



ANALISI TERRITORIALE DELLE CRITICITÀ: STRUMENTI E METODI PER L'INTEGRAZIONE DELLE POLITICHE PER LE RISORSE IDRICHE

VOLUME I - Applicazione nel Nord e Sud Italia

a cura di Raffaella Zucaro

Istituto Nazionale di Economia Agraria

**ANALISI TERRITORIALE DELLE CRITICITÀ:
STRUMENTI E METODI PER
L'INTEGRAZIONE DELLE POLITICHE
PER LE RISORSE IDRICHE**

VOLUME I

Applicazione nel Nord e Sud Italia

a cura di Raffaella Zucaro

INEA 2013

MiPAAF – Progetto “Monitoraggio ed indirizzo della programmazione per il settore irriguo in relazione alla direttiva quadro per le acque 2000/60 (DQA) ed all'andamento dei cambiamenti climatici”

Il Rapporto è a cura di Raffaella Zucaro

I singoli contributi alla stesura al testo sono di:

Capitolo 1: Raffaella Zucaro (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5)

Luca Pacicco (1.6)

Capitolo 2: Luca Pacicco (2.1, 2.2 e 2.3)

Stefania Luzzi Conti (2.4)

Capitolo 3: Gian Marco Dodaro (3.1)

Giuliana Nizza (3.2, 3.3 e 3.4.1)

Stefania Luzzi Conti e Giuliana Nizza (3.4.2)

Capitolo 4: Silvia Vanino (4.1, 4.2 e 4.3)

Giuliana Nizza (4.4.1)

Stefania Luzzi Conti e Giuliana Nizza (4.4.2)

Conclusioni: Raffaella Zucaro

Si ringrazia Antonella Pontrandolfi per gli utili suggerimenti e la revisione del testo

Supporto tecnico: Eliana Arletti, Simona Capone, Marianna Ferrigno, Pasquale Nino, Antonio Pepe

Coordinamento scientifico: Simona Angelini (MiPAAF), Paolo Ammassari (MiPAAF), Raffaella Zucaro (INEA), Stefania Luzzi Conti (INEA), Alessio Picarelli (Autorità di gestione del Distretto del fiume Po), Andrea Braidot (Autorità di gestione del Distretto delle Alpi orientali), Fausto Marra (Autorità di gestione del Distretto dell'Appennino meridionale).

Foto di copertina: Consorzio di Bonifica Piave

Coordinamento editoriale: Benedetto Venuto

Realizzazione grafica: Fabio Lapiana

Segreteria di redazione: Roberta Capretti

Copyright © 2013 by Istituto Nazionale di Economia Agraria, Roma

PRESENTAZIONE

I nuovi obiettivi della nuova Politica agricola comunitaria, come auspicato nelle linee di indirizzo della Commissione europea per la PAC verso il 2020, volgono definitivamente al miglioramento della qualità dell'ambiente. La Commissione, attraverso diverse misure tra le quali la eco-condizionalità, la condizionalità ex-ante e l'applicazione del greening, impone, di fatto, assieme all'aumento della competitività e dell'efficienza del sistema agricolo, una maggiore integrazione tra la componente agricola e quella ambientale e una più spinta tutela delle risorse naturali e dell'ambiente. In tale contesto, emerge il ruolo della politica di sviluppo rurale, a cui è affidato il compito di rafforzare ulteriormente la sostenibilità del settore agricolo e delle zone rurali dell'UE, oltre che di generare benefici per l'agricoltura e la società in generale. Tale politica, centrando l'attenzione su tematiche come l'ambiente, il cambiamento climatico e l'innovazione ha, pertanto, la possibilità di contribuire a una serie di questioni di grande attualità, proponendo misure ed interventi.

La tutela delle risorse idriche è considerata anche nella nuova programmazione una tra le maggiori sfide da affrontare per la realizzazione di uno sviluppo sempre più sostenibile, sia in termini di tutela dall'inquinamento che di miglioramento della gestione. L'uso razionale ed efficiente della risorsa idrica in agricoltura può rappresentare, quindi, un fattore importante per porre freno ai processi di degrado del territorio, accanto ad una più decisa riconversione verso le pratiche agricole ecocompatibili e alla necessità di sostenere il permanere dell'attività agricola laddove un abbandono delle terre determinerebbe gravi rischi per il territorio, con innalzamento del livello di rischio idrogeologico o processi di desertificazione.

In considerazione del contesto esposto, il miglioramento dell'efficienza degli usi irrigui della risorsa è, quindi, un obiettivo imprescindibile della nuova programmazione. Proprio in tale ottica diventa sempre più importante che le pratiche agricole e quelle irrigue, in particolar modo, vengano svolte in piena efficienza e nel rispetto di tutte le componenti ambientali, poiché sebbene si siano raggiunti negli ultimi anni buoni livelli di efficienza nell'uso della risorsa da parte del settore primario è altrettanto vero che esistono ulteriori margini di miglioramento.

Alla luce del quadro descritto appare, dunque, evidente l'importanza che assume la pianificazione integrata dell'uso delle risorse idriche e la programmazione intersettoriale degli interventi, attraverso una sempre maggiore integrazione tra le politiche di sviluppo rurale e la direttiva quadro per le acque 2000/60/CE.

Il presente lavoro, realizzato dall'INEA nell'ambito del progetto di "Monitoraggio ed indirizzo della programmazione per il settore irriguo in relazione alla direttiva quadro per le acque 2000/60/CE ed all'andamento dei cambiamenti climatici" finanziato dal MIPAAF, vuole essere uno strumento di supporto alle politiche nell'ambito della nuova programmazione per lo sviluppo delle aree rurali, rivolto in particolare all'integrazione con gli obiettivi previsti dalla direttiva quadro per le acque (DQA).

Una corretta programmazione dello sviluppo rurale nell'ambito delle risorse idriche deve necessariamente partire da un livello superiore a quello regionale, deve cioè rifarsi al Distretto idrografico come unità territoriale, poiché è così che questo viene individuato e definito dalla DQA ed è nel documento di riferimento di Distretto, il Piano di gestione, che devono essere integrate le misure dello sviluppo rurale inerenti le risorse idriche. Proprio in quest'ottica il coinvolgimento delle Autorità di Distretto italiane, assieme alle Regioni ed al mondo agricolo è fondamentale per una programmazione che tenga in considerazione tutte le criticità afferenti all'uso della risorsa idrica.

Il lavoro è stato fortemente voluto proprio con l'obiettivo di avvicinare quanto più possibile le misure al territorio e collegarle strettamente alle specifiche criticità da risolvere.

Pertanto, attraverso la territorializzazione delle criticità a carico della risorsa idrica, si vuole offrire uno strumento di supporto alle politiche nell'ambito della nuova programmazione agricola comunitaria, che integri le necessità del settore primario agli obiettivi della DQA e viceversa che permetta alle Regioni, nella redazione dei nuovi PSR, di integrare in maniera più mirata gli obiettivi ambientali comunitari. L'individuazione dei contesti territoriali su cui agiscono le maggiori pressioni ambientali, va infatti tenuto in massimo conto all'atto della pianificazione per poter facilitare il compito di chi sul territorio opera.

Le misure dovranno al contempo agire in modo sinergico nei confronti non solo degli obiettivi della DQA, ma altresì delle politiche energetiche, agricole ovvero climatiche, divenendo di fatto multi obiettivo e rafforzando così il processo di integrazione tra i diversi strumenti programmatici e pianificatori.

Giuseppe Cacopardi

Il Direttore Generale dello sviluppo rurale

INDICE

CAPITOLO 1

QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E METODOLOGIA DI ANALISI

1.1	Introduzione	1
1.2	Normativa di riferimento	2
1.3	Integrazione delle politiche	5
1.4	Ulteriori riferimenti ed iniziative sulle risorse idriche nell'Unione europea	15
1.5	Considerazioni	22
1.6	Metodologia di analisi	25
1.6.1	<i>Indicatori</i>	26
1.6.2	<i>Banche dati di riferimento</i>	31
1.6.3	<i>Cluster Analysis</i>	33

CAPITOLO 2

DISTRETTO IDROGRAFICO DEL FIUME PO

2.1	Descrizione dell'area di studio	37
2.1.1	<i>Inquadramento agricolo del Distretto</i>	38
2.1.2	<i>Dati meteo climatici</i>	42
2.1.3	<i>Irrigazione collettiva</i>	46
2.2	Analisi delle Pressioni	48
2.2.1	<i>Indicatori di pressione sulla qualità dell'acqua</i>	48
2.2.2	<i>Indicatori di pressione sulla quantità dell'acqua</i>	51
2.2.3	<i>Indicatori di natura vincolistica</i>	54
2.3	Risultati dell'analisi <i>cluster</i>	56
2.3.1	<i>Un'analisi integrata delle criticità</i>	65
2.4	Integrazione tra criticità e obiettivi per le risorse idriche e l'agricoltura	67
2.4.1	<i>Piano di gestione del bacino del Po</i>	67
2.4.2	<i>Analisi delle misure programmate rispetto alle criticità</i>	68

CAPITOLO 3

DISTRETTO IDROGRAFICO DELLE ALPI ORIENTALI

3.1	Descrizione dell'area di studio	77
3.1.1	<i>Inquadramento agricolo del Distretto</i>	78

3.1.2 <i>Dati meteo climatici</i>	84
3.1.3 <i>Irrigazione collettiva</i>	87
3.2 <i>Analisi delle Pressioni</i>	89
3.2.1 <i>Indicatori di pressione sulla qualità dell'acqua</i>	89
3.2.2 <i>Indicatori di pressione sulla quantità dell'acqua</i>	92
3.2.3 <i>Indicatori di natura vincolistica</i>	95
3.3 <i>Risultati dell'analisi cluster</i>	97
3.4 <i>Integrazione tra criticità e obiettivi per le risorse idriche e l'agricoltura</i>	107
3.4.1 <i>Piano di gestione del Distretto delle Alpi Orientali</i>	107
3.4.2 <i>Analisi delle misure programmate rispetto alle criticità</i>	109

CAPITOLO 4

DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO MERIDIONALE

4.1 <i>Descrizione dell'area di studio</i>	117
4.1.1 <i>Inquadramento agricolo del Distretto</i>	118
4.1.2 <i>Dati meteo climatici</i>	121
4.1.3 <i>Irrigazione collettiva</i>	123
4.2 <i>Analisi delle Pressioni</i>	126
4.2.1 <i>Indicatori di pressione sulla qualità dell'acqua</i>	126
4.2.2 <i>Indicatori di pressione sulla quantità dell'acqua</i>	129
4.2.3 <i>Indicatori di natura vincolistica</i>	133
4.3 <i>Risultati dell'analisi cluster</i>	135
4.4 <i>Integrazione tra criticità e obiettivi per le risorse idriche e l'agricoltura</i>	149
4.4.1 <i>Piano di gestione del Distretto Appennino Meridionale</i>	150
4.4.2 <i>Analisi delle misure programmate rispetto alle criticità</i>	153
Conclusioni	163
Bibliografia	175
Sitografia	181
Riferimenti normativi	183

QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E METODOLOGIA DI ANALISI

1.1 Introduzione

Il presente lavoro è stato realizzato da INEA nell'ambito delle attività di supporto al MIPAAF previste dal progetto di ricerca dal titolo "Monitoraggio ed indirizzo della programmazione per il settore irriguo in relazione alla direttiva quadro per le acque 2000/60/CE (DQA) ed all'andamento dei cambiamenti climatici". Il progetto è stato finanziato nel 2009 a seguito delle problematiche che il settore agricolo ha dovuto affrontare in relazione all'uso dell'acqua nei periodi di siccità, sia nell'Italia meridionale e insulare (biennio 2000-2001) sia nel Centro Nord generalmente ricco di acqua (2003-2007). Pertanto, partendo dalla constatazione che il problema delle disponibilità di risorse idriche in agricoltura stava assumendo sempre più rilevanza, in relazione alle variazioni degli andamenti climatici che hanno fatto sentire i loro effetti non solo nel nostro Paese ma nell'intero pianeta, il Ministero ha voluto approfondire le strategie di adattamento ai cambiamenti climatici, orientate a limitare i danni derivanti dagli stessi e che vedono in una corretta gestione delle risorse idriche uno dei principali obiettivi da perseguire.

A questo riguardo va ricordato che nel luglio 2007 la Commissione europea ha emanato la Comunicazione dal titolo "Affrontare il problema della carenza idrica e della siccità nell'Unione europea" che approfondiva le questioni connesse alla disponibilità idrica a livello europeo e indicava una prima serie di opzioni strategiche a livello europeo, nazionale e regionale necessarie ad affrontare e ridurre i problemi di carenza idrica e siccità all'interno dell'Unione europea. Tra queste, le due più importanti si riferivano al completamento dell'attuazione della direttiva quadro sulle acque e alla creazione di ulteriori infrastrutture per l'approvvigionamento idrico. Con riferimento a questa ultima azione, in particolare, la Commissione precisava che nelle aree in cui la domanda risulta comunque superiore alla disponibilità di acqua ed in cui tutte le misure di prevenzione sono state attuate e tenendo in debito conto la dimensione costi-benefici, possono essere create ulteriori infrastrutture di approvvigionamento idrico al fine di ridurre l'impatto di gravi eventi siccitosi attraverso lo stoccaggio di acque di superficie o sotterranee, il trasferimento d'acqua o l'uso di sorgenti alternative.

Nell'ambito del progetto, mettendo insieme l'esigenza di una corretta e completa attuazione della direttiva quadro acque con quella di una pianificazione integrata dell'uso delle risorse idriche e di una programmazione intersettoriale degli interventi, è stata avviata una specifica attività di analisi integrata delle politiche e di supporto tecnico per l'individuazione delle misure supplementari previste dalla normativa comunitaria che non entrino in conflitto con gli obiettivi della politica agricola comune e siano in linea con le caratteristiche e le criticità specifiche dei singoli Distretti idrografici individuati a livello nazionale.

In una prima fase il progetto si è concentrato sull'individuazione e l'impostazione della metodologia di analisi e sul reperimento delle informazioni minime necessarie all'ap-

plicazione della stessa, prendendo come base territoriale il Distretto idrografico così come definitivo a livello normativo. Successivamente è stata avviata la fase di analisi e confronto con il MIPAAF e le Autorità di gestione dei Distretti idrografici in merito ai primi risultati e alle proposte operative. Un importante strumento di supporto è stato individuato nel SIGRIAN (Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura) che ha fornito indicazioni ed elementi utili sullo stato dell'irrigazione nel Paese, le criticità a livello territoriale e su eventuali criteri e priorità di intervento.

Il lavoro svolto riguarda, quindi, un'analisi territoriale delle criticità relative all'uso irriguo dell'acqua nel territorio oggetto di studio e propone una contestuale analisi delle politiche in atto, in modo da valutare l'incidenza delle misure già attivate nella programmazione in corso sulle criticità individuate. Da questo confronto e dall'analisi dei risultati sono ricavate delle indicazioni utili ai fini della nuova programmazione per lo sviluppo rurale. I risultati di questo studio, infatti, intendono essere di ausilio all'individuazione di misure mirate alle esigenze e criticità territoriali aumentando, da un lato, il grado di efficacia delle politiche, dall'altro, l'appetibilità delle misure stesse da parte degli agricoltori (si pensi ad esempio alle misure agroambientali, il cui scarso successo in molte aree è stato imputato anche alla non aderenza delle azioni alle criticità locali).

La scelta effettuata di riferirsi al Distretto idrografico come unità territoriale, come indicato dalla direttiva acque, rappresenta un ulteriore elemento di originalità del lavoro, in quanto si ritiene che una corretta programmazione in relazione all'uso delle risorse idriche debba necessariamente riferirsi a un livello territoriale non amministrativo, quale quello regionale. Inoltre, l'analisi delle misure attuate e in corso nel presente lavoro fa riferimento agli obiettivi e alle strategie presenti nei documenti di riferimento di attuazione della direttiva acque, vale a dire i Piani di gestione dei Distretti idrografici.

L'analisi delle criticità non intende essere esaustiva da un punto di vista tecnico, ma completa da un punto di vista territoriale. Infatti il lavoro coinvolge 3 degli 8 Distretti; i rimanenti saranno oggetto di un documento successivo in corso di completamento (Volume II). Va precisato che l'analisi svolta si riferisce al contesto attuale e non prevede simulazioni ed indicazioni di scenari, né valutazioni di rischio ad esse collegate e, di conseguenza, la scelta della metodologia e degli indicatori è stata operata in relazione alla finalità indicata. Inoltre, come sarà spiegato nel dettaglio nel capitolo metodologico, la scelta degli indicatori, proprio per rispondere all'esigenza di operare un'analisi completa a livello nazionale, è stata fortemente vincolata e determinata dalla disponibilità di banche dati ufficiali da poter utilizzare. Tuttavia, il risultato finale del lavoro appare originale in quanto individua l'integrazione tra criticità emerse e politiche in atto nei diversi territori e fornisce elementi di giudizio sulla coerenza e sull'efficacia delle scelte programmatiche rispetto agli obiettivi incrociati della direttiva quadro acque e dello sviluppo del settore primario e dei territori rurali.

1.2 Normativa di riferimento

L'integrazione tra le politiche rappresenta uno degli obiettivi strategici a livello comunitario per un uso più efficiente delle risorse finanziarie e per il perseguimento di obiettivi di interesse comune a più settori ed ambiti, sfruttando le sinergie ed il coordinamento delle azioni.

Uno dei principali problemi che pone l'integrazione nel caso delle risorse idriche in agricoltura è dato dal diverso livello territoriale di riferimento a cui operano le politiche. Dal

2000 l'unico riferimento dovrebbe essere il Distretto idrografico e relativi bacini, mentre la gestione sostenibile delle risorse in agricoltura, che pur rappresenta un importante obiettivo delle politiche per lo sviluppo rurale, segue una programmazione regionale e, pertanto, perde di vista una serie di questioni connesse alla presenza di bacini idrografici interregionali.

Per meglio comprendere la complessità di programmazione e attuazione nel settore idrico e irriguo è utile schematizzare le principali norme e politiche che riguardano acque e agricoltura e la loro evoluzione nel corso degli ultimi decenni.

Quello agricolo è da sempre un settore chiave per il perseguimento della tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica, in quanto sono coinvolti ingenti volumi di acqua, necessari per le coltivazioni, e perché l'agricoltura contribuisce all'inquinamento diffuso delle acque. Nel tempo, quindi, la normativa per le risorse idriche è passata dal concentrarsi prevalentemente sull'uso civile a coinvolgere maggiormente gli altri usi, tra cui quello agricolo. Si è passati, quindi, a provvedimenti legislativi sempre più specifici ed orientati verso un approccio di tipo globale ed integrato tra i vari usi (INEA, 2010b).

I primi riferimenti normativi, che si riferiscono al 1975 e 1980, avevano come obiettivo quello di normare prevalentemente l'uso civile dell'acqua, anche in relazione all'assetto qualitativo. La prima revisione normativa è del 1988, però è a partire dal 1991 che sono state introdotte importanti direttive, tra cui quella inerente l'uso dei reflui urbani depurati e la direttiva nitrati, di grande impatto per il settore agricolo.

La direttiva nitrati (91/676/EEC) è forse per il settore primario quella di maggiore rilevanza, date le forti implicazioni per la produzione agricola. Come noto, la norma ha previsto, per gli Stati membri: l'identificazione delle acque inquinate o a rischio di inquinamento originato da fonti agricole, la individuazione delle zone vulnerabili ai nitrati (ZVN), la determinazione di codici di buona pratica agricola e dei programmi di azione da implementare da parte degli agricoltori in maniera obbligatoria nelle ZVN e su base volontaria nelle aree esterne alle ZVN, e un'attività di monitoraggio e reportistica. Le disposizioni della direttiva, fortemente orientate alla tutela qualitativa della risorsa idrica, hanno un forte impatto sulle pratiche agricole e la gestione di suolo e acqua, rappresentando uno standard della eco-condizionalità della PAC tra i più stringenti e discussi (la possibilità di derogare dai 170 kg di azoto ad ettaro anno è stata richiesta e ottenuta da diverse regioni). Nello specifico, il Codice di buona pratica agricola include, tra le altre, misure atte a limitare i periodi e le condizioni di applicazione dei fertilizzanti in modo da concentrarla nei momenti di reale esigenza da parte delle colture ed evitando condizioni che possano favorire l'inquinamento delle acque. Il Programma di azione, obbligatorio nelle ZVN, include le misure previste dal Codice di buona pratica agricola ed eventualmente ulteriori misure.

La direttiva nitrati, fortemente orientata alla tutela qualitativa della risorsa idrica, rappresenta un riferimento fondamentale nell'ambito della politica agricola comune per la eco-condizionalità ed è la baseline per le misure agroambientali.

La direttiva nitrati è diventata parte integrante dell'assetto normativo e rientra, inoltre, tra le misure di base previste dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE, che rappresenta il primo tentativo, da parte della Commissione, di approcciare in maniera integrata e comprensiva le problematiche connesse alle acque europee. L'approccio globale e integrato riferito ai vari usi dell'acqua è stato, infatti, introdotto dalla Commissione nel 1995, nella fase di revisione della politica delle acque che ha portato alla definizione, nel 2000, della direttiva. La direttiva acque prevede, quindi, la tutela delle acque dell'Unione europea, da un punto di vista sia qualitativo che quantitativo sebbene ad oggi abbia raggiunto alcuni importanti risultati, altri sono necessari al completo perseguimento degli obiettivi nei tempi previsti,

infatti, da indagini della Commissione¹ è emerso che soltanto poco più del 50% delle acque europee arriveranno a perseguire gli obiettivi di stato ambientale previsti dalla norma.

A livello nazionale, la direttiva acque è stata recepita con il D.Lgs. 152/2006, che ha individuato 8 Distretti idrografici (fig. 1.1): Fiume Po, Alpi orientali, Bacino pilota del Serchio, Appennino settentrionale, Appennino centrale, Appennino meridionale, Sicilia e Sardegna. Per tali Distretti, le Autorità di bacino di rilevanza nazionale istituite dalla L. 183/89 operano svolgendo le funzioni di Autorità di gestione dei distretti idrografici attraverso lo strumento pianificatorio del Piano di gestione.

Figura 1.1 Inquadramento dei Distretti idrografici



Fonte: elaborazioni SIGRIAN - INEA

1. Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni - Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee (Blueprint) (COM(2012) 673 final).

Successivamente alla direttiva quadro, nel 2006 e 2007, sono state emanate quella per le acque sotterranee (dir. 2006/118/CE) e quella sulle alluvioni (dir 2007/60/CE), note come “direttive figlie”, la cui attuazione è ancora incompleta.

In particolare, la direttiva alluvioni 2007/60/CE è stata emessa successivamente in quanto la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni non era stata individuata tra gli obiettivi prioritari della direttiva quadro. Pertanto, la direttiva 2007/60/CE è andata ad integrare il quadro generale delle cognizioni in materia, integrando un approccio basato sulla riduzione del rischio del verificarsi di tali eventi catastrofici. La norma prevede l'elaborazione di Piani di gestione del rischio di alluvioni e, insieme con la direttiva per le acque sotterranee, evidenzia la scelta di agire sulla base di una gestione integrata dei bacini idrografici. La direttiva, recepita con il D.Lgs. 49/2010, pone l'obiettivo agli enti competenti in materia di difesa del suolo di ridurre le conseguenze negative, derivanti dalle alluvioni, per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. In tal senso disciplina le attività di valutazione e di gestione dei rischi di alluvione, prevedendo: una valutazione preliminare e l'individuazione delle zone a rischio potenziale di alluvioni; la redazione di mappe di pericolosità di alluvioni con indicazione dei parametri idraulici necessari e mappe di rischio di alluvioni con indicazione degli abitanti coinvolti, delle infrastrutture strategiche, delle attività economiche insistenti sulle aree; la redazione del Piano di gestione del rischio con azioni, strutturali e non, per la riduzione delle conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche.

1.3 Integrazione delle politiche

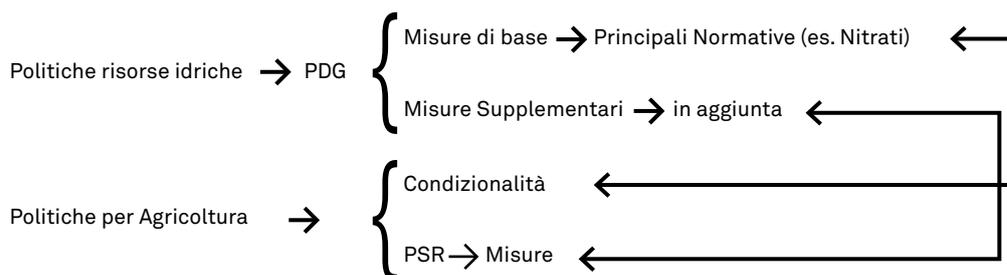
I Piani di gestione dei Distretti idrografici riportano un'analisi delle caratteristiche del Distretto, un esame dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee e un'analisi economica dell'uso dell'acqua. Sulla base dei risultati di queste analisi, ogni Piano riporta un programma di misure il cui scopo è quello di realizzare gli obiettivi ambientali rappresentati da: il buono stato delle acque superficiali (lo stato raggiunto da un corpo idrico superficiale sotto il profilo ecologico e chimico, definito almeno come buono), il buono stato delle acque sotterranee (lo stato raggiunto da un corpo idrico sotterraneo sotto il profilo quantitativo e chimico, definito almeno come buono) e gli standard delle aree protette. I suddetti obiettivi ambientali costituiscono nel complesso un unico e più generale obiettivo di salvaguardia, rappresentato dal “buon stato” degli ecosistemi, dall'uso sostenibile delle risorse idriche, dalla riduzione delle fonti di inquinamento e dalla mitigazione degli effetti delle inondazioni e delle siccità.

I programmi di misure sono caratterizzati da misure di base e da misure supplementari e devono essere realizzati entro 9 anni dall'entrata in vigore della direttiva. In particolare, le misure di base rappresentano i requisiti minimi del programma, cioè le misure necessarie per attuare la normativa comunitaria in materia di risorse idriche; le misure supplementari sono i provvedimenti integrativi delle misure di base necessari per raggiungere gli obiettivi ambientali. Nello specifico, i principali elementi da considerare nelle misure di base si riferiscono al rispetto delle principali normative in materia di acqua e ambiente, tra cui quella sui nitrati (dir 91/676/CEE), sui prodotti fitosanitari (dir 91/414/CEE) e sugli habitat (dir 92/43/CEE). Le misure supplementari riguardano, invece, provvedimenti legislativi e amministrativi, strumenti economici o fiscali, accordi negoziati in

materia ambientale, codici di buona prassi, ricostituzione e ripristino delle zone umide, riduzione delle estrazioni, misure di gestione della domanda, tra le quali la promozione di una produzione agricola adeguata alla situazione, misure tese a favorire l'efficienza e il riutilizzo, tra le quali tecniche di irrigazione a basso consumo idrico, progetti di ripristino e ravvenamento artificiale delle falde acquifere, ecc.

Una breve parentesi va aperta in merito agli strumenti economici previsti dalla direttiva quadro acqua anche in relazione al principio del recupero dei costi dei servizi idrici², che prevede che a seguito dell'analisi economica per i diversi usi e facendo riferimento al principio "chi inquina (usa) paga", se necessario lo Stato membro debba provvedere all'individuazione di politiche dei prezzi dell'acqua in grado di incentivare adeguatamente gli utenti a usare l'acqua in modo efficiente, contribuendo agli obiettivi ambientali, e a fornire un adeguato contributo al recupero dei costi dei servizi idrici a carico dei vari settori di impiego dell'acqua, tra cui l'agricoltura. Questa tematica, come vedremo, è rientrata nella nuova programmazione per lo sviluppo rurale.

Come descritto e riportato in forma schematica di seguito, la politica per le risorse idriche (e il suo strumento pianificatorio principale, il Piano di gestione) e la politica per l'agricoltura risultano fortemente connesse e integrate e tale stretto collegamento è ancora più enfatizzato ed evidente nel nuovo Regolamento relativo alla riforma della PAC³.



Nello specifico, la PAC prevede l'uso e la gestione dell'acqua tra le aree di priorità di intervento e integra le questioni di natura ambientale attraverso due meccanismi: la eco-condizionalità (*environmental cross-compliance*), che collega il rispetto di alcuni requisiti fondamentali ai premi previsti e sanziona il non rispetto tramite la riduzione nei pagamenti; il pagamento per la fornitura di beni e servizi pubblici ambientali che vanno al di là dei requisiti obbligatori, finanziandolo attraverso le misure agroambientali del II pilastro (sviluppo rurale). La eco-condizionalità, che come vedremo risulta fortemente connessa alle misure di base della direttiva acque, prevede che i pagamenti degli aiuti siano subordinati al rispetto di norme vigenti, i cosiddetti criteri di gestione obbligatori (CGO) e all'obbligo di mantenere i terreni agricoli in buone condizioni agronomiche e ambientali (BCAA). In generale la *cross-compliance* ha come obiettivo quello di contribuire fattivamente alla limitazione delle esternalità ambientali negative potenzialmente prodotte dall'agricoltura, cercando di indirizzarne le scelte in modo sostenibile.

2. Art 9.

3. Proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) (COM(2011) 627 definitivo).

Con riferimento specifico al tema “risorse idriche” per la condizionalità dovrebbero essere confermati:

- BCAA 1 (attuale standard 5.2), che impone l'introduzione di fasce tampone inerbita e il divieto di lavorazione del terreno, di ampiezza variabile (3-5 metri) a seconda della qualità dei corpi idrici tipizzati, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla direttiva quadro acque. Lo standard prevede, inoltre, il divieto spaziale di utilizzo di fertilizzanti organici e inorganici lungo i corsi d'acqua sia in ZVN sia in ZNVN nel rispetto della direttiva nitrati;
- BCAA 2 (attuale standard 5.1), che impone il possesso dei documenti autorizzativi all'uso delle acque a fini irrigui rispondendo alla necessità di un utilizzo sostenibile della risorsa idrica;
- BCAA 3 (attuale Atto A2), relativo alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento, che vieta lo scarico diretto nelle acque sotterranee e prevede misure per prevenire l'inquinamento indiretto delle acque sotterranee attraverso lo scarico nel suolo e la percolazione nel suolo delle sostanze pericolose;
- CGO 1 (attuale Atto A4), relativo alla tutela delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

Il pacchetto di riforma della PAC 2014-2020⁴ prevede, inoltre, un Quadro strategico comune per i fondi europei e include l'Accordo di partenariato e le condizionalità ex-ante (recepimento e rispetto di norme comunitarie a livello di Stato membro). Non sono previsti assi, come nella programmazione in corso, ma sei specifiche priorità di intervento. Come per lo scorso ciclo, gli Stati membri e/o le Regioni decideranno quali misure attivare per raggiungere gli obiettivi fissati in base alle sei priorità generali e ai relativi “settori d'interesse” (sotto-priorità) più specifici. In particolare, le sei priorità si riferiscono a:

- stimolare il trasferimento di conoscenze;
- rafforzare la competitività in tutti i tipi di agricoltura e promuovere l'innovazione;
- promuovere l'organizzazione, trasformazione, commercializzazione e la gestione del rischio delle filiere agroalimentare;
- preservare e migliorare gli ecosistemi collegati all'agricoltura;
- promuovere l'efficienza delle risorse e la transizione a un'economia a basse emissioni di CO₂;
- promuovere lo sviluppo occupazionale ed economico nelle zone rurali.

E' previsto che almeno il 30% degli stanziamenti provenienti dal bilancio dell'UE sia destinato allo sviluppo rurale, a determinate misure di gestione delle terre e alla lotta contro i cambiamenti climatici, e almeno il 5% all'approccio LEADER.

Il Regolamento citato prevede che la politica di sviluppo rurale venga elaborata in stretto coordinamento con le altre politiche tramite un quadro strategico comune a livello UE e Accordi di partenariato a livello nazionale che riguardano tutti gli aiuti dei Fondi strutturali e d'investimento europei (ESI), ossia FEASR, FESR, Fondo di coesione, FSE e FEAMP nello Stato membro interessato. Prevede, infine, la possibilità di individuare dei sottoprogrammi tematici sui temi connessi a: i giovani agricoltori, le piccole aziende agri-

4. *Direct Payments (COM (2011) 625); Single Common Market Organization (COM (2011) 626); Rural Development (COM (2011) 627); "The Horizontal Regulation" on the financing, managing and monitoring of the CAP (COM (2011) 628).*^{zw}

cole, le aree montane, le donne nelle aree rurali, la mitigazione dei cambiamenti climatici e l'adattamento, le filiere agroalimentari corte.

Nell'ambito della nuova proposta, si è molto dibattuto sulla possibile inclusione, nell'ambito della eco-condizionalità, di alcune delle misure di base previste dalla direttiva quadro acque e individuate nei Piani di gestione degli Stati membri, data la loro natura e la forte analogia con le misure previste dalla PAC nell'ambito della eco-condizionalità. In particolare, con riferimento alla tutela della risorsa idrica, come descritto, è già prevista nella eco-condizionalità la delimitazione di fasce tampone lungo i corsi d'acqua e il rispetto delle autorizzazioni a prelevare l'acqua per uso irriguo.

Inoltre, la Commissione ha proposto tra le condizionalità ex-ante, a carico degli Stati membri, come condizioni minime di carattere normativo, amministrativo e organizzativo, l'esistenza di una politica tariffaria per l'acqua per tutti gli usi compreso quello agricolo.

Con riferimento specifico allo sviluppo rurale, per il periodo 2014-2020 la Commissione ha rilanciato la sfida di proporre un modello che coniughi lo sviluppo con la tutela dei territori e delle risorse naturali e, in tale contesto, l'acqua assume un ruolo di primaria importanza. Tra le priorità previste, la 4) e la 5) fanno riferimento specifico al tema dell'acqua e si riferiscono, rispettivamente a: il miglioramento nella gestione delle risorse idriche, che può contribuire a preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi dipendenti dall'agricoltura e dalle foreste; l'aumento dell'efficienza nell'uso dell'acqua per l'agricoltura, che può contribuire ad incoraggiare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale.

Nella stessa ottica, numerosi sono gli articoli del Regolamento che fanno riferimento alla risorsa idrica (cfr. tab 1.1). Tra questi, l'art. 16, relativo ai servizi di consulenza di sostituzione e assistenza alla gestione delle aziende agricole in materia di protezione delle acque. La consulenza prestata agli agricoltori verte su almeno uno dei seguenti elementi: i criteri di gestione obbligatori e/o le buone condizioni agronomiche e ambientali; le pratiche agricole benefiche per il clima e l'ambiente; i requisiti o le azioni in materia di mitigazione dei cambiamenti climatici e adattamento, biodiversità, protezione delle acque e del suolo, notifica delle epizootie e delle fitopatie, ecc.. La consulenza prestata ai silvicoltori verte anche sugli obblighi prescritti dalla direttiva 2000/60/CE. Tale consulenza può essere in parte prestata collettivamente, tenendo in debito conto la situazione del singolo utente dei servizi di consulenza. Rientrano, inoltre, in tale contesto i servizi di consulenza ed assistenza all'irrigazione in grado di fornire conoscenze più dettagliate sulle richieste idriche delle colture in vari stadi di sviluppo e in determinate condizioni agroclimatiche. Indicazioni in tal senso e quelle in generale connesse all'uso di immagini da satelliti (*Global monitoring for environment and security* - GMES) possono venire dal programma europeo Copernicus⁵, finanziato nell'ambito del VII Programma Quadro sull'osservazione della Terra, che tra i vari progetti include quello inerente i servizi per la gestione dell'irrigazione mediante l'uso di tecniche di telerilevamento. Queste tecniche sono suggerite anche per l'individuazione degli approvvigionamenti abusivi. Tra le diverse applicazioni sviluppate si segnalano il progetto SIRIUS ed il progetto IRRIFRAME.

5. <http://copernicus.eu/>

Il progetto *SIRIUS*⁶ (*Sustainable irrigation water management and river-basin governance: implementing user-driven services*) è finanziato nell'ambito del VII programma quadro della ricerca dell'UE, bando SPA.2010.1.1.04 - *Stimulating the development of GMES services in specific areas*, il cui obiettivo principale è quello di stimolare lo sviluppo operativo e sostenibile dei servizi per la gestione dell'irrigazione, mediante l'uso di tecniche di telerilevamento in cui il calcolo dei fabbisogni irrigui si basa sulla metodologia FAO, ove però i valori dei coefficienti colturali vengono ottenuti mediante semplici e robuste metodologie per l'interpretazione dei dati satellitari. Dalla distribuzione spaziale dei fabbisogni irrigui (mappe) si possono poi estrarre dati ed informazioni personalizzate che possono essere trasferite alle aziende agricole tramite la componente della Tecnologia dell'informazione e comunicazione quali telefonia mobile ed internet.

*IRRIFRAME*⁷ è un progetto dell'Associazione nazionale delle bonifiche delle irrigazioni e dei miglioramenti fondiari, coordinato dal Consorzio per il Canale Emiliano-Romagnolo, e fornisce servizi funzionali ad indicare agli agricoltori tramite i Consorzi di bonifica (con un PC connesso ad Internet oppure su richiesta degli agricoltori, tramite SMS) il preciso momento di intervento irriguo ed il volume di adacquata, basandosi su dati del bilancio idrico suolo/pianta/atmosfera e sulla convenienza economica dell'intervento irriguo. Il dato singolo di consumo può poi essere trasferito al centro (Consorzio), che può operare, quindi fornire, elaborazioni su base territoriale.

L'art. 18 riguarda gli investimenti in immobilizzazioni materiali, comprese le infrastrutture e attrezzature che permettano un aumento dell'efficienza della pratica irrigua, come attrezzature per l'irrigazione, piccoli invasi, impianti di trattamento e riuso; il medesimo articolo fa anche riferimento ad investimenti per il ristoro di aree umide. In questo caso è importante la definizione delle condizioni previste dall'articolo 46, specifico per gli investimenti irrigui.

L'art. 19 si riferisce al ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e da eventi catastrofici e all'introduzione di adeguate misure di prevenzione soprattutto dalle esondazioni. A tale proposito è importante verificare le disposizioni previste dalla direttiva alluvioni che, tra le altre cose, prevede la predisposizione di azioni strutturali e non nell'ambito dei Piani di gestione del rischio di alluvioni che le Autorità di gestione dei distretti idrografici hanno l'obbligo di prevedere e attuare entro il 2015 (cfr. par.1.2) . Anche tale occasione di integrazione e coordinamento andrebbe, quindi, colta.

L'art. 21 si riferisce ai servizi di base e rinnovamento dei villaggi nelle zone rurali e potrebbe finanziare anche interventi per il trattamento delle acque nelle aree rurali, sempre che gli interventi a cui si riferiscono vengano realizzati sulla base di piani di sviluppo dei comuni situati nelle zone rurali e dei servizi comunali di base e siano conformi alle eventuali strategie di sviluppo locale adottate per il territorio interessato.

Gli artt. 23 e 24, relativi alle misure per le foreste, così come previsti, possono avere un forte impatto sulle risorse idriche in quanto possono contribuire a migliorare il bilancio

6. www.sirius-gmes.es

7. http://www.irriframe.it/irriframe/Content/IF_Pub_2.htm

idrico e per la funzione di mitigazione dei cambiamenti climatici ad essi riconosciuta.

Particolare importanza riveste l'art. 29 che si riferisce ai pagamenti agro-climatico-ambientali e prevede premi specifici per area a compensazione dei costi sostenuti e delle eventuali perdite di reddito connessi alla realizzazione di azioni con effetti positivi sull'ambiente, in aggiunta ai requisiti di base, come ad esempio la riduzione volontaria dell'uso di fertilizzanti e/o fitofarmaci e l'incentivazione dei sistemi di coltivazione che permettono un risparmio della risorsa idrica. Con tale misura gli agricoltori possono essere compensati anche per eventuali perdite di prodotto connesse a ridotta disponibilità di acqua. Oltre ai singoli agricoltori, possono accedere a questi pagamenti le associazioni di agricoltori o le associazioni miste di agricoltori e altri gestori del territorio che si impegnano volontariamente a realizzare interventi consistenti in uno o più impegni agro-climatico-ambientali su terreni agricoli, quali ad esempio i Consorzi di bonifica. Si possono coprire anche i costi di transazione, fino ad un massimo del 20% del premio pagato per gli impegni agro-climatico-ambientali e del 30% se gli impegni sono assunti da associazioni di agricoltori.

Rispetto alla scorsa programmazione, il sostegno nell'ambito di questa misura non può essere concesso per impegni che beneficiano della misura "agricoltura biologica" (art. 30). Ulteriore novità è rappresentata dal sostegno ad azioni di mitigazione ai cambiamenti climatici attraverso un aumento del sequestro di carbonio ed il rafforzamento di azioni di riduzione delle emissioni. Si tratta di una misura da attivare obbligatoriamente e soprattutto si ribadisce l'esigenza di attivare le azioni in maniera mirata su territori effettivamente caratterizzati da criticità specifiche (*targeting* della misura)⁸. Tali criticità devono emergere a seguito di un'analisi qualitativa e quantitativa del contesto e all'identificazione dei fabbisogni di intervento. Inoltre, la gestione deve prevedere una spinta integrazione con le altre misure previste (reti e cooperazione, innovazione), con i sistemi di conoscenza, informazione e consulenza, nonché con i pagamenti verdi e la eco-condizionalità del I pilastro. Il processo di *greening*, soprattutto con gli obblighi relativi alla diversificazione colturale e al mantenimento del pascolo permanente, migliorerà ulteriormente la *performance* ambientale degli agro-ecosistemi, contribuendo fattivamente alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica. Ovviamente la questione più importante riguarda l'individuazione chiara delle *baseline* e, di conseguenza, delle pratiche per le quali è possibile prevedere il sostegno nello sviluppo rurale. Una proposta della Commissione prevedeva, come *baseline*, il rispetto della condizionalità, i requisiti minimi previsti dal piano di azione nazionale sull'uso sostenibile dei pesticidi e ogni altro requisito connesso al rispetto della normativa nazionale. In generale, tali misure dovrebbero avere maggiore flessibilità e supporto rafforzato per azioni congiunte ed approcci di natura collettiva da finanziare anche in riferimento all'art 36.

L'art. 31 riguarda specificatamente i pagamenti connessi all'applicazione della direttiva quadro acque che vanno a compensazione dei costi addizionali e/o mancati redditi associati a svantaggi creati in aree specifiche a seguito dell'implementazione della direttiva quadro acque. La compensazione è concessa rispettivamente agli agricoltori e ai proprietari di foreste privati o alle loro associazioni e, in alcuni casi ad altri gestori del territorio operanti in zone agricole incluse nei Piani di gestione dei Distretti idrografici ai sensi della direttiva quadro acque. I requisiti necessari per poter attivare tale misura sono di seguito riportati:

- la direttiva quadro deve essere stata implementata a livello di Stato membro;
- la misura deve essere in linea con quanto previsto dai Piani di gestione dei Distretti

8. *Technical elements of agri-environment-climate measure in the programming period 2014 – 2020, European commission March 2013*

idrografici e, in particolare, con i programmi di misure dei Piani di gestione ai fini del conseguimento degli obiettivi ambientali;

- i *target* devono essere superiori alle misure necessarie per attuare la normativa in materia di protezione delle acque, ai criteri di gestione obbligatori e alle buone condizioni agronomiche e ambientali;
- la misura deve andare oltre il livello di protezione previsto dalla normativa nel momento dell'implementazione della direttiva quadro e deve imporre uno spinto cambiamento nell'uso del suolo o specifiche limitazioni rilevanti della pratica agricola, con conseguenti perdite di reddito significative.

Va precisata la diversa natura delle misure previste agli art. 29 e 31. Infatti, mentre l'art. 29 si riferisce a impegni volontari, con l'art. 31 si intende compensare gli agricoltori per eventuali svantaggi che insorgono a seguito di azioni che gli agricoltori devono necessariamente intraprendere per contribuire agli obiettivi della norma sulle acque. Anche in questo caso la compensazione si riferisce esclusivamente a quelle azioni che sono in linea con le politiche di sviluppo rurale, ma sono assenti nella normativa europea per la protezione delle acque e nella normativa nazionale in vigore al momento del recepimento della direttiva quadro acque.

Infine, l'art. 46 include una serie di condizioni generali in merito agli investimenti e fa espresso riferimento agli investimenti irrigui. Nella proposta iniziale della Commissione erano previste condizioni molto restrittive che non hanno incontrato il favore degli Stati membri. Questa, infatti, prevedeva che nell'area di realizzazione dell'investimento risultasse operativo il Piano di gestione del Distretto idrografico e che fosse presente o previsto un sistema di misurazione dei volumi coinvolti come parte dell'investimento. L'investimento avrebbe dovuto garantire un aumento nell'efficienza nell'uso dell'acqua e, se afferente ad un corpo idrico caratterizzato da uno stato quantitativo meno che buono, l'agricoltore avrebbe dovuto garantire un più elevato aumento di efficienza e una reale riduzione dell'uso dell'acqua. In linea con i concetti di razionalizzazione ed uso sostenibile dell'acqua, nella proposta in caso di investimento in una nuova area da irrigare (l'investimento conduce ad un aumento netto dell'area irrigata) era richiesta un'analisi ambientale e, se afferente ad un corpo idrico non caratterizzato da un buono stato quantitativo, non era ritenuto possibile un aumento dell'area irrigata ad esso sottesa. Infine, erano previste disposizioni particolari per serbatoi realizzati prima del gennaio 2013 ma che sono stati appropriatamente notificati e gestiti secondo le condizioni della direttiva quadro acque. Nella versione finale, il regolamento conferma che gli investimenti che rischiano di avere effetti negativi sull'ambiente possono beneficiare del sostegno del FEASR solo previa valutazione dell'impatto ambientale previsto, effettuata conformemente alla normativa specifica per il tipo di investimento cui si riferisce. In materia di irrigazione, considera ammissibili le spese per gli investimenti che danno luogo ad un risparmio idrico tra il 5% ed il 25%, in risposta alle necessità di ristrutturazione ed ammodernamento delle infrastrutture irrigue e di miglioramento tecnologico dei sistemi di gestione delle reti irrigue italiane, in relazione ai diversi contesti regionali differenti territorialmente per disponibilità idriche, per caratteristiche dei sistemi irrigui e per valore degli stessi dal punto di vista ambientale e paesaggistico; prevede deroghe per gli Stati membri che hanno aderito all'Unione dal 2004.

Infine va ricordato l'art. 36 che riguarda la cooperazione, significativamente rafforzata nella nuova programmazione, risulta e prevede possibilità di finanziamento di progetti pilota, filiera corta e la promozione delle produzioni locali.

In tabella 1.1 si riporta uno schema degli articoli e dei relativi contenuti.

Tabella 1.1 Articoli della proposta di regolamento sullo sviluppo rurale con riferimenti alle risorse idriche

Art.	Priorità	Misura (Proposta di regolamento 2014-2020)	Misura (Reg. CE 1698/05)	Beneficiari	Pagamenti e massimali
16	Diverse	Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole	114 - Ricorso a servizi di consulenza da parte degli imprenditori agricoli e forestali 115 - Avviamento di servizi di consulenza aziendale, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole, nonché di servizi di consulenza forestale	Fornitori di assistenza tecnica e servizi formativi	1500 € per assistenza; 200.000 € per triennio per training ai gestori del servizio
18	Diverse	Investimenti in immobilizzazioni materiali	121 - Ammodernamento delle aziende agricole 123 - Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali 125 - Miglioramento e sviluppo delle infrastrutture in parallelo con lo sviluppo e l'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura 216 - Sostegno agli investimenti non produttivi	Agricoltori o gruppi di agricoltori, giovani agricoltori, nuove installazioni	50% del costo dell'investimento ammissibile nelle regioni meno sviluppate 40% nelle altre + 20% per giovani o progetti integrati e collettivi o aree con vincoli naturali o operazioni sostenute dall'EIP
19	3	Ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e da eventi catastrofici e introduzione di adeguate misure di prevenzione	126 - Ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e introduzione di adeguate misure di prevenzione	Agricoltori o gruppi di agricoltori	80% del costo dell'investimento ammissibile per interventi di prevenzione realizzati da singoli agricoltori, 100% se progetti collettivi e/o conseguenti a calamità naturali o eventi catastrofici
21	6	Servizi di base e rinnovamento dei villaggi nelle zone rurali	321 - Servizi essenziali per l'economia e la popolazione rurale 322 - Sviluppo e rinnovamento dei villaggi 323 - Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale	Infrastrutture di piccola scala	
23	04-mag	Forestazione e imboschimento	122 - Migliore valorizzazione economica delle foreste 123 - Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali 221 - Imboschimento di terreni agricoli 222 - Primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli 223 - Imboschimento di superfici non agricole 226 - Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi 227 - Sostegno agli investimenti non produttivi	Proprietari fondiari e affittuari privati, nonché a comuni e loro consorzi	a copertura dei costi di impianto e comprende un premio annuale per ettaro a copertura dei costi di manutenzione, inclusa la ripulitura precoce e tardiva, per un periodo massimo di dieci anni

Art.	Priorità	Misura (Proposta di regolamento 2014-2020)	Misura (Reg.CE 1698/05)	Beneficiari	Pagamenti e massimali
24	04-mag	Allestimento di sistemi agroforestali	<p>122 - Migliore valorizzazione economica delle foreste</p> <p>123 - Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali</p> <p>221 - Imboschimento di terreni agricoli</p> <p>222 - Primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli</p> <p>223 - Imboschimento di superfici non agricole</p> <p>226 - Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi</p> <p>227 - Sostegno agli investimenti non produttivi</p>	Proprietari fondiari e affittuari privati, nonché comuni e loro consorzi	80% del costo dell'investimento ammissibile per l'allestimento di sistemi agroforestali; comprende un premio annuale per ettaro a copertura dei costi di manutenzione per un periodo massimo di tre anni
29	04-mag	Pagamenti agro-climatico-ambientali (<i>misura obbligatoria</i>)	214 - Pagamenti agroambientali	Agricoltori, gruppi di agricoltori e altri gestori forestali	<p>600 €/ha/anno per colture annuali*</p> <p>900 €/ha/anno per colture specializzate*</p> <p>450 €/ha/anno altri usi;*</p> <p>200 €/anno/unità di bestiame per l'allevamento di razze autoctone minacciate di abbandono per 5-7 anni *</p> <p>I pagamenti possono coprire anche i costi di transazione fino ad un massimo del 20% del premio pagato per gli impegni agro-climatico-ambientali. Se gli impegni sono assunti da associazioni di agricoltori, il massimale è del 30%.</p> <p>Il sostegno non può essere concesso per impegni che beneficino della misura "agricoltura biologica".</p> <p>* <i>Questi importi possono essere maggiorati in casi eccezionali a motivo di particolari circostanze debitamente giustificate nei programmi di sviluppo rurale</i></p>

>> segue >>

>> segue >>

Art.	Priorità	Misura (Proposta di regolamento 2014-2020)	Misura (Reg. CE 1698/05)	Beneficiari	Pagamenti e massimali
31	04-mag	Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva quadro sulle acque	213 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva 2000/60/CE 224 - Indennità Natura 2000	Agricoltori, gruppi di agricoltori	max 500 €/ha/anno nel periodo iniziale e fino a 5 anni* max 200 €/ha/anno* min 50 €/ha/anno per direttiva quadro sulle acque * <i>Questi importi possono essere maggiorati in casi eccezionali a motivo di particolari circostanze debitamente giustificate nei programmi di sviluppo rurale</i>
46	6	Investimenti	121 - Ammodernamento aziende agricole 125 - Infrastrutture connesse allo sviluppo ed all'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura 216 - Investimenti non produttivi	<p>Gli investimenti che rischiano di avere effetti negativi sull'ambiente possono beneficiare del sostegno del FEASR solo previa valutazione dell'impatto ambientale.</p> <p>In materia di irrigazione, possono essere considerati spese ammissibili soltanto gli investimenti che consentono di ridurre il consumo di acqua di almeno il 25%.</p> <p>Nel caso di investimenti agricoli, l'acquisto di diritti di produzione agricola, di diritti all'aiuto, di animali, di piante annuali e la loro messa a dimora non sono ammissibili al sostegno agli investimenti. Tuttavia, in caso di ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali ai sensi dell'articolo 19, paragrafo 1, lettera b), le spese per l'acquisto di animali possono essere considerate ammissibili</p>	anticipo non superiore al 50% dell'aiuto pubblico per l'investimento se tale possibilità è prevista nel programma di sviluppo rurale

Fonte: proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR)

Rispetto alla programmazione in corso le principali novità che impattano la gestione dell'acqua irrigua si riferiscono all'introduzione di strumenti a favore dell'azione collettiva e della cooperazione che, nel caso della gestione delle risorse naturali in generale e di quella idrica in particolare, possono portare a risultati migliori. Inoltre, risulta interessante la proposta di creazione di un sistema europeo che favorisca il trasferimento dei risultati della ricerca UE (PEI – Partenariato europeo per l'innovazione). Il regolamento prevede che il PEI si articoli in gruppi operativi (previsti dall'art. 36) che a livello settoriale e territoriale si costituiranno coinvolgendo imprese, sistema della ricerca e sistema della consulenza al fine di introdurre operativamente innovazioni di prodotto e di processo. Anche questa sembra un'ottima occasione da cogliere per un tema tanto importante e di valenza orizzontale quale quello dell'acqua.

A livello di Commissione europea è già attiva la “*European innovation partnership on water*” (*EIP Water*)⁹, che è stata presentata in una Comunicazione della Commissione a maggio 2012. Il gruppo di lavoro ha adottato il Piano strategico per l'implementazione del partenariato per l'innovazione sulle risorse idriche a dicembre 2012 nel quale sono individuate le aree di priorità e le azioni. Obiettivo prioritario è quello di diffondere le innovazioni che possono contribuire ad accrescere la competitività nella UE e a creare occasioni di lavoro e crescita economica, mettendo in contatto esperti e risorse sia del settore pubblico che privato, di livello nazionale e regionale, e facendo incontrare domanda e offerta di soluzioni innovative basandosi su un approccio multidisciplinare e *bottom-up*. Nel corso del 2013 sono attesi i primi risultati. Le principali aree di priorità sono rappresentate da: uso dell'acqua e riciclo; acqua e riutilizzo acque depurate, compreso il recupero della risorsa; energia idroelettrica; gestione del rischio di esondazione e siccità; servizi ecosistemici. Inoltre, sono perviste alcune priorità trasversali: *governance* dell'acqua; sistemi di supporto alle decisioni e monitoraggio; finanziamento per l'innovazione.

1.4 Ulteriori riferimenti ed iniziative sulle risorse idriche nell'Unione europea

I medesimi concetti della EIP Water, soprattutto in relazione alla tutela quantitativa della risorsa idrica, sono riportati nel documento che riporta l'“Azione europea per la carenza idrica e la siccità”¹⁰ e nella direttiva alluvioni. In particolare, l'“Azione europea per la carenza idrica e la siccità” dà una definizione di carenza idrica e siccità ed identifica 7 opzioni di politica, ancora una volta relative a:

- l'individuazione di un prezzo adeguato della risorsa idrica;
- una più efficiente allocazione delle risorse idriche e dei fondi ad esse destinati;
- un miglioramento della gestione del rischio di siccità;
- la previsione di strutture per l'accumulo idrico;
- la diffusione di pratiche e tecnologia per un uso più efficiente dell'acqua;
- la diffusione di una cultura dell'emergenza e del risparmio idrico in Europa;
- l'aumento della conoscenza e la raccolta e condivisione delle informazioni.

9. http://ec.europa.eu/environment/water/innovationpartnership/about_en

10. COM(2007) 414 definitivo del 18.7.2007, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio “Affrontare il problema della carenza idrica e della siccità nell'Unione europea”

È evidente lo stretto collegamento con la PAC, che può fortemente contribuire al perseguimento degli obiettivi richiamati attraverso l'attivazione di misure specifiche aziendali (quali colture resistenti alla siccità e che non hanno esigenze elevate durante il periodo estivo, metodi di irrigazione più efficienti, somministrazione in base a reali fabbisogni irrigui, ecc.), i servizi di consulenza aziendali, la riduzione dell'approvvigionamento illegale (eco-condizionalità) e incentivando l'uso di acque reflue depurate per l'agricoltura.

Con riferimento alla direttiva alluvioni, prima descritta, le finalità sono richiamate sia nell'Accordo di partenariato all'obiettivo 5 che nella nuova proposta di Regolamento per lo sviluppo rurale all'articolo 19. Va, pertanto, prevista un'integrazione tra strumenti ed obiettivi.

Tutta la normativa per le risorse idriche descritta è stata oggetto di valutazione e riflessione da parte della Commissione UE, come riportato nella Comunicazione¹¹ della Commissione denominata "Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee" (*Blueprint*) del 2012, che riporta una prima valutazione sull'applicazione della direttiva 2000/60/CE ed individua gli ostacoli che non ne hanno permesso ad oggi la completa attuazione. Il documento è basato su numerose informazioni e analisi, tra cui: il rapporto sullo stato delle acque dell'Agenzia europea dell'ambiente (AEA), la valutazione della Commissione UE dei Piani di gestione, la relazione della Commissione sulla revisione della politica europea in materia di carenza idrica e di siccità e il *Fitness check of EU freshwater policy* (check-up della politica in materia di acqua dolce dell'UE). Il Piano è accompagnato da una valutazione d'impatto e si basa sui risultati di consultazioni pubbliche nelle quali sono stati coinvolti i cittadini, i portatori d'interesse, gli Stati membri, le istituzioni e gli organi dell'UE.

Il documento richiama fortemente la strategia prevista dalla Comunicazione "Un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse – Iniziativa faro nell'ambito della strategia Europa 2020"¹², che riconosce che le risorse naturali sono alla base dell'operatività dell'economia europea e mondiale e della qualità della vita e che grazie a un più efficiente impiego delle risorse è possibile una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. Con specifico riferimento alle risorse idriche, la Comunicazione evidenzia che il buono stato ambientale e la salute dei cittadini dipendono dalla qualità e dalla disponibilità delle acque dolci, che tuttavia sono sempre più scarse e che i cambiamenti climatici aggraveranno il problema della scarsità di acqua e dell'intensità e della frequenza degli eventi climatici estremi. Richiama, inoltre, il principio fondamentale in base al quale un miglioramento dell'efficienza dell'uso delle risorse idriche (come peraltro per le tutte le risorse naturali) è possibile esclusivamente integrando e combinando le politiche in modo da creare sinergie ed affrontare le problematiche connesse ai diversi settori in maniera integrata. È, quindi, rafforzato il concetto che va previsto uno stretto coordinamento tra politiche per l'agricoltura, i trasporti, lo sviluppo regionale e l'energia e un'efficace ed equa tariffazione dell'acqua, come previsto dalla direttiva quadro sulle acque.

Questo concetto è ripreso ed ampliato dal *Blueprint*, che evidenzia una situazione degli ambienti acquiferi europei fortemente differenziata a livello di Stato membro, ma in linea col principio di sussidiarietà, non propone una soluzione universale. Le cause princi-

11. COM (2012) 673 del 14.11.2012, *Communication from the Commission to the European parliament, the Council, the European economic and social committee and the Committee of the Regions "A Blueprint to safeguards Europe's water resources"*

12. COM (2011) 21 definitivo del 26/01/2011, *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni "Un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse – Iniziativa faro nell'ambito della strategia Europa 2020"*

pali individuate come determinanti impatti negativi sulle risorse idriche sono, anche qui, connesse a: il cambiamento climatico, l'uso della terra, le attività economiche come la produzione di energia, l'agricoltura, l'industria, il turismo, lo sviluppo urbano e il cambiamento demografico.

Con riferimento all'uso del suolo e allo stato ecologico delle acque nell'UE, dal documento emerge che attualmente il 43% delle acque dolci analizzate presenta un buono stato ecologico e che grazie alle misure supplementari previste dai Piani, la percentuale dovrebbe salire al 53% entro il 2015. Per affrontare questa problematica il documento propone di aumentare le infrastrutture verdi e di ricorrere alle misure in materia di acque legate all'adattamento ai cambiamenti climatici. Vanno in tale direzione le misure previste dalla proposta della Commissione in merito alla PAC sui pagamenti verdi (*greening*) e le fasce tampone, che potrebbero fungere da misure di ritenzione naturale delle acque (*Natural water retention measures - NWRM*). Il documento precisa che queste misure potrebbero anche essere sostenute a livello finanziario dai fondi di coesione e strutturali come alternative alle infrastrutture grigie. Per quanto riguarda la tematica dell'uso dell'acqua che incide sullo stato ecologico, il documento fa una differenza tra l'estrazione illegale, esercitata senza permessi o in violazione dei permessi concessi, e quella legale. Per quest'ultima, è proposta una misura che introduca una gestione quantitativa delle acque basata sull'individuazione del flusso ecologico, ossia del volume di acqua necessario affinché l'ecosistema acquatico continui a prosperare e a fornire i servizi ecologici necessari. A tale proposito, va ricordato che a livello di UE non è ancora ben definita la definizione di "flusso ecologico", e ancora non si è deciso in maniera unitaria come calcolarlo. Per colmare questa lacuna, la Commissione ha proposto di sviluppare un documento di orientamento nel quadro della strategia comune di attuazione relativo alle misure di ritenzione naturale delle acque, adottando un processo aperto e partecipativo che andrebbero attuate nel prossimo ciclo dei Piani di gestione dei bacini idrografici, che saranno adottati entro la fine del 2015. Per l'estrazione illegale¹³, la Commissione suggerisce di far ricorso ad immagini satellitari e a informazioni derivate, come quelle fornite dal programma sul monitoraggio globale per l'ambiente e la sicurezza (*Global monitoring for environment and security - GMES*) per individuare le zone che presentano livelli di irrigazione ben più elevati rispetto a quanto previsto, con o senza permessi nazionali.

Con riferimento allo stato chimico e all'inquinamento delle acque dell'UE, il documento riporta che per un'ampia percentuale (circa il 40%) dei corpi idrici non se ne conosce il livello qualitativo a causa di un monitoraggio insufficiente in molti Stati membri. Considerato che l'inquinamento diffuso da fonti puntuali esercita pressioni importanti sull'ambiente acquatico (rispettivamente in circa il 38% e 22% dei corpi idrici dell'UE) e che l'eutrofizzazione dovuta ad un carico eccessivo di nutrienti costituisce una grande minaccia al buono stato delle acque, si evidenzia l'importanza della delimitazione delle zone vulnerabili ai nitrati e dei relativi piani d'azione.

Inoltre, come accennato, nelle proposte di riforma della PAC della Commissione si fa riferimento, in relazione alla eco-condizionalità, al rispetto della direttiva sull'uso sostenibile dei pesticidi¹⁴. Il documento supporta favorevolmente tale ipotesi che, tuttavia, costituisce un vincolo molto forte per il settore agricolo. In relazione al concetto e all'obiet-

13. In generale è difficile ottenere dati affidabili sull'estrazione illegale; ad esempio, secondo il Ministero dell'ambiente spagnolo nel 2006 in Spagna c'erano 510 000 pozzi illegali (WWF, *Illegal water use in Spain. Causes, effects and solutions*, maggio 2006).

14. Direttiva 2009/128/CE del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi, GUL 309 del 24.11.2009.

tivo di “efficienza idrica”, dal documento emergono un aumento dei fenomeni di carenza e stress idrici che, secondo le previsioni, colpiranno nel 2030 circa la metà dei bacini fluviali dell’UE. Il Libro propone l’incentivazione di misure di efficienza idrica ed energetica che considerino, in attuazione dell’articolo 9 della direttiva quadro sulle acque, l’individuazione di politiche dei prezzi che incentivino un uso efficiente delle acque, in quanto la misurazione del consumo rappresenta un prerequisito per tutte le politiche dei prezzi incentivanti. Da quanto emerge dalla valutazione dei Piani di gestione, il 49% degli stessi prevede delle modifiche ai regimi di tariffazione delle acque per renderne più efficiente l’uso, mentre il 40% contiene delle misure volte al miglioramento della misurazione delle acque. La Commissione ha individuato, inoltre, una serie di azioni supplementari che potrebbero migliorare la gestione quantitativa delle acque e l’efficienza idrica in Europa, contribuendo anche a raggiungere gli obiettivi relativi alla qualità delle acque, tra queste:

- una contabilità delle risorse idriche a livello di bacini idrici e di sub-bacini;
- l’elaborazione di obiettivi di efficienza idrica per i bacini in stress idrico basati su indicatori di stress idrico;
- l’individuazione di criteri relativi all’etichetta *Ecolabel* UE e ad appalti pubblici verdi cui aderire su base volontaria¹⁵ per i principali prodotti connessi all’acqua;
- l’incentivazione di finanziamenti volti a migliorare l’efficienza dell’irrigazione con modalità in linea con gli obiettivi della direttiva quadro sulle acque;
- la diffusione di buone pratiche sui livelli di perdita economicamente sostenibili e di una visione strategica per il futuro dell’infrastruttura idrica che le consenta di adeguarsi ai cambiamenti climatici in un mondo dalle risorse sempre più limitate;
- i sistemi di scambio di crediti relativi all’acqua (*water trading*), strumenti utilizzati prevalentemente al di fuori dell’UE.

In relazione alla vulnerabilità delle acque dell’UE, dal documento emerge che negli ultimi decenni in Europa si è registrato un trend di crescita della siccità fluviale e dei danni correlati alle alluvioni e che, pertanto, è necessario vagliare misure basate su un approccio integrato alla gestione delle catastrofi e volte a contrastare gli effetti di eventi estremi, come siccità e alluvioni, la cui frequenza e intensità e i cui danni ambientali ed economici sembrano essere aumentati nel corso degli ultimi 30 anni. Come visto, la direttiva dell’UE sulle alluvioni prescrive l’elaborazione di Piani di gestione del rischio di alluvioni entro il 2015, da coordinare con il secondo ciclo di Piani di gestione dei bacini idrografici, anch’esso da ultimare entro il 2015. Tra le misure che possono dare un contributo alla limitazione delle conseguenze negative di alluvioni e siccità sono da considerare quelle di ritenzione naturale delle acque tra cui il ripristino di pianure alluvionali e zone umide e la riduzione dell’impermeabilizzazione del suolo¹⁶. Ulteriore opzione è rappresentata dalla costruzione di infrastrutture per l’approvvigionamento idrico per le quali la Commissione propone anche una gerarchizzazione basata su un’analisi costi-benefici: alcune (ad esempio la desalinizzazione) dovrebbero essere prese in considerazione solo dopo aver vagliato tutti i miglioramenti in termini di efficienza sul fronte della domanda. In tale ambito, il riutilizzo

15. *Ecolabel Ue*, <http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>; *Appalti pubblici verdi nell’Ue*, http://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm

16. *Documento di lavoro dei servizi della Commissione “Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing” (orientamenti sulle migliori pratiche per limitare, contenere o compensare l’impermeabilizzazione del suolo)*, SWD(2012) 101 final/2 del 15.5.2012.

delle acque per l'irrigazione o per uso industriale si considera possa generare un impatto ambientale minore rispetto ad altri approvvigionamenti idrici alternativi (ad esempio trasferimenti d'acqua o desalinizzazione). A livello UE tale pratica ha una diffusione limitata a causa di una mancanza di standard comuni in materia ambientale/sanitaria per le acque riutilizzate e dei potenziali ostacoli alla libera circolazione dei prodotti agricoli irrigati con acque riutilizzate.

La Commissione nel documento riporta che continuerà a sviluppare l'Osservatorio europeo sulla siccità, che fungerà da sistema di allerta rapida per aumentare il livello di preparazione degli Stati membri e dei portatori d'interesse.

Infine, il documento prevede alcune opzioni trasversali per far progredire gli obiettivi relativi alla politica delle acque dell'UE quali i partenariati per l'innovazione sull'acqua e sulla produttività e sostenibilità nell'agricoltura¹⁷, precedentemente descritti, che contribuiranno a individuare delle risposte alle sfide legate all'acqua quali il miglioramento della base di conoscenze (va sviluppato il sistema d'informazione sulle acque per l'Europa) e della *governance* (va istituito un regime di revisione *inter pares* semplice e su base volontaria, grazie al quale le Autorità di ciascun Distretto idrografico potranno sottoporre i loro progetti di Piani di gestione alle Autorità di altri Distretti, sia nello Stato membro di appartenenza, sia in altri Stati membri, per favorire lo scambio di conoscenze).

Oltre ad individuare le problematiche connesse alle risorse idriche europee ancora irrisolte e ad analizzarne le motivazioni, la Commissione evidenzia la necessità di concentrarsi sulla crescita ecocompatibile e sulla maggiore efficienza delle risorse impiegate (comprese le risorse idriche) al fine di superare in maniera sostenibile l'attuale crisi economica e ambientale, adeguarsi ai cambiamenti climatici e aumentare la resilienza alle catastrofi.

Rispetto a tali questioni il *Blueprint* individua 4 categorie di problematiche, 12 problemi prioritari e numerose opzioni di politica. Le 4 categorie riguardano:

1. un uso insufficiente di strumenti economici per la gestione dei fallimenti di mercato;
2. la mancanza di integrazione e coerenza con le altre politiche UE (in particolare PAC);
3. la mancanza di *governance*;
4. la mancanza di informazioni e condivisione delle stesse.

In particolare, per ogni categoria di problematica individua una serie di problemi prioritari da risolvere e, rispetto a questi, indica delle opzioni di politica da adottare.

Per la questione dell'individuazione del prezzo dell'acqua finalizzata all'aumento dell'efficienza, viene indicata una opzione di natura obbligatoria, relativa all'introduzione di un prezzo per l'acqua irrigua nell'ambito della condizionalità, e una volontaria, relativa allo sviluppo di strumenti relativi all'uso dei diritti di proprietà dell'acqua trasferibili. La prima opzione è stata inclusa nelle condizionalità ex-ante previste dalla PAC riferita, quindi, non ai singoli agricoltori, cosa che avrebbe comportato dei problemi di verifica e controllo, ma agli Stati membri che per poter accedere ai premi PAC devono dimostrare di aver attivato una politica dei prezzi dell'acqua per i vari settori di uso. La seconda opzione è utilizzata in Paesi extra UE.

¹⁷ Comunicazione della Commissione sul partenariato europeo per l'innovazione relativo all'acqua, COM(2012) 216 final del 10.5.2012 Comunicazione della Commissione relativa al partenariato europeo per l'innovazione. "Produttività e sostenibilità dell'agricoltura", COM(2012) 79 final del 29.2.2012.

Il ricorso alla misurazione al consumo viene indicato come necessario per una politica del prezzo efficace. Sono individuate ben 4 opzioni che si riferiscono a:

- mappatura dell'area irrigata a livello UE tramite immagini satellitari e informazioni derivate e confronto con le autorizzazioni a prelevare, con l'obiettivo di ridurre l'estrazione illegale di acqua;
- modifica della direttiva quadro all'art 11 includendo esplicitamente l'obbligo della misurazione;
- modifica della direttiva quadro prevedendo esplicitamente l'obbligo della misurazione per significativi consumi individuali nelle aree caratterizzate da carenza idrica;
- introduzione nella condizionalità prevista dalla PAC dell'obbligo di installazione di misuratori per singoli agricoltori.

Rispetto a questo tema la proposta di riforma della PAC prevede tra le condizionalità l'obbligo dell'autorizzazione a prelevare e, per gli investimenti irrigui l'obbligo di dimostrare il conseguente risparmio idrico.

Il tema della sensibilizzazione sul consumo dell'acqua, compreso quello dell'acqua virtuale presente nei prodotti commerciali a livello globale, prevede come opzioni quella del ricorso al sostegno di regimi di etichettatura e certificazione su base volontaria e su base obbligatoria nel caso delle produzioni ad uso intensivo di acqua.

Le misure di ritenzione naturale delle acque (NWRMs), come le infrastrutture verdi per il ripristino di zone riparie, zone umide e pianure alluvionali rappresentano dei mezzi per contenere le acque, sostenere la biodiversità e la fertilità del suolo e per prevenire alluvioni e siccità e rappresentano un'alternativa alle tradizionali infrastrutture grigie (argini, sbarramenti e dighe). Queste sono individuate come funzionali per una gestione efficiente dell'acqua e prevedono 3 opzioni, alcune su base volontaria e guidata e altre su base obbligatoria, attraverso una modifica della direttiva quadro, individuandole come condizioni necessarie per il finanziamento di fondi strutturali e di coesione e/o prestiti della Banca europea degli investimenti (BEI). Le misure del *greening* rispondono in parte a tale problematica.

L'efficienza nel sistema di distribuzione e la riduzione delle perdite può essere perseguita attraverso l'incentivazione di buone pratiche e strumenti di individuazione e riduzione delle perdite da finanziare attraverso i fondi strutturali e di coesione e/o prestiti della BEI.

Il riuso delle acque rappresenta un importante strumento che, tuttavia, ha difficoltà ad essere rilanciato per la mancanza di standard comuni dell'acqua depurata da riutilizzare. Le opzioni di politica prevedono, quindi, l'individuazione di standard a livello internazionale e UE e il successivo finanziamento attraverso i fondi strutturali e di coesione e/o prestiti della BEI.

Con riferimento al miglioramento della *governance*, le opzioni prevedono una revisione della direttiva quadro per assicurare che i Piani di gestione diventino vincolanti per tutte le Istituzioni competenti in materia di acqua a livello dei singoli Stati membri, una revisione della direttiva quadro per affermare il ruolo della Commissione nella gestione dei bacini transfrontalieri e una revisione della normativa per assicurare un maggiore ricorso a energia idroelettrica e a desalinizzatori, quando necessari.

Per quanto riguarda la realizzazione della contabilità delle risorse idriche, la realizzazione del flusso ecologico e la determinazione degli obiettivi, sono individuate 2 opzioni che si riferiscono allo sviluppo di un modello di contabilità delle risorse a livello di Stato membro e a livello europeo e il supporto alla messa a punto e uso su base volontaria, incluso la fissazione dei flussi ecologici da perseguire attraverso la revisione della direttiva.

Altre 2 opzioni si riferiscono al supporto ad una efficiente allocazione delle risorse idriche, su base volontaria, e alla determinazione degli obiettivi a livello di bacini da perseguire attraverso la revisione della direttiva.

La riduzione del rischio di siccità e alluvioni, già prevista dai Piani di gestione, può essere perseguita attraverso le infrastrutture verdi. Si ricorda l'opera dell'Osservatorio europeo sulla siccità e il Sistema europeo di sensibilizzazione sulle alluvioni.

Infine, l'ottimizzazione del calcolo dei costi e dei benefici connessi ai programmi di misure previsti dalla direttiva quadro acque e il miglioramento delle conoscenze di base rappresentano delle questioni da risolvere ai fini di una corretta gestione delle risorse idriche europee.

Di seguito si riporta uno schema sintetico dei punti di contatto e delle possibili integrazioni tra le normative e le iniziative descritte (tab. 1.2).

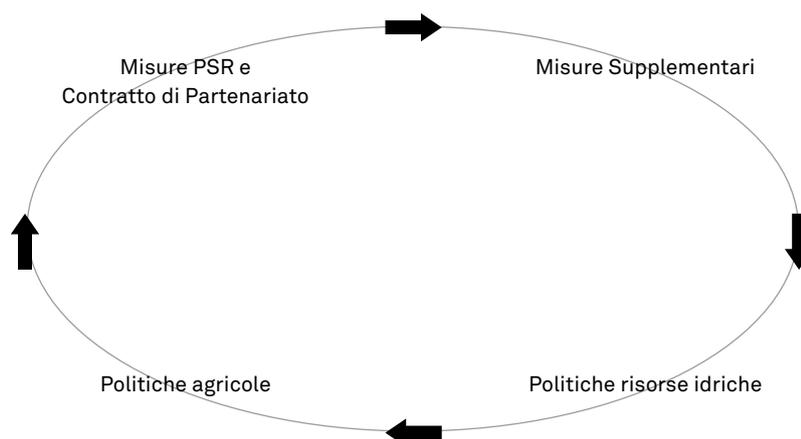
Tabella 1.2 Sintesi punti di contatto e delle possibili integrazioni tra le normative e le iniziative descritte

Specific objective	Approaches			
	a) Voluntary	b) Regulation	c) Conditionality	d) Priority in funding
1 pricing	Guidance for trading schemes	n/a	Inclusion in cross compliance CAP Pillar I	n/a
2 metering	Use of GMES	Amendment WFD on Art 11 Amendment WFD on metering	Inclusion in cross compliance CAP Pillar I	n/a
3 labelling globally traded goods	Voluntary labelling	Mandatory labelling	n/a	n/a
4 NWRM	CIS Guidance	Amendment WFD	Under CSF implementing rules	Under CSF & EIB loans
5.1 Appliances/Water related products	Voluntary labelling	Mandatory labelling Inclusion in Ecodesign work programme ⁴⁵	n/a	n/a
5.2 Buildings	Voluntary rating	Mandatory rating Minimum requirements Directive	n/a	n/a
6 Leakages	Guidance	n/a	n/a	Under CSF & EIB loans
7 Water reuse	CIS Guidance CEN standard	Regulation	n/a	Under CSF & EIB loans
8 Governance	Peer review	Amendment WFD on legal status plans Amendment WFD on mediation role Amendment SEA Directive	n/a	n/a
9 Target setting	CIS guidance on water accounts & e-flows CIS guidance on target setting	Amendment WFD on water accounts & e-flows Amendment WFD on target setting	n/a	n/a
10 planning Droughts	Recommendation	Amendment WFD Droughts Directive	n/a	n/a
11 Costs and benefits	CIS Guidance	Amendment WFD	n/a	n/a
12 Knowledge dissemination	Further development WISE	Review reporting & statistic legal requirements	n/a	n/a

Fonte: Blueprint (SWD(2012) 382 final)

1.5 Considerazioni

Considerato quanto riportato, è evidente che lo sforzo di integrazione tra le politiche non solo è auspicabile, ma necessario per il perseguimento dell'obiettivo di salvaguardare le risorse idriche europee garantendone l'uso. Tuttavia, considerate le differenti finalità delle normative analizzate, sarà necessario equilibrare gli obiettivi di sviluppo delle aree rurali e competitività del settore agricolo e alimentare con quelli di tutela dell'ambiente ed individuare tipologie di interventi in grado di perseguire entrambe le finalità o, ancora meglio, produrre benefici multipli.



Una opzione potrebbe essere quella di individuare un set di misure multi-obiettivo, che possono avere effetti positivi sull'ambiente da più punti di vista. Per tale fine sarebbe necessario adottare un approccio olistico, che tenga conto degli aspetti agronomici ed ambientali combinati e ricorrere ai sistemi di assistenza tecnica alle aziende. Ampio spazio può, inoltre, essere dato alla fase di comunicazione e assistenza tecnica agli agricoltori.

Ulteriore elemento riguarda l'adozione di un approccio cooperativo nella politica per le risorse idriche. In particolare, date le caratteristiche del tema, un approccio che parta dal territorio, tipo LEADER, che favorisca l'associazionismo e la cooperazione tra agricoltori in modo da migliorare l'efficienza nell'uso dell'acqua risponderebbe meglio alle esigenze del settore. In tal senso l'esperienza dei nostri Consorzi di bonifica e irrigazione può rappresentare una buona pratica da esportare in molte aree del Paese.

L'integrazione tra obiettivi, attori, strumenti, fondi e politiche rappresenta una priorità oramai accertata a livello UE. Non è un caso che nell'ambito del processo di riforma della PAC è stato introdotto l'Accordo di partenariato, che rappresenta lo strumento previsto dalla proposta di Regolamento della Commissione europea per stabilire la strategia di impiego dei fondi comunitari per il periodo 2014-2020, e che individua, a livello di Stato membro, i fabbisogni di sviluppo, i risultati che ci si attende di conseguire in relazione agli interventi programmati, gli obiettivi tematici prioritari e la lista dei programmi operativi con la relativa allocazione finanziaria per ciascuno dei fondi del Quadro strategico comune. In questo documento programmatico le risorse idriche sono contemplate negli obiettivi tematici 5 e 6, rispettivamente Clima e rischi ambientali e Tutela dell'ambiente e valorizzazione delle risorse culturali e ambientali.

Tabella 1.3 Sintesi delle azioni sulle risorse idriche nell'Accordo di partenariato-obiettivo tematico 5

Risultato atteso	Obiettivo specifico	Azioni	Fondi
1. Prevenzione e mitigazione dei rischi e adattamento al cambiamento climatico	Ridurre il rischio idrogeologico e di erosione costiera	Interventi di messa in sicurezza dei territori più esposti a rischio idrogeologico e di erosione costiera, con particolare riguardo alla manutenzione straordinaria del reticolo idraulico e privilegiando ove possibile pratiche di ingegneria naturalistica	FESR FEASR
		Interventi per la riduzione del rischio idraulico con particolare riguardo allo scolo e sollevamento acque, alla laminazione delle piene e alla stabilizzazione delle pendici	FESR FEASR
		Misure agro-climatico- ambientali e silvo-ambientali e investimenti nelle imprese con finalità non produttive, per colture e pratiche volte a prevenire l'erosione e a preservare la funzionalità del suolo, ripristino e manutenzione degli elementi tipici del paesaggio rurale	FEASR
		Incentivi per programmi, colture e pratiche di forestazione e gestione attiva volte a preservare la funzionalità del suolo, prevenire l'erosione dei versanti e razionalizzazione dei prelievi irrigui	FEASR
		Interventi di realizzazione, manutenzione e rinaturalizzazione di infrastrutture verdi e servizi eco sistemici	FESR
		Interventi di realizzazione, manutenzione e rinaturalizzazione di infrastrutture verdi e servizi ecosistemici nelle aree rurali	FEASR
		Integrazione e sviluppo di sistemi di prevenzione, anche attraverso meccanismi di allerta precoce	FESR FEASR
	Prevenire e mitigare i cambiamenti climatici e ridurre il rischio di desertificazione	Misure agro-climatico-ambientali e silvo-ambientali e investimenti nella forestazione e nella gestione attiva del patrimonio boschivo pubblico e privato destinati alla riduzione di azoto e di metano e al sequestro di carbonio	FEASR
		Investimenti in invasi di piccola e media dimensione a servizio delle aziende agricole e forestali e/o ad uso plurimo	FEASR
		Misure agro-climatico-ambientali e per colture e pratiche di conservazione ed incremento del tenore di sostanza organica dei suoli	FEASR
		Polizze assicurative e fondi mutualistici per la gestione del rischio in agricoltura	FEASR

Fonte: Accordo di partenariato (bozza 15 luglio 2013)

L'Obiettivo tematico 5 mira al perseguimento del seguente risultato: 1) Prevenzione e mitigazione dei rischi e adattamento al cambiamento climatico.

In particolare, richiama l'attenzione sul problema nazionale delle aree a rischio idrogeologico, che provoca frane, alluvioni e erosione costiera e sull'esigenza di prevedere interventi integrati con gli altri strumenti pianificatori e programmatori, primo fra tutti i Piani di gestione dei Distretti idrografici. Questi strumenti, tra le altre misure, dovranno prevedere una corretta gestione del territorio, ripristinando la funzionalità degli ecosistemi, ricostruendo gli elementi tipici del paesaggio rurale e favorendo interventi di gestione attiva e forestazione ove ciò sia strettamente funzionale alla difesa dal ri-

schio idrogeologico. Per rendere efficaci gli interventi di difesa del territorio attraverso la politica agricola occorrerà assicurare interventi di manutenzione straordinaria della rete di bonifica interaziendale. Si pone, inoltre, l'accento sul problema della desertificazione, che ormai interessa buona parte del Paese, rispetto al quale dovranno intervenire principalmente le azioni agro-climatiche-ambientali e silvo-ambientali finalizzate a incentivare colture e pratiche agricole per la razionalizzazione di prelievi e consumi e per l'aumento di sostanza organica nel suolo, nonché altre azioni utili a contrastare gli effetti degli squilibri climatici. I processi di desertificazione potranno essere contenuti con una disponibilità di acqua a scopi irrigui più diffusa, dipendente a sua volta dalla creazione di nuovi bacini di accumulo di piccola e media dimensione e dall'adozione, a livello aziendale, di varietà più resistenti agli stress idrici e di tecniche agricole mirate al risparmio dell'acqua e che preservino una efficiente struttura del suolo (cfr. tab. 1.3). Nelle aree dove è maggiore il rischio di salinizzazione delle falde saranno promossi investimenti per evitare l'eccessivo sfruttamento delle stesse e favorire la diversificazione dell'approvvigionamento irriguo. Il supporto del FEASR andrà assicurato quindi ad azioni di investimento e agro-ambientali (dirette alla conservazione dell'acqua e alla gestione del suolo) che siano coerenti con tali scopi.

