



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

VOLUME II - Applicazione nel Centro Italia e nelle isole

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 II

Applicazione nel Centro Italia e nelle isole

a cura di *Raffaella Zucaro*

INEA 2014

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 e 1.3)

Luca Pacicco (1.4)

Capitolo 2: Gian Marco Dodaro (2.1)

Giuliana Nizza (2.2, 2.3 e 2.4)

Capitolo 3: Gian Marco Dodaro (3.1)

Giuliana Nizza (3.2 e 3.3)

Antonella Pontrandolfi (3.4)

Capitolo 4: Gian Marco Dodaro (4.1)

Silvia Vanino (4.2 e 4.3)

Stefania Luzzi Conti (4.4)

Capitolo 5: Silvia Vanino (5.1, 5.2 e 5.3)

Stefania Luzzi Conti (5.4)

Conclusioni: Raffaella Zucaro e Stefania Luzzi Conti

Si ringrazia Antonio Massarutto per gli utili suggerimenti e la revisione del testo

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

Coordinamento scientifico: Paolo Ammassari (MIPAAF), Raffaella Zucaro (INEA), Stefania Luzzi Conti (INEA), Gaia Checcucci (Distretto dell’Appennino Settentrionale), Benedetta Lenci (Distretto pilota del Serchio), Leonardo Gatta (Distretto dell’Appennino Centrale), Antonino Lo Bello (Osservatorio delle acque del Distretto della Sicilia), Maurizio Cittadini (Distretto della Sardegna).

Foto di copertina: Diga del Liscia (Consorzio di bonifica della Gallura)

Coordinamento editoriale: Benedetto Venuto

Realizzazione grafica: Fabio Lapiana

Segreteria di redazione: Roberta Capretti

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

<i>Executive summary</i>	1
--------------------------------	---

CAPITOLO 1

QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E METODOLOGIA DI ANALISI

1.1	Introduzione.....	5
1.2	Normativa di riferimento e integrazione tra le politiche.....	7
1.3	Considerazioni.....	33
1.4	Metodologia di analisi	36
1.4.1	Indicatori.....	36
1.4.2	Banche dati di riferimento	40
1.4.3	Analisi cluster	41

CAPITOLO 2

DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE E DISTRETTO PILOTA DEL SERCHIO

2.1	Descrizione dell'area di studio	45
2.1.1	Inquadramento agricolo del Distretto	46
2.1.2	Dati meteo climatici.....	49
2.1.3	Irrigazione collettiva.....	52
2.2	Analisi delle pressioni	56
2.2.1	Indicatori di pressione sulla qualità dell'acqua	56
2.2.2	Indicatori di pressione sulla quantità dell'acqua	58
2.2.3	Indicatori di natura vincolistica	61
2.3	Risultati dell'analisi cluster	64
2.4	Integrazione tra criticità e obiettivi per le risorse idriche e l'agricoltura.....	72
2.4.1	I Piani di gestione del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale e del Distretto pilota del fiume Serchio.....	73
2.4.2	Analisi delle misure programmate rispetto alle criticità	79

CAPITOLO 3

DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO CENTRALE

3.1	Descrizione dell'area di studio	93
3.1.1	Inquadramento agricolo del Distretto	94
3.1.2	Dati meteo climatici.....	97
3.1.3	Irrigazione collettiva.....	101
3.2	Analisi delle pressioni	104
3.2.1	Indicatori di pressione sulla qualità dell'acqua	104
3.2.2	Indicatori di pressione sulla quantità dell'acqua	107
3.2.3	Indicatori di natura vincolistica	110
3.3	Risultati dell'analisi <i>cluster</i>	111
3.4	Integrazione tra criticità e obiettivi per le risorse idriche e l'agricoltura.....	119
3.4.1	Piano di gestione del Distretto Appennino Centrale.....	119
3.4.2	Analisi delle misure programmate rispetto alle criticità prevalenti	122

CAPITOLO 4

DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

4.1	Descrizione dell'area di studio	127
4.1.1	Inquadramento agricolo del Distretto	127
4.1.2	Dati meteo climatici.....	129
4.1.3	Irrigazione collettiva.....	132
4.2	Analisi delle pressioni	134
4.2.1	Indicatori di pressione sulla qualità dell'acqua	134
4.2.2	Indicatori di pressione sulla quantità dell'acqua	137
4.2.3	Indicatori di natura vincolistica	139
4.3	Risultati dell'analisi cluster	140
4.4	Integrazione tra criticità e obiettivi per le risorse idriche e l'agricoltura.....	143
4.4.1	Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia	144
4.4.2	Analisi delle misure programmate rispetto alle criticità.....	144

CAPITOLO 5

DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA

5.1	Descrizione dell'area di studio	149
5.1.1	Inquadramento agricolo del Distretto idrografico della Sardegna.....	149
5.1.2	Dati meteo climatici.....	151
5.1.3	Irrigazione collettiva.....	154
5.2	Analisi delle pressioni	156
5.2.1	Indicatori di pressione sulla qualità dell'acqua	156
5.2.2	Indicatori di pressione sulla quantità dell'acqua	159
5.2.3	Indicatori di natura vincolistica	161
5.3	Risultati dell'analisi cluster	163
5.4	Integrazione tra criticità e obiettivi per le risorse idriche e l'agricoltura.....	169
5.4.1	Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna	170
5.4.2	Analisi delle misure programmate rispetto alle criticità.....	172
	<i>Conclusioni</i>	<i>177</i>
	<i>Bibliografia</i>	<i>189</i>
	<i>Sitografia</i>	<i>192</i>
	<i>Riferimenti normativi</i>	<i>193</i>

EXECUTIVE SUMMERY

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, si pone l'obiettivo di fornire un supporto alle diverse fasi di programmazione e attuazione delle politiche per lo sviluppo rurale nella nuova fase di programmazione. In particolare, lo studio partendo dall'analisi delle criticità del territorio, punta a evidenziare l'importanza dell'integrazione tra le misure previste dalla politica per lo sviluppo rurale e la politica per le risorse idriche.

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.

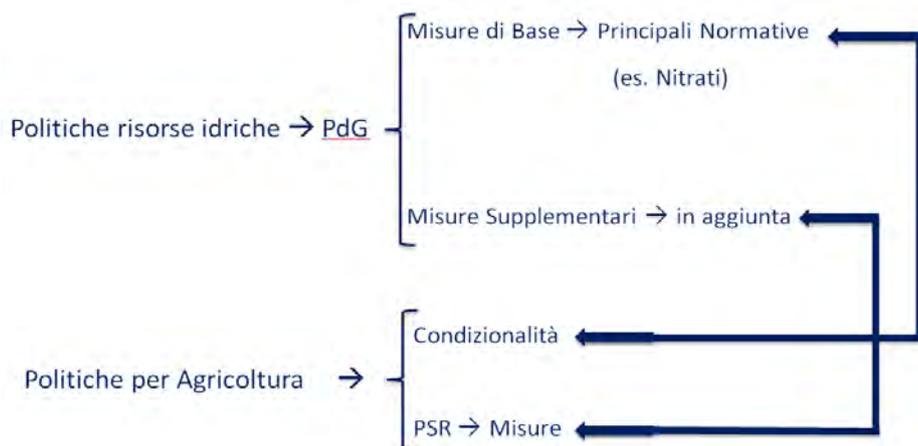
Una corretta programmazione dello sviluppo rurale nell'ambito delle risorse idriche deve necessariamente partire da un livello superiore a quello regionale, deve cioè rifarsi al Distretto idrografico come unità territoriale, poiché è così che questo viene individuato e definito dalla DQA ed è nel documento 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 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.

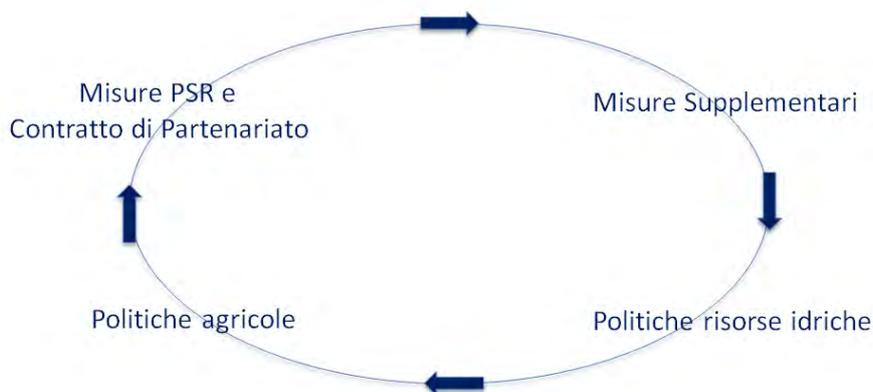
L'analisi delle criticità non intende essere esaustiva da un punto di vista tecnico, ma completa da un punto di vista territoriale, riguardando tutti i Distretti presenti sul territorio nazionale. Inoltre, va precisato che la scelta della metodologia e degli indicatori è stata operata in relazione alla finalità dello studio e si riferisce al contesto attuale, non prevedendo quindi né simulazioni e/o indicazioni di scenari futuri.

Inoltre, come riportato 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.

Punto di partenza è la forte connessione e integrazione tra la politica per le risorse idriche (e il suo strumento pianificatorio principale, il Piano di gestione) e la politica per l'agricoltura; tale stretto collegamento è ancora più enfatizzato ed evidente nel nuovo Regolamento relativo alla riforma della PAC.



Ciò premesso, 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.



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.

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.

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.

Agli indicatori suddetti sono stati aggiunti, per una maggiore integrazione nell'analisi dei contesti di studio, una serie di dati riguardanti la climatologia delle aree di studio, la gestione collettiva della risorsa idrica a scopo irriguo e l'inquadramento agricolo.

Gli indicatori sono stati elaborati attraverso una *cluster analysis*, per poter individuare dei gruppi di province che avessero valori omogenei degli indicatori stessi. Le caratteristiche descrittive dei gruppi hanno permesso di definire le pressioni presenti sul territorio e quindi di individuare le politiche comuni di intervento per ciascuna area in relazione alla problematica presente.

Le differenze strutturali e agricole dei Distretti hanno generato, quindi, criticità diverse e specifiche connesse all'uso dell'acqua che, partendo dagli indicatori individuati, sono state analizzate con la suddetta metodologia, permettendo così di classificare il territorio.

I risultati delle diverse analisi sono sintetizzate, per ogni distretto, al capitolo Conclusioni di ogni Volume. In esse sono riportate per ogni Cluster di riferimento: le criticità individuate per il settore agricolo, gli obiettivi dei PdG connessi a tali criticità e le possibili misure della programmazione per lo sviluppo rurale 2014-2020 da associare alle criticità individuate. Infatti, in linea con quanto previsto dalla Commissione europea, è sempre più evidente che l'integrazione tra le politiche per le risorse idriche e la politica per il settore primario, nonché la condivisione degli obiettivi, concorrono al raggiungimento del successo delle azioni messe in campo per una gestione efficiente e sostenibile dell'acqua.

CAPITOLO 1

QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E METODOLOGIA DI ANALISI

1.1 Introduzione

Il presente lavoro rappresenta il secondo volume realizzato dall'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". Lo studio si riferisce ai 5 rimanenti Distretti idrografici (Appennino Settentrionale, Appennino Centrale, Serchio, Sicilia e Sardegna). 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.

Per uniformità con il primo volume, dedicato ai Distretti idrografici del Nord e Sud Italia (Distretto Padano, Alpi orientali, Appennino Meridionale), anche in questo secondo lavoro è stata adottata la metodologia di analisi *cluster* partendo dalle informazioni rese disponibili dalle banche dati agricole ufficiali e dal SIGRIAN (Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura). Quest'ultimo ha fornito indicazioni ed elementi utili sullo stato dell'irrigazione nel Paese, sulle criticità a livello territoriale e su eventuali criteri e priorità di intervento.

Figura 1.1 Inquadramento dei Distretti idrografici



Fonte: elaborazioni SIGRIAN - INEA

Nello specifico, il lavoro svolto riporta 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 state ricavate delle indicazioni utili ai fini della nuova programmazione per lo sviluppo rurale. I contenuti dello studio, come già nel I volume, sono stati condivisi con il MIPAAF ed è stato avviato e concluso uno stretto confronto con le Autorità di gestione dei Distretti idrografici oggetto di indagine. I risultati di questo volume, infatti, come nel caso precedente, 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 del Distretto idrografico come unità territoriale di riferimento, 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.

Con questo secondo volume si completa l'analisi delle criticità che intende essere esaustiva da un punto di vista territoriale, ma da un punto di vista tecnico si riferisce esclusivamente 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 è spiegato nel dettaglio nel capitolo metodologico, la scelta degli indicatori è stata fortemente vincolata e determinata dalla disponibilità di banche dati ufficiali disponibili. Tuttavia, come per il primo volume, 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 e integrazione tra le politiche

L'integrazione tra le politiche rappresenta uno degli obiettivi strategici a livello comunitario per un uso più efficiente e finalizzato 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 i relativi bacini, mentre la programmazione delle risorse finanziarie per lo sviluppo delle aree rurali, dove la gestione sostenibile delle risorse idriche rappresenta un tema centrale, nasce e si sviluppa a livello regionale.

Con riferimento ai Distretti idrografici, il presente lavoro, anche per uniformità con il primo volume, si riferisce alla delimitazione territoriale stabilita dal d.lgs. 152/2006 che ne ha individuati 8 (fig. 1.1) (Distretto Padano, Alpi orientali, Bacino pilota del Serchio, Appennino Settentrionale, Appennino Centrale, Appennino Meridionale, Sicilia e Sardegna) e che ha indicato le Autorità di bacino di rilevanza nazionale, istituite dalla L. 183/89, come Autorità di gestione dei Distretti idrografici.

Si segnala, inoltre, che il disegno di legge collegato alla legge di stabilità "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali" propone una serie di modifiche alla delimitazione dei Distretti. Nello specifico, il disegno di legge, riduce i Distretti a 7 in quanto quello pilota del Serchio viene inserito nell'Appennino Settentrionale; il Distretto Padano viene rinominato in Distretto del Fiume Po ed ingloba il bacino interregionale del Reno, prima afferente all'Appennino Settentrionale; alcuni bacini interregionali e regionali (Fiora, Foglia, Arzilla, Metauro, Cesano, Misa, Esino, Musone ed altri) passano dal Distretto settentrionale a quello Centrale; l'Appennino Meridionale e le isole restano invariati. Tuttavia, considerato che la descritta delimitazione non è ancora operante, in questo lavoro verrà utilizzata la stessa delimitazione dei Distretti idrografici riportata nel I volume evidenziando, in particolare, l'Autorità di distretto del Serchio quale ente autonomo rispetto al Distretto dell'Appennino Settentrionale.

Il primo volume, inoltre, riporta una descrizione dettagliata delle principali norme e politiche inerenti acqua e agricoltura e della loro evoluzione nel corso degli ultimi decenni, cui si rimanda per approfondimenti.

In particolare, analizza le principali norme in materia di acqua e in riferimento al settore agricolo che, da sempre, è individuato come 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 in quanto contribuisce all'inquinamento diffuso delle acque. Tra queste, la direttiva nitrati (91/676/CEE), che è diventata parte integrante dell'assetto normativo e rientra tra le misure di base previste dalla direttiva quadro

acque 2000/60/CE, primo tentativo da parte della Commissione di approcciare in maniera integrata e comprensiva le problematiche connesse alle acque europee, 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.

Come noto la direttiva quadro acque individua come strumento pianificatorio il Piano di gestione del Distretto idrografico che, sulla base delle caratteristiche del Distretto, dell’impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee e dell’analisi economica dell’uso dell’acqua, 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.

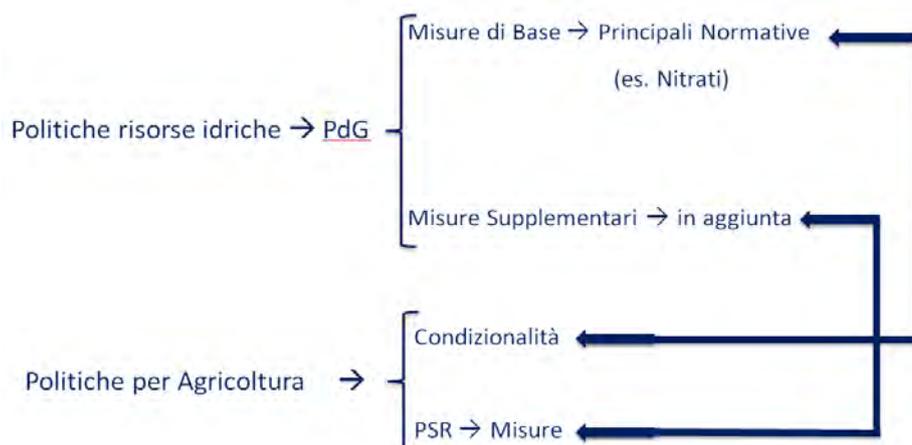
I programmi di misure sono caratterizzati da misure di base e da misure supplementari: le prime rappresentano i requisiti minimi del programma, cioè le misure necessarie per attuare la normativa comunitaria in materia di risorse idriche e le seconde individuano i provvedimenti integrativi delle misure di base necessari per raggiungere gli obiettivi ambientali. Nello specifico, gli 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 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 idrici¹, 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 in quanto rappresenta una delle condizionalità ex-ante.

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 PAC².

¹ Art. 9

² Regolamento (UE) n. 1305/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) e che abroga il regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio



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 tre 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 cosiddetto inverdimento (*greening*) connesso ai pagamenti diretti; il pagamento per la fornitura di beni e servizi pubblici ambientali che vanno al di là dei requisiti obbligatori, da finanziare attraverso le misure agroambientali del II pilastro (sviluppo rurale).

A partire dal 1 gennaio 2015 entreranno in vigore le nuove norme sulla condizionalità che andranno a determinare il livello di riferimento delle nuove misure agroambientali e climatiche dello sviluppo rurale. Entreranno, inoltre, in vigore i requisiti per il mantenimento della superficie agricola e l'attività minima, nonché le misure del *greening*, delle quali andrà tenuto conto per la quantificazione dei premi e l'individuazione degli impegni.

Le norme relative all'applicazione della condizionalità si ritrovano contenute nel regolamento UE n. 1306/2013 (regolamento orizzontale) che in generale ripropone i principi e i campi di applicazione generali individuati nella precedente programmazione.

Il campo di applicazione si riferisce ai beneficiari dei pagamenti diretti, delle misure di ristrutturazione e riconversione dei vigneti e vendemmia verde e a quelli delle misure dello sviluppo rurale: forestazione e imboschimento e allestimento di sistemi agroforestali, pagamenti agro-climatico-ambientali (ad eccezione del sostegno per la conservazione delle risorse genetiche), agricoltura biologica, indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva quadro sulle acque, indennità a favore delle zone soggette a vincoli naturali o altri vincoli specifici, benessere degli animali e servizi silvo-climaticoambientali e salvaguardia della foresta.

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. Risulta fortemente connessa alle misure di base della direttiva acque e 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) che, con il nuovo regolamento sono stati rivisti e riorganizzati in elenchi distinti a seconda della tipologia di atto e suddivisi in tre settori tematici, riconducibili agli obiettivi della PAC. I settori cui le regole di condizionalità fanno riferimento sono:

- a) ambiente, cambiamento climatico e buone condizioni agronomiche del terreno, in riferimento a: acqua, suolo e stoccaggio di carbonio, biodiversità, mantenimento dei paesaggi;
- b) sanità pubblica e salute degli animali e delle piante, in riferimento a: sicurezza alimentare, identificazione e registrazione degli animali, malattie degli animali, prodotti fitosanitari;
- c) benessere degli animali.

