

RAPPORTO SULLO STATO DELL'IRRIGAZIONE IN PIEMONTE

a cura di Raffaella Zucaro e Stefano Trione



Istituto Nazionale di Economia Agraria

Programma Interregionale

Monitoraggio dei sistemi irrigui delle regioni centro settentrionali

RAPPORTO SULLO STATO DELL'IRRIGAZIONE IN PIEMONTE

a cura di Raffaella Zucaro e Stefano Trione

INEA 2011

MiPAAF - Programma Interregionale

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

Il Rapporto è a cura di Raffaella Zucaro e Stefano Trione.

I singoli contributi alla stesura al testo sono di:

Introduzione: Giuseppe Serino

Capitolo 1: Simona Angelini

Capitolo 2: Elena Graciotti (paragrafi 2.1, 2.2, 2.3, 2.4)
Elena Graciotti e Emanuele Possiedi (paragrafo 2.3.1)
Ilaria Borri (paragrafi 2.5 e 2.6)

Capitolo 3: Elena Graciotti (paragrafi 3.1, 3.2, 3.3, 3.4)
Elena Graciotti e Giorgio Pelassa (paragrafo 3.5)
Giorgio Pelassa (paragrafo 3.5.1)

Capitolo 4: Giorgio Pelassa (paragrafo 4.1)
Antonella Pontrandolfi (paragrafi 4.2 e 4.3)

Capitolo 5: Caterina Rago

Capitolo 6: Simona Angelini (paragrafi 6.1 e 6.2)
Stefano Trione (paragrafo 6.3)

Conclusioni: Franco Olivero

Si ringraziano Giulia Sanetti e Marco Taddei per la revisione del testo.

Elaborazioni tabellari: Antonio Pepe

Elaborazioni cartografiche: Simona Capone

Foto di copertina: Emanuele Possiedi e Giorgio Pelassa

Segreteria di redazione: Roberta Capretti

Coordinamento editoriale: Benedetto Venuto

Realizzazione grafica: Ufficio Grafico INEA (Barone, Cesarini, Lapiana, Mannozi)

PRESENTAZIONE

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

Contestualmente, i rapporti tra risorse idriche e agricoltura si presentano, in termini di politiche, pianificazione e programmazione, nonché di analisi e ricerca, particolarmente complessi da gestire. L'acqua non è un fattore produttivo solo per l'agricoltura e ciò implica una certa dose di competizione con altri usi, e non è solo un fattore produttivo, in quanto alla base dello sviluppo sociale e civile della società è 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.

Alberto Manelli
(Direttore Generale INEA)

INDICE

<i>Introduzione</i>	1
---------------------	---

CAPITOLO 1

CONTESTO NORMATIVO REGIONALE

1.1	Premessa	5
1.2	Pianificazione dei bacini idrografici	6
1.2.1	<i>Tutela del suolo</i>	12
1.3	Gestione integrata delle risorse idriche	14
1.3.1	<i>Norme in materia di derivazioni e concessioni idriche</i>	16
1.4	Tutela delle acque	22
1.5	Bonifica e irrigazione	23
1.6	Assetto delle competenze	27

CAPITOLO 2

CONTESTO TERRITORIALE

2.1	Caratteristiche morfologiche	33
2.2	Inquadramento idrografico	34
2.3	Inquadramento geologico e idrogeologico	36
2.3.1	<i>Inquadramento pedologico</i>	42
2.4	Caratteristiche climatiche	43
2.5	Aspetti socio-economici	44
2.6	Agricoltura regionale	46

CAPITOLO 3

PROBLEMATICHE AGROAMBIENTALI

3.1	Premessa	51
3.2	Aspetti qualitativi e quantitativi delle acque superficiali	52
3.3	Aspetti qualitativi e quantitativi delle acque sotterranee	54
3.4	Difesa dalle acque e dissesto idrogeologico	56
3.5	Pressione agricola	58
3.5.1	<i>Consumo di suolo agricolo</i>	59

CAPITOLO 4

AGRICOLTURA IRRIGUA REGIONALE

4.1	Origine dei dati	63
4.2	Comparto irriguo regionale	64
4.2.1	<i>Caratteristiche strutturali</i>	69
4.2.2	<i>Caratteristiche gestionali</i>	72
4.3	Irrigazione	75
4.3.1	<i>Schema irriguo interregionale Canale Cavour</i>	78
4.3.2	<i>Schemi irrigui interareali</i>	81

CAPITOLO 5

IRRIGAZIONE NELLE AREE DEL PIEMONTE

5.1	Area Vercellese - Novarese	87
5.2	Area Torinese	95
5.3	Area Cuneese	109
5.4	Area Alessandrino - Tortonese	119

CAPITOLO 6

ANALISI DEGLI INVESTIMENTI PER IL SETTORE IRRIGUO

6.1	Analisi delle scelte programmatiche	125
6.2	Analisi degli investimenti irrigui nazionali	125
6.2.2	<i>Investimenti del Programma operativo della legge finanziaria 2001</i>	126
6.3	Analisi degli investimenti irrigui regionali e futuri scenari per il settore irriguo	131
	<i>Conclusioni</i>	137
	<i>Bibliografia</i>	141
	<i>Normativa di riferimento</i>	143
	<i>Allegato tecnico</i>	149
	<i>Allegato cartografico</i>	157

INTRODUZIONE

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

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

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

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

In particolare, le attività sono partite dall'esigenza di elaborare una strategia di pianificazione integrata tra i diversi usi della risorsa idrica e uno stretto coordinamento tra i numerosi soggetti istituzionali coinvolti nella pianificazione, programmazione e gestione della risorsa idrica. Per il raggiungimento di tali obiettivi, il Gruppo ha scelto di partire dallo stato delle conoscenze in campo irriguo a livello nazionale, ed ha individuato nel

“Sistema informativo per la gestione delle risorse idriche in agricoltura (SIGRIA)”, realizzato dall’INEA per le regioni Obiettivo 1 (Pom Irrigazione – Qcs 1994-1999), un importante strumento di supporto alla programmazione nazionale e regionale.

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

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

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

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

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

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

Il presente rapporto ha come obiettivo quello di produrre il quadro dello stato dell’irrigazione in Piemonte, partendo dall’analisi dei dati e delle informazioni rilevate attraverso il SIGRIA. Il rapporto riporta l’inquadramento normativo relativo al settore irriguo a livello regionale e traccia l’assetto delle competenze in questo campo; l’assetto idrogeologico e le caratteristiche ambientali del territorio regionale; l’inquadramento socio-economico

dell'agricoltura irrigua regionale; lo sviluppo degli schemi irrigui, le caratteristiche e le problematiche strutturali e gestionali; i parametri di uso della risorsa a fini irrigui, quali disponibilità, volumi utilizzati, ecc.; gli scenari di sviluppo dell'irrigazione e dell'agricoltura irrigua. In sostanza, descrivendo le modalità di uso dell'acqua in agricoltura nel territorio regionale, il documento si propone di fornire diversi e utili elementi di valutazione e di evidenziare le criticità su cui intervenire nell'ambito della programmazione nazionale e regionale, al fine del miglioramento dell'efficienza da un punto di vista gestionale, ambientale e agricolo.

Dato il coinvolgimento di tutte le Regioni e Province Autonome nell'implementazione del SIGRIA relativo all'area del Centro Nord del Paese, attraverso la successiva analisi delle informazioni sarà possibile aggiornare il quadro conoscitivo relativo al settore irriguo, anche in riferimento agli schemi che implicano trasferimenti di risorse idriche e prevedono la gestione comune delle reti, con l'obiettivo di operare una programmazione integrata tra aree limitrofe e con il resto del Paese.

CONTESTO NORMATIVO REGIONALE

1.1 Premessa

Il presente capitolo illustra le principali fonti normative che disciplinano, a livello regionale, la gestione e la tutela delle risorse idriche, fissando i criteri essenziali con i quali migliorare l'uso dell'acqua e garantire la conservazione del patrimonio idrico regionale.

A questo riguardo, va citato innanzitutto lo Statuto della Regione Piemonte¹, che definisce le strategie politiche che la Regione può adottare per la gestione di tutte le risorse naturali e, in particolare, di quelle idriche. Nello specifico, il documento riporta che la Regione è tenuta ad adottare tutte le misure capaci di assicurare la conservazione e la difesa dell'ambiente naturale e di garantire, tanto alla collettività quanto al singolo individuo, condizioni che possano favorire lo sviluppo civile e la salvaguardia della salute. Nell'ambito delle proprie competenze, definite dalla l.r. n. 44/2000², la Regione Piemonte è chiamata a:

- agire per eliminare le fonti di inquinamento e le relative cause;
- predisporre e attuare i piani di difesa del suolo, piani di designazione idrogeologica, piani di bonifica e piani di utilizzazione delle risorse idriche e di riassetto territoriale;
- adottare misure di salvaguardia dalle calamità naturali atmosferiche;
- istituire parchi e riserve naturali;
- tutelare il paesaggio.

La medesima legge disciplina le funzioni della Regione, delle Province, dei Comuni e dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) in materia di ambiente, infrastrutture di tutela delle acque e in materia di difesa del suolo e del reticolo idrografico.

La tutela delle risorse idriche è richiamata già nella l.r. n. 56/1977³ che individua l'importanza il Piano territoriale regionale quale quadro di riferimento per la programmazione degli interventi regionali, pubblici e privati.

In attuazione della l. n. 36/1994⁴, legge Galli, la Regione Piemonte ha previsto una specifica disciplina per la cooperazione tra i vari Enti locali e per la trattazione integrata delle risorse idriche, la cui gestione è stata demandata al Servizio idrico integrato.

Con riferimento al tema della tutela delle acque, in attuazione al d.lgs. n. 152/1999⁵,

1 *Lo Statuto della Regione Piemonte è stato approvato con la legge del 22 maggio 1971 n. 388 e successivamente modificato con legge del 31 maggio 1991 n. 180.*

2 *Legge regionale del 26 aprile 2000 n. 44 recante "Disposizioni normative per l'attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998 n. 112 sul "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti locali in attuazione del Capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59".*

3 *Legge regionale n. 56 del 5 dicembre 1977, "Tutela ed uso del suolo" (Bur Piemonte n. 53 del 24 dicembre 1977).*

4 *Legge del 5 gennaio 1994 n. 36 "Norme in materia di risorse idriche" (Gu, Supplemento Ordinario n. 041 del 19 gennaio 1994).*

5 *Decreto legislativo del 11 maggio 1999 n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati di origine agricola" (Gu n. 177 del 30 luglio 1999).*

i paragrafi che seguono esaminano il Piano di tutela delle acque regionale, strumento che concorre alla pianificazione del territorio regionale, secondo quanto disposto dalla l. n.183/1989⁶.

La l.r. n. 21/1999⁷ ha riorganizzato e rilanciato l'attività consortile su tutto il territorio piemontese, da sempre caratterizzato dalla gestione collettiva dell'irrigazione, demandata ai numerosi Enti gestori (circa 800) distribuiti a macchia di leopardo su tutto il territorio agricolo irriguo regionale. Questa legge ha raggruppato gli Enti irrigui esistenti e ha individuato 36 Comprensori irrigui, la cui amministrazione ricade rispettivamente sotto un unico Ente di II grado.

Infine, è stato tracciato il quadro generale delle competenze in materia di risorse idriche, con riferimento alla programmazione, alla pianificazione e alla gestione delle stesse.

1.2 Pianificazione dei bacini idrografici

Il territorio della Regione Piemonte ricade interamente nel bacino idrografico del fiume Po, definito ai sensi della l. n.183/1989 e, pertanto, ricade interamente nell'ambito di competenza dell'Autorità di bacino del fiume Po (fig. 1.1). Come noto, la l. n. 183/1989 individua nel Piano di bacino lo strumento fondamentale di pianificazione e programmazione dell'Autorità per il conseguimento delle finalità di difesa del suolo, di tutela e risanamento dei corpi idrici, di razionalizzazione delle modalità di fruizione e gestione del patrimonio idrico e di tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi.

Con l.r. n. 38/2001⁸ la Regione Piemonte partecipa alle attività dell'Agenzia interregionale per il fiume Po (AIPPO), preposta alla gestione unitaria e interregionale del bacino del fiume Po, insieme alle regioni Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto.

L'Agenzia opera come Ente strumentale delle Regioni, sulla base della pianificazione dell'Autorità di bacino e della programmazione delle singole Regioni. L'AIPPO, a partire dal 2003, ha ereditato i compiti e le competenze del Magistrato per il Po (organo decentrato del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti), svolgendo le seguenti attività:

- programmazione operativa di interventi idraulici;
- progettazione ed esecuzione degli interventi sulle opere idrauliche di I, II e III categoria di cui al Testo unico n. 523/1904 sul bacino del fiume Po;
- polizia idraulica e la gestione del servizio di piena sulle opere idrauliche di I, II categoria (Regio decreto n. 2669/19379) e III categoria (art. 4 comma 10 ter della l. n. 677/1996¹⁰);
- istruttoria per il rilancio dei provvedimenti di concessione delle pertinenze idrauliche demaniali;

6 *Legge del 18 maggio 1989 n. 183 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" (Gu Supplemento Ordinario n. 120 del 25 maggio 1989).*

7 *Legge regionale del 9 agosto 1999 n. 21 "Norme in materia di bonifica e irrigazione" (Bur Piemonte n. 32 dell'11 agosto 1999).*

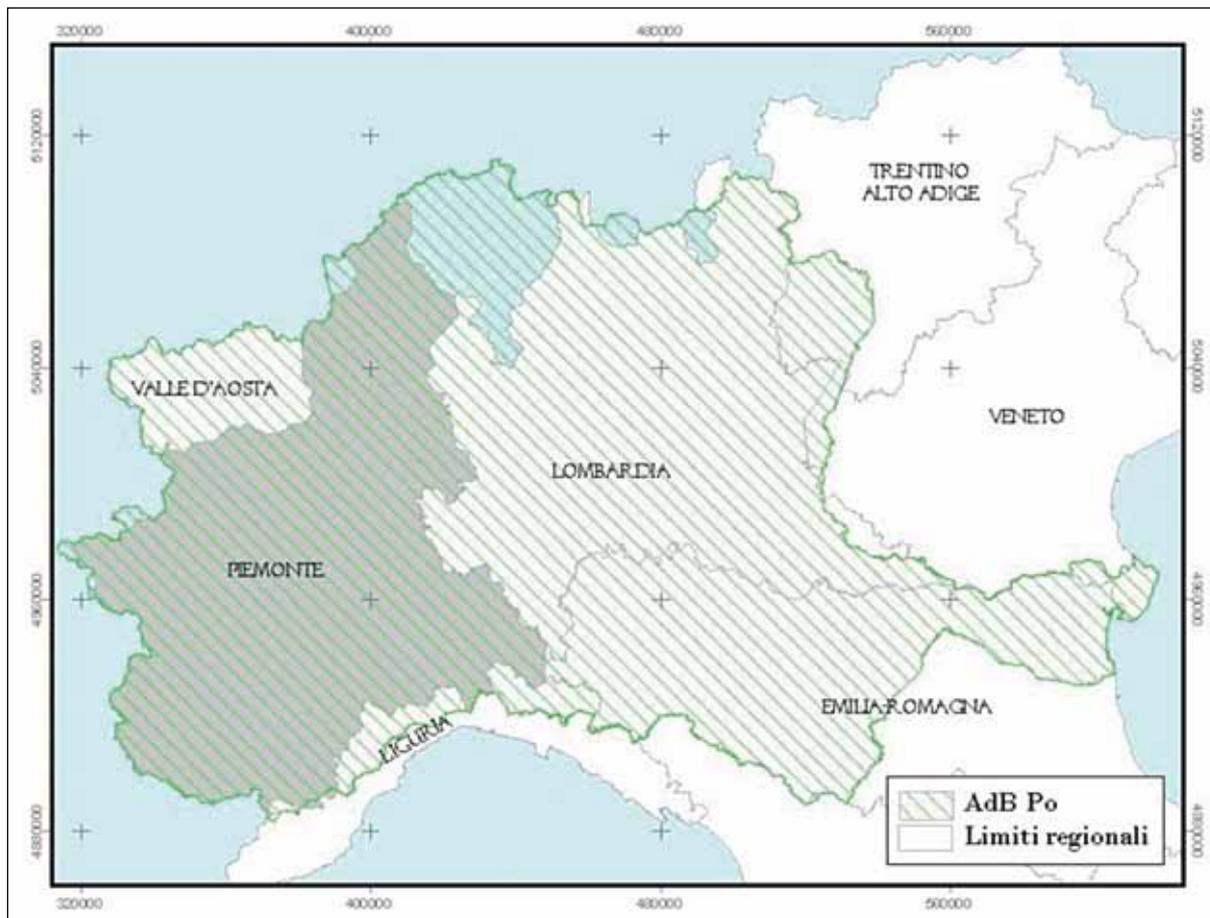
8 *Legge regionale n. 38 del 28 dicembre 2001 "Costituzione dell'Agenzia interregionale per la gestione del fiume Po" (Bur Piemonte n. 1 del 3 gennaio 2002).*

9 *Regio decreto n. 2669 del 9 dicembre 1937 "Regolamento sulla tutela di opere idrauliche di 1^a e 2^a categoria e delle opere di bonifica" (Gu n. 63 del 17 marzo 1938).*

10 *Legge n. 677 del 31 dicembre 1996 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 12 novembre 1996, n. 576, recante interventi urgenti a favore delle zone colpite dagli eventi calamitosi dei mesi di giugno e ottobre 1996" (Gu n. 6 del 9 gennaio 1997).*

- monitoraggio idrografico, sulla base degli accordi interregionali previsti dall'art. 92 del d.lgs. n. 112/1998¹¹ per garantire l'unitarietà a scala di bacino idrografico.

Figura 1.1 - Limiti territoriali dell'Autorità di bacino del Po



Fonte: Elaborazione INEA

Inoltre, le Regioni ricadenti nel bacino del Po, fermo restando l'ambito delle funzioni istituzionali attribuite all'Agenzia, possono avvalersi, previa stipula di apposite convenzioni, delle strutture dell'Agenzia per esercitare le proprie funzioni in materia di difesa del suolo.

La Regione è sottoposta ai seguenti documenti programmatici.

Il Piano stralcio per il ripristino dell'assetto idraulico (Ps 45), individuato dalla legge n. 22/1995¹², che disciplina le competenze relative agli interventi urgenti a favore delle zone colpite dalle avversità atmosferiche straordinarie e dagli eventi alluvionali del novembre 1994. Il Ps 45 risponde all'esigenza di stabilire delle condizioni di rischio idrogeologico per il territorio del bacino colpito dall'evento alluvionale. In particolare, gli obiettivi principali del piano sono tre:

¹¹ Decreto legislativo n. 112 del 31 marzo 1998 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59" (Gu n. 92 del 21 aprile 1998, Supplemento Ordinario n. 77).

¹² Legge del 21 gennaio 1995 n. 22 "Interventi urgenti a favore delle zone colpite dalle straordinarie avversità atmosferiche e dagli eventi alluvionali nella prima decade del mese di novembre 1994" (Gu n. 18 del 23 gennaio 1995).

- fornire alle Amministrazioni competenti i riferimenti necessari a realizzare le opere di ricostruzione e di ripristino, in un quadro coerente con gli indirizzi della pianificazione di bacino;
- definire le condizioni di assetto idrogeologico del bacino che consentano di realizzare gli interventi più urgenti relativi alla difesa del suolo;
- stabilire gli indirizzi di compatibilità con l'assetto idrogeologico del bacino per le altre opere di ricostruzione.

Il Piano stralcio delle fasce fluviali (PSEF)¹³: si tratta principalmente di un piano di misure non strutturali, atte a perseguire obiettivi di difesa del rischio idraulico, di mantenimento e recupero dell'ambiente fluviale, di tutela, conservazione e valorizzazione dei beni ambientali e paesistici, storici e culturali all'interno delle regioni fluviali. Esso contiene la definizione e la delimitazione cartografica delle fasce fluviali dei corsi d'acqua principali piemontesi, del fiume Po e dei corsi d'acqua emiliani e lombardi, limitatamente ai tratti arginati a monte della confluenza in Po¹⁴.

Il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (Ps 267)¹⁵: individua, in via di urgenza e secondo una procedura più rapida rispetto a quella prevista per la pianificazione ordinaria, le criticità del bacino idrografico del Po, in funzione del rischio idrogeologico presente nelle varie aree. I criteri di impostazione del Piano straordinario tengono conto delle linee generali di intervento fissate dal Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI). Nello specifico il Ps 267 prevede due linee di azioni:

- *azioni a carattere preventivo e temporaneo*, tra cui sono comprese l'individuazione, la classificazione e la perimetrazione delle aree del bacino a rischio idrogeologico molto elevato per l'incolumità delle persone e per la sicurezza delle infrastrutture e del patrimonio ambientale;
- *azioni strutturali a carattere definitivo*, con le quali vengono individuati gli interventi di mitigazione del rischio atti a rimuovere le situazioni a rischio più alto.

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)¹⁶: è lo strumento che conclude e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni precedentemente assunte con il Ps 45, il PSEF e il Ps 267, adeguandole alla pianificazione integrata prevista dal Piano di bacino. Il Piano prevede interventi strutturali relativi all'assetto di progetto delle aste fluviali, dei nodi idraulici critici e dei versanti, nonché misure non strutturali (norme di uso del suolo e regole di comportamento). La parte normativa regola le condizioni di uso del suolo secondo criteri di compatibilità con le situazioni a rischio e detta disposizioni per la programmazione dell'attuazione del Piano stesso.

Rispetto ai Piani precedentemente adottati, il PAI prevede, per il bacino idrografico del Po: il completamento del quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo sui versanti e sui corsi d'acqua già individuati nel Ps 45; l'individuazione del quadro degli inter-

13 Adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 26 dell'11 dicembre 1997 e approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 24 luglio 1998.

14 La classificazione delle Fasce fluviali, come da Allegato 3 del Piano, è la seguente: fascia di deflusso della piena (Fascia A) costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento; fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento; area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alle precedenti, che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento.

15 Approvato con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 14 del 26 ottobre 1999, cui sono seguite le successive deliberazioni n. 20 del 26 aprile 2001 e n. 5 del 3 marzo 2004.

16 Adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001 e approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 24 maggio 2001.

venti strutturali a carattere estensivo; la definizione degli interventi a carattere non strutturale, rappresentati dagli indirizzi e dalle limitazioni d'uso del suolo nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico; il completamento, rispetto al PSEF, della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino e l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico nella parte del territorio collinare e montano non considerata nel Ps 267.

Nel 2004¹⁷ la Giunta regionale ha approvato il Progetto di Piano di tutela delle acque, che rappresenta il primo elaborato del Piano di tutela delle acque (PTA), adottato in attuazione del d.lgs. n. 152/1999.

Il Progetto di Piano definisce gli interventi per mezzo dei quali conseguire gli obiettivi generali fissati dal d.lgs. n. 152/1999, ovvero: prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati; migliorare lo stato delle acque e individuare adeguate protezioni di quelle destinati a particolari usi; perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche; mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

In generale, il Piano di tutela si fonda sulla conoscenza degli aspetti quantitativi che caratterizzano i corpi idrici (andamenti temporali delle portate nei corsi d'acqua, delle portate e dei livelli piezometrici negli acquiferi sotterranei, dei livelli idrici nei laghi, serbatoi, stagni) e si pone come strumento atto alla programmazione, cioè strumento attraverso cui individuare gli interventi da programmare. Con la sua approvazione, l'Amministrazione regionale ha inteso dare un ulteriore significativo impulso alla politica di gestione delle acque che la stessa ha posto in essere fino ad oggi, una politica che è espressione dell'azione sinergica di tutti i soggetti istituzionali coinvolti nella gestione delle risorse idriche. Infatti, il PTA della Regione Piemonte è il frutto di oltre tre anni di approfonditi studi e indagini sul contesto territoriale e socio-economico regionale, su cui andranno a incidere le nuove misure di governo previste dallo stesso. Esso rappresenta il risultato dei contributi di alto livello tecnico e scientifico forniti da specializzate società di ingegneria, dall'ARPA, nonché dall'Università degli Studi e dal Politecnico di Torino, coordinati dalla Direzione regionale Pianificazione delle Risorse Idriche.

Si ricorda che il percorso normativo che ha portato all'approvazione definitiva del PTA è iniziato il 6 aprile 2004, quando la Giunta regionale ha approvato il Progetto di Piano di tutela delle acque. Nel periodo successivo alla sua pubblicazione sulla Gu, sono pervenuti i pareri delle Province e le numerose osservazioni di diversi soggetti istituzionali e di privati.

Sulla base delle suddette osservazioni, la Giunta regionale¹⁸ ha adottato il PTA e disposto la sua trasmissione all'Autorità di bacino del fiume Po, per l'acquisizione del relativo parere, e al Consiglio regionale per la sua definitiva approvazione. Infine, nel 2007¹⁹ è stato definitivamente approvato dal Consiglio regionale piemontese.

In considerazione del recepimento della direttiva quadro sulle acque²⁰ nell'ordinamento giuridico italiano, la Regione ha posto una grande attenzione nella formulazione del

17 *Deliberazione della Giunta regionale n. 21-12180 del 6 aprile 2004 (Bur Piemonte n. 14 dell'8 aprile 2004)*

18 *Deliberazione di Giunta regionale n. 23-13437 del 20 settembre 2004.*

19 *Deliberazione della Giunta Regionale n. 28-2845 del 15 maggio 2006 Modifiche e integrazioni alla d.g.r. 20 settembre 2004 n. 23-13437 (come modificata dalla d.g.r. 17 gennaio 2005, n. 30-14577) di adozione del Piano di tutela delle acque e proposta al Consiglio Regionale della relativa approvazione (Bur Piemonte n. 21 del 25 maggio 2006). Deliberazione di Giunta regionale n. 30-14577 del 17 gennaio 2005 (Bur Piemonte n. 3 del 20 gennaio 2005). Deliberazione del Consiglio regionale n. 117-10731 del 13 marzo 2007.*

20 *Direttiva 2000/60/CE del Parlamento e del Consiglio europeo che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materie di acque (Gu n. 327 L del 22 dicembre 2000).*

Piano, affinché lo stesso fosse effettivamente rispondente ai principi e agli orientamenti della direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Dopo aver valutato le determinanti socio-economiche, organizzative e fisiche e analizzato il quadro delle criticità riscontrate del territorio regionale, il Piano formula le azioni, gli interventi, le regole e i comportamenti finalizzati alla tutela delle risorse idriche, tenendo conto dell'interazione tra aspetti specifici della gestione delle acque con altri e diversi aspetti delle politiche territoriali e di sviluppo.

Nel suo complesso il PTA persegue la protezione e la valorizzazione, nell'ambito del bacino del fiume Po, del sistema idrico piemontese, ponendosi, nell'ottica dello sviluppo sostenibile del territorio regionale, in stretta coerenza con l'evoluzione della politica comunitaria in atto. I principali obiettivi dello stesso sono:

- il mantenimento o il riequilibrio del bilancio idrico tra disponibilità e prelievi, indispensabile per definire gli usi compatibili delle risorse idriche al fine della loro salvaguardia nel futuro;
- la stima delle caratteristiche di qualità dei corpi idrici attraverso l'intensificazione del monitoraggio e la conseguente definizione degli interventi per il conseguimento degli obiettivi di qualità.

Per il raggiungimento delle suddette finalità, il Piano di tutela delle acque ha previsto delle misure che definiscono il quadro delle azioni, degli interventi, delle regole e dei comportamenti finalizzati alla tutela delle risorse idriche. Le misure sono state distinte in:

- a) misure di carattere generale, definite ai titoli II e III del PTA;
- b) specifiche misure di area, richiamate al titolo IV e individuate nelle monografie di area riportate nel PTA.

In particolare, il PTA definisce, sulla base di una approfondita attività di analisi del contesto territoriale e delle pressioni dallo stesso subite, il complesso delle azioni volte da un lato a garantire rispettivamente entro il 2008 ed entro il 2016 il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi, intermedi e finali, di qualità dei corpi idrici e dall'altro le misure comunque necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo. Per l'attuazione degli obiettivi del Piano, le relative misure sono state organizzate in 4 categorie tipologiche.

Misura R1 - Conoscenza, attività tecnico-scientifica e operativa di supporto alle decisioni, valutazione e gestione. Questa misura è finalizzata al coordinamento, all'integrazione e all'aggiornamento delle banche dati per la raccolta e la gestione di tutte le informazioni necessarie alla caratterizzazione quali-quantitativa dei corpi idrici. Inoltre, per una corretta azione di pianificazione, il PTA prevede il costante aggiornamento dei dati, a cui dovranno provvedere, ciascuno per la rispettiva competenza, la Regione Piemonte, le Province, l'Agenzia regionale per la protezione ambientale, nonché le Autorità d'Ambito.

Misura R2 - Programma di comunicazione e promozione. Questa misura è prevista dal PTA, in quanto di fatto esso mira a incidere, in vario modo, sulla qualità della vita della popolazione e sul territorio regionale, per cui si è ritenuto di dare opportuna visibilità alle azioni del piano. Nell'ambito di questa misura è prevista anche la realizzazione del Sistema informativo delle risorse idriche (SIRI), che rappresenta la base conoscitiva di riferimento per le informazioni relative alla caratterizzazione idrologica, idrogeologica e territoriale del sistema idrico, degli elementi di impatto e dello stato ambientale delle acque, concernenti in particolare:

- a) le utilizzazioni di acqua pubblica;

- b) le infrastrutture irrigue;
- c) gli scarichi di acque reflue;
- d) le infrastrutture di acquedotto, fognatura e impianti di depurazione;
- e) il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee.

Misura R3 - Regolamentazione, organizzazione, strumenti gestionali. Questa misura prevede che il PTA faccia riferimento al complesso di norme in vigore sul territorio inerenti la gestione quali-quantitativa della risorsa idrica, integrandole con specifiche disposizioni finalizzate all'attuazione delle prescrizioni di cui al d.lgs. n. 152/1999. Infatti, le norme di Piano specificano le modalità di regolamentazione per la tutela dei corpi idrici significativi e per il riequilibrio del bilancio idrico. Le norme riguardano alcune tematiche fondamentali, quali:

- il deflusso minimo vitale dei corpi idrici superficiali;
- la revisione delle concessioni irrigue;
- il risparmio idrico e l'uso razionale dell'acqua;
- la disciplina riguardante le modalità di gestione delle operazioni di svaso, sghiaiamen-
to e sfangamento degli invasi;
- la gestione delle criticità quantitative;
- la costituzione dell'area - obiettivo del Po nel tratto torinese;
- la misura delle portate e dei volumi prelevati;
- la revisione delle regole operative degli invasi;
- la disciplina dei canoni per uso di acqua pubblica;
- la perimetrazione e gestione delle aree di salvaguardia;
- le norme tecniche per la gestione e la tutela delle aree di pertinenza;
- le norme tecniche per la progettazione e gestione degli impianti di depurazione delle
acque reflue urbane;
- la gestione agricola orientata alla riduzione degli apporti di prodotti fitosanitari, fosfo-
ro e azoto;
- l'uso idroelettrico sostenibile.

Misura R4 - Interventi strutturali e di infrastrutturazione. Questa misura prevede le varie tipologie di interventi strutturali e infrastrutturali che possono essere pianificate dal PTA sul territorio regionale, tra cui:

- interventi strutturali per razionalizzazione dei prelievi a scopo irriguo: si tratta di in-
terventi finalizzati al miglioramento dell'efficienza delle reti irrigue, al risparmio di
risorsa idrica, alla razionalizzazione degli schemi funzionali delle reti, all'ottimizzazio-
ne della capacità di modulazione dei prelievi da parte delle opere di captazione, alla
rimodellazione dei profili dei canali adduttori per limitare la percolazione in falda delle
acque trasportate, all'adeguamento delle reti di distribuzione aziendali e alla promo-
zione di tecniche irrigue che comportano l'impiego di minori volumi idrici;
- interventi strutturali per razionalizzazione dei prelievi a scopo industriale/idroelettrico;
- progetti operativi di riqualificazione - protezione fluviale;
- progetti operativi di riqualificazione - protezione delle aree sensibili;
- progetti operativi di riqualificazione criticità idrologico - ambientali di grado elevato;
- progetti operativi di ridestinazione e riuso delle acque reflue trattate;
- infrastrutture di integrazione e/o accelerazione dei Piani d'ambito (segmento fognario
-depurativo);
- infrastrutture di integrazione e/o accelerazione dei Piani d'ambito (approvvigionamen-
to idrico);

- infrastrutture di livello regionale per il trasferimento e riequilibrio della risorsa idrica per usi idropotabili e industriali;
- interventi strutturali specifici sulla riduzione dei carichi zootecnici;
- progetti operativi di tutela delle zone di riserva ed eventuale loro sfruttamento ad uso idropotabile;
- interventi strutturali specifici sulla riduzione dei carichi agroalimentari.

In conclusione, possiamo affermare che attraverso queste misure, la Regione Piemonte ha cercato, attraverso gli indirizzi e gli studi propedeutici, di formulare un Piano di tutela delle acque effettivamente rispondente agli indirizzi della normativa europea, in modo tale che il P_{TA} della Regione potesse già prefigurarsi come Piano di gestione per la porzione di bacino idrografico di competenza.

Infine, a seguito del recepimento della direttiva quadro per le acque 2000/60/CE, con il d.lgs. 152/2006²¹, il territorio nazionale è stato suddiviso in 8 Distretti idrografici, tra i quali c'è quello del bacino del Po. Nel corso del 2010, l'Autorità di bacino ha adottato il Piano di gestione del distretto idrografico. Questo ha integrato i diversi strumenti di pianificazione vigenti a livello distrettuale e sub distrettuale e, in particolare, i Piani di tutela delle acque regionali e il Piano per l'assetto idrogeologico. Il Piano prevede tutte le misure necessarie a raggiungere gli obiettivi generali fissati dalla direttiva quadro per le acque, per tutte le tipologie di corpi idrici che ricadono nel distretto idrografico del Po (acque superficiali interne, acque di transizione, acque marino-costiere e acque sotterranee). Tali obiettivi sono:

- impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento;
- contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

1.2.1 Tutela del suolo

Le principali norme inerenti la tutela del suolo sono le leggi regionali n. 54/1975²² e n. 56/1977.

La l.r. n. 54/1975 riconosce alla Regione Piemonte la potestà di provvedere, coerentemente con il Piano di sviluppo regionale, alla realizzazione di interventi in materia di sistemazione di bacini montani, opere idraulico-forestali, opere idrauliche da programmare attraverso la predisposizione di programmi annuali di intervento. Questi programmi, formulati organicamente su scala di bacino idrografico, devono tenere conto dei piani di

²¹ Decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.

²² Legge regionale n. 54 del 19 novembre 1975 "Interventi regionali in materia di sistemazioni di bacini montani, opere idraulico-forestali, opere idrauliche di competenza regionale" (Bur Piemonte n. 47 del 25 novembre 1975).

sviluppo e dei programmi stralcio annuali delle Comunità montane, degli eventuali programmi predisposti dallo Stato e dalle Province per le opere di loro competenza e, infine, delle situazioni di maggior dissesto, evidenziate dal rapporto sulla sistemazione idraulica e forestale del territorio regionale. Gli interventi di cui la Regione cura la realizzazione riguardano in particolare le seguenti opere:

- opere di sistemazione idraulico-forestale;
- rimboschimenti e rinsaldamenti di terreni e opere costruttive immediatamente connesse;
- ricostituzione di boschi deteriorati;
- lavori di difesa contro la caduta di valanghe;
- opere di difesa degli abitati;
- opere idrauliche non classificate ai sensi del Regio decreto n. 523/1904 e s.m.i.²³;
- lavori di difesa di abitati e di strade provinciali e comunali da frane e corrosioni di fiumi e torrenti;
- opere di consolidamento e trasferimento di abitati;
- acquisto di terreni, sottoposti a vincolo idrogeologico, da destinare alla formazione di boschi e foreste.

I soggetti attuatori delle opere, cui è conferito il compito della realizzazione delle infrastrutture, possono essere la Regione, in via diretta, oppure, indirettamente, le Comunità montane, per i territori classificati montani, e le Province, per il resto del territorio regionale.

Un altro elemento di innovazione introdotto dalla l.r. n. 54/1975 è rappresentato dalla costituzione, tramite decreto del Presidente della Giunta regionale, della Commissione per la sistemazione idraulica e forestale. Questa è chiamata a formulare pareri sui progetti esecutivi delle opere di sistemazione idrogeologica e forestale e sui programmi annuali di intervento.

La l.r. n. 56/1977 detta la disciplina riguardante la tutela e il controllo dell'uso del suolo, gli interventi di conservazione e di trasformazione del territorio a scopi insediativi, residenziali e produttivi. Individua i soggetti deputati alla pianificazione del territorio regionale, quali i Comitati comprensoriali, i Comuni, singoli o riuniti in Consorzio e le Comunità montane. Gli strumenti di pianificazione per l'organizzazione e la disciplina dell'uso del territorio sono rappresentati dai Piani territoriali, predisposti dalla Regione e dai Comitati Comprensoriali e dai Piani regolatori generali, riguardanti il territorio di un singolo Comune o di più Comuni in forme associate e i relativi strumenti di attuazione.

Il Piano territoriale costituisce il quadro di riferimento per l'attuazione sul territorio degli interventi pubblici e privati. Esso definisce l'organizzazione territoriale in funzione degli indirizzi programmatici segnalati dalla Regione nel Piano di sviluppo regionale, individuando le aree territoriali sottoposte a una particolare disciplina per la tutela delle risorse naturali, agricole, produttive, storico, artistiche e ambientali, per la difesa del suolo, per la prevenzione o per la difesa dall'inquinamento.

Per quanto riguarda il Piano regolatore generale comunale e intercomunale, la stessa l.r. n. 56/1977 prevede che i Comuni, singoli o associati, esercitino le loro competenze in materia di pianificazione e gestione del territorio mediante la formazione e l'attuazione dei Piani, che devono essere finalizzati al soddisfacimento delle esigenze sociali delle comunità locali, fissando gli obiettivi specifici, tra cui la difesa attiva del patrimonio agricolo, delle risorse naturali e del patrimonio storico, artistico e ambientale.

²³ Regio decreto n. 523 del 25 luglio 1904 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie" (Gu del 7 ottobre 1904).

Inoltre, al fine di assicurare la tutela delle aree destinate ad attività agricole, la valorizzazione e il recupero del patrimonio agricolo, la tutela e l'efficienza delle unità produttive, questo Piano ha lo specifico compito di individuare:

- la ripartizione del territorio produttivo a fini agricoli e silvo-pastorali nelle grandi classi di: terreni messi a coltura (seminativi, prati permanenti, colture legnose specializzate), pascoli e prati-pascoli permanenti, boschi, incolti produttivi;
- gli indici di edificabilità per le residenze rurali;
- gli interventi diretti al recupero, alla conservazione e al riuso del patrimonio edilizio esistente, fissare norme atte al potenziamento e all'ammodernamento degli edifici esistenti a servizio delle aziende agricole;
- sul territorio agricolo le aree per eventuali insediamenti rurali e fissarne i limiti e le relative prescrizioni;
- sul territorio gli edifici rurali abbandonati o non più necessari alle esigenze delle aziende agricole e regolarne la possibile riutilizzazione, anche per altre destinazioni;
- gli edifici rurali e le attrezzature agricole ubicati in zone improprie, o comunque in contrasto con le destinazioni di Piano regolatore, da regolamentare con particolari prescrizioni per il loro mantenimento o trasferimento;
- le norme per gli interventi ammissibili per le aziende agricole esistenti, localizzate nelle fasce di rispetto e di salvaguardia;
- gli edifici sorti in aree agricole e adibiti ad usi extragricoli, da conservare nel rispetto di particolari prescrizioni d'uso.

1.3 Gestione integrata delle risorse idriche

Con la l.r. n. 13/1997²⁴, la Regione Piemonte ha inteso promuovere una politica generale di governo delle risorse idriche mirata alla loro tutela, riqualificazione e corretta utilizzazione, secondo principi di solidarietà, salvaguardia delle aspettative e dei diritti delle generazioni future, di rinnovo, risparmio delle risorse e uso multiplo delle stesse.

Nel rispetto delle disposizioni dettate da questa norma regionale, sono stati delimitati 6 Ambiti territoriali ottimali (ATO) sulla base dei quali sono stati riorganizzati i servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad uso civile, nonché di fognatura e depurazione delle acque reflue, gestiti dal Servizio idrico integrato (SII). Inoltre, sono definite le forme e i modi di cooperazione tra i vari Enti locali (Comuni non appartenenti a Comunità montane, Comunità montane e Province) ricadenti nello stesso Ambito territoriale ottimale.

I 6 ambiti territoriali ottimali (fig. 1.2) individuati nel territorio della Regione Piemonte sono i seguenti:

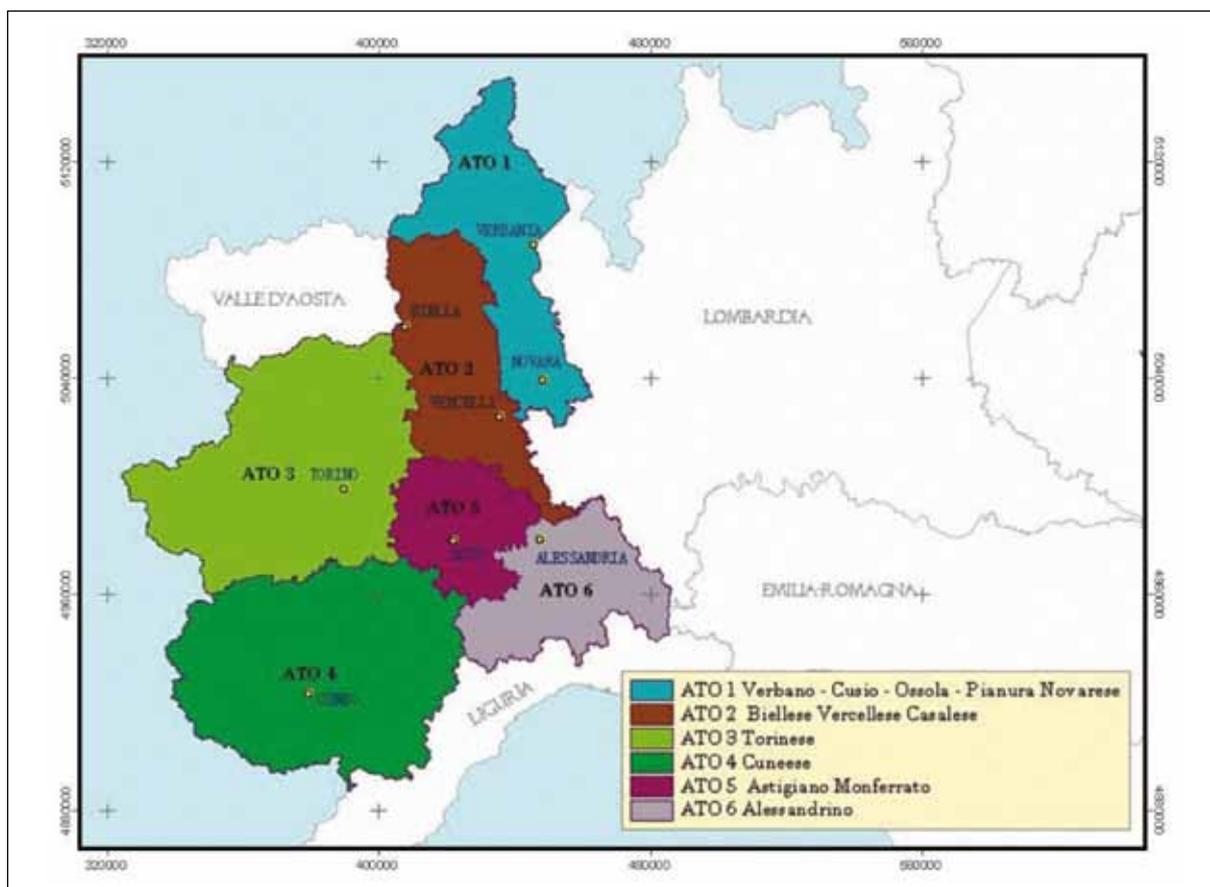
- Ambito 1, Verbanese, Cusio, Ossola, Pianura Novarese;
- Ambito 2, Biellese, Vercellese, Casalese;
- Ambito 3, Torinese;
- Ambito 4, Cuneese;
- Ambito 5, Astigiano, Monferrato;

²⁴ Legge regionale n. 13 del 20 gennaio 1997 "Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali per l'organizzazione del servizio idrico integrato e disciplina delle forme e dei modi di cooperazione tra gli Enti locali ai sensi della legge 5 gennaio 1994, n. 36 e s.m.i.; indirizzo e coordinamento dei soggetti istituzionali in materia di risorse idriche" (Bur Piemonte n. 4 del 29 gennaio 1997).

– Ambito 6, Alessandrino.

Per ogni Ato, la relativa Autorità d'ambito svolge funzioni di organizzazione del Sii, con la partecipazione della Conferenza dei Sindaci dei Comuni non appartenenti alle Comunità montane, dei Presidenti delle Comunità montane e dei Presidenti delle Province. A tale scopo i Comuni, compresi quelli appartenenti alle Comunità montane, le Comunità montane e le Province di ciascun ambito, sono chiamati a stipulare apposita convenzione.

Figura 1.2 - Ambiti territoriali ottimali del Piemonte



Fonte: Regione Piemonte

Tra i principali compiti che l'Autorità d'ambito è chiamata a svolgere, ricordiamo: l'approvazione del programma di attuazione delle infrastrutture e di acquisizione delle altre dotazioni necessarie per l'erogazione del Servizio idrico integrato (SII), la definizione del modello organizzativo e l'individuazione delle forme di gestione del SII, nonché la determinazione delle tariffe del servizio idrico, disponendo anche della destinazione dei proventi tariffari.

La Regione predispone il Piano direttore che assicura il coordinamento con la pianificazione di bacino del fiume Po e rappresenta le linee di indirizzo della Regione in materia di risorse idriche e le politiche regionali di intervento per il settore idrico. Nello specifico, questo traccia le linee della politica regionale di governo complessivo e unitario delle risorse idriche piemontesi, individuando le azioni, gli obiettivi, i metodi e gli strumenti per garantire nel tempo un patrimonio idrico integro e fruibile.

Il Piano direttore, in quanto atto di indirizzo, viene richiamato dalla Regione nel redigere il Piano di tutela delle acque, strumento unitario e organico di composizione complessiva delle azioni finalizzate al mantenimento o raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale, e anche dalle Province e dai Comuni per adottare i rispettivi strumenti di pianificazione territoriale.

Nel 1997 la Regione Piemonte²⁵ ha adottato l'atto di indirizzo in materia di gestione del Servizio Idrico e ha dato la definizione delle modalità di analisi dell'economicità, dell'efficacia ed efficienza degli organismi di gestione salvaguardabili, recependo la convenzione-tipo di regolazione dei rapporti tra le Autorità d'ambito e i soggetti gestori. La citata delibera reca anche delle disposizioni sulla salvaguardia degli organismi pubblici di gestione esistenti. Pertanto, appare chiaro che il cosiddetto istituto della "salvaguardia" rappresenta una norma di carattere eccezionale, perché volta a consentire la deroga al principio generale di unicità della gestione d'ambito solo nel caso in cui si renda opportuno far salva una gestione pubblica, talmente efficace sul piano della qualità e dell'economicità dei servizi prestati che il suo superamento costituirebbe una diseconomia per l'intero ambito.

La medesima delibera del 1997 affronta, infine, il tema del riconoscimento delle concessioni esistenti, di cui all'art. 9, comma 7 della l.r. n. 13/1997. Questo articolo dispone che le Autorità d'ambito, previa verifica della sussistenza dei requisiti, provvedano, con apposito atto, al riconoscimento, fino alla relativa scadenza, delle concessioni di servizio di cui siano titolari le società e le imprese consortili concessionarie. Pertanto, dalla lettura della norma si desume che sono riconoscibili le sole concessioni di servizio in essere alla data di entrata in vigore della legge n. 36/1994 e non quelle rilasciate successivamente a tale data e, inoltre, che i soggetti concessionari riconoscibili sono soltanto società e imprese consortili private.

1.3.1 Norme in materia di derivazioni e concessioni idriche

Nell'ultimo quindicennio sono stati numerosi i contributi legislativi regionali in materia di risorse idriche, sia per quanto riguarda la gestione dell'uso delle stesse.

A tal proposito è importante menzionare la l.r. n. 5/1994²⁶ che delega alle Province, a partire dal 1 maggio 1995, l'esercizio delle funzioni amministrative relative all'utilizzazione delle risorse idriche, fermo restando il potere sostitutivo della Regione in caso di inattività delle stesse, quali:

- a) l'istruttoria e il rilascio delle concessioni di piccole derivazioni di acque pubbliche;
- b) le licenze di attingimento;
- c) e autorizzazioni per la ricerca e le concessioni per l'estrazione e l'utilizzazione delle acque sotterranee ad usi diversi da quelli domestici;
- d) la polizia amministrativa relativa alle materie subdelegate, compresa la vigilanza²⁷.

²⁵ *Deliberazione della Giunta regionale n. 31-23227 del 24 novembre 1997 "Legge regionale 20 gennaio 1997, n. 13. Atto di indirizzo in materia di gestione del servizio idrico integrato, definizione delle modalità di analisi dell'economicità, efficacia ed efficienza degli organismi di gestione salvaguardabili e adozione della convenzione - tipo di regolazione dei rapporti tra le Autorità d'ambito e i soggetti gestori" (Suppl. al Bur Piemonte n. 51 del 24 dicembre 1997).*

²⁶ *Legge regionale n. 5 del 13 aprile 1994 "Subdelega delle funzioni amministrative relative alle utilizzazioni delle acque pubbliche" (Bur Piemonte n. 6 del 20 aprile 1994).*

²⁷ *Art. 220 del Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici approvato con Regio decreto n. 1775 del 11 dicembre 1933.*

La legge, inoltre, attribuisce alla Regione le funzioni amministrative relative alla tutela, all'utilizzazione e alla disciplina delle risorse idriche non espressamente subdelegate.

Ulteriore compito della Giunta regionale è quello di disciplinare le modalità di funzionamento degli archivi informatizzati delle concessioni, delle licenze e delle autorizzazioni per l'utilizzazione delle risorse idriche. Inoltre, ogni Provincia trasmette periodicamente i dati dell'archivio informatizzato alla Regione, che ne cura l'aggregazione ai fini della tutela e della salvaguardia delle risorse idriche e la successiva pubblicazione.

La l.r. n. 22/1996²⁸ si occupa di disciplinare e coordinare l'organizzazione e l'esercizio delle funzioni, avute in delega dallo Stato²⁹ (a norma dell'art. 90 del Dpr n. 616/1977³⁰) in materia di ricerca, estrazione e utilizzazione delle acque sotterranee, fatta eccezione per le acque termali, minerali e radioattive o comunque regolate da leggi speciali.

La Regione, per pianificare e gestire l'uso delle acque sotterranee, concorre alla realizzazione di un sistema informativo delle risorse idriche, coordinato a livello di bacino padano e istituisce il catasto pozzi, sorgenti e piezometri. Questo raccoglie, codifica e gestisce in forma unitaria i dati tecnici e amministrativi relativi alle utenze di acque sotterranee e costituisce parte integrante dell'archivio informatizzato delle concessioni, licenze e autorizzazioni indicate dalla citata legge regionale. La norma, inoltre, stabilisce che la ricerca, l'estrazione e l'utilizzazione delle acque sotterranee da falde in pressione è riservata ad uso potabile, intendendo per acque ad uso potabile quelle destinate al consumo umano e non generalmente agli usi civili.

In carenza di acque superficiali e di risorse idriche di falda freatica, è prevista la possibilità di ricercare, estrarre e utilizzare le acque sotterranee per altri fini. Inoltre, la l.r. n. 56/1977 ribadisce la possibilità³¹ per il proprietario del fondo di utilizzare, previa autorizzazione comunale, le acque sotterranee per usi domestici, ad esclusione degli impieghi connessi ad attività produttive. L'uso potabile è consentito solo previa autorizzazione del Sindaco e solo dove non sia possibile allacciarsi all'acquedotto esistente, ed è comunque subordinato al nulla osta dell'autorità sanitaria competente, previo accertamento qualitativo dell'acqua.

I criteri per l'utilizzazione delle acque sorgive e di falda freatica, per usi diversi da quelli domestici³² e, quindi, anche per gli usi agricoli, stabiliscono che tale estrazione e utilizzazione debba essere approvata dall'autorità competente, secondo le procedure di cui al Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici approvato con Regio decreto n. 1775/1933³³ e nel rispetto dei criteri e delle norme statali e regionali per il corretto e razionale uso delle risorse idriche, con particolare riguardo all'attuazione delle disposizioni della legge n. 183/1989.

La quantità di acqua assentita deve tener conto delle reali potenzialità della falda freatica, della capacità di ricarica della stessa, nonché delle migliori tecnologie disponibili ed è regolata:

28 *Legge regionale n. 22 del 30 aprile 1996 "Ricerca, uso e tutela delle acque sotterranee" (Bur Piemonte n. 19 del 8 maggio 1996).*

29 *Decreto del Presidente della Repubblica del 24 luglio 1977 n. 616.*

30 *Con il quale sono delegate alle regioni tutte le funzioni relative alla tutela, disciplina e utilizzazione delle risorse idriche, con esclusione di quelle funzioni riservate allo Stato.*

31 *Art. 5l della l.r. n. 5/1994.*

32 *Art. 6l della l.r. n. 5/1994.*

33 *Regio decreto n. 1775 dell'11 dicembre 1933 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici" (Gu n. 5 dell'8 gennaio 1934).*

- per usi potabili, ai reali fabbisogni della popolazione servita;
- per usi agricoli, al numero dei capi di bestiame, all'entità della superficie da irrigare, al tipo di coltura e al sistema di irrigazione;
- per usi industriali, agli effettivi fabbisogni del processo produttivo e a quelli igienico sanitari;
- per tutti gli altri usi, ai fabbisogni strettamente connessi alla funzionalità dell'insediamento.

Vengono anche dettate ulteriori disposizioni³⁴ riguardanti le utenze agricole, stabilendo che l'uso di acque sotterranee a scopi agricoli può essere consentito solo in carenza di acque superficiali. Inoltre, le domande di nuove utenze sono accolte solo se non risulta possibile soddisfare la domanda d'acqua attraverso le strutture consortili già operanti sul territorio. In ogni caso, sono considerate prioritarie le domande rivolte a soddisfare i fabbisogni di più utenti associati fra di loro, rispetto alla domanda del singolo utente, a parità di superficie da irrigare. La Regione, per le finalità conoscitive e di controllo delle acque sotterranee e, in particolare, delle utenze agricole, può avvalersi della collaborazione dei Consorzi irrigui e di bonifica.

Secondo quanto disposto dalla l.r. n. 22/1996, la Regione, d'intesa con la Provincia territorialmente competente, redige il Piano di salvaguardia delle risorse idriche, destinate al consumo umano, individuando:

- le aree di interesse sovracomunale da riservare al soddisfacimento di esigenze idropotabili, anche allo scopo di integrare o sostituire le fonti in fase di esaurimento o gravemente danneggiate;
- le zone di protezione dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica delle falde ai sensi degli artt. 4 e 7 del Dpr n. 236/1988³⁵.

Nel Piano sono evidenziati la vulnerabilità delle risorse idriche, i carichi inquinanti di origine civile, agricola e produttiva gravanti sul territorio, i centri di potenziale rischio per le risorse idriche, nonché le situazioni di eventuale incompatibilità o che richiedano interventi per la tutela delle acque e sono individuati i vincoli e le limitazioni d'uso del territorio che possono interessare gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agro-forestali e zootecnici.

Infine, le norme relative ai procedimenti di derivazione di acqua pubblica si applicano anche alle piccole derivazioni e, per quanto non previsto dalla legge n. 5/1994, valgono le disposizioni del Testo unico n. 1775/1933.

In ultimo, si ricorda che in attuazione della l.r. n. 61/2000 la Regione ha adottato una serie di regolamenti riguardanti gli obblighi e le modalità di misurazione dei prelievi e delle restituzioni di acqua pubblica. Tra i principali regolamenti, ricordiamo quello³⁶ con il quale sono state indicate le tipologie di prelievi che dovranno dotarsi di strumenti di misura, le grandezze da misurare, le modalità di raccolta e trasmissione dei dati, nonché le tempistiche entro le quali i soggetti interessati dovranno adeguarsi alle nuove norme. Infatti, nell'ambito del riordino irriguo e di un più efficace, equo e corretto uso delle acque superficiali o sotterranee, la Regione ha realizzato una rete di misuratori automatici da installare presso i punti di prelievo delle reti irrigue facenti capo ai Consorzi irrigui, costi-

³⁴ Art. 9l della l.r. n. 5/1994.

³⁵ Decreto Presidente della Repubblica n. 236 del 24 maggio 1988 "Attuazione della direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n.183 (Gu n.152 del 30 giugno 1988).

³⁶ Regolamento regionale n. 7/R del 25 giugno 2007.

tuitisi ai sensi della l.r. n. 21/1999. Con questo progetto, la Regione ha inteso perseguire i seguenti obiettivi:

- consentire una gestione più equa della risorsa idrica in base alle reali disponibilità dei corsi d'acqua, soprattutto negli ormai ricorrenti periodi di siccità;
- verificare il rispetto dei prelievi indicati dalle concessioni;
- acquisire ulteriori informazioni necessarie per una corretta pianificazione e al fine di affinare ulteriormente il bilancio idrico.

Nel corso del 2008 si è conclusa la prima fase di realizzazione del progetto: in particolare, la Regione Piemonte ha portato a termine lo sviluppo della struttura della rete di misuratori e del sistema informatico e sono state definite le modalità di trasferimento, elaborazione, validazione e immagazzinamento dei dati, nonché l'individuazione delle attività di controllo e di gestione. I dati disponibili consentiranno ai Consorzi irrigui di gestire meglio le prese in cui sono stati installati i misuratori di prelievo. I dati misurati, provenienti dalle prese strumentate, saranno inseriti in una banca dati regionale in grado di monitorare la situazione reale, inviando le necessarie segnalazioni ai Consorzi irrigui gestori delle prese, affinché questi possano adeguare i propri prelievi alle esigenze del momento. Inoltre, una volta completata la costruzione della rete, si disporrà di una vasta mole di dati, che uniti alle informazioni sulle infrastrutture irrigue, già in possesso della Regione, permetteranno di adottare una politica regionale di pianificazione sempre più chiara, razionale ed efficace.

Infine³⁷, è stata approvata una mappatura dei corsi d'acqua che presentano deficit idrici estivi, considerati critici dal Piano di tutela delle acque. Nella cartografia sono stati evidenziati i punti di presa più significativi (portata > 100 l/sec), in cui dovranno essere installati strumenti di misurazione che consentiranno l'acquisizione in tempo reale dei dati sulle portate derivate.

La l.r. n. 88/1996³⁸ è una legge che disciplina le proroghe della durata delle utenze di acqua pubblica per le piccole derivazioni che hanno già usufruito di proroga, a partire dall'anno 1956 e fino al 1989. In particolare, sono prorogate di 10 anni le derivazioni a solo uso irriguo, la cui portata massima è inferiore a 50 litri/secondo o, in assenza di indicazioni sulla portata, le derivazioni a solo uso irriguo per l'irrigazione di una superficie inferiore a 50 ettari; inoltre, questa legge specifica che sono equiparate ad uso irriguo gli usi igienico-sanitari e per l'abbeveraggio del bestiame. Per tutte le altre derivazioni diverse da quelle citate sopra la proroga è limitata a 5 anni.

La l.r. n. 22/1999³⁹ si pone come obiettivo quello di disporre di un patrimonio conoscitivo comune a tutti i soggetti coinvolti nel governo e nella gestione della risorsa idrica, nonché di favorire l'attività di vigilanza e di polizia idraulica. A tal fine, definisce le modalità per l'identificazione univoca delle captazioni idriche e per l'acquisizione dei dati sulle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione, in modo da consentire omogeneità del trattamento dei dati e l'interscambio delle informazioni acquisite. In tal senso, la norma istituisce un registro delle opere di captazione, previsto dalla l.r. n. 5/1994, nel quale sono riportati i codici identificativi di tutte le opere destinate al prelievo di acque superficiali e sotterranee per uso diverso da quello domestico. Inoltre, la norma prevede

37 *Deliberazione della Giunta regionale n. 30-13173 del 1 febbraio 2010 (Bur Piemonte n. 7 del 18 febbraio 2010).*

38 *Legge regionale n. 88 del 29 novembre 1996 "Disposizioni in materia di piccole derivazioni" (Bur Piemonte n. 50 del 11 dicembre 1996).*

39 *Legge regionale n. 22 del 9 agosto 1999 "Norme per la standardizzazione delle informazioni sulle aree connesse all'uso dell'acqua e riapertura dei termini per la presentazione delle domande di rinnovo delle utenze di acqua pubblica prorogate dalla legge regionale 29 novembre 1996, n. 88" (Bur Piemonte n. 32 del 11 agosto 1999).*

che a ogni titolare dell'opera di captazione venga consegnata una targa con inciso il codice identificativo che deve essere applicato all'esterno dell'opera di presa in modo inamovibile, visibile e riconoscibile.

Il Regolamento regionale n. 4R/2001⁴⁰ affronta il tema dei procedimenti per il rilascio delle concessioni preferenziali e di riconoscimento dell'antico diritto delle utilizzazioni di acque. Esso prevede la possibilità di richiedere il riconoscimento di un antico diritto da parte di:

- coloro i quali possiedono un titolo di derivazione delle acque, attribuito da leggi emanate prima dell'entrata in vigore della legislazione italiana sulle opere pubbliche;
- tutti coloro che hanno utilizzato acqua pubblica, limitatamente al quantitativo di acqua e di forza motrice effettivamente utilizzata durante il trentennio anteriore alla pubblicazione della legge n. 2644/1884⁴¹, recante norme sulle derivazioni di acque pubbliche.

Sono esclusi dall'obbligo di richiedere la concessione preferenziale o il riconoscimento di antico diritto coloro che effettuano un uso di acque che la legge e gli atti attuativi della medesima consentono di usare liberamente e, in particolare, coloro che effettuano la raccolta delle acque piovane in invasi e cisterne al servizio di fondi agricoli o di singoli edifici, ovvero per l'uso domestico delle acque sotterranee.

Le istanze di concessione preferenziale sono esaminate dall'autorità competente, che autorizza in via provvisoria la continuazione delle derivazioni d'acqua; il provvedimento è inviato all'Autorità di bacino del fiume Po, per acquisire il parere della stessa sull'equilibrio del bilancio idrico, mentre, per le derivazioni che insistono in comuni inclusi nelle aree protette, l'istanza viene inviata all'Ente gestore competente.

Il Regolamento regionale n. 11R/2001⁴² prevede, tra i suoi elementi fondamentali, la promozione degli usi multipli delle acque, secondo principi di risparmio e razionale utilizzazione delle risorse. Esso disciplina il procedimento di autorizzazione all'uso da parte dei Consorzi di bonifica e i Consorzi di irrigazione delle acque fluenti nei canali e nei cavi consortili, per usi diversi da quello irriguo; in particolare il regolamento si applica alle derivazioni di acque pubbliche che:

- a) sono oggetto di concessione a scopo irriguo esclusivo o associato ad altri usi;
- b) garantiscono il rilascio, a valle della presa da un corpo idrico naturale, del minimo deflusso vitale determinato;
- c) dispongono di strumenti di misura dei prelievi regolarmente funzionanti, ove prescritti;
- d) dispongono della scala di risalita della fauna ittica, ove prescritta.

Secondo tale regolamento, i Consorzi di bonifica e i Consorzi di irrigazione possono richiedere di utilizzare le acque per realizzare usi che, ad esclusione del consumo umano, comportino una restituzione nel sistema dei canali e cavi consortili, non necessariamente integrale, delle acque derivate e che siano compatibili con le successive utilizzazioni. L'autorizzazione all'utilizzo da parte dei Consorzi di bonifica e dei Consorzi di irrigazione delle

⁴⁰ Regolamento regionale n. 4/R del 5 marzo 2001 "Disciplina dei procedimenti di concessione preferenziale e di riconoscimento delle utilizzazioni di acque che hanno assunto natura pubblica" (Bur Piemonte n. 10 del 7 marzo 2001).

⁴¹ La legge n. 2644 del 10 agosto 1884 è stata abrogata dall'art. 38 del d.lgs. n. 1664 del 20 novembre 1916 recante norme sulle derivazioni di acque pubbliche.

⁴² Regolamento regionale n. 11/R del 31 luglio 2001 "Disciplina dell'uso plurimo delle acque irrigue e di bonifica" (Bur Piemonte n. 32 dell'8 agosto 2001).

acque fluenti nei canali e nei cavi consortili è rilasciata dall'autorità competente al rilascio delle concessioni di derivazione di acqua pubblica, fermo restando l'obbligo del Consorzio ad acquisire i pareri, le certificazioni, i nulla osta e gli altri atti di assenso di competenza di altre autorità e necessari all'accoglimento dell'istanza avanzata. Nelle ipotesi di derivazioni che interessino il territorio di più Province il relativo provvedimento di autorizzazione è rilasciato dall'Amministrazione provinciale nel cui territorio ricadono le opere di presa, d'intesa con le Province interessate.

Si ricorda che il Regolamento regionale n. 11R/2001 è stato successivamente modificato dal regolamento n. 1R/2007⁴³ che:

ha previsto che i soggetti legittimati a presentare domanda per l'autorizzazione agli usi plurimi delle acque siano i Consorzi di bonifica e di irrigazione, regolarmente costituiti e in regola con il pagamento del prescritto canone demaniale, titolari: a) di un provvedimento valido di concessione, anche preferenziale, di grande o piccola derivazione o di riconoscimento di antico diritto; b) di derivazioni esercitate sulla base di provvedimenti provvisori o in attesa di rinnovo;

- ha previsto la portata derivabile riferita all'intera derivazione è definitivamente determinata in sede di rilascio del provvedimento di concessione a conclusione del procedimento di rinnovo o regolarizzazione della stessa.