In particolare le azioni agro-ambientali e silvo-ambientali andranno preferibilmente attuate in modo da rendere più efficace l'adattamento alle condizioni climatiche, coinvolgendo le aziende in modo diffuso tramite approcci collettivi e integrati che coinvolgano gruppi di aziende nello stesso territorio. Per ciò che attiene al bilancio del carbonio nel settore agricolo, agro-alimentare e forestale vanno sostenute quelle pratiche agro-ambientali e silvo-ambientali (inclusa la gestione attiva delle foreste) che contribuiscano in maniera significativa ai processi di sequestro di carbonio

L'Obiettivo tematico 6 si prefigge i seguenti risultati: 1) Garantire migliori servizi ambientali per i cittadini; 2) Tutelare e promuovere gli asset naturali e culturali e sistema turistico.

In particolare, la politica di miglioramento della quantità e qualità dei servizi ambientali, relativa soprattutto alla gestione dei rifiuti e delle risorse idriche, è individuata come prioritaria a livello nazionale e cruciale per il Sud Italia. Come strumento per aumentare l'efficacia degli interventi è indicata la definizione di una strategia coerente con le direttive comunitarie e la capacità delle amministrazioni di tradurla in progetti localizzati sul territorio, correttamente dimensionati e realizzabili in tempi certi, anche attraverso il coinvolgimento dei soggetti gestori. È anche qui richiamata l'esigenza della definizione di sistemi tariffari in grado di quantificare in modo preciso e puntuale gli obblighi di contribuzione, posti in capo ai diversi soggetti. Con specifico riferimento al miglioramento della qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei, il documento riporta che La politica di coesione e la politica di sviluppo rurale possono contribuire prevenendo azioni finalizzate all'istituzione di nuovi assetti di *governance*, all'introduzione di sistemi tariffari volti a razionalizzare l'uso della risorsa e al potenziamento delle infrastrutture (tra cui il riutilizzo nel settore agricolo delle acque trattate). Con riferimento alla disponibilità per fini irrigui, il documento propone misure per l'ammodernamento delle reti di adduzione e distribuzione, al fine di ridurre le perdite di distribuzione, soprattutto nel Mezzogiorno. In questa direzione appare strategico sostenere un efficace monitoraggio della gestione delle risorse idriche, ai livelli ritenuti più idonei per rispondere alle esigenze conoscitive.

Di seguito si riporta una sintesi delle azioni descritte (tab. 1.4).

Tabella 1.4 Sintesi delle azioni sulle risorse idriche nell'Accordo di partenariato-obiettivo tematico 6

Risultato atteso	Obiettivo specifico	Azioni	Fondi
1.Garantire migliori servizi ambientali per i cittadini	Migliorare il servizio idrico integrato per usi civili e ridurre le perdite di rete di acquedotto	Potenziare le infrastrutture di captazione, adduzione distribuzione, fognarie e depurative per usi civili	FESR
		Realizzazione e adeguamento di impianti di dissalazione limitatamente ai territori che non hanno sorgenti, falde e schemi per soddisfare le necessità della popolazione	FESR
		Interventi di miglioramento\ripristino delle capacità di invaso	FESR
		Incentivi all'installazione dei sistemi di monitoraggio delle perdite di rete e di contabilizzazione dei consumi	FESR
	Mantenere e migliorare la qualità dei corpi idrici attraverso la diminuzione dei prelievi e dei carichi inquinanti e l'efficientamento degli usi nei vari settori di impiego	Sostegno all'introduzione di misure innovative volte al risparmio idrico alla depurazione per il contenimento dei carichi inquinanti e alla riabilitazione dei corpi idrici degradati	FESR
		Sostegno all'introduzione di misure innovative volte al risparmio idrico e al contenimento dei carichi inquinanti (in particolare nitrati e fitofarmaci) di origine diffusa in agricoltura	FEASR
		Integrazione e rafforzamento dei sistemi informativi di monitoraggio della risorsa idrica	FESR
		Integrazione e rafforzamento dei sistemi informativi di monitoraggio della risorsa idrica in aziende agricole e loro forme associative e della gestione sostenibile delle produzioni (es. monitoraggio parassiti, ecc.)	FEASR
	Miglioramento e/o ripristino graduale della capacità di ricarica delle falde acquifere	Infrastrutture per il pretrattamento, stoccaggio e riutilizzo delle acque reflue depurate, anche nel settore agricolo	FESR FEASR
		Infrastrutture per il convogliamento e lo stoccaggio delle acque pluviali, anche in aziende agricole e loro forme associative	FESR FEASR
		Realizzazione e ristrutturazione delle reti di adduzione e distribuzione delle acque irrigue	FEASR FESR
		Formazione/aggiornamento tecniche per un'efficiente gestione delle risorse irrigue	FEASR

Fonte: Accordo di partenariato (bozza 15 luglio 2013)

1.6 Metodologia di analisi

L'attività agricola genera sull'ambiente in cui è esercitata e, quindi, sulla risorsa idrica, una serie di impatti sia positivi che negativi. Analizzare in maniera approfondita le pressioni ambientali esercitate sull'acqua da parte dell'agricoltura permette di definire strategie di attenuamento delle ricadute negative, attraverso politiche di intervento volte alla salvaguardia e ad un uso più sostenibile ed ecocompatibile.

La scelta dell'analisi di tipo territoriale rappresenta un aspetto innovativo dello studio, poiché per la prima volta si effettuano analisi delle pressioni in scala di Distretto idrografico, riferimento territoriale della direttiva quadro sulle acque, anziché per unità amministrative (scala regionale).

Come riportato nell'introduzione questa analisi delle criticità non intende essere esaustiva da un punto di vista tecnico, ma completa da un punto di vista territoriale e si riferisce esclusivamente al contesto attuale senza considerare eventuali scenari né valutazioni di rischio ad esse collegate.

Il lavoro è stato svolto in 3 fasi principali:

- la prima fase ha riguardato la scelta di adeguati indicatori di pressione;
- la seconda fase ha riguardato il reperimento dei dati necessari e quindi il calcolo e l'elaborazione degli indicatori;
- la terza fase, infine, ha previsto la scelta e l'applicazione di un'analisi statistica su base geografica degli indicatori separatamente nelle 3 diverse aree oggetto di studio.

1.6.1 Indicatori

Il percorso di definizione degli indicatori ha previsto un'approfondita analisi preliminare, prendendo a riferimento la letteratura di settore sugli indicatori agroambientali e considerando la disponibilità delle banche dati ufficiali utilizzabili, con l'obiettivo di rispondere all'esigenza di operare un'analisi completa a livello nazionale.

La scelta di utilizzare indicatori di pressione esercitata e non di stato (qualità delle acque) si basa su due considerazioni fondamentali: l'agricoltura produce un inquinamento sulle acque di tipo diffuso, quindi è difficilmente valutabile la relazione tra comportamento del singolo agricoltore e impatto sui corpi idrici; per quanto riguarda la tutela quantitativa, l'ubicazione e l'entità dei prelievi non sempre è ben misurabile, così come è difficilmente valutabile l'impatto di un prelievo sullo stato complessivo del corpo idrico. Anche per tali motivazioni, le politiche ambientali in materia si pongono come obiettivo generale la riduzione delle pressioni dell'attività agricola sui corpi idrici, assumendo che ciò comporterà un miglioramento dello stato delle acque.

Gli indicatori forniscono informazioni su diversi aspetti: la pressione causata dall'attività agricola sulla qualità della risorsa idrica (inquinamento diffuso); la pressione causata dall'attività agricola sugli aspetti prevalentemente quantitativi della risorsa idrica, ossia delle attività che, nel complesso, richiedono volumi idrici per poter essere compiute. Inoltre, sono stati individuati indicatori di natura vincolistica che considerano particolari peculiarità ambientali del territorio che generano vincoli e restrizioni alle attività agricole. Si tratta quindi di indicatori suddivisi in 3 categorie:

- indicatori di pressione sulla qualità delle acque;
- indicatori di pressione sulla quantità delle acque;
- vincoli ambientali.

Nella scelta degli indicatori si è tenuto conto della disponibilità dei dati da fonti ufficiali, ISTAT, ISPRA e INEA (database SIGRIAN) e alla scala di dettaglio necessaria.

Il livello territoriale di riferimento dell'analisi è quello provinciale, scelto rispetto alla disponibilità dei dati come buona media tra il dettaglio comunale eccessivo rispetto all'analisi che è per Distretto idrografico e il livello regionale che avrebbe ridotto la capacità di cogliere specifiche criticità territoriali.

I territori provinciali non totalmente compresi all'interno dei Distretti, ma che pre-

sentano una elevata significatività dell'uso della risorsa idrica nei bacini idrografici, sono stati ricompresi nell'analisi.

Gli indicatori di pressione sulla qualità delle acque sono riportati di seguito:

1. Incidenza della superficie agricola utilizzata (SAU/SAT): è il rapporto tra la superficie agricola utilizzata (SAU) e la superficie agricola totale (SAT) in ettari, misura l'intensità di uso ai fini produttivi della superficie complessivamente disponibile; l'anno di riferimento dei dati è il 2010 e la fonte è ISTAT. L'incidenza della SAU rappresenta un indicatore indiretto di intensità di attività agricola che può avere un impatto sulla risorsa idrica.
2. Fertilizzanti venduti (FERT): kg di concimi minerali (semplici e composti) per ettaro di SAU su scala provinciale. L'impiego diretto in agricoltura di prodotti fitosanitari e fertilizzanti non viene monitorato statisticamente a livello nazionale né a livello europeo, pertanto sono stati utilizzati come *proxy* i dati pubblicati dall'ISTAT sulle quantità di prodotti (espresse in kg) immesse in commercio per l'impiego in agricoltura. L'anno di riferimento è il 2010. La rilevazione è di tipo censuario e riguarda tutte le imprese che, con il proprio marchio o con marchi esteri, immettono al consumo i fertilizzanti (concimi, ammendanti, correttivi, substrati di coltivazione e prodotti ad azione specifica). La superficie concimabile rappresenta la componente principale della SAU e risulta costituita dai seminativi e dalle coltivazioni legnose agrarie. I prodotti fertilizzanti, se impiegati in dosi eccessive o durante alcune fasi dei cicli produttivi in cui le colture in campo non sono in grado di assorbire completamente gli elementi nutritivi apportati, causano problemi di natura ambientale che si ripercuotono a danno della risorsa idrica (lisciviazione dei nitrati e conseguente accumulo nelle acque, ruscellamento del fosforo, eutrofizzazione delle acque, ecc.).
3. Prodotti fitosanitari venduti (FITO): kg di prodotti fitosanitari (fungicidi, insetticidi, acaricidi e erbicidi) per ettaro di SAU su scala provinciale, riferiti al 2010. L'ISTAT rileva con cadenza annuale presso tutte le imprese distributrici i dati sull'immissione al consumo di prodotti fitosanitari, rilevando i quantitativi di prodotti nel loro complesso venduti in Italia. Le sostanze o principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari sono classificati secondo una codifica stabilita dall'ISTAT con la collaborazione di Agrofarma (ISTAT, 2010b). Anche in questo caso il dato ISTAT è riferito al prodotto immesso in commercio e non a quello effettivamente impiegato. Anche alcuni principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari, se impiegati in dosi eccessive o durante alcune fasi non appropriate della produzione, possono causare problemi di natura ambientale che si ripercuotono anche sugli ecosistemi acquatici.
4. Carico zootecnico (UBA): è il rapporto tra il valore delle unità di bestiame adulto (UBA) e la SAU. L'anno di riferimento dei dati è il 2010 e la fonte è ISTAT. Le informazioni relative alla consistenza di bestiame nelle aziende zootecniche è rapportata e misurata utilizzando le unità di bestiame adulto, che consentono di esprimere in maniera sintetica il carico zootecnico generato, considerando tra l'altro anche le quantità e qualità (contenuto in azoto, fosforo, metalli pesanti) dei reflui prodotti.

Gli indicatori di pressione riferiti al prelievo di acqua sono riportati di seguito:

5. Densità dei volumi irrigui prelevati (VOL PREL): i volumi irrigui sono stati estratti dalla banca dati SIGRIAN per tutte le fonti di approvvigionamento del Distretto

idrografico, laddove il dato è disponibile, e sono espressi in m³/km². Le informazioni estratte sono quelle riferite all'anno 2009 e fanno riferimento ai soli volumi prelevati dagli Enti irrigui che gestiscono l'irrigazione collettiva. L'elaborazione dell'indicatore è utile per comprendere dove sono localizzati i maggiori prelievi in termini volumetrici ed è stato calcolato tramite funzioni di analisi spaziale attraverso campi puntuali¹⁸.

6. Densità degli attingimenti da falda (**FALDA**): rappresenta il numero di attingimenti da falda per unità di superficie (km²). La fonte del dato è il SIGRIAN e le informazioni estratte sono riferite all'anno 2009. Questa elaborazione ha permesso di evidenziare le concentrazioni di emungimenti da falda, che spesso si rivelano fonte di molteplici criticità di natura ambientale. Si fa riferimento alle opere di captazione da falda (pozzi) degli Enti irrigui. Si specifica che il dato non è riferito ai volumi di acqua prelevati, bensì alla presenza di opere di emungimento da falda.

Per individuare dette densità è stata utilizzata una tipologia di analisi, definita *density analysis*, non vincolata ai limiti amministrativi provinciali: la presenza di pozzi all'interno di un'area caratterizza il territorio, influenzando anche quello limitrofo, tanto maggiore è la densità, indipendentemente dal limite provinciale. Accade, pertanto, che nonostante in alcune province non siano presenti fonti di approvvigionamento, quelle della provincia limitrofa possano influenzare tutto il territorio circostante, anche di province diverse (ad esempio nelle province calabresi, lucane e pugliesi). Ciò vale per entrambi gli indicatori.

Il box 1 riporta la copertura territoriale dell'irrigazione collettiva all'interno dei 3 Distretti idrografici, che da un'idea dell'estensione dell'analisi.

Box 1 - Copertura territoriale degli Enti irrigui (SIGRIAN-INEA)

Il SIGRIAN fornisce informazioni riguardanti l'assetto amministrativo/gestionale dell'irrigazione collettiva nei Distretti idrografici. Si riporta di seguito la copertura amministrativa degli Enti irrigui rispetto alla superficie provinciale di riferimento.

DISTRETTO IDROGRAFICO DELLE ALPI ORIENTALI

Codice ISTAT	provincia	Copertura territoriale Enti irrigui (%)
20	Mantova	99
21	Bolzano	2
22	Trento	17
23	Verona	77
24	Vicenza	56
25	Belluno	0
26	Treviso	88
27	Venezia	78
28	Padova	99
29	Rovigo	99
30	Udine	40
31	Gorizia	61
32	Trieste	4
93	Pordenone	51
Media distrettuale		55

18. La funzione di densità spaziale viene calcolata tramite una funzione di analisi spaziale che consente di calcolare in ogni cella del raster il numero dei punti che ricadono in un raggio di ricerca specifico per ogni cella esaminata, rapportato all'area indagata.

DISTRETTO IDROGRAFICO PADANO

Codice ISTAT	provincia	Copertura territoriale Enti irrigui (%)
1	Torino	58
2	Vercelli	75
3	Novara	100
4	Cuneo	62
5	Asti	11
6	Alessandria	97
96	Biella	76
103	Verbano-Cusio-Ossola	36
7	Aosta	67
12	Varese	21
14	Sondrio	0
13	Como	2
15	Milano	100
16	Bergamo	32
17	Brescia	40
18	Pavia	67
19	Cremona	100
20	Mantova	99
97	Lecco	3
98	Lodi	100
108	Monza e della Brianza	82
22	Trento	17
23	Verona	77
29	Rovigo	99
8	Imperia	0
9	Savona	0
10	Genova	0
33	Piacenza	96
34	Parma	98
35	Reggio Emilia	99
36	Modena	100
37	Bologna	100
38	Ferrara	99
39	Ravenna	100
Media distrettuale		62

DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO MERIDIONALE

Codice ISTAT	provincia	Copertura territoriale Enti irrigui (%)
59	Latina	96
60	Frosinone	100
66	L'Aquila	60
69	Chieti	89
70	Campobasso	32
94	Isernia	5
61	Caserta	93
62	Benevento	45
63	Napoli	63
64	Avellino	30
65	Salerno	79
71	Foggia	82
72	Bari	100
73	Taranto	94
74	Brindisi	68
75	Lecce	100
110	Barletta-Andria-Trani	100
76	Potenza	77
77	Matera	81
78	Cosenza	75
79	Catanzaro	81
80	Reggio Calabria	90
101	Crotone	83
102	Vibo Valentia	89
Media distrettuale		76

7. Fabbisogni irrigui (**FABBISOGNI**): il fabbisogno irriguo viene espresso in m³; la sua stima è un fattore di notevole importanza ai fini dell'analisi, poiché consente di individuare le aree in cui è maggiore la richiesta di acqua in funzione delle esigenze colturali, ma anche in base ai diversi cicli produttivi stagionali. Il percorso di stima che ha condotto al calcolo dei fabbisogni unitari delle colture ha seguito una serie di passaggi che hanno permesso di definire in modo accurato le concrete necessità idriche delle coltivazioni in campo, considerando anche aspetti di natura meteorologica. Il primo passaggio ha previsto l'impiego dei dati mensili delle precipitazioni (P) e dell'evapotraspirazione di riferimento (ET₀) pubblicati dal CRA-CMA e riferiti all'anno 2010, al fine di individuare i periodi in cui gli apporti pluviometrici non sono stati sufficienti a coprire le perdite di acqua attraverso i processi evapotraspirativi (bilancio idroclimatico negativo - BIC). Individuato il periodo in cui è necessario ricorrere all'irrigazione (mesi con BIC negativo) per soddisfare le esigenze idriche delle colture, si è proceduto al calcolo dei fabbisogni irrigui colturali attraverso la metodologia FAO (Allen et Al. 1998, Doorembos et al. 1977), articolata nelle fasi di seguito riportate.

- Calcolo fabbisogno idrico massimo: ET_p (evapotraspirazione potenziale della coltura) rappresenta il consumo idrico in condizioni agronomiche ottimali e senza limitazioni idriche, riferito ad un determinato periodo di tempo, quindi la massima possibile della coltura interessata, partendo dai dati di ET₀ - evapotraspirazione di una superficie a prato che cresce in modo ottimale (senza stress idrici o malattia) in base alle condizioni climatiche date - attraverso la seguente relazione:

$$ET_p = ET_0 * Kc$$

ET_p = evapotraspirazione potenziale (fabbisogno idrico massimo) – mm

Kc = Coefficiente colturale (dipende dalle caratteristiche e dallo sviluppo del manto vegetale) – adimensionale (Regione Emilia-Romagna 2004, Anelli et al. 1998, Merlo e Allavena 2001)

ET₀ = Evapotraspirazione di riferimento – mm

- Calcolo fabbisogno irriguo massimo (quantità di acqua da somministrare artificialmente con l'irrigazione per integrare gli apporti naturali fino a soddisfare il fabbisogno idrico):

$$Irr = ET_p - P$$

Irr = fabbisogno irriguo massimo – mm

P = precipitazione – mm

Si utilizza il termine fabbisogno irriguo massimo in quanto la metodologia è adeguata per colture considerate in condizioni standard di crescita, cioè che non presentano stress (idrici, nutrizionali, sanitari) e raggiungono la piena copertura nella fase di sviluppo massimo. Inoltre, non si considerano eventuali apporti dalla riserva idrica del suolo, né perdite dovute a percolazione o ruscellamento. Al fine di risalire al fabbisogno complessivo delle provincie del Distretto si sono utilizzati i dati del censimento ISTAT 2010. Per buona parte delle colture si è utilizzata la metodologia descritta, mentre nel caso della coltura del riso si è stimato direttamente il consumo idrico attraverso dati reperiti provenienti da un precedente progetto INEA; il progetto MARSALA (INEA, 2013).

Per quanto concerne gli indicatori di natura vincolistica, sono stati considerati i possibili elementi informativi che individuano aree agricole in cui il rispetto di specifiche normative determina una serie di azioni vincolanti all'attività agricola. In particolare, i 2 indicatori considerati sono le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola e le aree della Rete Natura 2000, in quanto aree di salvaguardia e tutela definite da normative nazionali e europee e in seguito recepite nei Piani di gestione dei bacini idrografici di riferimento.

8. Presenza di zone vulnerabili ai nitrati (ZVN): l'indicatore è stato elaborato come rapporto tra la superficie della ZVN e la superficie amministrativa provinciale. Come precedentemente descritto, il D.Lgs. 152/06 prevede una serie di obblighi da rispettare all'interno delle ZVN come modificate dalla deroga concessa dalla Commissione europea. La perimetrazione e le eventuali individuazioni di nuove designazioni sono effettuate dalle Regioni, in seguito trasmesse alle Autorità di gestione competenti dei rispettivi bacini idrografici e recepite dei Piani di gestione dei Distretti idrografici.
9. Presenza di aree Natura 2000 (NATURA2000): l'indicatore è il rapporto tra l'area sottoposta a vincolo della Rete Natura 2000 e la superficie amministrativa provinciale.

L'analisi delle pressioni è stata ulteriormente integrata grazie all'individuazione di alcune caratteristiche peculiari dei Distretti idrografici:

- andamento climatico;
- tipologie di colture prevalenti;
- tipologia di sistemi di irrigazione;
- caratteristiche della rete irrigua.

Queste informazioni non sono oggetto di analisi statistica come gli indicatori, ma permettono di contestualizzare ed arricchire ancor più nello specifico i risultati ottenuti dall'analisi, definendo i fattori che caratterizzano ed influenzano il settore agricolo e zootecnico dei territori considerati.

1.6.2 *Banche dati di riferimento*

Per procedere al calcolo degli indicatori si è fatto ricorso a diverse banche dati ufficiali disponibili in modalità di accesso pubblico (ISTAT) e a banche dati di proprietà dei soggetti che le implementano e forniscono i dati su specifiche richieste (SIGRIAN).

Molte informazioni connesse al settore agricolo derivano dall'ultimo censimento ISTAT disponibile, il 6° Censimento dell'agricoltura del 2010, attraverso cui i dati raccolti forniscono un quadro informativo completo sulla struttura del sistema agricolo e zootecnico a livello nazionale, regionale e locale (ISTAT 2010a). I dati in merito a fertilizzanti e prodotti fitosanitari sono desunti dall'indagine annuale 2010 ISTAT sui mezzi di produzione¹⁹.

Le informazioni riguardanti l'assetto amministrativo/gestionale dell'irrigazione collettiva nei Distretti idrografici sono estratte dal SIGRIAN-INEA (Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura), un geodatabase in cui, oltre all'informazione archiviata in database relazionali, è contenuta l'informazione geografica

19. <http://www.istat.it/it/archivio>

che, tra le molteplici funzioni, consente di eseguire analisi territoriali integrate e numerose interrogazioni tramite l'interfaccia webgis dedicata. Oltre alle informazioni relative all'assetto amministrativo delle competenze riguardanti il settore idrico (Distretti idrografici, Autorità di bacino e Autorità d'ambito), sono presenti dati relativi agli investimenti irrigui che permettono di pianificare politiche di sviluppo coerenti con le aspettative di crescita previste in aree produttive del Paese e, allo stesso tempo, consentire di ottimizzare gli investimenti pubblici nel settore irriguo.

I principali strati informativi relativi all'uso irriguo dell'acqua presenti nel SIGRIAN riguardano:

- i limiti amministrativi degli Enti irrigui;
- i limiti dei comprensori e dei distretti irrigui;
- le fonti ad uso irriguo;
- i nodi e tronchi della rete irrigua;
- gli impianti di depurazione collocati in prossimità del territorio amministrato dagli Enti irrigui.

Il sistema consente di sviluppare analisi territoriali di dettaglio sulle caratteristiche dell'irrigazione, ma anche di poter associare, a livello territoriale, informazioni afferenti al settore irriguo con informazioni di altra natura, quali:

- reticolo idrografico e assetto idrologico;
- usi dell'acqua (civile, sistema depurativo);
- caratteristiche climatiche e pedologiche delle aree.

La scala di acquisizione è 1:10.000 mentre le basi cartografiche generalmente utilizzate per la realizzazione sono la Carta tecnica regionale (CTR), IGM 1:25.000, fogli catastali (1:2.000), ortofoto digitali del territorio in bianco/nero o colori. Il sistema di riferimento attualmente utilizzato è WGS 84 (AA.VV, 2005).

Per le analisi dei dati meteorologici si è fatto riferimento alle banca dati CRA-CMA, che contiene informazioni riguardanti le statistiche meteorologiche del territorio italiano, raccolte in riferimento a diverse scale temporali e spaziali e permette di monitorare gli eventi meteorologici che influenzano l'ambiente agricolo e il ciclo vegetativo delle colture.

Ulteriori informazioni e dati, in particolar modo riguardanti i vincoli ambientali, sono stati gentilmente forniti dalle Autorità di Distretto o reperiti sui siti ufficiali delle stesse ovvero sui siti internet delle Regioni interessate.

Per l'analisi della programmazione dello sviluppo rurale 2007-2013 si è proceduto verificando i dati di spesa relativi alla programmazione in corso nelle Regioni che appartengono al Distretto e all'individuazione degli indicatori utilizzati per misurare l'effetto dell'attuazione delle misure. Per sviluppare l'analisi dei PSR 2007-2013 di ciascuna regione dei Distretti idrografici si è fatto riferimento al Programma di sviluppo rurale di ciascuna Regione, ai rapporti di valutazione intermedia e alle relazioni annuali di esecuzione. Per quanto riguarda i dati di spesa pubblica programmata per i PSR si è utilizzato il rapporto della Rete rurale nazionale "Rete rurale nazionale 2007-2013 - La programmazione finanziaria, l'avanzamento del bilancio comunitario e della spesa pubblica effettivamente sostenuta"²⁰. Grazie a questi dati è stato possibile verificare l'avanzamento della spesa sostenuta

20. Dati consolidati al 31 dicembre 2011, pubblicato il 3 febbraio 2012, i cui dati vengono aggiornati trimestralmente e sono disponibili sul sito web: <http://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/7030>

rispetto a quella programmata per ciascuna misura con effetto sulle risorse idriche. Per quanto riguarda gli indicatori utilizzati per misurare l'effetto dell'attuazione delle misure, si è fatto riferimento al Quadro comune di monitoraggio e valutazione (QCMV - art. 80 del Reg. CE 1698/2005 e allegato VIII al Reg. CE 1974/2006) che rappresenta il quadro di riferimento per tutti gli Stati Membri per lo svolgimento delle attività di monitoraggio e valutazione. Gli indicatori utilizzati sono quelli rilevati dal sistema di monitoraggio del PSR e sono stati misurati in occasione delle relazioni di valutazione intermedia delle Regioni. L'indicatore privilegiato per l'analisi è stato individuato nell'indicatore di risultato R6 "superficie soggetta ad una gestione efficace del territorio" correlato, ove disponibile, a "che contribuisce con successo al miglioramento della qualità delle acque". La mancanza di una fonte informativa comune ed univoca in merito a tale tipologia di informazioni ha portato alla scelta di utilizzare i dati contenuti nei rapporti regionali più recenti tra quelli pubblicati (in generale le fonti sono state la versione più aggiornata della relazione di valutazione intermedia e l'ultimo rapporto annuale di esecuzione pubblicato).

Infine, per quanto riguarda l'analisi dei Piani di gestione dei Distretti idrografici si è proceduto allo studio dei Piani e degli approfondimenti tecnici disponibili sui siti delle Autorità di bacino. In particolare, per individuare gli ambiti strategici, gli obiettivi ambientali e le misure previste dai Piani di gestione, si è fatto riferimento ai Piani medesimi in cui sono contenute tutte le misure di base e supplementari necessarie al raggiungimento degli obiettivi del Piano.

1.6.3 *Analisi cluster*

Per l'analisi statistica degli indicatori si sono analizzate diverse possibili metodologie di analisi territoriale su base GIS e si è scelto di applicare un'analisi *cluster*, poiché in grado di correlare i dati e caratterizzare le criticità riguardanti la risorsa idrica all'interno delle aree indagate. L'elaborazione di algoritmi dell'analisi *cluster* permette di raggruppare le unit nei e più dissimili possibile tra loro.

L'analisi dei gruppi permette, quindi, di individuare e di localizzare le maggiori pressioni sulla risorsa idrica, facendo altresì emergere tra queste le principali criticità su cui concentrare gli sforzi di politica.

Negli studi statistici applicati al territorio si procede, in genere, con l'individuazione di unità o gruppi omogenei per determinate caratteristiche in seguito all'elaborazione di opportuni indicatori, processo che consente di individuare aree suscettibili in cui attuare politiche comuni di intervento (Coccoresse e Pellecchia, 2005). Ciò, inoltre, consente di mettere in atto azioni mirate ad una gestione sostenibile del territorio, analizzando serie storiche di dati e valutando le trasformazioni in atto (Bodesmo et al., 2012 a,b).

Pertanto, la metodologia di analisi statistica scelta per lo studio è l'analisi *cluster*, proprio perché consiste in un insieme di tecniche statistiche atte ad individuare gruppi di unità tra loro simili rispetto ad un insieme di caratteri presi in considerazione e secondo uno specifico criterio.

Il processo di *clustering* permette sostanzialmente, date le variabili prescelte (indicatori), di associare delle unità statistiche tra di loro, nel nostro caso le province, a seconda del grado di somiglianza tra le stesse e allo stesso modo di separare quelle meno simili. La similitudine è data da valori omogenei delle differenti variabili; al contrario, valori forte-

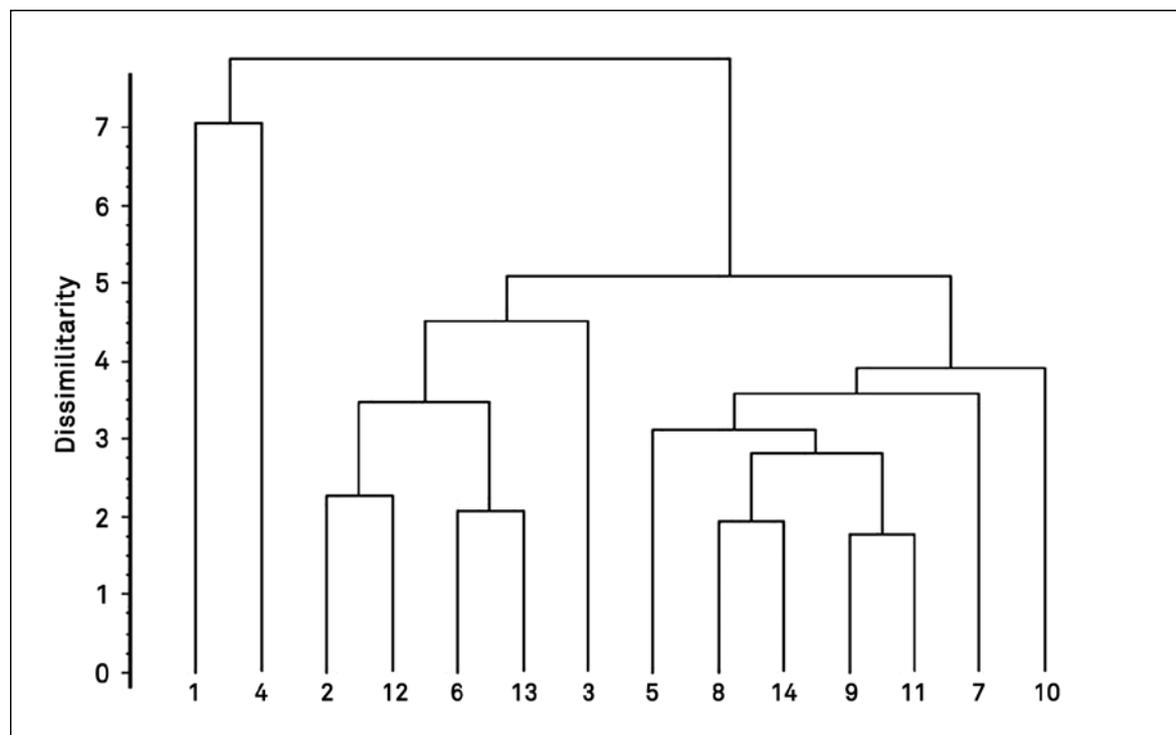
mente dissimili di ciascuna variabile porteranno ad una maggiore disaggregazione tra le unità statistiche.

Per poter procedere all'elaborazione dell'analisi, i valori degli indicatori descritti sono stati sottoposti ad un'analisi di correlazione che ha permesso di confrontare tutte le coppie di indicatori al fine di eliminare o sostituire i primi con valori di r (correlazione) significativi (Zhou et al., 2004); questi ultimi sono stati, quindi, sottoposti ad una standardizzazione (trasformazione Z), in quanto le variabili esprimono delle informazioni diverse e in differenti unità di misura.

La metodologia ha previsto opportune modifiche all'analisi *cluster*, al fine di assicurare che i gruppi individuati siano costituiti da unità territorialmente connesse (Coccorese e Pellecchia, 2005, Carangiu et al., 1999). Le unità statistiche sono, in altri termini, suddivise in gruppi a seconda del loro livello di somiglianza, valutata a partire dai valori che le variabili prescelte assumono in ciascuna unità (Dulli et al., 2009).

Nel presente lavoro la tecnica di *clustering* applicata è stata quella gerarchica, tramite la quale le stesse classi sono state distinte in gruppi; il procedimento di raggruppamento delle variabili è stato ripetuto a livelli differenti fino a costruire un albero. Il prodotto finale del metodo è rappresentato graficamente attraverso un dendrogramma (o diagramma ad albero) dal quale è possibile determinare l'agglomerazione scaturita dal processo di *cluster* (la fig 1.2 rappresenta un esempio di dendrogramma relativo ad un processo di *clustering* elaborato da INEA). In detto diagramma è riportato sull'asse delle ordinate il livello di distanza o dissimilarità, mentre sull'asse delle ascisse sono riportate le singole unità, nel nostro caso corrispondenti ai territori provinciali, unità territoriali di riferimento dell'analisi. Dallo sviluppo dei rami del diagramma (linee verticali) si originano uno o più grappoli (REScoop, 2006, Dulli et al., 2009).

Figura 1.2 Dendrogramma – risultato del processo di clustering



Fonte: Elaborazione INEA

Lo sviluppo di due o più rami (linea verticale) individua il livello di distanza al quale i grappoli si fondono. I metodi gerarchici si distinguono per il modo in cui, dopo la *p-esima* fusione, vengono calcolate le distanze tra il nuovo grappolo ed i rimanenti. Gli algoritmi gerarchici proposti in letteratura (metodo del legame singolo, metodo del legame completo, metodo del legame medio, metodo del centroide, metodo di Ward) si differenziano unicamente per il diverso criterio che regola la valutazione delle distanze tra i gruppi ai fini delle aggregazioni in serie. Il processo agglomerativo, durante le iterazioni, tende a massimizzare l'omogeneità tra i gruppi all'interno dello stesso *cluster* (bassa differenza) mentre massimizza la diversità tra i vari *cluster* (REScoop, 2006).

Nella presente analisi, la misura della dissomiglianza scelta tra le unità statistiche è la distanza euclidea, mentre l'algoritmo gerarchico di raggruppamento scelto è stato quello del criterio del legame medio tra i gruppi. L'adozione di questo algoritmo per la composizione dei gruppi semplifica la composizione dell'albero costruito con l'algoritmo completo ed inoltre, essendo basato sulla media delle distanze, fornisce risultati più attendibili e restituisce gruppi più omogenei e ben differenziati tra di loro (ISTAT, 2006).

Dalla lettura del dendrogramma e dalla conoscenza dei valori degli indicatori, è possibile capire, nel nostro caso, quali province all'interno di ciascun Distretto presentino un determinato livello di pressioni imputabili alla stessa causa od alle stesse n-cause e quali invece siano soggette a tipologie di pressioni differenti, ovvero quali non risentano di particolari pressioni ambientali. Va da sé che lo studio degli indicatori e del *cluster* non è esaustivo per trarre delle conclusioni sullo stato ambientale della risorsa idrica in ciascuna provincia, ma i risultati forniscono indicatori sulle maggiori pressioni esercitate dall'agricoltura.

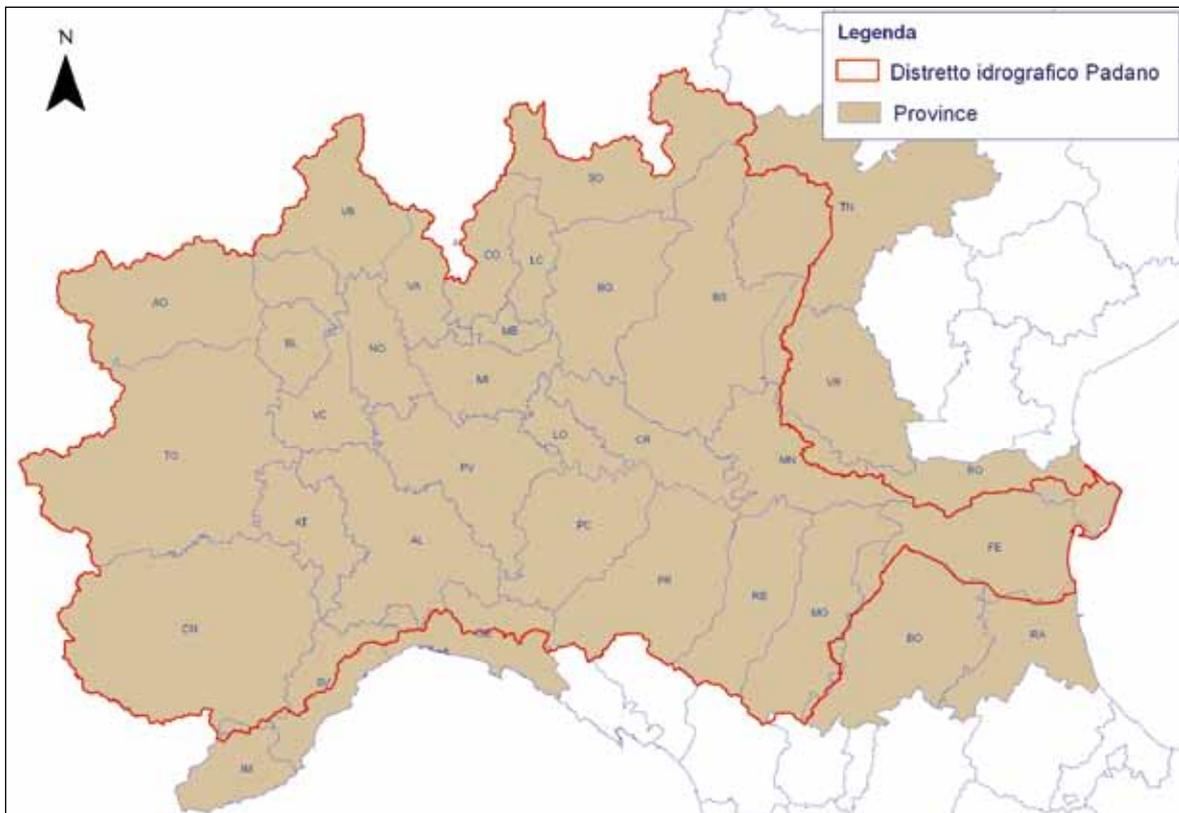
Una precisazione importante va fatta per la lettura e la corretta interpretazione dei risultati dell'analisi *cluster* nei 3 Distretti interessati: l'analisi è stata applicata separatamente nei 3 differenti contesti. I risultati ottenuti non hanno quindi la stessa scala di grandezza, cioè le criticità rappresentate nei diversi Distretti non necessariamente presentano valori simili degli indicatori. La gerarchia delle pressioni può risultare simile nei 3 diversi contesti, ma i relativi valori di riferimento possono avere grandezze molto diverse. Per fare un esempio, il carico zootecnico che può emergere come pressione prevalente nelle province di Latina e Caserta, non è paragonabile a quello del Nord Italia. Tuttavia, in ciascuno dei 3 differenti contesti alcune province sono soggette a maggiori pressioni da carico zootecnico rispetto ad altre pressioni. L'analisi è svolta separatamente nei 3 Distretti proprio per evidenziare pressioni prevalenti in contesti territoriali tra loro più simili, evitando che i valori assoluti più alti e più bassi degli indicatori influenzassero i risultati appiattendone il significato nell'analisi territoriale.

DISTRETTO IDROGRAFICO DEL FIUME PO

2.1 Descrizione dell'area di studio

Il Distretto comprende complessivamente 3.210 comuni localizzati in 7 regioni, in particolare Piemonte e Valle d'Aosta completamente incluse, gran parte della Lombardia, una porzione del territorio della Liguria, del Veneto e dell'Emilia-Romagna, piccole porzioni della Toscana e della provincia di Trento (Autorità di bacino del fiume Po, 2010a). La quota media dell'intero Distretto è inferiore ai 900 m s.l.m., raggiungendo il valore massimo di 4.810 m in Valle d'Aosta (massiccio del Monte Bianco) e quello minimo di pochi metri al di sotto del livello del mare in Veneto (zona del Polesine, delta del fiume Po). La superficie rappresenta il 23% dell'intero territorio nazionale e più della metà del bacino si sviluppa su aree collinari e montuose; il limite amministrativo del Distretto idrografico coincide con il bacino idrografico del fiume Po, il più grande d'Italia per estensione (si sviluppa dalle Alpi al Mare Adriatico su 74.000 km²), per lunghezza dell'asta principale (650 km) e per entità dei deflussi.

Figura 2.1 Inquadramento del Distretto



Fonte: Elaborazione INEA

Come descritto nel capitolo 1, per una migliore descrizione del contesto di studio sono state incluse nell'analisi anche le superfici territoriali delle province che ricadono solo parzialmente: lo studio è stato pertanto esteso, oltre che alle regioni e province di stretta pertinenza del Distretto, anche alle province di Trento, Verona e Rovigo, Genova, Imperia e Savona (fig. 2.1). Sono state omesse dall'analisi le province di Massa - Carrara, Pistoia e Lucca, seppure rientranti in percentuale inferiore al 3% nell'area del Distretto idrografico: in tali aree, infatti, la presenza di reti e schemi di irrigazione ad uso collettivo risulta piuttosto limitata.

2.1.1 Inquadramento agricolo del Distretto

Il settore primario riveste un'importanza elevata nell'area: il 65% dell'intera superficie amministrativa è costituito da superficie agricola totale (SAT), circa 3.457.000 ettari²¹ sono costituiti da SAU (tab. 2.1). A livello nazionale la SAU dell'intero Distretto incide per circa il 27%, mentre la produzione agricola-forestale ai prezzi di base si attesta al 45%²² del totale nazionale che è pari a 46.580 milioni di euro (dati ISTAT 2010).

Tabella 2.1 Distribuzione della superficie agricola

Regione*/P.A.	SAT (ha)	SAU (ha)	SAU/SAU Distretto (%)	Sup. irrigata (ha)	Sup. irrigata/sup. irrigata Distretto (%)	Sup. irrigata/SAU (%)
Valle d'Aosta	119.366	55.596	1,6	15.248	1,1	27,4
Piemonte	1.198.239	966.296	28,0	366.259	27,0	37,9
Lombardia	1.329.481	1.031.310	29,8	581.714	42,9	56,4
Emilia-Romagna	1.170.818	939.255	27,2	246.533	18,2	26,2
Veneto	332.965	291.077	8,4	120.840	8,9	41,5
Trento	408.864	137.219	4,0	19.827	1,5	14,4
Liguria	81.343	36.099	1,0	4.837	0,4	13,4
Totale Distretto	4.641.076	3.456.852	100,0	1.355.258	100,0	39,2

*Per la regione Emilia-Romagna sono state considerate tutte le province eccetto Rimini e Forlì-Cesena; per la regione Liguria sono state considerate tutte le province tranne La Spezia; per la regione Veneto sono state considerate solo le province di Verona e Rovigo.

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

La SAU è distribuita nell'area di studio principalmente in tre grandi Regioni, Lombardia, Piemonte ed Emilia-Romagna, la restante parte tra Liguria, Veneto, p.a. di Trento e Valle d'Aosta.

Le maggiori superfici irrigate, in termini assoluti, si ritrovano in Lombardia, dato imputabile principalmente all'orografia del territorio, in gran parte pianeggiante; la pratica irrigua molto diffusa e il fitto reticolo idrografico artificiale consentono di irrigare più della metà della SAU.

21. La SAU (superficie agricola utilizzata) dell'intero Distretto idrografico comprende il totale della SAU su base regionale per le regioni che sono comprese interamente all'interno del limite amministrativo (Valle d'Aosta, Piemonte e Lombardia); per le restanti regioni è riferita solo ad alcune province che, pur se incluse solo parzialmente nel Distretto e appartenendo anche ad altri distretti idrografici (Bologna, Ferrara, Verona, Rovigo, Genova, Imperia, Savona e p.a. di Trento), presentano elementi di connessione al reticolo idrografico afferente al Distretto.

22. Il valore della produzione agricola e forestale è riferito alle regioni Liguria, Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto e p.a. di Trento.

Considerando gli aspetti strutturali dell'attività agricola (aziende), nell'area di studio essi si presentano piuttosto diversificati, riflettendo le caratteristiche dell'agricoltura e della morfologia territoriale. Il numero totale delle aziende agricole supera le 243.600 unità (tab 2.2), con dimensioni medie piuttosto variabili. Le aziende agricole che complessivamente presentano una dimensione maggiore si rilevano in Lombardia, Emilia-Romagna e Valle d'Aosta, mentre nelle altre regioni e province sono meno estese. Il numero totale di aziende con superficie irrigata nel Distretto è di 136.597 unità, pari al 25% del totale nazionale (544.997), il 56% del totale di aziende nel Distretto, una percentuale elevata che conferma la notevole diffusione della pratica irrigua a livello aziendale.

Piuttosto diversificato, invece, si presenta il numero di aziende che pratica attività irrigua a livello regionale, raggiungendo punte dell'89% per la Valle d'Aosta e del 74% per la provincia di Trento, ma con dimensione media aziendale molto ridotta, dato che riflette una notevole frammentazione aziendale presente in questi contesti agricoli. Rapporti percentuali più contenuti (dal 57% al 47%) emergono nelle restanti regioni, indice che molte aziende agricole non fanno ricorso all'irrigazione pur presentando nel complesso dimensioni superiori (tab. 2.2).

Tabella 2.2 Distribuzione della SAU e della superficie irrigata

Regione*/P.A.	Superficie agricola utilizzata (SAU)			Superficie irrigata		
	Numero di aziende	Superficie (ha)	Dimensione media aziendale (ha)	Numero di aziende	Superficie (ha)	Dimensione media aziendale (ha)
Valle d'Aosta	3.499	55.596	15,9	3.119	15.248	4,9
Piemonte	66.747	966.296	14,5	31.117	366.259	11,8
Lombardia	53.680	1.031.310	19,2	31.310	581.714	18,6
Emilia-Romagna	58.908	939.255	15,9	33.720	246.533	7,3
Veneto	27.043	291.077	10,8	17.364	120.840	7,0
Trento	16.375	137.219	8,4	12.071	19.827	1,6
Liguria	17.410	36.099	2,1	7.896	4.837	0,6
Totale Distretto	243.662	3.456.852	14,2	136.597	1.355.258	9,9

**Per la regione Emilia-Romagna sono state considerate tutte le province eccetto Rimini e Forlì-Cesena; per la regione Liguria sono state considerate tutte le province tranne La Spezia; per la regione Veneto sono state considerate solo le province di Verona e Rovigo.*

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

L'importanza economica delle aziende agricole dell'area è molto rilevante; più della metà delle aziende presenti sono caratterizzate da una classe di fatturato compresa tra 8.000 euro e 25.000 euro, riflettendo buona parte del settore agricolo a livello nazionale; la Valle d'Aosta è caratterizzata da aziende che si attestano su una classe di fatturato molto bassa, minore di 2000 euro, indice di attività agricole concentrate su porzioni di SAU più piccole e meno redditizie.

I gruppi di colture che caratterizzano il Distretto sono i seminativi, i prati pascoli e le coltivazioni legnose agrarie (tab. 2.3), con una distribuzione geografica che differisce principalmente in base alla morfologia del territorio e alla presenza di aree irrigate; nelle zone prevalentemente pianeggianti sono diffusi i seminativi, nelle montane-collinari prevalgono i prati-pascoli seguiti dalle colture legnose (fig. 2.2).

Tabella 2.3 Utilizzazione dei terreni

Regione*/P.A.	SAU		Seminativi		Coltivazioni legnose agrarie		Prati permanenti e pascoli		Foraggiere avvicendate**	
	(ha)	(ha)	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU
Valle d'Aosta	55.596	341	0,6		54.326	97,7	828	1,5	8	0,01
Piemonte	966.296	542.866	56,2		327.489	33,9	94.379	9,8	90.851	9,4
Lombardia	1.031.310	715.646	69,4		278.453	27,0	36.709	3,6	201.273	19,5
Emilia-Romagna	939.255	747.874	79,6		84.498	9,0	105.881	11,3	263.201	28,0
Veneto	291.077	210.929	72,5		28.725	9,9	51.101	17,6	22.589	7,8
Trento	137.219	3.102	2,3		111.137	81,0	22.781	16,6	1.709	1,2
Liguria	36.099	6.106	16,9		17.045	47,2	12.269	34,0	918	2,5
Totale Distretto	3.456.852	2.226.864	64,4		901.673	26,1	323.948	9,4	580.549	16,8

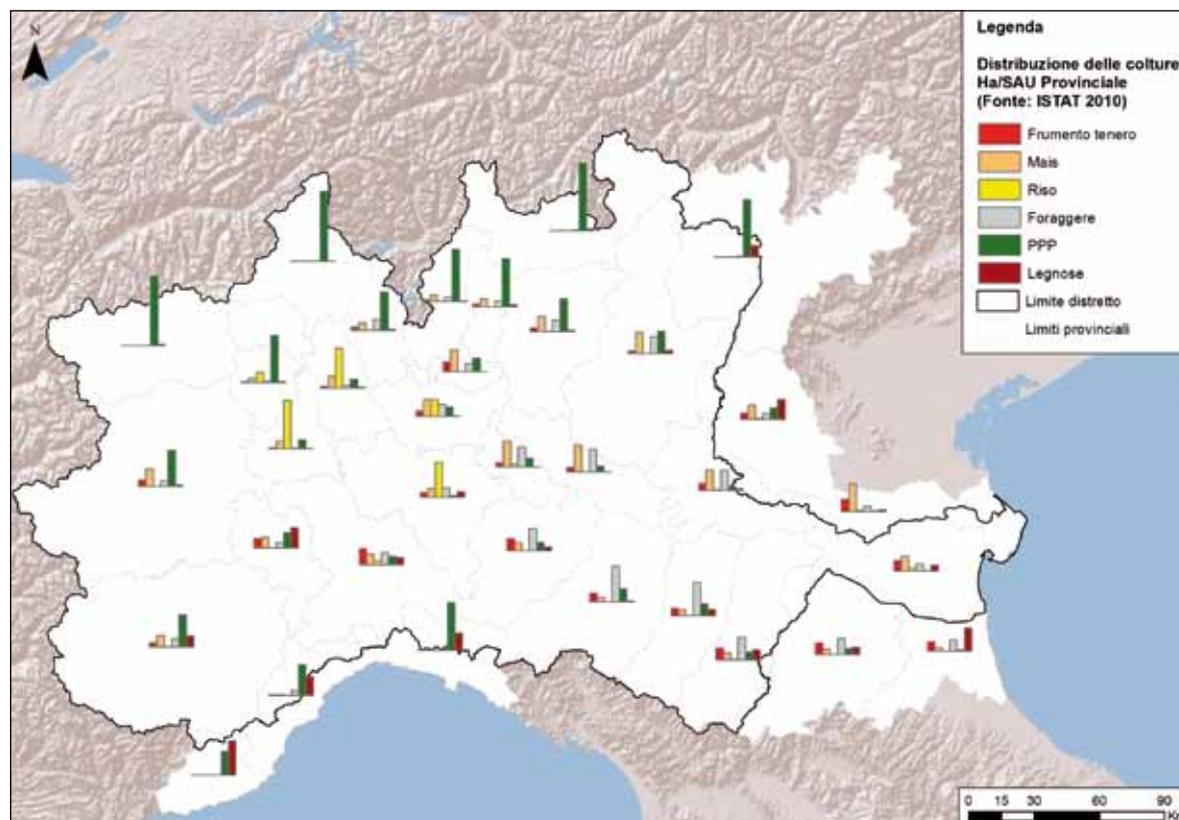
*Per la regione Emilia-Romagna sono state considerate tutte le province eccetto Rimini e Forlì-Cesena; per la regione Liguria sono state considerate tutte le province tranne La Spezia; per la regione Veneto sono state considerate solo le province di Verona e Rovigo.

**Le foraggiere avvicendate rientrano all'interno dei seminativi.

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Nel gruppo dei seminativi prevalgono in maniera evidente mais, frumento tenero, riso e foraggiere avvicendate. Il mais è diffuso in quasi tutto il Distretto, eccezione fatta per le aree montane o a ridosso delle catene alpine; nelle aree pianeggianti è una delle poche colture che prevale (insieme ai foraggi) a testimonianza della vocazione zootecnica delle aree Padane.

Figura 2.2 Colture prevalenti



Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT

Discorso inverso per i prati e pascoli permanenti che si presentano concentrati nelle aree montane. Infine, da ricordare è il riso, la cui produzione si concentra nelle province di Vercelli, Novara, Pavia, Biella e Milano. Tra le colture legnose, di bassa rilevanza su scala distrettuale, le maggiori concentrazioni si riscontrano nella provincia di Trento (melicoltura), in Emilia-Romagna (frutticoltura), Piemonte (nocciolo e vite), Liguria (olivicoltura) e Veneto (vite).

Per definire il contributo dell'irrigazione alla componente agricola del Distretto, sono state analizzate le colture in cui il ricorso all'irrigazione è una pratica consolidata nonché necessaria per ottenere buone produzioni e compensare la variabilità delle condizioni degli apporti pluviometrici. Le principali colture irrigue nel Distretto sono rappresentate nella massima parte dal gruppo dei seminativi, per la restante quota dai prati e pascoli. Tra i seminativi si annoverano le identiche classi colturali che caratterizzavano la totalità delle coltivazioni praticate nel Distretto descritte in precedenza, con una netta prevalenza del mais in Lombardia, Piemonte e Emilia-Romagna. Il riso, la cui coltivazione richiede una consistente e continua disponibilità di volumi idrici, è coltivato per il 98% tra Lombardia e Piemonte, la rimanente parte tra la provincia di Verona e la provincia di Ferrara.

Sempre tra i seminativi è diffuso il mais verde, utilizzato per la produzione di insilati per l'alimentazione del bestiame, distribuito per il 95% in Lombardia tra le province di Brescia, Cremona e Mantova. La diffusione di questa coltura è da integrare con l'estensione delle foraggere avvicendate in Emilia-Romagna (provincia di Parma), in Lombardia (provincia di Mantova) e in Piemonte.

Infine, i fruttiferi irrigui, sono localizzati in Emilia-Romagna, tra le province di Ferrara, Ravenna e Modena, una rilevante porzione in Piemonte (provincia di Cuneo), nelle province di Trento e di Verona.

Nell'intero Distretto idrografico Padano è concentrato il 56% delle UBA (unità di bestiame adulto) censite a livello nazionale (circa 10 milioni), ciò sta a indicare la consistente presenza e l'importante ruolo svolto dall'intero settore zootecnico ma anche dalle filiere produttive ad esso collegate.

Tabella 2.4 Unità di bestiame adulto suddivise per classi

Regioni*/P.A.	UBA Tot.		Suini		Bovini/Bufalini		Avicoli		Equini	
	consistenza	%	consistenza	%	consistenza	%	consistenza	%	consistenza	%
Valle d'Aosta	28.852	0,5	27.926	1,2	63	0,0	14	0,0	262	0,4
Piemonte	1.034.170	18,6	569.232	24,5	301.899	15,6	125.657	10,8	15.366	25,3
Lombardia	2.739.158	49,4	1.083.958	46,7	1.233.391	63,8	369.332	31,6	24.157	39,8
Emilia-Romagna	944.657	17,0	419.879	18,1	291.955	15,1	210.898	18,1	12.923	21,3
Veneto	658.440	11,9	171.093	7,4	103.134	5,3	376.902	32,3	2.647	4,4
Liguria	89.245	1,6	10.943	0,5	823	0,0	74.647	6,4	2.832	4,7
Trento	54.928	1,0	36.032	1,6	1.529	0,1	10.784	0,9	2.570	4,2
Totale Distretto	5.549.450	100,0	2.319.063	100,0	1.932.794	100,0	1.168.234	100,0	60.757	100,0
Totale Italia	9.957.399	55,7	4.378.730	53,0	2.455.101	78,7	2.136.022	54,7	175.327	34,7

*Per la regione Emilia-Romagna sono state considerate tutte le province eccetto Rimini e Forlì-Cesena; per la regione Liguria sono state considerate tutte le province tranne La Spezia; per la regione Veneto sono state considerate solo le province di Verona e Rovigo.

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Nel Distretto, su un totale di circa 5.5 milioni di UBA (tab 2.4), il 50% è presente nella sola regione Lombardia, le restanti unità si distribuiscono tra Piemonte, Emilia-Romagna e Veneto. In dettaglio, tra le 4 province di Brescia, Mantova, Cremona e Bergamo si concentra il 41% delle UBA del Distretto, a seguire il 10% tra le province di Verona e di Cuneo, mentre le altre presentano percentuali molto più basse.

La bovinicoltura e la suinicoltura sono le tipologie di allevamento che prevalgono in maniera significativa nell'area di studio, entrambe concentrate principalmente tra le province di Brescia, Cuneo, Mantova e Cremona. La rilevante concentrazione di UBA in queste aree è imputabile all'elevata specializzazione della zootecnia, soprattutto legata alla produzione di latte (bovini) e di carne/trasformazione (bovini e suini). La sola provincia di Verona presenta una concentrazione di UBA molto elevata ma legata all'allevamento di avicoli (30% di UBA dell'intero Distretto). Infine, per gli equini, oltre alle 4 province già citate, è da aggiungere quella di Torino.

Le province dell'Emilia-Romagna, pur non spiccando per concentrazioni di UBA elevate, presentano una discreta presenza, molto più marcata tra le province di Parma e Reggio-Emilia (bovini, suini ed equini) e di Ravenna (avicoli).

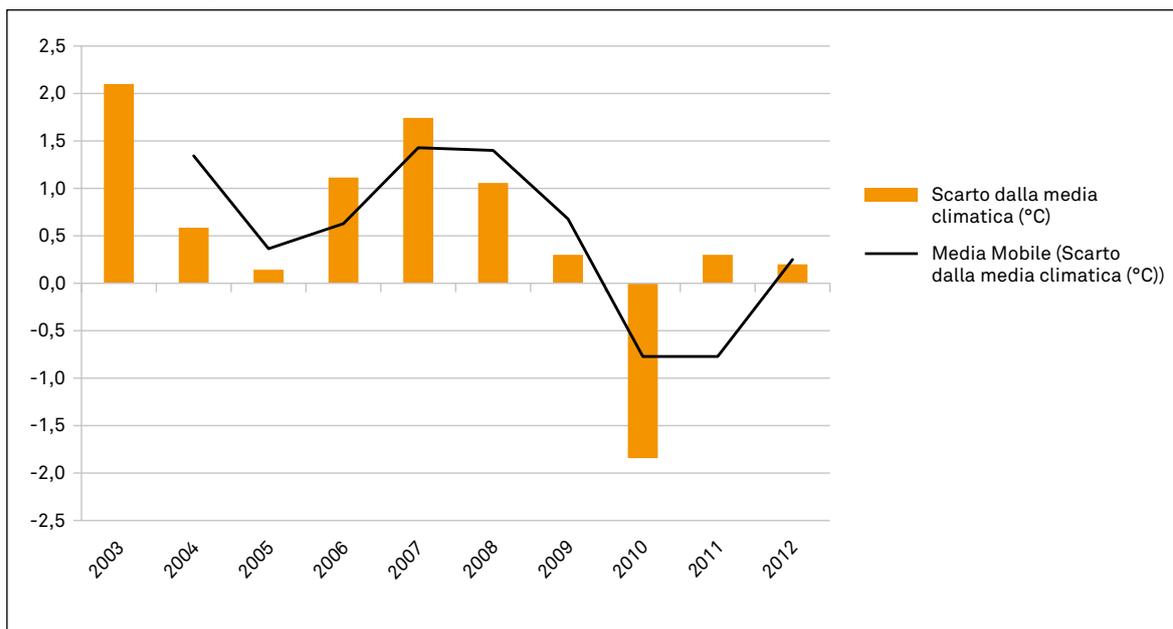
Durante la campagna 2010-2011 nelle regioni del Nord Italia la produzione nazionale di latte vaccino ha raggiunto l'83% della produzione nazionale, oltre i due quinti del totale nazionale nella sola Lombardia (province di Brescia, Cremona e Mantova) (Pieri, 2012).

Una voce rilevante nel contesto economico-produttivo dell'area di studio è rappresentata dalla presenza di importanti filiere di produzione di prodotti agroalimentari, sia a denominazione che a indicazione di origine protetta. Tra i più importanti, in termini di valore aggiunto apportato all'intero settore agroalimentare, sono inclusi i prodotti derivati del latte (principalmente formaggi grana, Parmigiano reggiano e Grana padano) e i prodotti del settore vitivinicolo (numerosi vini di qualità).

2.1.2 Dati meteo climatici

Partendo dall'analisi delle temperature nel periodo di riferimento 2003-2012, emerge che nell'intero Nord-Ovest le temperature massime, confrontate con la media climatica, presentano un trend negativo; si è assistito fino al 2008 a un incremento positivo degli scarti rispetto alla media climatica, in seguito dal 2009 le differenze hanno assunto un andamento negativo piuttosto marcato (graf. 2.1). È possibile affermare, quindi, che le temperature massime negli ultimi anni si sono tendenzialmente ridotte se confrontate con la media climatica annuale, ovviamente esulano da tale analisi eventi estremi di particolare intensità. La rappresentazione della media mobile, con un periodo pari a 2 (linea di tendenza di colore scuro), permette di individuare in modo chiaro l'andamento degli scarti e di agevolare la lettura delle variazioni nell'arco temporale decennale.

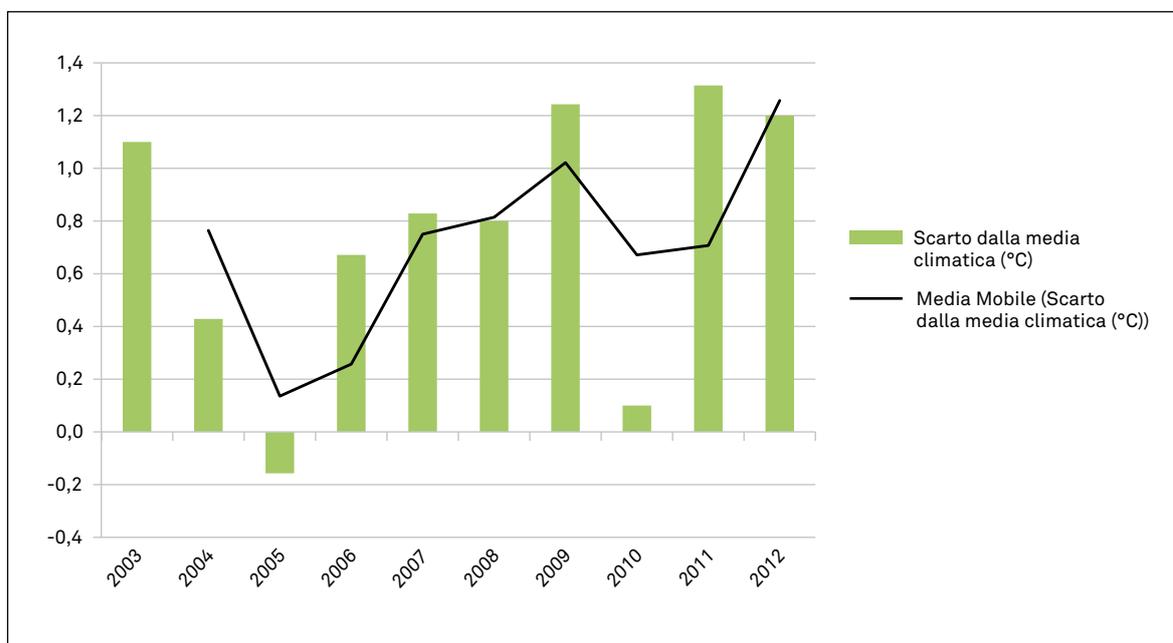
Grafico 2.1 Temperature massime - scarto (°C) dalla media climatica



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2012

Situazione diversa per le temperature minime, che hanno mantenuto un andamento sempre positivo rispetto alla media con scarti piuttosto rilevanti nel 2009 e 2011 (graf. 2.2).

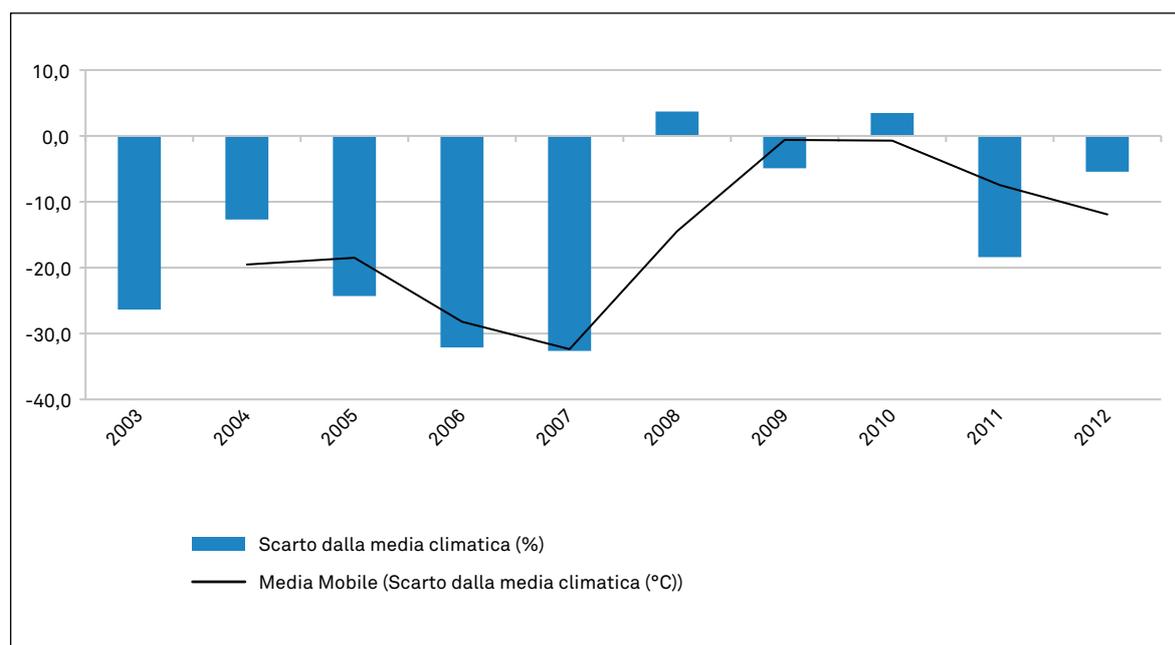
Grafico 2.2 Temperature minime - scarto (°C) dalla media climatica



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2012

Infine, le precipitazioni presentano un trend nettamente in diminuzione, particolarmente evidente negli anni 2003-2007 (eventi siccitosi prolungati protrattisi con intensità minore fino al 2011) (graf. 2.3). Nel complesso, si ha un quadro pluviometrico piuttosto preoccupante che si è riproposto anche nell'annata agraria 2011-2012.

Grafico 2.3 Precipitazioni medie annuali - scarto (%) dalla media climatica



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2012

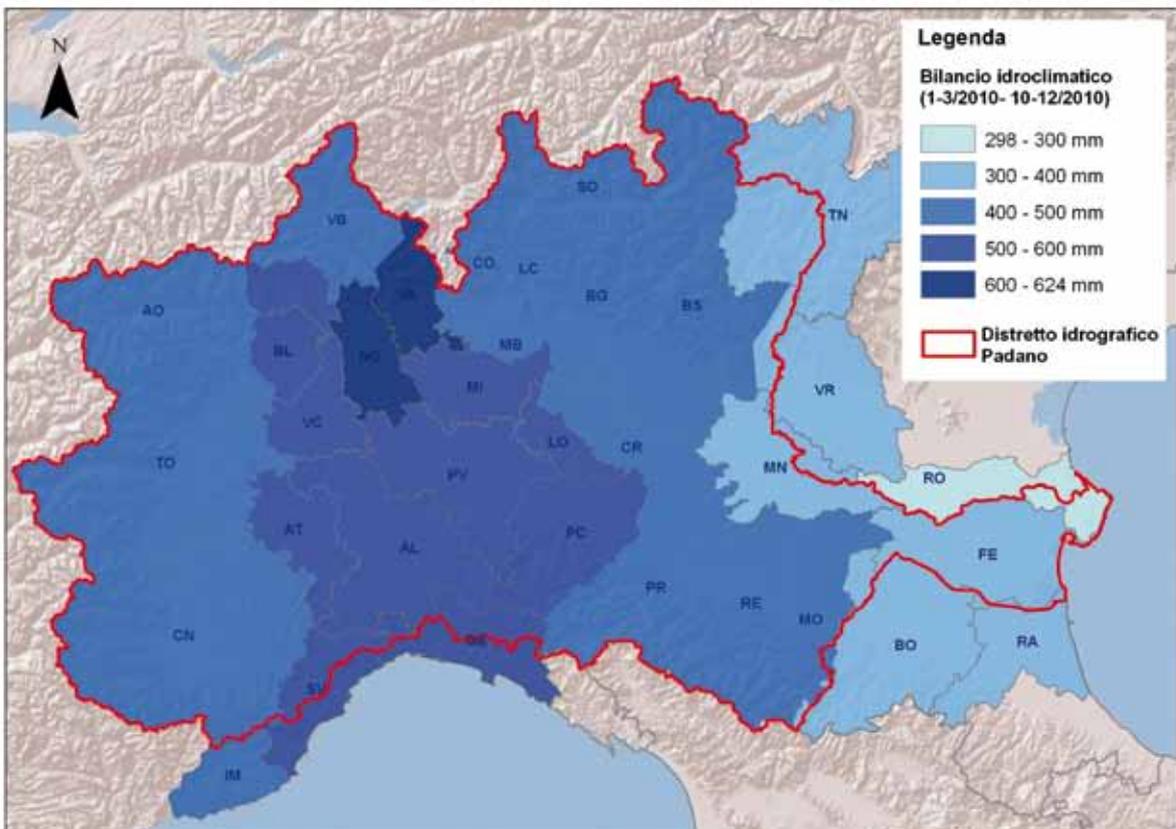
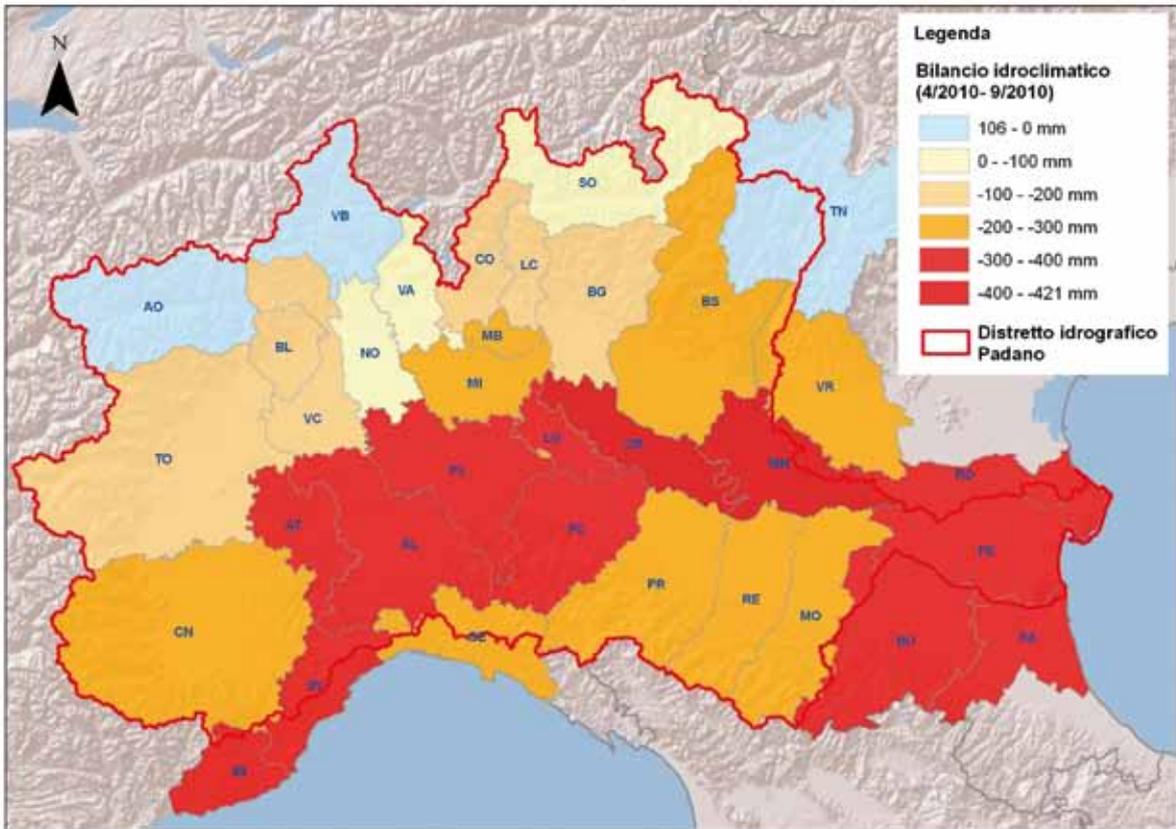
Emerge una situazione meteoclimatica alquanto particolare, in quanto la sola variabile di temperatura non presenta variazioni, se confrontata tra i diversi anni (escluso il verificarsi di eventi estremi); dai dati elaborati si evidenzia una lenta ma costante riduzione del divario tra le temperature minime e le massime. Le precipitazioni, invece, mostrano chiaramente la situazione di deficit idrico che si ripercuote soprattutto sul settore agricolo in termini di riduzione delle disponibilità idriche.

Concentrando l'analisi al 2010 e analizzando il bilancio idroclimatico²³ (fig. 2.3 - stagione irrigua) emerge che la ridotta disponibilità di risorsa idrica è piuttosto marcata e sono evidenti le situazioni di scarsità di precipitazioni (valori negativi in diverse gradazioni di rosso) in cui è necessario intervenire attraverso l'irrigazione. Queste aree sono estese su buona parte del territorio padano (soprattutto pianeggiante) e sono riferite alla stagione irrigua (mesi da aprile a settembre); all'interno di esse sono presenti aree molto estese in cui l'indice assume valori superiori ai 300 mm di deficit idrico (soprattutto la parte meridionale del Piemonte, quella centrale della Lombardia, Liguria e buona parte del territorio emiliano attraversato dal fiume Po).

Pertanto, è molto importante ai fini pianificatori dell'uso della risorsa conoscere la distribuzione delle colture prevalenti all'interno del Distretto. A tal fine i dati riferiti all'ultimo censimento ISTAT 2010 mostrano (fig. 2.2) come nelle aree caratterizzate da valori di BIC negativo durante la precedente stagione, sono concentrate molte colture agricole intensive che necessitano di buone disponibilità idriche per soddisfare i propri fabbisogni colturali (riso in provincia di Pavia, foraggi avvicendati e mais tra le province di Cremona, Mantova e Piacenza).

23. Il bilancio idroclimatico (BIC) rappresenta la differenza tra le precipitazioni e l'evapotraspirazione di riferimento (ET₀) entrambi espressi in millimetri.

Figura 2.3 Bilancio idroclimatico (stagione irrigua sopra e stagione non irrigua sotto)



Fonte: Elaborazione INEA su dati CRA-CMA

2.1.3 Irrigazione collettiva

L'irrigazione collettiva nel Distretto assume un ruolo importante nella gestione della risorsa, in quanto tale territorio, storicamente caratterizzato da ampie disponibilità di acqua, presenta una rete idrografica naturale e artificiale piuttosto sviluppata e articolata. Inoltre, nel corso del tempo si è sviluppata una fitta rete di canali di bonifica utilizzati durante la stagione irrigua per la distribuzione dell'acqua e vi sono aree di più recente irrigazione.

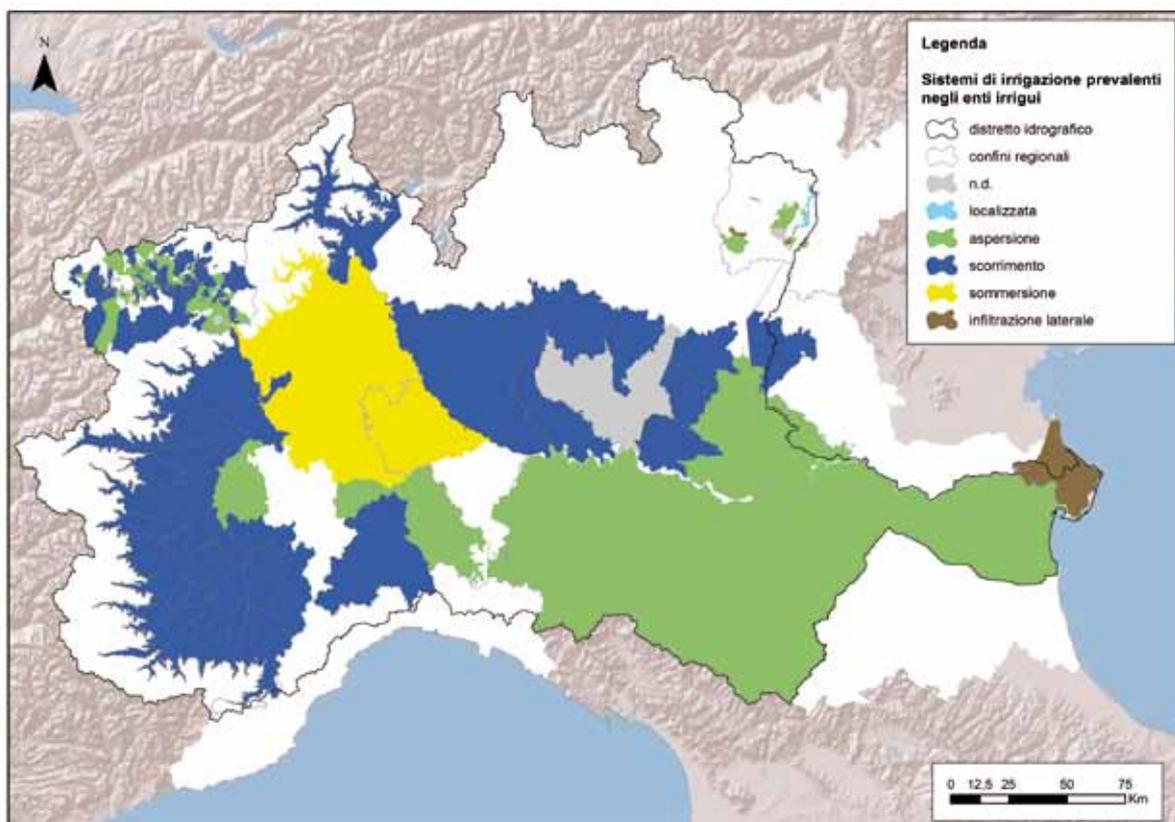
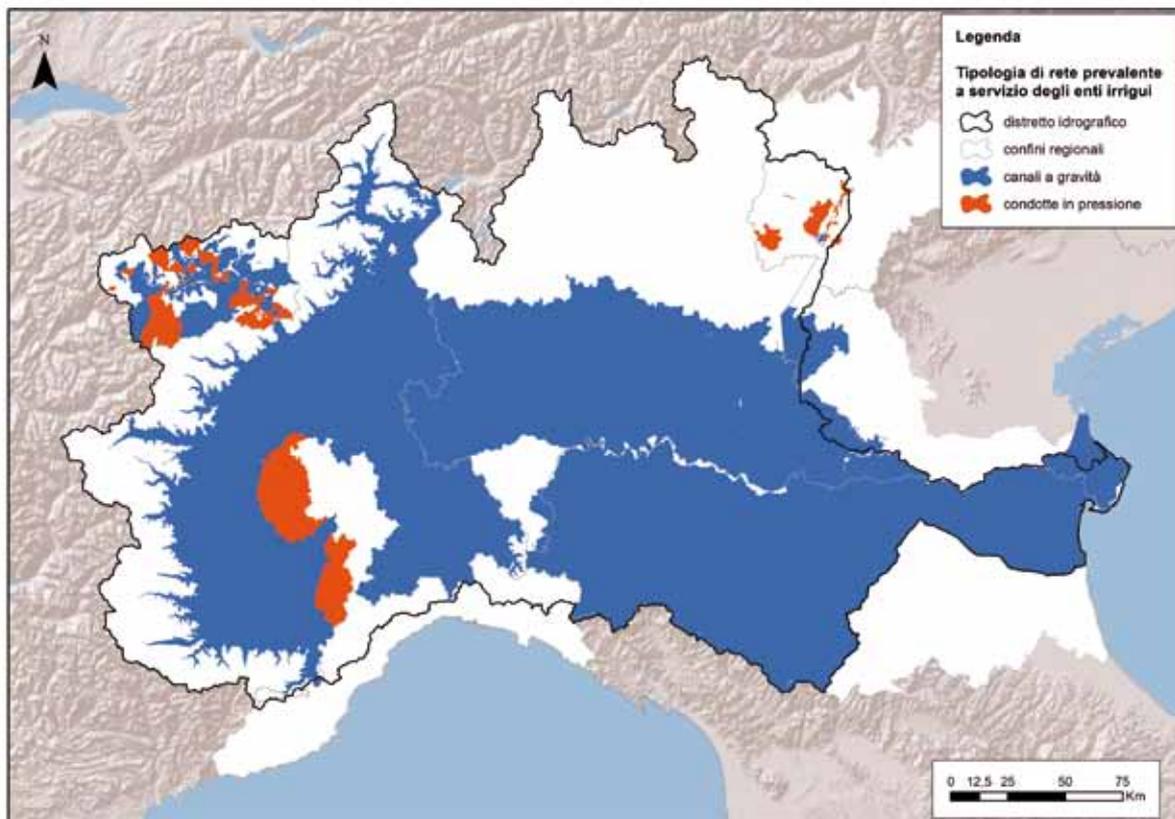
L'irrigazione nel Distretto ha avuto origini molto antiche (l'irrigazione delle risaie risale ai tempi dell'impero romano) ma le maggiori opere di canalizzazione tuttora presenti sono state realizzate dalle grandi famiglie proprietarie terriere e risalgono al Settecento e all'Ottocento. In seguito si è assistito a un lento processo di collettivizzazione che ha portato alla nascita delle prime associazioni di proprietari, con il fine di gestire in maniera collettiva l'irrigazione (INEA, 2011a). Nonostante una successiva fase di riordino delle competenze sul territorio e il passaggio dei canali privati dei grandi proprietari al demanio pubblico, molti di questi hanno mantenuto dei privilegi sull'uso delle acque, conosciuti come "antichi diritti", la presenza dei quali rende ancora più complesso il contesto.

Considerando gli aspetti legati alla gestione della risorsa idrica all'interno del Distretto emerge una situazione piuttosto complessa e variegata. Le diverse modalità di distribuzione della risorsa, associate a una moltitudine di esercizi irrigui, comportano una coesistenza di diverse forme di gestione da attuare all'interno degli Enti irrigui che riflettono fondamentalmente le caratteristiche strutturali delle aziende agricole. La presenza di attività agricole ad alto reddito e la spinta diversificazione colturale determinano la coesistenza di esercizi irrigui piuttosto variabili; viceversa la prevalenza di monoculture su vaste aree comporta la diffusione di esercizi più uniformi.