I CGO sono rappresentati da regolamenti e direttive mentre per le BCAA, gli standard da rispettare sono individuati dall'allegato II del regolamento orizzontale. Rispetto alla precedente programmazione, non è possibile attuare norme facoltative in aggiunta a quelle obbligatorie mentre resta in vigore il principio secondo cui gli standard di cui all'allegato II sono applicati dagli Stati membri tenendo conto delle caratteristiche delle aree

Con riferimento specifico al tema "Ambiente, cambiamento climatico e buone condizioni del terreno – Acqua" le regole previste si riferiscono a:

- CGO 1 (ex atto A4), si riferisce agli articoli 4 e 5 della direttiva 91/676/CEE ("direttiva nitrati") e, in assenza di nuovi provvedimenti normativi, alle disposizioni previste al Titolo V del decreto interministeriale 7 aprile 2006 ("decreto effluenti") per le aziende agricole che abbiano a disposizione terreni compresi in tutto o in parte nelle ZVN.
- BCAA 1 (ex standard 5.2), si riferisce alla introduzione di fasce tampone lungo i corsi d'acqua e ai due obblighi (D.M. 30125/09 ss.mm.ii) inerenti lo standard ovvero il divieto di fertilizzazione (impegno a) e la costituzione/non eliminazione di fascia inerbita (impegno b). Ai fini applicativi, nei contesti regionali, risulterà fondamentale l'implementazione normativa inerente la classificazione dei corsi d'acqua (D.M. 131/2008, D.M. 17/07/09, D.M. 260/2010) e le modalità di controllo poste in essere a livello regionale e nazionale. Inoltre, risulterà centrale in sede di scrittura dei PSR, la corretta demarcazione in particolare tra l'impegno b) e le misure interessate alla costituzione e al mantenimento proattivo di fasce vegetate, quali i pagamenti agro-climatico-ambientali e gli investimenti non produttivi nelle aziende agricole e forestali.
- BCAA 2 (ex standard 5.1), si riferisce al rispetto delle procedure di autorizzazione al prelievo delle acque utilizzate a fini irrigui per le quali è prevista l'autorizzazione. Norma già presente nel periodo di programmazione 2007-2013 ai sensi del D.M. 30125/09 ss.mm.ii..
- BCAA 3 (ex atto A2), prevede la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento attraverso il rispetto de: il divieto di scarico diretto nelle acque sotterranee, i requisiti autorizzativi allo scarico di sostanze pericolose da attività agroindustriali e le misure per prevenire l'inquinamento indiretto delle acque sotterranee attraverso lo scarico nel suolo e la percolazione nel suolo delle sostanze pericolose elencate nell'allegato della direttiva 80/68/CEE. Sostituisce il CGO A2 del precedente periodo di programmazione, che per l'appunto prevedeva il rispetto della direttiva 80/68/CEE, articoli 4 e 5, come recepite in Italia con D.lgs. 152/06 artt. 103 e 104.

Importanti, ai fini di protezione delle acque, anche i requisiti minimi per l'uso di fertilizzanti e prodotti fitosanitari che entrano tra gli elementi che costituiscono la baseline dei pagamenti agro-climatico-ambientali (art. 28) e agricoltura biologica (art. 29).

I requisiti minimi per l'uso di fertilizzanti fanno riferimento a quelli relativi all'utilizzo degli effluenti zootecnici nelle aziende che aderiscono agli schemi agro-climatico-ambientali e/o alla misura sul benessere degli animali, ricadenti o meno in zone vulnerabili ai nitrati (ZVN). Si riferiscono ad obblighi amministrativi, relativi allo stoccaggio degli effluenti, relativi al rispetto dei massimali previsti e divieti relativi all'utilizzazione degli effluenti.

Per quello che riguarda i requisiti minimi per l'uso dei fitofarmaci, gli impegni aggiuntivi non compresi in uno degli obblighi di condizionalità sono rappresentati dall'applicazione dei principi generali in materia di difesa integrata previsti dalla direttiva 2009/128/CE e dai relativi atti di recepimento nazionale. Il 22 gennaio 2014 è stato emanato il decreto interministeriale (agricoltura, ambiente e salute) con il quale è stato adottato il Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari che tra gli obiettivi, al punto e), prevede la salvaguardia dell'ambiente acquatico e delle acque potabili, in sintonia con gli obiettivi della direttiva quadro acque e al punto A.5.2.1 prevede misure specifiche per la riduzione della presenza nell'ambiente dei prodotti fitosanitari classificati pericolosi per l'ambiente acquatico. Queste, nello specifico si riferiscono a misure di mitigazione, sostituzione e/o limitazione d'uso e/o eliminazione dei prodotti fitosanitari, comprese le iniziative di informazione e formazione. Lo stesso Piano prevede al punto A.5.2.3 la

possibilità, da parte delle Regioni e PP.AA. di individuare misure di accompagnamento volte ad incentivare, nell'ambito della PAC e in conformità con le linee guida previste dal Piano stesso, il perseguimento delle misure sopra richiamate.

Una delle principali novità della programmazione 2014-2020 è rappresentata dall'introduzione delle cosiddette misure di "inverdimento" o greening previste nell'ambito del nuovo regime dei pagamenti diretti. La misura tre pratiche agricole benefiche per l'ambiente e per il clima, le cui regole di applicazione sono stabilite dal regolamento UE n. 1307/2013 sui pagamenti diretti. Inizialmente, queste erano parte integrante della baseline di alcune misure (pagamenti agroclimatici-ambientali (art. 28), indennità connesse alla direttiva quadro acque (art. 30)). Nel regolamento approvato, invece, le misure del greening non sono più parte della baseline ma devono comunque essere considerate nel disegno delle misure in quanto occorre evitare che le pratiche remunerate dal greening siano finanziate anche dallo sviluppo rurale dalle misure previste per i pagamenti agro-climatici-ambientali (art. 28), l'agricoltura biologica (art. 29) e le indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva quadro acque (art. 30).

Le tre pratiche obbligatorie benefiche per il clima e per l'ambiente introdotte si riferiscono a: diversificazione colturale, conservazione del prato permanente e introduzione o mantenimento di un'area di interesse ecologico sulla superficie agricola, o pratiche ad esse equivalenti. In questo contesto, molte delle pratiche equivalenti, previste all'Allegato IX del Reg. 1307/2013, possono avere un impatto positivo sulle risorse idriche.

Nello specifico, la diversificazione colturale³ può comportare una serie di azioni positive per le risorse idriche che la Commissione ha analizzato nel documento tecnico (Commissione Europea, 2014), sintetizzato in tabella 1.4. Tra queste: azioni di gestione per ridurre il ruscellamento (es. leguminose nelle rotazioni); pratiche volte ad incoraggiare la conservazione del suolo e che consentono risparmio idrico, in funzione delle colture prescelte; terreni lasciati a riposo, che possono avere benefici nella protezione del suolo e delle acque. Le pratiche equivalenti possono includere diversificazione delle colture e rotazioni che riducano il ruscellamento e la copertura invernale del suolo e colture intercalari che riducano il ruscellamento e consentano di risparmiare acqua.

Con riferimento al prato permanente⁴ il mantenimento di prati e pascoli permanenti può avere un impatto positivo sulla qualità delle acque e le pratiche equivalenti possono includere sistemi di pascolamento estensivo che può anche avere impatti positivi nella qualità delle acque.

3 *Se i seminativi dell'agricoltore occupano dai 10 ai 30 ettari vi devono essere almeno due colture diverse. La coltura principale non deve superare il 75 % di detti seminativi. Se i seminativi occupano oltre 30 ettari, su tali seminativi vi devono essere almeno tre colture diverse. La coltura principale non occupa più del 75 % e le due colture principali non occupano insieme più del 95 % di tali seminativi. Non si applica alle colture sommerse una parte significativa del ciclo. La regola si applica solo a parte dell'azienda qualora il prato o le altre piante erbacee da foraggio o i terreni lasciati a riposo rappresentino più del 75 %. In tali casi, la coltura principale sui seminativi rimanenti non deve occupare più del 75 % dei seminativi rimanenti. Tali restrizioni non si applicano alle aziende:*

a) *i cui seminativi sono utilizzati per più del 75 % per la produzione di erba o altre piante erbacee da foraggio, per terreni lasciati a riposo o sottoposti a una combinazione di tali tipi di impieghi, a condizione che i seminativi non sottoposti a tali impieghi non siano superiori a 30 ettari;*

b) *la cui superficie agricola ammissibile è costituita per più del 75% da prato permanente, utilizzata per la produzione di erba o altre piante erbacee da foraggio o per la coltivazione di colture sommerse per una parte significativa dell'anno o per una parte significativa del ciclo colturale o sottoposta a una combinazione di tali tipi di impieghi, a condizione che i seminativi non sottoposti a tali impieghi non siano superiori a 30 ettari;*

c) *i cui seminativi non sono stati dichiarati per più del 50% dall'agricoltore nella sua domanda di aiuto dell'anno precedente e i cui seminativi, in esito a un raffronto delle domande di aiuto basate su strumenti geospaziali, sono coltivati nella loro totalità con una coltura diversa rispetto a quella dell'anno civile precedente*

d) *che sono situate in zone a nord del 62° parallelo o in alcune zone contigue.*

4 *Gli Stati membri assicurano che il rapporto tra superfici investite a prato permanente e superficie agricola totale dichiarata dagli agricoltori non diminuisca in misura superiore al 5 % rispetto a una proporzione di riferimento determinata dagli Stati membri nel 2015. Gli Stati membri comunicano alla Commissione l'eventuale decisione entro il 1 agosto 2014. L'obbligo si applica a livello nazionale, regionale o all'opportuno livello subregionale. Gli Stati membri possono decidere di applicare l'obbligo di mantenere prati permanenti a livello di azienda al fine di assicurare che il rapporto relativo ai prati permanenti non diminuisca in misura superiore al 5 %. Non viene imposta alcuna restrizione specifica sui singoli agricoltori, a meno che non vi sia rischio di mancato rispetto della clausola del limite di riduzione del cinque per cento. In tal caso, può essere imposta una limitazione alla riconversione a pascolo a livello aziendale. Si applica una eccezione alla regola quando la diminuzione derivi dall'imboschimento, che è compatibile con l'ambiente e che non include impianti di bosco ceduo a rotazione rapida, alberi di natale o specie a rapido accrescimento per uso energetico. Gli Stati Membri possono anche prevedere protezione stretta ai prati permanenti (ad esempio no aratura o conversione) nelle aree soggette alle Direttive Habitat e Uccelli laddove è necessario per raggiungere gli obiettivi di tali*

Con riferimento alle aree di interesse ecologico⁵, molte hanno impatti positivi sulla qualità e la disponibilità delle acque, quali: le terrazze; i terreni lasciati a riposo che possono ridurre le perdite di P particolato e sedimenti e possono ridurre la lisciviazione di nitrati (se lasciati per molti anni); l'innalzamento dei margini dei campi può aiutare a ridurre le perdite di P particolato e sedimenti; le fasce tampone vegetate ben localizzate in pendii o adiacenti a corsi d'acqua trattengono le particelle di suolo e il P particolato, ma possono aumentare il P disciolto e non sono in generale efficaci nella riduzione dell'azoto; gli alberi possono ridurre la perdita di azoto per lisciviazione dalle colture; le colture a rotazione breve possono mitigare le potenziali fonti di inquinamento e interrompere il percorso verso i corsi d'acqua; l'imboschimento, i boschi ripari possono aiutare a controllare l'erosione e la rimozione di sedimenti. Queste aree, dunque, possono svolgere un potenziale ruolo nell'affrontare le principali pressioni da inquinamento diffuso da nutrienti e sedimenti. I benefici dipendono dalla localizzazione e dalla progettazione dei boschi e dalla continuità nella gestione; le colture intercalari sono destinate a ridurre le perdite di azoto durante l'inverno e le colture di copertura a ridurre l'erosione del suolo e la perdita di nutrienti; le aree con colture azoto-fissatrici possono ridurre la lisciviazione di nitrati ma possono anche determinare rilasci di grandi quantità di azoto dopo l'aratura; le pratiche equivalenti possono includere la gestione ecologica sulla stessa percentuale di terra coltivabile, es. ritiro ecologico dalla produzione, zone ripariali lungo i corsi d'acqua, fasce tampone non coltivate e margini esterni (senza irrigazione), fasce interne alle coltivazioni per fauna selvatica, gestione dei seminativi senza input chimici, né irrigazione e con rotazione a doppia coltura, conversione di seminativi in pascoli permanenti o a uso estensivo.

Il pacchetto di riforma della PAC 2014-2020⁶ 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).

In particolare nell'Accordo di partenariato dovrebbero convergere i Programmi operativi dei diversi fondi, in relazione ai fabbisogni di sviluppo, risultati che ci si attende di conseguire in relazione agli interventi programmati e obiettivi tematici prioritari. In questo contesto programmatico le risorse idriche sono contemplate negli obiettivi tematici 5 e 6, rispettivamente "Promuovere l'adattamento al cambiamento

direttive. Sono comprese le torbiere, le aree umide e i suoli ad elevato tenore di sostanza organica in tali aree. Gli Stati Membri possono designare ulteriori aree che richiedono una protezione più stretta.

5 *Quando i seminativi di un'azienda coprono più di 15 ettari, l'agricoltore provvede affinché, a decorrere da 1 gennaio 2015, una superficie corrispondente ad almeno il 5 % dei seminativi dell'azienda dichiarati dall'agricoltore sia costituita da aree di interesse ecologico. Entro il 31 marzo 2017 la Commissione presenta una relazione di valutazione sull'attuazione della misura corredata, se del caso, di una proposta relativa alla possibilità di aumentare la percentuale dal 5 % al 7 %. Gli Stati membri decidono che una o più delle seguenti superfici siano considerate aree di interesse ecologico:*

a) terreni lasciati a riposo;

b) terrazze;

c) elementi caratteristici del paesaggio, compresi gli elementi adiacenti ai seminativi dell'azienda, tra questi possono rientrare elementi caratteristici del paesaggio che non sono inclusi nella superficie ammissibile;

d) fasce tampone, comprese le fasce tampone occupate da prati permanenti, a condizione che queste siano distinte dalla superficie agricola ammissibile adiacente;

e) ettari agroforestali che ricevono, o che hanno ricevuto, sostegno;

f) fasce di ettari ammissibili lungo le zone periferiche delle foreste;

g) superfici con bosco ceduo a rotazione rapida, senza impiego di concime minerale e/o prodotti fitosanitari;

h) superfici oggetto di imboschimento ai sensi dell'articolo 32;

i) superfici con colture intercalari o manto vegetale ottenuto mediante l'impianto o la germinazione di sementi, alle condizioni di cui all'applicazione dei fattori di ponderazione;

j) superfici con colture azotofissatrici.

Eccezioni:

a) aziende i cui seminativi sono utilizzati per più del 75 % per la produzione di erba o altre piante erbacee da foraggio, per terreni lasciati a riposo, investiti a colture di leguminose o sottoposti a una combinazione di tali tipi di impieghi, a condizione che i seminativi non sottoposti a tali impieghi non siano superiori a 30 ettari;

b) aziende la cui superficie agricola ammissibile è costituita per più del 75 % da prato permanente, utilizzata per la produzione di erba o altre piante erbacee da foraggio o investita a colture sommerse per una parte significativa dell'anno o per una parte significativa del ciclo colturale o è sottoposta a una combinazione di tali tipi di impieghi, a condizione che i seminativi non sottoposti a tali impieghi non siano superiori a 30 ettari.

Gli Stati membri possono decidere di applicare fino alla metà dei punti percentuali delle aree di interesse ecologico a livello regionale al fine di ottenere aree di interesse ecologico adiacenti. Gli Stati membri designano le aree e gli obblighi degli agricoltori o dei gruppi di agricoltori partecipanti. Ciascun agricoltore provvede affinché almeno il 50 % della superficie soggetta all'obbligo sia situata sul terreno della sua azienda. Il numero degli agricoltori che partecipano a tale attuazione collettiva non è superiore a 10.

6 *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)*

climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi” e “Tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse”. In tema di risorse idriche, l’Obiettivo tematico 5 affronta sia il problema della desertificazione che del rischio idrogeologico, prevedendo interventi strutturali integrati con gli altri strumenti pianificatori e programmatori, primo fra tutti i Piani di gestione dei Distretti idrografici. L’Obiettivo tematico 6 si riferisce maggiormente alla tutela qualitativa delle risorse idriche, prevedendo il miglioramento della qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei, attraverso l’ammodernamento delle reti, il monitoraggio della gestione delle risorse idriche e la gestione sostenibile e integrata del suolo.

Tabella 1.1 Risultati attesi in tema di risorse idriche nell’Accordo di partenariato-Obiettivo tematico 5

Risultato atteso	Fondi
RA 5.1 - Riduzione del rischio idrogeologico e di erosione costiera	FESR/FEASR
RA 5.2 - Riduzione del rischio di desertificazione	FEASR

Fonte: Accordo di partenariato (versione 18 aprile 2014)

Tabella 1.2 Risultati attesi in tema di risorse idriche nell’Accordo di partenariato-Obiettivo tematico 6

Risultato atteso	Fondi
RA 6.3 - Miglioramento del servizio idrico integrato per usi civili e riduzione delle perdite di rete di acquedotto	FESR
RA 6.4 - Mantenimento e miglioramento della qualità dei corpi idrici attraverso la diminuzione dei prelievi e dei carichi inquinanti, l'efficientamento degli usi nei vari settori di impiego e il miglioramento e/o ripristino graduale della capacità di ricarica delle falde acquifere	FEASR

Fonte: Accordo di partenariato (versione 18 aprile 2014)

Tra le condizionalità ex-ante a carico degli Stati membri, con riferimento alle risorse idriche, la Commissione ha proposto, come condizioni minime di carattere normativo, amministrativo e organizzativo, l’esistenza di una politica dei prezzi dell’acqua che preveda adeguati incentivi agli utilizzatori finali per promuovere un uso efficiente delle risorse idriche e un adeguato contributo, apportato dalle differenti modalità di utilizzo delle risorse idriche, al recupero dei costi dei servizi idrici in linea con il tasso determinato dai Piani di gestione dei distretti in vigore per gli investimenti finanziati dai vari programmi. Rilevante anche la condizionalità ex ante relativa alla priorità 4 che richiede il rispetto di requisiti minimi, con specifico riferimento alla condizionalità e ai requisiti minimi relativi all'uso di fertilizzanti e prodotti fitosanitari per giustificare azioni finanziate nell’ambito di misure agro- climatiche-ambientali-.

Con riferimento al secondo pilastro della PAC, non sono previsti Assi ma sei specifiche priorità di intervento. Come per lo scorso ciclo di programmazione, 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:

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

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 (tabb. 1.3 e 1.4). Tra questi, l'art. 15 relativo ai servizi di consulenza di sostituzione e assistenza alla gestione delle aziende agricole in materia di protezione delle acque, riferite a: criteri di gestione obbligatori e/o le buone condizioni agronomiche e ambientali; pratiche agricole benefiche per il clima e l'ambiente; 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.. Importanti in tale ambito 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 Copernicus⁷, 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.

Il progetto SIRIUS⁸ (*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 culturali 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.

IRRIFRAME⁹ 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 fornire elaborazioni su base territoriale.

