

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE  
ALIMENTARI E FORESTALI



**INEA**

*Istituto Nazionale di Economia Agraria*

**PROGRAMMA INTERREGIONALE**

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

**RAPPORTO SULLO STATO  
DELL'IRRIGAZIONE  
IN VALLE D'AOSTA**

a cura di

*Raffaella Zucaro e Giorgio Seroglia*

*rapporto irrigazione*

*Istituto Nazionale di Economia Agraria*

**PROGRAMMA INTERREGIONALE**

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

**RAPPORTO SULLO STATO  
DELL'IRRIGAZIONE  
IN VALLE D'AOSTA**

a cura di

*Raffaella Zucaro e Giorgio Seroglia*

MIPAAF - Programma Interregionale

Sottoprogramma “Monitoraggio dei sistemi irrigui delle regioni centro settentrionali”

Il Rapporto è a cura di Raffaella Zucaro e Giorgio Seroglia

I singoli contributi alla stesura del testo sono di:

Introduzione: Giuseppe Serino

Capitolo 1: Antonio Papaleo

Capitolo 2: Antonio Papaleo (paragrafi 2.1, 2.2, 2.3 e 2.4)

Patrizia Borsotto (paragrafi 2.5 e 2.6)

Capitolo 3: Antonio Papaleo

Capitolo 4: Nathalie Bétemps (paragrafo 4.1), Antonio Papaleo (paragrafi 4.2, 4.3 e 4.4)

Capitolo 5: Antonio Papaleo (paragrafi 5.1, 5.2, 5.3 e 5.4)

Fabrizio Savoye (paragrafo 5.5)

Conclusioni: Fabrizio Savoye

Elaborazioni cartografiche Mario Grillanti

Grafica e impaginazione Sofia Mannozi

Foto di copertina di Giovanni Vauterin

## 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. In effetti, l'acqua non è un fattore produttivo solo per l'agricoltura, il che comporta una certa dose di competizione con altri usi, e non è solo un fattore produttivo, in quanto alla base dello sviluppo sociale e civile della società e risorsa naturale e pubblica da salvaguardare. Rappresenta, dunque, un elemento del tutto fuori schema rispetto ad altri fattori di produzione agricola. Di conseguenza, le politiche di settore risultano strettamente connesse non solo ad altre politiche del settore primario, quali la politica agricola comunitaria e le politiche di sviluppo rurale, ma anche alle politiche ambientali, energetiche e di sviluppo del territorio.*

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

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

Lino Rava  
(Presidente INEA)



## INDICE

INTRODUZIONE	1
<b>CAPITOLO 1</b>	
<b>CONTESTO NORMATIVO REGIONALE</b>	
1.1 Premessa	3
1.2 Pianificazione dei bacini idrografici	4
1.3 Gestione integrata delle risorse idriche	5
1.3.1 <i>Progetto di piano regionale delle acque</i>	7
1.4 Tutela delle acque	9
1.4.1 <i>Altre norme regionali concernenti le risorse idriche</i>	9
1.5 Miglioramento fondiario	11
1.6 Assetto delle competenze e strumenti attuativi	12
<b>CAPITOLO 2</b>	
<b>CONTESTO TERRITORIALE</b>	
2.1 Caratteristiche morfologiche	17
2.2 Inquadramento idrografico	17
2.3 Inquadramento geologico	20
2.3.1 <i>Assetto geomorfologico</i>	21
2.3.2 <i>Copertura del suolo regionale</i>	22
2.4 Caratteristiche climatiche	23
2.5 Aspetti socio-economici	24
2.6 Agricoltura regionale	25
<b>CAPITOLO 3</b>	
<b>CONTESTO AGROAMBIENTALE</b>	
3.1 Premessa	31
3.2 Assetto idrogeologico	32
3.3 Risorsa idrica superficiale	33
3.3.1 <i>Aspetti qualitativi delle risorse idriche superficiali</i>	35
3.4 <i>Aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche sotterranee</i>	37
<b>CAPITOLO 4</b>	
<b>IRRIGAZIONE</b>	
4.1 Origine dei dati	41
4.2 Comparto irriguo regionale	42
4.2.1 <i>Caratteristiche strutturali</i>	43
4.2.2 <i>Ordinamenti colturali e volumi irrigui</i>	44
4.2.3 <i>Caratteristiche gestionali</i>	47
4.3 Irrigazione	48
4.4 Problematiche emerse	53

**CAPITOLO 5**  
**ANALISI DEGLI INVESTIMENTI PER IL SETTORE IRRIGUO**

<b>5.1</b>	<b>Premessa</b>	<b>55</b>
<b>5.2</b>	<b>Analisi degli investimenti nazionali</b>	<b>56</b>
<b>5.3</b>	<b>Analisi degli investimenti regionali</b>	<b>56</b>
<b>5.4</b>	<b>Analisi delle scelte programmatiche</b>	<b>57</b>
<b>5.5</b>	<b>Scenari futuri di sviluppo e prospettive di programmazione</b>	<b>59</b>
	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>61</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>65</b>
	<b>ALLEGATO TECNICO</b>	<b>71</b>
	<b>ALLEGATO STATISTICO</b>	<b>79</b>
	<b>ALLEGATO CARTOGRAFICO</b>	<b>103</b>

## INTRODUZIONE

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

Parallelamente alla mutata considerazione dell'uso della risorsa è andato affermandosi un nuovo paradigma per le politiche idriche. Infatti, le politiche tradizionali si sono, spesso, basate sull'idea che era possibile ovviare alla scarsità di risorse naturali agendo esclusivamente nell'ottica del raggiungimento di una maggiore efficienza delle infrastrutture. La definitiva entrata in crisi di tale modello tradizionale è sancita dalla emanazione, da parte della Commissione Europea della direttiva quadro per le acque 2000/60 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 nata, pertanto, l'esigenza di produrre un quadro conoscitivo approfondito, condiviso e completo del complesso sistema idrico nazionale. Infatti, è solo attraverso una maggiore conoscenza del proprio territorio e delle proprie problematiche e potenzialità che è possibile proporre misure di politica idrica che abbiano le caratteristiche di efficienza, sostenibilità e intersectorialità, come previsto dai principi comunitari.

In relazione specifica alla competenza in materia di irrigazione e bonifica il MIPAAF ha inteso dare il proprio contributo alla realizzazione di tale contesto. Con la l. 178/2002, 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 riguardo le disponibilità e i consumi dell'acqua. La presenza, infine, di Enti gestori della risorsa numerosi e differenziati e la diffusione dell'irrigazione privata costituiscono problematiche costantemente riscontrate.

Dato il contesto esposto, il completamento e il mantenimento di un sistema di monitoraggio permanente dell'agricoltura irrigua è stato ritenuto un elemento fondamentale per una razionale allocazione delle risorse finanziarie, nonché per un'ottimale gestione della risorsa idrica, oltre che indispensabile per le attività di pianificazione dell'uso, 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 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 si pone l'obiettivo di produrre il quadro dello stato dell'irrigazione nella regione Valle d'Aosta, partendo dall'analisi dei dati e delle informazioni rilevate attraverso il SIGRIA, realizzato nel corso del 2006. 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, 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.

# CAPITOLO 1

## CONTESTO NORMATIVO REGIONALE

### 1.1 Premessa

L'obiettivo del presente capitolo è quello di individuare le principali normative, a livello regionale, che influenzano e regolano la gestione e la tutela delle risorse idriche avendo come finalità la conservazione del patrimonio idrico regionale.

Prima di passare all'analisi delle norme regionali che regolano la materia delle risorse idriche e la tutela del suolo, è opportuno fare una breve descrizione dell'evoluzione dell'assetto delle competenze in materia di acqua che ha caratterizzato la Regione Autonoma Valle d'Aosta nel corso degli anni.

La prima norma di riferimento che ha per oggetto anche il governo delle acque è la l. Cost. 4/48<sup>1</sup>, che introduce lo Statuto speciale per la Valle d'Aosta. Questo prevede che alla Regione spetti la potestà legislativa in materia di acque pubbliche destinate all'irrigazione e all'uso domestico<sup>2</sup>, oltre che la potestà legislativa di integrazione ed attuazione delle leggi della Repubblica, per adattare alle condizioni regionali, in materia di "disciplina dell'utilizzazione delle acque pubbliche ad uso idroelettrico". Lo Statuto specifica che le acque pubbliche, fatta eccezione per quelle ad uso potabile ed irriguo, sono concesse, alla Regione, per un periodo di novantanove anni, con possibilità di rinnovo. Precisa, inoltre, che la concessione è subordinata alla condizione che le acque non siano oggetto di un piano di interesse nazionale predisposto dallo Stato. La Regione ha, quindi, la facoltà di concessione delle acque regionali (ovvero sub concedere), a condizione che la loro utilizzazione avvenga nel territorio dello Stato; per le concessioni di derivazione a scopo idroelettrico la Regione non può applicare canoni superiori ai limiti stabiliti dallo Stato; e per le acque ad uso pubblico ed irriguo non può prevedere imposizione di canone regionale.

La l. 1643/62<sup>3</sup>, che istituisce l'Ente nazionale per l'energia elettrica (ENEL), di fatto sottrae alla Regione la potestà di utilizzare direttamente o di subconcedere le acque pubbliche avute in concessione dallo Stato, per uso idroelettrico, tuttavia, anni dopo la Regione, riacquisisce questo diritto, grazie alla legge n. 304 del 5 luglio 1975.

Successivamente la l. 308/82<sup>4</sup>, rafforza ulteriormente la facoltà della Regione Valle d'Aosta di subconcedere acque, relative a derivazioni idroelettriche (con potenza fino a 30.000 kW), anche a comuni o altri Enti locali e loro consorzi. Il potere autonomo della Regione in materia di gestione della risorsa idrica viene confermato dalla l. 481/95<sup>5</sup>, che istituisce l'Autorità per l'energia elettrica e il gas.

Con il dlgs 16 marzo 1999 n. 79<sup>6</sup> viene ribadita la competenza della Regione Valle d'Aosta in materia di acque pubbliche. In particolare, sono trasferiti alla Regione tutti i corsi d'acqua e le relative pertinenze, utilizzate a scopo irriguo e potabile, nonché la gestione amministrativa dell'intero demanio idrico presente in Regione.

I paragrafi che seguono approfondiscono alcune tematiche specifiche connesse all'uso delle risorse

---

1 *Legge costituzionale n. 4 del 26 febbraio 1948, "Statuto speciale per la Valle d'Aosta".*

2 *Art.2, lettera k dello Statuto Speciale.*

3 *Legge n. 1643 del 6 dicembre 1962, "Istituzione dell'Ente nazionale per la energia elettrica e trasferimento ad esso delle imprese esercenti le industrie elettriche".*

4 *Legge n. 308 del 29 maggio 1982 "Norme sul contenimento dei consumi energetici, lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e l'esercizio di centrali elettriche alimentate con combustibili diversi dagli idrocarburi".*

5 *Legge n. 481 del 14 novembre 1995, "Norme per la concorrenza e la regolazione dei servizi di pubblica utilità. Istituzione delle Autorità di regolazione dei servizi di pubblica utilità".*

6 *Decreto legislativo n. 79, "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica".*

se idriche; in particolare, viene ricostruito un quadro sintetico generale di quelle che sono le competenze a livello regionale, in un'ottica di pianificazione, programmazione e gestione delle risorse territoriali e, più specificamente, di quelle idriche.

## 1.2 Pianificazione dei bacini idrografici

La l. 183/89<sup>7</sup> istituisce le Autorità di bacino (di seguito AdB) per i bacini idrografici di livello nazionale. Questi sono organismi misti, costituiti da Stato e Regioni, operanti in conformità degli obiettivi della legge, su bacini idrografici considerati come sistemi unitari. A tal fine, l'Autorità di bacino diviene luogo d'intesa unitaria e di concertazione delle scelte di pianificazione, nonché di sinergia operativa, tra tutti gli agenti istituzionali interessati alla difesa e allo sviluppo delle risorse dell'ambiente.

Tutto il territorio della Regione Valle d'Aosta ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Po di competenza dell'Autorità di bacino del fiume Po con sede a Parma. Le altre Regioni rappresentate in questa Autorità di bacino sono: Piemonte, Liguria, Lombardia, Emilia Romagna, Veneto, Toscana e Provincia Autonoma di Trento.

L'organo decisionale dell'Autorità di bacino è il Comitato Istituzionale, che ha compiti di indirizzo e programmazione. Il Comitato Istituzionale è presieduto dal Ministro delle Infrastrutture e Trasporti, ovvero dal Ministro dell'Ambiente, Tutela del Territorio e del Mare per quanto attiene al risanamento delle acque, la tutela dei suoli dall'inquinamento e la salvaguardia dell'ecosistema fluviale.

Il Comitato Tecnico è l'organo di consulenza e supporto del Comitato Istituzionale, ed è composto da funzionari designati dalle Amministrazioni statali e regionali rappresentate e da esperti di elevato livello scientifico, nei diversi settori di interesse.

L'Autorità di bacino è guidata dal Segretario Generale, che è responsabile dell'attività dell'Autorità di bacino. Esso rappresenta il Comitato Istituzionale, presiede il Comitato Tecnico e dirige la Segreteria tecnico-operativa, che ha un organico costituito da collaboratori dipendenti da Amministrazioni pubbliche statali e regionali.

La finalità generale dell'Autorità è la tutela ambientale dell'intero bacino idrografico, secondo i seguenti obiettivi:

- difesa idrogeologica e della rete idrografica;
- tutela della qualità dei corpi idrici;
- razionalizzazione dell'uso delle risorse idriche;
- regolamentazione dell'uso del territorio.

La l. 183/89 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. In attuazione dei compiti delle Autorità di bacino, previsti dalla l. 183/89, quella del fiume Po ha redatto diversi documenti, tra i quali:

- il Piano stralcio ripristino assetto idraulico (PS 45), individuato dalla legge 21 gennaio 1995 n. 22, in cui sono normate le competenze relative agli interventi urgenti a favore delle zone colpite dalle straordinarie avversità atmosferiche e dagli eventi alluvionali del novembre 1994;
- il Piano stralcio delle fasce fluviali (PSFF)<sup>8</sup>;

---

<sup>7</sup> Legge n. 183 del 18 maggio 1989, "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo".

<sup>8</sup> Adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 26/97.

- il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS267)<sup>9</sup>;
- il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico<sup>10</sup>, quale strumento che conclude e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni precedentemente assunte con il PS 45, il PSFF e il PS 267, in taluni casi precisandoli e adeguandoli nel modo più appropriato al carattere integrato e interrelato richiesto al piano di bacino.

La l.reg. 67/92<sup>11</sup> prevede che, in attesa dell'elaborazione e adozione dei Piani di bacino previsti dalla l. 183/89, la Regione possa realizzare programmi di intervento nel settore delle sistemazioni idraulico-forestali, finalizzati alla protezione del territorio da frane, alluvioni e valanghe ed alla regimazione delle aste torrentizie, in quelle zone che ricadono sotto la competenza dell'Assessorato all'agricoltura, forestazione e risorse naturali della regione. Questi interventi rientrano nel programma annuale o polianuale predisposto dalla Regione stessa sulla base di dati provenienti da studi regionali o, su segnalazioni e richieste avanzate da Enti territoriali e, infine, sulle emergenze riscontrabili.

La legge, inoltre, prevede la possibilità di concedere contributi a fondo perduto per gli interventi finalizzati alla difesa del suolo, predisposti da Comuni, Comunità montane e Consorzi di miglioramento fondiario, che non rientrano nel citato programma degli interventi redatto dalla Regione.

### 1.3 Gestione integrata delle risorse idriche

Come richiamato in premessa, l'Art. 1 della l.reg. 4/56<sup>12</sup> ribadisce che la Regione Valle d'Aosta esercita, sulle acque pubbliche di cui dispone, tutti i poteri e tutte le attribuzioni già di pertinenza dello Stato, sulla base del decreto legislativo luogotenenziale 7 settembre 1945 n. 546 e dello Statuto Speciale per la Valle d'Aosta promulgato con la l.Cost. 4/48, comprese quelle in concessione novantanovenale, ovvero appartenenti al demanio regionale.

Come definito dalla citata legge regionale, tutto il territorio della regione Autonoma Valle d'Aosta costituisce un unico bacino idrografico montano ed è la stessa Regione a rilasciare le concessioni e le subconcessioni relative alle acque di cui dispone. Nell'ambito dell'aspetto integrato della gestione delle risorse idriche di pertinenza della Regione, la l.reg. 27/99<sup>13</sup> recupera, a livello regionale, i principi di razionalizzazione dei servizi idrici posti dalla l. 36/94 (Legge Galli). Tra le finalità della legge vi sono: la garanzia e la promozione di azioni di tutela e di corretta utilizzazione delle risorse idriche, allo scopo di salvaguardare i diritti delle generazioni future; di rinnovo, riutilizzo e risparmio delle risorse; di soddisfacimento delle esigenze idropotabili della popolazione.

L'oggetto della l.reg. 27/99 stabilisce:

le funzioni di programmazione e indirizzo nel settore delle risorse idriche di competenza della Regione;

le funzioni di governo, ossia di organizzazione, controllo e programmazione a livello locale, che competono ai Comuni, singolarmente o in forma associata, nelle forme previste dalla legge sulle Autonomie della Valle d'Aosta (l.reg. 54/98<sup>14</sup>).

L'attività dei Comuni è indirizzata, a livello regionale, da una struttura a livello sovracomunale, il

<sup>9</sup> Approvato con Deliberazione n. 14/99 del Comitato Istituzionale

<sup>10</sup> Adottato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001 ed approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 24 maggio 2001.

<sup>11</sup> Legge regionale n. 67 dell'1 dicembre 1992, "Interventi in materia di sistemazione idraulico-forestali e difesa del suolo".

<sup>12</sup> Legge regionale n. 4 dell'8 novembre 1956, "Norme procedurali per la utilizzazione delle acque pubbliche in Valle d'Aosta".

<sup>13</sup> Legge regionale n. 27 dell'8 settembre 1999, "Disciplina dell'Organizzazione del Servizio Idrico Integrato".

<sup>14</sup> Legge regionale n. 54. del 7 dicembre 1998, "Sistema delle autonomie in Valle d'Aosta", (Aggiornata alla Legge regionale 20 luglio 2004, n. 13).

Consorzio bacino imbrifero montano (BIM)<sup>15</sup>, individuato dalla Regione come Autorità d'Ambito. Questo è un "Consorzio obbligatorio" costituito dai 74 Comuni della Valle d'Aosta, ai sensi della l. 959/53<sup>16</sup> (detta anche legge sull'economia montana), con lo scopo di riscuotere ed impiegare i sovraccanoni dovuti dai concessionari di grandi derivazioni d'acqua per la produzione di energia elettrica, i cui impianti sono situati nel bacino imbrifero montano della Dora Baltea. La legge, quindi, identifica nel BIM l'Ente coordinatore di una serie di attività di competenza dei Comuni relativamente all'attuazione del ciclo integrato dell'acqua e al Servizio idrico integrato. Nello specifico, il BIM provvede a:

- organizzare il Servizio idrico integrato (SII) costituito dall'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue;
- disciplinare le funzioni degli enti locali ricadenti nell'ambito territoriale ottimale;
- definire le norme di indirizzo e di coordinamento degli enti locali competenti in materia di risorse idriche.

La legge individua un unico Ambito territoriale ottimale (ATO) all'interno del territorio regionale, che rappresenta il luogo di attuazione delle direttive e degli indirizzi della pianificazione regionale per la tutela e la gestione delle acque. Viene, quindi, disciplinato l'esercizio delle funzioni di organizzazione del SII svolte dai Comuni, al fine di garantire la gestione secondo criteri di efficienza, efficacia ed economicità. Spetta, comunque, ai Comuni:

- l'individuazione della domanda di servizi, cioè della qualità e della quantità degli stessi che devono essere garantite dai soggetti gestori per soddisfare le esigenze locali e salvaguardare gli interessi degli utenti;
- la scelta delle modalità di gestione del SII nell'ambito delle forme previste dalla normativa in materia di Autonomia locale;
- il controllo tecnico economico e gestionale sull'attività dei gestori del SII;
- l'attuazione, nell'ambito delle direttive degli indirizzi e degli interventi previsti nella pianificazione regionale in materia di usi delle risorse idriche, di tutela e di salvaguardia della qualità, di risparmio, di rinnovo e di riutilizzo idrico.

I Comuni possono provvedere alla gestione del SII, singolarmente o in forma associata, anche avvalendosi di una pluralità di soggetti esperti in materia, al fine di salvaguardare il rispetto delle esigenze locali. Inoltre, i Comuni si preoccupano di individuare il soggetto competente per il coordinamento del SII, adottando ogni misura per l'organizzazione e l'integrazione delle funzioni fra la pluralità dei soggetti gestori.

La Regione Valle d'Aosta con tale legge ha anche cercato di considerare le caratteristiche geografiche e demografiche regionali, caratteristiche di un territorio montuoso e, di conseguenza, complesso, con una distribuzione demografica disomogenea. Pertanto, mentre in un primo momento aveva definito l'intero territorio regionale come unico Ambito Territoriale Ottimale (ATO), con queste particolarità ha individuato delle SubATO. I Comuni situati all'interno di queste porzioni di territorio (SubATO) sono associati tra loro e la gestione del Servizio idrico integrato assume carattere unificato, al fine di proporre ai cittadini una tariffa del servizio idrico unica ed omogenea per ogni singolo SubATO.

Il Piano di tutela delle acque indica una suddivisione preliminare dei Comuni in 7 subATO: Valdigne, Grand Paradis, Monte Emilius-Piana di Aosta, Grand Combin, Monte Cervino, Evançon, Mont Rose-Valle del Lys.

La legge definisce la tariffa come corrispettivo del SII, determinata in modo da assicurare ai soggetti gestori la copertura dei costi di investimento e di esercizio. Essa deve tener conto dei seguenti elementi:

---

<sup>15</sup> Istituito con decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 328 del 29 ottobre 1955.

<sup>16</sup> Legge n. 959 del 27 dicembre 1953, "Norme modificatrici del Testo Unico delle leggi sulle acque e sugli impianti elettrici".

- qualità della risorsa idrica e del servizio erogato;
- piano finanziario, delle opere e degli adeguamenti necessari finanziati direttamente;
- entità dei costi di gestione delle opere e dell'adeguatezza della remunerazione del capitale investito.

La Regione si avvale del Piano regionale delle acque, previsto dalla medesima legge, per assicurare una gestione integrata di tutti gli usi dell'acqua e coordina l'esercizio delle funzioni dei Comuni in materia di risorse idriche. L'approvazione del Piano regionale delle acque è attribuita al Consiglio regionale che, nel rispetto delle previsioni della pianificazione di bacino del fiume Po, fissa i criteri e le direttive generali dell'uso e della tutela del patrimonio idrico regionale, finalizzati a garantire: la corretta e razionale utilizzazione delle risorse idriche; la tutela e la salvaguardia della qualità delle acque a qualsiasi uso destinate; il rinnovo e il risparmio delle risorse idriche; l'integrazione e la riorganizzazione delle strutture necessarie all'erogazione dei servizi idrici; l'ottimizzazione gestionale del servizio idrico integrato. Il Piano regionale delle acque si articola in tre diversi piani riferiti a:

1. la tutela delle acque;
2. gli acquedotti;
3. l'utilizzo delle acque.

Il Piano di tutela delle acque rappresenta un Piano stralcio di settore del Piano di bacino (di cui alla l. 183/89) e deve attenersi agli obiettivi e alle priorità definiti dalle Autorità di bacino. Questo strumento pianificatore fissa gli obiettivi di qualità delle acque superficiali e, quindi, i limiti da porre agli scarichi sulla base dello stato qualitativo dei corpi idrici

Il Piano regolatore generale degli acquedotti definisce gli obiettivi generali del settore del rifornimento idropotabile, stabilendo i criteri di valutazione del servizio idrico e di intervento nel settore, nonché le priorità degli stessi. Esso individua le caratteristiche minime del servizio idropotabile per quanto riguarda: qualità dell'acqua da distribuire, quantità minima da garantire, standard di qualità del servizio, modalità di definizione della domanda e interventi necessari per garantire un'efficace, efficiente e razionale distribuzione delle acque agli utenti.

Infine, il Piano di utilizzo delle acque stabilisce, sulla base degli standard di qualità fissati nel Piano di tutela e degli usi potabili previsti nel Piano degli acquedotti, la compatibilità di tutti gli altri usi possibili delle acque superficiali e sotterranee, privilegiando gli interventi volti al recupero dell'ecosistema acquatico, la sua fruizione pubblica e gli usi irrigui e energetici, prima riconosciuti come prioritari.

La l. reg. 27/99, indica le funzioni della struttura regionale competente in materia di risorse idriche che attua gli adempimenti previsti e connessi con l'applicazione della medesima legge, costituendo, inoltre, organo di garanzia degli interessi degli utenti. A tal fine, definisce i programmi di attività e le iniziative da porre in essere a garanzia dei predetti interessi per il perseguimento degli obiettivi di efficienza, efficacia ed economicità del servizio idrico, cooperando con il Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche. Infine, la legge dichiara che la Regione può finanziare gli enti locali per la realizzazione di infrastrutture idriche di interesse collettivo, dirette al miglioramento e al potenziamento del SII.

### **1.3.1 Progetto di piano regionale delle acque**

Il Progetto di piano regionale delle acque<sup>17</sup> definisce le linee di governo delle risorse idriche in un quadro unitario e complessivo di obiettivi, metodi e strumenti, individuando le azioni necessarie per garantire l'integrità e la fruibilità del patrimonio idrico.

L'obiettivo generale che il Progetto si pone è quello di dare attuazione ad una politica delle acque

---

<sup>17</sup> Approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 347 del 3 febbraio 2003.

volta al conseguimento di un adeguato equilibrio tra la conservazione (o il ripristino) di un regime idrico che sia compatibile con la tutela degli ecosistemi, con gli usi ricreativi e con l'assetto del territorio e con il soddisfacimento del fabbisogno di risorse idriche per lo sviluppo economico e sociale della regione. Il corretto e razionale uso delle risorse viene perseguito a livello di bacini idrografici, stabilendo adeguati obiettivi per le risorse idriche superficiali o sotterranee. Al tal fine il Progetto individua specifici settori:

- a) tipologie di utilizzo della risorsa: acque destinate al consumo umano, ad usi irrigui, ad uso idroelettrico e ad usi diversi;
- b) tipologie di risorsa: acque sotterranee; acque superficiali e sorgenti.

Per ciascuno dei settori elencati, riguardo alla definizione degli obiettivi specifici e gli strumenti attraverso cui perseguirli, il Progetto considera:

- l'ambito di azione, che individua le tipologie di risorse che possono essere impiegate per lo specifico uso di cui si sta trattando;
- i conflitti, che indicano gli altri usi possibili con la medesima fonte di approvvigionamento e le eventuali priorità stabilite per legge o derivanti da scelte di programmazione regionale;
- gli obiettivi specifici per ciascun uso, che sono dedotti dagli obblighi di legge e, nel loro insieme, definiscono operativamente le azioni da porre in atto per garantire il rispetto dei principi prima enunciati;
- le azioni, che indicano le iniziative pratiche (interventi strutturali e non – studi, monitoraggi, politiche tariffarie) attraverso le quali si intendono conseguire gli obiettivi fissati.

In questa ottica, per quanto riguarda il settore irriguo, il Progetto definisce le acque superficiali quali fonti di approvvigionamento da privilegiare per gli usi irrigui. Per le sorgenti già destinate all'uso irriguo, il Progetto chiarisce che queste possono continuare ad essere utilizzate se non esistono conflitti con eventuali usi potabili. Inoltre, se non si hanno soluzioni diverse o risulta oneroso realizzare i collegamenti con le acque superficiali, viene prevista la captazione di nuove sorgenti, mentre il ricorso ad acque sotterranee è da limitarsi, fatte le opportune verifiche, ai casi di emergenza o a situazioni eccezionali, richiedendo di volta in volta l'autorizzazione.

Per ciò che concerne i conflitti che possono derivare dall'uso della risorsa a scopi irrigui con quelli potabili e industriali, il Progetto, rifacendosi alla l. 36/94, specifica che "l'utilizzo di fonti da destinare agli usi agricoli ha la priorità su quelli industriali". Nel contempo, nel caso in cui la medesima risorsa sia già oggetto di uso regolarmente riconosciuto, specifica che bisogna ricercare ed attuare misure di compensazione che permettano, nei limiti del possibile e a costi sostenibili, il soddisfacimento di tale uso. Tenuto conto che i quantitativi di acqua necessari all'agricoltura sono direttamente connessi con le colture che si praticano, sotto il profilo degli obiettivi da raggiungere, viene specificata l'esigenza di:

- garantire il rifornimento idrico idoneo, sia sotto il profilo quantitativo che qualitativo, nell'ambito del quale si considerano come fonti da privilegiare quelle derivanti dal riutilizzo di acque provenienti da altri usi compatibili con il sistema agricolo o appositamente depurate presso impianti di trattamento dei reflui;
- razionalizzare il sistema di distribuzione delle risorse idriche attraverso il dimensionamento corretto dei fabbisogni delle colture, privilegiando gli usi di risorse idriche di qualità inferiore non destinabili all'uso potabile per ragioni qualitative e per l'impossibilità economica di elevarne la qualità con specifici interventi, migliorando l'efficienza delle reti di trasporto e dei metodi di irrigazione;
- garantire la tutela del corpo idrico in relazione al regime idraulico, salvaguardando a valle della derivazione le portate di Minimo deflusso vitale (DMV), la qualità delle acque e gli utilizzi sociali e sportivi del corso d'acqua.

Il quadro delle azioni attraverso cui giungere agli obiettivi previsti per il settore irriguo sono:

- l'introduzione di pratiche di irrigazione avanzate che minimizzino l'uso di acqua e permettano l'ado-

- zione di sistemi modellistico - informatici di rilevamento, monitoraggio, previsione e gestione per ottimizzare l'uso della risorsa (quantità giusta al tempo giusto);
- l'utilizzo di risorse idriche di qualità inferiore non idonee per gli usi potabili e il riutilizzo di acque reflue;
  - l'adeguamento delle concessioni di derivazione in atto per rappresentare la reale situazione di esigenza idrica;
  - il censimento dei punti di approvvigionamento reali;
  - l'installazione di sistemi di misura dell'acqua prelevata e di quella effettivamente utilizzata;
  - la manutenzione e l'ammodernamento delle reti di distribuzione;
  - l'interconnessione tra le reti e la costituzione di adeguati volumi di compenso;
  - l'installazione di sistemi di monitoraggio delle portate prelevate;
  - la dotazione, alle opere di prelievo di sistemi e/o dispositivi che limitino i prelievi ai quantitativi effettivamente assentiti.

## 1.4 Tutela delle acque

Con apposita deliberazione regionale<sup>18</sup>, è stato adottato lo schema del Piano regionale di tutela delle acque. Questo individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corsi d'acqua superficiali e sotterranei valdostani e gli interventi volti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico, sulla base dell'analisi delle caratteristiche del bacino idrografico stesso e dell'impatto esercitato dall'attività antropica. In data 28 ottobre 2005 la Giunta Regionale ha approvato il Piano Regionale di Tutela delle Acque, proponendo la successiva approvazione da parte anche del Consiglio Regionale, avvenuta nel 2006<sup>19</sup>.

Il Piano rappresenta il primo passo verso una nuova concezione dell'uso delle acque, seguendo principi, linee di azione e programmi mirati a raggiungere obiettivi eco-sostenibili. Per la stesura del Piano di tutela si è partiti dal quadro delle conoscenze sugli aspetti quantitativi naturali che caratterizzano i corpi idrici regionali (andamenti temporali delle portate nei corsi d'acqua, delle portate e dei livelli piezometrici negli acquiferi sotterranei, dei livelli idrici nei laghi, serbatoi, stagni). Pertanto, il Piano ha assunto una duplice funzione, quale strumento conoscitivo e di programmazione, attraverso cui individuare gli interventi da programmare con le seguenti finalità:

- 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.

### 1.4.1 Altre norme regionali concernenti le risorse idriche

Nel corso degli anni la Regione ha emanato diverse norme orientate alla tutela dell'ambiente e delle sue risorse, compresa la risorsa idrica. Di seguito si riportano quelle di particolare interesse.

La l.reg. 59/82<sup>20</sup> è nata con la finalità di disciplinare le modalità ed i limiti degli scarichi nelle acque, al fine di tutelare dalle contaminazioni le componenti naturali dell'ambiente, considerate come beni di interesse collettivo. In quest'ottica, la legge si occupa di proteggere le risorse idriche dagli inqui-

<sup>18</sup> Deliberazione della Giunta regionale n. 4995 del 30.12.2004.

<sup>19</sup> Con la deliberazione del Consiglio regionale n. 1788/XII dell'8 febbraio 2006 è stato approvato il Piano regionale di tutela delle acque ai sensi dell'art. 44 del decreto legislativo n. 152/1999 e successive modificazioni ed integrazioni.

<sup>20</sup> Legge regionale n. 59 del 24 agosto 1982, "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento".

namenti e di tutelare la salute dei cittadini. Per il raggiungimento di questo obiettivo, gli scarichi di qualsiasi natura ed origine, pubblici e privati, diretti ed indiretti, in tutte le acque superficiali e sotterranee, nonché in fognatura, sul suolo e nel sottosuolo, sono disciplinati da precise disposizioni e soggetti ad autorizzazione rilasciata dal Comune competente.

Nell'ambito della materia di tutela dell'ambiente si inquadra la l.reg. 41/95<sup>21</sup>, che istituisce l'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPA) come ente strumentale della Regione dalla quale è vigilata. La Regione, le Comunità montane, i Comuni, sia singoli che associati, e l'Azienda USL, si avvalgono dell'ARPA per lo svolgimento dei compiti loro assegnati dalla legge in materia di prevenzione e di controllo ambientale. Tra i compiti che l'ARPA è chiamata a svolgere vi sono:

- l'attività di prevenzione e di controllo in materia ambientale;
- la consulenza e l'assistenza tecnico-scientifica alle strutture regionali e agli enti locali competenti in materia di tutela ambientale, del territorio e di prevenzione dei rischi ambientali;
- il controllo dei fattori fisici, chimici e biologici di inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo, compreso l'inquinamento acustico e quello da campi elettromagnetici e da radiazioni ionizzanti;
- la gestione tecnico-operativa delle reti regionali di raccolta di dati climatologici, di monitoraggio ambientale, tra cui la qualità dell'acqua e del suolo.

Altro strumento di particolare importanza è costituito dal Piano territoriale paesistico regionale (PTP), approvato con l.r. 13/98<sup>22</sup> che affronta, a livello regionale, alcuni dei temi relativi alla gestione e tutela delle risorse idriche. Nelle norme generali di tale Piano, esso si identifica quale strumento di pianificazione urbanistica e di tutela e pianificazione paesaggistica. Il suo obiettivo è quello di assicurare a tutti il diritto di fruire delle risorse del territorio, assicurando la stabilità ecologica dello stesso. Il PTP viene identificato quale punto di riferimento e, conseguente, strumento di guida per tutte le attività della Regione, delle Comunità montane e dei Comuni, per il governo del territorio, ciascuno nell'ambito delle rispettive competenze.

In particolare, nell'ambito del sistema fluviale, l'elemento caratterizzante è dato dalla valorizzazione delle risorse idriche e dalla riqualificazione degli ecosistemi fluviali e degli insediamenti esistenti, per usi ed attività agro-silvo-pastorali. Ciò che emerge è che risultano di particolare rilevanza sia gli interventi di mantenimento e di riqualificazione, volti a migliorare le condizioni di sicurezza idraulica, riducendo i fattori di rischio e le situazioni di degrado ambientale, sia il divieto di attività ed interventi tali da aggravare le interferenze antropiche nelle dinamiche evolutive dei corsi d'acqua. Contemporaneamente, sono promosse forme di utilizzazione delle sponde e pratiche colturali atte a ridurre i carichi inquinanti, gli impedimenti al deflusso delle acque e gli altri impatti negativi.

Gli Artt. 33 e 35 del PTP fanno riferimento rispettivamente alla difesa del suolo e alle fasce fluviali e risorse idriche. L'Art. 33, ai fini della difesa del suolo, stabilisce dei divieti in tutto il territorio regionale atti a:

- eseguire intagli artificiali non protetti;
- costruire muri di sostegno senza drenaggio efficiente;
- demolire edifici e strutture che esplichino, direttamente o indirettamente, funzioni di sostegno, senza la loro sostituzione con opere migliorative della stabilità;
- modificare il regime idrologico dei rivi montani;
- alterare la direzione di deflusso delle acque o deviare il percorso dei rivi senza motivazioni di protezione idrogeologica;

<sup>21</sup> Legge regionale n. 41 del 4 settembre 1995, "Istituzione dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPA) e creazione, nell'ambito dell'Unità sanitaria locale della Valle d'Aosta, del dipartimento di prevenzione e dell'Unità operativa di microbiologia".

