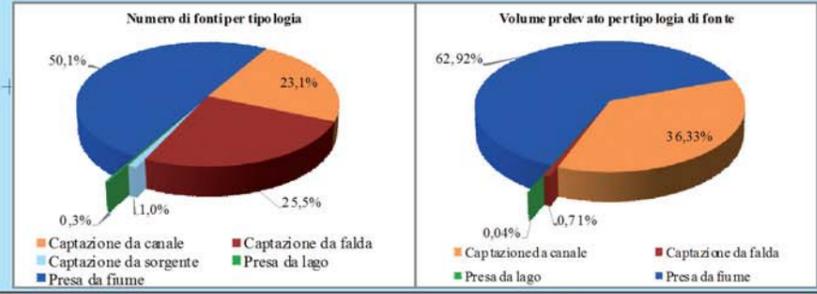
Rete principale	Tipo di utilizzazione (Km)		Tipologia (Km)				
	Irrigua	Multiplo	Canali a cielo aperto	Canali chiusi e/o condotte a pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione	Reticolo naturale (Reg. 41/00)
Schemi irrigui regionali	364,95	1.286,34	1.244,03	96,51	7,93	36,02	211,49
Schema interregionale Sabbioncello	68,09	58,94	120,87			5,98	
Schema interregionale Boretto	113,27	292,41	375,90	6,19	0,58	9,89	13,12

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA e dati APAT (www.sinanet.apat.it)

Tav.09



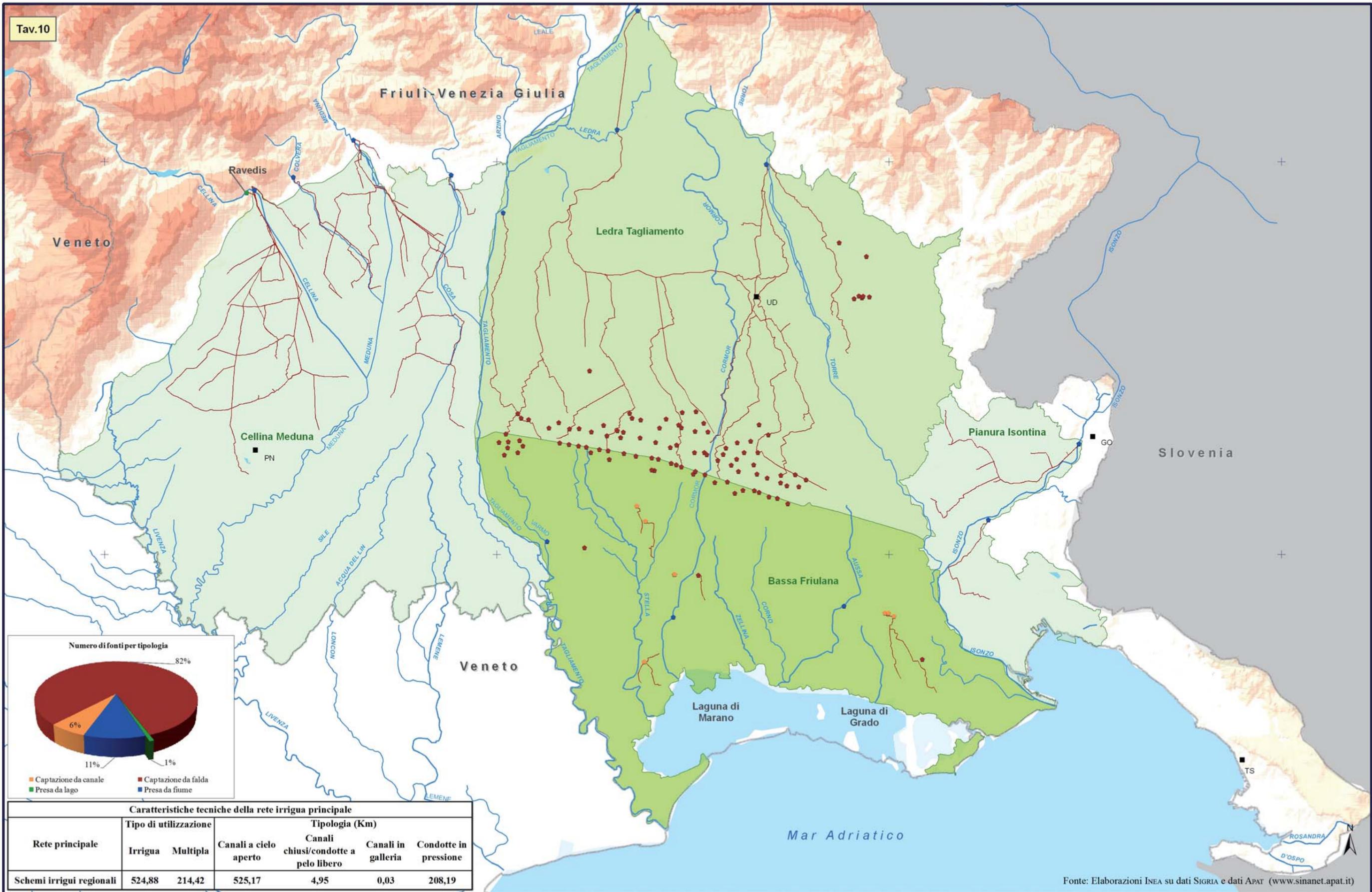
Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA e dati APAT (www.sinanet.apat.it)