Infine può essere prevista un'attività di consulenza ai gestori del territorio in bacini idrografici sensibili e con priorità ambientali.

L'art 16 si riferisce ai regimi di qualità dei prodotti agricoli e alimentari e riguarda gli agricoltori e le associazioni di agricoltori che possono ricevere sostegno, a titolo di incentivo, se aderiscono per la prima volta a regimi di qualità istituiti a norma dei regolamenti e disposizioni EU, compresi i regimi di

⁷ <http://copernicus.eu/>

⁸ <http://www.sirius-gmes.es>

⁹ http://www.irriframe.it/irriframe/Content/IF_Pub_2.htm

certificazione delle aziende agricole, dei prodotti agricoli, del cotone e dei prodotti alimentari, riconosciuti dagli Stati membri in quanto conformi ad una serie di criteri e a regimi facoltativi di certificazione dei prodotti agricoli conformi agli orientamenti dell'UE sulle migliori pratiche. Di rilevanza per le questioni legate alle risorse idriche, possono essere i regimi collegati a prodotti derivanti da metodi di produzione o coltivazione specifici o la cui produzione rispetta standards di tutela ambientale elevati, Ci si riferisce, in particolare, al supporto per regimi di certificazione della qualità del prodotto che garantiscono metodi di produzione e coltivazione specifici (quali sistemi non irrigati, irrigati con precisione, o con un uso ridotto di fertilizzanti) o modalità di svolgimento delle attività per es. in relazione ai prodotti fitosanitari) o il rispetto di specifici standards ambientali (es. limiti nei fertilizzanti o nei fitofarmaci, misure di prevenzione dell'erosione di suolo o gestione della protezione dei corsi d'acqua).

L'art. 17 riguarda gli investimenti in immobilizzazioni materiali, comprese le infrastrutture e attrezzature che permettano un aumento dell'efficienza della pratica irrigua (attrezzature per l'irrigazione, piccoli invasi, impianti di trattamento e riuso). Sono altresì supportati investimenti non produttivi legati al raggiungimento di obiettivi agro-ambientali-climatici. Le specifiche sugli investimenti connessi all'irrigazione sono definite agli artt. 45 e 46. Le possibili azioni che possono integrare gli obiettivi della direttiva quadro acque si riferiscono a: tecnologie, tecniche di produzione investimenti per il risparmio idrico; realizzazione di accumuli di acqua; installazione di trattamenti di acque reflue nelle aziende agricole, nelle lavorazioni e nella commercializzazione; infrastrutture di drenaggio e attrezzature per l'afflusso e deflusso delle acque; protezione contro le alluvioni; gestione di irrigazione collettiva; impianti di fitodepurazione per il trattamento e il riuso di acque reflue; creazione di piani di gestione di area (per aree umide, bacini idrici..) e di piani d'azienda di gestione ambientale, ecc.

L'art. 18 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. Tali interventi vanno individuati in relazione ai Piani di gestione del rischio di alluvioni previsti dalla direttiva alluvioni, che dovranno essere attuati entro il 2015. Tra questi è possibile prevedere misure di protezione e gestione delle piene e il ripristino di colture permanenti danneggiate da eventi estremi.

L'art. 20 si riferisce ai servizi di base e rinnovamento dei villaggi nelle zone rurali e potrebbe finanziare anche interventi rilevanti per le risorse idriche quali, ad esempio, la stesura e l'aggiornamento anche di piani di tutela e di gestione dei siti Natura 2000 e di altre zone ad alto valore naturalistico; formazione e formazione in relazione alle aree acquatiche; progetti di gestione delle acque reflue in aree rurali; azioni ambientali comuni per proteggere e ripristinare il valore delle risorse idriche locali; riduzione dell'impatto delle alluvioni attraverso la gestione del bacino a monte; piani di gestione delle aree prioritarie individuate nei Piani di Gestione.

Gli artt.22, 23 e 24, relativi alle misure per le foreste (forestazione e imboschimento, allestimento di sistemi agroforestali, prevenzione e ripristino delle foreste danneggiate da incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici) possono avere un forte impatto sulle risorse idriche in quanto possono: contribuire a migliorare il bilancio idrico; svolgere una funzione di mitigazione dei cambiamenti climatici; mantenere il livello freatico equilibrato; rallentare le alluvioni improvvise; ridurre l'erosione del suolo; creare riserve; stabilizzare le frane nei terreni destinati a funzioni forestali; mantenere zone forestali esistenti per ridurre l'inquinamento diffuso.

L'art. 28, 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 interventi con effetti positivi sull'ambiente, che vanno al di là dei pertinenti standard e requisiti obbligatori stabiliti per legge, 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. Gli impegni assunti hanno una durata compresa tra 5 e 7 anni e possono essere estesi, se necessario, per conseguire o conservare i benefici ambientali auspicati.

L'uso di questa misura nei programmi di sviluppo rurale è obbligatorio. Il supporto deve riguardare le specifiche necessità e priorità identificate nell'analisi SWOT. Gli interventi previsti da questo articolo possono avere impatti positivi sulle risorse idriche in quanto: possono essere dirette a bacini idrografici prioritari, con maggiori incentivi per coordinare le attività a scala territoriale; incentivare tecniche di produzione a risparmio idrico; prevedere la gestione e/o protezione di piane alluvionali; prevedere la creazione e/o gestione di aree umide; la gestione dei canali; la creazione di fasce tampone di 12m in fregio ai corsi d'acqua in territori coltivati; la creazione di fasce tampone di 4m in prati intensivi; la creazione di aree e fasce ripariali; la gestione integrata dei parassiti; la riduzione dell'apporto di nutrienti e del trasporto di inquinanti verso gli acquiferi; interventi per la produzione sostenibile del riso, ecc.. Va individuato il metodo di calcolo per assicurare che sia esclusa la possibilità di doppio finanziamento con le misure di greening del Pilastro1.

Rispetto alla scorsa programmazione, il sostegno nell'ambito di questa misura non può essere concesso per impegni che beneficiano della misura "agricoltura biologica" (art. 29). 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)¹⁰.

Con riferimento specifico all'art 29 (agricoltura biologica) per assicurare che sia esclusa la possibilità di doppio finanziamento con le misure di greening del Pilastro1, la Commissione può adottare atti delegati, conformemente all'articolo 83 che stabilisce il metodo di calcolo da utilizzare. Gli impatti positivi sulla risorsa idrica si riferiscono al minor contenuto di N e P nel letame dei bovini allevati con metodo biologico; al miglioramento della capacità di ritenzione dell'acqua del suolo e alla diminuzione dei fabbisogni irrigui; alla gestione non intensiva dei suoli, ecc..

L'art. 30 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 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.

Il sostegno è altresì concesso nelle zone agricole e forestali Natura 2000 designate ai sensi delle direttive Habitat e Uccelli, nelle altre aree naturali protette delimitate soggette a vincoli ambientali relativi all'attività agricola o silvicole, a condizione che tali aree non superino, per programma di sviluppo rurale, il

¹⁰ *Technical elements of agri-environment-climate measure in the programming period 2014 – 2020, European commission March 2013*

5% delle zone Natura 2000 per requisiti che vanno al di là dei criteri di gestione obbligatori e delle buone condizioni agronomiche e ambientali.

I principali interventi utili per le risorse idriche possono riguardare: l'uso sostenibile dei suoli agricoli, incluso il divieto di uso di fertilizzanti e il supporto a specifiche attività comprese nei pagamenti agro-ambientali –climatiche, forestali-ambientali-climatiche e investimenti non produttivi, per esempio in cui è richiesto una gestione specialistica

Va individuato il metodo di calcolo per assicurare che sia esclusa la possibilità di doppio finanziamento con le misure di greening del Pilastro1.

Va precisata la diversa natura delle misure previste agli artt. 28 e 30: l'art. 28 si riferisce a impegni volontari, con l'art. 30 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.

L'art. 35, relativo ai servizi silvo-ambientali e climatici salvaguardia delle foreste, prevede il sostegno a silvicoltori pubblici e privati e altri enti di diritto privato e pubblici e loro consorzi che si impegnano volontariamente a realizzare interventi consistenti in uno o più impegni silvoambientali e climatici che vanno al di là dei pertinenti requisiti obbligatori stabiliti dal diritto nazionale sulle foreste o da altri atti legislativi nazionali applicabili. Nel caso della risorsa idrica, interventi positivi si riferiscono alla gestione di boschi ripariali; alla realizzazione di percorsi attenti alla protezione delle risorse idriche (identificare aree umide ed evitare di passare su queste quando si eseguono operazioni forestali)); ripristino o costruzione di bacini di ritenzione.

Infine, gli artt. 45 e 46 si riferiscono agli investimenti infrastrutturali. Nello specifico, il primo (regole di esigibilità per il supporto agli investimenti) fa riferimento agli investimenti in generale e definisce le tipologie di spesa che possono beneficiare del sostegno FEARS, prevedendo, in caso di investimenti con possibili effetti sull'ambiente, una valutazione preliminare dell'impatto ambientale dell'intervento; l'art. 46 fa espresso riferimento agli investimenti irrigui ed integra i principi della direttiva quadro acque. Nello specifico, per le questioni generali va fatto riferimento all'art. 45 che prevede vada effettuata una valutazione di impatto ambientale per tutti gli investimenti che rischiano di avere effetti negativi sull'ambiente. Individua come uniche spese ammissibili a beneficiare del sostegno FEASR: la costruzione, acquisizione, incluso il leasing, o miglioramento di beni immobili; l'acquisto o leasing di nuovi macchinari e attrezzature fino a copertura del valore di mercato del bene; le spese generali collegate alle spese di cui alle lettere a) e b), come onorari di architetti, ingegneri e consulenti, compensi per consulenze in materia di sostenibilità ambientale ed economica, inclusi studi di fattibilità; gli investimenti immateriali di acquisizione o sviluppo di programmi informatici e acquisizione di brevetti, licenze, diritti d'autore, marchi commerciali; i costi di elaborazione di piani di gestione forestale e loro equivalenti.

L'art 46 considera ammissibili soltanto gli interventi programmati in aree ricadenti nella pianificazione prevista dal Piano di gestione dei distretti idrografici notificati alla Commissione, completo di programma di misure. In relazione al principio dell'aumento dell'efficienza e del risparmio idrico pervisti dalla direttiva quadro acque, prevede l'obbligo di installazione o della presenza, nell'ambito dell'intervento, di misuratori di portata e, in riferimento al miglioramento di un impianto di irrigazione esistente o di un elemento dell'infrastruttura di irrigazione obbliga ad una valutazione ex ante che evidenzi un risparmio idrico potenziale compreso, come minimo, tra il 5 % e il 25 %, secondo i parametri tecnici dell'impianto o dell'infrastruttura esistente.

In relazione al principio della tutela qualitativa e quantitativa dei corpi idrici, se l'investimento riguarda corpi idrici superficiali e sotterranei considerati, dal Piano di gestione, in condizioni non buone da un punto di vista quantitativo, l'articolo ammette a finanziamento gli interventi in grado di garantire: a) una riduzione effettiva del consumo di acqua, a livello dell'investimento, pari ad almeno il 50 % del risparmio

idrico potenziale reso possibile dall'investimento e b) in caso d'investimento in un'unica azienda agricola, una riduzione del consumo di acqua totale dell'azienda pari ad almeno il 50 % del risparmio idrico potenziale reso possibile a livello dell'investimento; precisa che il consumo di acqua totale dell'azienda include l'acqua venduta dall'azienda.

Tali condizioni non sono previste per investimenti in un impianto esistente che incida solo sull'efficienza energetica e per un investimento relativo alla creazione di un bacino o un investimento nell'uso di acqua riciclata che non incida su un corpo idrico superficiale o sotterraneo.

In relazione al tema degli estendimenti di superficie irrigata, il regolamento prevede che eventuali investimenti che comportino un conseguente aumento netto della superficie irrigata che colpisce un dato corpo di terreno o di acque di superficie sono ammissibili solo se: a) lo stato del corpo idrico non è stato ritenuto meno di buono da un punto di vista quantitativo nel Piano di gestione del distretto idrografico e b) un'analisi ambientale, effettuata o approvata dall'autorità competente e che può anche riferirsi a gruppi di aziende, mostra che l'investimento non avrà un impatto negativo significativo sull'ambiente. Le superfici stabilite e giustificate nel programma che non sono irrigate, ma nelle quali nel recente passato era attivo un impianto di irrigazione, possono essere considerate superfici irrigate ai fini della determinazione dell'aumento netto della superficie irrigata.

Inoltre, un investimento che comporta un aumento netto della superficie irrigata continua ad essere ammissibile se: a) è associato ad un investimento in un impianto di irrigazione esistente o in un elemento dell'infrastruttura di irrigazione che da una valutazione ex ante risulta offrire un risparmio idrico potenziale compreso, come minimo, tra il 5 % e il 25 % secondo i parametri tecnici dell'impianto o dell'infrastruttura esistente; b) garantisce una riduzione effettiva del consumo di acqua, a livello dell'investimento complessivo, pari ad almeno il 50 % del risparmio idrico potenziale reso possibile dall'investimento nell'impianto di irrigazione esistente o in un elemento dell'infrastruttura di irrigazione.

Infine, lo stato quantitativo meno di buono non si applica agli investimenti per l'installazione di un nuovo impianto di irrigazione rifornito dall'acqua di un bacino approvato dalle autorità competenti anteriormente al 31 ottobre 2013, se: il bacino è identificato nel Piano di gestione del distretto idrografico ed è soggetto ai requisiti di controllo previsti dal Regolamento e dalla direttiva quadro sulle acque; al 31 ottobre 2013 era in vigore un limite massimo sulle estrazioni totali dal bacino o un livello minimo di flusso prescritto nei corpi idrici interessati dal bacino; il limite massimo o livello minimo di flusso prescritto è conforme a quanto previsto dalla direttiva quadro sulle acque; l'investimento in questione non comporta estrazioni al di là del limite massimo in vigore al 31 ottobre 2013 e non ne deriva una riduzione del livello di flusso dei corpi idrici interessati al di sotto del livello minimo prescritto in vigore al 31 ottobre 2013.

A conclusione, va ricordato l'art. 35 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. Tale misura intende incentivare: i rapporti di cooperazione tra diversi operatori del settore agricolo, del settore forestale e della filiera alimentare nell'Unione, e altri soggetti che contribuiscono alla realizzazione degli obiettivi e delle priorità della politica di sviluppo rurale, tra cui le associazioni di produttori, le cooperative e le organizzazioni interprofessionali; la creazione di poli e di reti; la costituzione e la gestione dei gruppi operativi del PEI in materia di produttività e sostenibilità dell'agricoltura.

Il supporto può essere abbinato a progetti sostenuti da fondi dell'Unione diversi dal FEASR sullo stesso territorio. Gli Stati membri devono provvedere ad evitare ogni sovracompensazione per effetto di un possibile cumulo della misura con altri strumenti di sostegno nazionali o unionali. Di rilevanza alle questioni legate all'acqua questa misura può sostenere: progetti pilota; azioni congiunte per la mitigazione dei cambiamenti climatici e l'adattamento ad essi; approcci comuni ai progetti e alle pratiche ambientali in corso, inclusi la gestione efficiente delle risorse idriche, l'uso di energia rinnovabile e la preservazione dei paesaggi agricoli; attuazione di strategie di sviluppo locale che affrontano una o più delle priorità dell'Unione in materia di sviluppo rurale; stesura di piani di gestione forestali o di strumenti equivalenti.

In tabella 1.3 si riporta uno schema degli articoli e dei relativi contenuti. In tabella 1.4 si evidenziano le possibili azioni utili al raggiungimento degli obiettivi della direttiva quadro acque e collocabili all'interno delle misure della nuova programmazione per lo sviluppo rurale.

Tabella 1.3 Articoli del regolamento sullo sviluppo rurale con riferimenti alle risorse idriche

Art.	Priorità	Misura (Reg. UE 1305/2013)	Misura (Reg. CE 1698/05)	Beneficiari	Pagamenti e massimali
15	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 consulenza; 200.000 € per triennio per la formazione dei consulenti
17	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
18	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
20	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	

Art.	Priorità	Misura (Reg. UE 1305/2013)	Misura (Reg. CE 1698/05)	Beneficiari	Pagamenti e massimali
22	4-5	Forestazione e imboscimento	122 - Migliore valorizzazione economica delle foreste 123 - Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali 221 - Imboscimento di terreni agricoli 222 - Primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli 223 - Imboscimento di superfici non agricole 226 - Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi 227 - Sostegno agli investimenti non produttivi	Proprietari terrieri pubblici e privati, nonché a loro consorzi. Ente privato o comune per i terreni demaniali	a copertura dei costi di impianto e comprende un premio annuale per ettaro a copertura dei costi di mancato reddito agricolo e manutenzione, inclusa la ripulitura precoce e tardiva, per un periodo massimo di dodici anni
23	4-5	Allestimento di sistemi agroforestali	122 - Migliore valorizzazione economica delle foreste 123 - Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali 221 - Imboscimento di terreni agricoli 222 - Primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli 223 - Imboscimento di superfici non agricole 226 - Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi 227 - Sostegno agli investimenti non produttivi	Proprietari fondiari 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 cinque anni

Art.	Priorità	Misura (Reg. UE 1305/2013)	Misura (Reg. CE 1698/05)	Beneficiari	Pagamenti e massimali
28	4-5	Pagamenti agro-climatico-ambientali (misura obbligatoria)	214 - Pagamenti agroambientali	Agricoltori, gruppi di agricoltori e altri gestori del territorio	600 €/ha/anno per colture annuali* 900 €/ha/anno per colture specializzate* 450 €/ha/anno altri usi* 200 €/anno/unità di bestiame per l'allevamento di razze autoctone minacciate di abbandono * 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, o da associazioni miste di agricoltori e altri gestori del territorio il massimale è del 30%. Il sostegno non può essere concesso per impegni che beneficiano della misura "agricoltura biologica". <i>* Questi importi possono essere maggiorati in casi eccezionali a motivo di particolari circostanze debitamente giustificate nei programmi di sviluppo rurale</i>
30	4-5	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 e silvicoltori privati, associazioni di silvicoltori privati	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> <i>**L'importo può essere diminuito in casi debitamente motivati tenuto conto di circostanze da giustificare nei programmi di sviluppo rurale</i>

Art.	Priorità	Misura (Reg. UE 1305/2013)	Misura (Reg. CE 1698/05)	Beneficiari	Pagamenti e massimali
45	6	Investimenti	121 - Ammodernamento aziende agricole 125 - Infrastrutture connesse allo sviluppo ed all'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura 216 - Investimenti non produttivi	Gli investimenti che rischiano di avere effetti negativi sull'ambiente possono beneficiare del sostegno del FEASR solo previa valutazione dell'impatto ambientale. 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 18, paragrafo 1, lettera b), le spese per l'acquisto di animali possono essere considerate ammissibili	anticipo non superiore al 50% dell'aiuto pubblico per l'investimento se tale possibilità è prevista nel programma di sviluppo rurale
46	4-5-6	Investimenti nell'irrigazione	121 - Ammodernamento aziende agricole 125 - Infrastrutture connesse allo sviluppo ed all'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura 216 - Investimenti non produttivi	In caso di irrigazione di superfici irrigate nuove od esistenti, possono essere considerati spese ammissibili soltanto gli investimenti che soddisfino le seguenti condizioni: - un Pdg del bacino idrografico è stato notificato alla Commissione e le misure pertinenti per il settore agricolo sono state specificate nel relativo programma di misure (art. 11 DQA); - I contatori intesi a misurare il consumo di acqua relativo all'investimento oggetto del sostegno sono o devono essere installati a titolo dell'investimento; - In caso di miglioramento di un impianto esistente, l'intervento risulta offrire un risparmio idrico potenziale compreso, come minimo, tra il 5 % e il 25 % secondo i parametri tecnici dell'impianto o dell'infrastruttura esistente. Se l'investimento riguarda corpi idrici superficiali in condizioni non buone, esso deve garantire una riduzione	