<sup>22</sup> Legge regionale n. 13 del 10 aprile 1998, "Approvazione del piano territoriale paesistico della Valle d'Aosta (PTP)".

- effettuare dei versamenti delle acque di uso domestico sul suolo e disperdere nel sottosuolo acque di ogni provenienza;
- impermeabilizzare aree di qualsiasi genere, senza la previsione di opere che assicurino corretta raccolta e adeguato smaltimento delle acque piovane.

L'Art. 35, fasce fluviali e risorse idriche, afferma che i terreni a rischio di inondazione si identificano con le fasce fluviali delimitate dal Piano stralcio delle fasce fluviali dell'Autorità di bacino del fiume Po (sotto la cui competenza ricade tutto il territorio valdostano). Inoltre, il Piano prevede che è competenza dei Comuni, mediante la disciplina urbanistica ed eventuali altre misure, regolamentare, evitare l'insediamento o la permanenza di attività atte a determinare la dispersione di sostanze nocive, scarica di rifiuti o il loro incenerimento, l'accumulo di merci che possano produrre sostanze inquinanti e, infine, l'alterazione del sistema idraulico superficiale con interramenti o deviazioni dei corsi d'acqua superficiali e della falda sotterranea.

Il PTP, in armonia con quanto previsto dai Programmi integrati di interesse regionale, persegue, in definitiva, l'obiettivo di ripristino ambientale e paesistico delle fasce fluviali, ossia dell'habitat circostante i corsi d'acqua oltre che il recupero della risorsa idrica stessa.

## 1.5 Miglioramento Fondiario

La nota 1.36/94 (Norme in materia di risorse idriche) riconosce quale gestore delle acque ad uso agricolo i Consorzi di bonifica e irrigazione. In Valle d'Aosta la gestione è affidata ai Consorzi di miglioramento fondiario (CMF), disciplinati dalla l.reg. 3/01<sup>23</sup> che individua nell'attività di miglioramento fondiario un mezzo permanente di intervento finalizzato a perseguire i seguenti obiettivi:

sviluppo, tutela e valorizzazione delle produzioni agricole e forestali;

- riorganizzazione fondiaria;
- difesa del suolo;
- regimazione delle acque;
- tutela dell'ambiente e delle sue risorse naturali.

Per il raggiungimento di tali finalità, la legge disciplina il funzionamento dei Consorzi di miglioramento fondiario, ai quali riconosce un ruolo attivo nella progettazione, realizzazione e gestione delle opere finalizzate alla valorizzazione delle produzioni ed alla riduzione dei costi gestionali.

Inoltre, la legge disciplina le modalità dell'intervento pubblico, che si realizza tenendo conto delle linee generali della programmazione economica regionale, in conformità con le previsioni del programma regionale di sviluppo, in modo da assicurare il coordinamento dell'attività di miglioramento fondiario con le azioni previste dagli strumenti di pianificazione e programmazione della Regione e degli Enti locali in materia di agricoltura, foreste e lavori pubblici.

Il Consorzio di miglioramento fondiario è costituito nelle forme previste dal r.d. 215/33<sup>24</sup>. È un Ente di natura privata, senza scopo di lucro, che compie un'opera di interesse generale, a cui partecipano i proprietari degli immobili agricoli ed extra-agricoli situati nell'ambito del perimetro del relativo comprensorio territoriale, che ricevono o possono ricevere benefici dall'attività di miglioramento fondiario. Infatti, la partecipazione al Consorzio è obbligatoria e la qualifica di consorziato è acquisita con l'iscrizione delle proprietà immobiliari nel catasto consortile. I Consorzi, adottano, quindi un proprio statuto, deliberato dall'assemblea e approvato, con decreto, dall'assessore regionale competente in materia di

<sup>23</sup> Legge regionale 8 gennaio 2001, n. 3 "Disposizioni sull'ordinamento dei consorzi di miglioramento fondiario".

<sup>24</sup> Regio decreto n. 215 del 13 febbraio 1933, "Nuove norme per la bonifica integrale".

consorzi, che stabilisce, in particolare, la composizione e le funzioni degli organi consortili, nonché le modalità di organizzazione del consorzio stesso.

L'Art. 13 disciplina gli oneri a carico dei consorziati, stabilendo che il Consorzio ha facoltà di imporre contributi per l'esecuzione, la manutenzione e l'esercizio delle opere, nonché, in generale, per la gestione consorziale. Inoltre, per i proprietari dei beni situati entro il perimetro del comprensorio che traggono un beneficio dall'attività consortile è previsto il concorso alle spese per l'esecuzione delle opere che non sono a totale carico di Enti pubblici, all'esercizio e alla manutenzione delle opere di miglioramento fondiario, alle altre attività consortili e al funzionamento dei Consorzi.

La norma individua come interventi per il miglioramento fondiario, quelli che si riferiscono allo sviluppo dell'irrigazione mediante il razionale impiego delle risorse idriche, con preferenza per le iniziative complementari e di integrazione funzionale con altri interventi di miglioramento fondiario, e per quelle a carattere interaziendale che consentano un più economico e razionale esercizio della pratica irrigua, che prevedono l'ampliamento dell'estensione aziendale attorno alla quale si condensi l'azione di rinnovamento delle strutture agricole ed il miglioramento dei terreni, per addivenire ad una organizzazione globale e diretta del territorio coltivato.

Infine, la legge prevede un procedimento di riordino territoriale dei Consorzi di miglioramento fondiario finalizzato alla realizzazione di unità omogenee, rispondenti a criteri di funzionalità nella gestione degli interventi. In effetti, i Consorzi di miglioramento fondiario, sono enti di natura privata che svolgono attività civile ausiliaria dell'agricoltura e, quindi, senza scopi di lucro.

Ad oggi, in seguito alla legge regionale 3/01 sul miglioramento e riordino fondiario, in regione sono presenti 176 CMF, dei quali 159 hanno competenza sull'irrigazione, ovvero gestiscono rete irrigua a servizio dell'irrigazione dei terreni ad essi pertinenti. I rimanenti 17 Consorzi, esplicano una funzione di esclusivo miglioramento fondiario, in quanto si trovano in aree della regione dedicate prevalentemente agli alpeggi, e dove la pratica irrigua non risulta, pertanto, necessaria.

## **1.6 Assetto delle competenze**

Alla luce delle norme trattate in precedenza e dei settori cui si riferiscono, il presente paragrafo traccia un quadro dell'assetto delle competenze in materia di risorse idriche a livello regionale, relativo ai tre aspetti fondamentali per il settore: pianificatorio, programmatico e gestionale; inoltre riporta i principali strumenti adottati in questi ambiti.

L'attività pianificatoria, attraverso quanto previsto dalla l. 183/89, affida alle Autorità di bacino le competenze di conoscenza, pianificazione e gestione dei territori ricadenti nei bacini idrografici, per ciò che attiene agli aspetti idrogeologici degli stessi.

La rilevanza del Piano di bacino rispetto agli altri strumenti pianificatori è evidente. Infatti, attraverso questo strumento sono definite le prescrizioni e individuate le azioni concrete volte alla conservazione, alla difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, anche in quanto questo strumento si applica a livello di bacino idrografico, area funzionale ed ottimale per la indagine delle risorse esistenti e, quindi, per una unitaria pianificazione. Come ricordato, la Regione Valle d'Aosta collabora con l'Autorità di bacino del fiume Po, nel rilevamento e nell'elaborazione del relativo Piano di bacino.

La pianificazione delle varie risorse territoriali e ambientali è attuata anche attraverso lo strumento regionale di pianificazione urbanistica e di tutela e pianificazione paesaggistica. Tale strumento, infatti, comprende e pianifica le azioni di difesa del suolo, di fasce fluviali e risorse idriche.

La Regione attraverso il Piano regionale delle acque, redatto in armonia con le previsioni della pianificazione di bacino del fiume Po, fissa i criteri e le direttive generali sull'uso e la tutela del patrimo-

nio idrico regionale. Tale Piano risulta strategico per il settore delle risorse idriche, in quanto si articola nel: Piano regionale di tutela delle acque; Piano regolatore generale degli acquedotti e Piano di utilizzo delle acque. Il Progetto di piano regionale delle acque definisce, quindi, le linee di governo delle risorse idriche in un quadro unitario e complessivo di obiettivi, metodi e strumenti, individuando le azioni necessarie per garantire l'integrità e la fruibilità del patrimonio idrico.

Il Piano di tutela delle acque, introdotto dal d.lgs. 152/99 costituisce il Piano stralcio di settore del Piano di bacino (in questo caso di quello del fiume Po) e contiene l'insieme delle misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa dei sistemi idrici, a scala regionale e di bacino idrografico. La sua elaborazione è demandata alle Regioni, in accordo con le Autorità di bacino.

Quale strumento per la programmazione degli interventi in materia di risorse idriche, risulta di fondamentale importanza l'“Accordo di programma quadro risorse idriche” (APQ), che rientra nelle Intese istituzionali di programma tra il Governo della Repubblica Italiana e le Regioni, ai sensi della l.662/96<sup>25</sup>. Questo è definito come Accordo stipulato per la definizione di un programma esecutivo di interventi di interesse comune o funzionalmente collegati. L'intesa, stipulata tra Amministrazione centrale, Regionale o delle Province autonome, impegna le Amministrazioni a collaborare sulla base delle risorse finanziarie disponibili per la realizzazione di un piano di interventi. Gli Accordi di programma sono suddivisi per settori, tra cui il settore Risorse naturali all'interno del quale, oltre alle Risorse idriche, troviamo: il suolo, i rifiuti, i siti contaminati, l'energia e il patrimonio naturalistico.

L'Accordo di programma quadro, tra lo Stato e la Regione Valle d'Aosta<sup>26</sup>, relativo alla “Tutela delle acque e gestione delle risorse idriche”, riporta i seguenti obiettivi da perseguire:

- tutelare i corpi idrici superficiali e sotterranei perseguendo, per gli stessi, gli obiettivi di qualità indicati nella direttiva quadro per le acque Dir. 2000/60/CEE<sup>27</sup>, in modo da migliorare l'ambiente acquatico, nonché proteggere e salvaguardare gli ecosistemi connessi ai corpi idrici;
- 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 completa attuazione alla Dir. 76/464/CEE<sup>28</sup> concernente l'inquinamento provocato da sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico, alla Dir. 91/271/CEE<sup>29</sup> concernente il trattamento delle acque reflue urbane e alla Dir. 91/676/CEE<sup>30</sup> relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati di fonti agricole;
- incentivare una politica unitaria di gestione delle risorse mirata all'uso sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine dei corpi idrici;
- assicurare il soddisfacimento dei fabbisogni idrici sull'intero territorio per le varie tipologie di uso, fornendo risorse di idonea qualità;
- 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;

25 Legge n. 662 del 23 dicembre 1996, “Misure di razionalizzazione della finanza pubblica”.

26 L'Accordo è stato stipulato in data 29/12/2004.

27 Direttiva 2000/60/CEE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

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

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

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

- privilegiare il ricorso alla finanza di progetto per la progettazione e la realizzazione degli interventi.

Gli obiettivi generali d'Intesa, per il quadro strategico ed operativo dell'APQ, sono stati individuati in coerenza con le azioni che la Regione intende sviluppare nel settore delle risorse idriche, riportate nel Progetto di piano regionale delle acque. Come riportato, nel Piano la Regione ha fissato gli obiettivi e le linee di intervento per la corretta e razionale gestione delle risorse idriche e ha delineato le diverse situazioni regionali in materia di risorse idriche nei diversi settori di utilizzo.

Con l'APQ la Regione ha, inoltre, individuato una serie di interventi urgenti che comportano tra l'altro, il coinvolgimento di un ammontare finanziario superiore ai 60 milioni di euro, da indirizzare ad interventi riguardanti i seguenti settori: approvvigionamenti idropotabili; tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei; ripristino e tutela dei corpi idrici pregiati; riduzione ed eliminazione degli scarichi di sostanze pericolose e interventi di monitoraggio.

La gestione delle risorse idriche costituisce il passaggio sequenziale successivo alla pianificazione e programmazione degli interventi di settore. Attraverso la pianificazione, infatti, vengono dettati i criteri che regolano il settore da cui è possibile desumere gli interventi da programmare e da effettuare; una volta realizzati gli interventi individuati e programmati, l'aspetto gestionale, ovvero la componente di governo della risorsa, permette di assolvere quanto previsto dall'attività pianificatoria.

In quest'ottica la componente gestionale si attua attraverso le varie normative regionali che regolano il settore, coinvolgendo, a vari livelli, sia la Regione che gli Enti locali. In particolare, in attuazione alla l. 34/96 (Legge Galli), ai sensi della quale tutto il territorio valdostano è stato fatto rientrare in un unico Ambito territoriale ottimale, il Gestore del SII, costituito dal Consorzio dei Comuni della Valle d'Aosta (BIM) (cfr paragrafo 1.3), gestisce la risorsa per il comparto civile, industriale, fognario e depurativo. La Regione inoltre, con il Piano territoriale paesistico regionale (PTP) si occupa della gestione e della tutela delle risorse idriche, anche attraverso una riqualificazione degli ecosistemi fluviali, migliorando le condizioni di sicurezza idraulica e riducendo i fattori di rischio e le situazioni di degrado ambientale. Infine, è da menzionare la Compagnia Valdostana delle Acque, Società per Azioni controllata dalla Regione che, per quanto riguarda il settore idroelettrico, è proprietaria di tutti gli invasi un tempo facenti parte del patrimonio Enel<sup>31</sup>.

Per il settore irriguo, il soggetto gestore della risorsa è rappresentato dai 159 Consorzi di miglioramento fondiario, presenti sul territorio regionale. L'importanza della presenza dei Consorzi è data dal ruolo svolto sul territorio in cui operano, assicurando l'attuazione di interventi che, in base alla normativa regionale, riguardano la difesa del suolo, la regimazione delle acque e la tutela, in generale, dell'ambiente e delle sue risorse naturali. Raffrontando la numerosità di questi enti con il numero di Comuni valdostani (74), si evince una presenza piuttosto capillare sul territorio e, quindi, una gestione delle risorse a livello puntuale.

Nelle tabelle che seguono si riporta uno schema di sintesi delle principali leggi afferenti ai temi trattati nei paragrafi precedenti (tab. 1.1) e le principali competenze attribuite ai diversi Organi (tab. 1.2).

**Tabella 1.1 - Principali norme**

<b>Aree tematiche</b>	<b>Principali leggi</b>
Uso e Tutela delle Acque	l.reg. 59/82; l. 183/89; l.reg. 13/98.
Tutela del suolo	l. 183/89; l.reg. 13/98; l.reg.67/92
Sistema Idrico Integrato	l.reg. 27/99
Miglioramento fondiario e irrigazione	l.reg. 3/01

Fonte: Regione Valle d'Aosta, 2007

<sup>31</sup> Da ricordare, inoltre, che per quanto concerne il settore idroelettrico, in Valle d'Aosta, sono presenti anche piccole aziende private quali produttori di energia elettrica.

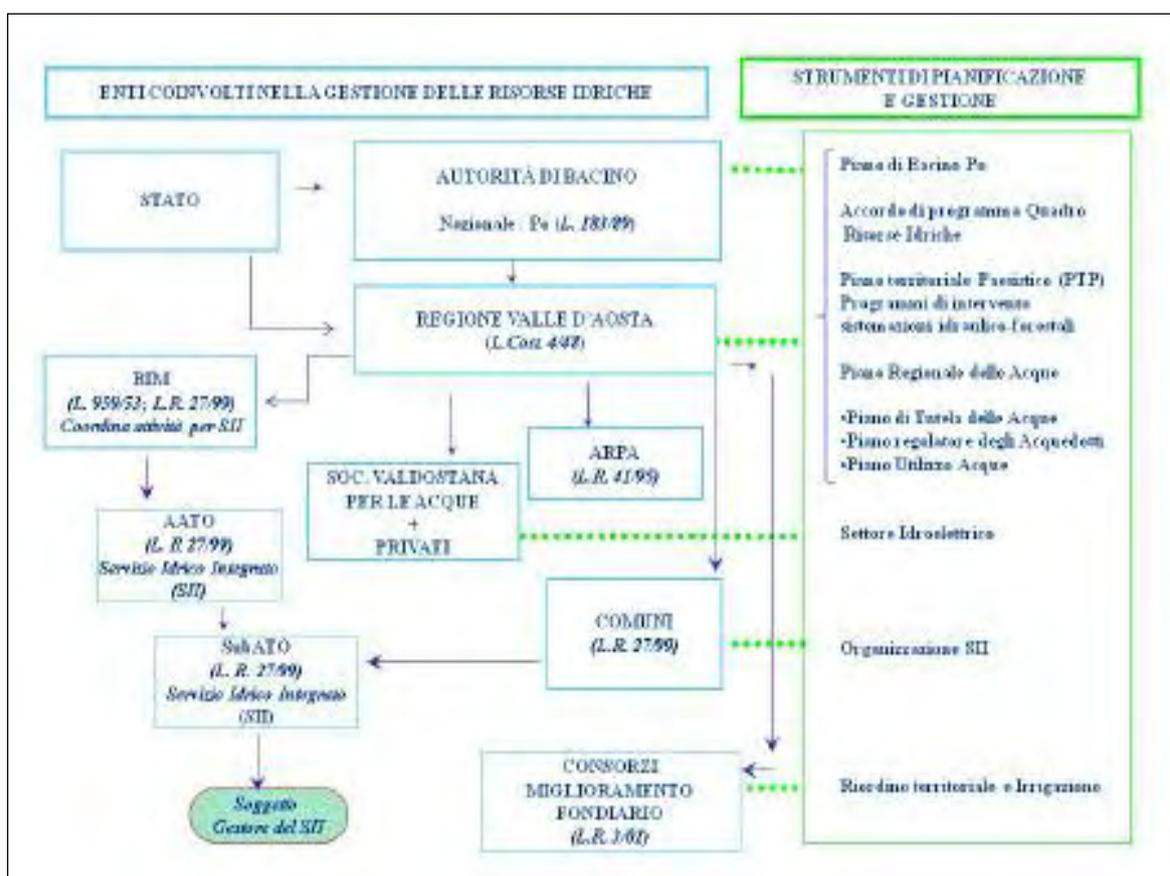
**Tabella 1.2 - Principali amministrazioni con competenze sull'acqua**

Amministrazioni	Competenze
Regione	Tutela e uso delle acque, l. 183/89; l.reg. 59/82; l.reg. 13/98; d.lgs. 152/99; concessioni e subconcessioni delle acque pubbliche l.reg. 4/56; programmazione e indirizzo nel settore delle risorse idriche l.reg. 27/99;
Autorità di bacino fiume Po	Difesa idrogeologica, tutela qualità corpi idrici, razionalizzazione uso risorse idriche; regolamentazione uso del territorio, attraverso il Piano di bacino l. 183/89
Sistema Idrico Integrato, Autorità d'ambito; BIM;	
SubATO	Coordinamento a livello sovracomunale il SII, l.reg. 27/99 l'attività dei diversi Comuni
Consorzi di Miglioramento Fondiario	Gestione del miglioramento fondiario e dell'irrigazione collettiva; difesa del suolo l.reg. 3/2001

Fonte: Regione Valle d'Aosta, 2007

Inoltre, nella figura 1.1 è riportato uno schema riepilogativo dell'assetto delle competenze.

**Figura 1.1 - Assetto delle Competenze per il settore idrico**



Fonte: elaborazione INEA, 2007



## CAPITOLO 2

### CONTESTO TERRITORIALE

#### 2.1 Caratteristiche morfologiche

La Regione Autonoma Valle d'Aosta, situata all'estremo Nord-Ovest del Paese, si estende su una superficie di circa 3.200 km<sup>2</sup> (90% montano) e copre l'intero tratto alpino del bacino idrografico della Dora Baltea costituendo, sia territorialmente che demograficamente, la più piccola Regione italiana. Geograficamente confina, a Ovest con la Francia, a Nord con la Svizzera, a Est e a Sud con la regione Piemonte, occupando il versante interno della catena alpina, nella congiunzione tra le Alpi Occidentali e le Alpi Centrali (Alpi Graie e Pennine).

Il suo territorio si sviluppa tra i 4.810 m.s.l.m. e i 350 m.s.l.m. della bassa valle centrale, al confine con il Piemonte. La quota media è di 2.106 m., la più alta d'Italia essendo composta dai più alti massicci d'Europa (Monte Bianco, 4.810 m; Grandes Jorasses, 4.165 m; Lyskamm, 4.477 m; Gran Paradiso, 4.061 m). Di particolare importanza è la presenza di circa 200 ghiacciai perenni, le cui aree occupano all'incirca 200 km<sup>2</sup>.

La particolare orografia ha permesso ad una grande estensione di territorio di mantenersi allo stato naturale. Soltanto l'11% del territorio risulta antropizzato e destinato ad insediamenti residenziali e produttivi a carattere permanente. In particolare, nelle aree pianeggianti di fondovalle, lungo l'asta del fiume Dora Baltea e in alcune sue valli laterali (generalmente di tipo Nord-Sud o Sud-Nord, a seconda che siano in sinistra o in destra orografica rispetto alla valle principale della Dora Baltea) si concentra la maggior parte della popolazione e le attività economiche più rilevanti.

Sotto il profilo morfologico la Valle d'Aosta può essere suddivisa in 3 settori:

- **Alta Valle d'Aosta:** comprendente il settore altimetricamente più elevato del sistema vallivo, dallo spartiacque alpino del massiccio del Monte Bianco fino al limite occidentale della piana di Aosta, in prossimità della confluenza del torrente Grand'Eyvia nella Dora Baltea; in questo tratto le principali valli laterali comprendono la Val Veny e la Val Ferret, nel settore del Massiccio del Monte Bianco, e in destra orografica, la Valle di La Thuile, la Valgrisenche, la Val di Rhêmes, la Valsavarenche, la Valle di Cogne. Di minore estensione, invece, sono le valli dei torrenti Sapin, Colombaz, Vertosan, Clusellaz, presenti in sinistra orografica;
- **Media Valle d'Aosta:** comprendente la Piana di Aosta ed il settore pianeggiante di Fénis/Châtillon/Saint-Vincent, fino alla stretta di Montjovet; in questo tratto le principali valli laterali si sviluppano sul versante sinistro e sono la Valpelline e la Valle del Gran San Bernardo, la Valle di Saint-Barthélemy e la Valtournenche. Vallate di minore estensione sono presenti in destra orografica e costituiscono i bacini dei torrenti Les Laures, Saint-Marcel, Clavalité, Arly e Molinaz;
- **Bassa Valle d'Aosta:** dalla stretta di Montjovet fino allo sbocco in pianura della valle principale, dove si trovano le colline moreniche dell'Anfiteatro d'Ivrea; in questo tratto le valli principali si sviluppano sul versante sinistro (Valle d'Ayas e Valle del Lys), mentre sul destro si trovano le valli di Champdepraz (torrente Chalamy) e di Champorcher.

#### 2.2 Inquadramento idrografico

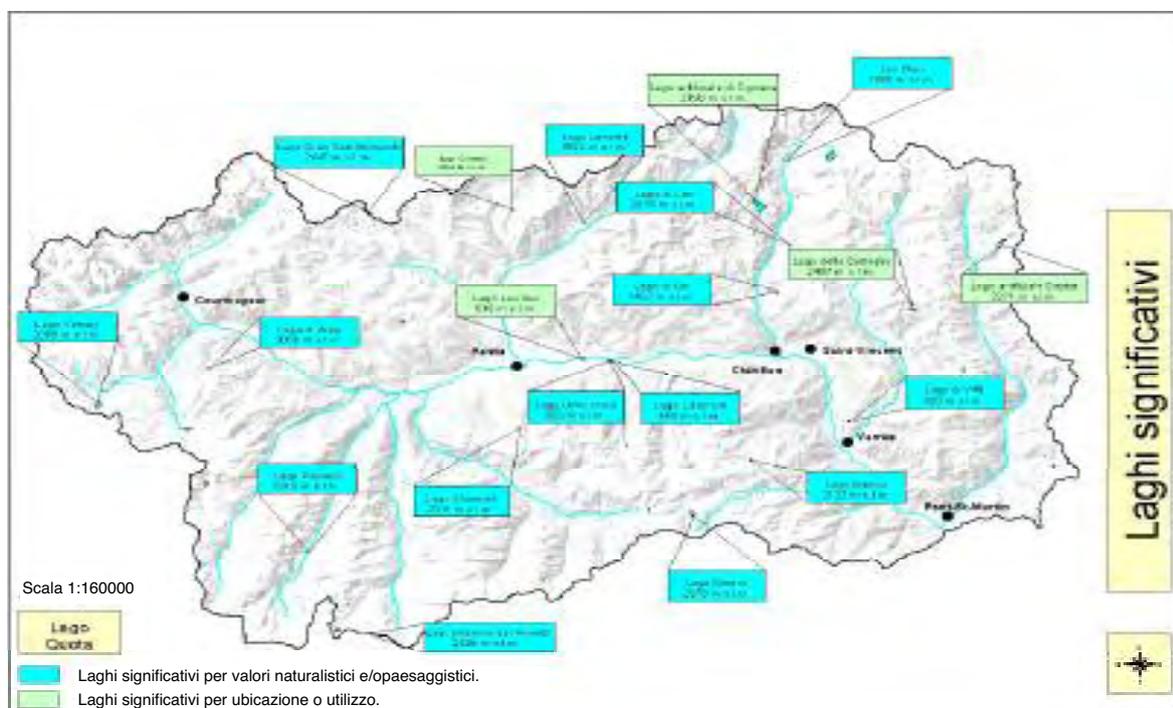
Il principale corso d'acqua della Valle d'Aosta è il fiume Dora Baltea che si origina da due rami, Dora di Veny e Dora di Ferret, che nascono dai ghiacciai del Monte Bianco. A partire dalla confluenza

delle due Dore, che avviene a circa 1.200 metri di quota, sul territorio valdostano l'asta della Dora Baltea è di circa 100 km, fino a raggiungere, dopo un totale di 152 km, il Po in territorio piemontese. L'andamento del fiume è morfologicamente caratterizzato dalla presenza di un marcato orlo di terrazzo, che tende a configurare un alveo piuttosto inciso rispetto al circostante territorio, e con andamento sinuoso a tratti sub-rettilineo.

Il bacino della Dora Baltea si presenta complesso e caratterizzato da una serie di numerosi e importanti affluenti a carattere tipicamente montano che riceve su entrambi i lati. Sulla destra orografica discendono tutti dal versante settentrionale del massiccio del Gran Paradiso e sono: Dora di Thuile, Dora di Valgrisanche, Dora di Rhemes, Savara, Grand'Eyvia, Clavalité, Chlamy, e Ayasse. I tributari principali, sulla sinistra orografica, discendono dai massicci del Monte Cervino e del Monte Rosa e sono i torrenti Buthier, St. Barthelemy, Marmore, Evancon e Lys (cfr. fig. 3.2). Le dimensioni dei bacini idrografici dei tributari, complessivamente, coinvolgono tutta la superficie regionale. A questi sottobacini definiti come corpi idrici significativi della regione<sup>32</sup>, vanno aggiunti altri corsi d'acqua minori, ma di una certa importanza, quali il torrente Rutor, il Torrente Artanavaz e la Dora di Ferret.

Inoltre, la regione Valla d'Aosta conta oltre 700 laghi, tra naturali e artificiali, che occupano un'area complessiva di circa 9,5 km<sup>2</sup>. Tra questi, numerosi sono i serbatoi che operano una regolazione dei deflussi (a carattere stagionale o addirittura settimanale), per la produzione di energia elettrica. La maggior parte dei laghi è situata ad un'altitudine compresa tra i 1.000 m s.l.m. e i 3.000 m s.l.m. e tutti, ad eccezione del lago di Lacey situato nel Comune di Lillianes, ricadono nel bacino della Dora Baltea. Sempre ai sensi del d.lgs. 152/99, sono stati individuati, tra gli oltre 700 laghi presenti, 20 significativi, di cui 15 per valori naturalistici e/o paesaggistici, e 5 considerati significativi per la loro ubicazione o il loro uso (fig. 2.1).

**Figura 2.1 - Laghi regionali significativi**

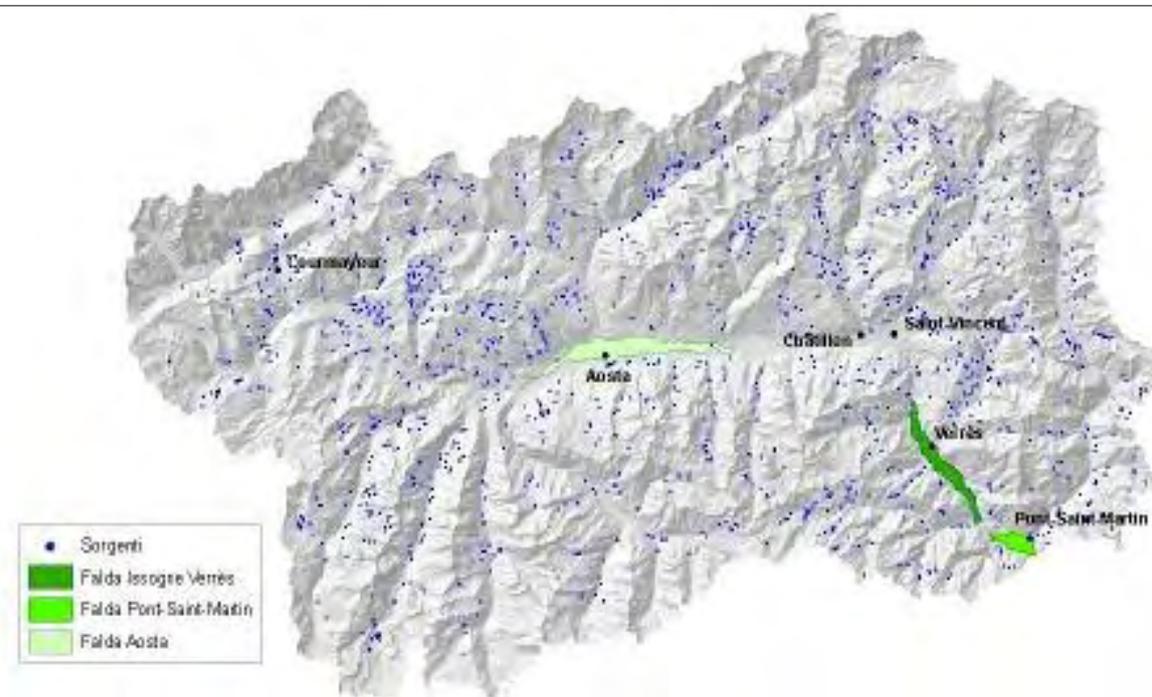


Fonte: PTA Regione Valle d'Aosta, 2006

32 Ai sensi del d.lgs. 152/99.

Dal punto di vista dell'uso e della produttività, sul territorio regionale, sono stati individuati tre corpi idrici sotterranei, che appartengono alle falde acquifere situate lungo il fondovalle principale della regione, significativo quello della Dora Baltea (fig. 2.2).

**Figura 2.2 - Falde sotterranee significative**



Fonte: PTA Regione Valle d'Aosta, 2006

In particolare, queste falde, sono collocate in prossimità della:

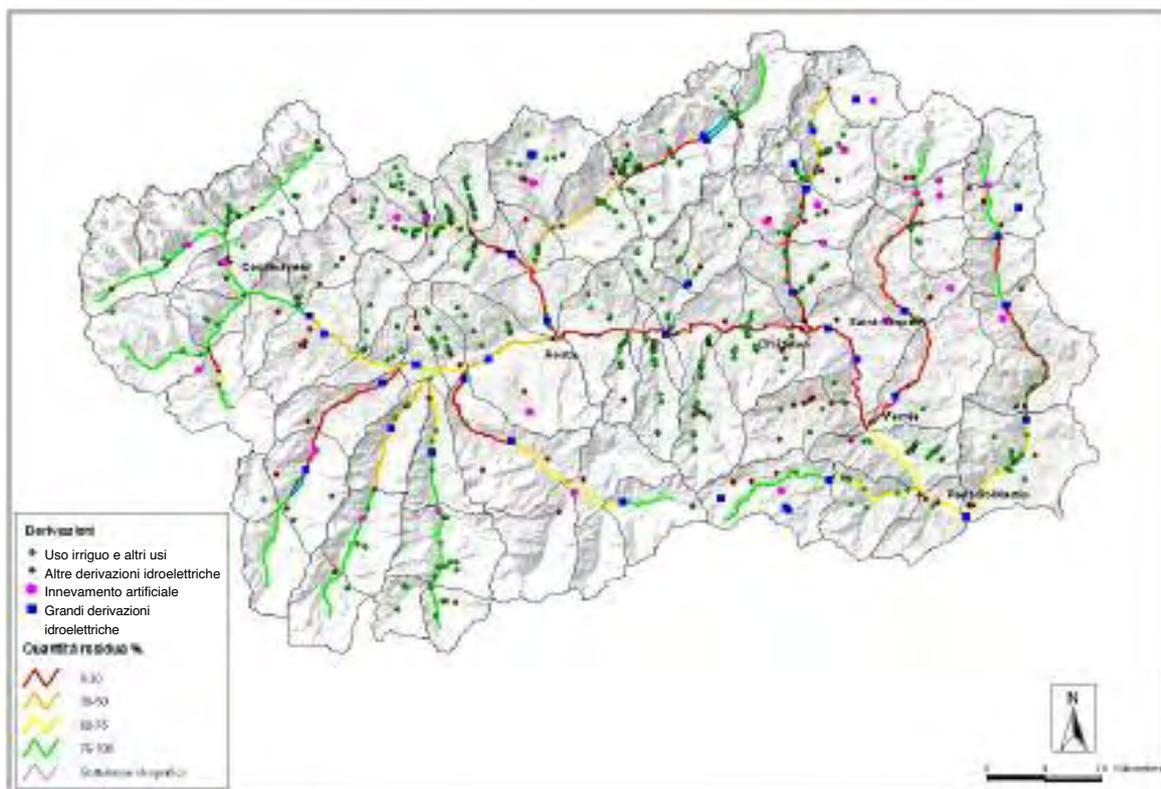
- Piana di Aosta, che ha una superficie di circa 14 km<sup>2</sup> ed è costituita da falde di sovrascorrimento pendiniche (appartenenti alla Zona Piemontese) ed austroalpine (Falda della Dent Blanche);
- Piana di Pont-Saint-Martin Donnas, ubicata al confine territoriale con il Piemonte, che ha una superficie di circa 4 km<sup>2</sup>, la quale risulta modellata su un substrato roccioso appartenente alla Zona Sesia – Lanzo, in cui affiorano esclusivamente rocce appartenenti al complesso dei micascisti eclogitici;
- Piana di Issogne-Verrès, che con circa 8,5 km<sup>2</sup> di superficie, comprende un tratto di fondovalle sviluppato, soprattutto, in sinistra idrografica rispetto alla Dora Baltea e caratterizzato dagli ampi conoidi su cui sorgono Verrès e Arnad. L'area è interessata da due unità strutturali, ampiamente affioranti su entrambi i versanti: a Ovest rispetto a Verrès la Zona Piemontese a calcescisti e pietre verdi; a Est di Verrès la Zona Sesia-Lanzo caratterizzata dal complesso degli gneiss minuti albitici, rocce di derivazione granitica, di colore grigio chiaro, omogenee o a bande verdastre con rare intercalazioni di parascisti (patina bruno ruggine).

Lo sfruttamento di queste falde risulta importante, soprattutto, per gli usi idropotabili e industriali. Sul resto del territorio, e in particolare nei fondovalle delle valli laterali, in cui localmente sono presenti falde sotterranee potenzialmente produttive, normalmente l'approvvigionamento idrico è garantito da numerose sorgenti (cfr. fig. 2.2)

Infatti, in generale, il territorio valdostano è ricco di sorgenti: sono circa 1.600, di cui meno del 10% sono ad uso idroelettrico, (le fonti con circa 120 derivazioni utilizzano giornalmente un quantitativo

di acqua che va da un minimo 10 milioni di m<sup>3</sup> ad un massimo di 30 milioni di m<sup>3</sup>) e un altro 10% sono per uso zootecnico, potabile, domestico o industriale. La componente principale di queste derivazioni, per il restante ben 80% è da ricondurre all'uso irriguo (fig. 2.3).