Il Regolamento regionale n. 10R/2003⁴⁴, recante la disciplina dei procedimenti di concessione a derivare in attuazione alla l.r. n. 61/2000, ha operato una profonda semplificazione delle procedure di rilascio dei titoli abilitativi all'utilizzazione di acqua pubblica, precedentemente ancora disciplinate dal Regio decreto n. 1775/1933. La norma ha introdotto nuovi principi di tutela quantitativa delle risorse idriche stabilendo che sono soggette a concessione tutte le acque pubbliche superficiali e sotterranee con esclusione:

- dell'utilizzo domestico delle acque sotterranee, con precise condizioni ed entro i limiti dettati dallo stesso regolamento;
- dell'utilizzo domestico delle acque superficiali scolanti su suoli o in fossi o in canali di proprietà privata;
- dell'uso dell'acqua piovana raccolta in invasi e cisterne a servizio di fondi agricoli o di singoli edifici;
- del riutilizzo delle acque reflue depurate;
- dei prelievi ad uso collettivo quali le fontane, i lavatoi pubblici, la costituzione di scorte antincendio;
- dei prelievi non destinati all'utilizzo della risorsa (controllo piezometrico della falda e della qualità dell'acqua).

Inoltre, esso precisa che la ricerca, l'estrazione e l'utilizzazione delle acque sotterranee da falda profonda è riservata a prelievi di acqua destinata al consumo umano, evidenziando che la ricerca, l'estrazione e l'utilizzazione di dette acque per altri usi può essere assentita solo in carenza di acque superficiali e di risorse idriche di falda freatica. È stato stabilito che tutte le concessioni hanno carattere temporaneo e che la durata delle concessioni non può eccedere i 15 anni in caso di uso per produzioni di beni e servizi, 40 anni in caso di uso agricolo e 30 anni in tutti gli altri casi.

43 *Regolamento regionale n. 1/R del 12 febbraio 2007 "Modifiche al regolamento regionale 31 luglio 2001, n. 11/R recante la disciplina dell'uso plurimo delle acque irrigue e di bonifica" (Bur Piemonte n. 7 del 15 febbraio 2007).*

44 *Regolamento regionale n. 10/R del 29 luglio 2003, "Disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua pubblica in attuazione della legge regionale 29 dicembre 2000 n. 61" (Bur Piemonte n. 31 del 31 luglio 2003).*

Il Regolamento del 2003 è stato modificato dal Regolamento n. 15/R del 2004⁴⁵ che detta la disciplina da applicare. Questo prevede che, fatta eccezione per gli usi consentiti liberamente, l'utilizzazione delle acque pubbliche è sottoposta al pagamento di un canone annuo che decorre dalla data dell'atto di concessione o di licenza all'attingimento, anche nel caso in cui l'utente non faccia o non possa far uso, in tutto o in parte, della concessione o della licenza di attingimento, salvo il diritto di rinuncia. La revoca, la rinuncia o la decadenza totale della concessione o della licenza di attingimento comportano il venir meno dell'onere di pagamento del relativo canone, mentre le variazioni in aumento del canone di concessione decorrono dalla data del relativo provvedimento dell'Autorità concedente.

Infine, la medesima norma prevede che quando il regime idrologico di un corpo idrico viene modificato per cause naturali, l'autorità concedente non è tenuta a corrispondere alcun indennizzo all'utente, fatta salva la riduzione o la cessazione del canone in caso di diminuita o soppressa utilizzazione dell'acqua; invece, nel caso in cui il regime idrologico di un corpo idrico venga modificato permanentemente per l'esecuzione di opere di pubblico interesse l'utente, oltre all'eventuale riduzione o cessazione del canone, ha diritto a una indennità quando non gli sia possibile, senza spese eccessive, adattare la derivazione alle nuove condizioni del corpo idrico.

1.4 Tutela delle acque

La Regione Piemonte, per assicurare la tutela delle risorse idriche, ha adottato la l.r. n. 60/1995⁴⁶, con la quale ha istituito l'ARPA, Ente strumentale della Regione operante nel campo della tutela, salvaguardia e protezione delle risorse naturali. L'Agenzia svolge attività di controllo, di supporto e di consulenza tecnico scientifica, supportando la Regione, le Province e i Comuni, singoli e associati, nonché le Aziende Sanitarie Locali nell'assolvimento dei compiti istituzionali loro assegnati dalla legge in materia di prevenzione e tutela ambientale.

La l.r. n. 61/2000⁴⁷ detta le disposizioni transitorie in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, stabilendo che fino all'effettivo esercizio delle funzioni attribuite dalla l.r. n. 44/2000, la Regione, le Province i Comuni e gli Enti gestori delle pubbliche infrastrutture di raccolta e depurazione delle acque reflue urbane assicurano l'esercizio delle competenze nelle materie disciplinate dal d.lgs. n. 152/1999.

Sempre in attuazione della l.r. n. 61/2000, la Regione⁴⁸ ha emanato il Regolamento che ha individuato le zone vulnerabili dai nitrati di origine agricola (ZVN), caratterizzate da un livello di vulnerazione dell'areale alto (Lv1) e medio-alto (Lv2). Successivamente

45 *Regolamento regionale n. 15/R del 6 dicembre 2004 "Disciplina dei canoni regionali per l'uso di acqua pubblica (legge regionale 5 agosto 2002, n. 20) e modifiche al regolamento regionale 29 luglio 2003, n. 10/R (Disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua pubblica)" (Bur Piemonte n. 49 del 09 dicembre 2004).*

46 *Legge regionale n. 60 del 13 aprile 1995 "Istituzione dell'Agenzia regionale per la protezione ambientale Piemonte" (Bur Piemonte n. 16 del 19 aprile 1995).*

47 *Legge regionale n. 61 del 29 dicembre 2000 "Disposizioni per la prima attuazione del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 in materia di tutela delle acque" (Bur Piemonte n. 1 del 3 gennaio 2001).*

48 *Decreto del Presidente della Giunta regionale n. 9/R del 18 ottobre 2002 "Designazione delle zone vulnerabili dai nitrati di origine agricola e relativo programma d'azione" (Bur Piemonte n. 43 del 24 ottobre 2002) modificato con il regolamento regionale n. 2/R del 15 marzo 2004 "Modifiche al regolamento regionale 18 ottobre 2002, n. 9/R" (Bur Piemonte n. 11 del 18 marzo 2004).*

con il Regolamento n. 12/R del 2007⁴⁹, sono state individuate ulteriori zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

Inoltre, con il Regolamento n. 9/R del 2009⁵⁰, è stata introdotta un'importante norma riguardante l'utilizzazione agronomica di effluenti zootecnici e dei nitrati di origine agricola da parte delle aziende che operano in zone a rischio di vulnerazione, in base alla quale le aziende che producono in un anno un quantitativo superiore a 6.000 chilogrammi di azoto al campo da effluenti zootecnici sono tenute alla presentazione di un Piano di utilizzazione agronomica, redatto secondo le indicazioni definite dalla Regione e sulla base dei principi e dei criteri riportati dal citato regolamento regionale. La presentazione del Piano da parte delle aziende avviene tramite un servizio on-line messo a disposizione dalla Regione, grazie al quale le aziende inseriscono e aggiornano i dati sulla rispettiva situazione aziendale nel rispetto degli obblighi impartiti dal citato regolamento.

Inoltre, sempre in tema di tutela delle acque, sono state designate⁵¹ e successivamente approvate le aree vulnerabili da prodotti fitosanitari utilizzati in agricoltura (ZVF). L'individuazione delle aree ZVF ha essenzialmente seguito una metodologia analoga a quella utilizzata per la designazione delle zone vulnerabili da nitrati, basata su appositi studi idrogeologici miranti a determinare lo stato di vulnerazione all'inquinamento, derivante da fonti diffuse, della falda superficiale nel territorio di pianura della Regione Piemonte. In particolare, sono stati individuati limiti idrogeologici per l'identificazione di porzioni di territorio idrogeologicamente separate, che hanno permesso l'individuazione e la designazione di aree vulnerabili a 13 prodotti fitosanitari, il cui utilizzo è consentito nei territori delle Province di Alessandria, Asti, Biella, Cuneo, Novara, Torino e Vercelli.

1.5 Bonifica e irrigazione

Con l'art. 1 della l.r. n. 21/1999, la Regione Piemonte ha riconosciuto l'attività di bonifica e d'irrigazione come un mezzo grazie al quale assicurare lo sviluppo, la tutela e la valorizzazione delle produzioni agricole, con particolare riguardo alla qualità, alla difesa e conservazione del suolo, alla regolazione delle acque e alla salvaguardia dell'ambiente e delle risorse naturali.

Nel corso del 2008 e del 2009, le Regioni, in attuazione del decreto legge n. 248/2007⁵², hanno proceduto al riordino dei Consorzi operanti nel settore dell'irrigazione e della bonifica e alla nuova delimitazione dei Comprensori consortili. La Regione Piemonte non ha tuttavia ritenuto necessario emanare una nuova legge regionale che disciplinasse l'operati-

49 Regolamento regionale n. 12/R del 28 dicembre 2007 "Designazione di ulteriori zone vulnerabili da nitrati di fonti agricola ai sensi del decreto legislativo del 3 aprile 2006, n. 152" (Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61) (Bur Piemonte n. 1 del 3 gennaio 2008).

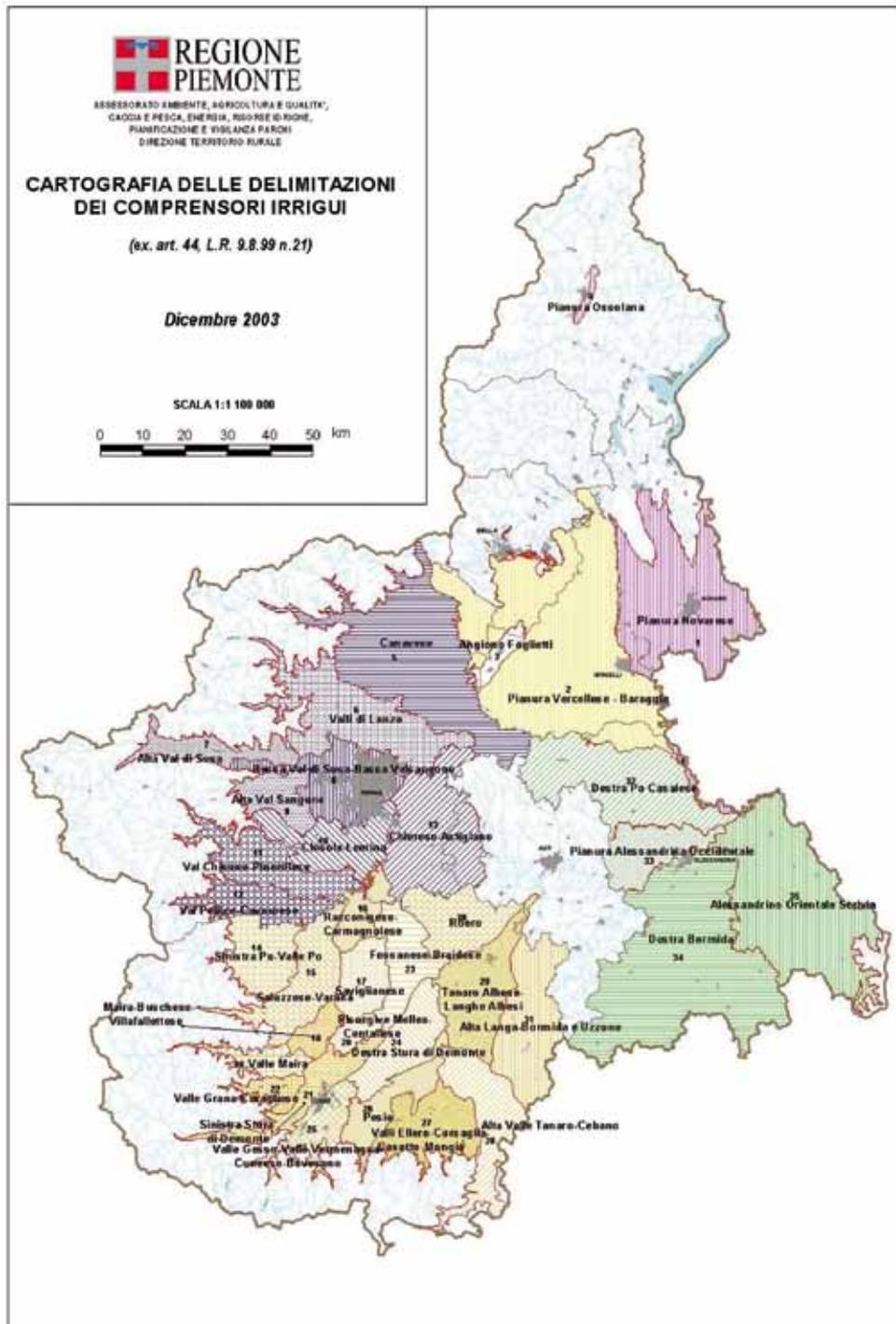
50 Regolamento regionale n. 9/R del 28 luglio 2009 "Ulteriori adeguamenti al regolamento regionale del 29 ottobre n. 10/R recante la disciplina generale dell'utilizzazione agronomica di effluenti zootecnici e delle acque reflue e programma di azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola" (Bur Piemonte n. 30 del 30 luglio 2009).

51 Deliberazione del Consiglio regionale n. 287-20269 del 17 giugno 2003 "Prima individuazione delle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari, ai sensi del decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152".

52 Decreto legge n. 248 del 31 dicembre 2007 "Proroga di termini previsti da disposizioni legislative e disposizioni urgenti in materia finanziaria" (Gu n. 302 del 31 dicembre 2007). L'art. 27 del d.l. n. 248/2007 ha previsto che, entro il termine del 30 giugno 2008, le Regioni disponessero il riordino dei Consorzi di bonifica e di miglioramento fondiario di cui al Regio decreto n. 215/1933 e s.m.i., seguendo i criteri indicati nell'intesa proposta dal Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali e dal Ministro delle infrastrutture e definiti d'intesa in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano. Il d.l. è stato convertito con modificazioni nella legge n. 31 del 28 febbraio 2008.

vità e l'ordinamento dei Consorzi, in quanto la l.r. n. 21/1999, vigente nel territorio regionale è risultata coerente con la legislazione nazionale. Con questo provvedimento normativo la Regione ha riconosciuto l'istituto consortile come l'organismo idoneo per lo svolgimento delle attività di bonifica e di irrigazione, prevedendo tre diversi tipi di Consorzi: i Consorzi di bonifica, i Consorzi di irrigazione e i Consorzi di irrigazione e bonifica, di cui la legge disciplina l'istituzione e il funzionamento (fig. 1.3).

Figura 1.3 - Limiti territoriali dei Comprensori irrigui



Fonte: Regione Piemonte, 2003

Con riferimento alle proposte programmatiche per il settore irriguo, risulta particolarmente rilevante il Piano regionale per le attività di bonifica e irrigazione che imposta in maniera organica le attività di bonifica e irrigazione sul territorio regionale, definendo:

- gli indirizzi generali e le linee fondamentali dell'azione della Regione in materia di bonifica e irrigazione;
- le principali opere di bonifica e irrigazione da attuare nel periodo di validità del Piano e infine, le proposte e le indicazioni di competenza della Regione relativamente ai Piani di bacino di cui alla legge n. 183/1989.

Gli interventi previsti nei Piani generali di bonifica e di tutela del territorio rurale sono realizzati sulla base di un Programma annuale approvato dalla Giunta regionale, la cui proposta è elaborata dagli Enti gestori delle risorse.

Il programma, valido per un triennio e aggiornato annualmente in funzione del bilancio pluriennale della Regione, individua, per ciascuno degli anni considerati e per ogni Comprensorio:

- a) le nuove opere pubbliche di bonifica e di irrigazione e le opere di manutenzione straordinaria, specificando per ciascuna di esse la spesa presunta, l'eventuale concorso degli Enti locali, nonché la misura del concorso a carico dei proprietari immobiliari interessati;
- b) le nuove opere di bonifica di competenza privata e l'ammontare complessivo dell'eventuale contributo regionale concesso per la loro realizzazione.

La l.r. n. 21/1999 detta disposizioni generali sulla bonifica, disciplina i Comprensori e i Consorzi di bonifica e i Consorzi di irrigazione.

Con la citata legge la Regione Piemonte ha confermato la natura dei Consorzi di bonifica, riconoscendoli come Enti pubblici economici che concorrono alla realizzazione delle finalità previste dalla stessa legge secondo le direttive, i piani e i programmi disposti dalla Regione. Inoltre, ribadisce che su ciascun Comprensorio di bonifica opera un solo Consorzio di bonifica e che la costituzione di un Consorzio di bonifica non comporta la cessazione dei Consorzi irrigui esistenti sul territorio, che continuano a esercitare la loro attività conservando la loro personalità giuridica, la loro autonomia di gestione e le loro competenze. La norma definisce, quindi, le funzioni dei Consorzi di bonifica che:

- a) deliberano la proposta di Piano generale di bonifica e di tutela del territorio rurale;
- b) provvedono alla gestione delle opere di bonifica;
- c) provvedono alla progettazione, all'esecuzione e alla gestione delle opere di bonifica di competenza privata per l'affidamento dei proprietari interessati ovvero, in sostituzione dei medesimi;
- d) esercitano le funzioni dei Consorzi di utilizzazione idrica ai sensi dell'art. 72 del Regio decreto n. 1775/1933 e quelle di competenza regionale dei consorzi idraulici di terza categoria;
- e) elaborano e attuano i Piani di riordino fondiario e di riordino irriguo;
- f) esercitano tutte le altre funzioni ad essi attribuite dalla l.r. n. 21/1999.

Per ciascun Comprensorio classificato di bonifica ogni Consorzio deve redigere un Piano generale di bonifica e di tutela del territorio rurale, con il quale si definiscono le linee di intervento della bonifica, si individuano le opere da realizzare, si stabiliscono le opere di competenza dei privati e si propone la realizzazione delle opere da realizzare per la tutela e la valorizzazione rurale del Comprensorio e per la salvaguardia dell'ambiente naturale.

Attraverso il Piano di classifica, il Consorzio individua l'ammontare del contributo consortile a carico dei consorziati e la ripartizione annuale della contribuzione. Per quanto riguarda la contribuzione, l'art. 27 della legge regionale stabilisce che il contributo consortile di bonifica costituisce la quota dovuta da ciascun consorziato per le spese relative alla realizzazione, all'esercizio, alla manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere di bonifica. L'ammontare del contributo consortile è determinato sulla base dei criteri riportati nel Piano di classifica degli immobili, che individua il beneficio derivante dalle opere di bonifica, stabilendo i parametri per la quantificazione del medesimo e determinando l'indice di contribuzione di ciascun immobile, tenendo conto delle variazioni che intervengono nel loro utilizzo.

La legge dispone che i Consorzi di irrigazione privi di personalità giuridica possano acquisirla costituendosi in Consorzi di miglioramento fondiario⁵³. Inoltre, qualora i Consorzi di irrigazione costituiti ai sensi del Regio decreto n. 215/1933 o riconosciuti con apposito provvedimento ottengano la classifica di bonifica per il territorio interessato a tale attività e costituiscano, a tale fine, una gestione separata di bonifica, la legge prevede che essi possano svolgere in tutto il proprio Comprensorio o su parte di esso, oltre alle funzioni proprie dei Consorzi di irrigazione, anche le attività di bonifica. Questi Consorzi assumono la denominazione di Consorzi di irrigazione e bonifica, pur conservando la natura giuridica di Consorzi di irrigazione. A differenza dei Consorzi di bonifica che sono persone giuridiche pubbliche e, quindi, Enti pubblici retti dal principio dell'autogoverno, i Consorzi di miglioramento fondiario sono Enti di diritto privato⁵⁴ che, tuttavia, possono assumere il carattere di persone giuridiche pubbliche quando, per la loro vasta estensione territoriale o per la particolare importanza delle funzioni da essi svolte, sono riconosciuti di interesse nazionale con provvedimento dell'autorità amministrativa.

I Consorzi di irrigazione e bonifica, contitolari delle stessa utenza di acqua pubblica, si costituiscono in Coutenza per gestire in comune canali, invasi o altri impianti idrici. La costituzione di tali Coutenze è ammessa anche per la realizzazione di nuove iniziative nel settore delle utenze idriche, con eventuale partecipazione di altri soggetti interessati, quali le società, comprese quelle miste (pubbliche e private), che operano nel settore delle risorse idriche, del territorio e dell'ambiente.

Per quanto riguarda i canali demaniali d'irrigazione di competenza della Regione, la legge n. 984/1977⁵⁵ (piani territoriali e programmi regionali) dispone che la gestione sia esercitata dai Consorzi di irrigazione, dagli Enti pubblici e dalle Coutenze costituite a tale scopo.

Dal momento che sul territorio regionale è presente un elevato numero di piccoli Consorzi di irrigazione, la Regione, al fine di rendere più organici gli interventi a favore dell'attività irrigua, con la l.r. n. 21/1999 ha incentivato con specifiche risorse alcune delle attività svolte dai Consorzi di irrigazione, riguardanti la ricerca, la raccolta e la distribuzione delle acque a scopo irriguo, l'acquisto di attrezzature e la realizzazione o sistemazione di laghetti artificiali. Questa legge prevede, infatti, che ai Consorzi di irrigazione vengano assegnati contributi in conto capitale che possono essere erogati fino al 95% della spesa

53 *Ai sensi del Regio decreto n. 215/1933 e dell'art. 12 del Codice civile.*

54 *Ai sensi degli artt. 12 e 863 del Codice civile.*

55 *Legge n. 984 del 27 dicembre 1977 "Coordinamento degli interventi pubblici nei settori della zootecnia, della produzione ortoflorofrutticola, della forestazione, dell'irrigazione, delle grandi colture mediterranee, della vitivinicoltura e della utilizzazione e valorizzazione dei terreni collinari e montani (Piano agricolo nazionale)" (Gu n. 8 del 9 gennaio 1977).*

considerata ammissibile per le attività di ricerca, per la raccolta e distribuzione delle acque a scopo irriguo, per l'acquisto delle relative attrezzature, per la realizzazione o la sistemazione dei laghetti artificiali, anche se destinati unicamente all'acquacoltura, per le sistemazioni idraulico agrarie del suolo e contributi fino al 50% dei fondi trasferiti per il riordino irriguo di questi Consorzi nei rispettivi ambiti territoriali. Inoltre, la norma regionale del 1999 prevede che, per una più efficiente e organica funzionalità dell'esercizio irriguo, i numerosi organismi consortili esistenti possano costituirsi, attraverso fusione, in Consorzi di secondo grado. Infatti, i Consorzi di bonifica, i Consorzi di irrigazione, i Consorzi di irrigazione e bonifica e le Comunità montane, per la coordinata realizzazione e gestione di opere di bonifica e dei servizi di interesse comune, possono partecipare alla costituzione di Consorzi di secondo grado, cui possono prendere parte anche gli Enti pubblici e privati e gli altri soggetti interessati alle attività del Consorzio di secondo grado. Per favorire la fusione degli organismi consortili esistenti, la Regione, dando attuazione alle disposizioni della l.r. n. 21/1999 concede contributi in conto capitale sia per le procedure amministrative che per la realizzazione di opere necessarie e funzionali al Comprensorio oggetto della fusione.

Per quanto riguarda i Consorzi di miglioramento fondiario già esistenti e operanti su Comprensori di antica irrigazione, classificati come Comprensori di bonifica che dispongono già di una separata gestione bonifica, sono considerati dalla legge come Consorzi di irrigazione e bonifica. Ad oggi, risultano costituiti tutti e 36 i Comprensori previsti dalla citata norma regionale, per i quali il Consiglio regionale⁵⁶ ha approvato i relativi statuti e atti costitutivi.

Un altro elemento altrettanto importante e introdotto dalla legge n. 21/1999 riguarda la costituzione, presso la Giunta regionale, del Sistema informativo della bonifica e irrigazione, denominato SIBI. L'avvio della realizzazione di questo sistema informativo risale al maggio 2005, quando è stata effettuata una prima ricognizione e implementazione dei dati sull'irrigazione e la bonifica del territorio regionale e quando la Regione ha iniziato a lavorare anche alla realizzazione del Sistema informativo di gestione della risorsa idrica in agricoltura (SIGRIA) finanziato, nell'ambito dei Programmi interregionali per le aree del Centro Nord, dal Mipaaf che ne ha affidato il coordinamento tecnico e scientifico all'INEA.

1.6 Assetto delle competenze

Nel presente paragrafo viene descritto l'assetto delle competenze in materia di risorse idriche, tenendo conto della normativa regionale e nazionale descritta e dei principali orientamenti delle politiche idriche regionali, finalizzate alla pianificazione del territorio, alla programmazione e alla gestione della risorsa idrica e degli interventi infrastrutturali che interessano il settore idrico.

L'attività di pianificazione rientra, ai sensi della legge n. 183/1989, negli ambiti delle competenze dell'Autorità di bacino, preposta alla conoscenza, pianificazione e gestione dei territori ricadenti nei bacini idrografici, con particolare riferimento agli aspetti idrogeologici.

Come visto, il principale strumento di pianificazione territoriale è rappresentato dal Piano di bacino (alla cui redazione partecipa anche la Regione) attraverso il quale sono

⁵⁶ *Deliberazione del Consiglio regionale n. 413-5588 del 16 febbraio 2005 "Ratifica, ex articolo 40 dello Statuto, della Dgr n. 20-14544 del 10 gennaio 2005 "L.r. 9 agosto 1999, n. 21. Articoli 45, 51, comma 2, e 53. Approvazione d'urgenza della costituzione dei consorzi di irrigazione di secondo grado gestori dei comprensori irrigui di cui all'articolo 44 della l.r. 21/1999" (Bur Piemonte n. 8 Supplemento ordinario n. 3 del 24 febbraio 2005).*

definite le prescrizioni e individuate le azioni finalizzate alla conservazione, alla difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque. Inoltre, a livello di bacino del Po, la gestione unitaria e interregionale del bacino di questo fiume, viene garantita da un importante ente strumentale della Regione, ovvero dall'Agenzia interregionale per la gestione del fiume Po (AIPo) (cfr. par. 1.2).

Passando, poi, alla pianificazione regionale, un altro importante strumento operativo è rappresentato dal Piano di tutela delle acque, che si pone come piano stralcio di settore del Piano di bacino, grazie al quale è individuato il complesso delle misure con le quali assicurare, a scala regionale e di bacino idrografico, la tutela qualitativa e quantitativa dei sistemi idrici.

L'Accordo di programma quadro risorse idriche (APQ) rappresenta uno strumento di programmazione degli interventi in materia di risorse idriche nell'ambito delle Intese istituzionali di programma tra il Governo e le Regioni.

L'APQ viene definito come l'accordo stipulato per la definizione di un programma esecutivo di interventi di interesse comune o funzionalmente collegati tra loro. Gli accordi sono suddivisi per settori di intervento, tra i quali ricordiamo quello dedicato alle risorse naturali, ivi comprese le risorse idriche, il suolo, i rifiuti, i siti contaminati, l'energia e il patrimonio naturalistico.

Nel 2002 è stato stipulato, tra lo Stato la Regione Piemonte, l'Accordo di programma quadro sulla "Tutela delle acque e gestione delle risorse idriche", avente i seguenti obiettivi:

- tutelare i corpi idrici superficiali e sotterranei per raggiungere gli obiettivi di tutela qualitativa fissati dalla Dir. 2000/60/CE;
- ripristinare la qualità delle acque superficiali e sotterranee così da renderle idonee all'approvvigionamento potabile, alla vita dei pesci e dei molluschi e alla balneazione; ridurre drasticamente l'inquinamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei, dando la completa attuazione della Dir. 76/464/CEE⁵⁷, della Dir. 91/271/CEE⁵⁸ e della Dir. 91/676/CEE⁵⁹;
- incentivare una politica unitaria di gestione delle risorse mirata all'utilizzo sostenibile;
- incentivare la riduzione dei consumi idrici e il riutilizzo delle acque reflue depurate; stimolare l'attuazione della riforma della gestione dei servizi idrici mediante il perseguimento di obiettivi di efficienza;
- attuare il servizio idrico integrato razionalizzando la gestione delle risorse idriche;
- favorire il più ampio ingresso di imprese e capitali nel settore e un più esteso ruolo nei meccanismi di mercato, al fine di assicurare la massima tutela del consumatore;
- privilegiare il ricorso alla finanza di progetto per la progettazione e la realizzazione degli interventi.

Gli obiettivi generali riportati nel quadro strategico e operativo degli interventi inseriti nell'APQ, trovano piena coerenza con le azioni che la Regione intende sviluppare nel settore delle risorse idriche, finalizzate alla loro riqualificazione e valorizzazione.

Le politiche regionali di intervento in materia di tutela e valorizzazione delle risorse idriche sono riportate nel Piano direttore regionale delle risorse idriche rappresenta uno

⁵⁷ Direttiva 76/464/CEE concernente l'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico.

⁵⁸ Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane.

⁵⁹ Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

dei principali strumenti regionali con i quali dare attuazione alle finalità previste dalle varie norme dedicate alle risorse idriche, intese nella loro più ampia accezione.

Nel 2003 è stato firmato, tra lo Stato e la Regione Piemonte, l'atto integrativo dell'APQ per la tutela delle acque e la gestione integrata delle risorse idriche, in cui sono stati individuati nuovi interventi per l'approvvigionamento idropotabile, immediatamente attuabili e finalizzati al superamento della "gestione emergenziale" di questo settore, evidenziatasi fortemente nell'estate siccitosa dell'anno 2003.

Per quanto riguarda la gestione integrata delle risorse idriche, ricordiamo che, ai sensi della legge Galli, sono stati delimitati in Piemonte 6 Ambiti territoriali ottimali sulla base dei quali essere sono stati riorganizzati i servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad uso civile, nonché di fognatura e depurazione delle acque reflue, che, nel loro complesso, costituiscono il Servizio idrico integrato (SII) (cfr. par. 1.3). L'organizzazione del Sii spetta, per ogni ATO, all'Autorità d'ambito, alla quali partecipano la Conferenza dei Sindaci dei Comuni non appartenenti alle Comunità montane, dei Presidenti delle Comunità montane e dei Presidenti delle Province.

La componente gestionale è realizzata attraverso tutte quelle normative regionali che regolano il settore, tra cui ritroviamo la normativa che disciplina le concessioni, le licenze all'attingimento, le autorizzazioni per la ricerca, le concessioni per l'estrazione e l'utilizzazione delle acque sotterranee per usi diversi da quelli domestici, rientranti negli ambiti delle competenze delle Province. Inoltre, la Regione e le Province redigono il Piano di salvaguardia delle risorse idriche destinate al consumo umano, nel quale sono indicate tutte le vulnerabilità delle risorse idriche.

Per il comparto agricolo è possibile distinguere tra i principali soggetti coinvolti: i Consorzi di bonifica, i Consorzi di irrigazione e i Consorzi di irrigazione e bonifica. Inoltre, a livello gestionale è possibile ritrovare le Coutenze quale forma di gestione in comune sia di canali, invasi o altri impianti idrici che di canali demaniali d'irrigazione di competenza della Regione.

La Regione è chiamata ad approvare il Piano regionale per le attività di bonifica e irrigazione, nell'ambito del quale i Consorzi, oltre a individuare le opere da realizzare, sono chiamati a redigere il Piano di classifica degli immobili con cui il Consorzio individua l'ammontare del contributo consortile a carico dei consorziati attraverso la ripartizione annuale della contribuzione.

La tabella 1.1 sintetizza le principali leggi regionali, riguardanti l'uso e la tutela delle acque, la tutela del suolo, il sistema idrico integrato, la materia della bonifica e dell'irrigazione, mentre la tabella 1.2 e la figura 1.4 illustrano l'assetto delle competenze attribuite ai diversi organi coinvolti nella gestione delle acque.

Tabella 1.1 - Principali norme regionali

Aree tematiche	Principali leggi
Uso e tutela delle acque	l. 183/1989; l.r. 5/1994; l.r. 22/96; l.r. 88/1996; l.r. 21/1999; l.r. 61/2000; Reg. reg. 4R/00-11R/01 e Reg. reg. 9R/02- 10R/03
Tutela del suolo	l. 183/1989; l.r. 56/1977; Reg.reg. 9R/2002
Sistema idrico integrato	l.r. 13/1997; Dgr 31/1997
Bonifica e irrigazione	l.r. 21/1999; Reg. reg. 11R/2001

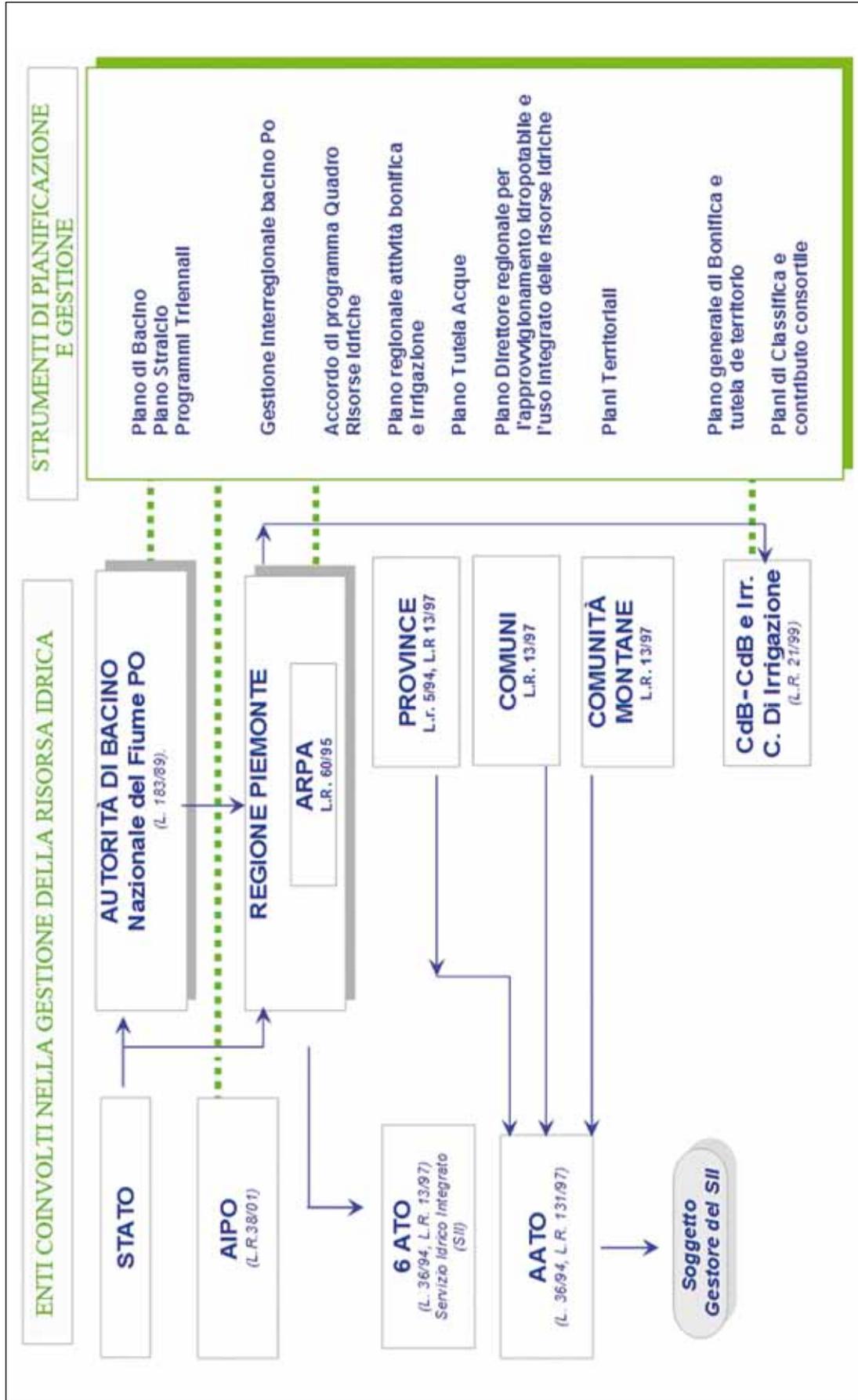
Fonte: Elaborazioni INEA

Tabella 1.2 - Quadro sintetico dell'assetto delle competenze a livello regionale

Organi	Competenze
Regione	Riordino irriguo, bonifica e salvaguardia territorio agricolo, interventi irrigazione interaziendali, rapporti con Consorzi, tutela demanio idrico, attività connesse a Pdb, rapporti con Adb fiume Po, elaborazione e realizzazione Piano di bacino, Piano direttore, regolazione derivazioni per Dmv, adozione della normativa regionale.
Autorità di bacino del fiume Po	Difesa idrogeologica, tutela qualità corpi idrici, razionalizzazione uso risorse idriche e regolamentazione uso del territorio, attraverso il Piano di bacino L.183/89.
AIPO	Gestione comune e unitaria interregionale del bacino del fiume Po ai sensi della l.r. 38/01.
Province	Disciplina, rilevamento e controllo scarichi a più elevato impatto ambientale, autorizzazione scarichi, concessione delle derivazioni acque pubbliche, partecipazione al Sii e all'Autorità d'ambito.
Comuni	Autorizzazione agli scarichi civili, autorizzazione alla captazione di acque sotterranee per uso domestico, partecipazione all'Autorità d'ambito e al Sii.
Comunità montane	Difesa e tutela assetto idrogeologico montano, interventi per la tutela e la produzione di risorse idriche, partecipa all'Autorità d'Ambito.
Autorità d'ambito	Forma la cooperazione tra gli Enti locali per l'esercizio delle funzioni di servizio e regolazione economica dello stesso; traccia le linee fondamentali del sistema, traccia la disposizione graduale della tariffa d'ambito.
ARPA	Assistenza agli Enti competenti in materia ambientale, territoriale, di prevenzione e di protezione civile ai sensi della l.r. 60/1995.
Consorzi di bonifica, irrigazione, bonifica e irrigazione	Svolgimento delle attività di bonifica e d'irrigazione ai sensi della l.r. 21/1999.

Fonte: Elaborazioni INEA

Figura 1.4 - Assetto delle competenze



Fonte: Elaborazioni INEA

CONTESTO TERRITORIALE

2.1 Caratteristiche morfologiche

Il territorio della regione Piemonte è situato nell'estremità Nord occidentale dell'Italia e si estende su una superficie di 25.399 km², risultando per estensione la seconda regione italiana, preceduta solo dalla Sicilia.

I crinali delle Alpi segnano, iniziando da Sud-Ovest (Alpi Marittime), il confine con la Liguria, a Ovest (Alpi Cozie e Graie) con la Francia e a Nord (Alpi Pennine e Lepontine) con la Valle d'Aosta e la Svizzera. A Est i fiumi Ticino e il lago Maggiore (in parte condiviso con la Svizzera e la Lombardia) delimitano il confine con la Lombardia. A Sud-Est l'Appennino divide il territorio piemontese da quello ligure e per un breve tratto da quello dell'Emilia Romagna. Sono piemontesi i versanti padani delle Alpi Marittime, delle Cozie, di parte delle Graie, delle Pennine e delle Lepontine e, inoltre, un vasto settore dell'Appennino Ligure il cui prolungamento naturale è costituito dai sistemi collinari delle Langhe e del Monferrato.

Le Alpi piemontesi sono costituite da rocce cristalline metamorfiche del ciclo alpino. Le vette più alte delle Alpi piemontesi raggiungono quote superiori ai 4.000 m (Monte Rosa, 4.633 m; Gran Paradiso, 4.061 m).

Il Piemonte è una regione complessa e, morfologicamente, il territorio può essere suddiviso in tre grandi unità fisiografiche: importanti catene montuose, estese aree collinari e di pianura.

Gli elementi caratterizzanti l'area montana sono le unità litologiche, l'altimetria e il risultato delle vicende tettoniche dell'orogenesi alpine. Appartengono a questo tipo di ambiente sette unità litologiche: i calcari, le dolomie, le rocce ignee acide a tessitura granitica, le rocce ignee basiche e derivati metamorfici, le rocce metamorfiche a tessitura massiccia, le rocce metamorfiche carbonatiche a tessitura scistosa. L'area montana copre quasi il 45% del territorio regionale ed è costituita dalle Alpi occidentali e dall'Appennino Nord occidentale. Dalla catena alpina si originano le aste fluviali, affluenti del fiume Po.

L'estensione dell'area collinare e di pianura è ripartita in uguale misura su tutto il resto del territorio. L'ambiente collinare è caratterizzato dalla presenza di una moderata mobilità della coltre superficiale e da contenute differenze altimetriche; si estende essenzialmente nella parte centro-meridionale della regione, sui territori corrispondenti alle zone a Sud dei rilievi torinesi e del Monferrato (zona attraversata da un grande fiume ad andamento sinuoso), delle Langhe e dell'Appennino ligure. Altimetricamente le aree collinari sono comprese tra i 200 e i 500 m s.l.m. nelle zone del Monferrato, mentre nelle Langhe tali altitudini possono raggiungere quote anche maggiori.

Questo tipo di ambiente comprende le seguenti "unità litologiche": conglomerati e arenarie, sabbie e arenarie poco cementate, argille, marne, associazioni arenaceo-marnose, complessi eterogenei a prevalente componente argillosa. Le aree di pianura si

presentano con una conformazione a mezzaluna fra la montagna e la collina. L'ampiezza di tali territori è estremamente variabile, dai 12 km in prossimità della strozzatura che si nota tra Rivoli e Piossasco a oltre i 100 km di territorio che collegano il lago Maggiore e l'Appennino Ligure.

L'area di pianura è caratterizzata dalla presenza di un substrato geologico formato da depositi di natura prevalentemente fluviale e fluvioglaciale, con presenza di depositi di natura morenica e lacustre; fra i depositi fluviali, ricordiamo quelli degli alti terrazzi di Bibiana, Bricherasio, Fossano, Salmour, Beinette e Poirino. Questo ambiente di pianura è caratterizzato, procedendo da Sud-Ovest a Est, da quote che vanno da circa 500 m s.l.m. della pianura di Cuneo, sino ai circa 80-100 m s.l.m. in prossimità del confine con la Lombardia. In Piemonte esistono due imponenti anfiteatri morenici: quello di Ivrea e quello di Rivoli-Avigliana costituiti dal materiale detritico prelevato a monte e depositato poi allo sbocco in pianura. L'anfiteatro morenico d'Ivrea si è iniziato a formare, circa un milione di anni fa, quando il ghiacciaio, che scendeva dalla valle della Dora Baltea, si spinse a più riprese dentro la Pianura Padana; l'anfiteatro di Rivoli-Avigliana, ubicato allo sbocco della Valle di Susa, si è formato, durante il Quaternario, in una fase di massima espansione del grande ghiacciaio che si spinse fin quasi a Torino.

2.2 Inquadramento idrografico

Il Piemonte presenta, conformemente alla disposizione a semicerchio delle catene montuose delle Alpi Occidentali, una rete idrografica disposta a raggiera dove si evidenziano i due bacini idrografici dei fiumi Po e Tanaro, suo maggiore affluente in destra idrografica, ai limiti orientali della regione. Quest'ultimo cambia il suo percorso in corrispondenza dell'abitato di Bra, deviando verso il piccolo torrente che scorre in direzione di Alba e Asti e diventando il più importante corso d'acqua del Piemonte centro-meridionale. La causa principale della mancata affluenza di tutte le acque del Piemonte verso un unico grande collettore è la presenza di una vasta rocca collinosa che ha costretto le arterie principali a notevoli deviazioni.

Dal punto di vista idrografico, il territorio piemontese è caratterizzato dall'alto bacino del Po (652 km) che nasce a fianco del Monviso e durante il suo corso montano di 35 km fino a Revello ha una pendenza media del 48%; dopo la pendenza diminuisce gradualmente fino alla foce. I suoi principali affluenti in sinistra idrografica sono i fiumi: Pellice, Chisone, Sangone, Dora Riparia, Stura di Lanzo, Orco, Dora Baltea (maggiore affluente di sinistra del Po, 160 km), Sesia (alimentato dai ghiacciai del Monte Rosa, 138 km), Agogna e Ticino; quelli in destra idrografica: Varaita, Maira, Tanaro, Bormida e Scrivia. Se si escludono il Po e il Ticino, i corsi d'acqua piemontesi hanno quasi tutti portate molto variabili, con regime per lo più torrentizio, con magre estive e invernali e piene autunnali e primaverili dovute anche al progressivo scioglimento delle nevi.

I rilievi collinari risultano tutt'oggi in continua evoluzione. Sulle cime delle colline astigiane sono ancora conservate sottili testimonianze del proseguimento verso Est dell'antica pianura piemontese meridionale e del grande corso d'acqua che l'attraversava. Nel settore delle Langhe, il nuovo reticolo dei corsi d'acqua che attualmente scorrono verso Nord-Est, ha quasi completamente cancellato le tracce della precedente morfologia a glacis. Di quell'antico paesaggio non restano che poche tracce sulle cime dei colli. Attualmente, tutti i corsi d'acqua della pianura piemontese sono in fase di approfondimento

a causa del sollevamento della pianura. Anche gli alvei dei corsi d'acqua sono in fase di trasformazione: da alvei costituiti da numerosi canali, spesso intrecciati (pluricursali), ad alvei ad andamento più o meno sinuoso (monocursali). Le conoidi alluvionali, situate a Nord-Est di Cuneo sono progressivamente erose e smembrate dai fiumi e oggi ne restano solo alcuni lembi.

Dal punto di vista quantitativo, il volume della massa complessiva che annualmente defluisce nella sezione del Po è stimato in 14,5 miliardi di m³ in prossimità di Pieve del Cairo (che si trova appena oltre il confine regionale), con una portata media annua corrispondente di 460 m³/s; la portata definita semipermanente (che rappresenta il valore minimo presente per almeno 182 giorni/anno) è pari a 380 m³/s.

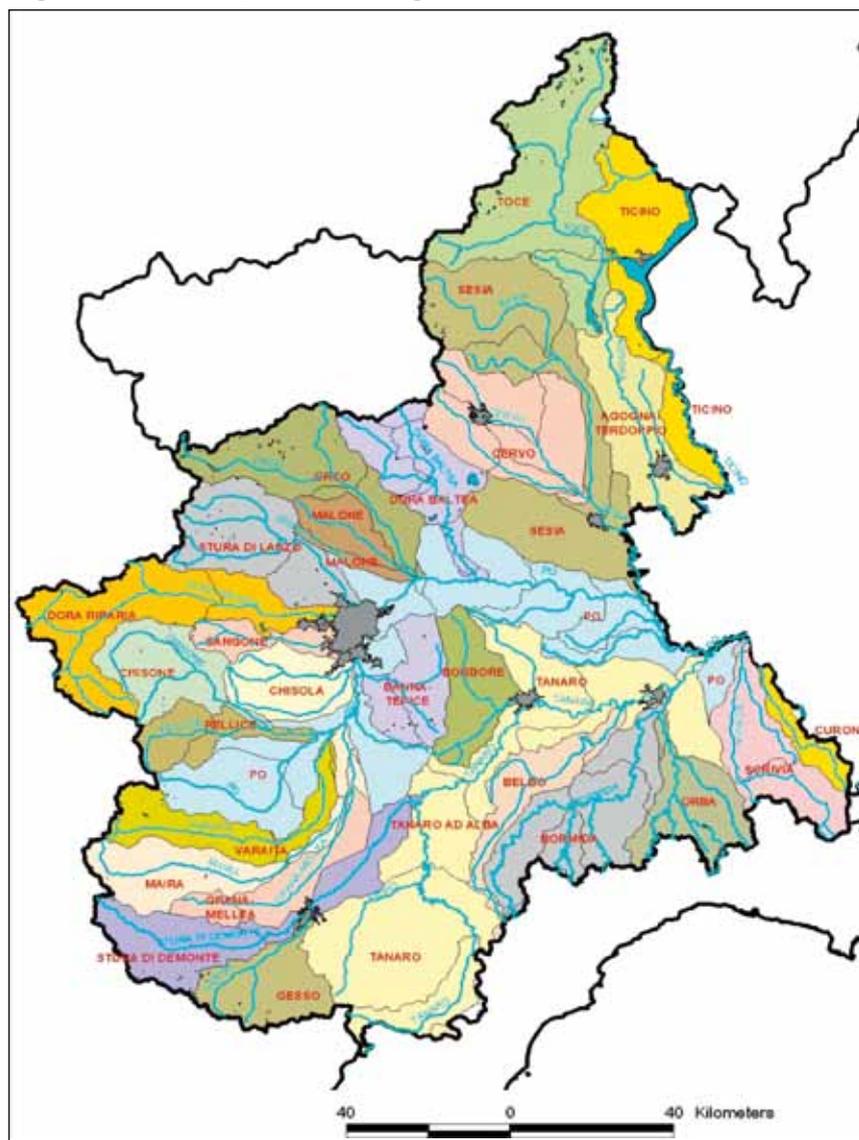
Il bacino lacustre più esteso è il lago Maggiore, o Verbano, alimentato in terra svizzera dal fiume Ticino e dal fiume Toce in Piemonte. La sponda occidentale del lago e del fiume Ticino (in uscita dal lago Maggiore attraverso lo sbarramento della Miorina) appartengono amministrativamente al Piemonte. Nella regione sono presenti altri bacini lacustri che presentano superfici di ridotte estensioni.

Solo una minima parte dei deflussi superficiali piemontesi è regolata da invasi artificiali. Gli invasi con capacità superiore a 1 milione di m³ o di altezza dello sbarramento superiore ai 15 m sono 58, per un totale di 52.326 milioni di m³. Inoltre sono presenti ulteriori 14 invasi (per un totale di 472 milioni di m³) che, pur essendo ubicati fuori dal territorio regionale, influenzano il regime idrologico dei corsi d'acqua piemontesi. In particolare, 2 invasi sono situati in Liguria, 11 in Valle d'Aosta e 1 in Francia (di questo, solo 51 milioni di m³ sono utilizzati in Italia).

Nel territorio della regione Piemonte si individuano 17 sottobacini idrografici principali che confluiscono direttamente nel fiume Po, suddivisi in ulteriori 34 aree idrografiche per una superficie totale di 25.285 km² (fig. 2.1).

Ai fini della predisposizione del Piano di tutela delle acque (cfr. par. 1.2), sono stati individuati, inoltre, 683 bacini elementari i quali rappresentano entità territoriali unitarie chiuse con sezioni idrografiche di particolare interesse, importanti per i deflussi e/o per la presenza di significativi impatti antropici. Inoltre, sempre ai fini del PTA, sono state individuate 14 macroaree idrogeologiche di riferimento per la falda superficiale e 5 per quella profonda.

Figura 2.1 - Principali aree idrografiche



Fonte: Regione Piemonte, 2007

2.3 Inquadramento geologico e idrogeologico

La catena alpina occidentale è il risultato di una serie di complessi processi geodinamici che hanno interessato i due continenti: quello europeo, quello africano e l'oceano tra essi interposto. Quando i due continenti sono giunti alla collisione, l'oceano ligure-piemontese è stato soggetto a subduzione al di sotto del margine africano. I processi tettonici, magmatici e metamorfici, che hanno originato la catena, sono all'origine della grande variabilità litologica che si riscontra nel territorio piemontese.

La suddivisione morfologica del territorio piemontese in tre distinte aree, montagna, collina e pianura, può essere adottata anche per un inquadramento geologico, idrogeologico e geomorfologico.

Nell'arco alpino-occidentale, il mutamento climatico che ha interessato la regione

alpina circa un milione di anni fa ha provocato la nascita e l'espansione di grandi ghiacciai; durante la fase del loro massimo sviluppo, questi coltavano le valli sino al loro sbocco in pianura. Le lingue glaciali spesse centinaia di metri, lasciavano emergere solo i rilievi montuosi più elevati ed hanno deposto il materiale detritico trasportato sino a valle, edificando imponenti anfiteatri morenici. L'avanzamento e l'arretramento delle fronti glaciali è avvenuto nell'arco di centinaia di migliaia di anni sino a circa diecimila anni fa. Oggi sono ben visibili gli anfiteatri morenici allo sbocco delle valli della Dora Riparia e della Dora Baltea, zone circostanti i laghi Maggiore e d'Orta.

Il settore di pianura è contraddistinto dalla presenza di rocce sedimentarie quali: conglomerati, arenarie e sabbie, livelli argillosi e sabbiosi, depositi di origine glaciale e alluvionale recenti; si tratta di materiali scarsamente consistenti a permeabilità variabile, nei quali sono presenti più sistemi di falde acquifere.

La zona di collina caratterizzata da rocce sedimentarie, infine, presenta dal punto di vista idrogeologico condizioni intermedie, dal momento che sono osservabili rocce essenzialmente impermeabili e depositi scarsamente consistenti, permeabili e contenenti falde idriche.

Il basamento delle Alpi piemontesi, composto prevalentemente da complessi metamorfici e cristallini, in generale è poco permeabile; soltanto nelle zone fortemente tettonizzate sussistono acquiferi di un certo rilievo. Le rocce di natura carbonatica, che costituiscono la copertura del basamento cristallino, presentano elevata permeabilità. All'interno dei complessi morenici si individuano acquiferi di un certo rilievo ma limitati e confinati.

Nel PTA, la Regione Piemonte è stata classificata in base a 14 macroaree idrogeologiche di seguito descritte.

Macroaree idrogeologiche superficiali (Acquifero superficiale)

1. *Acquifero superficiale della pianura novarese.* L'alimentazione di questi acquiferi avviene prevalentemente per ricarica meteorica, deflusso da zone pedemontane adiacenti e dalle acque di irrigazione utilizzate per le risaie. Dal punto di vista dell'utilizzo, ciò che incide maggiormente sono i prelievi da pozzi, piuttosto elevati, destinati alla produzione di beni e servizi nel distretto industriale novarese, mentre basso risulta il prelievo da pozzi per scopi irrigui, a ragione soprattutto dell'abbondante disponibilità delle acque superficiali nella zona.

2. *Acquifero superficiale della pianura biellese.* Situato nelle superfici terrazzate della Baraggia di Candelo-Cossato, dove presenta una potenza mediamente inferiore a 25 metri, crescente sino a 50 metri, esso si presenta più sottile lungo il fiume Cervo e nel settore meridionale lungo il fiume Sesia. Anche in questo caso, la ricarica degli acquiferi avviene tramite i deflussi meteorici delle zone pedemontane adiacenti e attraverso le acque di irrigazione delle risaie. Nell'area prevalgono i prelievi per uso idropotabile e industriale nel distretto di Biella-Cossato-Salussola. Nei settori caratterizzati da falde subaffioranti prevale il ricorso alle acque sotterranee.

3. *Acquifero della pianura vercellese.* L'acquifero superficiale indifferenziato è alimentato per ricarica meteorica e deflusso profondo dall'anfiteatro morenico di Ivrea-Viverone. Più a valle invece la ricarica avviene grazie alle acque meteoriche e all'irrigazione delle risaie. Per quanto riguarda lo sfruttamento, tale acquifero presenta un tasso di prelievo medio per produzione di beni e servizi per il distretto Trino-Saluggia, medio-elevato nei dintorni di Vercelli e Casale Monferrato.

4. *Acquifero relativo alla piana dell'anfiteatro morenico di Ivrea.* La ricarica avviene grazie alle acque meteoriche e al deflusso proveniente da zone pedemontane adiacenti e dal fondovalle alluvionale della Dora Baltea. Il prelievo da questo acquifero è destinato alle attività produttive, in particolare alla produzione di beni e servizi nel distretto Ivrea-Scarmagno, mentre i prelievi irrigui sono piuttosto esigui.
5. *Acquifero della pianura canavesana.* La ricarica è di tipo meteorico e da deflusso dalle zone pedemontane adiacenti e dal fondovalle alluvionale del fiume Orco. I prelievi che incidono su tale acquifero sono quelli della zona industriale del Chivassese e, in minima parte, destinati al settore irriguo.
6. *Acquifero della pianura torinese.* La ricarica è di tipo meteorica, da deflusso dalle zone pedemontane e dalle perdite dei corsi d'acqua sospesi sulla piezometrica. Il prelievo da pozzi, molto elevato nell'area metropolitana del torinese, è indirizzato verso la produzione di beni e servizi, mentre assume una certa rilevanza anche il prelievo a fini irrigui nella pianura a Sud di Torino.
7. *Acquifero della pianura pinerolese.* La ricarica avviene sia da acque meteoriche che dalla irrigazione e dal deflusso proveniente dal fondovalle alluvionale dei torrenti Pellice e Chisone, oltre che dal deflusso delle zone pedemontane adiacenti. Il prelievo da pozzi ha un tasso medio-elevato sia per il settore dedito alla produzione di beni e servizi che per il comparto irriguo.
8. *Acquifero della pianura cuneese.* Risulta poco produttivo nella zona tra Cardè e Morretta, nei terrazzi antichi in sinistra idrografica del fiume Stura di Demonte tra Fossano e Bra. L'alimentazione avviene per ricarica meteorica, acque provenienti dall'irrigazione, deflusso dal fondovalle alluvionale del fiume Po e dai torrenti Varaita, Maira e Grana, deflusso dalle zone pedemontane adiacenti e dai monti Roeri. Lo sfruttamento della falda avviene per prelievi da pozzi ai fini della produzione di beni e servizi nei distretti industriali di Cuneo, Fossano-Savigliano-Cavallermaggiore, Carmagnola. Il settore irriguo, che incide fortemente, possiede valori massimi regionali di prelievo caratterizzati soprattutto lungo la direttrice Fossano-Carmagnola.
9. *Acquifero della pianura cuneese in destra Stura di Demonte.* L'alimentazione avviene per ricarica meteorica, per effetto delle acque di irrigazione, da deflusso dal fondovalle alluvionale dei torrenti Stura di Demonte, Gesso, Colla e Pesio e da zone pedemontane adiacenti e da zone di scarica di sistemi carsici, che caratterizzano la presenza di risorgive. Il tasso di prelievo da pozzi si presenta distribuito in quasi eguale misura per la produzione di beni e servizi nel distretto industriale di Cuneo e per il settore irriguo.
10. *Acquifero superficiale dell'altopiano di Poirino e colline astigiane.* Si presenta poco produttivo in corrispondenza dei terrazzi dell'altopiano di Poirino e del Chierese e con ridotta potenza ed estensione locale nei fondovalle alluvionali. L'alimentazione avviene per ricarica meteorica e da acque destinate all'irrigazione. Presenta un elevato tasso di prelievo da pozzi per produzione di beni e servizi nel distretto industriale a Sud di Torino (Carmagnola-Santena Moncalieri-Carignano) mentre il tasso di prelievo per fini irrigui risulta elevato nel settore inferiore di bacino del Banna.
11. *Acquifero superficiale Astigiano-Alessandrino occidentale.* L'acquifero si presenta poco produttivo nei terrazzi antichi tra Quattordio, Felizzano, Solero e Alessandria e allo sbocco delle valli Belbo e Bormida, e con una potenza particolarmente esigua lungo il fiume Tanaro. L'alimentazione avviene da ricarica meteorica, da irrigazione e dal deflusso dei rilievi collinari adiacenti e dal fondovalle alluvionale del torrente Belbo e Bormida. Pre-

senta un elevato tasso di sfruttamento della falda da parte di pozzi per produzione di beni e servizi a servizio dell'hinterland di Alessandria. Anche l'uso irriguo incide fortemente, specialmente nella pianura tra Tanaro e Orba (settore orientale della macro-area).

12. *Acquifero della pianura alessandrina orientale.* L'alimentazione avviene per ricarica meteorica, dall'irrigazione e dai deflussi provenienti dai rilievi collinari adiacenti e dal fondovalle alluvionale del torrente Scrivia e Lemme. Presenta un tasso di sfruttamento da pozzi elevato nel distretto industriale di Alessandria e ingenti sono anche i prelievi irrigui nel settore centro settentrionale.

13. *Acquifero della pianura casalese.* L'alimentazione avviene per ricarica meteorica, per effetto dell'irrigazione e dal deflusso dalle aree collinari adiacenti. Lo sfruttamento attraverso pozzi risulta elevato sia per produzione di beni e servizi, soprattutto nell'area del distretto industriale e per l'irrigazione della pianura casalese.

14. *Acquifero del fondovalle Tanaro.* Si colloca in posizione esterna rispetto al più vasto sistema idrogeologico di pianura. L'acquifero è caratterizzato da un fondovalle sovralluvionato e inciso dall'alveo del fiume ad andamento meandriforme. L'alimentazione dell'acquifero avviene per ricarica meteorica, per irrigazione e per effetto del deflusso sotterraneo dalle zone collinari adiacenti. Il prelievo da pozzi è prevalente nell'area del sistema industriale albese-astigiano anche per il sistema irriguo.

Macroaree idrogeologiche profonde (Acquifero profondo)

1. *Acquifero profondo della pianura novarese e vercellese.* Nella zona centrale e inferiore di quest'area, si riscontra la presenza di acquiferi artesiani. Le modalità di alimentazione di questi acquiferi profondi sono ascrivibili prevalentemente al fenomeno di drenanza dall'acquifero superficiale, attraverso setti a bassa permeabilità alla ricarica laterale nel settore superiore del sistema acquifero, concentrata in corrispondenza degli sbocchi vallivi e degli anfiteatri morenici del Verbano e della Dora Baltea. La ricarica verticale diretta nelle zone di affioramento degli acquiferi profondi, assume un significato localizzato. Per quanto riguarda i prelievi, pur essendoci significative concentrazioni ad uso di produzione di beni e servizi e idropotabile nell'area del Novarese, in generale questi rappresentano una frazione modesta rispetto agli elementi di bilancio in ingresso al sistema acquifero. Dal punto di vista del flusso di scambio, gli acquiferi di questa macroarea presentano essenzialmente uno scambio in uscita verso il limitrofo territorio lombardo, detto della Lomellina.

2. *Acquifero profondo della pianura torinese settentrionale.* L'alimentazione degli acquiferi profondi è da ricondurre, in prevalenza, al fenomeno di drenanza dall'acquifero superficiale attraverso setti a bassa permeabilità alla ricarica laterale nel settore superiore del sistema acquifero, concentrata in corrispondenza degli sbocchi vallivi e degli anfiteatri morenici della Dora Baltea e Riparia. Dal punto di vista dei flussi di scambio con altre macroaree idrogeologiche adiacenti, si ipotizza, in questo caso, uno scambio in ingresso nel settore settentrionale, proveniente a monte dalla macroarea superficiale anfiteatro morenico di Ivrea. Le massime concentrazioni dei prelievi sono da ricondurre all'area del Torinese, il cui sfruttamento è indirizzato in gran misura alla produzione di beni e servizi e al settore idropotabile.

3. *Acquifero profondo della pianura torinese meridionale e cuneese.* L'alimentazione degli acquiferi è da ricondurre soprattutto al fenomeno di drenanza dall'acquifero superficiale, attraverso setti a bassa permeabilità e, secondariamente, alla ricarica laterale nel settore superiore del sistema acquifero, concentrata in corrispondenza degli sbocchi valli-

vi. Dal punto di vista dello sfruttamento della risorsa, si ha una concentrazione nella produzione di beni e servizi e per il settore idropotabile, soprattutto nei distretti industriali di Fossano e Carmagnola.

4. *Acquifero profondo della pianura alessandrina e il bacino astigiano orientale.* L'alimentazione di questi acquiferi profondi è collegabile soprattutto al fenomeno di drenanza dall'acquifero superficiale attraverso setti a bassa permeabilità e alla ricarica laterale nel settore superiore del sistema acquifero, concentrata in corrispondenza degli sbocchi vallivi. Dal punto di vista dello sfruttamento della risorsa, significative concentrazioni per beni e servizi e uso idropotabile sono rilevabili nel distretto industriale di Alessandria.

5. *Acquifero profondo della pianura casalese e tortonese.* L'alimentazione degli acquiferi è riconducibile alla drenanza dall'acquifero superficiale attraverso setti a bassa permeabilità e alla ricarica laterale. I prelievi dal complesso delle falde profonde rappresentano una frazione modesta rispetto agli elementi di bilancio in ingresso al sistema acquifero, mentre significative concentrazioni per produzione per beni e servizi e idropotabile sono rilevabili nei distretti industriali di Casale e Tortona.

Oltre agli acquiferi sopra descritti un ruolo importante come risorsa idrica, soprattutto negli anni passati, è stato svolto dai "fontanili".

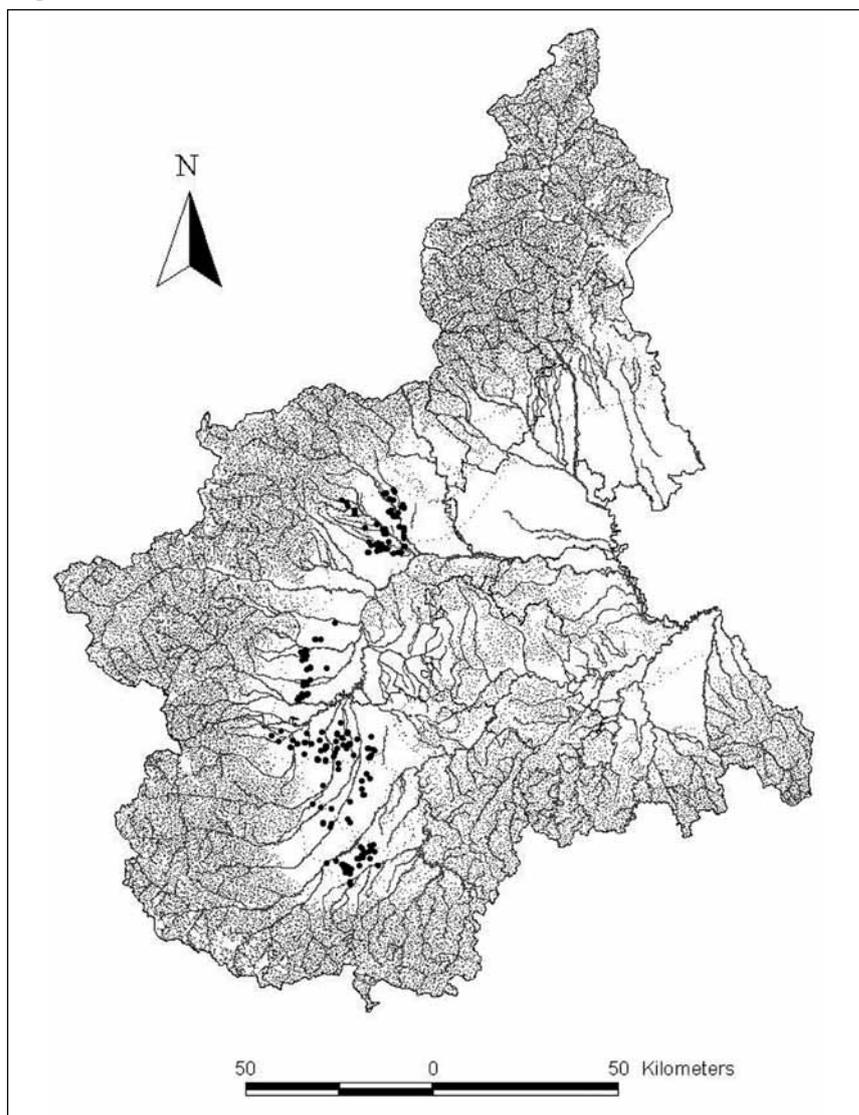
Il fontanile è un'opera realizzata dall'Uomo per far affiorare, raccogliere, convogliare e portare a utilizzazione irrigua le acque sotterranee. Questo fenomeno ha svolto un importante ruolo economico in passato: fornire acqua per l'irrigazione, favorire lo sviluppo delle risaie, trasformarsi in fonte di energia alimentando i mulini. Sotto il profilo scientifico e naturalistico la loro caratteristica fisica più rimarchevole è data dalla temperatura delle acque che, a differenza di molti altri biotopi acquatici, non subisce considerevoli variazioni stagionali. Va, inoltre, sottolineata la loro importanza sotto l'aspetto paesaggistico e storico-culturale, e, per quelle di grande portata, economico (ad esempio per l'irrigazione, per l'uso della forza motrice dell'acqua e per la produzione di prodotti ittici e piante acquatiche di particolare pregio) (Delmastro, 2006).