Art.	Priorità	Misura (Reg. UE 1305/2013)	Misura (Reg. CE 1698/05)	Beneficiari	Pagamenti e massimali
				<p>effettiva del consumo di acqua, a livello dell'investimento, pari ad almeno il 50 % del risparmio idrico potenziale reso possibile dall'investimento, anche a livello della singola azienda;</p> <p>- Sono ammessi investimenti con aumento della superficie irrigata previa valutazione dell'impatto ambientale e solo se il corpo idrico eventualmente interessato presenta stato almeno buono o comunque se comporta un risparmio idrico su un impianto esistente tra il 5 e il 25% e una riduzione effettiva del consumo di acqua, a livello dell'investimento complessivo, pari ad almeno il 50 % del risparmio idrico potenziale reso possibile dall'investimento nell'impianto di irrigazione esistente o in un elemento dell'infrastruttura di irrigazione</p>	

Fonte: Regolamento (UE) n. 1305/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) e che abroga il regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio

Tabella 1.4 Esempi di possibili azioni utili per le finalità della direttiva quadro acque

Art.	Elementi rilevanti per la DQA	Esempi di opportunità per affrontare le priorità della DQA
Regolamento per lo sviluppo rurale		
14	Trasferimento di conoscenze e azioni di informazione	<ul style="list-style-type: none"> • Fattorie dimostrative –tecnologie efficienti per l’uso delle risorse, buone misure agroambientali per favorire l’adozione da parte di altri agricoltori; • Formazione per fornire informazione e divulgazione dei requisiti per l’attuazione della direttiva quadro sulle acque e divulgazione delle conoscenze relative alla gestione delle risorse idriche, come consigli su uso, applicazione e stoccaggio dei pesticidi e dei prodotti fitosanitari. • Corsi di formazione per fornire informazioni e diffusione delle conoscenze a gruppi di agricoltori, ad esempio, con aziende nello stesso bacino idrografico
15	Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole	<ul style="list-style-type: none"> • Consulenza su pertinenti requisiti di condizionalità esistenti in materia di acqua (concessioni di derivazione, nitrati, acque sotterranee, suolo, pesticidi) • Consulenza su come attuare le misure di cui all’articolo 11 che verranno incluse nella condizionalità in futuro; • Consulenza su come implementare le misure agroambientali per fornire benefici nell’ambito della DQA; • Targeting della consulenza dove le misure sarebbero più benefiche (consulenza ai gestori del territorio in bacini idrografici sensibili e prioritari). Servizio di consulenza sulla conservazione delle acque nei bacini idrografici - rafforza la consapevolezza ambientale e si traduce in una maggiore predisposizione a partecipare ad accordi volontari in materia di conservazione delle acque sotterranee.
16	Regimi di qualità dei prodotti agricoli e alimentari	<ul style="list-style-type: none"> • Sostegno a regimi di certificazione di qualità dei prodotti che garantiscano specifici metodi di coltivazione e di produzione (ad esempio, sistemi non irrigati, con irrigazione di precisione o a ridotto uso di fertilizzanti) o il rispetto di specifici standard ambientali (ad esempio, limiti di fertilizzanti o prodotti fitosanitari, misure che proteggano l’erosione del suolo o gestione per proteggere i corsi d’acqua).
17	Investimenti in immobilizzazioni materiali	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologie per il risparmio idrico (ad esempio, impianti di irrigazione efficienti, installare contatori per monitorare il prelievo di acque sotterranee da parte degli agricoltori, modificanre la pressione dell’acqua). • Accumuli di acqua (comprese le aree esondabili (overflow areas), serbatoi irrigui su piccola scala, dighe di valle, cisterne e serbatoi pubblici, attrezzature per lo stoccaggio di acqua nelle aziende agricole e per il riciclo delle acque piovane). • Tecniche di produzione a risparmio idrico (ad esempio, adeguamento delle pratiche colturali, pratiche di irrigazione). • Investimenti per il risparmio idrico: riparazione delle strutture idrauliche esistenti; modifica del sistema di pompaggio, trasmissione e distribuzione; cambiare il

Art.	Elementi rilevanti per la DQA	Esempi di opportunità per affrontare le priorità della DQA
		<p>sistema di erogazione dell'acqua, miglioramento della rete di drenaggio; miglioramento della capacità di regolazione, stoccaggio e controllo delle acque; controllo del consumo di acqua; istituzione di sistemi di controllo; miglioramento della gestione delle risorse idriche; progetti di sistemi di depurazione; opere per il riutilizzo di acqua riciclata o desalinizzata; realizzazione e miglioramento di impianti elettrici collegati ai sistemi di irrigazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impianti per il trattamento delle acque reflue nelle aziende agricole, nella trasformazione e commercializzazione. • Costruzione, ricostruzione e potenziamento delle infrastrutture di drenaggio. • Opere infrastrutturali sulla rete irrigua. • Costruzione e ammodernamento delle infrastrutture per l'afflusso e il deflusso delle acque. • Maggiore protezione contro le inondazioni. • Supporto aggiuntivo per l'acquisto di attrezzature per misurare la capacità di ritenzione idrica del suolo; contrasto alla disidratazione del suolo; "rinaturalizzazione" di torbiere. • Gestione dell'irrigazione collettiva. • Ammodernamento dei tradizionali schemi irrigui collettivi. • Migliorare la stabulazione, la movimentazione degli insilati, gli investimenti di trasformazione (ad esempio, per aumentare l'efficienza nell'uso dell'acqua) - movimentazione/lavorazione/stoccaggio di letame, liquami, concimi e insilati. • Ammodernamento delle strutture di stoccaggio e movimentazione degli effluenti di allevamento. • Zone umide artificiali per il trattamento e il riutilizzo delle acque reflue. • Investimenti non produttivi (ad esempio, ricollegare le aree golenali ai fiumi). • Sentieri, accessi e guadi per il bestiame. • Investimenti non produttivi per proteggere i corsi d'acqua dagli effluenti animali, ad esempio, recinzioni temporanee o permanenti dei corsi d'acqua, o introduzione griglie anti bestiame. • Sviluppo di corpi idrici seminaturali. • Creazione di argini naturali. • Meandrizzazione dei fiumi. • Investimenti in impianti di depurazione, collettori delle acque reflue da fosse settiche, unità immobiliari per la produzione animale, aree di stoccaggio del letame, stagni per la piscicoltura, ecc per evitare l'inquinamento puntuale. • Raccolta di acque bianche. • Azioni volte a distribuire a scopo irriguo gli effluenti fognari trattati. • Riduzione della contaminazione delle falde acquifere. • Adeguata progettazione di strade e attraversamenti dei corsi d'acqua per evitare un'eccessiva mobilitazione dei sedimenti e inondazioni localizzate. • Investimenti non produttivi per la creazione di un piano di gestione ambientale dell'azienda.

Art.	Elementi rilevanti per la DQA	Esempi di opportunità per affrontare le priorità della DQA
		<ul style="list-style-type: none"> • Investimenti non produttivi per l'impianto e il ripristino di siepi (compresi potatura, posa). • Investimenti non produttivi per l'impianto di alberi da frutto. • Investimenti non produttivi per il ripristino o la creazione di stagni. • Investimenti non produttivi per il ripristino dei terrazzamenti. • Investimenti non produttivi per la creazione di aree di esondazione nelle aziende. • Investimenti non produttivi per la creazione di pozze d'acqua. • Investimenti non produttivi disattivare i dreni per ricreare terreni umidi/paludosi. • Investimenti non produttivi per l'innalzamento dei margini dei campi • Investimenti non produttivi per la messa a dimora di Ammophila in aree minacciate da erosione.
18	Ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e da eventi catastrofici e introduzione di adeguate misure di prevenzione	<ul style="list-style-type: none"> • Misure di prevenzione e gestione delle alluvioni (ad esempio, progetti di imboscamento degli altipiani in modo da essere meno soggetti a erosione e da immagazzinare più acqua nel suolo e nella falda acquifera). • Introduzione di colture resistenti alle alluvioni per la gestione dei bacini idrografici. • Ripristino di colture permanenti danneggiate da eventi meteorologici estremi (le colture permanenti mantengono l'umidità nel suolo e agiscono come un filtro per gli inquinanti).
20	Servizi di base e rinnovamento dei villaggi nelle zone rurali	<ul style="list-style-type: none"> • Progetti per le acque reflue nelle zone rurali. Nuovi sistemi di raccolta e trattamento dei rifiuti, depurazione di acque reflue, ecc • Informazioni e rafforzamento delle capacità in relazione alle aree acquatiche. • Infrastrutture di piccola scala (ad esempio, recinzioni). • Azioni ambientali della comunità per proteggere e ripristinare il valore ricreativo delle risorse idriche locali. • Riduzione della gravità delle inondazioni attraverso la gestione del bacino idrografico a monte.
22	Forestazione e imboscamento	<ul style="list-style-type: none"> • Costituzione di foreste e loro manutenzione - se fatto nel posto giusto con le specie giuste può mantenere le falde acquifere stabili, proteggere e migliorare la qualità dell'acqua e rallentare i flussi (ridurre inondazioni). • Creazione mirata di boschi per migliorare la qualità dell'acqua e la riduzione delle inondazioni, ad esempio, il rimboscamento delle aree montane, delle zone di accumulo dei bacini idrografici, delle aree ripariali, piantumazione mirata nelle zone mediterranee per intercettare le precipitazioni. • Piantare alberi frangivento sui pendii. • Mantenere o ristabilire alberi autoctoni lungo le rive dei fiumi. • Consentire la rigenerazione naturale o impiantare alberi e arbusti all'interno dei margini ripariali. • Misure di cooperazione, consulenza e azioni collettive per garantire adeguate specie e ubicazione del rimboscamento ad una scala sufficiente.
23	Allestimento di sistemi agroforestali	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimento di sistemi agro-forestali su terreni agricoli e relative infrastrutture - se fatto nel posto giusto con le specie giuste è in grado di mantenere le falde acquifere stabili, proteggere e migliorare la qualità delle acque e rallentare le inondazioni.

Art.	Elementi rilevanti per la DQA	Esempi di opportunità per affrontare le priorità della DQA
24	Prevenzione e ripristino delle foreste danneggiate da incendi, calamità naturali ed eventi catastrofici.	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre l'intensità della gestione agricola per determinare minori esigenze di irrigazione e di prelievo di acqua. • Ripristino del potenziale forestale nelle aree colpite da incendi e/o calamità naturali. • Combattere l'erosione e la desertificazione da catastrofi naturali quali inondazioni. • Diversificazione della flora, trasformando i boschi di conifere in latifoglie o impianti misti. • Operazioni preventive di controllo delle inondazioni. • Eliminazione dei danni causati dalle inondazioni a piccoli corsi d'acqua e nei loro bacini • Stabilizzazione di gole su terreni destinati a funzioni forestali. • Redazione di piani di gestione forestale. • Mantenere le aree forestali esistenti per filtrare l'inquinamento diffuso
26	Investimenti in tecnologie silvicole e nella trasformazione, mobilitazione e commercializzazione dei prodotti delle foreste	<ul style="list-style-type: none"> • Sostenere macchine da raccolta ecocompatibili e moderne per evitare danni ai terreni forestali (ad esempio, riduce la sedimentazione e deflusso). • Investimenti in tecnologie che siano meno dannose per i corsi d'acqua (macchine forestali).
28	Pagamenti agro-climatico-ambientali	<ul style="list-style-type: none"> • Possono essere mirati a concentrarsi su bacini idrografici prioritari, con maggiore incentivo a coordinare le attività a scala territoriale (landscape scale) • Stoccaggio di acqua (comprese le aree di esondazione). • Tecniche di produzione a risparmio idrico (ad esempio, adeguamento delle pratiche colturali, pratiche irrigue). • Ripristino/gestione/tutela delle aree golenali. • Creazione/ripristino/gestione di aree umide (ad esempio laghetti aziendali, prati e prati ad allagamento stagionale, incrementare il livello della falda in inverno in prati drenati). • Ripristino/gestione/tutela di bacini di sedimentazione. • Gestione dei canali di scolo. • Gestione degli angoli di campo. • Conservazione permanente delle aree di testata dei campi. • Creazione di fasce ripariali in fregio ai corsi d'acqua (con vegetazione o boscate). • Gestione delle rive (ad esempio pulizia dei fossi e corsi d'acqua in varie fasi; controllo delle specie invasive ripariali). • Piantumazione di alberi nel paesaggio rurale • Estensivizzazione di allevamento e pascolo. • Estensivizzazione dei sistemi agricoli in zone aride. • Creazione di corpi idrici seminaturali. • Messa a dimora di alberi per fornire ombra attraverso la chioma e ridurre le esigenze idriche delle colture. • Fornitura di fonti idriche alternative per i bovini al fine di promuovere la qualità dell'acqua.

Art.	Elementi rilevanti per la DQA	Esempi di opportunità per affrontare le priorità della DQA
		<ul style="list-style-type: none"> • Norme in materia di gestione delle risorse idriche in relazione a drenaggi, scavi, qualità e creazione di dighe, ecc • Pratiche di gestione del suolo, metodi di dissodamento, diversificare la rotazione e gli schemi colturali, colture intercalari, colture di copertura, colture di copertura invernali, colture azoto fissative, scelta di specie o varietà tolleranti le siccità. • Sostituzione di colture irrigue con colture che non richiedono irrigazione. • Conversione da coltivazioni irrigate a coltivazioni estensive che non abbisognano di irrigazione • Piantare siepi; reintrodurre/mantenere i terrazzamenti. Creazione di siepi/filari di alberi a 90 gradi rispetto al pendio. • Gestione integrata dei parassiti. • Conversione di seminativi in pascoli permanenti e in prati non fertilizzati. • Prati/pascoli permanenti con bassi inputs. • Migliorare la gestione degli effluenti di allevamento – costruzione di strutture per la gestione degli effluenti • Riduzione dell’apporto di nutrienti. • Minor uso di prodotti fitosanitari. • Riduzione della densità di allevamento (porta a ridurre il calpestamento, un minor disturbo del suolo e un minor inquinamento diffuso da effluenti zootecnici). • Ridurre il trasporto di inquinanti nelle falde acquifere. • Produzione integrata (ad esempio per alberi di olivo in bacini idrografici che forniscono acqua per il consumo umano o nelle zone Natura 2000, per l’erba medica e il riso). • Ridurre l’utilizzo delle macchine. • Coltivazione a ridotto uso di macchine (per evitare la compattazione del suolo attraverso macchinari pesanti). • Controllo dell’erosione per evitare eventuale deflusso nei corsi d’acqua. • Semina precoce. • Misure per la produzione sostenibile del riso. • Solchi per la riduzione del deflusso • Terrazzamenti tradizionali
29	Agricoltura biologica	<ul style="list-style-type: none"> • I bovini allevati con metodo biologico producono letame a più basso contenuto di N e P rispetto a quelli delle aziende agricole convenzionali. • L’agricoltura biologica si basa su pratiche di gestione tradizionali (ad esempio la rotazione delle colture, l’applicazione di concime animale, minima lavorazione del terreno, diserbo meccanico, gestione delle siepi, ecc.) • Riduce il dilavamento complessivo derivante dall’utilizzo di fertilizzanti minerali e pesticidi. • Migliora la capacità di ritenzione idrica del suolo e riduce il fabbisogno di irrigazione. • Supportare gestione non intensiva del territorio (ad esempio, coltivare colture diverse adatte per suoli aridi).

Art.	Elementi rilevanti per la DQA	Esempi di opportunità per affrontare le priorità della DQA
		<ul style="list-style-type: none"> • Fornire formazione, sensibilizzazione e sviluppo delle capacità tecniche sull'incorporazione degli effluenti (ad esempio, per evitare inquinamento da nitrati).
30	Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva quadro sull'acqua	<ul style="list-style-type: none"> • Invece di misure volontarie agroambientali, misure obbligatorie di tipo agroambientale possono essere implementate attraverso l'articolo 30. • Vanno al di là della condizionalità e impongono un maggior cambiamento nell'uso del suolo - ad esempio fasce tampone di grandi dimensioni, zone umide, conversione di seminativi in silvicoltura/pascoli estensivi. • Aree in cui fertilizzanti/pesticidi sono vietati per garantire potabilità e balneabilità. •
31	Indennità a favore delle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici	<ul style="list-style-type: none"> • Supporto per le zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici (ad esempio, per prevenire l'abbandono). • Supporto alla gestione in zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici (ad esempio, per migliorare la redditività economica della gestione a bassa intensità o sistemi di agricoltura estensiva). • Mantenere i sistemi di pascolo semi-naturali (ad esempio, per favorire la connettività idrogeologica e lo stoccaggio naturale di acqua).
35	Servizi silvo-ambientali e climatici salvaguardia delle foreste	<ul style="list-style-type: none"> • Gestione di boschi ripariali. • Supportare la gestione forestale sostenibile a livello ambientale. • Modifiche a piccoli corsi d'acqua nelle foreste. • Rimozione del soprassuolo forestale per ridurre il consumo di acqua. • Continua copertura forestale. • Conduzione attenta alla protezione delle risorse idriche – ad esempio, individuare le aree umide ed evitare di passarci su nello svolgimento delle operazioni forestali. • Rimeandriare i corsi d'acqua che attraversano le foreste. • Riparare o costruire bacini di ritenzione
35	Cooperazione	<ul style="list-style-type: none"> • Attuazione di misure alla scala di bacino per raggiungere gli obiettivi della direttiva quadro. • Opportunità per un'azione di gruppo tra imprese all'interno di un bacino - agevolare azioni di cooperazione tra i vari attori (ad esempio, agricoltori, forestali, settore agricolo, filiera alimentare). • Collaborare per la produzione di nuovi prodotti, pratiche, processi e tecnologie (ad esempio, per un ridotto stress idrico). • Supporto ad azioni collettive per attenuare/adattarsi ai cambiamenti climatici e ad approcci a progetti e pratiche ambientali (ad esempio, gestione efficiente dell'acqua, conservazione dei paesaggi agrari). • Gestione collettiva di liquame/letame per raggiungere gli obiettivi della direttiva nitrati e della direttiva quadro acque. • Obiettivi collettivi di risparmio idrico per raggiungere lo stato buono all'interno del bacino idrografico.
45	Norme in materia di ammissibilità per il sostegno agli investimenti (Investimenti)	<ul style="list-style-type: none"> • Nessun esempio – questo articolo fornisce le regole relative all'attuazione delle altre misure. Cfr. articolo 17.