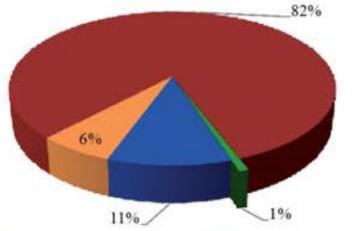
Caratteristiche tecniche della rete irrigua principale

Rete principale	Tipo di utilizzazione (Km)		Tipologia (Km)			
	Irrigua	Multipla	Canali a cielo aperto	Canali chiusi/condotte a pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione
Schemi irrigui regionali	1.327,59	521,04	1.542,51	75,68	0,21	169,52

Tav.10



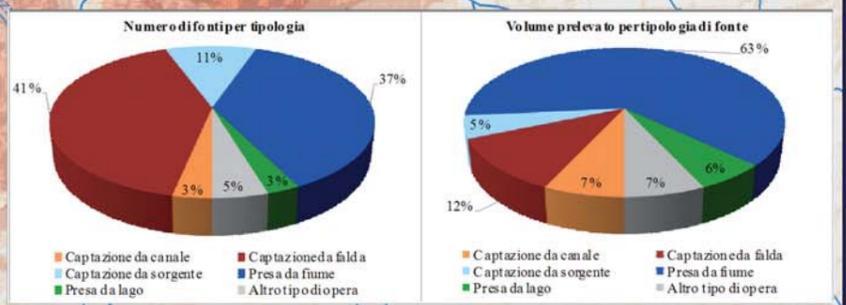