La "storicità" della pratica irrigua nel Distretto si riflette principalmente sulle tipologie prevalenti di rete: infatti, essendo costituite per la maggior parte da canali a gravità (fig. 2.4), queste si sono sviluppate soprattutto come canali a cielo aperto, assolvendo spesso a funzioni multiple di bonifica e irrigazione. A tutto ciò va aggiunta la forte interconnessione del reticolo artificiale con quello naturale, unita al notevole e capillare sviluppo della rete, che determina nell'intero Distretto la prevalenza di sistemi di trasporto a bassa efficienza (gravità), soprattutto per le reti principali (di adduzione e secondarie). Un discorso inverso va fatto per le reti di nuova costruzione dove prevalgono sistemi più efficienti (a pressione) ma di limitata estensione (alcuni Enti irrigui del Piemonte, la provincia di Trento).

La presenza di canali a gravità contribuisce alla costruzione del paesaggio rurale e al ciclo delle acque ma può, in alcuni casi, divenire un fattore critico per il sistema irriguo, in quanto comporta elevati costi di manutenzione e complessità nella pianificazione dell'uso. Occorre sottolineare che in alcune aree dell'Emilia-Romagna, della Lombardia e parte del Veneto è diffusa l'irrigazione non strutturata, pratica che non prevede l'organizzazione della consegna irrigua e che rappresenta un elemento di criticità per l'irrigazione collettiva, in quanto non consente una gestione razionale e pianificata della risorsa disponibile. Di contro, l'irrigazione svolge in aree con buona disponibilità idrica una funzione ambientale di rilievo. È necessario, infatti, aggiungere che le grandi reti di canali e le opere d'arte annesse hanno assunto, in molte aree, una funzione ecologica rilevante, data non solo dalla ricarica delle falde, ma anche dalla vivificazione del reticolo naturale e da un'importante funzione paesaggistica e storica, costituendo un patrimonio architettonico e culturale istituzionalmente riconosciuto; il paesaggio storico-agrario di molte regioni è, infatti, oggetto di specifici programmi di valorizzazione e recupero storico e architettonico (INEA, 2011a).

Figura 2.4 Tipologie di reti irrigue e sistemi di irrigazione



Fonte: Elaborazione INEA su dati SIGRIAN

I sistemi di irrigazione prevalenti (fig. 2.4) sono in buona parte del Distretto poco efficienti dal punto di vista del risparmio idrico, sia per caratteristiche intrinseche dell'agricoltura (risicoltura che necessita di sommersione) che per ragioni storiche dovute all'ampia disponibilità di risorsa. L'insieme di questi fattori incide negativamente sugli aspetti di tutela della risorsa e riduzione degli sprechi di acqua, che sono stati recepiti in aree caratterizzate da strutture più moderne e volte al risparmio idrico (Emilia-Romagna, provincia di Trento). La presenza di sistemi di irrigazione efficienti (aspersione, localizzata) in aree irrigue in cui prevalgono canali a gravità, è imputabile soprattutto a interventi di ammodernamento a carico della componente terziaria della rete, quindi strutture irrigue che si sviluppano nelle aziende agricole. Queste rappresentano i contesti produttivi all'interno dei quali le politiche di risparmio idrico adottate consentono di incentivare l'installazione di sistemi più efficienti, comportando una riduzione dei consumi e di conseguenza dei costi di approvvigionamento per l'agricoltore.

2.2 Analisi delle pressioni

2.2.1 Indicatori di pressione sulla qualità dell'acqua

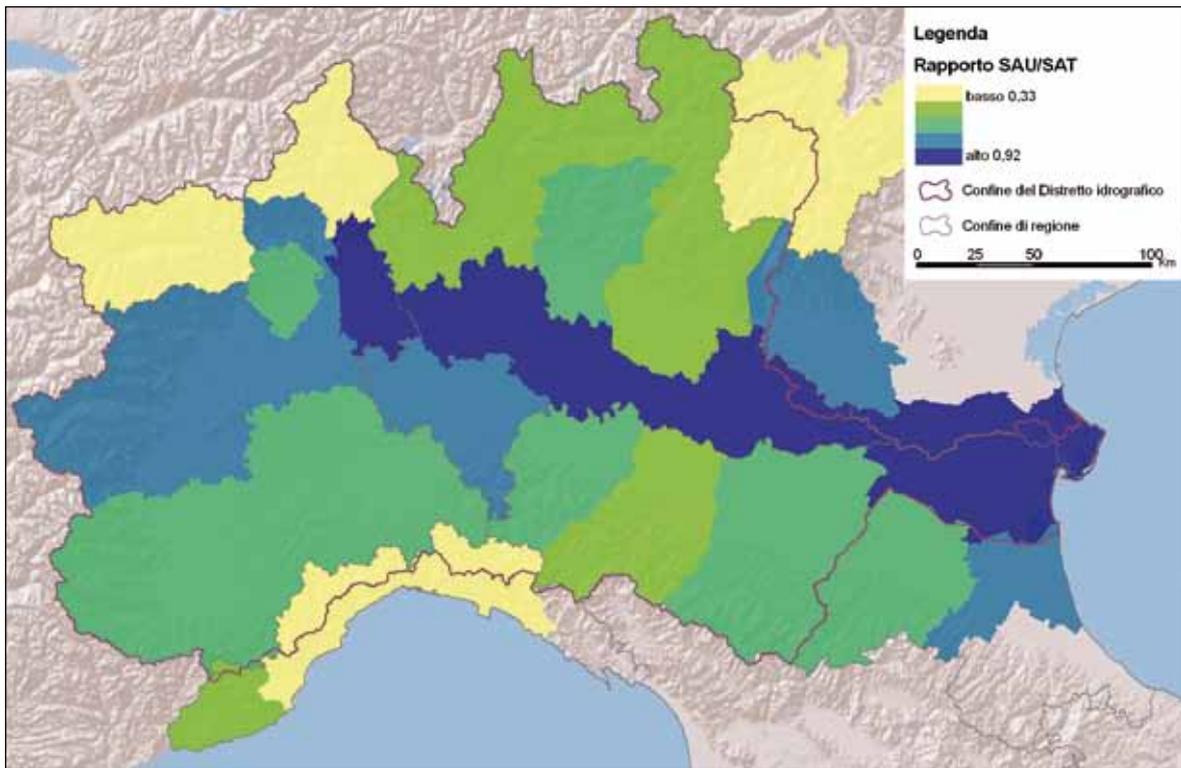
L'analisi di questi indicatori è partita dalla distribuzione del rapporto SAU/SAT, i cui valori elevati indicano aree agricole che si sviluppano principalmente lungo il corso del fiume Po e nelle vaste aree pianeggianti, dove l'agricoltura ha raggiunto uno sviluppo considerevole (fig. 2.5).

Valori elevati dell'indicatore sono raggiunti nelle province di Ferrara, Cremona e Rovigo, Milano e Mantova (valore medio di oltre lo 0,9). Valori più bassi indicano una maggiore presenza di zone alberate, siepi o filari, oppure derivano dalla presenza di tare improduttive e spazi accessori all'azienda agricola, maggiormente localizzati lungo l'arco alpino (prevalenza di zone montuose). Bassi valori indicano, infine, la presenza di aziende agricole con ridotta SAU destinata alla produzione, e quindi aree non sottoposte a eccessivo sfruttamento di risorse naturali (Aosta, Genova, Savona, Verbano-Cusio-Ossola e Trento si attestano su valori inferiori a 0,5).

L'indicatore relativo ai fertilizzanti mostra una distribuzione piuttosto diffusa nel Distretto, ma emergono alte concentrazioni di concimi minerali composti soprattutto tra le province di Milano, Vercelli e Pavia (fig. 2.6), contesti agricoli in cui è presente una notevole diffusione di colture intensive (risicoltura e maiscoltura, cfr. fig. 2.2). Valori tendenzialmente alti si rilevano anche nel basso Veneto, in particolar modo in provincia di Verona, territorio caratterizzato dalla diffusione di colture ad elevata produttività (mais e vigneti).

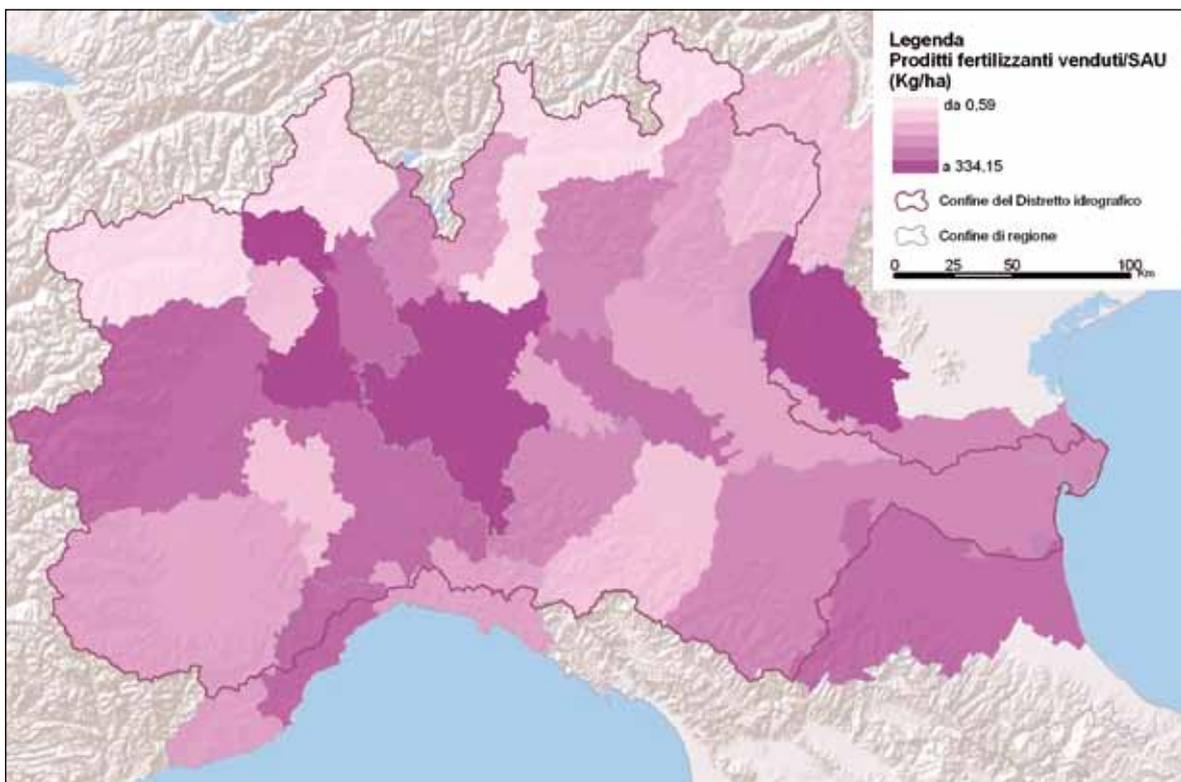
La concentrazione di vendite di prodotti fitosanitari presenta una distribuzione ben diversa dalla precedente: si riscontrano, infatti, valori elevati nelle province di Verona e Ravenna (fig. 2.7), dove prevalgono rispettivamente colture orticole, industriali e colture arboree. I valori dell'indicatore scendono fortemente, ma si attestano a comunque a valori medio alti per le province di Ferrara, Lodi, Bergamo, Pavia e Modena e Asti, in quest'ultima per la rilevante diffusione di vigneti specializzati. Valori bassi si riscontrano, ovviamente, nelle province alpine a minor rapporto SAU/SAT (Aosta, Verbano-Cusio-Ossola, valori inferiori a 0,4 kg/ha) e nella provincia di Monza.

Figura 2.5 Indicatore Incidenza della SAU



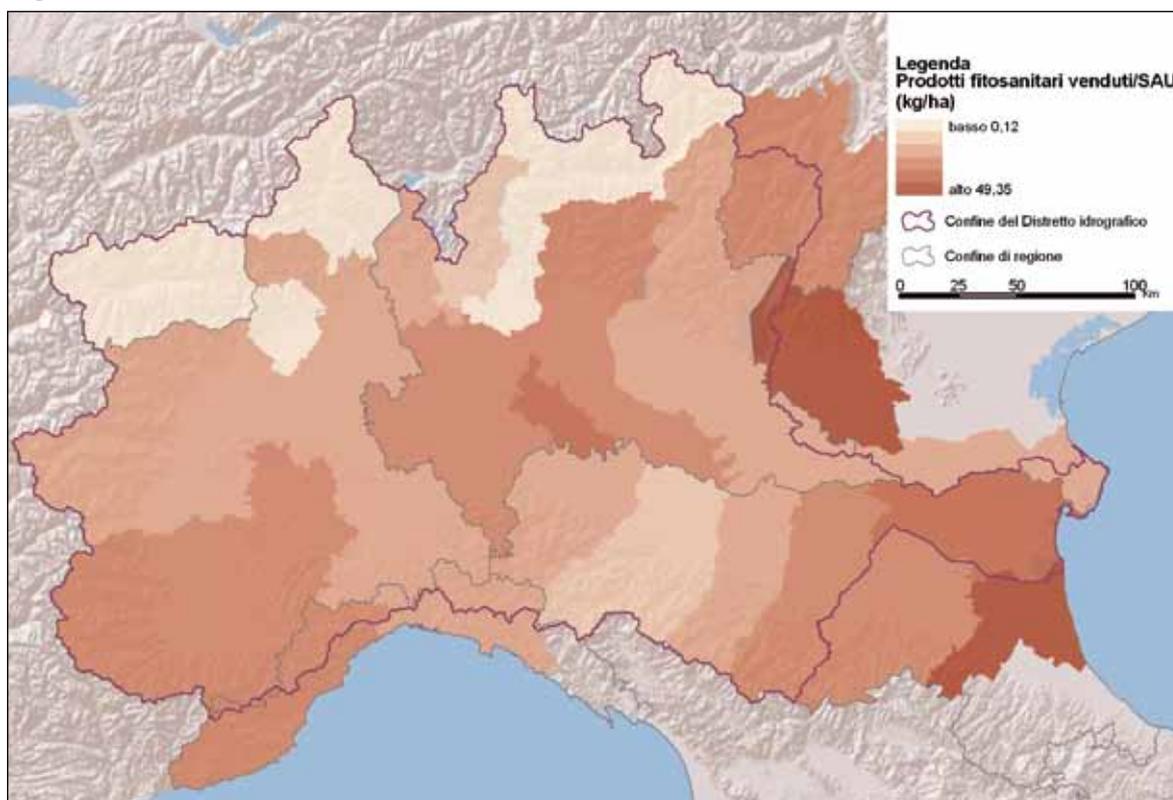
Fonte: Elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

Figura 2.6 Indicatore Fertilizzanti venduti



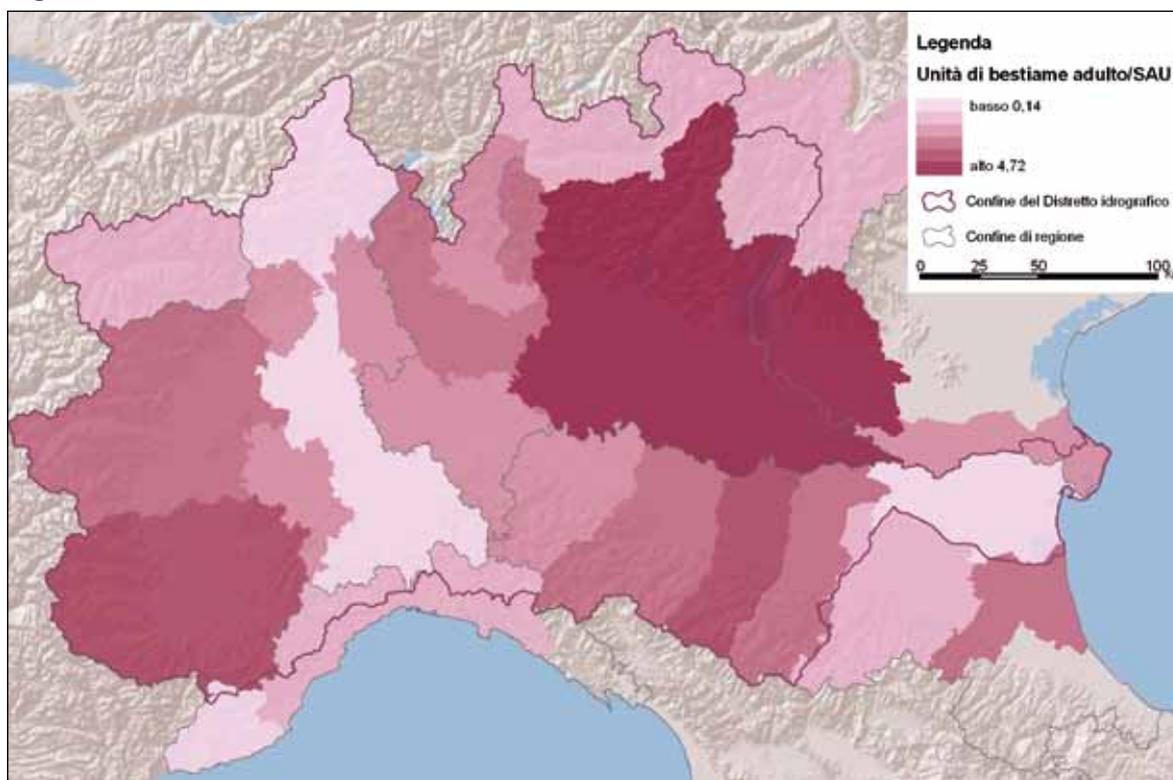
Fonte: Elaborazione INEA su dati ISTAT

Figura 2.7 Indicatore Prodotti fitosanitari venduti



Fonte: Elaborazione INEA su dati ISTAT

Figura 2.8 Indicatore Carico zootecnico



Fonte: Elaborazione INEA su dati ISTAT

La pressione esercitata dalla zootecnia, espressa in UBA/SAU (fig. 2.8) è piuttosto circoscritta nel territorio delle province lombarde di Brescia (4,7), Mantova, Cremona, Lodi, Bergamo (zootecnia bovina specializzata per la produzione di latte) e nella provincia di Verona (3,3). La zootecnia insiste in misura minore nelle province Reggio Emilia e Modena (allevamenti di bovini e suinicoli pesanti) e di Ravenna (presenza di avicoltura). In queste aree sono presenti filiere del settore agroindustriale rilevanti, zone tipiche di produzione di diverse tipologie di prodotti tutti con marchio a denominazione d'origine protetta (DOP); si producono alcuni dei più prestigiosi formaggi nazionali, quali ad esempio il Grana Padano, il Parmigiano Reggiano e il Provolone della Valpadana.

Da evidenziare la notevole presenza di allevamenti zootecnici nelle aree lombarde, in quanto si tratta di zone già sottoposte a vincoli derivanti dall'attuazione della direttiva nitrati che ha definito buona parte del territorio come zona vulnerabile.

2.2.2 Indicatori di pressione sulla quantità dell'acqua

Questi indicatori, come descritto, definiscono l'impatto causato dall'attività agricola sugli aspetti prevalentemente quantitativi della risorsa idrica, quindi l'insieme delle attività che nel complesso richiedono notevoli volumi idrici. Si ricorda che i dati utilizzati per l'analisi sono estratti dal SIGRIAN ed in particolare, le fonti ed i rispettivi volumi prelevati si riferiscono alla gestione collettiva dell'irrigazione. L'approvvigionamento irriguo del Distretto è garantito da circa 2.750 opere di presa; nel presente studio, inoltre, si sono tenute in considerazione ulteriori 647 fonti che sono esterne al Distretto ma ricadenti all'interno dei territori provinciali che, come detto, pur non ricompresi interamente nel Distretto, sono connesse ad esso sotto il profilo idrografico (Trento, Bologna, Ravenna, Rovigo e Verona). La tipologia di prelievo più diffusa è rappresentata da prelievi da reticolo superficiale naturale, artificiale e da prese da apporti sorgentizi (76%) ed il restante 24% da prelievi da falda²⁴.

Per quanto riguarda l'indicatore densità di volumi irrigui prelevati (fig. 2.9), è necessario premettere che l'analisi è stata compiuta sulle sole fonti con dato di prelievo disponibile.

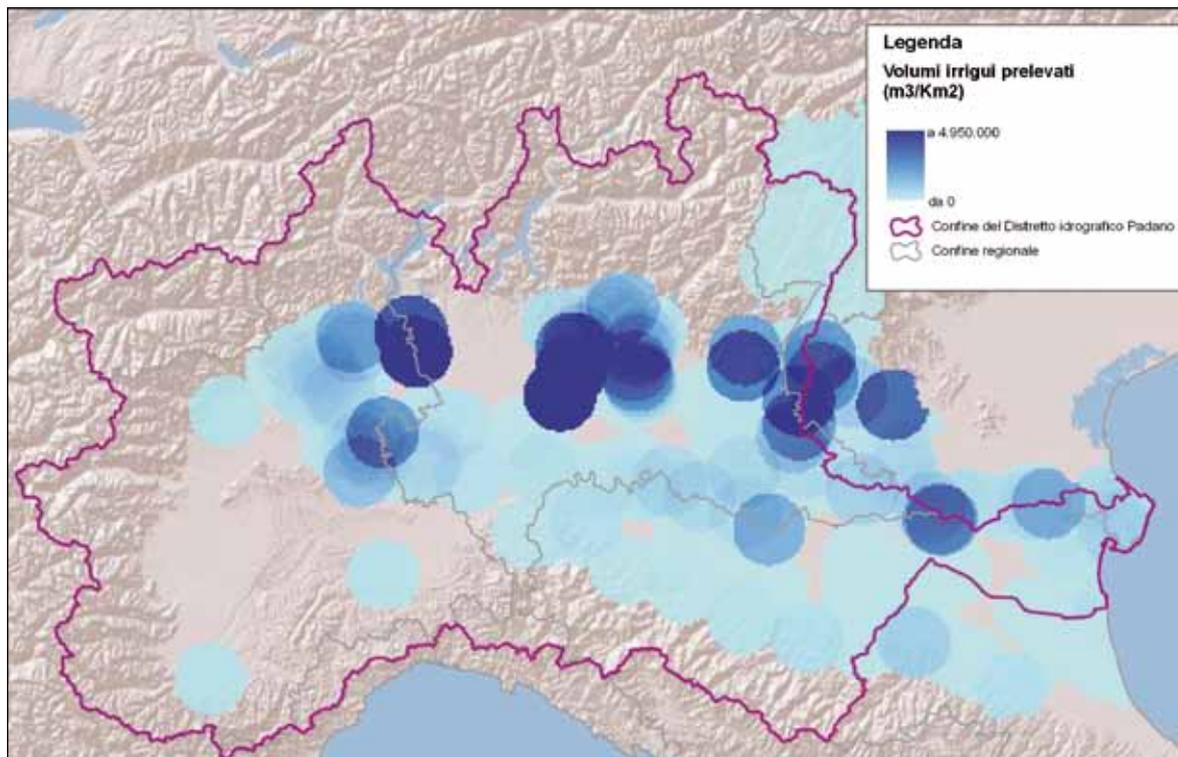
Dall'elaborazione dei dati emerge che la densità dei prelievi risulta bassa per le province di Cuneo, Torino, Asti e Trento e più consistente nella restante parte del territorio di indagine. Emerge inoltre, in maniera evidente che i volumi rilevanti di acqua associati alle grandi derivazioni ad uso irriguo sono presenti lungo la fascia che si estende tra le province lombarde centrali (Milano, Monza e Bergamo); in particolar modo è da ricordare la Presa Muzza che, ubicata in provincia di Milano al confine territoriale con la provincia di Bergamo, deriva dall'Adda il 17% dell'intero volume prelevato a livello distrettuale.

Da notare, inoltre, l'area tra la provincia di Varese e Novara dove gli alti prelievi sono ad opera di due prese principali: le prese Villoresi e Naviglio Grande che derivano dal Ticino quasi il 13% del volume irriguo distrettuale.

Si evidenziano altri picchi di prelievo tra le province di Verona, Mantova e Rovigo. Ciò sta a indicare la presenza di un complesso reticolo idrografico superficiale (importanti canali ad uso collettivo) che si estende per tutta la porzione settentrionale del Distretto e che permette di convogliare e rendere disponibili ingenti volumi irrigui, associati ad attività agricole intensive e produttive.

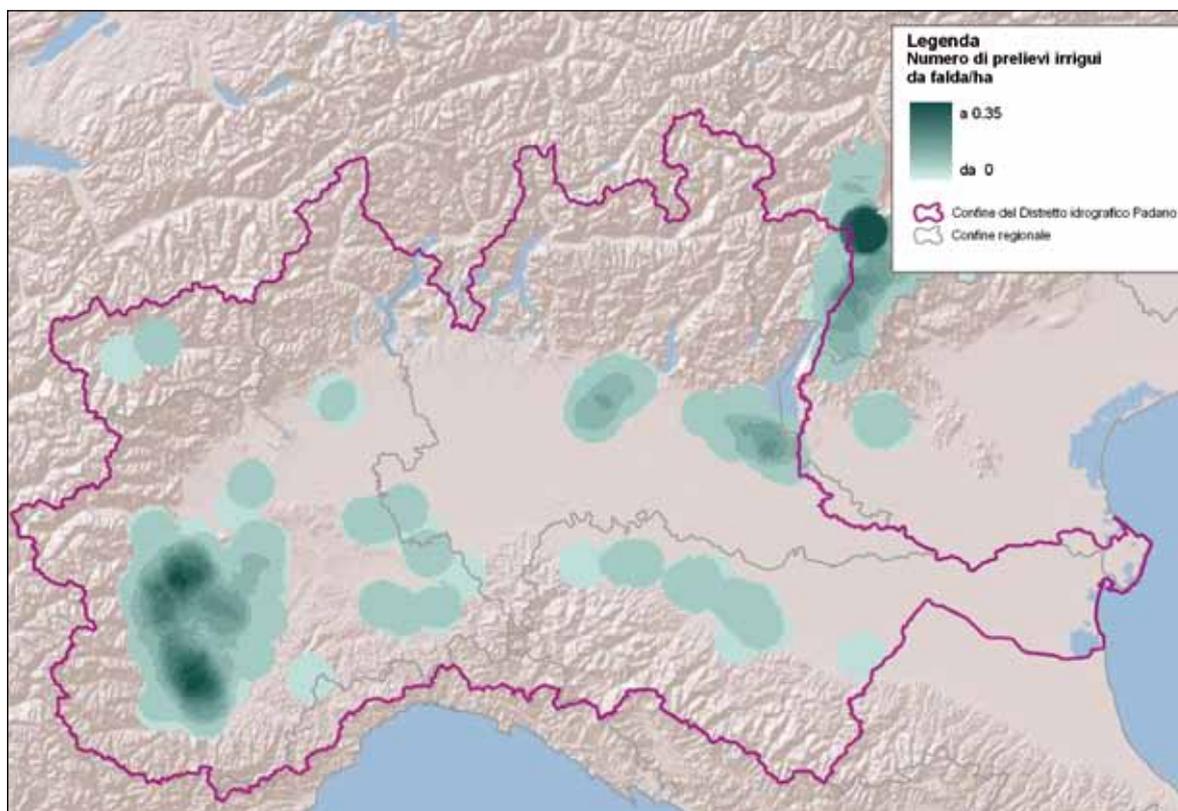
24. Il calcolo è stato effettuato in questo caso sul totale delle fonti presenti nell'area di studio, comprese quindi le fonti per cui il dato di volume prelevato non è disponibile.

Figura 2.9 Indicatore Densità dei volumi irrigui prelevati



Fonte: Elaborazione INEA su dati SIGRIAN

Figura 2.10 Indicatore Densità degli attingimenti da falda



Fonte: Elaborazione INEA su dati SIGRIAN

Anche nel caso dell'indicatore di densità della presenza di pozzi di derivazione da falda (sempre consortili) l'indicatore individua due areali ben definiti, corrispondenti rispettivamente al basso Piemonte (parte meridionale della provincia di Torino e provincia di Cuneo, con notevole diffusione di prelievi da falda che comportano un proliferare di piccoli schemi irrigui poco interconnessi e sviluppati) e a parte della provincia autonoma di Trento (fig. 2.10). La prima area interessata dall'alta concentrazione di pozzi è quella della pianura piemontese, in corrispondenza della fascia dei fontanili, contraddistinta dalla presenza di rocce sedimentarie quali: conglomerati, arenarie e sabbie, livelli argillosi e sabbiosi, depositi di origine glaciale e alluvionale recenti. Si tratta di materiali scarsamente consistenti a permeabilità variabile, nei quali sono presenti più sistemi di falde acquifere (INEA, 2011b). Detta area viene classificata nel Piano di tutela delle acque della Regione Piemonte in tre macroaree idrogeologiche:

- *Acquifero della pianura pinerolese*. La ricarica avviene sia da acque meteoriche che dalla irrigazione e dal deflusso proveniente dal fondovalle alluvionale dei torrenti Pellice e Chisone, oltre che dal deflusso delle zone pedemontane adiacenti. Il prelievo da pozzi ha un tasso medio-elevato sia per il settore dedito alla produzione di beni e servizi che per il comparto irriguo;
- *Acquifero della pianura cuneese*. Risulta poco produttivo nella zona tra Carde e Moretta, nei terrazzi antichi in sinistra idrografica del fiume Stura di Demonte tra Fossano e Bra. L'alimentazione avviene per ricarica meteorica, acque provenienti dall'irrigazione, deflusso dal fondovalle alluvionale del fiume Po e dai torrenti Varaita, Maira e Grana, deflusso dalle zone pedemontane adiacenti e dai monti Roeri. Lo sfruttamento della falda avviene per prelievi da pozzi ai fini della produzione di beni e servizi nei distretti industriali di Cuneo, Fossano-Savigliano-Cavallermaggiore, Carmagnola. Il settore irriguo, che incide fortemente, possiede valori massimi regionali di prelievo caratterizzati soprattutto lungo la direttrice Fossano-Carmagnola;
- *Acquifero della pianura cuneese in destra Stura di Demonte*. L'alimentazione avviene per ricarica meteorica, per effetto delle acque di irrigazione, da deflusso dal fondovalle alluvionale dei torrenti Stura di Demonte, Gesso, Colla e Pesio e da zone pedemontane adiacenti e da zone di scarica di sistemi carsici, che caratterizzano la presenza di risorgive. Il tasso di prelievo da pozzi si presenta distribuito in quasi eguale misura per la produzione di beni e servizi nel Distretto industriale di Cuneo e per il settore irriguo.

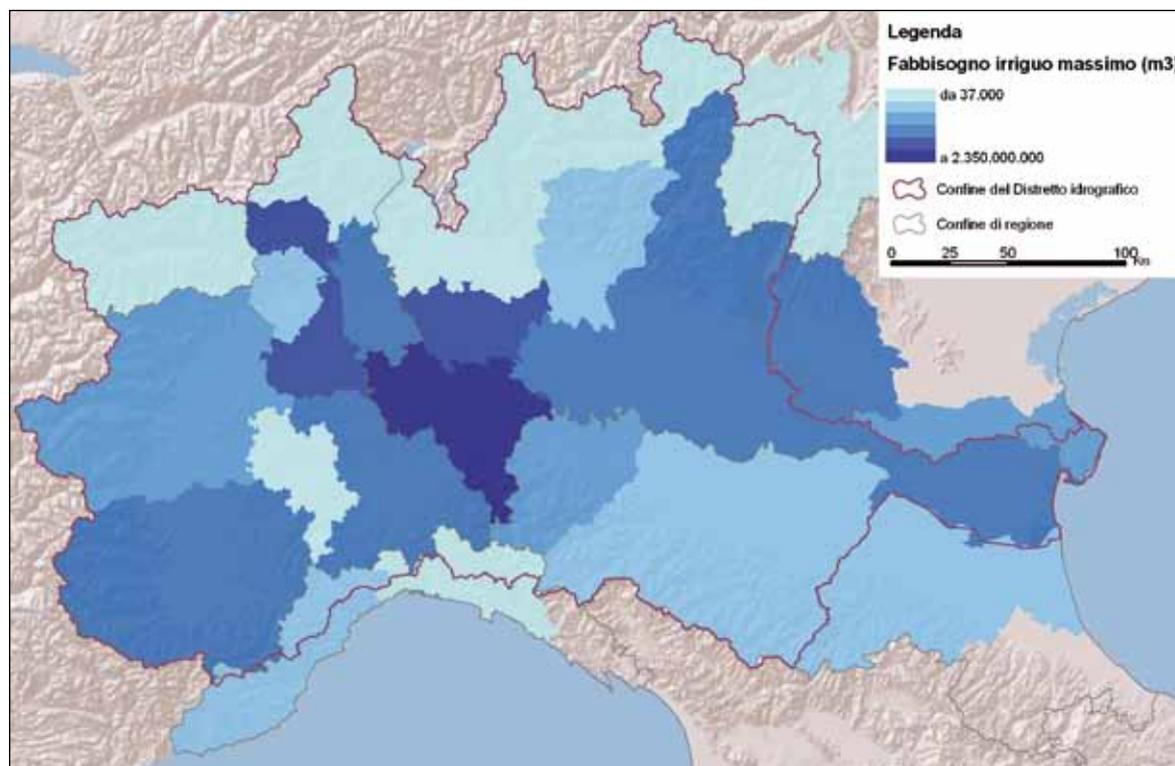
Il secondo areale è posto nell'area di confluenza dell'Avisio e del Noce con l'Adige, in provincia di Trento. La trattazione della problematica in oggetto viene approfondita nel contesto del Distretto delle Alpi orientali poiché il bacino del fiume Adige ricade interamente in quest'ultimo Distretto. Altre due zone risultano avere discreti campi pozzi, seppur di estensione ridotta rispetto alle precedenti: si tratta della bassa provincia di Bergamo e dall'area a cavallo tra le province di Mantova e Brescia.

In alcune di queste aree sono già evidenti da tempo le criticità generate dall'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche profonde, con conseguente abbassamento progressivo del livello di falda.

La rappresentazione dell'indicatore "Fabbisogni irrigui", riportata in figura 2.11 fa emergere in maniera molto evidente che i fabbisogni irrigui massimi del Distretto sono imputabili alla provincia di Pavia (2,365 miliardi di m³ annui); un elevato fabbisogno è presente in tutta la pianura lombardo-veneta, nell'area di produzione del riso (Vercelli, Novara e Milano) e nel basso Piemonte (zone di prevalente produzione di mais, foraggere avvicendate

e prati pascoli irrigui). Nelle province di Mantova, Cremona e Verona, seppure la seconda ricade in minima parte nel Distretto, si rinvencono importanti esigenze idriche dovute alla presenza di colture irrigue come mais, colture legnose (vite) e foraggere avvicendate.

Figura 2.11 Indicatore Fabbisogni irrigui



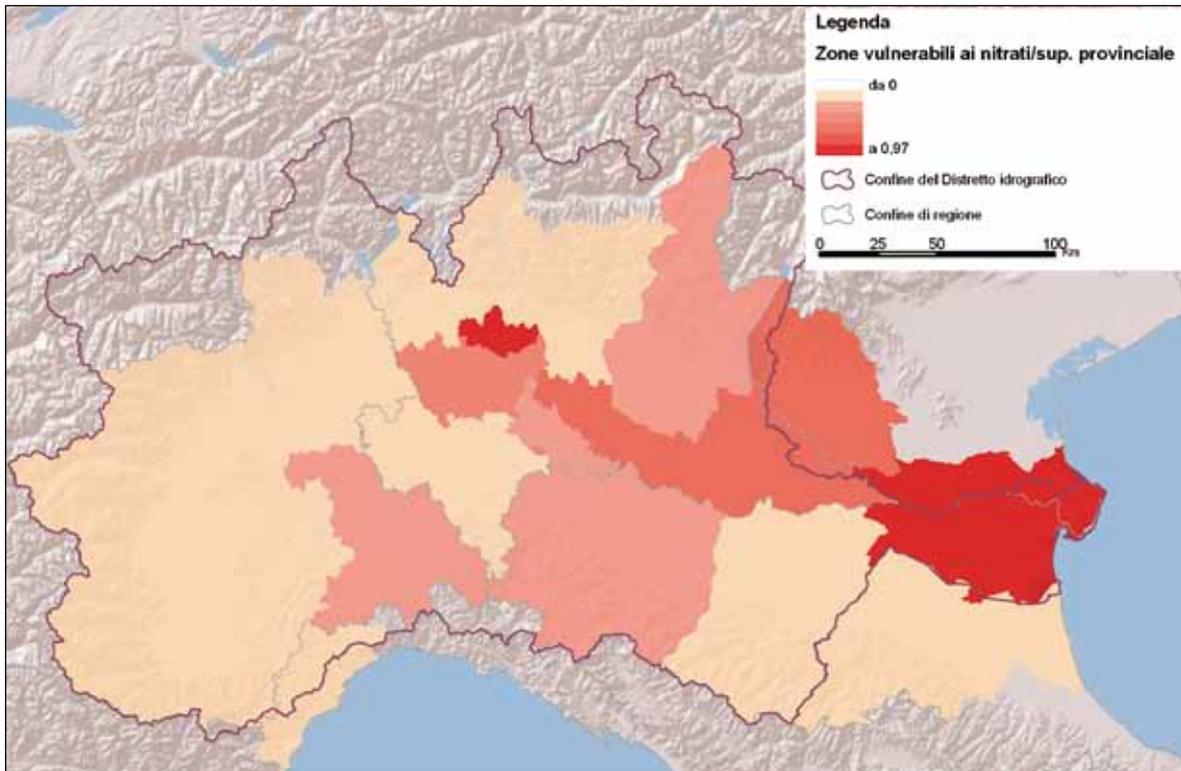
Fonte: Elaborazione INEA su dati CRA-CMA

2.2.3 Indicatori di natura vincolistica

Come descritto nel primo capitolo, il rispetto di specifiche normative determina una serie di azioni vincolanti sulle principali attività agricole e sull'uso e tutela dell'acqua.

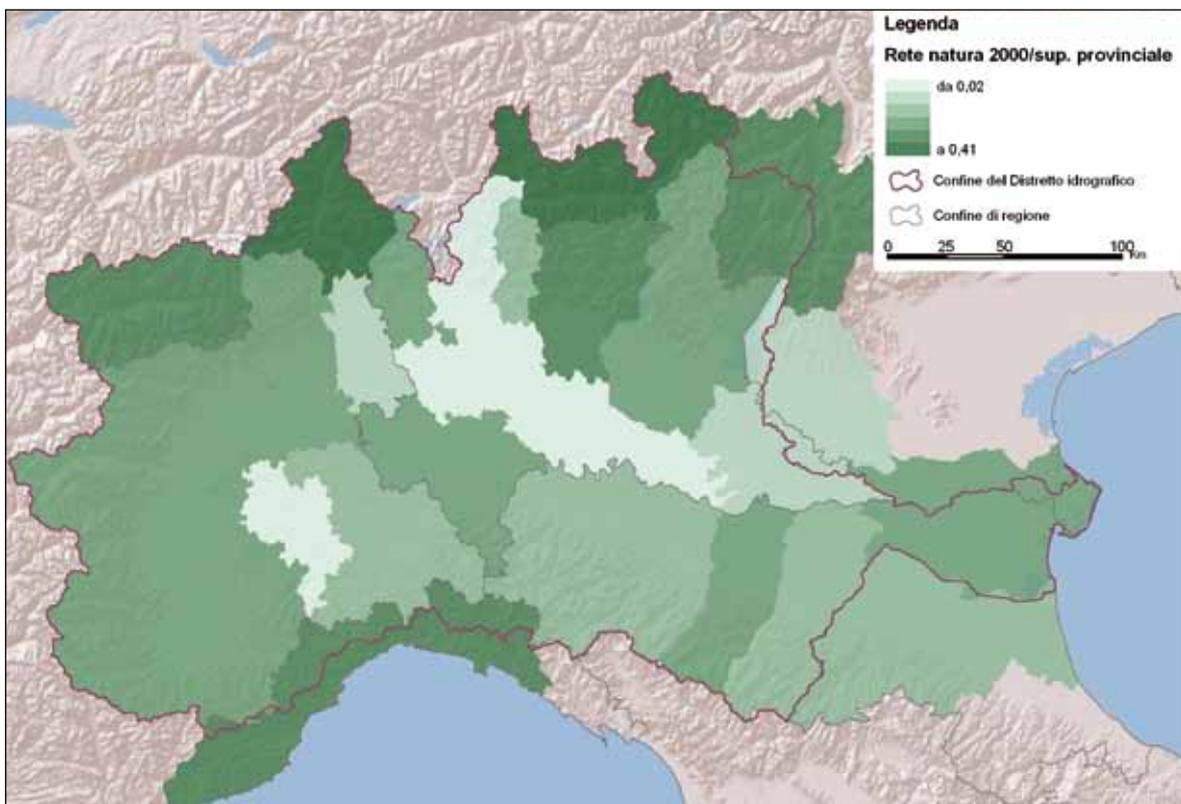
L'analisi del rapporto tra l'area delimitata come vulnerabile all'inquinamento da nitrati (ZVN) e la superficie dell'intera provincia ottenuta dal censimento ISTAT 2010 (fig. 2.12) evidenzia come le ZVN sono estese in buona parte del territorio lombardo-veneto della pianura padana, zona particolarmente delicata per la natura dei terreni permeabili, per la presenza di fenomeni di risalita naturale della falda (fascia dei fontanili) e per l'intensa attività agricola e zootecnica. Quasi tutto il territorio ricadente nelle province di Ferrara e Rovigo è compreso in ZVN (oltre il 95%); ciò è imputabile, oltretutto, alla presenza di terreni di natura alluvionale, detritica e situati in prossimità della foce del fiume Po. La provincia di Monza insiste su area ZVN per una quota poco inferiore alla precedente (94%). Valori più bassi, attorno al 50-70% della superficie provinciale si riscontrano per le province di Mantova, Cremona, Milano e Verona, per poi scendere a valori inferiori al 35% per tutte le altre province. Seppur in minima parte (inferiore allo 0,5% del territorio provinciale) Asti, Lecco Pavia e Savona, ricadono in ZVN. Non ricadono in ZVN le province di Trento, Aosta, Genova, Sondrio e Verbano-Cusio-Ossola.

Figura 2.12 Indicatore Presenza di Zone vulnerabili ai nitrati



Fonte: Elaborazione INEA su dati Autorità di bacino del fiume Po

Figura 2.13 Indicatore Presenza di aree Natura 2000



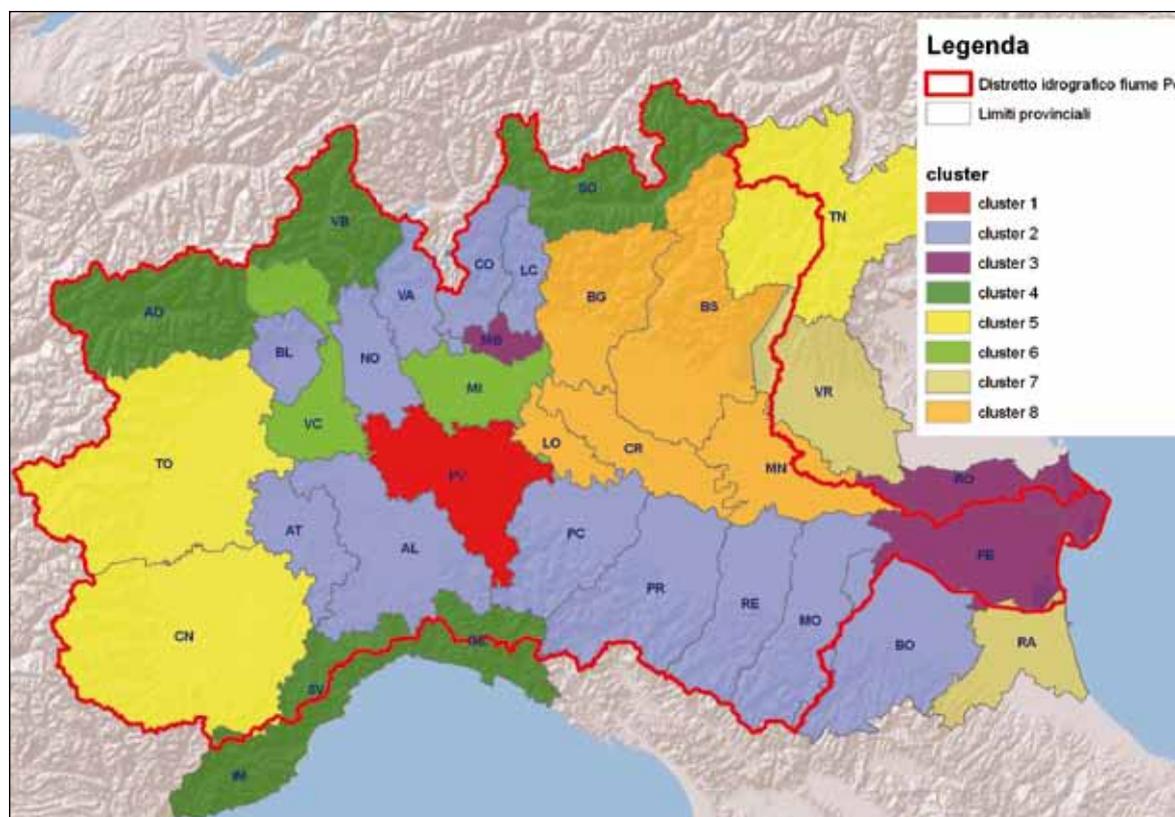
Fonte: Elaborazione INEA su dati Ministero dell'Ambiente, AdB Po, Regione Liguria, Regione Emilia-Romagna

Le aree della Rete Natura 2000 sono situate nella maggior parte dei casi lungo la catena alpina ed è presente una discreta concentrazione lungo il corso del fiume Po e lungo il litorale ligure, così come in provincia di Trento. Nel Ferrarese queste aree spesso coincidono con le ZVN, mentre nella provincia di Pavia sono presenti ampie porzioni del territorio ricadenti in Zone di protezione speciale²⁵ (risaie della Lomellina) (fig. 2.13).

2.3 Risultati dell'analisi cluster

L'elaborazione dell'analisi *cluster* sugli indicatori di pressione calcolati nel Distretto ha dato come risultato 8 differenti aggregazioni (fig. 2.14). La numerazione dei *cluster* non corrisponde ad alcuna classificazione di rischio ma a una semplice denominazione degli stessi.

Figura 2.14 Clusterizzazione nell'area studio



Fonte: Elaborazione INEA

- Cluster 1*: Fabbisogni irrigui;
- Cluster 2*: Criticità diffuse;
- Cluster 3*: ZVN;
- Cluster 4*: Aree Natura 2000;
- Cluster 5*: Densità di attingimenti da falda;
- Cluster 6*: Input fertilizzanti;

25. Direttiva 79/409/CEE, nota come Direttiva Uccelli

Cluster 7: Input prodotti fitosanitari;

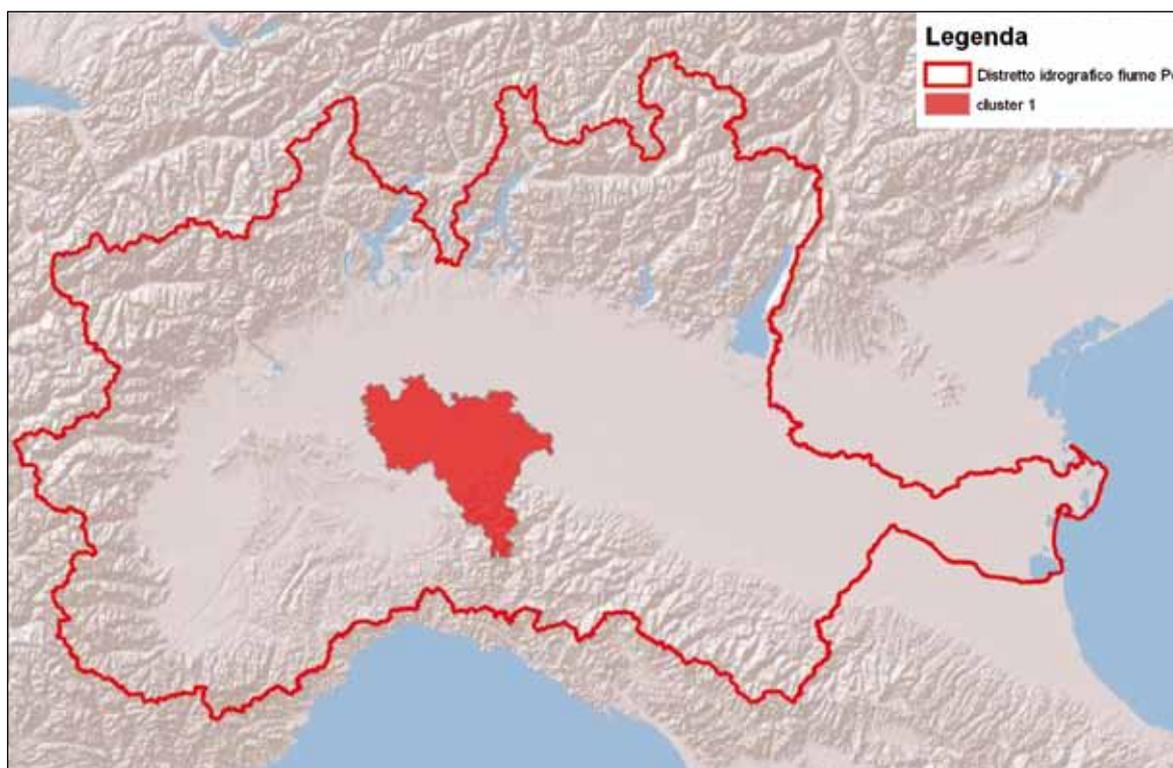
Cluster 8: Carico zootecnico.

Dall'analisi è emerso in maniera evidente come all'interno del Distretto le diverse province manifestino in taluni casi specifiche criticità e in altri, invece, diverse criticità diffuse. Il raggruppamento di province caratterizzate da criticità omogenee crea *cluster* nettamente separati da altri per il forte peso di un indicatore sugli altri da cui emerge, quindi, che pur essendo presenti varie criticità, alcune sono principali nelle diverse realtà. Di seguito si riporta la descrizione di ogni singolo *cluster*.

Cluster 1: Fabbisogni irrigui

Il *cluster* è rappresentato dalla sola provincia di Pavia (fig. 2.15), all'interno della quale alla criticità principale è associato anche un valore elevato dell'indicatore sui fertilizzanti. Queste caratteristiche sono da ricondurre, essenzialmente, alla morfologia prevalentemente pianeggiante dell'area che si presta alla coltivazione su larga scala di coltivazioni idroesigenti e con cicli intensivi, unitamente alla presenza di attività agricole storiche e caratterizzanti il paesaggio come la risicoltura.

Figura 2.15 Cluster 1



Fonte: Elaborazione INEA

Pavia è la principale provincia risicola italiana ed europea per superficie e produzione con oltre 86.000 ettari e più di 1.600 produttori distribuiti tra Pavese e Lomellina. La coltivazione del riso implica fabbisogni irrigui molto alti, quindi criticità più elevata rispetto ad altre pressioni. È importante sottolineare che le acque percolate possono essere riutilizzate, cioè il consumo irriguo non rappresenta di per sé un problema a carico della risorsa idrica. L'uso dei sistemi irrigui per sommersione viene, infatti, considerato tra quel-

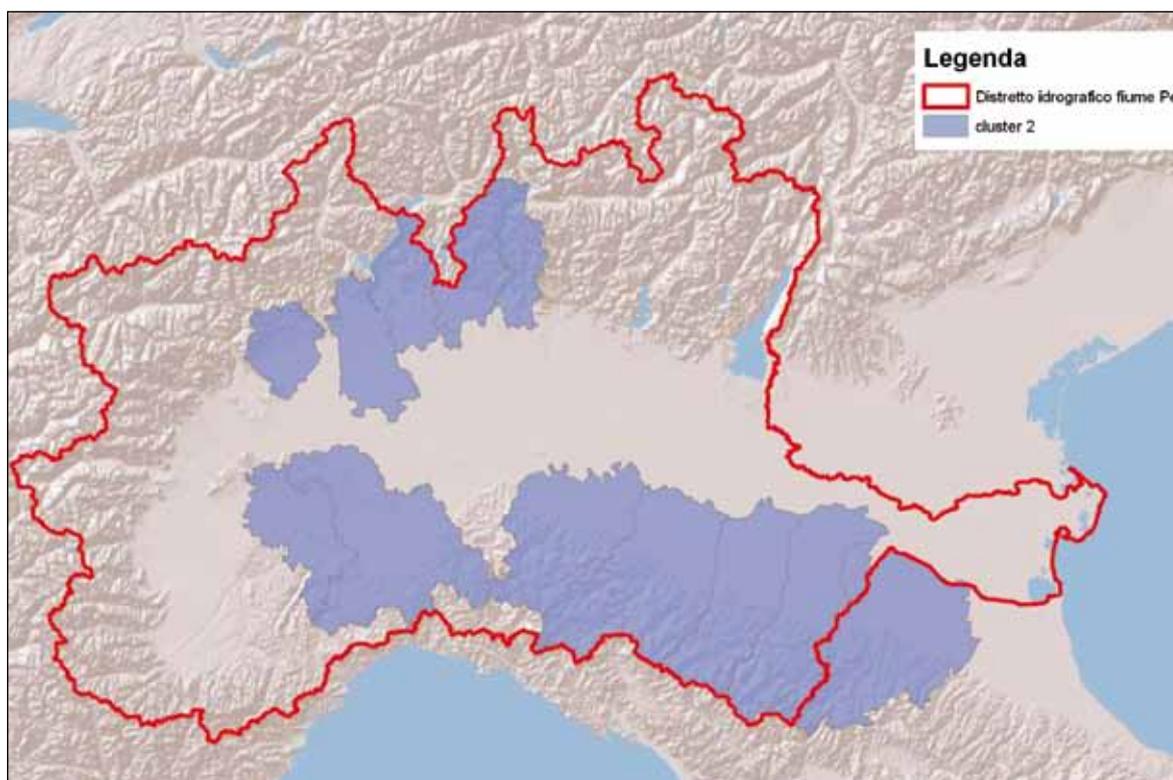
li a minor impatto ambientale, poiché l'acqua non utilizzata dalla pianta viene restituita al suolo andando a ricaricare le falde. Ciò avviene in maniera molto diffusa nell'alta pianura lombarda, soprattutto nella parte occidentale, nella Lomellina e nella pianura pavese, dove i suoli sono caratterizzati da permeabilità elevata, granulometria grossolana, sabbiosa o sabbioso-ghiaiosa. Va evidenziato, tuttavia, che all'irrigazione per sommersione di questo tipo di suolo sono associate pratiche agricole volte a ridurre le perdite idriche per percolazione, compattando con l'utilizzo di macchine agricole la superficie del suolo nelle risaie per favorire la formazione di croste superficiali e di strati densi e poco permeabili alla base degli orizzonti arati. Ciò consente di evitare una percolazione troppo rapida ed eccessiva delle acque di irrigazione.

Cluster 2: Criticità diffuse

Il *cluster* è rappresentato dalle province di Novara, Alessandria, Asti, Biella, Varese, Lecco, Como, Parma, Piacenza, Reggio Emilia, Modena e Bologna; gli indicatori che lo identificano si presentano piuttosto uniformi e non emergono prevalenze.

All'interno delle aree padane le attività agricole sono praticate su buona parte dei territori pianeggianti e collinari, dove si alternano colture erbacee (ad esempio mais, soia, barbabietola da zucchero, foraggi) e vaste zone destinate a vigneti per produzioni di qualità nelle aree collinari (fig. 2.16). Mediamente il rapporto SAU/SAT delle province del *cluster* è di 0,78; generalmente si ha una bassa percentuale di aree protette rapportate alla superficie provinciale e gli impieghi di fertilizzanti e di prodotti fitosanitari sono meno rilevanti rispetto agli altri indicatori.

Figura 2.16 Cluster 2



Fonte: Elaborazione INEA

Le province a Nord, in particolare quelle di Novara e Varese, si caratterizzano per i maggiori prelievi irrigui e modeste attività agricole con bassi impieghi di prodotti fitosanitari, mentre le province emiliane per la presenza di attività zootecniche. In particolare, Parma e Reggio Emilia presentano rilevanti valori di UBA, indici di una buona diffusione di attività zootecniche dovute alla presenza di allevamenti di bovini nel Reggiano e prevalentemente di suini nel Parmense, per la produzione del Parmigiano Reggiano e del Prosciutto crudo di Parma.

È significativa anche la presenza di zone vulnerabili ai nitrati (le province di Alessandria e Piacenza presentano il 30% del territorio in ZVN), elemento critico che spesso va in contrasto con le attività zootecniche che, per via dei diversi cicli di allevamento, generano volumi di reflui difficili da gestire, pertanto potenzialmente a rischio di lisciviazione e trasporto di elementi inquinanti nelle acque.

In sintesi, diverse criticità si associano su questi territori, di natura qualitativa e quantitativa, senza che un indicatore emerga sugli altri.

Cluster 3: ZVN

Queste aree sono caratterizzate da un territorio compreso quasi interamente (oltre il 94% del territorio) all'interno di ZVN in cui, quindi, le restrizioni previste rappresentano la caratteristica principale. Si tratta delle province di Ferrara, Rovigo e Monza e Brianza (fig. 2.17). Al dato emerso, si associa un'intensa attività agricola, con valori percentuali di SAU elevati e rilevanti valori di vendite di prodotti fitosanitari e fertilizzanti per le prime due province.

Per la provincia di Rovigo oltre il 95% della superficie provinciale ricade in ZVN; ciò è imputabile alla presenza di terreni molto permeabili di natura alluvionale, detritica e situati in prossimità della foce del fiume Po. Inoltre l'area è stata dichiarata a rischio di crisi ambientale²⁶ ai sensi del D.Lgs.152/2006 (inquinamento diffuso, depurazione civile e inquinamenti industriali). Dal 2011 la Commissione europea ha concesso una deroga (richiesta dall'Italia per le Regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte e Veneto) alle norme dando la facoltà alle Regioni di superare le disposizioni generali stabilite dai rispettivi Programmi d'azione nitrati e consentendo alle aziende poste in zona vulnerabile che ne faranno richiesta di distribuire reflui zootecnici sui terreni fino al limite massimo annuo di 250 kg/ha di azoto organico, rispetto ai precedenti 170 kg/ha, riducendo così l'estensione di terreno agricolo necessario per gli spandimenti.

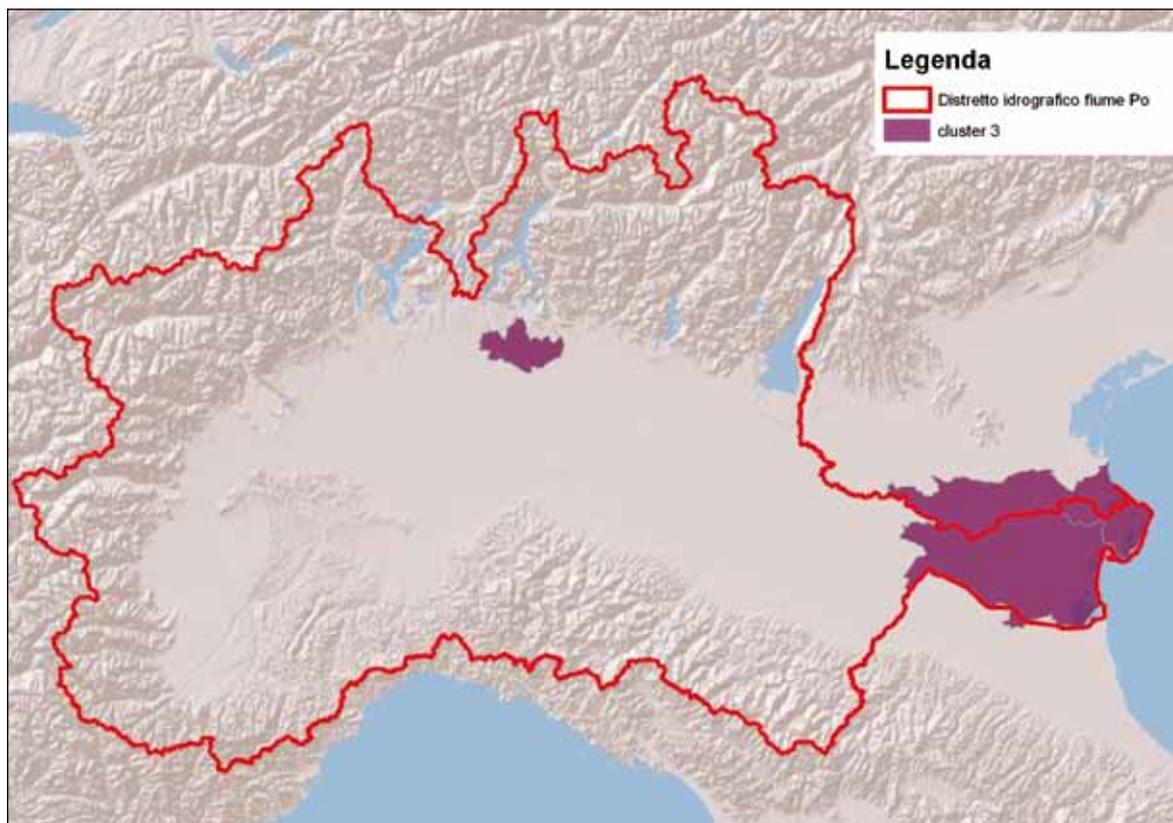
In provincia di Monza la presenza di ZVN va associata alla diffusa e importante zootecnia, che offre un contributo notevole al comparto lombardo e quindi nazionale. Tale realtà spiega anche un valore importante dell'indicatore densità di volumi irrigui prelevati.

Per quanto riguarda la provincia di Ferrara si rileva una limitata concentrazione territoriale degli allevamenti, essendo variamente distribuiti su tutto il territorio provinciale, oltre che una situazione di forte contrazione in termini di capi allevati negli ultimi anni. Tuttavia, l'intero territorio provinciale, inteso nei suoi confini amministrativi, è definito come zona vulnerabile ai nitrati di origine agricola. Questo provvedimento è stato assunto per contrastare un trend in peggioramento della qualità delle acque superficiali e sotterranee, in un quadro dove si registra una intensificazione dello sfruttamento dei corsi d'ac-

26. art. 6 della L. 28 agosto 1989, n. 305

qua in genere e, in particolare, del Po; quando questo fenomeno è associato a prolungati periodi di siccità si determinano difficoltà di mantenimento dello stato qualitativo e del deflusso minimo vitale, con anche ridotta ricarica delle falde acquifere, rischi di subsidenza e ingressione del cuneo salino. In questa provincia il carico di azoto non è tanto legato alla quantità degli effluenti proveniente dagli allevamenti zootecnici, che risultano non numerosi in provincia di Ferrara, ma all'uso di input, in particolare nelle aree destinate alle colture ortofrutticole (Provincia di Ferrara, 2007).

Figura 2.17 Cluster 3

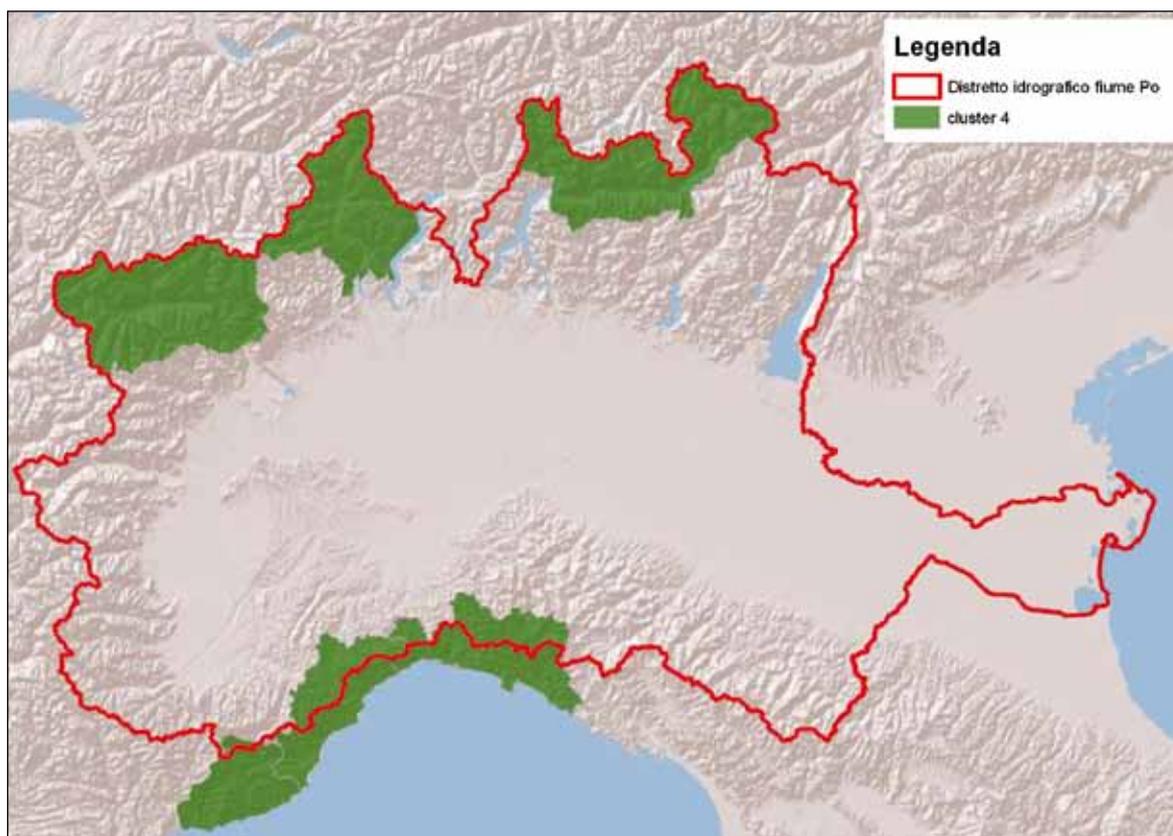


Fonte: Elaborazione INEA

Cluster 4: Aree Natura 2000

L'indicatore vincolistico sulle aree Natura 2000 è l'elemento che caratterizza questo *cluster*; vi si trovano ampie porzioni del territorio sottoposte a vincoli istituiti sia dalla direttiva Habitat che dalle normative che hanno consentito di istituire anche Parchi nazionali e regionali. Le pressioni esercitate dalle attività agricole sono piuttosto basse, ma non del tutto assenti, rispetto ad altre aree del Distretto; questa bassa incidenza è spiegata in parte dalla morfologia del territorio (montano e alto collinare, ovvero litoraneo per la Liguria) che poco si presta all'intensivizzazione colturale e alla presenza di vaste aree non destinabili direttamente ad attività agricole. Le aree interessate dal *cluster* sono comprese nelle province di Sondrio, Aosta, Verbano-Cusio-Ossola e le tre province liguri (figura 2.18).

Figura 2.18 Cluster 4



Fonte: Elaborazione INEA

Cluster 5: Densità di attingimenti da falda

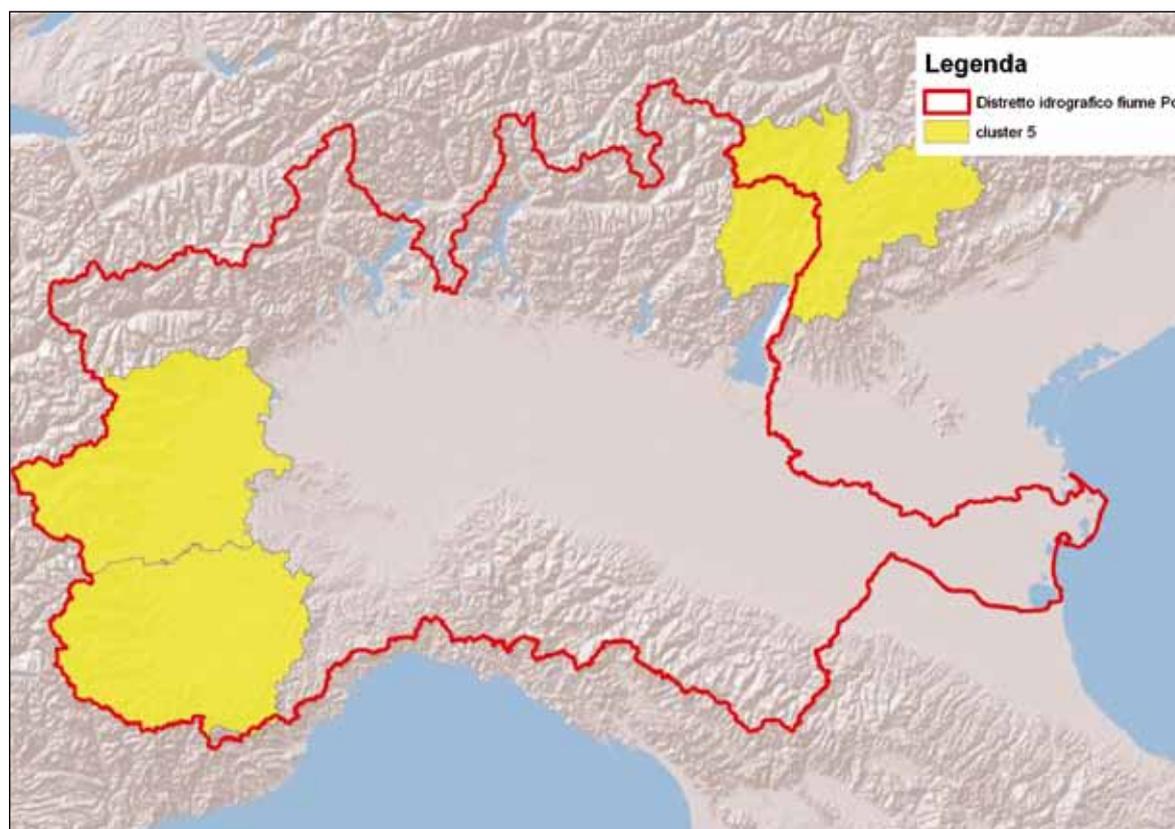
Le province che rientrano in questo *cluster* sono Trento, Torino e Cuneo. Il *cluster* si caratterizza per la prevalenza dell'indicatore relativo ai prelievi da falda ad uso irriguo, in misura maggiore nella provincia di Cuneo (per i fabbisogni irrigui piuttosto consistenti rispetto le altre due) (fig. 2.19). Ciò si può spiegare con la spinta specializzazione agricola di parte del territorio. Negli areali agricoli del Piemonte meridionale, soprattutto nella pianura alessandrina e cuneese, nel corso degli ultimi decenni alla scarsa disponibilità di risorsa idrica superficiale si è ovviato, in parte, trivellando un numero rilevante di pozzi che interessano sia la falda freatica che quella profonda (ARPA Piemonte, 2012).

Nella provincia di Torino il valore dell'indicatore relativo alla presenza di pozzi del *cluster* è più basso rispetto alla provincia di Cuneo data la maggiore diffusione di sistemi di irrigazione collettiva che prelevano da fonti superficiali e da attività agricole più diversificate.

Per quanto riguarda la provincia di Trento, il valore in oggetto è determinato dall'estensione del campo pozzi presente lungo l'arco di confluenza dell'Avisio e del Noce, con prelievi che risultano arrivare a circa 500 l/s. I depositi ghiaiosi e sabbiosi hanno uno spessore che va aumentando da monte verso valle, fino a raggiungere i 200 m e sono sede di una falda libera molto importante (INEA, 2009a). Al tempo stesso si rileva come il prelievo di acque sotterranee destinate al settore agricolo non veda, negli ultimi tempi, incrementi rilevanti e come i prelievi concessi siano, con tutta probabilità, superiori a quelli effettivamente utilizzati (Provincia Autonoma di Trento, 2007).

In relazione a questa criticità si evidenzia che nell'area a maggior concentrazione di pozzi, l'area di pianura, la risorsa prelevata dalla falda del fiume Adige è in realtà minima poiché imputabile alla sola funzione di irrigazione a pioggia antibrina; gli impianti antibrina sono, infatti, utilizzati da diversi anni per la protezione dei meleti in provincia di Trento. Questo sistema è diffuso soprattutto nelle zone di fondovalle dove la frequenza delle gelate primaverili è maggiore (La difesa dalle gelate primaverili nella frutticoltura trentina, Panuzzi T. e Pellegrini F., *Italian Journal of Agrometeorology* 11 - 14 - [3] 2008).

Figura 2.19 Cluster 5

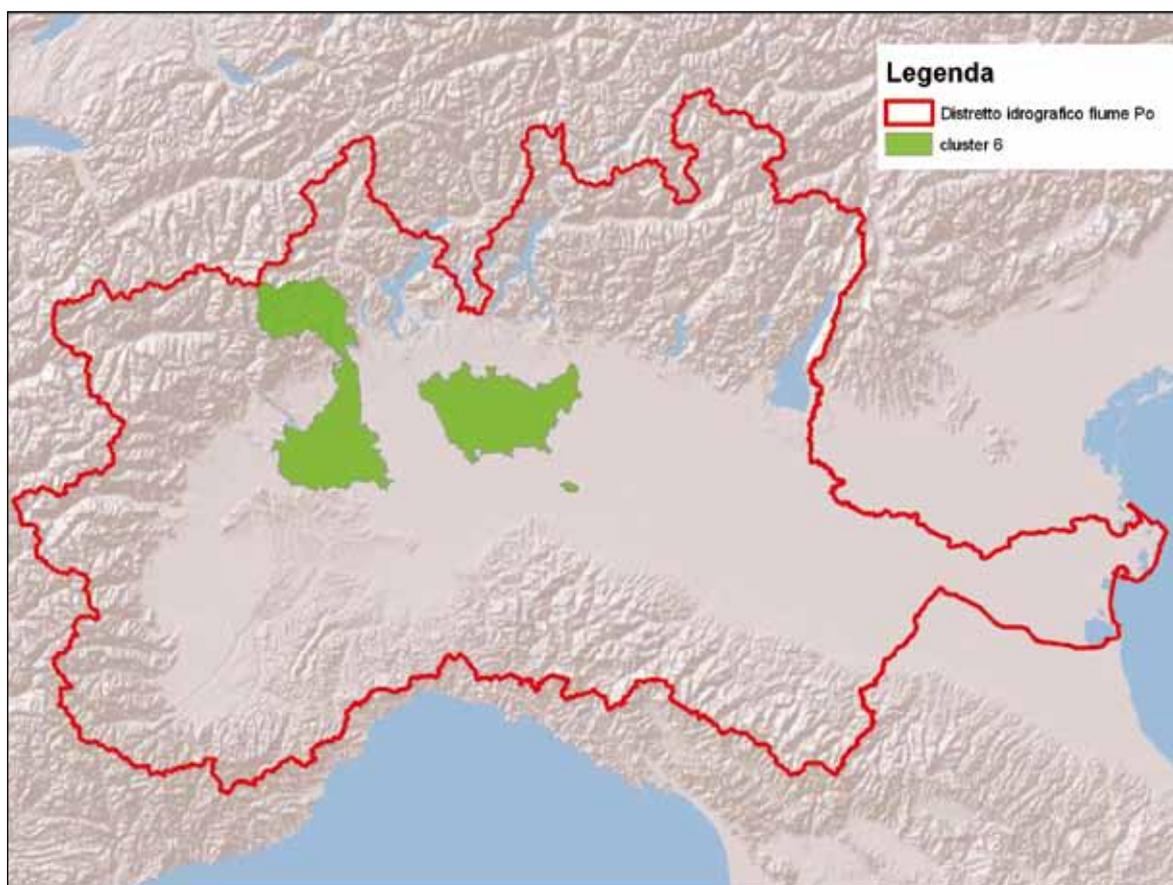


Fonte: Elaborazione INEA

Cluster 6: Input fertilizzanti

Il *cluster* include le province di Milano e Vercelli (fig. 2.20), in cui il valore dell'indicatore riguardante i fertilizzanti domina sugli altri indicatori e raggiunge, in assoluto, i valori più alti del Distretto. Il dato è giustificato da una tipologia di coltivazione piuttosto intensiva di cereali e foraggiere, spesso in monosuccessione, oltre che di una agricoltura estremamente specializzata (orto-florovivaismo) per la provincia di Milano e di riso e altri cereali, mais in particolare, per la provincia di Vercelli. La qualità delle acque dei canali a lento corso delle risorgive e dei fontanili è influenzata negativamente dall'apporto di fertilizzanti ed erbicidi utilizzati nelle aree circostanti, favorendo l'eutrofizzazione e accelerando il naturale fenomeno dell'interramento degli stagni (Regione Piemonte, 2008). Entrambe le province hanno anche un alto valore di fabbisogni irrigui, che si attesta ad oltre 650 milioni di m³ annui.

Figura 2.20 Cluster 6



Fonte: Elaborazione INEA

Cluster 7: Input prodotti fitosanitari

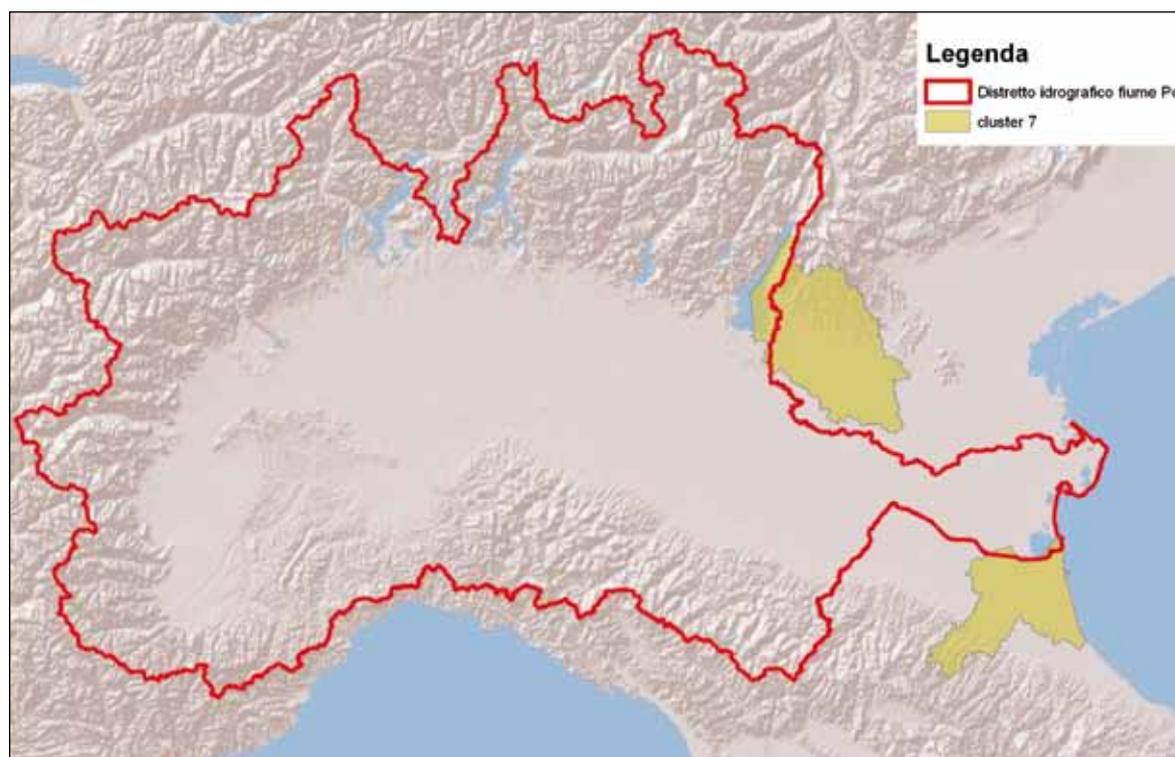
L'indicatore sui prodotti fitosanitari prevale come criticità nelle province di Verona e Ravenna (fig. 2.21), aree ad agricoltura fortemente specializzata; sono presenti intense attività agricole che tra l'altro si rispecchiano nell'alto rapporto SAU/SAT.

L'impiego di fitofarmaci sui suoli agricoli può rappresentare un fattore di pressione per l'ambiente in quanto tali sostanze, una volta distribuite, possono produrre effetti indesiderati in ragione delle caratteristiche ecotossicologiche dei prodotti, ma va ricordato che non tutti i prodotti fitosanitari esercitano la stessa pressione sulle risorse naturali; essa varia in base alle quantità vendute, alla modalità di uso del prodotto (sul terreno o parti vegetali), alle caratteristiche chimico-fisiche e partitive della sostanza (proprietà chemio-dinamiche) e della persistenza, cioè della resistenza alla degradazione.

In ogni caso una delle risorse maggiormente vulnerate è rappresentata dalla risorsa idrica, ma l'accumulo può avvenire anche nella matrice suolo (ARPA Emilia-Romagna, 2009).

La provincia di Verona presenta anche un significativo numero di pozzi ai fini irrigui, soprattutto lungo il confine provinciale e per la presenza di attività zootecniche.

Figura 2.21 Cluster 7



Fonte: Elaborazione INEA

L'impiego di fitofarmaci sui suoli agricoli può rappresentare un fattore di pressione per l'ambiente in quanto tali sostanze, una volta distribuite, possono produrre effetti indesiderati in ragione delle caratteristiche ecotossicologiche dei prodotti, ma va ricordato che non tutti i prodotti fitosanitari esercitano la stessa pressione sulle risorse naturali; essa varia in base alle quantità vendute, alla modalità di uso del prodotto (sul terreno o parti vegetali), alle caratteristiche chimico-fisiche e partitive della sostanza (proprietà chemio-dinamiche) e della persistenza, cioè della resistenza alla degradazione. In ogni caso una delle risorse maggiormente vulnerate è rappresentata dalla risorsa idrica, ma l'accumulo può avvenire anche nella matrice suolo (ARPA Emilia-Romagna, 2009). La provincia di Verona presenta anche un significativo numero di pozzi ai fini irrigui, soprattutto lungo il confine provinciale e per la presenza di attività zootecniche.

Cluster 8: Carico zootecnico

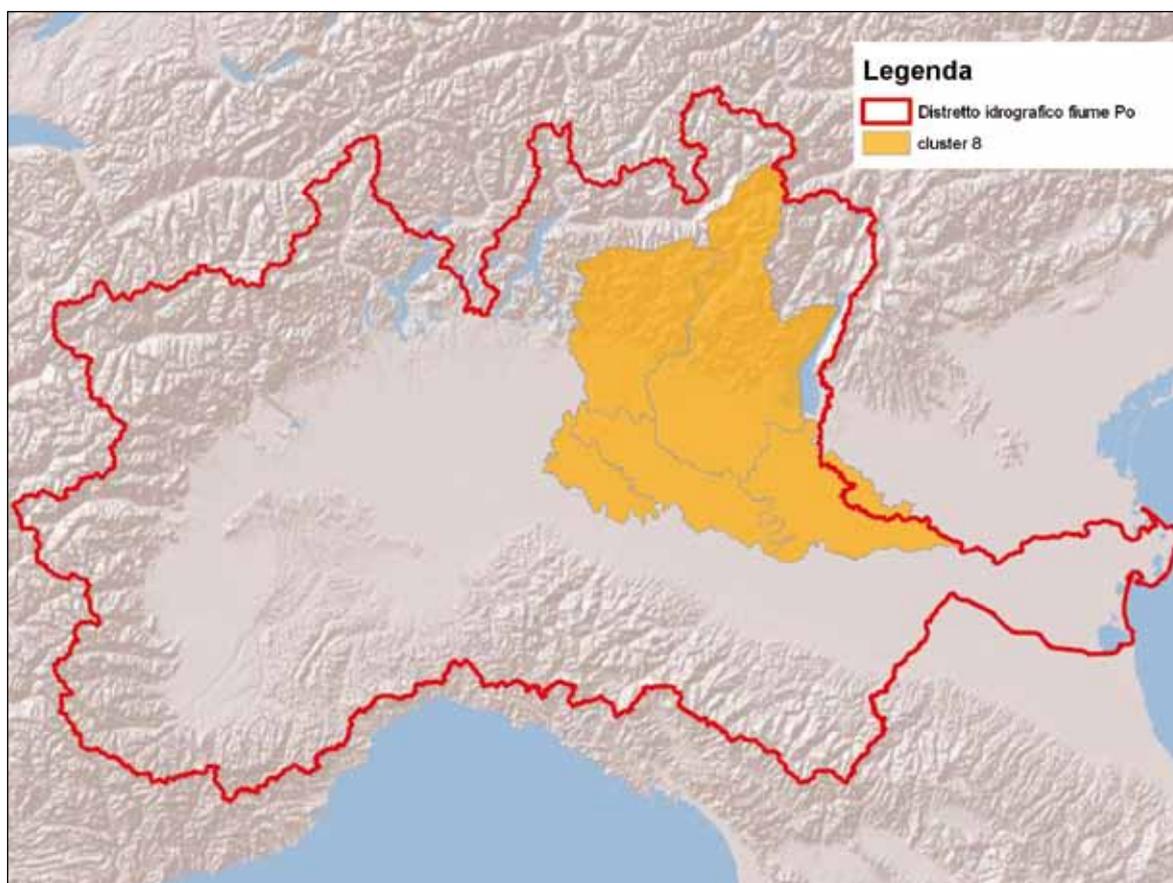
Il *cluster* è individuato dai valori elevati del rapporto UBA/SAU, quindi presenza di attività zootecniche localizzate prevalentemente nelle province della Bassa Padana, cioè Brescia, Mantova, Cremona, Lodi e Bergamo. Qui si concentra la maggior parte degli allevamenti lombardi (su tutti prevale la suinicoltura) dove, oltre alla loro importanza per lo sviluppo economico e sociale, determinano delle significative pressioni sul territorio sia come elemento di antropizzazione ed edificazione, con le conseguenti interazioni con la popolazione, sia per le emissioni di sostanze nelle matrici acqua, aria e suolo²⁷. Si rileva che

27. http://ita.arpalombardia.it/ita/dipartimenti/cremona/cr_ps_zoo_agr.asp

gli allevamenti bovini contribuiscono maggiormente alla produzione di azoto, con quasi il 60% dell'azoto totale annuo; seguono i suini con il 28% del totale; gli avicoli contribuiscono per circa l'11%. Le rimanenti categorie non raggiungono livelli significativi, con valori al di sotto dell'1% di azoto prodotto rispetto al totale (Regione Lombardia, 2009).