Art.	Elementi rilevanti per la DQA	Esempi di opportunità per affrontare le priorità della DQA
46	Norme in materia di ammissibilità per il sostegno agli investimenti in irrigazione (Investimenti nell'irrigazione)	<ul style="list-style-type: none"> • Nessun esempio – questo articolo fornisce le regole relative all'attuazione delle altre misure. Cfr. articolo 17.
Regolamento sui pagamenti diretti		
43 (43 – 47)	CAPO 3- Pagamento per le pratiche agricole benefiche per il clima e l'ambiente	Si vedano le opportunità per i successivi punti: diversificazione delle colture, prato permanente e aree di interesse ecologico
44	Diversificazione delle colture	<ul style="list-style-type: none"> • Azioni di gestione per ridurre il ruscellamento (es. leguminose nelle rotazioni) • Potrebbe incoraggiare le pratiche di conservazione del suolo che consentono risparmio idrico, in funzione delle colture prescelte • Può includere terreni lasciati a riposo, che possono avere benefici nella protezione del suolo e delle acque • Le pratiche equivalenti possono includere diversificazione delle colture e rotazioni che riducano il ruscellamento • Le pratiche equivalenti possono includere copertura invernale del suolo e colture intercalari che riducano il ruscellamento e consentano di risparmiare acqua.
45	Prato permanente	<ul style="list-style-type: none"> • Il mantenimento di prati e pascoli permanenti ha un impatto positivo sulla qualità delle acque • Le pratiche equivalenti possono includere sistemi di pascolamento estensivo che può anche avere impatti positivi nella qualità delle acque
46	Aree di interesse ecologico	<p data-bbox="1218 920 2031 976">Molte delle aree che possono contribuire alle Aree di interesse ecologico hanno impatti positivi sulla qualità e la disponibilità delle acque:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terrazzi • Terreni lasciati a riposo possono ridurre le perdite di P particolato e sedimenti e possono ridurre la lisciviazione di nitrati, se lasciati per molti anni • Le caratteristiche dei margini dei campi possono aiutare a ridurre le perdite di P particolato e sedimenti • Fasce tampone vegetate ben localizzate in pendii o adiacenti a corsi d'acqua rimuovono le particelle di suolo e il P particolato, ma possono aumentare il P disciolto. Non sono in generale efficaci nella riduzione dell'azoto. • Gli alberi possono ridurre perdita di azoto per lisciviazione dalle colture • La piantumazione piantagioni a breve rotazione può mitigare le potenziali fonti di inquinamento e interrompere il percorso verso i corsi d'acqua. Potenziale ruolo nell'affrontare le principali pressioni da inquinamento diffuso da nutrienti e sedimenti. Possono esserci rischi potenziali di inquinamento associati alla raccolta. • Imboschimento, boschi ripari possono aiutare a controllare l'erosione e la rimozione di sedimenti. I benefici dipendono dalla localizzazione e dalla

Art.	Elementi rilevanti per la DQA	Esempi di opportunità per affrontare le priorità della DQA
		<p>progettazione dei boschi e dalla continuità nella gestione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le colture intercalari sono destinate a ridurre le perdite di azoto durante l'inverno e le colture di copertura a ridurre l'erosione del suolo e la perdita di nutrienti • Le Aree con colture azoto-fissatrici possono ridurre la lisciviazione di nitrati ma possono anche determinare rilasci di grandi quantità di azoto dopo l'aratura. • Le pratiche equivalenti possono includere la gestione ecologica sulla stessa percentuale di terra coltivabile, es. ritiro ecologico dalla produzione, zone ripariali lungo i corsi d'acqua, fasce tampone non coltivate e margini esterni (senza irrigazione), fasce interne alle coltivazioni per fauna selvatica, gestione dei seminativi senza input chimici, né irrigazione e con rotazione a doppia coltura, conversione di seminativi in pascoli permanenti o a uso estensivo
Regolamento orizzontale		
12 - 15	Sistema di consulenza aziendale (FAS)	<p>Informazione e trasferimento di conoscenze sui temi dell'acqua: esempi di tipologie di consulenza comprendono: miglioramento della capacità dei gestori dei terreni ad attuare determinate pratiche di gestione agro-climatiche-ambientali quali ad esempio la gestione integrata delle avversità delle piante, uso, applicazione e stoccaggio dei prodotti fitosanitari; gestione delle acque bianche/acque di scarico, in relazione alle acque sotterranee (BCAA 3); consulenza per le Zone Vulnerabili (CGO 1); piani di gestione dei nutrienti (relativi alla BCCA sulla protezione delle acque sotterranee); consulenza sulla gestione degli habitat e del paesaggio storico (CGO 2 e 3 e BCAA 7); consulenza sulla gestione del suolo (BCAA 4,5 e 6); uso appropriato dei prodotti fitosanitari (CGO 10).</p>

Fonte: elaborazione INEA su Commissione Europea, 2014

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). A livello di Commissione europea è già attiva la “*European innovation partnership on water*” (*EIP Water*)¹¹, che è stata presentata in una Comunicazione della Commissione a maggio 2012, cui 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*.

Infine, una ulteriore novità della programmazione riguarda la possibilità da parte di uno Stato membro di presentare, in casi debitamente motivati, un programma nazionale e una serie di programmi regionali. In questo caso, è previsto che le misure e/o i tipi di intervento programmati siano coerenti tra loro. Nel caso specifico degli investimenti ad uso irriguo va, inoltre, garantita la coerenza con gli obiettivi della direttiva quadro acque. In tale ambito si inquadra la scelta effettuata a livello nazionale, approvata in Conferenza Stato regioni, di prevedere un programma nazionale nel cui ambito vengano finanziati investimenti irrigui di rilevanza nazionale (definita secondo una serie di parametri) per le aree del Centro Nord; per le aree del Sud tali interventi dovrebbero afferire al Fondo sviluppo e coesione.

1.3 Considerazioni

Tutta la normativa per le risorse idriche richiamata ed attuata a livello nazionale è stata oggetto di valutazione e riflessione da parte della Commissione UE, come riportato nella Comunicazione¹² 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 documento richiama fortemente la strategia prevista dalla Comunicazione “Un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse – Iniziativa faro nell'ambito della strategia Europa 2020”¹³, che con specifico riferimento alle risorse idriche, 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.

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

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

12 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”*

13 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”*

sussidiarietà, non propone una soluzione universale. Le cause principali 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. Le specifiche su uso del suolo e stato ecologico e stato chimico e inquinamento sono riportate nel volume I.

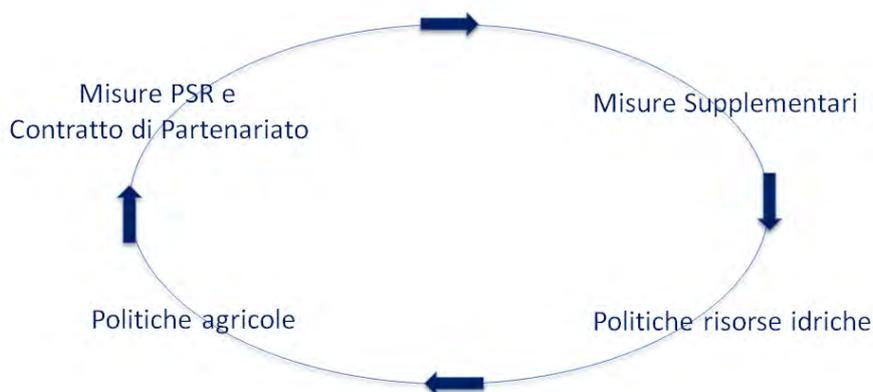
Oltre ad individuare le problematiche connesse alle risorse idriche europee ancora irrisolte e ad analizzarne le motivazioni, la Commissione evidenzia la necessità di concentrarsi sulla crescita eco-compatibile e sulla maggiore efficienza delle risorse impiegate (comprese le risorse idriche) al fine 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, descritte nel volume I.

Considerato tutto 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 (tabb. 1.2 e 1.3).

1.4 Metodologia di analisi¹⁴

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.

1.4.1 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 verificabile, 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 individuati 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 quantitativi della risorsa idrica, in relazione alle attività che, nel complesso, richiedono acqua 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.

14 Tratto da "Analisi territoriale delle criticità: strumenti e metodi per l'integrazione delle politiche per le risorse idriche. Volume I – Applicazione nel Nord e Sud Italia" (Zucaro, 2013)

Nella scelta degli indicatori si è tenuto conto della disponibilità dei dati da fonti ufficiali, ISTAT, ISPRA e INEA (database SIGRIAN) e della 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 sul 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 presentano una elevata significatività in merito all'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 m^3/km^2 . 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 puntuali¹⁵.

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.

Con riferimento a quest'ultimo indicatore, per individuare dette densità si è fatto ricorso all'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.

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:

$$ET_p = ET_0 * K_c$$

¹⁵ 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.

ET_p = evapotraspirazione potenziale (fabbisogno idrico massimo) – mm

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

ET_0 = 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 province 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 (Lupia, 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, 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 nei 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.

1.4.2 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 produzione¹⁶.

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 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.

Per le analisi dei dati meteoroclimatici 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, nonché dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare.

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

¹⁶ <http://www.istat.it/it/archivio>

degli indicatori utilizzati per misurare l'effetto dell'attuazione delle misure. Per sviluppare l'analisi dei PSR 2007-2013 di ciascuna regione afferente ai 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"¹⁷. Grazie a questi dati è stato possibile verificare l'avanzamento della spesa sostenuta 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 dei PSR e sono stati misurati in occasione delle relazioni di valutazione intermedia delle Regioni. L'indicatore privilegiato per l'analisi è stato individuato in quello 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, si è fatto riferimento ai Piani medesimi in cui sono contenute tutte le misure di base e supplementari necessarie al raggiungimento degli obiettivi previsti.

1.4.3 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 unità statistiche in gruppi fortemente omogenei 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 (Coccorese e Pellicchia, 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).

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

¹⁷ 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>

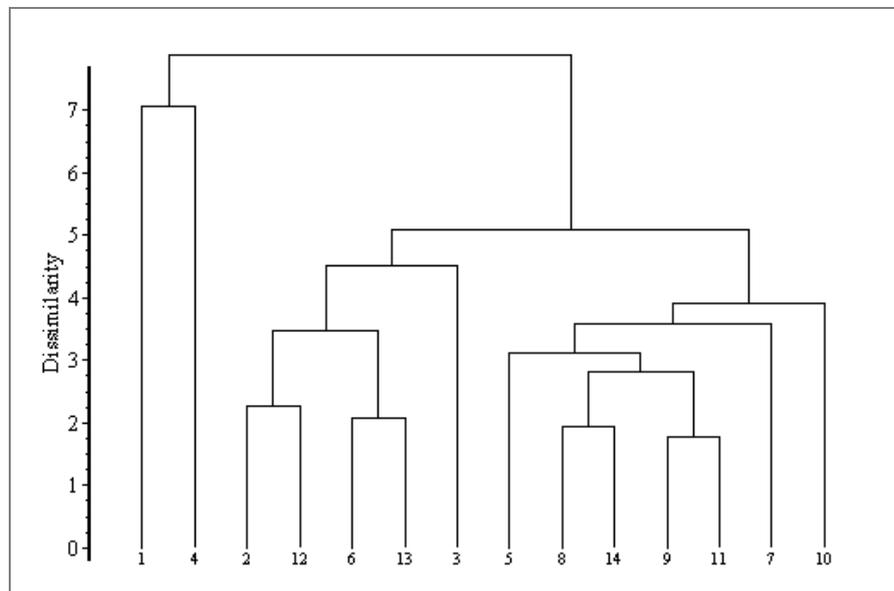
e allo stesso modo di separare quelle meno simili. La similitudine è data da valori omogenei delle differenti variabili; al contrario, valori fortemente dissimili di ciascuna variabile porteranno ad una maggiore disaggregazione tra le unità statistiche.

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 Pellicchia, 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 (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*.

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 (La Rocca, 2006).

Dalla lettura del dendrogramma e dalla conoscenza dei valori degli indicatori, è possibile capire 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 indicazioni sulle principali criticità generate dall'agricoltura.

Una precisazione importante va fatta per la lettura e la corretta interpretazione dei risultati dell'analisi *cluster* nei Distretti interessati: l'analisi è stata applicata separatamente nei 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. Per tale ragione la gerarchia delle pressioni, pur risultando simile nei diversi contesti, potrebbe evidenziare per ognuna di esse grandezze molto differenti dei valori di riferimento.

L'analisi è, pertanto, svolta separatamente nei 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 possano influenzare i risultati, appiattendone il significato nell'analisi territoriale.

CAPITOLO 2

DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE E DISTRETTO PILOTA DEL SERCHIO

2.1 Descrizione dell'area di studio

Il Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale oggetto di indagine, in analogia con il Volume I, è quello individuato dal d.lgs. 152/2006. Esso occupa una superficie amministrativa di 38.131 km², interessando principalmente le regioni: Emilia-Romagna (in prevalenza le province di Bologna, Forlì-Cesena, Ravenna e Rimini e solo marginalmente, Reggio-Emilia, Modena e Parma), Toscana (tutte le province), Liguria (tutte le province), Marche (province di Pesaro-Urbino, Macerata e Ancona) e in misura minore Lazio (provincia di Viterbo), Umbria (provincia di Perugia) e Piemonte (marginalmente incluso) (Autorità di bacino del fiume Arno, 2010).

Il Distretto si estende dalla Liguria sino alle Marche e comprende i bacini idrografici dei fiumi Magra, Arno, Ombrone, Reno, Marecchia, Fiora, i bacini regionali minori liguri, toscani, romagnoli e marchigiani; essi costituiscono un contesto idrografico assai complesso e variegato, caratterizzato da elementi fisiografici, geologici e morfologici non omogenei, con corpi ricettori finali distinti (Mar Ligure e Tirreno nel versante occidentale e Mar Adriatico in quello orientale).

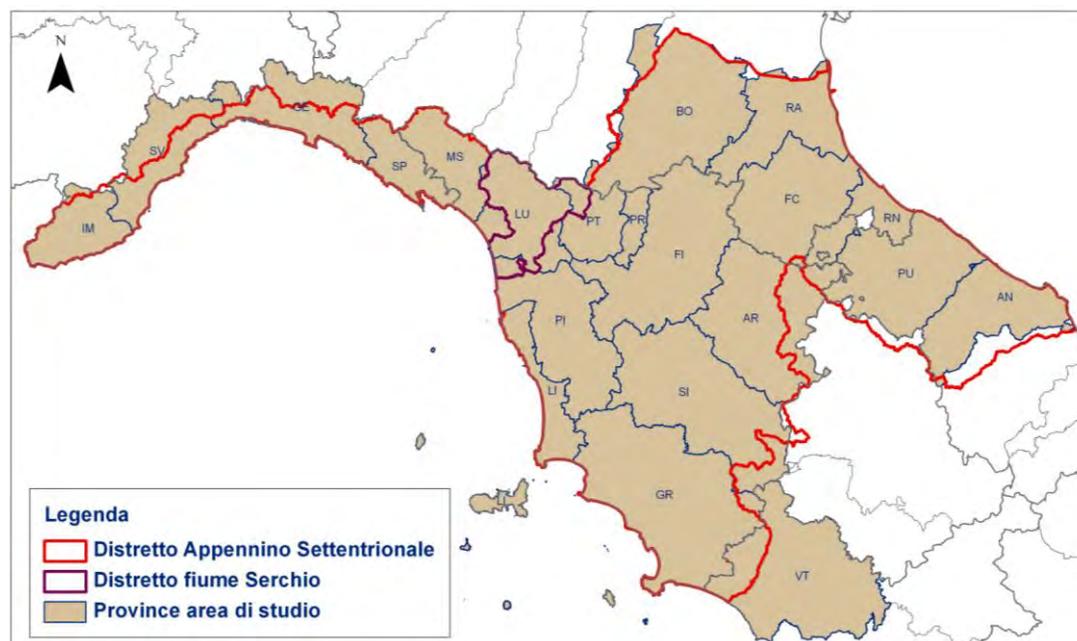
Il Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale è intersecato, nella sua parte centro occidentale, dal Distretto pilota del Serchio (fig. 2.1), che è stato individuato dalla direttiva 2000/60/CE come Distretto "pilota" per affrontare le particolari condizioni di dissesto idrogeologico attraverso il recepimento anticipato, rispetto al restante territorio nazionale, delle direttive comunitarie in materia di difesa idrogeologica e tutela delle acque. Il Distretto, come bacino sperimentale, è stato equiparato ai bacini di interesse nazionale¹⁸.

Il Distretto pilota del Serchio comprende il bacino imbrifero del fiume Serchio, il bacino del torrente Lima, l'area costiera del bacino del lago di Massaciuccoli, abbraccia per la maggior parte la provincia di Lucca e, marginalmente, quelle di Pistoia e Pisa, coprendo una superficie amministrativa di circa 1.600 km². Il Distretto del Serchio confina a Nord con il Distretto idrografico del fiume Po e interseca il Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale in corrispondenza del bacino del fiume Magra e dei bacini liguri ad Ovest e del bacino dell'Arno a Sud-Est.

Pur trattandosi di due Distretti amministrativamente e territorialmente distinti, ai fini della presente analisi non verranno trattati separatamente ma inclusi nella stessa area di studio. Come descritto nel capitolo 1, infatti, la metodologia utilizzata è quella della analisi cluster, condotta a livello provinciale. Si è ritenuto, inoltre, per una migliore e più chiara descrizione del contesto di riferimento, di includere nell'area di studio anche le superfici territoriali di alcune delle province che ricadono parzialmente ma significativamente nei Distretti in oggetto (ad esempio la provincia di Viterbo). Pertanto, per la regione Marche sono comprese nell'area di studio le province di Ancona e Pesaro-Urbino; per la regione Lazio la provincia di Viterbo; per la regione Emilia-Romagna sono state considerate le province di Bologna, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini. Dunque, nel corso del lavoro si intenderà per Distretto l'area di studio individuata dai confini amministrativi del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale e del Distretto pilota del Serchio, estesi agli interi territori di alcune delle province che ricadono parzialmente in tali confini amministrativi, come precedentemente elencate.

¹⁸ Il disegno di legge collegato alla legge di stabilità del 27 dicembre 2013 propone di includere il Distretto pilota del Serchio nel Distretto dell'Appennino settentrionale.

Figura 2.1 Inquadramento del Distretto



Fonte: elaborazione INEA

2.1.1 Inquadramento agricolo del Distretto

La superficie del Distretto, così come individuata per l'analisi, (4.535.353 ettari) è rappresentata per il 55% da superficie agricola totale (SAT); mentre la SAU distrettuale, con circa 1.640.573 ettari, rappresenta circa il 13% della SAU nazionale (dati ISTAT 2010).

Tabella 2.1 Distribuzione della superficie agricola

Regione	SAT (ha)	SAU (ha)	SAU / SAU Distretto (%)	Sup. irrigata (ha)	Sup. irrigata/sup. irrigata Distretto (%)	Sup. irrigata/ SAU (%)
Toscana	1.295.120	754.345	46,0	32.522	24,2	4,3
Emilia-Romagna	557.358	414.830	25,3	69.009	51,4	16,6
Marche	302.574	232.459	14,2	5.462	4,1	2,3
Lazio	242.347	195.155	11,9	22.017	16,4	11,3
Liguria	98.048	43.784	2,7	5.184	3,9	11,8
Totale Distretto	2.495.447	1.640.573	100,0	134.194	100,0	8,2

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

La regione Toscana rappresenta quasi la metà della superficie agricola utilizzata dell'area di studio; la restante parte si ripartisce tra Emilia Romagna, Marche, la provincia di Viterbo e, per ultima, la regione Liguria (circa il 3%) (tab. 2.1).

Le Marche e l'Emilia-Romagna sono le regioni a più spiccata vocazione agricola, con circa il 50% della superficie amministrativa rappresentata da SAU, così come la provincia di Viterbo; il territorio meno agricolo è quello ligure, montuoso per il 65% e con una prevalenza di superfici boscate nelle aree vallive delle province di Genova e Savona (8% della superficie amministrativa coperta da SAU).