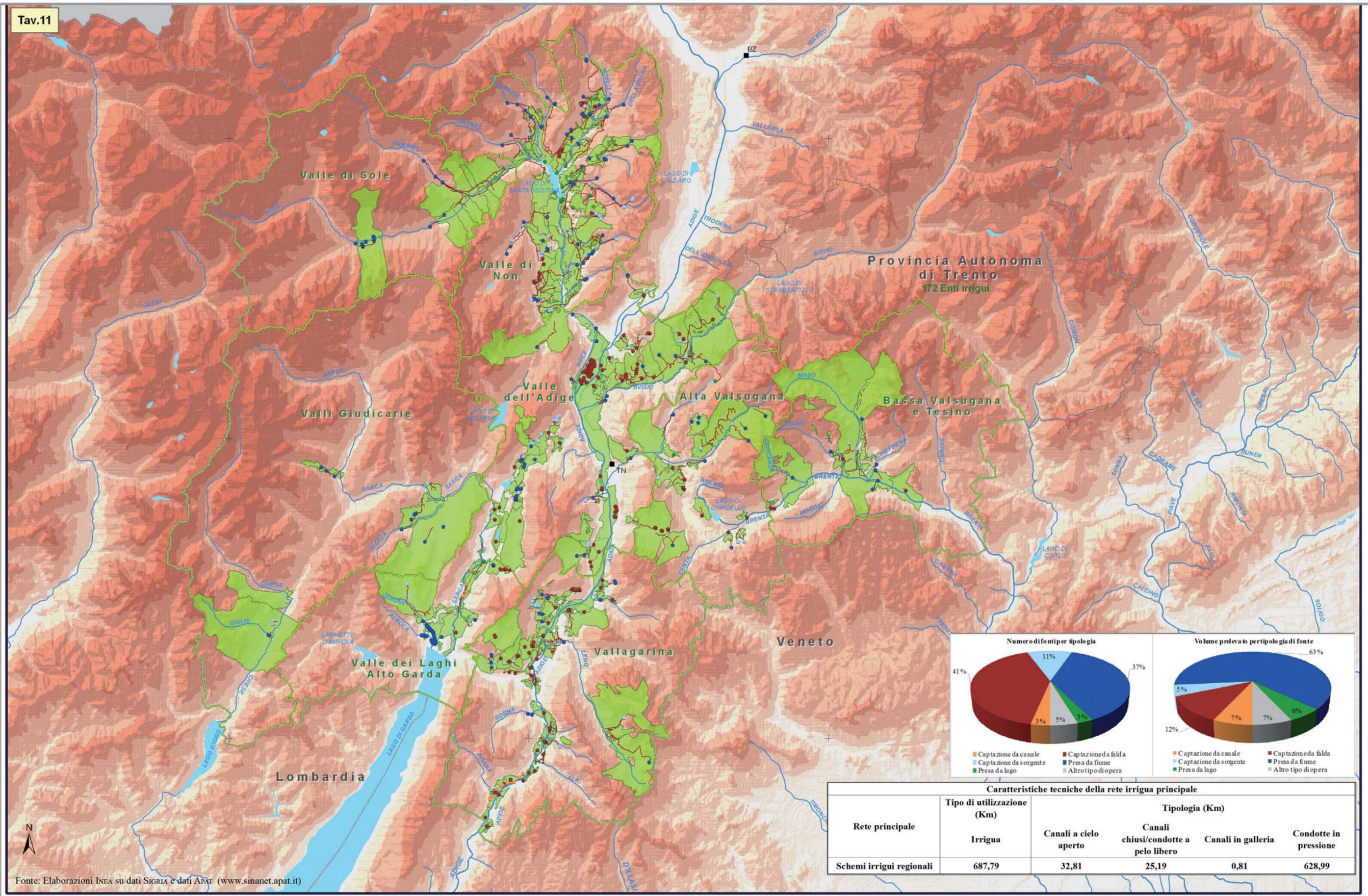
Numero di fonti per tipologia



Caratteristiche tecniche della rete irrigua principale

Rete principale	Tipo di utilizzazione		Tipologia (Km)			
	Irrigua	Multipla	Canali a cielo aperto	Canali chiusi/condotte a pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione
Schemi irrigui regionali	524,88	214,42	525,17	4,95	0,03	208,19