Nel *cluster* è importante anche l'indicatore dei fabbisogni irrigui, giustificato dalla presenza di attività agricole intensive del settore zootecnico (produzione di foraggi), ma anche dalla presenza attività agricole esigenti da un punto di vista idrico (mais). La Bassa Bresciana, il Mantovano e la provincia di Cremona oltre ad essere caratterizzate da una forte vocazione zootecnica, sono anche zone incidenti sulle ZVN, pertanto aree critiche dal punto di vista di inquinamento da nitrati (fig. 2.22).

Figura 2.22 Cluster 8



Fonte: Elaborazione INEA

2.3.1 Analisi integrata delle criticità

Approcciando una lettura integrata tra i risultati dell'analisi dei *cluster*, le informazioni riguardanti gli aspetti meteorologici, colturali e le caratteristiche dell'irrigazione collettiva, emerge un quadro piuttosto complesso.

Gli elevati prelievi di risorsa superficiale, localizzati prevalentemente nella porzione centrale e orientale del Distretto, sono in parte giustificati dalla presenza di colture agri-

cole idroesigenti (procedendo da Ovest verso Est, si ritrovano prevalentemente riso, mais e foraggi avvicendati) e, in parte, da attività zootecniche intensive che, nel complesso, comportano pressioni sulla qualità l'uso dell'acqua.

La limitata presenza di sistemi di irrigazione a maggior efficienza (aspersione, a goccia) in alcune aree agricole, seppur connesse alle specificità colturali, consente di attuare politiche volte al risparmio idrico e all'uso sostenibile della risorsa proponendo, dove possibile, un'agricoltura meno idroesigente e cercando di incentivare la diffusione di sistemi di gestione collettiva più razionali e mirati a soddisfare le specifiche esigenze del settore agricolo.

La presenza di piccoli schemi irrigui, associata a una diffusa concentrazione di prelievi da falda, evidenzia che, in alcune aree, l'attività irrigua si presenta in modo non uniforme e spesso frammentata sul territorio.

Nel settore Sud-Occidentale del Distretto, oltre alla presenza dei pozzi, si rileva un bilancio idroclimatico della stagione 2010 fortemente negativo, elementi che giustificano il ricorso alla pratica irrigua, nonostante in queste aree prevalgano colture poco idroesigenti come foraggi avvicendati e prati pascoli. L'assetto strutturale descritto dipende principalmente dalla scarsa disponibilità di risorse idriche superficiale alla quale si è ovviato, per soddisfare i fabbisogni irrigui, attraverso la trivellazione di pozzi consortili e, in misura maggiore, di pozzi privati (assenza di controlli sui volumi prelevati). Tenendo presente che gli eccessivi prelievi da falda possono costituire fonte di criticità ambientali, è importante incentivare, in queste aree, lo sviluppo di una rete che riesca a convogliare volumi di acqua superficiale, proveniente da corsi d'acqua o dalla costruzione di bacini di accumulo, in modo capillare e, nello stesso tempo, permetta di ottenere considerevoli risparmi sulle spese energetiche (costi di sollevamento) con benefici sia per gli utenti degli Enti che per la collettività.

Le aree ad elevati fabbisogni irrigui (*cluster* 1) presentano sistemi di irrigazione a sommersione (diffusione di risaie) e scorrimento, con reti costituite da canali a gravità. Il deficit idrico del 2010 evidenzia le criticità dell'area per quanto riguarda la disponibilità di risorsa irrigua (aspetti quantitativi). I fattori su cui si potrebbe agire in quest'area riguardano, soprattutto, gli aspetti di gestione della risorsa, cercando di intervenire sui turni irrigui (sommersione ritardata, irrigazione turnata) e promuovere il risparmio idrico attraverso l'incentivazione di adeguate tecniche di coltivazione che possano permettere un miglior governo dell'acqua disponibile.

Nelle aree del *cluster* 8, l'elevato carico di UBA connesso ad un evidente periodo di deficit pluviometrico, comporta una maggiore concentrazione di soluti, situazione quest'ultima particolarmente delicata in aree che presentano criticità da vulnerabilità alla lisciviazione dei nitrati o altre criticità ambientali.

2.4 Integrazione tra criticità e obiettivi per le risorse idriche e l'agricoltura

In questo paragrafo l'analisi proposta, incentrata sulla territorializzazione delle principali criticità che incidono sugli aspetti qualitativi e quantitativi della risorsa idrica all'interno del Distretto idrografico del fiume Po (cfr. cap. 1), evidenzia come le politiche agricole e ambientali, agendo in modo integrato e sinergico, possono contribuire al raggiungimento di obiettivi comuni di sostenibilità ambientale.

Partendo, quindi, dall'analisi delle principali criticità connesse all'uso dell'acqua ed analizzate nei paragrafi precedenti, di seguito si esamina il grado di coerenza tra quanto contenuto nel Piano di gestione e la programmazione regionale dello sviluppo rurale. Dal grado di coerenza è infatti possibile valutare come la programmazione dello sviluppo rurale 2007-2013, realizzata a livello regionale attraverso l'attuazione dei Piani di sviluppo rurale, abbia contribuito alla riduzione delle pressioni sulla risorsa idrica, concorrendo al raggiungimento degli obiettivi prefissati nel Piano di gestione del Distretto. Da questo confronto e dall'analisi dei risultati sono ricavate, inoltre, delle indicazioni utili ai fini della nuova programmazione per lo sviluppo rurale.

2.4.1 Piano di gestione del bacino del Po

Come descritto, il Piano di gestione (di seguito PdG) è lo strumento principale attraverso il quale si declina la politica delle acque a livello di distretto e rappresenta, pertanto, il contenitore generale di tutte le misure necessarie per una corretta gestione delle acque a livello di bacino idrografico di Distretto. Il PdG del Distretto idrografico del fiume Po²⁸ prevede un Programma di misure con lo scopo di realizzare gli obiettivi ambientali previsti all'art. 4 della direttiva per le acque superficiali, sotterranee e per le aree protette. Inoltre, tiene conto dell'analisi delle caratteristiche del Distretto idrografico, dell'esame dell'impatto ambientale delle attività umane e dell'analisi economica dell'utilizzo idrico come previsto dalla normativa. Il Programma include, pertanto, le misure di base e supplementari ritenute necessarie per il raggiungimento delle strategie e degli obiettivi specifici del PdG riportati nella tabella che segue (tab. 2.5).

Gli obiettivi del PdG sono stati definiti in funzione dei risultati della consultazione del documento "Valutazione globale provvisoria dei problemi relativi alla gestione delle acque, significativi a livello di Distretto idrografico del fiume Po", dei risultati dei tavoli tematici realizzati attraverso la partecipazione pubblica all'elaborazione del Piano e della fase di consultazione del Progetto di Piano, prevista ai sensi dell'art. 14 della DQA²⁹. Di seguito sono analizzate le misure del Piano per ciascuno degli 8 *cluster* descritto nel precedente paragrafo.

Si è poi proceduto ad una ricognizione delle misure/azioni dei PSR attivate a livello regionale nell'ambito del Distretto fornendo, laddove presenti nel sistema di monitoraggio della Rete rurale nazionale (RRN), anche l'avanzamento fisico e finanziario per valutarne, inoltre, l'efficacia e la coerenza con gli obiettivi e le misure previste dal PdG.

28. Per maggiori dettagli sull'elenco di misure si rimanda all'elaborato 7, all. 7.9 del PdG del fiume Po.

29. La descrizione approfondita di questa attività è contenuta nell'Elaborato 9 allegato al PdG del fiume Po

Tabella 2.5 Ambiti strategici e obiettivi specifici del Piano di gestione del fiume Po

A Qualità dell'acqua e degli ecosistemi acquatici
A.1 Proteggere la salute, proteggendo ambiente e corpi idrici superficiali e sotterranei
A.2 Adeguare il sistema di gestione dei corpi idrici a supporto di un uso equilibrato e sostenibile
A.3 Ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo
A.4 Ridurre l'inquinamento da fitofarmaci
A.5 Evitare l'immissione di sostanze pericolose
A.6 Adeguare il sistema di gestione del reticolo minore di pianura
A.7 Gestire i prelievi d'acqua in funzione della disponibilità idrica attuale e futura
B Conservazione e riequilibrio ambientale
B.1 Preservare le zone umide e arrestare la perdita della biodiversità
B.2 Preservare le specie autoctone e controllare l'invasione di specie invasive
B.3 Preservare le coste e gli ambienti di transizione
B.4 Preservare i sottobacini montani
B.5 Preservare i paesaggi
C Uso e protezione del suolo
C.1 Migliorare l'uso del suolo in funzione del rischio idraulico e della qualità ambientale dei corpi idrici
C.2 Ripristino dei processi idraulici e morfologici naturali dei corsi d'acqua, anche per potenziare gli interventi di riduzione del rischio idraulico
D Gestire un bene comune in modo collettivo
D.1 Adottare azioni che favoriscano l'integrazione delle politiche territoriali e delle competenze
D.2 Mettere in atto strumenti adeguati per il finanziamento delle misure del piano
D.3 Colmare le lacune conoscitive e costituire una rete della conoscenza multidisciplinare
D.4 Informare, sensibilizzare, favorire l'accesso alle informazioni
E Cambiamenti climatici
E.1 Individuare strategie condivise di adattamento ai cambiamenti climatici

Fonte: Piano di gestione del Distretto idrografico del fiume Po

2.4.2 Analisi delle misure programmate rispetto alle criticità

Rispetto alle criticità emerse nei diversi *cluster* e alla struttura delle misure di politica analizzate, l'analisi può essere effettuata per macro-aree di intervento rispetto a:

- a) Criticità e azioni sugli aspetti quantitativi
- b) Criticità e azioni sugli aspetti qualitativi
- c) Criticità e azioni per pressioni di tipo qualitativo e quantitativo

a) Criticità e azioni sugli aspetti quantitativi

Cluster 1: Fabbisogni irrigui (provincia di Pavia)

Cluster 5: Densità di attingimenti da falda (province di Trento, Torino e Cuneo)

Il Piano di gestione del Po presenta un quadro generale delle criticità per le risorse idriche a scala di bacino idrografico, riconducibili anche alle aree di Trento, Torino e Cuneo individuate dall'analisi *cluster*, evidenziando come il degrado dei corpi idrici superficiali si ripercuota negativamente sui corpi idrici sotterranei, che rappresentano la fonte privilegiata di approvvigionamento per gli usi più esigenti (idropotabile e industriale) ma anche per l'uso irriguo. In relazione a questa tematica il PdG individua nell'ambito

strategico A-Qualità dell'acqua e degli ecosistemi, una serie di misure che oltre ad agire direttamente sulle principali pressioni che determinano l'alterazione dello stato chimico-fisico e quantitativo delle acque, determinano un miglioramento della qualità e del sistema di gestione del reticolo idrografico di pianura, costituito dalla fitta e capillare rete di corsi d'acqua artificiali adibiti alla funzione di scolo e irrigua. In particolare, sono gli obiettivi specifici A.2) *Adeguare il sistema di gestione dei corpi idrici* e A.7) *Gestire i prelievi d'acqua in funzione della disponibilità idrica attuale e futura*, quelli il cui raggiungimento concorre ad una maggiore tutela quantitativa dell'acqua, andando ad agire in particolare sulla riduzione dell'eccessiva concentrazione di prelievi da falda.

Dall'analisi delle misure strutturali indicate nel PdG si rileva che sono state previste, per tali aree, sia misure specifiche per i prelievi da falda, sia interventi la cui attuazione può contribuire indirettamente alla riduzione delle pressioni esercitate dagli eccessivi prelievi da falda. Si tratta di azioni ad oggi già in atto, tuttavia da potenziare e/o integrare, quali:

- interventi di ricarica artificiale delle falde e/o di sostegno ai naturali processi di ricarica (anche tramite canali irrigui);
- razionalizzazione dei sistemi di presa e adduzione a livello di asta fluviale e aumento dell'efficienza degli impianti irrigui, anche attraverso un aumento del grado di flessibilità nella gestione del sistema.

Sono, inoltre, proposti e non ancora attuati interventi per la realizzazione di accumuli per aumentare la disponibilità di risorsa idrica per gli usi irrigui nei periodi di crisi idrica, compatibilmente al raggiungimento degli obiettivi ecologici e chimici dei corpi idrici a valle.

Altri interventi già in atto, tuttavia da potenziare e/o integrare, riguardano il miglioramento della gestione, quali:

- promozione di supporti di gestione all'irrigazione, basati su parametri climatici e vegetali, finalizzati alla stima degli effettivi fabbisogni delle colture e definizione dei "criteri di irrigazione" seguendo le indicazioni UE;
- piano del bilancio idrico a scala di Distretto, con identificazione delle criticità quantitative e delle misure per ridurre intensità e incidenza e per il mantenimento dello stato ambientale dei corpi idrici;
- potenziamento del controllo dei prelievi nelle aree di elevata criticità.

Sono, inoltre, proposti e non ancora attuati interventi per la realizzazione di piccoli invasi per aumentare la disponibilità di risorsa idrica per gli usi irrigui nei periodi di crisi idrica, compatibilmente al raggiungimento degli obiettivi ecologici e chimici dei corpi idrici a valle; la revisione dei Piani irrigui e la definizione di Piani locali/aziendali di gestione della risorsa; la definizione di Piani di conservazione della risorsa per diversi usi, per aree idrografiche omogenee; l'introduzione di colture meno idroesigenti negli areali che presentano riconosciute criticità quantitative.

In relazione al grado di coerenza tra il Piano di gestione e i programmi di sviluppo rurale, nel PSR della Provincia Autonoma di Trento, tra le misure attivate con effetto diretto sulla risorsa idrica la misura 125 è sicuramente quella più inerente la problematica in oggetto, poiché con le due sottomisure (1- Bonifica e 2- Irrigazione) contribuisce in maniera più incisiva ad un uso efficiente dell'acqua e al miglioramento delle produzioni agricole; ad esse si aggiunge l'operazione *Health check* (prevista alla lettera g. del paragrafo "Interventi finanziabili"), la quale ha sostenuto l'adozione delle tecnologie orientate al risparmio idrico, con interventi prioritariamente volti alla riduzione dei consumi, tramite la

razionalizzazione e riconversione degli impianti a pioggia e l'obbligo di introdurre moderni sistemi microirrigui. Da segnalare anche la sottomisura 125.2, che prevedeva, tra gli obiettivi specifici, la misurazione dei prelievi e delle restituzioni e la riduzione dei prelievi di acque sotterranee al fine di tutelare l'equilibrio idrico delle falde. Questo intervento è coerente alle criticità a carico del *cluster* e quindi alle misure previste dal Piano di gestione, agendo in tal senso attraverso una serie di interventi volti al risparmio idrico. A rafforzare l'attinenza ed adeguatezza della misura rispetto alla criticità rilevata è la priorità di finanziamento dei seguenti interventi:

1. sistemi di adduzione interaziendale abbinati a sistemi di automazione, misurazione telecontrollo della risorsa idrica associati a reti di distribuzione aziendale che consentono elevata efficienza nell'uso dell'acqua (sistemi microirrigui);
2. razionalizzazione dei sistemi di adduzione che riducono i punti di prelievo sul territorio e garantiscono una massimizzazione nell'impiego dell'acqua;
3. realizzazione di accumuli d'acqua (max 200.000 m³) al fine di ridurre i prelievi dalle sorgenti e dai corsi d'acqua nei periodi in cui si registrano ridotte portate consentendo di mantenere inalterato l'equilibrio ambientale esistente.

In conclusione ed estrema sintesi, si può indicare un effetto molto positivo dell'attuazione del PSR sugli aspetti quantitativi delle risorse idriche nel caso della provincia autonoma di Trento.

Analizzando il Programma di sviluppo rurale della regione Piemonte, per le aree in cui prevale tale problematica (Torino e Cuneo), le misure con impatto diretto e indiretto sulla gestione della risorsa irrigua che intercettano gli obiettivi specifici A.2) e A.7) e producono un effetto sinergico rispetto alle misure supplementari individuate nel PdG sono: la misura *121-Ammodernamento delle aziende agricole* e la *125-Infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura*, previste all'interno dell'Asse 1 – Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale, che prevede investimenti diretti al risparmio, all'efficienza idrica e al miglioramento della qualità delle acque. In particolare, la misura 121 prevede interventi di ammodernamento delle aziende agricole finalizzati alla riduzione dei consumi idrici e alla creazione di riserve idriche che favoriscono il miglioramento della capacità di uso razionale dell'acqua. Analizzando il solo dato di avanzamento finanziario, a fronte di una spesa programmata pari a circa il 21% del totale programmato, si evidenzia un avanzamento della spesa pari al 43% (dati di monitoraggio RRN al 31 dicembre 2012). In relazione all'avanzamento fisico della misura, i dati a disposizione non consentono di effettuare una valutazione in quanto non sono disponibili, ad oggi, i dati relativi agli indicatori di risultato. Tuttavia, prendendo in esame le tipologie di investimenti ammissibili indicate nei PSR e ipotizzandone una loro attuazione nel breve periodo è possibile, comunque, supporre un loro effetto positivo e sinergico in relazione al risparmio idrico ed alla realizzazione delle misure previste dal PdG. La misura *125-Infrastrutture connesse allo sviluppo ed all'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura*, relativa all'ammodernamento, con finalità generale di miglioramento dei sistemi irrigui e di tutela quantitativa delle acque a partire dai processi produttivi aziendali, prevede alcune tipologie di investimenti ammissibili individuate nell'azione *125.2-Gestione delle risorse irrigue*, di impatto diretto sulle risorse idriche, di seguito riportate:

- realizzazione di impianti per la razionalizzazione della distribuzione a livello interaziendale delle acque irrigue con impianti in pressione;
- razionalizzazione dei sistemi irrigui che sfruttano acqua proveniente da falda attraverso l'interconnessione di pozzi.

Sono però previste anche azioni che aumentano la pressione sulle falde:

- realizzazione di condotte per il trasferimento di acque irrigue emunte da pozzi;
- interconnessione di pozzi per la realizzazione di sistemi irrigui che sfruttano acqua da falda.

Dal punto di vista finanziario l'avanzamento della spesa nella Regione Piemonte al 31 dicembre 2011 risulta essere ancora molto basso, pari al 9,2% a fronte di un'incidenza della spesa programmata sul totale di appena il 3%. In relazione all'avanzamento fisico, l'indicatore di risultato *Incremento del valore aggiunto nelle aziende beneficiarie*, pari al 2,2%, rileva un avanzamento rispetto al target decisamente basso. Complessivamente, quindi, è necessario agire maggiormente a livello di PSR in modo da realizzare una maggiore rispondenza tra le criticità evidenziate dall'analisi *cluster*, e rilevate nel PdG, e le misure/interventi previsti e attuati nella programmazione regionale dello sviluppo rurale.

Passando all'analisi del Programma di sviluppo rurale della Regione Lombardia, al cui interno ricade il territorio di Pavia, la misura con impatto diretto è la *125- Infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura e della selvicoltura*, prevista all'interno dell'Asse 1 – *Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale* che prevede investimenti diretti al risparmio, all'efficienza idrica e al miglioramento della qualità delle acque. Nello specifico, la misura prevede la realizzazione delle seguenti tipologie di azioni finalizzate in particolare al miglioramento della gestione idrica e alla salvaguardia idraulica del territorio:

- sistemi per la gestione della rete idrica per la distribuzione dell'acqua (impianti di telerilevamento e telecontrollo);
- opere di distribuzione dell'acqua alle singole aziende;
- invasi di accumulo idrico.

Dal punto di vista finanziario a fronte di una spesa programmata pari al 6% circa del totale programmato, si evidenzia un avanzamento della spesa pari al 10%. In relazione all'avanzamento fisico della misura, il dato dell'indicatore "Numero di azioni sovvenzionate" ha un avanzamento in relazione al target pari al 6%. I dati a disposizione, seppure parziali, evidenziano come la programmazione e la relativa attuazione operi in modo sinergico alla realizzazione degli obiettivi del PdG.

b) Criticità e azioni sugli aspetti qualitativi

Cluster 3: ZVN (province di Ferrara, Rovigo, Monza e Brianza)

Cluster 6: Input fertilizzanti (province di Milano e Vercelli)

Cluster 7: Input prodotti fitosanitari (province di Verona e Ravenna)

Cluster 8: Carico zootecnico (province di Brescia, Mantova, Cremona, Lodi e Bergamo)

I *cluster* individuano criticità simili tra loro a carico della qualità dell'acqua, per tale motivo l'analisi viene presentata congiuntamente.

Nella sua definizione il PdG ha tenuto conto di tali criticità, prevedendo diverse misure la cui attuazione contribuisce alla riduzione delle pressioni esercitate da un'agricoltura praticata in modo intensivo. L'ambito strategico in cui ricade tale problematica è, in particolare, *A Qualità dell'acqua e degli ecosistemi*, il cui obiettivo specifico è *A.3 Ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo*.

Per fronteggiare tale problematica il Piano ha previsto degli interventi che sono già in atto, in alcuni casi da potenziare e/o integrare, quali:

- realizzazione di fasce tampone/ecosistemi filtro lungo il reticolo naturale e artificiale di pianura;
- attuazione dell'art. 115 del D.Lgs 152/2006, riguardante la tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici superficiali;
- mantenimento degli obblighi di presentazione dei piani colturali;
- promozione del riuso di acque reflue depurate, anche ai fini irrigui, e revisione del DM 185/2003 recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del D.Lgs 152/99;
- potenziamento dei controlli dell'applicazione dei codici di buona pratica agricola e dei programmi di azione della direttiva Nitrati.

L'attività agricola contribuisce attraverso l'attuazione di alcune misure previste dal Programma di sviluppo rurale che incidono positivamente sulla tutela qualitativa della risorsa, in particolare le misure che maggiormente concorrono a ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo sono: la misura *214-Pagamenti agroambientali*, laddove si prevede l'incentivazione ad utilizzare impianti per il trattamento delle acque di scarico e l'introduzione di metodi produttivi ecocompatibili, come le pratiche di agricoltura biologica e integrata; la misura *215-Pagamenti per il benessere animale* che incentiva la diffusione di tecniche di allevamento volte al miglioramento del benessere degli animali, incidendo così sui sistemi di stabulazione e pertanto anche sulla produzione di reflui di allevamento. Inoltre tale misura favorisce la riduzione del carico animale per unità di superficie, contribuendo significativamente a ridurre i rilasci di azoto e fosforo nelle acque. In particolare all'interno della misura 214, ai fini della riduzione dell'entità del carico di inquinanti prodotti dalla zootecnia, sono declinate delle azioni che prevedono degli interventi volti alla diffusione di pratiche zootecniche meno impattanti, che dovrebbero essere maggiormente incentivate.

Per quanto riguarda la misura *215-Pagamenti per il benessere degli animali*, si osserva che non è stata programmata all'interno dei PSR di quelle regioni con forti criticità connesse ad una zootecnia intensiva evidenziate dall'analisi *cluster*.

Per quanto riguarda la misura 214, il PSR della Regione Lombardia al suo interno declina le seguenti azioni con effetto diretto:

- Azione A Fertilizzazione bilanciata e avvicendamento;
- Azione B Produzione agricola integrata;
- Azione C Produzioni vegetali estensive;
- Azione E Produzioni agricole biologiche.

Dal punto di vista finanziario a fronte di una spesa programmata pari a circa il 26% del totale programmato per il PSR Lombardia, si evidenzia un avanzamento della spesa pari al 58%. In relazione all'avanzamento fisico della misura, il valore dell'indicatore di risultato superficie soggetta ad una gestione efficace del territorio che contribuisce con successo al miglioramento della qualità dell'acqua misurato in relazione al target è pari al 27% in Lombardia. Anche in questo caso i dati a disposizione, ancora parziali, consentono di valutare solo il potenziale effetto positivo della misura. In Piemonte, oltre a queste azioni, è stata attivata un'azione finalizzata a favorire interventi relativi alla conservazione della biodiversità nelle risaie che prevedono un minore impatto ambientale. Dal punto di vista finanziario, a fronte di una spesa programmata pari a circa il 30% e il 26% del totale programmato rispettivamente per il PSR Piemonte e Lombardia, si evidenzia un avanzamento della spesa pari rispettivamente al 59% e 58%. In relazione all'avanzamento fisico della

misura, il valore dell'indicatore di risultato superficie soggetta ad una gestione efficace del territorio che contribuisce con successo al miglioramento della qualità dell'acqua misurato in relazione al target è pari al 68% circa. Anche in questo caso i dati a disposizione, ancora parziali, consentono di valutare solo il potenziale effetto positivo della misura.

In relazione al grado di coerenza tra il PdG e il PSR Veneto, le misure attivate con effetto diretto sulla risorsa idrica sono state:

Misura 131: Conformità a norme comunitarie rigorose; organizzata in due azioni con effetto diretto (*azione 1:* Norme sull'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento; *azione 2:* Norme sulla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento),

Misura 213: Indennità Natura 2000,

Misura 214: Pagamenti agroambientali. Delle nove sottomisure solo una (*sottomisura f:* Biodiversità) influisce in modo indiretto sulla salvaguardia della risorsa idrica; le altre otto hanno tutte un'azione diretta (*sottomisura a:* Corridoi ecologici, fasce tampone, siepi e boschetti; *sottomisura b:* Miglioramento qualità dei suoli; *sottomisura c:* Agricoltura biologica; *sottomisura d:* Tutela Habitat seminaturali e biodiversità; *sottomisura e:* Prati stabili, pascoli e prati-pascoli; *sottomisura g:* Salvaguardia e miglioramento della risorsa idrica; *sottomisura h:* Rete regionale della biodiversità; *sottomisura i:* Gestione agrocompatibile delle superfici agricole),

Misura 216: Sostegno agli investimenti non produttivi, articolata in sei azioni di cui due con effetto diretto (*azione 3:* Realizzazione di zone di fitodepurazione e di manufatti funzionali alla ricarica delle falde e creazione di zone umide; e *azione 5:* Impianto delle nuove formazioni di corridoi ecologici, fasce tampone monofilare, siepi monofilare e boschetti), una con effetto indiretto (*azione 6:* Recupero naturalistico straordinario di spazi aperti montani abbandonati e degradati) e tre senza alcun effetto (*azione 1:* Creazione di strutture per l'osservazione della fauna; *azione 2:* Realizzazione di strutture funzionali alla diffusione della fauna selvatica; *azione 4:* Realizzazione di strutture per la raccolta e conservazione del patrimonio biogenetico),

Misura 221: Imboschimento dei terreni agricoli. Le cinque azioni della misura (*azione 1:* Boschi permanenti; *azione 2:* Fustaie a ciclo medio – lungo; *azione 3:* Impianti a ciclo breve; *azione 4:* Impianti ad alta densità per il disinquinamento dell'acqua; *azione 5:* Impianti ad alta densità per la ricarica delle falde) hanno tutte un effetto diretto sulla risorsa idrica,

Misura 222: Primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli,

Misura 223: Imboschimento di superfici non agricole, con 5 azioni con effetto diretto (*azione 1:* Boschi permanenti; *azione 2:* Fustaie a ciclo medio – lungo; *azione 3:* Impianti a ciclo breve; *azione 4:* Impianti ad alta densità per il disinquinamento dell'acqua; *azione 5:* Impianti ad alta densità per la ricarica delle falde).

c) Criticità e azioni per pressioni di tipo qualitativo e quantitativo

Cluster 2: Criticità diffuse (province di Novara, Alessandria, Asti, Biella, Varese, Como, Lecco, Parma, Piacenza, Reggio Emilia Modena e Bologna)

In questo caso, valgono le misure e azioni attuate precedentemente descritte per entrambe le categorie.

Con riferimento al nuovo ciclo di programmazione per lo sviluppo rurale, che prevede una nuova architettura di misure e azioni (cfr. par. 1.3), la tabella di seguito riportata contiene delle proposte di possibili azioni per i diversi cluster che, se attivate nelle

rispettive Regioni, potrebbero contribuire al raggiungimento degli obiettivi di tutela delle risorse idriche (tab. 2.6). Le azioni indicate, ricavate dalla normativa comunitaria per lo sviluppo rurale e da documenti tecnici predisposti dalla DG Ambiente, non sono esaustive e rappresentano delle proposte di possibili interventi da programmare coerentemente alle criticità emerse nell'analisi.

In sintesi, appare in molte aree opportuna l'attivazione dell'articolo 16-Servizi di consulenza, in particolare per le aree con elevati fabbisogni irrigui e volumi prelevati, con azioni di servizi di consulenza ed assistenza all'irrigazione in grado di fornire conoscenze più dettagliate sulle richieste idriche delle colture in vari stadi di sviluppo e in determinate condizioni agroclimatiche.

L'articolo 18-Investimenti in immobilizzazioni materiali prevede azioni volte in particolare alla razionalizzazione e al risparmio idrico, quali, investimenti per il riciclo e riuso dell'acqua, da attivare anche al fine di ridurre l'uso di fertilizzanti (fertirrigazione con reflui), l'ammodernamento e/o la manutenzione della rete irrigua per la riduzione delle perdite. Nel caso di valori significativamente alti di fabbisogni irrigui, oltre alle azioni di razionalizzazione e risparmio idrico, sarebbe importante attivare azioni volte a modelli produttivi meno idroesigenti (nuove cultivar), la rotazione delle colture, ecc.

Inoltre, si suggeriscono finanziamenti per interventi volti alla riduzione di prelievi da falda sia ad uso consortile che ad uso privato, promuovendo lo sviluppo di reti di interconnessione aziendali e convogliare così risorse provenienti da fonti superficiali come i bacini di accumulo e o laghetti aziendali.

Con l'articolo 46 andrebbero finanziati gli investimenti in attrezzature esistenti che permettano un guadagno in efficienza idrica. Le azioni dovrebbero, quindi, essere attivate principalmente nelle aree dove sono presenti maggiori pressioni di tipo quantitativo.

L'articolo 31-Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA, che prevede il sostegno agli agricoltori in relazione alla direttiva 2000/60/CE unicamente per rispondere a specifici requisiti introdotti dalla direttiva e conformi ai PdG dei bacini idrografici ai fini del conseguimento degli obiettivi ambientali, si suggerisce in particolare in quelle aree caratterizzate da una consistente presenza di vincoli che caratterizzano il territorio per la sua vulnerabilità.

Infine, si evidenzia che attraverso il processo di *targeting* esplicitamente richiesto dalla Commissione europea sulle misure agro-climatico-ambientali, le azioni specifiche da attivare andrebbero modulate nelle diverse aree in relazione alle maggiori pressioni di tipo qualitativo, se da prodotti fitosanitari, fertilizzanti o se di varia natura (aumento della sostenibilità).

Concludendo, dall'analisi emerge altresì la necessità di un maggiore coordinamento tra le Regioni nella definizione delle azioni da attivare nelle diverse aree, in modo da realizzare una maggiore rispondenza tra le criticità territoriali, che accomunano nei *cluster* aree di diverse regioni, e rilevate nel PdG a livello di bacini idrografici interregionali, e le possibili misure/azioni da attuare nella programmazione regionale dello sviluppo rurale.

Tabella 2.6 Misure e azioni del PSR collegate alle criticità

Misure /Azioni	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5	Cluster 6	Cluster 7	Cluster 8
	Lombardia	Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna	Veneto, Emilia-Romagna, Lombardia	Piemonte, Lombardia e Liguria	Piemonte, P.A. Trento	Piemonte, Lombardia	Veneto, Emilia-Romagna	Lombardia
Regioni/P.A.								
Art. 16 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole								
Servizi di consulenza irrigua:								
- Richieste idriche delle colture in vari stadi di sviluppo e in determinate condizioni agro climatiche (progetti sirius e iriframe)	X	X			X	X	X	
- Protezione delle acque e del suolo								
- Obblighi prescritti dalla Dqa.								
Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali								
Investimenti per il riciclo e riutilizzo dell'acqua	X	X			X	X		X
Ammodernamento/manutenzione della rete irrigua per la riduzione delle perdite	X	X						
Adeguamento tecnologico, cioè l'installazione di strumenti di misurazione, telecontrollo, ecc.	X	X			X			
Investimenti per lo sviluppo di reti di interconnessione aziendali e/o laghetti collinari	X	X			X			
Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali								
Misure di ritenzione naturale delle acque e di miglioramento di ritenzione idrica dei suoli	X	X						
Diffusione di modelli produttivi che permettono un risparmio di acqua	X				X			
Azioni volte all'aumento complessivo della sostenibilità della produzione agricola;		X	X			X	X	X
Azioni volte all'uso sostenibile dei pesticidi e dei fertilizzanti		X	X			X	X	
Monitoraggio delle condizioni fitosanitarie							X	
Rotazione delle colture	X		X			X	X	
Art. 31 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla Doa				X				
Sostegno per rispondere a specifici requisiti introdotti dalla Dqa e conformi ai PdG dei Distretti idrografici		X	X					

segue >>

Misure /Azioni	Regioni/P.A.							
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5	Cluster 6	Cluster 7	Cluster 8
Art. 46 - Investimenti	Lombardia	Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna	Veneto, Emilia-Romagna, Lombardia	Piemonte, Lombardia e Liguria	Piemonte, P.A. Trento	Piemonte, Lombardia	Veneto, Emilia-Romagna	Lombardia
Cluster 1: Fabbisogni irrigui (PV)	X							
Cluster 2: Criticità diffuse (NO, AL, AT, BI, VA, CO, LC, PR, PC, RE, MO, BO)								
Cluster 3: zvn (FE, RO, MB)								
Cluster 4: Aree Natura 2000 (SO, AO, VB, GE, SP, SV)								
Cluster 5: Densità di attingimenti da falda (TN, TO, CN)								
Cluster 6: Input fertilizzanti (MI, VC)								
Cluster 7: Input prodotti fitosanitari (VR, RA)								
Cluster 8: Carico zootecnico (BS, MN, CR, LO, BG)								

Fonte: Elaborazione INEA

DISTRETTO IDROGRAFICO DELLE ALPI ORIENTALI

3.1 Descrizione dell'area di studio

Il Distretto idrografico delle Alpi Orientali comprende, da un punto di vista amministrativo, le regioni del Veneto, Friuli-Venezia Giulia, parte della provincia di Mantova, la Provincia Autonoma di Bolzano e parte della Provincia Autonoma di Trento. Le Autorità di bacino dell'Alto Adriatico e del fiume Adige, come previsto dalla legge n. 13/2009, svolgono le funzioni di Autorità di gestione per il Distretto considerato, con compiti di pianificazione dell'uso dell'acqua per i diversi settori.

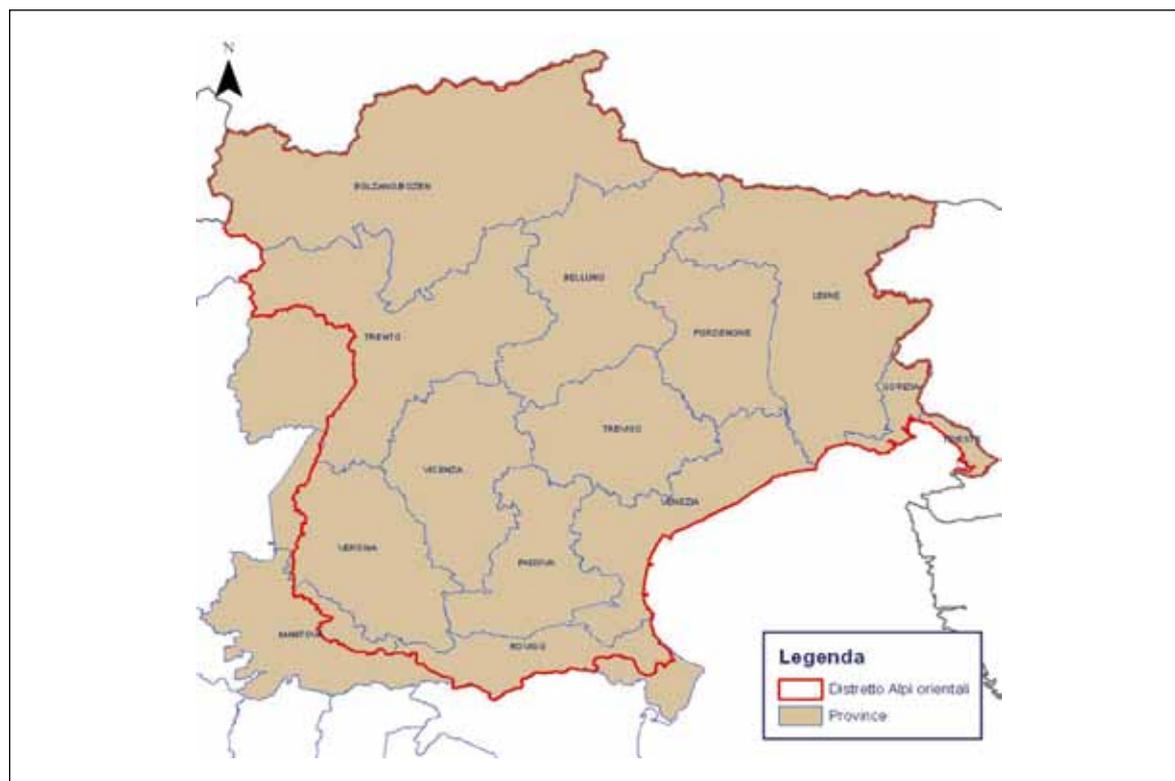
Il Distretto idrografico delle Alpi Orientali ha un'estensione di circa 39.385 km² ed è costituito da 14 bacini aventi caratteri idrologici e morfologici molto diversificati:

- il bacino dell'Adige e i bacini dell'Alto Adriatico (Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta - Bacchiglione), già bacini di rilievo nazionale ai sensi della legge 183/1989;
- i bacini del Lemene e Fissero-Tartaro-Canalbianco, già bacini di rilievo interregionale ai sensi della legge 183/1989;
- i bacini del Friuli Venezia Giulia e del Veneto, già bacini di rilievo regionale ai sensi della legge 183/1989;
- la laguna di Venezia ed il suo bacino scolante (ex legge 798/84).

Inoltre, il bacino dell'Isonzo e il bacino del Levante interessano in parte anche il territorio sloveno, mentre una piccola porzione del bacino dell'Adige si estende nel territorio svizzero (circa 130 km²) (Rete Rurale Nazionale, 2010).

Come per il Distretto del Po, l'analisi è stata condotta partendo dai dati su base provinciale. Si precisa, comunque, che non tutti i territori provinciali sono totalmente compresi all'interno del Distretto delle Alpi Orientali, ma la significatività dell'uso della risorsa idrica all'interno degli stessi risulta piuttosto elevata, tanto da caratterizzare l'analisi. Nel presente studio si è, pertanto, optato per ricomprendere gli interi territori provinciali di Trento, Verona, Rovigo e Mantova (fig. 3.1).

Figura 3.1 Inquadramento del Distretto



Fonte: Elaborazione INEA

3.1.1 Inquadramento agricolo del Distretto

Dal punto di vista agricolo, il Distretto idrografico presenta una superficie agricola totale (SAT) di circa 2,3 milioni di ettari e una superficie agricola utilizzata (SAU) di circa 1,5 milioni di ettari pari, rispettivamente al 14% e al 12% dei valori riferiti nazionali (ISTAT, 2010a). La SAU all'interno del Distretto presenta, nel complesso, una certa variabilità a livello di distribuzione regionale. In particolare, più della metà di essa si concentra in Veneto (circa il 51%), seguita da valori pressoché identici in Friuli e P.A. di Bolzano; nella P.A. di Trento si rileva l'estensione minore della SAU (tab. 3.1).

Tabella 3.1 Distribuzione della superficie agricola

Regioni/ P.A.	SAT (ha)	SAU (ha)	SAU/SAU Distretto (%)	Superficie irrigata (ha)	Superficie irrigata/ Superficie irrigata Distretto (%)	Superficie irrigata /SAU (%)
Bolzano	484.077	240.535	15,3	41.324	8,6	17,2
Friuli V.G.	276.283	218.443	13,9	62.838	13,1	28,8
Lombardia*	187.362	168.658	10,7	113.847	23,7	67,5
Trento	408.871	137.219	8,7	19.827	4,1	14,4
Veneto	1.008.179	811.440	51,5	242.053	50,4	29,8
Totale Distretto	2.364.772	1.576.296	100,0	479.888	100,0	30,4

*Solo la provincia di Mantova

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Le aziende agricole censite del Distretto sono 187.193 (tab. 3.2), delle quali 75.262 (circa il 40%) praticano l'irrigazione nel proprio territorio di competenza (ISTAT, 2010a). La dimensione media aziendale si attesta su valori piuttosto simili nel territorio di Trento, e nelle Regioni Veneto e Friuli Venezia Giulia (intorno agli 8 ettari in media), mentre presenta valori più elevati a Bolzano (12 ettari) e Mantova (19 ettari), con unità aziendali di dimensioni maggiori. Così come per il resto del settore agricolo italiano, anche per il Distretto delle Alpi Orientali la presenza di aziende di piccole dimensioni continua ad essere un tratto caratteristico; queste aziende sono quelle caratterizzate, di norma, da un fatturato minore di 25.000 euro.

Tabella 3.2 Distribuzione della SAU e della superficie irrigata

Regioni/ P.A.	Superficie agricola utilizzata (SAU)			Superficie irrigata		
	Numero di aziende	Superficie (ha)	Dimensione media aziendale (ha)	Numero di aziende	Superficie (ha)	Dimensione media aziendale (ha)
Bolzano	20.055	240.535	12	12.610	41.324	3,3
Friuli V.G.	22.262	218.443	9,8	6.875	62.838	9,1
Lombardia*	8.800	168.658	19,3	6.719	113.847	16,9
Trento	16.375	137.219	8,4	11.578	19.827	1,7
Veneto	118.850	811.440	6,8	37.480	242.053	6,5
Totale Distretto	187.193	1.576.296	8,4	75.262	479.888	6,4

*Solo la provincia di Mantova

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Il gruppo di colture più rappresentativo è costituito dai seminativi, che rappresentano circa il 57% della SAU distrettuale, seguito nell'ordine dai prati e pascoli permanenti (31%) e dalle coltivazioni legnose agrarie (12%), come rappresentato nella seguente tabella 3.3.

Tabella 3.3 Utilizzazione dei terreni

Regioni/ P.A.	SAU (ha)	Seminativi		Coltivazioni legnose agrarie		Prati permanenti e pascoli		Foraggiere avvicendate*	
		(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU
Bolzano	240.535	4.045	1,7	24.627	10,2	211.663	88,0	2.721	1,1
Friuli V.G.	218.443	162.237	74,3	25.625	11,7	30.098	13,8	22.101	10,1
Lombardia**	168.658	154.205	91,4	5.645	3,3	8.704	5,2	47.160	28,0
Trento	137.219	3.102	2,3	22.781	16,6	111.137	81,0	1.709	1,2
Veneto	811.440	569.259	70,2	109.583	13,5	130.537	16,1	60.742	7,5
Totale Distretto	1.576.296	892.849	56,6	188.262	11,9	492.139	31,2	134.433	8,5

*Le foraggiere avvicendate rientrano all'interno dei seminativi.

**Solo la provincia di Mantova

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

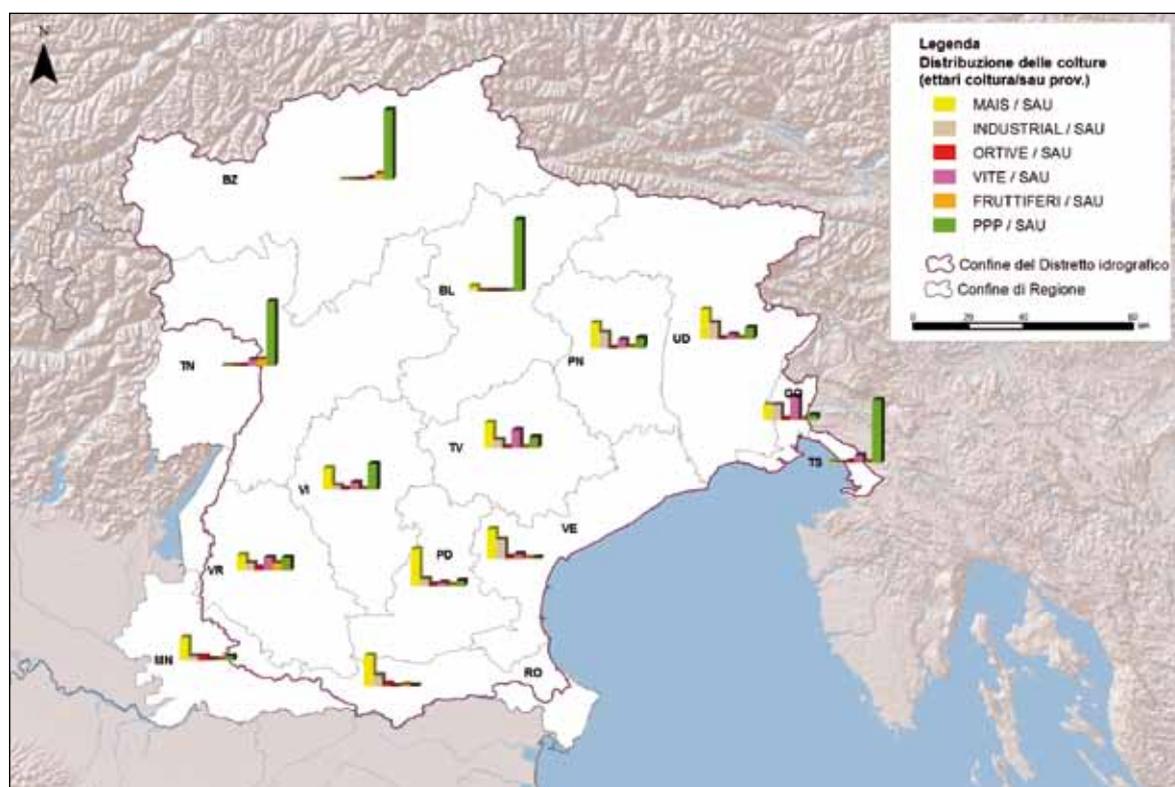
Nell'ambito dei seminativi le colture più diffuse sono i cereali per la produzione di granella (61% del totale dei seminativi), che superano di molto le altre colture maggiormente presenti, quali le piante industriali (16%), le foraggiere avvicendate (15%) e le ortive,

diffuse per circa il 3% della superficie del totale dei seminativi. La maggior parte di queste superfici si concentra nelle aree pianeggianti del Veneto e del Friuli-Venezia Giulia, ma valori significativi si rilevano anche nella provincia di Mantova (valori compresi tra il 6% e il 35% della superficie totale delle suddette colture).

Le coltivazioni legnose agrarie sono rappresentate, essenzialmente, dai fruttiferi (31% del totale del gruppo delle legnose agrarie), dalla vite (61%) e dall'olivo (3%). I fruttiferi si concentrano soprattutto in Alto Adige (33%), in Veneto (39%) e in Trentino (20%), mentre la vite è maggiormente diffusa nelle zone collinari del Veneto (68%) e del Friuli (17%), dove ha una notevole rilevanza economica. Infine l'olivo (per la produzione di olive da tavola e da olio) è diffuso per la quasi totalità in Veneto (85%). I prati e pascoli permanenti si concentrano, essenzialmente, in Alto Adige (43%), Trentino (23%) e in Veneto (27%).

La distribuzione delle colture prevalenti rappresenta un altro elemento che fa da integrazione ai risultati emersi dall'analisi *cluster* e dai dati meteo-climatici con le caratteristiche dell'agricoltura. La conoscenza di questa distribuzione riveste una notevole importanza nella pianificazione della risorsa idrica, perché permette la stima del reale fabbisogno irriguo di un territorio tramite opportuni modelli matematici di simulazione. Inoltre, la presenza di determinate colture, che necessitano di volumi irrigui notevoli, può generare particolari condizioni di conflittualità nell'uso dell'acqua che, nel complesso, incidono sui suddetti fabbisogni irrigui. I dati dell'ultimo censimento ISTAT hanno permesso di individuare le colture prevalenti per ogni provincia del Distretto e di raggrupparle in 6 classi colturali (mais, colture industriali, ortive, vite, fruttiferi, prati e pascoli permanenti) (ISTAT, 2010a). In figura 3.2 sono riportate le distribuzioni relative delle sei principali classi colturali rapportate sul totale degli ettari di SAU di ogni singola provincia.

Figura 3.2 Colture prevalenti



Fonte: Elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

Al fine di definire il contributo dell'irrigazione alla componente agricola, si sono analizzate le colture per le quali il ricorso all'irrigazione è una pratica agronomica comune, nonché necessaria, per ottenere elevate produzioni e sopperire alla variabilità delle condizioni climatiche; in particolare, per le colture ortive e frutticole l'acqua apportata con l'irrigazione è essenziale per soddisfare le esigenze idriche e conseguire livelli produttivi soddisfacenti. Dai dati ISTAT emerge che la superficie irrigua del Distretto, in termini di superficie investita, risulta pari a 479.888 ettari, cioè circa il 30% della SAU totale (tab. 3.1). Dalla stessa tabella 3.1 si evince, inoltre, come l'irrigazione sia soprattutto diffusa nel territorio provinciale di Mantova (per il 67% della SAU provinciale) e, a seguire, in Veneto e Friuli (entrambi intorno al 30% della SAU regionale).

Il 53% della SAU irrigua all'interno del Distretto è imputabile alle colture legnose agrarie (tab. 3.4) per le quali l'irrigazione è molto spinta nei territori di Trento e Bolzano e nella provincia di Mantova. Per i due restanti gruppi di colture rappresentative, seminativi e prati e pascoli permanenti, la SAU irrigua è pari al 38% e al 7% delle rispettive SAU, con punte significative nel territorio provinciale di Mantova (67% per i seminativi, e 64% per i prati e pascoli).

Tabella 3.4 Confronto tra i gruppi di colture del Distretto idrografico delle Alpi Orientali per Regione e provincia autonoma

Regioni/ P.A.	Seminativi			Coltivazioni l. a.			Prati perm. e pascoli		
	Totali (ha)	Irrigui (ha)	(%)	Totali (ha)	Irrigui (ha)	(%)	Totali (ha)	Irrigui (ha)	(%)
Bolzano	4.045	1.645	40,7	24.627	23.391	95,0	211.663	16.288	7,7
Friuli V.G.	162.237	52.220	32,2	25.625	10.364	40,4	30.098	198	0,7
Lombardia*	154.205	103.482	67,1	5.645	4.461	79,0	8.704	5.559	63,9
Trento	3.102	825	26,6	22.781	18.354	80,6	111.137	648	0,6
Veneto	569.259	185.596	32,6	109.583	42.957	39,2	130.537	13.195	10,1
Totale Distretto	892.849	343.766	38,5	188.262	99.528	52,9	492.139	35.887	7,3

*Solo la provincia di Mantova

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Per l'inquadramento del settore zootecnico, si è fatto riferimento ai dati sugli allevamenti contenuti nel 6° Censimento generale dell'agricoltura, considerando anche le aziende specializzate in produzioni miste (animali e vegetali). Il numero di aziende coinvolte e i capi di bestiame presenti, nonché l'ingente diffusione delle colture foraggere, sono indice dell'importanza del ruolo dell'intero settore zootecnico e delle filiere produttive ad esso collegate, anche di qualità. Infatti, risultano numerose aziende impegnate in metodi di produzione biologica, nonché in produzioni certificate DOP (Denominazione di origine protetta) e/o IGP (Indicazione geografica protetta), anche se buona parte di entrambe le tipologie di aziende investe maggiormente nelle coltivazioni che negli allevamenti. In ogni caso la loro importanza è notevole sia perché contribuiscono alla diffusione di forme di conduzione di terreni e di allevamenti compatibili con la tutela dell'ambiente, del suolo e della diversità genetica, sia perché consentono di promuovere la migliore qualità dei prodotti (ISTAT, 2010a). In generale, le aziende del Distretto che caratterizzano il settore zootecnico sono circa 38.268, pari al 18% del valore complessivo nazionale. Inoltre, qui si concentra circa il 24% delle UBA (Unità di bestiame adulto) censite a livello nazionale che sono circa 10 milioni. Le suddette aziende sono principalmente orientate all'allevamento, nell'ordine, di: bovini, avicoli, suini, equini ed ovini. Più della metà delle UBA complessive

del Distretto sono presenti nella regione Veneto (57%) e una certa consistenza si rileva nella provincia di Mantova (28%). Come tipologie prevalgono i bovini, gli avicoli e i suini (tab. 3.5).

Nella regione Veneto l'ampia estensione di prati e pascoli e i numerosi edifici rustici distribuiti sul territorio, spesso trasformati in agriturismo con vendita di prodotti caseari trasformati in loco, sono indice della persistente attività legata all'allevamento (INEA, 2009d). Numerosi sono i prodotti caseari di qualità come l'Asiago DOP, la Casatella Trevigiana DOP, il Taleggio DOP, il Monte Veronese DOP e il Piave DOP. Il territorio veneto è caratterizzato, infatti, dal maggior numero di aziende specializzate nella produzione di latte (bovini) e di carne/trasformazione (bovini e avicoli); si rilevano i valori più alti di UBA di tutte le tipologie rispetto alle altre zone del Distretto, tranne che per la suinicoltura, per la quale solo il territorio provinciale di Mantova ha una incidenza maggiore (54% dei suini del Distretto) (tab. 3.5). Per quest'ultima provincia, la suinicoltura e la bovinicoltura rappresentano le tipologie più diffuse. Per il territorio veneto la suinicoltura dà luogo a importanti prodotti di qualità quali la Soprèssa Vicentina DOP e il Prosciutto Veneto Berico-Euganeo DOP.

La pianura mantovana, invece, per il tipo di agricoltura irrigua praticata con netta prevalenza del mais e dell'erba medica è particolarmente vocata alla zootecnia finalizzata soprattutto alla produzione di latte per il Parmigiano Reggiano DOP (INEA, 2009b).

Marginale è il ruolo della zootecnia in Friuli. Per quanto riguarda gli allevamenti friulani, prevalgono soprattutto i suini (l'11% del totale distrettuale), al servizio di una rinomata industria agroalimentare (Prosciutto di S. Daniele DOP e Prosciutto di Sauris IGP) (INEA, 2008a), gli equini (10%), e infine i bovini/bufalini (7%), per la produzione di prodotti caseari di qualità (Montasio DOP).

Infine, per le province di Trento e Bolzano, caratterizzate nel complesso da un numero di aziende coinvolte molto elevato, si rileva una notevole diffusione nel contesto del Distretto, soprattutto di bovini, ovini ed equini. In particolare, la provincia di Trento, presenta una concentrazione di UBA significative per l'allevamento di ovini/capri (21% del totale distrettuale) ed equini (11%); dall'allevamento dei bovini, caratterizzato da una minore diffusione sul territorio provinciale, si ottiene un prodotto caseario di qualità quale la Sprezza delle Giudicarie DOP.

Tabella 3.5 Unità di bestiame adulto suddivise per classi

Regioni/P.A.	UBA Tot.		Bovini/Bufalini		Suini		Avicoli		Equini		Ovini/Capri	
	consistenza	%	consist.	%	consist.	%	consist.	%	consist.	%	consist.	%
Bolzano	114.479	4,8	107.573	11,4	1.234	0,2	1.447	0,2	4.225	18,0	4.262	27,5
Friuli V.G.	200.679	8,5	70.500	7,5	60.920	10,7	67.008	8,1	2.252	9,6	1.418	9,2
Lombardia*	654.484	27,6	224.304	23,7	310.336	54,4	118.475	14,3	1.369	5,8	294	1,9
Trento	50.945	2,1	36.063	3,8	1.529	0,3	10.784	1,3	2.570	11,0	3.317	21,4
Veneto	1.350.181	57,0	507.780	53,7	196.369	34,4	633.033	76,2	12.999	55,5	6.189	40,0
Totale Distretto	2.370.769	100,0	946.219	100,0	570.388	100,0	830.748	100,0	23.414	100,0	15.479	100,0
Totale Italia	9.957.399	23,8	4.378.730	21,6	2.455.101	23,2	2.136.022	38,9	175.327	13,4	7.644.121	0,2

*Solo la provincia di Mantova

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Per Bolzano, infine, l'allevamento di bovini/bufalini (oltre l'11% del totale distrettuale) porta il settore lattiero-caseario ad incidere notevolmente: oltre il 90% del latte prodotto è trasformato da cooperative organizzate in una struttura di secondo grado (Concast Trentingrana) e la metà di questo è trasformato in prodotti tipici (Grana del Trentino DOP, Stelvio o Stilsfer DOP) (INEA, 2009a). Per quanto riguarda i suini, in questa area geografica è importante la produzione di qualità dello Speck Alto Adige IGP.

Oltre alle già citate filiere di produzione di prodotti agroalimentari di qualità legate alla zootecnia, altre voci rilevanti sono relative al settore ortofrutticolo e vitivinicolo. Per quanto riguarda il settore ortofrutticolo, in Veneto sono presenti numerosi prodotti di qualità, legati alla produzione di aglio bianco Polesano DOP, riso (riso nano vialone veronese IGP), fagiolo di Lamon della vallata bellunese IGP, radicchio (radicchio rosso di Treviso IGP, radicchio di Chioggia IGP, radicchio variegato di Castelfranco IGP), asparago (asparago bianco di Bassano DOP, asparago di Badoere IGP, asparago bianco di Cimadolmo IGP), marrone (marrone di Combai IGP, marrone del Monfenera IGP, marrone di San Zeno DOP), nonché la pesca di Verona IGP e l'insalata di Lusia IGP. Si ricordano, inoltre, come prodotti di origine animale di qualità il miele delle Dolomiti bellunesi DOP, e come oli di oliva DOP il Veneto Valpolicella, il Veneto Euganei e Berici e il Veneto del Grappa. Il Friuli è noto per un prodotto vegetale trasformato, la Brovada DOP, ottenuto dalla trasformazione della rapa bianca dal colletto viola, "rapa da brovada", mediante un processo di macerazione e fermentazione in vinaccia.

Le colture frutticole di qualità nelle altre zone del Distretto sono, essenzialmente, caratterizzate dal melo per ciò che riguarda il Trentino Alto Adige: la provincia autonoma di Bolzano è la più vasta area europea destinata alla coltivazione di mele, e la posizione geografica di quest'area assicura un prodotto di altissima qualità, grazie al clima tipicamente mediterraneo (mela Alto Adige o Sudtiroler Apfel IGP), mentre la provincia di Trento è nota per la mela Val di Non DOP (oltre che per la susina di Dro DOP). Nella provincia di Mantova si ricorda la produzione della pera mantovana IGP, (riservata alle pere delle seguenti varietà: William, Max Red Bartlett, Conference, Decana del Comizio, Abate Fetel, Kaiser), coltivate nell'idoneo territorio provinciale.

Il settore vitivinicolo è particolarmente sviluppato in Friuli e Veneto.

In Veneto, terra di antiche tradizioni vinicole dove è presente oltre un terzo delle aziende DOP/IGP impegnate in coltivazioni e allevamenti (rispetto al totale nazionale), la produzione di uva da vino è molto importante da un punto di vista economico. Qui sono localizzate le maggiori superfici DOP/IGP della vite (56.042 ettari), pari al 17,5% della superficie DOP/IGP complessiva nazionale investita a vite) (ISTAT, 2010a). Tra i vini che hanno ottenuto tali riconoscimenti si ricordano l'Amarone Valpolicella, il Bagnoli Friularo, il Bardolino Superiore, il Fior d'Arancio Colli Euganei, il Piave Malanotte, il Prosecco Asolo, il Prosecco Conegliano Valdobbiadene, il Recioto di Gambellara, il Recioto di Soave, il Recioto Valpolicella e il Soave Superiore.

In Friuli la coltivazione della vite per uva da vino presenta la maggiore rilevanza economica tra le colture praticate a livello regionale. Nel territorio regionale friulano vi è una elevata varietà di vitigni, molti dei quali importati dalla Francia e dal bacino del Reno, e molti altri autoctoni. A testimonianza dell'importante produzione di vino, in regione sono presenti nove Consorzi per la tutela dei vini DOC: Annia, Aquileia, Carso, Collio, Colli Orientali, Grave, Isonzo, Latisana e Ramandolo (INEA, 2008a). Tra quelli più famosi si citano come vini il Colli del Friuli Picolit, il Lison, il Ramandolo e il Rosazzo.

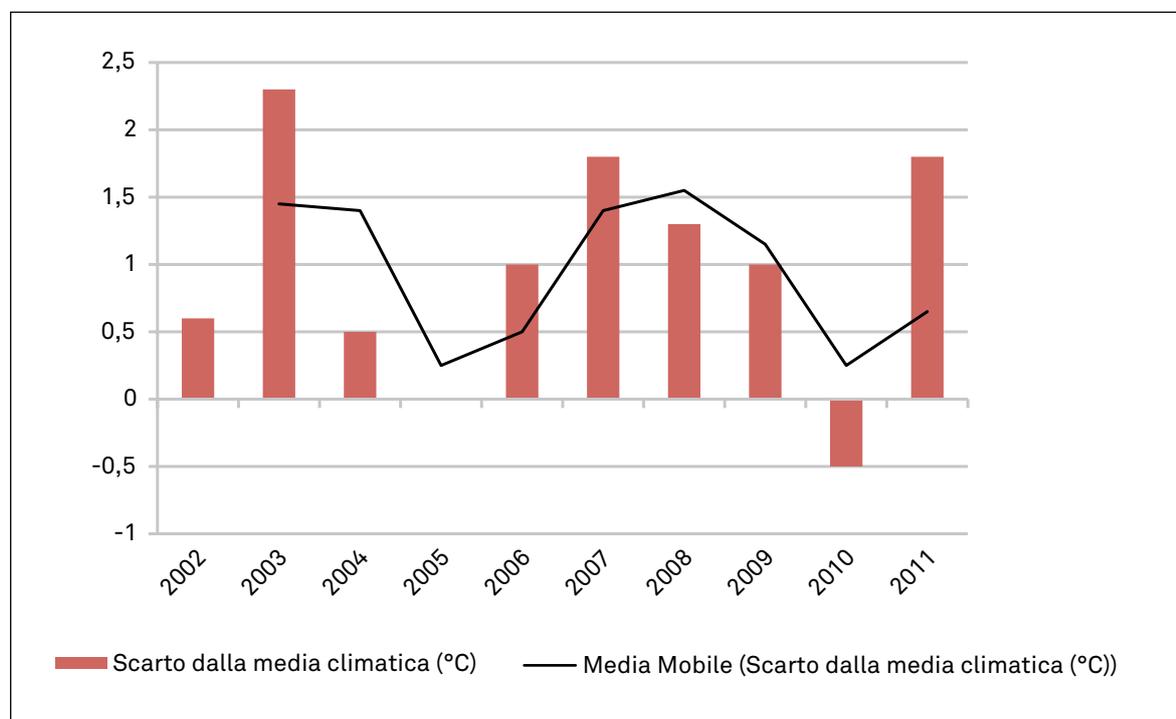
3.1.2 Dati meteo climatici

L'analisi dell'area di studio è stata ulteriormente integrata con l'andamento climatico, informazione aggiuntiva che permette di contestualizzare i fattori che caratterizzano ed influenzano il settore agricolo e zootecnico del territorio considerato.

L'andamento climatico è stato determinato utilizzando i dati del CRA-CMA riferiti al decennio 2002-2011, con particolare riferimento all'area del Nord Est (Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli V.G. e parte dell'Emilia-Romagna). Si sono, quindi, analizzati i dati riferiti alle temperature (massime e minime) e alle precipitazioni medie annuali, confrontandole con la media climatica 1971-2000.

L'analisi delle temperature massime mostra come nelle aree del Distretto gli scarti dalla media climatica presentano un trend sempre positivo, con dei picchi dovuti a temperature molto elevate nel 2003, nel 2007 e nel 2011 e con un valore inferiore alla media solo nel 2010 (graf.3.1).

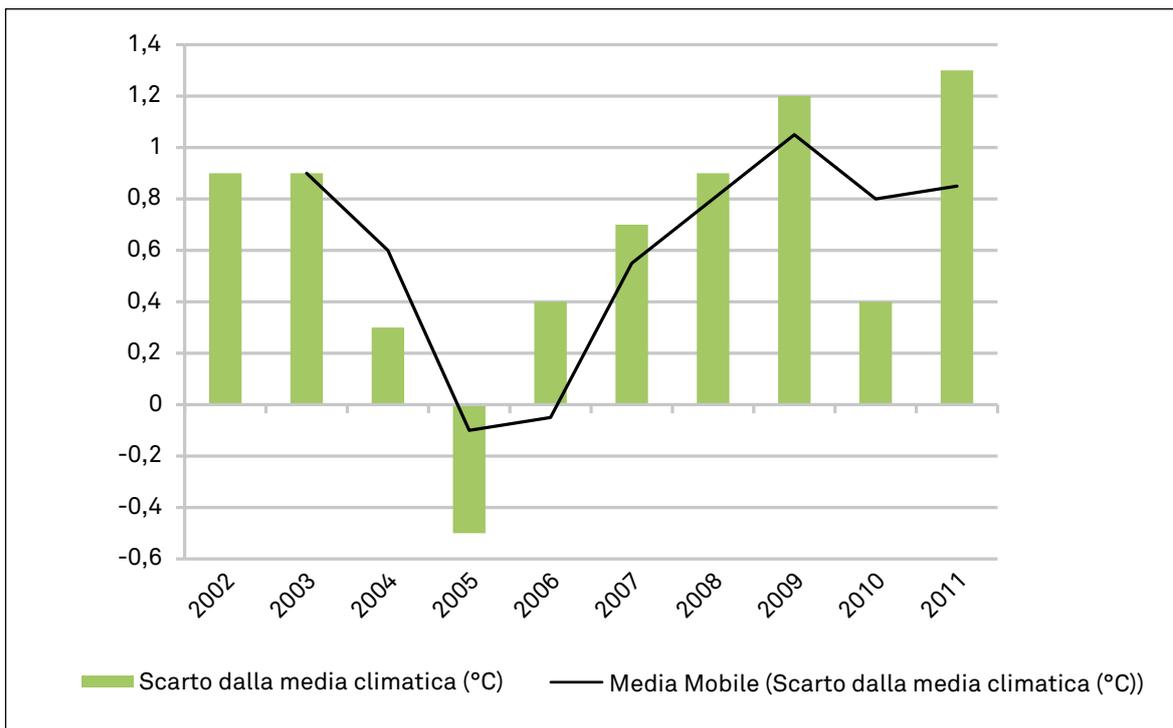
Grafico 3.1 Temperature massime - scarto (°C) dalla media climatica



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2012

Nel caso delle temperature minime l'andamento dello scarto rispetto alla media climatica si è mantenuto sempre positivo, con l'unica eccezione del 2005, con valori elevati soprattutto nell'ultima parte del periodo di osservazione (nel 2009 e nel 2011) (graf. 3.2).

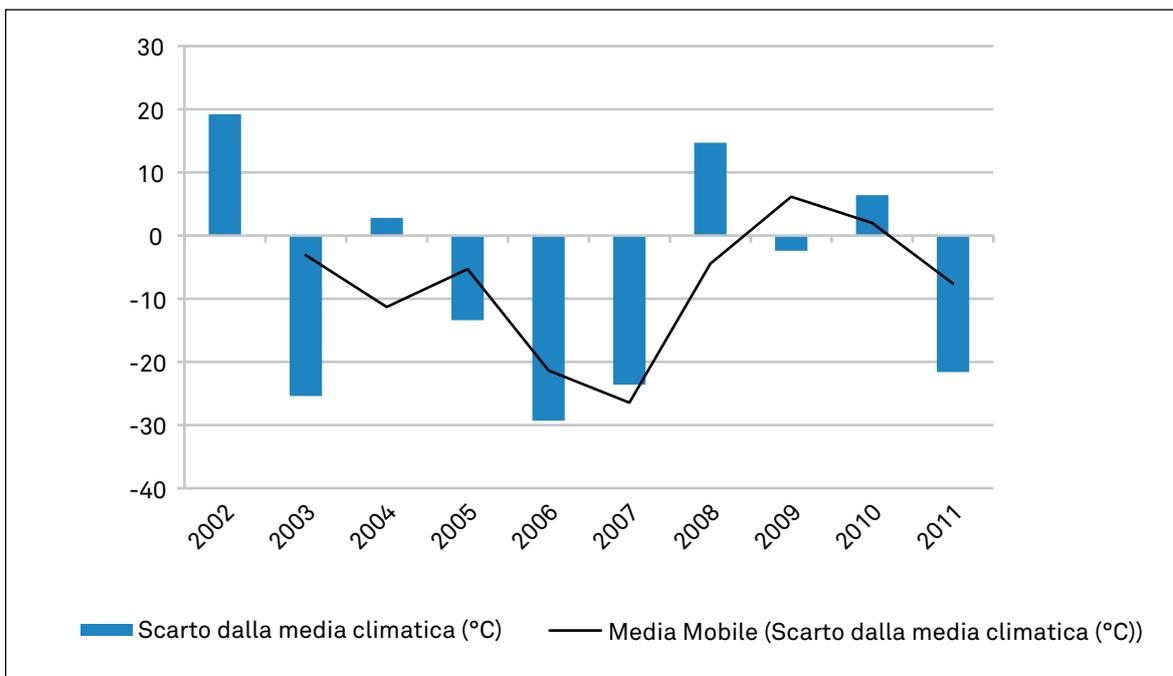
Grafico 3.2 Temperature minime - scarto (°C) dalla media climatica



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2012

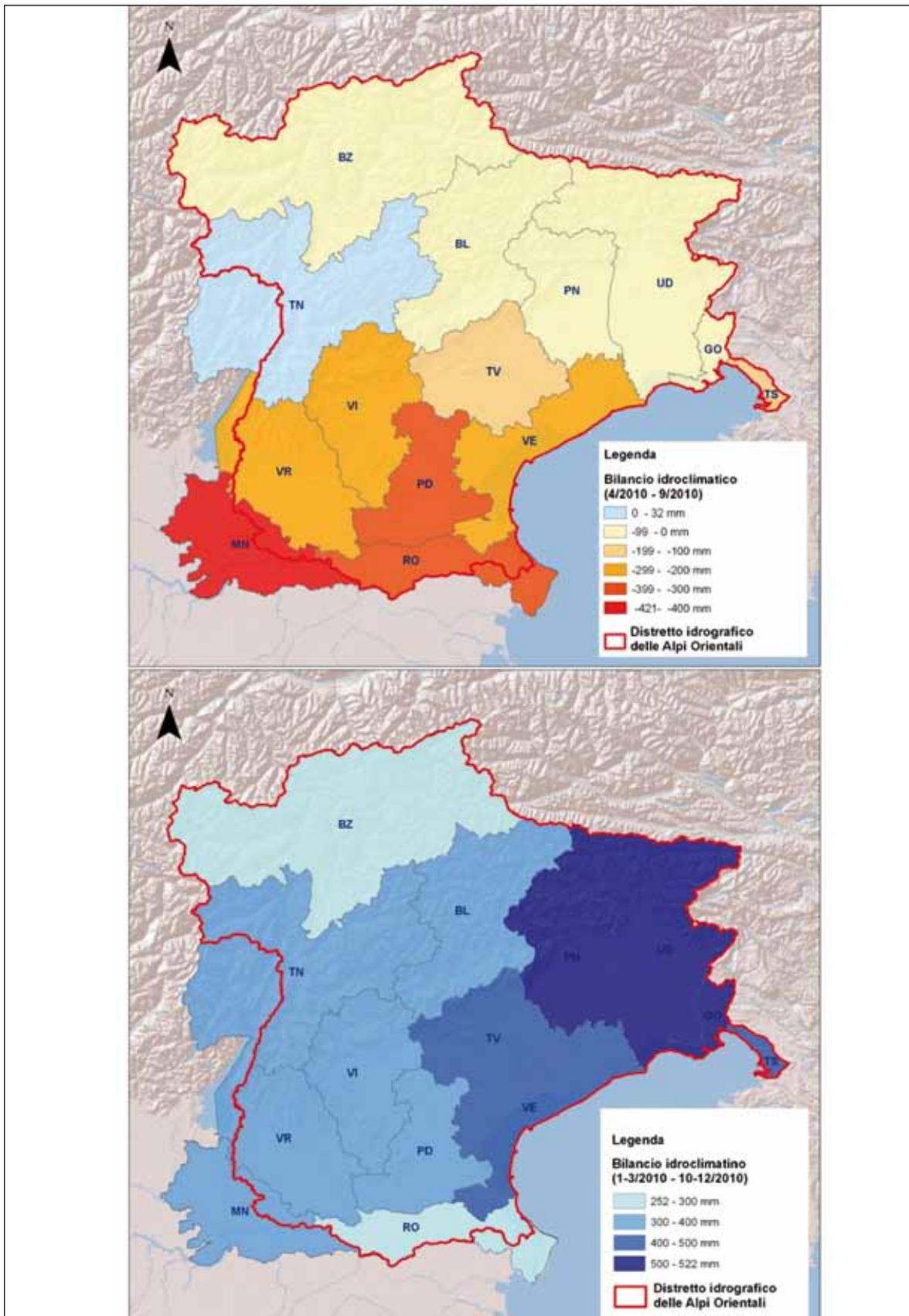
Le precipitazioni sono caratterizzate da un andamento in diminuzione, con scarti negativi elevati particolarmente negli anni 2003, 2006, 2007, 2011 in corrispondenza di eventi siccitosi (graf. 3.3).

Grafico 3.3 Precipitazioni medie annuali - scarto (mm) dalla media climatica



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2012

Figura 3.3 Bilancio idroclimatico (stagione irrigua sopra – stagione non irrigua sotto)



Fonte: Elaborazione INEA su dati CRA-CMA

Negli ultimi 10 anni, quindi, i maggiori problemi sono stati legati al deficit idrico che si ripercuote soprattutto sul settore agricolo in termini di riduzione delle disponibilità idriche. Considerando il bilancio idroclimatico (BIC), quale saldo tra i millimetri in entrata (precipitazioni) e quelli in uscita (evapotraspirazione potenziale) (fig. 3.3 *stagione irrigua*), i valori indicano che la porzione meridionale del Distretto, in particolare le province di Mantova, Padova e Rovigo, siano caratterizzate dal maggior deficit idrico, quindi dalla forte necessità di ricorso all'irrigazione. Grazie all'individuazione della distribuzione delle colture prevalenti per provincia (fig. 3.3), effettuata in precedenza, si può notare come nelle aree del Distretto caratterizzate da valori di BIC negativo siano presenti molte colture agricole che necessitano di disponibilità idriche notevoli per soddisfare i propri fabbisogni colturali (mais, prati e pascoli, colture industriali), per cui si conferma l'esigenza di una corretta programmazione dell'uso della risorsa idrica, anche a livello degli Enti irrigui, per poter far fronte a queste criticità.

3.1.3 Irrigazione collettiva

Nel Distretto idrografico l'uso dell'acqua ai fini irrigui presenta specifiche caratteristiche strutturali e gestionali, derivate soprattutto dalle conformazioni orografiche e idrogeologiche del territorio, nonché dalle condizioni storiche in cui l'agricoltura e l'irrigazione si sono evolute. L'individuazione e l'analisi di queste informazioni contribuisce ad una migliore comprensione delle criticità distrettuali e consente di individuare le potenzialità sulle quali far leva per intervenire in un'ottica di programmazione integrata delle politiche.

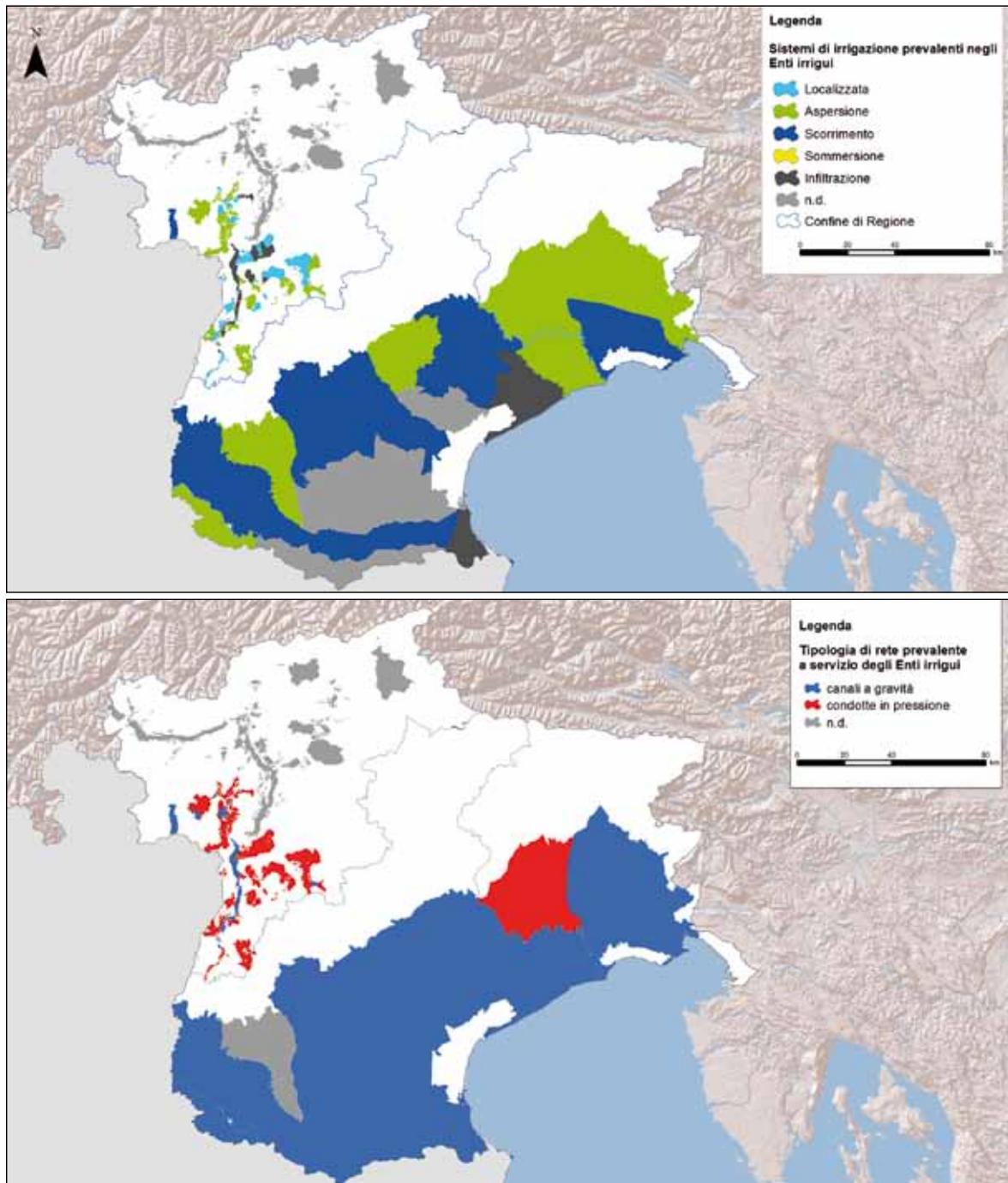
Storicamente è stato necessario bonificare i terreni, allontanare l'acqua in eccesso e proteggere il territorio, di conseguenza si sono sviluppate grandi reti di canalizzazioni di bonifica tipiche di tutta l'Italia settentrionale che hanno assunto, nel corso del tempo, anche una funzione irrigua. In seguito la disponibilità idrica di questi territori è risultata sempre più diluita e il fenomeno irriguo si è stabilizzato a livello di aziende agricole e di gestione collettiva della risorsa. Perciò gli Enti irrigui, che in passato si concentravano sulle attività di bonifica, si sono organizzati gradualmente in funzione delle attività di irrigazione. Nonostante ciò, in alcuni contesti territoriali come quelli veneti e in misura minore nei friulani, permane il ruolo fondamentale di tali Enti soprattutto per la bonifica del territorio. Nel territorio è diffusa l'irrigazione non strutturata, ossia non organizzata in termini di distribuzione ed erogazione agli utenti, ma in base alla quale gli agricoltori possono attingere direttamente e liberamente dai canali consortili.

Un numero molto elevato degli Enti Irrigui si rileva nelle due province di Trento e Bolzano, la cui morfologia territoriale ha generato una spiccata frammentazione della proprietà e dell'organizzazione irrigua collettiva in piccole aree specializzate e legate alla presenza di produzioni agricole ad alto reddito, quali mele e uva (INEA, 2009a). Ulteriore particolarità è l'esistenza di 5 Enti che ricadono, da un punto di vista amministrativo, a cavallo tra i Distretti del Padano e delle Alpi Orientali: si tratta degli Enti Veronese, Delta del Po, Ronzo-Chienis, Terlago e Fossa di Pozzolo. Quest'ultimo, che ricade per il 65% della superficie amministrativa nelle Alpi Orientali, si estende per la quasi sua totalità in provincia di Mantova, comprendendo piccole porzioni di territorio della provincia di Verona.

La rete principale si sviluppa soprattutto in Veneto e in Friuli-Venezia Giulia. Analizzando in dettaglio la tipologia di rete, i canali a cielo aperto (a gravità) prevalgono ovunque e costituiscono circa i tre quarti dell'intero sviluppo della rete, mentre la parte rimanente

è caratterizzata da condotte in pressione. A livello regionale in Friuli Venezia Giulia e in Veneto, infatti, la tipologia prevalente (fig. 3.4) è costituita da canali a cielo aperto, mentre in Trentino-Alto Adige, le condotte in pressione si sviluppano per quasi la totalità della rete irrigua regionale con un'alta efficienza strutturale.

Figura 3.4 Tipologie di reti irrigue e sistemi di irrigazione



Fonte: Elaborazione INEA su dati SIGRIAN

Attualmente il sistema di irrigazione (fig. 3.4) prevalente adottato nella maggior parte delle aziende del Distretto è rappresentato dall'irrigazione per scorrimento, in quanto pre-

vale la rete con canali a cielo aperto con doppia funzione, sia di bonifica che di irrigazione (soprattutto negli Enti veneti). L'aspersione è diffusa in misura minore in diverse aree con infrastrutturazione irrigua più recente; valori elevati si raggiungono in Friuli-Venezia Giulia e nell'Ente Fossa di Pozzolo in Veneto. Sistemi di irrigazione a basso consumo e maggiore efficienza (localizzata) si riscontrano soprattutto in Trentino Alto Adige. Interessante è la diffusione dell'irrigazione per infiltrazione, che assume valori ben superiori rispetto alla media nazionale, poiché viene praticata su vaste aree negli Enti Veneto Orientale e Delta del Po.

3.2 Analisi delle pressioni

Dall'elaborazione degli indicatori di pressione sulla qualità delle acque è stato possibile individuare sul territorio in esame una serie di caratteristiche e criticità delle diverse aree, di seguito dettagliate.