Nelle province considerate dell'Emilia-Romagna (Bologna, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini) è compresa oltre la metà della superficie irrigata distrettuale (tab. 2.1): è qui presente un'agricoltura ricca ed intensiva, con grandi opere di bonifica e irrigazione realizzate nel corso dei secoli, sin dall'epoca romana, che hanno consentito una specializzazione verso colture e produzioni ad alto reddito, in gran parte irrigue.

Le aziende agricole dell'area di studio sono 167.135 (tab. 2.2) di cui solo il 20% circa presenta superficie irrigata (31.653 unità); una percentuale piuttosto ridotta che denota una bassa diffusione della pratica irrigua a livello aziendale. Queste aziende, inoltre, presentano una dimensione media intorno ai 10 ettari con differente dislocazione territoriale: da un lato ci sono le aziende liguri che presentano una dimensione media di poco superiore ai 2 ettari, legata alla ridotta disponibilità nel territorio regionale di superficie agricola utilizzata; dall'altro quelle emiliane, che presentano dimensioni medie più elevate (circa 12 ettari) e molto specializzate e orientate alle produzioni tipiche e di qualità, con elevato grado di meccanizzazione e sbocchi di mercato adeguati alle produzioni di massa. Il territorio viterbese rappresenta un'area ad elevata ruralità con una forte valenza della filiera agroalimentare nell'economia dell'area di studio e, pertanto, qui si rileva un'importante estensione della superficie agricola utilizzata (195.155 ettari) ed un buon numero di aziende (20.705) pari a quello delle aziende presenti nelle province marchigiane e liguri comprese nell'area di studio, e con dimensioni medie prossime alla media dell'area.

L'importanza economica delle aziende agricole dell'area è rilevante: circa il 50% di quelle presenti sono caratterizzate da una classe di fatturato piuttosto ridotta, compresa entro gli 8.000 euro, in quanto relativa ad attività agricole concentrate su porzioni di SAU più piccole e meno redditizie. In questa classe di fatturato le aziende meno presenti sono quelle delle province emiliane, caratterizzate da produzioni più redditizie.

Tabella 2.2 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)
Toscana	72.480	754.345	10,4	7.557	32522,0	4,3
Emilia-Romagna	33.778	414.830	12,3	10.267	69.009	6,7
Marche	20.023	232.459	11,6	1.441	5.462	3,8
Lazio	20.705	195.155	9,4	3.890	22.017	5,7
Liguria	20.149	43.784	2,2	8.498	5.184	0,6
Totale Distretto	167.135	1.640.573	9,8	31.653	134.194	4,2

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Nell'area di studio sono presenti principalmente tre gruppi di colture: seminativi, prati pascoli e coltivazioni legnose agrarie (fig. 2.3). La loro distribuzione geografica varia 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. Il gruppo di colture più rappresentativo all'interno del Distretto è rappresentato dai seminativi, che ricoprono circa il 68% della SAU distrettuale seguito, nell'ordine, dalle coltivazioni legnose agrarie (20%) e dai prati permanenti e pascoli con il 12%. Le foraggere avvicendate rientrano nei seminativi e rappresentano il 22% della SAU distrettuale.

Tabella 2.3 Utilizzazione dei terreni

Regione	SAU	Seminativi		Coltivazioni legnose agrarie		Prati permanenti e pascoli		Foraggere avvicendate*	
	(ha)	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU
Toscana	754.345	479.888	63,6	177.069	23,5	94.899	12,6	151.794	20,1
Emilia-Romagna	414.830	299.842	72,3	79.560	19,2	34.522	8,3	92.492	22,3
Marche	232.459	199.895	86,0	13.932	6,0	17.792	7,7	50.122	21,6
Lazio	195.155	133.645	68,5	38.931	19,9	22.101	11,3	68.143	34,9
Liguria	43.784	6.796	15,5	14.345	32,8	21.879	50,0	1.147	2,6
Totale Distretto	1.640.573	1.120.066	68,3	323.837	19,7	191.192	11,7	363.699	22,2

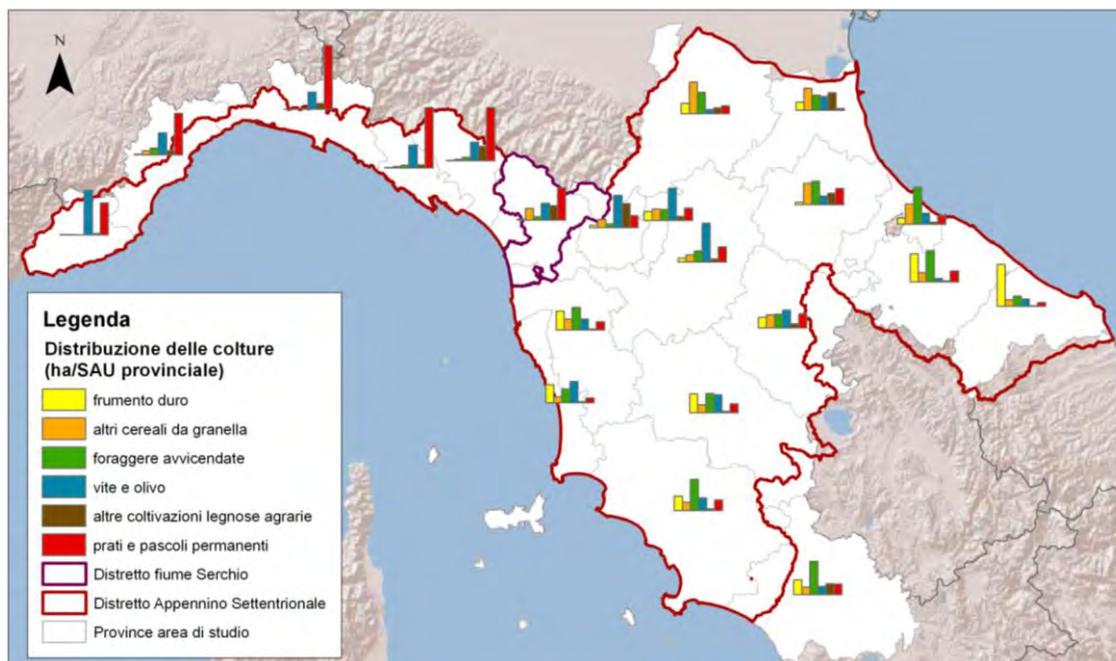
*Le foraggere avvicendate rientrano all'interno dei seminativi.

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Tra i seminativi le colture più diffuse sono i cereali per la produzione di granella (in particolare frumento tenero e duro, orzo e mais), maggiormente presenti nelle province di Bologna, Ravenna, Siena, Grosseto, Viterbo e nelle province marchigiane. Seguono, le foraggere avvicendate (in particolare erba medica), presenti nelle province di Viterbo, Pesaro e Urbino, Grosseto, Siena e Bologna, i fiori e piante ornamentali in Liguria e le ortive in piena aria in Toscana, nella provincia di Viterbo e in quelle emiliane.

Tra le colture legnose, di forte rilevanza su scala distrettuale, le maggiori concentrazioni si riscontrano in Toscana (olivicoltura e viticoltura), Viterbo (olivicoltura e frutticoltura) e nelle province emiliane (viticoltura e frutticoltura).

Figura 2.2 Colture prevalenti



Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT

Anche le principali colture irrigue sono rappresentate in massima parte da seminativi, coltivazioni legnose agrarie e prati e pascoli.

Tra i seminativi si annoverano le stesse classi colturali precedentemente richiamate; si rileva, infatti, una netta prevalenza di mais nelle province di Bologna, Ravenna e Arezzo. Gli altri cereali per la produzione di granella (esclusi mais e riso) sono presenti per lo più nelle province di Bologna e Viterbo. I prati e pascoli permanenti, risultano maggiormente diffusi in Toscana e nella Provincia di Viterbo. Come altre colture irrigate si riscontrano le foraggere avvicendate e le ortive in piena aria che caratterizzano, principalmente, le province di Livorno, Grosseto, Viterbo e le province emiliane dell'area di studio. Inoltre, nelle province di Bologna, Ravenna, Forli-Cesena e Viterbo sono presenti i fruttiferi irrigui per oltre il 90% della superficie distrettuale irrigata.

Per l'inquadramento del settore zootecnico all'interno del Distretto, si è fatto riferimento ai dati ISTAT relativi agli allevamenti, considerando anche le aziende specializzate in produzioni miste (animali e vegetali): a tale proposito, nell'area di studio si rileva un totale di 853.398 UBA (unità di bestiame adulto) che rappresentano circa il 9% delle UBA censite a livello nazionale (10 milioni). Di queste il 54% del totale distrettuale si concentra nelle province emiliane e il 21% in Toscana, mentre la provincia di Viterbo è caratterizzata dall'11% delle UBA del Distretto (tab 2.4).

Tabella 2.4 Unità di bestiame adulto suddivise per classi

Regione	UBA Tot.		Bovini/Bufalini		Suini		Avicoli		Equini		Ovini/Caprini	
	consistenza	%	consistenza	%	consistenza	%	consistenza	%	consistenza	%	consistenza	%
Toscana	182.077	21,3	61.742	36,7	33.125	21,6	27.210	6,5	11.695	45,4	48.306	54,1
Liguria	16.250	1,9	10.156	6,0	276	0,2	1.141	0,3	2.930	11,4	1.748	2,0
Marche	94.947	11,1	17.236	10,3	33.969	22,1	35.780	8,6	2.214	8,6	5.748	6,4
Lazio	93.353	10,9	27.737	16,5	7.556	4,9	25.683	6,2	3.068	11,9	29.309	32,8
Emilia-Romagna	466.771	54,7	51.171	30,5	78.667	51,2	326.875	78,4	5.833	22,7	4.225	4,7
Totale Distretto	853.398	100,0	168.042	100,0	153.593	100,0	416.689	100,0	25.740	100,0	89.336	100,0
Totale Italia	9.957.399	8,6	4.378.730	3,8	2.455.101	6,3	2.136.022	19,5	175.327	14,7	764.412	11,7

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT

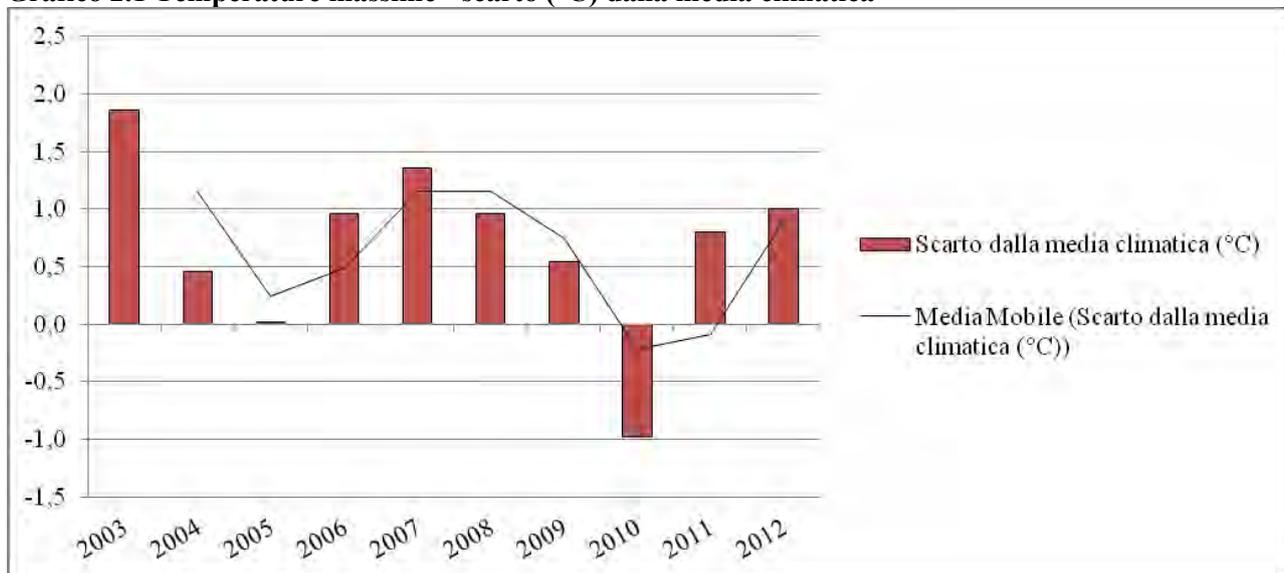
La bovinicoltura, la suinicoltura e l'avicoltura rappresentano le tipologie di allevamento prevalenti: le prime due si concentrano tra le province di Forli-Cesena, Bologna Grosseto, Pesaro e Viterbo (bovini e bufalini), Arezzo e Ravenna (suini). La rilevante concentrazione di UBA in queste aree è imputabile all'elevata specializzazione della zootecnia, soprattutto legata alla produzione di latte (bovini) e di carne/trasformazione (bovini e suini). Per quanto riguarda gli avicoli, nella sola provincia di Ravenna, Forli-Cesena, Bologna, Ancona e Viterbo sono presenti circa il 90% delle UBA dell'intera area di studio. Molto importante è il contributo dato al contesto economico-produttivo dalle produzioni biologiche e dai marchi a qualità regolamentata (DOC, DOP, IGP).

2.1.2 Dati meteo climatici

Le temperature massime nel periodo di riferimento 2003-2012 presentano un trend in aumento, se confrontate con la media climatica, con scarti molto elevati nel 2003 e nel 2007 (graf. 2.1), eccezion fatta per il periodo 2010-2011 in cui gli scarti sono negativi.

La rappresentazione della media mobile, con un periodo pari a 2 (linea di tendenza di colore scuro)¹⁹, permette di individuare in modo chiaro l'andamento degli scarti e di agevolare la lettura delle variazioni nell'arco temporale decennale.

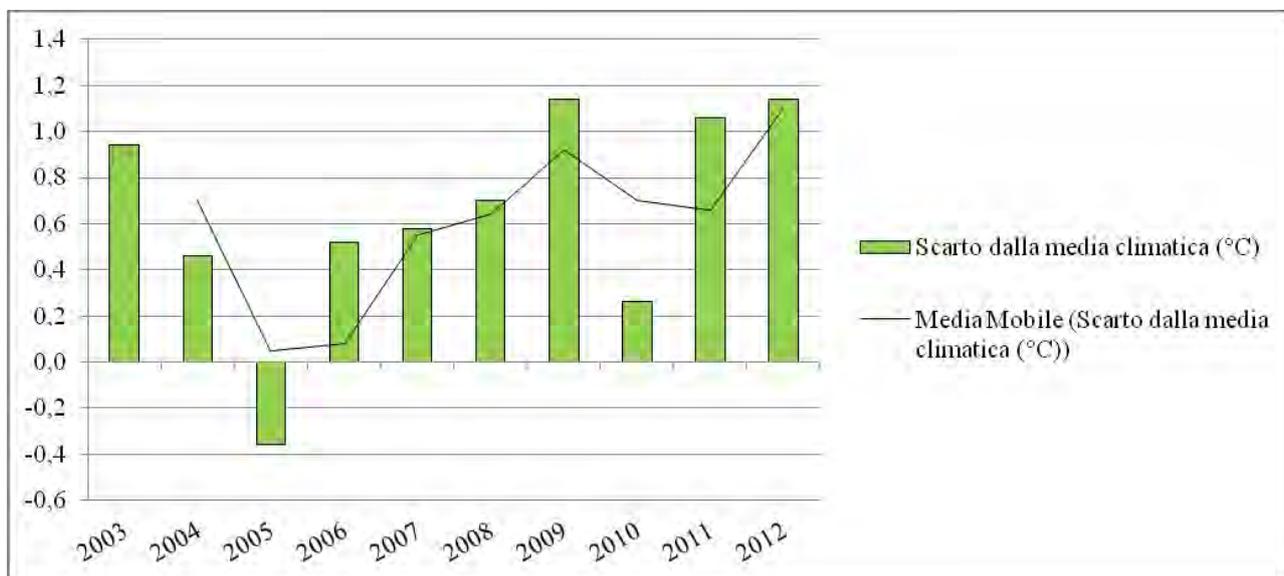
Grafico 2.1 Temperature massime - scarto (°C) dalla media climatica



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2012

Le temperature minime hanno mantenuto un trend in aumento rispetto alla media, con scarti piuttosto rilevanti negli anni 2009, 2011 e 2012 (graf. 2.2). Fa eccezione l'anno 2005 in cui gli scarti risultano negativi.

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

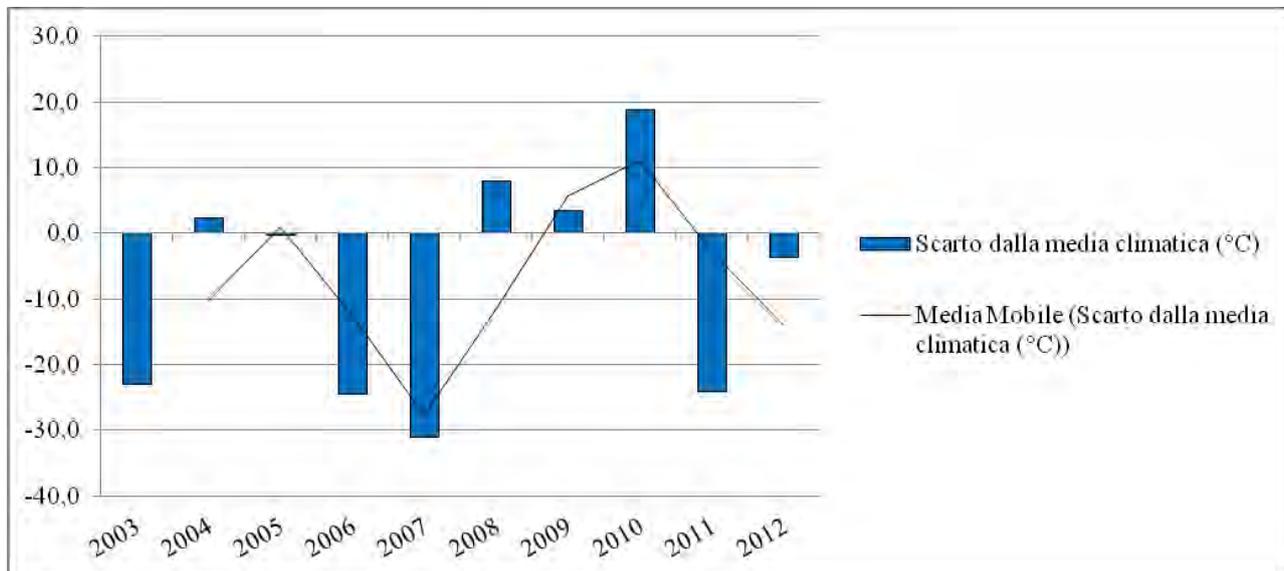


Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2012

¹⁹ La linea di tendenza della media mobile appiana le fluttuazioni dei dati per mostrare un andamento o una tendenza in modo più chiaro. La media mobile indica per ogni punto di una serie di dati la media dei valori degli n punti precedenti, in cui n indica il periodo scelto. Se il periodo è pari 2, come in questo caso, il primo punto della linea di tendenza della media mobile corrisponderà alla media dei primi due punti dati della serie. La media del secondo e del terzo punto della serie dati corrisponderà al secondo punto della linea di tendenza e così via.