Nel versante appenninico della pianura padana le risorgive sono piuttosto rare e di modesta portata in quanto, come descritto, la scarsità dei depositi grossolani limita di molto la ricarica della falda. Nel versante alpino, invece, la fascia delle risorgive, che può avere un'ampiezza fino a 50 km, si estende in modo pressochè continuo dal Piemonte al Friuli, mantenendosi parallela ai piedi dei rilievi, interrotta soltanto in corrispondenza dei monti Berici e dei Colli Euganei.

L'intervento dell'uomo ha trasformato le risorgive in fontanili concentrando i punti di emergenza, nell'intento di bonificare le zone circostanti e renderle adatte alla coltivazione.

Nel territorio della pianura piemontese sono stati censiti 213 fontanili (fig. 2.2); la fascia dei fontanili inizia fra il Sesia e il Ticino, dove supera i 50 km di sviluppo, e prosegue in maniera sempre più discontinua a Sud di Torino scendendo verso Cuneo.

Figura 2.2 - Distribuzione dei fontanili rilevati in Piemonte



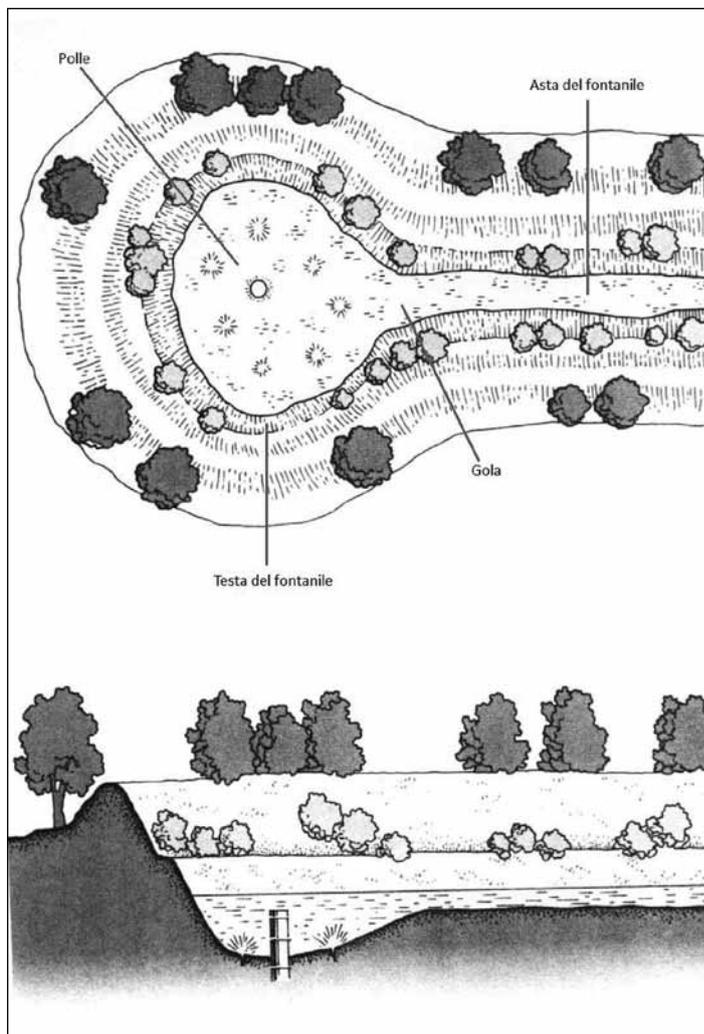
Fonte: De Luca, Ghione, Lasagna, 2005

La risalita delle acque sotterranee verso la superficie topografica è legata sia alla variazione granulometrica, che si verifica con la riduzione della pendenza dalla Alta alla Bassa pianura, sia ai fattori morfologici e topografici.

Come già accennato in precedenza, il fontanile è formato dai seguenti componenti principali (fig. 2.3):

- la testa: costituita da uno scavo nel terreno, in genere di forma tondeggiante, approfondito fino a interessare la prima falda idrica sotterranea, la falda freatica; essa rappresenta lo svaso all'interno del quale fuoriescono le acque sotterranee;
- la gola: rappresentata da una strozzatura più o meno marcata che fa da raccordo tra la testa e l'asta;
- l'asta: è il fosso scavato per convogliare l'acqua che affiora nella testa del fontanile fino ai terreni da irrigare;
- le polle: sono i punti dai quali fuoriesce l'acqua dal fondo dello scavo.

Figura 2.3 - Schema di un fontanile



Fonte: A.A. V.V., 2001

Nell'ambito dei fontanili censiti nella pianura piemontese, la forma più diffusa è quella a "U" (53%), seguita da quella "a goccia" (23%) e da quella "pseudotriangolare" (9%). La maggior parte dei fontanili ricade nella prima categoria, ovvero fontanili di piccole dimensioni, larghezza della testa compresa tra 0,9 e 4 m, profondità compresa tra 0,1 e 1 m (82% dei casi analizzati).

2.3.1 Inquadramento pedologico

La carta dei suoli edita dalla Regione Piemonte in scala 1:250.000, ha operato una classificazione dei suoli secondo una ripartizione per le tre aree geografiche: di pianura, di collina e di montagna.

Nella pianura piemontese sono diffusi gli *alfisuoli*, ovvero suoli evoluti o molto evoluti, a tessitura franca e a bassa permeabilità, che presentano un orizzonte di accumulo di argilla di colore bruno-rossastro. Su questi suoli vi sono suoli lisciviati che presentano,

più o meno vicino alla superficie, un orizzonte bruno rossastro compatto ricco di argilla di screziature e di concrezioni (frangipan). Talora la superficie dei terrazzi è interessata da episodi di deposizione eolica (*loess*) (Petrucci *et al.*, 1970).

Anche gli *inceptisuoli* sono frequenti in tutta la Regione. Si tratta di suoli poco evoluti con orizzonte di alterazione più o meno strutturato a seconda del grado di pedogenesi; sono posti sulle pianure intermedie, attualmente non più influenzate dalle esondazioni dei corsi d'acqua. Queste due tipologie di suolo sopra descritte si rinvencono principalmente intorno alle province di Alessandria, Cuneo, Torino, Novara e Vercelli. Nella pianura vercellese, tra la Dora Baltea e il Sesia, ai suoli lisciviati si associano anche suoli idromorfi poco evoluti, talora ricchi di materia organica ed eccezionalmente compaiono suoli di tipo torboso.

Gli *entisuoli* sono suoli non evoluti all'interno dei quali non sono riconoscibili orizzonti di alterazione e i processi pedogenetici sono ancora a un grado iniziale; sono tipici delle zone di pianure più prossime ai corsi d'acqua. Si rinvencono sia all'interno delle principali valli fluviali, sia sulle superfici terrazzate in sinistra e destra idrografica degli alvei principali. I *molli suoli* sono suoli scuri nell'orizzonte superficiale, per la presenza di abbondante sostanza organica; sono posti su aree di pianura che nel passato hanno subito l'influenza di ristagno idrico, in prevalenza su alluvioni calcaree e si ritrovano lungo la valle del Bendola e a Nord del comune di Settimo Torinese. I *vertisuoli* sono caratterizzati dalla elevata presenza di argilla espandibile che provoca la formazione di profonde crepacciature durante la stagione secca e caratterizzati da colore bruno-grigiastro scuro. Gli *histosuoli*, suoli organici originati in ambiente paludoso asfittico, si presentano come un orizzonte superficiale molto scuro ricco di sostanza organica a bassa densità apparente; si riscontrano in piccole aree in sinistra e destra idrografica della Dora Baltea, a Sud di Ivrea.

La litologia prevalente della collina è caratterizzata da sabbie e arenarie poco cementate, da marne, argille e da formazioni marnoso arenacee. Dove predominano le sabbie, prevalgono i suoli con lisciviazione più accentuata e i suoli bruni acidi.

La tipologia dei suoli dell'ambiente collinare è stata aggregata a quella della parte appenninica montuosa per una maggiore uniformità di pedogenesi rispetto all'ambiente montano vero e proprio. Si incontrano gli *alfisuoli*, gli *inceptisuoli*, gli *entisuoli*, tipici dei versanti erosi utilizzati per la viticoltura e di quelli notevolmente pendenti. Queste tre tipologie di suoli, sono diffuse a Sud del Po e in sinistra e destra idrografica del fiume Tanaro, nella aree delle colline delle Langhe e del Monferrato. Infine si incontrano i *vertisuoli* che si rinvencono in piccole aree a Ovest di Casale Monferrato e a Sud-Est di Tortona.

In ambiente montano esiste un'associazione di suoli formata da: *alfisuoli*, *inceptisuoli*, *entisuoli*, *mollisuoli*, *spodosuoli*, che sono suoli acidi, estremamente lisciviati negli orizzonti superficiali, in profondità mostrano un orizzonte bruno-rossastro di accumulo di complessi ferro-humici e sono posti in aree a elevata piovosità su morfologie non acclivi.

2.4 Caratteristiche climatiche

Il Piemonte è una regione caratterizzata da pronunciati contrasti climatici; la conseguenza è una particolare ricchezza di ambienti diversi. Sono presenti quasi tutte le tipologie ambientali ad esclusione di quelle caratteristiche del Mediterraneo. Sulla base dei principali dislivelli che si presentano, il clima del Piemonte può essere differenziato da zona

a zona e, in particolare, è possibile dividere il Piemonte in otto zone: la zona dei laghi, il Piemonte settentrionale, le Prealpi, la zona del Cuneese, le Langhe e il Monferrato, la zona preappenninica, il Piemonte centrale, la zona alpina con esclusione delle valli e di quote inferiori a 1.100-1.200 m s.l.m..

Il regime pluviometrico piemontese è di tipo misto o “sublitorale”, caratterizzato cioè da massimi in primavera e in autunno e minimi in estate e in inverno, con differenziazioni fra zone alpine (con il minimo assoluto in inverno) e zone appenniniche (con il minimo assoluto in estate). La piovosità massima si ha in primavera, con medie annue più elevate nelle valli strette, mentre le valli maggiori presentano una piovosità più ridotta (come la bassa Valle di Susa). Le precipitazioni medie annue, per le località della pianura piemontese, sono comprese tra 593 mm di Alessandria e 982 mm di Ivrea, nella maggior parte dei casi inferiori alla media italiana di 970 mm e vicine al valore di 760 mm rappresentativo della pianura padana.

Nel territorio piemontese si hanno due stagioni umide (primavera e autunno) e due stagioni più asciutte (estate e inverno). Nei suoi caratteri generali il clima dominante è quello temperato dipendente dall'alternarsi dell'influenza dei climi mediterraneo (con aria fresca e umida dall'Atlantico, in primavera; calda e asciutta dal Sahara o calda umida dalle Azzorre, in estate) e continentale (aria fredda e asciutta dagli anticicloni russo-siberiani, in inverno). La cortina montuosa, che circonda la regione piemontese su tre lati, mitiga l'azione delle correnti d'aria provenienti dall'esterno, influenzando nelle situazioni morfologiche di pianura, collina e montagna le peculiarità climatiche.

Anche sotto il profilo atmosferico la regione si comporta come un'area relativamente chiusa. Gli strati più bassi dell'atmosfera sono caratterizzati da frequenti calme di vento o da circolazioni generali deboli, accompagnate a campi di alta pressione. La circolazione è generata prevalentemente da fattori termici piuttosto dinamici, con possibile situazione critica relativamente alla stagnazione e all'accumulo degli inquinanti.

La pianura ha più accentuate condizioni termiche continentali, con inverni freddi ed estati calde e umide. I valori della temperatura media annua di tutte le località di pianura (sotto i 300 m s.l.m.) sono compresi nell'intervallo 12-13 °C, rappresentativo della pianura padana, tutti inferiori alla media italiana di 13,9 °C. I valori più elevati (Novara, Alessandria e Biandrate, con 12,7 °C) si riscontrano nella pianura orientale, mentre quelli più bassi sono relativi alle stazioni di montagna per ovvi motivi altitudinali (fino a -0,7 °C presso il lago Davino, in provincia di Novara, a 2.240 m s.l.m.). Nella pianura occidentale piemontese e in quella torinese, la piovosità è più intensa in primavera con massimi nel mese di maggio, frequenti temporali inoltre si riscontrano anche in estate.

Le zone collinari godono di condizioni climatiche meno rigide, in particolare, le zone ben esposte hanno temperature medie annue più elevate e con più abbondanti precipitazioni. La montagna ha regimi tipicamente alpini con forti escursioni termiche giornaliere e temperature medie annue più basse della pianura (Perosino e Zaccara, 2006).

2.5 Aspetti socio-economici

Pure se in misura inferiore rispetto al passato, il Piemonte manifesta una elevata caratterizzazione industriale, ma negli anni più recenti è accresciuta in modo eclatante l'importanza dei servizi e, soprattutto, del terziario avanzato. Tuttavia, nell'economia regionale

riveste un'importanza strategica l'agricoltura che, in particolare per alcune attività specifiche (viticoltura, turismo enogastronomico, ecc.) raggiunge punte di eccellenza indiscusse.

La forte presenza industriale nella provincia di Torino, determina una concentrazione abitativa assai elevata nella provincia capoluogo, dove risiede oltre il 50% della popolazione dell'intera regione (tab. 2.1). Nelle altre province, dove sussiste un maggior equilibrio tra i diversi settori produttivi, la popolazione residente si distribuisce con una maggiore uniformità. Tuttavia, le province di Biella e Novara registrano una densità abitativa particolarmente elevata, sia per la contenuta superficie territoriale che le caratterizza, sia per la spiccata caratterizzazione industriale, sia per la vicinanza della città di Milano. Biella risulta, inoltre, la provincia più "ricca" della regione (tab. 2.1), con il più elevato reddito pro-capite (> di 20.000 euro).

La popolazione residente in Piemonte negli ultimi anni è aumentata in modo contenuto ed eterogeneo rispetto ai diversi contesti territoriali. Bisogna, però, precisare che il Piemonte è attualmente tra le regioni italiane più invecchiate, con una popolazione giovanile ridotta per l'intensa denatalità dalla metà degli anni ottanta. Alla minor presenza di giovani si accompagna una ampia percentuale di anziani: per quanto riguarda la composizione della popolazione la classe con più di 64 anni risulta essere la più popolosa e, rispetto al dato medio nazionale, è superiore di circa 2,7 punti percentuali (Unioncamere) dovuta sia per miglioramenti nelle speranze di vita, sia per riduzione della fecondità iniziata ben oltre un secolo fa (Ires Piemonte, 2001); a ciò si aggiunge il fatto che i movimenti migratori del Piemonte favoriscono hanno favorito un ringiovanimento della popolazione, similmente a quanto avviene in altre regioni italiane.

Tabella 2.1 - Popolazione residente e superficie territoriale per provincia

Province	Popolazione residente (2009)		Superficie territoriale		Densità demografica	Reddito procapite ^a (2008)
	n. abitanti	%	km ²	%	ab./km ²	€
Torino	2.297.598	51,7	6.830	26,9	335	20.524
Vercelli	179.798	4,0	2.088	8,2	86	20.505
Biella	186.698	4,2	917	3,6	204	21.878
Verbano-Cusio-Ossola	163.121	3,7	2.255	8,9	72	18.671
Novara	36.8864	8,3	1.338	5,3	274	18.387
Cuneo	589.586	13,3	6.903	27,2	85	20.890
Asti	221.151	5,0	1.511	5,9	146	19.199
Alessandria	439.14	9,9	3.560	14,0	123	20.500
Piemonte	4.446.230	100,0	25.402	100,0	175	20.317

^a Elaborazione dati ISTAT e Istituto Tagliacarne

Fonte: ISTAT - Geodemo, 2008, 2009

Le informazioni desunte dalle statistiche inerenti la contabilità regionale (tab. 2.2) confermano la grande rilevanza del settore terziario e dell'industria (che nel 2008 hanno generato, rispettivamente, i due terzi ed il 30% del VA regionale) e, viceversa, il contributo assai limitato del settore primario all'economia regionale: esso rappresenta, infatti, meno dell'1,5% del Valore aggiunto (VA) complessivo e la sua importanza relativa è diminuita nel decennio 1998-2008 mediamente di 1,3 punti percentuali annui.

Tabella 2.2 - Pil e Valore aggiunto ai prezzi di base

	M€	%	Var. media annua in % (2000/2008) ^a
Prodotto Interno Lordo	126.855,7	-	3,2
Valore aggiunto totale	114.082,1	100,0	3,3
- agricoltura, silvicoltura e pesca	1.678,7	1,5	-1,3
- industria	34.494,0	30,2	1,4
- servizi	77.909,3	68,3	4,4

^a Variazioni calcolate a prezzi costanti

Fonte: elaborazioni su dati ISTAT, Conti economici regionali, 2008

2.6 Agricoltura regionale

Il territorio piemontese è da tempo interessato da una sensibile contrazione dell'esercizio dell'attività agricola e da una sua concentrazione in ambiti territoriali assai più ristretti che in passato. Dalla tabella 2.3 è possibile notare che negli anni recenti l'occupazione nel settore primario ha subito una riduzione significativa: la variazione media annua è stata pari a -0,7% nel periodo 2000-2007 e, a fine periodo, le Unità di lavoro (UL) occupate nel settore primario assommano a poco meno di 95.000 unità, corrispondenti al 4,7% delle unità lavorative complessivamente occupate in Piemonte.

Tabella 2.3 - Unità di lavoro settore primario

Province	Unità lavoro primario	Ul prim./Ul tot. in % (2007)	Var. media annua in % (2000/2007)
Torino	20.300	2,0	-1,5
Vercelli	6.800	8,0	-0,2
Biella	2.200	2,5	-0,6
Verbano-Cusio-Ossola	1.300	2,2	-2,9
Novara	4.800	3,0	-1,6
Cuneo	39.000	12,7	-0,4
Asti	8.400	9,3	-1,7
Alessandria	11.900	6,1	-1,4
Piemonte	94.700	4,7	-0,7

Fonte: elaborazioni su dati ISTAT, Occupazione e valore aggiunto nelle province, 2007

La produzione lorda complessiva e il VA dell'agricoltura hanno manifestato variazioni negative nel periodo 2000-2009 attestandosi, la prima sul valore di circa 3.160 milioni di euro nel 2009 e il valore aggiunto intorno ai 1.400 milioni di euro, mentre risultano in aumento i consumi intermedi, la cui variazione media annua è di +1,6%. Come si può notare in tabella 2.4, in termini economici, spicca l'importanza dei prodotti degli allevamenti (carni e, in misura inferiore, latte) che rappresentano oltre il 40% della produzione complessiva, mentre, tra le produzioni vegetali, le coltivazioni erbacee (in primis, i cereali) forniscono circa il 25% della produzione totale e un quasi 20% delle coltivazioni permanenti (vite e fruttiferi).

La maggior parte delle produzioni agricole del Piemonte è costituita da *commodities* che entrano nel ciclo agro-industriale in forma relativamente anonima e sono facilmente sostituibili con prodotti similari provenienti da altre aree. Tali sono, in genere, i prodotti dell'agricoltura intensiva della pianura (cereali, carni, latte, ecc.) la cui competitività (talora solo apparente) è legata al forte sostegno che finora hanno ricevuto dall'Unione europea. Per essi e per le aree in cui sono prodotti si nutrono forti preoccupazioni in considerazione del fatto che il livello di protezione concesso a queste tipologie di prodotti è destinato a calare negli anni a venire.

Tabella 2.4 - Produzione, consumi intermedi e Valore aggiunto dell'agricoltura

	M€	%	Var. media annua in % (2009/2000) ^a
Coltivazioni agricole	1.443	456	-2,1
- Erbacee	767	24,2	-2,4
- Foraggere	83	2,6	-5,4
- Legnose	592	18,7	-0,4
Allevamenti	1.365	43,1	0,4
Servizi annessi	319	10,1	2,8
Produzione lorda totale	3.166	100,0	-0,7
Consumi intermedi	1.772	56,0	1,6
Valore aggiunto ai prezzi di base	1.395	44,0	-2,6

^a Variazioni calcolate a prezzi costanti.

Fonte: elaborazioni su dati ISTAT, Conti economici regionali, 2009

D'altro canto in Piemonte va aumentando la quota di prodotti ascrivibili alla categoria delle *specialties*: prodotti di origine vegetale e animale a specifica destinazione agro-industriale, prodotti biologici, prodotti tipici e a denominazione di origine. Ottenuti per lo più nelle aree collinari e montane della regione, su di essi si è sviluppata la cosiddetta "economia del gusto" che rappresenta senz'altro una notevole opportunità di valorizzazione del territorio piemontese, sia che si tratti di prodotti ottenuti su ampia scala (quali, ad esempio, il vino) sia che si tratti di produzioni di più ridotta entità, quali i formaggi tipici, le carni certificate, gli ortaggi, eccetera.

Osservando i dati riferiti all'ultimo Censimento agricolo (anno 2000) e quelli riferiti agli anni recenti, si nota come siano intervenuti cambiamenti strutturali di grande importanza a carico del settore primario e in primis un processo di concentrazione della superficie agricola in un numero progressivamente minore di imprese.

Risultano in attività, nell'anno 2008, poco meno di 66.400 aziende agricole (tab. 2.5) cui corrisponde una superficie agricola utilizzata (SAU) che supera i 900.000 ettari; rispetto al Censimento del 2000 il numero delle aziende agricole ha subito una contrazione di oltre 46.000 unità, mentre le superfici coltivate si sono ridotte di quasi 100.000 ettari.

La mortalità delle imprese in agricoltura ha assunto tassi percentuali medi annui rilevanti in tutte le province, ma il fenomeno è stato particolarmente incisivo nelle province di Asti, Alessandria e Verbania, dove i valori superano la media regionale.

Tabella 2.5 - Aziende e relativa superficie agricola utilizzata per provincia (esclusi Enti pubblici)

Province	Aziende agr. 2008 (n.)	Imprese tot. 2008 (n.)	Aziende agr./ Imprese tot in % (2008)	Aziende agr. Censimento 2000 (n.)	Var % annua aziende agricole
Torino	14.465	206.241	7,0	23.719	-4,3
Vercelli	2.728	16.207	16,8	3.169	-1,5
Biella	1.616	17.846	9,1	2.304	-3,3
Verbano-Cusio-Ossola	828	12.634	6,6	1.523	-5,1
Novara	2.475	29.403	8,4	3.576	-3,4
Cuneo	24.470	71.449	34,3	37.315	-3,8
Asti	8.497	24.571	34,6	19.493	-6,3
Alessandria	11.300	43.579	25,9	21.648	-5,3
Piemonte	66.379	421.930	15,3	112.747	-4,6

Fonte: elaborazioni su dati ISTAT, Censimento dell'agricoltura 2000 e Istituto Tagliacarte, Atlante delle Competitività delle Province e delle Regioni, 2008

Il processo di ristrutturazione, in atto da anni nell'agricoltura, è evidente anche nel comparto zootecnico che costituisce (anno 2009) oltre il 40% del totale della produzione agricola regionale.

Come si evince dalle informazioni contenute nella tabella 2.6, le statistiche ufficiali, riferite agli anni 2000 e 2007, descrivono una riduzione drastica nel settore avicolo, fortemente ridimensionato dall'impatto della crisi aviaria, sia come numero delle aziende, sia come numero dei capi allevati; in riduzione anche il numero degli allevamenti suinicoli e caprini, al quale non è però associato un corrispondente fenomeno di riduzione di capi, che evidenzia un concentramento degli allevamenti stessi. In crescita inoltre gli allevamenti bovini, sia dal punto di vista del numero di aziende che della quantità di capi allevati.

Tabella 2.6 - Aziende con allevamento e relativi capi (esclusi Enti pubblici)

Specie	Aziende con allevamento	Capi	Aziende (var. media annua in % 2007/2000)	Capi (var. media annua in % 2007/2000)
Bovini	23.515	860.843	3,8	0,7
Ovini	2.303	85.840	0,6	-0,4
Caprini	3.413	55.979	-0,9	3,0
Suini	2.429	991.450	-4,5	1,0
Avicoli	2.202	8.487.263	-13,1	-5,6

Fonte: elaborazione su dati ISTAT, Struttura e produzione delle aziende agricole, 2007; Censimento dell'agricoltura 2000

L'estrema parcellizzazione dell'agricoltura trova conferma nella distribuzione delle aziende per classe di ampiezza di SAU. In riferimento ai dati 2007, l'85% delle aziende agricole ha dimensioni inferiori ai 20 ettari, mentre il 56% è addirittura inferiore ai 5 ettari; solamente percentuali ridotte interessano le classi superiori di ampiezza: il 10% circa delle aziende ha dimensioni comprese tra 20 e 50 ettari e poco meno del 5% ha dimensioni maggiori di 50 ettari (tab. 2.7).

Tabella 2.7 - Distribuzione delle aziende e relativa superficie agricola utilizzata per classi di Sau (esclusi Enti pubblici)

	Aziende	Sau (ha)	Aziende in %	Sau in %
<2 ha	27.753	22.089	37,1	2,4
2-5	14.327	49.496	19,1	5,3
5-20	21.563	215.922	28,8	23,2
20-50	7.696	232.564	10,3	25,0
50-100	2.480	168.506	3,3	18,1
>100	1.086	241.981	1,4	26,0
Totale	74.905	930.559	100,0	100,0

Fonte: elaborazione su dati ISTAT, *Struttura e produzione delle aziende agricole, 2007*

Per quanto riguarda gli usi del suolo, nella tabella 2.8 viene riportato l'andamento delle principali coltivazioni agricole con riferimento al recente biennio. I cereali impegnano oltre 400.000 ettari della SAU regionale e, di questi, quasi il 30% sono riso e oltre il 40% mais. Notevole anche la superficie a foraggiere, in leggero aumento quella dedicata alla frutticoltura, in calo invece le coltivazioni industriali, le leguminose e, sebbene in minor misura, le orticole e l'uva da vino.

Tabella 2.8 - Andamento delle principali coltivazioni agricole in Piemonte

Prodotto	Superficie in Produzione		Produzione raccolta	
	(ha)	Var. media annua in % (2008-2009)	(000 q)	Var. media annua in % (2008-2009)
Cereali (incluso riso)	421.371	-3,0	25.685	-17,6
- Frumento duro	2.932	-11,3	134	-4,1
- Frumento tenero	92.105	-4,2	4.140	-9,4
- Orso	28.130	7,5	1.250	6,2
- Mais	173.090	-7,8	12.033	32,5
- Riso	121.667	3,4	8.000	9,5
Leguminose	3.052	-14,5	68	-1,2
Piante da tubero	1.856	0,1	483	0,0
Orticole	10.868	-2,0	2.859	0,4
Coltivazioni industriali	15.265	-14,7	414	-25,5
Frutta fresca	30.592	4,1	4.394	0,4
Foraggiere	603.443	16,6	40.546	-34,6
Uva da vino	49.586	-1,1	3.998	12,4

Fonte: Regione Piemonte, 2009

Il peso relativo dell'agricoltura rispetto all'economia complessiva differisce grandemente nei diversi ambiti territoriali; come si evince dalla tabella 2.9, Cuneo è la provincia agricola per eccellenza, con un valore aggiunto del comparto primario pari a oltre il 4% del Va complessivo provinciale e che assume valori piuttosto elevati anche nelle province di Vercelli, Asti e Alessandria.

L'attività agricola interessa circa il 40% della superficie territoriale della regione e ha, in effetti, un'incidenza molto più elevata nelle aree rurali e in talune zone a forte specializzazione agricola come il vercellese e la pianura a Sud di Novara, il Cuneese, il Saluzzese, le Langhe, il Roero e il Basso Monferrato.

Come evidenziato da Aimone (2002), la caratteristica conformazione territoriale del Piemonte, nel quale le zone altimetriche sono marcatamente differenziate, ha portato, nel tempo, a disegnare tipologie agricole molto diverse secondo i caratteri ambientali e socio-economici locali. È possibile individuare, pertanto, le aree specializzate di pianura dove si concentrano i seminativi e l'allevamento zootecnico intensivo, che forniscono commodities di grande importanza quali riso, latte, carni bovine e suine. Ad esse si affiancano le zone collinari a forte vocazione vitivinicola, cui si contrappongono altresì ampie aree, anch'esse collinari, in fase di transizione da rurale a residenziale e, infine, quasi tutta la fascia montana dove l'attività agricola è essenzialmente connessa allo sfruttamento stagionale dei pascoli attraverso l'allevamento estensivo del bestiame bovino e ovicaprino.

Tabella 2.9 - Valore aggiunto ai prezzi base dell'agricoltura, selvicoltura e pesca per provincia

Province	Valore aggiunto agricolo (M€)	Va agr./Va totale (%)	Va/UI
Torino	340	0,6	16.758
Vercelli	151	3,2	22.176
Biella	32	0,7	14.454
Verbano-Cusio-Ossola	12	0,3	9.154
Novara	120	1,3	25.104
Cuneo	647	4,1	16.584
Asti	144	2,9	17.107
Alessandria	226	2,1	19.016
Piemonte	1.672	1,5	17.655

Fonte: elaborazioni su dati ISTAT, Occupazione e valore aggiunto nelle province, 2007

PROBLEMATICHE AGROAMBIENTALI

3.1 Premessa

Conformemente alla caratteristica orografica delle Alpi occidentali, il Piemonte presenta una rete idrografica disposta a raggiera ripartita in numerosi sistemi di drenaggio molto sviluppati che confluiscono nei corsi d'acqua principali rappresentati dal fiume Po e dal fiume Tanaro che si sviluppano verso l'estremo limite orientale della regione (verso la Lombardia). Dal punto di vista ambientale, il territorio piemontese, data la sua eterogeneità, presenta problematiche diverse di natura agroambientale.

Gli impatti maggiori sull'ambiente, dovuti alla presenza umana, si riscontrano soprattutto in alcune aree di pianura. I fattori che incidono in tal senso sono da ricondurre alla meccanizzazione agricola, allo sfruttamento intensivo dei terreni, all'urbanizzazione e agli insediamenti industriali. Nonostante ciò, permangono aree caratterizzate da un ambiente ancora naturale grazie alla presenza di aree protette, piccole zone umide e fasce boschive lungo il corso dei fiumi. Le aree collinari si caratterizzano per la presenza di aree coltivate e boschive. La montagna è interessata prevalentemente da fenomeni di abbandono e di spopolamento a cui consegue una riduzione dell'attività agricola e dello sviluppo degli ambienti prativo-pascolivi.

Il territorio presenta, in quasi tutta la regione, fenomeni di instabilità e di fragilità, dal punto di vista litologico-strutturale. Lo confermano le aree a rischio frana individuate e i processi di instabilità dei bacini, caratterizzati da fenomeni di intensa attività torrentizia che portano, spesso, a problemi di piene e a processi di modificazione degli alvei, quando vengono superati i valori critici.

In generale, le principali problematiche che caratterizzano i suoli piemontesi sono rappresentate dall'erosione idrica, dalla compattazione superficiale e profonda dovuta all'ampio uso di mezzi meccanici, dalla perdita di sostanza organica, dal rischio idrogeologico evidenziato dalle frane, dalla contaminazione locale e diffusa di sostanze inquinanti, nonché dal fenomeno di consumo e impermeabilizzazione dei suoli agricoli (soil sealing) dovuto, essenzialmente, all'urbanizzazione e alla costruzione di infrastrutture (ARPA Piemonte, 2004).

I cambiamenti climatici in atto si evidenziano anche sui singoli ambienti regionali. L'innalzamento delle temperature sta contribuendo al progressivo arretramento dei ghiacciai del settore piemontese e valdostano delle Alpi. Nel solo 2003 la percentuale di ghiacciai in regresso, tra quelli monitorati, è risultata pari al 96%, percentuale di molto superiore a quella registrata nel 2001 (71%) e nel 2002 (77%). Questo valore rappresenta in assoluto quello più alto degli ultimi cinque anni. Dall'analisi delle variazioni dei fronti glaciali piemontesi, negli anni dal 1999 al 2002, i valori di regresso più elevati si sono registrati per il ghiacciaio meridionale di Hohsand (-83 m) nel bacino del Toce-Ticino e per quello del Pio-de (-72 m), nel bacino del Sesia. Dal 2002 al 2006, non si osservano trend significativi; si evidenzia che, eccetto per il 1995, la percentuale di ghiacciai piemontesi in ritiro rispetto

a quelli misurati è sempre maggiore del 50% e, in particolare, ci sono stati 9 anni (nell'arco 1990-2005) con percentuali di ghiacciai in ritiro superiore al 75%.

Ulteriore punto di preoccupazione è lo stato ambientale delle acque di pianura che, a causa di diserbanti, antiparassitari e composti metallici, versano in una situazione di peggioramento qualitativo. Per quanto riguarda la concentrazione di metalli pesanti nel suolo, da un'analisi dell'ARPA Regione Piemonte effettuata tra il 2001 e il 2003⁶⁰, si sono riscontrate concentrazioni che, mediamente, si collocano al di sotto dei limiti soglia. Le analisi sui contaminanti organici (diossine/furani, policlorobifenili Pcb e gli idrocarburi policiclici aromatici Ipa)⁶¹ hanno evidenziato concentrazioni piuttosto basse e, nel caso degli Ipa e delle diossine e furani, sempre inferiori ai limiti stabiliti dal Dm 471/99⁶² per le aree destinate ad uso residenziale o verde pubblico o privato. Solo nel caso dei Pcb questo limite, considerato dall'ARPA abbastanza restrittivo, è stato spesso superato. Le quantità maggiori di contaminanti organici si ritrovano negli strati superficiali dei terreni naturali e seminaturali più ricchi in sostanza organica rispetto ai terreni agrari, dove vengono diluiti in tutto lo strato arato. Vi sono, invece, differenze marcate negli strati più profondi in cui, sia per i terreni arati, sia per quelli naturali o seminaturali si sono riscontrate concentrazioni molto più basse, a dimostrazione di una mobilità piuttosto ridotta, in senso verticale, di questi contaminanti.

Con riferimento ai metalli pesanti, così come negli anni precedenti, non si sono verificati superamenti dei valori soglia.

Infine, con riferimento agli indici stato ecologico (SEL) e stato ambientale (SAL), i laghi piemontesi non presentavano una concentrazione di inquinanti superiore ai valori soglia (ARPA Piemonte, 2008).

3.2 Aspetti qualitativi e quantitativi delle acque superficiali

Come descritto, la totalità del territorio regionale piemontese ricade all'interno di un unico grande bacino, quello del fiume Po, in cui i numerosi affluenti di sinistra (a Nord del corso del fiume) sono caratterizzati da un regime prevalente alpino e da portate maggiori rispetto a quelli appenninici presenti sulla destra idrografica (verso la Liguria e l'Emilia-Romagna), che hanno portate minori e trasportano elevate quantità di detriti, grazie alla loro caratterizzazione torrentizia.

Le zone a Nord e Nord-Ovest del Po, nelle quali il regime stagionale è favorito dalla piovosità, dai grandi bacini idrografici e dal ciclo di formazione e fusione del manto nevoso, risultano le maggiori tributarie in termini di disponibilità della risorsa, a differenza delle zone a Sud e Sud-Est, caratterizzate da una limitata disponibilità idrica.

Con riferimento all'uso irriguo dell'acqua, in Piemonte, attualmente, sono presenti circa 1.000 derivazioni, suddivise tra grandi derivazioni e grandi prelievi da acque superficiali e riferite a circa 2.600 punti di presa, con portate superiori ai 100 l/s. I settori

⁶⁰ Sono stati analizzati 650 campioni provenienti da 322 siti diversi.

⁶¹ Le analisi sono riferite a una cinquantina di punti su di una rete a maglie fisse 18x18 km.

⁶² Decreto ministeriale n. 471 del 25 ottobre 1999 "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni" (Gu, Supplemento ordinario n. 218 del 15 dicembre 1999).

maggiormente interessati da prelievi idrici sono quello idroelettrico per il 47% e quello irriguo per il 42%; delle derivazioni a scopo irriguo più di un terzo hanno portate derivabili superiori ai 500 l/s. Le derivazioni idriche censite come piccoli prelievi da acque superficiali, con concessioni a derivare portate inferiori ai 100 l/s, sono 1.741, delle quali la gran parte (circa 1.270) sono destinate al settore irriguo (dati P_{TA}).

Negli areali del Toce, della Dora Baltea, della Dora Riparia, dell'Alto Tanaro e del Basso Po sono presenti numerose concessioni per il settore idroelettrico, a cui si aggiungono gli impianti su Chisone, Alto Sesia, Stura di Lanzo, Stura di Demonte e Ticino; per le realtà locali, sono significativi i sistemi idroelettrici localizzati sul Gesso e Orco. L'impatto che il settore idroelettrico opera attraverso la sottrazione di risorsa idrica si avverte sensibilmente su scala locale.

Le aree più importanti per i prelievi da acque superficiali destinati al settore irriguo, quali Basso Po, Dora Baltea, Ticino, Basso Sesia, Stura di Demonte, Stura di Lanzo, Alto Tanaro, Orco e Dora Riparia, in gran parte coincidono con le aree interessate da prelievi a scopi idroelettrici. Le portate maggiori sono prelevate in aree montane (settore alpino) idrologicamente ricche, dove ci sono maggiori disponibilità di risorsa. Nel settore appenninico della regione i prelievi sono, invece, molto contenuti, a causa del regime idrologico stagionale non favorevole alle idroesigenze estive. Per i prelievi di tipo dissipativo, che interessano il settore irriguo, è stato possibile confrontare la disponibilità annua naturale del Piemonte con il volume di prelievo annuo totale, utilizzando il volume annuo teorico naturale (anno medio) stimato nella sezione fluviale del Po al confine regionale (Pieve del Cairo).

Il sistema di prelievi per l'agricoltura irrigua e di derivazioni incidono, oltre che sulla quantità, anche sulla qualità ambientale delle acque, in quanto a valle delle derivazioni si evidenzia uno scadimento qualitativo della risorsa: la riduzione della portata, con conseguente riduzione della capacità di diluizione del corpo idrico, porta all'aumento della vulnerabilità all'inquinamento e alla riduzione della capacità autodepurativa, nonché alla diminuzione della concentrazione in ossigeno disciolto.

Come accennato in premessa, in Piemonte esiste una rete di monitoraggio qualitativa dei corsi d'acqua gestita dall'ARPA che comprende 195 punti riferiti a 70 corpi idrici ritenuti significativi ai sensi del d.lgs. n. 152/99. Lo stato ecologico dei corsi d'acqua (Seca), in base a quanto previsto dal d.lgs. citato, viene determinato dall'incrocio dei dati del livello dei parametri macrodescrittori (Lim) e delle classi di Indice biotico esteso (Ibe). Lo stato ambientale dei corsi d'acqua (Saca) è determinato dall'incrocio dei dati del Seca e dello stato chimico (considerando i metalli pesanti e i solventi clorurati). Lo stato ambientale delle acque superficiali viene ordinato in 5 diverse classi: elevato, buono, sufficiente, scadente e pessimo.

Per quanto riguarda lo stato chimico, nel 2008 si è verificato il superamento dei valori di riferimento per lo zinco, nel Tepice a Cambiano, e per il tetracloroetilene nel Sangone a Torino. In tutti e due i punti, il superamento dei valori non ha determinato una variazione del Saca, rispettivamente al livello pessimo e scadente.

Nello stesso anno sono stati ritrovati residui di prodotti fitosanitari solo in 102 punti (51% di quelli monitorati). Con riferimento ai metalli pesanti monitorati di quelli prevalentemente riscontrati nel 2008 sono risultati essere il cromo, il mercurio, il nichel e il rame. Per alcuni metalli, quali ad esempio il nichel, presente in 115 punti della rete, è ipotizzabile, in alcuni contesti territoriali, un'origine naturale.

La rete di monitoraggio regionale dei laghi naturali è gestita da ARPA per conto della

Direzione Ambiente della Regione Piemonte. I laghi naturali individuati come significativi o di rilevante interesse ambientale o potenzialmente influenti su corpi idrici significativi⁶³ sottoposti a monitoraggio sono:

- lago Maggiore o Verbano;
- lago d’Orta o Cusio;
- lago di Viverone o d’Azeglio;
- lago di Mergozzo;
- lago di Candia;
- lago di Avigliana o Grande di Avigliana;
- lago di Trana o Piccolo di Avigliana;
- lago Sirio.

In particolare la rete dei laghi naturali prevede il prelievo in 10 stazioni (1 stazione per i laghi con superficie inferiore a 80 km² e 3 stazioni per il lago Maggiore) con frequenza di campionamento almeno semestrale. Nel 2008, così come per gli anni precedenti, per tutti i laghi monitorati sono stati determinati gli indici di: stato ecologico (SEL) e stato ambientale (SAL). Inoltre è stato determinato lo stato chimico per i metalli pesanti e per i solventi clorurati. Rispetto a questi indici, i laghi piemontesi non presentano una concentrazione di inquinanti superiore al valore soglia.

Inoltre, i prodotti fitosanitari sono risultati scarsamente presenti in tutti i laghi monitorati, con occasionali presenze di alcune sostanze attive, nello specifico di terbutilazina nei laghi di Avigliana piccolo, Candia e Sirio e metolaclor nel lago di Candia. Per quanto riguarda la ricerca del Ddt nel lago Maggiore, nel corso del 2008 questo parametro è sempre risultato inferiore al limite di quantificazione (0,010 µg/l)⁶⁴.

3.3 Aspetti qualitativi e quantitativi delle acque sotterranee

Con riferimento alle acque sotterranee, la rete monitorata nel 2008 è costituita da 606 punti dei quali 397 riguardano l’acquifero superficiale e i rimanenti 209 quello profondo. Fanno parte della rete anche 117 piezometri strumentati della Regione Piemonte.

La falda superficiale costituisce il primo bersaglio della contaminazione proveniente dalle attività antropiche di superficie. Il 35,4% dei punti filtranti l’acquifero superficiale ricade, infatti, in classe 4. Relativamente al sistema profondo, predominano i punti in classe 2 (48% circa); in questo contesto le pressioni antropiche risultano minori e/o mitigate (rispetto al sistema superficiale). La percentuale di punti in classe 1, ossia con caratteristiche qualitative pregiate, è relativamente bassa per entrambe le falde.

Le principali sostanze derivanti dall’attività antropica causa di contaminazione delle acque sotterranee nel territorio piemontese sono: nitrati, prodotti fitosanitari e composti organici volatili (VOC). Per queste categorie il superamento dei limiti di riferimento porta all’attribuzione della classe 4 della classificazione chimica.

La presenza di nitrati nelle acque sotterranee deriva principalmente dall’utilizzo in agricoltura di fertilizzanti minerali e dallo spandimento di liquami zootecnici. Il valore di riferimento definito dalla normativa è pari a 50 mg/l. Questa soglia è stata mantenuta dalla

63 *Deliberazione della Giunta regionale n. 46-2495 del 19 marzo 2001 “Decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152, articolo 43. Adozione dei programmi di monitoraggio delle acque naturali superficiali e sotterranee”.*

64 *Sito ufficiale ARPA Regione Piemonte, 2008.*

direttiva 2006/118/CE⁶⁵ come norma di qualità ai fini della valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee. I dati relativi ai nitrati, riscontrati nel 2008, evidenziano come, per la falda superficiale, la contaminazione da nitrati nelle acque sotterranee della pianura piemontese risulti significativa; sono stati rilevati valori medi di nitrati superiori a 25 mg/l nel 42% dei punti monitorati, mentre in circa l'11% dei punti sono stati ritrovati valori medi superiori a 50 mg/l. La presenza di nitrati in quantità significative nelle falde profonde è limitata.

Nel settore torinese, verso Pinerolo, sono presenti punti che presentano valori generalmente compresi tra 25 mg/l e 50 mg/l. Nella pianura torinese e alcuni settori del biellese i valori sono generalmente inferiori a 25 mg/l e occasionalmente superano tale soglia. Nell'alto biellese viene superata anche la soglia dei 50 mg/l. La presenza di nitrati nel settore Nord-Est della regione, comprendenti il vercellese, il novarese e l'alto alessandrino risulta poco rilevante, con valori generalmente bassi. Anche il fondovalle del Tanaro risulta poco significativo dal punto di vista della contaminazione da nitrati. Per quanto concerne le falde profonde, si delinea un quadro generale di ridotta compromissione da nitrati. Rispetto al 2000, i punti con concentrazioni superiori ai valori soglia sono più o meno gli stessi.

Il valore di riferimento per i prodotti fitosanitari definito dalla normativa è di 0,1 µg/l come valore medio annuo per le singole sostanze attive e 0,5 µg/l come valore medio annuo per i fitosanitari totali. Nel 2008, complessivamente, il numero di punti di monitoraggio in cui sono stati ritrovati residui di prodotti fitosanitari è 222, pari circa al 37% dei punti monitorati; di questi, 193 sono della rete superficiale e 29 di quella profonda. Per la falda superficiale sono state riscontrate 19 sostanze attive diverse (comprendendo anche i desetil derivati della terbutilazina e dell'atrazina e la 2,6 diclorobenzamide metabolita del diclobenil). Le sostanze con la più alta percentuale di riscontri (superiore al 15%) sono la terbutilazina, l'atrazina, la desetilterbutilazina e il bentazone. Come per la falda superficiale, i prodotti fitosanitari rappresentano la maggiore criticità anche per le falde profonde.

I Voc sono generalmente riconducibili ad attività di tipo industriale e la loro immissione in falda può avvenire direttamente tramite pozzi perdenti o per infiltrazione dalla superficie in seguito a perdite dovute a cause disparate. Dal 2005 questa categoria di composti comprende, oltre ai solventi clorurati alifatici già inclusi nei protocolli analitici degli anni precedenti, anche alcuni solventi clorurati alifatici aggiuntivi, generalmente metaboliti dei primi, oltre a una serie di composti clorurati aromatici e di solventi aromatici. Le altre categorie di Voc non vengono espressamente contemplate, ad eccezione del benzene (solvente aromatico) per il quale esiste un limite specifico, anche se rivestono una forte rilevanza ambientale. I valori soglia per questi composti, non indicati nella direttiva 2006/118/CE sono stati definiti dal d.lgs. n. 30/09⁶⁶.

Per l'anno 2008, nella maggior parte dei punti di monitoraggio non sono stati riscontrati solventi clorurati alifatici, la cui presenza è stata evidenziata nel 19,7% dei punti; il 2,3% presenta valori superiori alla soglia dei 10 µg/l, con conseguente attribuzione alla classe 4. Per quanto riguarda la falda superficiale i punti in cui sono stati riscontrati solventi clorurati alifatici con valori di sommatoria superiori a 10 µg/l sono situati in corrispondenza delle aree urbanizzate, principalmente nell'area urbana di Asti e nelle maggiori

65 *Direttiva 2006/118/CE del Parlamento e del Consiglio europeo sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento (Gu n. L 372/19 del 27 dicembre 2006).*

66 *Decreto legislativo n. 30 del 16 marzo 2009 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento" (Gu n. 79 del 4 aprile 2009).*

città dell'area alessandrina. Per quanto riguarda le falde profonde i punti contaminati, o comunque la maggior parte dei punti con presenza di questi composti, sono localizzati nei dintorni delle aree urbanizzate del torinese, nel biellese e nel novarese. La sostanza più ritrovata risulta il tetracloroetilene. Tra gli altri Voc, considerati nel monitoraggio 2008, si rileva la presenza di solventi clorurati aromatici nello 0,5% dei punti di monitoraggio indicando un basso livello di presenza nelle acque sotterranee di questi composti. L'unico composto riscontrato è risultato il clorobenzene. Non sono stati rilevati i composti aromatici.

La presenza di metalli pesanti nelle acque sotterranee può essere ricondotta a cause di origine antropica e naturale, legata alla composizione delle formazioni geologiche che compongono l'acquifero e al tempo di permanenza/interazione acqua/roccia. Nel 2008 la presenza di punti in classe 4 (4,8%) è da imputare al cromo esavalente. Questo, anche se può essere considerato di origine antropica non si può escludere che, in particolari contesti territoriali, possa avere un'origine naturale, associata alla tipologia delle rocce che compongono l'acquifero. I punti in cui sono stati ritrovati metalli pesanti diversi dal cromo in concentrazioni superiori ai valori soglia, in particolare il nichel e l'arsenico, sono stati assegnati alla classe 4-0, in quanto la presenza degli stessi in soluzione potrebbe essere di origine naturale.

3.4 Difesa dalle acque e dissesto idrogeologico

L'abbandono delle aree rurali montane e collinari ha visto, nell'ultimo secolo, la progressiva perdita di un'adeguata cura e manutenzione delle superfici boschive e delle sistemazioni idraulico agrarie in vaste zone del Piemonte. Con il sopraggiungere delle stagioni piovose, le conseguenze di questo abbandono territoriale, risultano sempre più evidenti lungo le aree dei bacini idrografici del territorio collinare e montano; negli ultimi anni si sono verificati, infatti, eventi calamitosi che hanno generato rilevanti danni diretti e indiretti al territorio e alla collettività. Ciò si è verificato soprattutto nell'area montana-collinare, che rappresenta la maggior parte del territorio regionale con circa il 67% dell'intera superficie, in quanto questa si è caratterizzata per una fragilità intrinseca derivante dalla situazione geomorfologica.

I processi gravitativi di versante comprendono sia frane superficiali a evoluzione rapida (tipici soil slip, per lo più isolati, raramente a gruppi, in un centinaio di località), sia frane complesse a scorrimento rotazionale e fenomeni gravitativi profondi, soprattutto evidenziabili da cedimenti al piede del versante. Nei bacini in presenza di potenti coltri eluvio-colluviali, si evidenziano eventi pluviometrici caratterizzate da eventi di elevata intensità, con conseguente fluidificazione al suolo ed effetti talora devastanti. Nelle valli i fenomeni di dissesto sono maggiori quando è predominante l'interazione tra piogge cumulate/scrosci intensi, litologie di base costituita da calcescisti e caratteri granulometrici e tessiturali dei depositi stessi.

I bacini tributari della bassa e alta valle di Susa e delle valli dell'Ossola presentano processi torrentizi di trasporto in massa che sono responsabili anche di catastrofici effetti distruttivi su centri abitati posti per lo più sulle conoidi alluvionali. A questi eventi eccezionali sono da aggiungere una serie di disastri minori avvenuti in tutte le province del Piemonte ultimi negli ultimi anni.

Per quanto riguarda l'ambiente alpino, numerosi sono i casi di frane di crollo, che talora possono evolvere in devastanti valanghe di roccia (Val Varaita, Valle dell'Orco e valli dell'Ossola) con distruzione o gravi minacce per i centri abitati. Nelle valli Maira, Varaita, Chisone e Susa sono frequenti frane complesse molto estese e profonde che minacciano

centri abitati e importanti infrastrutture (autostrada della Val di Susa). Anche in ambiente glaciale, pur essendo un areale molto ridotto, sono presenti fenomeni di instabilità. L'ambiente collinare delle Langhe si caratterizza per la diffusione delle frane di scivolamento planare. Le valli appenniniche (Val Borbera) si caratterizzano per i lenti colamenti di masse argilloso-marnose responsabili di danni diffusi e ripetuti. Le aree di pianura più soggette ad allagamenti sono la zona di Alessandria (Tanaro, Bormida, Orba), il tratto terminale del Pellice, il basso Sesia, la piana di Fondotoce. Alcuni tronchi di corsi d'acqua principali (Po, Stura di Lanzo, Orco, Cervo) presentano inoltre un generalizzato fenomeno di riattivazione dell'erosione del fondo alveo, con pregiudizio per la stabilità dei ponti e delle opere di difesa. Le zone costiere del lago d'Orta, ma soprattutto del lago Maggiore, oltre ad essere soggette a inondazioni, sono esposte a rischio di avvallamenti di sponda.

Secondo i dati in possesso del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio⁶⁷ la superficie italiana a "potenziale rischio idrogeologico più alto" è pari a 21.504 km², di cui 13.760 per frane e 7.744 km² per alluvioni; per il Piemonte, tale superficie è pari 2.981 km², corrispondente all'11,7 % del territorio regionale; questa regione con l'86,5% dei comuni interessati (1.046) rappresenta quella con il maggior numero di comuni coinvolti (tab. 3.1).

Tabella 3.1 - Superfici per provincia a potenziale rischio idrogeologico più alto

Province	Sup. delle aree a potenziale rischio idrogeologico più alto (km ²)		Totale	% su territorio provinciale	Comuni interessati in % su totale
	Alluvionabili	Franabili			
Alessandria	346,4	178,8	521,3	14,6	93,2
Asti	79,5	79,4	158,9	10,5	99,2
Biella	22,1	26,5	48,6	5,3	80,7
Cuneo	230,4	620,2	850,6	12,3	95,2
Novara	109,1	4,2	113,3	8,4	60,2
Torino	360,3	635,9	996,2	14,6	81,6
Verbania	55,6	98,5	154,1	6,8	92,2
Vercelli	114,9	22,9	137,8	6,6	74,4
Totale Regione	1.318,3	1.662,4	2.980,7	11,7	86,5

Fonte: MATT 2003

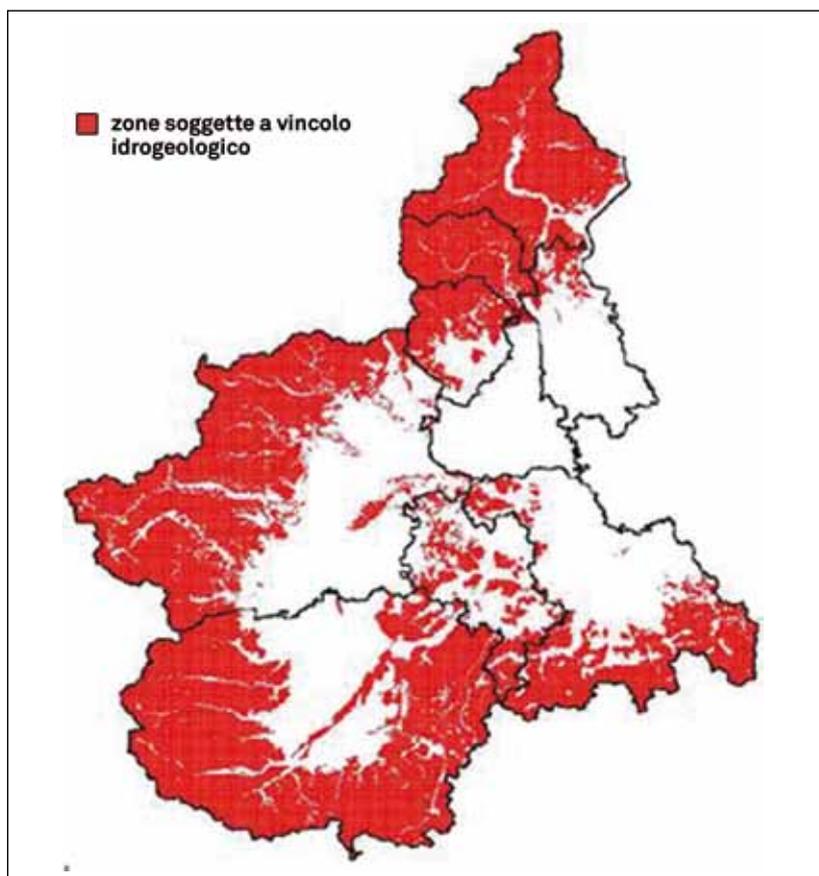
Le province di Alessandria, Asti, Cuneo e Torino presentano i maggiori valori di superficie interessate da questo rischio; la provincia di Asti, inoltre, risulta interessata dal fenomeno nella quasi totalità dei comuni (99,2%).

Tra i fattori che influenzano i dissesti vanno ricordati gli incendi che hanno conseguenze sulle caratteristiche idrauliche dei suoli, soprattutto nella loro capacità di essere penetrati dall'acqua a causa della formazione di sostanze idrorepellenti. La superficie boscata risulta distribuita sul territorio regionale per circa il 60% in zone montane ed oltre il 25% in ambito collinare. Tra il 1990 e il 2001 si sono registrati 5.686 incendi (mediamente 474 eventi/anno) che hanno coinvolto una superficie complessiva di 91.312 ettari, di cui 51.239 a bosco, con una superficie media percorsa dal fuoco di circa 7.600 ettaro/anno (Ires Piemonte, 2007).

⁶⁷ Pianificazione territoriale provinciale e rischio idrogeologico, previsione e tutela, Report aprile 2003 (sito Matt).

In conclusione, emerge come il territorio piemontese, geologicamente complesso e morfologicamente molto articolato, sia soggetto a molteplici fenomeni di instabilità, sia sui versanti montani e collinari che nei fondovalli e in pianura. Alcuni settori tuttavia, per motivi geo-litologici, morfologici o meteo-climatici presentano una maggiore propensione al dissesto (fig. 3.1).

Figura 3.1 - Zone soggette a vincolo idrogeologico



Fonte: Regione Piemonte, Psr 2000-2006

3.5 Pressione agricola

I fattori che influenzano le problematiche ambientali dei territori agricoli dei tre diversi settori caratterizzanti il territorio piemontese, montagna, collina e pianura, hanno origine e peculiarità diverse.

Le aree montane sono, soprattutto, caratterizzate da fenomeni di dissesto e di degrado dovuti principalmente, oltre che alle condizioni naturali dei luoghi, anche a fattori di origine antropica quali l'abbandono e lo spopolamento del territorio agricolo. In questo contesto, la pioggia che cade su prati e terreni coperti da arbusti ed erba non tagliata, anziché penetrare nel terreno, scivola sulla superficie o in fossi ostruiti, in canali e rogge non mantenuti con la conseguenza che i fiumi recettori si presentano sporchi e ostruiti da detriti, che possono provocare straripamenti e rotture di argini e formazione di briglie naturali. Nelle zone collinari si è assistito negli ultimi anni a un incremento dell'attività viticola, con conseguenti sbancamenti e

disboscamenti e con la tipica sistemazione del terreno a rittochino (soprattutto nell'Astigiano) da cui scaturiscono accentuati fenomeni di perdita del suolo per erosione. La pianura, soprattutto quella cuneese e torinese, è legata all'attività zootecnica e si caratterizza per una intensificazione delle pratiche monocolturali che generano contaminazioni dei suoli e delle risorse idriche, dovuti essenzialmente all'eccessivo uso dei reflui zootecnici (soprattutto suinicoli) e all'impiego di prodotti fitosanitari.

Relativamente alla salinità dei suoli, non essendo disponibili dati statistici rappresentativi, è stimata a partire dai dati sulla qualità delle acque sotterranee e dalla distribuzione areale delle diverse fonti di inquinamento (agricolo e urbano-industriale). La provincia di Cuneo presenta una forte connotazione agricola in cui l'elevato contenuto di nitrati delle acque fa ritenere eccessive le quantità di azoto fornite alle colture (e quindi al suolo) attraverso i fertilizzanti chimici e i reflui zootecnici.

L'attività agricola della provincia di Torino risulta essere meno caratterizzante per il territorio, ad esclusione di determinate aree come il Carmagnolese, il Basso Pinerolese e, in minor misura, la pianura canavesana occidentale e orientale. In generale, l'inquinamento del suolo è da imputare a sorgenti diffuse come la ricaduta dall'atmosfera di prodotti di combustione delle industrie e degli agglomerati urbani, o puntiformi derivanti dallo spandimento, in taluni casi anche selvaggio, di residui di lavorazione e di fanghi di depurazione. Gli inquinanti possono essere rappresentati da metalli pesanti, solventi, microinquinanti organici (Pcb, ftalati, ecc.).

La situazione ambientale delle acque del Vercellese porta a una valutazione piuttosto elevata del grado di inquinamento del suolo. È possibile ritenere che gli inquinanti non arrivino alle acque attraverso il suolo ma, soprattutto, tramite i numerosissimi pozzi costruiti in passato senza un rigoroso isolamento.

La situazione del Novarese è simile a quella del Vercellese, tranne per il territorio del capoluogo e la sua zona industriale (Novara, Cameri, Galliate, Trecate) sottoposto a carichi inquinanti da ricadute di particolati, e a reflui e rifiuti industriali, il cui rallentato smaltimento non risulta ancora controllato completamente.

Nel Biellese l'inquinamento del suolo risulta contenuto, principalmente per due motivi: tale provincia non è interessata da un tipo di agricoltura intensiva, in quanto le industrie, prevalentemente tessili, necessitano di grandi volumi di acqua che viene poi scaricata direttamente nel reticolo superficiale e, quindi, subito allontanata.

Nonostante il consistente sviluppo agricolo l'inquinamento nell'Alessandrino è caratterizzato, soprattutto, dal numero elevatissimo di discariche, più o meno abusive, in cui sono stati riversati negli anni i residui del triangolo industriale Torino-Milano-Genova.

L'Astigiano, caratterizzato da un'agricoltura mista, sufficientemente integrata con l'ambiente è, forse, tra le zone non montane del Piemonte, quella che presenta minori problemi di inquinamento del suolo (cfr. cap. 6).

3.5.1 Consumo di suolo agricolo

Tra le maggiori e più preoccupanti problematiche emerse in questi anni ai danni del comparto agricolo, è da rilevare il fenomeno del consumo del suolo, e in particolare il consumo di suoli fertili delle prime tre classi di capacità d'uso, in seguito alla crescita delle aree urbane e al proliferare delle infrastrutture stradali e ferroviarie. Proprio per questo, nella Relazione sullo stato dell'ambiente in Piemonte 2007 era stata presentata una prima elabo-

razione di dati riguardanti l'andamento del fenomeno di impermeabilizzazione del suolo, con particolare riferimento a quello agricolo.

In base ai dati ISTAT, nel 1991, con riferimento al consumo di suolo, il Piemonte si collocava all'ottavo posto tra le regioni italiane, con un valore percentuale pari al 5,5% di territorio occupato da nuovi insediamenti, poco sopra la media nazionale. Dall'analisi della variazione dell'urbanizzato tra il 1991 e il 1998 si è osservato che le zone di maggiore sviluppo si concentrano nelle pianure pedemontane e nella seconda cintura torinese, confermando un incremento nelle zone collinari (Monferrato e Langhe) e pressoché nullo in quelle montane. In particolare, risultano a incremento nullo o molto basso la maggior parte delle valli alpine e appenniniche con l'eccezione del sistema delle valli del Biellese. L'incremento del consumo di suolo nell'intervallo 1991-1998 in Piemonte è risultato dello 0,21%.

Tra il 1999 e il 2001 sono state le province di Novara e Alessandria ad essere interessate da fenomeni di espansione dell'urbanizzato tra i più elevati a livello regionale. Probabilmente, questa tendenza è dipesa dal ruolo che le due province vanno acquisendo nel contesto comunitario e nazionale quali nodi strategici di importanti assi di comunicazione. Il Novarese risulta, infatti, coinvolto nella realizzazione del corridoio V (asse Lisbona-Kiev) e dell'Alta Velocità Torino-Milano; il territorio alessandrino, invece, lungo l'asse ferroviario Rotterdam-Genova, dal progetto comunitario chiamato "Ponte dei due mari".

Nelle province di Cuneo, Asti e Verbania i principali fenomeni di consumo di suolo risultano concentrati lungo i rispettivi sistemi collinari: Roero, Monferrato e Cusio-Verbania. Nella provincia di Vercelli, al contrario, lo sviluppo urbano, complessivamente modesto, è per lo più concentrato nelle aree di pianura.

Da una valutazione ancora provvisoria della Regione Piemonte emerge che l'impermeabilizzazione del suolo riguarda in modo prevalente i terreni agricoli che ricadono nelle prime tre classi di capacità d'uso del suolo. Senza considerare la quota di superficie interessata dalla rete viaria, la quantità di suolo agricolo impermeabilizzato è aumentato di circa 106.000 ettari del 1991 agli oltre 113.000 ettari nel 2001, con una perdita di oltre 7.000 ettari di terreno produttivo. Il fenomeno ha riguardato in prevalenza i terreni più fertili, nei quali la percentuale di terreni impermeabilizzati di prima e seconda classe (privi cioè di particolari limitazioni all'uso agricolo) è passata dal 12,1%, nel 1991 al 13% della dotazione regionale nel 2001, con una perdita di oltre 4.000 ettari di suolo molto fertile.

Nel 1991 il suolo disponibile all'uso agricolo, considerando le prime 3 classi della capacità d'uso, era pari a 770.607 ettari; di questi la ripartizione nell'ambito delle prime tre classi di suolo risultava essere di 101.080 ettari di prima classe, 356.357 di seconda classe e 312.989 di terza; quindi solo il 13% del suolo agricolo risultava non avere alcuna limitazione all'utilizzo agricolo (tab. 3.2).

Tabella 3.2 - Consumo di suolo disponibile all'uso agricolo in relazione alla sua fertilità in Piemonte

Classe di capacità d'uso	Suolo disponibile 1991 (ha)	Suolo disponibile 2005 (ha)	Consumo di suolo 1991-2005 (ha)
I	101.060	99.145	1.915
II	356.293	349.416	6.877
III	312.938	307.146	5.792
Totale	770.291	755.707	14.584

Fonte: Regione Piemonte, 2005

Nel periodo compreso tra il 1991 e il 2005, il consumo di suolo si è incrementato di oltre 20.000 ettari e, di questi, la quota più consistente, circa 14.600 ettari, riguarda suoli di prima, seconda e terza classe. Anche in questo periodo, i fenomeni di impermeabilizzazione hanno riguardato prevalentemente il consumo di suolo destinato ad un uso agricolo. Inoltre, nel periodo considerato, il consumo di suolo a carico della prima classe di capacità d'uso ha raggiunto quasi i 2.000 ettari, con una riduzione pari a circa il 2% del disponibile in tale classe nel 1991 e portando la dotazione regionale di suoli di prima classe al di sotto della soglia dei 100.000 ettari.