3.2.1 Indicatori di pressione sulla qualità dell'acqua

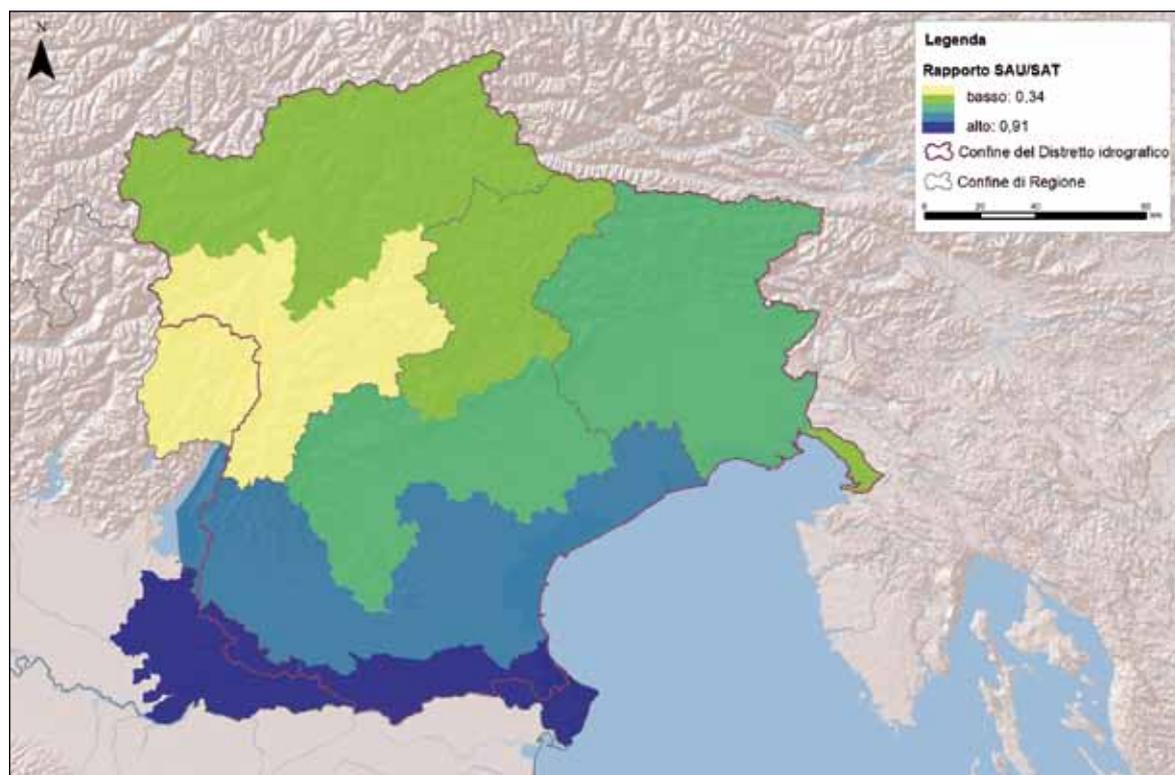
L'analisi degli indicatori è partita dalla distribuzione del rapporto SAU/SAT, i cui valori elevati indicano aree agricole che si sviluppano principalmente nelle zone pianeggianti, dove l'agricoltura generalmente è più intensiva (Tab. 3.1). L'indicatore mostra la presenza di attività agricole più intensive nelle province situate in pianura: Mantova, Rovigo, Verona, Vicenza e Venezia che rappresentano, del resto, i contesti agricoli maggiormente produttivi (fig. 3.5). Valori più bassi si rilevano in Friuli e nell'alto Veneto per la presenza di un'agricoltura meno intensiva, per poi passare ad un rapporto SAU/SAT tendenzialmente basso nel Bellunese ed in Trentino, dove i terreni agricoli sono prevalentemente coperti da boschi e pascoli.

L'indicatore relativo ai fertilizzanti mostra una distribuzione tendenzialmente alta nelle province di Padova e Verona, zone fortemente interessate dalla produzione di colture industriali, e di poco più bassa nelle province di Venezia e Treviso, Udine e Pordenone (le province friulane con maggiore SAU) e quindi nelle province di Mantova, Rovigo e Vicenza (fig. 3.6). Valori inferiori si rilevano in Trentino, nell'Alto Veneto (Bellunese) e nelle province giuliane (agricoltura meno intensiva e presenza di un territorio montano adibito prevalentemente a boschi e pascoli).

La vendita di fitofarmaci presenta una distribuzione diversa dalla precedente, ad eccezione di Verona (fig. 3.7) che, anche in questo caso, si attesta come la provincia a maggior carico di input chimici. Seguono le province di Treviso, Vicenza, Pordenone, Venezia, con valori decisamente più bassi, ma comunque non trascurabili di prodotto fitosanitario venduto (coltivazione di mais e viticoltura). I valori più bassi si registrano per le province di Gorizia, Bolzano e Mantova oltre che Belluno.

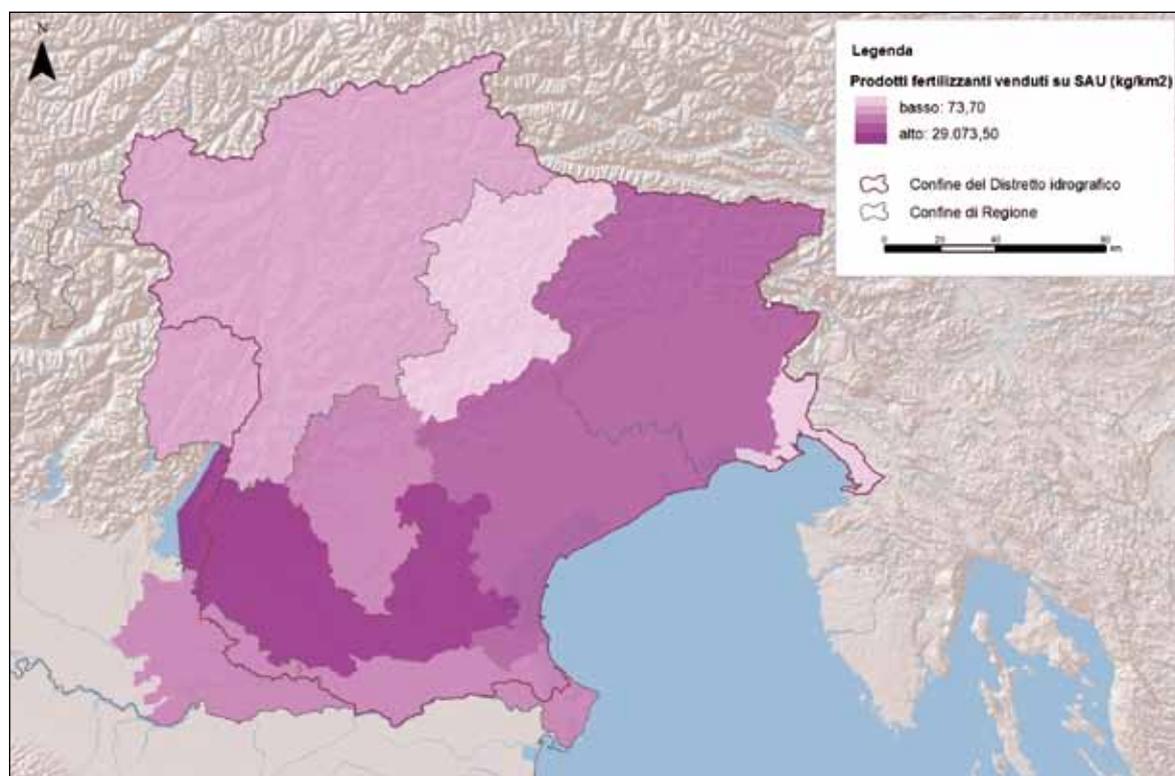
I carichi di origine zootecnica insistono, in particolare, nella pianura veneta e in quella friulana, con andamento crescente procedendo dal settore orientale a quello occidentale (fig. 3.8); l'area di Verona e di Mantova rappresentano, nel territorio distrettuale, le aree a maggior densità di popolazione zootecnica. Le province venete si caratterizzano, in particolare, per la produzione bovina e per quella avicola, mentre nel territorio mantovano si registra anche la prevalenza di allevamenti suinicoli. Da segnalare è la notevole presenza di allevamenti zootecnici nel Mantovano e nel Veronese.

Figura 3.5 Indicatore Incidenza della SAU



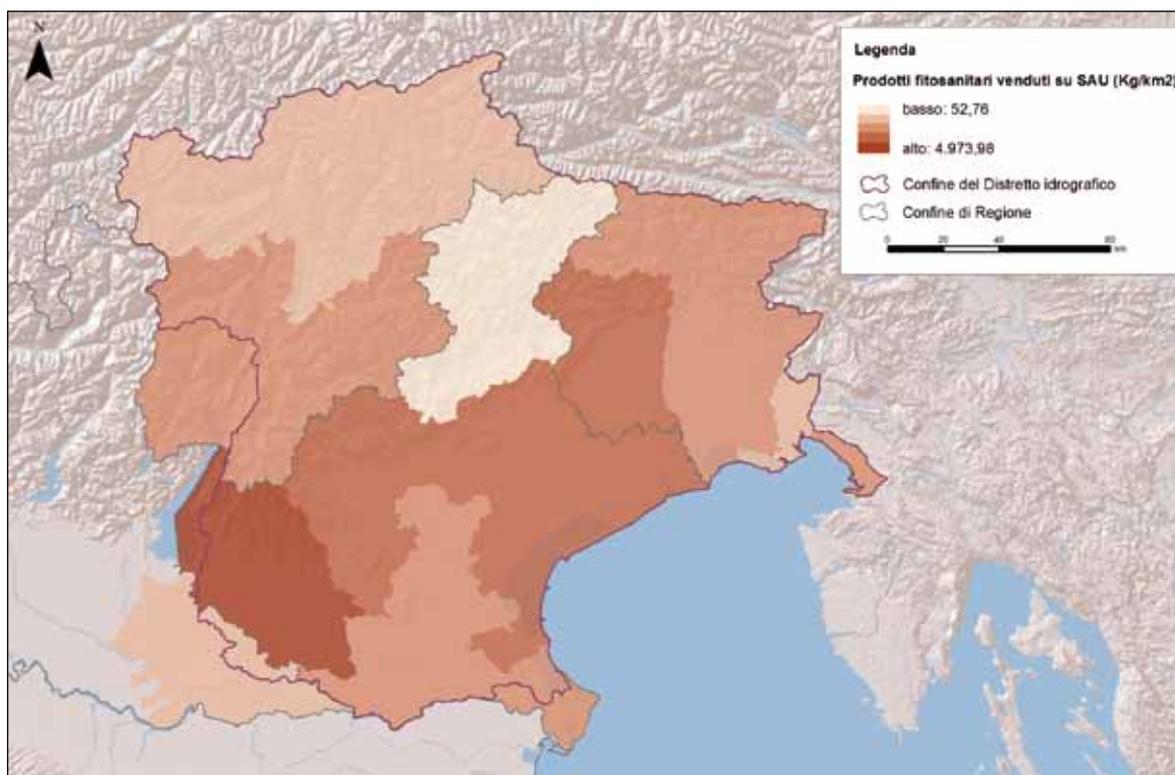
Fonte: Elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

Figura 3.6 Indicatore Fertilizzanti venduti



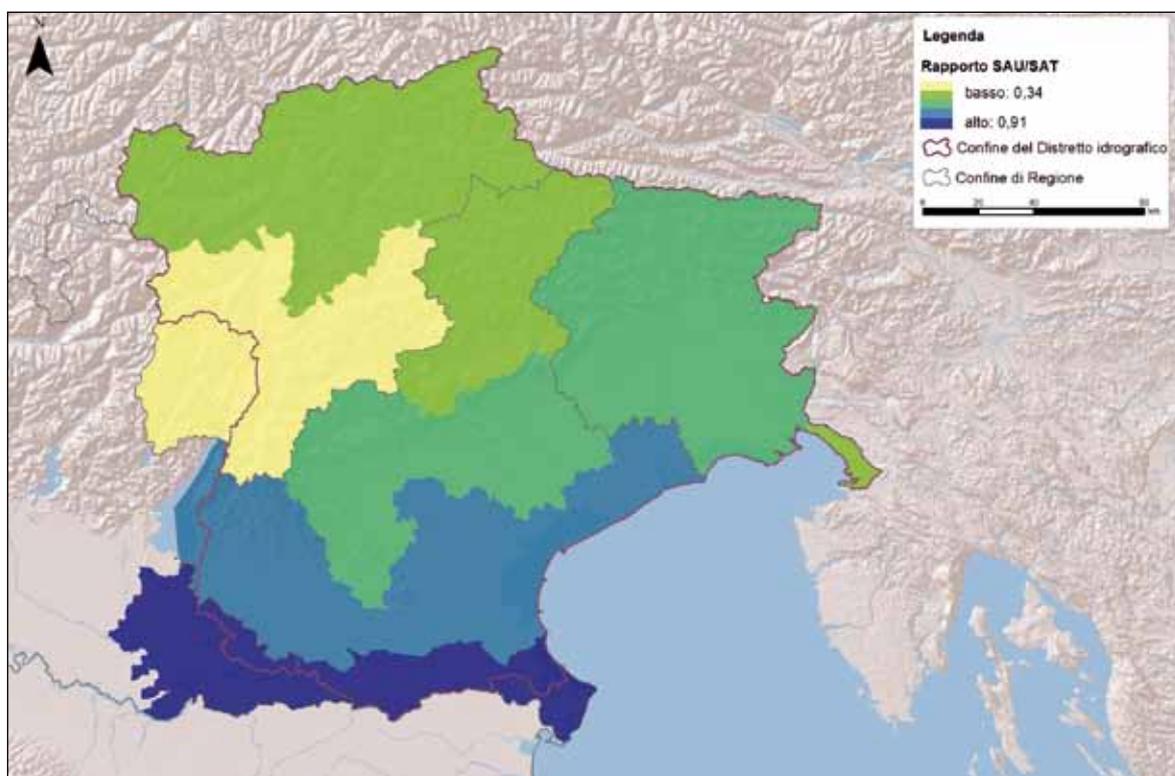
Fonte: Elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

Figura 3.7 Indicatore Prodotti fitosanitari venduti



Fonte: Elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

Figura 3.8 Indicatore Carico zootecnico



Fonte: Elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

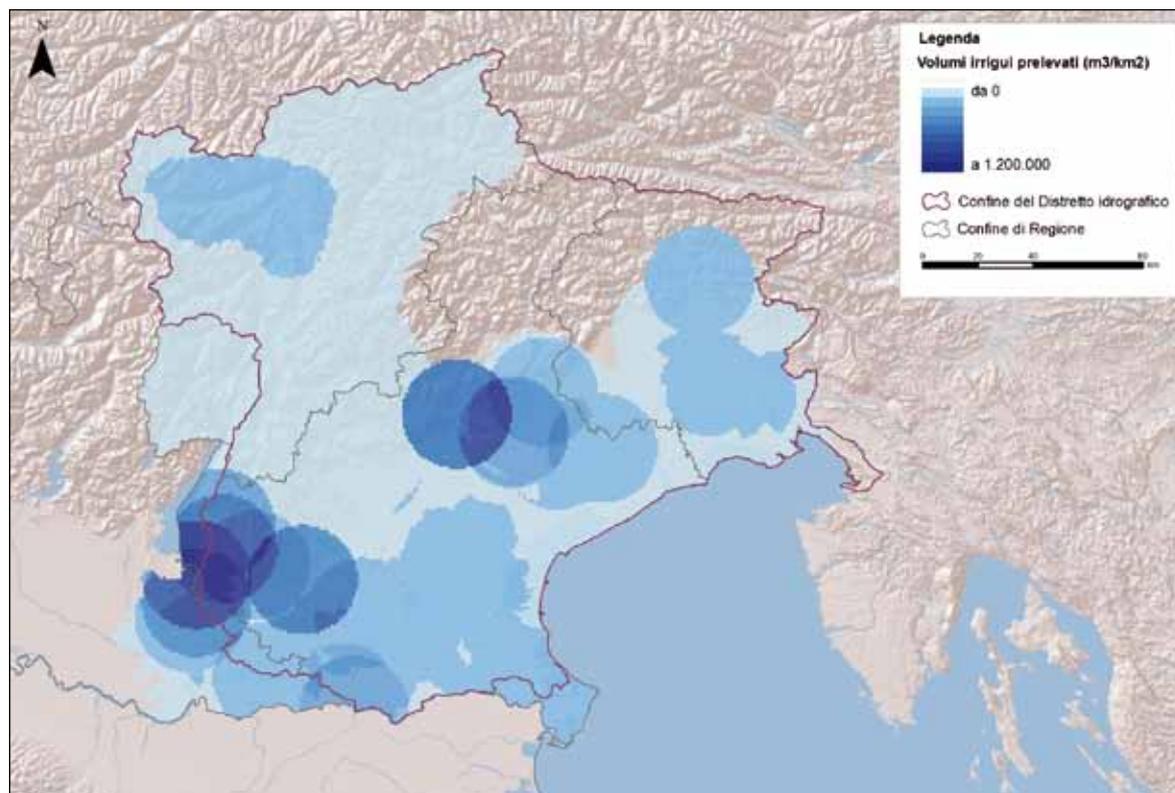
3.2.2 Indicatori di pressione sulla quantità dell'acqua

Questi indicatori definiscono l'impatto generato dall'attività agricola sugli aspetti quantitativi della risorsa idrica, quindi l'insieme delle attività che nel complesso richiedono volumi idrici per poter essere compiute o semplicemente prelievi concentrati in alcuni periodi di maggiore esigenza, che creano competizione tra usi e, in alcuni casi, problemi di disponibilità. I dati utilizzati per l'analisi sono estratti dal SIGRIAN ed in particolare, le fonti ed i rispettivi volumi prelevati si riferiscono alla gestione collettiva dell'irrigazione.

L'approvvigionamento irriguo del Distretto idrografico Alpi Orientali è garantito da 1.261 opere di presa, ma nel presente studio si sono tenute in considerazione ulteriori 538 fonti esterne all'area, ricadenti all'interno dei territori provinciali interessati dall'analisi (Mantova, Rovigo e Trento). La tipologia di prelievo più diffusa è rappresentata da prelievi da reticolo superficiale naturale, artificiale e da prese da apporti sorgentizi (66%) ed il restante 34% da prelievi da falda.

Per quanto riguarda l'indicatore densità di volumi irrigui prelevati (fig. 3.9), è necessario premettere che l'analisi è stata compiuta sulle fonti con dato di prelievo disponibile; sono, perciò, state escluse circa il 20% delle fonti presenti nel Distretto delle Alpi Orientali³⁰.

Figura 3.9 Indicatore Densità dei volumi irrigui prelevati



Fonte: Elaborazione INEA su dati SIGRIAN

30. Di tale percentuale oltre il 50% delle fonti risultano essere pozzi, escludendo di fatto la possibilità di prelievi di volumi consistenti; il dato resta rappresentativo della situazione reale del Distretto. Per l'analisi di questa tipologia di prelievi si rimanda all'indicatore di densità dei prelievi da falda.

Dall'analisi dei dati emerge che valori importanti si registrano nelle province di Treviso e Verona, nelle quali sono localizzati i maggiori prelievi dell'area. Circa il 13% dell'intero volume prelevato nell'area di studio è attribuibile alle 2 principali opere di presa sul fiume Piave, situate al centro del Distretto: Fener (BL)³¹ e Nervesa (TV), che danno origine allo schema irriguo interconsortile Fener a servizio degli Enti irrigui Piave ed acque risorgive. Il 9% dei prelievi avviene sull'Adige ad opera della presa Bova di Belfiore (VR), a Sud-Ovest del Distretto, che serve lo schema irriguo interconsortile LEB (Lessino-Euganeo-Berico), a servizio delle province di Verona, Vicenza, Padova e Venezia. Più ad Ovest, nell'Alto Veronese, una serie di fonti determinano una forte concentrazione di volumi prelevati. Si tratta, nello specifico, di prese da canali che si originano ancora dal fiume Adige: presa Sciorne da Adige, diverse prese sul Canale Biffis, i cui volumi prelevati ammontano a circa il 13% del totale dell'area di studio. In aggiunta a queste, al confine distrettuale in territorio mantovano, le prese sul Mincio contribuiscono con circa il 13% dei prelievi dell'area di studio: in particolare la Presa del Canale Virgilio e la Presa Fossa di Pozzolo.

Nonostante la minore densità di prelievi, va considerata l'area delle vallate altoatesine che preleva dal fiume Adige, e quella ad Est dell'area di studio in quanto si riscontrano numerosi prelievi da falda che raggiungono volumi significativi.

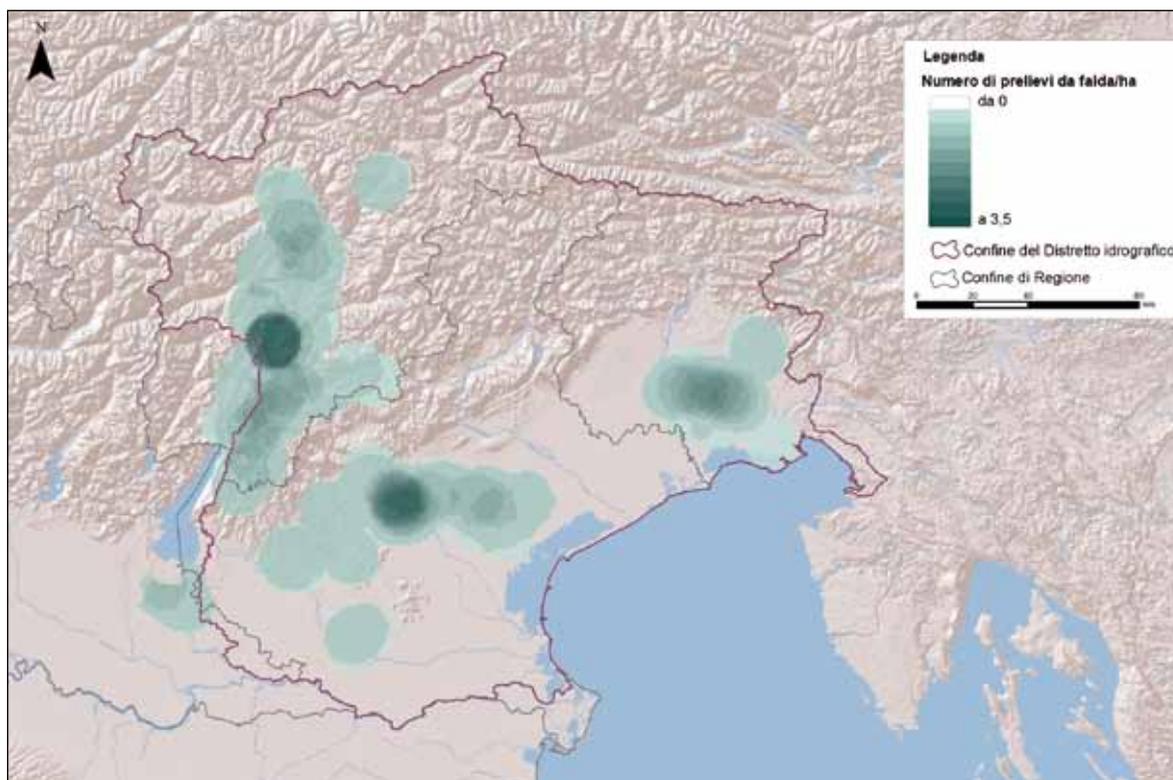
La densità degli emungimenti da falda negli schemi irrigui collettivi (consortili) individua tre areali ben definiti (fig. 3.10):

- l'area centrale e pianeggiante del territorio friulano, a cavallo tra il Ledra Tagliamento e la Bassa Friulana: lo sviluppo di irrigazione con prelievi da falda in quest'area è legata alla sua particolare conformazione geomorfologica, caratterizzata da una falda molto superficiale (INEA, 2008a). In questa area si sono riscontrate criticità generate dall'eccessivo uso di acque sotterranee che, in alcuni casi, ha dato luogo ad un abbassamento del livello di falda;
- una seconda area interessata dalla presenza di pozzi ad uso irriguo è quella della pianura veneta nella fascia delle risorgive, con particolare concentrazione nel Bacino del Brenta. Le acque sotterranee, in particolare dell'alta e media pianura veneta, consentono l'irrigazione di estese aree coltivate. Le riserve dei sistemi idrogeologici veneti sono, in prevalenza, collocate nei sottosuoli ghiaiosi delle pianure alluvionali, mentre nei territori di montagna i serbatoi sono limitati ai sistemi calcarei carsici. Qualsiasi modificazione di regime delle acque, superficiali e sotterranee, nei territori montani-collinari-vallivi, si può ripercuotere sul regime delle acque superficiali e sotterranee delle relative pianure poste a valle, dove alloggiavano riserve idriche sotterranee di grande importanza³²;
- un terzo areale è circoscritto al Trentino-Alto Adige lungo il corso del fiume Adige ed, in particolar modo, nell'area di confluenza dell'Avisio e del Noce.

31. La presa in oggetto, pur essendo ubicata in provincia di Belluno, al confine con la provincia di Treviso, è a quasi totale servizio della provincia trevigiana.

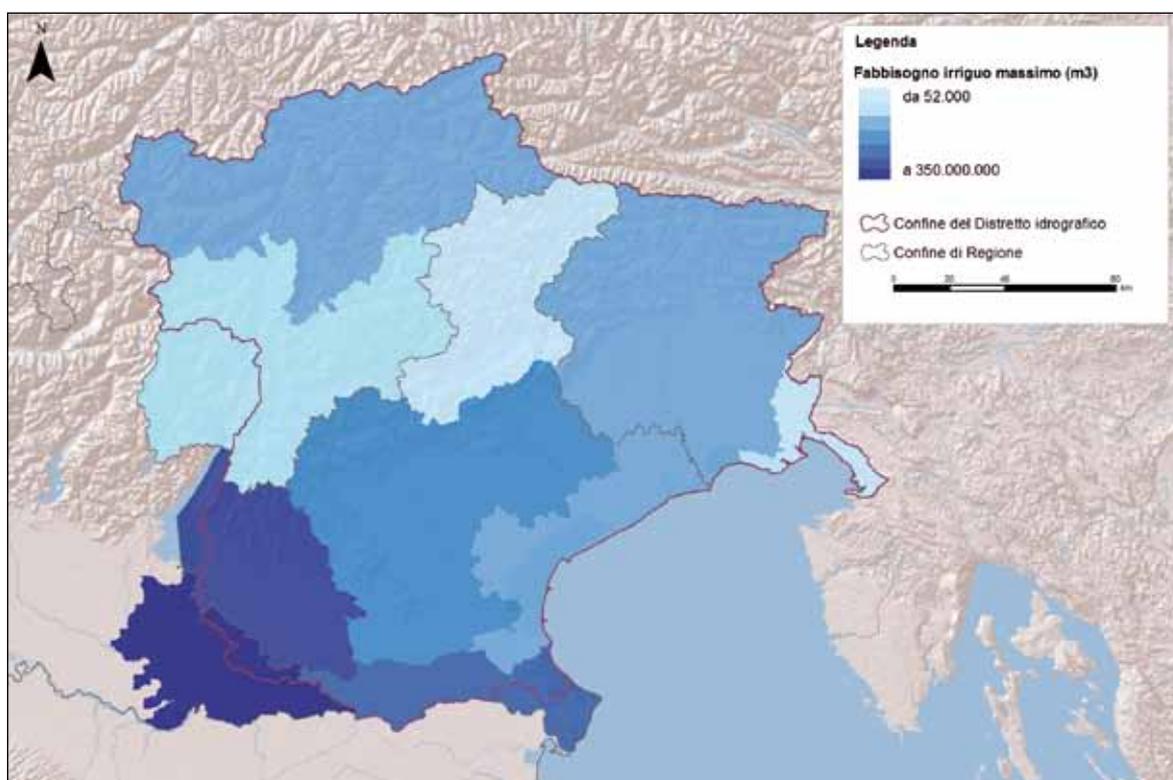
32. Regione Veneto, Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013

Figura 3.10 Indicatore Densità degli attingimenti da falda



Fonte: Elaborazione INEA su dati SIGRIAN

Figura 3.11 Indicatore Fabbisogni irrigui



Fonte: Elaborazione INEA su dati CRA-CMA-ISTAT

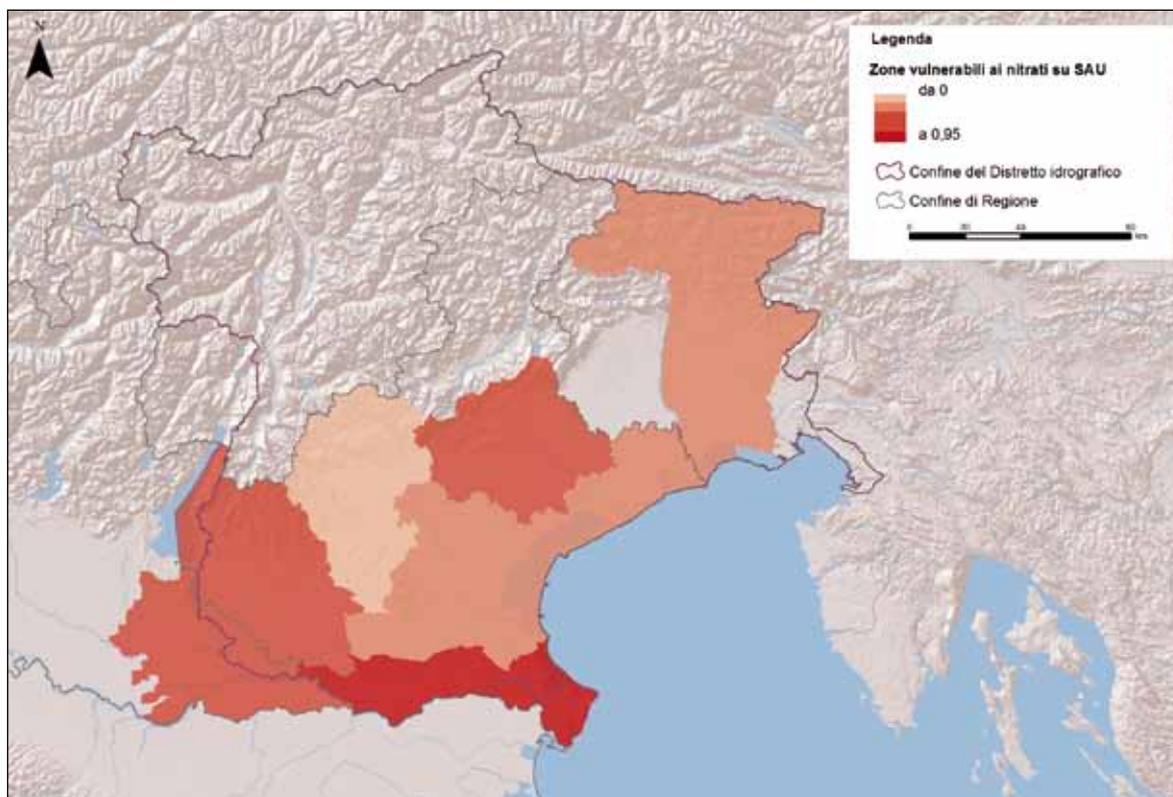
L'indicatore fabbisogni irrigui, riportato in figura 3.11, fa emergere come buona parte dei fabbisogni del Distretto sia concentrata nella pianura lombardo-veneta, ed in particolare tra le province di Mantova, Verona e Rovigo, data la presenza di colture idroesigenti come mais, riso e foraggiere (soprattutto nel Mantovano). Per le province di Treviso, Padova, Vicenza, Udine, Pordenone e Venezia i valori medio alti sono attribuibili soprattutto alla coltivazione del mais e della vite. Per quanto riguarda, invece, la provincia di Bolzano, i fabbisogni maggiori sono imputabili ai fruttiferi ed in minor ragione ai prati pascoli permanenti; valori irrisori risultano, invece, per le province di Trieste, Gorizia e Belluno, in ragione della bassa SAU provinciale.

3.2.3 Indicatori di natura vincolistica

Le ZVN sono estese in buona parte del territorio lombardo-veneto della pianura padana, zona particolarmente delicata per la natura dei terreni permeabili, per la presenza di fenomeni di risalita naturale della falda e per l'intensa attività agricola e zootecnica. Tutto il territorio ricadente nella provincia di Rovigo è compreso in ZVN e ciò è imputabile alla presenza di terreni di natura alluvionale, detritica e situati in prossimità della foce del fiume Po. Anche le province di Treviso, Mantova e Verona ricadono in grande parte in aree ZVN. Valori non trascurabili si riscontrano nelle restanti province della pianura veneto friulana.

Si ricorda che l'indicatore è dato dal rapporto tra la zona vulnerabile e la superficie provinciale (fig. 3.12).

Figura 3.12 Indicatore Presenza di zone vulnerabili ai nitrati



Fonte: Elaborazione INEA su dati Distretto Alpi Orientali

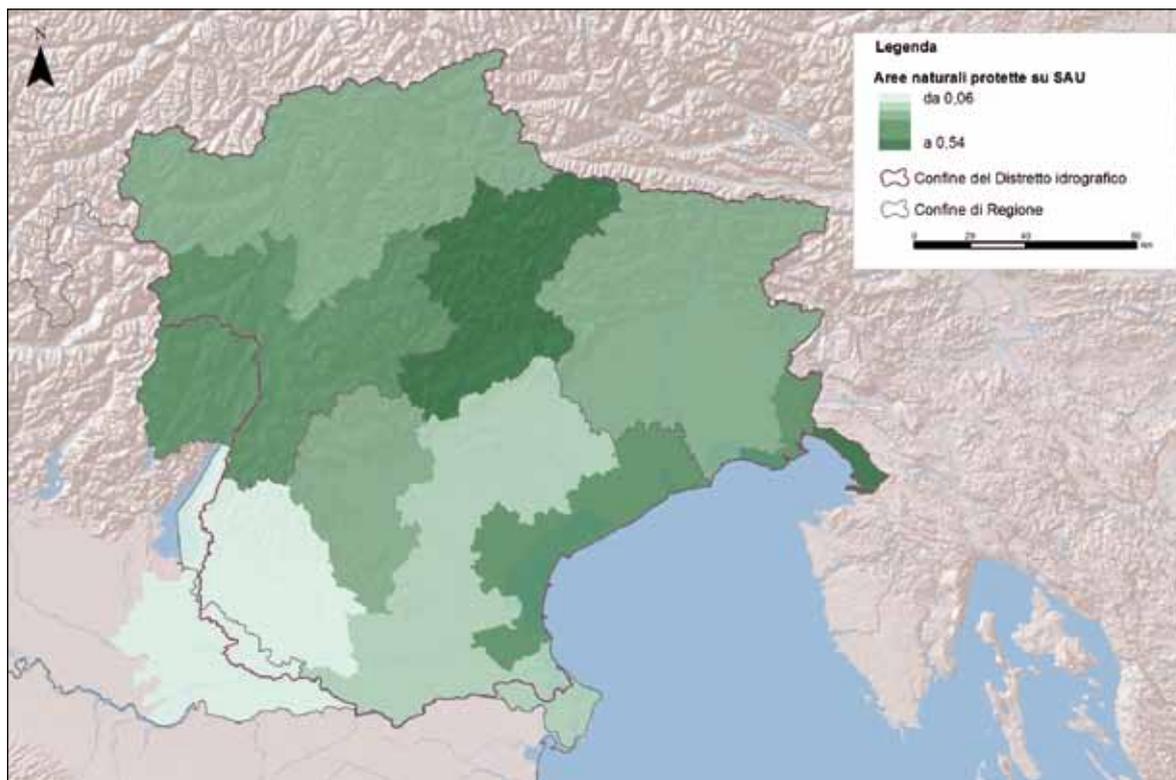
Le aree della Rete Natura 2000 sono situate nella maggior parte dei casi lungo la catena alpina, in particolare nelle province di Belluno e Trieste; nel primo caso si tratta di aree montane a basso grado di antropizzazione ed alto livello naturalistico. Il dato denota, inoltre, una buona concentrazione di aree protette (rapporto tra l'area sottoposta a vincolo da Natura 2000 e la superficie provinciale) anche nel Veneziano e nel Triestino, imputabili alle aree protette della laguna di Venezia e di Marano-Grado, oltre che le aree in provincia di Trento (fig. 3.13).

Sostanzialmente, le aree naturali protette del Distretto possono essere suddivise in quattro macro categorie:

- ambienti alpini e prealpini;
- sistemi collinari e versanti prospicienti la pianura;
- ambienti legati ai corsi d'acqua e alle zone umide di pianura;
- ambienti di fascia litoranea.

Ciò che, invece, risalta è la quasi totale assenza di aree protette all'interno delle province di Mantova e Verona maggiormente produttive da un punto di vista agricolo e zootecnico.

Figura 3.13 Indicatore Presenza di aree Natura 2000

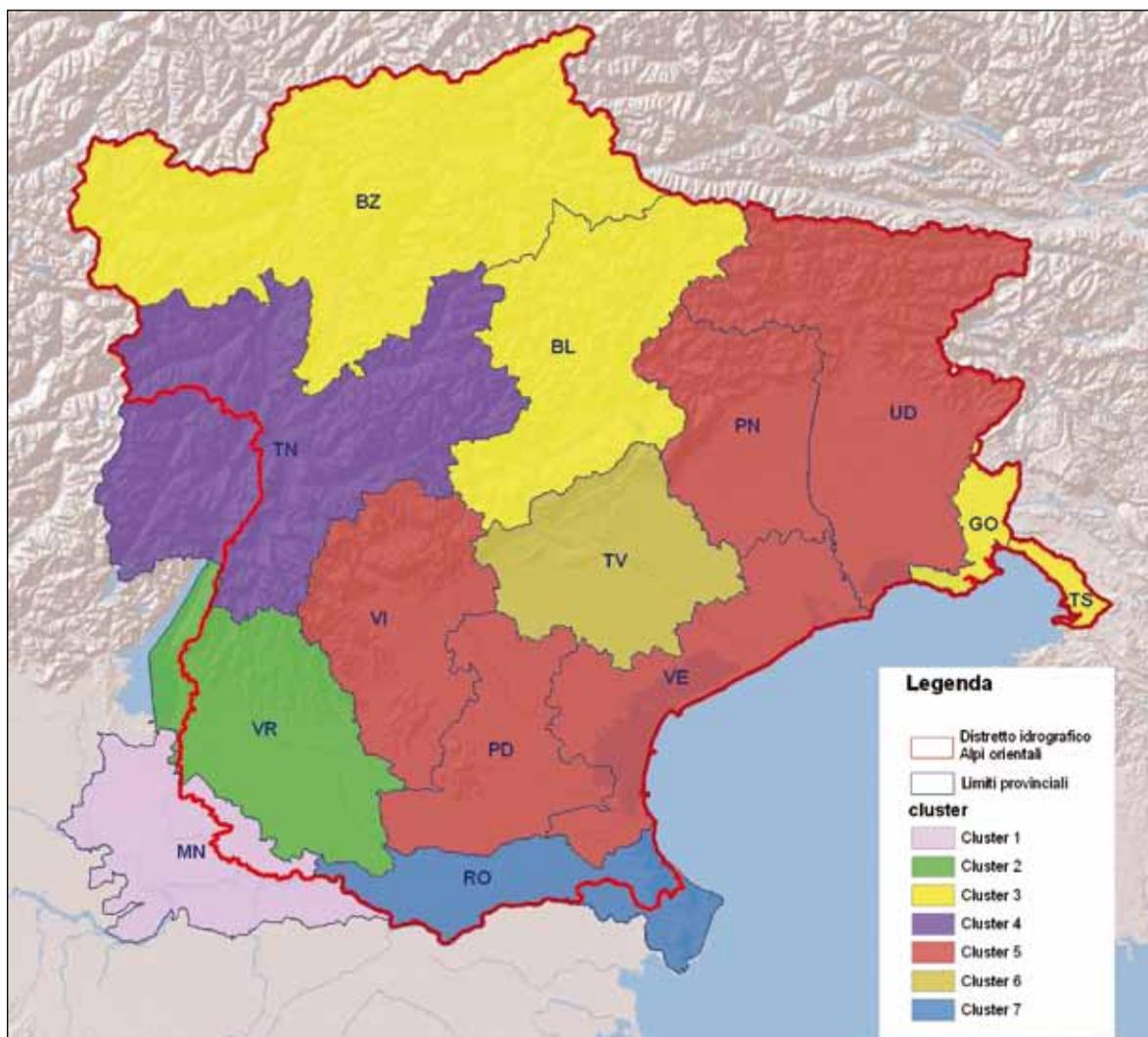


Fonte: Elaborazione INEA su dati Ministero dell'Ambiente

3.3 Risultati dell'analisi cluster

L'analisi *cluster* effettuata attraverso gli indicatori descritti fa emergere che le province localizzate lungo l'arco alpino sono caratterizzate da una notevole presenza di aree protette e scarse criticità legate alle risorse idriche, mentre le province situate nella pianura si caratterizzano, essenzialmente, per un tipo di agricoltura molto intensiva e criticità riferibili allo sfruttamento delle risorse naturali a scopo agricolo (fig. 3.14).

Figura 3.14 Clusterizzazione nell'area studio



Fonte: Elaborazione INEA

Una premessa importante alla successiva trattazione è necessaria: l'analisi scelta per zonizzare il territorio distrettuale permette di caratterizzare i gruppi di Province per quelli che sono gli elementi distintivi più evidenti per ciascun *Cluster*. È, tuttavia, lo studio dei dati reperiti per l'analisi e la successiva elaborazione degli indicatori che consente una appropriata conoscenza delle problematiche emerse e, quindi, l'individuazione dei gruppi omogenei. La caratterizzazione del gruppo non deve, pertanto, trascurare la presenza di ulteriori fattori che, seppur non distintivi, rappresentano, comunque, delle criticità sulle aree in esame.

Dall'analisi dell'area di studio sono risultati 7 differenti *cluster*. La numerazione dei *cluster* non corrisponde ad alcuna classificazione di rischio, ma definisce una pura denominazione degli stessi.

Cluster 1: Fabbisogni irrigui e carico zootecnico;

Cluster 2: Criticità diffuse;

Cluster 3: Aree Natura 2000;

Cluster 4: Densità di attingimenti da falda e input prodotti fitosanitari;

Cluster 5: Input prodotti fitosanitari;

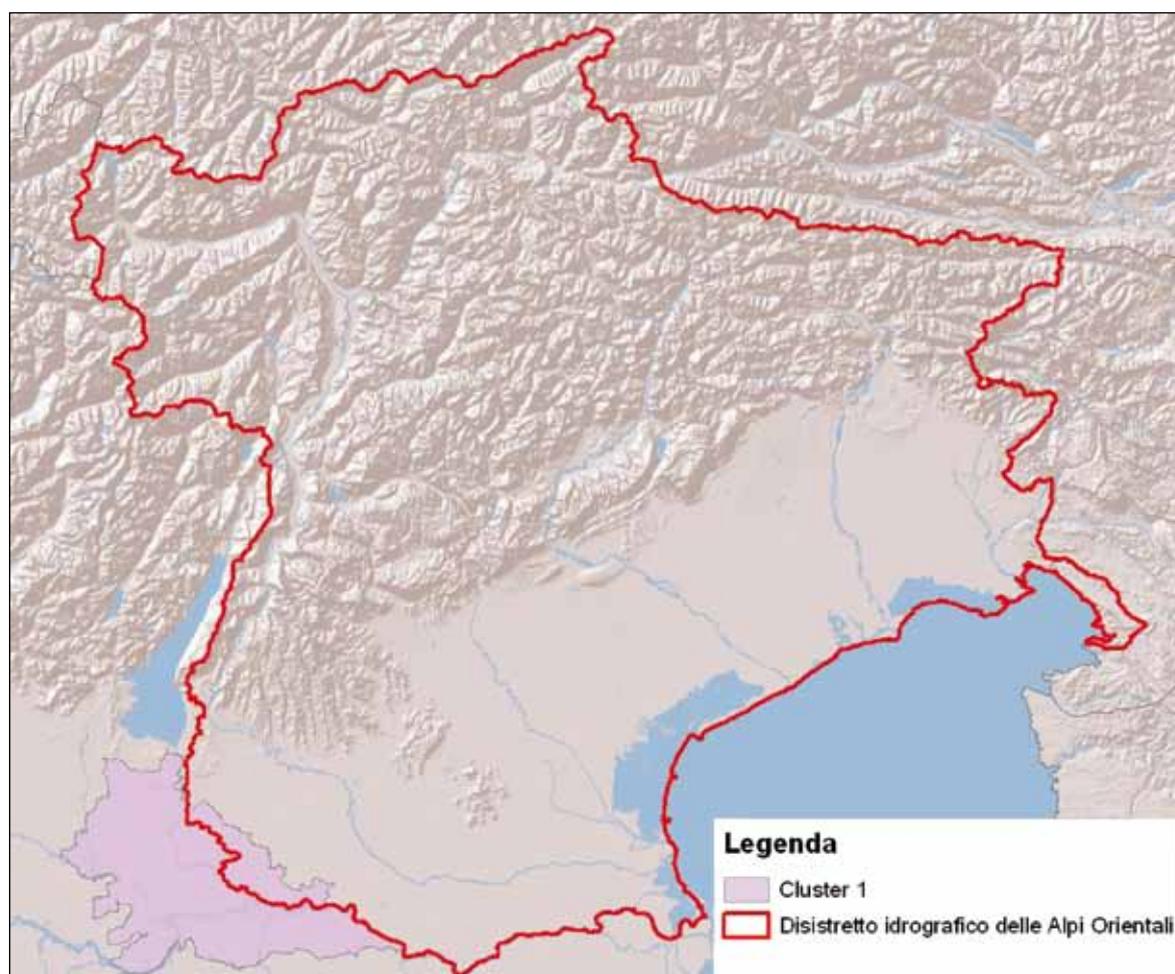
Cluster 6: Densità dei volumi prelevati e input chimici;

Cluster 7: ZVN.

***Cluster 1*: Fabbisogni irrigui e carico zootecnico**

Nel *cluster* rientra la provincia di Mantova (fig. 3.15), che presenta più criticità: valori significativamente alti di fabbisogni, intensa attività agricola (alto rapporto SAU/SAT) e notevole carico zootecnico. La superficie provinciale ricade per il 68% circa in ZVN mentre vi è quasi totale assenza di Aree Natura 2000.

Figura 3.15 Cluster 1



Fonte: Elaborazione INEA

L'elevato fabbisogno irriguo delle coltivazioni è imputabile soprattutto al mais, al riso ed alle foraggere; il dato, scaturito dall'elaborazione INEA su fonte ISTAT, rivela, infatti, un fabbisogno irriguo quasi 5 volte superiore rispetto alla media distrettuale, dato importante se si considera che il sistema idrico da cui attinge (Garda-Mincio) risulta delicato da gestire anche per gli usi turistici (Provincia di Mantova, 2008).

Inoltre, l'area è denotata dalla quasi totale assenza di Aree Natura 2000. L'apporto di fertilizzanti di origine inorganica risulta basso; probabilmente il quantitativo di input chimici a scopo nutritivo apportato, seppur esiguo, è sufficiente alle esigenze territoriali grazie alla costituzione sabbiosa limosa della bassa pianura, che risulta generalmente fertile e con suoli profondi e ben drenati ed equilibrati nelle proprietà chimico-fisiche. Da considerare l'uso dei reflui zootecnici trattati, in luogo dei fertilizzanti inorganici.

Cluster 2: Criticità diffuse

Il *cluster 2* è costituito dalla sola provincia di Verona (fig. 3.16). Anche in questo caso il territorio è fortemente sfruttato ai fini agricoli e presenta caratteristiche molto simili a quelle del Mantovano, ma l'apporto di input chimici in questo caso risulta più elevato e pari a 3 volte la media distrettuale, in particolar modo per i prodotti fitosanitari, in particolar modo per il controllo sanitario delle coltivazioni legnose agrarie e, principalmente, per la viticoltura (Valpolicella) e frutticoltura intensiva, per le quali il consumo è pari a circa la metà di quello regionale (quasi 5.000 kg/km² di SAU acquistati nel 2010).

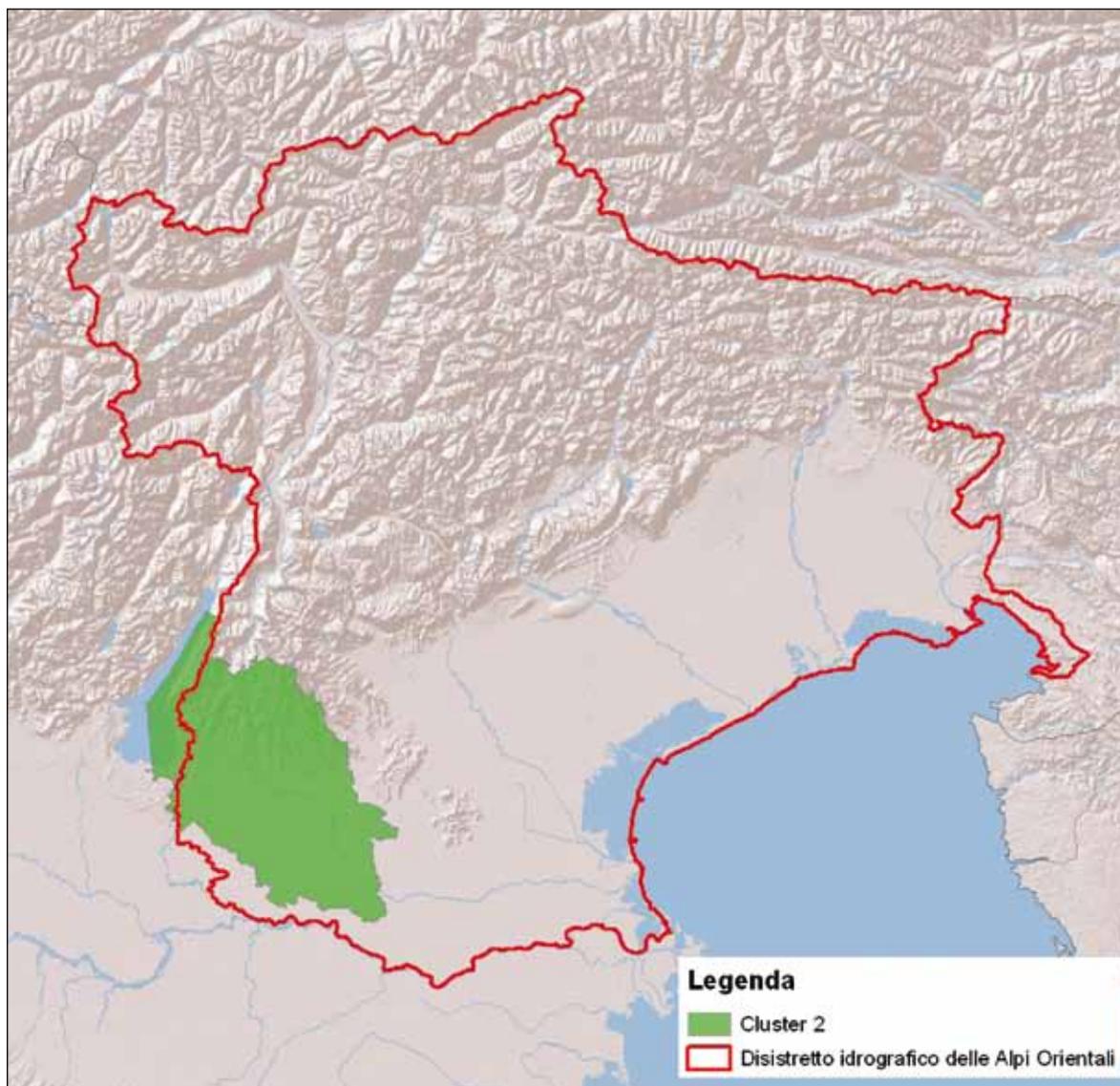
La zootecnia intensiva rappresenta un'ulteriore problematica, andando ad incidere su aree spesso classificate come vulnerabili ai nitrati (nei bacini del Canalbianco e dell'Adige). Si tratta delle zone di alta pianura - zona di ricarica degli acquiferi (deliberazione del Consiglio regionale n. 62 del 17 maggio 2006) e dell'area dei comuni della Lessinia e dei rilievi in destra Adige (L.R. 12/1990), dove devono essere applicati i programmi d'azione regionali, obbligatori per la tutela ed il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola. Da precisare che la regione Veneto è comunque tra le poche Regioni in Italia ad aver designato, in attuazione del Piano di tutela delle acque (Regione Veneto, 2009), le zone vulnerabili ai prodotti fitosanitari, coincidenti con le ZVN regionali di alta pianura (zona di ricarica degli acquiferi). Entrambe le tipologie di zone vulnerabili ricoprono oltre il 50 % della superficie provinciale. Fortemente sviluppato è il settore zootecnico ed è la provincia a maggiore SAU della regione Veneto, seconda a livello distrettuale.

Le intense attività agricole della provincia in oggetto spiegano anche il valore elevato di nei volumi prelevati da fonti superficiali e sotterranee. I prelievi irrigui maggiori risultano a carico delle prese di Sciorne da Adige (Ente irriguo AgroVeronese-Tartaro-Tione), sul Canale Biffis (all'interno dell'Ente irriguo Adige-Garda) e della presa di Bova di Belfiore sul fiume Adige (Ente irriguo Adige Guà), a servizio dello schema Lessinio Euganeo Berico (LEB). Quest'ultima presa è quella con maggiori prelievi della regione con la la presa Fener. Da quanto detto, emerge che i maggiori prelievi a livello provinciale sono a carico del fiume Adige (1,183 miliardi di m³); dallo studio del PdG si evince che per tale bacino si riscontrano criticità dovute al bilancio idrologico negativo nel periodo estivo: le concessioni di derivazione ad uso irriguo in questo periodo non sono, infatti, compatibili con le disponibilità idriche. Il PdG rileva che nelle condizioni particolarmente critiche di carenza idrica, soprattutto estive, si verifica una riduzione nell'efficacia della barriera contro l'intrusione del cuneo salino alla foce. Va evidenziato inoltre il controverso sistema dei serbatoi ad uso idroelettrico: sebbene questo sistema limiti i naturali volumi d'acqua all'interno del reticolo

idrografico, lo stesso costituisce di fatto una risorsa per il sistema agricolo di pianura, carente in tal senso; le riserve idriche temporanee sono, infatti, sfruttate per l'uso irriguo in momenti di criticità.

Una seconda criticità è dovuta ai processi di scambio fiume-falda nel tratto di nostro interesse: la pianura veronese; in questo contesto l'Adige presenta una dispersione dall'alveo verso la falda. La riduzione delle portate in alveo si traduce in una ridotta ricarica della falda freatica (Distretto idrografico delle Alpi Orientali, 2010c), problema aggravato dal progressivo abbandono della pratica di irrigazione per scorrimento³³.

Figura 3.16 Cluster 2



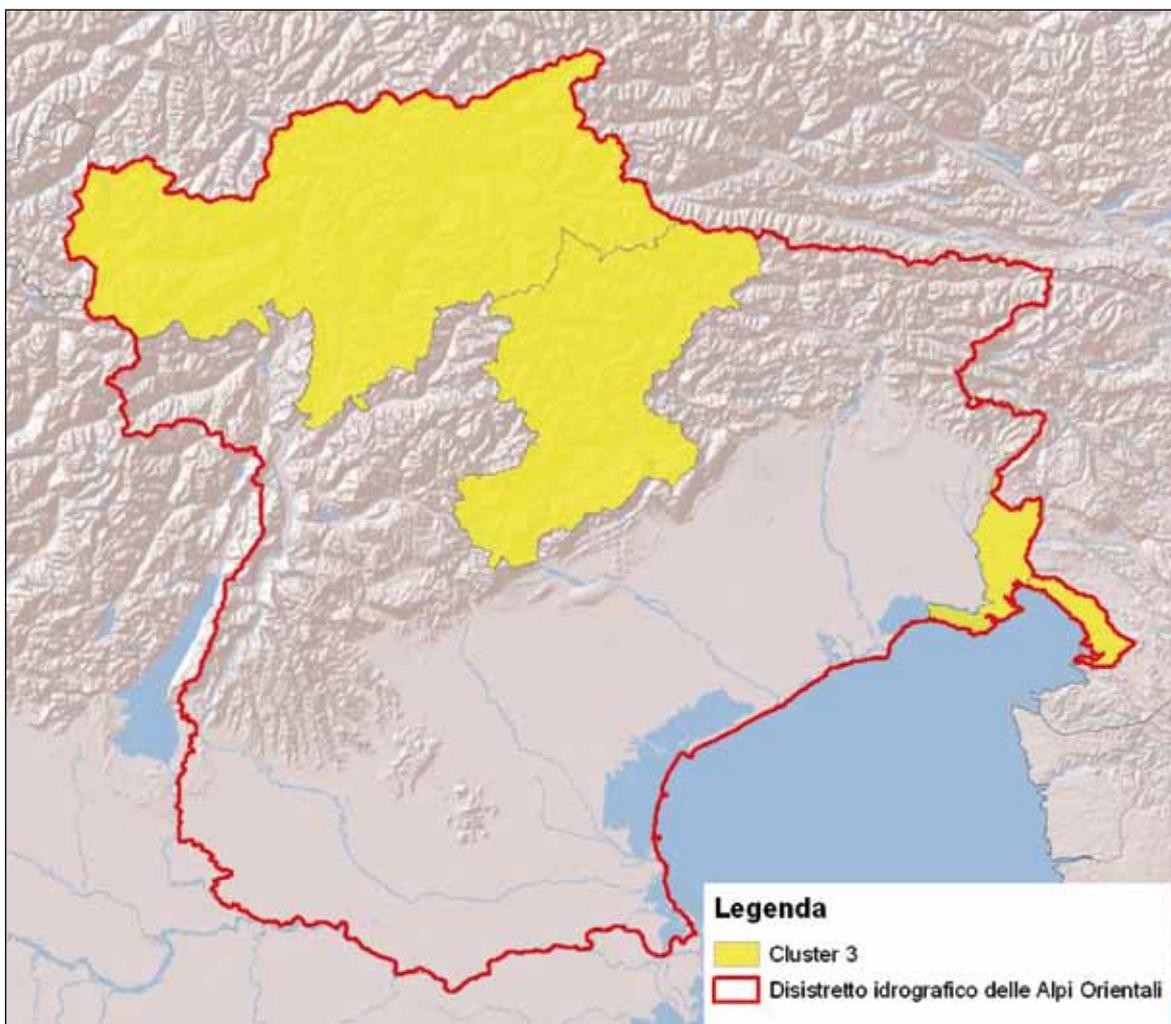
Fonte: Elaborazione INEA

33. Se ciò consente una positiva riduzione della pressione sui prelievi da acque superficiali, comporta per contro una riduzione delle infiltrazioni in falda.

Cluster 3: Aree Natura 2000

Il *cluster 3* associa le province di Belluno, Gorizia, Trieste e Bolzano (fig. 3.17) sulla base del livello di tutela naturalistica di questi territori e dell'uso del territorio. Una conferma è la totale assenza di aree ZVN.

Figura 3.17 Cluster 3



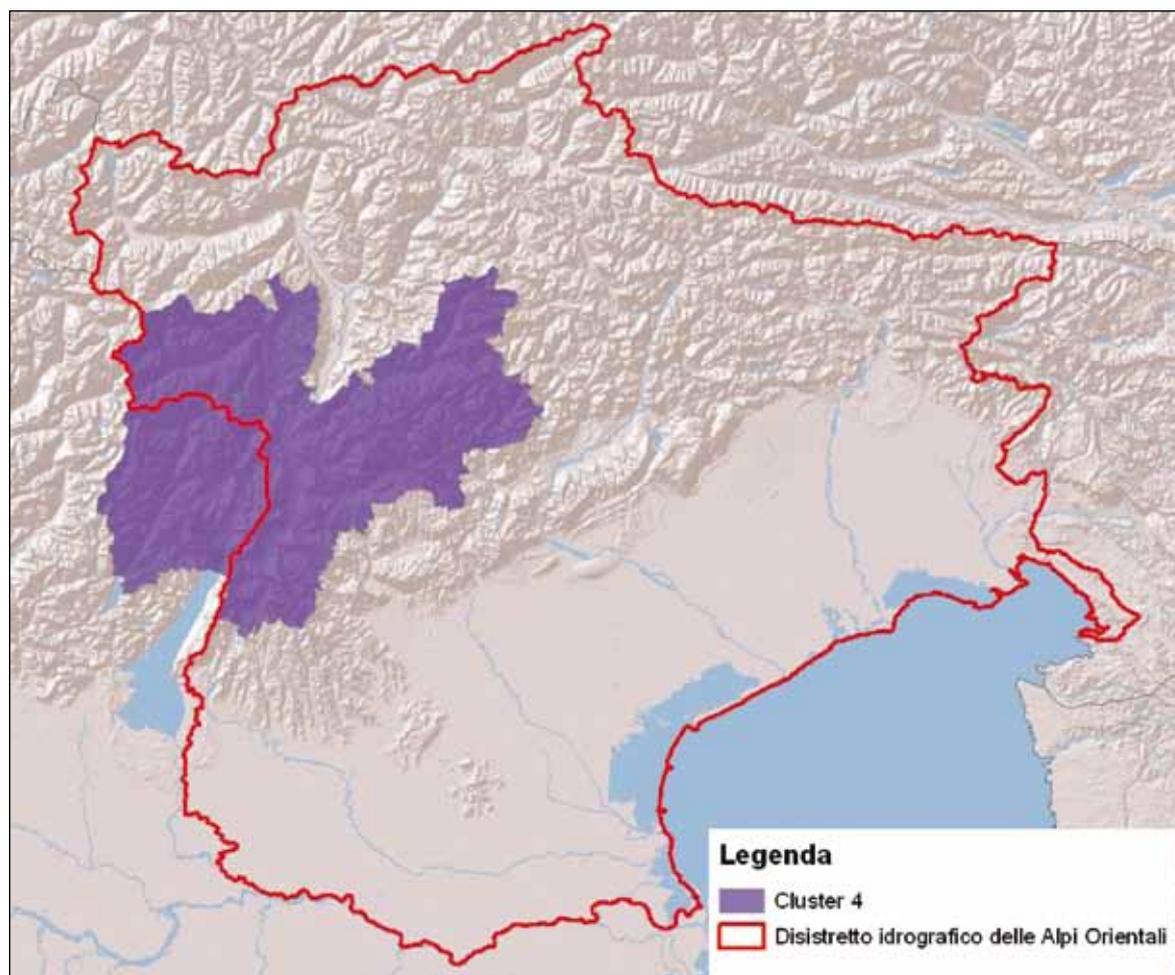
Fonte: Elaborazione INEA

Cluster 4: Densità di attingimenti da falda e input prodotti fitosanitari

Il *cluster 4* è rappresentato dalla sola provincia di Trento (fig. 3.18) ed è caratterizzato da due criticità principali: elevato numero di pozzi d'attingimento da falda ad uso irriguo e alto valore dell'indicatore fitofarmaci.

I pozzi di emungimento, destinati a diversi usi, sono presenti lungo il corso dell'Adige; i pozzi ad uso irriguo, pur seguendo il corso del fiume, per la provincia in oggetto si concentrano in particolar modo nell'area di confluenza dell'Avisio e del Noce con l'Adige. Importante, a questo riguardo, è la conoide del torrente Avisio, presso l'abitato di Lavis, ove è localizzato il più importante campo pozzi a servizio dell'acquedotto di Trento, con prelievi che arrivano a circa 500 l/s (INEA, 2009a).

Figura 3.18 Cluster 4



Fonte: Elaborazione INEA

Le implicazioni pratiche dello schema di circolazione idrica della valle dell'Adige si evidenziano sia in una valutazione molto complessa delle risorse disponibili, sia nella problematica relativa alla difesa dagli inquinamenti ed alla gestione delle risorse stesse. Infatti, oltre all'intenso sfruttamento della porzione più superficiale dell'acquifero che, in alcune aree, ha manifestato situazioni di crisi in relazione alla limitata capacità di ricarica dello stesso, esiste il rischio che, in coincidenza delle soglie e, soprattutto, in caso di imperfetto grado di confinamento fra le diverse falde, si possa evidenziare una rilevante vulnerabilità dell'insieme delle idrostrutture (P.A. Trento, 2004).

Tuttavia, dallo studio della letteratura, in merito a questa problematica è emerso che l'area con alta presenza di pozzi, sfrutta l'acqua prelevata al solo fine di alimentare gli impianti per irrigazione a pioggia con funzione antibrina (cfr. Par 2.3, cluster 5).

Si registra inoltre per la provincia, un miglioramento dell'uso della risorsa idrica tramite razionalizzazione ed aumento di efficienza dei sistemi irrigui; i sistemi di irrigazione aziendale sono prevalentemente a basso consumo ed identificabili con sistemi ad aspersione (poco inferiori al 50% sul totale (INEA,2009a)) e irrigazione localizzata (oltre il 40%). La maggior parte delle portate concesse ad uso irriguo fa capo ai Consorzi, grazie alla promozione ed all'incentivazione della gestione consortile effettuata dal piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche.

È tuttavia da riferire che, da quanto emerge dal PdG, il bacino idrografico ha manifestato nel corso degli ultimi anni uno stato di sofferenza quantitativa che ha limitato, come conseguenza della notevole pressione antropica, la capacità del sistema idrico ed idrogeologico di ripristinare un corretto bilancio dello stesso.

Il cluster evidenzia una elevata la concentrazione di prodotti fitosanitari in rapporto ad una SAU piuttosto ridotta (minor rapporto SAU/SAT) in particolare di fungicidi, insetticidi ed acaricidi (ISPRA, 2010) per la protezione dei fruttiferi e della vite (produzioni tipiche). La crescente specializzazione produttiva dell'ultimo ventennio, infatti, ha portato ad una forte implementazione del carattere monocolturale dell'agricoltura trentina e, quindi, ad un uso intensivo di fitofarmaci. In Trentino le coltivazioni di legnose agrarie presentano, infatti, un elevato grado di specializzazione e si realizzano su una superficie di 22.781 ha, che rappresenta il 16,6 % della SAU coltivata. La componente di colture estensive (al netto dei prati pascoli che pesano per l'81 % della SAU), anche in conseguenza del forte condizionamento climatico ed orografico, è nettamente inferiore rispetto ad altre realtà nazionali, rappresentando solamente il 2,6% della SAU. Questo aspetto rende, di fatto, difficile una comparazione tra sistemi produttivi regionali limitata ai soli fattori di superficie coltivata e quantitativi di fitofarmaci impiegati. E' pertanto opportuna e possibile una valutazione in termini qualitativi. Ad esempio per la coltivazione del melo (ma i dati del settore viticolo sono ancora più confortanti), in Trentino si evidenzia una importante componente di fitofarmaci autorizzati per l'agricoltura biologica ed utilizzati nella produzione integrata.

I principi attivi autorizzati nella produzione biologica del melo, oggi utilizzati dalle organizzazioni dei produttori Trentini anche nei disciplinari di produzione integrata, ammontano al 71% del totale, con prospettive di un loro ulteriore incremento nel prossimo futuro. Va infine considerato che il sistema delle Organizzazioni di Produttori ha adottato la "produzione integrata" per il melo, in conformità al Sistema Nazionale di Qualità Produzione Integrata, con carattere di obbligatorietà per i propri associati. Questi fattori rappresentano importanti garanzie, non percettibili da una semplice analisi quantitativa, rispetto ai risultati raggiunti ed agli impegni assunti dai Produttori frutticoli trentini per un incremento progressivo della qualità delle modalità di impiego dei fitofarmaci (Fonte : Provincia Autonoma di Trento - Dipartimento agricoltura turismo, commercio e promozione).

Cluster 5: Input prodotti fitosanitari

Il valore dell'indicatore di prodotti fitosanitari venduti/SAU aggrega le cinque province di Vicenza, Venezia, Padova, Udine e Pordenone (fig. 3.19) (valore medio leggermente superiore alla media distrettuale, inferiore rispetto a quello della provincia di Verona). La caratterizzazione si spiega con la tipologia di produzioni agricole dell'area: mais, piante industriali e vite, per le quali la necessità di fitofarmaci risulta piuttosto elevata; la presenza di colture intensive, la specializzazione colturale e la persistenza di una consistente quota di terreni in monosuccessione possono contribuire a spiegare anche l'utilizzazione intensiva di concimi azotati e fosfatici, per le quali le province risultano avere valori elevati, in particolar modo quella di Padova.

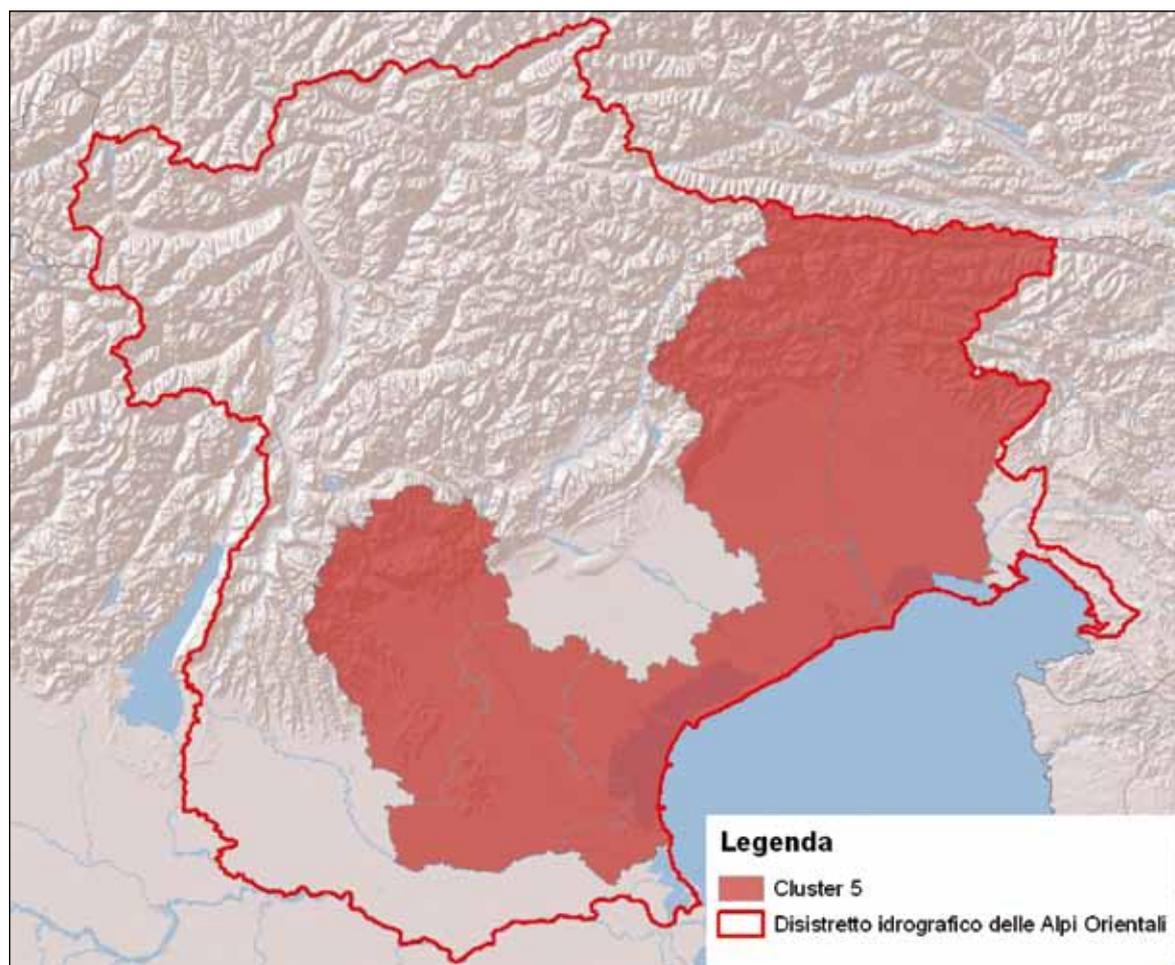
Con riferimento specifico alla province friulane, l'alto livello degli indicatori è confermato dallo stato delle acque sia superficiali che sotterranee nell'area delle risorgive, dove la vulnerabilità delle falde è alta e i dati del PdG rivelano la presenza di nitrati e residui di erbicidi. Il ricorso a concimi e fitofarmaci sembra, tuttavia, necessario data la pedologia e le caratteristiche climatiche regionali: la composizione ghiaiosa e sabbiosa di molte

aree produttive, associata al verificarsi di abbondanti e frequenti precipitazioni, causa il dilavamento dei principi chimici utilizzati, con necessità di un loro continuo apporto e il conseguente innalzamento della presenza degli stessi nelle acque profonde (in particolare si registra una discreta concentrazione di atrazina e del suo metabolita desetilatraxina e desetiltributilazina nel bacino del Lemene e del Tagliamento (Distretto idrografico delle Alpi Orientali, 2010d)).

In merito alle province venete, ricadenti per la quota più significativa sul bacino del Brenta e su quelli della Laguna veneta e del Lemene, si registra, in particolare per i bacini più orientali, presenza in alcuni casi diffusa ed in altri puntiforme, di fitosanitari in concentrazione superiore ai limiti. Queste concentrazioni sono spiegabili con la presenza di estese aree coltivate a mais, coltura molto esigente dal punto di vista dei nitrati; altresì dicasi per il bacino scolante della Laguna veneta, dove si riscontra la diffusa presenza, sia nelle acque superficiali che in quelle sotterranee, di fitofarmaci e di azoto e fosforo di origine organica.

Va precisato che la densità di pozzi nelle province di Padova e Vicenza è risultata alta. Sin dagli anni sessanta si discute della riduzione delle riserve idriche del sistema idrogeologico, legata sia ai maggiori prelievi da falda che ai minori apporti pluviometrici (cfr. par 3.1.2), nonché alla spinta urbanizzazione dell'area che diminuisce la superficie di infiltrazione diretta delle piogge (PTA Veneto).

Figura 3.19 Cluster 5

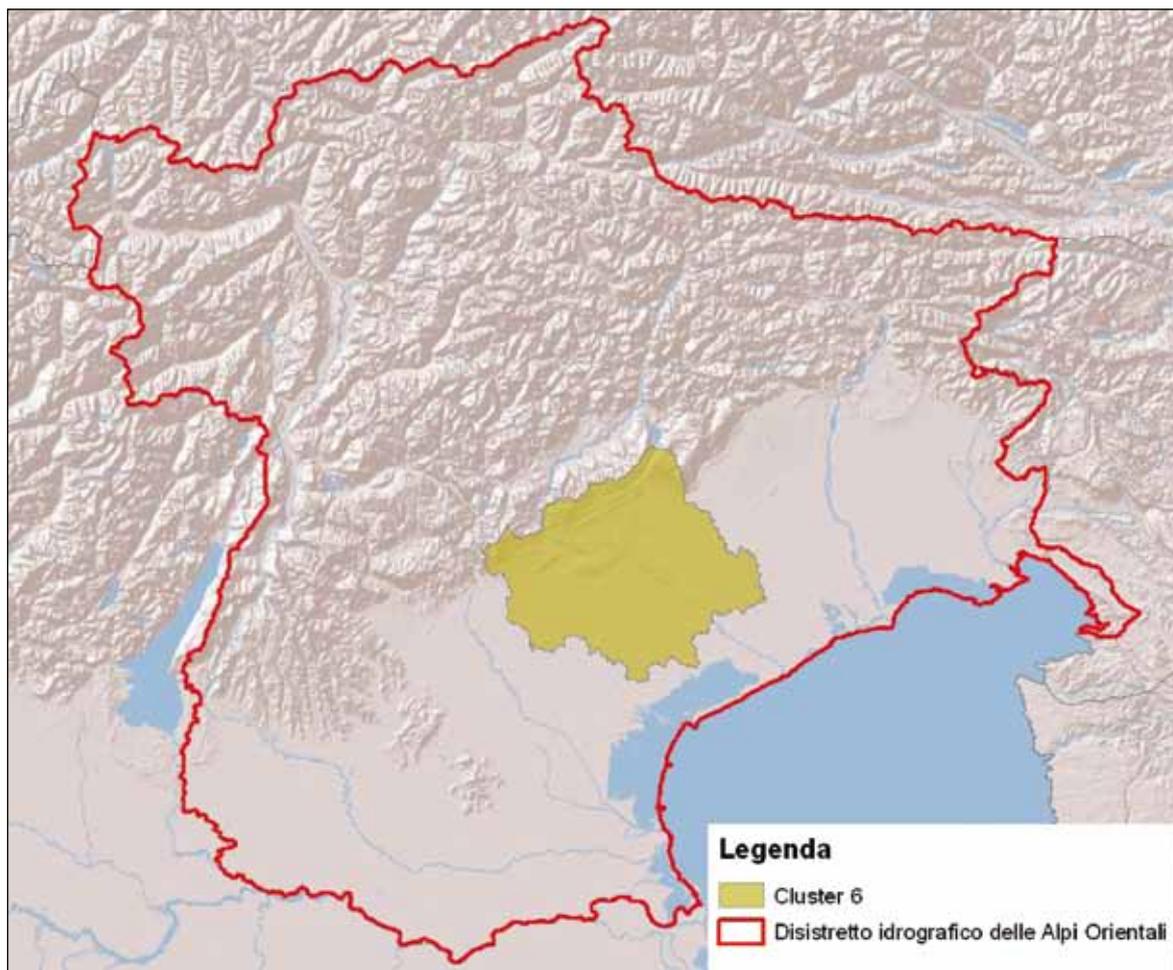


Fonte: Elaborazione INEA

Cluster 6: Densità dei volumi prelevati e input chimici

La provincia di Treviso emerge per specifiche criticità riconducibili essenzialmente all'intenso prelievo idrico, all'eccessivo uso di agrofarmaci e concimi minerali, ad una consistente presenza di ZVN che rendono il territorio tra i più vulnerabili dell'area di studio. A determinare detta criticità è, appunto, non solo l'alto valore degli indicatori suddetti, ma l'associazione dei fattori di pressione.

Figura 3.20 Cluster 6



Fonte: Elaborazione INEA

In provincia di Treviso la superficie irrigata è di oltre 40.600 ettari; ciò comporta un intenso prelievo di risorsa ad uso irriguo, dato confermato dal PdG in relazione al bacino del Piave, da cui avvengono i maggiori prelievi ad uso irriguo a livello provinciale tramite due principali opere di presa: la Fener e la Nervesa danno origine allo schema interconsortile Fener, a quasi totale servizio della provincia in oggetto, che rappresenta lo schema interconsortile più importante a livello regionale. In detto ambito i prelievi influenzano, in modo molto rilevante, la quantità di risorsa disponibile³⁴. In relazione a questa problematica deriva un'ulteriore criticità a carico delle acque di prima falda lungo la costa che risultano saline a causa della risalita del cuneo. Sebbene sia l'idroelettrico il settore che opera

34. Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali- Bacino del fiume Piave

la maggior parte dei prelievi nell'interno del bacino del Piave, questo, di fatto, restituisce quasi l'intera quantità di risorsa per l'utilizzazione irrigua; una quota dei prelievi pari al 60-70% è riservata, infatti, a tale tipologia di uso e la quasi totalità dei volumi è dedicata alla provincia. Nel Trevigiano il 99% dei prelievi avviene da corsi d'acqua superficiali; il 71% dei prelievi totali avviene dal Piave compresa la presa Fener che, sebbene ubicata nel Bellunese, al confine con la provincia di Treviso, dà origine ad uno schema (Fener) a totale servizio del Trevigiano.

Oltre il 73% della rete principale è costituita da opere con scorrimento dell'acqua a pelo libero (canali a cielo aperto). In questi ultimi anni sono diminuite le aree irrigate a scorrimento e ciò ha consentito, da un lato, una positiva riduzione della pressione sui prelievi da acque superficiali, ma dall'altro ha comportato una riduzione delle infiltrazioni in falda (Regione Veneto, 2009). Nell'area si sta completando la riconversione irrigua su 10.000 ettari dei quasi 40.000 ancora a scorrimento. Un secondo fattore, che fa aumentare il dato rilevato e, quindi, l'indicatore, sembra essere riferibile alle portate concesse all'interno dello schema irriguo in periodi diversi dalla stagione irrigua, a scopo ambientale per la "vivificazione dei canali".

I dati relativi all'uso di agrofarmaci sono associabili soprattutto alla difesa delle importanti coltivazioni enologiche dell'area ed in particolare per quella del prosecco (Valdobbiadene).

Dall'elaborazione dati effettuata, emerge che il quantitativo di prodotti chimici utilizzati per la difesa delle colture è pari a oltre 27 kg/ha e ingenti risulta anche quello dei fertilizzanti. Da letteratura si evince che su i soli vigneti in un anno vengano fatti dai 10 ai 12 interventi fitosanitari. Va segnalata, a questo proposito, la restrizione in vigore da quest'anno che vieta o comunque limita fortemente i trattamenti aerei, pratica fortemente consolidata nel Trevigiano. Dallo studio del PdG sul bacino scolante della Laguna di Venezia emerge che gli acquiferi di detto bacino presentano una elevata vulnerabilità nelle zone dell'alta pianura trevigiana (dove avviene la ricarica e dove la permeabilità degli acquiferi è molto elevata). In questo ambito si evidenziano situazioni di inquinamento della falda per la presenza di nitrati e pesticidi.

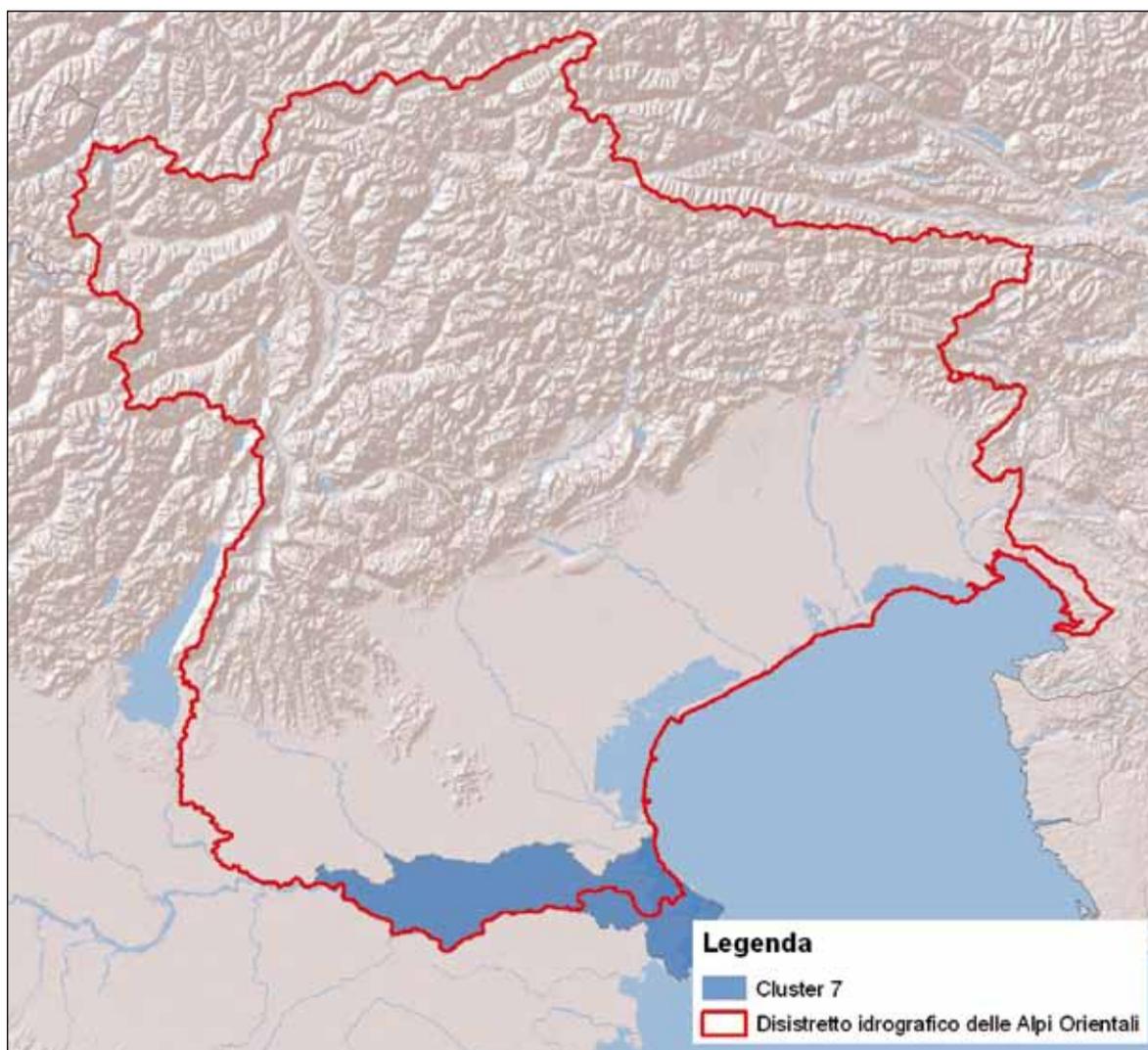
Cluster 7: ZVN

Il *cluster* è rappresentato dalla sola provincia di Rovigo (fig. 3.21) e si distingue per: il più alto rapporto SAU/SAT a livello distrettuale (9); oltre il 95% della superficie provinciale è zona vulnerabile ai nitrati (fig. 3.8). L'area costituita dal territorio della provincia di Rovigo è stata dichiarata a rischio di crisi ambientale (art. 6 della L. 28 agosto 1989, n. 305) ai sensi del D.Lgs.152/2006.