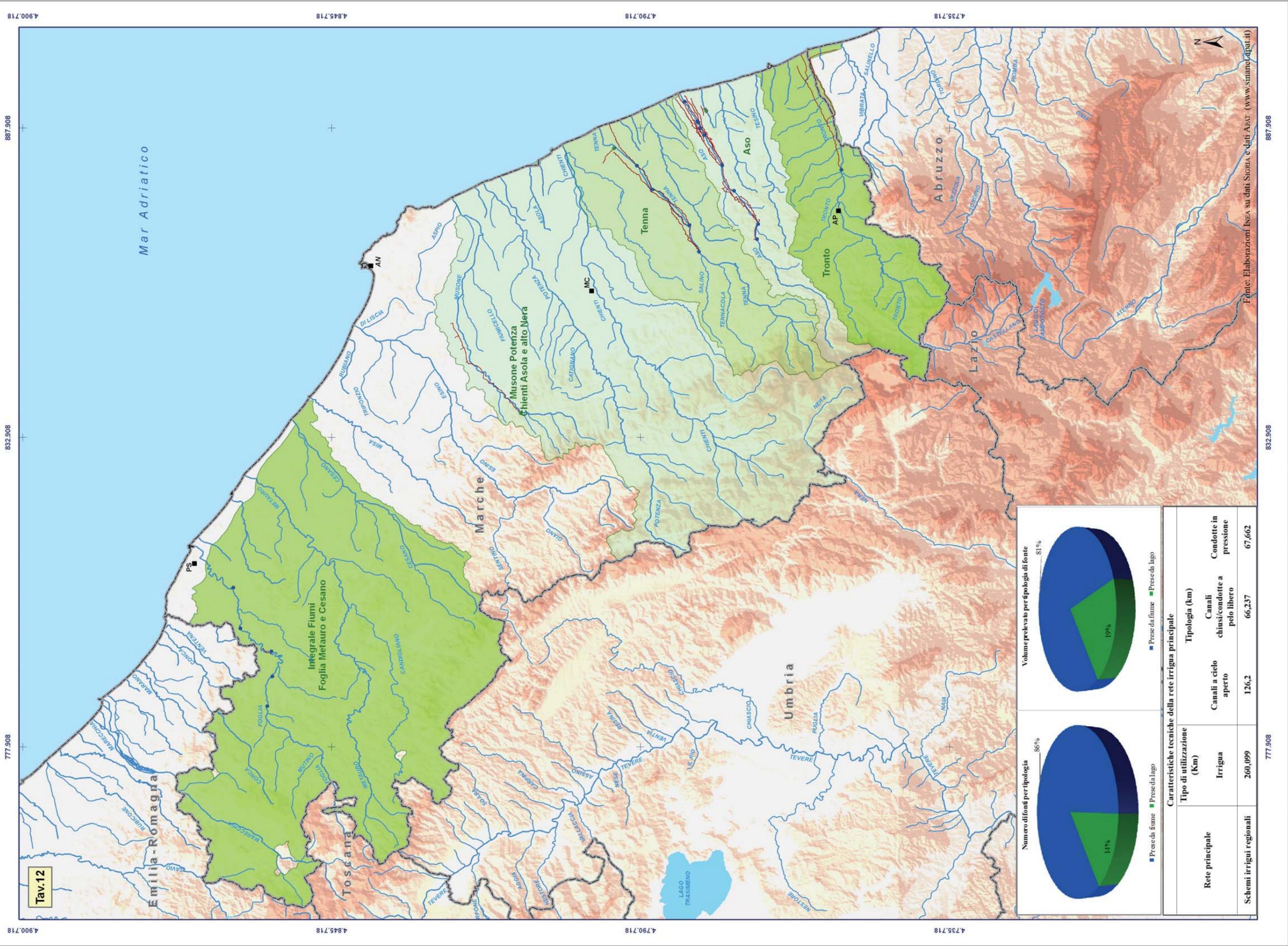
Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA e dati APAT (www.sinanet.apat.it)