Infine, le precipitazioni presentano un andamento piuttosto variabile, con scarti rispetto alla media climatica negativi e molto evidenti negli anni siccitosi 2003, 2006, 2007 e 2011 (graf. 2.3), mentre positivi ma ridotti negli altri anni.

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



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2012

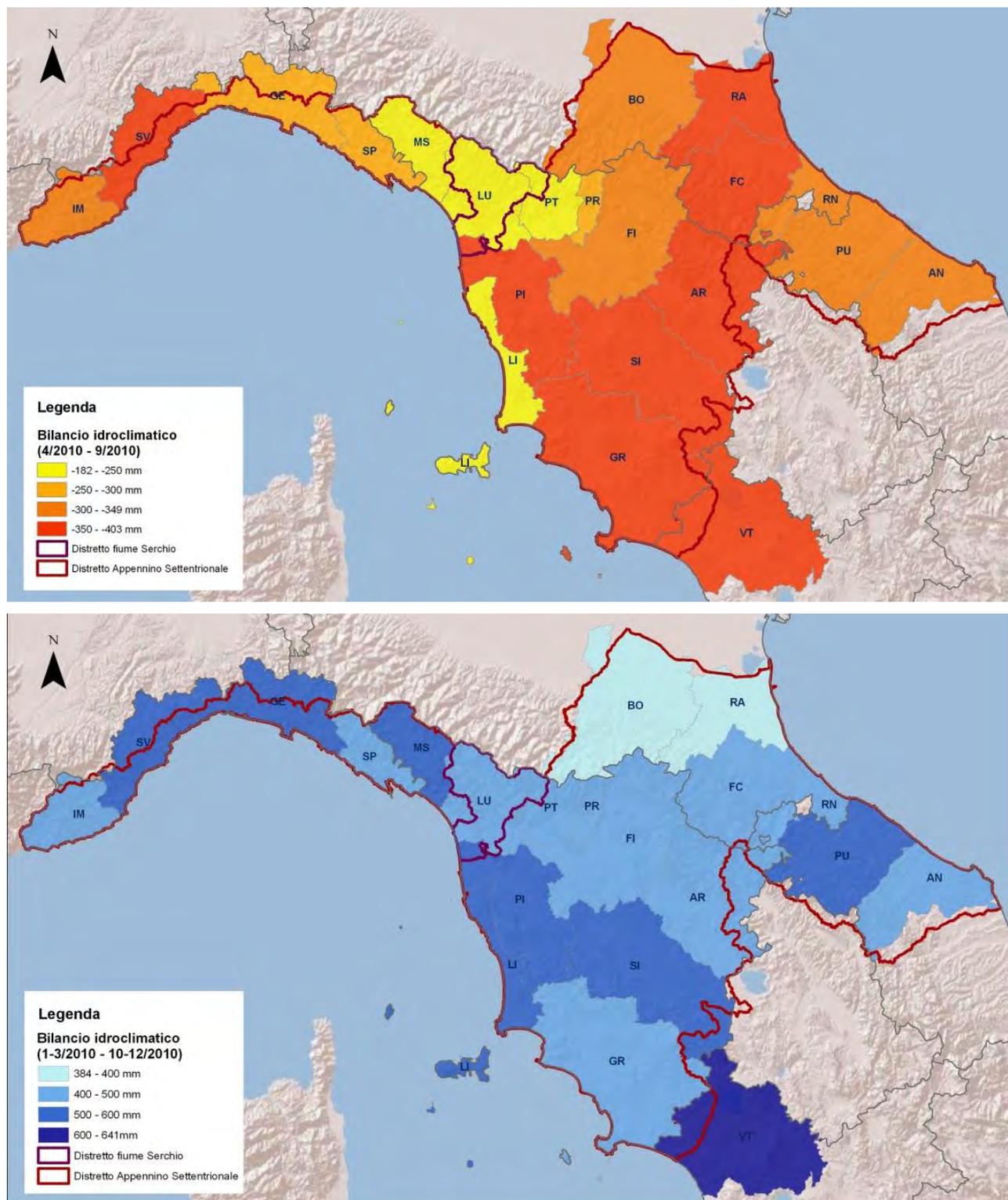
Dai suddetti grafici si evince una situazione meteo-climatica critica, con temperature minime e massime in aumento, con le precipitazioni che mostrano oscillazioni nei diversi anni e situazioni di deficit idrico alternate a periodi di intense precipitazioni che impattano soprattutto sul settore agricolo.

Un supporto all'analisi climatica è dato dal bilancio idro-climatico²⁰ del 2010: nelle elaborazioni cartografiche del bilancio idro-climatico riferito ai due periodi indicati come stagione irrigua e non irrigua (fig. 2.3), i valori positivi indicano condizioni di surplus idrico, quelli negativi rappresentano condizioni di deficit. Dalle figure si evince che tutte le province del Distretto durante la stagione irrigua hanno presentato un deficit idrico che ha reso necessario il ricorso alla pratica irrigua, mentre nelle stagioni autunnali ed invernali si è verificato un notevole apporto idrico, confermato dai valori delle precipitazioni, particolarmente elevate nel corso del 2010.

Nello specifico, durante la stagione irrigua (da aprile a settembre) la scarsa disponibilità di acqua risulta piuttosto evidente (valori negativi in diverse gradazioni di rosso) con valori dell'indice del BIC superiori ai 350 mm di deficit idrico (province di Savona, Viterbo, Forlì-Cesena, Ravenna e in gran parte della Toscana).

²⁰ Il bilancio idroclimatico (BIC) rappresenta la differenza tra le precipitazioni e l'evapotraspirazione di riferimento (ET_0) entrambi espressi in millimetri

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



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA

2.1.3 Irrigazione collettiva

L'area di studio presenta un'idrografia molto variegata, caratterizzata da una notevole disomogeneità dei bacini idrografici e da corpi ricettori finali distinti, rappresentati dal Mar Ligure e Tirreno, nel versante occidentale, Mar Adriatico in quello orientale (Autorità di bacino del fiume Arno, 2010).

In origine, la pratica irrigua nel territorio del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale era concentrata nelle aree di pianura, caratterizzate da una buona disponibilità di acque sotterranee. Nel tempo, a seguito della realizzazione di opere di bonifica idraulica, l'irrigazione si è diffusa come pratica stabile in diverse aree del territorio del Distretto, soprattutto in quelle pianeggianti romagnole e toscane (Zucaro e Furlani, 2009; Zucaro e Tudini, 2008; Zucaro e Arzeni, 2009). Dopo la prima era industriale, infatti, con l'avvento dei motori, le opere di bonifica e di derivazione dai fiumi divennero molto diffuse, ampliando l'estensione dei terreni coltivabili ed incentivando l'adozione di colture e pratiche irrigue allora innovative.

Nonostante l'irrigazione collettiva, soprattutto nel secondo dopoguerra, abbia subito uno sviluppo considerevole, il territorio del Distretto è ancora fortemente interessato dalla diffusione di irrigazione a carattere autonomo, diffusa soprattutto nei bacini minori liguri, in Toscana e nei territori romagnoli. Gli attingimenti, per i quali data la natura autonoma non esistono informazioni sui volumi prelevati, sono rappresentati, in prevalenza, da pozzi.

Negli ultimi anni l'aumento della variabilità climatica ha posto in risalto la necessità di adeguare la rete irrigua esistente alle nuove esigenze irrigue e di espandere l'irrigazione collettiva nel territorio oggetto di analisi, al fine di garantire continuità alla fornitura di acqua irrigua e di limitare il fenomeno del prelievo eccessivo delle acque di falda che generalmente si verifica nella stagione irrigua contribuendo ad alimentare il fenomeno dell'intrusione del cuneo salino nelle aree agricole litoranee (Zucaro, 2011).

Nel territorio del Distretto attualmente sono presenti e operanti 12 Enti irrigui. I più rilevanti, in termini di estensione delle strutture e di volumi prelevati, sono: il Canale Lunense, i Consorzi di Bonifica Versilia Massaciuccoli e Val di Chiana Aretina e la Grossetana, nei territori tirrenici, gli Enti Renana, Bonifica della Romagna e Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano, nel versante adriatico.

La rete irrigua principale, che comprende l'adduzione primaria dall'opera di presa e la rete secondaria originata dalla prima ripartizione della primaria, serve una superficie attrezzata di circa 136.000 ettari. Considerando le componenti primarie e secondarie, complessivamente si estende per 1.049 km (sia con funzione di bonifica che di irrigazione) e in larga prevalenza è costituita da canali a cielo aperto, soprattutto nelle aree a storica vocazione irrigua; qui infatti, l'importante opera di bonifica avvenuta in particolare nel Sarzanese, nella Lunigiana e nella Romagna ha profondamente caratterizzato l'idrografia del territorio e i canali a cielo aperto, ancora oggi fondamentali per la bonifica, sono stati realizzati attraverso una completa integrazione con la rete idrografica e hanno contribuito alla valorizzazione dei territori. Il 58% circa della rete principale è, infatti, costituita da canali, mentre il restante 42% si compone di condotte in pressione, che caratterizzano gli schemi di recente realizzazione (fig. 2.4).

In totale nel Distretto idrografico l'irrigazione collettiva è garantita da 45 schemi irrigui, 24 dei quali concentrati nel territorio romagnolo, 6 nel marchigiano e 15 nel versante tirrenico. Lo schema irriguo principale è quello che si sviluppa lungo il Canale Emiliano Romagnolo (CER). Questo schema è tra le opere irrigue più importanti d'Italia, serve 9 Enti irrigui per un'area attrezzata complessiva di circa 119.000 ettari a cavallo tra i Distretti del Fiume Po e Appennino Settentrionale²¹. I lavori di costruzione sono iniziati nel 1955 e sono proseguiti con lo sviluppo del complesso sistema idrico a servizio prevalentemente irriguo.

La gestione del canale, degli impianti e della rete principale e la realizzazione degli interventi manutentivi e ampliativi sono a carico del Consorzio di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo (CER), mentre la fase della distribuzione dell'acqua viene demandata ai Consorzi associati al secondo grado. L'origine delle acque dello schema è, comunque, nel Distretto del Fiume Po.

Complessivamente, la sua rete principale, ricadente in parte nel Distretto Padano, è lunga circa 500 km (151 di adduzione), il 67% dei quali con funzione multipla e i restanti 33% con funzione irrigua. Strutturalmente lo schema è realizzato con canali a cielo aperto (77%) e, in misura minore, con condotte in pressione (15%) e canali chiusi (6%) (Zucaro e Furlani, 2009).

21 *Il disegno di legge collegato alla legge di stabilità del 27 dicembre 2013 lo ha collocato nel Distretto del Fiume Po.*

Tra le aree costiere distrettuali si ricorda, invece, lo schema irriguo Massaciuccoli gestito dal Consorzio di bonifica Versilia-Massaciuccoli. Lo schema serve il comprensorio più grande dell'Ente, denominato Bacino Massaciuccoli Pisano e deriva le acque dal lago Massaciuccoli (oltre che dal Canale Barra-Barretta in misura non superiore a 0,32 m³/s come portata concessa). La rete di adduzione dello schema (10,4 km) rappresenta oltre il 70% della rete consortile ed è costituita, essenzialmente, da canali in terra con scarsa vegetazione ripariale, mentre la rete di distribuzione rilevata (0,54 km) è costituita da condotte a pelo libero in cemento armato precompresso. Buona parte del territorio del comprensorio irriguo necessita di scolo meccanico, in quanto la quota dei terreni è inferiore al livello del mare di circa 3 m. Le acque del lago, attraverso gli argini frontali, il canale Emissario, il Fosso Barra-Barretta e il canale Allacciatore di Massaciuccoli sono immesse in un fitto sistema di canalizzazioni da cui nel periodo irriguo si attinge l'acqua.

Il lago svolge, dunque, una duplice funzione: da una parte costituisce il naturale recapito delle acque di bonifica allontanate, mediante canali artificiali ed idrovore, dalle aree circostanti (nel periodo invernale), dall'altra parte sono le acque convenute nel lago ad essere utilizzate per l'irrigazione nelle stesse aree circostanti (nel periodo primaverile-estivo). La captazione, soprattutto estiva, delle acque lacustri per l'irrigazione induce dei minimi estivi (fino a -75 cm rispetto al medio mare) che innescano nel lago il rientro di acque salate dal suo emissario, il canale Burlamacca. Questo comporta un arricchimento delle acque di nutrienti contenuti in fertilizzanti e concimi e dunque processi di eutrofizzazione frequenti. In risposta a tale problematica, l'Autorità di bacino del Serchio ha sottoscritto nel 2006 un Accordo di programma per la realizzazione di una grande derivazione dal fiume Serchio al lago di Massaciuccoli per la quale è stato già conclusa la progettazione definitiva e la valutazione di impatto ambientale²².

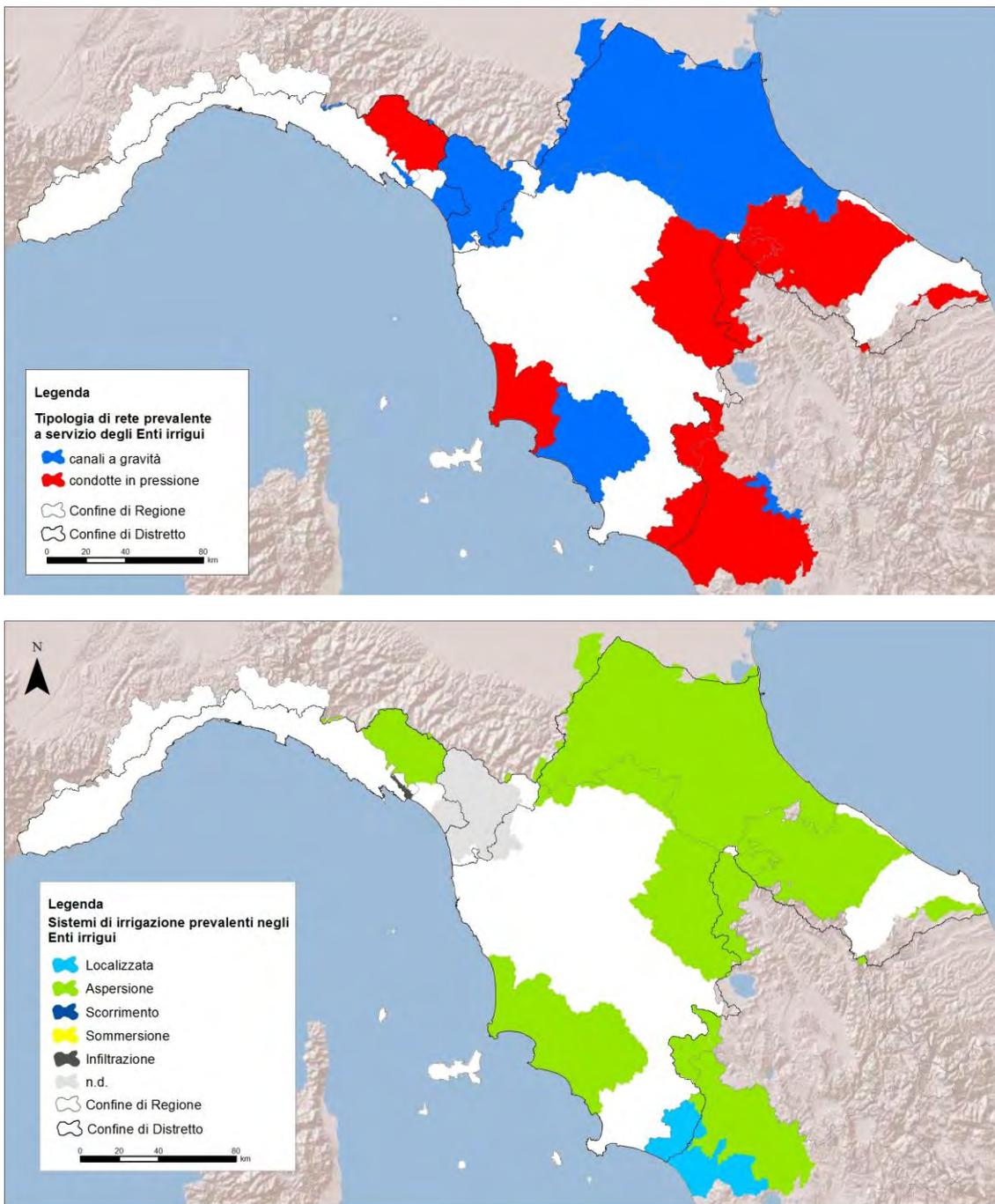
A ciò si aggiunge l'effetto provocato dall'emungimento a scopo irriguo dei pozzi Bagnetti (dello schema irriguo Destra Camaiole) e pozzo Traversagna (dello schema irriguo omonimo) presenti in altri due comprensori del territorio consortile. In questa zona si rileva, dunque, una forte pressione sulla falda che favorisce l'incremento della subsidenza e l'intrusione del cuneo salino nelle acque sotterranee, condizionando fortemente l'uso del suolo a fini agricoli.

Nelle aree più interne del Distretto, inoltre, si ricorda lo schema interregionale Montedoglio, rappresentato in particolare dal ramo adduttore occidentale da cui si diparte la rete di distribuzione gestita dalla Provincia di Arezzo. L'unico comprensorio irriguo servito è il Distretto1-Arezzo, che ricade nella Val di Chiana Aretina all'interno del territorio del Comune di Arezzo. L'area si sviluppa in una delle conche delle maggiori valli formata dal fiume Chiana, affluente in sinistra idrografica dell'Arno. La Val di Chiana è un'area storicamente afflitta da periodi siccitosi e negli anni passati è stata oggetto di crisi idriche. Grazie al fatto che qui tutti gli impianti sono forniti di strumentazione per la misura dei volumi erogati, si applica un ruolo basato sul consumo, mediante la corresponsione di un contributo monomio pari a 0,11 euro/m³. L'applicazione del contributo per l'irrigazione a consumo, consente una maggiore razionalizzazione dell'uso della risorsa e un più efficace monitoraggio degli effettivi consumi irrigui. Sono, inoltre, in corso di realizzazione i lavori per il completamento dell'intera rete di adduzione dall'invaso di Montedoglio, che una volta ultimati permetteranno di portare l'acqua anche verso la Val di Chiana Senese (nonché in Umbria, nell'area circostante il lago Trasimeno) (Zucaro e Tudini, 2008).

Per quanto riguarda i sistemi di irrigazione prevalente negli Enti irrigui, nel corso degli anni si è arrivati all'abbandono di pratiche inefficienti, quali lo scorrimento (molto diffuso in passato), la sommersione e l'infiltrazione laterale, per adottare in maniera sempre più diffusa metodi moderni che garantiscono un notevole risparmio di acqua. Si rileva, infatti, un'elevata diffusione dell'irrigazione per aspersione (69%) e una crescente adozione di irrigazione localizzata, giunta negli ultimi anni al 24% (dati SIGRIAN 2009), rispetto ad un'irrisoria percentuale dei primi decenni del periodo post bellico (fig. 2.4).