**Figura 2.3 - Principali derivazioni regionali per i diversi usi dell'acqua**



Fonte: PTA Regione Valle d'Aosta, 2006

## 2.3 Inquadramento geologico

Dal punto di vista geologico, il territorio valdostano fa parte del settore Alpi Occidentali della catena alpina. Questa catena ha origine collisionale strutturata per falde sovrapposte a vergenza nord-occidentale, caratterizzata da un'impronta metamorfica alpina<sup>33</sup>. La Valle d'Aosta taglia i maggiori sistemi strutturali in cui è suddiviso il lato interno della catena a vergenza europea, precisamente da Est ad Ovest:

- il Sistema Austroalpino, composto da unità di crosta continentale e suddiviso in Zona Sesia-lanzo e in un insieme di klippen<sup>34</sup> denominati Falda della Dent Blanche s.l.;
- la Zona Piemontese, costituita da unità ofiolitiche che in Valle d'Aosta sono suddivise in Zone del Combin s.l. e in Zona Zermatt-Saas Fee s.l. formata da ofioliti, e subordinati metasedimenti – calcescisti, marmi e quarziti;
- le unità Pennidiche Superiori, di pertinenza continentale, composte dai cosiddetti Massicci Cristallini Interni del Monte Rosa, Gran Paradiso e, in Piemonte, del Dora Maira;
- il Sistema Pennidico medio del Gran San Bernardo;

<sup>33</sup> Fonte PTA Valle d'Aosta cap. 4.2-2.

<sup>34</sup> Lembi isolati o isole continentali formati a seguito della dislocazione di formazioni rocciose.

- le unità Pennidiche Esterne o Subbrianzonesi (affioranti dall'esterno del Sistema del Gran San Bernardo sino al Fronte Pennidico);
- il Sistema Elvetico-Ultraelvetico e Delfinese, comprendente due unità di basamento del Monte Bianco (uno dei massicci Cristallini Esterni unitamente a quello dell'Argentera, di Belledonne e dell'Aar) e relative unità di copertura.

Le unità tettono-metamorfiche di origine alpina formano una complessa struttura a falde sovrapposte in cui si riconoscono i segni dell'attività tettonica post-collisionale e l'attivazione di sistemi di dislocazione neotettonica. Il più importante è costituito dalla Faglia Aosta-Col di Joux-Colle della Ranzola, un lineamento tettonico, già attivo in età oligocenica (30 milioni di anni), che attraversa il tratto centrale della Valle d'Aosta in direzione E-W lungo il suo asse principale.

L'insieme di questi caratteri geologici-strutturali condiziona in modo determinante l'evoluzione del rilievo montuoso e, di conseguenza, anche la dinamica dei versanti vallivi (ove si concentrano, ad esclusione degli alpeggi, le produzioni agricole regionali).

### 2.3.1 Assetto geomorfologico

Le formazioni superficiali della Valle d'Aosta sono tutte quaternarie e costituite da depositi glaciali, depositi alluvionali della Dora Baltea e dei suoi affluenti, depositi lacustri, depositi di origine gravitativa e da depositi eluvio-colluviali.

I depositi glaciali possono essere suddivisi, principalmente, in depositi glaciali di fondo, di ablazione (quelli presenti sulla superficie del ghiacciaio prima della fusione) e di contatto glaciale. La conformazione valliva attuale conserva, a diversa scala, le tracce dirette del modellamento glaciale, sia come forme erosive che deposizionali. Tracce del modellamento glaciale ancora visibili alle quote medio-basse sono costituite, ad esempio, da tutte quelle irregolarità più evidenti nel profilo del versante, ovvero da terrazzi formatisi durante i diversi stadi di approfondimento del grande ghiacciaio balteo che corrispondono a porzioni di antichi fondovalle. Evidenze del modellamento glaciale sono anche la presenza di rocce e dossi montonati e di contropendenze in roccia che creano vallecicole parallele al pendio, che costituivano canali di scarico laterale (*spill-way channels*). Altre forme legate al glacialismo si riconoscono in corrispondenza del comune di Fénis, dove si conservano le cerchie moreniche frontali lasciate dal ghiacciaio balteo in una delle sue fasi di ritiro.

Con il ritiro dei ghiacciai, il successivo rimodellamento e nuovo modellamento è avvenuto soprattutto ad opera della Dora Baltea e dei corsi d'acqua laterali attraverso il progressivo approfondimento dei fondovalle glaciali e l'erosione delle forme di accumulo glaciale. In tutta la Regione, quindi, la principale impronta morfologica è data dalla sovrapposizione del modellamento fluviale-torrentizio su quello glaciale.

Importanti forme di accumulo legate ai corsi d'acqua sono presenti allo sbocco delle incisioni valliche laterali, dove si trovano imponenti conoidi alluvionali o coni ad alimentazione mista, frutto della deposizione di fenomeni di tipo alluvionale e di trasporto in massa. Lungo il fondovalle principale si riconoscono diversi ordini di terrazzi alluvionali, risultato dell'erosione operata dalla Dora Baltea all'interno dei suoi stessi depositi. Gli affluenti principali della Dora Baltea hanno, generalmente, una direzione N-S e più raramente NE-SW o NW-SE.

Un ruolo fondamentale nel modellamento del territorio valdostano è svolto dalla gravità, che opera in sinergia con i vari agenti atmosferici. Sulla dinamica dei versanti attuali ha influito anche in modo indiretto il glacialismo per l'effetto dilazionato nel tempo del rilascio della pressione delle masse glaciali conseguente al loro ritiro. Tale azione ha contribuito, unitamente ad altri fattori geologici-geodinamici, all'innesco di fenomeni di tipo gravitativo su interi versanti, noti come *deformazioni gravitative*

*profonde di versante* (DGPV). Tali fenomeni coprono il 12% dell'intero territorio valdostano. Sono presenti altre tipologie di movimento gravitativo di varie dimensioni: dai crolli, alle frane complesse, ai fenomeni di scivolamento planare e/o rotazionale, per giungere sino a quelli di fluidificazione a spese della coltre superficiale.

### 2.3.2 Copertura del suolo regionale

Attraverso l'elaborazione cartografica che la Regione ha prodotto per il Piano di Tutela delle Acque, ricavata dall'analisi vettoriale della carta elaborata nell'ambito del progetto CORINE Land Cover (COoRdination de l'INformation sur l'Environnement) basata su immagini satellitari del 2000, a livello regionale, sono state individuate le seguenti tipologie di copertura del suolo:

- tessuto urbano (tessuti urbani continuo e discontinuo);
- aree industriali e di servizio (le aree industriali o commerciali, gli aeroporti, i cantieri, le aree sportive e ricreative);
- superfici agricole (i vigneti, i frutteti, i sistemi colturali e particellari complessi le aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti);
- boschi (boschi di latifoglie e di conifere);
- vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione (le brughiere e i cespuglieti);
- bacini e corsi d'acqua (contengono le tipologie paludi interne, corsi d'acqua, canali, idrovie e bacini d'acqua);
- siti di estrazione mineraria;
- praterie;
- pascolo naturale e praterie d'alta quota;
- rocce nude;
- vegetazione rada;
- ghiacciai e nevi perenni.

Questa distribuzione delle tipologie di copertura del suolo trova una buona corrispondenza con le principali fasce altimetriche ed è fortemente influenzata dalle condizioni climatiche, geologiche, geomorfologiche. Da quanto emerge, il territorio valdostano, si caratterizza per un elevato grado di naturalità, infatti solo il fondovalle principale (lungo la Dora Baltea) e quello di alcune vallate laterali presentano un'intensa occupazione.

Data la rilevante altitudine media della regione (circa 2.100 m) e la presenza dei più elevati massicci europei, le superfici che presentano i maggiori valori di copertura, alle quote più elevate, sono le rocce nude, falesie, rupi e affioramenti che, insieme ai ghiacciai ed alle nevi perenni, ricoprono circa il 27% del territorio valdostano. A quote più basse il territorio è caratterizzato da una vegetazione rada (13%) e da ampie e diffuse aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota su circa il 16% della superficie. Alla vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione, che rappresenta circa l'11%, seguono i boschi, che ricoprono il 24% del territorio, caratterizzati in particolare, da conifere in alta quota e da latifoglie ad altitudini più modeste.

Le superfici agricole (più o meno il 5%) si sviluppano specialmente sulle pianure del fondovalle e sulle colline dell'Adret, versante esposto a sud e, quindi, caratterizzato da una maggiore esposizione al sole, insieme alle limitate aree coltivate nei fondovalle delle vallate laterali. Seguono le aree industriali e di servizio ed il tessuto urbano concentrati, essenzialmente, in corrispondenza del capoluogo e dei principali centri abitati, distribuiti lungo l'asse della Dora Baltea.

I bacini e i corsi d'acqua ricoprono solo lo 0,13 % della superficie regionale, ma questo dato non

può essere considerato molto preciso, in ragione del dettaglio delle immagini satellitari e della scala di analisi.

## 2.4 Caratteristiche climatiche

Il clima della Valle d'Aosta è fortemente condizionato, oltre che dai processi climatici a livello continentale, da una serie di fattori direttamente legati alla sua particolare orografia.

La distribuzione delle fasce altimetriche del bacino della Dora Baltea è molto complessa, e caratterizzata da un elevatissimo gradiente altimetrico (da oltre i 4.000 m di quota a circa i 300 m s.l.m.). L'assetto topografico determina, inoltre, variazioni delle esposizioni del rilievo rispetto alla luce solare, tanto da caratterizzare in maniera diversa i versanti esposti a sud, chiamati Adret, e i versanti esposti a nord chiamati Envers. Ad esempio, la media valle centrale della Valle d'Aosta si contraddistingue per una marcata diversità, dal punto di vista termico, tra i versanti opposti. In inverno, certe zone dell'Envers tra Pollein e Châtillon non hanno sole diretto per mesi e l'innevamento è conseguentemente prolungato, mentre all'Adret la neve permane pochissimo al suolo per il forte soleggiamento.

Inoltre, le valli secondarie, che affluiscono con orientamento prevalentemente perpendicolare a quello dell'asta principale della Dora Baltea (valle principale) presentano un orientamento dei loro versanti del tutto diverso rispetto a quello della valle principale, comportando una estrema variabilità delle condizioni climatiche in Valle d'Aosta, con situazioni microclimatiche molto diverse tra loro.

La distribuzione termica segue fedelmente il profilo montuoso della regione, assestandosi ad una temperatura media annua di 10-12 °C nel fondovalle (tra Pont-Saint-Martin ed Aosta) e a circa 7,5°C a 1.200 m di quota, mentre tra i 2.000 e i 2.500 m circa ha una variabilità compresa tra i 3 e i - 2°C. Al di sopra del limite climatico delle nevi persistenti (3.100 m) la temperatura è quasi costantemente sotto 0°C. La distribuzione delle temperature medie mensili nel corso dell'anno, in genere, tocca un minimo nel mese di gennaio (0,3°C ad Aosta, media di T° medie nel periodo 1840-1986) mentre raggiunge i valori massimi nel periodo estivo (luglio: 20,4°C ad Aosta, media di T° medie nello stesso periodo).

Per quanto riguarda la piovosità, la regione è caratterizzata da una marcata xericità intralpina<sup>35</sup>, con valori di precipitazione media annua di circa 950 mm. Gli elevati massicci montuosi che la circondano, infatti, limitano fortemente gli effetti delle perturbazioni. I valori più bassi che si riscontrano sul territorio sono pari a circa 500 mm annui e vengono raggiunti nel tratto di valle centrale compreso tra Villeneuve e Montjovet. La zona più asciutta è prossima ad Aosta, mentre nelle valli laterali gli apporti tendono ad aumentare senza, tuttavia, raggiungere particolare abbondanza. La distribuzione delle precipitazioni è caratterizzata da un rapporto di proporzionalità diretta tra precipitazioni e quota. In particolare, il gradiente tra la stazione di Derby (679 mm annui) e la sommità del Monte Bianco (circa 3.000 mm annui), distanti tra loro circa 20 km, è stato valutato intorno ai 116 mm/km. Il regime pluviometrico caratteristico della Regione è di tipo sublitoraneoalpino contraddistinto da due massimi nelle stagioni primaverile ed autunnale, e due minimi in estate e in inverno.

Riguardo le precipitazioni nevose della regione, si hanno sporadiche nevicate precoci nei mesi di ottobre e novembre al di sopra dei 1.600-1.800 m. A partire dal mese di dicembre, quando le condizioni termiche sarebbero favorevoli, le precipitazioni tendono a diminuire e solo durante il mese di febbraio il manto nevoso comincia ad assumere una certa consistenza. In marzo alle basse quote le alte temperature consentono lo scioglimento del manto nevoso mentre l'aumento delle precipitazioni ne determina un aumento, generalmente, al di sopra dei 2.000 metri. In alta montagna il disgelo avviene intorno al mese di maggio, mentre tra i 2.500 e i 3.300 m, lo scioglimento dei manti nevosi e il disgelo dei ghiacci si ha

<sup>35</sup> O anche aridità; alcuni territori, come ad esempio La Valle d'Aosta, il Vallese e l'Alto Adige sono definiti delle isole di

nel mese di luglio, generando vistosi fenomeni di ruscellamento e suolo impregnato d'acqua. Quest'ultimo fenomeno è di particolare importanza riguardo agli effetti di attenuazione della siccità estiva, in quanto tali apporti di acqua determinano una buona disponibilità idrica per l'agricoltura.

Il gradiente nivometrico regionale si aggira intorno ai 30 cm ogni 100 m, passando dai 70-100 cm di neve a quota 600 m, agli 800 cm e oltre a quota 3.000 m. Importanti sono le isole glaciali situate su quasi tutte le testate dei bacini tributari della Dora Baltea, che alimentano con la loro ablazione i numerosi corsi d'acqua da cui prendono origine. In Valle d'Aosta la disponibilità delle risorse idriche è largamente influenzata dal contributo proveniente dalla fusione delle masse di neve e ghiaccio in alta montagna.

Per quanto riguarda l'evapotraspirazione, sono disponibili i dati riferiti agli anni 1992 – 1993<sup>36</sup>, riferiti a due stazioni Aosta e Verrès, per il periodo da marzo ad agosto che corrisponde al periodo di attività vegetativa. In questo periodo, per tutti e due gli anni, sono stati osservati valori di ETP sempre superiori ai dati pluviometrici (addirittura nella stazione di Verrès l'ETP è stata quasi il doppio delle precipitazioni, mentre in quella di Aosta si sono registrate precipitazioni pari a circa un terzo della ETP), mettendo in evidenza la presenza di un deficit idrico sensibile.

## 2.5 Aspetti socio-economici

La popolazione residente in Valle d'Aosta, nel 2004, come si evince dalla tabella 2.1, risulta essere pari a 122.868 abitanti, con un andamento positivo rispetto al 1994: il tasso medio di crescita in questi ultimi dieci anni è stato di circa mezzo punto percentuale. La crescita demografica è particolarmente lenta, in linea con il dato medio che contraddistingue la Circostrizione Nord Ovest Italiana che, comunque nello stesso periodo, ha registrato un aumento medio di circa lo 0,4 %.

La Valle d'Aosta, nonostante gli andamenti positivi della demografia, continua a rimanere la regione del Nord meno popolata, infatti, con una densità di 38 abitanti per km<sup>2</sup> si colloca all'ultimo posto nella graduatoria per la concentrazione degli abitanti. Le caratteristiche orografiche del territorio, prevalentemente montuoso, contribuiscono a comprimere la densità demografica. Il livello di urbanizzazione è molto basso, sia rapportato alla media del Nord-Ovest, sia all'Italia in generale; infatti, nell'ultimo decennio, l'urbanizzazione ha continuato a decrescere ed in tutta la Provincia, solo il comune di Aosta registra più di 20.000 abitanti.

Osservando la distribuzione della popolazione per classi di età, si riscontra un andamento leggermente dissimile da quello nazionale: in particolare, la classe centrale e quella degli "anziani" sono lievemente più cospicue della media nazionale, mentre è più contratta la quota della popolazione di età inferiore ai 15 anni.

**Tabella 2.1 - Popolazione residente e superficie territoriale**

Province	Popolazione residente (2004)		Var. media annua (2004/94)		Superficie territoriale %	Densità demografica ab./km <sup>2</sup>	Reddito procapite* (2001) euro
	n. abitanti	%	%	km <sup>2</sup>			
Aosta	122.868	100	0,5	3.263	100,0	38	20.446
Valle d'Aosta	122.868	100	0,5	3.263	100,0	38	20.446

\*Elaborazione dati ISTAT e Istituto Tagliacarne

Fonte: ISTAT – GEODEMO

Nel complesso l'area produce un Valore aggiunto (VA) di circa 3 miliardi di euro (tab. 2.2), di cui l'1,3 % proveniente dall'agricoltura, selvicoltura e pesca; il 17,6 % dall'industria e una forte componente, pari al 81,2 %, proveniente dalle attività terziarie. Secondo i dati ISTAT, la variazione media annua del valore aggiunto regionale, nei dieci anni dal 1993 al 2003, è pari allo 0,4%; a tale variazione ha contribuito il positivo andamento del settore primario e terziario, mentre l'industria ha registrato un andamento negativo (-2,7%). A questo proposito si evidenzia che, nel 2003, l'attività del comparto edile ha infatti rallentato; a ciò ha contribuito la flessione della produzione nel comparto delle opere pubbliche, connessa con la conclusione dei lavori di ricostruzione seguiti agli eventi alluvionali del 2000, solo parzialmente compensata dalla ripresa dei programmi ordinari di investimento della Regione. Anche l'attività delle imprese manifatturiere regionali si è mantenuta debole.

**Tabella 2.2 - Pil e Valore aggiunto ai prezzi di base (2003)**

	Milioni di euro	%	Var. media annua in % (2003/93)*
Prodotto interno lordo	3.480,2	-	0,5
Valore aggiunto totale**	3.121,5	100,0	0,4
- agricoltura, silvicoltura e pesca	39,7	1,3	2,5
- industria	548,3	17,6	-2,7
- servizi	2.533,5	81,2	1,2

\* *Variazioni calcolate a prezzi costanti*

\*\* *Al lordo SIFIM*

Fonte: elaborazioni su dati ISTAT, Conti economici regionali.

Le stime relative al dato 2003, portano il prodotto interno lordo (PIL) dell'area a circa 3,5 miliardi di euro che, se confrontato con il dato 1993 e depurato dall'inflazione, determina una crescita media annua dell'area dello 0,5 %.

## 2.6 Agricoltura regionale

Secondo il censimento ISTAT del 2000 la Superficie agricola utilizzata (SAU) valdostana è di circa 71.000 ettari, e occupa il 22% del territorio regionale. Tale superficie ha avuto una diminuzione media annua, nei dieci anni tra i due censimenti, di circa il 3%, seguendo il trend generale italiano (tab. 2.3). Così come per la SAU, anche il numero di aziende agricole censite ha subito una leggera contrazione, passando da quasi 7.500 del 1990 a circa 6.100 del 2000 (diminuzione media annua del 2 %).

La contemporanea riduzione delle aziende e della SAU non ha prodotto un innalzamento delle dimensioni aziendali, sempre al limite della marginalità; infatti la principale caratteristica strutturale dell'agricoltura valdostana resta la diffusa presenza su tutto il territorio regionale delle cosiddette microaziende con una SAU inferiore all'ettaro. Le aziende fisicamente più grandi, oltre i 50 ettari, rappresentano appena il 4,4% del totale ma occupano il 75% della superficie dato che incorporano tutte le superfici più estensive dei pascoli incolti di alta quota (oltre i 1600 m s.l.m.)

**Tabella 2.3 - Aziende e relativa superficie agricola utilizzata**

	Aziende (n.)	SAU (ha)	Aziende (%)	SAU (%)	Az. var. media annua in % (2000/90)	SAU var. media annua in % (2000/90)
Valle d'Aosta	6.114	71.156	100,0	100,0	-2,0	-3,0

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

La polverizzazione delle aziende, spesso accompagnate da frammentazione del corpo aziendale con particelle sparse sul territorio, è una delle caratteristiche peculiari delle aziende valdostane, mentre più dell'80 % sono caratterizzate da superfici inferiori a cinque ettari. La struttura fondiaria frammentata è da attribuire alle divisioni ereditarie che si sono susseguite nel tempo e che rendono assai difficoltoso il processo di ricomposizione fondiaria.

**Tabella 2.4 - Distribuzione delle aziende e relativa superficie agricola utilizzata per classi di Sau**

	Aziende	SAU (ha)	Aziende (%)	SAU (%)
<2 ha	3.619	2.859	59,2	4,0
2-5	1.310	4.156	21,4	5,8
5-20	803	7.230	13,1	10,2
20-50	114	3.565	1,9	5,0
50-100	76	5.238	1,2	7,4
>100	192	48.108	3,1	67,6
<b>Totale</b>	<b>6.114</b>	<b>71.156</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: ISTAT, Censimento dell'agricoltura 2000 universo CE.

L'orografia della Valle d'Aosta, caratterizzata in prevalenza da aree montane, si riflette sulla struttura aziendale e, quindi, sul complesso delle attività agricole. Più del 97 % della SAU regionale (tab. 2.5) è investita a prati permanenti e pascoli, anche se tale superficie sta progressivamente diminuendo (nel periodo 1990/2003 è diminuita mediamente di circa il 4%); mentre tra le coltivazioni di minor estensione si registrano l'1,7% a coltivazioni legnose agricole (principalmente vigneto e fruttiferi) ed il restante 0,6 % a seminativi.

I dati ISTAT, riferiti all'anno 2003 (tab. 2.5), pongono in evidenza come il peso delle foraggiere temporanee sia assolutamente irrilevante mentre, risulta assai significativa la presenza delle foraggiere permanenti, delle quali la maggior parte è costituita da pascoli.

La viticoltura per la produzione di vini di qualità è in forte espansione nella regione. I vini compresi nell'unica DOC regionale "Valle d'Aosta – Vallée d'Aoste" sono una ventina, diffusi su tutto il territorio regionale, interessando oltre il 75% delle circa un milione e 600.000 bottiglie prodotte in totale annualmente<sup>37</sup>.

In Valle d'Aosta, convivono due differenti viticolture: una specialistica e una non specialistica; esse sono fortemente differenti sia in termini produttivi sia gestionali. La viticoltura part time ha un ruolo molto importante per la salvaguardia del territorio e, quindi, risulta comunque importante mantenerla viva per permettere la gestione di tali funzioni.

Tra le coltivazioni frutticole, il melo rappresenta quasi l'unica coltivazione presente in valle: le statistiche ufficiali riportano una incidenza relativa, in termini di superficie investita, di circa il 90% delle superfici frutticole regionali. In riferimento alle informazioni di tipo strutturale, la melicoltura valdostana risulta praticata in aziende di ridotte dimensioni, localizzate per la maggior parte nei dintorni del capo-

37 Regione Valle d'Aosta, PSR 2007-2013.

luogo regionale. Anche nel caso della melicoltura le aziende presentano una struttura produttiva estremamente polverizzata, con una gestione spesso affidata ad imprenditori part-time.

**Tabella 2.5 - Superficie agricola utilizzata per le principali coltivazioni praticate (inclusi Enti pubblici)**

	Superficie (ha)	%	Var. media annua in % (2003/90)
Seminativi	310	0,6	-2,2
- Cereali	1,46	0,0	-28,3
- Piante industriali e colture proteiche	0	0,0	n.d
- Ortive e patata	301	0,6	0,4
- Foraggere avvicendate	7	0,0	-3,7
- Altri seminativi	0	0,0	n.d
- Terreni a riposo	0	0,0	n.d
di cui Enti pubblici	0	0,0	n.d
Coltivazioni legnose	932	1,7	-1,0
- Vite	545	1,0	-1,3
- Olivo	0	0,0	nd
- Fruttiferi	386	0,7	-0,3
- Altre coltivazioni legnose	1	0,0	n.d
di cui Enti pubblici	0	0,0	n.d
Prati permanenti e pascoli	53.005	97,7	-4,3
di cui Enti pubblici	633	1,2	n.d
Totale (esclusi Enti pubblici)	53.613	98,8	n.d
Enti pubblici	633	1,2	n.d
<b>Totale generale</b>	<b>54.246</b>	<b>100,0</b>	<b>-4,3</b>

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

Questa caratteristica trova riscontro anche nell'avanzata età di alcuni impianti che, essendo in produzione da oltre 40 anni, presentano condizioni vegetative e fitosanitarie non ottimali e, dunque, produzioni qualitative assai scarse. Va, inoltre, osservato che in valle è ancora diffusa, seppur in diminuzione, la presenza dei tradizionali prati arborati, che abbinano l'utilizzo foraggicolo alle superfici frutticole. Oltre all'obsolescenza di questi impianti, è evidente una difficoltà ad unire le esigenze delle due coltivazioni: le produzioni prative risentono dei trattamenti svolti sul melo, dell'ombreggiamento delle piante e dei problemi di meccanizzazione; mentre il meletto risente dei turni di irrigazione del prato, dei piani di concimazione a base di liquame e della presenza di alcune specie di insetti.

L'allevamento degli animali in produzione zootecnica costituisce l'attività agricola nettamente prevalente in Valle d'Aosta poiché ad essa sono legate le principali attività lattiero-casearie (in primis la fontina) e le carni; l'attività zootecnica è presente in circa il 40% delle aziende. Da sempre il corretto funzionamento delle superfici foraggere permanenti di fondovalle, mayen e alpeggio è alla base dell'intero sistema agro-zootecnico valdostano, in quanto garantisce il mantenimento di una popolazione bovina ed ovi-caprina particolarmente numerosa e, quindi, l'ottenimento di pregiate produzioni zootecniche.

Le statistiche ufficiali (tab. 2.6) riferite al 2003 descrivono la presenza di circa 2.000 aziende agricole con attività zootecniche e, di queste, circa 1.600 praticano l'allevamento bovino, nelle quali sarebbero detenuti poco più di 35.000 capi. Nel periodo 1990-2003, sia il numero di aziende con allevamento sia quello relativo ai capi allevati sono diminuiti, mediamente, in maniera abbastanza contenuta per quanto riguarda l'allevamento ovino e bovino in particolare; per le altre categorie di allevamenti, al contrario, la

diminuzione media annuale è stata abbastanza forte, soprattutto per il settore avicolo, dove si registrano variazioni medie annue negative del 30% per il numero di aziende e del 24% circa per il numero di capi allevati.

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

Specie	Aziende con allevamento	Capi	Az. var. media annua in % (2003/90)	Capi var. media annua in % (2003/90)
Bovini*	1.622	35.011	-2,9	-1,0
Ovini	192	2.463	-2,9	-3,7
Caprini	145	1.324	-8,0	-6,9
Suini	17	109	-18,3	-11,6
Avicoli	24	817	-30,1	-23,6

\* Nel censimento 1990 il dato è comprensivo dei bufalini (che tuttavia non esistono in Valle d'Aosta).

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

L'evoluzione dell'agricoltura valdostana, in assoluto, evidenzia comunque un graduale consolidamento dell'attività zootecnica nel suo complesso (allevamento e coltivazioni foraggere), vero punto di forza del sistema agricolo regionale, e una sostanziale tenuta delle produzioni ortofrutticole.

Negli ultimi dieci anni la Produzione lorda totale (PLT) espressa a prezzi costanti si è mantenuta pressoché stazionaria, nonostante l'incremento dei prezzi dei consumi intermedi. Nella regione si registra un valore della produzione agricola di circa 66 milioni di euro, dei quali più del 77% è generato dall'attività zootecnica. Per quanto riguarda le coltivazioni, la maggior concentrazione della produzione è nelle attività foraggere, seguita da quelle legnose, mentre le coltivazioni erbacee contribuiscono per poco più del 3%. Il dato più evidente è una contrazione dei consumi intermedi ed un aumento del valore aggiunto ai prezzi di base che l'agricoltura valdostana ha registrato negli ultimi dieci anni (tab. 2.7).

**Tabella 2.7 - Produzione, consumi intermedi e Valore aggiunto dell'agricoltura (2004)**

	Milioni di euro	%	Var. media annua in % (2004/94)*
Coltivazioni agricole	11,4	17,2	-5,4
- Erbacee	2,2	3,3	-5,6
- Foraggere	5,8	8,7	-6,3
- Legnose	3,5	5,2	-2,8
Allevamenti	51,4	77,4	1,9
Servizi annessi	3,6	5,4	0,7
Produzione lorda totale	66,4	100,0	0,2
Consumi intermedi	28,3	42,7	-1,6
Valore aggiunto ai prezzi di base	38,0	57,3	1,3

\*Variazioni calcolate a prezzi costanti.

Fonte: elaborazioni su dati ISTAT, *Conti economici regionali*.

Per quanto riguarda l'occupazione si rilevano, per l'anno 2002, circa 60.000 addetti in tutti i settori, dei quali 2.700 occupati nel settore agricolo; nel confronto con il 1995 si registra un decremento medio annuo del 4,8%, secondo un'evoluzione, peraltro, riscontrabile anche in ambito nazionale (tab. 2.8). La consistenza del dato regionale conferma la tendenza al progressivo processo di abbandono delle campagne da parte della forza lavoro agricola. Infatti, la preoccupante riduzione di manodopera non deve essere interpretata come un fenomeno occasionale ma deve essere intesa come l'espressione congiunturale di una rapida erosione di popolazione attiva in agricoltura, secondo un trend oramai consolidato in ambito regionale e nazionale, peraltro comune ai paesi ad economia sviluppata.

Le caratteristiche orografiche riducono notevolmente l'utilizzo del territorio per fini agricoli ed influenzano negativamente la produttività per occupato, infatti il valore aggiunto agricolo per unità di lavoro, che è pari a circa 14.000 euro, è piuttosto basso se confrontato con il valore medio italiano che è pari a più di 21.000 euro, così come il valore per unità di superficie (tab. 2.9).

**Tabella 2.8 - Unità di lavoro agricole (2002)**

Regione	Unità lavoro agricole	UL agr./UL tot. (%)	Var. media annua in % (2002/95)
Valle d'Aosta	2.700	4,4	-4,8

Fonte: elaborazioni su dati ISTAT, Occupazione e Valore aggiunto nelle provincie.

**Tabella 2.9 - Valore aggiunto ai prezzi base dell'agricoltura, selvicoltura e pesca (2002)**

Regione	Valore aggiunto agricolo (milioni di euro)	VA agr./ VA totale (%)	VA/SAU*	VA/UL
Valle d'Aosta	38,5	1,3	541	14.259

\* Per la SAU il dato si riferisce al Censimento dell'agricoltura 2000

Fonte: elaborazioni su dati ISTAT, Occupazione e valore aggiunto nelle provincie.



## CAPITOLO 3

### CONTESTO AGROAMBIENTALE

#### 3.1 Premessa

Le zone rurali della Valle d'Aosta, anche se con diversa concentrazione, si presentano molto ricche di valori naturalistici ed ambientali diffusi come boschi secolari, praterie di alta quota, abbondanza di acque superficiali (laghi, zone umide e torrenti).

Dal punto di vista ambientale, grazie alla sua posizione geografica e alle caratteristiche geomorfologiche che la contraddistinguono (cfr. cap.2), la regione ha mantenuto in larga misura uno stato naturale del territorio. Sono presenti aree naturali protette, in particolare un parco nazionale, un parco regionale e nove riserve naturali regionali. Le pressioni maggiori, dovute sostanzialmente all'antropizzazione, si possono riscontrare lungo le aree più densamente popolate del fondovalle (in prossimità della città di Aosta o di Pont San Martin) e in minore misura nelle vallate laterali.

La conservazione e la gestione dell'ambiente naturale rappresenta, forse, uno dei fattori di maggiore considerazione riguardo anche allo sviluppo economico e sociale della regione. Uno dei problemi principali che oggi si trova ad affrontare la regione è l'abbandono delle aree montane, con la conseguente riduzione di talune attività (quali la gestione di boschi e delle aree prative d'alta quota) particolarmente necessarie per contrastare il dissesto.

In un contesto territoriale quale quello della Valle d'Aosta, in cui le caratteristiche morfologiche e climatiche dei territori sono in larga misura sfavorevoli alla pratica agricola e fortemente limitanti per la scelta delle coltivazioni, l'agricoltura, grazie all'irrigazione e ai numerosi interventi di miglioramento fondiario, svolge un ruolo importante dal punto di vista della tutela ambientale e della conservazione del territorio, e soprattutto per il mantenimento della popolazione attiva nelle località disagiate di montagna. Il ruolo positivo dell'agricoltura nei confronti dell'ambiente deriva dal fatto che il comparto più rilevante del sistema agro-alimentare regionale è la produzione e la trasformazione del latte bovino, i cui processi fondamentali (la foraggicoltura, l'allevamento bovino da latte e la caseificazione), qualora svolti nel rispetto delle normative vigenti, non comportano particolari problematiche ambientali, quali ad esempio il degrado delle acque dovute alla presenza di nitrati o eccessivi livelli di BOD<sup>38</sup> nelle acque reflue dei caseifici. Tali aspetti negativi sono, infatti, evitati grazie al controllo della concentrazione dei capi di bestiame per ettaro di foraggere coltivate ed al trattamento obbligatorio del siero che residua dalla lavorazione casearia presso un apposito impianto per la produzione di siero derivati per alimentazione umana ed animale.

Il territorio regionale non presenta, infatti, rilevanti problemi di inquinamento né di degrado ambientale. Solo le zone in cui è presente un'attività industriale pesante (Acciaierie Cogne ad Aosta) e le aree destinate a discarica dei rifiuti (comune di Brissogne) sono ovviamente sottoposte ad un rischio ambientale, riguardante soprattutto le falde, che vengono ben monitorate e non presentano particolari problematiche.

La Regione ha avviato, attraverso la programmazione di interventi organici, una politica dell'acqua (cfr. cap.1) al fine di razionalizzarne l'uso nei diversi settori di impiego (potabile e civile, industriale, agricolo, idroelettrico). Tale politica si è concretizzata attraverso la realizzazione di opere necessarie per

---

<sup>38</sup> La domanda biochimica di ossigeno, nota anche come BOD, rappresenta una misura del contenuto di materia organica biodegradabile presente in un campione d'acqua. Spesso è usata come parametro di misura per valutare l'efficienza per gli impianti di trattamento delle acque reflue al fine di per stimare le qualità generali dell'acqua e il suo grado di inquinamento.

la semplificazione e razionalizzazione dei numerosi acquedotti comunali e la realizzazione di un programma di costruzione di impianti di depurazione al servizio dei maggiori centri abitati o turistici. La qualità delle acque superficiali è tenuta sotto controllo da una rete di monitoraggio basata su una quarantina di stazioni di campionamento, situate nella Dora Baltea e nei suoi principali affluenti, nelle quali gli indici di qualità, i parametri monitorati e le frequenze di campionamento rispecchiano i criteri suggeriti dal d.lgs 152/99 sulla Tutela delle acque. Anche per i numerosi laghi di tipo alpino, che rappresentano una risorsa fondamentale, oltre che per l'ambiente anche per l'economia regionale, la qualità delle acque è da ritenersi ottima con l'eccezione, in qualche caso, di una presenza di coliformi leggermente al di sopra del normale.

Appare, invece, piuttosto preoccupante la situazione legata ai dissesti, infatti la Valle d'Aosta è la regione d'Italia che possiede la più alta percentuale di superficie con alto rischio potenziale di dissesto idrogeologico rispetto alla sua superficie totale.

### 3.2 Assetto idrogeologico

Secondo i dati del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio<sup>39</sup>, il 7,1% della superficie nazionale, pari a 21.504 km<sup>2</sup> è a potenziale rischio idrogeologico più alto. Di questa superficie, 13.760 km<sup>2</sup> sono interessati dal pericolo frane e 7.744 dal rischio alluvioni, andando a rappresentare quasi il 70% del totale dei comuni italiani (5.553). In termini di rapporto tra la superficie a rischio potenziale e quella totale, la regione con la maggiore presenza di aree a rischio è la Valle d'Aosta che, con un rapporto pari al 20,2%, interessa 660,2 km<sup>2</sup> di superficie, dislocandosi sul 100% dei comuni valdostani. Sempre in termini di superficie interessata espressa in percentuale, la Provincia di Aosta (che comprende tutto il territorio regionale) si attesta al quinto posto nella classifica nazionale. Il potenziale rischio più importante è rappresentato dalle superfici soggette a frane, infatti dei 660,2 km<sup>2</sup> ben 637 km<sup>2</sup> si trovano in una situazione di rischio frane, mentre soltanto 23,2 km<sup>2</sup> possiedono un rischio elevato di alluvione.

Studi effettuati dall'Autorità di bacino del fiume Po e dalla Regione hanno stabilito che per il 56,8% dei comuni della regione il grado di pericolosità complessiva dei fenomeni di dissesto è molto elevato, per il 14,9% è elevato, per il 28,4% medio.

Il territorio regionale, soprattutto a causa della sua particolare conformazione fisica e della sua localizzazione geografica, è interessato da fenomeni franosi in maniera diffusa, legati soprattutto ad eventi alluvionali più o meno ampi che coinvolgono le vallate ed i versanti, mobilizzando essenzialmente le fasce instabili di copertura .