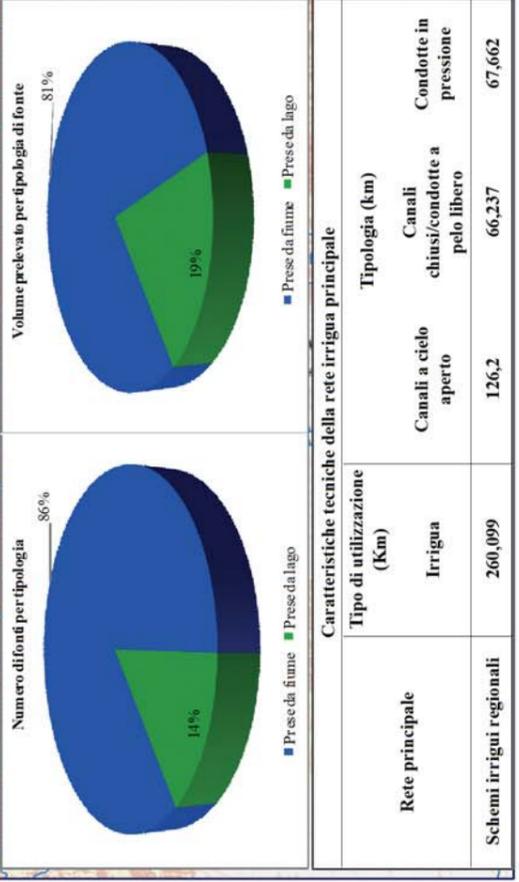
Caratteristiche tecniche della rete irrigua principale

Rete principale	Tipo di utilizzazione (Km)	Tipologia (Km)			
	Irrigua	Canali a cielo aperto	Canali chiusi/condotte a pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione
Schemi irrigui regionali	687,79	32,81	25,19	0,81	628,99

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA e dati APAT (www.sinanet.apat.it)