Il dato è in contrapposizione al medio basso carico di UBA, imputabile alla ridotta dotazione animale delle aziende e anche a causa delle dimensioni medie aziendali sostenute (INEA, 2009d). La SAU vulnerabile è per lo più composta da seminativi (oltre il 96% di cui 67% cereali per la produzione di grano).

Il dato relativo all'estensione delle ZVN è imputabile all'ubicazione della provincia che, posta tra il basso corso del Po e dell'Adige e percorsa dal Canalbianco, è sede di una ramificatissima rete di canali di scolo su tutto il territorio; detti corsi d'acqua convogliano nella loro parte terminale scarichi di provenienza agricola, industriale e civile, aumentando la vulnerabilità ambientale dell'area ed in particolare nella zona delle risorgive (Canalbianco).

Figura 3.21 Cluster 7



Fonte: Elaborazione INEA

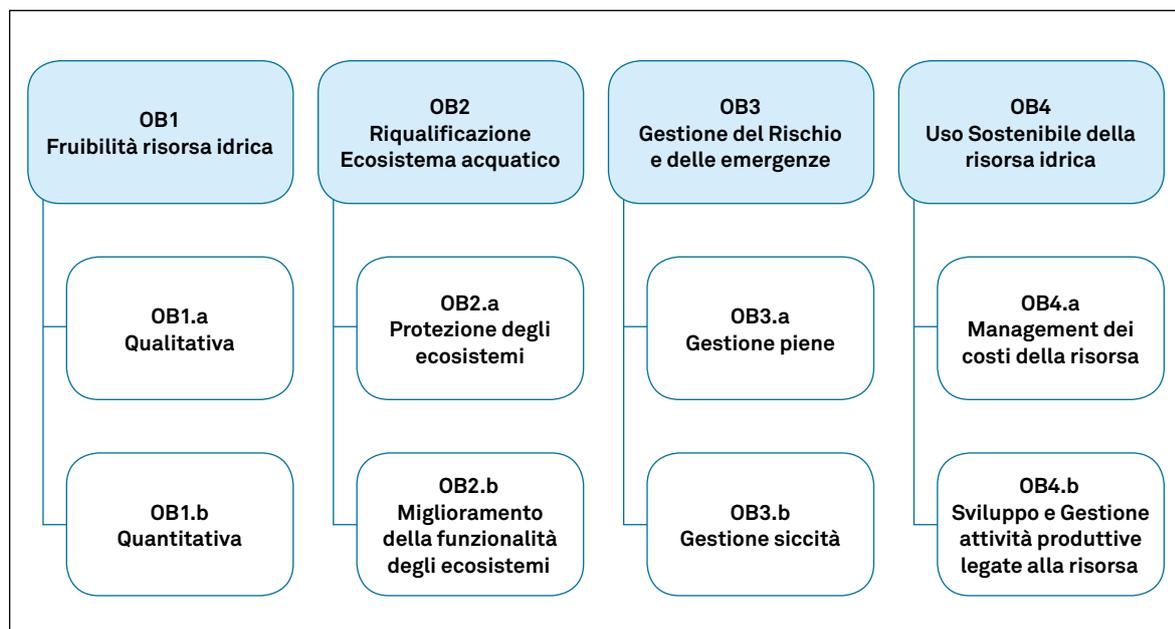
3.4 Integrazione tra criticità e obiettivi per le risorse idriche e l'agricoltura

In questa sezione del lavoro si analizza la coerenza con le criticità emerse nelle diverse aree e la complementarità delle politiche messe in atto ai diversi livelli di programmazione attraverso il Piano di gestione del Distretto idrografico delle Alpi Orientali e la programmazione dello sviluppo rurale 2007-2013.

3.4.1 Piano di gestione del Distretto delle Alpi Orientali

Il Piano di gestione del Distretto idrografico delle Alpi Orientali individua una serie di obiettivi ambientali che rispondano agli obiettivi indicati all'art. 4 della DQA (fig. 3.22). Ciascuno dei 4 obiettivi generali richiama 2 sotto-obiettivi.

Figura 3.22 Obiettivi ambientali del Piano di gestione delle Alpi Orientali



Fonte: PdG Alpi Orientali

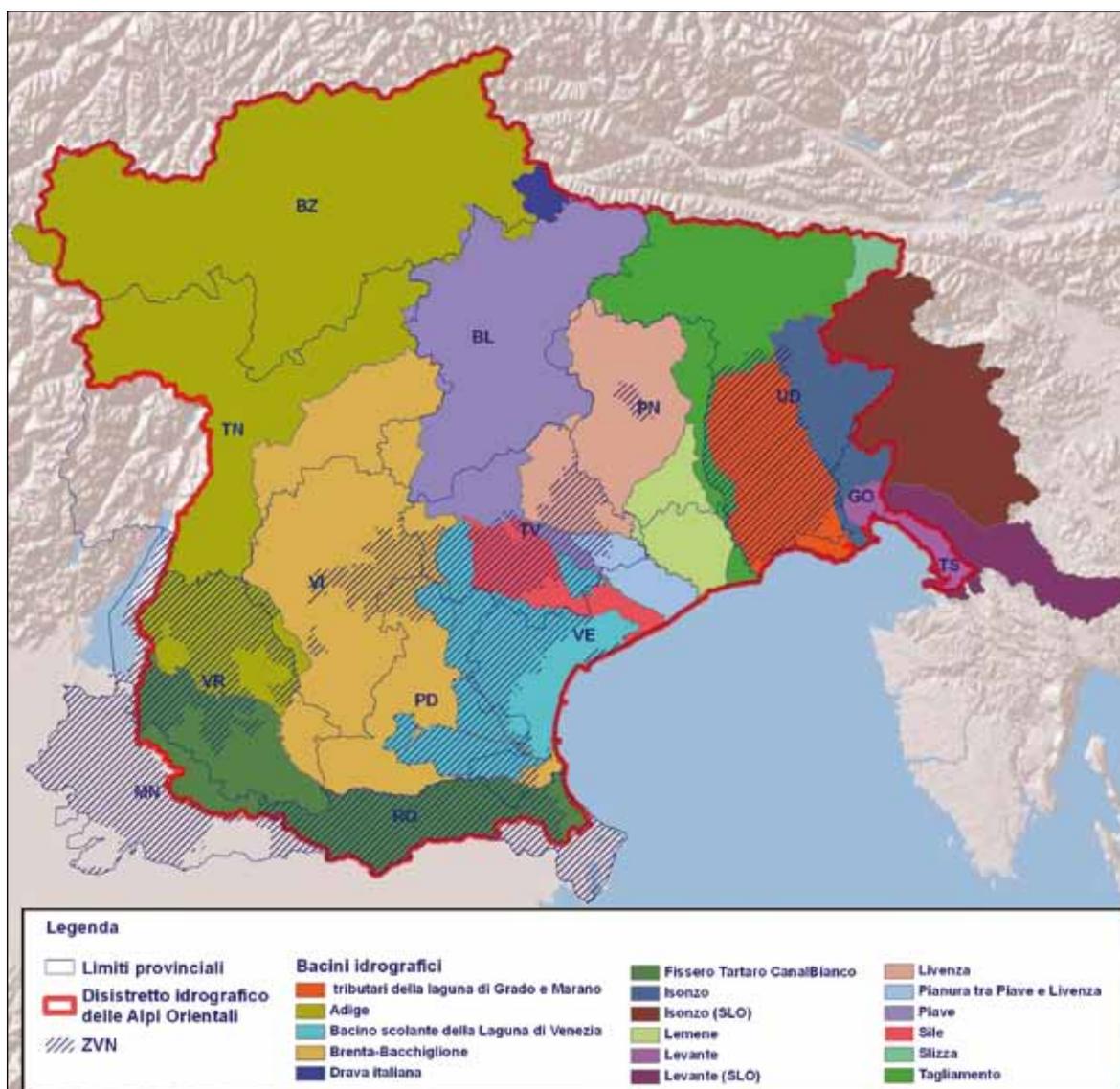
Come previsto dalla direttiva (art. 11), all'interno del PdG sono state individuate le misure di base e quelle supplementari (cfr. cap. 1). Le misure di base sono obbligatorie a livello distrettuale, mentre le supplementari sono essenzialmente indicazioni di natura strutturale e vincolistica (vincoli, concessioni, autorizzazioni, controllo) oltre che attuativa, inerenti specificatamente ciascun bacino idrografico del Distretto.

Le *misure di base* comprendono, per quanto inerente la tutela quantitativa e qualitativa della risorsa idrica, le seguenti tipologie di misure non strutturali, costituite dal recepimento del corpo normativo vigente (norme, procedure e regolamenti) a carico della risorsa idrica. Si tratta di norme orientate in particolar modo alla preservazione degli acquiferi dal rischio di inquinamento e sono applicate per l'intera estensione del Distretto. Le misure individuate sono:

- misure necessarie ad attuare la normativa comunitaria in materia di protezione delle acque;
- misure di controllo adottate sull'estrazione ed arginamento delle acque;
- misure di controllo adottate sugli scarichi in fonti puntuali che possono provocare inquinamento;
- misure volte a garantire che le condizioni idromorfologiche del corpo idrico permettano di raggiungere lo stato ecologico prescritto o, relativamente ai corpi idrici designati come artificiali o fortemente modificati, un buon potenziale ecologico;
- misure adottate ai fini della prevenzione e del controllo degli inquinamenti accidentali.

Le *misure supplementari*, complementari alle prime, sono più specifiche e mirate sulle criticità peculiari dei singoli bacini idrografici (fig. 3.23).

Figura 3.23 Bacini idrografici del Distretto Alpi Orientali e ZVN



Fonte: Elaborazione INEA su dati dell'Autorità del Distretto Alpi Orientali

3.4.2 Analisi delle misure programmate rispetto alle criticità

Partendo dai risultati della clusterizzazione, nel presente paragrafo si descrivono le misure presenti nel PdG e nei PSR delle regioni interessate, corrispondenti alle tre macro-aree di intervento:

- a) Criticità e azioni sugli aspetti quantitativi
- b) Criticità e azioni sugli aspetti qualitativi
- c) Criticità e azioni per pressioni di tipo qualitativo e quantitativo

Nel caso specifico del Distretto Alpi orientali, a riprova della complessità ambientale di questa parte del Paese nell'ambito delle risorse idriche, le aree con una sola eccezione presentano fattori critici prevalenti e parimenti prioritari di tipo qualitativo e quantitativo.

c) Criticità e azioni per pressioni di tipo qualitativo e quantitativo

Cluster 1: Fabbisogni irrigui e carico zootecnico (MN)

Cluster 2: Criticità diffuse (VR)

Cluster 4: Densità di attingimenti da falda e input prodotti fitosanitari (TN)

Cluster 5: Input prodotti fitosanitari (VI, VE, PD, UD, PN)

Cluster 6: Densità dei volumi prelevati e input chimici (TV).

L'area del Mantovano del *cluster 1* ricade nel bacino del Fissero-Tartaro-Canal Bianco. Il *cluster 2*, rappresentato dalla sola provincia di Verona, ricade su tre bacini idrografici, Adige, Canalbianco e, in minor parte, Brenta. Il *cluster 4*, in cui rientra la provincia di Trento, ricade a cavallo dei bacini idrografici dell'Adige e in minor parte del Brenta. Il *cluster 5*, costituito dalle province di Vicenza, Venezia, Padova, Udine e Pordenone, coinvolge i bacini del Brenta-Bacchiglione, Sile, Isonzo, Tagliamento, tributari della Laguna di Marano e Grado, Livenza, Lemene, Slizza e Bacino scolante della Laguna veneta. In merito alla criticità riguardante l'emungimento da falda ai fini irrigui, sia le province venete che quelle friulane denunciano un uso eccessivo delle acque di falda. Il *cluster 6* riguarda la sola provincia di Treviso, ricadente sui bacini Laguna veneta, Sile, Piave, Livenza e Pianura tra Piave e Livenza.

Alcune misure supplementari che il PdG individua sono comuni per i bacini interessati dai *cluster* che presentano criticità qualitative e quantitative, precisamente si tratta di:

- misure per la tutela quantitativa delle acque sotterranee e regolamentazione dei prelievi (individuano l'obbligo di installazione dei dispositivi di regolazione del prelievo da pozzo e le modalità per la verifica periodica dei prelievi). Sono attivate nei bacini del Canalbianco, dell'Adige e del Brenta;
- revisione delle utilizzazioni in atto al fine di disporre la verifica e l'eventuale modifica delle concessioni di derivazione per conformarsi al principio di risparmio idrico e riutilizzo dell'acqua, con priorità di intervento in base a:
 - sofferenza quantitativa del corso d'acqua, dovuta a una elevata pressione nell'uso;
 - situazioni di particolare criticità ambientale del bacino;
 - importanza della derivazione, in relazione all'uso, al rapporto tra portata concessa e disponibilità idrica, alla tipologia e consistenza delle opere di presa e di restituzione.

L'azione di revisione rispetterà la priorità all'uso potabile e successivamente a quello irriguo della risorsa; la revisione andrà supportata da un'accurata valutazione delle attuali necessità irrigue, anche considerando la possibilità di modificare l'attuale sistema irriguo. Rispondenza agli obiettivi: OB1.a, OB1.b, OB2.b, OB3.a, OB3.b;

- misure di razionalizzazione e risparmio idrico tramite la manutenzione delle reti di adduzione e distribuzione, in particolare quelle agricole, al fine di ridurre le perdite d'acqua. Le misure dispongono, inoltre, l'eliminazione degli sprechi e la riduzione dei consumi incrementando il riciclo e il riutilizzo e la conversione a sistemi di irrigazione più efficienti che, però, siano attivate selettivamente per non trascurare il processo di ricarica della falda. Le misure richiedono in fine che sia verificata la congruità tra utilizzi e quantità richieste. Rispondenza agli obiettivi: OB1.b, OB3.b, OB4.a.
- misure finalizzate all'aumento delle capacità di invaso del sistema tramite la creazione di nuovi invasi, soprattutto in zone di pianura per l'accumulo di acqua per

un'accurata gestione della risorsa idrica. Rispondenza agli obiettivi: OB1.b, OB3.a, OB4.a, OB4.b.

È prevista inoltre, una misura finalizzata all'aumento delle capacità di invaso del sistema nei bacini che interessano il *cluster 2*.

Misure supplementari specifiche adottate dal PdG per i bacini idrografici interessati dai *cluster 4 e 5* sono quelle volte all'aumento della dispersione degli alvei naturali: esse dispongono l'analisi dello scambio tra fiume e falda al fine di definire interventi che consentano un migliore ravvenamento naturale delle falde stesse.

Una misura specifica si riscontra anche per la tutela dell'interazione tra fiume Brenta e falda: l'alterazione dell'equilibrio tra il fiume Brenta ed il sottostante acquifero indifferenziato è dovuta ad una serie di cause, tra cui la sottrazione di ingenti quantità d'acqua dal sistema idrico sotterraneo attraverso i pozzi ad erogazione spontanea nella media e bassa pianura. Al fine di preservare gli acquiferi sotterranei che dipendono dal regime idrologico del fiume Brenta, nonché di tutelare l'attuale interazione tra fiume e falda, è opportuno procedere alla sospensione, lungo l'asta del fiume Brenta tra Bassano e la foce, delle attività che comportano l'asportazione dall'alveo di materiali litoidi e sabbie.

In relazione alla problematica qualitativa, le misure supplementari per la riduzione dell'inquinamento diffuso da fonti agricole sono citate in modo generico ma non esplicitate in ulteriori dettagli. Si possono comunque fare delle considerazioni più specifiche in relazione ai bacini. La Regione Veneto, nell'ambito del Piano di tutela delle acque (art. 14) ha fatto coincidere, come già specificato, le zone vulnerabili da prodotti fitosanitari con le zone vulnerabili di alta pianura – zona di ricarica degli acquiferi. La Regione Friuli Venezia Giulia ha individuato il bacino scolante della laguna di Marano e di Grado quale zona vulnerabile da nitrati di origine agricola³⁵ e ha approvato³⁶ il Programma per il controllo e la valutazione di eventuali effetti derivanti dall'utilizzazione dei prodotti fitosanitari sui comparti ambientali vulnerabili³⁷.

Infine, si citano le specifiche misure relative al bacino scolante della Laguna di Venezia. La specificità dell'area del Veneziano richiede il coinvolgimento nella fase di pianificazione, programmazione ed attuazione di figure diverse da quelle interessate dagli altri contesti fin qui trattati. La legge speciale per Venezia assegna e ripartisce le competenze ai fini della salvaguardia di Venezia e della sua laguna tra i principali soggetti istituzionali ed enti amministrativi locali che fanno capo principalmente alla Regione Veneto e al Magistrato alle acque di Venezia. Le misure specifiche sono:

- misure per la riduzione degli inquinanti (eutrofizzazione) – prevenzione della generazione di carichi diffusi³⁸. Si tratta di misure di incentivazione economica nei campi agricolo e zootecnico, finalizzate alla:
 - introduzione di pratiche di agricoltura compatibili, per la diminuzione della superficie adibita a coltura maidicola tramite l'introduzione della rotazione colturale obbligatoria e alla riduzione dell'impiego di concimi azotati e fosfatici tramite

35. *Delibera di Giunta regionale n. 1246 del 26 giugno 2008*

36. *Deliberazione della Giunta Regionale n 1745 del 25 giugno 2007*

37. *Il provvedimento attua l'accordo Stato-Regioni dell'8 marzo 2003 sull'adozione di piani triennali di sorveglianza sanitaria ed ambientale sugli eventuali effetti dei prodotti fitosanitari sulle acque sotterranee.*

38. *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali- Subunità idrografica bacino scolante laguna di Venezia e mare antistante*

l'introduzione del piano di concimazione e di tetti massimi di fertilizzazione per le diverse colture;

- realizzazione di fasce tampone e di messa a riposo colturale;
- riconversione dei sistemi irrigui esistenti e delle reti di adduzione allo scopo di introdurre tipologie a minor consumo idrico;
- fornitura di servizi di informazione agli agricoltori e agli allevatori: servizio agrometeorologico e assistenza tecnica ambientale;
- realizzazione di interventi strutturali negli allevamenti, finalizzati alla riduzione dei volumi dei liquami e del loro carico di elementi nutritivi e alla loro valorizzazione e migliore gestione ai fini dell'impiego agronomico;
- misure per la sostenibilità degli usi della risorsa: controllo della risorsa idrica e di incentivazione ad un suo uso efficace;
- misure per la razionalizzazione dell'uso dell'acqua di irrigazione già citate nell'ambito della descrizione dell'ambito strategico eutrofizzazione (come, ad esempio, la riconversione del sistema irriguo).

Passando all'analisi delle misure dei programmi di sviluppo rurale, le misure attivate nel PSR Lombardia, Veneto e P.A. di Trento sono state già descritte nel capitolo 2. In generale, le misure attivate risultano in linea con la risoluzione delle criticità emerse e la valutazione positiva dell'avanzamento delle misure, in particolare delle sottomisure mirate alla tutela della risorsa idrica, lascia intendere che ci sia un buon livello di sinergia tra le misure del PdG e le reali esigenze del mondo agricolo, sia in quanto a tutela quantitativa della risorsa, sia per quella qualitativa.

L'attuazione del PSR del Friuli Venezia Giulia, nonostante ci sia piena cognizione delle criticità a carico della risorsa idrica a livello regionale, non appare in linea con le reali esigenze ambientali e territoriali, riscontrabili nell'alto livello di inquinamento dovuto alla presenza di nitrati di origine agricola e fertilizzanti. Sebbene il Regolamento per la disciplina dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati e programma d'azione nelle zone vulnerabili da nitrati³⁹ intervenga con una serie di disposizioni a regolare e disciplinare in maniera ancor più stringente l'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati, di origine organica o chimica nelle ZVN, non si riscontrano nel PSR misure ed azioni che abbiano inciso in maniera determinante per tale problematica; dette misure risultano infatti avere scarsa adesione. Nell'area di riferimento del *cluster 5*, ad esempio, andrebbero rafforzate le sinergie tra le misure di tutela individuate dal PdG nei bacini delle provincie friulane interessate da elevati prelievi da falda e le misure del PSR.

b) Criticità e azioni sugli aspetti qualitativi

Cluster 7: ZVN (provincia di Rovigo)

Si tratta dell'area della provincia di Rovigo ricadente, per il Distretto delle Alpi Orientali, all'interno del Bacino del Fissero-Tartaro-Canal Bianco, per la quasi totalità classificata come zona vulnerabile da nitrati di origine agricola.

La provincia di Rovigo è dichiarata nell'ambito del PdG a rischio di crisi ambientale. Le misure di base sono già state recepite mentre le misure supplementari per la riduzione

39. Giunta Regionale Friuli Venezia Giulia, deliberazione n. 1464 del 28.07.2011

dell'inquinamento diffuso da fonti agricole sono citate in modo generico ma non esplicitate in ulteriori dettagli, come riportato nell'analisi delle criticità e azioni per le pressioni di tipo qualitativo e quantitativo. In relazione al grado di coerenza tra criticità e attuazione dei Piani di Sviluppo Rurale si rimanda al dettaglio precedentemente riportato relativo al PSR della regione Veneto.

Con riferimento al *nuovo ciclo di programmazione per lo sviluppo rurale*, che prevede una nuova architettura di misure e azioni (cfr. par. 1.3), la tabella di seguito riportata contiene delle proposte di possibili azioni per ciascun *cluster*, che se attivate nelle regioni ricadenti all'interno del Distretto delle Alpi Orientali, potrebbero contribuire al raggiungimento degli obiettivi di tutela delle risorse idriche (tab. 3.6). Le azioni indicate, ricavate dalla normativa comunitaria per lo sviluppo rurale e da documenti tecnici predisposti dalla DG Ambiente, non sono esaustive ma rappresentano delle proposte di possibili interventi da programmare nelle diverse aree coerentemente alle criticità emerse nell'analisi.

Nel caso delle criticità emerse, sicuramente è consigliabile l'attivazione delle misure cosiddette "trasversali": tra queste l'articolo *16-Servizi di consulenza*, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole per la parte dei servizi di consulenza irrigua relativi alla protezione delle acque e in materia di obblighi prescritti dalla DQA (tra gli obblighi inseriti tra le misure di base del PdG, da evidenziare il rispetto della direttiva nitrati).

Si segnalano, inoltre, in particolare per le aree con elevati fabbisogni irrigui e volumi prelevati, l'attivazione di servizi di consulenza ed assistenza all'irrigazione in grado di fornire conoscenze più dettagliate sulle richieste idriche delle colture in vari stadi di sviluppo e in determinate condizioni agro climatiche.

L'articolo *18-Investimenti in immobilizzazioni materiali* prevede azioni volte in particolare alla razionalizzazione e al risparmio idrico, quali: investimenti per il riciclo e riuso dell'acqua, l'ammodernamento e/o la manutenzione della rete irrigua per la riduzione delle perdite da attivare nelle *cluster* con valori significativamente alti di fabbisogni irrigui, volumi prelevati ed elevata densità di captazioni da falda (*cluster* 1,2, 4, 6).

Inoltre, potrebbero prevedersi finanziamenti per interventi volti alla riduzione di prelievi da falda sia ad uso consortile che ad uso privato, promuovendo lo sviluppo di reti di interconnessione aziendali e convogliare così risorse provenienti da fonti superficiali come i bacini di accumulo e o laghetti aziendali (*cluster* 4 e 5).

Azioni di adeguamento tecnologico, cioè l'installazione di strumenti di misurazione, telecontrollo, ecc.) da attivare in particolare nei *cluster* 2 e 6 caratterizzati da elevati volumi prelevati, consentirebbero anche di migliorare la pianificazione e l'uso delle acque. Inoltre, si dovrebbero individuare quali beneficiari della misura anche i Consorzi di bonifica. In tal modo si potrebbero programmare degli interventi non solo sulla rete aziendale ma sulla rete a monte, cioè quella consortile, contribuendo così alla riduzione delle perdite di risorsa.

Infine, con l'articolo 46 andrebbero finanziati gli investimenti in attrezzature esistenti che permettano un guadagno in efficienza idrica. Le azioni dovrebbero, quindi, essere attivate principalmente nelle aree dove sono presenti pressioni di tipo quantitativo derivanti da eccessivi volumi prelevati a fini irrigui (*cluster* 2 e 6).

Per quanto riguarda le criticità di tipo qualitativo si suggerisce, in particolare, il

ricorso ad alcune specifiche azioni nell'ambito della misura *Pagamenti agro-climatici-ambientali*, quali azioni di ritenzione naturale delle acque e di miglioramento di ritenzione idrica dei suoli nel *cluster 4* dove l'intenso sfruttamento della porzione più superficiale dell'acquifero ha evidenziato situazioni negative. Sono, in generale, promosse azioni di diffusione di modelli produttivi che permettono un aumento complessivo della sostenibilità agricola e incentivano l'uso sostenibile di pesticidi e fertilizzanti, in particolare nelle aree con agricoltura fortemente specializzata (*cluster 1, 2, 5, 6*).

L'articolo 31-*Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA*, che prevede il sostegno agli agricoltori in relazione alla direttiva 2000/60/CE unicamente per rispondere a specifici requisiti introdotti dalla direttiva e conformi ai PdG dei bacini idrografici ai fini del conseguimento degli obiettivi ambientali, si suggerisce in particolare in quelle aree caratterizzate da una consistente presenza di ZVN che caratterizzano il territorio per la sua vulnerabilità rispetto all'area di studio (*cluster 6 e 7*).

Attraverso un approccio bottom up delle criticità a carico della risorsa idrica, si è cercato di integrare le necessità del settore primario agli obiettivi della DQA e viceversa per permettere alle Regioni, nella redazione dei nuovi PSR, di integrare in maniera più mirata gli obiettivi ambientali comunitari.

Complessivamente, è auspicabile un maggiore coordinamento a livello regione e quindi di PSR in modo da realizzare una maggiore rispondenza tra le criticità evidenziate dall'analisi *cluster*, e rilevate nel PdG, e le misure/azioni previsti e da attuare nella programmazione regionale dello sviluppo rurale.

Tabella 3.6 Misure e azioni del PSR collegate alle criticità

Misure/Azioni	Regioni/P.A.						
	Cluster 1 Lombardia	Cluster 2 Veneto	Cluster 3 Veneto, FVG, P.A. Bolzano	Cluster 4 P.A. Trento	Cluster 5 Veneto, FVG	Cluster 6 Veneto	Cluster 7 Veneto
Art. 16 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole							
Servizi di consulenza irrigua:							
- Richieste idriche delle colture in vari stadi di sviluppo e in determinate condizioni agro climatiche (progetti sirius e iriframe)	X	X		X		X	
- Protezione delle acque e del suolo;	X	X		X	X	X	X
- Obblighi prescritti dalla Doa (rispetto direttiva nitrati).	X	X		X		X	X
Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali							
Investimenti per il riciclo e riuso dell'acqua;	X	X		X		X	
Ammodernamento/manutenzione della rete irrigua per la riduzione delle perdite;	X	X		X		X	
Adeguamento tecnologico, cioè l'installazione di strumenti di misurazione, telecontrollo, ecc.	X	X				X	
Investimenti per lo sviluppo di reti di interconnessione aziendali	X	X		X			
Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali							
Misure di ritenzione naturale delle acque e di miglioramento di ritenzione idrica dei suoli				X			
Diffusione di modelli produttivi che permettono un risparmio di acqua	X	X				X	
Azioni volte all'aumento complessivo della sostenibilità della produzione agricola	X	X		X	X	X	X
Azioni volte all'uso sostenibile dei pesticidi e dei fertilizzanti		X		X	X	X	X
Monitoraggio delle condizioni fitosanitarie		X		X	X	X	
Rotazione delle colture	X	X			X	X	

segue >>

>> segue

Misure /Azioni	Regioni/P.A.						
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5	Cluster 6	Cluster 7
Art. 31 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla Doa	Lombardia	Veneto	Veneto, FVG, P.A. Bolzano	P.A. Trento	Veneto, FVG	Veneto	Veneto
sostegno per rispondere a specifici requisiti introdotti dalla Doa e conformi ai PdG dei Distretti idrografici			X				
Art. 46 - Investimenti	X	X				X	X
Cluster 1: Fabbisogni irrigui e carico zootecnico (MN)							
Cluster 2: Criticità diffuse (VR)							
Cluster 3: Aree Natura 2000 (BL, GO, TS, BZ)							
Cluster 4: Densità di attingimenti da falda e input prodotti fitosanitari (TN)							
Cluster 5: Input prodotti fitosanitari (VI, VE, PD, UD, PN)							
Cluster 6: Densità dei volumi prelevati e input chimici (TV);							
Cluster 7: zvn (RO)							

DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO MERIDIONALE

4.1 Descrizione dell'area di studio

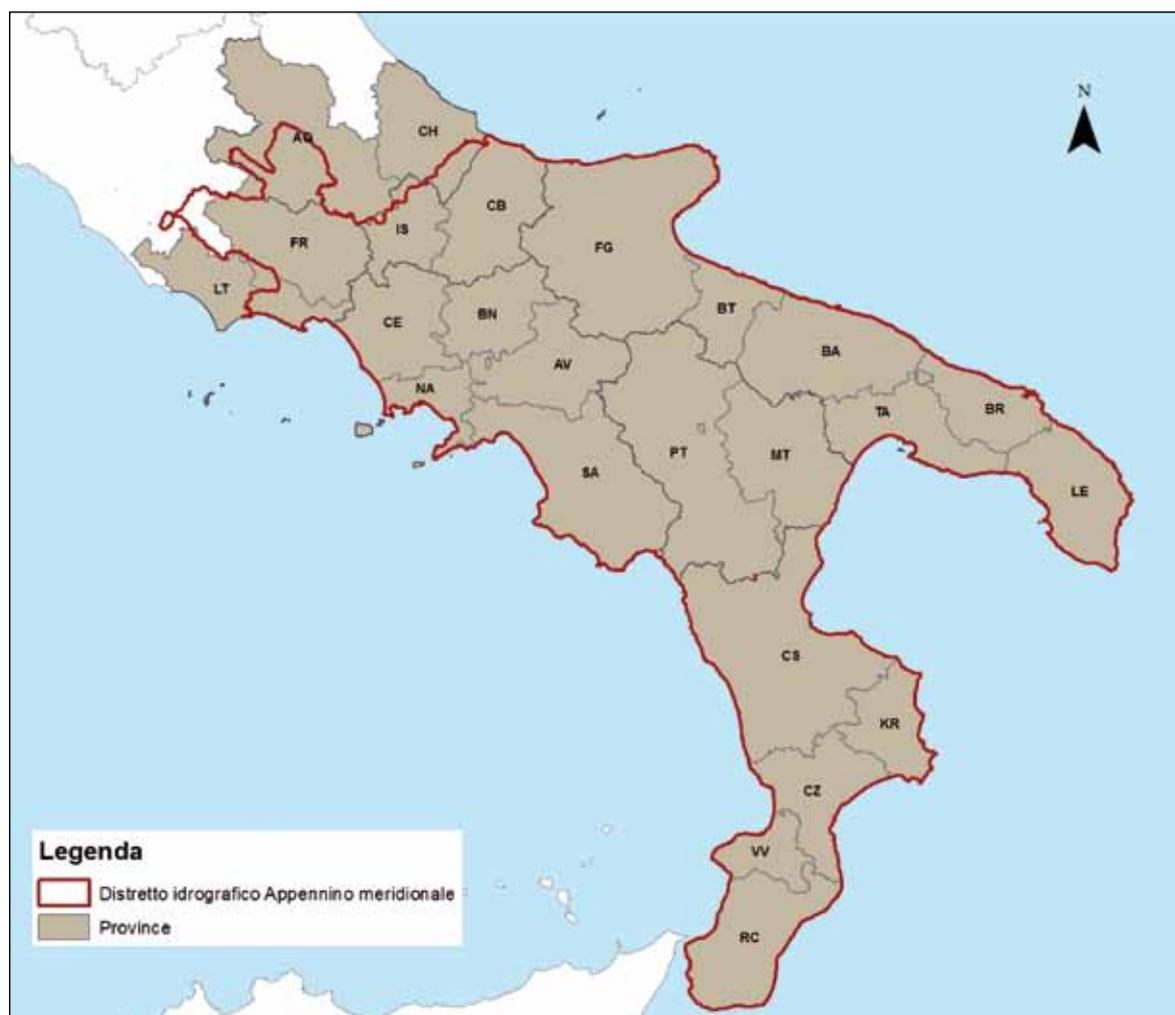
Il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale comprende interamente le regioni Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e parzialmente le regioni Molise (97%), Lazio (21%) e Abruzzo (15%).

Il Distretto, che si estende per circa 68.200 km², comprende i seguenti bacini idrografici:

- Liri-Garigliano, già bacino nazionale ai sensi della legge n. 183 del 1989;
- Volturno, già bacino nazionale ai sensi della legge n. 183 del 1989;
- Sele, già bacino interregionale ai sensi della legge n. 183 del 1989;
- Sinni e Noce, già bacini interregionali ai sensi della legge n. 183 del 1989;
- Bradano, già bacino interregionale ai sensi della legge n. 183 del 1989;
- Saccione, Fortore e Biferno, già bacini interregionali ai sensi della legge n. 183 del 1989;
- Ofanto, già bacino interregionale ai sensi della legge n. 183 del 1989;
- Lao, già bacino interregionale ai sensi della legge n. 183 del 1989;
- Trigno, già bacino interregionale ai sensi della legge n. 183 del 1989;
- bacini della Campania, già bacini regionali ai sensi della legge n. 183 del 1989;
- bacini della Puglia, già bacini regionali ai sensi della legge n. 183 del 1989;
- bacini della Basilicata, già bacini regionali ai sensi della legge n. 183 del 1989;
- bacini della Calabria, già bacini regionali ai sensi della legge n. 183 del 1989;
- bacini del Molise, già bacini regionali ai sensi della legge n. 183 del 1989.

Con riferimento all'analisi descritta di seguito, considerato che i confini fisici del Distretto non coincidono con quelli provinciali, si è deciso di considerare alcune province, anche se parte del loro territorio ricade al di fuori dell'area del Distretto. Nel caso della provincia di Roma la porzione di area appartenente al Distretto è poco significativa rispetto al totale, per cui si è ritenuto di non considerarla in questa analisi. Per facilità di lettura del documento quando si parla di Distretto si intende l'area di studio considerata nell'analisi, riferita ai limiti amministrativi delle Province inserite. L'area di studio include 24 province comprese nelle 7 Regioni dell'Italia centro-meridionale (fig. 4.1).

Figura 4.1 Inquadramento del Distretto



Fonte: elaborazione INEA

4.1.1 Inquadramento agricolo del Distretto

Dal punto di vista agricolo il Distretto presenta una superficie agricola totale (SAT) di oltre 4,5 milioni di ettari e una superficie agricola utilizzata (SAU) di circa 3,5 milioni di ettari, pari rispettivamente a circa il 26 % e al 28% dei relativi valori nazionali (ISTAT, 2010a).

La SAU all'interno del Distretto è distribuita in maniera omogenea, fatta eccezione per la superficie relativa alla Puglia dove si concentra il 10% della SAU totale (tab. 4.1).

Le caratteristiche delle aziende agricole (tab. 4.2), cioè le dimensioni fisiche ed economiche del complesso delle attività presenti in ciascuna di essa, rivestono un ruolo significativo. Le aziende agricole censite nel Distretto sono 873.639; di queste il 24% pratica l'irrigazione su una superficie irrigata di 781.754 ettari, pari al 22% della superficie agricola utilizzata (ISTAT, 2010a). Le province della regione Lazio appartenenti al Distretto risultano avere una maggiore superficie irrigata dato confermato dal fatto che per il Lazio le province considerate, Latina e Frosinone, sono quelle a forte vocazione agricola.

Il gruppo di colture più rappresentativo all'interno del Distretto è costituito dai semi-

nativi, che rappresentano circa il 47% della SAU distrettuale, seguito nell'ordine dalle coltivazioni legnose agrarie (31%), dai prati permanenti e pascoli con il 22% e dalle foraggere avvicendate 9%) (tab. 4.3).

Tabella 4.1 Distribuzione della superficie agricola

Regione	SAT (ha)	SAU (ha)	SAU/SAU Distretto (%)	Sup. irrigata (ha)	Sup. irrigata/ sup. irrigata Distretto (%)	Sup. irrigata/ SAU (%)
Puglia	1.388.845	1.285.290	35,8	374.534	47,9	29,1
Campania	722.640	549.532	15,3	122.449	15,7	22,3
Lazio*	240.691	178.993	5,0	56.465	7,2	31,5
Molise	252.303	197.517	5,5	22.385	2,9	11,3
Abruzzo*	490.897	310.931	8,7	29.365	3,8	9,4
Calabria	706.438	549.254	15,3	105.764	13,5	19,3
Basilicata	669.038	519.127	14,5	70.793	9,1	13,6
Totale Distretto	4.470.853	3.590.644	100,0	781.756	100,0	21,8

*Si fa riferimento solo ad alcune province, non all'intera superficie regionale: Frosinone e Latina per il Lazio e Chieti e L'Aquila per l'Abruzzo.

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Tabella 4.2 Distribuzione della SAU e della superficie irrigata

Regione	Superficie agricola utilizzata (SAU)			Superficie irrigata		
	Numero di aziende	Superficie (ha)	Dimensione media aziendale (ha)	Numero di aziende	Superficie (ha)	Dimensione media aziendale (ha)
Puglia	352.751	1.285.290	3,6	87.463	374.534	4,3
Campania	168.451	549.532	3,3	38.758	122.449	3,2
Lazio*	52.381	178.993	3,4	15.758	56.465	3,6
Molise	34.066	197.517	5,8	4.079	22.385	5,5
Abruzzo*	51.438	310.931	6,0	7.783	29.364	3,8
Calabria	154.753	549.254	3,6	38.563	105.764	2,7
Basilicata	59.799	519.127	8,7	13.903	70.793	5,1
Totale Distretto	873.639	3.590.644	4,1	206.307	781.754	3,8

*Si fa riferimento solo ad alcune province, non all'intera superficie regionale: Frosinone e Latina per il Lazio e Chieti e L'Aquila per l'Abruzzo.

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Tabella 4.3 Utilizzazione dei terreni

Regioni	SAU		Seminativi		Coltivazioni legnose agrarie		Prati permanenti e pascoli		Foraggere avvicendate*	
	(ha)	(ha)	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU
Puglia	1.285.290	651.405	50,7	526.894	41,0	103.051	8,0	71.045,9	5,5	
Campania	549.532	268.100	48,8	157.486	28,7	120.434	21,9	99.712,0	18,1	
Lazio**	178.993	73.249	40,9	41.114	23,0	63.637	35,6	32.579,8	18,2	
Molise	197.517	142.782	72,3	21.780	11,0	31.888	16,1	33.053,5	16,7	
Abruzzo**	310.931	93.869	30,2	52.807	17,0	163.024	52,4	30.929,7	9,9	
Calabria	549.254	155.975	28,4	250.983	45,7	140.714	25,6	26.219,0	4,8	
Basilicata	519.127	312.596	60,2	51.610	9,9	153.879	29,6	46.413,4	8,9	
Totale Distretto	3.590.644	1.697.976	47,3	1.102.674	30,7	776.627	21,6	339.953,7	9,5	

*Le foraggere avvicendate rientrano all'interno dei seminativi.

**Si fa riferimento solo ad alcune province, non all'intera superficie regionale: Frosinone e Latina per il Lazio e Chieti e L'Aquila per l'Abruzzo.

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Nell'ambito dei seminativi le colture più diffuse sono i cereali per la produzione di granella (55% rispetto al totale dei seminativi), seguiti dalle colture ortive. I seminativi sono maggiormente presenti nelle province di Foggia, Campobasso ed Avellino, mentre le colture ortive nelle province di Napoli e Latina. Tra le coltivazioni legnose le più rappresentative sono l'olivo, la vite e i fruttiferi. L'olivo è fortemente presente nelle province pugliesi ed in quelle calabresi, mentre la vite si trova soprattutto nel Chietino, Potentino e Tarantino. La coltivazione dei fruttiferi avviene soprattutto nelle province di Napoli, Caserta e Bari.

Dai dati ISTAT emerge che la superficie irrigua del Distretto, in termini di superficie investita, risulta pari a 781.756 ettari, cioè circa il 22% della SAU totale del Distretto (tab.4.2). Dalla tabella 4.2 si evince come l'irrigazione sia soprattutto diffusa nel territorio provinciale della Puglia, 48% rispetto alla superficie irrigata del Distretto e a seguire in Campania e Calabria (16% e 13%).

Quasi il 35% della superficie irrigata è imputabile alle colture legnose agrarie: nello specifico il 12,9% della superficie irrigata è coltivata ad olivo, il 9% a vite, il 7% a fruttiferi ed il 6% ad agrumi. Il 12% della superficie irrigata è coltivata ad ortive, colture che necessitano di un buon apporto di acqua per riuscire ad avere una buona produzione nelle regioni meridionali.

Per inquadrare il settore zootecnico all'interno del Distretto, si è fatto riferimento ai dati ISTAT sugli allevamenti (ISTAT, 2010a), considerando anche le aziende specializzate in produzioni miste (animali e vegetali). Il numero di aziende coinvolte e i capi di bestiame presenti indicano che il settore zootecnico è abbastanza sviluppato, soprattutto per l'allevamento di bufalini e delle filiere produttive ad esso collegate. Le UBA presenti nel Distretto sono il 13% rispetto al dato nazionale, che è di circa 10 milioni di unità di bestiame, e sono maggiormente presenti in Campania (36% rispetto al totale del Distretto), seguiti da Puglia, Lazio e Calabria.

All'interno del Distretto la tipologia di allevamento più rappresentativa è quella dei bovini/bufalini (17% del dato nazionale) seguito dagli avicoli e dai suini (tab.4.4).

Tabella 4.4 – Unità di bestiame adulto suddivise per classi

Regioni	UBA Tot.		Bovini/Bufalini		Suini		Avicoli		Ovini/caprini	
	consistenza	%	consistenza	%	consistenza	%	consistenza	%	consistenza	%
Puglia	214.688	16,7	130.383	16,0	11.706	11,9	30.615	17,2	32.399	20,7
Campania	461.313	35,8	362.904	44,5	23.974	24,3	45.027	25,3	21.741	13,9
Lazio*	151.624	11,8	117.364	14,4	9.230	9,3	11.392	6,4	8.856	5,7
Molise	99.570	7,7	35.434	4,3	7.447	7,5	44.599	25,0	9.580	6,1
Abruzzo*	86.079	6,7	28.949	3,6	11.745	11,9	23.061	12,9	13.947	8,9
Calabria	148.019	11,5	72.391	8,9	14.184	14,4	21.054	11,8	38.035	24,3
Basilicata	127.973	9,9	67.930	8,3	20.485	20,7	2.444	1,4	32.181	20,5
Totale Distretto	1.289.265	100,0	815.354	100,0	98.771	100,0	178.192	100,0	156.738	100,0
Totale Italia	9.957.399	12,9	4.378.730	18,6	2.455.101	4,0	2.136.022	8,3	7.644.121	2,1

*Si fa riferimento solo ad alcune province, non all'intera superficie regionale: Frosinone e Latina per il Lazio e Chieti e L'Aquila per l'Abruzzo.

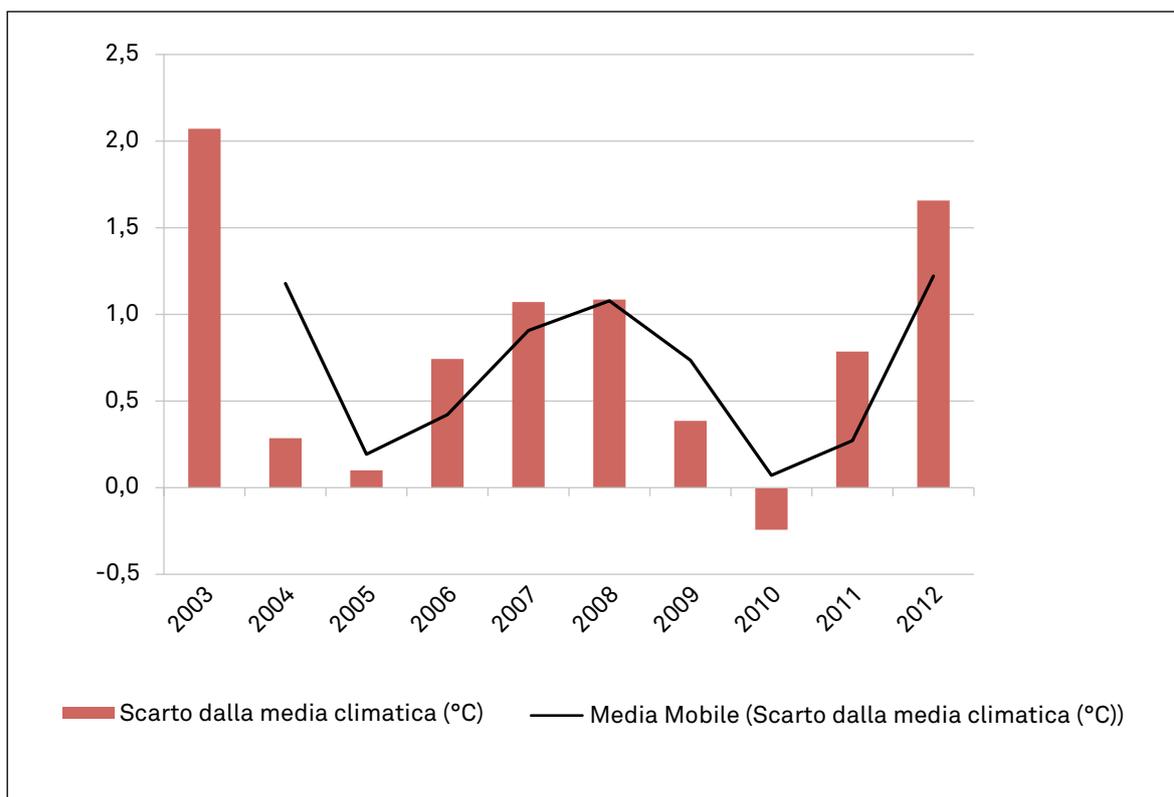
Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Per quanto riguarda il settore degli ovi-caprini all'interno del Distretto, il 24% di UBA si concentra in Calabria, il 21% in Puglia ed il 20% in Basilicata. La regione con il maggior numero di bovini-bufalini risulta essere la Campania con circa il 44% del totale distrettuale, seguita dalla Puglia con il 16% e dal Lazio con il 14%, tutte regioni caratterizzate dall'allevamento di bufalini. Gli avicoli si concentrano maggiormente in Campania e Molise, mentre i suini in Campania e Basilicata (tab.4.4).

4.1.2 Dati meteo climatici

L'analisi delle temperature massime mostra come nelle aree del Distretto gli scarti dalla media climatica presentano un trend sempre positivo, con dei picchi dovuti a temperature molto elevate nel 2003, nel 2008 e nel 2012 e con un valore inferiore alla media solo nel 2010 (graf. 4.1).

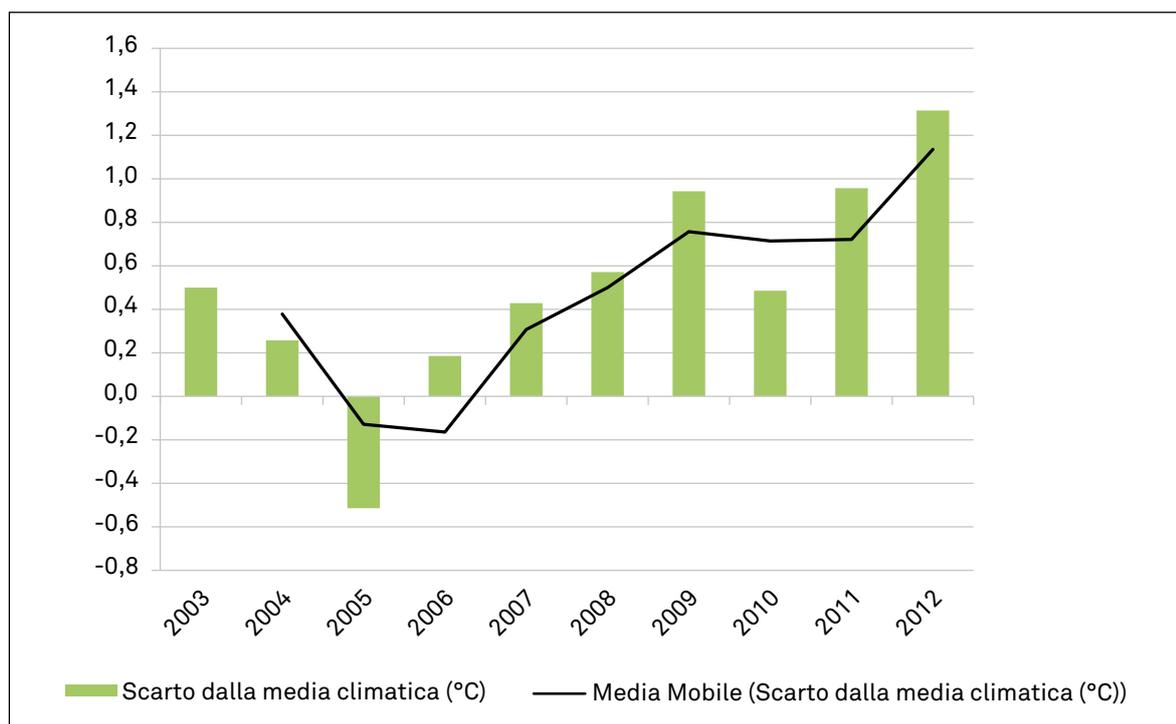
Grafico 4.1 Temperature massime - scarto (°C) dalla media climatica



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2013

Nel caso delle temperature minime l'andamento dello scarto rispetto alla media climatica si è mantenuto sempre positivo, con valori elevati soprattutto nell'ultima parte del periodo di osservazione (nel 2009 e nel 2011); l'andamento presenta un valore di temperatura minima inferiore alla media solo nel 2005 (graf. 4.2).

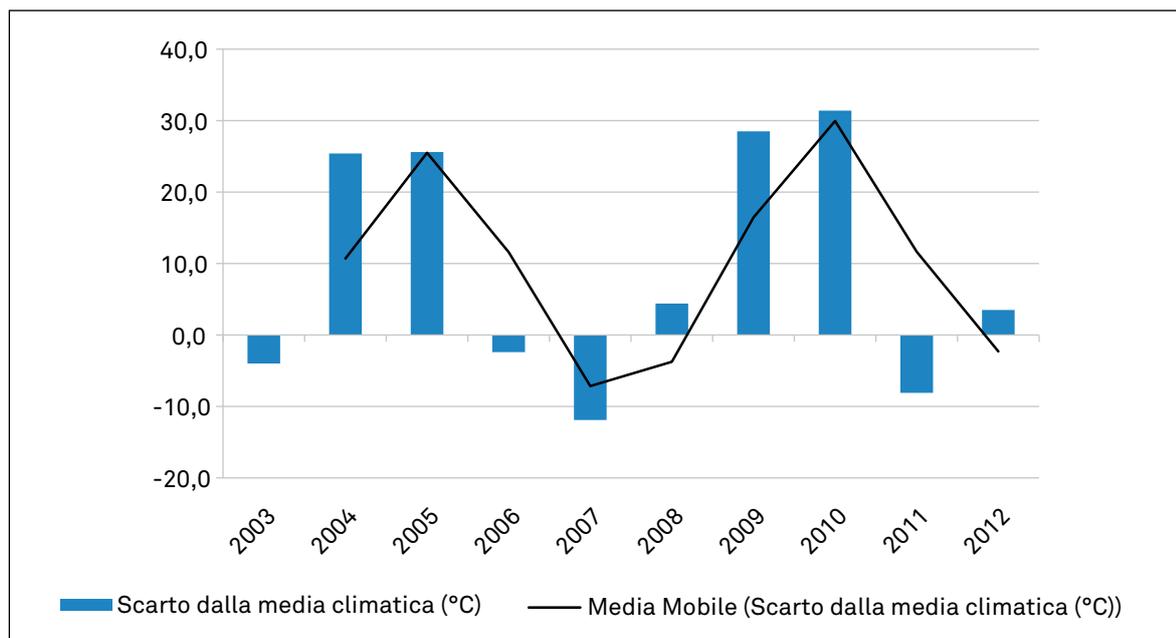
Grafico 4.2 Temperature minime - scarto (°C) dalla media climatica



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2013

Le precipitazioni sono caratterizzate da un andamento oscillante, con scarti negativi elevati particolarmente negli anni 2003, 2006, 2007 e 2011 per eventi siccitosi di una certa entità (graf. 4.3). In altri anni, però, il Sud Italia è stato caratterizzato da precipitazioni fino a 30 mm superiori alla media (2010).

Grafico 4.3 Precipitazioni medie annuali - scarto (%) dalla media climatica

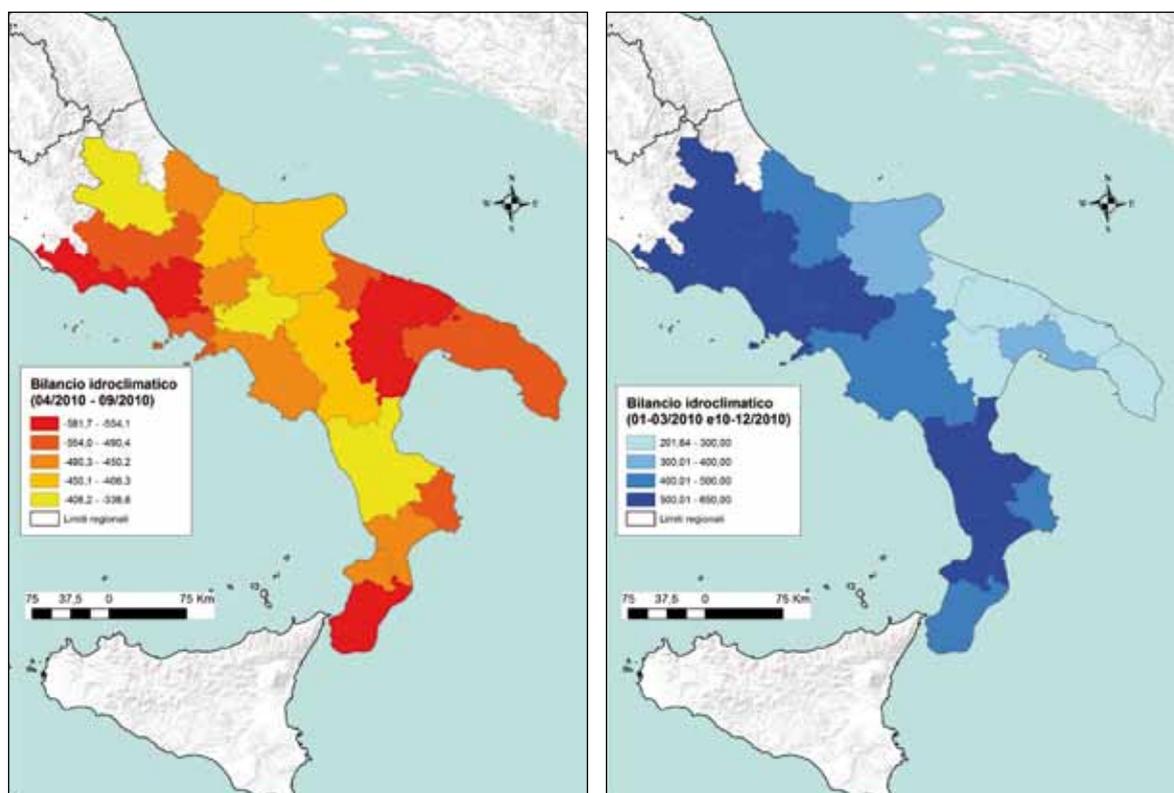


Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2013

Dall'analisi dei dati deriva un quadro meteo climatico complessivo incerto per le temperature massime e minime in aumento, ma soprattutto per quanto riguarda le precipitazioni, con notevoli oscillazioni nei diversi anni e situazioni di deficit idrico alternate a periodi di intense precipitazioni che si ripercuotono soprattutto sul settore agricolo.

Un ulteriore supporto all'analisi meteo climatica ed alla disponibilità di risorsa idrica per le colture, soprattutto durante la stagione irrigua (da aprile a settembre), viene data considerando il bilancio idro-climatico (BIC), quale saldo tra i millimetri in entrata (precipitazioni) e quelli in uscita (evapotraspirazione potenziale) (fig. 4.2 *stagione irrigua*). Nelle cartografie del bilancio idro-climatico, i valori positivi indicano condizioni di surplus idrico, mentre quelli negativi rappresentano condizioni di deficit idrico; in questo contesto si evince come tutte le province del Distretto durante la stagione irrigua hanno un deficit idrico che rende necessaria l'irrigazione, mentre nelle stagioni autunnali ed invernali hanno avuto un notevole apporto idrico, confermato dai valori delle precipitazioni, che durante il 2010 sono state particolarmente elevate in queste regioni.

Figura 4.2 Bilancio idro-climatico (stagione irrigua a sinistra – stagione non irrigua a destra)



Fonte: Elaborazione INEA su dati CRA-CMA

4.1.3 Irrigazione collettiva

L'area del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale è caratterizzata da una conformazione idrografica, idrogeologica ed ambientale molto articolata, che influenza in vario modo la gestione dell'acqua per fini irrigui. Il Distretto è dotato di sufficienti disponibilità di acqua, anche se non omogeneamente allocate e distribuite, e questo determina

grandi trasferimenti superficiali tra Regioni (da Molise verso la Campania e la Puglia; da Lazio verso la Campania; da Campania verso la Puglia e la Basilicata, da Basilicata verso la Puglia e la Calabria). Questo dato è evidenziato anche dalla presenza sul territorio di 5 schemi irrigui interregionali:

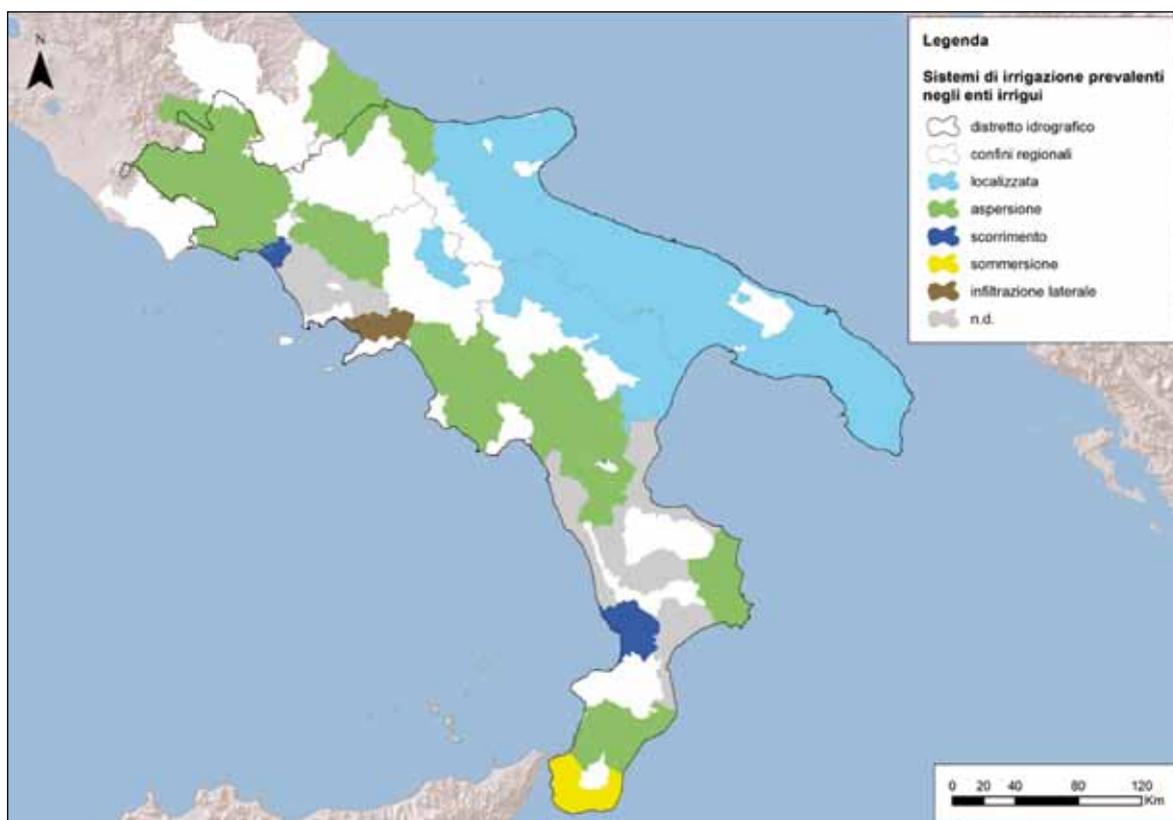
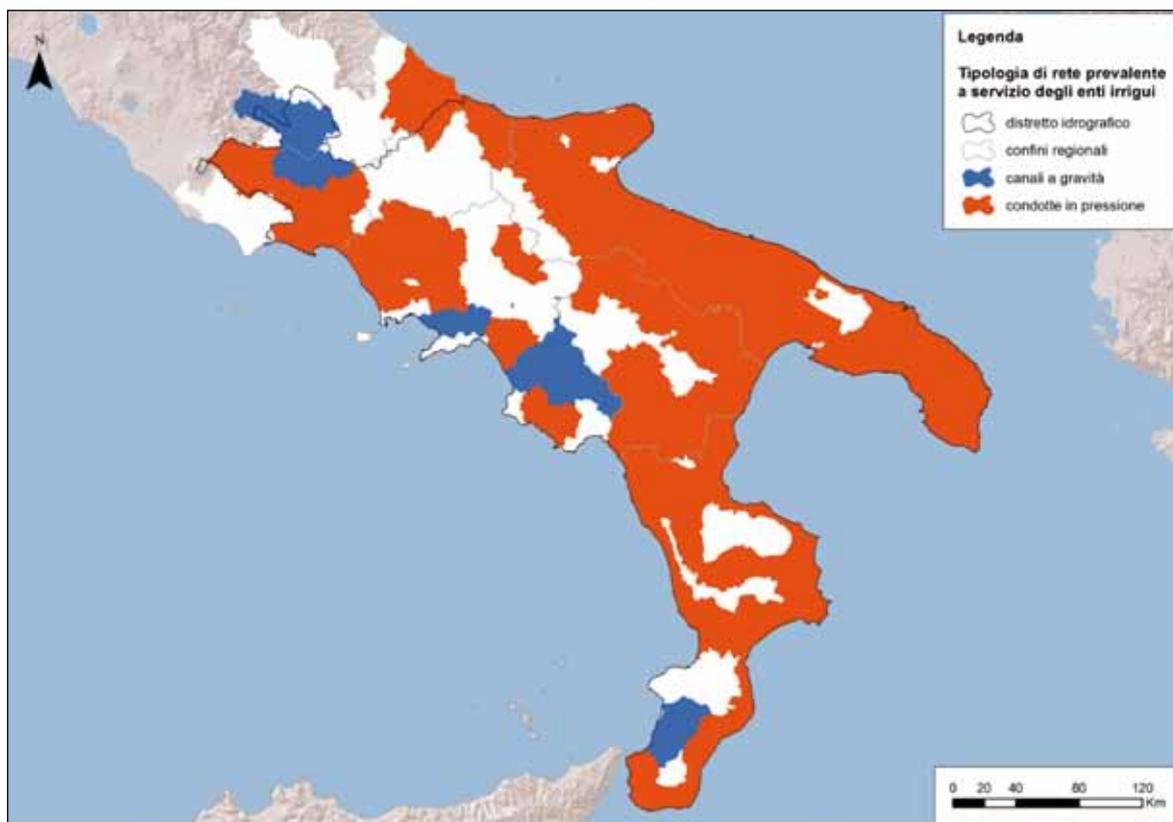
1. schema Jonico-Sinni (Basilicata, Puglia, Calabria);
2. schema Ofanto (Basilicata, Puglia, Campania);
3. schema Basento-Bradano (Basilicata, Puglia);
4. schema Fortore (Puglia, Molise);
5. schema Trigno (Abruzzo, Molise).

Gli schemi irrigui sono di medio-piccole dimensioni, in genere a servizio di singole aree irrigue e spesso diversi tra loro per valenza territoriale, per volume di acqua disponibile e per destinazione d'uso della stessa risorsa idrica (uso plurimo, agricolo e industriale). Gli schemi irrigui che ricadono nel territorio del Distretto sono 227.

La rete irrigua principale (adduzione e secondaria) (fig. 4.3) copre il territorio del Distretto idrografico in maniera poco capillare, essendo sviluppata in maniera limitata, con un'estensione di circa 4.198,5 km, quasi esclusivamente ad uso irriguo. La rete è costituita in gran parte da condotte in pressione (79%), e da canali a cielo aperto (15% circa). Negli ultimi decenni vi sono stati notevoli passi avanti sia sul piano strutturale (che richiede ulteriori ingenti investimenti) sia sull'adeguamento tecnologico e gestionale (telecontrollo, contribuzione a consumo).

Per quanto riguarda i sistemi di irrigazione adottati nelle aree del Distretto, tra quelli più utilizzati ci sono quelli a basso consumo. L'evoluzione verso sistemi ad alta efficienza, grazie anche alle caratteristiche tecniche delle reti realizzate (esclusivamente ad uso irriguo e costituite prevalentemente da condotte in pressione), nonché agli investimenti fatti, ha portato l'irrigazione localizzata al 48%, costituendo il sistema prevalente in tutti gli Enti irrigui, seguita dall'aspersione (44%), dallo scorrimento (4%) e infine dall'infiltrazione (3%, prevalentemente adottata in Campania) (INEA, 2011a).

Figura 4.3 Tipologie di reti irrigue e sistemi di irrigazione



Fonte: Elaborazione INEA su dati SIGRIAN

4.2 Analisi delle pressioni

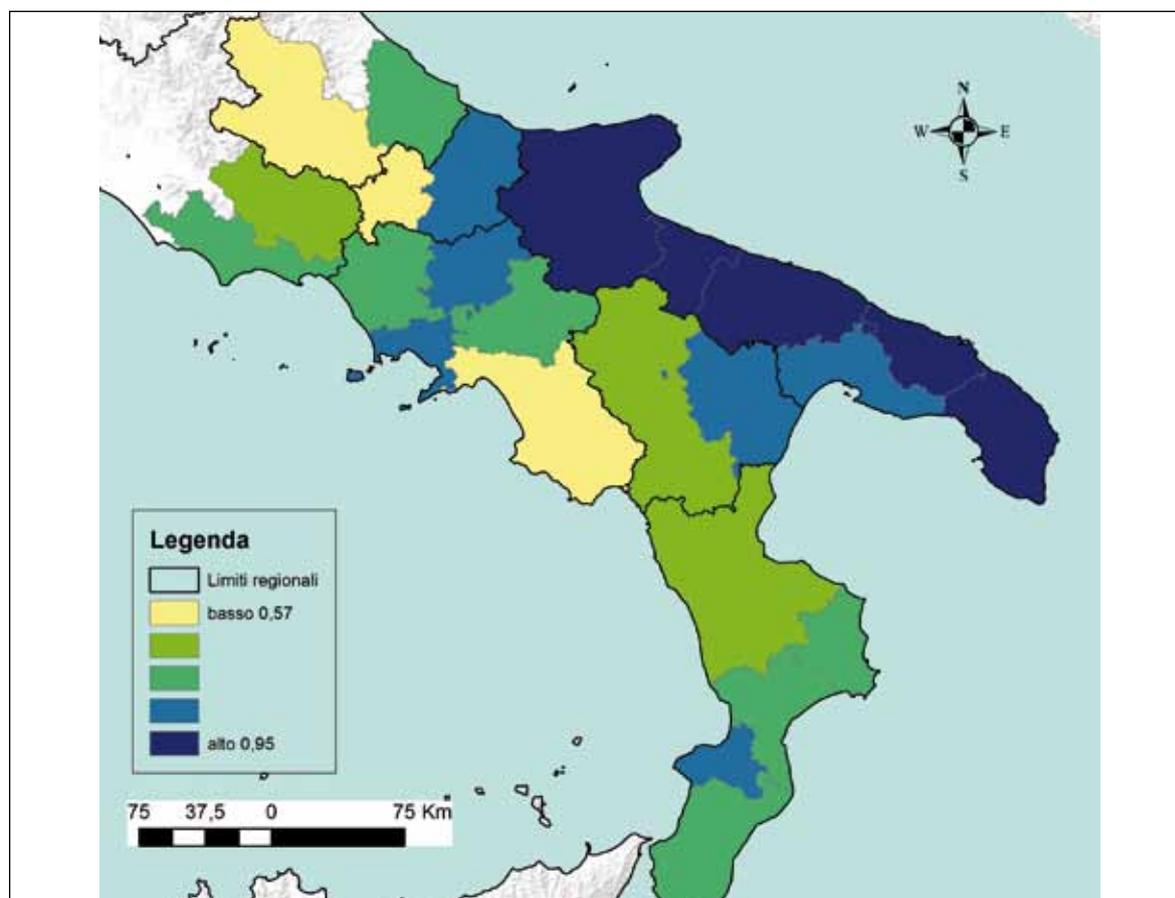
Dall'elaborazione degli indicatori di pressione sulla qualità delle acque è stato possibile individuare sul territorio in esame una serie di caratteristiche e criticità delle diverse aree, di seguito dettagliate.

Per il Distretto dell'Appennino meridionale, non sono stati considerati i dati di vendita dei prodotti fitosanitari, in quanto i valori dell'indicatore emersi dall'elaborazione risultano essere altamente correlati a quelli dei prodotti fertilizzanti e, pertanto, questi dati avrebbero alterato l'analisi cluster.

4.2.1 Indicatori di pressione sulla qualità dell'acqua

Analizzando il rapporto SAU/SAT si evince che la maggior parte delle province ricadenti nel Distretto sono caratterizzate da un'agricoltura di media intensività, con alcune aree più specializzate. I valori più bassi di questo rapporto si trovano nelle province più montuose, dove il territorio è caratterizzato da un'agricoltura meno intensiva con prati permanenti, pascoli e boschi. I valori più alti si concentrano in Puglia, nella maggior parte delle province campane ed in alcune province calabresi dove è praticata un'agricoltura con elevate produzioni di seminativi, ortive e legnose agrarie quali olivo, vite, agrumi e frutteti (fig. 4.4).

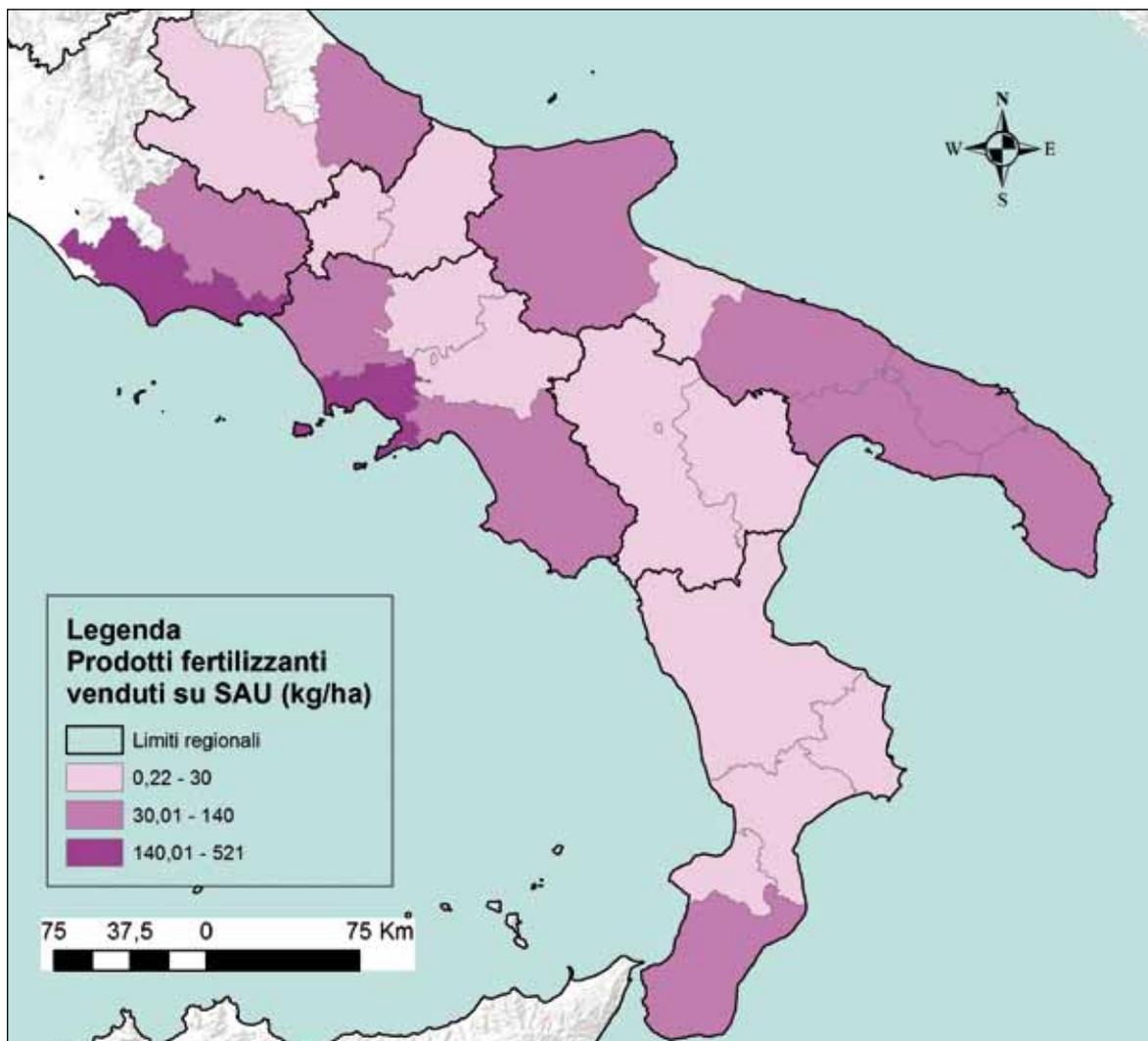
Figura 4.4 Indicatore Incidenza della superficie agricola utilizzata



Fonte: Elaborazione INEA su dati ISTAT 6° Censimento dell'agricoltura 2010

Per quanto riguarda i fertilizzanti, i dati sono rilevati dall'ISTAT sulla base di informazioni di vendita fornite dalle ditte produttrici e importatrici per i prodotti distribuiti ai commercianti, ai Consorzi agrari, alle cooperative e ai produttori agricoli, per le utilizzazioni esclusivamente agricole.

Figura 4.5 Indicatore Fertilizzanti venduti



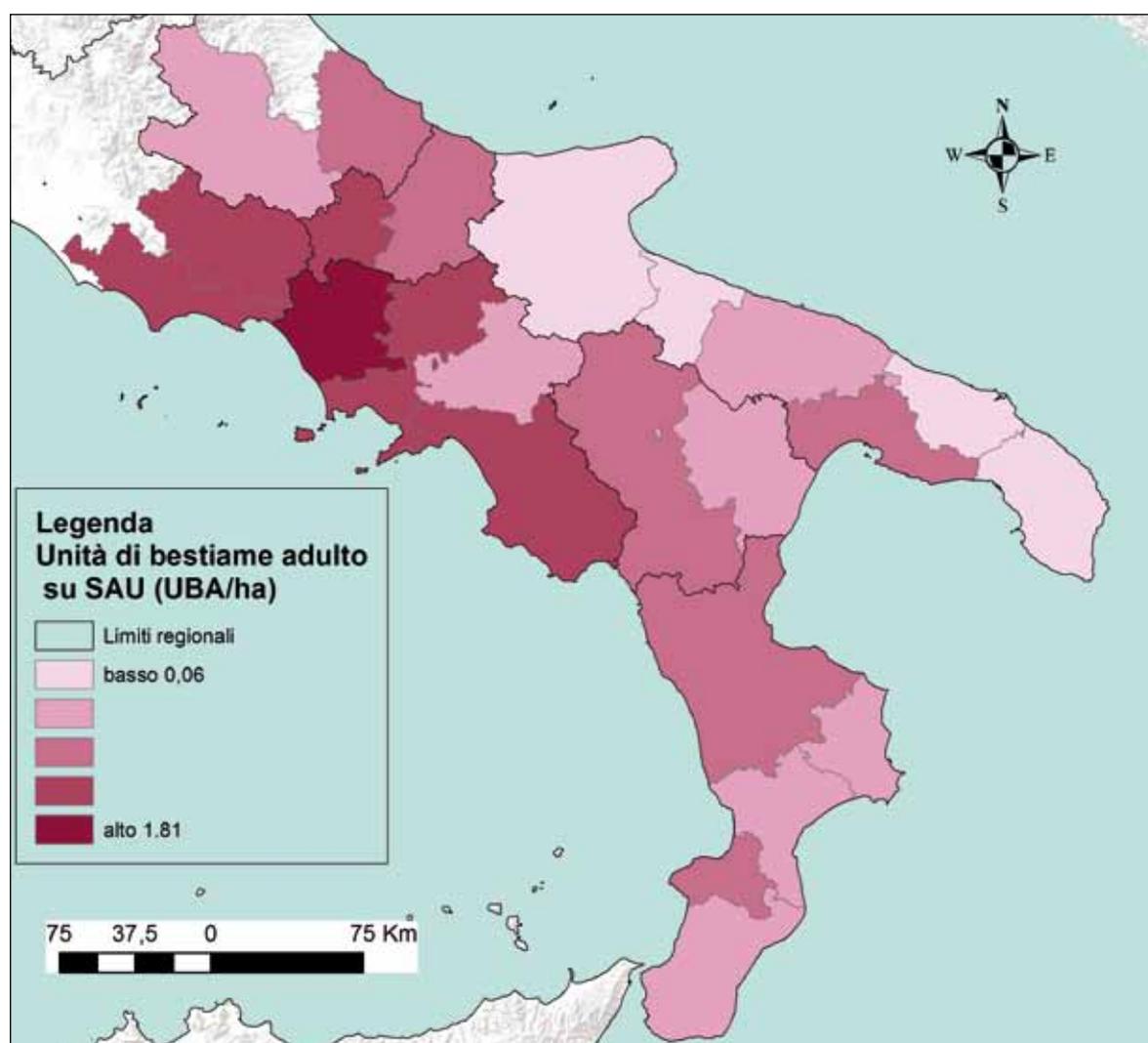
Fonte: Elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

L'indicatore sui concimi minerali mostra come la distribuzione nel Distretto sia tendenzialmente medio-bassa rispetto ai dati medi nazionali (fig. 4.5); la media provinciale è di 61 kg/ha, ma se escludiamo le 2 province con i valori più alti la media si abbassa a 38 kg/ha. Le province con il più alto valore venduto sono quelle di Napoli, con 520 kg/ha, Latina 141 kg/ha e Bari 119 kg/ha, mentre le altre aree hanno valori inferiori agli 82 kg/ha. Le province di Napoli, Latina e Bari risultano essere anche quelle con i più alti valori del rapporto SAU/SAT, da cui si spiegano gli alti valori di vendita. Il valore particolarmente alto della provincia di Napoli è dovuto, molto probabilmente, all'elevata presenza di serre nell'area: in alcune serre in provincia di Napoli, su terreni sabbiosi di origine vulcanica, in 20 anni di coltivazione di specie floricole (garofano), alla naturale dotazione dei terreni si è aggiunto l'apporto continuo di concimi a base potassica, per cui il contenuto medio di K_2O

assimilabile risulta elevato e superiore a 1.000 ppm, con punte di 1.800 ppm. Eccezionale, perché legato alla pratica della concimazione, è il contenuto di fosforo (in media 206 ppm come P_2O_5 assimilabile), dalle 5 alle 10 volte superiore alla normale dotazione di fosforo dei terreni della zona (De Pascale e Maggio, 2005).

Il carico zootecnico viene rappresentato dal rapporto UBA/SAU. Le province appartenenti al Distretto risultano avere un carico inferiore ai 2 UBA/ha⁴⁰, comunque le aree a maggior carico zootecnico risultano essere quelle del basso Lazio e della Campania, con un picco nella provincia di Caserta (fig. 4.6), che è interessata considerevolmente da intensivi allevamenti riguardanti soprattutto bovini, bufalini ed ovini. L'allevamento dei bovini è concentrato soprattutto in zone collinari, quello bufalino in pianura e l'ovino tra collina e montagna (Provincia di Caserta, 2009).

Figura 4.6 Indicatore UBA/SAU



Fonte: Elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

40. Il regolamento comunitario 1804/99 indica il quantitativo di azoto massimo spandibile nell'azienda come deiezioni zootecniche che ammonta a 170 kg. Il quantitativo di azoto è trasformabile in Unità di Bovino Adulto (U.B.A.) che permette una conversione dell'intero bestiame aziendale in un parametro uniforme. Il carico massimo di bestiame per ettaro è pari a 2 U.B.A. (www.sinab.it/index.php?mod=schede_informative&m2id=979&navId=1142&jump_to=1)

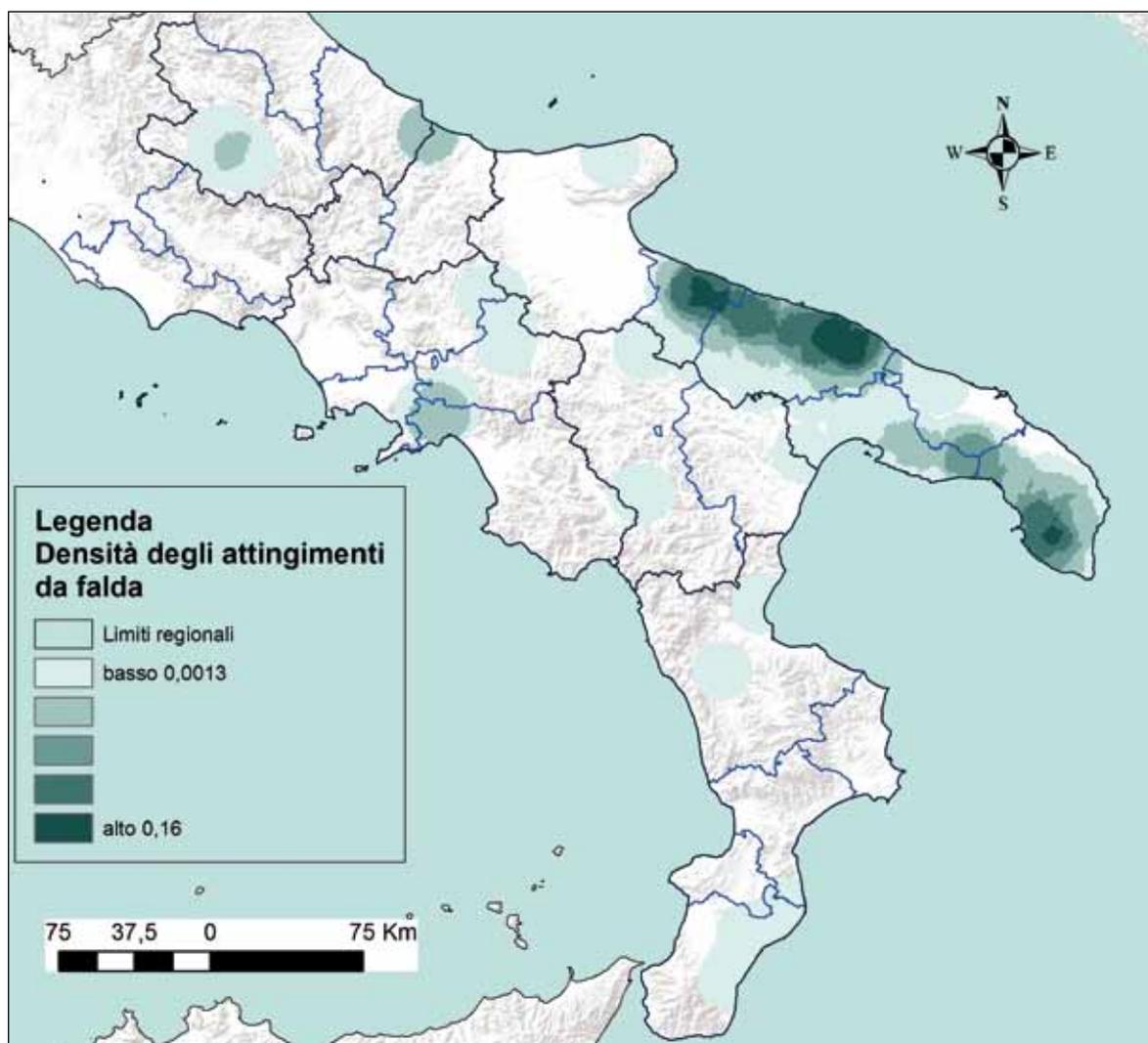
4.2.2 Indicatori di pressione sulla quantità dell'acqua

Gli indicatori di pressione sulla quantità dell'acqua definiscono l'impatto causato dall'attività agricola sugli aspetti prevalentemente quantitativi della risorsa idrica, quindi l'insieme delle attività che nel complesso richiedono prelievi d'acqua dai corpi idrici per poter essere compiute. I dati utilizzati per l'analisi sono stati estratti dalla banca dati SIGRIAN, nello specifico le fonti ed i rispettivi volumi prelevati si riferiscono alla gestione collettiva dell'irrigazione.