Un ruolo fondamentale nel modellamento del territorio valdostano è svolto dagli eventi gravitativi che operano in sinergia con i vari agenti atmosferici (c.f.r. cap. 2). Parte dei fenomeni gravitativi della Valle d'Aosta, che rappresentano l'11% dei movimenti franosi censiti e che hanno interessato il 12% del territorio valdostano, sono ascrivibili ad una dinamica dei versanti su cui ha influito in maniera indiretta il glacialismo, per l'effetto dilazionato nel tempo del rilascio della pressione delle masse glaciali conseguente al loro ritiro. Tale azione, ha contribuito, unitamente ad altri fattori (geologici – geodinamici), all'innescio di fenomeni di tipo gravitativo su interi versanti, noti come deformazioni gravitative profonde di versante (cfr. cap. 2).

Rispetto ai fenomeni attualmente censiti (circa il 66% del totale), le tipologie di frane maggiormente presenti sono costituite da frane per crollo e ribaltamento per il 45%, da frane complesse per il 18% e da fenomeni di scivolamento planare e/o rotazionale per ulteriore 12%. I restanti fenomeni sono attribuibili, prevalentemente, alla fluidificazione a spese della coltre superficiale.

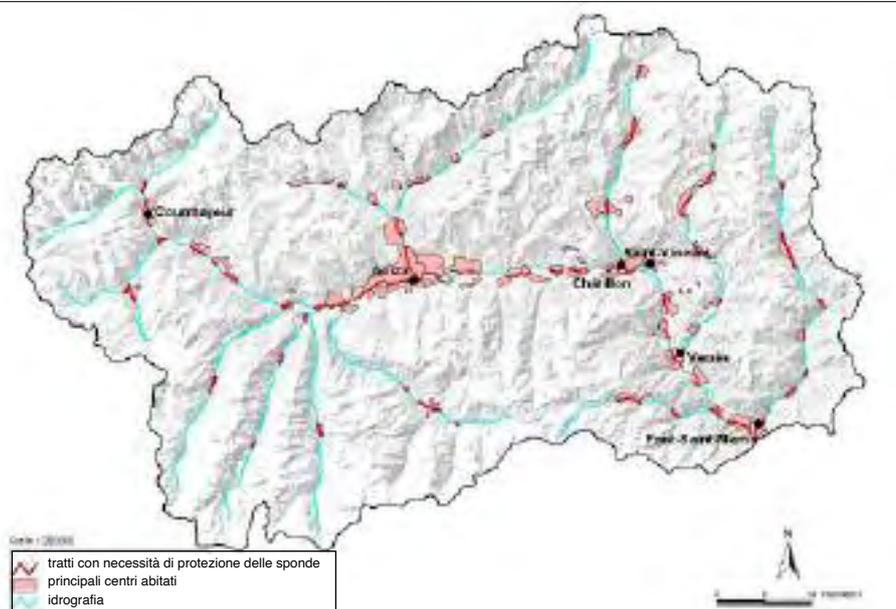
---

39 Pianificazione territoriale provinciale e rischio idrogeologico Previsione e tutela - Report aprile 2003

Uno dei fenomeni naturali calamitosi forse più ricorrenti nella regione è rappresentato dai debris flow (colate detritiche), inquadrati come correnti dal forte contenuto di materiale solido che muovono negli alvei torrentizi. Questi fenomeni si innescano in particolar modo durante le precipitazioni, intense ma di breve durata, che caratterizzano il mese di agosto, e durante le quali possono cadere anche 80 mm di pioggia in 2-3 ore. I conseguenti fenomeni di trasporti in massa torrentizi causano l'intasamento degli alvei, danneggiamenti di strade e ponti e lo straripamento in aree di pianura.

Infatti, il rischio inondazione è particolarmente sentito, soprattutto perché la pressione antropica ha notevolmente semplificato il reticolo idrografico naturale secondo un processo di progressivo restringimento delle aree a disposizione delle acque. Infatti, come si evince dalla fig. 3.1, in cui sono evidenziate le zone a rischio di inondazione, con tempi di ritorno pari a 50 e 200 anni per la Dora Baltea, e 20 e 100 anni per gli altri corsi d'acqua, il rischio interessa in maniera particolare le aree in prossimità dei corsi d'acqua a maggiore antropizzazione.

**Figura 3.1 - Zone a rischio di inondazione dei principali corpi idrici regionali**



Fonte: PTA Valle d'Aosta, 2006

I rischi pedo-ambientali sono rappresentati, in generale, dai fenomeni erosivi, presenti in particolar modo lungo i versanti, dalla destrutturazione e dalla compattazione crio-nivale.

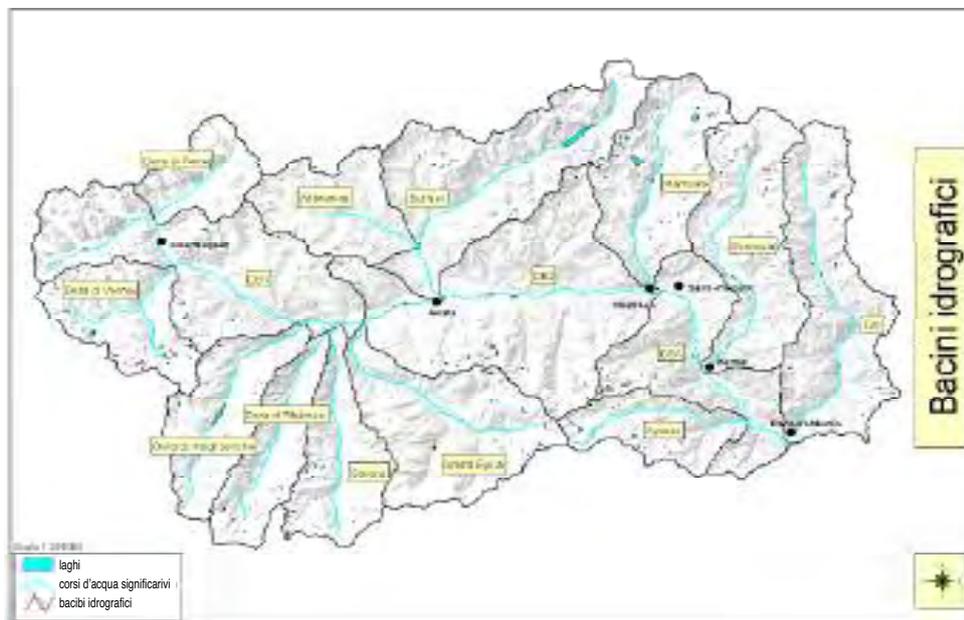
Le maggiori attenzioni sono rivolte verso le vaste superfici prative innevate su cui incidono crio-turbazione, con effetti diretti sulla pedogenesi e su cui l'impatto antropico, attraverso pratiche d'uso ricreativo e sportivo, porta al progressivo degrado dei caratteri fisici, chimici e biologici degli orizzonti superficiali.

### 3.3 Risorsa idrica superficiale

Il fiume Dora Baltea, che nasce ai piedi del Monte Bianco (traendo origine dai suoi ghiacciai) e attraversa tutta la regione (lungo la valle principale) fino a gettarsi nel Po in territorio piemontese, è il principale corso d'acqua della Valle d'Aosta. Ai fini della redazione del PTA sono stati individuati 14 corpi idrici significativi, comprendenti tutta la rete idrografica principale della regione (fig. 3.2). Per la loro individuazione è stato privilegiato l'aspetto che questi hanno in relazione alla antropizzazione nelle rispettive vallate (ai fini principali di un controllo delle pressioni su di essi), mentre per gli altri corsi

d'acqua, su cui vi è scarsa antropizzazione, sono stati considerati i corpi idrici di particolare pregio al fine di garantirne una tutela dal punto di vista ambientale. Tutte le aste torrentizie valdostane dei bacini principali presentano un regime idrico di tipo nivo-glaciale.

**Figura 3.2 - Corpi idrici significativi a livello regionale**



Fonte: PTA Valle d'Aosta, 2006

A parte i bacini principali sopracitati, altri torrenti, che drenano valli laterali minori e si immettono nella Dora Baltea, nonostante presentino una portata media annua modesta (in alcuni momenti dell'anno la portata può essere addirittura nulla), ricoprono un ruolo importante a livello idraulico, in quanto in caso di forti precipitazioni, il valore di portata può rapidamente aumentare.

Dal punto di vista dell'uso delle risorse superficiali, anche se l'80% delle derivazioni sono dirette verso il settore irriguo (cfr. cap. 2), le principali derivazioni in grado di influenzare il regime idrometrico regionale sono quelle destinate al settore idroelettrico (che costituiscono soltanto il 10% delle derivazioni totali). La loro importanza è data anche dal fatto che sono presenti nel 70% dei comuni della Valle d'Aosta (precisamente in 52 comuni su 74). Per questo settore si stima un uso medio di 10 milioni di m<sup>3</sup> al giorno di risorsa (valore massimo anche di 30 milioni di m<sup>3</sup> al giorno) mentre, le numerose derivazione irrigue, di norma, hanno un influsso assai inferiore sul regime dei principali corsi d'acqua, essendo la loro portata limitata a circa 3,5 milioni di m<sup>3</sup> al giorno, utilizzati in particolare nel periodo estivo. Le derivazioni a scopo industriale rappresentano infine una minima parte, coinvolgendo un volume medio giornaliero di circa 250.000 m<sup>3</sup>.

Escludendo il settore più occidentale della regione (a monte di Morgex), tutte le valli dei principali affluenti sono interessate da impianti idroelettrici che sottraggono consistenti portate ai corsi d'acqua; diversi sono anche gli invasi utilizzati allo stesso scopo situati essenzialmente in Valpelline, Valtournanche e valle di Gressoney. Tra laghi artificiali e naturali presenti sul territorio vi sono i circa 700 bacini, la cui maggioranza è situata ad una altitudine, rispetto al livello del mare, compresa tra 1.000 e 3.000 metri. Le sottrazioni idriche a scopo idroelettrico sono abbastanza evidenti nel periodo estivo, in cui gli effetti si ripercuotono soprattutto nelle aree irrigue a Nord Ovest del Piemonte, in particolare nelle zone irrigue del novarese e vercellese servite dal Canale Cavour (che viene alimentato anche dalla Dora Baltea), in cui si possono osservare grosse variazioni di disponibilità di risorsa, anche nell'arco delle 24 ore, imputabili ai diversi rilasci in Dora Baltea delle centrali idroelettriche valdostane.

### 3.3.1 Aspetti qualitativi delle risorse idriche superficiali

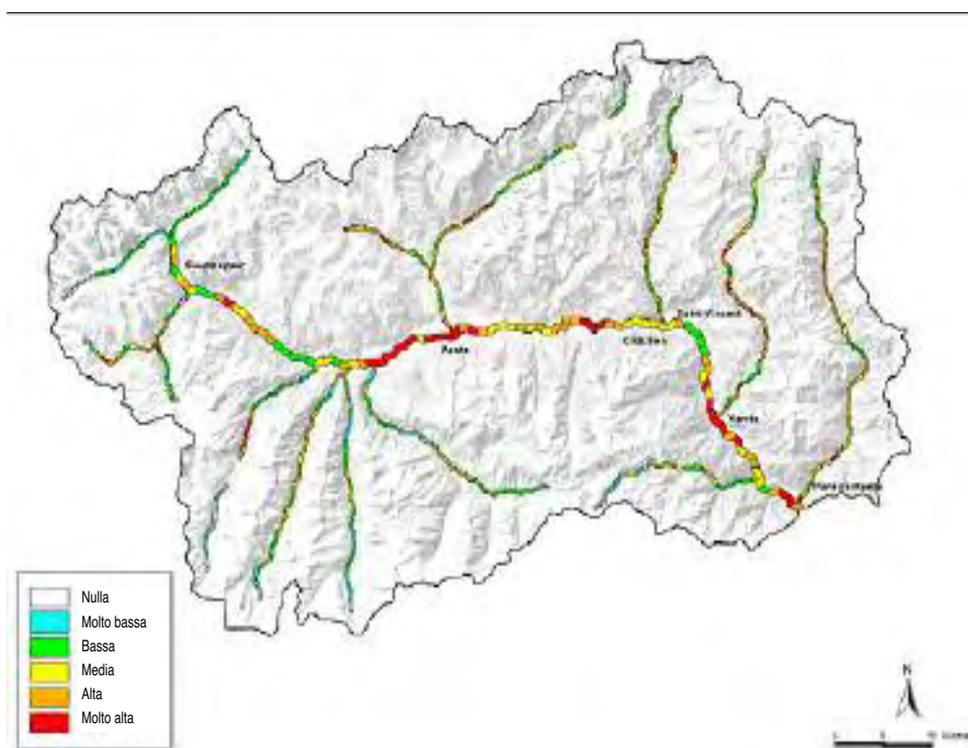
Nello studio delle pressioni ambientali per la predisposizione del Pta, la Regione ha messo in evidenza lo stato nelle immediate vicinanze dei corsi d'acqua (per la Dora Baltea sono state considerate fasce di 600 metri di larghezza, mentre per i suoi affluenti principali fasce di 300 metri). Per determinare le pressioni che i territori circostanti hanno sui corsi d'acqua, sono state prese in considerazione tre tipologie di informazioni:

- estensione e tipologie di uso del suolo, in termini di uso agricolo e insediamento civile, agricolo e industriale;
- tipo e il numero di scarichi presenti nell'area considerata;
- derivazioni.

A queste tipologie di informazioni è stato assegnato un indice di pressione dalla cui elaborazione è stato possibile definire la situazione generale. Le prime due categorie di informazioni possono dare luogo ad indicazioni riguardanti le pressioni legate alla qualità delle acque, relativa soprattutto ai carichi inquinanti, mentre la conoscenza del numero delle derivazioni tiene conto dei problemi quantitativi e, quindi, anche relativi alla diluizione.

In particolare, attraverso l'analisi dell'uso del suolo è stato elaborato un indicatore di pressione diffusa, mentre dalle informazioni relative agli scarichi e alle derivazioni è stato individuato un indicatore di pressione puntuale, che prende in considerazione solo il numero e le tipologie di scarichi e derivazioni e non le relative portate e, quindi, la loro effettiva incidenza. In particolare per la pressione diffusa sono stati determinati i risultati riportati nella figura 3.3.

**Figura 3.3 - Pressioni diffuse lungo i corsi d'acqua rilevanti a livello regionale**

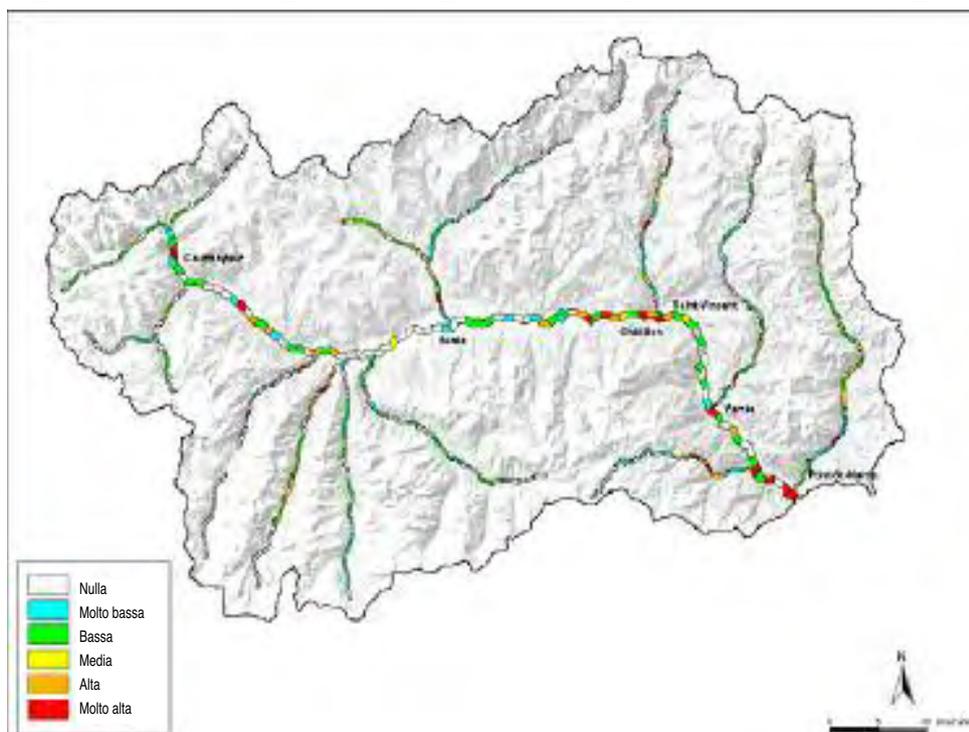


Fonte: PTA Valle d'Aosta, 2006

Le maggiori pressioni di origine diffusa sono state riscontrate lungo le rive del medio e basso corso della Dora Baltea, in prossimità della città di Aosta e lungo le piane più popolate delle valli laterali.

Per quanto riguarda le pressioni di tipo puntuale, da questo tipo di elaborazione, che tiene soltanto conto del numero degli scarichi e delle derivazioni ma non degli effetti sulle quantità di risorse che questi possono generare nel corso d'acqua, si sono riscontrate pressioni elevate ed estese nei tratti della Dora Baltea compresi tra Verrayes - Chambave e Châtillon, e tra Hône e Pont-Saint-Martin. Pressioni elevate, ma limitate ad una sola unità geografica di valutazione, riguardano i restanti punti in cui queste sono state riscontrate (fig.3.4).

**Figura 3.4 - Pressioni puntuali lungo i corsi d'acqua rilevanti a livello regionale**



Fonte: PTA Valle d'Aosta, 2006

Lo stato di qualità ambientale delle acque superficiali della Valle d'Aosta è stato determinato a partire dall'elaborazione statistica dei dati relativi alle caratteristiche chimico-fisiche delle acque, dall'indice LIM (Livello inquinamento da macrodescrittori), dagli indicatori biologici attraverso l'IBE (Indice biotico esteso). Combinando questi due indici, si determina lo Stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA) che, ulteriormente combinato con un indice chimico desunto da alcuni parametri pericolosi (metalli pesanti, pesticidi, solventi ecc.), definisce lo Stato ambientale dei corsi d'acqua (SACA).

In questo modo, si è evidenziato che nelle acque valdostane è stata riscontrata la presenza di parametri chimici pericolosi rendendo, quindi, coincidenti l'indice SECA e SACA che, pertanto, hanno assunto lo stesso significato.

Altresì, si è confermato, per tutti i corpi idrici significativi della Regione il conseguimento degli obiettivi di qualità ambientale specifici in merito a quanto disposto dal d.lgs 152/99 e cioè un livello *sufficiente* entro il 31 dicembre 2008 e un livello *buono* entro il 31 dicembre 2016. In particolare, è emerso che per la totalità dei corpi idrici considerati si è già raggiunto il livello *sufficiente*, mentre alcuni tratti sono stati considerati nella categoria *buono* ed *elevato*.

L'analisi dei dati derivanti dalle campagne di monitoraggio condotte dall'ARPA della Valle d'Aosta, nel triennio 2001, 2002 e 2003, ha rilevato che il reticolo idrografico valdostano ha risentito dei danni derivanti dall'evento alluvionale dell'ottobre 2000. Tale evento, oltre a causare erosioni di sponda

e del fondo alveo, nonché la creazione di depositi di materiali litoidi, ha provocato la rottura di numerosi collettori fognari con il versamento, per lungo tempo, di liquami non trattati direttamente in alveo. Tali conseguenze sono state particolarmente evidenti nei valori rilevati sia dei macro descrittori durante il 2001 sia per i valori di IBE.

Mentre la situazione si è normalizzata nel corso del 2003, per quanto riguarda i macro descrittori relativi alle rotture dei collettori fognari, la situazione ambientale delle sponde e degli alvei, nonché la realizzazione di interventi in alveo, continuano a costituire un problema dell'habitat ripariale e della micro e macro fauna, con ripercussioni sul valore dell'IBE.

### 3.4 Aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche sotterranee

In Valle d'Aosta, lo sfruttamento della risorsa sotterranea attraverso i pozzi è da ricondurre, fondamentalmente, alle pianure più ampie e più antropizzate situate sul fondovalle principale (quello della Dora Baltea), nella piana di Aosta, di Pont St. Martin - Donnas e di Issogne - Verrès - Arnad, dove è concentrata la quasi totalità dei pozzi esistenti in regione.

Facendo una distinzione tra i tre usi principali, civile (compreso l'uso per antincendio), industriale e irriguo, in termini di numero di pozzi emerge che il 47% di questi è ad uso industriale, il 44% ad uso civile e soltanto il 9% è destinato all'agricoltura.

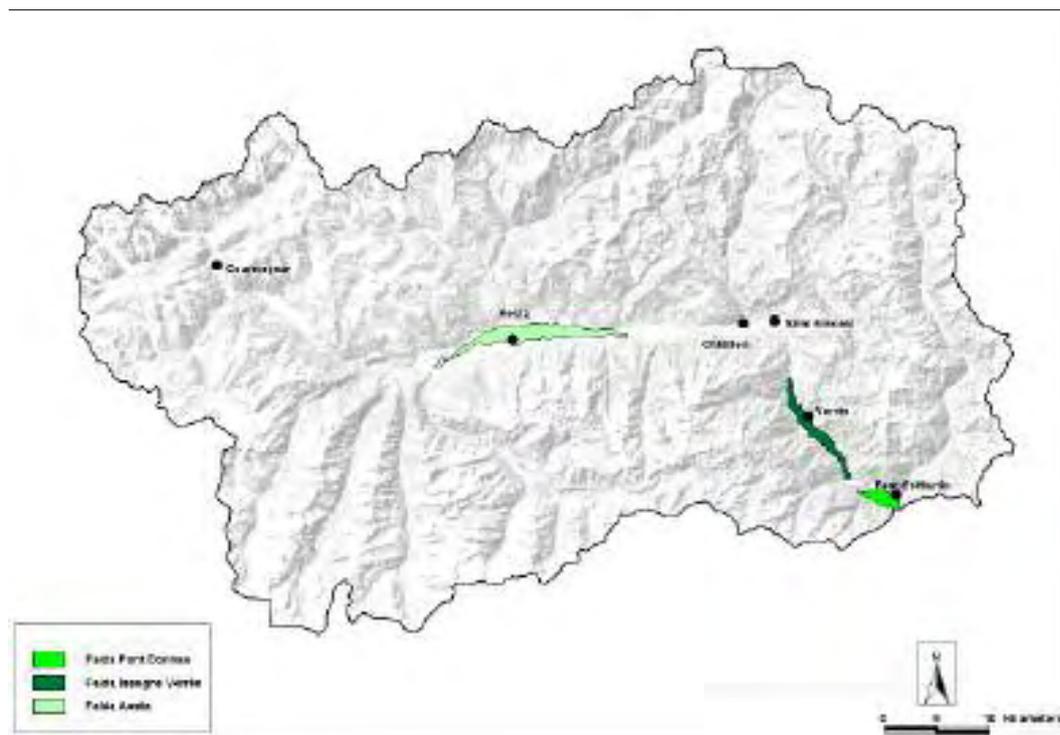
L'uso delle acque sotterranee per l'agricoltura è molto basso in quanto il settore irriguo si approvvigiona dai numerosi canali irrigui provenienti dai versanti. Infatti, dal punto di vista delle quantità emunte da falda, quelle più consistenti riguardano gli usi idropotabili ed industriali, per un totale di circa il 60%.

L'ubicazione dei pozzi, che prevalgono nel territorio di fondovalle, densamente antropizzato, ricade, quindi, in aree urbane o molto prossime alle attività industriali e artigianali. A differenza delle captazioni da sorgenti, ubicate soprattutto in aree montane e poco antropizzate, i punti di prelievo delle acque sotterranee sono maggiormente vulnerabili nei confronti di impatti di origine antropica, mentre le numerose sorgenti potrebbero subire soltanto pressioni dovute al settore agricolo-zootecnico. Le attività agricole e zootecniche ubicate sul territorio di fondovalle non rappresentano comunque un pericolo per lo stato di qualità della falda, mentre ciò che potrebbe causare impatti rilevanti è l'attività industriale, sviluppata a ridosso della zona urbana di Aosta, sul complesso di Cogne Acciai Speciali e dalle aree di discarica di Brissogne.

Ai sensi del d.lgs 152/99, sono stati individuati quali corpi idrici significativi sotterranei quelli appartenenti alle falde acquifere situate nelle pianure più ampie dei fondovalle, considerando sia l'uso che la produttività di queste, a prescindere se la destinazione è potabile o meno.

Queste caratteristiche sono state riscontrate solo nelle pianure più ampie situate lungo il fondovalle principale della regione, lungo il corso della Dora Baltea, dove si ha uno sfruttamento importante mediante emungimento da pozzi della risorsa sotterranea. Le pianure considerate sono la piana di Aosta, che interessa circa 14 km<sup>2</sup> di superficie; la piana di Pont Saint Martin Donnas, con 4 km<sup>2</sup> di superficie; la piana di Issogne Verrès, con circa 8,5 km<sup>2</sup> di superficie (fig.3.5). Sul resto del territorio, l'approvvigionamento idrico è, normalmente, garantito da numerose sorgenti.

**Figura 3.5 - Falde sotterranee regionali significative**



Fonte: PTA Valle d'Aosta, 2006

Lo stato quantitativo di una falda è connesso alla sostenibilità sul lungo periodo dello sfruttamento della risorsa idrica sotterranea, inteso come rapporto tra prelievi e capacità naturali di ricarica. Per la maggior parte dei punti sul territorio regionale si dispone di misure solo a partire dal 2001 mentre, in generale, per poter caratterizzare quantitativamente una falda, è necessario disporre di serie storiche almeno decennali. A tal proposito, nel PTA, è stata presa in considerazione la soggiacenza<sup>40</sup>, per ricavare le oscillazioni stagionali ed extrastagionali delle acque sotterranee.

La Piana di Aosta, è caratterizzata da un tipo di alimentazione, proveniente dal settore a nord della stessa (stretta di Aymavilles), di origine nivoglaciale<sup>41</sup>. La rete di monitoraggio quantitativa è costituita da una dozzina di punti misurati con cadenza mensile, al fine di valutare l'escursione stagionale di falda, e da ulteriori circa 60 punti monitorati con cadenza semestrale, per l'elaborazione di carte della soggiacenza e delle isofreatiche. I diagrammi freaticometrici hanno evidenziato un andamento, generalmente, regolare, con un massimo estivo, coincidente con i mesi di luglio e agosto ed un minimo primaverile (marzo-aprile), strettamente dipendente dal regime nivoglaciale delle zone di alta montagna e, quindi, poco influenzato dagli eventi meteorici.

La soggiacenza della tavola d'acqua dal piano campagna è minima nella zona orientale della piana (ad es. discarica di Brissogne, inferiore a 5 metri in tutte le stagioni) e massima nella zona di Aosta nord e di Sarre, superiore a 20-25 metri. L'escursione stagionale della soggiacenza si presenta massima nella zona di Aosta ovest, anche maggiore di 5 metri, per decrescere progressivamente nella zona orientale della piana, intorno a 1÷2 metri nella zona della discarica di Brissogne. Tuttavia, l'escursione extrastagionale risulta essere poco valutabile a causa degli scarsi valori disponibili relativi alle serie storiche. Negli ultimi anni, tuttavia, si è aggirata, solitamente, attorno a 3÷4 m, senza la possibilità di individuare

<sup>40</sup> Distanza della falda rispetto al piano di campagna.

<sup>41</sup> Fonte: PTA Regione Valle d'Aosta.

un trend di aumento o diminuzione nel livello della tavola d'acqua.

La rete di monitoraggio quantitativa della falda di Pont Saint Martin Donnas è costituita da una dozzina di punti, misurati con cadenza mensile, al fine di valutare l'escursione stagionale di falda. Anche per questa falda non è possibile fare riferimento a serie storiche di soggiacenza, né all'andamento stagionale, in quanto gli unici dati esistenti fanno riferimento a dati mensili misurati a partire dal mese di giugno 2004. Da questi pochi dati a disposizione si evince, comunque, che la soggiacenza si presenta entro i 5-8 metri dal piano di campagna, con un massimo di 12 metri misurati in un solo punto.

Per quanto riguarda la falda della piana di Verrès - Issogne - Arnad, al fine di valutare l'escursione stagionale di falda, la rete di monitoraggio quantitativa è costituita da 10 punti, misurati con cadenza mensile. Da misure effettuate di recente, a partire da gennaio 2005, sui punti di Verrès e Issogne, si presenta una soggiacenza compresa tra 5 e 12 metri dal piano di campagna, ad eccezione di un punto in cui la misurazione ha evidenziato una soggiacenza di circa 25 metri.

L'unica serie storica pregressa di misure di soggiacenza è relativa allo stabilimento Olivetti di Arnad, in cui per gli anni 2002-2004 la soggiacenza si è mantenuta tra i 3 e i 6,5 m dal piano di campagna, mentre l'escursione piezometrica stagionale è stata registrata in circa  $1,2\pm 1,5$  metri, con un massimo nel mese di giugno dovuto alla fusione glaciale, mentre gli andamenti degli altri mesi dipendono, probabilmente, dalle precipitazioni.

Dal punto di vista qualitativo, la falda della piana di Aosta sembra presentarsi in una situazione definibile soddisfacente su gran parte del territorio. Come evidenziato anche nel PTA, considerando i soli parametri di base del d.lgs 152/99, i punti di monitoraggio considerati rientrano in classe 2 (impatto antropico ridotto, situazione soddisfacente), ad eccezione di un pozzo (Charvensod) che, a causa dell'alta presenza di solfati imputabili a fattori naturali di origine geologica, è da attribuire alla classe 0.

Abbastanza critico si presenta lo stato di contaminazione nei punti di campionamento all'interno dell'area dell'acciaieria Cogne (Aosta), dovuti essenzialmente alla presenza dello stabilimento industriale. È stata, infatti, rilevata la presenza di cromo e in altri casi concentrazioni anomale di nichel, fluoruri e solfati. Tuttavia, tali criticità non dovrebbero influire sulla salute umana in quanto i pozzi ad uso idropotabile del comune di Aosta sono ubicati a monte dell'area industriale rispetto al flusso della falda e, inoltre, tale sito è stato già interessato da interventi di messa in sicurezza, mirati alla graduale diminuzione di queste concentrazioni. Per quanto riguarda, invece, la discarica di Brissogne, sono stati evidenziati la presenza di ferro e manganese, ma tale situazione sembra non creare problemi in quanto in alcuni acquiferi tale situazione è presente naturalmente.

Per quanto riguarda la piana di Donnas, non sono ancora disponibili dati sufficienti per poterne definire con certezza un eventuale stato qualitativo attendibile nel tempo; comunque, fino ad ora si sono avute soltanto due campagne di rilevamento, ottobre del 2004 e marzo del 2005, nelle quali non si sono registrate particolari stati di compromissione. Le analisi fatte ai sensi del d.lgs 152/99 fanno collocare i punti di prelievo nella classe corrispondente ad un impatto antropico nullo (classe 2). Analogo discorso vale per la falda situata nella piana di Verrès - Issogne - Arnad in cui, però, al momento è stata effettuata una sola campagna di monitoraggio a febbraio del 2005.



## CAPITOLO 4

# IRRIGAZIONE

### 4.1 Origine dei dati

Il lavoro di implementazione del SIGRIA Valle d'Aosta ha riguardato l'area regionale amministrata da 159<sup>42</sup> Consorzi di miglioramento fondiario (di seguito Enti o CMF o Consorzi) (cfr. cap. 1). Per la realizzazione del SIGRIA, la Regione si è avvalsa di proprio personale e di professionisti esterni per il rilevamento e il caricamento delle informazioni.

I Consorzi della Valle d'Aosta, in relazione alle loro caratteristiche gestionali (cfr. par. 4.2.3) non sono dotati di una struttura tecnica propriamente detta, quindi per l'acquisizione dei dati si è reso necessario il coinvolgimento diretto degli Enti che hanno fornito le informazioni riguardanti:

- le caratteristiche amministrative e gestionali degli Enti, referenti, personale disponibile, addetti alla gestione e manutenzione degli impianti, entrate e contributi percepiti;
- l'individuazione, dei Comprensori e dei Distretti irrigui all'interno dei quali viene svolta l'attività irrigua (cfr. allegato tecnico);
- l'individuazione, a livello cartografico, dei vari elementi che compongono la rete irrigua gestita (fonti, nodi, tronchi), comprese le specifiche informazioni quali la tipologia delle fonti, dei nodi, dei tronchi e i materiali di costruzione;
- i sistemi di irrigazione utilizzati e le informazioni in merito al tipo di esercizio irriguo adottato.

Le informazioni riguardanti la superficie amministrativa dei Consorzi, superficie su cui in virtù di un atto giuridico-amministrativo, il Consorzio esercita la propria competenza, sono state riprese dallo Statuto degli Enti.

In tutti gli Enti la superficie attrezzata, che rappresenta la parte della superficie amministrativa del Comprensorio su cui insistono le opere necessarie all'esercizio della pratica irrigua, coincide con la sommatoria della superficie totale dei Comprensori presenti all'interno dell'Ente. Tale coincidenza è dovuta al fatto che, per poter realizzare un sistema che fosse univoco a livello nazionale e considerando che i Consorzi valdostani non sono organizzati in Comprensori e Distretti, la Regione, di concerto con i Consorzi, ha individuato ad hoc i Comprensori, basandosi sullo sviluppo delle reti irrigue (da qui la coincidenza tra superficie totale e attrezzata dei Comprensori), e i Distretti.

Individuati cartograficamente i Distretti, non avendo a disposizione dati certi relativi alle superfici e colture irrorate degli Enti irrigui, queste sono state desunte utilizzando le informazioni presenti in una specifica banca dati regionale denominata "Anagrafe regionale delle aziende agricole valdostane"<sup>43</sup>. Non tutte le superfici aziendali sono dichiarate all'anagrafe regionale, pertanto, al fine di evitare stime errate, in accordo con l'INEA, la Regione, ha inserito all'interno della banca dati SIGRIA soltanto le superfici dichiarate (dagli agricoltori) come irrigate. Quindi, tali superfici riportate nella banca dati SIGRIA, potrebbero essere sottostimate rispetto a quella che è la realtà.

Non avendo a disposizione informazioni attendibili sui turni e sui periodi di irrigazione riferiti alla stagione irrigua delle singole colture<sup>44</sup>, è stata indicata solo la durata della stagione a livello di

---

<sup>42</sup> È da ricordare che in Valle d'Aosta sono presenti in totale 176 CMF, dei quali 17 non hanno competenze sulla gestione delle reti irrigue.  
<sup>43</sup> Istituita con l.reg. n° 17 del 28 aprile 2003 "Istituzione e gestione del Sistema informativo agricolo regionale (SIAR) e dell'Anagrafe regionale delle aziende agricole valdostane".  
<sup>44</sup> Periodo dell'anno compreso tra una data di inizio corrispondente al primo adacquamento e una data di fine corrispondente all'ultimo adacquamento per una specifica coltura.

Comprensorio. Tale dato, in molti casi, è stato fornito direttamente dai Consorzi sulla base della loro esperienza di gestione dell'irrigazione; in altri casi, e in particolare dove è stato possibile reperire dati sulle concessioni, la durata della stagione irrigua coincide con il periodo di concessione al prelievo dalle fonti. Infatti, in riferimento alle 617 fonti individuate, soltanto per 221 è stato possibile recuperare i dati di concessione (cfr. par. 4.4). Nella maggioranza dei casi, la risorsa idrica a fini irrigui deriva, oltre che da prese su torrenti o fiumi, da numerose sorgenti.

Per quanto riguarda, invece, i volumi prelevati alla fonte, tale dato risulta mancante per tutte le fonti imputate nel SIGRIA poiché non esistono misuratori delle portate. L'unico dato che può essere riferito ai volumi utilizzati per il comparto irriguo, riferito a tutto il territorio regionale, deriva da uno studio che la Regione ha fatto per la predisposizione del Progetto di piano regionale delle acque, in cui ha stimato che, nel periodo estivo, il volume d'acqua utilizzato a scopo irriguo raggiunge i 3,5 milioni di m<sup>3</sup>/giorno (cfr. cap. 3).