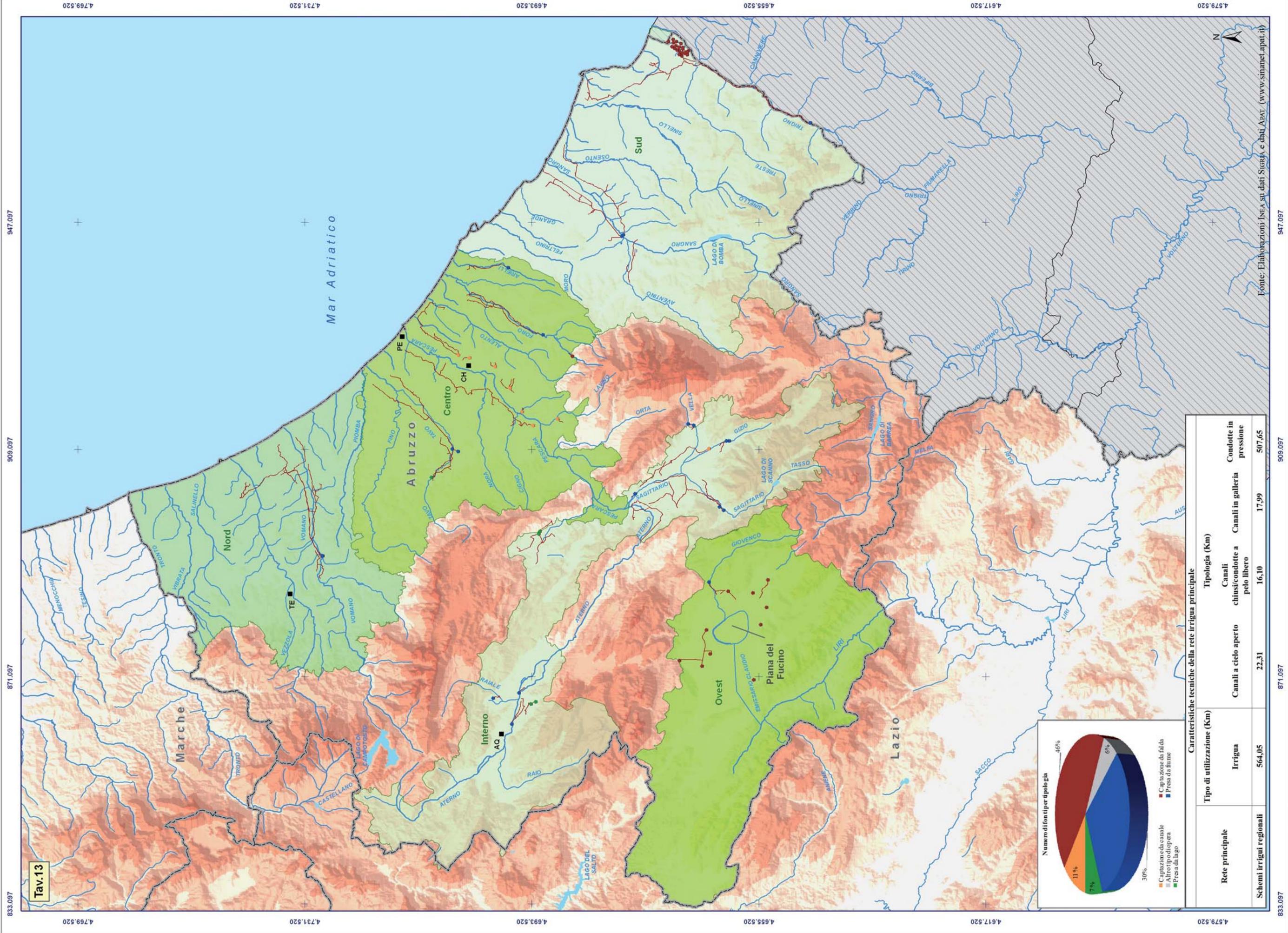


Tav.12

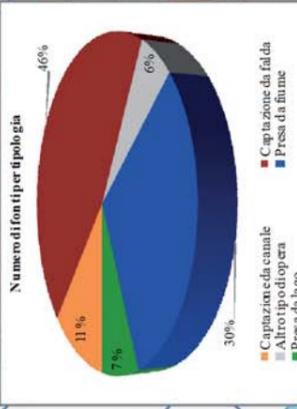


Rete principale	Caratteristiche tecniche della rete irrigua principale		
	Tipo di utilizzazione (Km)	Tipologia (km)	
Irrigua	260,099	Canali chiusi/condotte a pelo libero	66,237
Schemi irrigui regionali		Canali a cielo aperto	126,2
		Condotte in pressione	67,662

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRA e dati APAT (www.sinare.apat.it)