È opportuno evidenziare che, nel caso di valutazione relativa del consumo di suolo agricolo, in alcune province risulta sia stata sottratta una percentuale più elevata di suolo rispetto alla dotazione della provincia stessa. È questo il caso delle province di Verbania (consumo del 5,6% di suolo agricolo), Novara (2,4%) e Biella (2,2%), per le quali, tuttavia, tale valore è anche conseguenza di una minore dotazione iniziale di suolo agricolo delle citate province.

AGRICOLTURA IRRIGUA REGIONALE

4.1 Origine dei dati

Le informazioni raccolte per il Sistema informativo per la gestione della risorsa idrica in agricoltura (SIGRIA) sono state rilevate dai tecnici regionali, dagli Enti strumentali della Regione (CSI Piemonte; IPLA), della Provincia di Cuneo (Soc. Acque Granda) e dai vari Enti irrigui. I medesimi dati sono serviti anche per l'implementazione del SIBI (Sistema informativo della bonifica e irrigazione) che è attivo presso la Regione Piemonte (cfr. cap.1).

In relazione all'assetto dato dalla normativa regionale (l.r. n. 21/1999, cfr. cap. 1), insieme all'INEA si è stabilito come definire gli Enti, i Comprensori e i Distretti irrigui. Precisamente, avendo la legge regionale unificato i territori degli oltre 800 Consorzi operanti sul territorio piemontese in 36 Consorzi di II grado, chiamati Comprensori nella legge, questi sono definiti come Enti irrigui⁶⁸ nel SIGRIA e coincidono con i Comprensori irrigui. Unica eccezione è rappresentata dall'Associazione di irrigazione Est Sesia, interregionale con la Lombardia, il cui territorio non ha subito modifiche.

La natura giuridica degli Enti irrigui piemontesi precedente al riordino del 1999 è eterogenea e dipende dalla storia e dall'evoluzione che si è avuta sul territorio: si trovano Consorzi di irrigazione, di miglioramento fondiario, di bonifica. Una precisazione va fatta sulle cosiddette "coutenze", terminologia tipica della Regione che indica l'associazione tra più Consorzi (anche non irrigui, ad esempio gestori di centrali idroelettriche) per la gestione di canali di interesse e uso comune. Dopo una serie di approfondimenti e riflessioni sulla loro natura e sulle competenze, è emerso che le coutenze non si configurano come Enti che gestiscono l'irrigazione sul territorio (quindi non sono Enti irrigui), ma come associazioni la cui finalità esclusiva è la gestione condivisa di uno o più canali, per cui sono state inserite come Enti gestori della rete (cfr. Allegato tecnico SIGRIA).

A livello territoriale, come accennato, prima del riordino operavano circa 800 Consorzi, chiamati anche "organismi elementari", che operano la gestione e la distribuzione dell'acqua agli utenti irrigui. Tali soggetti, riordinati in 35 Enti (si esclude sempre l'Est Sesia), sono stati configurati nel SIGRIA come Distretti irrigui. Il loro rapporto con gli Enti si configura nella gran parte dei casi come classico rapporto tra Consorzi di I grado e Consorzi di II grado, presente anche in altre realtà regionali, soprattutto in seguito ai riordini operati dalle Regioni. Si fa presente che sul territorio piemontese esistono casi in cui alcune aziende agricole sono utenti di organismi diversi. Per non incorrere in errori di duplicazione e/o di dati comunque falsati, la Regione Piemonte ha sviluppato un nuovo sistema di rilevamento che rileva la delimitazione delle aree irrigue direttamente dalle carte catastali.

⁶⁸ Unità giuridica di base di organizzazione dell'irrigazione a livello territoriale, in termini di gestione/manutenzione delle reti irrigue e di organizzazione della distribuzione di risorsa idrica a fini irrigui (cfr. Allegato tecnico).

Le informazioni riguardanti le notizie generali, i referenti, il personale disponibile e gli addetti alla gestione/manutenzione degli impianti sono state fornite dagli stessi Enti irrigui tramite compilazione di uno specifico questionario cartaceo appositamente predisposto dalla Regione. Il rilevamento e il reperimento dei dati più di dettaglio sulla gestione e sulla rete irrigua, alfanumerici e geografici, hanno avuto come punto di riferimento gli organismi elementari, quindi i Distretti irrigui, e sono stati raccolti anche attraverso sopralluoghi e utilizzando le informazioni già disponibili nel SIBI.

La superficie amministrativa rappresenta il territorio degli Enti su cui la Regione ha assegnato le competenze della l. r. n. 21/99, mentre i valori relativi alla superficie attrezzata e irrigata sono stati desunti dal catasto delle utenze irrigue della Regione.

I dati relativi ai volumi specifici stagionali utilizzati per le singole colture praticate non sono disponibili, né al momento stimabili.

Ogni tipologia di problematica emersa è stata discussa e affrontata con il gruppo di lavoro INEA al fine di ottenere un database rispettante le metodologie e le procedure INEA (definizioni tecniche, procedure di imputazione, ecc.). Al termine del lavoro si è effettuata la validazione finale dei dati, di concerto con il CSI Piemonte.

L'anno di riferimento dei dati utilizzati nel presente studio è il 2004, ma alcuni dati sono più aggiornati in quanto attualmente è in corso l'aggiornamento dei dati (all'anno 2009) direttamente nel SIGRIA nazionale (SIGRIAN) che prevede la correzione e la verifica dei dati già rilevati nel 2004, sia l'ampliamento del rilevamento con l'immissione di nuovi elementi.

È in fase di definizione una modalità di trasmissione dei dati tra le due banche dati SIBI e SIGRIAN, in modo tale da ottenere un aggiornamento diretto delle informazioni relative alla gestione consortile delle risorse idriche in campo agricolo.

4.2 Comparto irriguo regionale

L'irrigazione in Piemonte si concentra nelle aree di pianura delle valli, che coprono la gran parte del territorio regionale, ma la pratica irrigua si svolge, con intensità molto minore, anche nei territori collinari e pedemontani. L'uso irriguo dell'acqua è antico e risale, come in altre aree del Paese, all'impero romano, ma le maggiori opere di canalizzazione ancora utilizzate e inserite nel patrimonio storico regionale risalgono al settecento e all'ottocento.

Anche in Piemonte la storia della bonifica dei terreni e dell'infrastrutturazione irrigua ha visto modificare nel tempo obiettivi e caratteristiche. Dal recupero delle terre malsane si è passati ad una concezione di bonifica per l'assetto e la manutenzione del territorio (bonifica idraulica di difesa e di sistemazione dei terreni) anche per aumentarne il valore e la produttività attraverso l'irrigazione. La bonifica integrale non riguarda, inoltre, solo i terreni agricoli, ma comprende le aree urbane, soprattutto per gli aspetti legati alla sicurezza idraulica. Negli ultimi decenni, a tali obiettivi produttivi e di sicurezza si sono aggiunti quelli ambientali di difesa delle risorse naturali quali suolo, acqua e in generale degli agroecosistemi.

Con più specifico riferimento all'uso irriguo dell'acqua, nel corso degli ultimi secoli si sono costituiti sul territorio, con varie fasi di accorpamento e divisione, circa 800 cosiddetti "organismi consortili gestori di irrigazioni collettive". Di questi, circa 200 rientrano

nei territori di competenza dell'Associazione Irrigazione Est Sesia di Novara (Consorzio di miglioramento fondiario interregionale con funzioni di bonifica) e del Consorzio Ovest Sesia, cioè ne costituiscono dei Distretti irrigui più o meno autonomi nella gestione. Gli altri organismi, che presentano dimensioni medio-piccole, a volte di poche centinaia di ettari, sono costituiti essenzialmente da Consorzi di miglioramento fondiario e da Consorzi irrigui (associazioni di utenti). Le disponibilità idriche nei vari sottobacini idrografici del Po, il tipo di agricoltura praticata e lo sviluppo della gestione collettiva delle reti e dell'uso dell'acqua sono i fattori che, nel corso del tempo, hanno portato allo sviluppo, con l'eccezione della valle del Sesia, di una irrigazione meno capillare e strutturata rispetto al resto del bacino del Po, soprattutto se paragonata alle grandi superfici attrezzate e agli schemi irrigui della vicina Lombardia.

Nel corso degli anni novanta la Regione ha avviato un'analisi della situazione, evidenziando la necessità di un riordino per superare la frammentazione della gestione irrigua, particolarmente evidente e problematica nelle aree occidentali e meridionali della regione, dove gli organismi irrigui operano su superfici e per un numero di utenti ridotti, con una gestione irrigua spesso associata alla singola fonte di approvvigionamento o allo schema irriguo utilizzato. In tali aree, l'assetto e le dimensioni dei Consorzi, molti di antica costituzione, sono apparsi poco adatti rispetto ad una visione più moderna con obiettivi di efficienza dell'uso di una risorsa scarsa, di competitività dell'agricoltura e di pianificazione a livello di bacino.

In base a tali riflessioni, la Regione ha proceduto a definire un disegno di legge in cui il Consorzio di irrigazione e bonifica è considerato il modello normativo di riferimento, sulla base dell'assetto organizzativo dell'Associazione Irrigazione Est Sesia di Novara: Consorzio di miglioramento fondiario, quindi di diritto privato, per la gestione irrigua e con affidamento della gestione della bonifica da parte del settore pubblico, assetto definito come "Consorzio di irrigazione e bonifica".

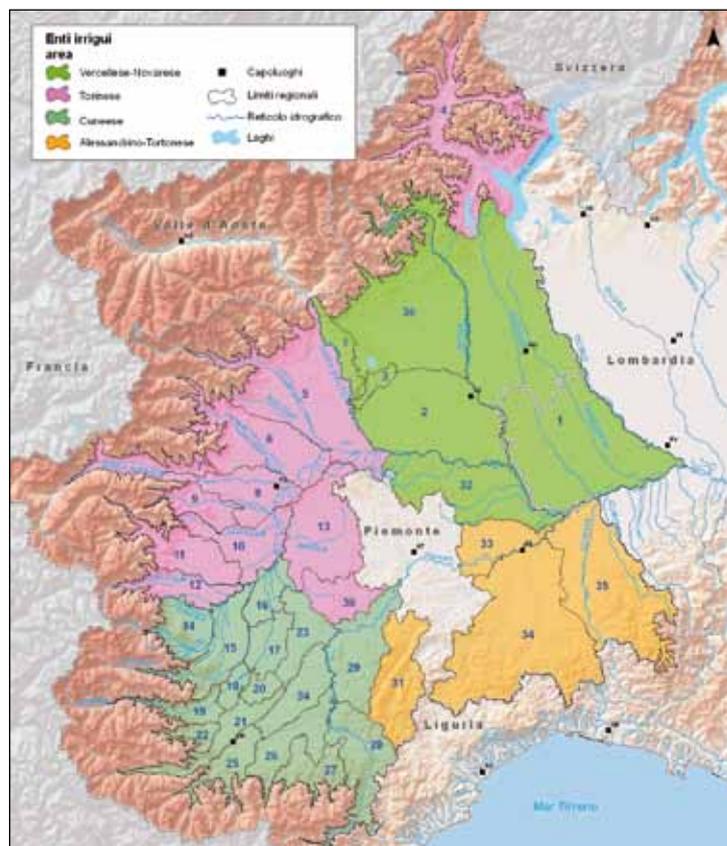
Nel 1999 è stata quindi approvata la l.r. n. 21/1999 (cfr. cap. 1), che ha portato alla conferma dei 3 Enti già esistenti e all'accorpamento in 33 Enti irrigui dei circa 600 organismi irrigui, senza che ci fosse la chiusura dei Consorzi esistenti, ma si è trattato piuttosto di una riorganizzazione delle competenze assimilabile ai rapporti tra un I e un II grado. Ad oggi, quindi, operano sul territorio piemontese 36 Enti irrigui (cfr. allegato 4.1), di cui l'Est Sesia è interregionale, che presentano caratteristiche strutturali diverse a seconda della loro storia ed evoluzione.

La decisione di riordinare l'irrigazione ha modificato anche tutti gli aspetti gestionali legati ai bilanci (compreso l'accesso agli investimenti nazionali e regionali, cfr. cap. 6), alle concessioni al prelievo di acqua dai corpi idrici, alla contribuzione per l'irrigazione, come è di seguito descritto più in dettaglio. Le infrastrutture irrigue, ovviamente, non hanno visto modificate le loro caratteristiche, comunque non per il riordino, ma la gestione delle opere può avere subito modifiche rispetto al passato.

Il numero degli Enti irrigui anche a seguito del riordino è comunque elevato, ed è difficile analizzarne le singole caratteristiche nel dettaglio nel presente studio, che intende descrivere le caratteristiche dell'irrigazione regionale in un contesto nazionale, per cui si è ritenuto di operare l'analisi per 4 macroaree, concordate con la Regione e definite sulla base di un criterio geografico e storico, nonché sulla base degli schemi irrigui principali a servizio degli Enti irrigui dell'area. Le 4 macroaree sono (fig. 4.1):

1. Vercellese – Novarese, a Nord-Est del territorio regionale;
2. Torinese⁶⁹, a Nord-Ovest;
3. Cuneese, a Sud-Ovest;
4. Alessandrino – Tortonese, a Sud-Est.

Figura 4.1 - Inquadramento territoriale degli Enti irrigui piemontesi



Per il nome degli Enti irrigui si rimanda alla Tav. 00 dell'Allegato Cartografico

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

A livello territoriale, le aree presentano alcune specifiche caratteristiche storiche e produttive.

Il Vercellese-Novarese è la zona irrigua più importante della regione, ma ha anche le più vaste superfici attrezzate e irrigate d'Italia. È l'area di produzione del riso ricadente nella Baraggia e nel bacino del fiume Sesia, precisamente per la gestione irrigua Est e Ovest Sesia. Sin dal XVIII⁷⁰ secolo l'area era rinomata per le risaie e per le ingenti opere irrigue che furono realizzate per lo sfruttamento produttivo del territorio. Le grandi canalizzazioni, terminate nell'ottocento, consentirono la stabilizzazione della produzione del riso, coltura notoriamente tra le più idroesigenti. Nell'area Ovest Sesia, ricadente interamente in Piemonte, tra i più importanti canali per i collegamenti e le aree servite si ricordano: canale Cavour, naviglio di Ivrea, canale del Rotto, canale Cigliano, canale di Asigliano, canale di Rive, cavo Provana,

⁶⁹ L'Ossolano irrigazione, piccolo Ente irriguo situato a Nord della regione, è stato inserito nell'area Torinese in quanto situato in zona montana e affine ad altri Enti che gestiscono l'irrigazione nelle aree agricole montane (es. Val Chisone - Pinerolese, Valli Pellice - Cavourese).

⁷⁰ <http://www.ovestsesia.it/archivioStorico>

cavo Bacone. A questo periodo risalgono anche i primi tentativi di migliorare la gestione delle risorse idriche e dei canali realizzati in territorio sabauda. Già nel 1836, il regno Savoia con Carlo Alberto produsse il “Regolamento per la conservazione dei regi canali d’irrigazione”, che affidava la vigilanza di tutti i canali all’Azienda generale delle finanze. Gran parte dei canali era passata sotto la proprietà del demanio pubblico, con una forma di diritto dei privati a prelevare l’acqua per l’irrigazione. La densità del reticolo idrografico fece emergere una serie di problemi legati alla gestione statale, per cui si diffuse l’uso di concedere la gestione a privati o gruppi di privati, che portò nel 1853 alla fondazione dell’Associazione d’irrigazione dell’Agro all’Ovest del Sesia da parte del governo Cavour. Un altro passaggio storico importante ci fu per la costruzione del canale Cavour, per la cui gestione si fondò per la prima volta nella normativa italiana il “Consorzio irriguo” con riferimento all’Associazione Ovest Sesia. L’esperienza passò poi all’area risicola vicina della Lomellina in Lombardia, dove con vicende storiche alterne fu fondata l’Associazione Est Sesia (1926). A dimostrazione della complessità dell’irrigazione in quest’area del Paese, vi sono state numerose vicende storiche di conflitti e passaggi di proprietà e di gestione dei canali. Ad esempio, nel 2000 l’Associazione Ovest Sesia si è fusa con la confinante Baraggia nel Consorzio Ovest Sesia- Baraggia, con l’obiettivo di mantenere ottimale la gestione irrigua e sviluppare altre attività, tra cui la produzione idroelettrica, attraverso anche il restauro del patrimonio storico degli antichi mulini e opifici, e la gestione del Servizio idrico integrato (uso civile). Ma nel 2004 i continui conflitti interni hanno portato nuovamente alla divisione in due Consorzi: Ovest Sesia e Baraggia Biellese e Verellese. Un accenno finale su quest’area va fatto sulla Baraggia, area pedemontana delle province di Biella e Vercelli che si caratterizza per un ambiente ecologico specifico rispetto all’Ovest Sesia, con altopiani in cui la circolazione idrica superficiale è scarsa e con terreni argillosi poco fertili, fattori che rendono l’ambiente arido nei mesi estivi. Gli interventi dell’Uomo che si sono succeduti nei secoli per aumentare la produttività dei terreni hanno consentito la produzione del riso, che vanta proprietà particolari, tanto da conseguire primo in Europa il marchio di denominazione di origine protetta (Reg. CE n. 982 del 21 agosto 2007 per il “riso di Baraggia biellese e vercellese”).

Si ricorda, infine, che a questa macroarea appartiene anche l’Associazione irrigazione Est Sesia, la cui estensione maggiore riguarda la regione Lombardia (zona della Lomellina). Le caratteristiche dell’irrigazione in quest’area e la storia della sua evoluzione sono in gran parte condivise con l’Ovest Sesia. L’organizzazione e la gestione consortile nell’Est Sesia è trattata nel dettaglio nel “Rapporto sullo stato dell’irrigazione in Lombardia” (INEA, 2008b). Per quanto riguarda, invece, le infrastrutture irrigue, il territorio dell’Est Sesia è servito da uno schema interregionale, lo schema Canale Cavour, che, avendo ora anche a disposizione i dati relativi al territorio piemontese, si è ritenuto corretto riunificare e trattare nuovamente e in modo completo nel presente rapporto (cfr. par. 4.3.1).

Passando all’area Torinese, la produzione agricola si basa sulla cerealicoltura e foraggiere per l’allevamento, cui sono associate importanti filiere di prodotti lattiero-caseari. Il territorio è caratterizzato da un punto di vista morfologico e idrologico dalla presenza delle valli dei fiumi Po, Dora Baltea e Tanaro. L’area, a differenza del Nord-Ovest della regione, presenta una serie di problematiche di approvvigionamento irriguo, motivo per il quale l’Assessorato Agricoltura della Provincia di Torino ha svolto un’indagine specifica per valutare le azioni da intraprendere⁷¹. Sono emersi diversi fattori critici, tra cui i principali sono: la

71 “Un’indagine sui Consorzi irrigui”, in rivista “A tutto campo. Agricoltura e montagna in provincia di Torino” Supplemento al numero 6 Novembre - Dicembre 2006, Assessorato Agricoltura, Montagna, Sviluppo Rurale e Tutela Fauna e Flora della Provincia di Torino.

riduzione registrata negli ultimi anni dei deflussi di magra nella stagione estiva; le tendenze della produzione agricola, sempre più orientata alla coltivazione di seminativi più idroesigenti; problematiche di gestione e organizzazione dei Consorzi irrigui e della stagione irrigua; mancanza di monitoraggio e regolazione delle portate lungo i corsi d'acqua e sui canali. In base all'indagine dell'Assessorato, nelle aree montane i Consorzi irrigui, generati dalla fusione di realtà associative ancora più piccole, utilizzano ridotti prelievi dai corsi d'acqua per gli alpeggi e vi sono coltivazioni di scarso pregio, con la sola eccezione dei castagneti della Valle di Susa. La rete sta subendo una progressiva conversione da canali in terra a condotte in pressione e dell'irrigazione a pioggia (Valle di Susa, Val Pellice e Val Chisone). Nelle aree collinari e pedecollinari le opere di prelievo e le canalizzazioni hanno maggiore sviluppo e problemi si avvertono per l'abbassamento del fondo degli alvei fluviali e per le perdite dovute alla presenza di canalette. I Consorzi più grandi e le produzioni agricole più significative si trovano comunque in pianura, dove i prelievi da corpi idrici superficiali non sono sufficienti a coprire i fabbisogni, per cui sono diffusi pozzi consortili e ancor più presenti pozzi privati. Tali problemi sono minori nelle aree consortili più vicine al Po, dove sono anche diffuse le reti in pressione, collegate comunque a campi pozzi consortili, in quanto si coltivano cereali più idroesigenti (mais). Infine, sono citate le aree periurbane, con Consorzi di maggiori dimensioni, dove il maggior problema avvertito è legato alla progressiva impermeabilizzazione dei terreni dovuta all'urbanizzazione, con aumento del ruscellamento e difficoltà delle reti di drenaggio.

Nel Cuneese, la produzione agricola è importante e differenziata, in funzione della varietà climatica, pedologica e morfologica dell'area. Il paesaggio di pianura è stato trasformato da disboscamenti, bonifiche, opere di canalizzazione risalenti anche all'XI secolo, e le principali opere per lo sfruttamento a scopo irriguo sono quelle che captano le acque sui fiumi Gesso e Stura, risalenti al XV e XVI secolo, e la rete di canali del Maira. L'agricoltura dell'area è ricca e importante: diffuse e sviluppate sono le coltivazioni di legumi, frutti e cereali in collina e la produzione zootecnica in montagna, dove sono significative anche le produzioni di castagne e nocciole. La filiera ortofrutticola è varia e importante (75% della frutta fresca prodotta in Piemonte; 5 prodotti hanno ottenuto marchio Igp, mela rossa, fragola, piccoli frutti, castagna e nocciola)⁷² e presenta importanti valori di export. In quest'area ricade gran parte del territorio delle Langhe⁷³, vocate alla produzione dei vini tra i più famosi in Italia e all'estero⁷⁴.

Infine, si è individuata l'area Alessandrino-Tortonese, che comprende sostanzialmente la provincia di Alessandria e Asti. La pianura centrale dell'area è vocata alla cerealicoltura (grano, orzo, mais), mentre nel Casalese vi sono estese risaie. Nell'area del Novese la più forte caratteristica, oltre all'agricoltura cerealicola, è data dai filari di gelsi, introdotti tra il XVII

72 <http://www.cuneo.agroitaly.it>

73 *Le Langhe sono una regione storica del Piemonte situata tra le province di Cuneo e Asti, confinante con altre aree vitinicole del Piemonte, il Monferrato (province di Alessandria e Asti) e il Roero (in sinistra idrografica del Tanaro). Il 21 Gennaio 2011 è stato presentato dalla Provincia di Asti, Alessandria e Cuneo la candidatura per includere il territorio del Monferrato-Langhe-Roero nella lista del patrimonio mondiale dell'Unesco. Si tratta di un esteso sistema collinare definito dal corso dei fiumi Tanaro, Belbo, Bormida. I vini più celebri delle Langhe sono: Barolo, Nebbiolo, Barbaresco, Dolcetto d'Alba, Dolcetto di Dogliani, Barbera d'Alba, Barbera d'Asti. Prodotti famosi dell'area sono anche il tartufo bianco di Alba e la nocciola delle Langhe con i derivati prodotti della Ferrero di Alba. (informazioni tratte dagli Atti del convegno "La Biodiversità della Provincia di Asti", Asti 2007 Memorie dell'Associazione naturalistica piemontese -vol. X*

74 *I Distretti dei Vini in Piemonte sono "Langhe, Roero e Monferrato" e "Alto Piemonte, Canavese, Coste della Sesia, Colline novaresi" (<http://www.cuneo.agroitaly.it>).*

e il XIX secolo. Nelle zone collinari predomina la vite per la produzione di vino, in particolare nel Monferrato, area che si estende dalla destra idrografica del Po ai piedi dell'Appennino ligure. La Val Curone è area di produzione di frutta, mentre lungo le valli dei fiumi, Bormida in particolare, è diffusa la pioppicoltura.

In base alla deliberazione adottata dal Consiglio Regionale nel dicembre 2007, è stata stabilita una priorità nell'erogazione dei finanziamenti tra le province piemontesi in considerazione delle maggiori criticità del comparto irriguo: provincia di Cuneo, Torino, Alessandria, Vercelli, Verbano Cusio Ossola, Biella, Asti, Novara.

4.2.1 Caratteristiche strutturali

Partendo dalle caratteristiche generali dell'irrigazione collettiva in Piemonte, sono analizzati i dati relativi alle superfici coinvolte, amministrativa, attrezzata e irrigata (allegato 4.1). In rapporto al numero degli Enti irrigui e dei relativi Distretti, emerge che solo l'area del Vercellese-Novarese presenta caratteristiche tipiche delle altre aree irrigue del Nord Italia, con superfici estese su cui l'irrigazione è ben strutturata e organizzata in pochi grandi Consorzi (4), in particolare gli storici Ovest Sesia e Baraggia Biellese e Vercellese, oltre ovviamente all'interregionale Est Sesia. Nelle altre aree, invece, l'irrigazione è organizzata in più Enti (fino a 16) di dimensioni medie o medio-piccole, ulteriormente frammentati all'interno in numerosi Distretti, gran parte dei quali territorialmente separati.

La superficie amministrativa su cui gli Enti hanno competenza risulta molto superiore alla superficie servita con schemi irrigui collettivi (superficie attrezzata). In effetti, la copertura delle infrastrutture irrigue rispetto all'estensione degli Enti, data dal rapporto tra superficie attrezzata e amministrativa, a livello regionale è pari a circa il 21% della superficie totale, dato più elevato della media nazionale (16%), ma inferiore alla media del Nord (33%)⁷⁵.

In alcune aree, la superficie attrezzata per l'irrigazione presenta valori percentuali superiori alla media, in particolare negli Enti dell'area Vercellese-Novarese, dove il rapporto è pari al 42%, tra i più alti della stessa Italia settentrionale, e la superficie attrezzata è nettamente superiore anche in termini assoluti (più di 124.000 ettari escluso l'Est Sesia) rispetto alle altre aree. Va evidenziato, in particolare, il dato dell'Ovest Sesia, le cui infrastrutture irrigue coprono ben l'88% del territorio, dato tra i più alti in assoluto a livello nazionale e che va letto in funzione della prima accennata storia del territorio (grandi canalizzazioni sabaude dell'ottocento). A conferma della eterogeneità del fenomeno irriguo a livello regionale, dal dato impressionante dell'Ovest Sesia si passa al valore minimo dell'area Alessandrino-Tortonese, in cui la superficie attrezzata rappresenta solo il 2% dell'area di competenza assegnata agli Enti irrigui (su cui, si ricorda, la legge regionale ha assegnato anche competenze per la bonifica integrale).

Ragionando sui valori assoluti di superficie attrezzata, la regione presenta comunque un dato complessivo elevato, con circa 315.000 ettari, pari al 10% del totale nazionale (circa 3,143 milioni di ettari), anche se è un dato inferiore a quello di altre regioni

⁷⁵ I dati nazionali e per aree del Paese sono stati aggiornati, in seguito all'acquisizione dei dati del Piemonte, rispetto all'ultimo rapporto "Agricoltura irrigua e scenari di cambiamento climatico – Stagione irrigua 2007 nel Centro Nord", INEA 2008.

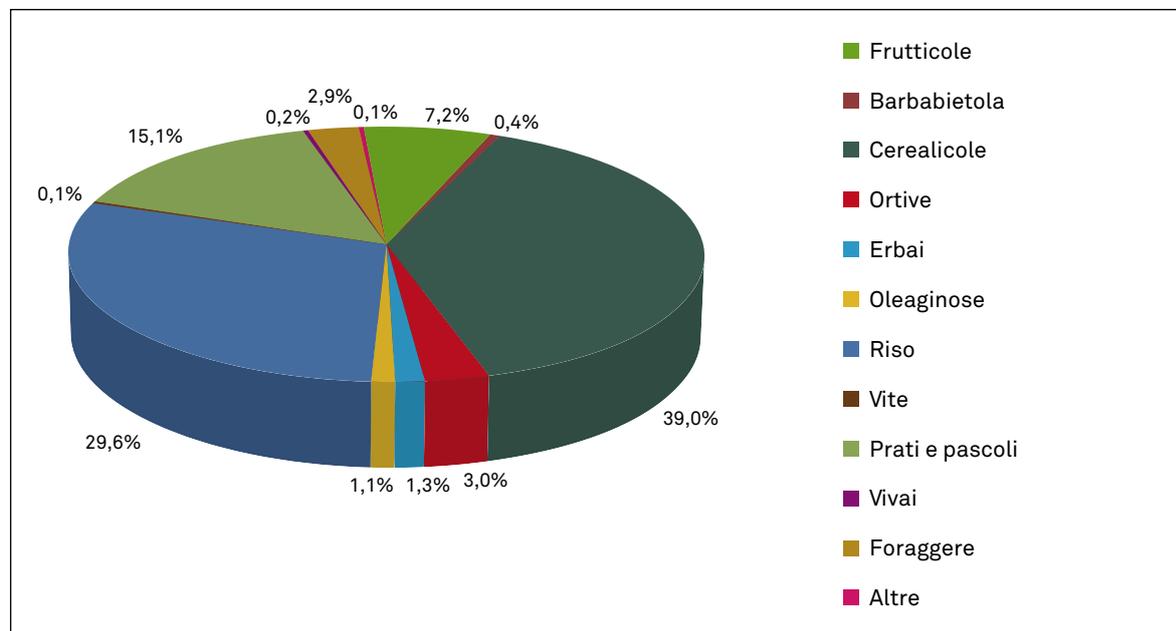
settentrionali di dimensioni simili quali la Lombardia (ben oltre i 400.000 ettari attrezzati), l'Emilia-Romagna (oltre i 500.000) e il Veneto (oltre i 600.000). La superficie attrezzata non è ripartita omogeneamente tra i 35 Enti regionali, e si passa dai 139 ettari dell'Ossolano Irrigazione ai 96.000 dell'Ovest Sesia. La media regionale di 9.100 ettari per Ente irriguo conferma la presenza, con pochissime eccezioni, di aree irrigue di medie e piccole dimensioni.

Anche la superficie irrigata assume un valore importante (275.180 ettari), pari al 13% circa del valore nazionale. Il 74% della superficie irrigata si concentra nel Vercellese-Novarese (38%) e nel Cuneese (36%).

Un dato comune, invece, a tutte le aree e gli Enti irrigui piemontesi è l'elevato rapporto tra la superficie irrigata e la superficie attrezzata, che indica il grado di utilizzazione delle infrastrutture esistenti. Il dato regionale, pari all'87%, è tra i maggiori a livello nazionale e nettamente superiore alla media del Paese (70%) e del Nord (79%). Rispetto alle altre regioni del Nord, in Piemonte il grado di utilizzazione della rete esistente è inferiore solo a quello della Lombardia e del Veneto. Inoltre, se si considera il rapporto in ciascun Ente irriguo regionale, non vi sono importanti oscillazioni tra le aree e i valori sono tutti elevati (il minimo è l'83%), il che evidenzia un elevato sfruttamento della rete e delle disponibilità idriche in tutte le aree irrigue e un evidente interesse per l'irrigazione a livello di produzione agricola.

In effetti, se si considerano le coltivazioni principali, la superficie irrigata è maggiormente destinata, nel complesso, alle cerealicole, in particolare al mais (circa 72.000 ettari di superficie irrigata) (graf. 4.1), seguita dal riso.

Grafico 4.1 - Colture irrigue principali*



*Escluso Ente interregionale Est Sesia

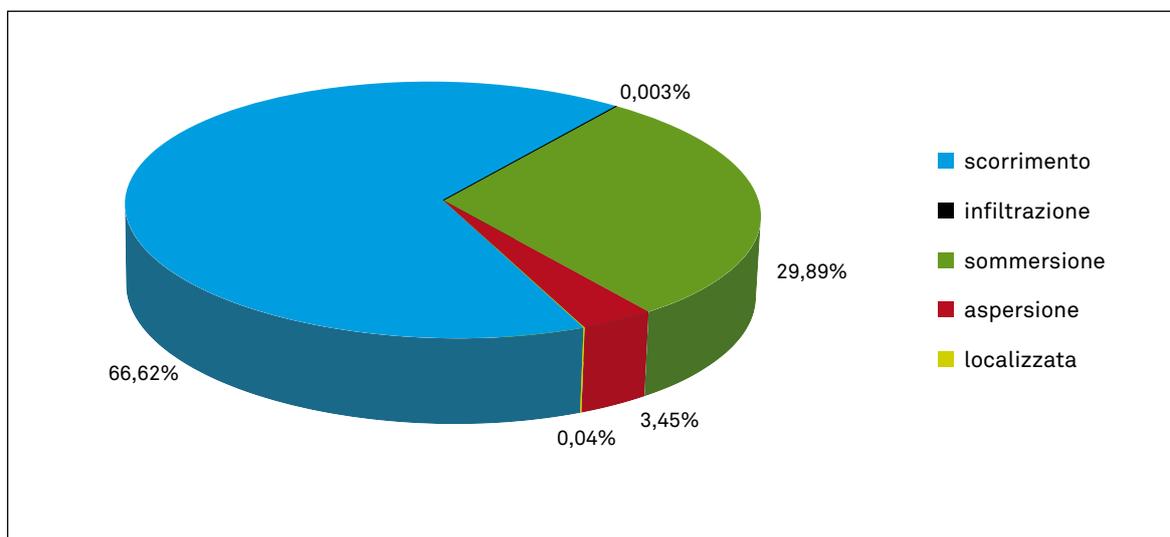
Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

La diffusione delle diverse colture risulta comunque differente nelle varie aree della regione e il dato complessivo è influenzato fortemente dalle superfici assolute investite in

mais e riso in alcune aree. Tale considerazione è particolarmente vera per il riso, la cui coltivazione caratterizza la vasta area di pianura del Vercellese-Novarese, dove occupa il 79% della superficie irrigata. Nel 2003 la Regione Piemonte ha istituito il Distretto del riso⁷⁶ che comprende comuni delle province di Alessandria, Biella, Novara e Vercelli. La superficie irrigata occupata da prati e pascoli ricade in gran parte nel Torinese (49%) e nel Cuneese (40%). Infine, si evidenzia che le ortive sono coltivate in tutte le aree ad eccezione del Vercellese-Novarese (superficie molto limitata, 92 ettari).

L'irrigazione delle colture a livello aziendale è assicurata da vari sistemi di irrigazione. A livello regionale, il metodo nettamente prevalente è lo scorrimento superficiale, seguito dalla sommersione (graf. 4.2). In tutte le aree e relativi Enti irrigui, lo scorrimento è presente e prevalente, addirittura esclusivo in 14 Enti, ad eccezione del Vercellese-Novarese, in cui prevale la sommersione in relazione alla coltivazione del riso. Un altro metodo ad elevato consumo di acqua come l'infiltrazione è presente, ma solo su pochi ettari (10) nell'Ente irriguo Ossolano. I sistemi a più basso consumo, quali l'aspersione e l'irrigazione localizzata, sono scarsamente adottati, soprattutto in rapporto alle medie nazionali. In modo particolare, colpisce il dato sull'aspersione, adottata su circa 11.000 ettari in 18 dei 35 Enti irrigui regionali, corrispondenti al 3% della superficie attrezzata, contro un valore nazionale del 40% circa e del solo Nord Italia del 32%. Ancora meno diffusa, praticamente inesistente, è l'irrigazione localizzata (contro il 6% circa del Nord Italia), utilizzata su 125 ettari complessivi nel Cuneese (Associazione irrigua Valle Maira e Pesio), nel Torinese (Valli Pellice - Cavourese e Val Chisone - Pinerolese) e nell'area Vercellese - Novarese (II grado Destra Po - Agro Casalese).

Grafico 4.2 - Sistemi di irrigazione adottati*



*Escluso Ente interregionale Est Sesia

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

In sintesi, dal quadro delle caratteristiche strutturali emergono due aree in cui l'irrigazione collettiva ha una importanza relativa maggiore in termini di sviluppo delle superfici, il Vercellese-Novarese e il Cuneese, che risultano comunque profondamente differenti, in

76 Legge regionale 13 ottobre 2003 n. 26, Dgr. n. 35-6184 del 18 giugno 2007, legge regionale 9 ottobre 2008 n. 29 (<http://www.regione.piemonte.it>).

quanto nella prima vi è irrigazione storicamente radicata e legata alla produzione di riso, organizzata in pochi Enti (4) di antica costituzione e di elevate dimensioni. Nel Cuneese, invece, l'irrigazione collettiva si presenta più frammentata a livello gestionale, con numerosi Enti (16) di dimensioni medio piccole e una produzione agricola più variegata anche se associata in gran parte alle colture cerealicole. Un ulteriore elemento che emerge e che sorprende è la scarsa diffusione di sistemi di irrigazione a basso consumo e maggiore efficienza. In effetti, pur considerando i valori assoluti di superfici destinate a riso (con sommersione) e le caratteristiche della rete irrigua (cfr. par. 4.3), i dati soprattutto sull'aspersione rimangono comunque troppo bassi, soprattutto in aree dove le disponibilità idriche non sempre sono ottimali e dove la regolazione dei prelievi e l'uso dell'acqua con principi di risparmio idrico è fondamentale anche per il resto del bacino del Po a valle del territorio piemontese.

4.2.2 Caratteristiche gestionali

L'analisi delle caratteristiche gestionali degli Enti irrigui piemontesi risulta complessa, sia per quanto riguarda gli aspetti economici sia per la gestione delle opere e della distribuzione irrigua. A seguito del riordino del 1999 vi è, sostanzialmente, una sovrapposizione tra l'antica gestione e la nuova, in particolare nel rapporto tra vecchi Consorzi e i nuovi nati dal loro accorpamento, con l'eccezione degli Enti già esistenti, ad esempio l'Ovest Sesia e il Baraggia Biellese e Vercellese.

Per quanto riguarda l'organizzazione della distribuzione irrigua, tra gli **esercizi** applicati nelle aree prevale la consegna turnata, ma sono ugualmente presenti l'esercizio a domanda e a bocca tassata. Si evidenzia, comunque, che vi sono Distretti irrigui in cui è applicata la prenotazione, esercizio che consente di pianificare e programmare in anticipo l'uso dell'acqua, diffuso nelle aree irrigue con maggiori problemi di approvvigionamento, quali quelle meridionali del Paese. In Piemonte, l'uso della prenotazione è presente in 14 Enti irrigui⁷⁷, di cui ben 10 nell'area Cuneese, con maggiori problemi di disponibilità idriche, 2 nel Torinese e 2 nell'Alessandrino-Tortonese.

In relazione agli **aspetti economici**, gli Enti irrigui non percepiscono contributi pubblici di natura ordinaria dalla Regione o dallo Stato per lo svolgimento delle loro attività. Nella quasi totalità dei casi è l'attività irrigua la voce principale di entrata dei bilanci, ma vi sono degli Enti in cui importanti entrate derivano dalla produzione di energia idroelettrica, sfruttando i "salti" della rete irrigua: l'Ente Bealera Maestra - Destra Stura nel Cuneese ha percepito circa 200.000 euro lordi nel 2008 per la produzione e vendita di energia idroelettrica; l'Ovest Sesia ha ricavato circa 828.000 euro per varie attività consortili, tra cui la principale è la produzione di energia idroelettrica e il rilascio di certificati verdi. L'Ovest Sesia, in effetti, rappresenta un caso particolare, in quanto ha diversificato maggiormente le proprie attività nel corso degli anni, in particolare sulla manutenzione e presidio del territorio partecipando anche direttamente con il proprio personale alle operazioni della Protezione civile, e sulle bioenergie, attraverso impianti di biogas che utilizzano biomasse di origine agricola⁷⁸.

77 *Precisamente negli Enti irrigui Chisola - Lemina, Il grado Sinistra Po-Valle Po, Il grado Saluzzese Varaita, Il grado Pianura Cuneese-Torinese, Area Saviglianese, Maira - Buschese - Villafallettese, Associazione irrigua valle Maira, Aggregazione consorzi irrigui risorgive Mellea Centallese, Aggregazione Consorzi Irrigui Sinistra Stura di Demon- te - ACISS, Il grado Fossanese - Braidese, Alta Valle Tanaro - Cebano della provincia di Cuneo, Il grado Tanaro Albese - Langhe Albesi, Roero, Il grado Alta Langa-Bormida e Uzzone, Destra Bormida.*

78 <http://www.ovestsesia.it/>

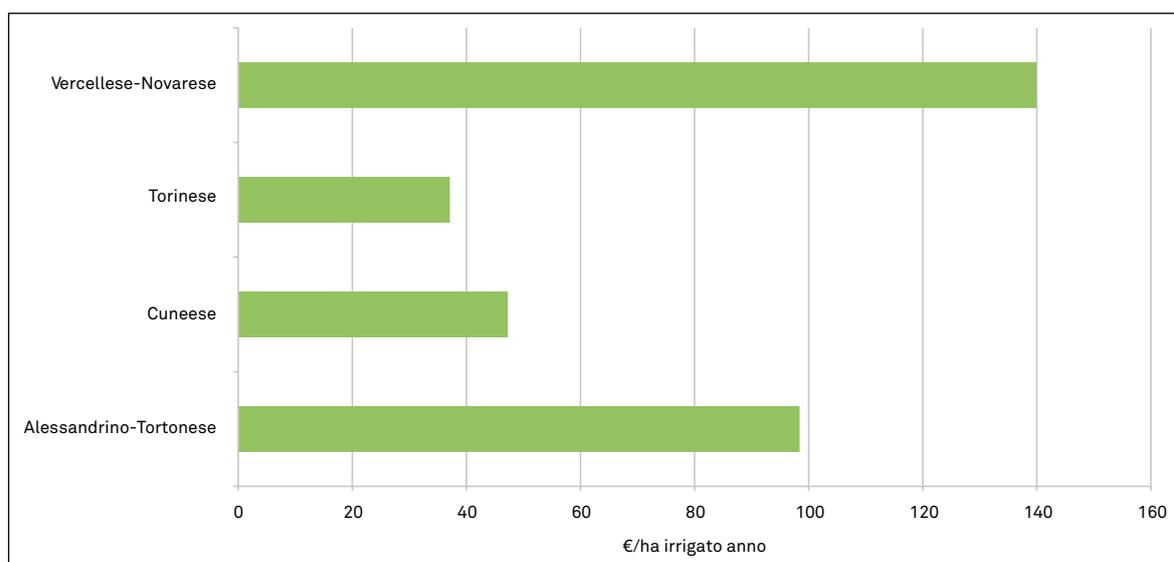
Sulle entrate derivanti dall'attività irrigua va fatta una premessa, in quanto nella grande maggioranza dei casi ci sono due livelli di contributi per l'irrigazione:

1. Ente irriguo: nella gran parte degli Enti che nascono nel 1999 come accorpamento di vecchi Consorzi, l'Ente riceve un contributo quasi sempre forfettario per l'irrigazione dai relativi Distretti irrigui (Consorzi di I grado o organismi elementari, cfr. par. 4.2). In alcuni casi, però, tale contributo non è previsto o viene versato *una tantum*.
2. Distretti irrigui: nella gran parte dei casi, sono i Distretti/Consorzi a percepire i ruoli irrigui da parte degli utenti. In alcuni casi, il riordino del 1999 non ha portato all'accorpamento di piccoli Consorzi, ma la contribuzione può comunque prevedere il versamento del ruolo irriguo al Distretto perché possano avere una gestione più o meno autonoma.

Per quanto riguarda i contributi per l'irrigazione versati agli Enti irrigui, è difficile dai dati inseriti in SIGRIA fare una valutazione generale, in quanto emergono più peculiarità che criteri comuni. Se si analizzano più nel dettaglio i dati, in effetti, prevalgono i casi prima descritti in cui il contributo non è versato o non è stato versato nell'anno di rilevamento (in 15 Enti sui 35 regionali), con una distribuzione territoriale omogenea nelle 4 aree. Negli altri casi, il contributo va da valori di 660 euro anno della Valle di Susa (area Torinese) agli oltre 10 milioni dell'Ovest Sesia, con una media regionale di 322.000 euro anno circa.

Analizzando la contribuzione a carico degli utenti del Distretto, si ha una elevata eterogeneità delle tipologie e delle aliquote applicate. Nella gran parte dei casi le modalità del passato sono mantenute come prassi e ogni realtà agisce in modo leggermente diverso. Al fine di dare indicazioni di massima sul costo dell'acqua per gli utenti, si è prodotto un indice in euro per ettaro irrigato, dato dal rapporto tra il totale della contribuzione percepita dal Distretto irriguo e la superficie irrigata dello stesso (graf. 4.3). Inoltre, dato l'elevato numero di Distretti e di Enti, l'indice è stato prodotto a livello di area. Dal grafico si evidenziano situazioni abbastanza differenziate, da un minimo di 38 euro per ettaro irrigato del Torinese ai 140 del Vercellese-Novarese dato che, associato ai valori delle entrate degli Enti, conferma l'importanza economica dell'agricoltura irrigua in quest'area e i relativi costi necessari al mantenimento efficiente delle opere e della distribuzione irrigua.

Grafico 4.3 - Contribuzione per l'irrigazione nei Distretti irrigui - rapporto tra contribuzione e superficie irrigata per area



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Alcuni accenni vanno comunque fatti sulle tipologie di contribuenza per l'irrigazione. Come accennato, le modalità sono eterogenee, anche se a livello territoriale prevale il contributo monomio euro per ettaro irrigato, applicato in 30 dei 35 Enti irrigui regionali. Le aliquote applicate variano tra gli Enti e all'interno degli stessi Distretti, con range di valori ampi, da un minimo di 1,3 euro per ettaro irrigato (Valli Ellero, Corsaglia, Casotto, Mongia del Cuneese) a un massimo di 780 euro per ettaro irrigato (Baraggia Biellese e Vercellese dell'area Vercellese - Novarese).

Riportando un dato medio delle aliquote applicate nei Distretti, si ha una media di 73 euro ettaro nell'Alessandrino-Tortonese, di 66 nel Cuneese, di 58 nel Torinese e di 144 nel Vercellese-Novarese.

Vi sono una serie di modalità di contribuenza del tutto particolari, ereditate dagli antichi usi. In particolare, i casi più significativi segnalati sono:

- nel Torinese, in diverse realtà il ruolo è basato sulla giornata (Unione Bealere derivate dalla Dora Riparia, Valsangone e Canavese, dai 7,5 ai 37 euro a giornata), con ulteriori particolarità per il Canavese, in cui si applica anche una quota fissa di 6,50 per “giornata piemontese”⁷⁹.
- nell'Ente Bealera Maestra - Destra Stura nel Cuneese, il pagamento è misurato in “orti” (123 euro/orti), sempre di antica derivazione;
- infine, in alcune aree del Cuneese (Pesio e II grado Saluzzese Varaita) e del Torinese (Valsangone), la contribuenza è interamente o in parte versata dai Comuni in cui ricadono le proprietà degli utenti (Comuni di Peveragno, Saluzzo e Piossasco).

A chiusura della disamina sulle caratteristiche gestionali dell'irrigazione piemontese, risulta opportuno dedicare una sezione alle cosiddette “coutenze”, la cui costituzione segue la legge n. 984 del 27 dicembre 1977 che trasferisce tra le altre cose la proprietà delle opere idrauliche dal demanio di Stato alle Regioni. Le coutenze sono associazioni costituite dagli Enti, non solo irrigui, che sfruttano e utilizzano un'infrastruttura idrica e ne garantiscono collettivamente la gestione e la manutenzione, senza avere competenze sulla gestione dell'irrigazione nei Distretti irrigui. In pratica, sono Enti gestori delle opere, con una struttura simile ai Consorzi di II grado con esclusiva funzione di gestione dei canali presenti in altre realtà, in particolare in Lombardia (Consorzio per l'incremento dell'irrigazione nel territorio cremonese, Naviglio della città di Cremona, Adda-Serio, ecc.), Veneto (Canale Lessino-Euganeo-Berico) ed Emilia-Romagna (Canale emiliano romagnolo), anche se nel caso piemontese associati nella coutenza si trovano anche Comuni o Enti e privati che non usano le acque a scopi irrigui. L'esempio più importante in Piemonte almeno sul fronte irriguo è dato dalla coutenza Canali Cavour, costituitasi nel 1978, la cui competenza è limitata alla sola gestione tecnica e amministrativa degli ex canali demaniali localizzati nelle province di Vercelli e Novara. La gestione collettiva di questa rete di canali risale all'ottocento, secolo in cui sono state realizzate le maggiori opere della zona. Dall'entrata in funzione si sono alternati tentativi di gestione collettiva tramite associazioni, di gestione accentrata statale (Amministrazione generale dei canali demaniali d'irrigazione), con una serie di vicissitudini storiche e alterne vicende legate anche alla storia di quel territorio e del Paese.

⁷⁹ “La giornata è un'antica unità di misura di superficie utilizzata in Piemonte che in ambito agricolo, originata dalla corrispondenza con la quantità di terreno arabile mediamente con una coppia di buoi in una giornata. Una giornata piemontese equivale a 3.810 m² (un quadrato di circa 62 metri di lato)” (da <http://it.wikipedia.org/>).

4.3 Irrigazione

L'uso irriguo dell'acqua in Piemonte e la diffusione di schemi irrigui collettivi nelle diverse aree dipende da alcuni fattori naturali, quali lo sviluppo del reticolo idrografico, il regime idrologico dei corsi d'acqua e delle falde e il clima, e da fattori legati alla storia del territorio, come prima descritto, e soprattutto agli investimenti che nel corso dei secoli hanno portato alla costruzione di infrastrutture e opere irrigue, e che hanno riguardato in particolare le aree nordorientali come già evidenziato in precedenza.

Per quanto riguarda il fattore clima⁸⁰, in Piemonte risulta fortemente influenzato dalle caratteristiche morfologiche particolari della regione, che si sviluppa tra le Alpi e la pianura padana. Tra le conseguenze dell'interazione tra i vari fattori climatici, le precipitazioni presentano una distribuzione molto variabile; in pianura, dove si concentrano le aree agricole, gli inverni sono freddi, umidi e poco piovosi, mentre le estati sono calde, afose e con alta frequenza di eventi temporaleschi, in particolare nelle aree settentrionali, quindi vi è anche un'elevata vulnerabilità del territorio ai rischi naturali (cfr. par. 2.4). Le piogge sono più scarse nelle aree meridionali, in particolare nell'Alessandrino. Le precipitazioni nevose, in intensità e frequenza, sono un fattore fondamentale per le disponibilità idriche del bacino idrografico del Po.

Le **disponibilità idriche potenziali** della regione sono elevate, anche se diversamente distribuite sul territorio. Il reticolo idrografico è ricco di corsi d'acqua, tutti appartenenti al bacino del Po, che nasce in questa regione e riceve contributi da numerosi affluenti in destra e sinistra in territorio piemontese. La complessità e densità del reticolo è tale che è difficile definire i corsi d'acqua di diretto interesse irriguo, in effetti tutti i corsi d'acqua concorrono alle disponibilità potenziali, essendo affluenti e in qualche modo tributari dei fiumi principali. In ogni caso, usando come criterio le dimensioni dei corsi d'acqua, i principali affluenti del Po nella regione sono: in sinistra idrografica il Pellice, la Dora Riparia, la Stura di Lanzo, l'Orco, la Dora Baltea, l'Agogna, il Sesia e il Ticino; in destra l'affluente principale è il Tanaro, seguito da Scrivia, Varaita e Curone⁸¹ (cfr. par. 2.2). Altri importanti corsi d'acqua sono gli affluenti del Tanaro, Bormida e Stura di Demonte (a sua volta alimentato dal torrente Gesso). Ad eccezione del Po, che ha un regime idrologico misto alpino-appenninico, i corsi d'acqua dell'Alto bacino hanno un regime idrologico di tipo alpino, cioè legato al ciclo di delle nevi e dei ghiacciai: le magre sono invernali e le piene primaverili-estive, nel periodo di scioglimento delle nevi e dei ghiacciai.

Tra i corpi idrici del reticolo piemontese vanno anche citati i numerosi laghi, che, ad eccezione del lago Maggiore, sono di piccole dimensioni (laghi alpini). I maggiori laghi oltre al Maggiore sono il Lago d'Orta, nel Novarese-Verbanese, e il Lago di Viverone, nella parte meridionale della provincia di Biella.

Inoltre, si evidenzia che il Piemonte, come molte altre aree del Nord, presenta una ricca rete di canali, collegati tra di loro e anche con i corsi d'acqua, maggiormente sviluppati nelle aree nordorientali (Est Sesia, Ovest Sesia). Data la loro antichità e le loro relazioni strutturali con i corsi d'acqua, alcuni canali di fatto sono considerati parte integrante del reticolo idrografico, ad esempio il canale Cavour, il Regina Elena, il canale Lanza.

⁸⁰ <http://www.arpa.piemonte.it>

⁸¹ In territorio piemontese, gli affluenti del Po sono Ghiandone (sinistra), Pellice (sinistra), Varaita (destra), Maira (destra), Banna (destra), Tepice (destra), Chisola (sinistra), Sangone (sinistra), Dora Riparia (sinistra), (sinistra), Malone (sinistra), Stura di Lanzo (sinistra), Orco (sinistra), Stura del Monferrato (destra), Sesia (sinistra), Rotaldo (destra), Grana del Monferrato (destra), Tanaro (da destra), Scrivia (destra), Agogna (sinistra), Terdoppio (sinistra) e Curone (destra).

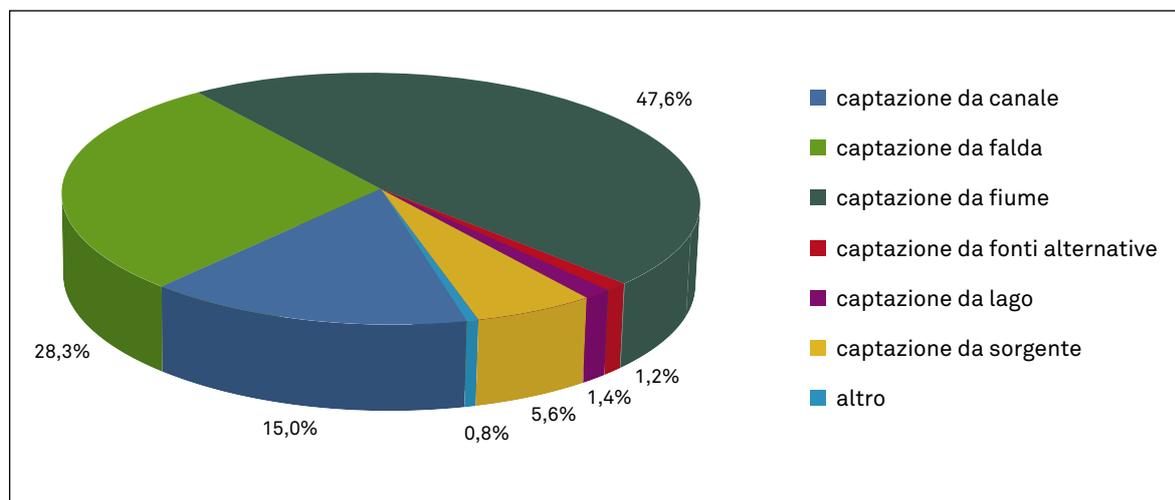
In alcune aree fondamentale è l'apporto idrico degli acquiferi e della fascia dei fontanili (cfr. par. 2.3 e cap.5).

In sintesi, il territorio regionale è ricco in termini di disponibilità idriche potenziali, ma con diversa distribuzione tra aree a Nord del Po (sinistra idrografica) più ricche e aree a Sud del Po (destra idrografica), con alcuni possibili problemi di approvvigionamento.

In tale contesto territoriale, l'irrigazione collettiva si è sviluppata con diversi gradi e forme nel corso dei secoli, e ad oggi sono censiti circa 78 schemi irrigui⁸² a servizio di aree agricole (cfr. cap. 5), di cui uno a carattere interregionale e 2 a servizio di più aree (allegato 4.2). Le dimensioni di questi schemi sono molto variabili e vanno dall'imponente schema irriguo interregionale Canale Cavour⁸³ tra Lombardia e Piemonte, ai piccoli campi pozzi del Torinese e del Cuneese.

Le **fonti di approvvigionamento** idrico che alimentano la rete irrigua degli schemi sono numerose (1.524), precisamente il Piemonte è la regione con in assoluto il maggior numero di fonti di approvvigionamento irriguo nel Paese (la seconda è il Veneto con 714). Le fonti sono costituite essenzialmente da opere di presa sul reticolo superficiale (graf. 4.4), ma in termini numerici sono numerosi anche i prelievi da acque sotterranee, concentrati nel Torinese e nel Cuneese. Le fonti con capacità di accumulo di risorsa idrica sono assolutamente minoritarie, come nel resto del Nord, con soli 18 invasi con prelievi irrigui, di cui 4 laghetti collinari, elemento che potrebbe a lungo termine rappresentare un punto di debolezza del sistema irriguo piemontese, soprattutto rispetto agli scenari di cambiamento climatico. In alcuni casi (22 fonti), i prelievi avvengono da infrastrutture destinate ad altri usi, ad esempio canali di scarico di centrali elettriche, presenti soprattutto nelle aree Torinese e Cuneese, o vasche di raccolta delle acque residuali.

Grafico 4.4 - Tipologie di opere di presa (numero)



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

La netta prevalenza dei prelievi da corsi d'acqua si ha anche rispetto alle portate concesse, vale a dire alle portate massime autorizzate di prelievo. Dato l'elevato numero di

82 Cfr. Allegato tecnico.

83 Tale schema per brevità nel rapporto viene indicato come "Schema Canale Cavour", ma la dizione corretta sarebbe "Fiume Po Canale Cavour - Regina Elena - Ticino - Sesia - Agogna Terdoppio - Naviglio Isrea e Dora Baltea".

fonti e considerata l'importanza del reticolo superficiale piemontese come sezione iniziale del bacino del Po, è apparso opportuno analizzare le portate concesse al settore irriguo in relazione ai bacini secondari da cui si preleva. In pratica, le fonti sono suddivise nei bacini dei corsi d'acqua affluenti del Po, nello stesso bacino secondario del Po e in bacini di altra natura, quali le acque sotterranee e le fonti alternative (tab. 4.1). I valori comprendono le prese dirette dai fiumi e dai loro rispettivi affluenti e, date le forti interconnessioni con il reticolo artificiale, le prese dai canali (ad eccezione delle fonti, indicate in tabella, in cui i canali sono connessi a più bacini).

Dai dati emergono varie indicazioni, prima fra tutte che il fiume Po rappresenta in Piemonte la fonte primaria di approvvigionamento irriguo, sia per punti di prelievo sia per portata concessa (52% del totale). La portata, in particolare, è la più alta nelle tre sezioni del bacino (Alto, medio e basso). Il numero di fonti e le portate del reticolo idrografico artificiale che collega più bacini evidenzia il grado di interconnessione delle reti con il reticolo naturale sul territorio. Tra gli affluenti del Po, la Dora Riparia è interessata da più punti di prelievo, seguita dal Tanaro (unico bacino più importante in destra idrografica), ma è la Dora Baltea a contribuire maggiormente alle disponibilità idriche, seguita dal bacino del Sesia.

Tabella 4.1 – Fonti di approvvigionamento e portate concesse per bacino secondario

Bacino secondario	N. fonti di approvvigionamento	Portata concessa per uso irriguo (m ³ /s)*
Po	218	2.157,87
Reticolo artificiale su più bacini	239	1.185,64
Dora Baltea	11	213,47
Sesia	66	120,47
Tanaro	121	95,74
Ticino	10	93,25
Stura di Lanzo	34	66,86
Dora Riparia	156	65,44
Orco	13	65,29
Pellice	60	32,25
Maira	46	18,93
Agogna	20	14,70
Terdoppio	17	11,57
Scivia	6	8,60
Varaita	14	3,04
Malone	4	1,45
Banna	2	0,06
Scivia	1	....
Acque sotterranee	546	76,23
Fonte Alternativa	26	8,48

* Dati parziali

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Le acque prelevate sono trasportate alle aree servite attraverso una rete irrigua molto sviluppata, si pensi che la sola rete principale (adduzione e secondaria) è lunga circa 2.845 km, seconda in Italia solo a quella della Lombardia, cui vanno aggiunti i km di rete di distribuzione dei Distretti irrigui (il dato, sottostimato, è circa 3.100 km) (tab. 4.2). Bisogna,

inoltre, considerare che nel dato complessivo non è compresa la rete dello schema interregionale Canale Cavour, trattata a parte (par. 4.3.1). A differenza, però, di altre regioni del Nord, la rete è in gran parte ad esclusiva utilizzazione irrigua (85%), quindi non ha funzione multipla di bonifica e irrigazione, confermando la storia particolare dell'irrigazione piemontese rispetto alle altre aree padane (sempre con l'eccezione delle aree nord orientali servite dallo schema Canale Cavour), che ha visto lo sviluppo sul territorio di una rete specializzata, nel complesso imponente anche se frammentata in vari punti. Unica eccezione in tal senso è data da alcuni tratti di rete nel Torinese e nel Cuneese (cfr. cap.5).

Seppur quasi interamente ad esclusivo uso irriguo, prevale nettamente la rete principale costituita da canali a cielo aperto (69%) e molto poco sviluppate sono le condotte in pressione (8%), dati da associare all'antichità delle reti, che nel corso dei secoli non sono state tutte oggetto di importanti ammodernamenti. Infine, si evidenzia il grado di integrazione del sistema irriguo con il reticolo naturale, in particolare il sistema non solo preleva acqua, ma resituisce anche parte della risorsa al reticolo, attraverso canali o tratti di canali finalizzati alla restituzione, lunghi nel complesso oltre 469 km.

Tabella 4.2 - Caratteristiche della rete irrigua regionale*

Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)					Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multipla	Canale cielo aperto	Canale chiuso/ condotta pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione	Non specificato	
Adduzione	2.206.556	352.382	1.729.799	236.068	16.901	228.176	347.994	2.558.938
Secondaria	222.825	63.712	234.852	17.130	717	5.682	28.156	286.537
Distribuzione	3.011.028	76.353	1.865.292	423.261	1.228	347.832	449.768	3.087.381
Resituzione a reticolo idrografico	261.931	206.697	258.191	95.042	132	18.172	97.091	468.628
Totale regionale	5.702.340	699.144	4.088.134	771.501	18.978	599.862	923.009	6.401.484

* Escluso lo schema interregionale Canale Cavour

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

A chiusura, si ricorda che tra gli schemi irrigui che servono aree irrigue piemontesi, lo schema Canale Cavour ha carattere interregionale in quanto attraversa aree del Piemonte e della Lombardia, per cui è trattato in uno specifico paragrafo (par. 4.3.1). Inoltre, ci sono 2 schemi irrigui che servono Enti irrigui ricadenti in diverse aree, per cui sono anch'essi trattati in uno specifico paragrafo (par. 4.3.2), il Pozzi e fontanili del bacino idrografico del fiume Po a Carignano e il Pozzi zona Cavour.

4.3.1 Schema irriguo interregionale Canale Cavour

Lo schema Canale Cavour è uno dei più importanti schemi irrigui del Paese, a servizio di aree piemontesi e del territorio dell'Est Sesia, Ente irriguo interregionale tra Piemonte e

Il canale Cavour si sviluppa lungo un percorso di circa 86 km da Ovest a Nord Est e termina confluendo nel fiume Ticino presso Galliate. Le maggiori interconnessioni lungo il canale sono con:

- il Naviglio di Ivrea, che origina da una presa sul fiume Dora Baltea presso Ivrea;
- il canale Farini, che utilizza le acque della Dora Baltea prelevate presso Saluggia; il canale è considerato un vero e proprio monumento di architettura e ingegneria idraulica dell'ottocento;
- il canale Regina Elena, importante opera entrata in funzione nel 1954, che deriva acqua dal fiume Ticino a Nord della Lombardia a valle dello sbarramento della Miorina (sbarramento artificiale che regola il deflusso dal lago Maggiore al Ticino). Il canale attraversa il territorio dell'Est Sesia e dopo un percorso totale di circa 25 km confluisce nel canale Cavour presso la città di Novara.

Le altre opere⁸⁵ idrauliche che costituiscono i vari sottosistemi dello schema fanno riferimento al territorio dell'Est Sesia e sono canali che derivano risorsa dal fiume Sesia e dal fiume Ticino:

- dal fiume Sesia sono derivate acque attraverso diverse rogge, la cui costruzione risale alla fine del Medioevo: la roggia Mora, la cui opera di captazione è situata nel territorio della città di Prato Sesia, ha una lunghezza di oltre 50 km, arrivando fino in Lomellina. Lungo il suo percorso raccoglie le acque dei torrenti che interseca, quali Strona, Agogna e Terdoppio; la roggia Busca (lunga 54 km); la roggia Biraga (lunga 51 km) e il Roggione di Sartirana, che rappresenta la derivazione più meridionale del Sesia, con una lunghezza totale di 27 km, le cui acque sono destinate all'irrigazione delle aree della Lomellina.
- i canali più importanti che derivano acqua dal fiume Ticino sono rappresentati dal Naviglio Langosco, che ha un'opera di presa presso la città di Galliate, ed una lunghezza di oltre 43 km e il Naviglio Sforzesco, che deriva acque dal fiume Ticino tra Trecate e Galliate e ha uno sviluppo di circa 27 km in direzione parallela al fiume stesso (dopo aver azionato la centrale idroelettrica di Vigevano, il Naviglio Sforzesco si divide in due rami, uno irriguo e l'altro di restituzione al fiume).

La gestione del canale Cavour, dalla sua opera di presa fino alla località di Ponte Cervo, nel territorio dell'Ovest Sesia, è demandata alla Coutenza canali Cavour, formata dall'Associazione Est Sesia e dal Consorzio Ovest Sesia. Da Ponte Cervo in poi, fino al suo sbocco nel Ticino, la gestione del Canale è operata esclusivamente dall'Est Sesia.

Le fonti di approvvigionamento irriguo dello schema in totale sono 91, di cui 46 sono prese dal reticolo idrografico naturale e 35 da canali (allegato 4.2). Sono presenti anche 10 prelievi da falda, usati per integrare la risorsa idrica che scorre nei canali nelle zone in cui il flusso idrico potrebbe non essere sufficiente in alcuni periodi dell'anno. La portata di prelievo concessa totale dello schema è di oltre 342 m³/s (sottostimata per la mancanza di alcuni dati), di cui ben 200 dalla Dora Baltea e 110 dal Po, a dimostrazione dell'importanza delle interconnessioni del canale Cavour con altri canali e rogge.