## 4.2 Comparto irriguo regionale

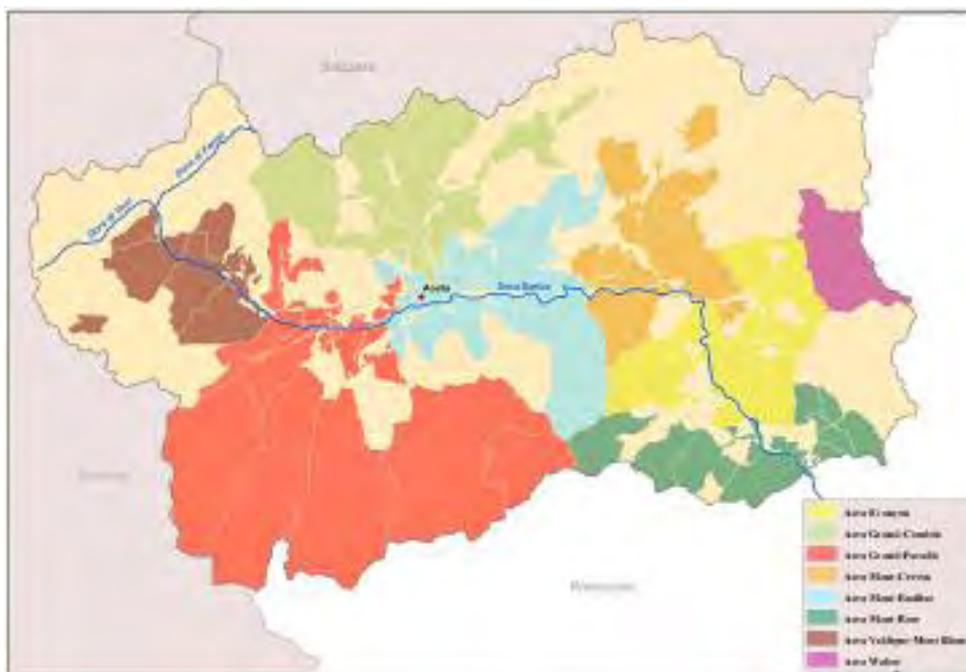
La gestione collettiva dell'irrigazione sul territorio valdostano è caratterizzata da elevata frammentazione e polverizzazione, dovuta alla presenza di ben 159 Consorzi di miglioramento fondiario diffusi sul territorio regionale, che hanno competenze sull'irrigazione (tavole 00 e 01 dell'allegato cartografico). La superficie totale regionale su cui essi hanno competenza (superficie amministrativa) è pari a circa 177.000 ettari (corrispondente al 55% della superficie totale regionale, pari a 320.000 ettari), in cui sono comprese le superfici boscate (tav. 04 dell'allegato cartografico). Le dimensioni medie dei CMF sono molto variabili, vanno da un minimo di 11 ettari di superficie amministrativa ad un massimo di 11.000 ettari (cfr. allegato statistico), così come è variabile la quota altimetrica del territorio in cui essi operano, che va dai circa 500 m slm per quei Consorzi situati nei fondovalle (principalmente quello della Dorta Baltea) agli oltre 1.600 m slm in cui si trovano gli alpeggi (tavv 02, 07 e 08 dell'allegato cartografico).

La elevata frammentazione si evidenzia soprattutto dal fatto che, oltre i due terzi dei Consorzi (115 in totale), hanno una superficie amministrativa al di sotto dei 1.000 ettari e coincidono, spesso, con i limiti del singolo Comune in cui operano o, in molti casi, con una parte della superficie comunale (sul territorio di uno stesso Comune spesso sono presenti 2 o addirittura più Consorzi) (tav. 05 dell'allegato cartografico); si ricorda, infatti, che i Comuni della Valle d'Aosta sono 74, meno della metà dei Consorzi.

Per questo motivo, vista la elevata presenza di Consorzi sul territorio regionale, per poter dare una collocazione geografica facilmente individuabile ai fini della analisi che segue, è stato deciso di raggruppare i Consorzi per aree geografiche di appartenenza. A tale proposito, si è ritenuto opportuno, in accordo con la Regione, raggruppare i Consorzi prendendo come riferimento geografico l'area delle Comunità montane in cui essi ricadono.

Precisamente, le aree di riferimento sono 8 (fig. 4.1):

- area 1 – Evançon, in cui ricadono 20 Consorzi;
- area 2 - Grand-Combin, in cui ricadono 21 Consorzi;
- area 3 - Grand Paradis, in cui ricadono 34 Consorzi;
- area 4 - Mont-Cervin, in cui ricadono 22 Consorzi;
- area 5 - Mont-Emilius, in cui ricadono 31 Consorzi;
- area 6 - Mont-Rose, in cui ricadono 19 Consorzi;
- area 7 - Valdigne-Mont Blanc, in cui ricadono 11 Consorzi;
- area 8 – Walser, in cui ricade un solo Consorzio, il CMF Bodenverbesserungs-Konsortium Gressoney-Saint-Jean.

**Figura 4.1 - Inquadramento territoriale**

Fonte: elaborazioni Inea su dati SIGRIA Valle d'Aosta

Il contesto agricolo e ambientale in cui si trovano ad operare i Consorzi è caratterizzato dalle peculiarità geomorfologiche delle regioni alpine. L'altitudine media della Valle d'Aosta, infatti, supera i 2100 mt e solo il 20% della superficie totale è situata al di sotto della quota considerata, mediamente, come limite superiore delle colture (1500 m); il 59% del territorio è compreso tra i 1500 ed i 2700 m (che costituiscono generalmente il limite superiore degli alpeggi); la restante quota di territorio regionale, più del 21%, è occupata principalmente da rocce e ghiacciai (al di sopra dei 2700 m.).

La composizione della SAU regionale risente di tale morfologia. Essa è quasi totalmente formata da prati e pascoli permanenti (97,7%), mentre molto ridotta è l'area destinata alle coltivazioni legnose (1,7%), costituite principalmente dalla vite e dal melo (cfr. cap. 2).

Parallelamente, la quasi totalità delle reti irrigue gestite dai Consorzi è a servizio di aree nelle quali i terreni irrigati sono, principalmente, dedicati ai prati e pascoli, conferendo in questo modo all'irrigazione una indubbia importanza strutturale per il settore zootecnico ed economico a livello di comparto agricolo. Come accennato, il comparto di gran lunga più rilevante del sistema agro-alimentare valdostano è quello relativo alla produzione e trasformazione del latte bovino.

Dato l'alto numero di Enti irrigui presenti in regione, l'analisi dei dati SIGRIA, riportata nei paragrafi successivi, è svolta a livello regionale, rimandando il lettore all'allegato statistico per approfondimenti riguardanti i singoli Enti.

#### **4.2.1 Caratteristiche strutturali**

A livello regionale, rispetto al totale della superficie amministrativa di pertinenza dei diversi Enti, soltanto un quinto è servita da infrastrutture irrigue consortili e costituisce, quindi, l'area attrezzata per l'irrigazione (tab. 4.1). Come richiamato in precedenza, evidentemente, tale divario è da imputare soprattutto nella geomorfologia della regione. Infatti, dal confronto tra la superficie irrigata e quella attrezzata in ogni area emerge, a livello regionale, che tale rapporto è di poco superiore al 40%, il che evidenzia un

non efficiente sfruttamento delle potenzialità strutturali della rete. Soltanto in due aree viene superata la media regionale, mentre nelle altre zone il rapporto è inferiore a tale valore. Questo divario, comunque, va ricercato anche nella metodologia di reperimento dei dati riferiti alle superfici irrigate (cfr. par. 4.1) che, in quasi tutti i Distretti, potrebbero essere sottostimate. La carenza di informazioni certe sulle aree realmente irrigate è da non trascurare, soprattutto in situazioni di siccità e nei periodi di maggior fabbisogno irriguo per le coltivazioni, nei quali potrebbe essere utile una conoscenza più approfondita della realtà irrigua al fine di consentire una gestione ottimale dell'acqua.

**Tabella 4.1 – Caratteristiche strutturali degli Enti raggruppati per aree omogenee**

Area	Superfici (ha)			Indici (%)	
	Amministrativa	Attrezzata	Irrigata	sup.att./sup. amm	sup.irr./att
1 - Evançon	20.568	2.395	1.027	11,64	42,88
2 - Grand-Combin	23.378	3.379	2.020	14,45	59,78
3 - Grand Paradis	59.441	2.754	988	4,63	35,88
4 - Mont-Cervin	18.288	4.081	1.678	22,32	41,12
5 - Mont-Emilius	22.160	6.014	2.467	27,14	41,02
6 - Mont-Rose	14.642	927	320	6,33	34,52
7 - Valdigne-Mont Blanc	11.388	1.217	541	10,69	44,45
8 - Walser	6.902	69	28	1,00	40,58
<b>Totale</b>	<b>176.767</b>	<b>20.836</b>	<b>9.069</b>	<b>11,79</b>	<b>43,53</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

#### 4.2.2 Ordinamenti colturali e volumi irrigui

L'agricoltura irrigua praticata nell'area consortile totale si presenta assai omogenea, denotando una certa specializzazione del settore primario regionale nel campo della zootecnia. Tale caratteristica, come richiamato più volte, è da ricondurre in gran parte alle caratteristiche pedoclimatica del territorio regionale.

A livello regionale, quindi, le tipologie colturali irrigue maggiormente presenti sono rappresentate dai prati e pascoli permanenti (tab. 4.2), che costituiscono l'attività irrigua preponderante, rappresentando poco meno del 95% di superficie irrigata totale. Tale dato conferma che le colture foraggere, in Valle d'Aosta, assumono anche tra le colture irrigue una particolare rilevanza (cfr. cap. 2). La vite occupa il 2,6% della superficie totale e il 56% è dedicato alla produzione di vino DOC; la frutta occupa circa il 2% della superficie totale irrigata e gli ortaggi (praticati soprattutto in orti familiari) rappresentano appena lo 0,6%.

**Tabella 4.2 - Colture irrigue per aree**

Colture	Superficie (ha)								Totale regionale
	Evançon	Grand-Combin	Grand Paradis	Mont-Cervin	Mont-Emilius	Mont-Rose	Valdigne-Mont Blanc	Walser	
Prati e pascoli permanenti in genere	969	1.996	873	1.616	2.243	267	522	28	8.514
Vite per uva da vino comune	16	0	12	19	41	15	1	-	104
Vite per uva da vino d.o.c.	7	-	29	21	52	15	8	-	132
Ortaggi in genere	6	7	8	7	20	4	3	0	55
Patata e patata dolce	2	0	2	-	2	0	0	-	6
Frutta in genere	10	11	49	6	90	8	1	0	175
Cereali da foraggio in genere	3	0	-	-	2	3	-	-	8
Altri vivai	0	-	1	-	-	0	0	-	1
Altre piante aromatiche	1	0	-	1	-	0	0	-	2
<b>Totale Regionale</b>	<b>1.014</b>	<b>2.014</b>	<b>974</b>	<b>1.670</b>	<b>2.450</b>	<b>312</b>	<b>535</b>	<b>28</b>	<b>8.997</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

Per quanto concerne la prevalenza territoriale, il 70% circa della superficie dedicata a prati e pascoli si concentra in sole 3 delle 8 aree in cui è stato suddiviso il territorio valdostano e, precisamente, nelle aree Mont-Emilius, Mont-Cervin e Grand-Combin; la coltivazione della vite e delle frutta in genere è presente in percentuale maggiore nell'area Mont-Emilius.

Dal confronto tra le tabelle 4.1 e 4.2 emerge una lieve discordanza tra la superficie irrigata e la superficie delle colture. Tale divario è dovuto al fatto che non in tutte le aree è stato possibile associare con esattezza alla superficie irrigata le colture in essa praticate.

Circa i volumi stagionali utilizzati dalle singole colture praticate, ricordiamo (cfr. par. 4.1) che non si dispone di queste informazioni; l'unico dato disponibile riguarda i consumi irrigui stimati, riferiti a livello regionale, pari a circa 3,5 milioni di m<sup>3</sup>/giorno. Riferendo tale stima a livello stagionale e prendendo come riferimento i soli 3 mesi estivi (giugno, luglio e agosto), emerge un totale di risorsa irrigua utilizzata superiore ai 300 milioni di m<sup>3</sup>.

In relazione ai sistemi di irrigazione utilizzati a livello aziendale, prevalgono lo scorrimento superficiale, circa il 54%, e l'aspersione, poco meno del 46%. Il sistema irriguo localizzato è presente in percentuale modesta, inferiore all'1% del totale, ed è utilizzato solo in una delle otto aree in cui operano i Consorzi (tab. 4.3).

**Tabella 4.3 – Sistemi di irrigazione adottati**

Area	N° Enti irrigui	Superficie (ha)			Totale
		scorrimento	aspersione	localizzata	
1 - Evançon	20	563	463	-	1.026
2 - Grand-Combin	21	793	1.227	-	2.020
3 - Grand Paradis	34	365	624	-	989
4 - Mont-Cervin	22	1.076	595	-	1.671
5 - Mont-Emilius	31	1.577	878	9	2.464
6 - Mont-Rose	19	74	247	-	321
7 - Valdigne-Mont Blanc	11	426	113	-	539
8 - Walser	1	28	-	-	28
<b>Totale regionale</b>	<b>159</b>	<b>4.902</b>	<b>4.147</b>	<b>9</b>	<b>9.058</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

Anche in merito alla superficie attrezzata, come visto per l'irrigata, vi è una sostanziale differenza tra quella indicata in tabella 4.1 e quella riferita ai diversi sistemi di irrigazione. In questo caso, il divario risiede nel fatto che non in tutte le aree si è potuto risalire alla complessiva superficie attrezzata con diversi metodi irrigui.

La prevalenza della somministrazione irrigua per scorrimento denota un livello basso di efficienza nell'uso della risorsa, mentre il metodo per aspersione consente di avere una maggiore efficienza idrica con evidenti risparmi sul consumo di acqua. La prevalenza di questi due metodi è da ricondurre alle specificità della regione in merito alla rete irrigua e alle aree irrigate e, soprattutto, al tipo di colture prevalenti, i prati e i pascoli. Le acque captate, perlopiù dai torrenti in alta quota e sorgenti, sono distribuiti da una rete di canali irrigui (denominati localmente "rus") estesa e complessa (fig. 4.2)<sup>45</sup>.

<sup>45</sup> In Valle d'Aosta, con il termine in patois franco-provenzale "ru" – allo stesso modo scritto "rù", al plurale "rus" – viene indicato un solco creato artificialmente nel terreno che, derivando una parte del flusso di un torrente o, più raramente, di una grossa sorgente, è utilizzato principalmente per il trasporto dell'acqua necessaria all'irrigazione delle colture agricole.

**Figura 4.2 - Particolare di un Rû valdostano**

Fonte: Regione Valle d'Aosta, foto di Vauterin G.

Come visto nel Capitolo 2, la Valle d'Aosta è una regione arida e la valle centrale in particolare registra precipitazioni medie annue inferiori ai 600 mm. Per questo motivo, soprattutto tra il XIII e il XV sec., sono stati costruiti numerosi rû, alcuni lunghi anche decine di chilometri, che portano l'acqua dei torrenti prodotta, che deriva dallo scioglimento estivo dei ghiacciai, fino alle zone coltivate, ubicate soprattutto nei versanti esposti a Sud (Adret) (tavv. 03 e 06 dell'allegato cartografico). Molti degli antichi rû sono tuttora in esercizio, anche se nel tempo vengono progressivamente intubati. Tale sistema è, generalmente, composto da uno o più canali principali che trasportano l'acqua dalla fonte all'area da irrigare (i Distretti irrigui individuati nel SIGRIA), e da una successiva rete di canali a pelo libero o tubazioni in pressione (la rete di distribuzione) che distribuiscono l'acqua capillarmente ai campi coltivati.

Già dal passato la distribuzione avveniva lasciando fluire l'acqua (attraverso apposita apertura di paratoie poste sui canali) per scorrimento verso i terreni. Nel tempo, a partire dagli anni cinquanta, tale metodo di irrigazione è stato via via abbandonato e soppiantato dal sistema per aspersione, che consente una maggiore flessibilità nella gestione dell'irrigazione, minore impiego di manodopera e, soprattutto, maggiore risparmio di risorsa ed efficienza irrigua, oltre ad una minore perdita di suolo dovuta al ruscellamento, tipica del metodo per scorrimento. Tale riconversione è ancora in atto (cfr. cap. 5).

Infine, in merito alle modalità di consegna dell'acqua agli utenti si riscontrano sostanzialmente 2 diverse tipologie di esercizio irriguo (tab. 4.4):

- a consegna turnata, modalità di distribuzione per cui l'acqua viene consegnata ad ogni utente o a gruppi di utenti in modo discontinuo, ad intervalli prestabiliti di giorni costanti o variabili durante i vari periodi della stagione irrigua, con orari di consegna fissi;
- a domanda, modalità di distribuzione che consente ad ogni utente di una rete consorziale di prelevare l'acqua quando lo ritenga più opportuno, tenuto conto delle proprie esigenze culturali e del proprio calendario dei lavori agricoli, indipendentemente da turni e da orari prestabiliti.

Tali modalità di esercizio di irrigazione, sono entrambi presenti nelle diverse aree irrigue, ad esclusione dell'area Walser; complessivamente tuttavia prevale la consegna turnata, applicata in oltre il 60% dei casi.

**Tabella 4.4 – Tipologie di esercizio irriguo**

Ente irriguo	Distretti (n.)	
	Consegna turnata	A domanda
1 - Evançon	50	30
2 - Grand-Combin	57	24
3 - Grand Paradis	76	37
4 - Mont-Cervin	59	58
5 - Mont-Emilius	71	25
6 - Mont-Rose	19	23
7 - Valdigne-Mont Blanc	7	27
8 - Walser	14	-

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

### 4.2.3 Caratteristiche gestionali

L'analisi delle caratteristiche gestionali si riferisce al personale che opera all'interno degli Enti, agli aspetti economici connessi alle entrate in bilancio e alla contribuzione irrigua.

L'attività consortile in Valle d'Aosta nasce, per molti dei Consorzi, dalla iniziativa di singoli agricoltori che si organizzano per fare fronte a specifiche problematiche ed esigenze legate all'attività agricola in generale, tra cui la sistemazione e la gestione di canali irrigui (i rû, pertanto diversi Consorzi portano il nome del rû principale che gestiscono) e la sistemazione del territorio ai fini di un efficace sfruttamento agricolo, protezione e gestione del territorio. Nella maggioranza dei Consorzi non esiste una struttura tecnico-amministrativa e gestionale comprendente figure dipendenti del Consorzio ma, ad esclusione di alcune realtà, le attività sono svolte dagli associati in maniera totalmente volontaria e gratuita. Il servizio irriguo alle aziende e la gestione e manutenzione delle reti sono svolti, quindi, direttamente dagli utenti consorziati, che si organizzano volontariamente in turni di lavoro adottando l'antico sistema delle corvée.

Tuttavia, esistono realtà consortili nelle quali si ricorre ad operai stagionali inquadrabili nella figura di "acquiolo di zona", i quali durante il periodo della stagione irrigua svolgono funzioni di controllo e gestione del servizio, nonché di manutenzione della rete. In alcune realtà, i Consorzi demandano tale servizio a ditte specializzate, soprattutto per la manutenzione della rete, attraverso la stipula di appositi appalti o contratti. In altri casi, la gestione e manutenzione degli impianti è un onere che grava sul Comune in cui opera il Consorzio. Il Comune mette a disposizione propri operai, oppure paga direttamente l'addetto stagionale preposto a tali mansioni.

Per ciò che concerne gli aspetti amministrativi, nella maggioranza dei casi è lo stesso presidente del Consorzio a svolgere tali mansioni, oppure questo ruolo viene svolto da associati al Consorzio (sempre in maniera gratuita); in alcuni casi i Consorzi si appoggiano alle strutture amministrative delle Comunità montane che offrono questo servizio, ed in altri le attività amministrative sono supportate dalla Federazione delle cooperative valdostane<sup>46</sup>.

Anche con riferimento all'assetto economico-gestionale, i Consorzi presentano delle disomogeneità. Innanzitutto, sono pochi i Consorzi in cui è applicata una vera e propria contribuzione irrigua; in molti di essi la contribuzione non esiste, in particolare nei casi in cui le attività sono svolte su base volontaria dai consorziati. In pochi casi vi è una contribuzione specifica per l'irrigazione, in genere di tipo monomio (espressa, a seconda dei casi, in €/ha irrigato, oppure in €/ha per qualità di coltura e infine in €/ha per sistema di irrigazione). In alcuni Consorzi, la contribuzione non è riferita esclusivamente al servizio irriguo: talvolta ogni utente paga delle somme come costo di riscossione (per contribuire a ripagare le spese di spedizione delle fatture); in alcuni casi gli associati pagano un contributo per ogni "presa" (da intendersi come derivazione di acqua) a servizio degli orti familiari o giardini (soprattutto nei centri abitati); in altri casi si paga un contributo al Consorzio sulla base del reddito dominicale dei terreni (siano questi irrigati o meno) o sulla base della superficie boscata (presumibilmente da imputare al miglioramento fondiario, tipo costruzione di strade ecc.; piuttosto che ad eventuali prese antincendio presenti).

Altre entrate nel bilancio dei Consorzi sono rappresentate da contributi percepiti dal Comune, nella maggioranza dei casi con finalità di supporto alle spese che il Consorzio affronta per la gestione. La Regione, in genere, corrisponde ai Consorzi contributi esclusivamente per la manutenzione del territorio in generale (reti, strade, muri ecc.); contribuendo, attraverso fondi PSR, al 70% della spesa che gli stessi Consorzi sostengono per la realizzazione delle opere.

<sup>46</sup> Associazione che rappresenta l'organismo di vertice a livello regionale degli Enti cooperativi e dei Consorzi di miglioramento fondiario (riunisce 311 cooperative, oltre l'85% del movimento cooperativistico regionale).

### 4.3 Irrigazione

Con riferimento all'analisi dell'irrigazione regionale è importante evidenziare che le informazioni sulle fonti di approvvigionamento irriguo sono risultate non sempre disponibili. Infatti, come si può osservare dalla tabella 4.5 che segue, soltanto per un terzo delle fonti imputate nel SIGRIA è stato possibile recuperare dati che descrivono l'uso irriguo dell'acqua.

**Tabella 4.5 – Caratteristiche delle fonti di approvvigionamento**

Tipologia dell'opera di presa	Totale fonti	Stima del volume concesso per il settore agricolo (m <sup>3</sup> /anno)	Fonti di riferimento per la stima del volume concesso
Altro tipo di opera	2	-	0
Canale di derivazione da scarico di centrale elettrica	11	8.573.195	6
Captazione da canale	17	21.066.048	6
Captazione da falda superficiale con trincea drenante	5		0
Captazione da sorgente	148	26.745.813	32
Presa da altro ente	1		0
Presa da condotta di centrale idroelettrica	10	41.687.136	3
Presa da fiume mediante traversa fissa	359	307.993.941	133
Presa da fiume mediante traversa fissa munita anche di paratoie regolabili	21	28.499.385	10
Presa da fiume mediante traversa munita di paratoie regolabili	4	3.856.810	4
Presa da fiume mediante traversa precaria	25	25.698.990	10
Presa da fiume tramite mezzo meccanico o elettromeccanico	8	3.178.803	2
Presa da lago artificiale (serbatoio)	3	147.917	1
Presa da lago naturale	3	632.448	1
<b>Totale regionale</b>	<b>617</b>	<b>468.080.486</b>	<b>208</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

In merito alle tipologie delle fonti da cui i diversi Enti si approvvigionano prevalgono le prese da fiume (68% del totale). Interessanti sono anche le captazioni da sorgente, che rappresentano quasi un quarto del totale. Per quanto concerne la stima dei volumi concessi, quasi l'80% dei volumi rilevati si riferiscono alle prese da fiume. A tale proposito, in merito ai dati di concessione, si precisa che, rispetto alle 617 fonti regionali, solo per 221 di queste è stato possibile recuperarli; per quanto riguarda la stima dei volumi concessi, i dati sono disponibili solo per 208 fonti. Tale situazione di carenza di informazioni in parte deriva dalla particolare legislazione regionale (Regione a Statuto Speciale) sull'uso dell'acqua. In effetti, per quanto riguarda le derivazioni di acqua, nella Regione si distinguono due categorie di riconoscimenti: gli antichi diritti datati fino al 1948 e le concessioni dal 1948 ad oggi.

Gli antichi diritti hanno una connotazione antica e particolare; infatti, la loro storia risale al 1200, quando i contadini valdostani avevano ottenuto le concessioni a derivare dai corsi d'acqua, dai titolari di diritti feudali (il duca di Savoia, gli Challant, il Vescovo, la Collegiata, i Signori di Nus, i Vallaise). In seguito, a perfezionamento e imposizione del processo di affrancamento dei diritti feudali (fine 1700), i Comuni valdostani acquistarono la proprietà delle acque (e dei boschi) versando il compenso in parte ai signori feudatari e, in parte, alla Regia Tesoreria dello Stato Sabauda. In questo modo da utilizzatori divenivano proprietari delle acque, per diritto regolare e legale di acquisto (atti di affranchissements). Con l'approvazione del Testo unico sulle acque n. 1775 del 1933 questi diritti sono stati progressivamente disconosciuti, fino ad essere del tutto estinti.

Fatta questa doverosa premessa storica, è possibile distinguere due casistiche che riguardano soltanto le acque definite pubbliche:

- a) una prima tipologia, per la quale agli atti regionali esistono 634 domande di riconoscimento a prelevare da corsi d'acqua pubblici, che comprende domande presentate (soprattutto da privati o da forme associative dalle quali si sono formati i CMF), nel periodo compreso tra il 1916 e il 1925. Tali domande non hanno mai avuto una istruttoria di concessione, in quanto domande di riconoscimento di antichi diritti e, di conseguenza, non sono stati ufficializzati con un decreto regionale; tali pratiche ogni 15 anni sono validate dalla Regione (come una forma di rinnovo) con una legge regionale di proroga;
- b) una seconda tipologia (agli atti regionali esistono 581 domande) riguarda il riconoscimento a prelevare da corsi d'acqua pubblici, e comprende domande presentate (soprattutto da privati o da forme associative dalle quali poi si sono formati i CMF), nel periodo compreso tra il 1920 e il 1945, per le quali esiste una istruttoria di concessione; anche tali pratiche sono validate ogni 15 anni dalla Regione, come forma di rinnovo con una legge regionale di proroga.

Per quanto riguarda le concessioni vere e proprie, anche in questo caso è possibile distinguere due casistiche:

- c) le concessioni rilasciate tra il 1948 e il 1994 (anno di emanazione della legge Galli): hanno una durata di 30 anni e sono rilasciate con un decreto del Presidente della Regione. Sono rilasciate solo per uso di acque classificate pubbliche, fino all'entrata in vigore della legge Galli;
- d) le domande di riconoscimento per le derivazioni su corpi idrici regionali, che fino alla legge Galli erano considerati privati: sono state presentate a partire dal 1997 fino ad oggi (la scadenza per poter regolarizzare tali derivazioni è stata fissata dalla Regione al 31/12/2007). Per queste domande ancora non esiste un atto formale di riconoscimento (sono accolte solo le domande, purché si dimostri che il corso d'acqua da cui si preleva era di proprietà prima del 1994) e non sono stati definiti parametri quali la durata in anni (in totale fino ad oggi esistono agli atti della Regione 6855 domande di riconoscimento), quindi ancora non è partita la vera e propria fase di istruttoria.

Sulla base della situazione descritta, vi sono da fare ulteriori considerazioni.

Nella implementazione del SIGRIA, è stato fatto un lavoro di studio e associazione tra il corpo idrico, indicato nelle pratiche possedute dalla Regione, da cui si preleva e/o dal nominativo del richiedente, ed il corpo idrico indicato dai Consorzi. Le portate concesse sono quelle originariamente richieste (potrebbe darsi che oggi il prelievo delle portate sia mutato); inoltre, non è certo se il punto di prelievo per cui era stata fatta richiesta o rilasciata l'autorizzazione al prelievo corrisponda al punto di prelievo utilizzato oggi dai Consorzi. In alcuni Consorzi il prelievo su un determinato corpo idrico avviene in più punti, mentre sulle pratiche della Regione non è indicato se l'autorizzazione al prelievo originariamente è stata rilasciata per un solo punto o per più punti. Inoltre, esistono diverse fonti dichiarate come punti di prelievo dai Consorzi per le quali, ad oggi, non esiste né una concessione né una domanda di riconoscimento. Infine, in alcuni casi appartenenti alla casistica d), pur essendoci una domanda di riconoscimento, non si dispone di dati sulle portate, oppure la domanda risulta incompleta (l'istruttoria non è ancora partita).

Alla luce di quanto descritto è facile capire il perché della mancanza di dati sulle fonti in quanto i dati di concessione sono stati riportati solo per quelle fonti per le quali è stato possibile fare un incrocio tra le domande di riconoscimento e le informazioni fornite dai Consorzi (anche se non trattasi di vera concessione, ma solo di riconoscimento) e laddove esiste una concessione vera e propria. Tale situazione spiega anche l'assenza di dati di concessione su circa 400 fonti per le quali non si è riusciti a risalire a vecchie informazioni e pratiche.

Uno degli obiettivi della Regione Valle d'Aosta, inseriti nel Piano di tutela delle acque, è proprio l'avvio di specifici studi di settore sulle concessioni (o riconoscimenti) a derivare, registrati a partire dal

1914 e sul successivo confronto con i reali prelievi attuali<sup>47</sup>.

La superficie attrezzata regionale è servita da numerosi schemi irrigui, tra di essi abbastanza eterogenei, soprattutto in merito al loro sviluppo (tavv 04, 06 e 08 dell'allegato cartografico). Le disponibilità irrigue sono garantite dalle fluenze dei fiumi regionali (infatti prevale la tipologia di opere di presa da fiume) e da sorgenti. Negli schemi irrigui di maggiore importanza, per il loro sviluppo complessivo, le acque, in genere, sono convogliate in un canale adduttore, spesso rappresentato da un rû, la cui estensione rappresenta l'unico tratto degli schemi. I rû, oltre ad avere una importanza rilevante per l'approvvigionamento di risorsa per i territori valdostani, come accennato, hanno anche una importanza storico-ambientale (alcuni risalgono a periodi precedenti il Medioevo).

La rete irrigua rilevata a livello regionale ha uno sviluppo complessivo di circa 1.740 km svolgendo, per circa il 94 % del totale, una funzione esclusivamente irrigua (tab. 4.6).

**Tabella 4.6 – Caratteristiche tecniche della rete regionale**

Caratteristiche tecniche	Tipo di utilizzazione (km)		Tipologia (km)				Diametro min/max (mm)	Sezione min/max (m <sup>2</sup> )	Lunghezza totale (km)	
	Irrigua	Multipla	Canali a cielo aperto	Canali chiusi/condotte pelo libero	Canali in galleria	Condotte in pressione				Non specificato
Adduzione	926,10	26,88	349,40	302,88	4,15	292,69	3,87	25/1.500	0,04/20	952,99
Secondaria	13,17	0,81	10,08	1,75	-	2,15	-	90/600	0,20/0,64	13,98
Distribuzione	693,51	7,29	209,39	106,50	-	382,85	2,05	10/1.200	0,04/20	700,80
Altro	-	73,94	45,53	19,74	-	8,12	0,56	25/1.200	0,04/20	73,94
<b>Totale</b>	<b>1.632,78</b>	<b>108,92</b>	<b>614,39</b>	<b>430,87</b>	<b>4,15</b>	<b>685,82</b>	<b>6,48</b>			<b>1.741,70</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

A tal proposito, è bene ricordare che la rete irrigua gestita dai Consorzi assume uno sviluppo maggiore a livello regionale in quanto non tutta la rete di distribuzione presente all'interno dei distretti irrigui è stata rilevata. Con riferimento alla rete rilevata, il 55 % circa è rappresentato da rete di adduzione, mentre la rete secondaria è pari a meno dell'1 % del totale; infine, il 44 % è rappresentato dalla distribuzione.

La rete che non ha funzione irrigua, definita nel SIGRIA "altro", che si dirama dalla rete irrigua e che ha funzione di restituzione, ovvero serve a reimmettere l'acqua nel reticolo idrografico e, quindi, assume rilevanza dal punto di vista ambientale, rappresenta poco più del 4 % della rete rilevata e presenta ben 240 punti di restituzione al reticolo (tab. 4.7).

**Tabella 4.7 – Opere d'arte lungo la rete**

Tipologie di nodo	Numero	Capacità m <sup>3</sup>
Torrini piezometrici	2	....
Vasche	327	18.752*
Impianti di sollevamento	1	....
Restituzioni al reticolo	240	....
<b>Totale</b>	<b>582</b>	<b>18.752</b>

\*Valore parziale

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

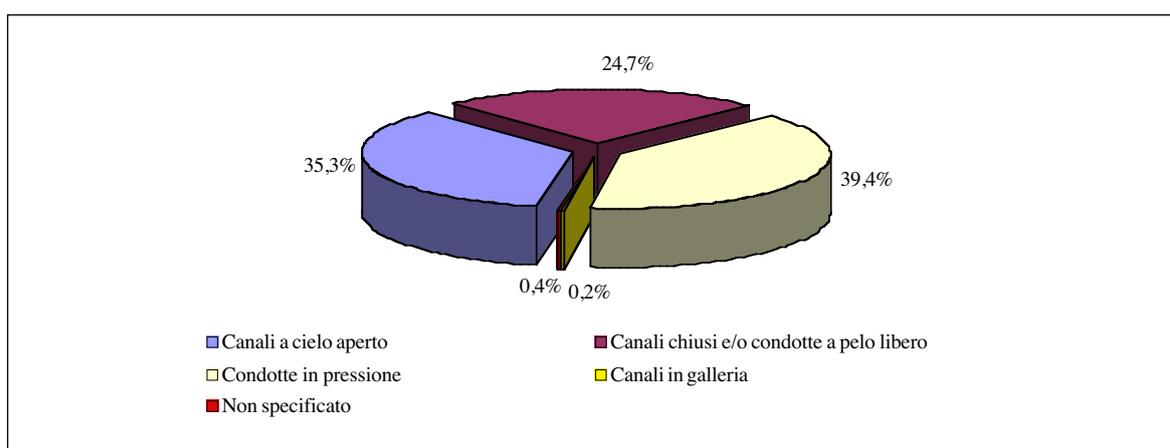
Gli schemi, quindi, si sviluppano in una rete di canali principali abbastanza estesa nel complesso,

<sup>47</sup> È intenzione dell'Amministrazione regionale di riportare tali dati nel SIGRIA.

trasportando l'acqua direttamente alle aree da irrigare (rete secondaria pressoché assente), nell'ambito delle quali si sviluppa una successiva rete di distribuzione costituita, nella maggior parte, da reti in pressione.

Per quanto riguarda le caratteristiche tecniche della rete rilevata, questa è costituita quasi per il 40 % da condotte in pressione, realizzate in tubazioni in acciaio per oltre il 45 % (graf. 4.1); il 35% della rete è costituita da canali a cielo aperto, che nella gran parte costituiscono la rete di adduzione; quasi un quarto della rete è costituita da canali chiusi/condotte a pelo libero, che hanno anch'essi, prevalentemente, funzione di adduzione.

**Grafico 4.1 – Tipologia costruttiva della rete**



Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

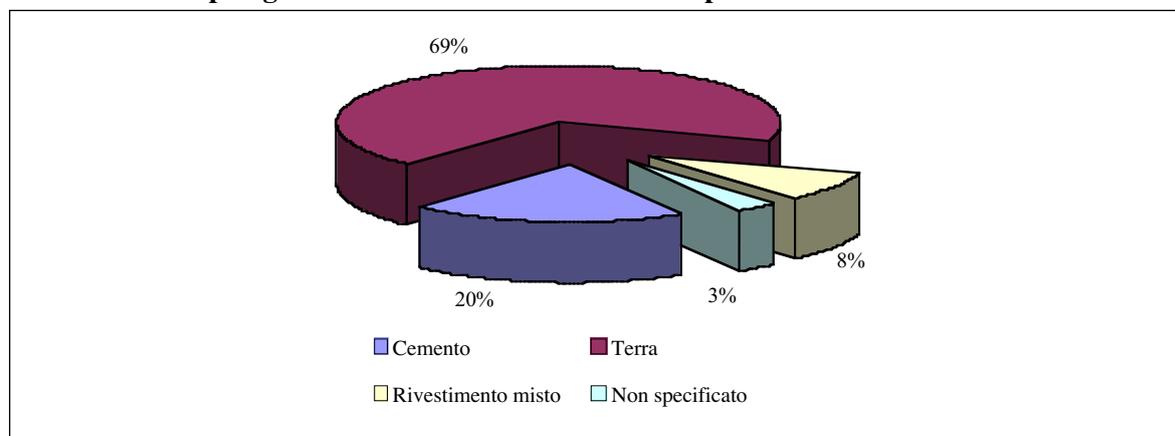
Osservando i dati riferiti alla rete di adduzione, elementi interessanti riguardano la sezione (per la rete a cielo aperto) e il diametro (per la rete costituita da canali chiusi e condotte a pelo libero) in quanto, osservando i valori minimi, questi sono rispettivamente nell'ordine di 0,04 m<sup>2</sup> e 25 mm, mentre quelli massimi sono rispettivamente pari a 20 m<sup>2</sup> e 1.500 mm (tab. 4.6). Questi dati confermano la eterogeneità degli schemi irrigui presenti sul territorio regionale. Infatti, in alcuni casi gli schemi sono costituiti da rete che, sia nelle caratteristiche tecniche dei tronchi sia nello sviluppo, si presenta abbastanza rilevante e si trova a servizio delle aree irrigue più vaste (anche se di piccole dimensioni rispetto alla media nazionale). In altri casi, invece, dimensioni piuttosto ridotte delle reti di adduzione evidenziano la presenza di schemi piccoli e a servizio di aree irrigate poco estese e numerose, in conseguenza della morfologia del territorio valdostano.