L'approvvigionamento irriguo da falda per uso consortile è garantito da 811 opere di presa (nel presente studio si sono tenute in considerazione, a causa della mancanza di dati aggiornati, 787 fonti di cui 578 prese da falda e 209 sorgenti di varia natura).

L'analisi di densità sul numero di prese da acque sotterranee presenti sul territorio, individua 3 aree ben precise (fig.4.7): le province di Barletta-Andria-Trani e Bari con valori di 0,094 e 0,083, le province di Brindisi e Lecce (0,057 e 0,036) e l'areale di Salerno ed Avellino con valori di 0,037 e 0,025.

Figura 4.7 Indicatore Densità degli attingimenti falda



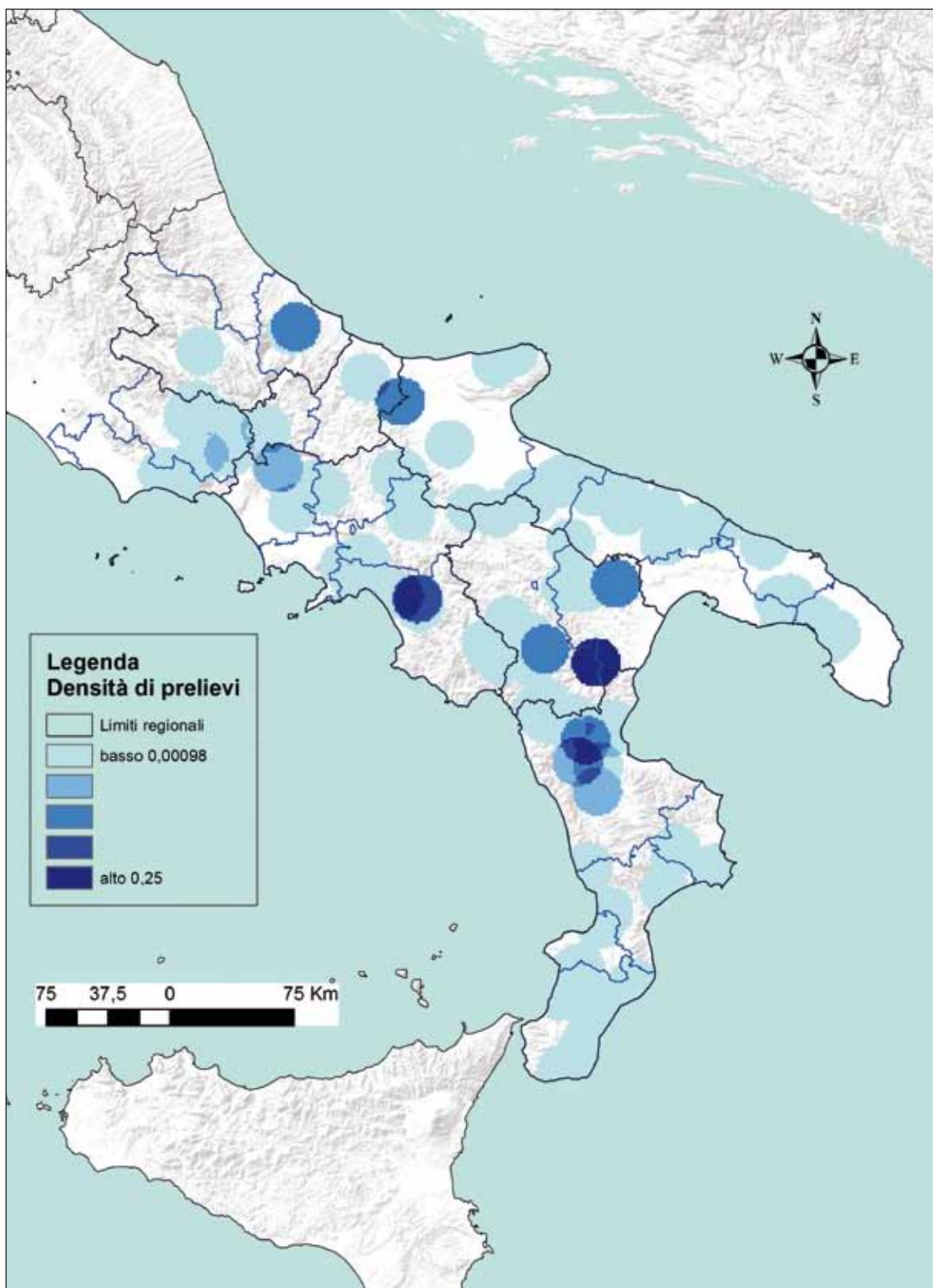
Fonte: Elaborazione INEA su dati SIGRIAN

In Puglia, Sicilia e Campania si concentra l'80% delle prese irrigue che fanno ricorso alle risorse sotterranee per l'irrigazione delle colture. Come tendenza, inoltre, si registra negli anni un aumento della domanda di acqua associabile a vari fattori: colture riconvertite in irriguo tradizionalmente "in asciutto"; modifiche delle condizioni meteorologiche che hanno allungato la stagione irrigua e aumentato i consumi idrici. Infine, c'è da considerare che i sistemi colturali irrigui sono ritenuti i più remunerativi e i prodotti ottenuti in irriguo sono quantitativamente e qualitativamente stabili.

Lungo le fasce costiere, all'eccessivo emungimento si può accompagnare l'abbassamento del livello delle falde e il progressivo peggioramento qualitativo delle risorse idriche sotterranee, provocato da una fase di ricarica della falda meno efficiente. In questi casi l'intrusione dell'acqua di mare può impedire nel tempo lo sfruttamento delle falde ai fini irrigui. In caso di uso di acque saline in agricoltura si può verificare una progressiva salinizzazione dei suoli irrigati, con conseguenze dirette di fitotossicità di alcuni ioni, di alterazioni nella fisiologia delle colture e, nel medio-lungo periodo, di produttività dei suoli. A tal riguardo, è opportuno sottolineare che il fenomeno della progressiva salinizzazione è da ritenersi, in molti casi, irreversibile in considerazione dei lunghi tempi necessari per il ripristino della fertilità, una volta eliminate le cause del degrado sulle falde e sui suoli. In alcune aree (ad esempio in Puglia) la scarsa presenza di corpi idrici superficiali e la concomitante ricchezza della circolazione idrica sotterranea possono determinare una condizione di eccessivo prelievo da falda che, in alcuni casi, si sviluppa in forme illecite e abusive.

Nell'area oggetto di studio, l'approvvigionamento irriguo, oltre che dai prelievi da falda, è garantito da prelievi da bacini naturali o artificiali e da prelievi da corsi d'acqua. Dall'elaborazione dei dati emerge che in alcune aree i volumi irrigui prelevati risultano essere maggiormente significativi (fig. 4.8). Nelle province di Matera e Potenza, i volumi prelevati sono elevati e ciò è attribuibile alla presenza di tre grandi invasi: Monte Cotugno, Pertusillo e l'invaso di San Giuliano. Il serbatoio di Monte Cotugno con i suoi 530 milioni di m³ di capacità e la diga del Pertusillo, posta nel medio corso del fiume Agri, che invasa circa 155 milioni di m³ di acqua per destinarli ad uso irriguo, idroelettrico e potabile, rappresentano i punti di forza dello schema idrico interregionale Jonico-Sinni. La diga di San Giuliano, invece, è una delle opere principali del Consorzio di Bradano e Metaponto con una capacità di invaso medio annuo di circa 40 milioni di m³ (Autorità di bacino della Basilicata, 2013). Nelle altre aree con maggiore densità di prelievi, in provincia di Chieti, la fonte è il fiume Sangro, mentre a cavallo tra le province di Campobasso e Foggia vi è la diga di Occhito. La regione Campania è caratterizzata da tre grosse sorgenti superficiali, il fiume Sele nel Salernitano ed i fiumi Lete e Volturno nel Casertano, situate all'interno dei Consorzi Destra e Sinistra Sele e del Consorzio Sannio Alifano. La provincia di Cosenza è caratterizzata dalla presenza di diversi fiumi, tra i quali il Coscile, l'Eiano e l'Esaro.

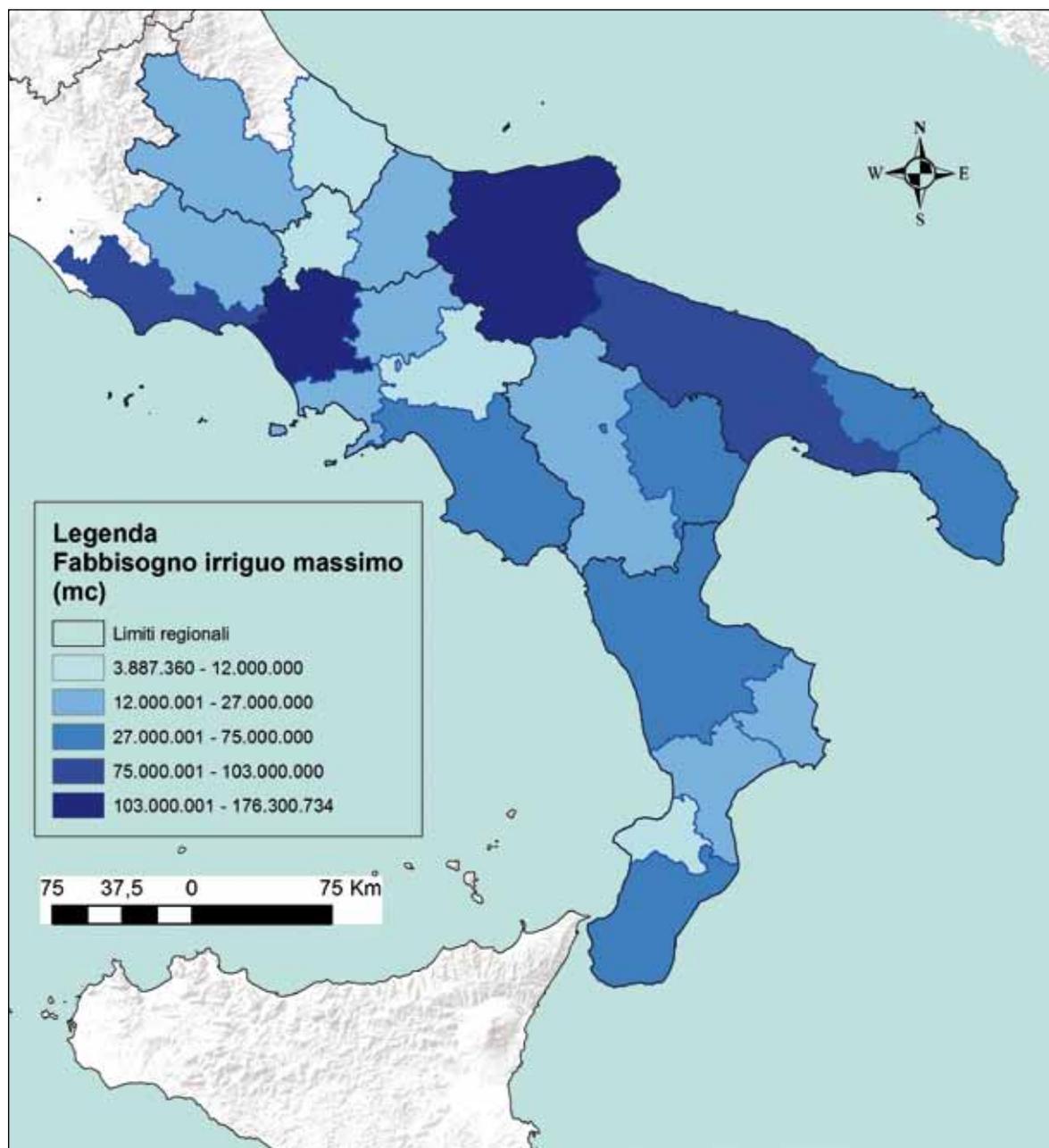
Figura 4.8 Indicatore Densità dei volumi irrigui prelevati (m^3/m^2)



Fonte: Elaborazione INEA su dati SIGRIAN

Il fabbisogno irriguo distrettuale risulta relativamente elevato. La rappresentazione dell'indicatore in oggetto fa emergere in maniera evidente come buona parte dei fabbisogni irrigui del Distretto siano concentrati in Puglia (fig. 4.9). Le province con i fabbisogni irrigui più alti sono Foggia e Caserta, aree a forte vocazione agricola: nel Foggiano le colture più esigenti risultano le ortive e la vite, mentre nel Casertano il mais verde ed i frutteti. Tra le altre province si distinguono Bari e Barletta-Andria-Trani caratterizzate da vite ed olivo e la provincia di Latina dove le colture più esigenti sono il mais verde, i frutteti e le ortive. Le aree con i minori fabbisogni irrigui (inferiori ai 9 milioni di m³) sono Vibo Valentia, Isernia ed Avellino, aree prevalentemente montuose e con una minor superficie agricola.

Figura 4.9 Indicatore Fabbisogni irrigui



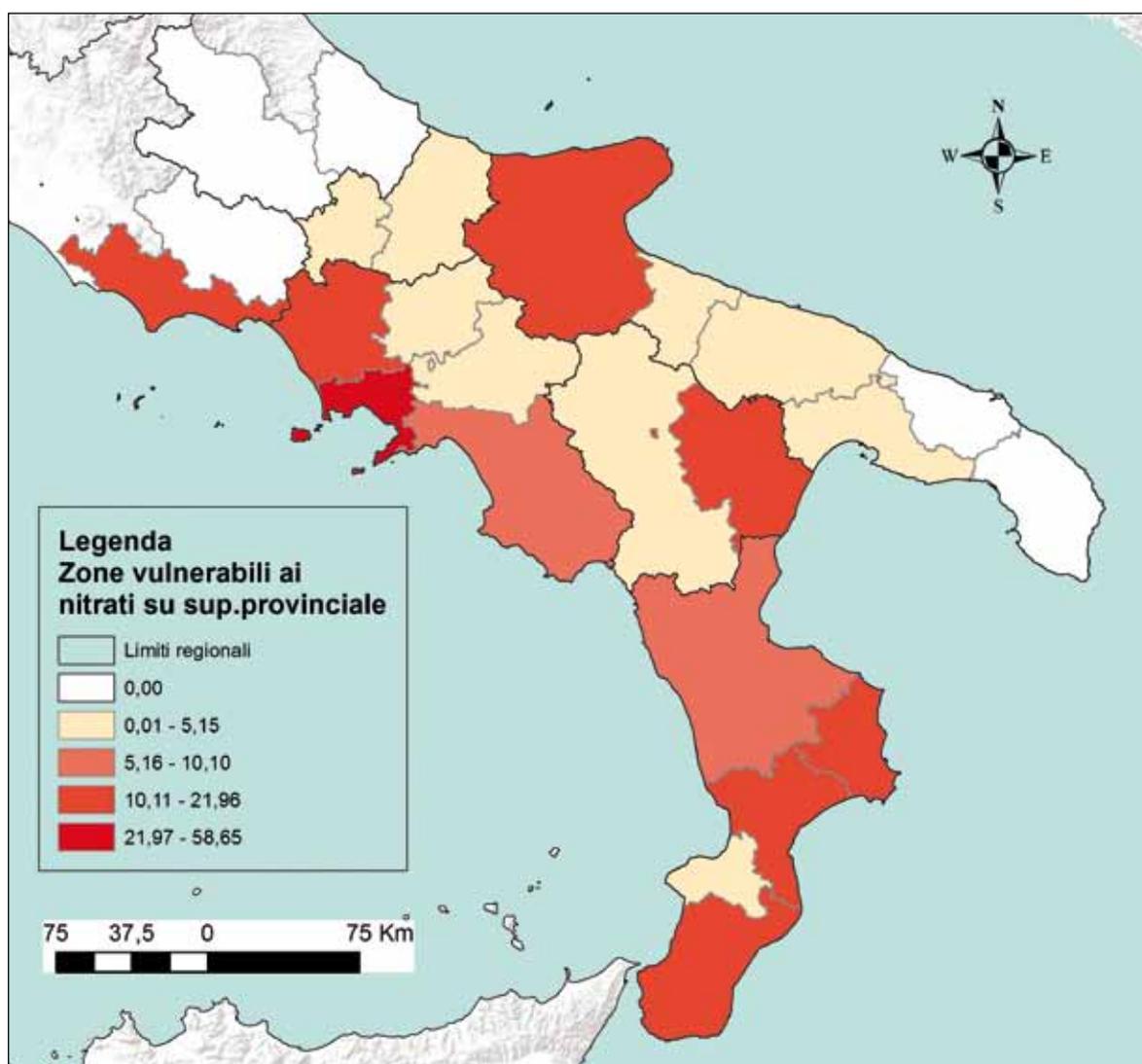
Fonte: Elaborazione INEA su dati CRA-CMA

4.2.3 Indicatori di natura vincolistica

Come descritto, il rispetto di specifiche normative determina una serie di azioni vincolanti sulle principali attività agricole. I due indicatori considerati sono stati le Zone vulnerabili ai nitrati (ZVN) di origine agricola e le aree Natura 2000.

Per poter esprimere numericamente l'indice delle ZVN si è ritenuto opportuno sintetizzarlo come rapporto tra l'area vulnerabile e la superficie provinciale (fig. 4.10). Le ZVN sono estese in buona parte del Distretto, fatta eccezione per 5 province nelle quali non sono presenti. Nella provincia di Napoli le aree ZVN sono le più estese, poco meno del 59% del territorio provinciale, in quanto l'area designata come vulnerabile da nitrati di origine agricola, evidenzia numerosi punti di superamento del livello di 50 mg/l, un carico zootecnico scarso ed un trattamento delle acque reflue critico. I depuratori, che risultano essere non conformi rispetto al trattamento dell'azoto, sono responsabili per circa 1,5 milioni di abitanti equivalenti di quantitativi di azoto non trattati. Si tratta di un valore molto elevato in termini di inquinamento delle acque e del suolo (Coldiretti, 2009).

Figura 4.10 Indicatore Presenza di zone vulnerabili ai nitrati

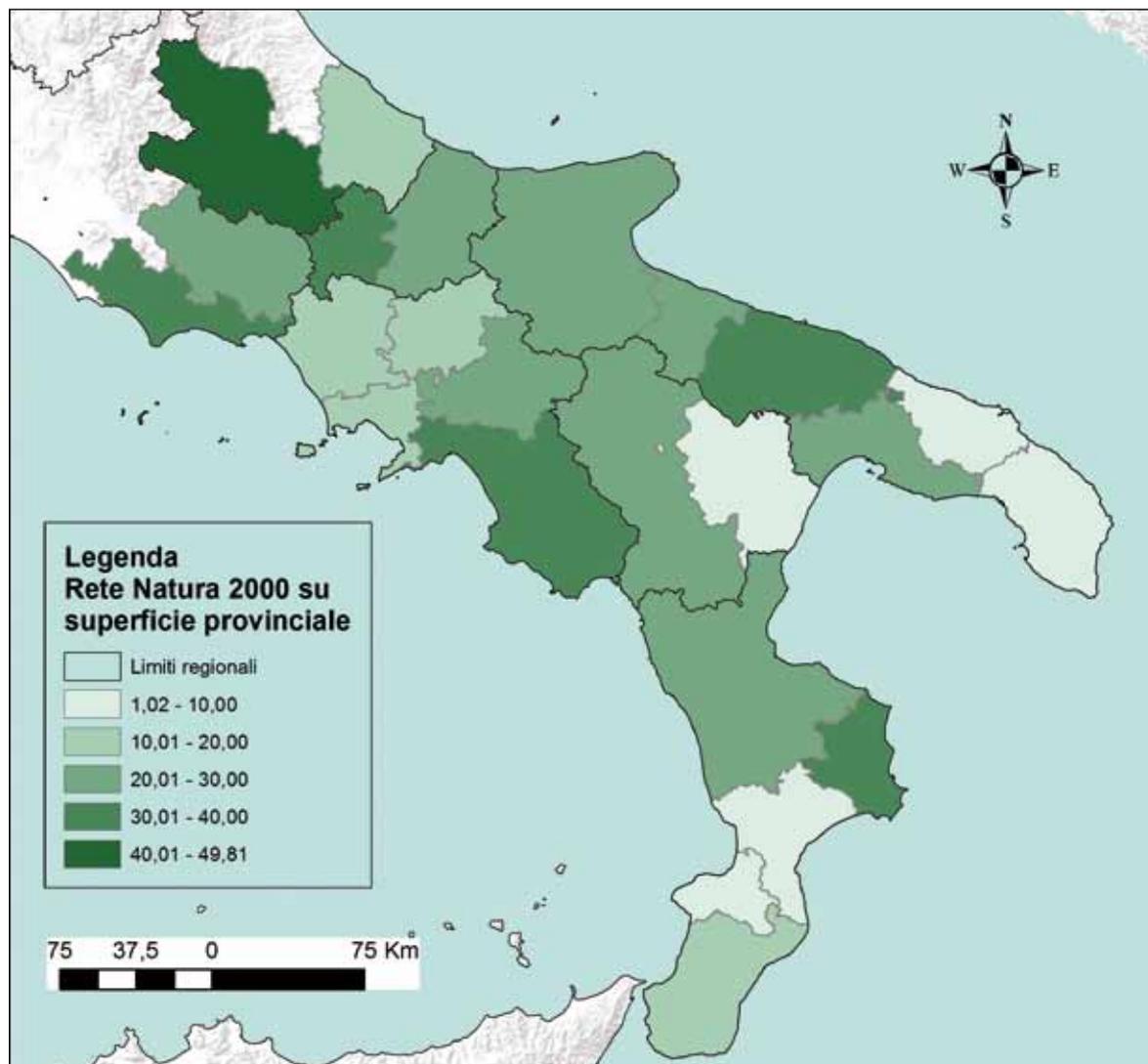


Fonte: Elaborazione su dati ISPRA

Analogamente a quanto proposto per il precedente elemento informativo si è ritenuto opportuno esprimere l'indicatore "Aree Natura 2000" come rapporto tra l'area sottoposta a vincolo da Natura 2000 e la superficie provinciale (fig. 4.11).

La provincia con la maggior superficie di aree Natura 2000 è L'Aquila con quasi il 50% del territorio provinciale protetto. In generale, le province appartenenti al Distretto hanno una buona porzione del territorio sotto protezione, fatta eccezione per 5 province nelle quali le aree a vincolo ambientale è inferiore al 10% del territorio provinciale.

Figura 4.11 Indicatore Presenza di aree Natura 2000



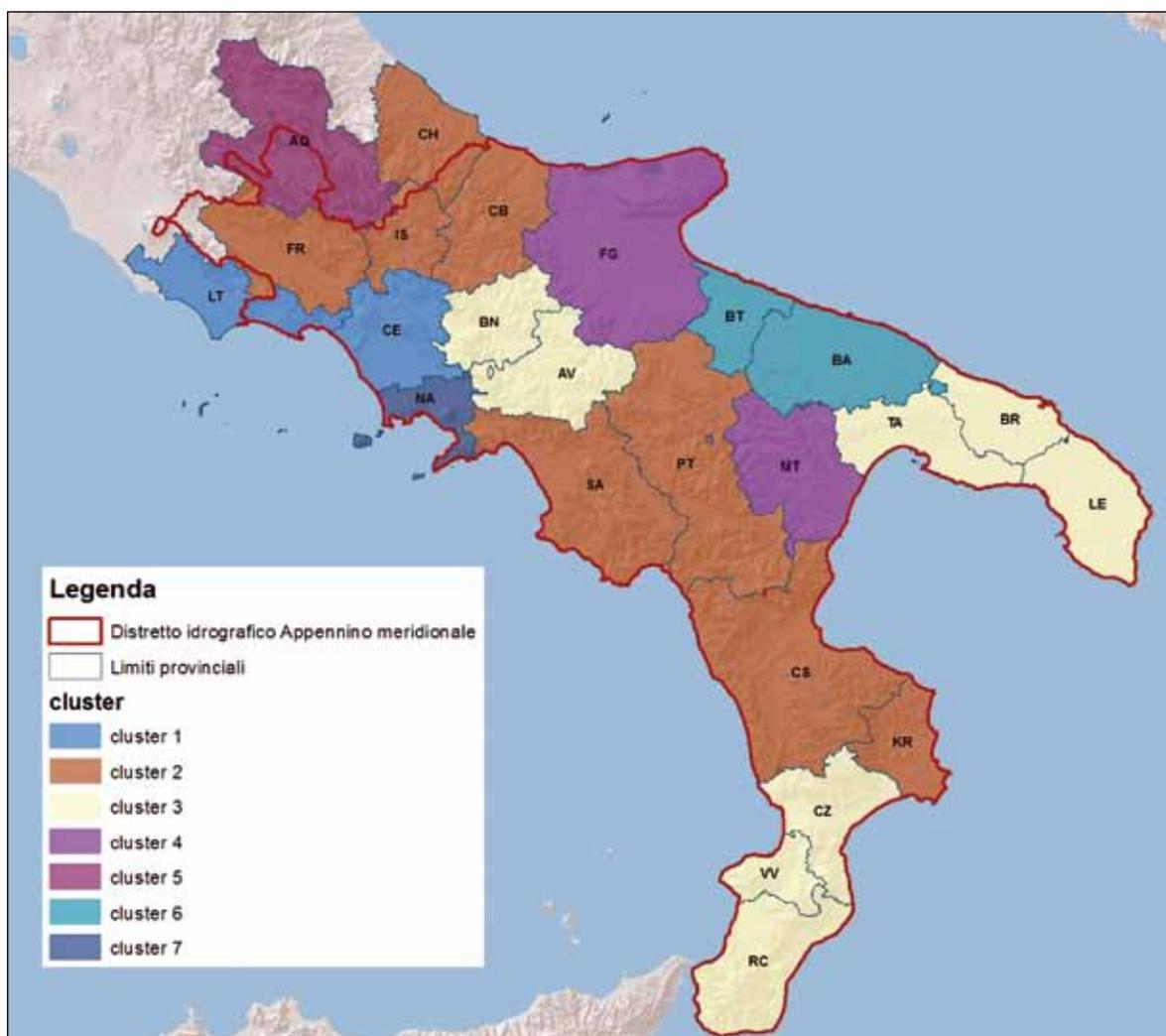
Fonte: Elaborazione INEA su dati Ministero dell'Ambiente

4.3 Risultati dell'analisi cluster

L'analisi *cluster* effettuata determina una caratterizzazione di macroaree con aree che, invece, mantengono una loro specificità a causa di valori particolarmente elevati di alcuni indicatori (fig. 4.12).

Si ricorda che la numerazione dei *cluster*, di seguito riportata non corrisponde ad alcuna classificazione di rischio, ma definisce una pura denominazione degli stessi.

Figura 4.12 Clusterizzazione nell'area studio



Fonte: Elaborazione INEA

Cluster 1: Fabbisogni irrigui e carico zootecnico

Cluster 2: Densità dei volumi prelevati e aree Natura 2000

Cluster 3: Densità di attingimenti da falda

Cluster 4: Fabbisogni irrigui e densità dei volumi prelevati

Cluster 5: Aree Natura 2000

Cluster 6: Fabbisogni irrigui e densità di attingimenti da falda

Cluster 7: Input fertilizzanti, carico zootecnico e ZVN

Di seguito si riporta la descrizione di ogni singolo *cluster* emerso dall'analisi.

Cluster 1: Fabbisogni irrigui e carico zootecnico

Le province di Latina e Caserta appartengono al *cluster* che si caratterizza per gli alti valori di carico zootecnico e significativamente alti fabbisogni dovuti anche ad una sostenuta attività agricola (rapporto SAU/SAT medio alto) (fig. 4.13). Entrambe le province sono caratterizzate da un importante settore zootecnico sia per la presenza di bovini e bufalini sia per quanto riguarda il settore ovi-caprino.

Figura 4.13 Cluster 1



Fonte: Elaborazione INEA

Nella provincia di Latina il settore zootecnico riveste un'importanza primaria in quanto rappresenta circa il 30% (10% zootecnia da latte e 20% zootecnia da carne) del valore della produzione agricola provinciale.

La zootecnia presenta dei punti di forza che derivano dall'affermazione, a livello

nazionale, di produzioni agro-alimentari dalla presenza di razze locali ben integrate nel territorio e, specialmente per la zootecnia da latte, dall'importante funzione di salvaguardia dell'ambiente che l'attività di allevamento svolge in area montana⁴¹.

La zootecnica nella provincia di Caserta si caratterizza per la presenza di circa l'80% dell'intero patrimonio bufalino nazionale⁴². L'elevato carico zootecnico è caratterizzato anche dalla morfologia di queste province, ampie zone pianeggianti e dall'intensa attività agricola contraddistinta da coltivazioni di mais verde, ortive in piena aria e frutteti.

Le criticità dell'area sono la forte concentrazione di allevamenti e la conseguente produzione di liquami che ha rappresentato nel tempo, nonostante il miglioramento delle pratiche zootecniche nel rispetto dell'attuazione della direttiva Nitrati e della condizionalità⁴³ (BCAA e CGO), un problema per la tutela dell'ambiente, anche se in queste province il territorio che ricade nelle ZVN è pari al 14%.

L'ulteriore criticità è l'alto fabbisogno irriguo delle coltivazioni, imputabile soprattutto al mais verde ed ai frutteti; il dato, scaturito dall'elaborazione INEA su fonte ISTAT, rivela un fabbisogno irriguo a scopo agricolo elevato per entrambe le province.

I due Consorzi di bonifica ricadenti nell'area di interesse, il Consorzio di bonifica e irrigazione Sud Pontino ed il Consorzio di bonifica Aurunco, praticano su oltre il 70% della rispettiva superficie l'irrigazione per aspersione.

Nella porzione di regione ricadente nel Distretto, i Consorzi irrigano prevalentemente con acque di corpi idrici superficiali e solo in pochi casi con acque sorgentizie (Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, 2010a); infatti, il Consorzio Sud Pontino ha tra le fonti di approvvigionamento le sorgenti: Vetere, localizzata lungo il versante occidentale del Monte Calco; Sorgente Valmaiura, a Sud-Est del Comune di Fondi, in provincia di Latina; sorgente Settecannelle, ubicata in prossimità del lago omonimo, subito a Nord del Comune di Fondi; sorgente San Puoto che preleva le acque dall'omonimo lago naturale nei pressi di Sperlonga.

Cluster 2: Densità dei volumi prelevati e aree Natura 2000

Le province di Campobasso, Chieti, Cosenza, Crotone, Frosinone, Isernia, Potenza e Salerno (fig. 4.14) appartenenti a questo gruppo presentano volumi prelevati dai corpi idrici significativi in presenza di aree a vincolo naturalistico e ambientale.

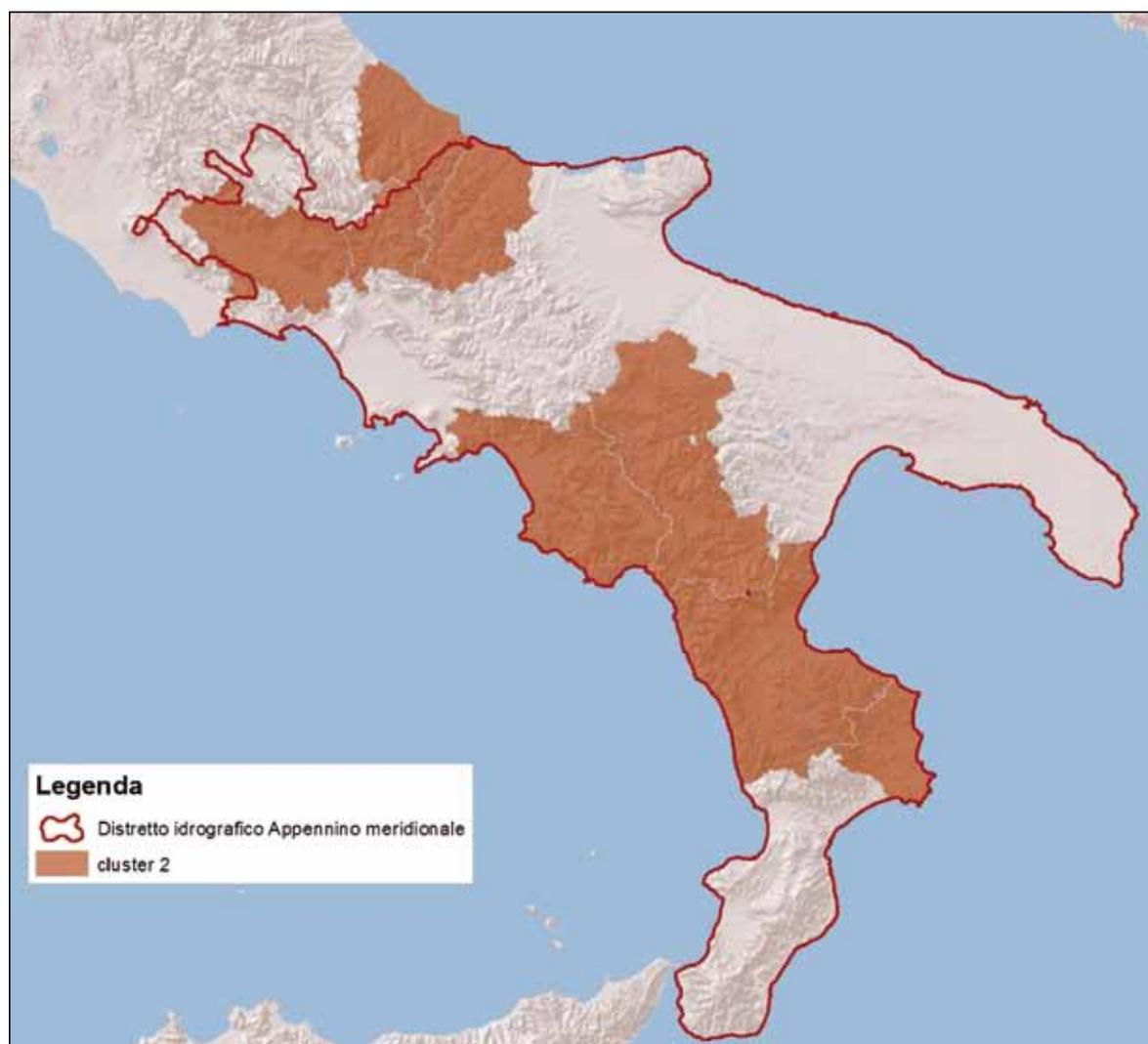
Questi territori sono caratterizzati da un'agricoltura più estensiva e il territorio agricolo si trova in aree gestite da Enti irrigui che gestiscono l'acqua per il comparto agricolo con diversi schemi interregionali e, ad eccezione di pochi casi, sono quasi assenti i pozzi per uso irriguo. La criticità è, dunque, l'elevato prelievo di acqua dai corpi idrici in aree protette.

41. <http://www.provincia.latina.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/4766>

42. <http://www.ordineveterinaricaserta.it/index.php/archivio-articoli/189-la-zootecnia-una-risorsa-per-la-provincia-di-caserta>

43. DM 30125/2009 e s.m.i. *Insieme di regole per una gestione dell'azienda agricola rispettosa dell'ambiente e attenta alla salubrità dei prodotti e del benessere degli animali allevati*

Figura 4.14 Cluster 2



Fonte: Elaborazione INEA

Con riferimento alle province molisane, la zootecnia ha costituito tradizionalmente un settore rilevante per l'economia regionale, mentre l'agricoltura risulta molto polverizzata, gestita a livello familiare e spesso sufficiente al soddisfacimento dei fabbisogni locali (Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, 2010b).

Lo stato qualitativo dei corpi idrici superficiali molisani, definito ai sensi del D.Lgs152/99 attraverso le campagne di monitoraggio, risulta, in generale, soddisfacente. Si rilevano singole situazioni di degrado localizzate e causate da fattori specifici in linea di massima individuati.

Lo stato quantitativo presenta, invece, criticità legate alla diminuzione di portata dei corsi d'acqua dovuta ai consistenti prelievi, fatta eccezione per il Trigno, sul quale la messa in funzione della nuova derivazione di Chiauci, comporterà un nuovo prelievo, come da disciplinare di concessione, di circa 1.650 l/s. Lo stato dei corpi idrici sotterranei, per quanto concerne gli acquiferi della Piana del Fiume Volturno, in particolare per l'agro di Venafro e del Medio Biferno, viene classificato nel PdG come scadente. Le stesse aree (Piana del Biferno e la Piana del Volturno (Area dell'agro del comune di Venafro) in coincidenza del Consorzio di bonifica Piana di Venafro) risultano, inoltre, vulnerate ai nitrati.

Riguardo al bilancio idrogeologico, il ricorso a corpi idrici sotterranei significativi in Molise non rappresenta un problema, in quanto la regione risulta autosufficiente dal punto di vista idropotabile. Le aree di stress, peraltro limitate a qualche eccezione legata a gradi di sfruttamento più spinti, riguardano la struttura di Colli a Volturno e la Piana del F. Biferno (dove gli ingenti quantitativi emunti vengono utilizzati per scopi irrigui ed industriali). Analoga considerazione per la piana del Trigno, dove l'elevato livello di uso delle acque sotterranee testimonia una gestione poco attenta della risorsa (Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, 2010b). La relazione di Piano, in riferimento all'uso irriguo nella regione Molise evidenzia una disponibilità di risorsa idrica inferiore rispetto i fabbisogni regionali: il dato sarebbe in contrapposizione a quanto appena detto circa l'abbondanza di risorsa a livello regionale. Il documento imputa tale problematica ad una gestione non adeguata e a problemi strutturali.

Per quanto riguarda la provincia di Frosinone, la stessa ricade quasi interamente sul bacino del Liri-Garigliano per i cui bacini e sottobacini non si riscontrano criticità inerenti le attività agricole per le acque superficiali, fatta eccezione per il bacino del Sacco a causa di un'emergenza ambientale che nel 2005 ha indotto le Autorità a interdire l'attività agricola nell'area a ridosso del corso del fiume per la mancata regolamentazione del sistema di scarichi di varia natura, specialmente industriale e, in minor parte, del quadro dei prelievi idrici presenti nell'area.

Criticità di tipo quantitativo si riscontrano, invece, a carico di diversi corsi d'acqua a livello provinciale. In particolare per il Liri, nella provincia di Frosinone, l'attuale assetto del sistema dei prelievi idrici da pozzi e sorgenti, nonché il continuo aumento dei fabbisogni idrici destinati ai vari usi, testimoniato dalle numerose istanze di concessione a derivare le acque pubbliche presentate per l'area oggetto di studio, indicano l'insorgere di una potenziale criticità relativamente allo stato quantitativo degli acquiferi, e quindi all'equilibrio del bilancio idrico ed idrogeologico, con le conseguenti ripercussioni sullo stato qualitativo della risorsa idrica sotterranea, nonché sullo stato quali-quantitativo dei corsi d'acqua connessi a tali acquiferi (Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, 2010a).

La provincia di Salerno ricade a cavallo tra i bacini del Sarno, della penisola amalfitano-sorrentina e Sele e dell'Alento e Bussento. Il principale comparto di uso della risorsa idrica prelevata è quello agricolo; i prelievi ad uso irriguo più significativi sono quelli effettuati dai Consorzi di bonifica (per la provincia di Salerno: Destra e Sinistra Sele, ecc.) in corrispondenza delle opere di sbarramento.

Per quanto riguarda lo stato qualitativo dei corsi d'acqua superficiale non si riscontrano problemi qualitativi sul Sarno nel tratto salernitano⁴⁴; il bacino di Destra Sele risulta avere complessivamente uno stato ambientale da pessimo a scadente a differenza del Sinistra Sele che, invece, non presenta situazioni di criticità. Il bacino del Sele con la Piana omonima sono caratterizzati da una intensa attività agricola e, pertanto, l'immissione in alveo delle acque provenienti dalla rete di bonifica determina l'insorgere di una potenziale criticità qualitativa in relazione all'uso di fitofarmaci, pesticidi e concimi di sintesi. Valutazioni analoghe possono essere condotte per il fiume Tanagro che attraversa il Vallo di Diano, area anch'essa caratterizzata da una significativa attività agricola.

44. La piana del fiume Sarno è caratterizzata da una intensa attività agricola dalla quale deriva un inquinamento determinato dai pesticidi, dai fitofarmaci e dai concimi chimici utilizzati in nella pratica agricola, ma si tratta comunque dell'area posta in provincia di Napoli.

In merito allo stato quantitativo, si verificano criticità per i principali corsi d'acqua del bacino in Sinistra Sele (Laento, Bussento e Mingardo), interessati da importanti opere di prelievo realizzate anche con opere di sbarramento, che possono determinare situazioni di riduzione dei deflussi in alveo e di alterazione dei regimi idrologici. Anche per il Sele si manifestano criticità dovute alla presenza di importanti prelievi concessi ad uso irriguo. In merito alle acque sotterranee il PdG riferisce uno stato qualitativo tendenzialmente scadente per la maggior parte dei corpo idrici significativi. Lo stato quantitativo degli acquiferi segnala, per le aree di piana e per gli acquiferi carbonatici, situazioni di disequilibrio del bilancio idrico sotterraneo e spesso uso della risorsa al limite della potenzialità locale dell'acquifero. Si fa presente che il dato emerso dall'elaborazione dell'indicatore di densità di prelievi da falda, riporta per la provincia di Salerno valori medi rispetto il Distretto.

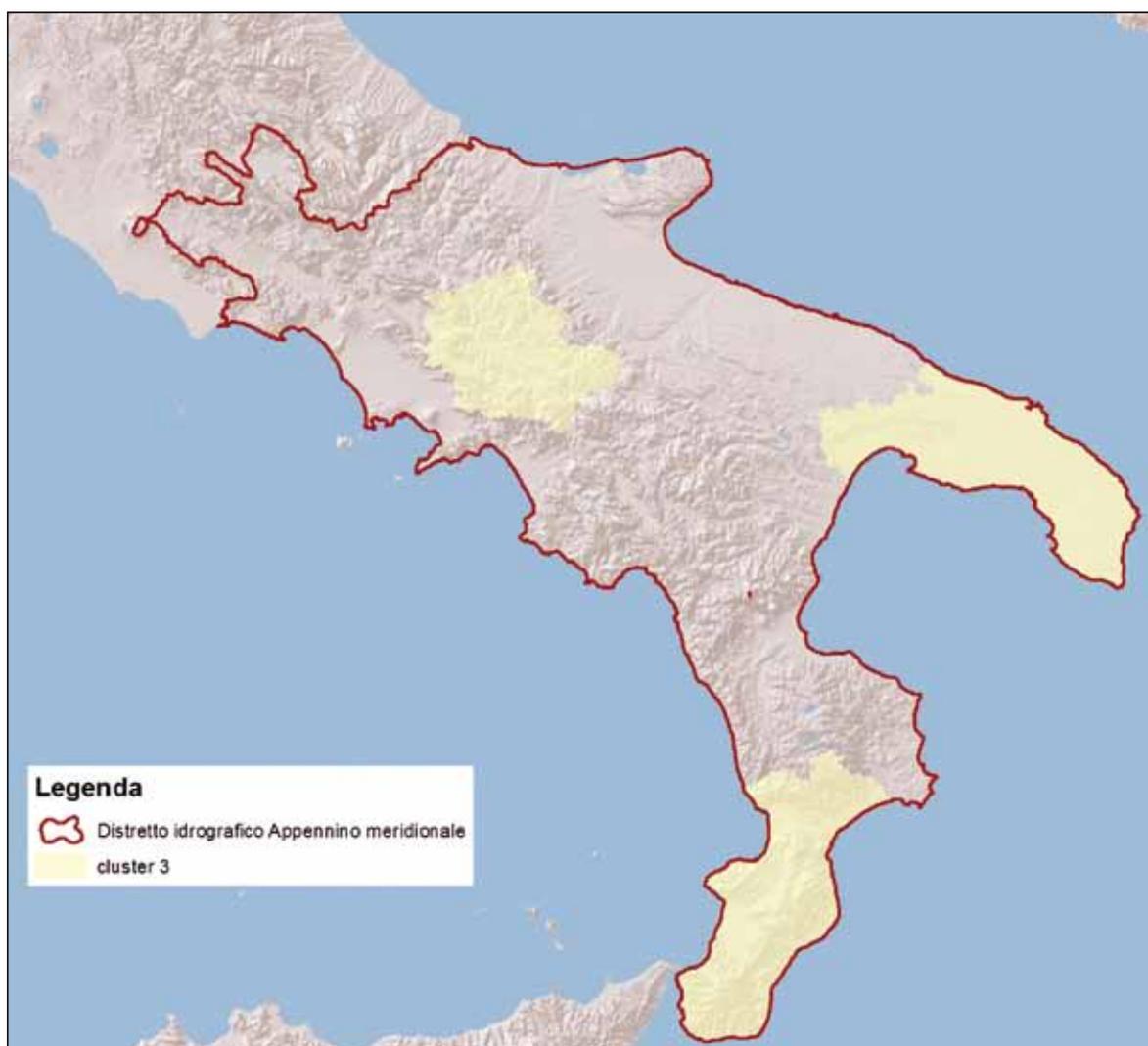
Il Consorzio di bonifica dell'Agro Sarnese Nocerino utilizza principalmente, come fonte di approvvigionamento della propria rete irrigua, le acque derivanti da campi pozzi realizzati all'interno dei singoli comprensori irrigui, nonostante la presenza all'interno del territorio consortile di corsi d'acqua superficiali con portate tutt'altro che trascurabili. Il fiume Sarno, infatti, pur presentando una portata notevole versa in condizioni di inquinamento tali da aver costretto le autorità locali a vietare l'uso delle sue acque. Il Consorzio ha, quindi, optato per il ricorso alle acque profonde le quali, una volta sollevate, sono immesse in canali a pelo libero dove confluiscono, spesso, anche scarichi inquinanti che ne compromettono la qualità. La rete di distribuzione è, infatti, costituita da una serie di canali a pelo libero realizzati in epoca borbonica, nati con la duplice funzione di bonifica ed irrigazione, e che oggi attraversano i numerosi centri abitati della zona. Alla fitta rete di pozzi artesiani, gestiti dal Consorzio, si affianca un'altrettanta fitta rete di pozzi privati, spesso abusivi e pertanto realizzati senza un adeguato controllo tecnico. Tale situazione, rischia di compromettere la struttura della falda e di mettere in comunicazione falde situate a diversa profondità e quindi caratterizzate da differenti livelli di qualità. L'abbassamento dei livelli piezometrici di dette falde, inoltre, può innescare circolazioni sotterranee capaci di richiamare acque dalle zone limitrofe, compromettendo anche la qualità delle acque più profonde (INEA, 1999).

Cluster 3: Densità degli attingimenti da falda

Il *cluster* 3 associa le province di Avellino, Benevento, Brindisi, Catanzaro, Lecce, Reggio Calabria, Taranto, Vibo Valentia (fig. 4.15).

Questi territori sono accomunati dall'aver un rapporto SAU/SAT medio/alto e valori medio-alti di prelievi da falda. La maggior parte di queste province è caratterizzata dal territorio collinare e dalla coltivazione di viti, olivi, agrumi e seminativi. Fatta eccezione per le province pugliesi e di Reggio Calabria, gli alti valori di SAU/SAT non sono dovuti ad un'agricoltura intensiva bensì a bassi valori del territorio agricolo dovuto alla morfologia dell'area; negli altri casi l'agricoltura si può definire di tipo intensivo. Caratteristica di questo *cluster* è il valore medio-alto di presenza di pozzi sul territorio: questo fenomeno riguarda soprattutto il territorio pugliese, per la mancanza di corsi d'acqua superficiali; in alcuni casi i pozzi sono utilizzati direttamente dagli Enti irrigui che distribuiscono l'acqua prelevata dalla falda tramite la rete di distribuzione collettiva.

Figura 4.15 Cluster 3



Fonte: Elaborazione INEA

In Campania, le aree irrigate sono ubicate per lo più all'interno dei comprensori di Bonifica; nello specifico, per le due province in oggetto (Avellino e Benevento), i Consorzi di riferimento sono: il Sannio-Alifano e Ufita, a cavallo delle due province, mentre per la sola provincia di Avellino il Consorzio del bacino Inferiore Volturno (ricompreso solo in minima parte in provincia di Benevento) e il Comprensorio Sarno. Qui sono presenti Campi pozzi per il soddisfacimento dei fabbisogni idrici agricoli. Il Consorzio di Bonifica Ufita, è dotato di un impianto irriguo esteso su cinque comprensori: Ufita area A e B, Stillo, Stratola, Sant'Angelo. Nel primo caso l'acqua viene emunta da falda profonda, mentre per gli impianti di Stillo, Stratola e Sant'Angelo sono utilizzate le acque emunte da pozzi drenanti. Il calcolo delle disponibilità idriche dell'area e dei fabbisogni non manifesta scompensi agli acquiferi emunti (INEA,2001a).

Il territorio del Brindisino e del Leccese, povero di acque superficiali, presenta una grande ricchezza di acque sotterranee di falda, prelevabili con una relativa facilità e, in qualche area, anche da pochi metri di profondità; l'ampia diffusione di colture intensive ad alto reddito ha determinato una forte domanda di acqua irrigua. La risorsa idrica per l'irrigazione è gestita sia da Consorzi di bonifica che dai privati. I primi gestiscono tutta

l'acqua prelevata dalle sorgenti, dagli invasi e da numerosi pozzi che prelevano acqua dalla falda. I privati, quasi sempre agricoltori (singoli o associati), gestiscono soltanto l'acqua dei pozzi che loro stessi hanno trivellato. Il fenomeno irrigazione da pozzi privati assume una dimensione rilevante che costituisce la parte più rilevante dell'irrigazione regionale⁴⁵. L'assenza di consistenti risorse idriche impedisce, tra l'altro, che la regione possa sostenere autonomamente i propri fabbisogni idrici. Una ulteriore problematica ascrivibile all'attingimento di acqua da pozzi è il conseguente peggioramento dello stato qualitativo delle acque sotterranee che può favorire processi di salinizzazione degli acquiferi. Quello del Salento, che di fatto può essere considerato nella sua interezza un acquifero costiero, presenta alcune criticità date dall'incremento del contenuto salino delle acque estratte. In merito all'irrigazione gestita, invece dai Consorzi di bonifica, dei 235.000 ettari attrezzati, circa 50.000 non sono in esercizio, principalmente per il mancato completamento di alcune opere di accumulo e/o di adduzione della risorsa idrica (INEA, 2000). Nell'irrigazione pubblica, a fronte di una carenza idrica generalizzata, si verifica, per l'inadeguatezza strutturale e una gestione talvolta poco attenta, una sottoutilizzazione dell'acqua disponibile e la non utilizzazione di parte della superficie attrezzata con rete irrigua consortile.

Nel Reggino e nel Catanzarese, si rinvencono, problemi di squilibrio quantitativo legati all'incremento stagionale della domanda nelle zone a vocazione turistica, specie lungo il versante jonico della regione, e problemi legati alla qualità delle acque nelle aree dove la tipologia di prelievo prevalente è quella per sollevamento da pozzi localizzati nelle zone costiere, particolarmente nel Reggino. In detta area, il sovra emungimento delle falde ha causato l'aumento della salinità dell'acqua fino a giungere al superamento delle soglie di potabilità della risorsa disponibile nelle reti di distribuzione (INEA, 2007a). Le criticità di salinizzazione per sovra emungimento da falda e di bassa efficienza delle reti irrigue con notevoli perdite di rete, assieme alle altre criticità regionali quali la carenza di invasi artificiali ad uso plurimo possono inficiare la reale disponibilità di acqua e spiegano i deficit reali sia per l'uso irriguo che per quello idropotabile, anche alla luce di un bilancio idrico sostanzialmente positivo.

Cluster 4: Fabbisogni irrigui e densità dei volumi prelevati

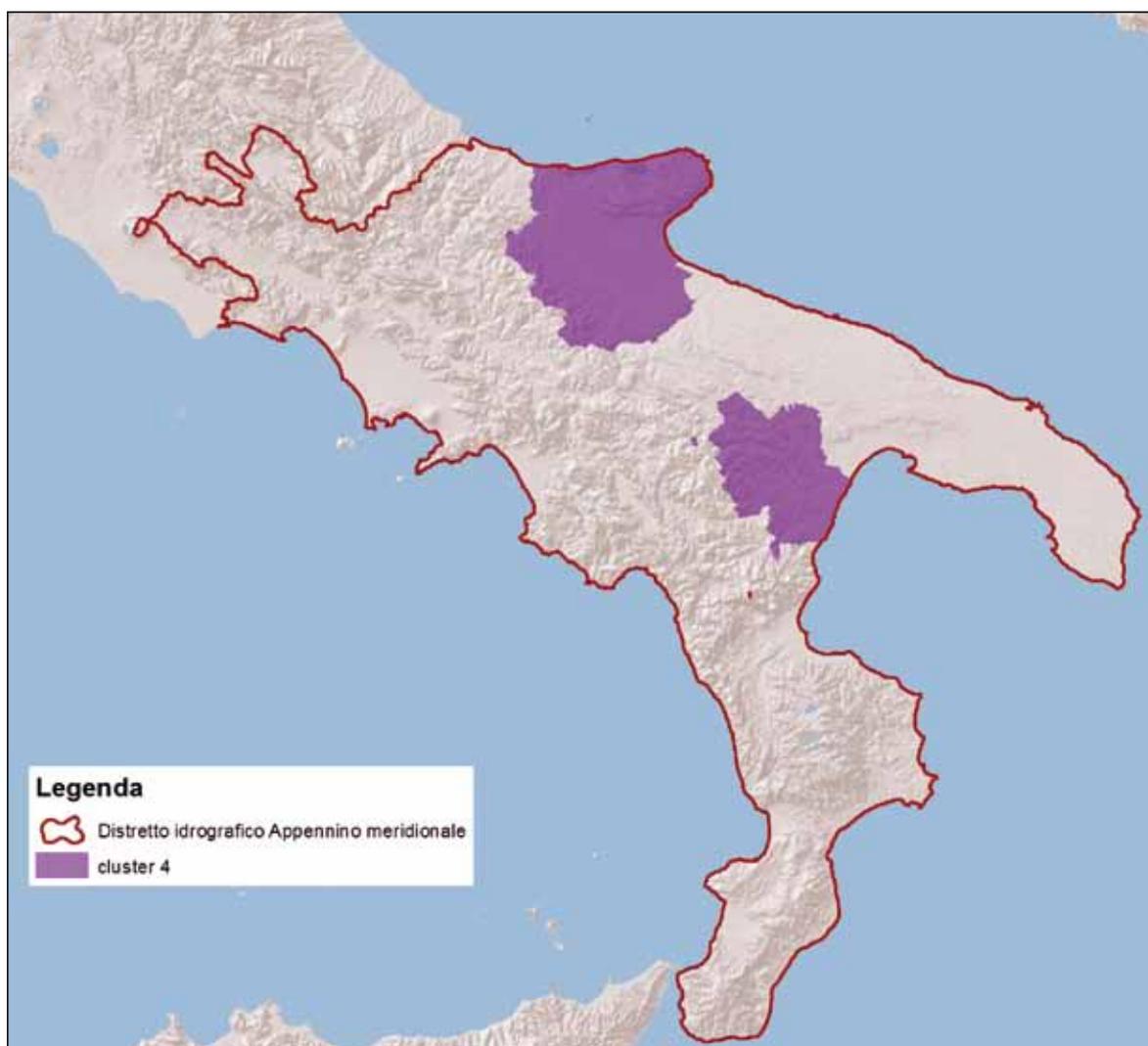
Le province di Foggia e Matera (fig. 4.16) che appartengono a questo *cluster* sono caratterizzate da un'agricoltura intensiva (ortive, vite ed olivo nel Foggiano e frutteti ed agrumi nel Materano) e, di conseguenza, da elevati fabbisogni idrici.

In questi territori non si registra una significativa presenza di pozzi per l'attingimento da falde sotterranee grazie alla presenza di grandi invasi (Celone, Occhito, San Giuliano e Monte Cotugno) sul territorio gestiti da importanti Consorzi irrigui come quello della Capitanata, del Gargano e di Bradano Metaponto.

Sotto il profilo degli impatti ambientali negativi generati dall'agricoltura, in questo *cluster* sono presenti, anche se non prioritarie, criticità derivate dall'apporto di macroelementi quali azoto, fosforo e potassio. Le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola, sulla base della perimetrazione della provincia di Foggia e Matera, si estendono sul 12% della superficie territoriale foggiana e sul 22% di quella della provincia lucana.

45. I pozzi irrigui privati sono distribuiti su tutto il territorio regionale, con una densità variabile in funzione dei fattori incentivanti del fenomeno: l'assenza di acqua pubblica, il costo o la facilità di trivellazione, l'efficienza della rete irrigua pubblica ed altri fattori. (INEA, 2000)

Figura 4.16 Cluster 4



Fonte: Elaborazione INEA

In merito alla provincia pugliese, dal PdG emerge che mentre nell'area garganica i valori di carico medi annui stimati per i fertilizzanti nei corpi idrici sotterranei sono piuttosto bassi, i valori più elevati a livello regionale si rilevano nell'area della piana del Tavoliere. In particolare, nel triennio 2005-2007, anni del monitoraggio qualitativo ad opera del PTA, lo stato qualitativo basso delle acque superficiali si ritrova lungo quasi tutto il corso del torrente Candelaro e lo stato sufficiente su alcuni suoi affluenti quali Salsola e Triolo; detta criticità è, in quest'area, strettamente connessa alle pratiche agricole intensive, quindi all'eccessivo uso di concimi azotati.

La Puglia è importatrice di acqua a fini irrigui, per cui tutti i trasferimenti sono in ingresso: il trasferimento verso l'area indagata è imputabile principalmente alla diga di Occhito. Si riscontrano, inoltre, criticità relative a deficit idrico in gran parte dei corsi d'acqua all'interno dell'area indagata, spesso a regime torrentizio. In merito all'uso irriguo della risorsa, l'area del Foggiano è servita dai Consorzi della Capitanata e del Gargano. Il primo è il Consorzio con le superfici attrezzate più sviluppate del Mezzogiorno, quello che ha una rete fortemente estesa, grazie alla possibilità di sfruttare la vicinanza regionale ad acque superficiali: infatti, attinge acqua dal fiume Fortore attraverso la diga di Occhito e

Capaccio, nonché dal fiume Ofanto attraverso gli invasi di Capacciotti e Osento.

Oltre alla gestione pubblica della risorsa, all'interno del territorio consortile viene praticata anche irrigazione di tipo privato a causa della serie di motivi di seguito riportati (INEA, 2000):

- carenza dell'offerta di acqua pubblica, diminuita nel tempo per la sottrazione di acqua ad usi extraagricoli;
- forte domanda di acqua irrigua per la presenza diffusa di colture intensive;
- presenza di una parte della rete irrigua consortile che non è in esercizio;
- funzionamento della rete irrigua in esercizio che non sempre può rispondere all'esigenza degli utenti;
- attitudine del suolo all'irrigazione che è, in termini di superficie, molto più estesa dell'attuale;
- superficie interessata dall'irrigazione pubblica e privata.

In merito al Consorzio del Gargano, il sistema di adduzione è costituito dalle sole opere di captazione delle acque sorgive.

Per quanto invece riguarda il Materano, questo è totalmente servito dal Consorzio del Bradano Metaponto.

Secondo quanto riportato sul PdG in merito alla regione Basilicata, le pressioni sullo stato qualitativo delle acque nel territorio lucano sono, per le aree di piana a forte vocazione agricola, rappresentate dal carico inquinante determinatosi a seguito delle attività agricole, sia per le elevate concentrazioni di nutrienti, derivanti dalla concimazione biologica e chimica, sia per l'uso più o meno intensivo di pesticidi e fitofarmaci. L'approvvigionamento idrico del Consorzio del Bradano Metaponto avviene grazie a all'invaso del Basentello (o Serra del Corvo), posto al confine tra la Puglia e la Basilicata, e con finalità esclusivamente irrigue.

Riguardo lo stato qualitativo delle acque all'interno dei bacini di pertinenza provinciale, dal PdG si evince che: lo stato qualitativo del Bradano è scadente a causa dell'alta presenza di composti azotati, ma la situazione è imputabile soprattutto ai principali affluenti di sinistra, quindi alla regione Puglia. Altresì dicasi per il Basento, anche in questo caso per le sostanze azotate. Un'alta concentrazione di sostanze azotate si è rilevata anche alla foce del fiume Agri. Non a caso tutta l'area costiera e di pianura provinciale è stata delimitata come zona vulnerabile ai nitrati, per una superficie complessiva del 24% di quella provinciale.

Secondo il PdG, la principale problematica del settore irriguo è rappresentata da un governo dell'acqua poco efficiente, poiché utilizzata in maniera eccessiva rispetto le reali esigenze e fabbisogni.

Cluster 5: Aree Natura 2000

La provincia de L'Aquila costituisce il *cluster* 5 (fig. 4.17) ed è caratterizzata da un basso valore di rapporto SAU/SAT, da alti valori di presenza di aree protette, da bassi input di fertilizzanti e fitofarmaci e assenza di aree vulnerabili ai nitrati.

L'agricoltura aquilana si basa sulla coltivazione di ortive in piena aria, patate e foragere ad esclusione del mais verde, non risulta, pertanto, un'agricoltura di tipo intensivo, dato confermato dal basso apporto di fertilizzanti.

Il livello di tutela naturalistico risulta il più alto tra le province appartenenti al Di-

stretto, sia per la morfologia territoriale, in quanto il territorio aquilano rappresenta, quasi interamente la parte montana dell'Abruzzo, sia per la presenza del Parco Nazionale, con ben 12 comuni aquilani compresi nell'area del Parco.

Anche se dall'analisi non sono emerse criticità in questa provincia, è da tener presente che nella piana del Fucino, area a forte vocazione agricola, sono presenti delle pressioni dovute all'apporto di nutrienti e dall'uso di pesticidi e fitofarmaci e ci sono problemi di carenza idrica. Infatti, la pratica irrigua viene effettuata prevalentemente mediante prelievi diretti dai canali di bonifica della piana o da pozzi aziendali, previo sollevamento in condizioni di precarietà (pompe collegate ai motori dei mezzi agricoli). Per garantire le disponibilità idriche necessarie sono stati realizzati numerosi pozzi, generalmente perforati nelle strutture carbonatiche circostanti la piana, ricche di acque sotterranee. Questo attingimento, tuttavia, ha portato ad un abbassamento della falda idrica superficiale che, nel tempo, potrebbe comportare una diminuzione della risorsa idrica disponibile.

Figura 4.17 Cluster 5



Fonte: Elaborazione INEA

Cluster 6: Fabbisogni irrigui e densità degli attingimenti da falda

Le province di Bari e Barletta-Andria-Trani rientrano nel *cluster* 6 (fig. 4.18) e sono caratterizzate da un'agricoltura intensiva (268.312 ettari nel Barese e 106.054 ettari nella provincia di Barletta-Andria-Trani) composta soprattutto da olivo, vite, frutteti e ortive in piena aria. I fabbisogni irrigui risultano essere i più elevati tra tutte le province appartenenti al Distretto, come anche la densità delle fonti da falda. Come già accennato, la Puglia è notoriamente caratterizzata dall'assenza di consistenti risorse idriche superficiali e, pertanto, non in grado di sostenere autonomamente i propri fabbisogni idrici. Le risorse idriche della regione sono rappresentate, in gran parte da risorse extra-regionali e acque sotterranee che a causa dell'intenso sfruttamento sono interessate da fenomeni di depauperamento e di contaminazione salina, specialmente nelle aree costiere.

Figura 4.18 Cluster 6



Fonte: Elaborazione INEA

Cluster 7: Input fertilizzanti, carico zootecnico e ZVN

L'unica provincia appartenente a questo *cluster* è quella di Napoli (fig. 4.19). Si tratta di un territorio molto sofferente dal punto di vista ambientale, in quanto caratterizzato da un'agricoltura intensiva, un'elevata contaminazione da fertilizzanti, da alta presenza di aree vulnerabili ai nitrati e da un elevato carico zootecnico.

Le quantità di concimi chimici utilizzati unitariamente in provincia di Napoli sono di gran lunga superiori alla media regionale e nazionale. Si deve inoltre tener presente il fatto che il carico unitario rappresenta la distribuzione sulla massima superficie potenzialmente concimabile. L'effettivo carico per ettaro può risultare, in alcuni casi, molto maggiore, poiché è comunque presente una superficie non concimata e, specialmente, perché la superficie concimata è stata trattata in maniera non uniforme, con punte di alta concentrazione della pratica della fertilizzazione (si pensi agli alti livelli di concimazione azotata per alcune colture floricole e orticole spesso concentrate in territori ristretti).

Il carico zootecnico è uno dei più alti rispetto alle province appartenenti al Distretto, anche se rispetto ai dati del Nord Italia non risulta particolarmente elevato.

Le colture principali sono frutteti ed ortive in piena aria.

Figura 4.19 Cluster 7



Fonte: Elaborazione INEA

Passando all'analisi del Piano di gestione relativo a questa area, si individuano delle criticità a carico della risorsa idrica sia per quanto riguarda lo stato qualitativo che quantitativo dell'acqua.

Le pressioni sullo stato qualitativo della risorsa idrica nel territorio si possono suddividere in 2 gruppi:

- nelle aree di piana a forte vocazione agricola, le pressioni sono rappresentate dal carico inquinante determinatosi a seguito delle attività agricole, sia per le elevate concentrazioni di nutrienti, derivanti dalla concimazione biologica e chimica, sia per l'utilizzo più o meno massivo di pesticidi e fitofarmaci;
- nelle aree a forte antropizzazione, ad esempio le grandi aree urbane o le grosse aree industriali, la pressioni sono rappresentate in prevalenza da pressioni di tipo puntuale conseguenti lo scarico di reflui, sia civili che industriali o misti, spesso con caratteristiche qualitative non rispondenti agli standard normativi per la scarsa efficienza degli impianti di trattamento.

Per quanto riguarda le pressioni sullo stato quantitativo sono rappresentate dai prelievi di risorsa dovuti ai vari usi, comunque il principale comparto di uso della risorsa idrica è quello agricolo, seguito da quello civile e da quello industriale. Per quanto riguarda le risorse idriche superficiali, è opportuno puntualizzare come le criticità di tipo quantitativo e qualitativo siano correlate, in quanto una ridotta portata determina una minore diluizione dei carichi inquinanti ed una riduzione delle capacità auto depurative dei corpi idrici.

La piana del fiume Sarno è caratterizzata da una intensa attività agricola dalla quale deriva un inquinamento determinato dai pesticidi, dai fitofarmaci e dai concimi chimici utilizzati nella pratica agricola. Lo stato quantitativo del fiume Sarno non appare particolarmente compromesso, essendo i prelievi effettuati in larghissima parte dall'acquifero di piana e dalla rete di bonifica.

Il fiume Volturno presenta una situazione di criticità qualitativa nel tratto che attraversa la piana omonima. Infatti, questa area è caratterizzata da intensa attività agricola e zootecnica, pertanto il principale fattore di criticità è senza dubbio il carico inquinante derivante da citate attività. Nel caso dell'attività agricola il carico viene immesso nel corso d'acqua sia direttamente sia per effetto delle acque raccolte dal sistema di bonifica. Ai fattori di pressione appena citati va aggiunto l'effetto di un sistema di depurazione non efficiente, con il conseguente scarico di reflui non adeguatamente trattati. I dati di monitoraggio indicano che lo stato ambientale passa da "sufficiente", appena il Volturno raggiunge la piana omonima, a "scadente" o "pessimo" nel tratto terminale. Riguardo lo stato quantitativo, nella provincia napoletana, il bacino del Volturno non presenta grosse problematiche.

L'analisi integrata dello stato quantitativo e chimico delle risorse idriche sotterranee ha evidenziato che molteplici corpi idrici sotterranei sono caratterizzati da uno stato di qualità ambientale realmente e/o tendenzialmente "scadente".

Le criticità rilevate per i corpi idrici alluvionali sono determinate sia da inquinanti derivanti dalle attività agricole, tipiche delle aree di piana, sia da inquinanti tipici di aree industriali (Fe, Mn, Zn, ecc.). In particolare, le aree critiche interessate da criticità di tipo chimico sono: la Piana del Solofrana, la Piana ad Oriente di Napoli, la Piana del Sarno, la Piana del Sele ed i Campi Flegrei. Inoltre, alcune degli acquiferi appena citati sono caratterizzati da un'ulteriore criticità in quanto individuati come aree vulnerate, vulnerabili o

potenzialmente vulnerabili da nitrati di origine agricola e da fitofarmaci. In particolare, risultano vulnerate, relativamente ai nitrati di origine agricola ed ai fitosanitari, le seguenti aree:

- la Piana del Solofrana;
- il Basso Garigliano;
- il Basso Volturno;
- l'area dei Regi Lagni;
- la Piana ad oriente di Napoli;
- la Piana del Sarno
- i Campi Flegrei;
- il Somma-Vesuvio.

Le criticità quantitative afferenti gli acquiferi alluvionali sono determinate prevalentemente dai massicci prelievi destinati a soddisfare i fabbisogni irrigui delle aree di piana. Inoltre, per gli acquiferi ubicati in aree costiere, va sottolineato come lo squilibrio del bilancio idrico, con il conseguente abbassamento della piezometrica, può comportare fenomeni di intrusione salina. Questo fenomeno si sta già manifestando in alcune importanti aree di piana, quali l'area del Basso Volturno. Infine, è opportuno evidenziare come le aree di piana, essendo zone a maggiore presenza di pressioni antropiche sia per quanto riguarda i carichi inquinanti che i prelievi di risorsa idrica, vedono quasi sempre la presenza contestuale di criticità sia qualitative che quantitative.

Nella provincia di Napoli sono presenti delle aree di crisi ambientale connesse al settore agricolo individuata come inquinamento diffuso, determinato dall'uso del suolo, da un punto di vista agricolo, dalle aziende di zootecnica, dai siti d'interesse nazionale (SIN) che per la provincia di Napoli sono 'Napoli orientale', 'Litorale Domizio Flegreo e Agro Aversano' e l'area 'Napoli Bagnoli-Coroglio'.

4.4 Integrazione tra criticità e obiettivi per le risorse idriche e l'agricoltura

In questo paragrafo l'analisi proposta, incentrata sulla territorializzazione delle principali criticità che incidono sugli aspetti qualitativi e quantitativi della risorsa idrica all'interno del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, evidenzia come le politiche agricole e ambientali, agendo in modo integrato e sinergico, possono contribuire al raggiungimento di obiettivi comuni di sostenibilità ambientale.

Partendo, quindi, dall'analisi delle principali criticità emerse dall'analisi *cluster* si esamina quanto contenuto nel Piano di gestione e la programmazione dello sviluppo rurale operata a livello delle singole Regioni con l'obiettivo di verificare se e in che modo la programmazione ha contribuito alla riduzione delle pressioni sulla risorsa idrica. Da questo confronto e dall'analisi dei risultati sono ricavate, inoltre, delle indicazioni utili ai fini della nuova programmazione.

Si è proceduto ad una ricognizione delle misure/azioni dei PSR a livello regionale nell'ambito del Distretto fornendo, laddove presenti nel sistema di monitoraggio della Rete rurale nazionale (RRN), anche l'avanzamento fisico e finanziario per valutarne, inoltre, l'efficacia e la coerenza con gli obiettivi e le misure previsti dal PdG.

Figura 4.20 Bacini idrografici del Distretto dell'Appennino Meridionale



Fonte: Elaborazione INEA su dati dell'Autorità del Distretto dell'Appennino Meridionale

4.4.1 Piano di gestione del Distretto Appennino Meridionale

Per il territorio del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale le finalità della DQA sono sintetizzate in quattro punti e sono state estrinsecate nei seguenti obiettivi del Piano di gestione:

1. uso sostenibile della risorsa acqua;
2. tutela, protezione e miglioramento dello stato degli ecosistemi acquatici e terrestri e delle zone umide;
3. tutela e miglioramento dello stato ecologico delle acque sotterranee e delle acque superficiali;
4. mitigazione degli effetti di inondazioni e siccità.

L'Autorità di gestione del Distretto idrografico, nella formulazione del Piano di gestione di intesa con le Regioni ha predisposto un Programma di azioni strutturali e non strutturali (Programma di misure) articolato in 4 ambiti tematici:

- qualità risorse idriche e sistema fisico-ambientale connesso – acque superficiali e sotterranee;
- quantità risorse idriche e sistema fisico-ambientale connesso – acque superficiali e sotterranee;
- sistema morfologico– idraulico – ambientale – regione fluviale e regione costiera;
- sistema idrico, fognario e depurativo – sistema irriguo – sistema industriale (sistemi di approvvigionamento, uso, trattamento e gestione).

All'interno degli ambiti tematici sono state individuate, coerentemente con quanto previsto dalla direttiva quadro, le misure di base e supplementari distinguendo tra azioni specifiche e misure prioritarie da attuare nei bacini idrografici del Distretto (cfr fig. 4.20). Il dettaglio di queste azioni è riportato nel box 2.

Box 2 - Azioni prioritarie e specifiche previste dal Piano di gestione dell'Appennino Meridionale

AZIONI PRIORITARIE

- P1** Definizione di una strategia unitaria per il governo del sistema acque, con particolare riferimento agli usi potabili, irrigui, industriali ed idroelettrici, diretta ad assicurare il risparmio della risorsa idrica
- P2** Stipula di accordi di programma interregionali per il trasferimento delle risorse idriche
- P3** Regolamentazione del sistema delle concessioni
- P4** Monitoraggio dei corpi idrici e dei suoli mediante progettazione, realizzazione e gestione delle reti sui diversi comparti e divulgazione dei risultati.
- P5** Definizione dei criteri per la valutazione del bilancio idrico e l'attuazione dei rilasci coerenti con il deflusso minimo vitale (DMV)
- P6** Analisi del sistema delle acque minerali e ridefinizione della regolamentazione
- P7** Riordino del sistema di scarichi
- P8** Azioni di verifica, controllo e riduzione dello scarico di sostanze pericolose e dell'utilizzo di prodotti fitosanitari
- P9** Valutazione della vulnerabilità degli acquiferi (intrinseca ed integrata)
- P10** Definizione di misure di salvaguardia per pozzi, sorgenti e corpi idrici sotterranei
- P11** Valutazione della interazione fiume-falda
- P12** Direttive per l'uso e la tutela dei corpi idrici superficiali e delle fasce di pertinenza fluviale
- P13** Azioni dirette ad assicurare il risparmio della risorsa idrica e il contenimento dei costi idrici
- P14** Revisione della stima dei fabbisogni idrici nei vari comparti (potabile, irriguo, industriale)
- P15** Definizione degli utilizzi idrici nei vari comparti (potabile, irriguo, industriale)
- P16** Razionalizzazione dei sistemi idrici potabili
- P17** Razionalizzazione dei sistemi fognario-depurativi anche ai fini del riutilizzo delle acque reflue depurate
- P18** Razionalizzazione dei sistemi irrigui
- P19** Razionalizzazione dei sistemi industriali
- P20** Rimodulazione dei Piani d'ambito e dei Piani regolatori generali degli acquedotti (PRGA)

- P21** Individuazione di fonti idropotabili alternative per sopperire a crisi o gravi carenze idriche
- P22** Regolamentazione della gestione degli invasi e sistemi di interconnessione
- P23** Revisione dei sistemi irrigui in funzione delle reali idroesigenze
- P24** Piano di manutenzione e regolamentazione dell'uso dei canali di bonifica
- P25** Interventi per l'abbattimento dei nutrienti e la mitigazione dei fenomeni di eutrofizzazione di laghi ed invasi
- P26** Programmi di azioni per la mitigazione dei fenomeni di intrusione salina e/o desertificazione e degrado dei suoli
- P27** Individuazione o aggiornamento della perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico e relative azioni di mitigazione del rischio
- P28** Definizione delle aree soggette a erosione costiera e programmi di mitigazione
- P29** Valutazione dei prelievi e trasporto dei sedimenti ai fini dell'equilibrio della costa
- P30** Programmi di interventi strutturali e non strutturali nelle aree di crisi ambientale

AZIONI SPECIFICHE

- S1** Accordi e intese di programma per la tutela e riqualificazione delle acque e sistemi territoriali e ambientali connessi
- S2** Controlli e verifiche sugli attingimenti e prelievi e sul rilascio del DMV
- S3** Riordino delle fonti autonome di approvvigionamento idrico e relativa regolamentazione
- S4** Realizzazione Piani di gestione rete Natura 2000 e relative misure
- S5** Azioni per la tutela, valorizzazione e corretto uso del sistema fluviale
- S6** Azioni per la tutela e/o ricostruzione delle aree umide
- S7** Piano di gestione delle aree demaniali
- S8** Verifica e controllo delle aree soggette a subsidenza
- S9** Caratterizzazione morfologica delle fasce fluviali e delle regioni costiere
- S10** Catasto delle opere idrauliche fluviali e costiere
- S11** Azioni per il corretto uso delle fasce fluviali e delle regioni costiere
- S12** Programmi di riqualificazione delle fasce fluviali e delle regioni costiere
- S13** Tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici superficiali con manutenzione della vegetazione spontanea nelle fasce adiacenti i corsi d'acqua, nonché conservazione delle biodiversità
- S14** Realizzazione di fasce tampone lungo le aste fluviali
- S15** Monitoraggio e manutenzione dei sistemi arginali
- S16** Azioni di salvaguardia delle aree dunali
- S17** Redazione della carta dei suoli
- S18** Controllo e monitoraggio dell'applicazione del codice di buona pratica agricola e delle misure agroambientali
- S19** Controllo dell'attuazione di coltivazioni biologiche o per colture che utilizzano fertilizzanti a basso contenuto di inquinanti
- S20** Attuazione e potenziamento delle misure contenute nei Piani di sviluppo rurale (PSR)
- S21** Azioni finalizzate all'integrazione delle reti ecologiche, al recupero fisico ambientale di aree palustri da bonificare e da valorizzare, anche attraverso l'uso di acque non pregiate o di riutilizzo
- S22** Valutazione degli impatti derivanti da impianti produttivi sul sistema idrico morfologico ed ambientale
- S23** Completamento dei Piani energetici con specifico riferimento alle fonti rinnovabili
- S24** Analisi comparativa tra le richieste/fabbisogni idrici e i Piani di sviluppo nazionale e regionali
- S25** Definizione di azioni di ristoro per il comparto produttivo ai fini della tutela delle risorse idriche
- S26** Adeguamento dei Piani urbanistici alle esigenze di tutela quali quantitativa delle risorse idriche
- S27** Banca dati e SIT dei sistemi potabile, fognario, depurativo, irriguo, industriale e energetico-produttivo
- S28** Programmi finalizzati alla conoscenza, analisi e valutazione interazione acque, ambiente, beni archeologici, storici ed architettonici
- S29** Monitoraggio, censimento ed analisi dei beni culturali (archeologici, storici, architettonici, paesaggistici) connessi al sistema della risorsa idrica
- S30** Adozione di forme di pianificazione e programmazione condivisa e concertata per la tutela integrata delle risorse acqua suolo ed ambiente
- S31** Attuazione del Percorso di partecipazione pubblica, anche mediante progetti di informazione, formazione e partecipazione di "Laboratorio ambientale"

4.4.2 Analisi delle misure programmate rispetto alle criticità

Partendo dai risultati della clusterizzazione, nel presente paragrafo si descrivono le misure presenti nel PdG e nei PSR delle regioni interessate tenendo conto delle principali criticità emerse, che in generale corrispondono a 3 macroaree di intervento:

- a) Criticità e azioni sugli aspetti quantitativi
- b) Criticità e azioni sugli aspetti qualitativi
- c) Criticità e azioni per pressioni di tipo qualitativo e quantitativo.

Si segnala il *cluster* 5 nella provincia dell'Aquila che non rileva particolari criticità, confermate dall'elevato livello di tutela naturalistica del territorio, in particolare per la presenza del Parco nazionale d'Abruzzo.

a) Criticità e azioni sugli aspetti quantitativi

Cluster 2: Densità dei volumi prelevati e aree Natura 2000 (province di Campobasso, Chieti, Cosenza, Crotona, Frosinone, Isernia, Potenza e Salerno)

Cluster 3: Densità di attingimenti da falda (province di Avellino, Benevento, Brindisi, Catanzaro, Lecce, Reggio Calabria, Taranto, Vibo Valentia)

Cluster 4: Fabbisogni irrigui e densità dei volumi prelevati (province di Foggia e Matera)

Cluster 6: Fabbisogni irrigui e densità degli attingimenti da falda (province di Bari, Barletta-Andria-Trani).

Le province campane sono in massima parte all'interno del bacino del Volturno: la provincia di Benevento ricomprende la parte iniziale del bacino del Fortore, mentre quella di Avellino è ricompresa oltre che nel bacino suddetto, anche in quelli del Sarno, dei minori della Penisola amalfitano-sorrentina, dell'Ofanto e del Tavoliere delle Puglie.

Il PdG individua squilibri quantitativi a carico della risorsa idrica sotterranea nell'area dei Monti Accellica e una situazione limite per il Monte Avella. Tra gli interventi che la Regione propone all'interno del PdG per far fronte alle criticità del settore irriguo, si riporta il riferimento ad un maggior controllo dei prelievi al fine di combattere l'abusivismo, anche attraverso un censimento generale dei pozzi.

In merito alle province pugliesi del *cluster* 3, Brindisi e Lecce, sono quasi totalmente ricomprese nel bacino della Penisola salentina, mentre la provincia di Taranto ricade a cavallo tra il bacino appena menzionato e quello del Bradano e minori dell'entroterra salentino.

Le province calabresi sono ubicate a cavallo dei bacini del Tacina e del Savunto, la provincia di Catanzaro, Mesima e Minori dell'Aspromonte quella di Reggio Calabria, mentre la provincia di Vibo Valentia è ubicata a cavallo tra i quattro bacini appena menzionati. La captazione da pozzi o da falde profonde (11% dei punti di prelievo consortile a livello regionale) è ricorrente in particolare negli impianti dei Consorzi della provincia di Reggio Calabria (INEA, 2007a). In questo caso, il PdG riporta azioni prioritarie⁴⁶.

46. Per l'elenco completo delle azioni prioritarie e specifiche confronta Box 2 al paragrafo 4.4.1

Per le regioni Puglia, Campania e Calabria le azioni prioritarie⁴⁷ e specifiche⁴⁸ risultano rispondenti alle criticità individuate.