Nel complesso dello schema irriguo, la rete presenta uno sviluppo importante, pari a circa 2.470 km di sola rete principale (adduzione e secondaria), il maggiore d'Italia (tab. 4.3). I canali più importanti della rete di adduzione (che parte dalle opere di presa sui corpi idrici) sono il canale Cavour, il canale Regina Elena e le rogge che si originano dal

⁸⁵ La descrizione seguente è tratta dal "Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Lombardia", INEA 2009, par. 5.16.2.

Sesia e dal Ticino (Mora, Busca, Biraga, Sartirana, Naviglio Langosco e Naviglio Sforzesco). I canali più importanti della rete secondaria (che origina dalla diramazione dell'adduzione) sono i diramatori Quintino Sella, Pavia e Mortara.

Oltre alla funzione irrigua, la rete principale per il 77% ha anche funzione di scolo, a differenza degli altri schemi regionali e, inoltre, diversi tratti sono utilizzati per la restituzione di acqua al reticolo idrografico naturale. In relazione alla funzione, nonché ai sistemi di irrigazione utilizzati nelle aree servite (sommersione e scorrimento), ben il 96% della rete rilevata è costituita da canali a cielo aperto, la gran parte in terra con scarsa vegetazione ripariale, mentre solo l'1% è costituito da condotte in pressione, tutte a livello di rete di distribuzione e localizzate nei tratti dove sono usati pozzi per rimpinguare le disponibilità idriche nella rete.

Tabella 4.3 - Caratteristiche dello schema Canale Cavour

Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)					Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multipla	Canale cielo aperto	Canale chiuso/ condotta pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione	Non specificato	
Adduzione	525.585	702.645	1.182.636	3.934	5.328	219	36.113	1.228.230
Secondaria	45.854	1.198.364	1.240.693	723	-	100	2.702	1.244.218
Distribuzione	196.998	47.282	202.381	-	-	28.724	13.175	244.280
Restituzioni al reticolo idrografico	15.352	140.004	145.395	-	-	-	9.961	155.356
Totale Schema	783.789	2.088.295	2.771.105	4.657		29.043	61.951	2.872.084

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

4.3.2 Schemi irrigui interareali

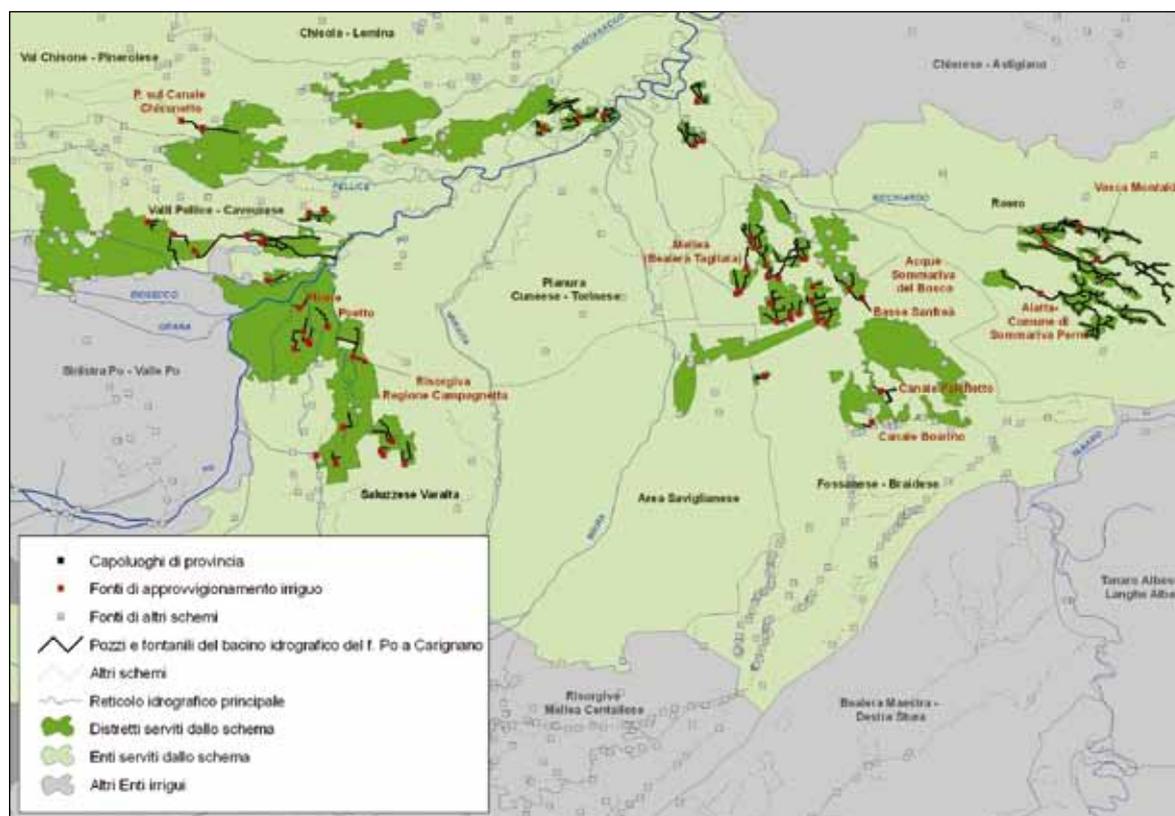
Nel territorio piemontese, come prima accennato, prevalgono schemi a servizio di specifiche zone irrigue, sviluppatasi a macchia di leopardo. Diversi sono, comunque, gli schemi irrigui a servizio di più Enti irrigui, mentre sono solo 2 gli schemi che vanno a servire aree diverse delle 4 individuate, oltre, ovviamente, allo schema Canale Cavour.

Questi due schemi, che possiamo definire interareali, sono di seguito brevemente descritti.

Pozzi del bacino idrografico del fiume Po a Carignano

Questo schema è a servizio di superfici attrezzate ricadenti nell'area Torinese e nell'area Cuneese (fig. 4.3), precisamente: 4 Enti irrigui del Torinese, ovvero Valli Pellice - Cavourese (7 Distretti), Val Chisone - Pinerolese (2 distretti), Chisola - Lemina (1 distretto) e Roero (5 Distretti); 4 Enti irrigui del Cuneese, ovvero Saluzzese Varaita (8 Distretti), Pianura Cuneese - Torinese (6 Distretti), Fossanese - Braidese (13 Distretti) e Area Saviglianese (2 Distretti).

Figura 4.3 - Inquadramento dello schema Pozzi del bacino idrografico del fiume Po a Carignano



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

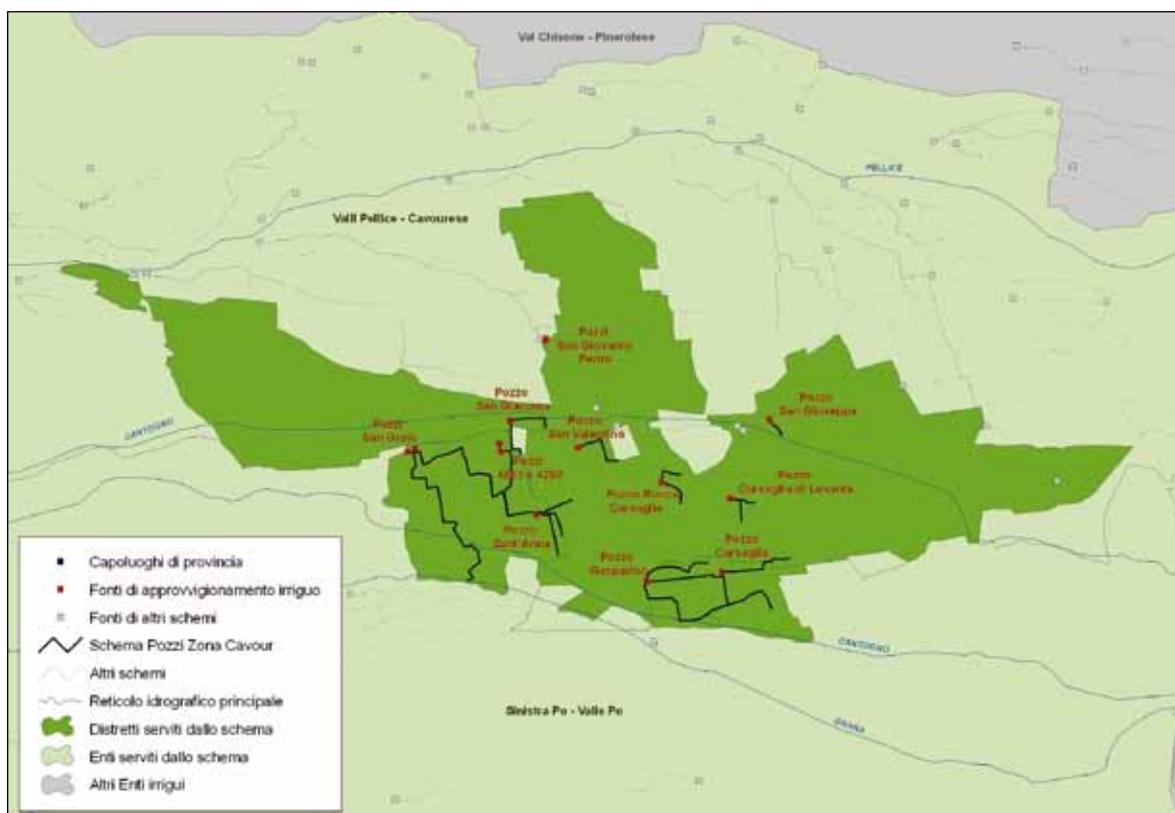
Le fonti di approvvigionamento irriguo che alimentano la rete sono 65, essenzialmente captazioni da falda tramite pozzi (60). I prelievi avvengono in gran parte nel territorio del Cuneese, e la portata concessa complessiva a fini irrigui è pari a 5,970 m³/s (5,232 da pozzi) m³/s.

La rete irrigua principale ha una lunghezza di circa 49 km (allegato 4.2) ed è costituita al 58% da condotte in pressione (da associare all'uso di pozzi), mentre la rete di distribuzione all'interno dei Distretti (lunga circa 119 km) è costituita al 50% da condotte in pressione e la restante parte da canali a cielo aperto e canali chiusi a pelo libero.

Pozzi zona Cavour

Lo schema Pozzi zona Cavour (fig. 4.4 e allegato 4.2) va a servire l'Ente Valli Pellice-Cavourese nell'area del Torinese (4 Distretti) e l'Ente irriguo Sinistra Po - Valle Po del Cuneese (2 Distretti).

Figura 4.4 - Inquadramento dello schema Pozzi zona Cavour



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Lo schema è caratterizzato da prelievi di acque sotterranee, precisamente si tratta di 14 prese, con una portata concessa stabilita per pozzo di $0,37 \text{ m}^3/\text{s}$.

La rete irrigua principale è lunga poco più di 1 km, mentre la rete di distribuzione si sviluppa su circa 16 km. La rete nel complesso è esclusivamente ad uso irriguo, per il 71% costituita da canali a cielo aperto.

Allegato 4.1 - Superfici degli Enti irrigui regionali

Enti irrigui regionali	Nome Area	Superfici (ha)			Indice (%)		
		Amministrativa	Attrezzata	Irrigata	Sup.attr./amm.	Sup.irr./att.	
Canale de Ferrari		27.750	1.440	1.200	5,2	83,3	
Destra Bormida	Alessandrino Tortonese	144.533	2.830	2.364	2,0	83,5	
Alessandrino - Orientale Scrivia		99.322	2.960	2.467	3,0	83,3	
Alta Langa - Bormida e Uzzone		44.798	344	298	0,8	86,6	
Alessandrino - Tortonese		316.403	7.574	6.329	2,4		
Risorgive Mellea Centallese		7.557	6.136	5.231	81,2	85,3	
Sinistra Stura di Demonte - ACISS		25.522	15.965	14.921	62,6	93,5	
Valle Grana - Caragliese		8.388	2.586	2.482	30,8	96,0	
Alta Valle Tanaro - Cebano della provincia di Cuneo		44.398	1.579	1.363	3,6	86,3	
Area Saviglianese		18.991	721	620	3,8	86,0	
Valle Maira		14.173	6.525	6.239	46,0	95,6	
Bealera Maestra - Destra Stura		25.522	11.761	10.743	46,1	91,3	
Fossanese - Braidese		24.202	8.253	7.393	34,1	89,6	
Maira - Buschese - Villafallettese	Cuneese	8.010	7.586	7.062	94,7	93,1	
Pianura Cuneese - Torinese		17.387	3.413	3.212	19,6	94,1	
Saluzzese Varaita		35.880	14.648	13.269	40,8	90,6	
Sinistra Po - Valle Po		24.593	7.562	6.444	30,7	85,2	
Tanaro Albese - Langhe Albesi		44.397	3.555	2.977	8,0	83,7	
Pesio		29.570	10.268	9.045	34,7	88,1	
Valle Gesso - Valle Vermentagna - Cuneese- Bovesano		19.880	7.861	6.833	39,5	86,9	
Valli Ellero - Corsaglia - Casotto - Mongia Cuneese		21.239	910	764	4,3	84	
		369.709	109.329	98.598	29,6		
Canavese		101.350	26.125	22.779	25,8	87,2	
Chierese - Astigiano		58.184	2.067	1.752	3,6	84,8	
Chisola - Lemina		33.946	3.930	3.457	11,6	88	
Ossolano irrigazione		87.524	139	115	0,2	82,7	
Roero		22.819	1.063	902	4,7	84,9	
Unione Bealere derivate dalla Dora Riparia	Torinese	34.877	4.837	4.264	13,9	88,2	
Val Chisone - Pinerolese		33.200	7.133	6.399	21,5	89,7	
Valle di Lanzo		62.134	15.375	14.761	24,7	96	
Valli di Susa e Cenischia		19.203	2.343	2.067	12,2	88,2	
Valli Pellice - Cavourese		22.698	8.991	7.734	39,6	86	
Valsangone		18.015	2.232	2.025	12,4	90,7	
Torinese		493.950	74.235	66.255	15,0		
Angiono Foglietti			6.033	4.147	3.456	68,7	83,3
Ovest Sesia		Vercellese Novarese	108.505	96.000	80.000	88,5	83,3
Baraggia Biellese e Vercellese			116.325	19.562	16.438	16,8	84
Destra Po - Agro Casalese		65.532	4.487	4.104	6,8	91,5	
Vercellese - Novarese		296.395	124.196	103.998	41,9		
Totale superfici Enti irrigui regionali		1.476.457	315.334	275.180	21,4	87,3	
Enti irrigui interregionali		Amministrativa		Attrezzata*	Irrigata*	Sup.attr./amm.	Sup.irr./att.
		Lombardia	Piemonte				
Est Sesia		123.000	87.000	137.343	127.722	65,4	93

* In relazione all'estensione e al grado di interconnessione della rete irrigua, non è possibile incorporare tra le regioni le superfici attrezzata e irrigata

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte e Lombardia

Allegato 4.2 - Schemi irrigui interregionali e interareali e aree servite

Schema irriguo	Corpo idrico	Fonti (n.)	Portata concessa (m ³ /s)	Rete principale (km)	Area servite	Enti serviti	Distretti serviti* (n.)
Schemi interregionali:							
	Lago Sartirana	1	....		Torinese	Canavese	....
	Lirone	1	....		Vercellese - Novarese	Ovest Sesia	1
	Po	1	110,00			Baraggia Biellese e Vercellese	2
	Rio Odda	1	0,02		Vercellese - Novarese e Lomellina in Lombardia	Est Sesia	197
	Rio Orfinale	1	0,50				
	Rio Gardina	1	0,40				
	T. Marcova Morta	1	1,50				
Canale Cavour	Dora Baltea	3	201,00	2.472,45			
	Terdoppio	5					
	Marchiazza	6	7,90				
	Ticino	7	....			
	Agogna	8	....			
	Falda	10	0,26				
	Sesia	10	3,90				
	Reticolo artificiale	35	16,57				
Schemi interareali:							
	Meletta	2	0,60		Cuneese	Fossanese - Braidese	13
	Reticolo artificiale	3	0,14			Pianura Cuneese - Torinese	6
	Falda	60	5,23			Area Saviglianese	2
				48,69		Saluzzese Varaita	8
					Torinese	Roero	5
						Val Chisone - Pinerolese	2
						Valli Pellice - Cavourese	7
						Chisola - Lemina	1
Pozzi zona Cavour	Falda	14	0,37	1,12	Cuneese	Sinistra Po -Valle Po	2
					Torinese	Valli Pellice - Cavourese	4

* Il numero dei Distretti serviti è indicativo, poiché è stato determinato tramite una sovrapposizione spaziale tra la rete di distribuzione rilevata e i Distretti irrigui

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

IRRIGAZIONE NELLE AREE DEL PIEMONTE

Nel presente capitolo sono descritti gli schemi irrigui a servizio degli Enti irrigui piemontesi. Dati l'elevato numero degli schemi e le loro caratteristiche, l'analisi è organizzata per macroaree, come descritte nel capitolo 4.

5.1 Area Vercellese - Novarese

Per quel che riguarda le acque per l'irrigazione è opportuno ricordare che l'area Vercellese - Novarese è attraversata da una rete idrografica naturale formata da fiumi di notevole importanza, quali Po, Dora Baltea e Sesia, e da diversi torrenti, loro affluenti. (cfr. cap. 4) Precisamente sono inclusi: il bacino del Sesia in destra idrografica; l'area in sinistra idrografica della Dora Baltea; la parte più orientale del Basso Po; i bacini dei torrenti Cervo, Agogna e Terdoppio Novarese. L'area, soprattutto nelle zone coltivate a riso, è caratterizzata dalla presenza di vaste opere di canalizzazione. In particolare, è presente lo schema Cavour (cfr. par. 4.3.1) che rifornisce di acqua le zone gestite dall'Est Sesia (interregionale), dall'Ovest Sesia e dal Baraggia Biellese e Vercellese. Proprio grazie alle importanti opere come il canale Cavour l'area è quella meglio strutturata dal punto di vista irriguo nel territorio piemontese.

Gli schemi irrigui a servizio dell'area sono 12 (tav. 01 dell'allegato cartografico), di cui uno interregionale, lo schema Cavour (cfr. par. 4.3.2). Gli schemi dell'area convogliano la risorsa idrica prelevata da 136 fonti di approvvigionamento, con una portata concessa importante: 940,508 m³/s.

Le opere di captazione da fiume rappresentano, vista l'elevata presenza di corsi d'acqua nell'area, più del 50% delle fonti di approvvigionamento, il 43% circa delle quali è costituito da captazione mediante traversa fissa. Il 30% circa delle fonti è costituito da prese da canale. Sono presenti, anche se in quantità notevolmente minore, prese da sorgente (4%), prese da falda (4%) e prese da invaso (3%). Le portate concesse per la captazione da fiume rappresentano circa l'85% delle portate totali destinate al settore agricolo di quest'area. Il restante 15% è concesso per prese da canale (7%) e per prese da sorgente (8%) (gli apporti delle prese da falda e da invaso sono trascurabili).

La rete principale (tronchi di adduzione e rete secondaria) è caratterizzata, come in tutte le aree del Piemonte, da una parte ad esclusivo uso irriguo (circa 1.280 km) e da una parte ad uso multiplo (irrigazione e bonifica), che si sviluppa per circa 340 km.

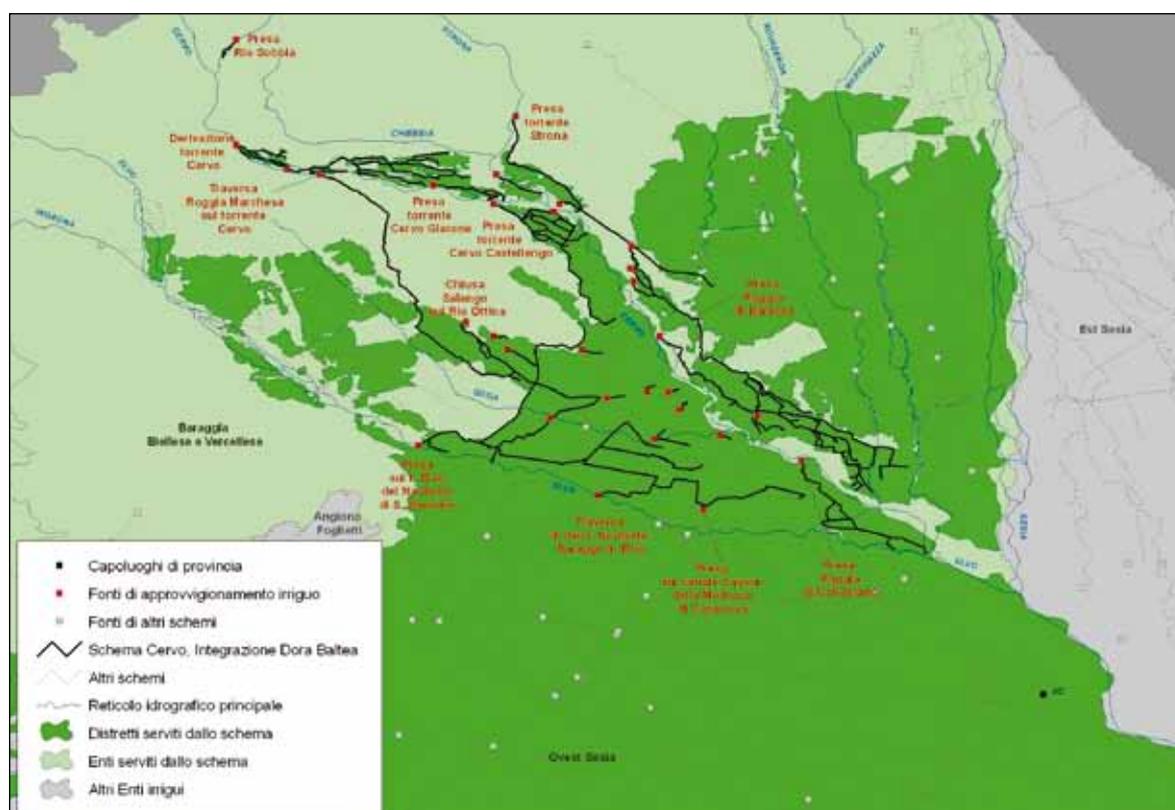
Nell'area l'86% circa di tutta la rete rilevata nel SIGRIA è costituita da canali a cielo aperto, valore superiore alla media regionale (69%), il 6% da condotte in pressione e il restante 8% da canali chiusi a pelo libero, canali in galleria e altro. La preponderanza dei canali a cielo aperto è notevole, anche rispetto alle altre aree, proprio per la presenza delle canalizzazioni costruite tra il settecento e l'ottocento. Il 59% circa dei canali a cielo aperto, corrispondente a una lunghezza di 954 km, è costituito da canali in terra, con scarsa vegetazione ripariale.

Tra gli 11 schemi irrigui a servizio solamente dell'area Vercellese – Novarese (allegato 5.1), escludendo quindi lo schema interregionale Cavour, 3 schemi possono essere considerati più significativi per la lunghezza della rete principale e sono di seguito descritti.

Schema Cervo - integrazione Dora Baltea

È lo schema irriguo più importante dell'area dopo lo schema Cavour, per sviluppo della rete principale; la superficie attrezzata è pari a circa 20.000 ettari. Serve il territorio dell'Ente irriguo Baraggia Biellese e Vercellese (9⁸⁶ Distretti) e la porzione settentrionale dell'Ovest Sesia, ricadenti nel sottobacino del Sesia e in particolare nel bacino del torrente Cervo (fig. 5.1).

Figura 5.1 - Inquadramento dello schema Cervo - integrazione Dora Baltea



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Le fonti di approvvigionamento irriguo dello schema sono in totale 30, forniscono una portata concessa per il settore agricolo⁸⁷ di oltre 9,32 m³/s, di cui il 42% dalle 10 fonti sul Cervo e il 33% dalle 3 fonti sul torrente Ostola.

86 I Distretti serviti dallo schema Cervo - integrazione Dora Baltea sono: Consorzio di bonifica della Baraggia Biellese e Vercellese, Consorzio irriguo di Castelletto Cervo, Consorzio irriguo Garrona-Colombara, Consorzio irriguo Roggia del Giarone, Consorzio irriguo Roggia Molinara di Castellengo, Consorzio irriguo Roggia Molinara di Cosato, Consorzio irriguo Roggia Rivalta, Consorzio irriguo Solgeuro, Consorzio irriguo tra i comuni di Vigliano B., Valdengo, Cerreto C.

87 Il dato relativo alla portata concessa è parziale.

La rete principale, che si sviluppa per 114 km circa, distribuisce le acque del torrente Cervo e dei suoi affluenti di destra e sinistra, nonché una parte di quelle provenienti dalla Dora Baltea, che captate dal canale Farini sono immesse nei pressi di Saluggia (Vc) nel canale Cavour e da questo prelevate attraverso “presa della Molinara di Casanova”. La quasi totalità della rete di adduzione (tab. 5.1) è ad uso irriguo ed è costituita da canali a cielo aperto (88%) così come la rete destinata alla distribuzione (96%), come era da aspettarsi per la prevalente presenza nei 2 Enti del sistema di irrigazione per sommersione, correlato alla coltivazione del riso, e dell’irrigazione per scorrimento.

Tabella 5.1 - Caratteristiche dello schema Cervo - integrazione Dora Baltea

Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)				Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multipla	Canale cielo aperto	Canale chiuso/condotta pelo libero	Canali in galleria	Non specificato	
Adduzione	113.926	21	100.716	4.516	145	8.570	113.947
Distribuzione	62.294	3.956	63.836	105	-	2.309	66.250
Altro	14.514	6.478	16.760	1.572	-	2.660	20.992
Totale Schema	190.734	10.455	181.312	6.193	145	13.539	201.189

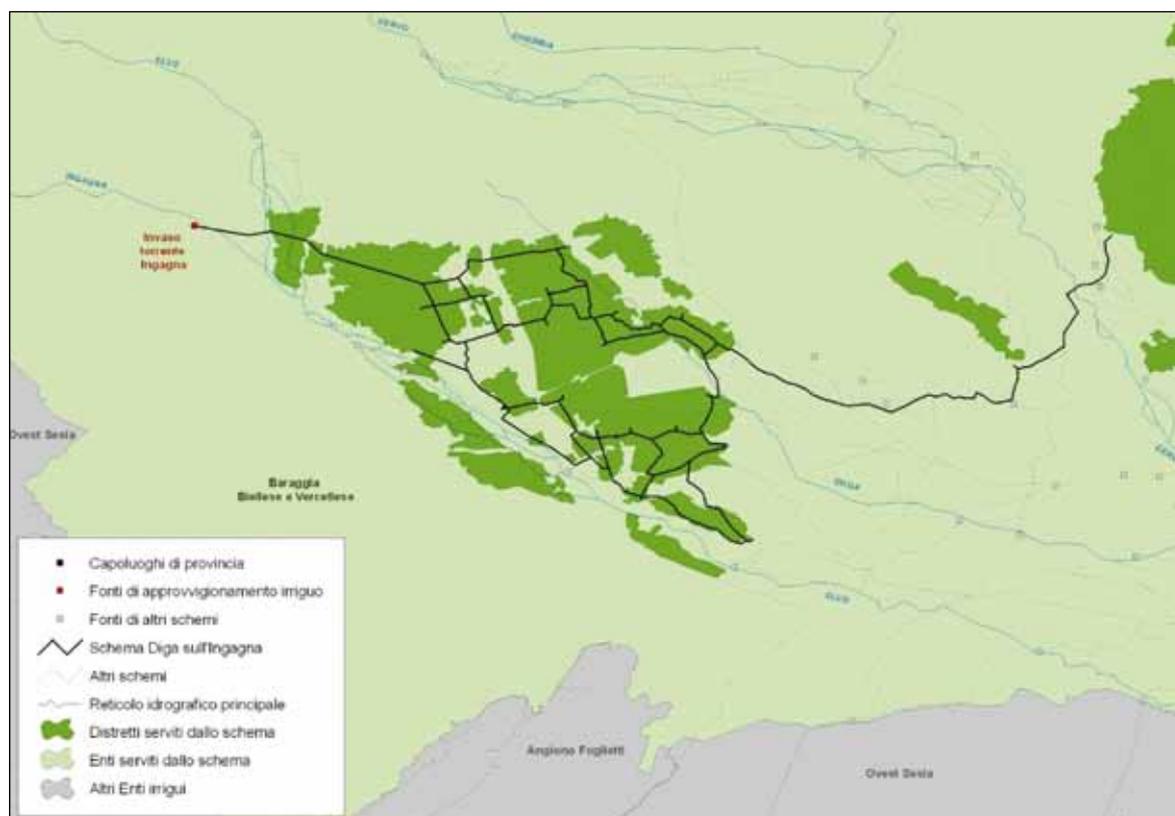
Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Schema Diga sull’Ingagna

È il terzo schema dell’area in ordine alla lunghezza della rete principale (fig. 5.2) e serve, come il precedente, territori ricadenti nel sottobacino del Sesia (Distretto irriguo dell’omonimo Ente irriguo Baraggia Biellese e Vercellese, servito anche dallo schema Cervo - Integrazione Dora Baltea). La superficie attrezzata è pari a circa 6.000 ettari.

La diga sull’Ingagna, o lago di Mongrando, è un invaso artificiale situato all’altezza di 365 m s.l.m. che sbarrata il Torrente Ingagna in comune di Mongrando (Bi), è alta 50 m ed è stata completata negli anni novanta. L’invaso, della capacità di 8 milioni di m³, è gestito dall’Ente irriguo Baraggia Biellese e Vercellese. All’uso irriguo del lago si affianca l’uso idropotabile, gestito dal Servizio idrico integrato Spa, la società che gestisce i servizi idrici di alcuni comuni biellesi e di buona parte del Vercellese. L’acqua del lago è utilizzata anche per lo spegnimento di incendi nella zona circostante, in particolare nella bassa Valle d’Aosta.

Figura 5.2 - Inquadramento dello schema Diga sull'Ingagna



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

L'acqua prelevata dall'invaso dell'Ingagna concessa per l'uso agricolo equivale ad una portata di 0,625 m³/s.

Più dell'84% della rete principale è destinata esclusivamente all'uso irriguo (tab. 5.2). La rete di adduzione è costituita per il 98% da condotte in pressione, realizzate in ghisa sferoidale o in vetroresina di silice oppure, in misura minore, in acciaio trafilato. La presenza quasi esclusiva di condotte in pressione è da relazionarsi all'esistenza nel territorio servito dallo schema di circa 4.000 ettari attrezzati per l'irrigazione per aspersione.

Tabella 5.2 - Caratteristiche dello schema Diga sull'Ingagna

Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)		Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multipla	Condotte in pressione	Non specificato	
Adduzione	50.018	9.340	58.524	834	59.358
Distribuzione	-	3.201	2.528	673	3.201
Altro	5.015	1.554	6.439	130	6.569
Totale Schema	55.033	14.095	67.491	1.637	69.128

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Lo schema è alimentato nel complesso da 24 fonti, in gran parte prese da canale, con una portata totale concessa per il settore agricolo pari a 21,2 m³/s, di cui 14 m³/s afferenti alla presa del canale Lanza sul Po. Oltre che da canale, lo schema attinge da corpi idrici superficiali naturali (4 prese) e da falda sotterranea (3 pozzi), con portate concesse irrisorie rispetto a quella della derivazione del canale Lanza.

La rete principale, di cui solo il 44% è ad esclusivo uso irriguo, è costituita per oltre il 94% da canali a cielo aperto (tab. 5.3).

Tabella 5.3 - Caratteristiche dello schema Coutenza canale Lanza su Po

Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)			Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multipla	Canale cielo aperto	Condotte in pressione	Non specificato	
Adduzione	23.899	34.097	54.602	19	3.375	57.996
Secondaria	7.546	5.380	12.210	-	716	12.926
Distribuzione	32.722	10.363	38.747	-	4.338	43.085
Altro	526	2.892	2.747	-	671	3.418
Totale Schema	64.693	52.732	108.306	19	9.100	117.425

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Schemi minori

Lo schema **Sinistra Dora Baltea - Angiono Foglietti** è l'unico schema irriguo a servizio del territorio dell'Ente irriguo Angiono Foglietti. La rete principale, che preleva le sue acque dalla Dora Baltea tramite la presa della centrale idroelettrica di Mazzè (To), costruita intorno agli anni trenta, si sviluppa da Ovest verso Est, perpendicolarmente alla Dora Baltea e si estende per circa 30 km. La portata concessa per il settore agricolo è di 5 m³/s.

Lo schema irriguo **Pozzi, fontanili e rii del fiume Po a Valenza** serve il Distretto Ticineto dell'Ente irriguo Destra Po - Agro Casalese, grazie ad una rete principale di circa 7,5 km di lunghezza alimentata da 9 fonti (prese da sorgenti, ruscelli e falda superficiale).

Il territorio dell'Ente irriguo Baraggia Biellese e Vercellese è irrigato, oltre che dagli schemi Cavour, Cervo - integrazione Dora Baltea e Diga dell'Ingagna, anche dalle acque di 6 schemi irrigui considerati minori in quanto presentano una rete principale che si estende per lunghezze che vanno dai 3 km circa dello schema Lago di Viverone ai 21 km di quello Asta del torrente Elvo. Di questi ben 3 sono a servizio dell'omonimo Distretto dell'Ente (Diga Ravasanella, Torrenti Rovasenda e Marchiazza, Diga sul torrente Ostola).

Lo schema **Diga Ravasanella** presenta una rete principale di circa 11 km, distinta in 3 tronchi, dei quali il principale, in ordine alla lunghezza (82% della rete principale), si origina dall'omonimo invaso artificiale, situato all'altezza di 325 m s.l.m., che sbarra la Riale Ravasanella nei pressi del confine tra la provincia di Biella e quella di Vercelli. L'invaso è gestito dall'Ente irriguo che lo utilizza per alimentare la rete di canali irrigui dello schema a servizio della risicoltura dell'alta pianura biellese e vercellese. L'invaso è stato realizzato negli anni ottanta, è in funzione dal 1993 e ha un perimetro di circa 7 km, con lunghezza massima di 2,56 km e larghezza massima 600 m; il massimo volume invasato è di 5,5 milioni di m³.

Anche lo schema **Torrenti Rovasenda e Marchiazza** è costituito da più rami separati (8) che si originano tutti, tranne 1, da prese mediante traversa sui due torrenti, affluenti del torrente Cervo, che scorrono paralleli tra loro con una distanza che li separa inferiore al chilometro. In particolare 5 rami prendono vita da traverse sul torrente Rovasenda e 2 da opere sul Marchiazza. Un ramo si origina da una presa da falda superficiale mediante pozzo. La rete principale si sviluppa per poco meno di 10 km.

Lo schema irriguo **Diga sul torrente Ostola** distribuisce acqua a una piccola parte del territorio del Baraggia Biellese e Vercellese, attraverso una rete di poco meno di 7 km. L'invaso è situato all'altezza di 325 m s.l.m. in comune di Masserano. Il bacino, detto anche lago delle Piane, è stato realizzato negli anni sessanta per scopi irrigui, soprattutto per soddisfare le esigenze della risicoltura della zona, ha un perimetro di 7,6 km, con lunghezza massima di 1,83 km e larghezza massima 1,34 km; la capacità di vaso è di 5,5 milioni di m³. La portata concessa ai fini irrigui è di 0,8 m³/s.

Altri Distretti dell'Ente Baraggia Biellese e Vercellese sono invece serviti dai restanti schemi.

Lo schema irriguo **Asta del torrente Elvo** si origina da 4 prese tramite traversa sul torrente Elvo e serve 3 Distretti, con una portata concessa di 1,80 m³/s. Lo schema è costituito da 3 distinti canali a cielo aperto in terra.

Lo schema **Massalenghe**, che serve il Distretto Consorzio irriguo Roggia di Massalenghe, deriva le sue acque dal torrente Elvo, mediante una traversa, e consiste di una rete principale che si sviluppa per meno di 5 km costituita per un primo tratto di circa 350 m da un canale chiuso e per la restante parte da canali a cielo aperto in terra, in calcestruzzo e in cemento armato.

Lo schema irriguo **Lago di Viverone** è, come già detto, il più piccolo tra gli schemi a servizio dell'area e serve il Distretto Consorzio irriguo di Cossano. Preleva le acque dall'omonimo vaso naturale, situato a 230 m s.l.m., che ricade per i 5/6 della superficie nella provincia di Biella, nel comune di Viverone, e per 1/6 nella provincia di Torino, nel comune di Azeglio. È il terzo lago più grande del Piemonte, con un volume di vaso di circa 129 milioni di m³. La rete è costituita da condotte in pressione in acciaio.

Allegato 5.1 - Schemi irrigui e aree servite nell'area Vercellese – Novarese

Corpo idrico	Fonti (n.)	Portata concessa per il settore agricolo* (m ³ /s)	Schema irriguo	Rete principale (km)	Enti serviti	Distretti serviti (n.)
Elvo	4	1,80	Asta del t. Elvo	21,20	Baraggia Biellese e Vercellese	3
Reticolo artificiale	2	0,40		113,95	Ovest Sesia	1
Elvo	2	0,50			Baraggia Biellese e Vercellese	9
Rio Arletta	2	0,25				
Rio Riozzo	2	0,19				
Strona	2	0,46	Cervo - integrazione Dora Baltea			
Ostola	3	3,10				
Rio Odda	3	0,55				
Rio Ottina	4	....			
Cervo	10	3,87				
Po	1	14,00		70,92	Destra Po - Agro Casalese	10
Rotaldo	1	0,10				
Falda	3	0,21	Coutenza canale Lanza su Po			
Gattola	3	0,32				
Reticolo artificiale	16	6,57				
Diga Ravasanella	1	1,40		10,74	Baraggia Biellese e Vercellese	1
Falda	2	0,44	Diga Ravasanella			
Guarabione	1	0,40				
Lago delle Piane (o di Masserano)	1	0,80	Diga sul t. Ostola	6,80	Baraggia Biellese e Vercellese	1
Lago dell'Ingagna (o di Mongrando)	1	0,63	Diga sull'Ingagna	59,36	Baraggia Biellese e Vercellese	1
Lago di Viverone	1	....	Lago di Viverone	3,30	Baraggia Biellese e Vercellese	1
Elvo	1	0,23	Massalenghe	4,65	Baraggia Biellese e Vercellese	1
Falda	2	....		7,61	Destra Po - Agro Casalese	1
Gattola	3	0,74	Pozzi, fontanili e rii del f. Po a Valenza			
Rotaldo	4	0,60				
Dora Baltea	1	5,00	Sinistra Dora Baltea - Angiono Foglietti	27,89	Angiono Foglietti	1
Falda	1	....		9,20	Baraggia Biellese e Vercellese	1
Marchiazza	2	0,40	T. Rovasenda e Marchiazza			
Rovasenda	5	1,45				

Note: * Dati parziali

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

5.2 Area Torinese

La zona in esame, grazie alla rilevante presenza di area montuosa, è dotata di un grande serbatoio naturale d'acqua, anche in virtù delle abbondanti precipitazioni, tipiche delle aree montane. A questa ricchezza d'acqua in montagna fa riscontro, in pianura, la presenza dei fontanili, soprattutto nella zona a sinistra del torrente Pellice.

Nell'area sono presenti 26 schemi irrigui, di cui 2 interareali (cfr. par. 4.3.2), Pozzi del bacino idrografico del fiume Po a Carignano e Pozzi zona Cavour, che servono anche l'area Cuneese. Oltre ai 2 schemi interareali, anche lo schema interregionale Cavour serve i territori dell'area Torinese e in particolare dell'Ente Canavese.

Dei 23 schemi a servizio solo dell'area Torinese (allegato 5.2) (tavv. 02, 03 e 04 dell'allegato cartografico), 3 sono caratterizzati da una rete principale che supera i 100 km di lunghezza e 1, lo schema Dora Riparia, ha una rete di oltre 300 km.

Le acque per uso irriguo provengono da ben 610 fonti, di cui circa il 61% sono rappresentate da captazione da fiume. Anche in questa area il valore di portata concessa per uso irriguo è molto significativo (1.210 m³/s, valore parziale).

La rete rilevata dell'area (adduzione, secondaria e distribuzione) è consistente e raggiunge circa 2.350 km. In particolare, la rete per solo utilizzo irriguo ha una notevole lunghezza, circa 2.000 km. Circa il 60% della rete totale è costituita da canali a cielo aperto, il 10% da canali chiusi a pelo libero, il 14% invece da condotte in pressione, valore pari quasi al doppio della media regionale (8%).

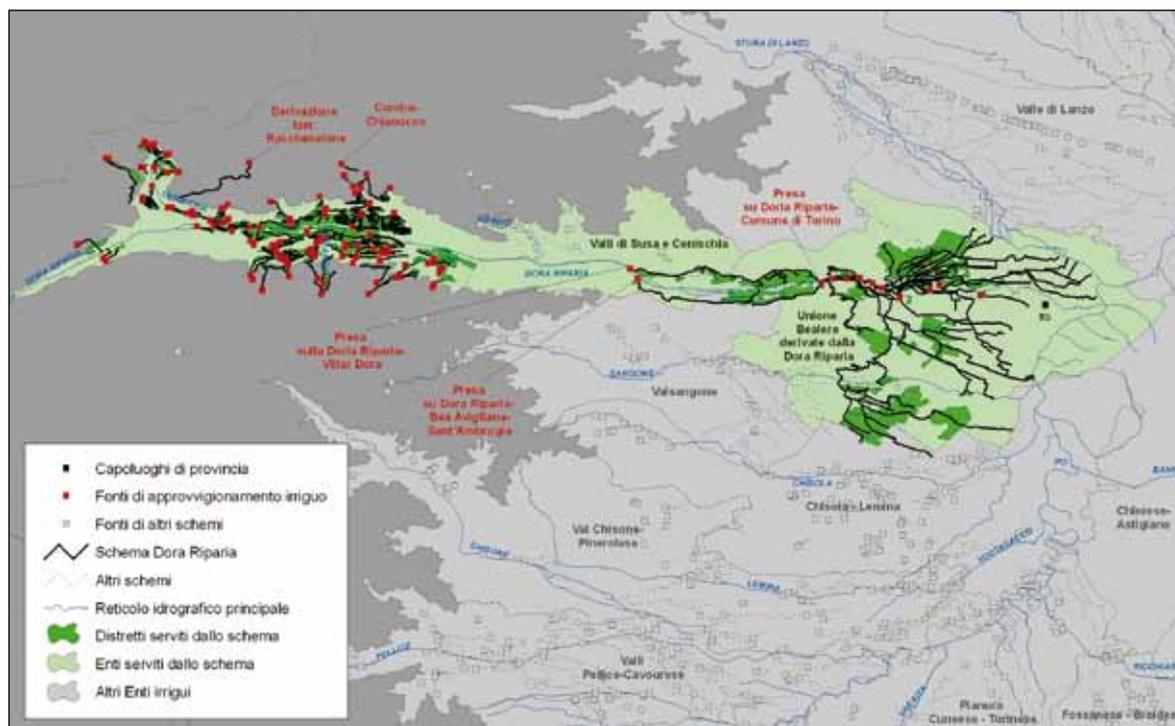
Schema Dora Riparia

La rete principale dello schema supera i 300 km di lunghezza, si sviluppa lungo tutto il corso della Dora Riparia (fig. 5.4) e permette di distribuire l'acqua a 10 Distretti del territorio irriguo gestito dall'Ente Unione Bealere derivate dalla Dora Riparia e a 20 Distretti dell'Ente irriguo Valli di Susa e Cenischia. La superficie attrezzata è pari a circa 6.600 ettari.

È l'unico schema a servizio dell'Unione Bealere derivate dalla Dora Riparia, mentre il territorio del Consorzio delle Valli di Susa e Cenischia è irrigato anche grazie alle acque convogliate dallo schema minore Bacino di sinistra del fiume Dora Baltea.

I territori serviti dallo schema idrograficamente ricadono nei sottobacini della Dora Riparia e del Sangone.

Figura 5.4 - Inquadramento dello schema Dora Riparia



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Le fonti dello schema sono 156 e prelevano dall'omonimo fiume (94) e da diversi suoi affluenti, in particolare il Cenischia, affluente di sinistra (21 prelievi), il Rio Gerardo e il Gravio, affluenti di destra (18 e 9 prese rispettivamente). Vi sono, poi, 7 fonti alternative che sono prese da canale derivato dallo scarico di centrali idroelettriche, 6 fonti rappresentate da prelievi lungo canali appartenenti al reticolo artificiale e 1 fonte costituita da captazione da sorgente nel comune di Monpantero (To). Il valore della portata concessa ($30,9 \text{ m}^3/\text{s}$) è parziale, in quanto il dato non è disponibile per tutte le fonti; degna di nota è l'entità della portata concessa per le fonti sulla Dora Riparia ($25,74 \text{ m}^3/\text{s}$). La rete principale è composta essenzialmente da canali a cielo aperto (61%), i canali chiusi ne costituiscono circa il 10% e le condotte in pressione il 3% (tab. 5.4). Gran parte della rete (83%) è destinata all'esclusivo uso irriguo.

Tabella 5.4 - Caratteristiche dello schema Dora Riparia

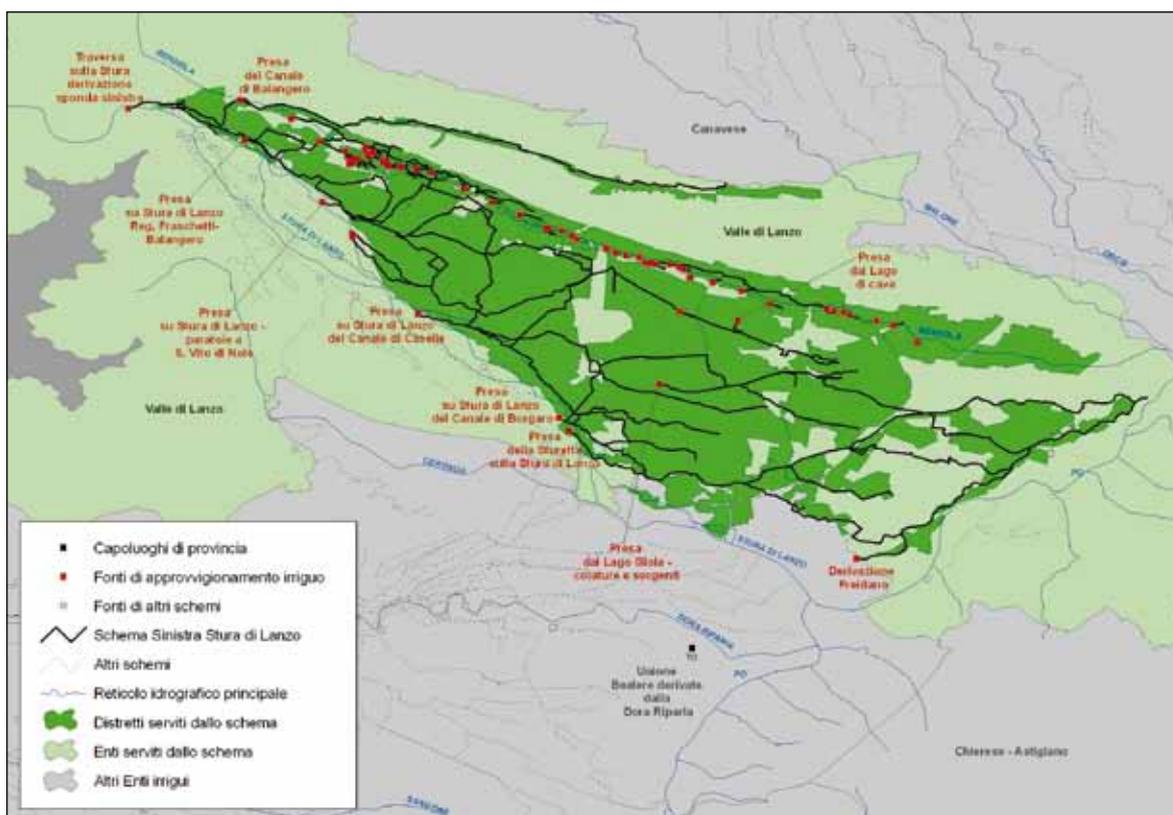
Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)					Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multiplo	Canale cielo aperto	Canale chiuso/condotta pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione	Non specificato	
Adduzione	255.455	51.349	186.316	29.412	754	10.346	79.976	306.804
Distribuzione	168.563	972	76.335	1.087	-	62.584	29.529	169.535
Altro	37.259	80.913	27.619	60.475	-	4.924	25.154	118.172
Totale Schema	461.277	133.234	290.270	90.974	754	77.854	134.659	594.511

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Schema Sinistra Stura di Lanzo - t. Banna, Bendola e Colature bacino f. Po a Brandizzo

È uno schema a servizio dei territori compresi tra la riva sinistra dello Stura di Lanzo e quelli adiacenti al torrente Bendola, che nasce con il nome di Rio Banna (o Bana) alle pendici del Pian di Rossa (1.308 m), una zona posta tra le Valli di Lanzo e il Canavese, tutte aree irrigue ricomprese nell'Ente Valle di Lanzo (10 Distretti) e ricadenti nel sottobacino idrografico del fiume Stura di Lanzo (fig. 5.5).

Figura 5.5 - Inquadramento dello schema Sinistra Stura di Lanzo - t. Banna, Bendola e Colature bacino f. Po a Brandizzo



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

La superficie attrezzata è di circa 13.000 ettari e la rete irrigua è rifornita da 65 fonti, di cui 49 posizionate sul torrente Bendola e 8 sullo Stura di Lanzo. Ci sono inoltre 5 prese da canale e 2 fonti costituite da prese da Enti non irrigui, di cui una rappresentata da un laghetto sportivo, nel comune di Caselle Torinese. Nel comune di Lienì, vi è una presa da lago artificiale, che è uno dei tanti laghi di cava disseminati a Sud di Torino lungo il Po, originati dalle escavazioni per trarre ghiaia e sabbia da costruzione. Anche per questo schema il valore di portata concessa per il settore agricolo è un valore parziale (21,03 m³/s) e dai dati disponibili le portate maggiori concesse sono quelle prelevate dallo Stura di Lanzo, che fornisce 18,47 m³/s di acqua.

La rete principale (tab. 5.5) si estende per 170 km ed è composta all'84% da canali a cielo aperto, di cui i più noti sono il Canale di Grosso, di Balangero e di Caselle che prendono il nome dal comune che attraversano.

Tabella 5.5 - Caratteristiche dello schema Sinistra Stura di Lanzo - t. Banna, Bendola e Colature bacino f. Po a Brandizzo

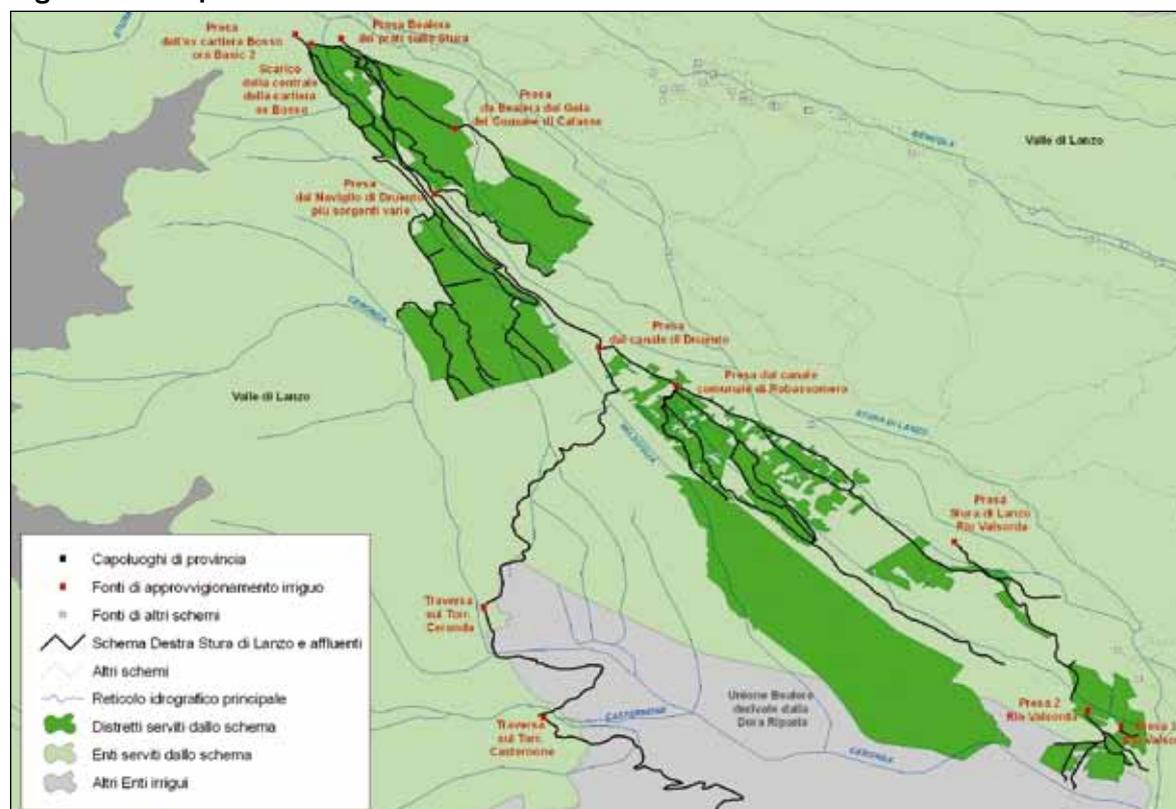
Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)			Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multipla	Canale cielo aperto	Canale chiuso/ condotta pelo libero	Non specificato	
Adduzione	100.787	69.907	142.732	17.648	10.314	170.694
Distribuzione	42.002	7.377	44.798	-	4.581	49.379
Altro	4.686	12.094	10.454	2.312	4.014	16.780
Totale Schema	147.475	89.378	197.984	19.960	18.909	236.853

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Schema Destra Stura di Lanzo e affluenti

Lo schema convoglia le acque dello Stura di Lanzo (affluente di sinistra del Po) e dei suoi affluenti di destra nei territori irrigui dell'Ente irriguo Valle di Lanzo (fig 5.6) e ricadenti nel sottobacino del fiume stesso, che sono irrigati anche grazie allo schema precedentemente descritto oltre che a 2 schemi considerati minori, per la ridotta estensione della rete principale, di cui si tratterà in seguito. In particolare, lo schema Destra Stura di Lanzo e affluenti consente di trasportare e distribuire l'acqua destinata all'irrigazione in 6 Distretti dell'Ente, posizionati nell'area Sud-Ovest, con una superficie attrezzata di circa 2.000 ettari.

Figura 5.6 - Inquadramento dello schema Destra Stura di Lanzo e affluenti



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Le fonti da cui lo schema trae le sue acque sono 12. Le prese da fiume sono 7, distribuite sul torrente Casternone (1), affluente del torrente Ceronda, sul Ceronda (1) e sul Rio Valsorda (2), affluente dello Stura di Lanzo, nonché sullo Stura di Lanzo stesso (3).

La portata totale concessa è di circa 8,87 m³/s (dato parziale). Importanti sono anche le 2 fonti alternative, ossia la presa dallo scarico della centrale della cartiera ex Bosso e la presa dalla centrale idroelettrica (Basic 2) di Cafasse (To), fatta costruire dallo stesso proprietario della cartiera, Bosso, che permettono di prelevare una portata concessa per il settore agricolo di 3,37 m³/s.

La rete di adduzione è costituita per il 93% circa da canali a cielo aperto, mentre la lunghezza dei canali chiusi è pari ad appena 650 m (tab. 5.6). Circa il 91% dell'intera rete principale è destinata all'uso irriguo.

Tabella 5.6 - Caratteristiche dello schema Destra Stura di Lanzo e affluenti

Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)			Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multiplo	Canale cielo aperto	Canale chiuso/condotta pelo libero	Non specificato	
Adduzione	58.228	5.425	59.335	656	3.662	63.653
Distribuzione	22.094	-	19.576	-	2.518	22.094
Altro	3.547	6.815	9.738	624	-	10.362
Totale Schema	83.869	12.240	88.649	1.280	6.180	96.109

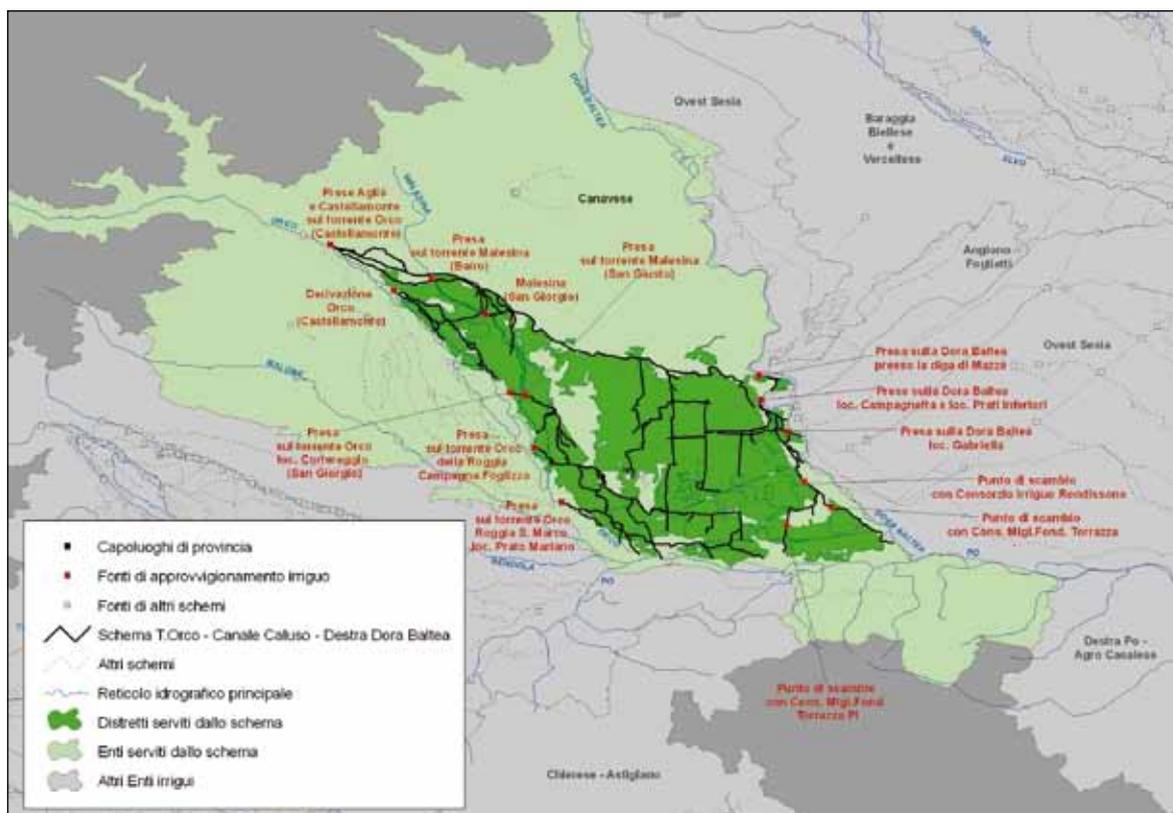
Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Schema T. Orco - canale Caluso - destra Dora Baltea

Serve parte del territorio gestito dall'Ente irriguo Canavese (12 Distretti) (fig. 5.7), la superficie attrezzata è pari a circa 18.500 ettari. La rete principale si estende per poco meno di 155 km e le fonti captano le acque della Dora Baltea (4 prese), del torrente Orco (6 prese) e del canale Caluso che deriva le acque dal torrente Orco presso Spineto (3 prese). Altre 3 prese sono situate sul torrente Malesina, tributario del torrente Orco.

Il valore della portata concessa per l'uso irriguo è di oltre 30 m³/s.

Figura 5.7 - Inquadramento dello schema T. Orco - canale Caluso - destra Dora Baltea



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

I canali a cielo aperto (tab. 5.7) contraddistinguono il 90% della rete di adduzione e quasi il 93% di quella secondaria. Percentuali così elevate rispecchiano l'utilizzo nella quasi totalità del territorio gestito dall'Ente Canavese dell'irrigazione per scorrimento. La rete è utilizzata al 94% solo per l'irrigazione.

Tabella 5.7 - Caratteristiche dello schema T.Orco - canale Caluso - destra Dora Baltea

Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)				Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multipla	Canale cielo aperto	Canale chiuso/condotta pelo libero	Canali in galleria	Non specificato	
Adduzione	92.488	5.099	88.119	2.937	847	5.684	97.587
Secondaria	52.935	4.358	53.074	2.739	-	1.480	57.293
Distribuzione	58.744	4.751	55.201	-	-	8.294	63.495
Altro	4.609	19.186	21.301	111	-	2.383	23.795
Totale Schema	208.776	33.394	217.695	5.787	847	17.841	242.170

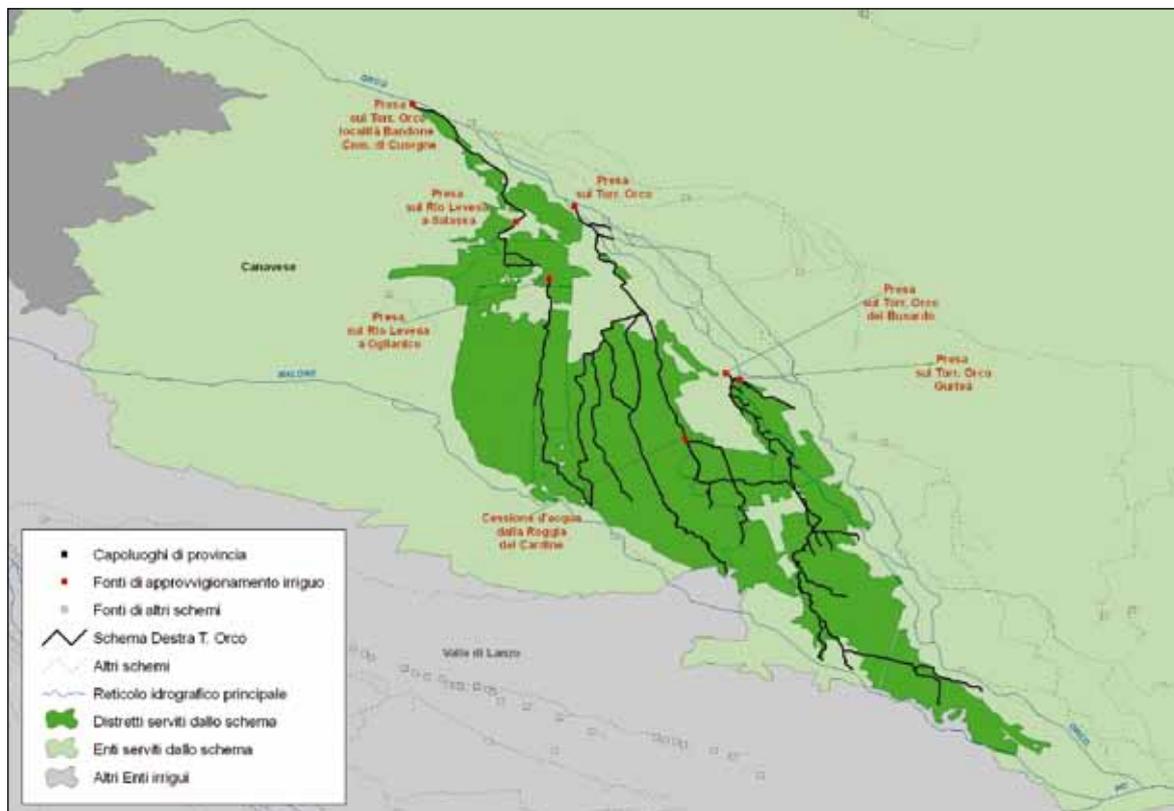
Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Schema Destra t. Orco

Il torrente Orco rifornisce di acqua anche questo schema, che serve 6 Distretti irrigui dell'Ente irriguo Canavese (fig. 5.8) con una superficie attrezzata di circa 5.000 ettari.

Le fonti dello schema sono 7, di cui 4 situate sul torrente Orco, 2 sul rio Levesa e una che consente il prelievo di acqua dalla roggia del Cardine del comune di Bosconero. La portata concessa per l'uso irriguo è di circa 6,57 m³/s.

Figura 5.8 - Inquadramento dello schema Destra t. Orco



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

La rete principale (adduzione e secondaria) dello schema supera di poco i 63 km (tab. 5.8) e per il 90% circa è destinata solamente all'uso irriguo. I canali a cielo aperto costituiscono circa il 76% della rete principale e sono quasi esclusivamente canali in terra.