Se per alcuni versi la particolare geomorfologia regionale costituisce un problema per il settore agricolo valdostano, per il contesto irriguo presenta invece un aspetto positivo. Infatti, le caratteristiche di dislivello esistenti permettono il ricorso a metodi irrigui in pressione senza l'ausilio di pompe e, quindi, senza costi aggiuntivi per i Consorzi connessi al sollevamento della risorsa. Lungo gli schemi irrigui vi sono numerose vasche (327 in totale a livello regionale), 312 delle quali hanno anche funzione di riserva (cfr. tab. 4.7).

La maggior parte della rete (circa il 70%) a cielo aperto è costituita da canali in terra (graf. 4.2), ed è interessante evidenziare che essi si trovano in un buono stato di conservazione: infatti, il 97% dello sviluppo totale dei canali in terra presenta scarsa vegetazione ripariale, mentre il restante 3% è libero da vegetazione. Il buono stato dei canali va associato sia alla manutenzione ordinaria che viene praticata sia alla geomorfologia del territorio valdostano: infatti, la velocità dell'acqua dovuta alle pendenze piuttosto elevate può rendere difficoltoso lo sviluppo di vegetazione.

Allo stesso modo, con riferimento ai canali in calcestruzzo, lo stato del rivestimento risulta “buono” per il 65 % dello sviluppo totale di tali canali.

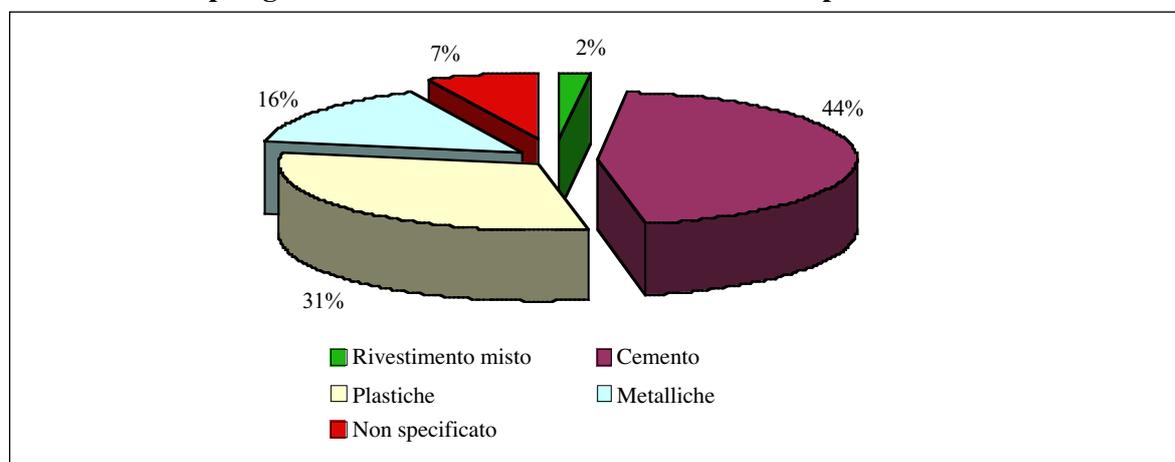
**Grafico 4.2 – Tipologia dei materiali dei canali a cielo aperto**



Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d’Aosta

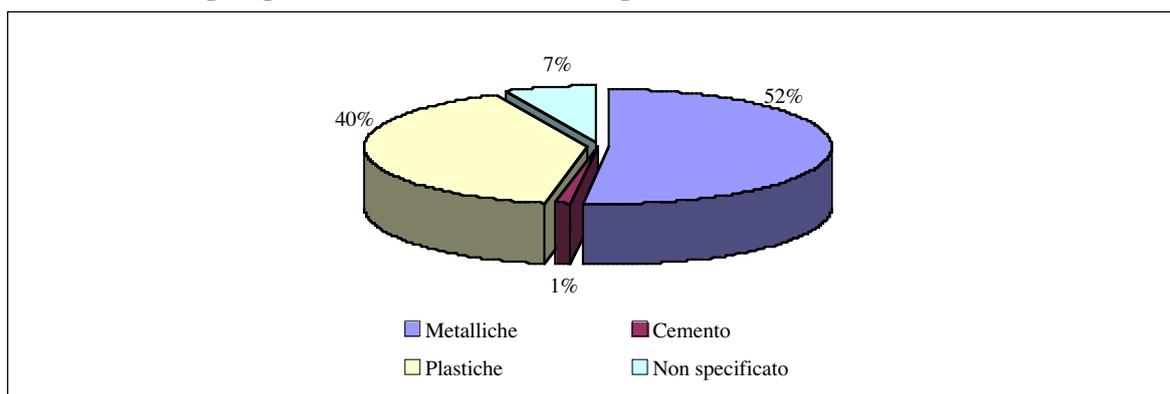
La rete costituita da canali chiusi/condotte a pelo libero, dal punto di vista dei materiali utilizzati, si presenta abbastanza eterogenea (graf. 4.3). Il materiale più diffuso è il cemento, che riguarda il 44 % dello sviluppo totale, tra cui anche una minima parte di tronchi in cemento-amianto, che rappresentano poco più del 6 %; il 31 % è, invece, caratterizzato da materiale plastico dove prevalgono le tubazioni in Pvc; un ulteriore 16 % è costituito da tubazioni in acciaio.

**Grafico 4.3 – Tipologia dei materiali dei canali chiusi/condotte a pelo libero**



Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d’Aosta

Per quanto riguarda la rete in pressione predominano le tubazioni costituite da materiale metallico nel 52% dello sviluppo totale, rappresentati in gran parte da tubazioni in acciaio trafilato (graf. 4.4). I materiali plastici costituiscono il 40% di tale rete, dove predominano le tubazioni in polietilene ad alta densità (Pead). Per un ulteriore 7% della rete non si conoscono i materiali utilizzati, mentre il restante 1 % della rete in pressione è costituito da tubazioni in cemento precompresso.

**Grafico 4.4 – Tipologia dei materiali condotte in pressione rete di distribuzione**

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

Un fattore positivo da rilevare è che la rete in pressione contribuisce al risparmio di risorsa in quanto, rispetto al sistema a cielo aperto, si hanno minori perdite per evaporazione. Come accennato, tale tipologia di rete consente di utilizzare metodi irrigui più efficienti, quali la microirrigazione e l'aspersione, rispetto allo scorrimento superficiale. Infatti, in Valle d'Aosta l'irrigazione a scorrimento necessita di turni irrigui di 14 giorni mentre quella per aspersione di turni irrigui di 7 giorni. In questo modo, attraverso l'irrigazione ad aspersione si fornisce una quantità d'acqua inferiore ma con maggior frequenza, con vantaggi agronomici molto utili in regioni come la Valle d'Aosta, dove il clima è particolarmente secco nel periodo estivo.

#### 4.4 Problematiche emerse

L'analisi delle caratteristiche dell'agricoltura praticata nella regione ha evidenziato elementi di criticità su cui si potrebbe intervenire ai fini del miglioramento dell'efficienza, sia strutturale sia gestionale.

Innanzitutto, la mancanza di dati relativi alle concessioni e ai volumi effettivamente prelevati e utilizzati per l'irrigazione evidenzia una non ottimale conoscenza dell'uso dell'acqua in agricoltura e, soprattutto, non consente di effettuare analisi circa le potenziali disponibilità idriche e i consumi del settore agricolo. Si ricorda, infatti, che la regione Valle d'Aosta è caratterizzata da un clima abbastanza secco, soprattutto in estate, e che l'approvvigionamento di acqua a livello regionale dipende in gran parte dalle situazioni nivo-glaciali. La mancanza di dati può, quindi, diventare un elemento critico in fase di pianificazione dell'uso durante le emergenze idriche.

La presenza di una rete irrigua regionale, soprattutto quella di distribuzione, per la maggior parte in pressione, evidenzia, un buon avanzamento tecnologico delle infrastrutture irrigue regionali, ma anche margini di miglioramento da perseguire relativamente alla possibilità di installare misuratori e metodi irrigui più efficienti. A tal proposito viste le caratteristiche della rete, caratterizzata da una elevata capillarità sulle aree irrigate, si tratterebbe di installare un numero elevato di strumenti volumetrici, che implicherebbero costi di investimento non trascurabili.

Inoltre, al miglioramento dell'efficienza dell'uso della risorsa idrica a fini agricoli può contribuire l'uso di strumenti organizzativi-gestionali. Da questo punto di vista, dall'analisi emerge una certa staticità nell'organizzazione delle erogazioni (esercizi irrigui adottati). Infatti, dove prevale l'esercizio "a domanda" potrebbero insorgere conflitti in merito alle disponibilità della risorsa, tenuto conto che gli ordinamenti colturali sono omogenei e, quindi, la richiesta di acqua da parte dei diversi utenti finali potrebbe coincidere.

In merito agli aspetti di gestione della rete e degli esercizi irrigui, le attività dei Consorzi sono condotte, nella gran parte dei casi, in maniera “autogestita”; in particolare, attraverso l’antico sistema delle “corvées”, in base al quale gli associati al Consorzio partecipano, in forma volontaria e con il proprio lavoro, alla manutenzione della rete. Inoltre, vista anche l’omogeneità dal punto di vista pedoclimatico e delle colture irrigate, all’interno di ogni singolo Consorzio (alcuni Consorzi gestiscono aree irrigate anche inferiori ai 2 ettari), la domanda di acqua si concentra nello stesso periodo dell’anno.

In considerazione del fatto che la risorsa irrigua regionale deriva prevalentemente dallo scioglimento delle nevi e dei ghiacciai alpini, la conoscenza dei fabbisogni di una determinata area e delle necessità irrigue, consentirebbe ai Consorzi una più ottimale gestione del servizio irriguo.

L’orografia regionale, caratterizzata da ingenti dislivelli ha contribuito, come fattore positivo, allo sviluppo di una rete irrigua tecnologicamente avanzata, in pressione, consentendo anche maggiori risparmi di risorsa per i metodi irrigui adottati e permettendo lo sfruttamento della caduta naturale dell’acqua al fine di generare le pressioni necessarie lungo la rete, senza incidere sulle spese di gestione (costo dell’energia elettrica necessaria per il sollevamento dell’acqua).

## CAPITOLO 5

# ANALISI DEGLI INVESTIMENTI PER IL SETTORE IRRIGUO

### 5.1 Premessa

I dati rilevati dal SIGRIA e descritti nel precedente capitolo hanno consentito di svolgere un'analisi territoriale delle caratteristiche dell'irrigazione valdostana. Come richiamato più volte nel corso del documento, il SIGRIA rappresenta un importante strumento di supporto alle decisioni e, in particolare, alla programmazione degli investimenti irrigui finanziati a livello nazionale e regionale. La conoscenza delle caratteristiche dell'irrigazione e delle criticità emerse, messe in relazione con le informazioni relative ai nuovi interventi da realizzare nell'area irrigua, permette di evidenziare in che modo tali interventi possono modificare i territori oggetto di intervento, con particolare riferimento alle implicazioni per il settore agricolo.

Allo scopo di costruire un quadro completo delle risorse finanziarie destinate al comparto irriguo e dei fabbisogni di tipo infrastrutturale riferiti alle singole Regioni, finalizzati a risolvere le diverse problematiche del settore, a partire dal 2003 il Ministero delle politiche agricole ha avviato un'attività riguardante il monitoraggio degli investimenti infrastrutturali nelle Regioni del Centro-Nord, attraverso la creazione di un centro permanente di monitoraggio, coordinato dall'INEA.

Questa attività ha portato alla costruzione di una banca dati, in continuo aggiornamento, sugli investimenti irrigui riferiti ai seguenti strumenti di programmazione:

- Piano Nazionale per l'Approvvigionamento idrico in agricoltura e per lo sviluppo dell'irrigazione del MIPAF (Programma irrigazione 2002);
- Accordi di programma quadro Stato-Regione sulle risorse idriche;
- Piano irriguo nazionale - legge finanziaria 2004;
- Piani di sviluppo rurale 2000-2006.

Degli interventi irrigui programmati dagli strumenti sopra citati e finanziati attraverso copertura finanziaria individuata da leggi di spesa, sono rilevate specifiche informazioni riguardanti le caratteristiche tecniche e amministrative. In particolare, tali informazioni riguardano:

- gli aspetti finanziari-amministrativi, ossia il tipo di intervento, lo strumento di programmazione e la relativa legge di finanziamento, l'importo previsto e quello concesso, il riferimento del decreto ministeriale di concessione, il relativo stato di avanzamento;
- l'area geografica di intervento;
- gli aspetti tecnici relativi alla tipologia di intervento, la descrizione tecnica del progetto e il relativo schema irriguo in cui l'intervento si va ad inserire e, infine,
- i benefici attesi dalla realizzazione dell'intervento nell'area, dal punto di vista agronomico e di efficienza del servizio irriguo.

Pertanto, attraverso le analisi operate partendo dalle informazioni contenute nel SIGRIA e nel database relativo agli investimenti irrigui, è possibile calare gli interventi nelle singole realtà irrigue, al fine di operare una programmazione più efficiente delle risorse finanziarie disponibili e di valutare l'impatto dei singoli interventi sul territorio, verificando se rispondono alle esigenze dell'area e all'obiettivo di sostenibilità ambientale, richiamato più volte nei documenti programmatici (cfr. cap. 1).

Le potenzialità del SIGRIA sono state recepite dalla Regione Valle d'Aosta che ha inteso adottarlo a supporto delle conoscenze regionali in ambito di infrastrutture irrigue.

Prima di passare alla trattazione dell'analisi degli investimenti, bisogna premettere che per la Valle d'Aosta, nonostante la pratica irrigua possieda una notevole importanza per lo sviluppo dell'agricoltura locale, a causa della mancanza di grandi schemi irrigui di rilievo nazionale non sono stati, nei tempi più recenti, programmati a livello centrale investimenti irrigui. Ciò è da collegarsi anche alla particolare situazione infrastrutturale regionale che si presenta frammentata sul territorio, caratterizzata da un elevatissimo numero di piccoli schemi, e dalle caratteristiche della gestione collettiva valdostana<sup>48</sup>, contraddistinta da una elevata presenza di Enti Gestori, 159 CMF con competenze sull'irrigazione, e una superficie totale amministrata di circa 176.000 ettari, in cui sono comprese anche le aree boscate.

Escludendo gli interventi programmati e finanziati a livello regionale attraverso il Piano di sviluppo rurale (PSR 2000-2006, cfr. par. 5.3), negli anni più recenti, come accennato, la Regione ha finanziato numerosi interventi irrigui, soprattutto con la l.reg. 30/84<sup>49</sup>. Attraverso i fondi resi disponibili da questa legge sono state realizzate opere rivolte alla sistemazione e al rifacimento di canali irrigui o vasche di accumulo e alla realizzazione di nuovi impianti irrigui (soprattutto impianti a pioggia), evidenziando che l'esigenza principale espressa dal comparto irriguo regionale è il risparmio di risorsa, mirando alla riduzione delle perdite attraverso una maggiore efficienza delle strutture e ad un risparmio della stessa risorsa attraverso la costruzione di nuovi impianti irrigui che consentono di abbandonare i vecchi metodi tradizionalmente utilizzati (soprattutto lo scorrimento superficiale) assai meno efficienti rispetto al metodo per aspersione.

## **5.2 Analisi degli investimenti nazionali**

Come riportato, il settore irriguo valdostano, proprio per la sua particolare situazione infrastrutturale e gestionale notevolmente frammentata, non ha partecipato al processo di programmazione degli investimenti irrigui rientranti in un ampio programma sviluppato a livello nazionale. Si può, quindi, affermare che l'unico e primo importante investimento irriguo, programmato a livello nazionale, per le infrastrutture irrigue a gestione collettiva della Valle d'Aosta è stato inserito nel Piano irriguo nazionale del 2004.

Tale investimento prevede un intervento infrastrutturale di 3,5 milioni di euro per la realizzazione di un'importante opera di derivazione sul torrente Savara e della relativa rete adduttrice principale in pressione, a servizio dei comprensori irrigui di 5 Consorzi di Miglioramento fondiario, situati nei comuni di Introd, Villeneuve, Saint-Pierre, Saint-Nicolas e Sarre. Si tratta dei CMF Cumiod-Montover, CMF Saint-Pierre-Villeneuve, CMF Champlong, CMF Orsiere-Muneresse e CMF Ru Brean.

Tutto l'importo programmato ha trovato copertura finanziaria con le disponibilità recate dalla legge 350 del 24 dicembre 2003 (Legge Finanziaria 2004) e legge 296 del 27 dicembre 2006 (Legge Finanziaria 2007).

## **5.3 Analisi degli investimenti regionali**

Per quanto riguarda la programmazione degli interventi a livello regionale, si fa presente che la Regione Valle d'Aosta ha reso disponibili, nell'ambito della programmazione 2000-2006, Asse II (Sostegno allo sviluppo dei territori rurali, Sottoasse II.A – Infrastrutture interaziendali al servizio del territorio rurale, Misura II.A.2 – Gestione delle risorse idriche in agricoltura, Azioni: II.A.2.1 – Gestione delle risorse idriche in agricoltura - Acquedotti rurali ed irrigazione interaziendale), risorse finanziarie pari a 77,98 milioni di euro. Tale misura è totalmente finanziata con fondi regionali.

<sup>48</sup> Si consideri che sul territorio regionale sono presenti 74 Comuni; mentre sono presenti 176 Consorzi di Miglioramento Fondiario, riconosciuti come tali dalla Regione, dei quali però 17 non fanno irrigazione.

<sup>49</sup> Legge regionale n 30 del 6 luglio 1984 "Interventi regionali in materia di agricoltura" (B.U.R. 18 luglio 1984, n. 8)

Queste risorse finanziarie, come espressamente indicato nel PSR, sono state destinate alla realizzazione di adeguate reti di collegamento idrico interaziendale, per contribuire a ridurre i costi di produzione, i tempi di lavoro, nonché un miglioramento nell'uso e una corretta gestione delle risorse idriche disponibili per l'agricoltura. Infatti, le opere che possono essere finanziate con tali somme riguardano la costruzione, sistemazione e riattamento di acquedotti rurali, canali irrigui, impianti di irrigazione e di fertirrigazione; inoltre, con il PSR sono finanziate anche le spese tecniche necessarie per la progettazione.

Gli interventi finanziati dal PSR devono essere a carattere esclusivamente collettivo ed interaziendale. Infatti, nel PSR, come beneficiari delle risorse figurano i Consorzi di miglioramento fondiario e consorzio legalmente riconosciute. In relazione ai fondi programmati, risultano finanziati un totale di 250 interventi strutturali per un importo, ammesso a contributo, pari al 73% circa del totale delle risorse del PSR (56,68 milioni di euro)<sup>50</sup>.

Le somme finanziate hanno riguardato diverse tipologie di interventi ma, in particolare, il rifacimento e la sistemazione di canali irrigui (tra cui i "rû"), di vasche di accumulo della risorsa, di tratti di impianti irrigui in pressione, il ripristino di opere di presa, il completamento di interventi già avviati in precedenza finalizzati alla realizzazione di impianti irrigui ad aspersione, nonché il finanziamento di opere che riguardano la costruzione di nuovi impianti irrigui (sempre ad aspersione), l'edificazione di condotte di adduzione o di scarico ed infine il rifacimento o la costruzione di acquedotti rurali, in gran parte a servizio degli alpeggi.

#### 5.4 Analisi delle scelte programmatiche

Le scelte programmatiche che la Regione Valle d'Aosta ha fatto negli ultimi anni per il settore irriguo regionale derivano, principalmente, da un tipo di analisi che parte dalla conoscenza del clima regionale, caratterizzato da una generale scarsità di precipitazioni e da un regime pluviometrico stagionale con massimi autunnali e primaverili tipico delle zone di montagna, che ha da sempre condizionato fortemente l'agricoltura di questa regione. Per tale motivo, nel corso dei secoli, nel territorio regionale è stato realizzato un sistema di irrigazione abbastanza capillare, consistente in una sviluppata rete di canali attraverso i quali viene assicurato l'approvvigionamento irriguo dei territori valdostani. L'amministrazione regionale, negli ultimi anni, ha investito somme consistenti per la realizzazione di opere irrigue, puntando soprattutto all'ammodernamento di molti impianti di irrigazione che, da impianti a scorrimento sono stati trasformati in impianti ad aspersione, consentendo un uso più efficiente della risorsa idrica.

La programmazione con fondi nazionali, come descritto, ha riguardato un unico intervento per la costruzione di una condotta adduttrice in pressione a servizio del Comprensorio consortile di 5 Consorzi, quindi la tipologia progettuale che si configura è quello di *nuovo intervento*. Questo intervento risulta strategico, in quanto prevede l'accumulo di una maggiore disponibilità di risorsa nei territori dei 5 Consorzi.

La programmazione regionale attraverso i fondi del PSR si è rivolta maggiormente alla realizzazione di opere di ristrutturazione e ammodernamento di canali irrigui e impianti con metodo ad aspersione, oltre a prevedere la costruzione di nuovi impianti, soprattutto pluvirrigui.

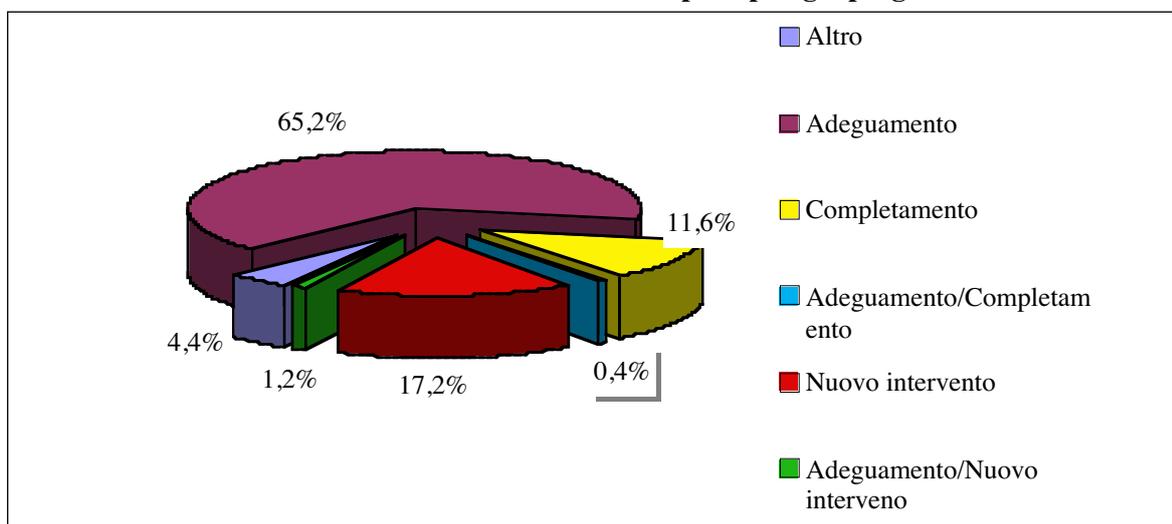
Inoltre, sono stati finanziati interventi riguardanti il completamento di opere o di installazioni esistenti per consentirne la piena funzionalità. Come ricordato, la Misura II.2.A ha previsto anche la realizzazione di opere inerenti gli acquedotti rurali, molti dei quali a servizio delle aziende zootecniche, che hanno come obiettivo il mantenimento dell'agricoltura valdostana (oltre alla popolazione attiva) nelle aree montane.

---

<sup>50</sup> Dati riferiti al monitoraggio Regionale relativo all'anno 2005

Dall'analisi delle tipologie degli investimenti finanziati emerge la netta predominanza degli interventi appartenenti alla tipologia progettuale *adeguamento* (163 interventi, pari ai due terzi del totale), sia in termini di numerosità che in termini finanziari. Questi interventi, infatti, hanno assorbito oltre il 50% delle somme finanziate al 2006 (29,56 milioni di euro). Dal punto di vista tecnico, prevedono il rifacimento e la sistemazione di canali irrigui (tra cui alcuni "rus", che hanno un valore anche a livello storico artistico) sia adduttori che distributivi, vasche di accumulo, opere di presa, nonché l'adeguamento tecnologico di impianti ad aspersione attraverso l'installazione di strumenti per il telecontrollo (graf. 5.1). Come detto, non tutti gli interventi hanno una finalità espressamente irrigua, infatti alcuni riguardano gli acquedotti rurali. Relativamente alla rete di canali, gli interventi realizzati hanno riguardato, prevalentemente, la manutenzione ed il rifacimento degli stessi, rendendo possibile l'approvvigionamento idrico delle aziende, condizione imprescindibile per l'esecuzione dell'attività agricola, oltre alla conservazione dell'assetto idrogeologico del territorio grazie all'insostituibile funzione di gronda e di scarico che molti canali svolgono. Infatti, molti interventi riguardano la ricostruzione di tratti di rete danneggiati da frane, dovute ad eventi precipitativi particolarmente rilevanti o all'alluvione del 2000, che ha particolarmente colpito alcune aree agricole della regione.

**Grafico 5.1 - Interventi finanziati nell'ambito del Psr per tipologia progettuale**



Fonte: elaborazione INEA su dati Regione Valle d'Aosta, 2006

Ulteriori 43 interventi si riferiscono alla tipologia progettuale *nuovo intervento* e hanno assorbito circa il 20 % delle somme finanziate (11,20 milioni di euro). In questa tipologia predominano gli interventi riguardanti la costruzione di opere di irrigazione a pioggia, evidenziando il continuo ammodernamento dell'agricoltura irrigua valdostana, che tende sempre più al risparmio della risorsa ed ad un suo uso più efficiente, dato dall'abbandono del metodo irriguo per scorrimento, notoriamente grande consumatore di risorsa rispetto all'aspersione. Alcuni di questi nuovi interventi sono rivolti a rendere disponibile maggiore risorsa per l'agricoltura e rendere più efficienti il sistema irriguo già esistente; infatti, sono finanziati interventi riguardanti la realizzazione di condotte adduttrici che, in alcuni casi, servono a consentire l'uso di risorsa proveniente da vasche di accumulo già esistenti.

Gli interventi appartenenti alla tipologia progettuale *completamento* (in totale 29 interventi) per un ammontare finanziato pari a 13,03 milioni di euro (circa il 23 % del totale finanziato al 2006), si riferiscono al completamento di impianti irrigui a pioggia già avviati o al completamento di acquedotti rurali a servizio, soprattutto, delle numerose aziende zootecniche presenti.

Nella tipologia *altro* rientrano gli interventi finanziari (in totale 11 per un ammontare di 0,20

milioni di euro), rivolti al finanziamento delle spese specifiche per la progettazione e, in particolare, per le perizie a carattere geologico. I restanti 4 interventi appartengono alle due categorie progettuali miste, 3 di *adeguamento e nuovo intervento* e 1 di *adeguamento e completamento*, che complessivamente hanno assorbito il 4,7 % delle somme finanziate.

## 5.5 Scenari futuri di sviluppo e prospettive di programmazione

La Regione Valle d'Aosta ha intenzione di proseguire nella propria azione di valorizzazione e sostegno della razionalizzazione dell'uso irriguo delle risorse idriche, in ottemperanza a quanto previsto dalle norme di attuazione del Piano di tutela delle acque (PTA).

Il PTA sottolinea che *“per conseguire l'obiettivo di garantire un'adeguata disponibilità idrica, cioè in quantità tali da soddisfare il fabbisogno degli esseri umani e degli ecosistemi, non devono essere ricercate solo nuove fonti di approvvigionamento, bensì devono essere impostate prioritariamente politiche ispirate al risparmio, al riutilizzo e all'uso razionale dell'acqua, che globalmente possono aumentare le disponibilità teoriche”*.

In particolare il PTA prevede interventi di razionalizzazione dei sistemi di irrigazione riguardanti le seguenti categorie funzionali di azioni:

- miglioramento delle reti di adduzione-distribuzione;
- realizzazione di nuovi approvvigionamenti;
- cambiamento delle tecniche irrigue, finalizzato al risparmio della risorsa idrica (impianti esistenti).

Il Piano di Sviluppo Rurale (PSR) 2007-2013 ha fatto propri questi obiettivi rilevando i fabbisogni specifici di intervento per le risorse idriche:

- ridurre i consumi di acqua da parte dell'agricoltura attraverso sistemi di irrigazione più efficaci ed efficienti;
- mantenere efficiente la rete tradizionale dei Rû, migliorandone le prestazioni irrigue, l'efficienza di sgrondo delle acque in eccesso e valorizzandone gli aspetti turistico-ricreativi.

Nello specifico, l'Asse 1 prevede degli aiuti per il potenziamento delle dotazioni infrastrutturali e demanda alla legge regionale per il settore agricolo e lo sviluppo rurale il recepimento di tali obiettivi. Ciò è stato attuato attraverso l'adozione della Legge 12 dicembre 2007 n. 32 che prevede, all'Art. 66 (Infrastrutture rurali), aiuti nella misura massima del 100% per interventi di adeguamento della rete di gestione idrica. Tali aiuti, finalizzati all'incentivazione dello sviluppo delle infrastrutture funzionali al settore agricolo, possono essere concessi a favore dei consorzi di miglioramento fondiario, costituiti o riconosciuti ai sensi del regio decreto 13 febbraio 1933, n. 215 e successive modificazioni ed integrazioni e della legge regionale 8 gennaio 2001, n. 3, delle consorterie riconosciute ai sensi della legge regionale 5 aprile 1973, n. 14, che svolgono prevalente attività pastorale, nonché agli Enti gestori di opere irrigue, aventi personalità giuridica pubblica.



## CONCLUSIONI

Il presente rapporto di analisi descrive le principali caratteristiche dell'agricoltura irrigua valdostana. In particolare, parte da una descrizione delle principali fonti normative che regolano la gestione e la tutela del patrimonio idrico regionale in generale, cercando di ricostruire un assetto delle diverse competenze presenti nel settore. Descrive, inoltre, il contesto territoriale e il comparto agricolo in cui opera l'irrigazione, analizzando anche le principali problematiche ambientali inerenti le risorse idriche.

Partendo dal contesto territoriale e agricolo descritto, viene operata un'analisi specifica dell'uso dell'acqua in agricoltura in Valle d'Aosta, avendo come riferimento i dati di natura gestionale, economica e strutturale sull'irrigazione rilevati nel SIGRIA. Il quadro descritto e le problematiche emerse sono, infine, rapportate alle scelte programmatiche che a livello nazionale e regionale sono state operate, nel corso degli ultimi anni, in termini di investimenti irrigui.

Dall'indagine effettuata sul settore irriguo regionale sono emerse talune criticità connesse alla disponibilità e alla gestione della risorsa idrica. Per quanto riguarda le caratteristiche climatiche regionali, la Valle d'Aosta presenta una stagione estiva piuttosto siccitosa, in cui le disponibilità di risorsa irrigua risultano fortemente dipendenti dalla situazione nivo-glaciale della zona alpina.

Per quanto attiene la gestione della pratica irrigua, si evidenzia una elevata frammentazione e una scarsa conoscenza dei fabbisogni effettivamente necessari alla irrigazione regionale. L'agricoltura valdostana risente di alcuni problemi di carattere strutturale. La contrazione progressiva della SAU, del numero di aziende e delle unità impegnate nel comparto, che tuttavia non ha portato ad un aumento delle dimensioni aziendali, rappresenta la principale caratteristica strutturale dell'agricoltura valdostana. Si conferma ancora una diffusa presenza, su tutto il territorio regionale, delle cosiddette microaziende con una SAU inferiore all'ettaro (polverizzazione aziendale), da attribuire, essenzialmente a fattori sociali, quali le divisioni ereditarie che si sono susseguite nel tempo e che rendono ancora oggi assai difficoltoso il processo di ricomposizione fondiaria. Anche dal punto di vista delle risorse umane impegnate nel settore, il dato regionale evidenzia la tendenza al progressivo processo di abbandono delle campagne da parte della forza lavoro agricola. Questa riduzione di manodopera agricola non deve essere interpretata come un fenomeno occasionale, ma deve essere intesa come l'espressione congiunturale di una rapida erosione di popolazione attiva in agricoltura, secondo un trend oramai consolidato in ambito regionale e nazionale, peraltro comune ai paesi ad economia sviluppata.

Tuttavia, nonostante le problematiche sopra esposte, l'agricoltura valdostana conferma una crescita del PIL e del Valore aggiunto agricolo, da attribuire, essenzialmente, alla zootecnia bovina da latte, che si conferma come principale attività dell'economia agricola regionale.

Dal punto di vista ambientale, grazie alla sua posizione geografica e alle caratteristiche geomorfologiche che la contraddistinguono, la Valle d'Aosta ha mantenuto in larga misura uno stato naturale del territorio. Sono presenti aree naturali protette, in particolare un parco nazionale, un parco regionale e nove riserve naturali regionali. Le pressioni maggiori, dovute sostanzialmente all'antropizzazione, si riscontrano lungo le aree più densamente popolate del fondovalle (in prossimità della città di Aosta o di Pont-Saint-Martin) e in misura minore nelle vallate laterali.

La conservazione e la gestione dell'ambiente naturale rappresentano uno dei fattori di maggiore considerazione anche riguardo allo sviluppo economico e sociale della regione. Uno dei problemi principali che oggi si trova ad affrontare la regione è l'abbandono delle aree montane, con la conseguente carenza di talune attività, quali la gestione di boschi e delle aree prative d'alta quota, che possono generare problematiche legate al dissesto.

In un ambiente come quello valdostano, per il quale le caratteristiche morfologiche e climatiche del territorio sono in larga misura sfavorevoli alla pratica agricola e fortemente limitanti per la scelta delle coltivazioni, l'agricoltura, grazie all'irrigazione e ai numerosi interventi di miglioramento fondiario, svolge un ruolo importante dal punto di vista della tutela ambientale e della conservazione del territorio ma soprattutto risulta essenziale per il mantenimento della popolazione attiva nelle località disagiate di montagna. Infatti, il comparto più rilevante del sistema agro-alimentare della regione è indirizzato alla produzione e trasformazione di latte bovino e determina, quindi, un orientamento aziendale verso la foraggicoltura e l'allevamento che non comporta particolari problematiche ambientali quali, ad esempio, il degrado delle acque dovuto alla presenza di nitrati. In definitiva, la regione non presenta rilevanti problemi di inquinamento né di degrado ambientale. Piuttosto preoccupante è, invece, la situazione legata ai dissesti, la Valle d'Aosta è, infatti, la regione d'Italia che possiede la più alta percentuale di superficie totale con alto rischio potenziale di dissesto idrogeologico.

Dal punto di vista dell'uso delle risorse superficiali, anche se la maggior parte delle derivazioni sono ad uso irriguo, quelle in grado di influenzare il regime idrometrico regionale sono destinate al settore idroelettrico. Per questo settore si stima un uso medio di 10 milioni m<sup>3</sup> al giorno di risorsa mentre le numerose derivazioni irrigue, di norma, hanno uno scarso influsso sul regime dei principali corsi d'acqua, utilizzati in particolare nel periodo estivo. L'uso idroelettrico dell'acqua, in termini di competizione con quello irriguo, influenza poco l'approvvigionamento delle aree irrigue valdostane. I maggiori effetti competitivi, infatti, si evidenziano durante il periodo estivo solo a valle della regione, ovvero sul territorio irriguo situato a Nord Est della regione Piemonte.

Per quanto riguarda, invece, lo stato di qualità ambientale delle acque superficiali della Valle d'Aosta, per la totalità dei corpi idrici considerati si è già in una situazione di livello sufficiente mentre alcuni tratti rientrano nella categoria buono ed anche elevato.

La mancanza di dati relativi alle concessioni e di dati relativi ai volumi effettivamente prelevati e utilizzati per l'irrigazione evidenzia una non ottimale conoscenza dell'uso dell'acqua in agricoltura e, soprattutto, non consente di effettuare analisi circa le potenziali disponibilità idriche e i consumi del settore agricolo. Come descritto, la Regione Valle d'Aosta è caratterizzata da un clima abbastanza secco, soprattutto in estate, e l'approvvigionamento di acqua a livello regionale dipende, in gran parte, dalle situazioni nivo-glaciali. La mancanza di dati può, quindi, diventare un elemento critico in fase di pianificazione dell'uso durante le emergenze idriche.