Le province di Campobasso e Isernia sono ricomprese nel bacino idrografico del Volturno e in quello del Trigno, Biferno, Fortore e minori Litorale Molisano. Nella Regione operano tre Consorzi di bonifica: della Piana di Venafro, Integrale Larinese, destra Trigno e Basso Biferno.

Le province di Cosenza e Crotone ricadono nei bacini del Lao, del Crati, del Savunto e del Neto la prima, e del Tacina e Neto la seconda. Lo stato quantitativo presenta, in tutti i casi, criticità dovute a deficit idrico nei mesi estivi, mesi tra l'altro di maggior necessità di risorsa ai fini irrigui; i corpi idrici regionali sono, infatti, caratterizzati da un regime tipo fiumara, con portate estive molto ridotte se non nulle. Riguardo il comparto irriguo, le reti irrigue regionali presentano una serie di criticità connesse ad una situazione di inefficienza, ascrivibile alle seguenti criticità:

- esigenza di ristrutturazione, ammodernamento ed adeguamento delle reti di adduzione e distribuzione degli impianti;
- non adeguata gestione della risorsa;
- scarsa disponibilità della risorsa.

Per le aree coinvolte, le azioni prioritarie⁴⁹ e specifiche⁵⁰ risultano coerenti con le criticità individuate.

Nel *cluster* 6 troviamo l'associazione di due criticità di tipo quantitativo: gli elevati fabbisogni, i maggiori a livello distrettuale, e l'elevata presenza di pozzi a scopo irriguo, anche in questo caso con la maggior concentrazione dell'intera area indagata; si tratta delle province pugliesi di Bari e Barletta-Andria-Trani. La provincia è ubicata a cavallo tra 4 bacini: quello di Minori terre di Bari, quello dell'Ofanto, quello del Bradano e il Tavoliere delle Puglie. I Consorzi di pertinenza sono quello della Capitanata, ma soprattutto quello delle Terre d'Apulia. La provincia di Bari è invece ricompresa tra i bacini Minori delle terre di Bari e del Bradano, andando a ricoprire solo in minima parte il bacino della Penisola Salentina. Il Consorzio delle Terre d'Apulia gestisce totalmente il territorio provinciale. La presenza di pozzi per il prelievo irriguo da falda si rileva un'elevata concentrazione per tutta l'area del consorzio Terre d'Apulia, mentre non si rinviene la presenza di pozzi all'interno dell'area di pertinenza della provincia BAT della Capitanata. Per quanto riguarda lo stato qualitativo delle acque sotterranee, l'acquifero della Murgia manifesta condizioni di criticità nelle sue porzioni costiere, legate fundamentalmente all'intenso sfruttamento a

47. Per la Puglia le azioni prioritarie sono: P1, P2, P3, P4, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P17, P18, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30. Per Campania e Calabria le azioni prioritarie sono: P1, P3, P4, P5, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P17, P18, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30.

48. Per la Puglia le azioni specifiche sono: S1, S2, S3, S4, S5, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S24, S27. Per Campania e Calabria le azioni specifiche sono: S1, S2, S3, S4, S5, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S23, S24, S27.

49. Per il Molise e l'Abruzzo le azioni prioritarie sono: P1, P3, P4, P7, P8, P9, P10, P12, P13, P14, P15, P17, P18. Per il Lazio sono: P1, P3, P4, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P17, P18, P22, P23, P24, P25, P30. Per Campania e Calabria sono: P1, P3, P4, P5, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P17, P18, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30. Per la Basilicata sono: P1, P3, P4, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P17, P18, P22, P23, P24, P25, P27, P30.

50. Per il Molise e l'Abruzzo le azioni specifiche sono: S1, S2, S3, S4, S5, S10, S14, S18, S19, S22, S24, S27, S30. Per il Lazio sono: S1, S2, S3, S4, S5, S10, S14, S18, S19, S22, S24, S27, S30. Per Campania e Calabria sono: S1, S2, S3, S4, S5, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S24, S27. Per la Basilicata sono: S1, S3, S4, S5, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S17, S18, S19, S20, S21, S24, S27.

cui è soggetto in tali aree. Il PdG riporta le misure applicabili per le 2 province all'interno dei documenti di bacino per bacini di pertinenza⁵¹. Si segnala che le azioni prioritarie⁵² e specifiche⁵³ risultano coerenti con le criticità individuate.

L'area oggetto del *cluster* 4, rappresentata dalle province di Foggia e Matera, è caratterizzata da elevati fabbisogni idrici. La presenza di grandi invasi fa sì che non si debba ricorrere alla perforazione di pozzi e, comunque, all'uso di acque sotterranee per sopperire ai fabbisogni produttivi. Detti invasi sono gestiti da importanti Consorzi di bonifica, come quello della Capitanata, del Gargano e di Bradano Metaponto. Per quanto riguarda la provincia di Foggia, questa è ricompresa tra i bacini idrografici del Fortore e quello dell'Ofanto, mentre ricomprende quasi totalmente quello del Tavoliere delle Puglie e completamente quello del Gargano. La provincia lucana si trova, invece, a cavallo dei bacini del Bradano, dell'Agri e Sinni e quello del Basento e Cavone e ricomprende, seppur per una piccolissima estensione, quello dei minori del Golfo di Corigliano. In merito alle azioni prioritarie e specifiche⁵⁴, il PdG nei documenti di riferimento relativi ai bacini di pertinenza, propone tutte le misure utili e necessarie al superamento delle criticità legate agli elevati fabbisogni. Per le regioni Puglia e Basilicata le azioni prioritarie⁵⁵ e specifiche⁵⁶ risultano rispondenti alle criticità individuate dal *cluster*.

In sintesi, analizzando le azioni previste nel PdG, nelle aree descritte sono proposti interventi comuni, in particolare:

- potenziare e completare la rete irrigua, intervenendo sul sistema adduttorio e distributivo primario e secondario, al fine di razionalizzare l'utilizzazione della risorsa, rivedendo nel caso gli accordi di trasferimento tra le regioni;
- modernizzare le strutture esistenti, sostituendo la rete di distribuzione a canalette con metodi irrigui tecnologicamente avanzati che sfruttino la messa in pressione dell'acqua;
- controllo degli effettivi volumi impiegati, dotando di misuratori di portata e contatori i nodi significativi della rete irrigua e i punti di consegna per poter adottare un sistema di tariffazione legato all'effettivo consumo di acqua;
- provvedere ad un maggior controllo dei prelievi al fine di combattere l'abusivismo anche attraverso un censimento generale dei pozzi;
- recuperare acqua e riusarla nelle stagioni irrigue, attraverso strategie gestionali finalizzate al recupero della risorsa idrica; dare seguito ai programmi di riuso delle acque reflue depurate, al fine della tutela quantitativa della risorsa idrica e predisporre un programma straordinario di interventi per la loro utilizzazione, fissando,

51. Per l'elenco completo delle azioni prioritarie e specifiche confronta Box 2 al paragrafo 4.4.1

52. Per le due province pugliesi di Bari e Barletta-Andria-Trani le azioni prioritarie sono: P1, P2, P3, P4, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P17, P18, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30

53. Per le due province pugliesi di Bari e Barletta-Andria-Trani le azioni specifiche sono: S1, S2, S3, S4, S5, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S24, S27.

54. Per l'elenco completo delle azioni prioritarie e specifiche confronta Box 2 al paragrafo 4.4.1

55. Per la Puglia le azioni prioritarie sono: P1, P2, P3, P4, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P17, P18, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30. Per la Basilicata le azioni prioritarie applicabili sono: P1, P3, P4, P5, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P17, P18, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30.

56. Per la Puglia le azioni specifiche sono: S1, S2, S3, S4, S5, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S17, S18, S19, S20, S21, S24, S27. Per la Basilicata le azioni specifiche sono: S1, S3, S4, S5, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S17, S18, S19, S20, S21, S24, S27.

inoltre, il sistema tariffario per l'uso irriguo delle stesse, considerata la valenza ambientale rappresentata dal riuso delle acque reflue e, in accordo con quanto stabilito dal D.M. 185/03;

- sfruttare le possibilità dei finanziamenti nel campo agricolo dei fondi nazionali e comunitari per migliorare la gestione della domanda d'acqua (misure di adattamento, pratiche sostenibili, maggiori risparmi d'acqua, sistemi di monitoraggio, strumenti adattati di gestione del rischio).

In relazione ai programmi di sviluppo rurale, la generale mancanza di dettaglio nei dati PSR non permette di risalire alla territorializzazione degli interventi, e poter così effettuare una verifica in merito alla corrispondenza tra il quantitativo di domande presentate e la tipologia di interventi finanziati rispetto alle aree demarcate da determinate criticità, così come emerse dal presente studio.

b) Criticità e azioni sugli aspetti qualitativi

Cluster 7: Input fertilizzanti, carico zootecnico e ZVN (provincia di Napoli)

L'intera provincia di Napoli ricade nel bacino del Volturno, Napoli e minori litorale Domizio e in minima parte nell'unità del Sarno e nell'unità della Penisola amalfitano-sorrentina, Sele e minori del golfo di Salerno. Il Piano di gestione propone una serie di interventi atti a superare le criticità e le azioni prioritarie⁵⁷ e specifiche⁵⁸ risultano coerenti con le criticità individuate.

In relazione ai PSR (PSR Campania), per le misure attivate con effetto diretto sulla risorsa idrica si richiama la misura *214-Pagamenti agro ambientali*, strutturata in diverse azioni, la misura prevede interventi incentivanti pratiche di gestione agricola e del suolo che contribuiscono a ridurre la dispersione, nelle acque superficiali e profonde, di sostanze di origine agricola potenzialmente inquinanti, tra le quali quelle a base di azoto e fosforo; inoltre, alcune azioni sostengono la trasformazione verso tipologie di uso del suolo tali da comportare una riduzione o annullamento dei livelli di utilizzazione della risorsa idrica.

c) Criticità e azioni per pressioni di tipo qualitativo e quantitativo

Cluster 1: Fabbisogni irrigui e carico zootecnico (province di Latina e Caserta)

Il territorio della provincia di Latina ricadente all'interno dell'area distrettuale insi-
ste, seppur in minima parte, nell'unità idrografica del Liri – Garigliano, così come definita nel PdG del Distretto dell'Appennino Meridionale. Per quanto attiene la provincia di Latina e, quindi, il bacino del Liri Garigliano, sono individuate all'interno del Piano di gestione, criticità a carico della risorsa idrica. Di rilievo le criticità a carico dei sistemi irrigui laziali di pertinenza del Distretto in oggetto, per il fabbisogno irriguo elevato e spesso non in grado di essere soddisfatto.

Per quanto riguarda, invece, la provincia di Caserta, i bacini idrografici di pertinenza risultano essere: il Garigliano, il Volturno, l'Agnano, il Savone e i Regi Lagni; per tutti

57. Le azioni prioritarie sono: P1, P4, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P14, P15, P17, P18, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29 e P30.

58. Le azioni specifiche sono: S1, S3, S4, S5, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14, S15, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S24, S27 e S30.

questi, fatta eccezione per il Savone, non si registra uno stato qualitativo buono, a causa dell'eccessiva urbanizzazione, presenza di industrie e delle intense attività agricole e zootecniche dell'area. Per quanto riguarda lo stato quantitativo delle risorse idriche superficiali, criticità si evidenziano per il solo bacino del Volturno e dei suoi affluenti.

In merito alle risorse idriche sotterranee, le piane del Basso Garigliano, del Basso Volturno e l'area dei Regi Lagni risultano vulnerate ai nitrati di origine agricola ed ai fitosanitari. Per quanto riguarda lo stato quantitativo delle risorse idriche sotterranee, si evidenziano prelievi per le attività agricole in pianura, fenomeno talvolta accompagnato, nell'area del Basso Volturno, dall'abbassamento della piezometrica, con conseguente fenomeno di intrusione salina.

Analizzando le azioni previste nel PdG, nelle aree descritte sono proposti interventi comuni, in particolare:

- potenziare e completare la rete irrigua, intervenendo sul sistema adduttorio e distributivo primario e secondario, al fine di razionalizzare l'utilizzazione della risorsa, rivedendo nel caso gli accordi di trasferimento tra le regioni;
- modernizzare le strutture esistenti, sostituendo la rete di distribuzione a canalette con metodi irrigui tecnologicamente avanzati che sfruttino la messa in pressione dell'acqua;
- controllo degli effettivi volumi impiegati, dotando di misuratori di portata e contatori i nodi significativi della rete irrigua e i punti di consegna per poter adottare un sistema di tariffazione legato all'effettivo consumo di acqua;
- provvedere ad un maggior controllo dei prelievi al fine di combattere l'abusivismo anche attraverso un censimento generale dei pozzi;
- recuperare acqua e riusarla nelle stagioni irrigue, attraverso strategie gestionali finalizzate al recupero della risorsa idrica; dare seguito ai programmi di riuso delle acque reflue depurate, al fine della tutela quantitativa della risorsa idrica e predisporre un programma straordinario di interventi per la loro utilizzazione, fissando, inoltre, il sistema tariffario per l'uso irriguo delle stesse, considerata la valenza ambientale rappresentata dal riuso delle acque reflue e, in accordo con quanto stabilito dal D.M. 185/03;
- sfruttare le possibilità dei finanziamenti nel campo agricolo dei fondi nazionali e comunitari per migliorare la gestione della domanda d'acqua (misure di adattamento, pratiche sostenibili, maggiori risparmi d'acqua, sistemi di monitoraggio, strumenti adattati di gestione del rischio).

Per le altre criticità sono, invece, individuate tra le azioni prioritarie⁵⁹ a livello di bacino del Liri-Garigliano le azioni P8, P9, P10, P13, P14, P15, P23, P24 che si riferiscono alla tutela qualitativa delle acque sotterranee, al risparmio idrico e alla gestione dell'acqua irrigua. Tra le azioni specifiche sono, invece, menzionate le seguenti, riferite all'intero bacino idrografico del Liri-Garigliano: S2, S3, S4, S8, S10, S14, S18, S19, S20, S24, S27, S30 che si riferiscono alla completa attuazione della normativa e degli strumenti programmatori in materia di acque.

In relazione ai programmi di sviluppo rurale (PSR Lazio e Campania), valutati a partire dalle diverse criticità a carico della risorsa idrica emerse all'interno del Distretto,

59. Per l'elenco completo delle azioni prioritarie e specifiche confronta Box 2 al paragrafo 4.4.1

le misure delle Regioni attivate su questa porzione di territorio con effetto diretto sulla risorsa idrica sono:

- Asse 1-Misura 121 - *Ammodernamento delle aziende agricole* (in Campania), che ha previsto interventi finalizzati all'ammodernamento delle strutture e dell'organizzazione delle imprese agricole.
- Asse 1-Misura 123 – *Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali* e la Misura 124 – *Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie nel settore agricolo, alimentare nonché nel settore forestale*, che concorrono all'obiettivo specifico di tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde (entrambe per la Campania).
- Asse 2-Misura 214 – *Pagamenti agro ambientali*.

Passiamo alla programmazione dello sviluppo rurale 2014-2020, e al suo contributo alla riduzione delle pressioni sulla risorsa idrica e quindi al raggiungimento degli obiettivi prefissati nel Piano di gestione dell'area.

Nella tabella 4.5 sono proposte delle possibili azioni da attivare per ciascun *cluster* all'interno delle misure dei nuovi PSR. Si tratta di suggerimenti non esaustivi ovviamente, che intendono anche essere un esempio di un percorso di programmazione che dovrebbe associare problemi ed azioni in specifiche aree di intervento (*targeting*) e senza dissimilitudini o incoerenze tra programmi regionali nel caso di *cluster*/criticità interregionali.

Pertanto, attraverso un approccio *bottom up* delle criticità a carico della risorsa idrica, nell'analisi che segue si fornisce uno strumento di supporto alle politiche nell'ambito della nuova programmazione agricola comunitaria, che integri le necessità del settore primario agli obiettivi della DQA e viceversa che permetta alle Regioni, nella redazione dei nuovi PSR, di integrare in maniera più mirata gli obiettivi ambientali comunitari. Si evidenzia la necessità, in particolare nelle aree caratterizzate da elevati fabbisogni irrigui, di attivare dei servizi di consulenza ed assistenza all'irrigazione in grado di fornire conoscenze più dettagliate sulle richieste idriche delle colture in vari stadi di sviluppo e in determinate condizioni agro climatiche. Tra le diverse applicazioni sviluppate si segnalano il progetto SIRIUS ed il progetto IRRIFRAME.

Sempre in relazione alle aree caratterizzate da elevati fabbisogni irrigui, andrebbe prevista l'applicazione dell'articolo 18 *Investimenti in immobilizzazioni materiali*, incentivando in particolare azioni volti alla razionalizzazione e al risparmio idrico, quali: investimenti per il riciclo e riuso dell'acqua anche in aree con elevati prelievi da falda; l'ammodernamento e/o la manutenzione della rete irrigua per la riduzione delle perdite; l'adeguamento tecnologico, (cioè l'installazione di strumenti di misurazione, telecontrollo, ecc.). Tali interventi, come già evidenziato, consentirebbero di mitigare gli effetti negativi prodotti ad esempio dal mancato completamento di alcune opere di accumulo e/o adduzione della risorsa idrica.

Per le pressioni di tipo qualitativo il riferimento principale è certamente l'Articolo 29 *Pagamenti agro-climatici-ambientali*, che prevede, a seconda dell'area di riferimento, l'attivazione di misure di ritenzione naturale delle acque e di miglioramento di ritenzione idrica dei suoli (in particolare per le aree con elevato carico zootecnico, *cluster* 1 e 7); azioni volte all'aumento complessivo della sostenibilità della produzione agricola, azioni

volte all'uso sostenibile dei pesticidi e dei fertilizzanti, il monitoraggio delle condizioni fitosanitarie in particolare nelle aree caratterizzate da agricoltura intensiva.

Inoltre, si evidenziano le possibilità offerte dall'Articolo 46 *Investimenti* che prevede una serie di condizioni generali in merito agli investimenti e fa espresso riferimento al caso dell'irrigazione; in particolare, come già riportato l'articolo prevede che nell'area dove l'investimento va realizzato sia operativo il Pdg del Distretto idrografico di appartenenza e che sia presente o venga previsto un sistema di misurazione dei volumi coinvolti di acqua, come parte dell'investimento. In particolare, per gli investimenti in attrezzature esistenti è richiesto il calcolo di un "potenziale risparmio di acqua" minimo cioè un guadagno in efficienza idrica e una reale riduzione dell'uso dell'acqua se il corpo idrico non è in buono stato. In alcuni casi, se l'investimento determina un aumento della superficie irrigata è richiesta l'analisi ambientale. Tali interventi sono suggeriti in particolare in quelle aree caratterizzate da elevati volumi prelevati (*cluster* 2, 3, 4 e 6).

Pur essendo diversi i fattori che influenzano l'efficacia delle diverse politiche, appare evidente la necessità di assicurare un maggiore orientamento strategico e concentrazione degli interventi anche a livello regionale, unitamente alla necessità di evitare la frammentazione degli investimenti, in modo che possano rispondere il più possibile alle diverse necessità del territorio.

Tabella 4.5 Misure e azioni del PSR collegate alle criticità

Misure /Azioni	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5	Cluster 6	Cluster 7
	Campania, Lazio	Molise, Abruzzo, Calabria, Lazio, Basilicata, Campania	Campania, Puglia, Calabria	Puglia, Basilicata	Abruzzo	Puglia	Campania
Art. 16 Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole							
Servizi di consulenza irrigua:							
- Richieste idriche delle colture in vari stadi di sviluppo e in determinate condizioni agro climatiche (progetti sirius e iriframe)	X	X		X		X	
- Protezione delle acque e del suolo	X	X		X	X	X	X
- Obblighi prescritti dalla Dqa.	X	X				X	X
Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali							
Investimenti per il riciclo e riuso dell'acqua	X	X		X		X	
Ammodernamento/manutenzione della rete irrigua per la riduzione delle perdite	X	X		X		X	
l'adeguamento tecnologico, cioè l'installazione di strumenti di misurazione, telecontrollo, ecc.	X	X				X	
Investimenti per lo sviluppo di reti di interconnessione aziendali	X	X		X			
Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali							
Misure di ritenzione naturale delle acque e di miglioramento di ritenzione idrica dei suoli				X			
Diffusione di modelli produttivi che permettono un risparmio di acqua	X	X				X	
Azioni volte all'aumento complessivo della sostenibilità della produzione agricola	X	X			X	X	X
Azioni volte all'uso sostenibile dei pesticidi e dei fertilizzanti		X			X	X	X

CONCLUSIONI

Il presente lavoro si pone come obiettivo l'analisi territoriale integrata delle principali criticità connesse all'uso della risorsa irrigua nei Distretti idrografici del Nord e Sud Italia e delle misure di politica per le risorse idriche e per l'agricoltura messe in atto, al fine di valutarne l'efficacia nel perseguimento della tutela quali-quantitativa dell'acqua, come previsto dalla direttiva quadro acque. Dall'analisi emerge che, se da un lato l'agricoltura può contribuire a creare pressioni sull'ambiente, dall'altro, mettendo in atto misure con elevata valenza ambientale, ha fortemente contribuito ad attenuare l'impatto negativo operato da tutti gli usi dell'acqua.

La metodologia di analisi territoriale scelta, nota come *cluster analysis*, ha permesso di caratterizzare in maniera analitica le principali criticità riguardanti la risorsa idrica all'interno delle aree oggetto di indagine, raggruppando le unità statistiche in classi che contengono gruppi di osservazione omogenei. L'analisi dei gruppi ha permesso, quindi, di individuare e di localizzare le principali pressioni sulla risorsa idrica, grazie alla scelta di indicatori specifici. Questi sono stati elaborati, per ognuno dei tre Distretti idrografici, su base provinciale e facendo ricorso alle banche dati nazionali esistenti, ISTAT, ISPRA, SIGRIAN; per la contestuale analisi dell'impatto delle politiche sono stati utilizzati i dati dei PSR e quelli resi disponibili dalle stesse Autorità di gestione dei Distretti idrografici.

Gli indicatori, che come più volte richiamato sono stati individuati in relazione alla disponibilità di dati ufficiali a livello nazionale, sono stati distinti in: indicatori di pressione che apportano informazioni sulla qualità delle acque (incidenza della SAU; concentrazione di prodotti fertilizzanti e di prodotti fitosanitari venduti; concentrazione del carico zootecnico); di pressione riferiti all'uso quantitativo dell'acqua (densità dei volumi irrigui prelevati; densità dei pozzi; fabbisogni irrigui); di natura vincolistica (presenza di zone vulnerabili ai nitrati – ZVN e di aree Rete Natura 2000).

Dall'analisi dei dati è emerso che i tre Distretti analizzati differiscono per caratteristiche ambientali, strutturali, territoriali e agricole.

Il Distretto idrografico del fiume Po comprende complessivamente 3.210 comuni localizzati in 7 Regioni, la superficie rappresenta il 23% dell'intero territorio nazionale e più della metà del bacino si sviluppa su aree collinari e montuose; il limite amministrativo coincide con il bacino idrografico del fiume Po, il più grande d'Italia per estensione, per lunghezza dell'asta principale e per entità dei deflussi. Nel Distretto il 65% della superficie amministrativa è costituito da superficie agricola totale (SAT). Il numero totale delle aziende agricole supera le 243.600 unità, con dimensioni medie piuttosto variabili. Le aziende agricole con superficie irrigata sono pari al 25% del totale nazionale (544.997), mentre rappresentano il 56% del totale di aziende nel Distretto; una percentuale elevata che conferma la notevole diffusione della pratica irrigua a livello aziendale. Come colture prevalgono mais, frumento tenero, riso (prevalentemente tra Lombardia e Piemonte) e foraggiere avvicendate. Qui si concentra il 56% delle UBA (unità di bestiame adulto) censite a livello nazionale, indice della consistente presenza e dell'importante ruolo svolto dall'intero settore zootecnico, ma

anche dalle filiere produttive ad esso collegate. L'irrigazione collettiva nel Distretto assume un ruolo importante nella gestione della risorsa, in quanto il territorio, storicamente caratterizzato da ampie disponibilità di acqua, presenta una rete idrografica naturale e artificiale piuttosto articolata e una fitta rete di canali di bonifica utilizzati durante la stagione irrigua per la distribuzione dell'acqua, insieme ad aree di recente irrigazione. La forte interconnessione del reticolo artificiale, unita al notevole e capillare sviluppo della rete, ha determinato la prevalenza di sistemi di trasporto a bassa efficienza (gravità), soprattutto per le reti principali (di adduzione e secondarie), mentre per le reti di nuova costruzione prevalgono sistemi più efficienti (a pressione). Inoltre, in alcune aree è diffusa l'irrigazione non strutturata, vale a dire non organizzata che rischia di sfuggire ad una pianificazione più corretta e razionale dell'uso della risorsa, soprattutto nel corso di crisi idriche.

Il Distretto idrografico delle Alpi Orientali è costituito da 14 bacini aventi caratteri idrologici e morfologici molto diversificati e comprende alcuni bacini transnazionali. La SAT è di circa 2,3 milioni di ettari e la SAU è pari a circa 1,5 milioni di ettari (14% e al 12% dei relativi valori riferiti al territorio nazionale). Le aziende agricole censite del Distretto sono 187.193, delle quali circa il 40% praticano l'irrigazione. I seminativi rappresentano circa il 57% della SAU distrettuale, seguiti dai prati e pascoli permanenti e dalle coltivazioni legnose agrarie. Il 53% della SAU irrigua all'interno del Distretto è investita a colture legnose agrarie (vite, olivo, agrumi, fruttiferi, vivai e altre coltivazioni legnose agrarie). Nel Distretto si concentra circa il 24% delle UBA censite a livello nazionale. Con riferimento all'uso dell'acqua, va detto che nel tempo la disponibilità idrica di questi territori è risultata sempre più ridotta e il fenomeno irriguo si è stabilizzato a livello di aziende agricole e di gestione collettiva della risorsa. Perciò gli Enti irrigui, che in passato si concentravano sulle attività di bonifica, si sono organizzati gradualmente in funzione delle attività di irrigazione. Nonostante ciò, in alcuni contesti territoriali come quelli veneti e in misura minore nei friulani, permane il ruolo fondamentale di tali Enti soprattutto per la bonifica del territorio. I canali a cielo aperto (a gravità) prevalgono (circa i tre quarti dell'intero sviluppo della rete) e la parte rimanente è caratterizzata da condotte in pressione. Ancora diffusa l'irrigazione per scorrimento, in quanto prevale la rete con canali a cielo aperto con doppia funzione, di bonifica e irrigazione. Nel territorio è presente, come nel Distretto del fiume Po, l'irrigazione non strutturata.

Il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale comprende le regioni Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e quasi interamente la regione Molise (97%), parzialmente il Lazio (21%) e l'Abruzzo (15%). Dal punto di vista agricolo, il Distretto presenta una SAT di oltre 4,5 milioni di ettari e una SAU di circa 3,5 milioni di ettari (26% e al 28% della SAU nazionale). Le aziende agricole censite nel Distretto sono 873.639, delle quali il 24% pratica l'irrigazione su una superficie irrigata di 781.754 ha. Le colture più rappresentative sono i seminativi (soprattutto cereali per la produzione di granella), seguiti dalle coltivazioni legnose agrarie, prati permanenti e pascoli e foraggiere avvicendate. L'allevamento zootecnico rappresenta quasi l'11% del settore nazionale e la tipologia di allevamento più rappresentativa è quella degli ovi-caprini, seguito dai bovini/bufalini. Le UBA presenti nel Distretto sono il 13% rispetto al dato nazionale e prevalgono in Campania (36% rispetto al totale del Distretto), seguita dalla Puglia e dal Lazio. Il Distretto è dotato di sufficienti disponibilità di acqua, anche se non omogeneamente allocate e distribuite, e questo determina grandi trasferimenti superficiali tra Regioni (dal Molise verso la Campania e la Puglia; dal Lazio verso la Campania; dalla Campania verso la Puglia e la Basilicata, dalla Basilicata verso la Puglia e la Calabria), fattore evidenziato anche dalla presenza sul territorio di 5 schemi

interregionali. La rete irrigua collettiva ha uno sviluppo limitato ed è quasi esclusivamente ad uso irriguo. E' costituita prevalentemente da condotte in pressione (79%) e da canali a cielo aperto (15% circa) e i sistemi di irrigazione più utilizzati sono quelli a basso consumo.

Le differenze strutturali e agricole dei 3 Distretti generano, ovviamente, criticità diverse e specifiche connesse all'uso dell'acqua che, partendo dagli indicatori individuati, sono state analizzate con la metodologia descritta e che hanno permesso di classificare il territorio.

Nel Distretto del fiume Po un maggior numero di aree presenta criticità diffuse, vale a dire con maggiori pressioni di tipo qualitativo e quantitativo; inoltre, sono diffuse le aree con maggiore carico di UBA e, nelle aree di confine, quelle ad elevata densità di attingimenti da falda. In generale, le province localizzate lungo l'arco alpino sono caratterizzate da una particolare conformazione territoriale che implica una ridotta intensità dell'attività agricola unita alla notevole presenza di aree protette, mentre quelle situate nella valle padana si caratterizzano per un tipo di agricoltura molto intensiva e si riscontrano, pertanto, diverse criticità.

Nel Distretto delle Alpi Orientali prevalgono le aree caratterizzate da criticità diffuse, con un elevato uso di input chimici e da una elevata densità di captazioni da falda. Numerose sono anche le aree con vincoli naturalistici.

Nel Distretto dell'Appennino meridionale prevalgono le criticità di tipo quantitativo, con aree ad agricoltura intensiva e importanti volumi prelevati, ma anche vincoli, oltre che aree con elevate captazioni da falda.

Come criticità principali comuni alle 3 macroaree del Paese si evidenziano quelle connesse all'uso intensivo dei prodotti chimici e ai prelievi da acque sotterranee.

Il lavoro evidenzia che, rispetto alle criticità individuate il settore agricolo ha attivato delle politiche rispondenti e in relazione all'integrazione tra le misure previste dal ciclo programmazione attualmente in corso per lo sviluppo rurale, si evince che il settore agricolo ha fortemente contribuito agli obiettivi dei Piani di gestione dei 3 Distretti oggetto di indagini, in quanto molte misure attivate a livello delle singole Regioni sono state pensate in modo da produrre un impatto positivo diretto o indiretto sulla tutela delle risorse naturali e, in particolare, della risorsa idrica, tra queste:

- misura 114 - Ricorso a servizi di consulenza da parte degli imprenditori agricoli e forestali;
- misura 115 - Avviamento di servizi di consulenza aziendale, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole nonché di servizi di consulenza forestale;
- misura 121 - Ammodernamento delle aziende agricole;
- misura 122 - Migliore valorizzazione economica delle foreste;
- misura 123 - Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali;
- misura 125 - Miglioramento e sviluppo delle infrastrutture in parallelo con lo sviluppo e l'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura;
- misura 126 - Ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e introduzione di adeguate misure di prevenzione;
- misura 213 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva 2000/60/CE;
- misura 214 - Pagamenti agroambientali;
- misura 216 - Sostegno agli investimenti non produttivi;

- misura 221 - Imboschimento di terreni agricoli;
- misura 222 - Primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli;
- misura 223 - Imboschimento di superfici non agricole;
- misura 224 - Indennità Natura 2000;
- misura 226 - Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi;
- misura 227 - Sostegno agli investimenti non produttivi;
- misura 321 - Servizi essenziali per l'economia e la popolazione rurale;
- misura 322 - Sviluppo e rinnovamento dei villaggi;
- misura 323 - Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale.

Inoltre, in linea con quanto previsto dalla Commissione europea, è evidente che l'integrazione tra le politiche per le risorse idriche e politica per il settore primario e la condivisone degli obiettivi possono contribuire fortemente al successo delle azioni messe in campo per una gestione efficiente e sostenibile dell'acqua. Questa integrazione è ulteriormente rafforzata nella nuova fase di programmazione per lo sviluppo rurale. Questa, infatti, integra maggiormente gli obiettivi di tutela delle risorse naturali, e quindi dell'acqua e prevede, come descritto nel dettaglio nello studio, diverse misure che sicuramente possono contribuire agli obiettivi di tutela della direttiva quadro:

- art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali, si tratta di interventi in particolare volti alla razionalizzazione e al risparmio idrico;
- art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali;
- art. 31 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA;
- art. 46 - Investimenti, e fa espresso riferimento al caso dell'irrigazione.

E' certamente auspicabile l'attivazione delle misure cosiddette trasversali, tra le quali quelle previste all'art. 16 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole per la parte dei servizi di consulenza irrigua relativi alla protezione delle acque e in materia di obblighi prescritti dalla DQA. In tale ambito va data maggiore rilevanza ai servizi di consulenza ed assistenza all'irrigazione in grado di fornire dettagli sulle richieste idriche delle colture in vari stadi di sviluppo e in determinate condizioni agro climatiche, attraverso l'uso di immagini da satelliti che possono essere utilizzate anche per la lotta gli approvvigionamenti abusivi.

Passando alla verifica della rispondenza delle misure proposte dagli strumenti pianificatori e programmatori in atto con i problemi riscontrati, con riferimento al Distretto del fiume Po, il Piano di gestione (PdG) individua nell'ambito strategico A, Qualità dell'acqua e degli ecosistemi, una serie di misure che, oltre ad agire direttamente sulle principali pressioni che determinano l'alterazione dello stato chimico-fisico e quantitativo delle acque, determinano un miglioramento della qualità e del sistema di gestione del reticolo idrografico di pianura, costituito dalla fitta e capillare rete di corsi d'acqua artificiali adibiti alla funzione di scolo e irrigua. Tuttavia, non sono state previste per le specifiche aree misure per i prelievi da falda, ma interventi la cui attuazione può contribuire indirettamente alla riduzione delle pressioni esercitate dagli eccessivi prelievi. Con riferimento all'uso intensivo di input, il piano prevede diverse misure la cui attuazione contribuisce indirettamente alla riduzione delle pressioni che derivano dalle attività agricole realizzate in queste aree. Prevede, inoltre, interventi per la realizzazione di piccoli invasi per aumentare la disponibilità di acqua ad uso irriguo nei periodi di crisi idrica.

Nella seguente tabella si riassumono le misure previste e le possibili misure da attivare nella futura programmazione dello sviluppo rurale 2014-2020.

Tabella 5.1 Misure e criticità emerse dall'analisi cluster – Distretto fiume Po

DISTRETTO DEL PO			
CLUSTER	CRITICITÀ	OBIETTIVI PDG	MISURE FUTURI PSR
Cluster 1: Pavia	Fabbisogni irrigui	A.2 Adeguare il sistema di gestione dei corpi idrici A.6 Adeguare il sistema di gestione del reticolo minore di pianura A.7 Gestire i prelievi d'acqua in funzione della disponibilità idrica attuale e futura	Art. 16 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole; Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali; Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali; Art. 46 - Investimenti
Cluster 2: Novara, Asti, Alessandria, Biella, Varese, Como, Lecco, Parma, Piacenza, Reggio Emilia, Modena, Bologna	Criticità diffuse	A.2 Adeguare il sistema di gestione dei corpi idrici A.6 Adeguare il sistema di gestione del reticolo minore di pianura A.7 Gestire i prelievi d'acqua in funzione della disponibilità idrica attuale e futura	Art. 16 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole; Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali; Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali; Art. 31 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA Art. 46 - Investimenti
Cluster 3: Ferrara, Rovigo, Monza e Brianza	ZVN	A.3 Ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo	Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali; Art. 31 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA
Cluster 5: Trento, Torino, Cuneo	Densità di attingimenti da falda	A.2 Adeguare il sistema di gestione dei corpi idrici A.7 Gestire i prelievi d'acqua in funzione della disponibilità idrica attuale e futura	Art. 16 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole; Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali; Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali;
Cluster 6: Milano, Vercelli	Input fertilizzanti	A.3 Ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo	Art. 16 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole; Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali; Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali;
Cluster 7: Verona, Ravenna	Input prodotti fitosanitari	A.3 Ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo A.4 Ridurre l'inquinamento da fitofarmaci	Art. 16 Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole; Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali;
Cluster 8: Brescia, Mantova, Cremona, Lodi, Bergamo	Carico zootecnico	A.3 Ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo	Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali; Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali;

Per il Distretto delle Alpi Orientali, il PdG individua una serie di misure supplementari rispondenti a alle criticità emerse e, in generale, connesse alla tutela qualitativa e a quella quantitativa delle acque sotterranee e alla regolamentazione dei prelievi, alla revisione delle utilizzazioni in atto e delle concessioni di derivazione. Sono previste misure di razionalizzazione e risparmio idrico tramite la manutenzione delle reti di adduzione e distribuzione, in particolare quelle agricole, al fine di ridurre le perdite d'acqua. Inoltre, per il bacino scolante della Laguna di Venezia, caratterizzata da criticità specifiche, sono previste misure supplementari *ad hoc* connesse a: la riduzione degli inquinanti (eutrofizzazione) e alla prevenzione della generazione di carichi diffusi (introduzione di pratiche di agricoltura compatibile, diminuzione della superficie adibita a coltura maizicola tramite l'introduzione della rotazione colturale obbligatoria, riduzione dell'impiego di concimi azotati e fosfatici tramite l'introduzione del piano di concimazione e di tetti massimi di fertilizzazione per le diverse colture); la realizzazione di fasce tampone e di messa a riposo colturale; la riconversione dei sistemi irrigui esistenti e delle reti di adduzione allo scopo di introdurre tipologie a minor consumo idrico; la fornitura di servizi di informazione agli agricoltori e agli allevatori; la realizzazione di interventi strutturali negli allevamenti, finalizzati alla riduzione dei volumi dei liquami e del loro carico di elementi nutritivi e alla loro valorizzazione e migliore gestione ai fini dell'impiego agronomico. Sono, inoltre presenti, misure per la sostenibilità degli usi della risorsa.

Nella seguente tabella si riassumono le misure previste e le possibili misure da attuare nella futura programmazione dello sviluppo rurale 2014-2020.

Tabella 5.2 Misure e criticità emerse dall'analisi cluster – Distretto Alpi orientali

DISTRETTO ALPI ORIENTALI			
CLUSTER	CRITICITÀ	OBIETTIVI PDG	MISURE FUTURI PSR
Cluster 1: Mantova	Fabbisogni irrigui e carico zootecnico	OB1.a - Fruibilità risorsa idrica: qualitativa; OB1.b - Fruibilità risorsa idrica: quantitativa; OB3.a - Gestione del rischio e delle emergenze: gestione piene; OB3.b - Gestione del rischio e delle emergenze: gestione siccità; OB4.a - Uso sostenibile della risorsa idrica: management dei costi della risorsa; OB4.b - Uso sostenibile della risorsa idrica: sviluppo e gestione attività produttive legate alla risorsa;	Art. 16 Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole; Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali; Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali: Azioni volte all'aumento complessivo della sostenibilità della produzione agricola; Art. 46 - Investimenti;
Cluster 2: Verona	Criticità diffuse	OB1.a - Fruibilità risorsa idrica: qualitativa; OB1.b - Fruibilità risorsa idrica: quantitativa; OB2.b - Riqualificazione ecosistema acquatico: miglioramento della funzionalità degli ecosistemi; OB3.a - Gestione del rischio e delle emergenze: gestione piene; OB3.b - Gestione del rischio e delle emergenze: gestione siccità; OB4.a - Uso sostenibile della risorsa idrica: management dei costi della risorsa; OB4.b - Uso sostenibile della risorsa idrica: sviluppo e gestione attività produttive legate alla risorsa;	Art. 16 Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole; Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali; Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali: Azioni volte all'aumento complessivo della sostenibilità della produzione agricola; Art. 46 - Investimenti;

DISTRETTO ALPI ORIENTALI

CLUSTER	CRITICITÀ	OBIETTIVI PDG	MISURE FUTURI PSR
Cluster 4: Trento	Densità di attingimenti da falda e input prodotti fitosanitari	OB1.a - Fruibilità risorsa idrica: qualitativa; OB1.b - Fruibilità risorsa idrica: quantitativa; OB2.b - Riqualificazione ecosistema acquatico: miglioramento della funzionalità degli ecosistemi; OB3.a - Gestione del rischio e delle emergenze: gestione piene; OB3.b - Gestione del rischio e delle emergenze: gestione siccità; OB4.a - Uso sostenibile della risorsa idrica: management dei costi della risorsa; OB4.b - Uso sostenibile della risorsa idrica: sviluppo e gestione attività produttive legate alla risorsa;	Art. 16 Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole; Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali; Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali;
Cluster 5: Vicenza, Venezia, Padova, Udine, Pordenone	Input prodotti fitosanitari	OB1.a - Fruibilità risorsa idrica: qualitativa; OB1.b - Fruibilità risorsa idrica: quantitativa; OB2.a (Brenta) - Riqualificazione ecosistema acquatico: protezione degli ecosistemi OB2.b - Riqualificazione ecosistema acquatico: miglioramento della funzionalità degli ecosistemi; OB3.a - Gestione del rischio e delle emergenze: gestione piene; OB3.b - Gestione del rischio e delle emergenze: gestione siccità; OB4.a - Uso sostenibile della risorsa idrica: management dei costi della risorsa; OB4.b - Uso sostenibile della risorsa idrica: sviluppo e gestione attività produttive legate alla risorsa;	Art. 16 Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole; Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali;
Cluster 6: Treviso	Densità dei volumi prelevati e input chimici	OB1.a - Fruibilità risorsa idrica: qualitativa; OB1.b - Fruibilità risorsa idrica: quantitativa; OB2.b - Riqualificazione ecosistema acquatico: miglioramento della funzionalità degli ecosistemi; OB3.a - Gestione del rischio e delle emergenze: gestione piene; OB3.b - Gestione del rischio e delle emergenze: gestione siccità; OB4.a - Uso sostenibile della risorsa idrica: management dei costi della risorsa; OB4.b - Uso sostenibile della risorsa idrica: sviluppo e gestione attività produttive legate alla risorsa;	Art. 16 Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole; Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali; Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali: Azioni volte all'aumento complessivo della sostenibilità della produzione agricola; Art. 31 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA; Art. 46 - Investimenti;
Cluster 7: Rovigo	ZVN	OB1.b - Fruibilità risorsa idrica: quantitativa; OB3.b - Gestione del rischio e delle emergenze: gestione siccità; OB4.a - Uso sostenibile della risorsa idrica: management dei costi della risorsa;	Art. 16 Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole; Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali: Azioni volte all'aumento complessivo della sostenibilità della produzione agricola; Art. 31 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA

Nel Distretto dell'Appennino meridionale, il PdG propone una serie di interventi che si riferiscono a: il potenziamento e completamento della rete irrigua per un uso più razionale della risorsa; la modernizzazione delle strutture esistenti con metodi irrigui tecnologicamente avanzati; il controllo degli effettivi volumi impiegati; il controllo più spinto dei prelievi per combattere l'abusivismo anche attraverso un censimento generale dei pozzi; il recupero e riuso dell'acqua; interventi per l'abbattimento dei nutrienti e la mitigazione dei fenomeni di eutrofizzazione di laghi ed invasi; sfruttare appieno le possibilità dei finanziamenti nel campo agricolo.

Nella seguente tabella si riassumono le misure previste e le possibili misure da attivare nella futura programmazione dello sviluppo rurale 2014-2020.

Tabella 5.3 Misure e criticità emerse dall'analisi cluster – Distretto Appennino Meridionale

DISTRETTO APPENNINO MERIDIONALE			
CLUSTER	CRITICITÀ	OBIETTIVI PDG	MISURE FUTURI PSR
Cluster 1: Latina, Caserta	Fabbisogni irrigui e carico zootecnico	Obiettivo1 Uso sostenibile della risorsa idrica (conservazione, risparmio, riutilizzo, riciclo);	Art. 16 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole; Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali; Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali;
		Obiettivo 1 Regimentazione dei prelievi da acque sotterranee e superficiali;	
		Obiettivo 2 Conservazione e protezione delle zone vulnerabili e le aree sensibili, incentivazione delle specie e gli habitat che dipendono direttamente dagli ambienti acquatici	
		Obiettivo 3 Raggiungimento e mantenimento dello stato complessivo "buono" e il mantenimento dello stato "eccellente" per tutti i corpi idrici entro il 2015 (dir. 2000/60/CE)	
		Obiettivo 3 Limitazione dell'inquinamento delle risorse idriche prodotto dall'attività agricola – zootecnica	
Cluster 2: Campobasso, Chieti, Cosenza, Crotone, Frosinone, Isernia, Potenza, Salerno	Densità dei volumi prelevati, presenza di aree Natura 2000	Obiettivo 1 Uso sostenibile della risorsa idrica (conservazione, risparmio, riutilizzo, riciclo);	Art. 16 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole; Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali; Art. 31 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA; Art. 46 - Investimenti;
		Obiettivo 1 Regimentazione dei prelievi da acque sotterranee e superficiali	
Cluster 3: Avellino, Benevento, Brindisi, Lecce, Catanzaro, Reggio Calabria, Taranto, Vibo Valentia.	Densità di attingimenti da falda	Obiettivo 1 Uso sostenibile della risorsa idrica (conservazione, risparmio, riutilizzo, riciclo);	Art. 16 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole; Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali; Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali; Art. 46 - Investimenti;
		Obiettivo 1 Regimentazione dei prelievi da acque sotterranee e superficiali	
		Obiettivo 4 Contrastare il degrado dei suoli	

DISTRETTO APPENNINO MERIDIONALE

CLUSTER	CRITICITÀ	OBIETTIVI PDG	MISURE FUTURI PSR
Cluster 4: Foggia, Matera	Fabbisogni irrigui e densità dei volumi prelevati	<p>Obiettivo 1 Uso sostenibile della risorsa idrica (conservazione, risparmio, riutilizzo, riciclo);</p> <p>Obiettivo 1 Regimentazione dei prelievi da acque sotterranee e superficiali;</p> <p>Obiettivo 2 Conservazione e protezione delle zone vulnerabili e le aree sensibili, incentivazione delle specie e gli habitat che dipendono direttamente dagli ambienti acquatici</p> <p>Obiettivo 3 Raggiungimento e mantenimento dello stato complessivo "buono" e il mantenimento dello stato "eccellente" per tutti i corpi idrici entro il 2015 (dir. 2000/60/CE)</p> <p>Obiettivo 3 Limitazione dell'inquinamento delle risorse idriche prodotto dall'attività agricola – zootecnica</p>	<p>Art. 16 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole;</p> <p>Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali;</p> <p>Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali;</p> <p>Art. 46 - Investimenti;</p>
Cluster 6: Bari, Barletta-Andria-Trani	Fabbisogni irrigui e densità degli attingimenti da falda	<p>Obiettivo 1 Uso sostenibile della risorsa idrica (conservazione, risparmio, riutilizzo, riciclo);</p> <p>Obiettivo 1 Regimentazione dei prelievi da acque sotterranee e superficiali;</p> <p>Obiettivo 2 Conservazione e protezione delle zone vulnerabili e le aree sensibili, incentivazione delle specie e gli habitat che dipendono direttamente dagli ambienti acquatici</p> <p>Obiettivo 3 Raggiungimento e mantenimento dello stato complessivo "buono" e il mantenimento dello stato "eccellente" per tutti i corpi idrici entro il 2015 (dir. 2000/60/CE)</p> <p>Obiettivo 3 Limitazione dell'inquinamento delle risorse idriche prodotto dall'attività agricola – zootecnica</p>	<p>Art. 16 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole;</p> <p>Art. 18 - Investimenti in immobilizzazioni materiali;</p> <p>Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali;</p> <p>Art. 46 - Investimenti;</p>
Cluster 7: Napoli	Input fertilizzanti, ZVN e carico zootecnico	<p>Obiettivo 2 Conservazione e protezione delle zone vulnerabili e le aree sensibili, incentivazione delle specie e gli habitat che dipendono direttamente dagli ambienti acquatici</p> <p>Obiettivo 3 Raggiungimento e mantenimento dello stato complessivo "buono" e il mantenimento dello stato "eccellente" per tutti i corpi idrici entro il 2015 (dir. 2000/60/CE)</p> <p>Obiettivo 3 Limitazione dell'inquinamento delle risorse idriche prodotto dall'attività agricola – zootecnica</p>	<p>Art. 16 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole;</p> <p>Art. 29 - Pagamenti agro-climatici-ambientali;</p> <p>Art. 31 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA;</p>

Con riferimento all'individuazione di misure capaci di rispondere a obiettivi comuni e sinergici delle politiche per le risorse idriche e per il settore primario, i risultati del lavoro confermano che per l'individuazione e territorializzazione delle criticità/priorità è necessario adottare un approccio cooperativo, che parta dal territorio, e che coinvolga tutte le amministrazioni competenti e gli stakeholder e che, a livello locale, favorisca il più possibile l'associazionismo e la cooperazione tra gli agricoltori in modo da migliorare l'efficienza nell'uso dell'acqua e ottenere un effetto sinergico e cumulativo. L'esperienza dei nostri Consorzi di bonifica, in tal senso, può rappresentare una buona pratica da allar-

gare ed esportare in più aree. La piena condivisione di obiettivi e mezzi tra tutti gli attori coinvolti risulta uno strumento indispensabile per aumentare la chiarezza e la trasparenza delle misure che gli agricoltori possono o devono attuare a livello aziendale. Le misure e gli altri requisiti devono essere sufficientemente concreti e specifici. In questo contesto i Consorzi di bonifica e gli Enti irrigui in generale possono svolgere un utile ruolo grazie alla lunga tradizione nella gestione dell'acqua ed alla completa conoscenza dei territori. Anche l'introduzione nel nuovo ciclo di programmazione di strumenti a favore dell'azione collettiva e della cooperazione opera in tal senso.

Parlando di integrazione, da un lato la politica agricola può fortemente contribuire come visto, agli obiettivi della direttiva quadro acque, dall'altro i programmi di misure previsti dai PdG devono cercare quanto più possibile di integrare, nel contempo, gli obiettivi che il documento *Blueprint* della Commissione europea individua come fondamentali e quelli che la politica agricola individua come necessari per lo sviluppo agricolo delle diverse aree del Paese. Tra queste, le questioni connesse alla individuazione del prezzo dell'acqua finalizzata all'aumento dell'efficienza, la misurazione al consumo, l'aumento dell'efficienza nel sistema di distribuzione e la riduzione delle perdite, le misure di ritenzione naturale delle acque, citate in entrambe le politiche, sono ampiamente considerate.

I temi connessi alla sensibilizzazione sul consumo dell'acqua (diffusione di una cultura dell'acqua) e alla contabilità delle risorse idriche risultano marginali, anche perché, soprattutto nel secondo caso, bisogna prima risolvere la questione delle carenze informative e della circolazione delle informazioni.

Sul tema della riduzione del rischio di siccità e alluvioni, alcune Autorità si sono già attrezzate avviando attività specifiche per la predisposizione di Piani che, tuttavia, devono confrontarsi anche con il medesimo tema in ambito PAC che, per la nuova programmazione, ha previsto uno specifico filone di finanziamento legato alle criticità create dagli eventi climatici estremi, passando da un approccio ex-post ad un approccio ex-ante.

Il riuso delle acque rappresenta da sempre un importante strumento, troppo poco considerato e non molto citato dalle Autorità di gestione, soprattutto in relazione alle carenze normative e di individuazione di standard a livello internazionale ed europeo, mentre dovrebbe diventare un obiettivo prioritario in un contesto di future minori disponibilità e ottimizzazione dell'uso della risorsa.

Infine, il *Blueprint* conferma come obiettivo imprescindibile per una corretta gestione dell'acqua il miglioramento della *governance* e del coordinamento, la condivisione degli obiettivi tra le amministrazioni competenti e gli attori e l'integrazione tra le politiche e gli strumenti pianificatori e programmatici. L'individuazione e applicazione dei programmi di misure è previsto che sia un processo collaborativo che si arricchisce dell'apporto di tutte le parti interessate. Ovviamente, fra le forme di cooperazione più rilevanti e richieste è menzionata quella tra autorità competenti per la direttiva quadro sulle acque e le autorità in materia di agricoltura, importante non solo in fase di attuazione delle politiche, ma anche nei processi di monitoraggio della loro applicazione.

Quindi, in fase di programmazione per lo sviluppo rurale, oltre che individuare un approccio che parta dalle reali esigenze e criticità del territorio, come visto, potrebbe essere utile, seguendo un approccio di natura olistica che tenga conto degli aspetti agronomici ed ambientali combinati, optare per l'individuazione, con riferimento alla tematica specifica e in considerazione della trasversalità della tema, di set di misure multi-obiettivo e riferite a più regioni attinenti al medesimo Distretto idrografico, caratterizzate dalle medesime criticità, ossia programmi di misure che possano rispondere a specifiche criticità

ed avere effetti positivi per l'ambiente da più punti di vista. In tale contesto, i consulenza ed assistenza tecnica risultano ancora più necessari.

Allo stesso modo i programmi previsti dai Piani di gestione, per divenire maggiormente operativi, dovrebbero prevedere misure maggiormente legate alle specifiche criticità territoriali e tenere conto dei vincoli e delle azioni già attivati per quella determinata area.

Infine, va segnalato che oltre all'integrazione tra le politiche e il coordinamento tra le amministrazioni pubbliche competenti, anche le iniziative di finanziamento private e i partenariati pubblico-privati che coinvolgono organismi e associazioni di organismi, fondazioni o gruppi organizzati di cittadini, consorzi di bonifica e altri Enti irrigui, possono essere funzionali al raggiungimento degli obiettivi di gestione sostenibile delle acque, tanto che, a livello UE, esistono diverse esperienze che coinvolgono privati. Questa tipologia funziona in particolare nei casi in cui i fornitori o altri utilizzatori di risorse idriche hanno un interesse specifico al mantenimento della qualità e della quantità dell'acqua: è il caso della regione francese di Vosgi dove una società idrica ha sottoscritto contratti con gli agricoltori per la riduzione dell'uso dei nutrienti e del fondo paesaggistico previsto nei Paesi Bassi, nell'ambito del quale sono effettuati pagamenti in relazione all'acquisto di immobili in zone rurali. I pagamenti aggiuntivi confluiscono in un fondo che viene utilizzato per il mantenimento del paesaggio. Nello specifico, pagamenti per i servizi ecosistemici sono molto diffusi nei Paesi Bassi, tanto è che è stato predisposto un catalogo dei servizi per il ripristino della natura (*Catalogus groenblauwe diensten*) che è stato approvato nel 2008 nell'ambito delle norme UE in materia di aiuti di Stato ed attualmente sta integrando accordi volontari che si aggiungono alle disposizioni del catalogo e ad altre politiche attualmente in vigore. In molti Paesi (Germania) si stanno studiando approcci basati su sistemi di aste e di presentazione delle offerte per servizi ecosistemici tramite gare. Le gare relative alla qualità dei servizi idrici si utilizzano per evidenziare i costi di opportunità legati alla modifica delle pratiche agricole, con l'obiettivo di aiutare a comprendere i costi potenziali legati a uno stanziamento non corretto delle risorse pubbliche e a concepire modi per migliorare la qualità delle risorse idriche. Ad oggi si tratta solo di progetti pilota che, tuttavia, hanno evidenziato che dopo numerosi giri d'asta, gli agricoltori tendono a collaborare e ad accordarsi sui prezzi, soprattutto se il numero dei potenziali partecipanti è limitato, facendo venire meno i vantaggi economici del sistema.

Analisi e strumenti come quelli descritti nel presente studio, ovviamente, non possono da soli risolvere le criticità complesse sulle risorse idriche e degli ecosistemi collegati, ma, se correttamente architettati, possono contribuire alle politiche messe a punto dai singoli Paesi per una più efficiente e sostenibile gestione delle acque.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., “*Gli Studi climatologici, strumenti per la gestione del territorio*”, in atti del convegno. Mondello 1998, Regione Siciliana
- Allen, R.G, Pereira, L.S., Raes, D. Smith, M. (a cura di), *Crop evapotranspiration. Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper No. 56*, Rome, 1998
- Alliani N. (a cura di), *Le misure agroambientali: una prima quantificazione degli effetti*, (IPLA), 19/04/2011
- Anelli M., Lazzaroni G., Mariani L. (a cura di), “*Il bilancio idrico territoriale come supporto alle attività di pianificazione dei consorzi di bonifica.*”, Firenze, 2 aprile 1998
- Angelini (a cura di), *Coltura e Cultura – Il riso*, Renzo 2008, (http://www.colturaecultura.it/pict/titoli/estratti/CeC_RISO_Estratto_Web.pdf)
- ARPA Emilia-Romagna, *Relazione sullo Stato dell’Ambiente della Regione Emilia-Romagna 2009*
- ARPA Lombardia, *Rapporto sullo Stato dell’Ambiente in Lombardia*, 2001
- ARPA Piemonte, *Rapporto sullo Stato dell’Ambiente in Piemonte*, 2012
- ARPA Veneto, *Rapporto sullo Stato dell’Ambiente della provincia di Verona*, 2004. (<http://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/file-e-allegati/dap-verona>)
- Autorità di bacino del fiume Po, *Piano di gestione del Distretto idrografico del fiume Po, Relazione generale, Elaborato 0*, 2010a
- Autorità di Bacino del fiume Po, *Piano di gestione del Distretto idrografico del fiume Po, Programma di misure, Elaborato 7*, 2010b
- Autorità di Bacino del fiume Po, *Valutazione globale provvisoria dei problemi relativi alla gestione delle acque, significativi a livello di Distretto idrografico del fiume Po*, Aprile 2009
- Autorità di bacino dell’Adige e dell’Alto Adriatico, *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali*, 2010
- Autorità di Bacino Nazionale dell’Adige, *Bilancio idrico delle acque sotterranee della Valle dell’Adige e della Pianura veronese*, Torino Italian DHI Conference, 6-7 ottobre 2009
- Autorità di bacino della Basilicata, 2013 (<http://www.adb.basilicata.it/adb/risorseidriche/invasi.asp>)
- Berglund, M., e Dworak, T. (Ecologic Institute) (aprile 2010) *Integrare le questioni legate alle risorse idriche nei servizi di consulenza aziendale Un manuale di idee per le amministrazioni* (http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/fas/FAShandbook_IT.pdf.)
- Boato S., *Il monitoraggio dei prodotti fitosanitari e delle sostanze attive nel Veneto*, Convegno: fitosanitari e ambiente. Metodologie di analisi per la difesa della salute umana. ARPAV, Limena Padova 10 marzo 2009
- Bodesmo, M., Pacicco, L., Romano, B., Ranfa, A. (a cura di), “The role of environmental and socio-demographic indicators in the analysis of land use changes in a protected area of the Natura 2000 Network: the case study of Lake Trasimeno, Umbria, Central

- Italy”, in *Environmental Monitoring and Assessment*, Volume 184, Number 2, 831-843, DOI: 10.1007/s10661-011-2004-z ISSN 1573-2959, Springer, NL, 2012a
- Bodesmo, M., Pacicco, L., Romano, B., Ranfa, A. (a cura di), “The Incidence of socio-demographic, economic and environmental indicators in landscape transformation: a case study in Central Italy” in *Advances in Environmental Research*, Vol. 25. NOVA Publishers, Hauppauge, New York - ISBN 978-1-61942-563-7, 2012b
- Cagliero R., Trione S., Borsotto P. (a cura di), *Il percorso del Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Valle d’Aosta*. Versione aggiornata a seguito dell’approvazione del PSR 2007-2013 della Valle d’Aosta con decisione C(2008) 734 del 18/02/08.
- Carcangiu R., Sistu G., Usai S. (a cura di), *Struttura socio-economica dei comuni della Sardegna. Suggerimenti da un’analisi cluster*, Marzo 1999
- Casiello G. (a cura di), *Stato dell’irrigazione in Puglia*, INEA, Roma 2000
- Casiello G. e Scardera A. (a cura di), *Stato dell’irrigazione in Molise*, INEA, Roma 2002a
- Cisilino F. (a cura di), *Nuove strategie per migliorare l’attrattività delle misure agro ambientali, Il caso del PSR FVG 2007-2013*, INEA 2012
- Coccorese, P., Pellecchia, A. (a cura di), *Verso i sistemi turistici locali: un’analisi cluster in Studi e note di economia 3/2005*
- Coldiretti, *Responsabilità della zootecnia nell’inquinamento da nitrati e ipotesi di revisione delle zone vulnerabili*, 2009 (<http://www.ambienteterritorio.coldiretti.it/>)
- Coldiretti Rovigo, “L’Europa redistribuisca le responsabilità fra insediamenti urbani e produttivi, l’inquinamento non arriva dall’agricoltura” in www.argav.wordpress.com, 2011 (<http://argav.wordpress.com/2011/10/11/nitrati-linquinamento-non-arriva-dallagricoltura-giuriolo-coldiretti-%c2%ab%e2%80%99europa-redistribuisca-le-responsabilita-fra-insediamenti-urbani-e-produttivi%c2%bb/>)
- Commissione europea - Direzione generale dell’ambiente - Direzione D - Acqua, sostanze chimiche e biotecnologia - AMBIENTE.D.1. Acqua “Documento di orientamento per le amministrazioni per favorire la chiarezza e la trasparenza delle misure agricole previste dalla direttiva quadro sulle acque a livello delle aziende” Budapest il 26 maggio 2011
- Corte dei Conti Europea - “Il sostegno agro ambientale è ben concepito e gestito in modo soddisfacente?” Relazione Speciale n.7 Corte dei Conti Europea 2011
- Crabtree, J.R., Wightman, B., Morgan J. (2008) *Water Resources Management in Cooperation with Agriculture (WAgriCo) - Micro-Macro Economic Analysis Final Report Annex 39-UK* (http://www.wagrico.org/publishor/system/component_view.asp?LogDocId=140&PhyDocId=167)
- Dal Vecchio A. (a cura di), *Valutazioni aziendali relative ai pagamenti agroambientali in Valle d’Aosta*. Università degli Studi di Torino, Facoltà di Agraria, Corso di laurea in Scienze e tecnologie agrarie, Relazione finale
- De Filippis, F., Frascarelli, A. (a cura di), “Il percorso, l’impianto e gli obiettivi della riforma della PAC” *La nuova PAC 2014-2020 Un’analisi delle proposte della Commissione* De Filippis F (a cura di), Quaderni Gruppo 2013.
- De Meo, Yashida, Valente (a cura di), *Le esternalità ambientali dovute all’irrigazione: un caso di studio riferito alla valutazione economica della salinizzazione delle acque di falda in ambienti mediterranei*, Università degli Studi di Foggia, Dipartimento di Scienze Economiche, Matematiche e Statistiche, 2007

- De Pascale S., Maggio A. (a cura di), *Sustainable protected cultivation at Mediterranean climate: perspectives and challenges*. Acta Horticulturae, 691:29-42. 2005
- De Pascale S., Maggio A., Barbieri G. (a cura di). *Nuovi approcci allo studio delle interazioni pianta-ambiente nel sistema serra*. Atti del Convegno sulle Serre del 21 febbraio 2008 (www.fertirrigazione.it)
- Delfino G. et al. (a cura di), *Stato dell'irrigazione in Basilicata*, INEA, Roma, 2002b
- Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, Piano di Gestione Acque (DIRETTIVA COMUNITARIA 2000/60/CE, D. L.vo. 152/06, L. 13/09, D.L. 194/09), *Relazione sintetica - Territorio Regione Lazio*, 2010a
- Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, Piano di Gestione Acque (DIRETTIVA COMUNITARIA 2000/60/CE, D. L.vo. 152/06, L. 13/09, D.L. 194/09), *Relazione sintetica - Territorio Regione Molise*, 2010b
- Distretto idrografico delle Alpi Orientali, *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali Rapporto ambientale Allegato 5*, 2009
- Distretto idrografico delle Alpi Orientali, *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali-Bacino dei fiumi Brenta e Bacchiglione*, 2010a
- Distretto idrografico delle Alpi Orientali, *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali-Bacino dei fiumi Fissero, Tartaro e Canal Bianco*, 2010b
- Distretto idrografico delle Alpi Orientali, *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali- Bacino del fiume Adige*, 2010c
- Distretto idrografico delle Alpi Orientali, *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali-Bacino del fiume Lemene*, 2010d
- Distretto idrografico delle Alpi Orientali, *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali- Bacino del fiume Piave*, 2010e
- Distretto idrografico delle Alpi Orientali, *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali-Subunità idrografica bacino scolante laguna di Venezia e mare antistante*, 2010f
- Doorembos, J., Pruitt, W.O. (a cura di), *Crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper No.24*, Rome, 1977
- Dulli S., Furini S. Peron E. (a cura di),.– *Data mining. Metodi e strategie*. Springer, Milano 2009
- Dworak, T., Berglund, M., Thaler,T. et al. *Assessment of agriculture measures included in the draft River Basin Management Plans*, 2010 (<http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/summary050510.pdf>)
- Dworak, T., Berlund, M., Liesbet, V. et al. *WFD and Agriculture Linkages at the EU Level, Summary report on an in-depth assessment of RD-programmes 2007-2013 as regards water management, Final report*. 2009 (http://ecologic.eu/download/projekte/1900-1949/1937/final_report.pdf)
- Environment Agency, *Water for life and livelihoods –River Basin Management Plan Anglian River Basin District* 2009 (<http://wfdconsultation.environment-agency.gov.uk/wfdems/en/anglian/Intro.aspx>)
- European Commission, *Technical elements of agri-environment-climate measure in the programming period 2014 – 2020*, European commission March 2013
- Gandini A., Rullani E. e Rusconi A., *La gestione delle acque nella Regione Veneto: un piano per il bilancio idrico* (2009). Progetto AQUAE. (www.osservatorioacque.org)

- Gasparetto G, Giandon P., Fantinato L. (a cura di), *L'applicazione della Direttiva Nitrati nella regione Veneto*, ARPAV Servizio Osservatorio Regionale Suolo e Rifiuti
- IRRINET, *IT Irrigation Advisory Services for Farm Water Management - Consorzio di Bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo* (http://irrigation.altavia.eu/Docs/CER/Irrinet_testo_documentazione_english_version.pdf)
- ISMEA, *Elaborazioni su dati degli Organismi di Controllo, rete di rilevazione ISMEA e Consorzi di tutela* <http://www.ismea.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/4173>, 2009
- ISPRA (ex APAT), *Annuario dei dati ambientali, Anni vari* (http://annuario.isprambiente.it/content/schedaindicatore/?id_ind=1841&id_area=D02&id_tema=T35)
- ISPRA, (Rapporto 114/2010) *Monitoraggio nazionale dei pesticidi nelle acque. Dati 2007–2008, Rapporto di sintesi*, 2010
- ISTAT, *6° Censimento generale dell'agricoltura*, 2010a
- ISTAT, *Le interrelazioni del settore agricolo con l'ambiente-Temi di ricerca, Argomenti n. 39* - ISBN 978-88-458-1654-3, Roma, luglio 2010b
- La Rocca, A. (a cura di), "Fuzzy clustering: la logica, i metodi" – ISTAT 5/2006
- Lupia F. (a cura di), *A model-based estimation of the irrigation water consumption at farm level. Rapporto INEA Environmental and agricultural policy*, ISBN 978-88-8145-289-7, INEA, Roma 2013
- Lupia F., Mateos L., De Santis F., Altobelli F., Salvati L., Tersigli S., Ramberti S. (a cura di), "Un modello di stima dei volumi irrigui aziendali. L'esperienza del progetto Marsala". *12° Convegno Nazionale di Agrometeorologia "Clima e agricoltura, strategie di adattamento e mitigazione"*, Sassari, 10-12 giugno 2009.
- Marangon, F. (a cura di), *Imprese agricole e produzione di beni pubblici. Il caso del paesaggio rurale. Working Paper Università di Udine*, Dipartimento di Scienze Economiche, 2006
- Merlo C., Allavena L. (a cura di), *Metodologia di verifica dei fabbisogni lordi nei comprensori irrigui della Regione Piemonte*. Convenzione tra regione Piemonte e Università di Torino, 2001
- Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, *Quale futuro per le politiche di sviluppo rurale post 2013?* Position Paper, in Mantino F., Angeli S., Monteleone A., Storti D., Ventura F. (a cura di) Luglio 2010.
- Pastorelli, Pesce (a cura di), *Le nuove prospettive dello sviluppo dei geodatabase naturalistici per la gestione della rete Natura 2000 del Veneto*, Università IUAV di Venezia, Dipartimento di Pianificazione, 2007
- Perrot-Maître, D. *The Vittel payments for ecosystem services: a "perfect" PES case?* International Institute for Environment and Development, London, UK. 2006
- Pieri R. (a cura di), "Sempre meno stalle da latte e sempre più grandi", *l'Informatore Agrario* 18/2012
- Politecnico di Torino - Dipartimento di Idraulica, Trasporti e Infrastrutture Civili – *Valutazione dei consumi e dei fabbisogni idrici nel comprensorio irriguo denominato centro Sesia su una superficie di circa 15.500 ettari*, Torino, 2008
- Pontrandolfi A. (a cura di.), *Procedure per la realizzazione del SIGRIA regionale*, INEA, Roma 2005
- Povellato A. (a cura di), "Il dibattito sul greening e l'agricoltura italiana", da

- Agriregioneuropa* Numero 29, INEA, giugno 2012
- Provincia Autonoma di Trento, *Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche* (2004) (http://www.gis.provincia.tn.it/Pdf/Pguap/Documenti_Piano/I3_1.pdf)
- Provincia Autonoma di Trento, PSR 2007-2013 *Relazione di Valutazione Intermedia 2010; Rapporto in itinere 2010* (aprile 2011); *Relazione annuale di esecuzione 2010*
- Provincia Autonoma di Trento, Piano per lo Sviluppo Rurale (PSR) 2007 – 2013, *allegato III valutazione ambientale strategica, 2007*
- Provincia di Caserta, *Piano territoriale di coordinamento provinciale, 2009*
- Provincia di Ferrara - settore agricoltura e sviluppo economico, PSR 2007-2013 Reg. (CE) n. 1698/2005 PRIP - *Programma Rurale Integrato provinciale 2007-2013*, gennaio 2007
- Provincia di Mantova, *Piano Agricolo Triennale 2008-2010*, dicembre 2008
- Regione Autonoma Valle d'Aosta, PSR 2007-2013, *Relazione di Valutazione Intermedia, Relazione di Valutazione Annuale 2010 e Rapporto Annuale di Esecuzione al 31/12/2010* vers. 10/06/2011.
- Regione Calabria, *Rapporto ambientale di VAS del POR FEASR della Regione Calabria*, BUR Calabria, 29.09.2006
- Regione Emilia-Romagna, Pirani P. (a cura di), P. Mannini (testi di), “Le buone pratiche agricole per risparmiare acqua”. Supplemento ad *Agricoltura* n. 5 - Maggio 2004
- Regione Emilia-Romagna, PSR 2007-2013 rev. 5 Ottobre 2010; *Rapporto di Valutazione Intermedia 2010; Relazione annuale sullo stato di attuazione 2010; I primi risultati emersi dal rapporto di valutazione marzo 2011.*
- Regione Liguria, PSR 2007-2013, *Relazione di Valutazione Intermedia 2010, Rapporto Annuale di Esecuzione 2010.*
- Regione Lombardia, PSR 2007-2013 - rev. 5 del 29/03/2011, *Relazione di Valutazione Intermedia.” Rapporto Annuale di Esecuzione 2010.* IRER - Istituto Regionale di Ricerca della Lombardia, Valutazione ex-ante PSR 2007-2013, Rapporto finale.
- Regione Lombardia – ERSAF, *Attuazione della Direttiva Nitrati in Lombardia*, novembre 2009
- Regione Piemonte, PSR 2007-2013, *Valutazione ex-ante, Relazione di Valutazione Intermedia ed allegate schede di valutazione delle singole misure, Relazione 2010 sullo stato di Attuazione del Programma* (rev. 21/06/2011); EAFRD Financial Implementation report 2010, 10/05/2011;
- Regione Piemonte, Sindaco R., Savoldelli P., Selvaggi A. (a cura di), *La Rete Natura 2000 in Piemonte - I Siti di Importanza Comunitaria*, 2008
- Regione Piemonte, *Piano di Tutela delle acque, Rapporto tecnico, 2007*
- Regione Veneto, *Piano di tutela delle acque, 2009*
- Regione Veneto, PSR 2007-2013 *Rapporto di Valutazione Intermedia; Relazione annuale sullo stato di attuazione 2010*, Giugno 2011
- Regione Veneto, *II Programma di Azione per le Zone Vulnerabili ai nitrati di origine agricola della - Rapporto Ambientale VAS* (luglio 2011)
- Regione Veneto - Direzione Prevenzione Vendita di Prodotti Fitosanitari, Territorio e Popolazione, *Analisi geografica dei dati di vendita di fitosanitari in Regione Veneto per la costruzione di indicatori di esposizione della popolazione* Report Tecnico

- Progetto F.A.S. Fitosanitari Ambiente e Salute, 2012
- REScoop Ricerche Economiche Statistiche, *L'analisi delle performance produttive: la cluster analysis*. Bologna (documento online), 2006
- Rete Rurale Nazionale 2007-2013 , *La programmazione finanziaria, l'avanzamento del bilancio comunitario e della spesa pubblica effettivamente sostenuta. Dati consolidati al 31 dicembre 2011*, pubblicato il 3 febbraio 2012.
- Rete Rurale Nazionale, "L'agricoltura nel Distretto idrografico delle Alpi Orientali". Contributo tematico al *Piano di gestione del Distretto idrografico Alpi Orientali*, 2010
- Rete Rurale Nazionale, "L'agricoltura nel Distretto idrografico padano". Contributo tematico al *Piano di gestione del Distretto Idrografico Padano*, 2009
- Sequino V (a cura di.), *Stato dell'irrigazione in Campania: parte prima*, INEA, Roma 2001a
- Sequino V. (a cura di.), *Quadro normativo in materia di acque ad uso irriguo*, INEA, Roma 2001b
- Sotte F. (a cura di), *La politica di sviluppo rurale La nuova PAC 2014-2020. Un'analisi delle proposte della Commissione* ,De Filippis F. (a cura di), Quaderni Gruppo 2013
- Università degli studi di Trento - Dipartimento di economia, *allegato III valutazione ambientale strategica del piano di sviluppo rurale 2007-2013 della provincia autonoma di Trento*, a cura di Geremia Gios
- van der Veeren, R., *Financing Water Resources Management in the Netherlands, final report OECD*, 2011 (http://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/26880/final_version_report_oecd.pdf)
- Zapf, R., Schultheiss, U., Doluschitz, R., et al. (2009) *Assessment of sustainability - common requirements and comparative evaluation of the systems RISE, KSNL and the "DLG certification system for sustainable agriculture" "Reports on Agriculture", Exercise number 3*, dicembre 2009 (<http://www.bmelv.de/SharedDocs/Standardartikel/EN/Service/ReportsonAgriculture/Volume87/Number3.html#doc861140bodyText3>)
- Zeni F., Fogale L., Renzi G. (a cura di), *Stato di attuazione della Rete Natura 2000 in Friuli Venezia Giulia* Regione Friuli Venezia Giulia – Dir. centr. risorse agricole, naturali, forestali e montagna
- Zhou De-Min, XU Jian-chun, John Radke, MU Lan, *A spatial cluster method supported by GIS for urban-suburban-rural classification*, Chinese Geographical Science Volume 14, Number 4, pp. 337-342, 2004 - Science Press, Beijing, China
- Zucaro R. (a cura di), *Atlante Nazionale dell'Irrigazione*, INEA, Roma 2011a
- Zucaro R. (a cura di), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Campania*, INEA, Roma 1999
- Zucaro R. (a cura di), *Stato dell'irrigazione in Campania: parte seconda*, INEA, Roma 2001c
- Zucaro R. e Borsotto L. (a cura di), *Stato dell'irrigazione in Calabria*, INEA, Roma 2007a
- Zucaro R. e Cesaro L. (a cura di), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Trentino-Alto Adige*, INEA, Roma 2009a
- Zucaro R. e Cesaro L. (a cura di), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione nel Friuli-Venezia Giulia*, INEA, Roma 2008a

- Zucaro R. e Corapi A. (a cura di.), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Lombardia*, INEA, Roma 2009b
- Zucaro R. e Furlani A. (a cura di.), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Emilia-Romagna*, INEA, Roma 2009c
- Zucaro R. e Nencioni C. (a cura di), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione nel Lazio*, INEA, Roma 2007b
- Zucaro R. e Pontrandolfi A. (a cura di), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Abruzzo*, INEA, Roma 2008b
- Zucaro R. e Povellato A. (a cura di), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Veneto*, INEA, Roma 2009d
- Zucaro R. e Seroglia G. (a cura di), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Valle d'Aosta*, INEA, Roma 2009e
- Zucaro R. e Trione S. (a cura di), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Piemonte*, INEA, Roma 2011b

SITOGRAFIA

- <http://annuario.ISPRambiente.it/>
- <http://copernicus.eu/>
- <http://ec.europa.eu/agriculture/>
- http://ec.europa.eu/environment/water/innovationpartnership/about_en.htm
- <http://enrd.ec.europa.eu>
- <http://issuu.com/nextattitude/docs/agriveneton3#>
- http://ita.arpalombardia.it/ita/dipartimenti/cremona/cr_ps_zoo_agr.asp
- http://noi-italia.ISTAT.it/fileadmin/user_upload/allegati/04.pdf??
- <http://portale.provincia.vr.it>
- <http://rbn-water-agri.jrc.ec.europa.eu/>
- <http://www.arpa.veneto.it/>
- <http://www.arpa.veneto.it/prevenzione-e-salute/ambiente-e-salute/>
- http://www.arpa.veneto.it/suolo/docs/documenti/Applicazione_Direttiva_Nitrati_Veneto.pdf
- <http://www.cra-lorraine.fr/fichiers/plaquette-agrimieux.pdf>
- <http://www.dhi-italia.it/>
- <http://www.ersaf.lombardia.it/servizi/menu/dinamica.aspx?idArea=23152&idCat=23180&ID=23358>
- <http://www.ewp.eu/activities/water-stewardship/faq/>
- <http://www.gis.provincia.tn.it/>
- <http://www.ipsofactory.com/studio.php?id=54>
- http://www.irriframe.it/irriframe/Content/IF_Pub_2.htm

<http://www.ismea.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/4173>
<http://www.istat.it/it/archivio>
http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8247&article_id=45185&_psmand=26
http://www.openstarts.units.it/dspace/bitstream/10077/6273/1/Zeni_Fogale_Renzi_GestioneSitiReteNatura2000.pdf
<http://www.politicheagricole.it/>
<http://www.provincia.latina.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/4766>
<http://www.provincia.mantova.it/>
<http://www.regione.piemonte.it/agri/>
http://www.regione.piemonte.it/agri/psr2007_13/comunicazione
http://www.regione.veneto.it/web/guest/comunicati-stampa/dettaglio-comunicati?_spp_detailId=401916
<http://www.reterurale.it/>
<http://www.ricercasit.it/public/documenti/masterii/Presentazioni%20tesi/tesi.Pastorelli.Pesce.pdf>
http://www.sinab.it/index.php?mod=schede_informative&m2id=979&navId=1142&jump_to=1
<http://www.sirius-gmes.es>
<http://www.unwater.org/>

RIFERIMENTI NORMATIVI

- Accordo di Partenariato – Versione in corso d'opera di alcune sezioni (9 aprile 2013)
- Consiglio europeo - Regolamento (CE) n. 1804/1999 del 19 luglio 1999 che completa, per le produzioni animali, il Regolamento (CEE) n. 2092/91 relativo al metodo di produzione biologico di prodotti agricoli e alla indicazione di tale metodo sui prodotti agricoli e sulle derrate alimentari
- Commissione europea - Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni “Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee (Blueprint)” COM (2012) 673 final, 2012
- Commissione europea - Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio “Affrontare il problema della carenza idrica e della siccità nell’Unione europea” Bruxelles COM (2007) 414 definitivo, 2007
- Commissione europea - Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni “La PAC verso il 2020: rispondere alle future sfide dell'alimentazione, delle risorse naturali e del territorio”, COM (2010) 672 definitivo, 2010
- Commissione europea - Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni “Un’Europa efficiente nell’impiego delle risorse – Iniziativa faro nell’ambito della strategia Europa 2020” COM(2011) 21 definitivo del 26/01/2011
- Commissione europea - Documento di lavoro dei servizi della Commissione “Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing” (orientamenti sulle migliori pratiche per limitare, contenere o compensare l'impermeabilizzazione del suolo), SWD(2012) 101 final/2 del 15.5.2012.
- Commissione europea - Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni sul partenariato europeo per l’innovazione relativo all’acqua, COM(2012) 216 final del 10.5.2012
- Commissione europea - Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni sul partenariato europeo per l’innovazione “Produttività e sostenibilità dell’agricoltura”, COM(2012) 79 final del 29.2.2012
- Commissione europea - Decisione 2011/721/UE del 3 novembre 2011, che ha concesso una deroga alle regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte e Veneto a norma della direttiva 91/676/CEE del Consiglio, relativa alla protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.
- Commissione europea - Proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio recante norme sui pagamenti diretti agli agricoltori nell'ambito dei regimi di sostegno previsti dalla politica agricola comune Bruxelles COM(2011) 625 definitivo
- Commissione europea - Proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio recante organizzazione comune dei mercati dei prodotti agricoli (regolamento OCM

- unica), Bruxelles COM (2011) 626 definitivo
- Commissione europea - Proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR), Bruxelles COM (2011) 627 definitivo, 2011
- Commissione europea - Proposta di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sul finanziamento, sulla gestione e sul monitoraggio della politica agricola comune, Bruxelles COM (2011) 628 definitivo
- Commissione europea - Relazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio relative all'applicazione del sistema di consulenza aziendale definito dagli articoli 12 e 13 del regolamento (CE) n. 73/2009 del Consiglio, COM (2010) 665, 2010
- Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120, "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (G.U. n. 124 del 30.5.2003)
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (S.O. alla G.U. n. 248 del 23 ottobre 1997)
- Decreto Legislativo 14 agosto 2012, n. 150 "Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi"
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96
- Direttiva 2000/60/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (modificata dalla Decisione 2001/2455/CE).
- Direttiva 2006/118/CE, "Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento".
- Direttiva 2007/60/CE, del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni
- Direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (c.d. Direttiva Uccelli)
- Direttiva 91/676/CEE del Parlamento e del Consiglio europeo relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati di fonti agricole (Gu n. L 375 del 31 dicembre 1991)
- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio europeo del 21 maggio 1992 "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"
- Direttiva 2009/128/CE del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi, GU L 309 del 24.11.2009.
- DM 30125/2009 e s.m.i., "Insieme di regole per una gestione dell'azienda agricola rispettosa dell'ambiente e attenta alla salubrità dei prodotti e del benessere degli animali allevati"
- Legge 10 maggio 1976, n. 319 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento" (legge abrogata dall'art.63, D.Lgs. 11 maggio 1999, n.152 e dall'art. 175, D.Lgs. 3 aprile

2006, n.152).

Legge 27 febbraio 2009 n. 13, “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente”, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 49 del 28 febbraio 2009

Regione Friuli Venezia Giulia, Deliberazione della Giunta Regionale n. 1464 del 28.07.2011 “Disciplina dell'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati nelle zone ordinarie e nelle zone vulnerabili da nitrati (programma d'azione). presa d'atto della bozza di regolamento, del rapporto ambientale e della sintesi non tecnica.”

Regione Friuli Venezia Giulia, Deliberazione della Giunta Regionale n. 1246 del 26 giugno 2008 “D. Lgs 152/2006, art 92. individuazione zone vulnerabili da nitrati di origine agricola. approvazione preliminare.”

Regione Friuli Venezia Giulia, Deliberazione della Giunta regionale n 1745 del 25 giugno 2007 “Programma per il controllo e la valutazione di eventuali effetti derivanti dall'utilizzazione dei prodotti fitosanitari sui comparti ambientali vulnerabili”

Regione Veneto, Deliberazione del Consiglio regionale n. 62 del 17 maggio 2006 “Designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola ai sensi dell'art. 92 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (ex articolo 19 D.Lgs. n. 152/1999)”

Regione Veneto, Legge regionale 30 gennaio 1990, n. 12 “Norme per l'istituzione del Parco naturale regionale della Lessinia”

Regime Económico e Financeiro dos Recursos Hidricos” - REF – Decreto legge n. 97/2008

Stampa

CSR Centro Stampa e Riproduzione s.r.l.
Via di Pietralata, 157 - 00158 Roma
Finito di stampare nel mese di Novembre 2013