Tabella 5.8 - Caratteristiche dello schema Destra t. Orco

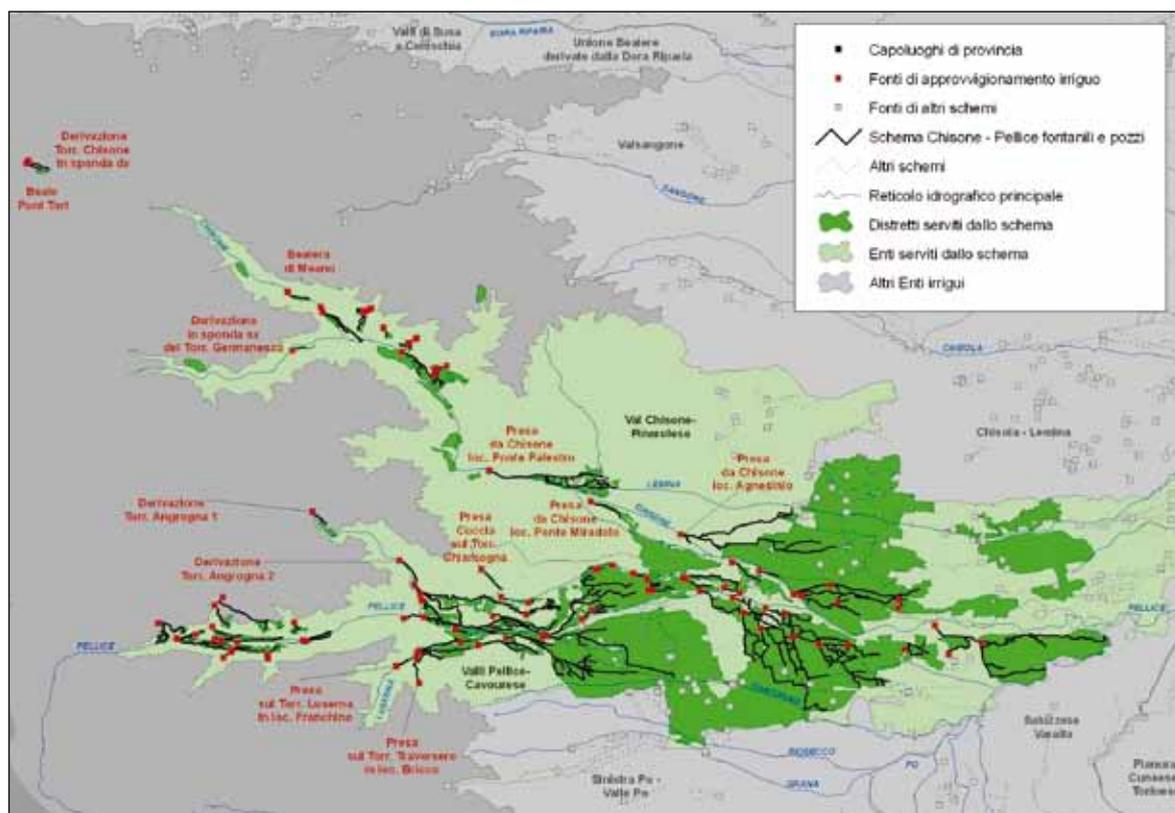
Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)			Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multipla	Canale cielo aperto	Canale chiuso/condotta pelo libero	Non specificato	
Adduzione	28.462	3.577	22.554	3.399	6.086	32.039
Secondaria	29.028	2.616	25.940	3.672	2.032	31.644
Distribuzione	27.559	1.221	18.402	-	10.378	28.780
Altro	150	7.149	5.995	150	1.154	7.299
Totale Schema	85.199	14.563	72.891	7.221	19.650	99.762

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Schema Chisone - Pellice fontanili e pozzi

È uno schema interconsortile che permette l'irrigazione di Distretti⁸⁹ degli Enti Valli Pellice - Cavourese (36) e Val Chisone - Pinerolese (5) (fig. 5.9), con una superficie attrezzata di circa 8.000 ettari. Come si può evincere dal nome dello schema e degli Enti serviti, i territori interessati sono quelli attraversati dal primo affluente di sinistra del Po, il torrente Pellice, e dal suo tributario, il torrente Chisone, che ne raddoppia la portata.

Figura 5.9 - Inquadramento dello schema Chisone - Pellice fontanili e pozzi



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Lo schema è alimentato da 101 fonti con una portata assentita di oltre 26 m³/s; 53 prese sono posizionate sul torrente Pellice con una portata concessa di 23,89 m³/s. Altre fonti sono sul torrente Chisone (21) e sul torrente Luserna (5), affluente di destra del torrente Pellice, captazioni da falda sotterranea, concentrate nella zona più a Est (21), e vi è una presa da lago artificiale, un laghetto collinare in località Badariotti nel comune di Bicherasio (To).

La rete principale (adduzione e secondaria) è costituita per il 50% circa da canali a cielo aperto, i canali chiusi non raggiungono il 20% e le condotte in pressione sono pari a circa il 7% del totale. Il 96% circa dell'intera rete principale è caratterizzata dall'esclusivo uso irriguo (tab. 5.9).

⁸⁹ I territori di tali Enti sono serviti, oltre che da questo schema, anche da alcuni schemi minori e dallo schema interareale Pozzi e fontanili del bacino idrografico del f. Po a Carignano (cfr. par 4.3.2) e limitatamente all'Ente Valli Pellice e Cavourese anche dai pozzi zona Cavour (cfr. par 4.3.2)

Tabella 5.9 - Caratteristiche dello schema Chisone - Pellice fontanili e pozzi

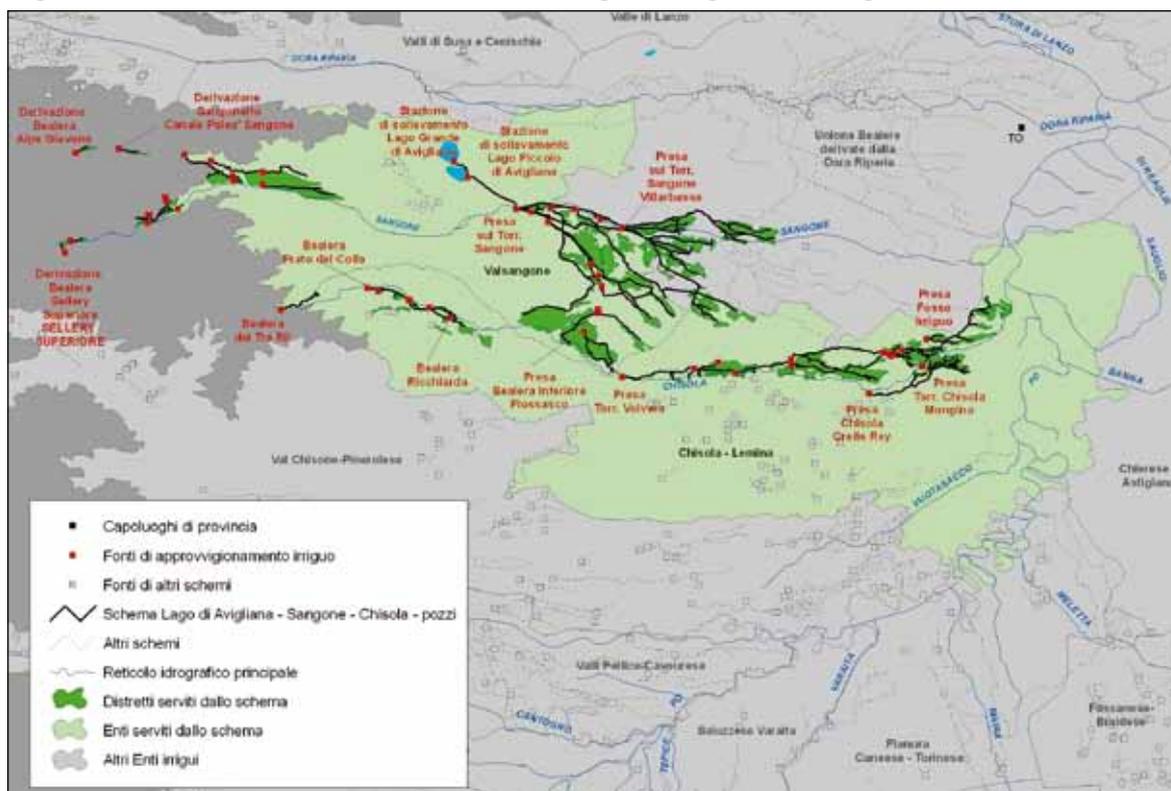
Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)					Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multipla	Canale cielo aperto	Canale chiuso/condotta pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione	Non specificato	
Adduzione	116.019	5.197	61.210	21.099	155	8.428	30.324	121.216
Secondaria	629	-	-	234	-	-	395	629
Distribuzione	142.558	3.864	92.873	17.020	-	7.019	29.510	146.422
Altro	7.794	1.975	3.711	1.056	-	109	4.893	9.769
Totale Schema	267.000	11.036	157.794	39.409	155	15.556	65.122	278.036

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Schema Lago di Avigliana - Sangone - Chisola - pozzi

Lo schema interconsortile, che permette di distribuire acqua ai territori compresi tra i greti dei due torrenti Chisola e Sangone, è a servizio di 14 Distretti irrigui, di cui 6 appartenenti all'Ente irriguo Chisola - Lemina e 8 di competenza dell'Ente Valsangone (fig. 5.10). La superficie attrezzata è pari a poco meno di 3.000 ettari.

Figura 5.10 - Inquadramento dello schema Lago di Avigliana - Sangone - Chisola - pozzi



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Lo schema è formato da diversi rami a se stanti alimentati da 52 fonti. Parte della rete deriva le sue acque dai laghi di Avigliana, appartenenti al sottobacino idrografico della

Dora Riparia: due piccoli laghi di origine morenica, separati da uno stretto istmo e situati nel comune di Avigliana (To), che in funzione della loro superficie sono chiamati rispettivamente lago Grande e lago Piccolo (o lago di Trana). Altri rami si originano da prese sui due torrenti, Sangone (8 fonti) e Chisola (13 punti di prelievo). Le fonti che prelevano da falda tramite pozzi sono 10. Sul torrente Sangonetto, tributario del torrente Sangone, vi sono altri 4 punti di prelievo, inoltre lo schema attinge da 3 prese da canale e da 2 prese su una condotta di centrale idroelettrica.

La portata totale concessa per il settore agricolo è di 6,38 m³/s.

Lo schema è caratterizzato da una rete principale (adduzione e secondaria) lunga circa 90 km (tab. 5.10), costituita per il 58% circa da canali a cielo aperto, il 92% circa è utilizzato a soli fini irrigui. Le altre tipologie rintracciabili nello schema in esame sono i canali chiusi, che rappresentano il 20% circa della rete totale, percentuale pari al doppio di quella media regionale.

Tabella 5.10 - Caratteristiche dello schema Lago di Avigliana - Sangone - Chisola - pozzi

Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)					Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multipla	Canale cielo aperto	Canale chiuso/condotta pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione	Non specificato	
Adduzione	81.589	6.993	50.912	17.628	692	1.307	18.043	88.582
Secondaria	427	-	427	-	-	-	-	427
Distribuzione	87.988	2.090	69.738	7.411	-	-	12.929	90.078
Altro	11.636	1.295	8.808	3.463	-	-	660	12.931
Totale Schema	181.640	10.378	129.885	28.502	692	1.307	31.632	192.018

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Schemi minori

Oltre agli schemi appena illustrati, che per la lunghezza della rete possono essere considerati principali, l'area Torinese (allegato 5.3) è attraversata, come già più volte accennato, da diversi schemi che possono essere considerati minori. Molti di questi hanno come fonti piccoli pozzi e non raggiungono il chilometro per estensione della rete principale. Numerosi sono anche gli schemi con una lunghezza della rete principale compresa tra 1 e 10 km. Gli schemi minori con lunghezza della rete superiore ai 10 km sono di seguito descritti.

Il Bacino di sinistra del Fiume Dora Riparia a Torino (tav. 03 dell'allegato cartografico) ha una rete principale di circa 25 km e serve parte dei territori irrigui dell'Ente Valli di Susa e Cenischia. Le fonti dello schema (13) sono situate sulla Dora Riparia, su suoi affluenti, i torrenti Gravio e Sessi, e 1 è rappresentata da prelievo da falda. La portata concessa per il settore irriguo è di circa 1,66 m³/s (dato parziale).

I Pozzi del bacino del t. Banna a Santena (tav. 04 dell'allegato cartografico) costituiscono uno schema interconsortile, caratterizzato da una serie di rami generati dai tanti pozzi sparsi a destra e a sinistra del torrente Banna, che servono per la maggior parte i territori irrigui del Chierese – Astigiano (13 Distretti) e, per una piccola parte, alcune zone del Roero (2 Distretti), che è prevalentemente servito dallo schema interareale Pozzi e fon-

tanili del bacino idrografico del fiume Po a Carignano (cfr. par. 4.3). L'estensione della rete principale è prossima ai 20 km e la portata totale concessa è di 0,73 m³/s.

Il Sinistra fiume Po - coutenza canale Gazelli a Sambuy (tav. 02 dell'allegato cartografico), che serve parte dei territori della Valle di Lanzo, è composto da una rete principale di lunghezza pari a circa 19 km, formata da 2 tronchi in destra Po, che prelevano le acque dal fiume (portata complessiva concessa 2,09 m³/s), il primo tramite una traversa fissa munita anche di paratoie regolabili situata nel territorio del comune di San Mauro Torinese e il secondo con una traversa munita di paratoie regolabili, localizzata nel comune di Chivasso.

I Pozzi del bacino idrografico del Chisola (tav. 03 dell'allegato cartografico) costituiscono uno schema di tipo interconsortile, a servizio di parte dei territori irrigui gestiti dall'Ente irriguo Val Chisone - Pinerolese e dei territori irrigui di competenza dell'Ente Chisola - Lemina, situati in destra Chisola e compresi tra il corso di questo torrente e quello del torrente Lemina. La zona è disseminata di piccoli pozzi (oltre 70) dai quali si originano i tantissimi tronchi costituenti lo schema, che presenta una rete principale lunga circa 18 km.

L'Asta del Lemina e pozzi del bacino Po a Carignano (tav. 03 dell'allegato cartografico) serve, come il precedente, parte degli Enti irrigui Val Chisone - Pinerolese e Chisola - Lemina, nelle zone più a Sud. Dal torrente Lemina, tramite 3 prese, è derivata parte dell'acqua utilizzata per l'irrigazione. Le altre fonti sono una presa sul torrente Oitana, affluente del Chisola, e 5 pozzi, 4 dei quali vengono utilizzati solo in casi di emergenza. La rete principale non raggiunge i 17 km di lunghezza. La portata totale concessa per l'uso irriguo è di 1,31 m³/s.

Il Torrente Pellice - Bedale di Cavour (tav. 04 dell'allegato cartografico) è caratterizzato da una rete principale di circa 13 km, composta da 2 tronchi, che serve 2 Distretti irrigui dell'Ente Valli Pellice - Cavourese, a destra del torrente Pellice da cui preleva le sue acque, nei comuni di Campiglione Fenile e Cavour. Altre fonti dello schema sono una presa sulla Bealera di Cavour e 3 prese sul torrente Cantogno. La portata totale concessa per il settore agricolo è di 6,60 m³/s.

Allegato 5.2 - Schemi irrigui e aree servite nell'area Torinese

Corpo idrico	Fonti (n.)	Portata concessa per il settore agricolo* (m ³ /s)	Schema irriguo	Rete principale (km)	Enti serviti	Distretti serviti (n.)
Falda	1	....			
Gravio	3	0,62	Bacino di sinistra del F. Dora Riparia a Torino	24,08	Valli di Susa e Cenischia	11
Sessi	3	0,32				
Dora Riparia	6	0,72				
Oitana	1	0,60				
Lemina	3	0,30	Asta del Lemina e pozzi del bacino Po a Carignano	16,88	Chisola - Lemina Val Chisone - Pinerolese	3 1
Falda	5	0,41				
Chiusella	3	1,68	Asta del t. Chiusella	2,10	Canavese	3
Lago artificiale	1	....			
Luserna	5	0,04				
Chisone	21	1,14	Chisone - Pellice fontanili e pozzi	121,85	Val Chisone - Pinerolese Valli Pellice - Cavourse	5 36
Falda	21	1,01				
Pellice	53	23,89				
Casternone	1	2,00				
Ceronda	1	2,00				
Fonte alternativa	2	3,37				
Rio Valsorda	2	....	Destra Stura di Lanzo e affluenti	63,65	Valle di Lanzo	6
Reticolo artificiale	3	1,00				
Stura di Lanzo	3	0,50				
Fonte alternativa	1	....			
Rio Levesa	2	1,27	Destra t. Orco	63,68	Canavese	6
Orco	4	5,30				
Falda	1					
Reticolo artificiale	6	2,23				
Fonte alternativa	7	0,82				
Gravio	9	1,06	Dora Riparia	306,80	Unione Bealere derivate dalla Dora Riparia Valli di Susa e Cenischia	10 20
Rio Gerardo	18	0,69				
Cenischia	21	0,36				
Dora Riparia	94	25,74				
Lago della Spina	1	0,04				
Lago Valunga	1	0,02	Laghi del bacino del t. Banna a Santena	1,08	Chierese - Astigiano	1

segue - Allegato 5.2 - Schemi irrigui e aree servite nell'area Torinese

Corpo idrico	Fonti (n.)	Portata concessa per il settore agricolo* (m ³ /s)	Schema irriguo	Rete principale (km)	Enti serviti	Distretti serviti (n.)
Lago grande di Avigliana	1	0,55				8
Lago piccolo di Avigliana	1	0,55				6
Fonte alternativa	2	0,03				
Reticolo artificiale	3	0,60	Lago di Avigliana - Sangone - Chisola - pozzi	89,01	Valsangone Chisola - Lemina	
Sangonetto	4	1,75				
Falda	10	0,09				
Chisola	13	1,33				
Sangone	18	1,48				
Isorno	1	0,08				1
Melezzo	1	0,50	Ossolano - bacino del f. Toce	6,34	Ossolano irrigazione	
Fonte alternativa	2	0,02				
Falda	2	0,14	Pozzi del bacino del Po a Montanaro	0,46	Canavese	2
Falda	24	0,73	Pozzi del bacino del t. Banna a Santena	20,46	Chierese - Astigiano Roero	13 2
Falda	1	0,04	Pozzi del bacino del t. Sangone	0,86	Valsangone	1
Chisola	1	...				7
Rio Torto	1	0,13	Pozzi del bacino idrografico del Chisola	18,18	Val Chisone - Pinerolese Chisola - Lemina	10
Falda	71	3,21				
Falda	3	0,06	Pozzi del bacino t. Sangone a Sangano	0,36	Valsangone	1
Falda	1	...	Pozzi del f. Po a Brandizzo	0,05	Valle di Lanzo	1
Lemina	1	...				2
Reticolo artificiale	1	0,16	Rii del bacino del Chisola tra Cumiana e Scatenghe	9,62	Val Chisone - Pinerolese Chisola - Lemina	1
Rio Torto	1	...				
Chisola	5	0,02				
Rio Angiale	1	0,20	Rio Angiale - pozzi e sorgenti	7,10	Chisola - Lemina	2
Falda	8	1,00				
Po	2	2,09	Sinistra f. Po - coutenza canale Gazelli a Sambuy	18,92	Valle di Lanzo	1

segue - Allegato 5.2 - Schemi irrigui e aree servite nell'area Torinese

Corpo idrico	Fonti (n.)	Portata concessa per il settore agricolo* (m ³ /s)	Schema irriguo	Rete principale (km)	Enti serviti	Distretti serviti (n.)
Lago di cava	1	....			
Fonte alternativa	2	....	Sinistra Stura di Lanzo - t. Banna,			
Reticolo artificiale	5	1,67	Bendola e Colature bacino f. Po a Brandizzo	170,69	Valle di Lanzo	10
Stura di Lanzo	8	18,47				
Bendola (o Banna)	49	0,89				
Malone	1	0,05	T. Malone	2,01	Canavese	2
Rio Viana	1	0,13				
Pellice	2	1,70				
Reticolo artificiale	2	1,70	T. Pellice - Bedale di Cavour	13,63	Valli Pellice - Cavovrese	2
Cantogno	3	3,20				
Malesina	3	1,20				
Reticolo artificiale	3	....	T.Orco - canale Caluso - destra Dora			
Dora Baltea	4	5,79	Baltea	154,88	Canavese	12
Orco	6	22,95				

Note: * Dati parziali

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

5.3 Area Cuneese

L'area Cuneese è caratterizzata da un elevato utilizzo delle riserve d'acqua sotterranee (cfr. par. 4.3), infatti i corsi d'acqua provenienti dalle Alpi che attraversano l'area, hanno subito, negli ultimi anni, forti diminuzioni di portata, attribuibili ai cambiamenti climatici in corso.

L'area è servita da 30 schemi irrigui (tavv. 05, 06 e 07 dell'allegato cartografico), di cui 28 (allegato 5.3) sono a servizio solo dell'area Cuneese e 2 sono di tipo interareale, Pozzi del bacino idrografico del fiume Po a Carignano e Pozzi zona Cavour (allegato 4.2), interessando anche Enti compresi nell'area Torinese.

La risorsa idrica è fornita da 734 fonti, con una portata concessa per uso irriguo nel settore agricolo pari a 1.474 m³/s.

L'approvvigionamento nell'area è ottenuto prevalentemente da torrenti, pozzi e piccoli invasi collinari, nonché da alcune sorgenti. La presenza di diversi pozzi aziendali corrisponde all'approvvigionamento in forma autonoma che si sovrappone alla presenza degli Enti irrigui, contraddistinti da infrastrutture spesso non sufficientemente efficienti. Il 35% circa delle captazioni corrisponde a prese da fiume, mentre il 33% è rappresentato da captazione da falda e il 22% da prese da canale. La percentuale maggiore di portata concessa corrisponde alle prese da canale (76%).

La rete dell'area, utilizzata esclusivamente per l'irrigazione, è di lunghezza notevole, raggiungendo quasi i 3.000 km. I canali a cielo aperto costituiscono il 63% della rete totale, scostandosi di poco dalla media regionale (69%), mentre il 15% è formata da canali chiusi a pelo libero e il 5% circa da canali in pressione.

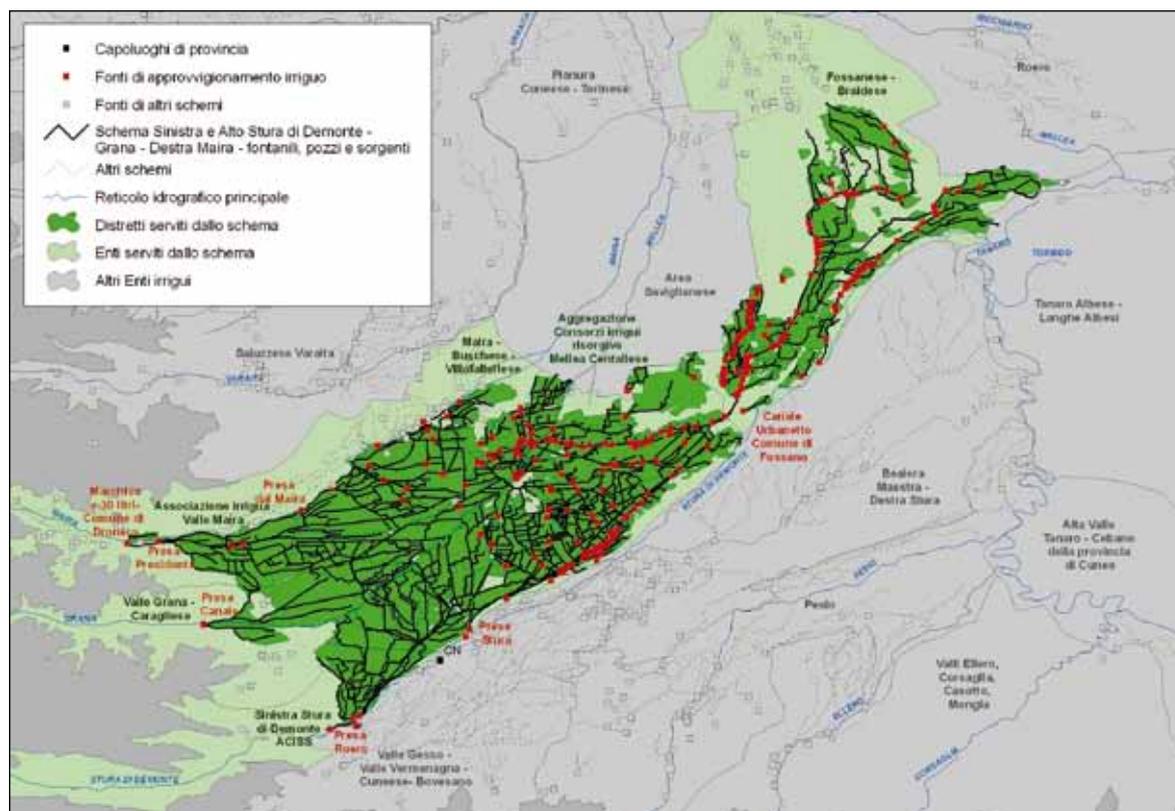
Sotto l'aspetto del materiale di costruzione, i canali in terra con scarsa vegetazione ripariale corrispondono al 53% circa dell'intera rete, i canali con rivestimento misto costituiscono invece il 21%.

Schema Sinistra e alto Stura di Demonte - Grana - Destra Maira - fontanili, pozzi e sorgenti

È uno schema interconsortile che interessa 6 Enti irrigui⁹⁰: Sinistra Stura di Demonte - ACISS, Valle Grana - Caragliese, Valle Maira, Risorgive Mellea Centallese, Fossanese - Braidese, Maira - Buschese - Villafallettese (fig 5.11). È il maggiore per la lunghezza della rete principale (366,83 km). La superficie attrezzata è pari a circa 35.000 ettari.

⁹⁰ I Distretti irrigui serviti sono 72, di cui 21 ricadenti nel territorio gestito dal Sinistra Stura di Demonte - Aciss ed altrettanti in quello dell'Ente irriguo Fossanese - Braidese. Gli altri Enti serviti sono Maira - Buschese - Villafallette (14 Distretti), Risorgive Mellea Centallese (12 Distretti), Valle Maira (3 Distretti) e Valle Grana Caragliese (1 Distretto). Dal punto di vista idrografico i sottobacini interessati sono quelli del Tanaro, con l'area idrografica dello Stura di Demonte, e quello del Maira, con l'omonima area idrografica nonché l'area del Grana Mellea.

Figura 5.11 - Inquadramento dello schema Sinistra e alto Stura di Demonte - Grana - Destra Maira - fontanili, pozzi e sorgenti



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

I corpi idrici superficiali e sotterranei che permettono l'alimentazione del sistema irriguo sono lo Stura di Demonte (11 fonti), principale affluente di sinistra del fiume Tanaro, il torrente Grana (noto oltre il comune di Centallo come torrente Mellea) (6 fonti) affluente del torrente Maira, e il Maira stesso (5 fonti). Ulteriori fonti sono i fontanili (cfr. par. 2.3 e par. 4.3), tipici dell'area, i pozzi e le sorgenti, che in totale costituiscono 112 fonti. La maggior parte dei prelievi avviene comunque da canali costituenti il reticolo artificiale (122) e forniscono una portata concessa per il settore agricolo di 59,97 m³/s su un totale concesso di circa 98,71 m³/s (dato parziale). Lo schema è costituito essenzialmente da canali a cielo aperto (75%) e l'83% circa della rete è destinata al solo utilizzo irriguo (tab. 5.11).

Tabella 5.11 - Caratteristiche dello schema Sinistra e alto Stura di Demonte - Grana - Destra Maira - fontanili, pozzi e sorgenti

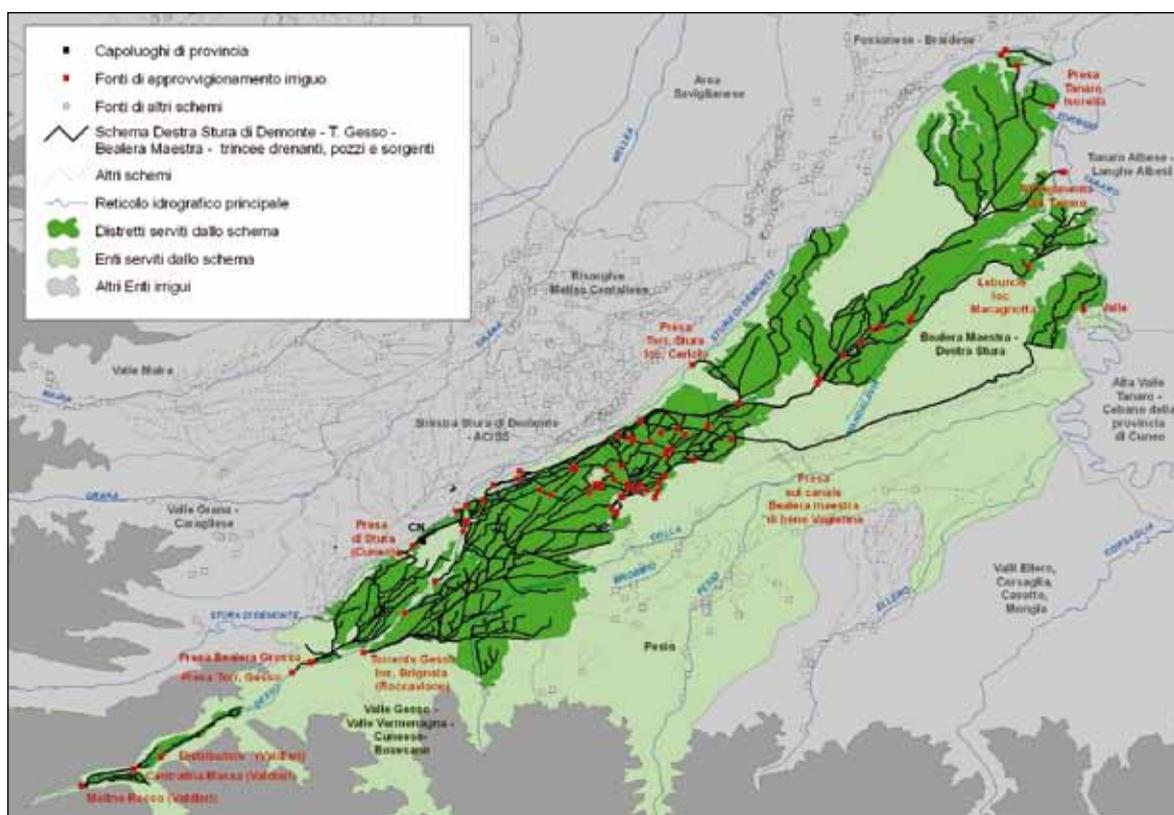
Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)					Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multipla	Canale cielo aperto	Canale chiuso/condotta pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione	Non specificato	
Adduzione	268.880	21.447	216.557	27.931	3.770	3.957	38.112	290.327
Secondaria	34.131	42.375	60.331	5.175	717	2.442	7.841	76.506
Distribuzione	804.832	4.744	528.386	152.925	-	9.156	119.109	809.576
Altro	36.470	31.101	41.047	4.092	-	-	22.432	67.571
Totale Schema	1.144.313	99.667	846.321	190.123	4.487	15.555	187.494	1.243.980

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Schema Destra Stura di Demonte - t. Gesso - Bealera Maestra - trincee drenanti, pozzi e sorgenti

Lo schema, con la sua rete principale, percorre circa 300 km e, con una superficie attrezzata di circa 19.000 ettari, va a servire 4 Enti irrigui: dalla piana del Tanaro Albesi - Langhe Albesi entra nei terreni gestiti dall'Ente Bealera Maestra - Destra Stura (servendo 10 Distretti); serve, inoltre, il Consorzio irriguo la Piozza appartenente all'Ente Pesio e la Valle Gesso - Valle Vermenagna - Cuneese- Bovesano (fig. 5.12). Come si evince dal nome dello schema i territori serviti, che appartengono al sottobacino idrografico del Tanaro, interessano in particolare le aree idrografiche dello Stura di Demonte e del torrente Gesso.

Figura 5.12 - Inquadramento dello schema Destra Stura di Demonte - t. Gesso - Bealera Maestra - trincee drenanti, pozzi e sorgenti



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Delle 87 fonti di approvvigionamento irriguo (portata totale concessa di 24,68 m³/s, dato parziale), 44 sono prelievi da falda sotterranea, con una portata concessa ai fini agricoli pari a 7,17 m³/s, 16 prelevano acqua dal reticolo artificiale regionale (con una portata pari a 2,88 m³/s), mentre le rimanenti sono prese sul reticolo idrografico superficiale (Colla, Mandalavia, Tanaro, Stura di Demonte, Gesso).

La rete rilevata ha carattere prettamente irriguo (86%) ed è costituita da canali a cielo aperto (81%) (tab. 5.12).

Tabella 5.12 - Caratteristiche dello schema Destra Stura di Demonte - t. Gesso - Bealera Maestra - trincee drenanti, pozzi e sorgenti

Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)					Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multipla	Canale cielo aperto	Canale chiuso/condotta pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione	Non specificato	
Adduzione	184.693	61.962	193.380	9.412	283	15.283	28.297	246.655
Secondaria	46.810	7.403	47.431	1.694	-	-	5.088	54.213
Distribuzione	299.200	15.697	261.313	13.579	-	8.261	31.744	314.897
Altro	7.614	3.632	7.839	1.655	-	-	1.752	11.246
Totale Schema	538.317	88.694	509.963	26.340	283	23.544	66.881	627.011

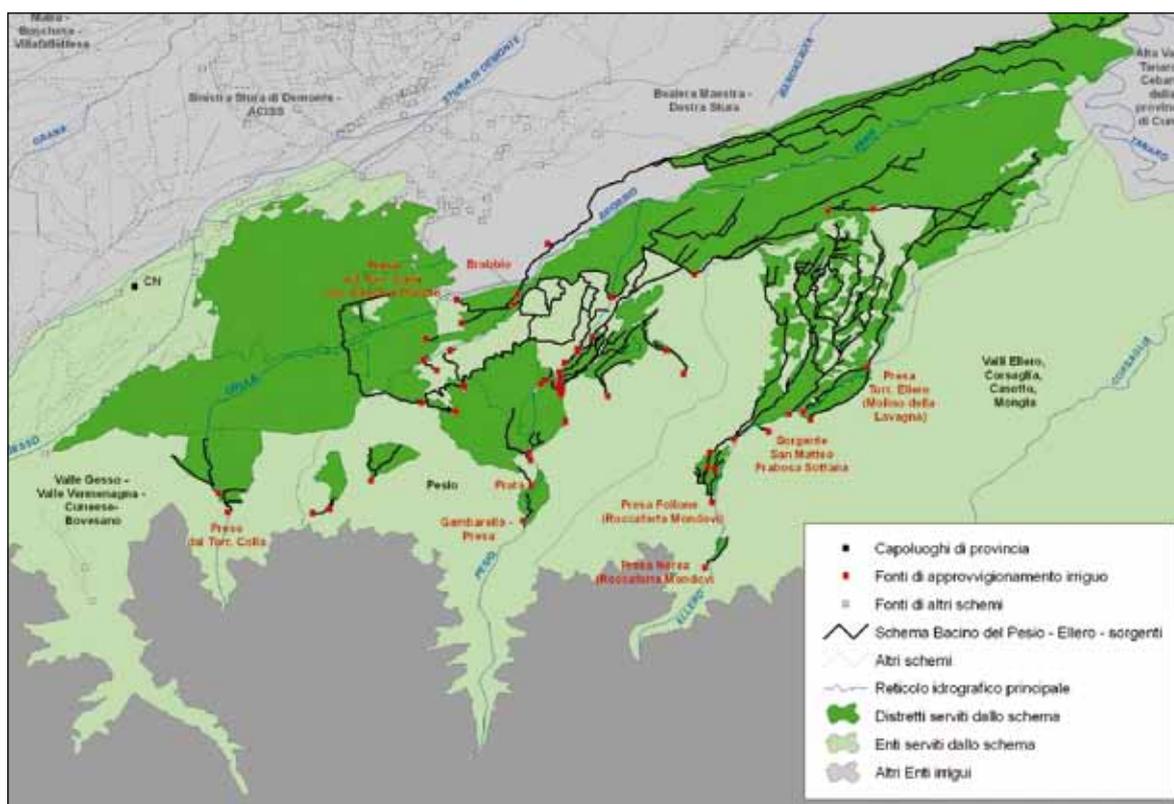
Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Schema Bacino del Pesio - Ellero - sorgenti

Lo schema, che ricopre una superficie attrezzata di circa 10.000 ettari, è costituito da una rete principale lunga circa 180 km e serve 3 Enti irrigui (fig. 5.13): Valli Ellero - Corsaglia - Casotto - Mongia (8 Distretti), Pesio (16 Distretti) e Valle Gesso - Valle Vermenagna - Cuneese - Bovesano (3 Distretti) (allegato 5.4). Gli ultimi due Enti sono serviti anche dallo schema Destra Stura di Demonte sopra descritto. I territori dal punto di vista dei bacini idrografici ricadono nel sottobacino principale del Tanaro, in particolare nell'area idrografica del torrente Gesso più ad Ovest e in quella dell'Alto Tanaro verso Est, nella quale sono ricompresi i sottobacini dei torrenti Pesio ed Ellero.

Delle 55 fonti di approvvigionamento censite (portata concessa totale 19,33 m³/s), il lago di Beinette, di pregevole interesse naturalistico, concede ai fini agricoli una portata pari a 0,93 m³/s. Ma il contributo maggiore, in termini di portata concessa, viene dalle 14 prese sul fiume Pesio (7,524 m³/s).

Figura 5.13 - Inquadramento dello schema Bacino del Pesio - Ellero - sorgenti



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Dei circa 183 km di rete rilevata il 79% è caratterizzato da canali a cielo aperto (tab. 5.13).

Tabella 5.13 - Caratteristiche dello schema Bacino del Pesio - Ellero - sorgenti

Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)					Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multipla	Canale cielo aperto	Canale chiuso/ condotta pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione	Non specificato	
Adduzione	128.196	18.146	120.702	6.954	1.946	-	16.740	146.342
Secondaria	35.631	1.580	29.930	1.826	-	-	5.455	37.211
Distribuzione	65.543	8.543	52.036	5.995	-	1.559	14.496	74.086
Altro	20.181	5.315	20.678	347	-	-	4.471	25.496
Totale Schema	249.551	33.584	223.346	15.122	1.946	1.559	41.162	283.135

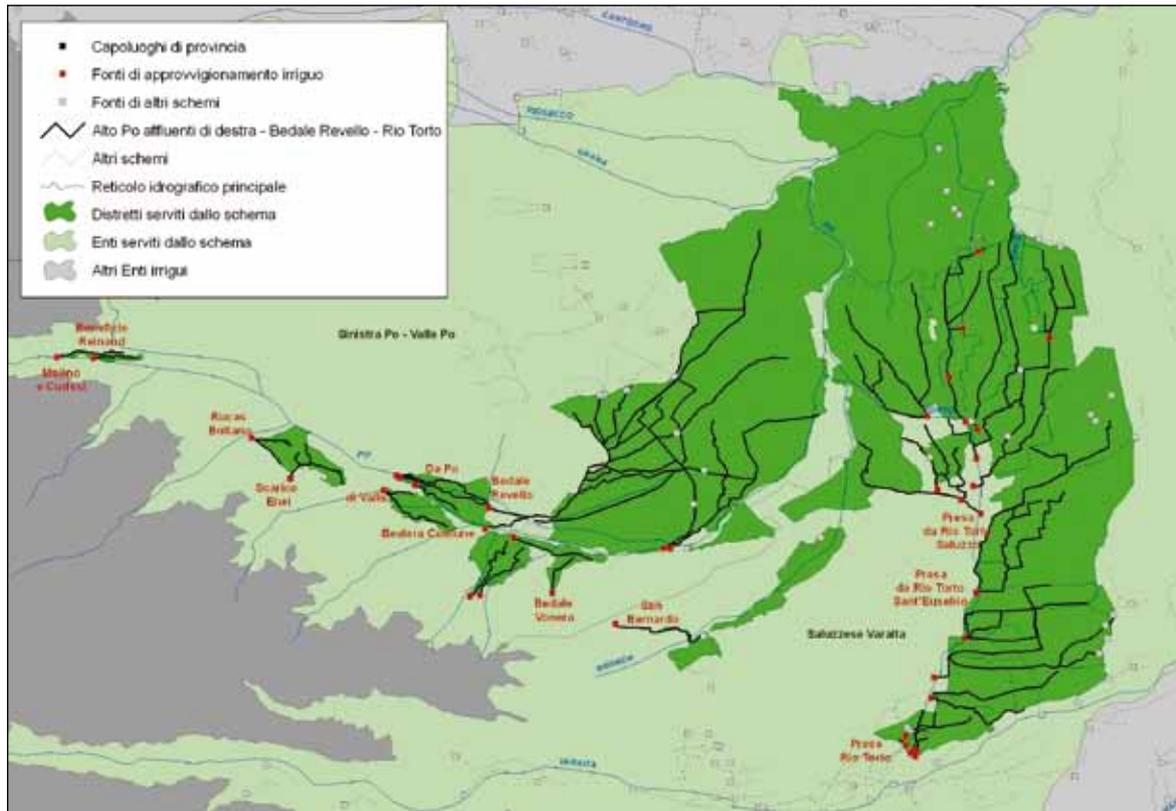
Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Schema Alto Po affluenti di destra - Bedale Revello - rio Torto

Lo schema in esame, di circa 64 km, va a servire i 2 Enti irrigui della zona Ovest dell'area Cuneese (fig. 5.14), nel bacino dell'Alto Po: Saluzzese Varaita (16 Distretti) e Sinistra Po - Valle Po (6 Distretti), con una superficie attrezzata di circa 9.500 ettari.

Le fonti di approvvigionamento irriguo sono 39, con portata totale concessa pari a 8,76 m³/s. Sono prevalentemente sul rio Torto (15) e sul fiume Po (11), ma vi sono anche prese sul reticolo artificiale (4), da falda sotterranea (6) e da canale di derivazione da scarico di centrale idroelettrica (3).

Figura 5.14 - Inquadramento dello schema Alto Po affluenti di destra - Bedale Revello - rio Torto



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

La rete principale rilevata ha esclusivamente funzionalità irrigua e, a differenza degli altri schemi di quest'area che sono formati prevalentemente da canali a cielo aperto, è caratterizzata da canali chiusi per il 35% (tab. 5.14). Si fa presente che per circa il 41% della rete rilevata non si hanno informazioni relative alle caratteristiche.

Tabella 5.14 - Caratteristiche dello schema Alto Po affluenti di destra - Bedale Revello - rio Torto

Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)					Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multipla	Canale cielo aperto	Canale chiuso/condotta pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione	Non specificato	
Adduzione	63.800	-	20.682	17.536	-	1.460	24.122	63.800
Distribuzione	127.298	-	17.405	52.864	-	3.881	53.148	127.298
Altro	12.721	-	5.573	-	-	-	7.148	12.721
Totale Schema	203.819	-	43.660	70.400	-	5.341	84.418	203.819

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Schemi minori

Il Torrente Varaita - pozzi e sorgenti del bacino (tav. 06 dell'allegato cartografico) ha una rete principale lunga quasi 41 km. È uno schema interconsortile che serve i territori dei Consorzi di II grado Pianura Cuneese - Torinese e Saluzzese Varaita e dell'Ente irriguo Maira - Buschese - Villafallettese. Preleva le acque del torrente Varaita e di alcuni pozzi e sorgenti sparsi nei dintorni del suo alveo, con una portata totale concessa di 4,96 m³/s.

Il Sinistra torrente Maira e pozzi (tav. 06 dell'allegato cartografico) ha una rete principale di circa 33 km. L'acqua è prelevata da prese sul torrente Maira e captata da pozzi circostanti al torrente ed è distribuita per l'irrigazione dei territori degli Enti irrigui Valle Maira e Maira - Buschese -Villafallettese. La portata totale concessa per il settore agricolo è di 3,97 m³/s.

Il Basso Maira - Mellea (tav. 07 dell'allegato cartografico) serve i territori del Consorzio di II grado Pianura Cuneese - Torinese nei pressi del confine con gli Enti Chisola - Lemina e Val Chisone - Pinerolese, e i territori dell'area Nord-Est dell'Ente Area Saviglianese. La rete irrigua principale, che sfrutta le acque della parte bassa del torrente Maira e del torrente Mellea, si estende per circa 37 km. Le fonti di approvvigionamento sono 17: 11 captazioni da falda, 5 prelievi da fiume e 1 da canale. La portata concessa per il settore agricolo è superiore ai 2,8 m³/s (dato parziale).

Il Mongia - Corsaglia - Tanaro a Farigliano (tav. 07 dell'allegato cartografico) segue il corso del fiume Tanaro nel territorio di competenza dell'Ente irriguo Alta Valle Tanaro - Cebano della provincia di Cuneo. La rete principale è lunga circa 35 km e ha come fonti diverse prese sul Tanaro (44% della portata totale concessa), sui suoi affluenti di sinistra, rio Di Luvia (45% della portata totale concessa) e torrente Corsaglia, e sul torrente Mongia, affluente del Corsaglia. Vi sono inoltre 3 prese da canale di derivazione da scarico di centrale idroelettrica. La portata concessa totale è di 3,09 m³/s.

Lo schema **Affluenti di destra e pozzi del Po a Carignano - Coutenza Moneta - pozzi Carmagnola** (tav. 05 dell'allegato cartografico) è di tipo interconsortile e gli Enti irrigui interessati sono: Fossanese - Braidese e Pianura Cuneese - Torinese. Con i suoi circa 14 km di rete principale, permette l'irrigazione delle aree a destra del Po nella zona del comune di Carmagnola, in un tratto pianeggiante prima che il fiume devii verso Nord per superare la stretta costituita dalla collina di Superga. Anche in questo caso le fonti dello schema sono per lo più pozzi situati nella vallata ma non mancano prese da torrenti affluenti di destra del Po.

Allegato 5.3 - Schemi irrigui e Aree servite

Corpo idrico	Fonti (n.)	Portata concessa per il settore agricolo* (m ³ /s)	Schema irriguo	Rete principale (km)	Enti serviti	Distretti serviti (n.)
Stura di Demonte	1	0,06	Affluenti dell'alto t. Stura	0,31	Sinistra Stura di Demonte - ACISS	1
Reticolo artificiale Maira	1 7	0,05 0,42	Affluenti di destra dell'alto t. Maira	6,63	Valle Maira	4
Falda Meletta	6 11	0,49 1,91	Affluenti di destra e pozzi del Po a Carignano - Coutenza Moneta - pozzi Carmagnola	14,22	Pianura Cuneese - Torinese Fossanese - Braidese	4 3
Ghiandone	2	0,42	Affluenti di sinistra del bacino del Po a Cardò	8,42	Sinistra Po - Valle Po	4
Maira	1	0,01				
Rio Chiabrera	1	0,08				
Droneretto	2	0,05	Affluenti di sinistra dell'alto t. Maira	8,81	Valle Maira	3
Combale	6	0,67				
Fonte alternativa	3	0,53				
Reticolo artificiale Falda Po	4 6 11 15	2,26 0,68 1,69 3,60	Alto Po affluenti di destra - Bedate Revello - rio Torto	63,80	Saluzzese Varaita Sinistra Po - Valle Po	16 6
Rio Pradonne	1	0,01	Bacino del f. Tanaro ad Alba	1,08	Tanaro Albese - Langhe Albesi	1
Lago di Beinette	1	0,93				
Branzola	2	1,18				
Reticolo artificiale Colla	2 3	0,16 0,80			Valli Ellero, Corsaglia, Casotto, Mongia	8
Pogliola	3	0,80	Bacino del Pesio - Ellero - sorgenti	183,55	Pesio	16
Brobbo	4	2,98				
Iosina	4	0,23				
Ellero	8	2,31			Valle Gesso - Valle Vermenagna - Cuneese - Bovesano	3
Falda Pesio	14 14	2,42 7,52				
Falda Reticolo artificiale	1 2	0,10 0,45	Bacino del Po a Carmagnola - Bedale dei Mulini	2,20	Saluzzese Varaita	2
Falda	1	0,35	Bacino idrografico del Po - pozzi monte Bracco	5,91	Sinistra Po - Valle Po	1

segue - Allegato 5.3 - Schemi irrigui e Aree servite

Corpo idrico	Fonti (n.)	Portata concessa per il settore agricolo* (m ³ /s)	Schema irriguo	Rete principale (km)	Enti serviti	Distretti serviti (n.)
Falda	3	0,13	Bacino t. Grana - sant'Anna di Bernezzo	0,55	Valle Grana - Caraglioese	1
Grana	4	0,19				
Grana	1	....			
Reticolo artificiale	1	0,12	Basso Maira - Mellea	37,57	Pianura Cuneese - Torinese Area Saviglianese	6
Maira	4	1,28				4
Falda	11	1,40				
Tanaro	1	0,70	Destra f. Tanaro a Masio	7,65	Tanaro Albese - Langhe Albesi	1
Fonte alternativa	1	0,17				
Tanaro	1	0,02	Destra f. Tanaro ad Alba	9,52	Tanaro Albese - Langhe Albesi Pesio	6
Reticolo artificiale	4	1,10				1
Colla	1	0,23				
Mandalavia	2	....			
Tanaro	3	0,26	Destra Stura di Demonte - T. Gesso - Bealera Maestra - trincee drenanti, pozzi e sorgenti	300,87	Tanaro Albese - Langhe Albesi Valle Gesso - Valle Vermenagna - Cuneese - Bovesano Bealera Maestra - Destra Stura Pesio	....
Stura di Demonte	7	7,34				20
Gesso	14	6,80				10
Reticolo artificiale	16	2,88				1
Falda	44	7,17				
Lago artificiale	1	0,12	Diga di Rossano	0,90	Sinistra Po - Valle Po	3
Lago della Spina	1	0,04				
Lago Valunga	1	0,02	Laghi del bacino del t. Banna a Santena	1,08	Roero	1
Lago Pia'	1	0,25	Lago del bacino del f. Tanaro	2,69	Pesio	1
Mongia	1	0,02				
Reticolo artificiale	1	0,02				
Corsaglia	2	0,04				
Fonte alternativa	3	0,24	Mongia - Corsaglia - Tanaro a Farigliano	34,76	Alta Valle Tanaro - Cebano della provincia di Cuneo	13
Rio di Luvia	14	1,40				
Tanaro	16	1,37				
Falda	8	0,97	Pozzi dal bacino idrografico del t. Maira	0,68	Maira - Buschese - Villafallettese	7

segue - Allegato 5.3 - Schemi irrigui e Aree servite

Corpo idrico	Fonti (n.)	Portata concessa per il settore agricolo* (m ³ /s)	Schema irriguo	Rete principale (km)	Enti serviti	Distretti serviti (n.)
Falda	3	0,03	Pozzi del bacino del f. Tanaro a Cherasco/Masio	5,47	Roero	2
Falda	24	0,73	Pozzi del bacino del t. Banna a Santena	20,46	Roero	2
Falda	6	0,45	Pozzi dell'alto t. Varaita	7,13	Saluzzese Varaita	3
Falda	20	2,93	Pozzi dell'area idrografica dell'alto Po	7,13	Sinistra Po - Valle Po Saluzzese Varaita	10 2
Laghetto Castellar Lago di Pagno	1 1	0,04 0,03	Prese da laghi del bacino del Po a Castellar	0,31	Saluzzese Varaita	1
Fonte alternativa	1	2,15			Sinistra Stura di Demonte - ACISS	21
Maira	5	4,53			Valle Grana - Caraglioese	1
Grana	6	4,41			Valle Maira	3
Stura di Demonte	11	18,90	Sinistra e alto Stura di Demonte - Grana - Destra Maira - fontanili, pozzi e sorgenti	366,83	Risorgive Mellea Centallese	12
Riasso	31	....			Fossanese - Braidese	21
Falda	114	8,75			Maira - Buschese - Villafallettese	14
Reticolo artificiale	122	59,97				
Maira	8	2,81			Valle Maira	2
Falda	8	1,16	Sinistra t. Maira e pozzi	32,45	Maira - Buschese - Villafallettese	3
Falda	2	0,07	Sorgenti bacino t. Grana	1,86	Valle Grana - Caraglioese	2
Falda	1	0,01	Sorgenti del bacino del Po a Castellar	1,44	Saluzzese Varaita	1
Fonte alternativa	1	0,10			Saluzzese Varaita	17
Varaita	14	3,04	T. Varaita - pozzi e sorgenti del bacino	40,78	Pianura Cuneese - Torinese	2
Falda	24	1,82			Maira - Buschese - Villafallettese	3

Note: * Dati parziali

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

5.4 Area Alessandrino - Tortonese

L'area è caratterizzata da una disponibilità relativamente limitata di risorse idriche, in rapporto alla ricchezza complessiva del territorio regionale, anche a causa dei ridotti apporti pluviometrici degli ultimi anni. I corpi idrici superficiali sono caratterizzati da condizioni di deflusso particolarmente scarso nella stagione estiva e inoltre tutta la pianura alessandrino - tortonese presenta elevati indici di sfruttamento della risorsa idrica disponibile, sia dai corpi idrici superficiali che dalle falde sotterranee. Queste ultime sono fortemente utilizzate in quest'area con conseguenti aumenti di spese per il consumo di energia connesso al pompaggio delle acque.

L'area comprende, da Ovest verso Est, l'area idrografica del Basso Tanaro, quella del Belbo, il bacino del fiume Bormida con le sue quattro sezioni (Bormida di Millesimo, Bormida di Spigno Basso Bormida e Orba), nonché le aree idrografiche dello Scrivia e del Curone.

La risorsa irrigua utilizzata nell'area è distribuita da 11 schemi (tav. 08 dell'allegato cartografico) che prelevano da 48 fonti, di cui circa il 56% è costituito da prese da fiume (percentuale superiore alla media regionale pari al 48%). La portata concessa è pari a 37,177 m³/s, che rappresenta un valore parziale, mancando essenzialmente informazioni relative a 2 captazioni da Enti non irrigui, e che comunque è di gran lunga inferiore alle portate concesse nelle altre aree.

La rete dell'area è lunga circa 337 km, di cui circa 294 km ad esclusivo uso irriguo. Anche in quest'area prevalgono i canali a cielo aperto, che costituiscono il 71% della rete totale, in linea con la situazione regionale.

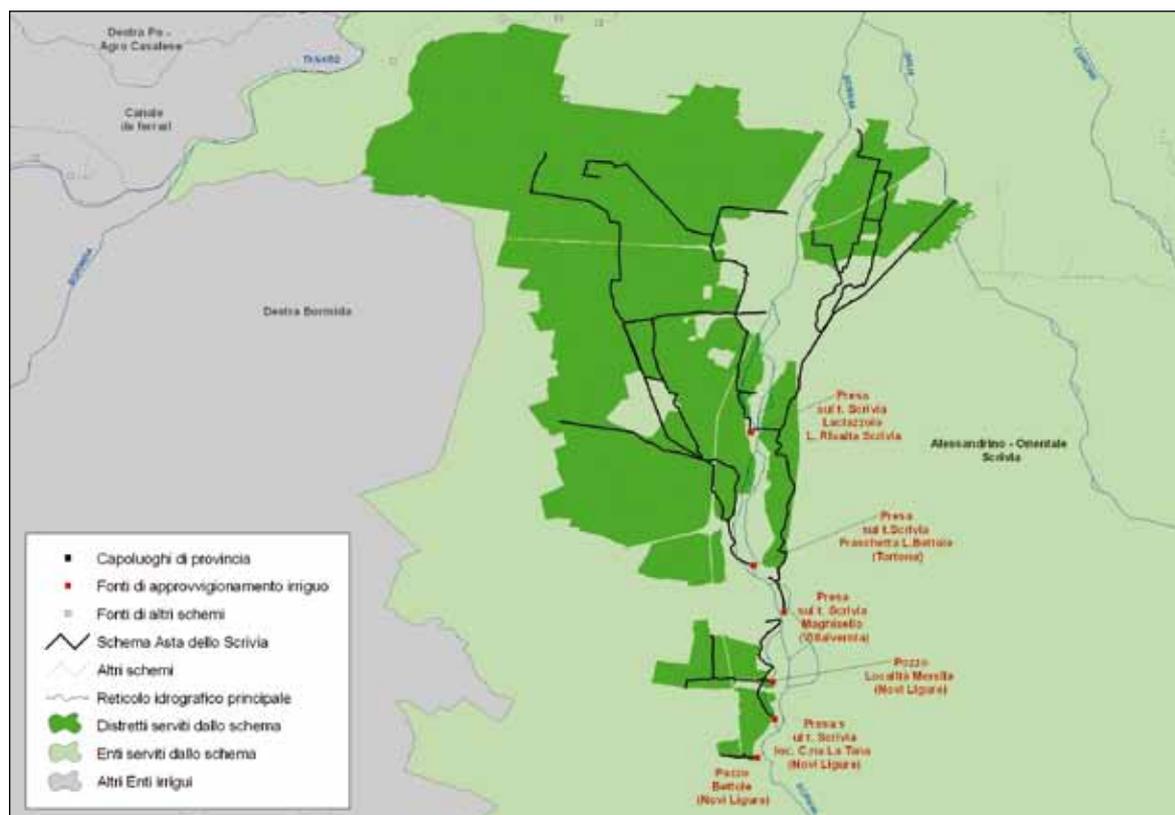
Per quel che riguarda i materiali costruttivi, il 66% dell'intera rete è costituita da canali in terra con scarsa vegetazione ripariale, che rappresentano l'88% dei canali a cielo aperto. Non mancano esempi di canali in cemento armato, rivestimento misto, tubazioni in cemento armato.

Gli schemi irrigui a servizio dell'area Alessandrino - Tortonese (tav. 08) sono caratterizzati da uno sviluppo della rete principale molto limitato e lo schema più sviluppato presenta una rete di circa 40 km (Asta dello Scrivia) (allegato 5.4).

Schema Asta dello Scrivia

Questo schema utilizza acqua prelevata da 2 fonti che captano da falda sotterranea e da 4 fonti posizionate sul fiume Scrivia, con una portata totale concessa per il settore agricolo di 2,83 m³/s. Lo schema serve il territorio dell'Ente irriguo Alessandrino Orientale - Scrivia, nella zona compresa tra lo Scrivia e il Tanaro, area in cui sono scarsi, se non del tutto assenti, i corpi idrici superficiali. La superficie attrezzata è di poco superiore ai 2.300 ettari e i Distretti irrigui serviti sono: Consorzio irriguo Rogge Tortonesi, Consorzio Merella e Consorzio irriguo Bettole di Novi Ligure (fig. 5.15).

Figura 5.15 - Inquadramento dello schema Asta dello Scrivia



Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

La rete principale si sviluppa sia a destra che a sinistra dello Scrivia, nel tratto tra la confluenza con il torrente Rile e quella con il torrente Grue, entrambi tributari di destra dello Scrivia stesso.

Più del 97% della rete di adduzione è utilizzata esclusivamente per il trasporto di acque irrigue (tab. 5.15) e circa il 72% della rete principale è costituito da canali a cielo aperto, non mancano però i canali chiusi, che rappresentano circa il 24% della rete, mentre le condotte in pressione si attestano solo intorno al 2%.

Tabella 5.15 - Caratteristiche dello schema Asta dello Scrivia

Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (m)		Tipologia (m)				Lunghezza totale (m)
	Irrigua	Multipla	Canale cielo aperto	Canale chiuso/condotta pelo libero	Condotte in pressione	Non specificato	
Adduzione	39.254	1.031	28.930	9.594	697	1.064	40.285
Distribuzione	40.313	848	38.786	1.402	-	973	41.161
Altro	4.332	2.531	4.830	500	-	1.533	6.863
Totale Schema	83.899	4.410	72.546	11.496	697	3.570	88.309

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRIA Piemonte

Schemi minori

Il **Sistema di bonifica del Basso Alessandrino** è costituito da canali che prelevano le acque da 5 prese, una situata sul fiume Tanaro, 2 derivanti da falda superficiale mediante trincee e 2 da altri Enti non irrigui, e le restituiscono allo Scrivia poco prima della sua confluenza nel fiume Po. La rete principale ha una lunghezza di poco inferiore ai 30 km e serve la parte più a Nord del territorio gestito dall'Alessandrino - Orientale Scrivia.

Il **Val Curone** è uno schema irriguo la cui rete principale è derivata dal torrente Curone e si dirama per circa 17 km in destra e in sinistra idrografica del torrente, permettendo l'irrigazione di parte dei territori dell'Ente irriguo Alessandrino - Orientale Scrivia, compresi ad Ovest tra il torrente Curone e il torrente Grue e ad Est tra il Curone stesso e il torrente Limbione.

Il **Val Borbera**, come i due schemi irrigui descritti precedentemente, serve alcune aree irrigue dell'Alessandrino - Orientale Scrivia. La lunghezza della rete principale è irrirsoria, pari a circa 3 km. Lo schema è costituito da 2 tronchi, uno dei quali deriva le acque dal torrente Albirola, affluente di destra del torrente Borbera, mentre l'altro si origina proprio dal torrente Borbera, in località Cantalupo Ligure (AL). La portata totale concessa per uso irriguo è di 0,49 m³/s.

Il **Fiume Bormida - canale Carlo Alberto** è lo schema irriguo principale a servizio del Ente irriguo Destra Bormida. Ha una rete principale che si sviluppa per poco più di 26 km, in gran parte costituita dal canale Carlo Alberto, costruito negli anni tra il 1833 e il 1839 sul preesistente canale Betale. Il canale prende origine a Cassine, dove preleva dal fiume Bormida, e riconsegna le acque al fiume Tanaro in località Casalbagliano dopo un percorso di 21 km. Oltre che ad irrigare le campagne, il canale aveva lo scopo di azionare i mulini e gli opifici situati entro l'abitato della città di Alessandria e, nel corso del novecento, perdute ormai le sue antiche funzioni, venne colmato e ricoperto nelle zone interne alla città (oggi sopravvivono solo alcune tracce). La portata totale concessa per il settore agricolo pari a 2,64 m³/s.

L'**Asta del torrente Orba - Lemme** serve, come il precedente, i territori gestiti dal Destra Bormida. Lo schema è composto da più rami che hanno origine da prese sui torrenti Orba, principale affluente di destra del fiume Bormida, e Lemme, affluente di destra dell'Orba. La rete principale si estende per poco meno di 10 km e la portata totale concessa è di 7,24 m³/s. La fonte principale è un pozzo a servizio del Consorzio irriguo La Grava e un'altra fonte degna di nota è la presa San Pio V sul torrente Orba.

Altri schemi minori a servizio dell'Ente irriguo Destra Bormida che, complessivamente, raggiungono il chilometro di lunghezza, sono lo schema **Bacino del fiume Bormida - laghi Mezzaluna e della Lupa** (866 m) e lo schema **Pozzi del bacino idrografico del Fiume Bormida** (209 m). Il primo ha come fonti 2 laghetti artificiali, il lago Mezzaluna e il lago Nuovo della Lupa, il secondo invece distribuisce acque captate da pozzi, denominati, in particolare, Giare e Rossavino.

Il **Sinistra fiume Tanaro a Montecastello** è l'unico schema presente nel territorio irriguo dell'Ente Canale de Ferrari. La rete principale, sviluppata per poco più di 20 km, è costituita quasi totalmente da un canale a cielo aperto praticamente rettilineo che attraversa l'intero territorio dell'Ente irriguo, nella parte centrale da Ovest verso Est, prelevando le sue acque dal fiume Tanaro mediante una traversa fissa nei pressi di Felizzano (AL). Il canale scorre a sinistra dello stesso fiume e restituisce le sue acque al Tanaro nel territorio del comune di Montecastello (AL). Lo schema, inoltre, preleva dal fiume Tanaro tramite

altre 6 prese dalle quali si originano altrettanti piccoli tratti di rete, costituiti da condotte in pressione. La portata complessivamente concessa è di 2,5 m³/s.

Il **Sistema del bacino idrografico del Bormida** è a servizio di una piccola parte del territorio dell'Ente irriguo Alta Langa - Bormida e Uzzone, attraverso una rete principale lunga circa 8 km, composta da 4 rami distinti, di cui il più esteso, circa 5 km, si origina da una presa da falda sotterranea mediante pozzo; altri 2, di lunghezza pari rispettivamente a 1,5 km circa e a 400 m, captano acqua da sorgenti, e l'ultimo, di lunghezza pari a circa 1 km, ha come origine due prese da fiume su affluenti minori del Bormida (rio Madonna e rio Ritanaccio).

Il **Belbo**, anch'esso a servizio dell'Ente irriguo Alta Langa - Bormida e Uzzone, è composto da 6 tronchi, costituiti da canali a cielo aperto, che raggiungono una lunghezza complessiva della rete principale di poco più di 1,5 km e derivano tutti acqua dal torrente Belbo tramite traverse fisse.

Allegato 5.4 - Schemi irrigui e aree servite nell'area Alessandrino - Tortonese

Corpo idrico	Fonti (n.)	Portata concessa per il settore agricolo* (m ³ /s)	Schema irriguo	Rete principale (km)	Enti serviti	Distretti serviti (n.)
Belbo	6	0,35	Belbo	1,61	Alta Langa - Bormida e Uzzone	2
Falda	2	4,50				
Orba	2	2,55	Asta del t. Orba - Lemme	9,87	Destra Bormida	6
Lemme	2	0,19				
Falda	2	0,12	Asta dello Scrivia	40,29	Alessandrino - Orientale Scrivia	3
Scrivia	4	2,71				
Lago Mezzaluna	1	....	Bacino del f. Bormida - laghi Mezzaluna e della Lupa	0,87	Destra Bormida	1
Lago nuovo della Lupa	1	....			
Bormida	1	2,60	F. Bormida - canale Carlo Alberto	26,21	Destra Bormida	3
Reticolo artificiale	2	0,04				
Falda	3	....	Pozzi del bacino idrografico del f. Bormida	0,21	Destra Bormida	2
Tanaro	7	2,50	Sinistra f. Tanaro a Montecastello	22,87	Canale de Ferrari	1
Rio Madonna	1	0,10				
Rio Ritanaccio	1	0,10	Sistema del bacino idrografico del Bormida	8,12	Alta Langa - Bormida e Uzzone	2
Falda Sotterranea	3	0,05				
Reticolo artificiale	1	....	Sistema di bonifica del Basso Alessandrino	29,74	Alessandrino - Orientale Scrivia	....
Falda	2	....			
Fonte alternativa	2	....			
Albirola	1	0,08	Val Borbera	2,72	Alessandrino - Orientale Scrivia	2
Borbera	1	0,41				
Curone	1	....	Val Curone	16,88	Alessandrino - Orientale Scrivia	1
Falda Sotterranea	1	0,18				

Note: * Dati parziali

Fonte: Elaborazioni INEA su dati SIGRA Piemonte

ANALISI DEGLI INVESTIMENTI PER IL SETTORE IRRIGUO

6.1 Analisi delle scelte programmatiche

Tra i principali strumenti programmatici che prevedono il finanziamento di infrastrutture irrigue capaci di assicurare, direttamente o indirettamente, una migliore gestione della risorsa idrica occorre ricordare:

- i Piani di Sviluppo Rurale (PSR) del ciclo 2000-2006 e del ciclo 2007-2013, con particolare riferimento alle misure che hanno un impatto diretto o indiretto sulle risorse idriche (Misura 121 “Ammodernamento delle aziende agricole”, Misura 123 “Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali, Misura 125 “Infrastrutture connesse allo sviluppo e all’adeguamento dell’agricoltura e della silvicoltura”, Misura 214 “Pagamenti agro-ambientali” e Misura 216 “Investimenti non produttivi”);
- i Programmi infrastrutturali statali, quali il Piano nazionale per l’approvvigionamento idrico in agricoltura, il Piano irriguo nazionale e il suo Programma di completamento, che sono stati adottati dal MIPAAF, di concerto con le Regioni.