L'orografia regionale, caratterizzata da ingenti dislivelli, ha contribuito, come fattore positivo, allo sviluppo di una rete irrigua tecnologicamente avanzata, in pressione, consentendo maggiori risparmi di risorsa per i metodi irrigui adottati e permettendo lo sfruttamento della caduta naturale dell'acqua per generare le pressioni necessarie lungo la rete, senza incidere sulle spese di gestione (costo dell'energia elettrica necessaria per il sollevamento dell'acqua).

La presenza di una rete irrigua regionale, soprattutto quella di distribuzione, per la maggior parte in pressione, evidenzia, dunque, da un lato un buon avanzamento tecnologico delle infrastrutture irrigue regionali, ma anche margini di miglioramento da perseguire relativamente alla possibilità di installare misuratori e metodi irrigui più efficienti. Tuttavia, viste le caratteristiche della rete, caratterizzata da una elevata capillarità sulle aree irrigate, si tratterebbe di un numero elevato di strumenti volumetrici, che implicherebbero costi di investimento non trascurabili.

Al miglioramento dell'efficienza dell'uso della risorsa idrica a fini agricoli può contribuire l'uso di strumenti organizzativi-gestionali. Da questo punto di vista emerge una certa staticità nell'organizzazione delle erogazioni (esercizi irrigui adottati). Dove prevale l'esercizio "a domanda" potrebbero, infatti, insorgere conflitti in merito alle disponibilità della risorsa. La conoscenza dei fabbisogni di una determinata area e delle necessità irrigue consentirebbe ai Consorzi una più ottimale gestione del servizio irriguo.

Negli ultimi anni, a livello regionale, si è cercato di risolvere le diverse problematiche di natura strutturale che interessano il settore irriguo valdostano. Da quanto è emerso dall'analisi, gli interventi regionali hanno mirato soprattutto all'adeguamento strutturale del settore irriguo, con interventi rivolti alla sistemazione e al rifacimento di canali o vasche di accumulo e alla realizzazione di nuovi impianti (soprattutto a pioggia). Queste scelte evidenziano che l'esigenza principale espressa dal comparto irriguo regionale è il risparmio di risorsa, ottenuto attraverso la riduzione delle perdite, una maggiore efficienza delle strutture e la costruzione di nuovi impianti che consentono di abbandonare i vecchi metodi irrigui tradizionalmente utilizzati (soprattutto lo scorrimento superficiale), meno efficienti rispetto al metodo per aspersione.

La Regione Valle d'Aosta ha intenzione di proseguire nella propria azione di valorizzazione e sostegno della razionalizzazione dell'uso irriguo delle risorse idriche, in ottemperanza anche a quanto previsto dalle norme di attuazione del Piano di tutela delle acque dove sono previsti interventi di razionalizzazione dei sistemi di irrigazione, riguardanti il miglioramento delle reti di adduzione-distribuzione, la realizzazione di nuovi approvvigionamenti e il cambiamento delle tecniche irrigue, finalizzato al risparmio della risorsa idrica.

La nuova programmazione regionale, (PSR 2007-2013), prevede il perseguimento di questi obiettivi evidenziando i fabbisogni specifici di intervento per le risorse idriche, mirate alla riduzione dei consumi di acqua da parte dell'agricoltura, attraverso sistemi di irrigazione più efficaci e funzionali e, al mantenimento della rete dei rus, al fine di migliorarne le prestazioni irrigue e l'efficienza di sgrondo delle acque in eccesso e valorizzarne gli aspetti turistico-ricreativi.



## BIBLIOGRAFIA

- AAVV (1996) Regione Valle d'Aosta, *Environnement Rivista Ambiente e territorio n. 1 e 2*.
- AAVV (1999) Regione Valle d'Aosta, *Environnement Rivista Ambiente e territorio n. 9*.
- AAVV (2000) Regione Valle d'Aosta, *Environnement Rivista Ambiente e territorio n. 10*.
- AAVV (2002) Regione Valle d'Aosta, *Environnement Rivista Ambiente e territorio n. 22*.
- AAVV (2003) Regione Valle d'Aosta, *Environnement Rivista Ambiente e territorio n. 25*.
- AAVV (2005) Regione Valle d'Aosta, *Environnement Rivista Ambiente e territorio n. 29*.
- AAVV (2003) Regione Valle d'Aosta, *Una montagna di numeri*.
- AAVV (2004) Regione Emilia Romagna, *Le buone pratiche agricole per risparmiare acqua*.
- Accordo di Programma Quadro per la tutela delle acque e la gestione integrata delle risorse idriche - Intesa istituzionale di programma tra il Governo della Repubblica Italiana e la Regione Valle d'Aosta del 29 dicembre 2004.
- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Valle d'Aosta (2000), *Prima relazione sullo stato dell'ambiente*.
- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Valle d'Aosta (2003), *Seconda relazione sullo stato dell'ambiente*.
- Bravo G (2002), *Rassegna Italiana di Sociologia - Il caso dei sistemi di irrigazione valdostani*.
- Comitato interministeriale per la programmazione economica (2005), *Piano idrico nazionale*, seduta del 27 maggio 2005.
- Consiglio Nazionale delle Ricerche Gruppo nazionale per la difesa dalle catastrofi idrogeologiche -*aree vulnerate da calamità idrogeologiche regioni Piemonte e Valle d'Aosta* – relazione finale.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 marzo 1990, *Atto di indirizzo e coordinamento ai fini della elaborazione ed adozione degli schemi previsionali e programmatici di cui all'art. 31- l. 183/89*.
- Decreto del Presidente del consiglio dei ministri del 29 novembre 1993, *Approvazione del piano di ripartizione tra i bacini idrografici delle somme da destinare all'attuazione dei programmi di manutenzione idraulica*.
- Decreto del Presidente del consiglio dei ministri del 29 settembre 1998, *Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, co. 1 e 2, del d.l. n.180 dell'11 giugno 1998*.
- Decreto del Presidente della Giunta Regionale Valle d'Aosta n. 328 del 29 ottobre 1955.
- Decreto del Presidente della repubblica del 14 aprile 1993, *Criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica*.
- Decreto del Presidente della repubblica del 14 aprile 1994, *Atto di indirizzo e di coordinamento in ordine alle procedure ed ai criteri per la delimitazione dei bacini idrografici di rilievo nazionale e interregionale*.

- Decreto del Presidente della repubblica del 18 luglio 1995, *Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento concernente i criteri per la redazione dei piani di bacino*.
- Decreto del Presidente della repubblica del 7 gennaio 1992, *Atto di indirizzo e di coordinamento per determinare i criteri di integrazione e di coordinamento tra le attività conoscitive dello Stato, delle Autorità di bacino e delle Regioni per la redazione dei Piani di bacino*.
- Decreto del Presidente della repubblica n. 616 del 24 luglio 1977, *Trasferimento e deleghe delle funzioni amministrative dello Stato*.
- Decreto legge n. 496 del 4 dicembre 1993, *Disposizioni urgenti sulla riorganizzazione dei controlli ambientali e istituzione dell'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente*.
- 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 n. 59 del 15 marzo 1997 (legge Bassanini bis)*.
- Decreto legislativo n. 79 del 16 marzo 1999, *Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica*.
- Decreto legislativo n. 152 dell'11 maggio 1999, *Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Dir. 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della Dir. 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole, e sue integrazioni e modifiche recate dal decreto legislativo n. 258 del 18 agosto 2000*.
- Decreto legislativo n. 22 del 5 febbraio 1997, *Attuazione delle Dir. 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio*.
- Decreto legislativo n. 258 del 18 agosto 2000, *Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo n. 152 dell'11 maggio 1999 in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'art.1, co. 4, della legge n. 128 del 24 aprile 1998*.
- Decreto legislativo n. 267 del 18 agosto 2000, *Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti locali*.
- Decreto legislativo n. 275 del 12 luglio 1993, *Riordino in materia di concessione di acque pubbliche*.
- Decreto legislativo n. 320 del 22 aprile 1994, *Norme di attuazione dello statuto speciale della regione Valle d'Aosta (Gazz. Uff., 31 maggio, n.125)*.
- Decreto legislativo n. 31 del 2 febbraio 2001, *Attuazione della Direttiva 98/83/Ce relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano*.
- Decreto ministeriale Lavori pubblici del 14 febbraio 1997, *Direttive tecniche per l'individuazione e la perimetrazione da parte delle Regioni delle aree a rischio idrogeologico*.
- Delibera della Giunta regionale della Valle d'Aosta n. 347 del 3 febbraio 2003, *approvazione del "Progetto di piano regionale delle acque"*
- Delibera della Giunta regionale della Valle d'Aosta n. 4995 del 30 dicembre 2004, *adozione dello "Schema del Piano regionale di tutela delle acque"*.
- Delibera del Consiglio regionale della Valle d'Aosta n. 1788/XII dell'8 febbraio 2006, *approvazione del "Piano regionale di tutela delle acque"*.
- Direttiva 76/464/CEE, *concernente l'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico*.

- Direttiva 91/271/CEE, concernente il trattamento delle acque reflue urbane.
- Direttiva 91/676/CEE, relativa alla protezione delle acque dell'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.
- Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.
- Gruppo di lavoro "Risorse idriche e sviluppo rurale" (2005), *Programmazione Sviluppo Rurale 2007-2013 - Contributo tematico alla stesura del Piano strategico nazionale*. Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali.
- G. Seroglia e S. Trione, a cura di (2002) *Prospettive di diffusione dell'allevamento bovino biologico in Valle d'Aosta*. INEA, Analisi Regionali, Roma
- Institut Agricole Régional (2008), *Sostenibilità del sistema zootecnico valdostano. Aspetti economici, sociali e ambientali*.
- ISTAT (1991) *Censimento dell'agricoltura 1990*.
- ISTAT (2002) *Censimento dell'agricoltura 2000*.
- ISTAT (2004) *Conti economici regionali – Anno 2002*.
- ISTAT (2005) *Struttura e produzioni delle aziende agricole – Anno 2003*.
- Legge costituzionale n. 4 del 26 febbraio 1948, *Statuto speciale per la Valle d'Aosta*.
- Legge n. 959 del 27 dicembre 1953, *Norme modificatrici del Testo Unico delle leggi sulle acque e sugli impianti elettrici*.
- Legge n. 1643 del 6 dicembre 1962, *Istituzione dell'Ente nazionale per la energia elettrica e trasferimento ad esso delle imprese esercenti le industrie elettriche*.
- Legge n. 308 del 29 maggio 1982 *Norme sul contenimento dei consumi energetici, lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e l'esercizio di centrali elettriche alimentate con combustibili diversi dagli idrocarburi*.
- Legge n. 183 del 18 maggio 1989, *Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*.
- Legge n. 253 del 7 agosto 1990, *Disposizioni integrative alla legge n. 183 del 18 maggio 1989, recante norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*.
- Legge n. 36 del 5 gennaio 1994, *Disposizioni in materia di risorse idriche*.
- Legge n. 37 del 5 gennaio 1994, *Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche*.
- Legge n. 481 del 14 novembre 1995, *Norme per la concorrenza e la regolazione dei servizi di pubblica utilità. Istituzione delle Autorità di regolazione dei servizi di pubblica utilità*.
- Legge n. 267 del 3 agosto 1998, *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge n. 180 dell'11 giugno 1998, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico e a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania*.
- Legge n. 499 del 23 dicembre 1999, *Razionalizzazione degli interventi nei settori agricolo, agro-alimentare, agro-industriale e forestale*.
- Legge n. 59 del 15 marzo 1997, *Delega al governo per il conferimento di funzioni e compiti alle regioni ed enti locali, per la riforma della pubblica amministrazione e per la semplificazione amministrativa*.

- va (legge Bassanini).
- Legge n. 178 dell'8 agosto 2002, *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge n. 138 dell'8 luglio 2002, recante interventi urgenti in materia tributaria, di privatizzazioni, di contenimento della spesa farmaceutica e per il sostegno dell'economia anche nelle aree svantaggiate.*
- Legge n. 662 del 23 dicembre 1996, *Misure di razionalizzazione della finanza pubblica.*
- Legge finanziaria 2004 (l. 350/03).
- Legge n. 308 del 15 dicembre 2004, *Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione.*
- Legge n. 319 del 10 maggio 1976, *Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.*
- Legge regionale n. 67 dell'1 dicembre 1992, *Interventi in materia di sistemazione idraulico-forestali e difesa del suolo.*
- Legge regionale n. 4 dell'8 novembre 1956, *Norme procedurali per la utilizzazione delle acque pubbliche in Valle d'Aosta.*
- Legge regionale n. 27 dell'8 settembre 1999, *Disciplina dell'Organizzazione del Servizio Idrico Integrato.*
- Legge regionale n. 54. del 7 dicembre 1998, *Sistema delle autonomie in Valle d'Aosta*, (Aggiornata alla Legge regionale 20 luglio 2004, n. 13).
- Legge regionale n. 59 del 24 agosto 1982, *Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.*
- Legge regionale n. 41 del 4 settembre 1995, *Istituzione dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPA) e creazione, nell'ambito dell'Unità sanitaria locale della Valle d'Aosta, del dipartimento di prevenzione e dell'Unità operativa di microbiologia.*
- Legge regionale n. 17 del 28 aprile 2003 *Istituzione e gestione del Sistema informativo agricolo regionale (SIAR) e dell'Anagrafe regionale delle aziende agricole valdostane.*
- Legge regionale n. 13 del 10 aprile 1998, *Approvazione del piano territoriale paesistico della Valle d'Aosta (PTP).*
- Legge regionale n. 3 dell'8 gennaio 2001, *Disposizioni sull'ordinamento dei Consorzi di miglioramento fondiario.*
- Ministero dell'Ambiente (2001), *Relazione sullo stato dell'ambiente – 2001.*
- P. Borsotto, S. Faccioli Celea, S. Trione (2005) *Produzioni agroalimentari tipiche in Valle di Rhêmes e in Valsavarenche (AO).* INEA, Roma
- Pauthenet Y, Trevisan D. (1994), *L'irrigation des prairies en Vallée d'Aoste - Analyse des conditions de satisfaction des besoins en eau des plantes à partir d'un modèle simplifié de simulation du bilan hydrique dans les sols.* Altitude, n. 14 (F).
- Regio decreto n. 215 del 13 febbraio 1933, *Nuove norme per la bonifica integrale.*
- Regione Valle d'Aosta (2000), *Piano di Sviluppo Rurale 2000 – 2006.*
- Regione Valle d'Aosta (2000), *Programma Valle d'Aosta Leader Plus 2000 – 2006.*
- Regione Valle d'Aosta (2003), *Progetto di piano regionale delle acque.*
- Regione Valle d'Aosta - Assessorato Bilancio, Finanze e Programmazione Dipartimento Sistema Informativo - (2003), *Una montagna di numeri.*

- Regione Valle d'Aosta (2004), *Schema del Piano regionale di tutela delle acque*.
- Regione Valle d'Aosta (2006), *Piano regionale di tutela delle acque*.
- Regione Valle d'Aosta (2007), *Piano di Sviluppo Rurale 2007 – 2013*.
- S. Trione, a cura di (2005), *L'equilibrio economico del sistema latte bovino in Valle d'Aosta*. INEA, analisi regionali, Roma.
- Trevisan D, Dorioz J.M., Pauthenet Y. (1994), *Apport d'un modèle simplifié de simulation du bilan hydrique pour l'analyse de la satisfaction du besoin en eau de prairies irriguées de montagne*. Agronomie 14, (F).
- Vauterin G. (a cura di) (2002), *Gli antichi canali irrigui. Storia, gestione, e valorizzazione di un elemento del territorio montano*. Le Chateau Edizioni.
- Zucaro R. (a cura di) (2006), *Rapporto di analisi sugli investimenti irrigui nelle regioni centro settentrionali*. INEA, Roma.
- Zucaro R., Pontrandolfi A. (a cura di) (2007), *Agricoltura irrigua e scenari di cambiamento climatico - Stagione irrigua 2006 nel Centro Nord*. INEA, Roma.

\*\*\*

<http://www.adbpo.it>  
<http://www.apat.gov.it>  
<http://www.arpa.vda.it>  
<http://www.bimvda.it>  
<http://www.regione.vda.it>  
<http://www.cm-evancon.vda.it>  
<http://www.cm-grandparadis.vda.it>  
<http://www.cm-montemilius.vda.it>  
<http://www.grandcombin.vda.it>  
<http://www.iaraosta.it>  
<http://www.minambiente.it>  
<http://www.montecervino.org>  
<http://www.nimbus.it>



# ALLEGATO TECNICO

## Metodologia e dati Sigria<sup>51</sup>

### *Premessa*

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

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

### *Questionario informativo sui sistemi irrigui*

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

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

Parte I – Informazioni sugli Enti irrigui

Parte II – Dati sulle fonti

Parte III – Elementi costitutivi delle reti di adduzione e distribuzione

Parte IV – Varie.

In particolare, la parte I riguarda le caratteristiche dell'Ente irriguo (notizie generali, dati sul personale, assetto economico) e dei relativi Comprensori e Distretti irrigui (caratteristiche gestionali e agronomiche). Per "Ente irriguo" si intende l'unità giuridica di base di organizzazione dell'irrigazione a livello territoriale, in termini di gestione/manutenzione delle reti irrigue e di organizzazione della distribuzione di risorsa idrica a fini irrigui. Data l'eterogeneità riscontrata nelle diverse realtà regionali rispetto alle dimensioni e allo stato giuridico degli Enti con competenze sull'irrigazione, si è stabilito, caso per caso e insieme alle Regioni, quali Consorzi o Associazioni considerare come Enti irrigui nell'ambito dell'indagine. La scheda riporta le informazioni generali relative all'Ente irriguo che ne descrivono l'organizza-

---

<sup>51</sup> Una descrizione dettagliata del SIGRIA è riportata nel manuale "Procedure per la realizzazione del SIGRIA regionale" (a cura di Pontrandolfi A., 2005) che illustra i dati da rilevare e le relative definizioni tecniche, nonché le procedure di imputazione dei dati alfanumerici e geografici.

zione, 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, specificati per singole voci di destinazione;
- eventuali contributi pubblici (non regionali) 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 per ettaro irrigato;
- euro per qualità di coltura, cioè esistono ruoli differenti a seconda della coltura praticata (in genere, è maggiore per le colture più idroesigenti e a maggior reddito);
- euro per sistema di irrigazione, cioè esistono ruoli differenti a seconda del sistema di irrigazione utilizzato (generalmente è maggiore per i sistemi a bassa efficienza che necessitano di maggiori volumi d'acqua distribuiti ma in molte realtà italiane è l'esatto contrario, in quanto ad una minore efficienza è associato un minore beneficio, quindi un ruolo inferiore).
- euro per m<sup>3</sup> 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 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 (ammi-

nistrativa, 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 contribuzione nel Distretto in funzione delle colture praticate, dei metodi di erogazione, ecc.). Con le Regioni si è concordato come definire i Distretti a seconda delle specifiche realtà irrigue oggetto di indagine.

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

- i sistemi di irrigazione utilizzati ed esercizio irriguo;
- gli ordinamenti colturali praticati e i relativi volumi irrigui;
- la contribuzione 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 adduzione e distribuzione del questionario sono descritti gli schemi idrici utilizzati per l'irrigazione delle aree oggetto di indagine. Per “schema idrico”, in generale, si intende l'insieme di opere idrauliche mediante le quali si realizza il collegamento tra i corpi idrici naturali o artificiali (le fonti di approvvigionamento) e gli utilizzatori finali delle risorse idriche (per uso potabile, civile, agricolo e industriale). Nel caso specifico dell'approvvigionamento e della distribuzione ad uso irriguo, si parla quindi di “schema irriguo”. Generalmente, le opere idrauliche con funzione irrigua costituiscono schemi separati e a se stanti rispetto a quelli utilizzati per gli altri usi della risorsa. In diverse realtà, questi possono però presentare importanti connessioni intersettoriali, in genere a livello di fonte, ma anche a livello di rete di adduzione.

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

- una o più fonti di approvvigionamento;
- una rete di adduzione primaria dall'opera di presa alla prima ripartizione importante;
- una rete secondaria (dopo la prima ripartizione della primaria);
- una rete di distribuzione a servizio dei Distretti.

Tipicamente, gli schemi possono definirsi come struttura: “a grappolo”, cioè caratterizzati da una adduzione, che serve uno o più 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 specifi-

cato che la distinzione tra adduzione e secondaria nell'ambito della rete principale è funzionale alla descrizione degli schemi e al loro sviluppo territoriale. In pratica, la rete secondaria rappresenta un vettore principale di acqua (quindi "adduce l'acqua") a servizio di più aree o Distretti irrigui, quindi caratterizza uno schema più complesso da un punto di vista sia strutturale sia gestionale rispetto a un più semplice schema adduzione-distribuzione a servizio di un unico Distretto irriguo. Nel raffronto tra le caratteristiche degli schemi irrigui di più regioni, tale elemento di analisi è molto importante, in quanto consente di evidenziare diverse evoluzioni dell'irrigazione nel territorio nazionale: da un lato, un'irrigazione estesa e storicamente importante basata su grandi schemi complessi (e a volte interregionali) a servizio di più aree (tipici di diverse regioni settentrionali); dall'altro lato, un'irrigazione frammentata, basata su numerosi e piccoli schemi a servizio di aree specializzate.

Partendo dalla descrizione delle derivazioni di risorsa idrica, è definita "fonte di approvvigionamento irriguo" l'opera di presa sul corpo idrico naturale o artificiale da cui si origina lo schema irriguo. L'opera è indicata in modo tale da consentirne l'esatta individuazione topografica e tipologica. Essa può essere costituita da un'opera di presa da sorgente, da un lago naturale o artificiale, da un corso d'acqua, da un campo pozzi ma anche da un depuratore di acque reflue o da una presa da una infrastruttura inter-settoriale 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 della Regione, Agenzie regionali 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 seconda-

- ria 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 Compensorio 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 regioni.

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. Compensori irrigui
3. Distretti irrigui

4. Fonti di approvvigionamento irriguo
5. Nodi della rete irrigua
6. Tronchi della rete irrigua
7. Impianti di depurazione ricadenti o limitrofi al territorio degli Enti irrigui.

Inoltre, siccome gli schemi irrigui delle regioni centro settentrionali sono caratterizzati da un elevato numero di opere di captazione da corsi d'acqua, è stato chiesto alle Regioni di fornire uno strato informativo relativo al reticolo idrografico naturale e artificiale, con un dettaglio il più possibile adeguato alla scala di lavoro del SIGRIA (generalmente, il reticolo è disponibile in scala 1:250.000).

La realizzazione del database geografico del SIGRIA ha una importante funzione di analisi territoriale del fenomeno irriguo, in quanto prevede collegamenti con il questionario di rilevamento. Pertanto, è possibile associare le diverse e numerose informazioni rilevate alla componente geografica ed effettuare diverse analisi e tipologie di elaborazioni.

L'utilità di tale strumento, che più di altri ben si associa alle finalità di analisi e monitoraggio a livello territoriale, consiste, infatti, nella possibilità di:

1. 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.);
1. 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.);
1. produrre cartografie associate alle elaborazioni effettuate.

Il SIGRIA così strutturato permette di sviluppare un'analisi territoriale di dettaglio sulle caratteristiche dell'irrigazione (che è riportata nel 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.

Per 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).

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 STATISTICO**

## AREA 1 – EVANÇON

Tabella 1a – Caratteristiche strutturali degli Enti irrigui

Enti	Superficie (ha)		
	Amministrativa	Attrezzata	Irrigata
C.M.F. Allesaz-Moussanet-Tollegnaz-Ruvère-Maé	154	94	46
C.M.F. Arcésaz Curien Graine et Vallée de Frudyère	1.744	89	53
C.M.F. Arnad	2.864	133	52
C.M.F. Beaucqueil	200	203	63
C.M.F. Bonod, Bellavarda, Barme, Jaccod	248	23	18
C.M.F. Brusson	1.918	166	88
C.M.F. Chevrère-Gettaz-Chantéry	4.489	26	12
C.M.F. Echalloz	571	33	24
C.M.F. Fontaney-Mazu	988	41	24
C.M.F. Orbeillaz-Pesan-Quinçod-Arbaz	496	178	80
C.M.F. Pilaz	61	12	6
C.M.F. Ru Chevrere et Montjovet	992	112	36
C.M.F. Ru d'Arlaz	868	388	145
C.M.F. Ru Dialey	1.333	167	117
C.M.F. Ru Grenze e Ru Fabbrica Viéring	88	167	38
C.M.F. Ru Herbal	432	271	90
C.M.F. Sant'Anna	353	94	43
C.M.F. Val de Chasten	1.177	5	2
C.M.F. Verres	1.140	186	106
C.M.F. Visey	452	7	2
<b>Totale Area</b>	<b>20.568</b>	<b>2.395</b>	<b>1.045</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

Tabella 1b - Colture irrigate negli Enti irrigui

Enti	Superficie (ha)										Totale
	Altre piante aromatiche	Altri vivai	Cereali da foraggio in genere	Frutta in genere	Ortaggi in genere	Patata e patata dolce	Prati e pascoli permanenti in genere	Vite per uva da vino comune	Vite per uva da vino d.o.c.		
C.M.F. Allesaz-Moussanet-Tollegnaz-Ruvère-Maé	-	-	-	-	-	-	-	45	-	-	45
C.M.F. Arcésaz Curien Graine et Vallée de Fruyère	-	-	-	-	-	-	-	52	-	-	52
C.M.F. Amad	-	-	-	1	1	-	-	39	3	6	50
C.M.F. Beauqueil	-	-	-	3	2	-	-	52	5	-	62
C.M.F. Bonod, Bellavarda, Barne, Jacod	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	17
C.M.F. Brusson	-	-	-	-	-	-	-	87	-	-	87
C.M.F. Chevière-Gettaiz-Chantéry	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	11
C.M.F. Echallod	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	22
C.M.F. Fontaney-Mazu	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	22
C.M.F. Orbeillaz-Pesan-Quinçod-Arbaz	-	-	-	-	-	-	-	78	-	-	78
C.M.F. Pilaz	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	6
C.M.F. Ru Cheverre et Montjovet	-	-	-	-	1	-	-	31	1	-	33
C.M.F. Ru d'Arbaz	1	-	-	2	1	-	-	130	6	1	141
C.M.F. Ru Dialéy	-	-	-	-	-	-	-	144	-	-	144
C.M.F. Ru Grenze e Ru Fabbrica Viéring	-	-	-	1	1	-	-	36	1	-	39
C.M.F. Ru Herbal	-	-	3	2	-	-	-	82	-	-	87
C.M.F. Sant'Anna	-	-	-	1	-	-	-	42	-	-	43
C.M.F. Val de Chasten	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
C.M.F. Verres	-	1	-	-	-	2	-	99	-	-	102
C.M.F. Visey	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
<b>Totale Area</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>999</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>1.045</b>	

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

**Tabella 1c - Sistemi di irrigazione adottati negli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)		Totale
	Scorrimento	Aspersione	
C.M.F. Allesaz-Moussanet-Tollegnaz-Ruvère-Maé	10	36	<b>46</b>
C.M.F. Arcésaz Curien Graine et Vallée de Frudière	53	0	<b>53</b>
C.M.F. Arnad	0	52	<b>52</b>
C.M.F. Beaucqueil	13	50	<b>63</b>
C.M.F. Bonod, Bellavarda, Barme, Jaccod	0	17	<b>17</b>
C.M.F. Brusson	39	48	<b>87</b>
C.M.F. Chevrère-Gettaz-Chantéry	0	11	<b>11</b>
C.M.F. Echallod	0	23	<b>23</b>
C.M.F. Fontaney-Mazu	21	0	<b>21</b>
C.M.F. Orbeillaz-Pesan-Quinçod-Arbaz	70	9	<b>79</b>
C.M.F. Pilaz	6	0	<b>6</b>
C.M.F. Ru Chevrere et Montjovet	20	13	<b>33</b>
C.M.F. Ru d'Arlaz	67	78	<b>145</b>
C.M.F. Ru Dialely	89	25	<b>114</b>
C.M.F. Ru Grenze e Ru Fabbrica Viéring	0	38	<b>38</b>
C.M.F. Ru Herbal	89	0	<b>89</b>
C.M.F. Sant'Anna	43	0	<b>43</b>
C.M.F. Val de Chasten	0	2	<b>2</b>
C.M.F. Verres	43	59	<b>102</b>
C.M.F. Visey	0	2	<b>2</b>
<b>Totale Area</b>	<b>563</b>	<b>463</b>	<b>1.026</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

## AREA 2 - GRAND-COMBIN

Tabella 2a - Caratteristiche strutturali degli Enti irrigui

Enti	Superficie (ha)		
	Amministrativa	Attrezzata	Irrigata
C.M.F. Bionaz	2.641	246	176
C.M.F. Buthier	347	122	166
C.M.F. Cerisey	37	28	20
C.M.F. Chétroz	47	36	20
C.M.F. Echevennoz-Chez les Blanc	111	117	84
C.M.F. Gignod	214	103	64
C.M.F. La Couta	2.728	160	82
C.M.F. Mont Morion	213	121	81
C.M.F. Mont Saron	711	396	183
C.M.F. Nicolet	408	32	25
C.M.F. Ollomont	5.226	45	33
C.M.F. Petit Quart-Savin-Variney	22	28	14
C.M.F. Pompillard	52	44	16
C.M.F. Rhins	109	51	38
C.M.F. Roisan	1.028	23	14
C.M.F. Ru Bourgeois	255	176	78
C.M.F. Ru du Mont et Ru de By	651	754	500
C.M.F. Ru Neuf	373	300	157
C.M.F. Saint Oyen	171	102	49
C.M.F. Saint Rhemy en Bosses	6.363	232	127
C.M.F. Valpelline	1.671	154	92
<b>Totale Area</b>	<b>23.378</b>	<b>3.270</b>	<b>2.019</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

**Tabella 2b - Colture irrigate negli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)			Totale
	Frutta in genere	Ortaggi in genere	Prati e pascoli permanenti in genere	
C.M.F. Buthier	-	0	166	<b>166</b>
C.M.F. Cerisey	0	0	20	<b>20</b>
C.M.F. Chétroz	-	0	20	<b>20</b>
C.M.F. Echevennoz-Chez les Blanc	-	0	84	<b>84</b>
C.M.F. Gignod	2	0	62	<b>64</b>
C.M.F. La Couta	-	0	82	<b>82</b>
C.M.F. Mont Morion	-	1	80	<b>81</b>
C.M.F. Mont Saron	0	1	181	<b>182</b>
C.M.F. Nicolet	-	0	25	<b>25</b>
C.M.F. Ollomont	-	0	33	<b>33</b>
C.M.F. Petit Quart-Savin-Variney	1	0	12	<b>13</b>
C.M.F. Pompillard	0	0	16	<b>16</b>
C.M.F. Rhins	1	0	37	<b>38</b>
C.M.F. Roisan	0	0	14	<b>14</b>
C.M.F. Ru Bourgeois	4	1	73	<b>78</b>
C.M.F. Ru du Mont et Ru de By	0	2	498	<b>500</b>
C.M.F. Ru Neuf	2	1	153	<b>156</b>
C.M.F. Saint Oyen	-	0	49	<b>49</b>
C.M.F. Saint Rhemy en Bosses	-	1	126	<b>127</b>
C.M.F. Valpelline	1	0	91	<b>92</b>
<b>Totale Area</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>1.822</b>	<b>1.840</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

**Tabella 2c - Sistemi di irrigazione adottati negli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)		Totale
	Scorrimento	Aspersione	
C.M.F. Bionaz	139	38	<b>176</b>
C.M.F. Buthier	46	120	<b>166</b>
C.M.F. Cerisey		20	<b>20</b>
C.M.F. Chétroz	0	20	<b>20</b>
C.M.F. Echevennoz-Chez les Blanc	0	84	<b>84</b>
C.M.F. Gignod	0	64	<b>64</b>
C.M.F. La Couta	79	3	<b>82</b>
C.M.F. Mont Morion	31	50	<b>81</b>
C.M.F. Mont Saron	9	174	<b>183</b>
C.M.F. Nicolet	19	6	<b>25</b>
C.M.F. Ollomont	0	33	<b>33</b>
C.M.F. Petit Quart-Savin-Variney	0	14	<b>14</b>
C.M.F. Pompillard	16	0	<b>16</b>
C.M.F. Rhins	25	13	<b>38</b>
C.M.F. Roisan	0	14	<b>14</b>
C.M.F. Ru Bourgeois	22	56	<b>78</b>
C.M.F. Ru du Mont et Ru de By	203	297	<b>500</b>
C.M.F. Ru Neuf	101	56	<b>157</b>
C.M.F. Saint Oyen	0	49	<b>49</b>
C.M.F. Saint Rhemy en Bosses	42	85	<b>127</b>
C.M.F. Valpelline	61	31	<b>92</b>
<b>Totale area</b>	<b>793</b>	<b>1.227</b>	<b>2.019</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

## AREA 3 - GRAND-PARADIS

Tabella 3a – Caratteristiche strutturali degli Enti irrigui

Enti	Superficie (ha)		
	Amministrativa	Attrezzata	Irrigata
C.M.F. Alpe Breuil	48	52	-
C.M.F. Baise Pierre-Lo Lair-Plan Rafort	777	142	36
C.M.F. Borègne-Pileo-Leytin	2.408	61	12
C.M.F. Champagne	62	71	11
C.M.F. Champlong	976	223	102
C.M.F. Conclonaz-Lala	158	24	11
C.M.F. Consorzio fra Alpeggi e Mayens di Cogne	2.636	108	63
C.M.F. Cumiod - Montovert	67	19	5
C.M.F. Eaux Sourdes	78	86	5
C.M.F. Enfer	66	13	-
C.M.F. Fossaz, Chaillod	59	68	43
C.M.F. Gratillon-Lyveroulaz-Evian	98	52	31
C.M.F. Introd	79	56	4
C.M.F. L'Adret d'Avise	480	70	11
C.M.F. Maisonnettes et Bettex	328	22	-
C.M.F. Orsière-Muneresse	42	48	10
C.M.F. Ozein	894	89	54
C.M.F. Prés de Saint Ours	10.693	166	89
C.M.F. Rhemes Notre Dame	8.567	17	11
C.M.F. Rhemes Saint Georges	3.651	57	26
C.M.F. Ru Arbérior	310	78	41
C.M.F. Ru Bréan	139	155	26
C.M.F. Ru de Doire	87	137	38
C.M.F. Ru de Ponton	101	129	23
C.M.F. Ru d'Orléans	51	57	18
C.M.F. Runaz	1.465	66	19
C.M.F. Saint Pierre-Villeneuve	161	199	67
C.M.F. Tan	167	103	9
C.M.F. Valgrisenche	11.150	55	31
C.M.F. Valmèache	152	134	98
C.M.F. Valsavarenche	11.735	40	26
C.M.F. Vedun-Col de Bard	1.422	26	8
C.M.F. Vens	129	84	37
C.M.F. Ville sur Sarre	205	39	25
<b>Totale Area</b>	<b>59.441</b>	<b>2.746</b>	<b>990</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

**Tabella 3b - Colture irrigate negli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)							Totale
	Altri vivai	Frutta in genere	Ortaggi in genere	Patata e patata dolce	Prati e pascoli permanenti in genere	Vite per uva da vino comune	Vite per uva da vino d.o.c.	
C.M.F. Baise Pierre-Lo Lair-Plan Rafort	-	0	1	0	33	0	0	<b>34</b>
C.M.F. Borègne-Pileo-Leytin	-	0	0	0	11	-	-	<b>11</b>
C.M.F. Champagne	-	0	0	0	10	0	0	<b>10</b>
C.M.F. Champlong	-	3	0	0	85	3	8	<b>99</b>
C.M.F. Conclonaz-Lala	-	-	0	-	11	-	-	<b>11</b>
C.M.F. Consorzio fra Alpeggi e Mayens di Cogne	-	-	-	-	63	-	-	<b>63</b>
C.M.F. Cumiod - Montovert	-	1	0	-	2	0	2	<b>5</b>
C.M.F. Eaux Sourdes	-	0	0	-	4	0	0	<b>4</b>
C.M.F. Fossaz, Chaillod	-	-	0	-	43	-	-	<b>43</b>
C.M.F. Gratillon-Lyveroulaz-Evian	-	1	0	-	29	0	-	<b>30</b>
C.M.F. Introd	-	-	0	-	4	-	-	<b>4</b>
C.M.F. L'Adret d'Avise	-	0	0	0	10	1	0	<b>11</b>
C.M.F. Orsière-Muneresse	-	5	0	-	4	0	0	<b>9</b>
C.M.F. Ozein	-	0	1	1	52	-	-	<b>54</b>
C.M.F. Prés de Saint Ours	-	0	2	0	88	-	-	<b>90</b>
C.M.F. Rhemes Notre Dame	-	-	-	-	11	-	-	<b>11</b>
C.M.F. Rhemes Saint Georges	-	0	0	-	24	-	-	<b>24</b>
C.M.F. Ru Arbérioz	-	5	0	0	25	2	8	<b>40</b>
C.M.F. Ru Bréan	-	3	1	-	15	3	4	<b>26</b>
C.M.F. Ru de Doire	0	7	0	-	30	0	0	<b>37</b>
C.M.F. Ru de Ponton	-	0	0	-	21	0	1	<b>22</b>
C.M.F. Ru d'Orléans	-	3	0	0	14	-	0	<b>17</b>
C.M.F. Runaz	-	-	0	-	18	-	-	<b>18</b>
C.M.F. Saint Pierre-Villeneuve	1	20	1	-	38	2	5	<b>67</b>
C.M.F. Tan	-	-	0	-	9	-	-	<b>9</b>
C.M.F. Valgrisenche	-	-	0	-	31	-	-	<b>31</b>
C.M.F. Valmèache	-	-	0	-	97	-	-	<b>97</b>
C.M.F. Valsavarenche	-	-	0	-	27	-	-	<b>27</b>
C.M.F. Vedun-Col de Bard	-	-	-	-	7	-	-	<b>7</b>
C.M.F. Vens	-	1	1	1	34	-	-	<b>37</b>
C.M.F. Ville sur Sarre	-	0	0	0	23	1	1	<b>25</b>
<b>Totale Area</b>	<b>1</b>	<b>49</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>873</b>	<b>12</b>	<b>29</b>	<b>973</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