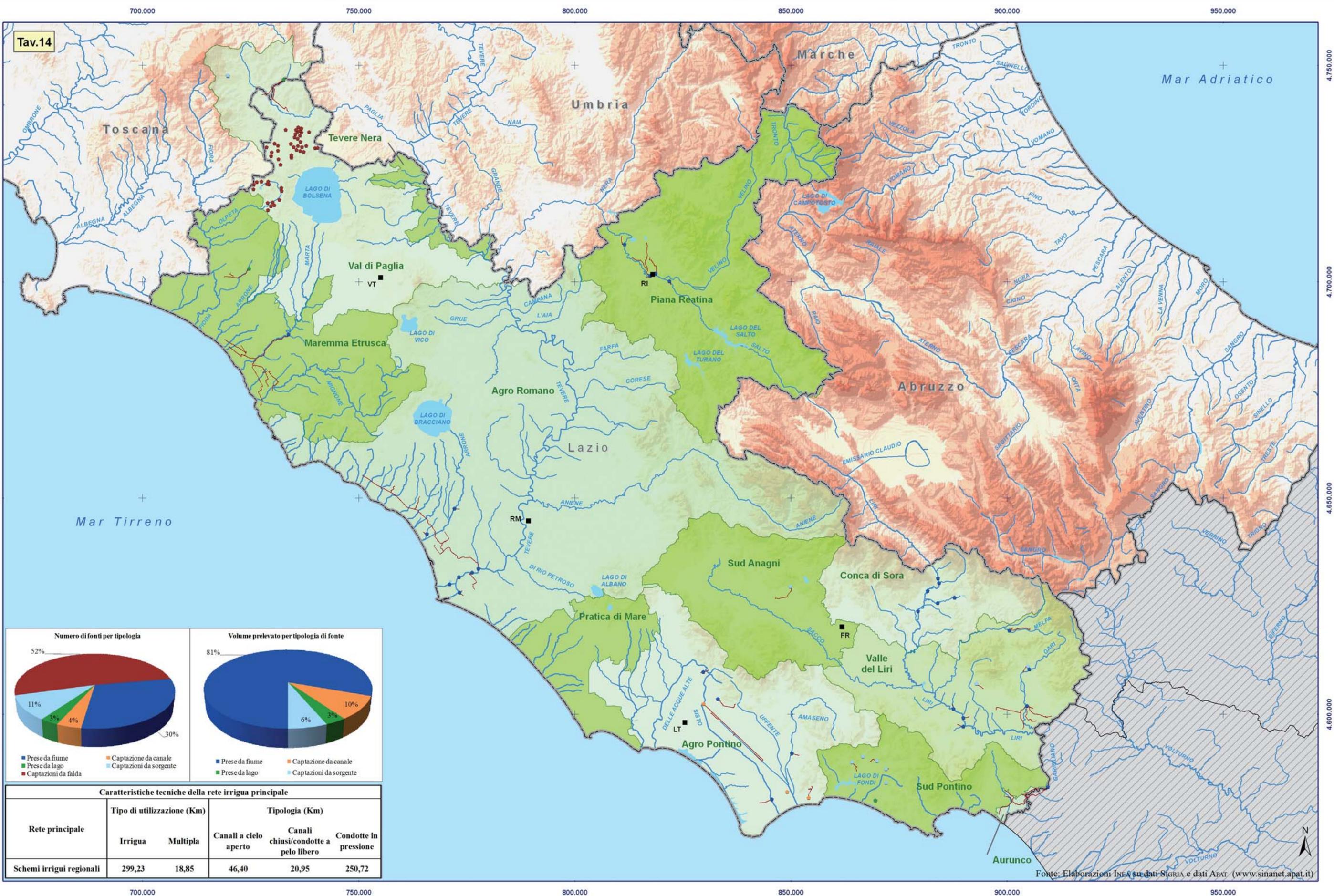


Tav.13

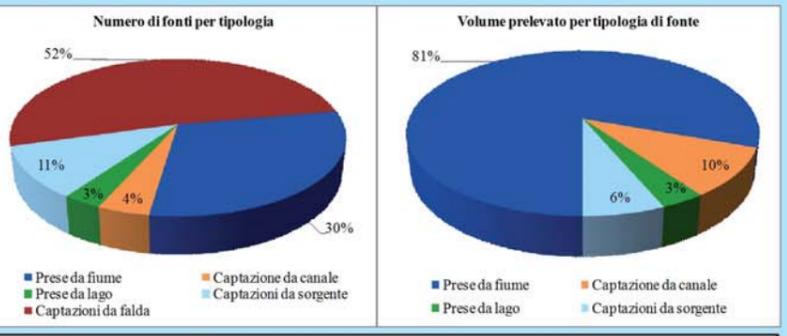


Rete principale	Caratteristiche tecniche della rete irrigua principale			
	Tipo di utilizzazione (Km)		Tipologia (Km)	
	Canali a ciclo aperto	Canali chiusi/condotte a pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione
Schemi irrigui regionali	22,31	16,10	17,99	507,65
Irrigua	564,05			

Fonte: Elaborazioni INEA su dati Sigra e dati Abat. (www.sinanet.apat.it)



Tav.14



Caratteristiche tecniche della rete irrigua principale

Rete principale	Tipo di utilizzazione (Km)		Tipologia (Km)		
	Irrigua	Multipla	Canali a cielo aperto	Canali chiusi/condotte a pelo libero	Condotte in pressione
Schemi irrigui regionali	299,23	18,85	46,40	20,95	250,72

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA e dati APAT (www.sinanet.apat.it)