Gi interventi strutturali programmati per la Regione Piemonte nell’ambito dei Programmi infrastrutturali statali sono in totale 39, così ripartiti:

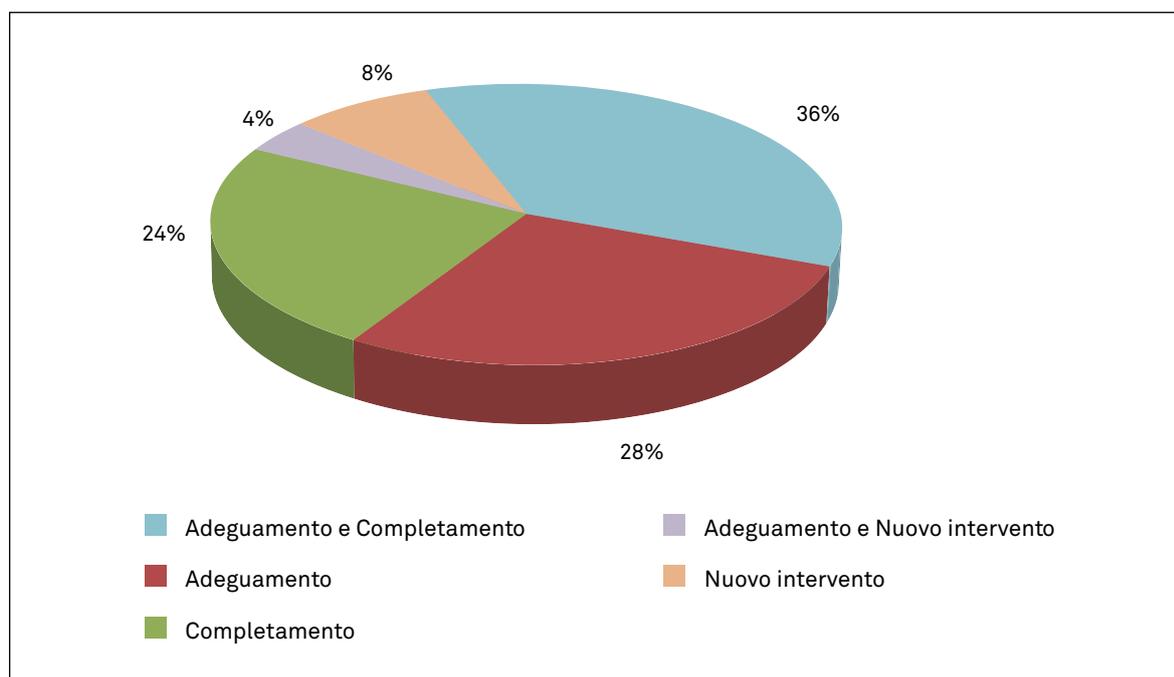
- 25 in corso di esecuzione “fuori programmazione” (ovvero finanziati dal 1999 al 2004, con leggi antecedenti alle fasi di programmazione);
- 2 nel Programma operativo della legge finanziaria del 2001;
- 12 nel Piano irriguo nazionale del 2004.

6.2 Analisi degli investimenti irrigui nazionali

Gli investimenti finanziati dal 1999 e al 2004 riguardano 25 interventi realizzati con fondi recati dalla l. 135/1997, considerata una fonte di finanziamento di tipo speciale, in quanto emanata antecedentemente rispetto alle fasi di programmazione del 2000 e del 2004. Si tratta di opere che riguardano essenzialmente il completamento e la ristrutturazione di sistemi irrigui e di infrastrutture esistenti, finanziati per un importo complessivo di 72,172 milioni di euro (allegato 6.1).

Nell’ambito degli interventi nazionali 1999-2004, la tipologia infrastrutturale più frequente è rappresentata dall’adeguamento strutturale, tecnologico e funzionale delle reti irrigue e dal completamento degli schemi, mentre in misura minore sono presenti progetti che prevedono opere ex novo, come mostra il grafico 6.1.

Grafico 6.1 - Investimenti “fuori programmazione” per tipologia di intervento



Fonte: Elaborazioni INEA su dati MIPAAF, 2009

In generale, gli interventi interessano realtà irrigue in cui le reti sono obsolete e presentano una certa complessità organizzativa. Gli interventi fuori programmazione, interessando essenzialmente l'adeguamento delle reti, sono finalizzati soprattutto al miglioramento dell'efficienza degli schemi e all'incremento della disponibilità idrica.

Ne sono interessati i seguenti Consorzi: l'Associazione Irrigazione Est Sesia con 7 progetti; la Baraggia Biellese e Vercellese con 16 progetti; l'Ovest Sesia Baraggia con 2 soli progetti.

Nel caso dell'Associazione Irrigazione Est Sesia si tratta di interventi che riguardano il completamento e la ristrutturazione del sistema irriguo primario, costituito dal diramatore Vigevano e la ristrutturazione del Canale Cavour a monte del diramatore stesso.

Gli interventi della Baraggia Biellese e Vercellese riguardano, per la maggior parte, la costruzione della rete irrigua sottesa al bacino d'invaso sul torrente Ingagna, Ravasanna e Ostala, mentre quelli dell'Ovest Sesia Baraggia afferiscono, rispettivamente, alla ristrutturazione d'irrigazione dell'Agro all'Ovest del Sesia e alla ristrutturazione irrigua del Comprensorio Naviletto di Assignano.

6.2.1 Investimenti del Programma operativo della legge finanziaria 2001

L'approvazione dei primi cospicui finanziamenti per il settore irriguo risale al 2000, con l'emanazione della l. 388/2000 (Finanziaria 2001) che ha disposto stanziamenti a favore di specifici Enti irrigui per la realizzazione di opere del Patrimonio idrico nazionale, in modo da assicurare il recupero delle risorse idriche disponibili in aree di crisi. Le opere previste dalla legge risultano finalizzate all'eliminazione delle perdite, all'incremento

dell'efficienza distributiva, al risanamento delle gestioni, alla razionalizzazione e al completamento delle strutture irrigue di interconnessione esistenti.

Le risorse che sono state stanziare dalla citata legge finanziaria nella forma di limiti d'impegno a carico del bilancio dello Stato a fronte di mutui concessi dal sistema creditizio ai diversi Enti irrigui sono state attribuite al Ministero dell'economia e delle finanze (MEF) per i soggetti individuati, ovvero:

- a) il Consorzio Ovest Sesia Baraggia, del sistema Canale Cavour Vercellese;
- b) il Consorzio Irrigazione Est Sesia di Novara;
- c) il Canale Emiliano-Romagnolo;
- d) l'Ente Irriguo Umbro-Toscano;
- e) i complessi Irrigui della Campania Centrale e Piana del Sele,
- f) l'Ente per lo sviluppo dell'irrigazione e la trasformazione fondiaria in Puglia, Lucania e Irpinia;
- g) il Sistema Lentini, Simeto e Ogliastro;
- h) il Consorzio di bonifica Medio Astico Bacchiaglione;
- i) il Consorzio di bonifica dell'Oristanese;
- j) il Consorzio bacini del Trebbia e del Tidone.

Inoltre, la l. 388/2000 ha autorizzato, sempre con il fine di assicurare il recupero delle risorse idriche nelle restanti aree del territorio nazionale, gli ulteriori limiti di impegno quindicennali di circa 5 milioni di euro per ciascuno degli anni 2002 e 2003, da iscrivere nello stato di previsione del MIPAAF, che ha potuto finanziare interventi nelle Regioni centro settentrionali per un importo complessivo di 103,290 milioni di euro.

Tra i vari interventi finanziati con le risorse stanziare dalla l. 388/2000 e gestite direttamente dal MEF, ricordiamo due interventi ricadenti nel territorio della Regione Piemonte. Si tratta di due progetti di ristrutturazione di vari tratti della rete consortile dell'Associazione Irrigazione Est Sesia e del Consorzio Ovest Sesia Baraggia. Questi progetti prevedono un impegno di spesa di poco più di 4 milioni di euro, per mutui quindicennali, per ciascuno degli anni 2002 e 2003, che svilupperà, nel corso dei 15 anni, un ammontare di circa 172 milioni di euro.

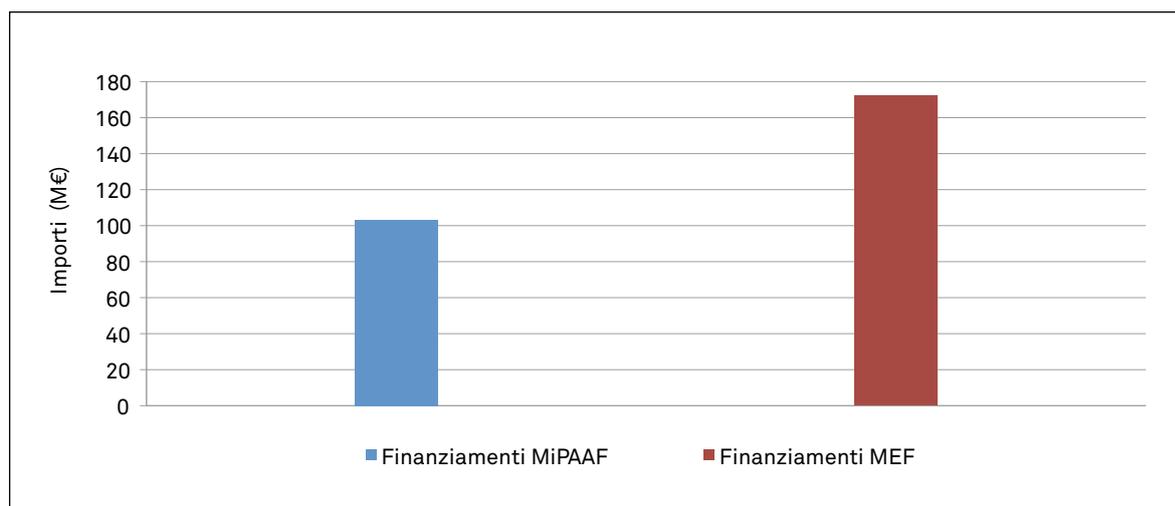
I due interventi si vanno a collocare in un'area del Piemonte in cui l'attività irrigua risulta essere fondamentale per il settore agricolo: l'areale risicolo (pianura novarese e vercellese) caratterizzato dall'assenza di particolari problematiche riguardanti l'approvvigionamento della risorsa, se si escludono gli eventi siccitosi dell'estate 2003. Appare opportuno ricordare che il progetto dell'Ovest Sesia era stato individuato dalla Regione come intervento da inserire nell'ambito dell'azione "Interventi urgenti per l'approvvigionamento idrico in agricoltura e lo sviluppo dell'irrigazione" dell'Accordo di Programma quadro risorse idriche, stipulato tra lo Stato e la Regione Piemonte nel dicembre 2002.

Anche i due progetti citati prevedono interventi di adeguamento della rete, in linea con gli obiettivi generali fissati dal programma operativo della l. 388/2000, con il quale le Amministrazioni centrali finanziatrici, ovvero il MIPAAF e il MEF, intendevano essenzialmente attuare una politica infrastrutturale che consentisse l'ammodernamento tecnologico e funzionale delle reti, nell'ottica di una migliore e più razionale gestione delle risorse idriche. Infatti, tali interventi sono finalizzati alla realizzazione di strutture di trasporto e distribuzione dell'acqua a fini irrigui che consentano di ridurre le perdite e razionalizzare la distribuzione. Tutto ciò attraverso la sostituzione di reti a cielo aperto con reti tubate,

la realizzazione di vasche di accumulo e sostituzione di impianti irrigui che minimizzano gli sprechi.

Inoltre, confrontando gli investimenti della l. 388/2000, programmati e finanziati dal MiPAAF nelle regioni centro settentrionali, pari a complessivi 103 milioni di euro, con quelli programmati e finanziati dal MEF nella sola Regione Piemonte, pari a complessivi 172 milioni di euro, si evidenzia la rilevanza del volume di investimenti di cui ha potuto beneficiare questa Regione, come mostra il grafico 6.2.

Grafico 6.2 - Investimenti del Patrimonio idrico nazionale per tipologia di intervento



Fonte: Elaborazioni INEA su dati MiPAAF, 2009

La Finanziaria 2004 (l. 350/2003), è intervenuta a sostegno dell'irrigazione inserendo, nell'ambito del Piano idrico nazionale, uno specifico strumento di programmazione per il settore irriguo, ovvero il Piano irriguo nazionale.

Il Piano irriguo rappresenta uno dei principali strumenti programmatici di carattere intersettoriale e di rilevanza nazionale con il quale il MiPAAF ha cercato di programmare e finanziare, a livello centrale, degli interventi volti, essenzialmente, a risolvere i problemi di natura strutturale del settore irriguo.

Per soddisfare le esigenze di miglioramento e di razionalizzazione del sistema irriguo, in attuazione delle finalità previste dal Piano irriguo nazionale, le Regioni hanno segnalato numerosi interventi, definendo un notevole fabbisogno strutturale, nell'ambito del quale sono stati individuati interventi per un importo complessivo di 7,3 miliardi di euro, di cui solo una parte era rappresentata da progetti esecutivi (interventi pari a 3,2 miliardi di euro).

La Regione Piemonte, al momento della definizione del Piano irriguo nazionale, ha proposto un proprio programma generale per interventi a breve, medio e lungo termine, individuando le principali priorità infrastrutturali del proprio territorio e segnalando al MiPAAF i progetti tecnici facenti parte del cosiddetto "patrimonio progetti" regionale. Successivamente, il MiPAAF ha richiesto alla Regione ulteriori indicazioni per individuare, tra gli interventi esecutivi proposti, tre livelli di priorità, corrispondenti ai rispettivi tre livelli istruttori. La Regione Piemonte ha segnalato progetti esecutivi di priorità alta pari a 608,554 milioni di euro, tra cui sono stati selezionati interventi esecutivi per i quali il

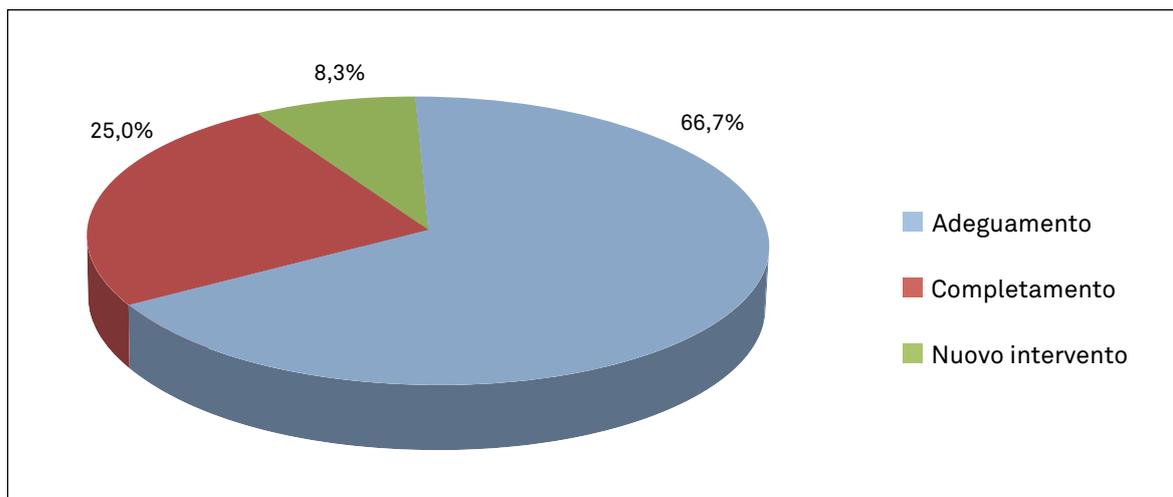
procedimento istruttorio richiesto risultava concluso entro aprile 2004, pari a 256,662 milioni di euro.

In seguito, nell'ambito dei progetti esecutivi segnalati, sono stati inseriti nel Piano irriguo nazionale 12 progetti ritenuti strategici per il territorio piemontese, interamente finanziati con i fondi della delibera CIPE n.74/2005, per un importo complessivo di 124,547 milioni di euro.

Territorialmente, la localizzazione di questi interventi risulta concentrata nelle aree irrigue situate lungo il settore Nord Est della regione, ovvero verso la pianura novarese e vercellese. Infatti, dei 12 interventi, 5 riguardano le infrastrutture irrigue dell'Ente Est Sesia (pianura novarese), 5 dell'Ente Baraggia Biellese e Vercellese (alta pianura vercellese) mentre i restanti 2 interventi riguardano il Consorzio Irriguo Valle Gesso (nel cuneese) e il Consorzio irriguo di miglioramento fondiario Canale de Ferrari, che opera nella pianura alessandrina.

Per quanto riguarda la tipologia delle opere della Regione Piemonte inserite nel Piano irriguo si tratta soprattutto di adeguamenti strutturali, che rappresentano il 67% degli interventi totali finanziati a questa Regione, e di completamenti di opere già esistenti che corrispondono al 25% del totale, mentre i nuovi interventi sono rappresentati da un solo progetto (graf. 6.3).

Grafico 6.3 - Investimenti del Piano irriguo nazionale ricadenti in Piemonte per tipologia di intervento



Fonte: Elaborazioni INEA su dati MiPAAF, 2009

Gli interventi di adeguamento riguardano:

- un unico intervento del Canale de Ferrari, che prevede il recupero dell'efficienza del canale stesso, attraverso opere di rivestimento e di ammodernamento dell'asta principale, a servizio di aree irrigue presenti all'interno del bacino del fiume Tanaro;
- tutti e 5 gli interventi dell'Est Sesia, suddivisi per lotti, che si localizzano lungo tutta l'asta del Diramatore Quintino Sella, utilizzato a scopi idroelettrici e in quanto rappresenta uno dei due importanti diramatori del Canale Cavour per il trasporto delle sue acque. Gli interventi prevedono la ristrutturazione del diramatore, il recupero della funzionalità, la riduzione delle perdite e la conseguente razionalizzazione

della risorsa nel sistema di distribuzione;

- 2 interventi della Baraggia Biellese che interessano il completamento di opere di ristrutturazione già in corso, di cui uno del Canale Fiat nel ramo del Pallone, finalizzato al contenimento delle perdite di risorsa e al ripristino della funzionalità strutturale e idraulica per un aumento dell'efficienza del sistema di distribuzione; l'altro riguardante il completamento della ristrutturazione della Roggia Marchionale, sottostante l'area consortile orograficamente situata in destra al fiume Sesia e avente come obiettivo l'incremento dell'efficienza del sistema di distribuzione e l'ottimizzazione delle opere di presa in derivazione.

I 3 interventi di completamento afferiscono all'Ente Baraggia Biellese e Vercellese e costituiscono lotti funzionali di completamento di un unico progetto che prevede la realizzazione di un impianto di irrigazione a pioggia per l'area irrigua consortile sottesa all'invaso realizzato sul Torrente Ingagna. La realizzazione di tale impianto di irrigazione permetterà, dal punto di vista funzionale, l'ottimizzazione della distribuzione di risorsa idrica in territori fortemente idroesigenti e il risparmio della stessa attraverso tale metodo irriguo. Inoltre, dal punto di vista della gestione del servizio di erogazione, la realizzazione di tale impianto permetterà di razionalizzare il sistema di distribuzione agli utenti.

L'unico nuovo intervento programmato afferisce all'Ente Valle Gesso che opera nel Cuneese. Tale intervento, che fisicamente si colloca lungo la Valle Gesso (in particolare servirà un'area agricola della Granda, di circa 20.000 ettari di superficie), si configura come intervento funzionale per il settore irriguo di quest'area, in quanto è prevista la realizzazione di canali tubati (una bealera lunga circa 40 km) per rendere disponibile all'uso irriguo l'acqua invasata nel bacino di Andonno, che fa parte del sistema della centrale idroelettrica di Entracque.

Dall'analisi della localizzazione di questi interventi risulta che le opere del Piano irriguo nazionale, in effetti, riguardano principalmente l'adeguamento funzionale della rete irrigua di adduzione che si sviluppa attraverso canali a cielo aperto, tra cui i più importanti sono rappresentati dal canale Cavour e dal canale Regina Elena (cfr. par. 4.3).

In sostanza, la programmazione degli investimenti in Piemonte si inquadra in un contesto irriguo caratterizzato da frammentazione gestionale e strutturale, oggetto solo recentemente di azioni di riordino. In effetti, con poche e recenti eccezioni, gli investimenti riguardano le grandi aree ad irrigazione collettiva e di storica tradizione irrigua, cioè i due Consorzi del bacino del Sesia che, tra l'altro, richiedono grandi volumi irrigui in relazione alla produzione di riso e alla conseguente prevalenza del metodo irriguo della sommersione.

Passando all'analisi dei dati finanziari riguardanti il Piano irriguo nazionale e rapportando l'importo complessivo degli interventi previsti dal Piano nelle aree Centro settentrionali con quello dei progetti ricadenti nel territorio piemontese, si evidenzia che i progetti ricadenti in Piemonte rappresentano circa il 16% del totale.

Tale percentuale risulta rilevante, soprattutto se si confronta l'importo dei progetti complessivamente programmato dalla Regione Piemonte, pari a circa 256,662 milioni di euro, con l'importo dei progetti effettivamente finanziati dalla delibera CIPE n. 74/2005, pari a circa 124 milioni di euro, con una percentuale di progetti finanziati rispetto ai programmati pari al circa 49% del totale. Pertanto, restano ancora da finanziare progetti ricadenti in Piemonte per un importo di circa 132 milioni di euro, corrispondenti al 51% circa del totale dei progetti programmati dalla suddetta delibera.

A questo proposito, si evidenzia che gli interventi programmati dalla Regione Piemon-

te che non hanno trovato copertura finanziaria con gli stanziamenti della delibera CIPE n. 74/2005, è previsto vengano parzialmente finanziati con i fondi recati dalla delibera CIPE n. 75/2006 che ha approvato il Programma di completamento del Piano irriguo nazionale, nel quale sono stati inseriti progetti che, per questa Regione, sono pari a 91,098 milioni di euro.

Inoltre, gli ulteriori interventi infrastrutturali, segnalati dalla Regione Piemonte al momento della definizione del Piano Idrico Nazionale del 2004, che non hanno trovato copertura economica negli stanziamenti disposti dalle due delibere, potranno essere finanziati nell'ambito della nuova programmazione per il settore irriguo avviata dal MiPAAF nel 2007, che porterà alla definizione del nuovo Piano Irriguo, da finanziare con i fondi messi a disposizione dalle prossime leggi finanziarie e con le eventuali economie da ribasso d'asta derivanti dagli appalti dei lavori previsti dalla delibera n. 75/2006.

6.3 Analisi degli investimenti irrigui regionali e futuri scenari per il settore irriguo

Negli anni recenti la Regione Piemonte ha promosso specifici interventi, non esclusivamente di natura strutturale, a favore della bonifica e dell'irrigazione; tali interventi sono riconducibili alla programmazione delle politiche per lo sviluppo rurale, al Programma triennale degli interventi per il miglioramento delle strutture irrigue (di cui alla l.r. n. 21/1999) e ai Programmi interregionali cofinanziati (PIC).

Il Piano di sviluppo rurale 2000-06 e il Programma di sviluppo rurale 2007-13 della Regione Piemonte contemplano specifici strumenti di intervento a favore dell'infrastrutturazione irrigua. La Misura Q "Gestione delle risorse idriche in agricoltura" del PSR 2000-06 prevedeva investimenti per la realizzazione, la ristrutturazione e il potenziamento di impianti irrigui interaziendali e l'acquisto delle relative attrezzature, nel rispetto degli indirizzi di miglioramento quantitativo e qualitativo delle risorse idriche e finalizzati a razionalizzare la rete irrigua e alla realizzazione o la sistemazione di invasi. Questa Misura aveva una dotazione iniziale pari a 4,05 milioni di euro (di cui 2,70 milioni di euro di spesa pubblica), ma, a seguito della successiva rimodulazione finanziaria, la spesa complessiva è risultata pari a 4,2 milioni di euro. I bandi per l'accesso al finanziamento previsto dalla Misura Q del PSR 2000-06 sono stati aperti con DGR n. 10-29965 del 02/05/2000 e, a seguito di tale iniziativa, sono pervenute 94 domande di contributo; tuttavia, 15 di esse erano prive dei requisiti richiesti per l'ammissibilità e, pertanto, sono state respinte, mentre per le restanti 79 è stata approvata una graduatoria con DD n. 145 del 15/09/2000.

Al dicembre 2006 risultano essere stati erogati contributi per oltre 3,69 milioni di euro ivi compresi gli anticipi e gli acconti di pratiche non ancora concluse; delle 79 istanze in graduatoria 36 sono le istanze rinunciate o respinte in fase di istruttoria, 41 sono le istanze per le quali sono stati conclusi i lavori, consistenti in opere di realizzazione di impianti a pioggia o alla microirrigazione realizzando tubazione in pressione e, infine, 2 sono le istanze in istruttoria o in fase di realizzazione dei lavori (per queste ultime è stato previsto un trascinarsi della spesa di circa 96.000 euro a carico del PSR 2007-13).

Preme sottolineare che dal rapporto di valutazione ex-post del PSR 2000-06 della Regione Piemonte si evince, per la Misura Q, un giudizio positivo non solo in relazione all'efficacia della spesa, ma anche in termini di indicatori fisici di risultato. In particolare, pur essendo inizialmente prevista la realizzazione di 20 km di tubature in pressione e la ristrutturazione

di 5 km di canali (indicatori fisici di realizzazione) al termine del periodo di programmazione, risultavano realizzati 106 km di tubature in pressione, vale a dire, oltre 5 volte quanto inizialmente previsto, e una superficie irrigata pari a 3.600 ettari. Tra le raccomandazioni espresse dal valutatore ai fini di orientare la programmazione degli interventi di sviluppo rurale per il periodo 2007-13 spicca quella di potenziare le azioni contemplate dalla Misura Q; senza dimenticare che, come risulta dal processo di verifica dello stato di salute della PAC, la corretta gestione delle risorse idriche costituisce una priorità (“sfida”) per l’agricoltura europea, allo scopo di porre rimedio ai problemi connessi alla carenza idrica e alla siccità verificatisi nel recente passato e per i quali le previsioni riguardanti i cambiamenti climatici indicano come probabile un aumento, in frequenza e in estensione geografica.

Attraverso il PSR 2007-13 della Regione Piemonte è stato attivato uno specifico intervento che si configura come la continuazione degli interventi di cui alla Misura Q e che prevede analoghi criteri di selezione e modalità attuative, ma la cui dotazione finanziaria è di molto maggiore rispetto a quella della precedente programmazione. Si tratta, precisamente, della Misura 125, Azione 2, Sottoazione 1 “Miglioramento di sistemi irrigui” la quale si pone come obiettivo il miglioramento degli schemi irrigui finalizzati a una utilizzazione plurima e razionale della risorsa, alla riduzione delle perdite, all’aumento dell’efficienza delle reti di distribuzione mediante interventi a basso impatto ambientale.

In particolare, tale Misura contempla:

- la realizzazione e/o miglioramento degli impianti per la distribuzione a livello interaziendale delle acque irrigue mediante impianti in pressione finalizzati all’irrigazione a pioggia o con sistemi a microirrigazione e relative attrezzature;
- la realizzazione di condotte per il trasferimento agli areali irrigui di acqua emunta da pozzi utilizzata con qualsiasi metodo di irrigazione;
- la razionalizzazione dei sistemi irrigui che utilizzano acqua proveniente da falda mediante condotte che permettono l’interconnessione dei pozzi.

Il bando di attuazione della Misura 125, Azione 2, Sottoazione 1 è stato approvato con DD n. 491 del 09/06/2009 per la presentazione delle domande di ammissione alla graduatoria regionale dei finanziamenti e con la medesima Determinazione la spesa complessiva è stata fissata pari a circa 11,7 milioni di euro. A seguito del bando sono pervenute n. 28 istanze di contributo e ammesse in graduatoria n. 27 istanze; la graduatoria regionale dei soggetti beneficiari ammessi al finanziamento è stata approvata con DD n. 1204 del 24/11/2009 e, con successiva Determinazione n. 116 del 03/02/2010, sono stati individuati e ammessi a contributo n. 15 beneficiari cosicché l’intera spesa è stata assegnata.

Come già richiamato al capitolo 1.6, con la Delibera del Consiglio regionale n. 154-47814 dell’11 dicembre 2007 sono state approvate le indicazioni per la redazione del Programma triennale degli interventi per il miglioramento delle infrastrutture irrigue, per la razionalizzazione dei sistemi irrigui e per la realizzazione delle opere infrastrutturali strategiche di accompagnamento al Programma nazionale degli interventi nel settore idrico. Con questo provvedimento è stato possibile attivare tre specifici programmi di sostegno ai Consorzi di irrigazione gestori dei Comprensori irrigui, ad enti pubblici e contenzioni gestori dei canali demaniali d’irrigazione trasferiti alla Regione ai sensi dell’art. 12 della legge 27 dicembre 1977, n. 984.

In particolare, con DGR n. 46-8438 del 17 marzo 2008 è stato approvato il primo Programma di finanziamento 2007-2009 a favore dei Consorzi gestori dei Comprensori di irrigazione per lavori urgenti di manutenzione straordinaria delle infrastrutture irrigue e

l'acquisto di attrezzature meccaniche per la pulizia e manutenzione dei canali. La quota di partecipazione regionale a tale Programma (al quale hanno aderito 34 Consorzi irrigui su 36) è pari al 60% della spesa ammissibile e l'intervento prevede un impegno finanziario regionale di 8,849 milioni di euro.

Il secondo Programma prevede di cofinanziare la realizzazione di interventi di manutenzione straordinaria dei canali demaniali d'irrigazione, con una quota di partecipazione regionale pari al 90% della spesa ammissibile. Con DGR 65-10875 del 23 febbraio 2009 sono stati stabiliti gli interventi e i massimali di spesa per 17 beneficiari, essendo state destinate a tale Programma di finanziamento risorse per circa 10,887 milioni di euro.

Il terzo Programma prevede di cofinanziare, con una quota di partecipazione regionale pari al 95% della spesa ammissibile, la realizzazione di infrastrutture strategiche inerenti la raccolta e la distribuzione delle acque a scopo irriguo in grado di migliorare l'efficienza e il rendimento delle irrigazioni, contribuire al riequilibrio del bilancio idrico e al mantenimento del minimo deflusso vitale. L'impegno finanziario previsto a sostegno di questo intervento è pari a nove milioni di euro, a fronte di una spesa prevista nel triennio 2007-2009 di 10 milioni di euro.

Inoltre, in applicazione al Regolamento regionale 25 giugno 2007 n. 7/R "Prima definizione degli obblighi concernenti la misurazione dei prelievi e delle restituzioni di acqua pubblica", è stabilito che il Sistema informativo della bonifica e dell'irrigazione (SIBI) sia integrato con una nuova sessione informatica per la gestione dei dati dei prelievi irrigui. Infatti, l'art. 13 del Regolamento regionale 7/R prevede che *"per i prelievi maggiormente incidenti sul bilancio idrico o localizzati su corpi idrici soggetti a criticità idriche ricorrenti il soggetto obbligato è tenuto a consentire, a cura e spese della Regione o della Provincia territorialmente competente, l'installazione di strumenti per l'acquisizione in tempo reale delle informazioni riguardanti la portata derivata"*. A questo proposito, il Settore pianificazione risorse idriche della Regione Piemonte e gli uffici provinciali di Alessandria, Cuneo e Torino hanno individuato i corpi idrici superficiali interessati da consistenti prelievi irrigui. L'approvazione della DGR n. 30-13173 del 01/02/2010 ha dato il via alle operazioni finalizzate all'installazione di un centinaio di misuratori di portata irrigua derivata sulle aste critiche, con trasmissione in tempo reale al sistema regionale SIBI di tali informazioni; per lo svolgimento di tali attività è prevista una spesa complessiva di 1 milione di euro.

Infine, un altro importante strumento attraverso il quale la Regione Piemonte ha inteso intervenire nel recente passato a favore della bonifica e dell'irrigazione è rappresentato dai Programmi interregionali cofinanziati (PIC). In particolare, con DGR n. 105-1540 del 21 novembre 2005 è stato approvato il prolungamento a tutto il biennio 2006-2007 delle precedenti linee guida regionali dei PIC e le linee guida dei nuovi Programmi Interregionali (PI). Questi ultimi, autorizzati ai sensi della l. 499/99⁹¹, sono stati nel corso degli ultimi anni una importante dotazione di Ricerca e Sviluppo per una serie di servizi e azioni di supporto alla modernizzazione del settore agricolo.

Il PIC n. 4 "Monitoraggio sistemi irrigui", il SIBI segnatamente attraverso l'Azione I ha consentito la creazione di un sistema informativo, allineato con il SIGRIA, contenente le informazioni sull'ubicazione delle opere irrigue presenti nel territorio piemontese, finalizzato a un uso più razionale della risorsa idrica. Inoltre, sempre attingendo alle risorse previste

91 Legge n. 99 del 23 dicembre 1999, "Razionalizzazione degli interventi nei settori agricolo, agroalimentare, agroindustriale e forestale" (Gu n. 305 del 30 dicembre 1999).

dal PIC-Azione I e in ottemperanza alle norme comunitarie, nazionali e regionali (PTA), si è avviato il progetto di installazione dei misuratori di portata in tempo reale sulle prese irrigue dei corsi d'acqua a maggiore criticità idrica in Piemonte.

L'Azione II del PIC n. 4 prevede la creazione di catasti informatizzati in due fasi; in una prima fase è previsto che tutti i Consorzi irrigui di I grado presenti sul territorio piemontese (con il tramite dei Consorzi di II grado) si dotino di un software finalizzato alla creazione di un catasto informatizzato in grado di trasferire i dati alfanumerici e geografici a un database centralizzato a disposizione degli uffici della Regione Piemonte, nonché di un archivio dati di tutte le aree consortili irrigate. Successivamente (II fase) il Settore pianificazione risorse idriche della Regione Piemonte coordina e assiste i Consorzi di I grado al caricamento dei dati alfanumerici e geografici in modo da popolare il catasto informatizzato.

Visti gli ottimi risultati sortiti attraverso l'attuazione degli interventi di sviluppo rurale, specificamente finalizzati al potenziamento dell'infrastrutturazione irrigua, è intenzione della Regione Piemonte proseguire nella realizzazione degli impianti e delle attrezzature irrigue interaziendali, secondo quanto previsto dalla Misura 125 del PSR 2007-2013. Poiché, come notato in precedenza, le risorse finanziarie di cui è dotata tale Misura non sono sufficienti per finanziare tutte le domande accolte a seguito dell'emissione del bando del settembre 2009, qualora in futuro si rendessero disponibili risorse aggiuntive, potrebbero utilmente essere impiegate per finanziare i restanti progetti.

Anche il Programma triennale degli interventi per il miglioramento delle infrastrutture irrigue (in scadenza nel 2011) costituisce un efficace strumento per incrementare le disponibilità idriche a servizio dell'agricoltura, specialmente attraverso il finanziamento di opere di ristrutturazione delle reti, mirate al ripristino della loro efficienza. Esso potrà senz'altro essere riproposto, sebbene allo stato attuale sussistono incertezze circa la relativa dotazione finanziaria, stanti le economie cui la crisi globale costringe l'Amministrazione regionale e i conseguenti tagli cui è sottoposto il bilancio regionale.

Il tema delle disponibilità delle risorse è, ovviamente, di estrema importanza, dal momento che il fabbisogno infrastrutturale irriguo in Piemonte è stato stimato in circa 800 milioni di euro, da reperirsi attraverso fondi comunitari, nazionali regionali e privati. Si tratta evidentemente di un ingente piano di investimenti che deve necessariamente prevedere, per la sua completa realizzazione, la compartecipazione e sinergia dei vari fondi pubblici e una distribuzione delle erogazioni a carico delle risorse regionali su un arco di almeno 15 anni.

Ciò non di meno, è opinione diffusa che aumentare la dotazione infrastrutturale sia condizione necessaria, ma non sufficiente, per risolvere i problemi della bonifica e dell'irrigazione in Piemonte, ma si ritiene che non si possa prescindere dal miglioramento della gestione della distribuzione dell'acqua e, non ultimo, dalla corretta programmazione delle semine che tenga conto anche della effettiva disponibilità della risorsa idrica.

Per queste ragioni proseguiranno in futuro gli investimenti della Regione Piemonte per misurare e rendere nota in tempo reale attraverso il sistema informativo regionale la quantità di acqua prelevata a fini irrigui, allo scopo di consentire agli agricoltori corrette valutazioni in merito ai bilanci idrici delle coltivazioni e della effettiva disponibilità di acqua irrigua e, dunque, per orientarne le scelte colturali.

Allegato 6.1 - Interventi “fuori programmazione” finanziati con la legge n.135/1997

Ente irriguo	Titolo del progetto	Importo (M€)
Associazione Irrigazione Est Sesia	Completamento e ristrutturazione del sistema irriguo primario costituito dal diramatore Vigevano-Ristrutturazione del Canale Cavour a monte del diramatore Vigevano	3,522
Associazione Irrigazione Est Sesia	Ristrutturazione canale Vigevano - III° stralcio	1,814
Associazione Irrigazione Est Sesia	Completamento e ristrutturazione sistema irriguo primario diramatore vigevano e Canale Cavour-IV stralcio	5,110
Associazione Irrigazione Est Sesia	Completamento e ristrutturazione del sistema irriguo primario costituito dal diramatore Vigevano -Ristrutturazione dello scaricatore del canale Cavour in Ticino	3,274
Associazione Irrigazione Est Sesia	Ristrutturazione dell'Asta Principale del Diramatore Vigevano (2° Stralcio- lotto A)	6,198
Baraggia Biellese Vercellese	Lavori di completamento della rete irrigua primaria e di potenziamento delle risorse idriche Invaso sul Torrente Ostola lotto di completamento	1,957
Baraggia Biellese Vercellese	Lavori complementari alla sistemazione idraulica e ambientale dell'Invaso Ravasanella e costruzione centrale idroelettrica	1,550
Baraggia Biellese Vercellese	Opere di miglioramento dell'efficienza di utilizzo plurimo delle acque degli invasi sui torrenti Ostola e Ravasanella nonché di valorizzazione ambientale dell'area interessata	3,873
Associazione Irrigazione Est Sesia	Ristrutturazione dell'Asta Principale del Diramatore Vigevano (2° Stralcio - lotto A) attraverso il recupero di economie dal progetto Lotto A per ampliamento dello stesso diramatore	2,700
Associazione Irrigazione Est Sesia	Ristrutturazione dell'Asta Principale del Diramatore Vigevano (2° Stralcio - lotto B)	1,920
Baraggia Biellese Vercellese	Lavori di costruzione della rete irrigua sottesa al bacino d'invaso sul torrente Ravasanella. Progetto di completamento e messa in servizio delle opere irrigue nelle aree destinatarie.	2,040
Baraggia Biellese Vercellese	Opere di completamento , risanamento e riduzione dell'impatto ambientale dell'invaso - Invaso sul T. Ingagna in comune di Mongrando - 4° Lotto Stralcio	0,749
Ovest Sesia Baraggia	Ristrutturazione d'irrigazione dell'Agro all'Ovest del Sesia (1° lotto stralcio)	3,538
Ovest Sesia Baraggia	Ristrutturazione rete irrigua del Comprensorio Naviletto di Assignano	0,594
Baraggia Biellese Vercellese	Lavori di costruzione rete irrigua sottesa al bacino d'invaso - impianto irriguo di distribuzione a pioggia - (invaso sul Torrente Ingagna) 3° lotto stralcio	6,216
Baraggia Biellese Vercellese	Lavori di costruzione rete irrigua sottesa al bacino d'invaso (invaso sul Torrente Ravasanella)	1,902
Baraggia Biellese Vercellese	Opere di completamento, risanamento e riduzione dell'impatto ambientale dell'invaso - Invaso sul torrente Ingagna in Comune di Mongrando - 3° Lotto Stralcio	1,540
Baraggia Biellese Vercellese	Completamento operazioni di invaso sperimentale e di collaudo diga di Ravasanella	0,465
Baraggia Biellese Vercellese	Completamento rete di collegamento delle frazioni minori di Mongrado, Graia e Donato - Costruzione locale di servizio Centrale idroelettrica Ingagna 2	3,800
Baraggia Biellese Vercellese	Completamento funzionale dei lavori di costruzione della rete irrigua sottesa al bacino di invaso del torrente Ravasanella	0,720
Baraggia Biellese Vercellese	Miglioramento efficienza utilizzo plurimo acque invaso sui torrenti Ostola e Ravasanella con valorizzazione ambientale dell'area interessata	1,850
Baraggia Biellese Vercellese	Completamento risanamento e riduzione dell'impatto ambientale invaso Ingagna - IV° lotto Interventi urgenti per la funzionalità dell'opera realizzata nel tratto Borriana-Zanga di Cerrione	0,520
Baraggia Biellese Vercellese	Completamento operazioni di invaso sperimentale e di collaudo diga sul torrente Ingagna	2,250
Baraggia Biellese Vercellese	Lavori di costruzione della diga sul torrente Ingagna - Contenzioso	3,191
Baraggia Biellese Vercellese	Costruzione rete irrigua sottesa all'invaso sul torrente Ingagna	10,879

CONCLUSIONI

Il territorio del Piemonte ricade interamente nel bacino del fiume Po e da un punto di vista di competenza amministrativa fa parte del distretto idrografico del bacino del Po. Ai fini dell'attuazione della direttiva 2000/60/CE l'Autorità di distretto, il 24 febbraio 2010, ha adottato il Piano di gestione che prevede un elenco di misure necessarie a raggiungere gli obiettivi generali fissati dalla norma quadro. Questo rappresenta uno degli strumenti di pianificazione e di programmazione di cui, nel tempo, la Regione Piemonte si è dotata. Infatti, sin dalla fine degli anni novanta la Regione, con la l.r. n. 13/1997, ha inteso adottare una politica di gestione della risorsa irrigua integrata con gli altri servizi idrici, attuando una riforma graduale, caratterizzata da una fase iniziale che ha previsto la pluralità delle gestioni dei vari servizi.

Nell'ottica della corretta pianificazione della gestione delle risorse naturali la Regione Piemonte si è dotata di un Sistema informativo della bonifica e irrigazione (SIBI) che, unitamente al Sistema informativo di gestione della risorsa idrica in agricoltura (SIGRIA), permette di organizzare, elaborare e diffondere dati elaborati sulla bonifica, l'irrigazione e lo spazio rurale. Nel corso della realizzazione di queste banche dati è affiorata la complessità della realtà irrigua regionale piemontese, caratterizzata da numerosi piccoli schemi irrigui, tra loro interconnessi e a servizio di aree limitrofe, contraddistinto da un'estrema frammentazione e variabilità, che ha reso decisamente difficile l'omogeneizzazione dei dati.

Sul territorio piemontese operano numerosi Enti irrigui (36) di dimensioni estremamente variabili: dal piccolo Ossolano irrigazione (2.000 ha) all'Associazione irrigua Est Sesia (214.000 ha), Ente interregionale il cui Comprensorio ricade in parte in Lombardia. Per far fronte alle problematiche che inevitabilmente si innescano quando sul territorio insistono più Enti gestori, la Regione ha riorganizzato il sistema di attività consortile raggruppando i Consorzi in 36 "Aree Comprensoriali irrigue" e prevedendo l'istituzione di Enti di II grado.

Ai fini della stesura del rapporto il territorio piemontese è stato raggruppato in quattro macroaree, Vercellese-Novarese, Cuneese, Alessandrino-Tortonese e Torinese, definite in base alla geomorfologia e alle relative peculiarità agricole e irrigue.

Nella pianura vercellese-novarese insistono 4 Enti irrigui, tra cui i più estesi sono l'interregionale Est Sesia e lo storico Ovest Sesia. I prelievi avvengono principalmente dai fiumi Po, Dora Baltea, Sesia e Ticino. L'Ente Ovest Sesia e l'Ente Baraggia Biellese-Vercellese si caratterizzano per la coltivazione del riso, con più del 78% della superficie irrigata destinata a questa coltura: infatti, è in questo territorio che ricadono le risaie dalle quali si ottiene il prestigioso "Riso di Baraggia Biellese e Vercellese Dop". In quest'area, precisamente nella provincia vercellese, il sistema di irrigazione prevalente è la sommersione (76%), sfruttando la naturale pendenza del territorio che ne permette il ricircolo dell'acqua. Ad integrare l'idrografia naturale e soprattutto per consentire l'irrigazione nei periodi di magra dei fiumi su un territorio più esteso vi è la presenza di vaste opere di canalizzazione

e di opere di presa (136) prevalentemente da corsi d'acqua superficiali (60%). In quest'area insistono lo storico canale Cavour, che si origina dalla città di Chivasso (derivazione sul fiume Po) e che, nel suo sviluppo di 86 km, attraversa il territorio dell'Est Sesia, dell'Ovest Sesia per andare a confluire nel fiume Ticino, presso la città di Galliate. Anche il fiume Dora Baltea va ad alimentare il canale, attraverso il Naviglio di Ivrea, il Canale De Pretis e il Canale Sussidiario Farini. Le acque del canale vengono portate nel territorio da una serie di diramatori, sui quali si incontrano, spesso, centrali per la produzione di energia idroelettrica.

Nella pianura alessandrino-tortonese insistono 3 Enti irrigui nella Provincia di Alessandria alla quale è stato aggiunto, per affinità geomorfologiche e colturali, un Ente nella Provincia di Cuneo. Negli ultimi anni l'area è stata caratterizzata da deficit idrici dovuti a ridotti apporti pluviometrici e dallo scarso apporto dei corsi d'acqua di origine appenninica (Scrivia e Curone) che in quest'area non sono alimentati dallo scioglimento dei ghiacciai durante la stagione estiva come succede in altre aree del Piemonte. Oltre a Scrivia e Curone nella zona scorrono il fiume Tanaro e il Bormida. I sistemi di irrigazione sono prevalentemente lo scorrimento (53%) e l'aspersione (47%) che permettono l'irrigazione del mais e di una discreta varietà di colture, con 48 fonti, soprattutto prese da fiume (56%) e da falda (23%).

L'area Torinese, nella quale è inclusa l'intera provincia di Torino, parte della provincia di Asti e la porzione a Nord-Est del Cuneese, è particolarmente ricca dal punto di vista idrografico: oltre al Po, vi scorrono i fiumi Dora Baltea, Pellice, Chisola, Sangone, Dora Riparia, Stura di Lanzo, Malone e Orco. Gli 11 Enti irrigui che gestiscono l'irrigazione nella zona sono, prevalentemente, piccoli Enti di cui diversi dislocati in territorio montano. È stato incluso in questa zona anche l'Ente Ossolano irrigazione, sebbene geograficamente collocato nella zona più a Nord-Est del Piemonte, in Provincia di Verbano-Cusio-Ossola. Dall'analisi delle colture irrigue emerge la forte caratterizzazione montana di quest'area; nel complesso, sono assai diffuse le coltivazioni cerealicole (59%), significativa è la presenza di prati e pascoli (31%) e delle coltivazioni permanenti. Tra i sistemi di irrigazione utilizzati prevale nettamente lo scorrimento (96%). Questa zona è dotata di un grande serbatoio naturale d'acqua, grazie alle abbondanti precipitazioni tipiche delle aree montane; significativa risulta, inoltre, la presenza in pianura di fontanili, soprattutto nella zona a sinistra del torrente Pellice. Le acque ad uso irriguo provengono da ben 610 fonti, di cui circa il 61% sono rappresentate da captazione da fiume, con una portata concessa per uso irriguo corrispondente al 98% circa delle portate totali concesse.

L'area del Cuneese, nella porzione più Sud-Ovest della regione, ricade per la maggior parte nella pianura tra Cuneo, Fossano e Savigliano, fino ai confini della pianura torinese. Oltre al fiume Po e ai suoi affluenti di destra (torrenti Varaita e Maira) vi scorrono il torrente Grana, il fiume Tanaro e il suo principale affluente di sinistra, lo Stura di Demonte. Gli Enti irrigui che operano sul territorio del Cuneese sono 16, tutti di dimensioni non particolarmente estese. Il più vasto è l'Aggregazione Consorzi Irrigui Sinistra Stura di Demonte (ACISS), con una superficie attrezzata di poco inferiore agli 80.000 ettari. Anche in questa area dominano le colture cerealicole (50%), con il mais che prevale sulle altre e l'irrigazione è garantita prevalentemente attraverso lo scorrimento superficiale (99%). L'approvvigionamento irriguo della zona avviene per lo più da torrenti, pozzi e piccoli invasi collinari caratterizzati dal numero elevato delle fonti (734), delle prese da fiume (35%) e delle captazioni da falda (33%). La presenza di diversi pozzi aziendali denota la forma autonoma dell'approvvigionamento idrico che si sovrappone alla presenza di Consorzi irrigui, dotati

di infrastrutture abbastanza obsolete. Anche in quest'area si presentano sovente problematiche di approvvigionamento, dovute alla carenza di precipitazioni che negli ultimi anni hanno contraddistinto le stagioni irrigue di tutto il territorio nazionale.

A fronte delle problematiche riscontrate negli ultimi anni il MIPAAF ha finanziato 12 progetti ritenuti prioritari e strategici per il territorio piemontese per un importo complessivo di 124,547 milioni di euro, interventi che si concentrano nelle aree irrigue situate lungo il settore Nord-Est della regione, ovvero verso la pianura novarese e quella vercellese. Date le caratteristiche degli schemi le tipologie di opere finanziate sono soprattutto adeguamenti strutturali e completamenti di opere già esistenti

In generale, le problematiche principali riscontrate per il territorio piemontese sono legate alla carenza di acqua nelle stagioni estive, maggiormente nelle aree meridionali del Piemonte, dove i corsi d'acqua non sono alimentati dallo scioglimento dei ghiacciai ma sono caratterizzati da regimi torrentizi legati al regime delle precipitazioni. Vi sono problemi legati ad una non ottimale gestione della distribuzione delle acque, legata a molteplici fattori, primo fra tutti l'eccessivo frazionamento delle proprietà e degli appezzamenti da irrigare, la difficoltà di conciliare attraverso le reti tradizionali colture con esigenze profondamente diverse. Altri problemi sono legati alla difficoltà dei Consorzi di far fronte a interventi non di stretta necessità per l'irrigazione o l'agricoltura, quali ad esempio la messa in sicurezza di canali la cui funzione ormai non è più prevalentemente irrigua, ma principalmente di smaltimento delle acque e quindi a servizio di tutta la collettività. Per far fronte a queste e ad altre problematiche la Regione si è adoperata finanziando interventi che permettano un reale risparmio idrico (impianti in pressione, microrrigazione, aspersione, ecc.), interventi di razionalizzazione delle opere di presa, interventi di miglioramento delle reti di distribuzione e di automazione degli organi di regolazione delle portate defluenti nei canali. Sono state, altresì, avviate altre attività di censimento e monitoraggio di maggior dettaglio; in particolare, è stato avviato un progetto di informatizzazione dei catasti consorziali dei Consorzi di primo grado, che permetterà di conoscere con il dettaglio delle cartografie catastali le aree irrigate ogni anno, le colture praticate e i metodi irrigui utilizzati, parallelamente prosegue il lavoro di aggiornamento, integrazione e correzione dei dati presenti nella banca dati relativa alle infrastrutture irrigue, tutto questo al fine di poter migliorare il quadro conoscitivo e poter procedere ad una pianificazione maggiormente aderente alle reali necessità del territorio.

Dall'analisi del presente lavoro emerge chiaramente l'intensa attività legislativa svolta dall'Amministrazione regionale in materia di risorse idriche, che ha comportato l'adozione di numerose norme riguardanti la gestione e l'uso dell'acqua. Tra i diversi contributi normativi regionali, ricordiamo una serie di norme regolanti gli obblighi e le modalità di misurazione dei prelievi e delle restituzioni di acqua pubblica (l.r. n. 61/2000) attuati grazie all'installazione di strumenti di misura per il monitoraggio dei volumi distribuiti per il settore agricolo. Obiettivo di questa norma è garantire un uso irriguo dell'acqua modulato in base alle reali disponibilità dei corsi d'acqua e un controllo sugli effettivi prelievi previsti dalle concessioni. Inoltre, per la pianificazione dell'allocazione dei misuratori di portata è stata definita una cartografia dei corsi d'acqua caratterizzati da deficit idrici (tendenzialmente estivi) e che sono considerati critici dal Piano di tutela delle acque, in cui sono stati evidenziati i punti di presa più significativi (portata > 100 l/sec) e oggetto di installazione degli strumenti di misurazione.

BIBLIOGRAFIA

- A.A. V.V (2001), *“Risorgive e fontanili, acque sorgenti di pianura dell'Italia Settentrionale”*, Ministero dell'ambiente, Museo Friulano di storia naturale, Udine
- ARPA Piemonte, (2007), *“Rapporto situazione idrica piemontese nel periodo gennaio-dicembre 2007. Indice di classificazione sintetico della siccità in Piemonte calcolato per ogni anno nel periodo 1950-2007”*, online
- ARPA Piemonte (2008), *“Qualità delle Componenti Ambientali. Le Risorse Idriche Superficiali”*, online
- ARPA Piemonte, (2010), *“Indici di siccità meteorologica”*, online
- Pontrandolfi A. (a cura di) (2005), *Procedure per la realizzazione del SIGRIA regionale*, INEA, Roma
- Careglio V., Martina D., (2003), *“Lungo le vie d'acqua del Pellice”*, Progetto Ecologie Paysanne-Cooperativa agricola “Il frutto permesso” di Bibiana, Comunità Montana Val Pellice, Regione Piemonte, Rete Regionale di Servizi per l'Educazione Ambientale, laboratorio territoriale del pinerolese
- Castellani L., Chiabrando A., Navilli Borra D., (1995), *“La politica delle acque e delle irrigazioni: il caso del Piemonte ed in particolare della provincia di Cuneo”*, Quaderno del Dipartimento di Economia agraria, Università degli Studi di Torino, Facoltà di Agraria
- Chemello I., (2008), *“Aspetti geologici ed idrogeologici Risorgive e Fontanili”* tratto da *Le Risorgive a Bressanvido e Sandrigo*, Centro italiano di riqualificazione fluviale (CIRF)
- Delmastro G.B. (2006), *“Rilievi a campione sull'ittiofauna delle risorgive (max 25 siti) presenti lungo la fascia fluviale del Po (a cavallo tra le Province di Torino e Cuneo)”*, Lavoro svolto su incarico del Parco del Po Cuneese, nell'ambito del Programma Interreg IIIA “AQUA”
- De Luca D.A., Ghione R., Lasagna M., (2005), *Studio idrogeologico dei Fontanili della Pianura Piemontese*, Giornale di Geologia Applicata 2, pagg. 377-382
- IRES Piemonte (2007), *“Valutazione Ex-Ante PSR 2007-2013 della Regione Piemonte”*, Parte III/1
- Istituto nazionale di economia agraria (2008a), *Agricoltura irrigua e scenari di cambiamento climatico - Stagione irrigua 2007 nel Centro Nord*, INEA, Roma
- Istituto nazionale di economia agraria (20080b), *Annuario dell'agricoltura italiana*, volume LXI, 2007, INEA, Roma
- Istituto nazionale di economia agraria (2009a), *Rapporto sulla stagione irrigua 2008 nel Centro-Nord Italia*, INEA, Roma
- Istituto nazionale di economia agraria (2009b), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Lombardia*, INEA, Roma

- Merlo C. (2004), *“L’irrigazione in Piemonte all’alba del terzo millennio”*, Quaderno del Dipartimento di Economia e Ingegneria agraria forestale e ambientale, Università degli Studi di Torino, Facoltà di Agraria
- Oliviero F.A., Possiedi E., Pelassa G.R., Ambrogio S., (2007), *“Il Sistema informativo della bonifica ed irrigazione della Regione Piemonte (SIBI) - La pianificazione delle infrastrutture irrigue in agricoltura”*, Atti 11^a Conferenza Nazionale ASITA, Torino 6 - 9 novembre 2007
- Perosino G.C., Zaccara P., (2006), *“Elementi Climatici del Piemonte”*, Centro Ricerche in Ecologia e Scienze del Territorio (CREST)
- Regione Piemonte, *Sistema Informativo della Bonifica ed Irrigazione*, online
- Regione Piemonte, (2007), *“Carta dei suoli del Piemonte scala 1.250.000”*, SELCA
- Regione Piemonte (2007), *“Piano di Tutela delle acque, Area idrografica Alto Po (AI01 ALTO PO), Caratterizzazione dell’area idrografica e relativi corpi idrici”*
- Regione Piemonte, *“Sistema informativo della bonifica ed irrigazione, glossario per il rilevamento dei dati relativi alle infrastrutture irrigue del territorio piemontese. Glossario per il rilevamento dei dati relativi alle infrastrutture irrigue del territorio piemontese”*, online
- Tropeano D. (2008), *“Recenti dissesti idrogeologici in Piemonte”*, Comitato Provinciale Associazione Difesa del Suolo di Torino

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 24 luglio 1998 *Approvazione del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSEF)*
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 24 maggio 2001 *Approvazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Po* (GU n. 183 del 8 agosto 2001)
- Decreto del Presidente della Giunta regionale n. 9/R del 18 ottobre 2002 *Designazione delle zone vulnerabili dai nitrati di origine agricola e relativo programma d'azione* (BUR Piemonte n. 43 del 24 ottobre 2002)
- Decreto del Presidente della Giunta regionale n. 2/R del 15 marzo 2004 *Modifiche al regolamento regionale 18 ottobre 2002, n. 9/R* (BUR Piemonte n. 11 del 18 marzo 2004).
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 616 del 24 luglio 1977 *Attuazione della delega di cui all'art. 1 della l. 22 luglio 1975, n. 382* (GU n. 234 del 29 agosto 1977)
- Decreto Presidente della Repubblica n. 236 del 24 maggio 1988 *Attuazione della direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n.183* (GU n.152 del 30 giugno 1988)
- Decreto legislativo n. 112 del 31 marzo 1998 *Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59* (GU n. 92 del 21 aprile 1998, Supplemento Ordinario n. 77)
- Decreto legge n. 248 del 31 dicembre 2007 *Proroga di termini previsti da disposizioni legislative e disposizioni urgenti in materia finanziaria* (GU n. 302 del 31 dicembre 2007)
- Decreto legislativo n. 152 dell'11 maggio 1999 *Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati di origine agricola* (GU n. 177 del 30 luglio 1999)
- Decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 *Norme in materia ambientale*
- Decreto legislativo n. 30 del 16 marzo 2009 *Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento* (GU n. 79 del 4 aprile 2009)
- Decreto ministeriale n. 471 del 25 ottobre 1999 *Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni* (GU Supplemento ordinario n. 218 del 15 dicembre 1999)
- Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 26 dell'11 dicembre 1997 *adozione del Piano stralcio delle fasce fluviali, in attuazione della deliberazione del Comitato Istituzionale*

- zionale n. 19 del 9 novembre 1995*
- Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 14 del 26 ottobre 1999 adozione del *Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e adozione delle misure di salvaguardia per le aree perimetrate*
- Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 20 del 26 aprile 2001 di *Aggiornamento del piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267)*
- Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 5 del 3 marzo 2004 di *Aggiornamento del piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (ps 267)*
- Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001 adozione del *Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI)*
- Deliberazione del Consiglio regionale n. 287-20269 del 17 giugno 2003 *Prima individuazione delle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari, ai sensi del decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152*
- Deliberazione del Consiglio regionale n. 413-5588 del 16 febbraio 2005 *Ratifica, ex articolo 40 dello Statuto, della Dgr n. 20-14544 del 10 gennaio 2005 "L.r. 9 agosto 1999, n. 21. Articoli 45, 51, comma 2, e 53. Approvazione d'urgenza della costituzione dei consorzi di irrigazione di secondo grado gestori dei comprensori irrigui di cui all'articolo 44 della l.r. 21/1999 (BU n. 8 Supplemento ordinario n. 3 del 24 febbraio 2005*
- Deliberazione della Giunta regionale n. 31-23227 del 24 novembre 1997 *Legge regionale 20 gennaio 1997, n. 13. Atto di indirizzo in materia di gestione del servizio idrico integrato, definizione delle modalità di analisi dell'economicità, efficacia ed efficienza degli organismi di gestione salvaguardabili e adozione della convenzione - tipo di regolazione dei rapporti tra le Autorità d'ambito e i soggetti gestori (Suppl. al BUR Piemonte n. 51 del 24 dicembre 1997)*
- Deliberazione della Giunta regionale n. 30-13173 del 1 febbraio 2010 (BUR n. 7 del 18 febbraio 2010)
- Deliberazione della Giunta regionale n. 21-12180 del 6 aprile 2004 *Adozione del Progetto di Piano regionale di tutela delle acque (BUR Piemonte n. 14 dell'8 aprile 2004)*
- Deliberazione di Giunta regionale n. 23-13437 del 20 settembre 2004 *Adozione del Piano regionale di tutela delle acque (PTA) e proposta al Consiglio regionale della relativa approvazione*
- Deliberazione della Giunta regionale n. 28-2845 del 15 maggio 2006 (BUR Piemonte n. 21 del 25 maggio 2006)
- Deliberazione della Giunta regionale n. 30-14577 del 17 gennaio 2005 (BUR Piemonte n. 3 del 20 gennaio 2005)
- Deliberazione della Giunta regionale n. 46-2495 del 19 marzo 2001 *Decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152, articolo 43. Adozione dei programmi di monitoraggio delle acque naturali superficiali e sotterranee*
- Deliberazione del Consiglio Regionale n. 117-10731 del 13 marzo 2007 *Approvazione del Piano di Tutela della acque (PTA)*
- Delibera del 16 febbraio 2005, n. 413-588
- Dgr. n. 35-6184 del 18 giugno 2007
- Deliberazione della Giunta Regionale e n. 2-11830 del 28 luglio 2009 (BUR Piemonte n. 34 del 27/08/2009)

- Direttiva 76/464/CEE del Parlamento e del Consiglio europeo concernente l'inquinamento provocato da sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico (GU n. L 129 del 18 maggio 1976)
- Direttiva 91/271/CEE del Parlamento e del Consiglio europeo concernente il trattamento delle acque reflue urbane (GU n. L 135 del 30 maggio 1991)
- Direttiva 91/676/CEE del Parlamento e del Consiglio europeo relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati di fonti agricole (GU n. L 375 del 31 dicembre 1991)
- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento e del Consiglio europeo che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materie di acque (GU n. 327 L del 22 dicembre 2000)
- Direttiva 2006/118/CE del Parlamento e del Consiglio europeo sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento (GU n. L 372/19 del 27 dicembre 2006)
- Legge n. 984 del 27 dicembre 1977 "Coordinamento degli interventi pubblici nei settori della zootecnia, della produzione ortoflorofrutticola, della forestazione, dell'irrigazione, delle grandi colture mediterranee, della vitivinicoltura e della utilizzazione e valorizzazione dei terreni collinari e montani (Piano agricolo nazionale)" (GU n. 8 del 9 gennaio 1977)
- Legge n. 183 del 18 maggio 1989 *Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo* (GU Supplemento Ordinario n. 120 del 25 maggio 1989)
- Legge n. 36 del 5 gennaio 1994 *Disposizioni in materia di risorse idriche* (GU Supplemento Ordinario n. 041 del 19 gennaio 1994)
- Legge n. 22 del 21 gennaio 1995 *Interventi urgenti a favore delle zone colpite dalle straordinarie avversità atmosferiche e dagli eventi alluvionali nella prima decade del mese di novembre 1994* (GU n. 18 del 23 gennaio 1995)
- Legge n. 677 del 31 dicembre 1996 *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 12 novembre 1996, n. 576, recante interventi urgenti a favore delle zone colpite dagli eventi calamitosi dei mesi di giugno e ottobre 1996* (GU n. 6 del 9 gennaio 1997)
- Legge n. 31 del 28 febbraio 2008 *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 31 dicembre 2007, n. 248, recante proroga di termini previsti da disposizioni legislative e disposizioni urgenti in materia finanziaria* (GU n. 51 del 29 febbraio 2008, Supplemento ordinario n. 47)
- Legge regionale n. 54 del 19 novembre 1975 *Interventi regionali in materia di sistemazioni di bacini montani, opere idraulico-forestali, opere idrauliche di competenza regionale* (BUR Piemonte n. 47 del 25 novembre 1975)
- Legge regionale n. 56 del 5 dicembre 1977 *Tutela ed uso del suolo* (BUR Piemonte n. 53 del 24 dicembre 1977)
- Legge regionale n. 5 del 13 aprile 1994 *Subdelega delle funzioni amministrative relative alle utilizzazioni delle acque pubbliche* (BUR Piemonte n. 6 del 20 aprile 1994)
- Legge regionale n. 60 del 13 aprile 1995 *Istituzione dell'Agenzia regionale per la protezione ambientale Piemonte* (BUR Piemonte n. 16 del 19 aprile 1995)
- Legge regionale n. 22 del 30 aprile 1996 *Ricerca, uso e tutela delle acque sotterranee* (BUR Piemonte n. 19 del 8 maggio 1996)
- Legge regionale n. 88 del 29 novembre 1996 *Disposizioni in materia di piccole derivazio-*

- ni (BUR Piemonte n. 50 del 11 dicembre 1996)
- Legge regionale n. 13 del 20 gennaio 1997 *Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali per l'organizzazione del servizio idrico integrato e disciplina delle forme e dei modi di cooperazione tra gli Enti locali ai sensi della legge 5 gennaio 1994, n. 36 e s.m.i.; indirizzo e coordinamento dei soggetti istituzionali in materia di risorse idriche* (BUR Piemonte n. 4 del 29 gennaio 1997)
- Legge regionale n. 21 del 9 agosto 1999 *Norme in materia di bonifica e irrigazione* (BUR Piemonte n. 32 dell'11 agosto 1999).
- Legge regionale n. 22 del 9 agosto 1999 *Norme per la standardizzazione delle informazioni sulle aree connesse all'uso dell'acqua e riapertura dei termini per la presentazione delle domande di rinnovo delle utenze di acqua pubblica prorogate dalla legge regionale 29 novembre 1996, n. 88* (BUR Piemonte n. 32 del 11 agosto 1999)
- Legge regionale n. 44 del 26 aprile 2000 *Disposizioni normative per l'attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998 n. 112 sul "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti locali in attuazione del Capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59* (BUR Piemonte n. 18 del 3 maggio 2000)
- Legge regionale n. 61 del 29 dicembre 2000 *Disposizioni per la prima attuazione del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 in materia di tutela delle acque* (BUR Piemonte n. 1 del 3 gennaio 2001)
- Legge regionale n. 38 del 28 dicembre 2001 *Costituzione dell'Agenzia interregionale per la gestione del fiume Po* (BUR Piemonte n. 1 del 3 gennaio 2002)
- Legge regionale n. 26 del 13 ottobre 2003
- Legge regionale n. 29 del 9 ottobre 2008
- Regio decreto n. 523 del 25 luglio 1904 *Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie* (GU del 7 ottobre 1904)
- Regio decreto n. 215 del 13 febbraio 1933 *Nuove norme per la bonifica integrale* (GU n. 79 del 4 aprile 1933)
- Regio decreto n. 1775 dell'11 dicembre 1933 *Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici* (GU n. 5 dell'8 gennaio 1934)
- Regio decreto n. 2669 del 9 dicembre 1937 *Regolamento sulla tutela di opere idrauliche di 1ª e 2ª categoria e delle opere di bonifica* (GU n. 63 del 17 marzo 1938)
- Regolamento regionale n. 7/R del 25 giugno 2007 *Prima definizione degli obblighi concernenti la misurazione dei prelievi e delle restituzioni di acqua pubblica* (Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61) (BUR Piemonte n. 26 del 28 giugno 2007)
- Regolamento regionale n. 4/R del 5 marzo 2001 *Disciplina dei procedimenti di concessione preferenziale e di riconoscimento delle utilizzazioni di acque che hanno assunto natura pubblica* (BUR Piemonte n. 10 del 7 marzo 2001)
- Regolamento regionale n. 11/R del 31 luglio 2001 *Disciplina dell'uso plurimo delle acque irrigue e di bonifica* (BUR Piemonte n. 32 dell'8 agosto 2001)
- Regolamento regionale n. 10/R del 29 luglio 2003 *Disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua pubblica in attuazione della legge regionale 29 dicembre 2000 n. 61* (BUR Piemonte n. 31 del 31 luglio 2003)
- Regolamento regionale n. 15/R del 6 dicembre 2004 *Disciplina dei canoni regionali per l'uso di acqua pubblica* (legge regionale 5 agosto 2002, n. 20) e *modifiche al regolamento regionale 29 luglio 2003, n. 10/R* (Disciplina dei procedimenti di concessione)

- sione di derivazione di acqua pubblica*) (BUR Piemonte n. 49 del 09 dicembre 2004)
- Regolamento regionale n. 1/R del 12 febbraio 2007 *Modifiche al regolamento regionale 31 luglio 2001, n. 11/R recante la disciplina dell'uso plurimo delle acque irrigue e di bonifica* (BUR Piemonte n. 7 del 15 febbraio 2007)
- Regolamento regionale n. 12/R del 28 dicembre 2007 *Designazione di ulteriori zone vulnerabili da nitrati di fonti agricola ai sensi del decreto legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 (Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61)* (BUR Piemonte n. 1 del 3 gennaio 2008)
- Regolamento regionale n. 9/R del 28 luglio 2009 *Ulteriori adeguamenti al regolamento regionale del 29 ottobre n. 10/R recante la disciplina generale dell'utilizzazione agronomica di effluenti zootecnici e delle acque reflue e programma di azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola* UR Piemonte n. 30 del 30 luglio 2009)

Siti internet

<http://www.ovestsesia.it>

<http://liportal.labinf.it>

<http://web.tiscali.it><http://www.progettolina.com>

<http://www.archivi-sias.it>

METODOLOGIA E DATI SIGRIA⁹²

Premessa

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

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

Questionario informativo sui sistemi irrigui

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

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

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

In particolare, la parte I riguarda le caratteristiche dell'Ente irriguo (notizie generali,

⁹² Una descrizione dettagliata del SIGRIA è riportata nel manuale "Procedure per la realizzazione del SIGRIA regionale" (Pontrandolfi A., 2005) che illustra i dati da rilevare e le relative definizioni tecniche, nonché le procedure di imputazione dei dati alfanumerici e geografici.

dati sul personale, assetto economico) e dei relativi Comprensori e Distretti irrigui (caratteristiche gestionali e agronomiche). Per “Ente irriguo” si intende l’unità giuridica di base di organizzazione dell’irrigazione a livello territoriale, in termini di gestione/manutenzione delle reti irrigue e di organizzazione della distribuzione di risorsa idrica a fini irrigui. Data l’eterogeneità riscontrata nelle diverse realtà rispetto alle dimensioni e allo stato giuridico degli Enti con competenze sull’irrigazione, si è stabilito, caso per caso e insieme alle Regioni e Province autonome, quali Consorzi o Associazioni considerare come Enti irrigui nell’ambito dell’indagine. La scheda riporta le informazioni generali relative all’Ente irriguo che ne descrivono l’organizzazione, precisamente: riferimenti amministrativi, personale disponibile (ruoli tecnici e amministrativi), addetti alla gestione e manutenzione delle reti. L’analisi di tali dati consente di descrivere con quali forme organizzative l’irrigazione si è stabilizzata nel corso del tempo, nonché di analizzare l’assetto attuale delle competenze sul territorio. L’analisi delle informazioni richieste permette, infatti, di:

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

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

- eventuali contributi della Regione o della Provincia autonoma, specificati per singole voci di destinazione;
- eventuali contributi pubblici (non regionali/provinciali) di cui l’Ente beneficia;
- contribuzione consortile percepita dagli utenti, distinta tra bonifica e irrigazione;
- eventuali entrate legate alla produzione e alla vendita di energia idroelettrica da parte dell’Ente.