**Tabella 3c - Sistemi di irrigazione adottati negli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)		Totale
	Scorrimento	Aspersione	
C.M.F. Alpe Breuil	-	-	-
C.M.F. Baise Pierre-Lo Lair-Plan Rafort	36	0	<b>36</b>
C.M.F. Borègne-Pileo-Leytin	4	8	<b>12</b>
C.M.F. Champagne	10	1	<b>11</b>
C.M.F. Champlong	2	99	<b>101</b>
C.M.F. Conclonaz-Lala	0	11	<b>11</b>
C.M.F. Consorzio fra Alpeggi e Mayens di Cogne	44	19	<b>63</b>
C.M.F. Cumiod - Montovert	5	0	<b>5</b>
C.M.F. Eaux Sourdes	0	5	<b>5</b>
C.M.F. Enfer	0	0	<b>0</b>
C.M.F. Fossaz, Chaillod	0	43	<b>43</b>
C.M.F. Gratillon-Lyveroulaz-Evian	0	31	<b>31</b>
C.M.F. Introd	0	4	<b>4</b>
C.M.F. L'Adret d'Avise	6	5	<b>11</b>
C.M.F. Maisonnettes et Bettex	0	0	<b>0</b>
C.M.F. Orsière-Muneresse	0	10	<b>10</b>
C.M.F. Ozein	0	54	<b>54</b>
C.M.F. Prés de Saint Ours	45	44	<b>89</b>
C.M.F. Rhemes Notre Dame	0	11	<b>11</b>
C.M.F. Rhemes Saint Georges	7	17	<b>24</b>
C.M.F. Ru Arbéroz	5	36	<b>41</b>
C.M.F. Ru Bréan	13	13	<b>26</b>
C.M.F. Ru de Doire	38	0	<b>38</b>
C.M.F. Ru de Ponton	0	23	<b>23</b>
C.M.F. Ru d'Orléans	0	19	<b>19</b>
C.M.F. Runaz	19	0	<b>19</b>
C.M.F. Saint Pierre-Villeneuve	20	47	<b>67</b>
C.M.F. Tan	2	7	<b>9</b>
C.M.F. Valgrisenche	16	15	<b>31</b>
C.M.F. Valmèache	0	98	<b>98</b>
C.M.F. Valsavarenche	24	4	<b>28</b>
C.M.F. Vedun-Col de Bard	7	0	<b>7</b>
C.M.F. Vens	37	0	<b>37</b>
C.M.F. Ville sur Sarre	25	0	<b>25</b>
<b>Totale area</b>	<b>365</b>	<b>624</b>	<b>989</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

## AREA 4 - MONT-CERVIN

Tabella 4a – Caratteristiche strutturali degli Enti irrigui

Enti	Superficie (ha)		
	Amministrativa	Attrezzata	Irrigata
C.M.F. Antey Saint André	1.077	115	52
C.M.F. Canale di Joux	356	441	193
C.M.F. Chambave Adret	26	97	43
C.M.F. Chamois	1.449	228	123
C.M.F. Chandianaz	60	122	17
C.M.F. Chavacourt	408	722	199
C.M.F. Delle Acque del Canale del Borgo	68	48	21
C.M.F. Delle Acque del Canale di Chameran	55	87	22
C.M.F. Euilla	1.207	10	8
C.M.F. La Magdeleine	657	89	65
C.M.F. L'Envers	1.794	327	123
C.M.F. Loditor	2.632	235	189
C.M.F. Lotz et Pessey	34	18	8
C.M.F. Marseiller	899	138	43
C.M.F. Marseiller Guet	89	23	17
C.M.F. Mont Mené	116	11	6
C.M.F. Pontey	1.400	186	65
C.M.F. Rinascita di Emarese	755	39	14
C.M.F. Ru Courtaud	1.973	591	210
C.M.F. Ru des Gagneurs	2.297	227	88
C.M.F. Torgnon	900	290	156
C.M.F. Ussel	36	38	17
<b>Totale Area</b>	<b>18.288</b>	<b>4.082</b>	<b>1.679</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

**Tabella 4b - Colture irrigate negli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)						Totale
	Altre piante aromatiche	Frutta in genere	Ortaggi in genere	Prati e pascoli permanenti in genere	Vite per uva da vino comune	Vite per uva da vino d.o.c.	
C.M.F. Antey Saint André	-	-	-	50	-	-	50
C.M.F. Canale di Joux	-	1	2	187	2	2	194
C.M.F. Chambave Adret	-	-	-	31	4	8	43
C.M.F. Chamois	-	-	-	123	-	-	123
C.M.F. Chandianaz	-	1	-	10	3	3	17
C.M.F. Chavacourt	-	-	2	197	-	-	199
C.M.F. Delle Acque del Canale del Borgo	-	-	-	20	-	-	20
C.M.F. Delle Acque del Canale di Chameran	-	-	-	19	2	1	22
C.M.F. Euilla	-	-	-	9	-	-	9
C.M.F. La Magdeleine	-	-	-	65	-	-	65
C.M.F. L'Envers	-	1	1	117	2	1	122
C.M.F. Loditor	-	-	-	189	-	-	189
C.M.F. Lotz et Pessey	-	-	-	8	-	-	8
C.M.F. Marseiller	-	1	-	32	2	5	40
C.M.F. Marseiller Guet	-	-	-	16	-	-	16
C.M.F. Mont Mené	-	-	-	6	-	-	6
C.M.F. Pontey	-	-	-	63	-	-	63
C.M.F. Rinascita di Emarese	-	-	-	14	-	-	14
C.M.F. Ru Courtaud	1	-	-	205	1	-	207
C.M.F. Ru des Gagneurs	-	2	-	83	3	1	89
C.M.F. Torgnon	-	-	1	155	-	-	156
C.M.F. Ussel	-	-	-	17	-	-	17
<b>Totale Area</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>1.616</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>1.669</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

**Tabella 4c - Sistemi di irrigazione adottati negli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)		Totale
	Scorrimento	Aspersione	
C.M.F. Antey Saint André	36	15	<b>51</b>
C.M.F. Canale di Joux	22	171	<b>193</b>
C.M.F. Chambave Adret	11	32	<b>43</b>
C.M.F. Chamois	120	0	<b>120</b>
C.M.F. Chandianaz	17	0	<b>17</b>
C.M.F. Chavacourt	119	80	<b>199</b>
Borgo	21	0	<b>21</b>
C.M.F. Delle Acque del Canale di Chameran	22	0	<b>22</b>
C.M.F. Euilla	9	0	<b>9</b>
C.M.F. La Magdeleine	58	6	<b>64</b>
C.M.F. L'Envers	86	36	<b>122</b>
C.M.F. Loditor	189	0	<b>189</b>
C.M.F. Lotz et Pessey	0	8	<b>8</b>
C.M.F. Marseiller	43	0	<b>43</b>
C.M.F. Marseiller Guet	10	8	<b>18</b>
C.M.F. Mont Mené	6	0	<b>6</b>
C.M.F. Pontey	62	0	<b>62</b>
C.M.F. Rinascita di Emarese	0	14	<b>14</b>
C.M.F. Ru Courtaud	124	85	<b>209</b>
C.M.F. Ru des Gagneurs	88	0	<b>88</b>
C.M.F. Torgnon	33	123	<b>156</b>
C.M.F. Ussel	0	17	<b>17</b>
<b>Totale Area</b>	<b>1.076</b>	<b>595</b>	<b>1.671</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

## AREA 5 - MONT-EMILIUS

Tabella 5a – Caratteristiche strutturali degli Enti irrigui

Enti	Superficie (ha)		
	Amministrativa	Attrezzata	Irrigata
C.M.F. Arlod	61	23	13
C.M.F. Arpilles Sopra	40	35	24
C.M.F. Blavy	301	27	17
C.M.F. Canale della Collina	287	346	51
C.M.F. Canali irrigui del Pont de Pierre, Rivolin, Petit Buthier	100	125	12
C.M.F. Champillon et Derrière la Côte	23	30	17
C.M.F. Charvensod	863	337	158
C.M.F. Combe de Florencière	973	112	50
C.M.F. Cotes de Sorreley et Senin	932	23	14
C.M.F. Crépallaz, Trois Villes et Mazod	214	369	180
C.M.F. De la Planaz	596	206	113
C.M.F. Delle acque di irrigazione di Villair e Villefranche	205	282	121
C.M.F. Fauve-Prarayer-Vurvian	94	70	31
C.M.F. Felinaz	23	44	24
C.M.F. Fenis	6.829	482	188
C.M.F. Grand Brissogne - Gramonanche	131	79	55
C.M.F. Gressan	462	459	210
C.M.F. Jovençon	647	150	98
C.M.F. La colline de St.Marcel	921	109	51
C.M.F. Lin	687	93	56
C.M.F. Mazod	66	40	23
C.M.F. Mère des Rives	309	318	19
C.M.F. Porossan	276	221	51
C.M.F. Rivo Château	22	31	15
C.M.F. Rivo Val	428	444	166
C.M.F. Ru Blanc et Lusency	1.975	311	191
C.M.F. Ru Plan et Ru Saint Hilaire	79	62	27
C.M.F. Saint Christophe	28	411	151
C.M.F. Saint Marcel	1.642	386	79
C.M.F. Terreblanche	1.423	224	146
C.M.F. Ville sur Nus	1.523	165	111
<b>Totale Area</b>	<b>22.160</b>	<b>6.014</b>	<b>2.462</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

Tabella 5b - Colture irrigate negli Enti irrigui

Enti	Superficie (ha)							Totale
	Cereali da foraggio in genere	Frutta in genere	Ortaggi in genere	Patata e patata dolce	Prati e pascoli permanenti in genere	Vite per uva da vino comune	Vite per uva da vino d.o.c.	
C.M.F. Arlod	-	-	0	-	13	-	-	13
C.M.F. Arpilles Sopra	-	-	0	-	24	-	-	24
C.M.F. Blavy	-	-	0	-	17	0	-	17
C.M.F. Canale della Collina	0	7	3	-	23	11	7	51
C.M.F. Canali irrigui del Pont de Pierre, Rivolin, Petit Buthier	-	0	0	-	12	-	-	12
C.M.F. Champillon et Derrière la Côte	-	2	0	-	11	2	2	17
C.M.F. Charvensod	0	3	0	0	147	2	5	157
C.M.F. Combe de Florencière	-	0	1	-	49	-	-	50
C.M.F. Cotes de Sorreley et Senin	-	-	0	-	13	-	-	13
C.M.F. Crépallaz, Trois Villes et Mazod	-	2	2	-	169	4	3	180
C.M.F. De la Planaz	-	1	0	-	110	0	-	111
C.M.F. Delle acque di irrigazione di Villair e Villefranche	-	6	1	2	99	4	9	121
C.M.F. Fauve-Prarayer-Vurvian	-	1	0	-	30	0	-	31
C.M.F. Felinaz	-	2	0	-	21	0	-	23
C.M.F. Fenis	0	3	1	0	182	1	0	187
C.M.F. Grand Brissogne - Gramonanche	-	0	0	-	54	-	-	54
C.M.F. Gressan	0	28	2	0	175	2	2	209
C.M.F. Jovençon	-	19	1	-	76	0	1	97
C.M.F. La colline de St.Marcel	0	0	0	0	51	-	-	51
C.M.F. Lin	0	0	0	0	56	-	-	56
C.M.F. Mazod	0	0	0	0	21	2	-	23
C.M.F. Mère des Rives	2	-	0	-	16	0	0	18
C.M.F. Porossan	-	2	2	-	42	2	5	53
C.M.F. Rivo Château	-	0	0	-	14	1	0	15
C.M.F. Rivo Val	0	3	2	0	148	4	8	165
C.M.F. Ru Blanc et Lusency	-	-	0	0	190	-	-	190
C.M.F. Ru Plan et Ru Saint Hilaire	-	-	0	-	27	0	-	27
C.M.F. Saint Christophe	-	8	2	0	124	6	10	150
C.M.F. Saint Marcel	0	2	1	-	76	0	-	79
C.M.F. Terreblanche	-	1	0	-	144	0	0	145
C.M.F. Ville sur Nus	-	-	2	0	109	-	-	111
<b>Totale Area</b>	<b>2</b>	<b>90</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>2.243</b>	<b>41</b>	<b>52</b>	<b>2.450</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

**Tabella 5c - Sistemi di irrigazione adottati negli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)			Totale
	Scorrimento	Aspersione	Localizzata	
C.M.F. Arlod	0	13	0	13
C.M.F. Arpilles Sopra	24	0	0	24
C.M.F. Blavy	0	17	0	17
C.M.F. Canale della Collina	0	51	0	51
C.M.F. Canali irrigui del Pont de Pierre, Rivolin, Petit Buthier	6	6	0	12
C.M.F. Champillon et Derrière la Côte	0	10	7	17
C.M.F. Charvensod	106	53	0	159
C.M.F. Combe de Florencière	50	0	0	50
C.M.F. Cotes de Sorreley et Senin	5	8	0	13
C.M.F. Crépallaz, Trois Villes et Mazod	97	83	0	180
C.M.F. De la Planaz	113	0	0	113
C.M.F. Delle acque di irrigazione di Villair e Villefranche	121	0	0	121
C.M.F. Fauve-Prarayer-Vurvian	0	31	0	31
C.M.F. Felinaz	0	24	0	24
C.M.F. Fenis	188	0	0	188
C.M.F. Grand Brissogne - Gramonanche	0	56	0	56
C.M.F. Gressan	92	119	0	211
C.M.F. Jovençon	92	6	0	98
C.M.F. La colline de St.Marcel	52	0	0	52
C.M.F. Lin	20	35	0	55
C.M.F. Mazod	0	23	0	23
C.M.F. Mère des Rives	19	0	0	19
C.M.F. Porossan	51	0	0	51
C.M.F. Rivo Château	2	12	1	15
C.M.F. Rivo Val	0	166	0	166
C.M.F. Ru Blanc et Luseney	191	0	0	191
C.M.F. Ru Plan et Ru Saint Hilaire	23	3	1	27
C.M.F. Saint Christophe	151	0	0	151
C.M.F. Saint Marcel	79	0	0	79
C.M.F. Terreblanche	78	68	0	146
C.M.F. Ville sur Nus	17	94	0	111
<b>Totale Area</b>	<b>1.577</b>	<b>878</b>	<b>9</b>	<b>2.464</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

## ARTEA 6 - MONT-ROSE

Tabella 6a – Caratteristiche strutturali degli Enti irrigui

Enti	Superficie (ha)		
	Amministrativa	Attrezzata	Irrigata
C.M.F. Charvaz Inferiore	11	13	3
C.M.F. Courtil Fiou	105	3	1
C.M.F. Crabun	870	11	4
C.M.F. Dondena	2.851	74	45
C.M.F. Dou Revers	259	21	2
C.M.F. Endret de Lillianes	534	8	6
C.M.F. Fabiole	360	21	4
C.M.F. Hône-Bard	71	104	43
C.M.F. Ivéry	45	46	9
C.M.F. La Tour d'Héréraz	611	28	11
C.M.F. L'Envers de Lillianes	1.351	23	9
C.M.F. L'Indret de Donnas	253	57	19
C.M.F. L'Ourial	239	35	6
C.M.F. Mellier Val de la Leigne	2.104	40	13
C.M.F. Pontboset	2.532	21	2
C.M.F. Roggia del Lys	96	109	12
C.M.F. Sponda destra del Lys	106	151	56
C.M.F. Trambesère-Champcorcher	28	20	-
C.M.F. Valbona Borettaz	2.216	142	76
<b>Totale Area</b>	<b>14.642</b>	<b>927</b>	<b>321</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

**Tabella 6b – Colture irrigate negli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)						Totale
	Cereali da foraggio in genere	Frutta in genere	Ortaggi in genere	Prati e pascoli permanenti in genere	Vite per uva da vino comune	Vite per uva da vino d.o.c.	
C.M.F. Charvaz Inferiore	-	0	0	2	1	0	3
C.M.F. Courtil Fiou	-	-	0	1	-	-	1
C.M.F. Crabun	-	-	0	4	-	-	4
C.M.F. Dondena	-	-	-	44	-	-	44
C.M.F. Dou Revers	-	1	0	1	-	-	2
C.M.F. Endret de Lillianes	-	0	0	5	-	-	5
C.M.F. Fabiole	-	1	-	3	-	-	4
C.M.F. Hône-Bard	0	0	1	38	1	0	40
C.M.F. Ivéry	-	0	0	8	0	-	8
C.M.F. La Tour d'Hérèraz	-	0	0	11	-	-	11
C.M.F. L'Envers de Lillianes	-	1	0	8	-	-	9
C.M.F. L'Indret de Donnas	-	1	1	0	6	11	19
C.M.F. L'Ourial	-	2	0	4	-	-	6
C.M.F. Mellier Val de la Leigne	0	0	0	12	-	-	12
C.M.F. Pontboset	-	0	0	1	-	-	1
C.M.F. Roggia del Lys	-	0	0	11	0	-	11
C.M.F. Sponda destra del Lys	0	1	1	48	3	2	55
C.M.F. Trambesère-Champcorcher	-	-	-	-	-	-	-
C.M.F. Valbona Borettaz	3	1	1	66	4	2	77
<b>Totale Area</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>267</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>312</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

**Tabella 6c - Sistemi di irrigazione adottati negli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)		Totale
	Scorrimento	Aspersione	
C.M.F. Charvaz Inferiore	2	2	<b>4</b>
C.M.F. Courtil Fiou	1	0	<b>1</b>
C.M.F. Crabun	2	2	<b>4</b>
C.M.F. Dondena	45	0	<b>45</b>
C.M.F. Dou Revers	2	0	<b>2</b>
C.M.F. Endret de Lillianes	0	5	<b>5</b>
C.M.F. Fabiole	2	2	<b>4</b>
C.M.F. Hône-Bard	0	43	<b>43</b>
C.M.F. Ivéry	0	9	<b>9</b>
C.M.F. La Tour d'Héréraz	0	11	<b>11</b>
C.M.F. L'Envers de Lillianes	0	10	<b>10</b>
C.M.F. L'Indret de Donnas	0	19	<b>19</b>
C.M.F. L'Ourial	6	0	<b>6</b>
C.M.F. Mellier Val de la Leigne	13	0	<b>13</b>
C.M.F. Pontboset	0	1	<b>1</b>
C.M.F. Roggia del Lys	0	12	<b>12</b>
C.M.F. Sponda destra del Lys	0	56	<b>56</b>
C.M.F. Trambesère-Champcorcher	-	-	<b>-</b>
C.M.F. Valbona Borettaz	1	75	<b>76</b>
<b>Totale Area</b>	<b>74</b>	<b>247</b>	<b>321</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

## AREA 7 - VALDIGNE-MONT BLANC

**Tabella 7a – Caratteristiche strutturali degli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)		
	Amministrativa	Attrezzata	Irrigata
C.M.F. Charvaz	60	54	27
C.M.F. Comba Verney	549	54	37
C.M.F. Dolonne	996	20	9
C.M.F. Entre La Salle	264	113	64
C.M.F. La Balme Youlaz	914	58	18
C.M.F. La Salle Nord	258	236	141
C.M.F. Lazey	3.246	153	52
C.M.F. Licony Chambave	1.455	9	3
C.M.F. Morgex	3.311	222	97
C.M.F. Palleusieux	29	28	21
C.M.F. Ru du Moulin	306	270	73
<b>Totale Area</b>	<b>11.388</b>	<b>1.217</b>	<b>542</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

**Tabella 7b - Colture irrigate negli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)					Totale
	Frutta in genere	Ortaggi in genere	Prati e pascoli permanenti in genere	Vite per uva da vino comune	Vite per uva da vino d.o.c.	
C.M.F. Charvaz	-	0	27	-	-	27
C.M.F. Comba Verney	-	-	37	-	-	37
C.M.F. Dolonne	0	0	8	-	-	8
C.M.F. Entre La Salle	0	0	62	0	0	62
C.M.F. La Balme Youlaz	-	0	18	-	-	18
C.M.F. La Salle Nord	0	1	135	1	3	140
C.M.F. Lazey	1	0	51	0	0	52
C.M.F. Licony Chambave	-	-	3	-	-	3
C.M.F. Morgex	0	1	89	0	5	95
C.M.F. Palleusieux	-	0	21	-	-	21
C.M.F. Ru du Moulin	0	1	71	0	0	72
<b>Totale Area</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>522</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>535</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

**Tabella 7c - Sistemi di irrigazione adottati negli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)		Totale
	Scorrimento	Aspersione	
C.M.F. Charvaz	27	0	<b>27</b>
C.M.F. Comba Verney	37	0	<b>37</b>
C.M.F. Dolonne	8	0	<b>8</b>
C.M.F. Entre La Salle	64	0	<b>64</b>
C.M.F. La Balme Youlaz	17	0	<b>17</b>
C.M.F. La Salle Nord	70	70	<b>140</b>
C.M.F. Lazey	52	0	<b>52</b>
C.M.F. Licony Chambave	3	0	<b>3</b>
C.M.F. Morgex	75	22	<b>97</b>
C.M.F. Palleusieux	0	21	<b>21</b>
C.M.F. Ru du Moulin	73	0	<b>73</b>
<b>Totale Area</b>	<b>426</b>	<b>113</b>	<b>539</b>

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

**AREA 8 – WALSER****Tabella 8a – Caratteristiche strutturali degli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)		
	Amministrativa	Attrezzata	Irrigata
C.M.F. Bodenverbesserungs Konsortium	6.902	69	28
Gressoney Saint Jean			

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

**Tabella 8b - Colture irrigate negli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)
	Prati e pascoli permanenti in genere
C.M.F. Bodenverbesserungs Konsortium	28
Gressoney Saint Jean	

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta

**Tabella 8c - Sistemi di irrigazione adottati negli Enti irrigui**

Enti	Superficie (ha)
	Scorrimento
C.M.F. Bodenverbesserungs Konsortium	28
Gressoney Saint Jean	

Fonte: elaborazioni INEA su dati SIGRIA Valle d'Aosta



## **ALLEGATO CARTOGRAFICO**

Tav.00

Inquadramento Territoriale

Svizzera

Piemonte

Francia

Piemonte



339.401

369.401

399.401

339.401

369.401

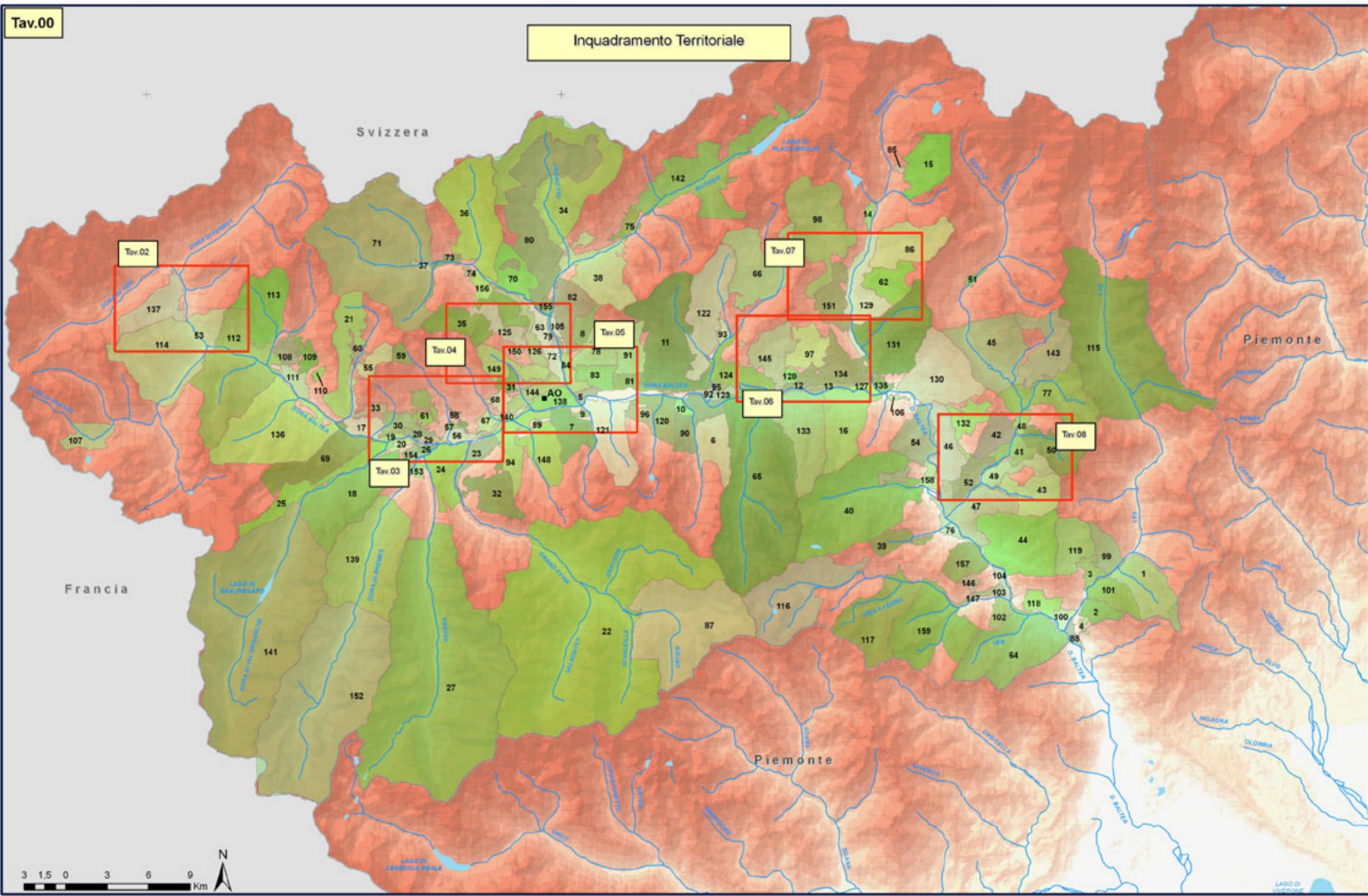
399.401

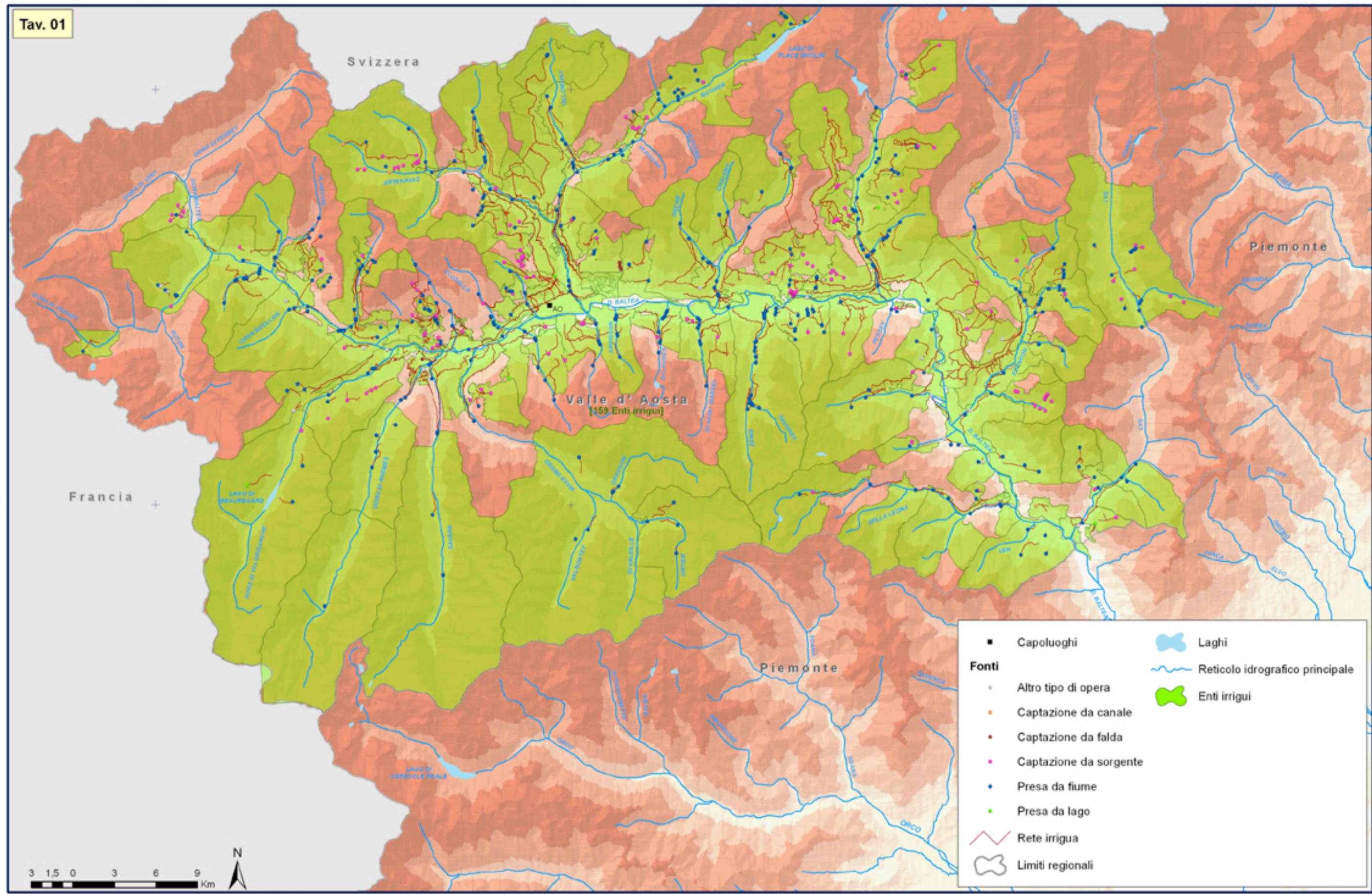
5.058.170

5.058.170

5.058.170

5.058.170





Svizzera

Piemonte

Valle d'Aosta  
[159 Enti irrigui]

Piemonte

Francia

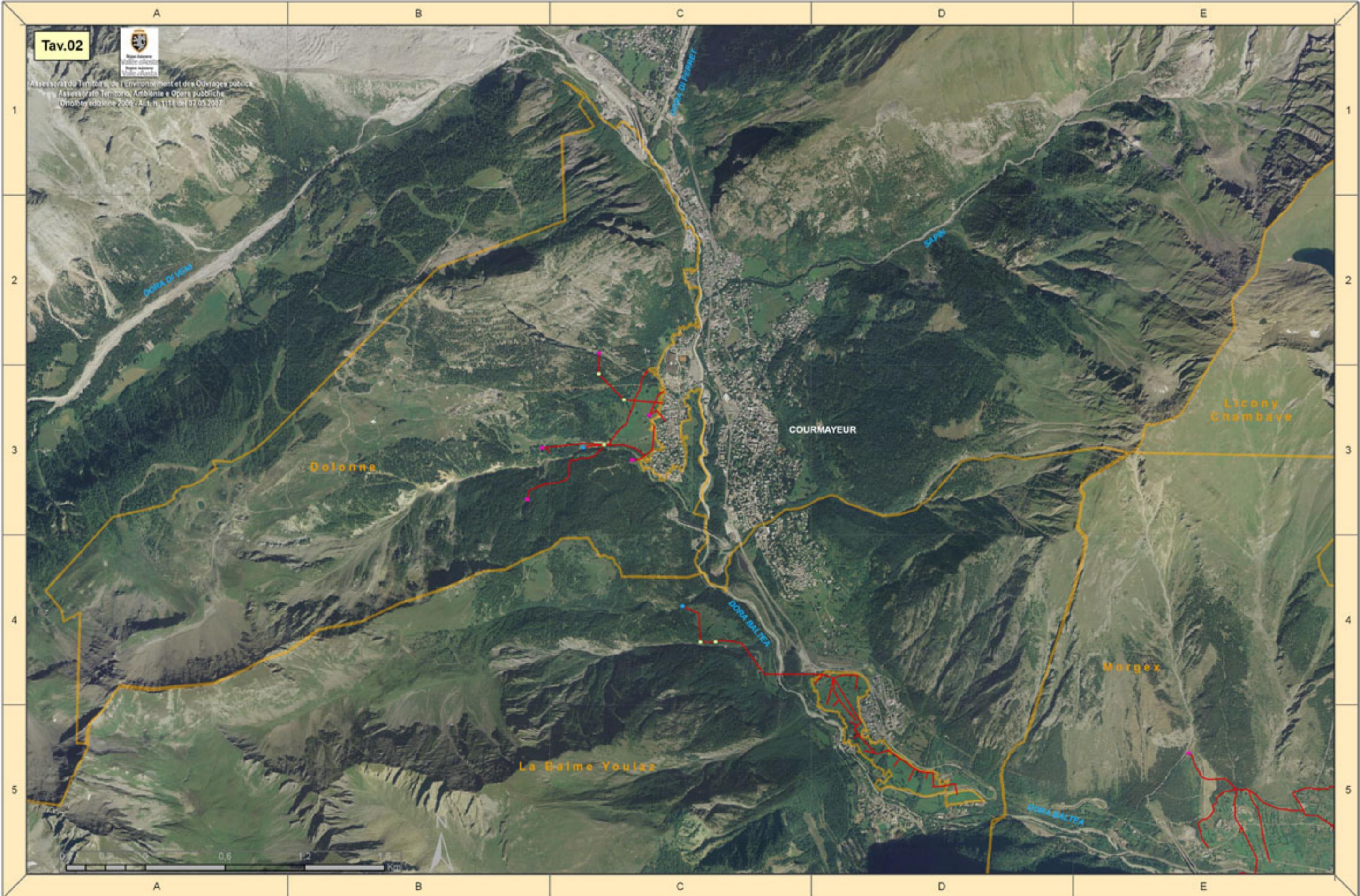
- Capoluoghi
- Altro tipo di opera
- Captazione da canale
- Captazione da falda
- Captazione da sorgente
- Presa da fiume
- Presa da lago
- Rete irrigua
- Limiti regionali
- Laghi
- Reticolo idrografico principale
- Enti irrigui



Tav.02



Assessorat du Territoire, de l'Environnement et des Ouvrages publics  
Assessorato Territorio, Ambiente e Opere pubbliche  
Ortofoto edizione 2009 - A.L. n. 1118 del 07.05.2007



Tav.03



Assessorat du Territoire, de l'Environnement et des Ouvrages publics  
Assessorato Territoriale, Ambiente e Opere pubbliche  
Ortofoto edizione 2006 - Aut. n. 1118 del 07.05.2007



Tav.04



Assessorat du Territoire, de l'Environnement et des Ouvrages publics  
Assessorato Territorio, Ambiente e Opere pubbliche  
Ortofoto edizione 2006 - Aut. n. 1118 del 07/05/2007



Tav.05



Assessorat du Territoire, de l'Environnement et des Ouvrages publics  
Assessorato Territorio, Ambiente e Opere pubbliche  
Omofoto edizione 2006 - Aut. n. 1118 del 07.05.2007

Tav.06



Assessorat du Territoire, de l'Environnement et des Ouvrages publics  
Assessorato Territorio, Ambiente e Opere pubbliche  
Ortolata edizione 2006 - Aut. n. 1118 del 07.05.2007



Tav.07



Assessorat du Territoire, de l'Environnement et des Ouvrages publics  
Assessorato Territorio, Ambiente e Opere pubbliche  
Ortofoto edizione 2005 - Aut. n. 1118 del 07.05.2007



Tav.08



Assessorat da Territoire, de l'Environnement et des Ouvrages publics  
 Assessorato Territorio, Ambiente e Opere pubbliche  
 Ortofoto edizione 2006 - Aut. n. 1118 del 07.05.2007