Una sezione specifica è dedicata al sistema contributivo per l’irrigazione adottato dall’Ente. In particolare, il sistema di contribuzione descritto è tipico dei Consorzi di bonifica e irrigazione, che percepiscono dagli utenti il cosiddetto Contributo o ruolo associato al beneficio che l’utente trae dalla presenza del servizio di bonifica e irrigazione. Il contributo irriguo può essere di tipo monomio 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 (ad esempio, manutenzione ordinaria degli impianti) e una quota variabile in funzione del beneficio irriguo.

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

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

di irrigazione utilizzato (generalmente è maggiore per i sistemi a bassa efficienza che necessitano di maggiori volumi d'acqua distribuiti, ma in molte realtà italiane è l'esatto contrario, in quanto ad una minore efficienza è associato un minore beneficio, quindi un ruolo inferiore);

- euro/m³ di acqua erogata, utilizzato laddove esistono strumenti di misurazione a consumo a livello comiziale o aziendale (singola utenza).

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

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

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

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

- i sistemi di irrigazione utilizzati ed esercizio irriguo;
- gli ordinamenti colturali praticati e i relativi volumi irrigui;
- la contribuenza applicata a livello di Distretto, monomiale oppure binomiale.

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

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

Nella Parte II – Dati sulle fonti e nella Parte III – Elementi costitutivi delle reti di ad-

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

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

- una o più fonti di approvvigionamento;
- una rete di adduzione primaria dall'opera di presa alla prima ripartizione importante;
- una rete secondaria (dopo la prima ripartizione della primaria);
- una rete di distribuzione a servizio dei Distretti.

Tipicamente, gli schemi possono definirsi come struttura: "a grappolo", cioè caratterizzati da una adduzione, che serve uno o più tutti i Distretti, da cui parte direttamente la rete di distribuzione (ad esempio, un unico lungo canale); "a polmone", cioè caratterizzati da una prima adduzione che poi si ramifica in tratti importanti di rete secondaria, a servizio di più Comprensori/Distretti. Nell'analisi degli schemi riportata nel presente rapporto, per "rete principale" si intende la rete di adduzione e la rete secondaria. Va specificato che la distinzione tra adduzione e secondaria nell'ambito della rete principale è funzionale alla descrizione degli schemi e al loro sviluppo territoriale. In pratica, la rete secondaria rappresenta un vettore principale di acqua (quindi "adduce l'acqua") a servizio di più aree o Distretti irrigui, quindi caratterizza uno schema più complesso da un punto di vista sia strutturale sia gestionale rispetto a un più semplice schema adduzione-distribuzione a servizio di un unico Distretto irriguo. Nel raffronto tra le caratteristiche degli schemi irrigui di più regioni, tale elemento di analisi è molto importante, in quanto consente di evidenziare diverse evoluzioni dell'irrigazione nel territorio nazionale: da un lato, un'irrigazione estesa e storicamente importante basata su grandi schemi complessi (e a volte interregionali) a servizio di più aree (tipici di diverse regioni settentrionali); dall'altro lato, un'irrigazione a macchia di leopardo, basata su numerosi e piccoli schemi a servizio di aree specializzate.

Partendo dalla descrizione dalle derivazioni di risorsa idrica, è definita "fonte di approvvigionamento irriguo" l'opera di presa sul corpo idrico naturale o artificiale da cui si origina lo schema irriguo. L'opera è indicata in modo tale da consentirne l'esatta individuazione topografica e tipologica. Essa può essere costituita da un'opera di presa da sorgente, da un lago naturale o artificiale, da un corso d'acqua, da un campo pozzi, ma anche da un depuratore di acque reflue o da una presa da una infrastruttura intersettoriale che adduce acqua a servizio di più tipi di utenza (potabile, agricola e industriale).

Nel questionario, le informazioni richieste su ogni fonte riguardano la concessione al prelievo e i relativi riferimenti (anno di rilascio, scadenza, portata concessa, Ente concessionario e canone annuo versato), l'Ente gestore dell'opera e la tipologia strutturale di opera di presa. Inoltre, viene richiesto se la fonte è utilizzata in modo continuativo o stagionale nel corso dell'anno o se rappresenta una fonte di emergenza. Infine, un dato richiesto

particolarmente importante è il volume prelevato dalla fonte per l'irrigazione nell'anno di rilevamento, che consente valutazioni sulle disponibilità effettive di risorsa irrigua.

Associata alle fonti vi è poi nel questionario una scheda "Qualità delle acque", in cui sono descritte le fonti di approvvigionamento irriguo da un punto di vista qualitativo. Si è inteso, cioè, individuare se esiste un monitoraggio della qualità delle acque sul corpo idrico da cui si deriva, in particolare se vi sono punti di campionamento nei pressi dell'opera di presa. Nel caso in cui il monitoraggio sia effettuato, è indicata la legge di riferimento nazionale e il livello di qualità delle acque riscontrato, al fine di poter fare considerazioni generali sulla qualità delle acque utilizzate in ambito irriguo. I dati non sono riferiti solo alle analisi eventualmente svolte dall'Ente, ma, in generale, ai possibili monitoraggi sulla fonte effettuati da vari Enti competenti in materia (gestore della fonte, Autorità di bacino, Assessorato all'ambiente, Agenzie regionali/provinciali per la protezione dell'ambiente, ecc.).

Per quanto riguarda la rete che compone gli schemi irrigui, nel questionario sono analizzate le caratteristiche tecnico-strutturali dei diversi tratti e delle opere d'arte presenti lungo la rete. Precisamente, la rete irrigua nel questionario, così come nel database geografico del SIGRIA, è strutturata in nodi e tronchi. I "nodi" rappresentano un punto di discontinuità della rete di natura idraulica, ad esempio un cambiamento delle caratteristiche geometriche, quali diametro/sezione, un cambiamento di tipologia di materiale o un'opera d'arte presente lungo la rete (vasche, impianti di sollevamento, ecc.). I "tronchi" rappresentano i tratti (canali e condotte) di cui si compone la rete irrigua e sono delimitati dai punti di discontinuità (i nodi). Nella scheda del questionario relativa ai nodi sono richiesti la tipologia del nodo (in caso di impianto di sollevamento sono riportati il consumo, la potenza e l'estensione dell'area servita) e la sua posizione lungo la rete (alla fonte, nodo intermedio o nodo di distribuzione).

Nella scheda relativa alla descrizione dei tronchi si riportano le caratteristiche dei tratti della rete irrigua, la cui conoscenza permette di definire le aree irrigue servite e di descrivere lo sviluppo della rete, la tipologia costruttiva e il suo stato, tutte informazioni utili non solo per l'analisi dell'uso irriguo dell'acqua, ma anche per le analisi di supporto alla programmazione degli investimenti. Le informazioni richieste riguardano:

- dati generali: Ente gestore, caratteristiche tecniche (se il tronco fa parte della rete adduttrice o secondaria, o della rete di distribuzione); tipo di utilizzazione (se irrigua o multipla);
- dati sulla realizzazione del tronco: tipologia (canale/condotta a pelo libero, canale chiuso, condotte in pressione, ecc.); lunghezza (metri); diametro della condotta (millimetri) o sezione del canale (metri quadrati); materiale di cui è costituita la condotta o rivestito il canale; data di realizzazione (o dell'ultima ristrutturazione);
- dati sulla portata: portata misurata al nodo di origine e quella al nodo di fine;
- tipologia dei giunti presenti nel tronco.

In relazione alle caratteristiche tecniche del tronco, come sopra accennato, sono stati individuati dei criteri di rilevamento della rete irrigua e di definizione di rete adduttrice, rete secondaria e rete di distribuzione. È difficile, in effetti, stabilire criteri oggettivi per definire la rete, ma in generale si può dire che:

- la rete di adduzione è costituita dall'adduttore alimentato dalla fonte, destinato a portare le acque dall'opera di presa fino al Compensorio irriguo;
- la rete secondaria è costituita da condotte o canali principali alimentati dal canale adduttore che, di norma, vanno a servire più aree e/o si sviluppano all'interno del

Comprensorio ad alimentare i Distretti;

- la rete di distribuzione (terziaria) è costituita dalle condotte o canali che distribuiscono l'acqua all'interno dei Distretti.

Nell'ambito del SIGRIA, la rete di distribuzione non sempre è rilevata nel suo completo sviluppo. Si è quindi stabilito un livello minimo di rappresentazione: va indicato almeno un tronco di distribuzione che indichi la distribuzione al Distretto. In tal modo, è possibile distinguere i casi in cui la rete di distribuzione consortile è presente ma non è rilevata e i casi in cui non vi è rete di distribuzione consortile, ma le aziende attingono direttamente dai canali principali. Nel caso in cui, però, la fonte e la rete servono solo e direttamente un unico Distretto, la rete di distribuzione esistente è rilevata nel suo complesso.

Infine, nella Parte IV – Varie del questionario sono riportate le informazioni relative agli Enti gestori e agli impianti di depurazione. Precisamente, vi è una scheda Enti gestori, cioè sugli Enti titolati e responsabili sotto gli aspetti tecnici e amministrativi della gestione delle fonti e/o delle reti irrigue, che possono essere gli stessi Enti irrigui o altri Enti competenti. Sono richieste alcune caratteristiche generali di questi Enti, al fine di rilevare la complessità del sistema di competenze nel settore irriguo e analizzarne le caratteristiche nelle diverse aree.

La scheda dedicata agli impianti di depurazione richiede l'ubicazione e le caratteristiche degli impianti situati all'interno o nelle vicinanze del territorio gestito dall'Ente. L'analisi di queste informazioni, associate alla conoscenza della rete irrigua e del tipo di agricoltura irrigua praticata, può evidenziare se e in quali aree vi siano potenzialità di riutilizzo irriguo dei reflui recuperati.

Database geografico

Il database geografico del SIGRIA è una banca dati cartografica in scala 1:10.000, costituita da diversi strati informativi ai quali sono associati attributi descrittivi. Precisamente, gli strati informativi realizzati per il SIGRIA sono:

1. Enti irrigui;
2. Comprensori irrigui;
3. Distretti irrigui;
4. Fonti di approvvigionamento irriguo;
5. Nodi della rete irrigua;
6. Tronchi della rete irrigua;
7. Impianti di depurazione ricadenti o limitrofi al territorio degli Enti irrigui.

Inoltre, siccome gli schemi irrigui delle regioni centro settentrionali sono caratterizzati da un elevato numero di opere di captazione da corsi d'acqua, è stato chiesto alle Regioni e alle Province autonome di fornire uno strato informativo relativo al reticolo idrografico naturale e artificiale, con un dettaglio il più possibile adeguato alla scala di lavoro del SIGRIA (generalmente, il reticolo è disponibile in scala 1:250.000).

La realizzazione del database geografico del SIGRIA ha una importante funzione di analisi territoriale del fenomeno irriguo, in quanto prevede collegamenti con il questionario di rilevamento. Pertanto, è possibile associare le diverse e numerose informazioni rilevate alla componente geografica ed effettuare diverse analisi e tipologie di elaborazioni.

L'utilità di tale strumento, che più di altri ben si associa alle finalità di analisi e monitoraggio a livello territoriale, consiste, infatti, nella possibilità di:

- sovrapporre più strati informativi su base geografica (ad esempio, la localizzazione della rete irrigua, l'uso del suolo, gli altri usi dell'acqua o le competenze territoriali dei vari soggetti competenti nel settore idrico, ecc.);
- elaborare i dati selezionando ed estraendo direttamente le informazioni associate, secondo criteri variabili in base al tipo di elaborazioni da effettuare (ad esempio, caratteristiche della rete e portate, volumi irrigui e uso del suolo, ecc.);
- produrre cartografie associate alle elaborazioni effettuate.

Il SIGRIA così strutturato consente di sviluppare un'analisi territoriale di dettaglio sulle caratteristiche dell'irrigazione (che è riportata nei successivi paragrafi del presente capitolo 4) ma anche di poter associare, a livello territoriale, informazioni afferenti al settore irriguo con informazioni di altra natura, quali reticolo idrografico, caratteristiche climatiche e pedologiche, assetto delle competenze nel settore idrico (Autorità di bacino e Autorità d'ambito), consentendo di effettuare analisi incrociate sulle componenti e le caratteristiche del territorio in cui viene praticata l'irrigazione.

Un ulteriore aspetto da evidenziare, soprattutto in relazione alle finalità di supporto alla programmazione che il SIGRIA si pone, è la possibilità di sovrapporre all'irrigazione esistente gli investimenti programmati e finanziati (progetti) e le relative caratteristiche tecnico-strutturali (cfr. cap. 5). In effetti, il riversamento degli investimenti irrigui nel SIGRIA può fornire un utile supporto nell'analisi del loro impatto sulle aree irrigue in termini di disponibilità idriche, servizio irriguo, agricoltura irrigua praticata e uso dell'acqua.

Per costruire una banca dati cartografica con cui poter effettuare analisi ed elaborazioni sui dati territoriali si è fatto ricorso ad uno dei diversi disponibili software GIS (Geographic information system, in italiano Sistema informativo territoriale).

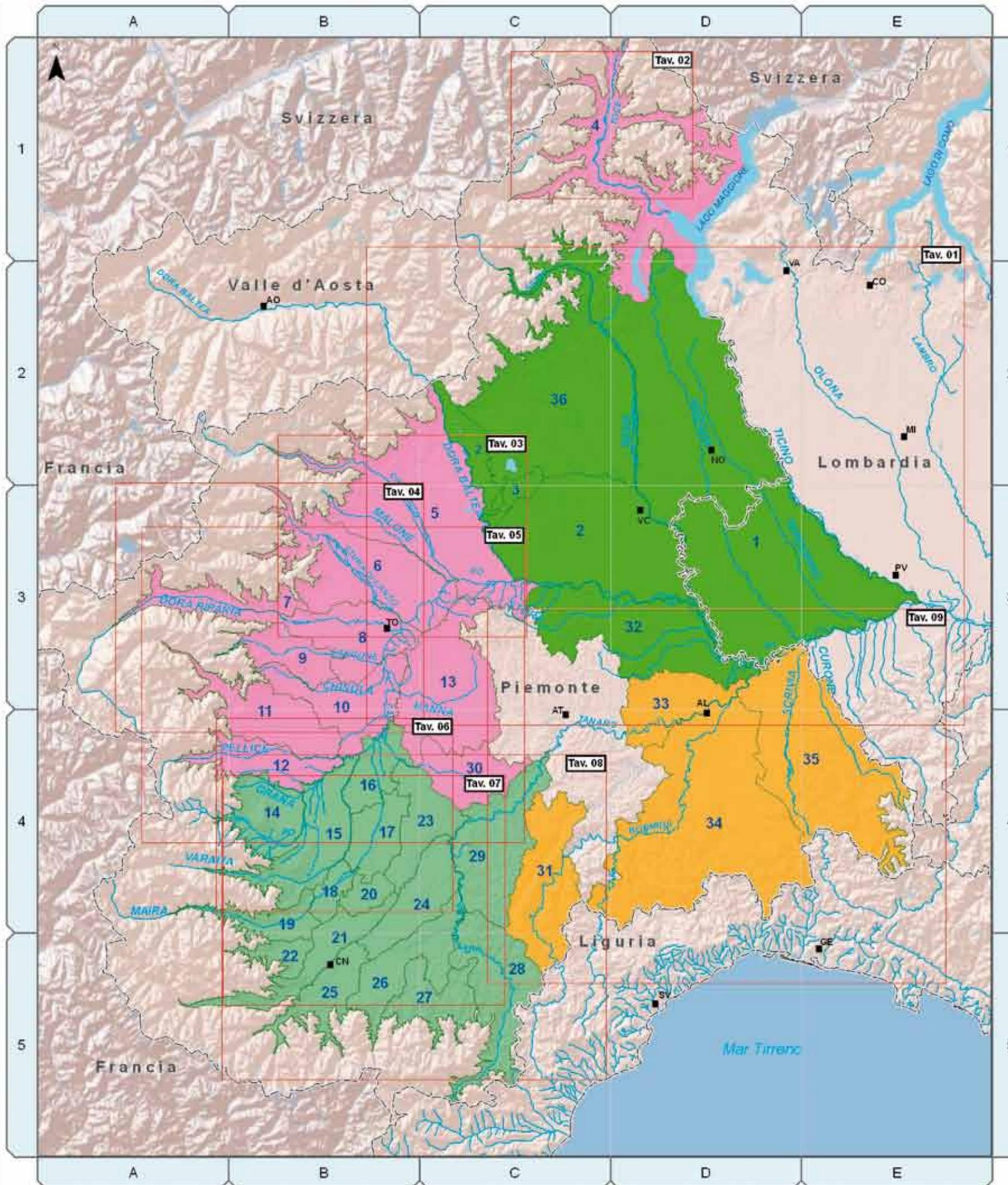
Tutte le componenti del sistema sono registrate in un sistema di coordinate comune, per cui, al fine di inquadrare il database geografico del SIGRIA in un sistema di riferimento internazionale, è stato deciso di utilizzare il Datum ED-50 e la Proiezione Trasversa di Mercatore (UTM), in base alla quale l'Italia è compresa, da Ovest verso Est, nei fusi 32, 33 e parte del 34 (la penisola Salentina). Per uniformità di rappresentazione e per evitare punti con coordinate negative, il fuso di riferimento cartografico scelto per questo lavoro è il fuso 32 allargato.

Al fine di evitare macroscopiche differenze nella precisione e nella qualità della digitalizzazione dei diversi file di dati geografici (di seguito anche shapefile), si è fissata la scala di lavoro per tutti gli strati informativi (Enti, nodi, tronchi, ecc.) a 1:10.000, corrispondente alla scala delle CTR (Carte tecniche regionali e provinciali).

Un elemento molto importante, oltre alla correttezza geometrica del dato, è l'univocità e la corrispondenza dei numeri identificativi a cui ogni informazione è associata. Precisamente, l'identificativo dell'elemento geometrico considerato (fonte, nodo, tronco, ecc.) è univoco e corrisponde al codice riportato per lo stesso dato nel questionario di rilevamento.

ALLEGATO CARTOGRAFICO

- Enti irrigui**
- 1 Est Sesia
 - 2 Ovest Sesia
 - 3 Angiono Foglietti
 - 4 Ossolano irrigazione
 - 5 Canavese
 - 6 Valle di Lanzo
 - 7 Valli di Susa e Cenischia
 - 8 Bealere derivate dalla Dora Riparia
 - 9 Valsangone
 - 10 Chisola - Lemina
 - 11 Val Chisone - Pinerolese
 - 12 Valli Pellice - Cavourese
 - 13 Chierese - Astigiano
 - 14 Sinistra Po-Valle Po
 - 15 Saluzzese Varaita
 - 16 Pianura Cuneese-Torinese
 - 17 Area Saviglianese
 - 18 Maira - Buschese - Villafallettese
 - 19 Valle Maira
 - 20 Risorgive Mellea Centalesse
 - 21 Sinistra Stura di Demonte - ACISS
 - 22 Valle Grana - Caraglioese
 - 23 Fossanese - Braidese
 - 24 Bealera Maestra - Destra Stura
 - 25 Valle Gesso - Valle Vermentagna - Cuneese- Bovesano
 - 26 Pesio
 - 27 Valli Ellero, Corsaglia, Casotto, Mongia
 - 28 Alta Valle Tanaro - Cebano della provincia di Cuneo
 - 29 Tanaro Albese - Langhe Albesi
 - 30 Roero
 - 31 Alta Langa-Bormida e Uzzone
 - 32 Destra Po - Agro Casalese
 - 33 Canale de ferrari
 - 34 Destra Bormida
 - 35 Alessandrino-Orientale Scrivia
 - 36 Baraggia Biellese e Vercellese



Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura - INEA

Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Piemonte

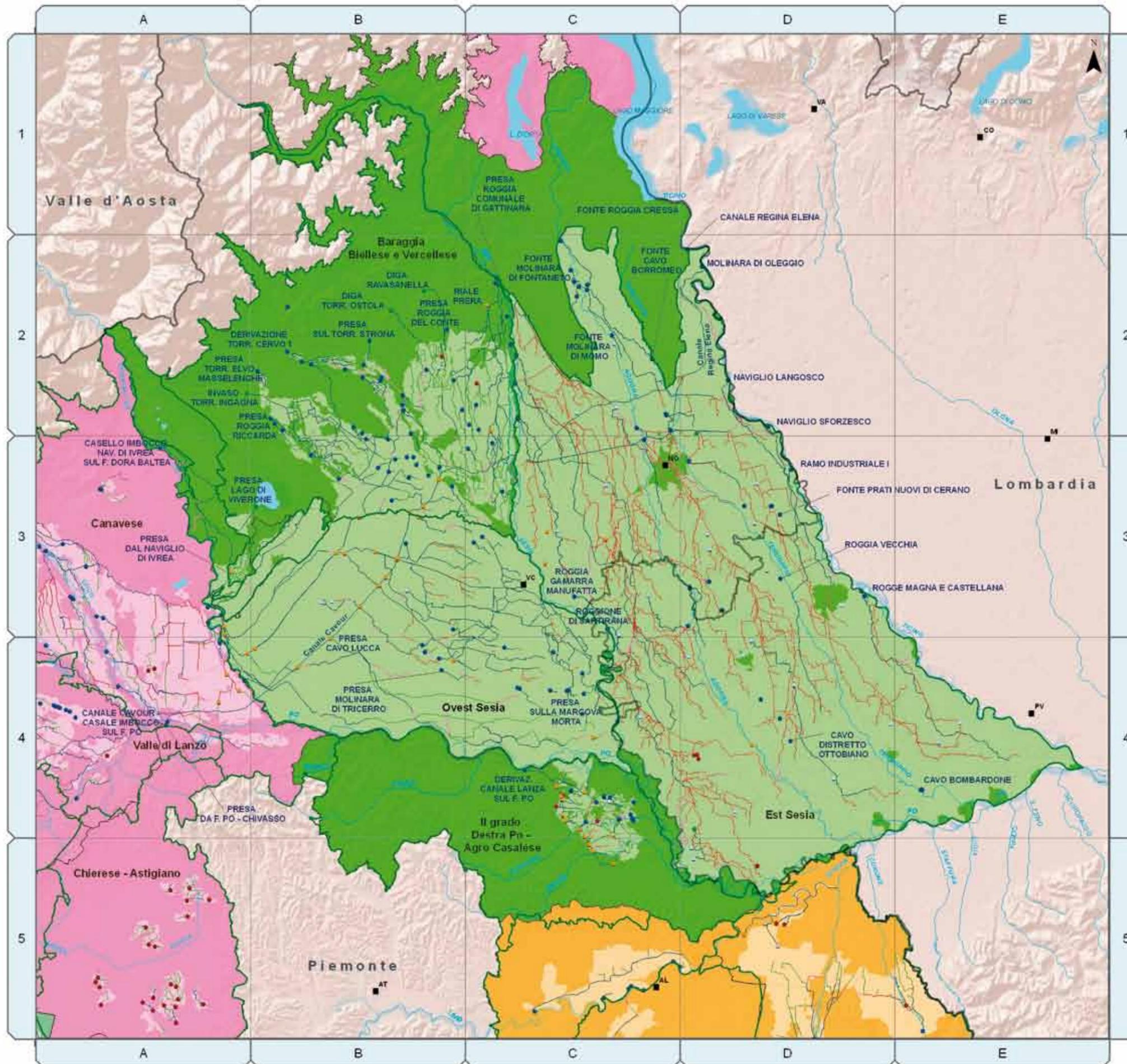
Regione Piemonte Sistemi irrigui Inquadramento degli Enti irrigui Tav. 00

Fonte: Elaborazioni Inea su dati Sigrian e dati Apat (www.sinanet.apat.it)

Legenda

- Enti irrigui**
- Area**
- Vercellese-Novarese
 - Torinese
 - Cuneese
 - Alessandrino-Tortonese
- Capoluoghi
 - Limiti regionali
 - Reticolo idrografico
 - Laghi





Sistema informativo nazionale per
la gestione delle risorse idriche
in agricoltura - INEA

Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Piemonte

Regione Piemonte Sistemi irrigui dell'area Vercellese - Novarese Tav. 01



Fonte: Elaborazioni Inea su dati Sigrian
e dati Apat (www.sinanet.apat.it)

Legenda

Enti irrigui

- Vercellese-Novarese
- Torinese
- Cuneese
- Alessandrino-Tortonese

Fonti

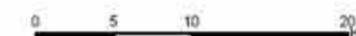
- Altro tipo di opera
- Captazione da fonti alternative
- Captazione da canale
- Captazione da falda
- Captazione da sorgente
- Presa da fiume
- Presa da lago

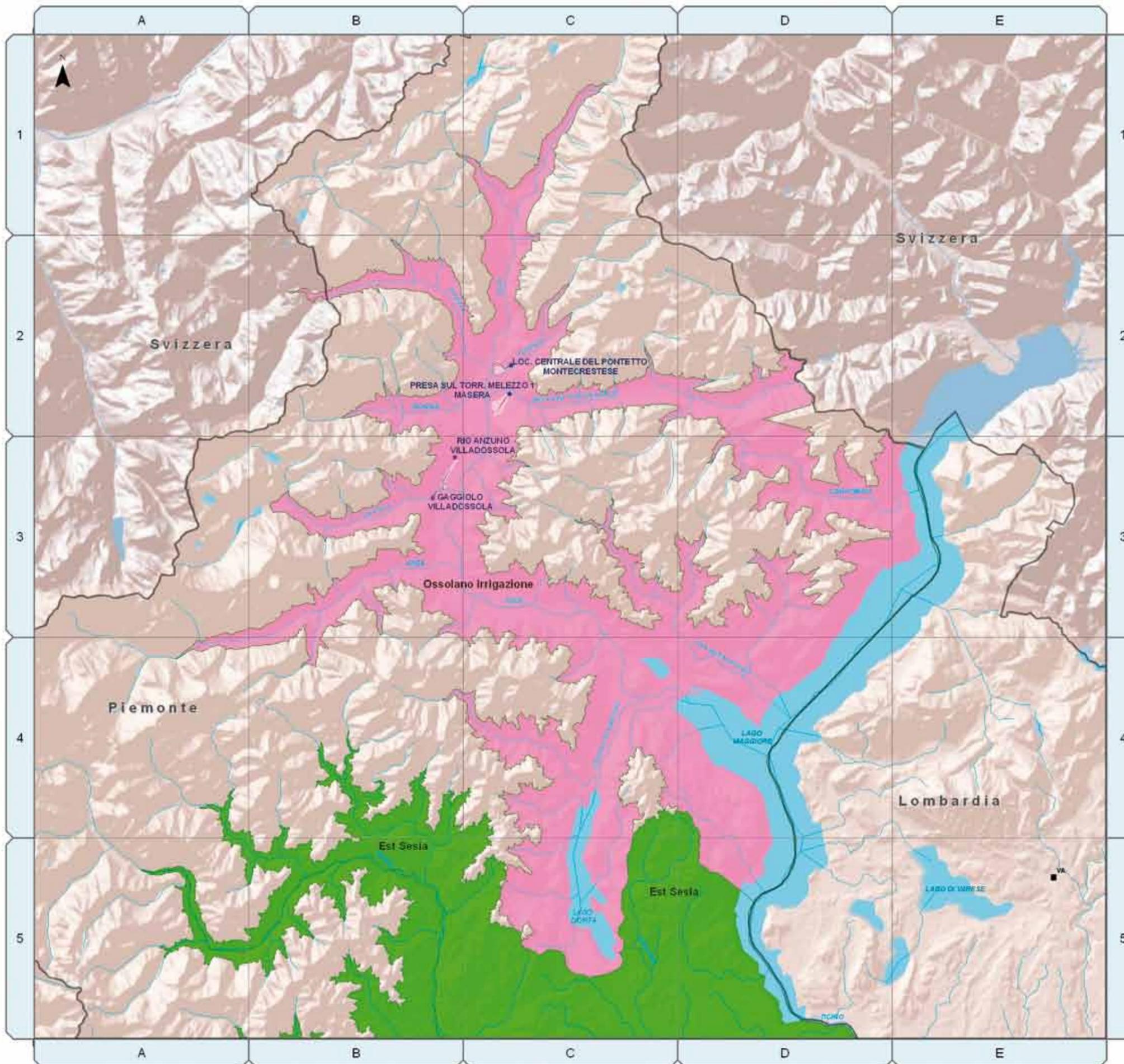
Distretti irrigui

-
-
-
-

Rete irrigua

- Adduzione
- Secondaria
- Distribuzione
- Altro tipo
- Limiti regionali
- Reticolo idrografico
- Laghi





Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura - INEA

Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Piemonte

**Regione Piemonte
Sistemi irrigui
dell'area Torinese
Tav. 02**



Fonte: Elaborazioni Inea su dati Sigrian e dati Apat (www.sinanet.apat.it)

Legenda

- | | |
|--|---|
| Enti irrigui | Fonti |
| <ul style="list-style-type: none"> Vercellese-Novarese Torinese Cuneese Alessandrino-Tortonese | <ul style="list-style-type: none"> Altro tipo di opera Captazione da fonti alternative Captazione da canale Captazione da falda Captazione da sorgente Presa da fiume Presa da lago |
| Distretti irrigui | Rete irrigua |
| <ul style="list-style-type: none"> | <ul style="list-style-type: none"> Adduzione Secondaria Distribuzione Altro tipo Limiti regionali Reticolo idrografico Laghi |





Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura - INEA

Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Piemonte

Regione Piemonte Sistemi irrigui dell'area Torinese Tav. 03



Fonte: Elaborazioni Inea su dati Sigrian e dati Apat (www.sinanet.apat.it)

Legenda

Enti irrigui

- Vercellese-Novarese
- Torinese
- Cuneese
- Alessandrino-Tortonese

Fonti

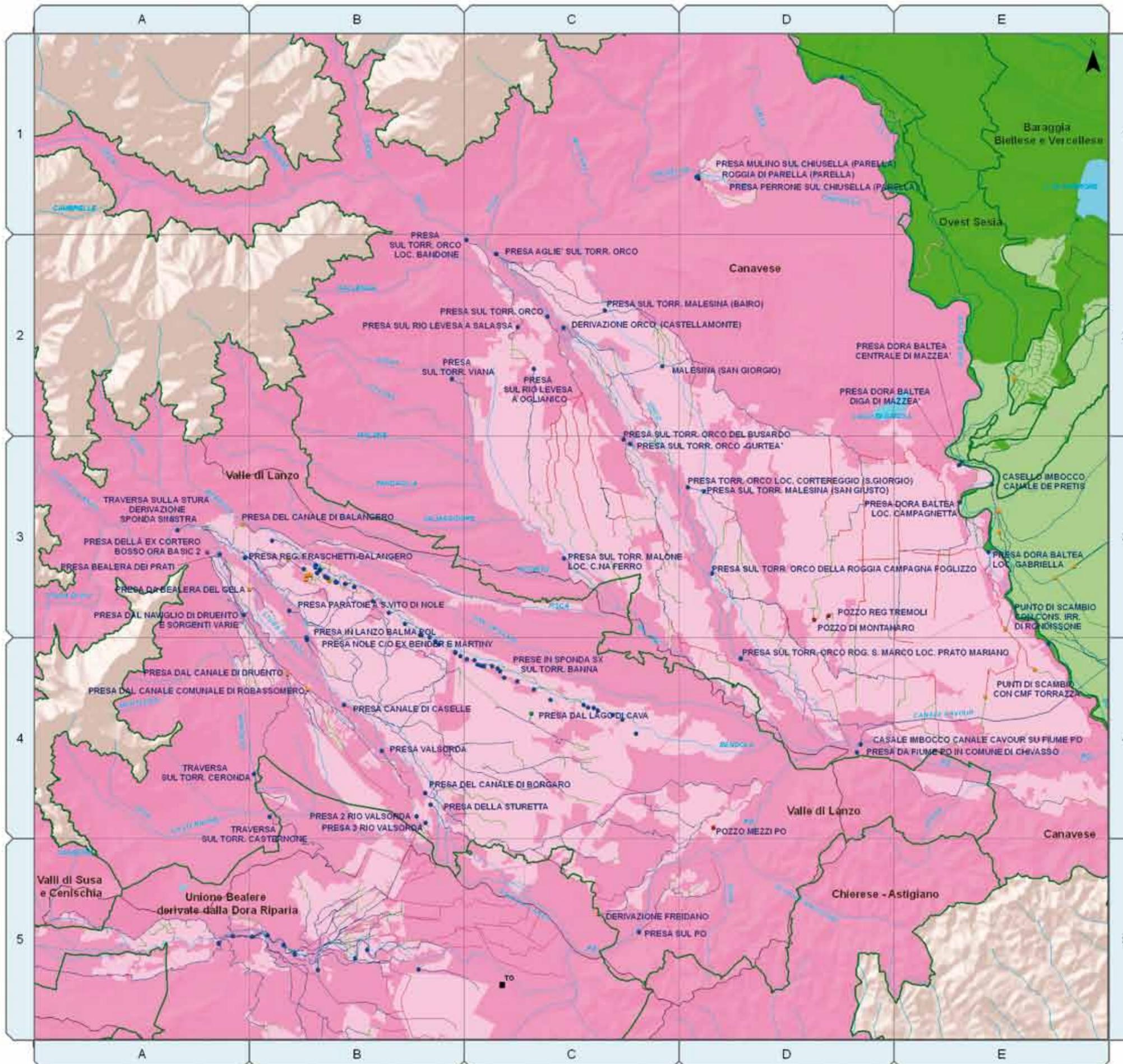
- Altro tipo di opera
- Captazione da fonti alternative
- Captazione da canale
- Captazione da falda
- Captazione da sorgente
- Presa da fiume
- Presa da lago

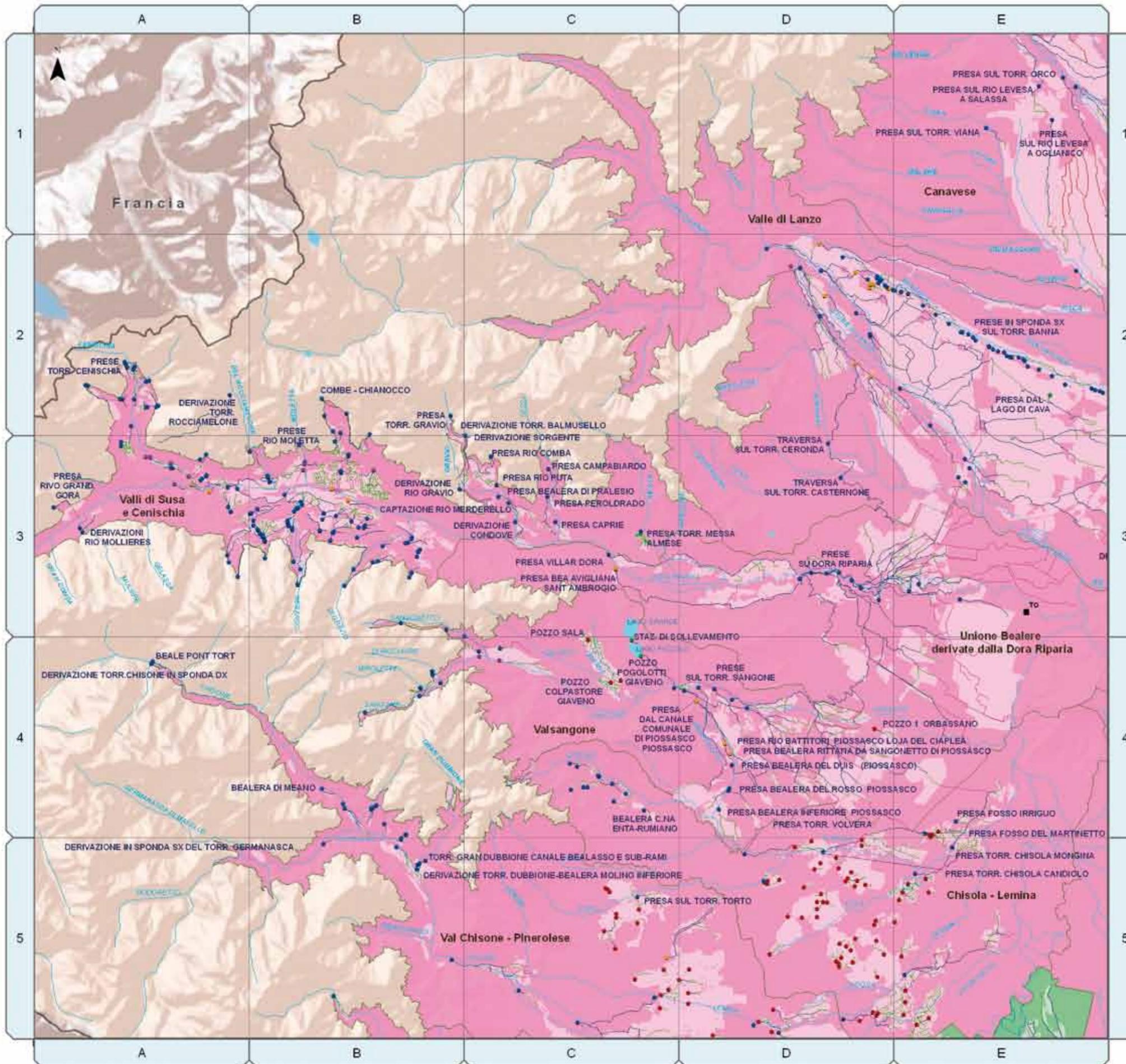
Distretti irrigui

- Vercellese-Novarese
- Torinese
- Cuneese
- Alessandrino-Tortonese

Rete irrigua

- Adduzione
- Secondaria
- Distribuzione
- Altro tipo
- Limiti regionali
- Reticolo idrografico
- Laghi

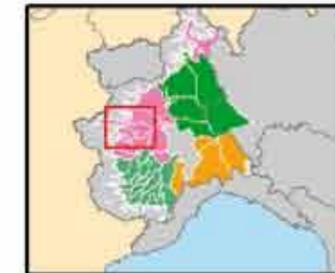




Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura - INEA

Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Piemonte

Regione Piemonte
Sistemi irrigui
dell'area Torinese
Tav. 04



Fonte: Elaborazioni Inea su dati Sigrian e dati Apat (www.sinanet.apat.it)

Legenda

Enti irrigui

- Vercellese-Novarese
- Torinese
- Cuneese
- Alessandrino-Tortonese

Fonti

- Altro tipo di opera
- Captazione da fonti alternative
- Captazione da canale
- Captazione da falda
- Captazione da sorgente
- Presa da fiume
- Presa da lago

Distretti irrigui

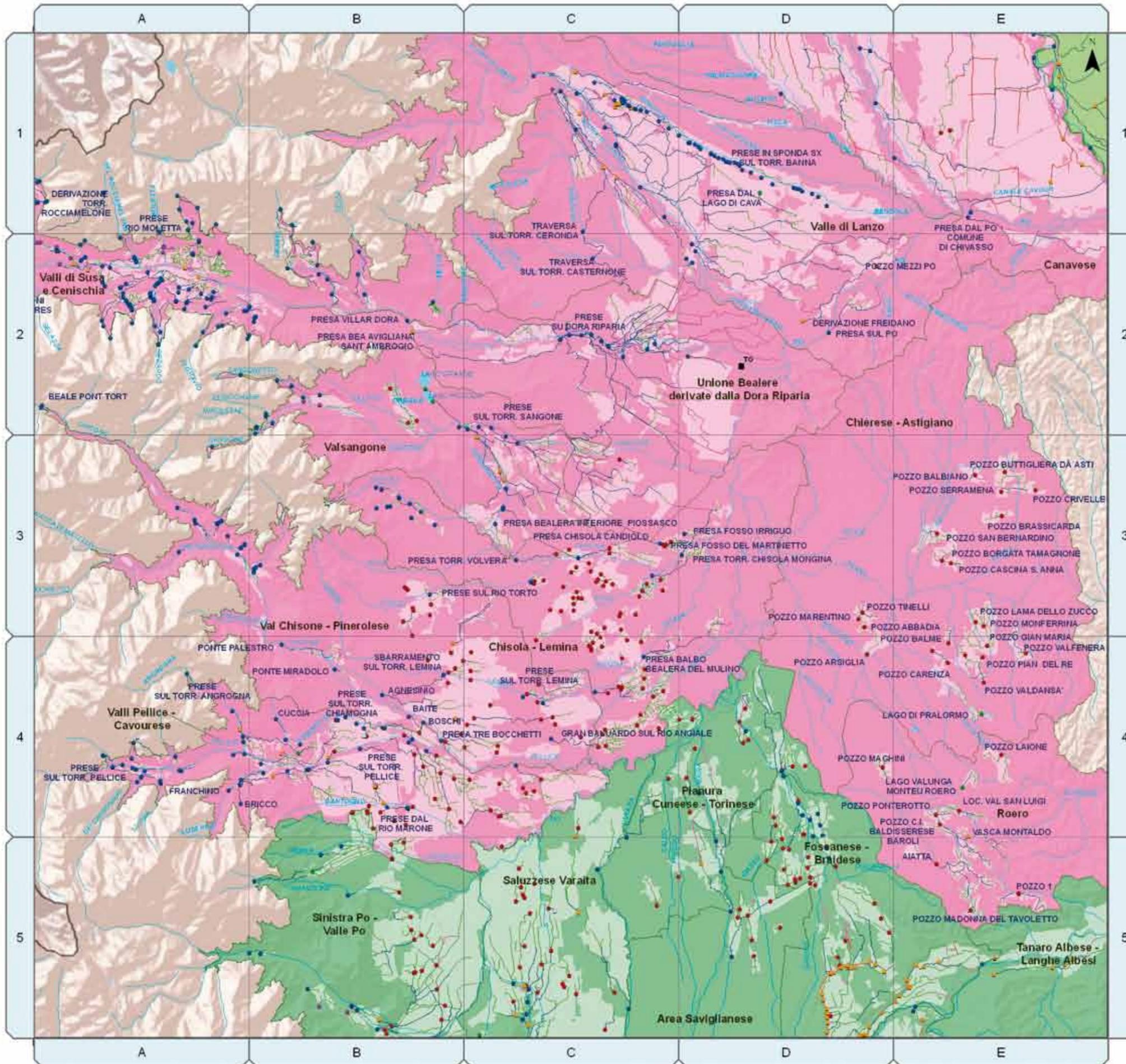
-
-
-
-

Rete irrigua

- Adduzione
- Secondaria
- Distribuzione
- Altro tipo

- Limiti regionali
- Reticolo idrografico
- Laghi





Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura - INEA

Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Piemonte

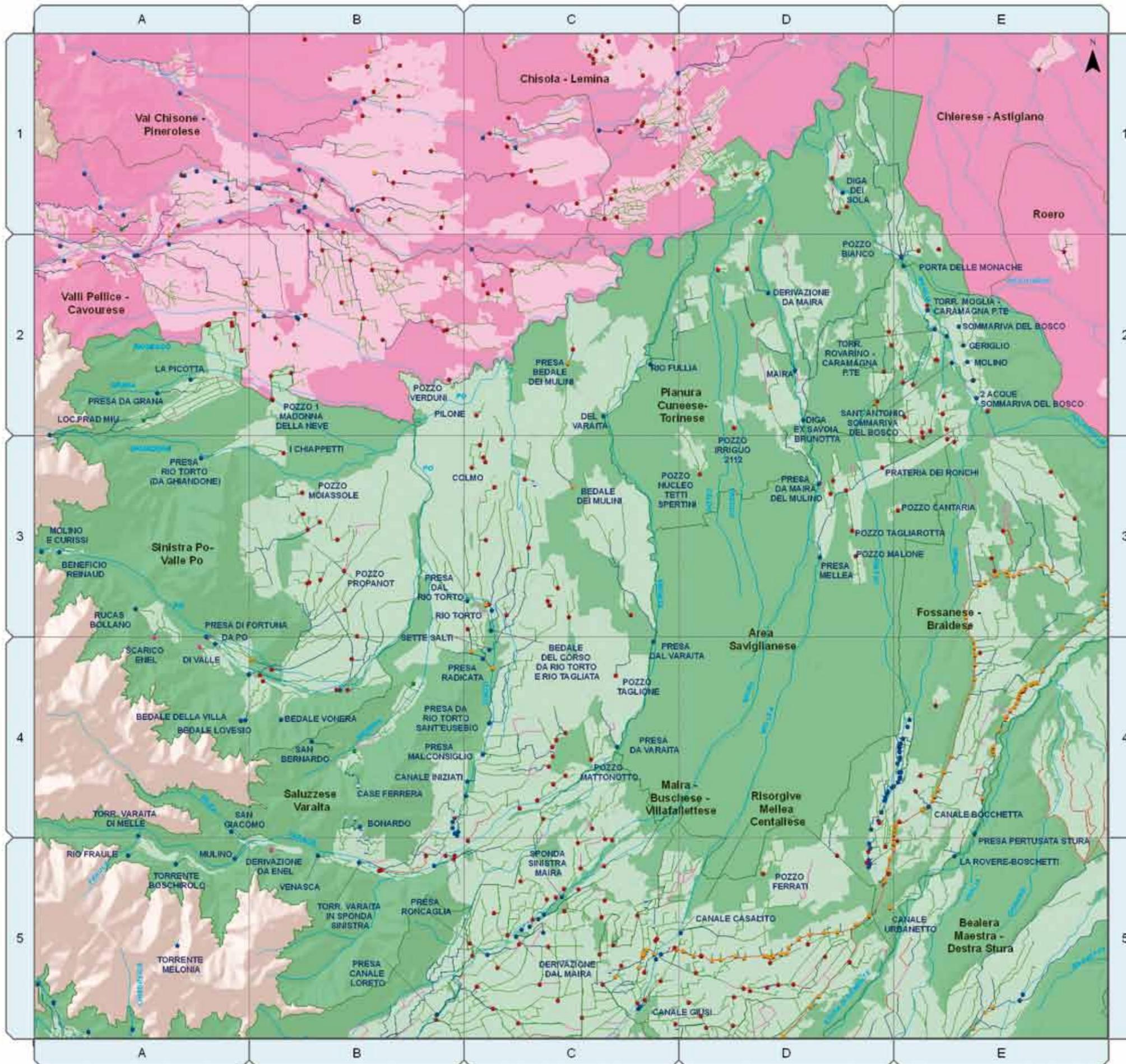
Regione Piemonte Sistemi irrigui dell'area Torinese Tav. 05



Fonte: Elaborazioni Inea su dati Sigrian e dati Apat (www.sinanet.apat.it)

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| Enti irrigui | Fonti |
| Vercellese-Novarese | Altro tipo di opera |
| Torinese | Captazione da fonti alternative |
| Cuneese | Captazione da canale |
| Alessandrino-Tortonese | Captazione da falda |
| | Captazione da sorgente |
| | Presa da fiume |
| | Presa da lago |
| Distretti irrigui | Rete irrigua |
| Vercellese-Novarese | Adduzione |
| Torinese | Secondaria |
| Cuneese | Distribuzione |
| Alessandrino-Tortonese | Altro tipo |
| | Limiti regionali |
| | Reticolo idrografico |
| | Laghi |

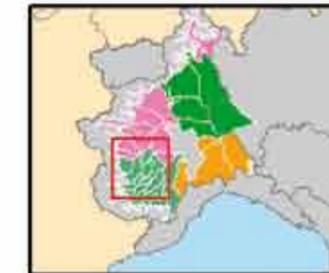




Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura - INEA

Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Piemonte

Regione Piemonte
Sistemi irrigui
dell'area Cuneese
Tav. 06



Fonte: Elaborazioni Inea su dati Sigrian e dati Apat (www.sinanet.apat.it)

Legenda

Enti irrigui

- Vercellese-Novarese
- Torinese
- Cuneese
- Alessandrino-Tortonese

Fonti

- Altro tipo di opera
- Captazione da fonti alternative
- Captazione da canale
- Captazione da falda
- Captazione da sorgente
- Presa da fiume
- Presa da lago

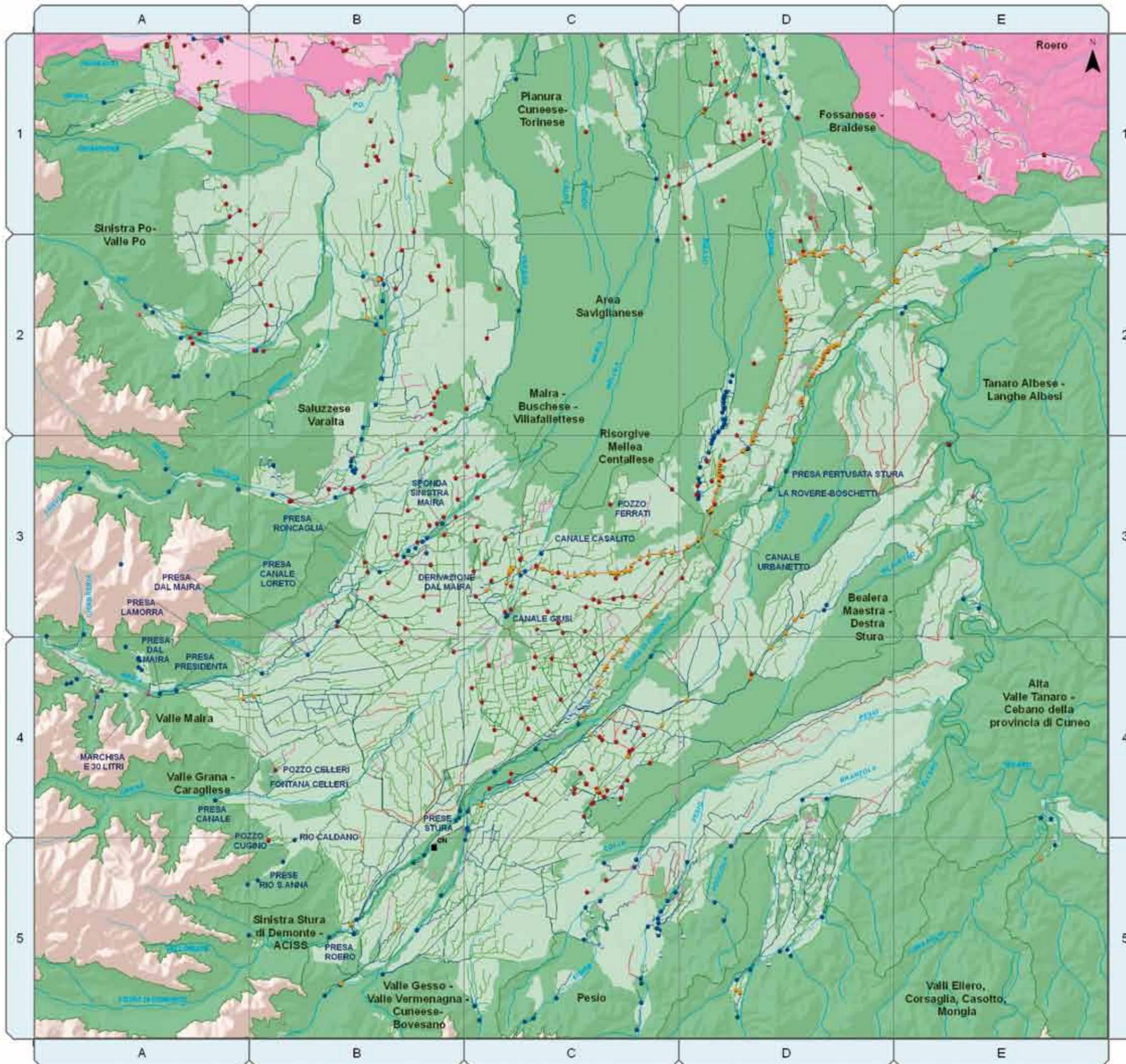
Distretti irrigui

- Vercellese-Novarese
- Torinese
- Cuneese
- Alessandrino-Tortonese

Rete irrigua

- Adduzione
- Secondaria
- Distribuzione
- Altro tipo
- Limiti regionali
- Reticolo idrografico
- Laghi





Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura - INEA

Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Piemonte

Regione Piemonte
Sistemi irrigui
dell'area Cuneese
Tav. 07



Fonte: Elaborazioni Inea su dati Sigrian e dati Apat (www.sinanet.apat.it)

Legenda

Enti irrigui

- Vercellese-Novarese
- Torinese
- Cuneese
- Alessandrino-Tortonese

Fonti

- Altro tipo di opera
- Captazione da fonti alternative
- Captazione da canale
- Captazione da falda
- Captazione da sorgente
- Presa da fiume
- Presa da lago

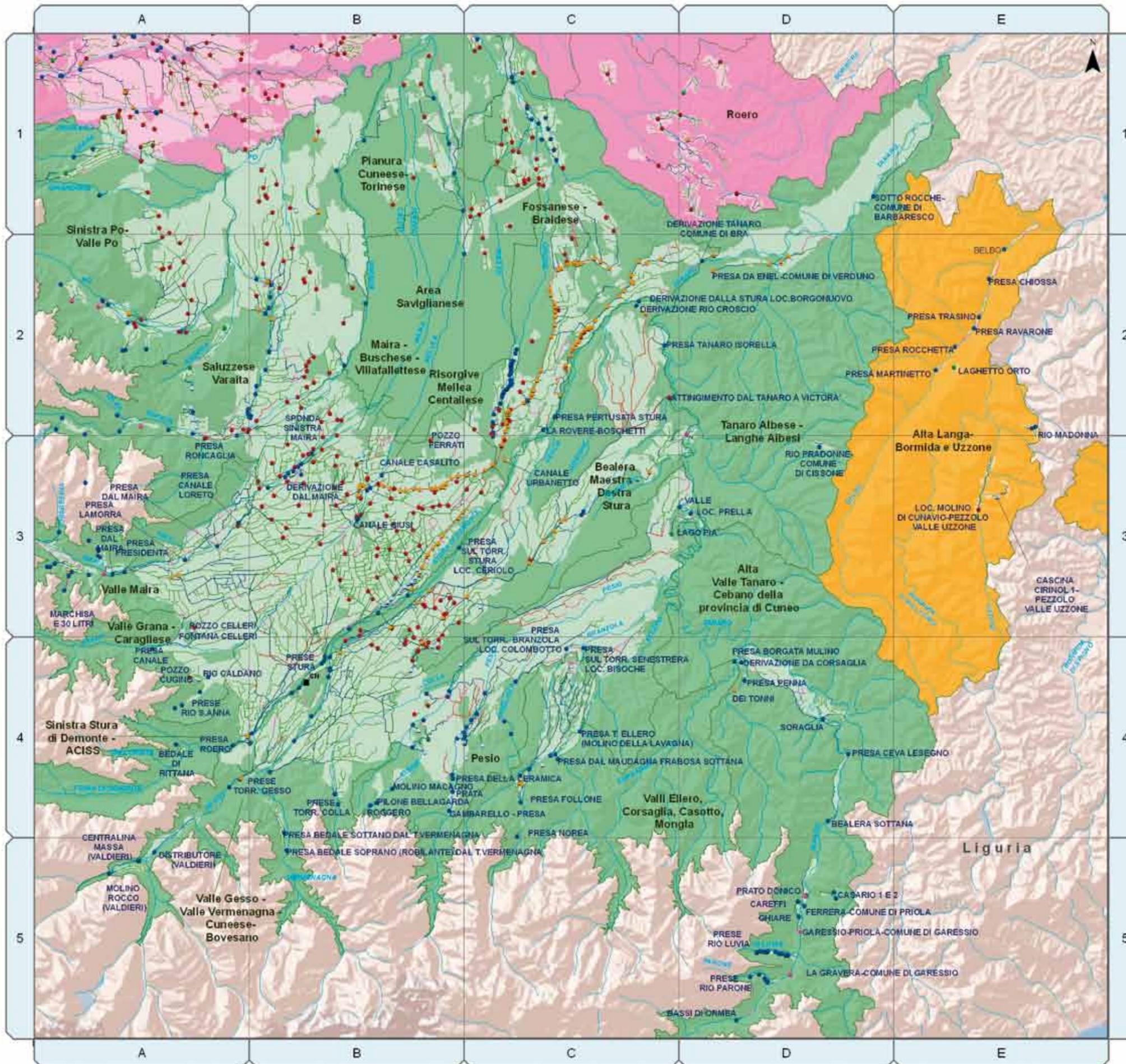
Distretti irrigui

-
-
-
-

Rete irrigua

- Adduzione
- Secondaria
- Distribuzione
- Altro tipo
- Limiti regionali
- Reticolo idrografico
- Laghi





Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura - INEA

Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Piemonte

Regione Piemonte Sistemi irrigui dell'area Cuneese Tav. 08

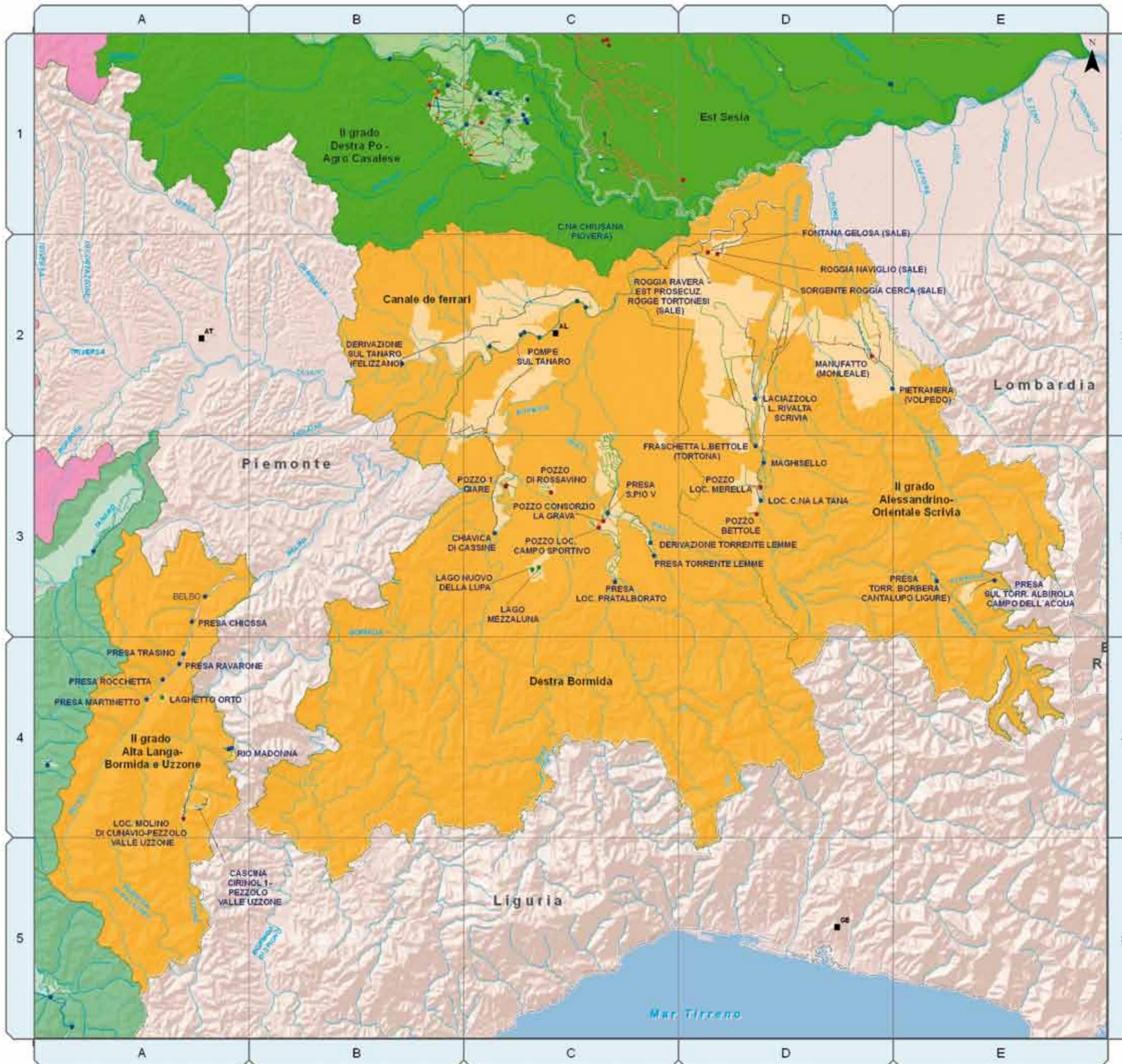


Fonte: Elaborazioni Inea su dati Sigrian e dati Apat (www.sinanet.apat.it)

Legenda

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| Enti irrigui | Fonti |
| Vercellese-Novarese | Altro tipo di opera |
| Torinese | Captazione da fonti alternative |
| Cuneese | Captazione da canale |
| Alessandrino-Tortonese | Captazione da falda |
| | Captazione da sorgente |
| | Presa da fiume |
| | Presa da lago |
| Distretti irrigui | Rete irrigua |
| Vercellese-Novarese | Adduzione |
| Torinese | Secondaria |
| Cuneese | Distribuzione |
| Alessandrino-Tortonese | Altro tipo |
| | Limiti regionali |
| | Reticolo idrografico |
| | Laghi |





Sistema informativo nazionale per
la gestione delle risorse idriche
in agricoltura - INEA

**Rapporto sullo stato
dell'irrigazione in Piemonte**

**Regione Piemonte
Sistemi irrigui
dell'area Alessandrino - Tortonese
Tav. 09**



Fonte: Elaborazioni Inea su dati Sigrian
e dati Apat (www.sinanet.apat.it)

Legenda

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| Enti irrigui | Fonti |
| Vercellese-Novarese | Altro tipo di opera |
| Torinese | Captazione da fonti alternative |
| Cuneese | Captazione da canale |
| Alessandrino-Tortonese | Captazione da falda |
| | Captazione da sorgente |
| | Presa da fiume |
| | Presa da lago |
| Distretti irrigui | Rete irrigua |
| | Adduzione |
| | Secondaria |
| | Distribuzione |
| | Altro tipo |
| | Limiti regionali |
| | Reticolo idrografico |
| | Laghi |