²² http://www.autorita.bacinoserchio.it/piani_stralcio/bilancio_massaciuccoli/derivazione_fiume_serchio

Figura 2.4 Tipologie di reti irrigue e sistemi di irrigazione



Fonte: elaborazione INEA su dati SIGRIAN

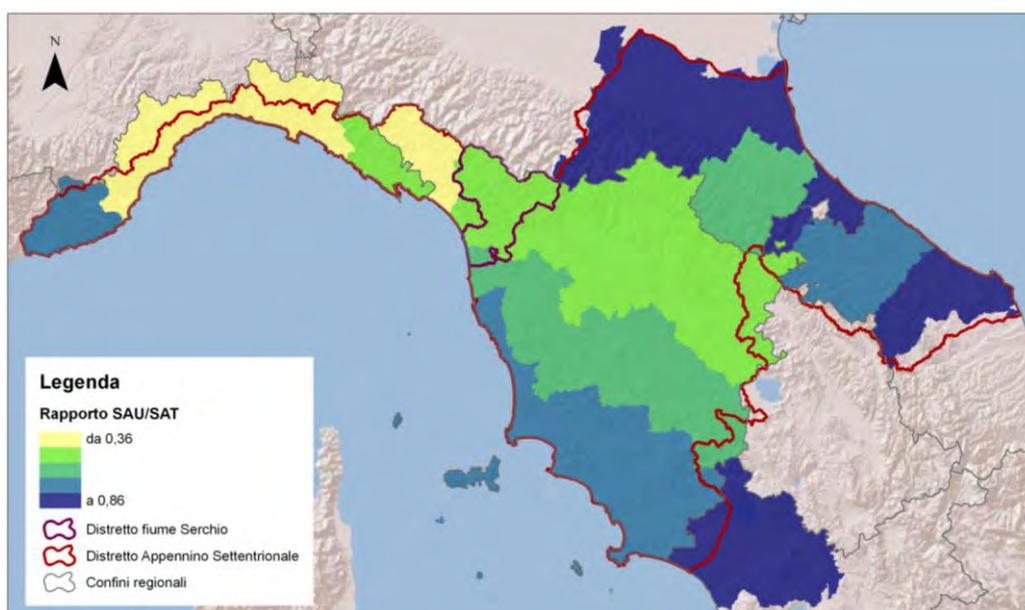
2.2 Analisi delle pressioni

2.2.1 Indicatori di pressione sulla qualità dell'acqua

L'analisi di questi indicatori è partita dalla distribuzione del rapporto SAU/SAT, che fa registrare il valore massimo per la provincia di Ancona (86%), contro una media distrettuale pari a 60%. Valori di poco inferiori rispetto ad Ancona si registrano per la provincia di Ravenna e a seguire per quella di Viterbo

L'indicatore assume valori medi per le province centrali del Distretto, mentre si abbassa in maniera sensibile per le province liguri centrali (Savona e Genova 37%) (fig. 2.5) per le quali, ovviamente la morfologia del territorio influisce sull'agricoltura regionale: dette province hanno, infatti, una SAU totale di 22.700 ha per una superficie amministrativa provinciale di 338.000 ha, ad indicare la bassa quota di terreni utile alla produzione agricola, imputabile alla presenza di tare improduttive e alla prevalenza di zone montuose.

Figura 2.5 Indicatore Incidenza della SAU

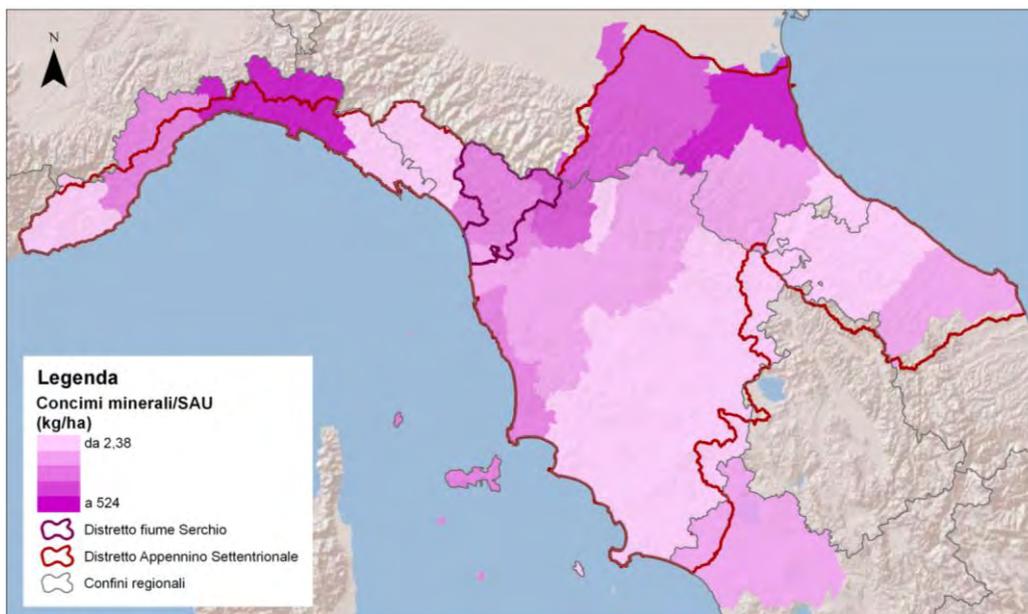


Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

L'indicatore relativo ai fertilizzanti mostra una distribuzione estremamente varia nel Distretto, ma emergono medio alte concentrazioni di concimi minerali composti soprattutto tra le province di Ravenna e Genova (fig. 2.6), contesti agricoli in cui è presente una notevole diffusione di colture intensive (orticoltura e olivo e vite nel primo caso e cerealicoltura e produzione di foraggere oltre che ortive nel secondo), (cfr. fig. 2.2).

Valori tendenzialmente alti si rilevano anche nell'alta Toscana e, in particolar modo, in provincia di Bologna, territorio caratterizzato dalla diffusione della cerealicoltura e delle foraggere avvicendate. Per le province di Lucca e Pistoia l'alta incidenza dei fertilizzanti è dovuta alla produzione olivicola e vivaistica. I valori più bassi a livello distrettuale si ritrovano per le province di Massa-Carrara, La Spezia e Rimini (sempre inferiori a 6,3 kg/ha)

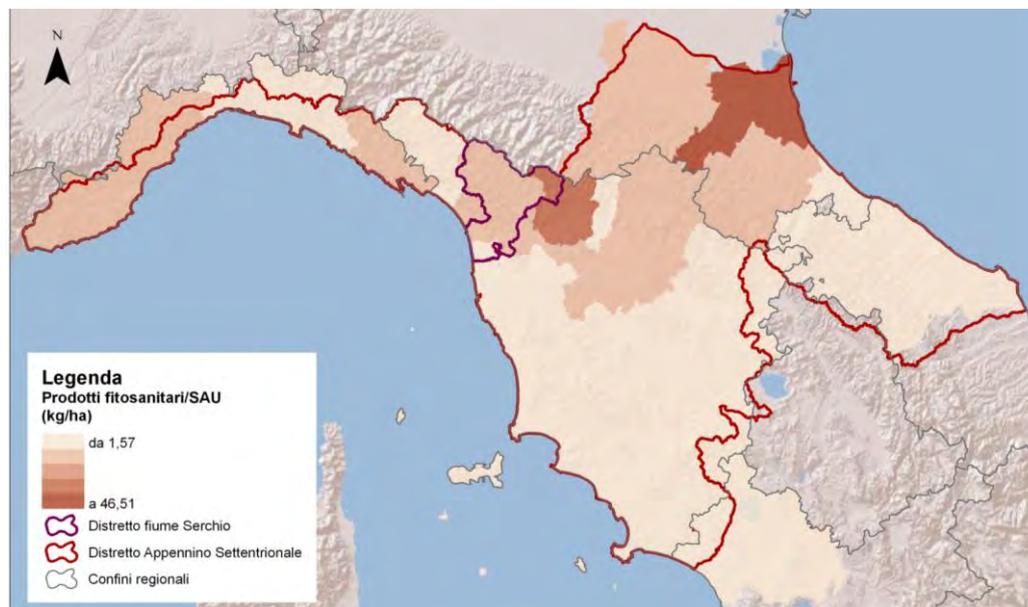
Figura 2.6 Indicatore Fertilizzanti venduti



Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT

Anche nel caso della concentrazione di vendite di prodotti fitosanitari, Ravenna riporta il livello più alto dell'indicatore (fig. 2.7) (colture arboree) il cui valore scende, attestandosi comunque a valori medio-alti per la provincia di Pistoia. Valori medio-bassi si riscontrano, nelle province centro-meridionali della Toscana, nelle Marche e nel Viterbese (valori inferiori a 10 kg/ha) e nella provincia di Monza.

Figura 2.7 Indicatore Prodotti fitosanitari venduti



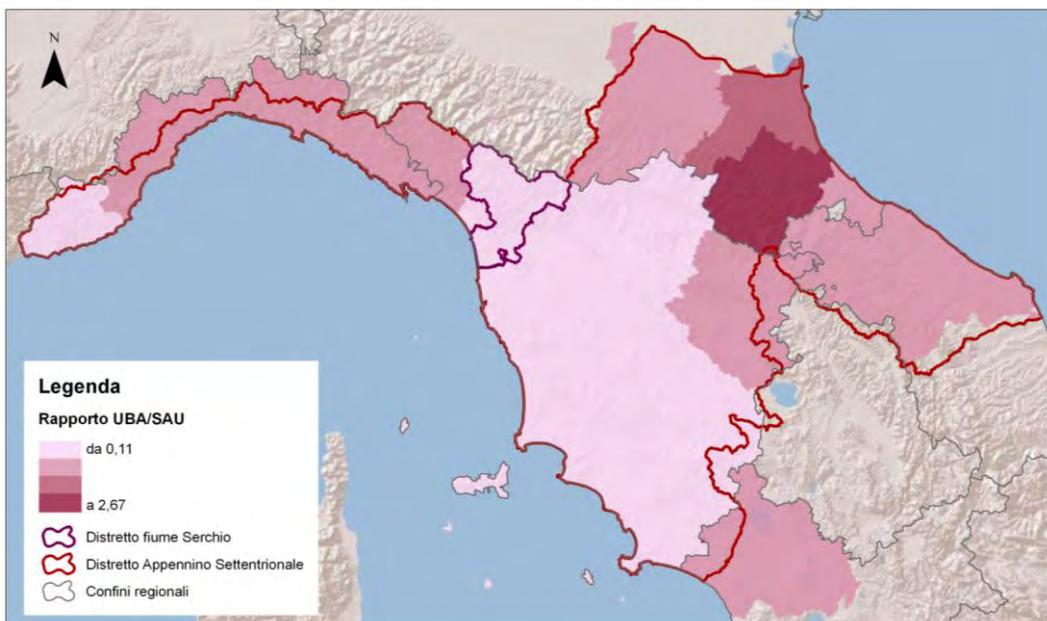
Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT

Il livello maggiore dell'indicatore in oggetto si riscontra nella provincia di Forlì-Cesena, in cui il 75% di UBA è imputabile al settore avicolo. Per la Provincia di Ravenna (fig. 2.8) il valore dell'indicatore UBA/SAU è più che dimezzato, ma anche in questo caso gli allevamenti avicoli rappresentano la principale

quota di produzione zootecnica a livello provinciale (83% della produzione zootecnica provinciale). La zootecnia insiste in misura minore (media di 0,47 UBA/ha) a Rimini, Massa e in Liguria (eccezion fatta per Imperia, che ha valori ancora inferiori) e nelle province marchigiane e di Arezzo (presenza di suinicoltura e avicoltura), nel viterbese e a Bologna.

Per le restanti province distrettuali, ed in particolar modo per le restanti province toscane, il valore dell'indicatore è sempre inferiore a 0,3 UBA/ha; si segnala che in Toscana molti allevamenti bovini producono secondo il disciplinare del marchio del "Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale IGP" che tutela tre razze strettamente legate ai territori dell'Italia centrale – la Chianina, la Marchigiana e la Romagnola.

Figura 2.8 Indicatore Carico zootecnico



Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT

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. Per l'analisi si è fatto ricorso alla banca dati SIGRIAN ed, in particolare, le informazioni sulle fonti ed i rispettivi volumi prelevati si riferiscono alla gestione collettiva dell'irrigazione.

Nel Distretto l'approvvigionamento irriguo è garantito da 77 opere di presa; lo studio, inoltre, ha considerato ulteriori 46 fonti, esterne al Distretto, ma ricadenti all'interno dei territori provinciali e ad esso connesse sotto il profilo idrografico (Bologna, Ravenna, Viterbo, Siena, Arezzo e Grosseto). La tipologia di prelievo più diffusa è rappresentata da prelievi da reticolo superficiale naturale, artificiale e da sorgenti (56%); il restante 44% è rappresentato da prelievi da falda²³.

Per quanto riguarda l'indicatore densità di volumi irrigui prelevati (fig. 2.9), l'analisi è stata compiuta sulle sole fonti con dato di prelievo disponibile. Seppure detto dato non possieda una copertura totale per la superficie distrettuale, risulta rappresentativo.

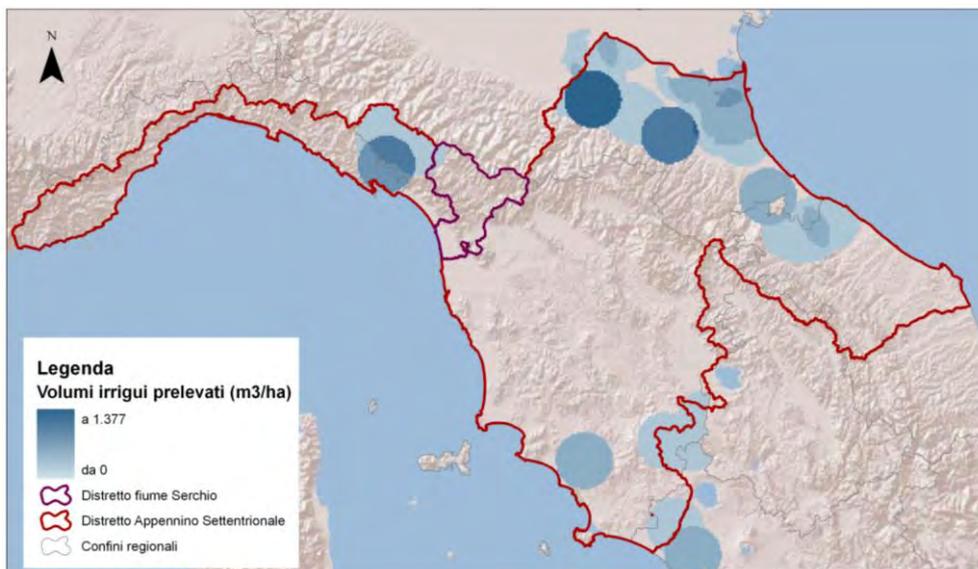
²³ Il calcolo è stato effettuato sul totale delle fonti presenti nell'area di studio, comprese quindi le fonti per cui il dato di volume prelevato non è disponibile

Dall'elaborazione dei dati emerge che i maggiori volumi sono prelevati nei comprensori irrigui romagnoli ed in particolare in provincia di Bologna; nella provincia di Ravenna l'indicatore assume valori molto più bassi. Tra le due province suddette si concentra quasi l'81% dei prelievi del Distretto: i maggiori prelievi avvengono sul Reno, in provincia di Bologna, e sul fiume Senio, in provincia di Ravenna. Da tenere presente è il fatto che nell'area appena indicata sono presenti 9 fonti rappresentate da impianti di depurazione delle acque reflue²⁴ che, utilizzando reflui affinati a scopo irriguo, permettono un risparmio di risorsa idrica convenzionale.

Dall'elaborazione dei dati emerge che la densità dei prelievi risulta bassa per le restanti province Emiliane, così come per le Marche.

Valori medio-alti dell'indicatore si riscontrano al confine tra Toscana e Liguria e, comunque, di gran lunga inferiori rispetto le province romagnole descritte. Altro areale in cui i prelievi risultano piuttosto contenuti è la parte più meridionale del Distretto, mentre non risultano prelievi nelle restanti aree, fatto, questo, imputabile all'assenza di irrigazione collettiva, quindi alla non copertura del dato nel SIGRIAN.

Figura 2.9 Indicatore Densità dei volumi irrigui prelevati



Fonte: elaborazione INEA su dati SIGRIAN

Nel caso dell'indicatore di densità della presenza di prelievi da falda (consortili) l'indicatore individua un unico areale ben definito, corrispondente al limite distrettuale meridionale che si colloca al confine tra la provincia di Viterbo e quella di Grosseto. In questa area si rinviene la presenza di una serie di batterie di pozzi, di competenza degli schemi Olpeta e Vulsini, nel territorio di competenza del Consorzio di bonifica Val di Paglia Superiore. Si tratta, nello specifico, dell'area ad ovest del Lago di Bolsena. Il complesso delle formazioni del Distretto Vulcanico Vulsino presenta, in linea generale, una discreta permeabilità, legata alla conformazione morfologica. Ne deriva la presenza di un acquifero vulcanico composito, costituito da più orizzonti sovrapposti, sostenuti da variazioni di facies nell'ambito delle stesse vulcaniti, nel caso delle "falde sospese", e dal substrato sedimentario, di natura argillosa, o flyschioide, nel caso della "falda basale". Quest'ultima presenta una maggiore potenzialità e una maggiore diffusione areale, e rappresenta il corpo idrico prevalentemente sfruttato dai pozzi pubblici e privati dell'intero bacino e quello che contribuisce direttamente all'alimentazione del lago (AA.VV., 2000).

²⁴ I depuratori Anzola, Calcara, Calderara di Reno, Ozzano e Castel San Pietro nel territorio del Consorzio della Bonifica Renana; i depuratori Ravenna, Savio, Cervia e Cesena nel territorio del Consorzio della Bonifica della Romagna.

Negli ultimi decenni il pesante incremento della pressione antropica (prelievi dal lago e dalla falda, pratiche agricole intensive, etc.) accompagnato da un trend climatico siccitoso, hanno alterato l'assetto ambientale del sistema lacustre, che si è manifestato in una diminuzione del volume d'acqua invasato nel lago e nella riduzione della portata degli emissari (AA.VV., 2012).

Due areali in cui la concentrazione di pozzi è più bassa sono ubicati in provincia di Livorno e di Lucca. Nella prima è presente un campo pozzi interno al Consorzio Val di Cornia: per i pozzi Guardamare 1, Guardamare 2, Pozzo Pinetina e Pozzo A, gestiti dall'ASA, non sono disponibili i dati di concessione al prelievo. Secondo quanto riportato dal Rapporto sullo Stato dell'Irrigazione in Toscana, in questa area si riscontra il depauperamento della falda a causa di eccessivi emungimenti, non solo ad uso irriguo, ma anche industriale e per l'approvvigionamento dell'Isola d'Elba. Nella maggior parte dell'anno, infatti, la ricarica stagionale non è in grado di compensare i prelievi; l'abbassamento dei livelli piezometrici in detta area ha come diretta conseguenza il verificarsi di fenomeni di subsidenza. Il cuneo salino interessa la maggior parte dell'area affetta da depressione piezometrica oltre i 5 m sotto il livello del mare: i dati storici indicano che il fenomeno si estende e si aggrava nel tempo, con fluttuazioni legate all'apporto pluviometrico (ricarica) ed all'entità degli emungimenti (Zucaro e Tudini, 2008).

L'ultimo areale evidenziato dall'analisi è quello posto in provincia di Lucca, all'interno del Distretto pilota del fiume Serchio, e più precisamente del Consorzio di bonifica Versilia e Massaciucoli che si avvale di una consistente rete di pozzi per l'emungimento da falda, a scopo principalmente irriguo che, insieme alle derivazioni superficiali dal lago o dai suoi principali affluenti, esercitano sulla falda una forte pressione, favorendo l'intrusione del cuneo salino.

Figura 2.10 Indicatore Densità degli attingimenti da falda

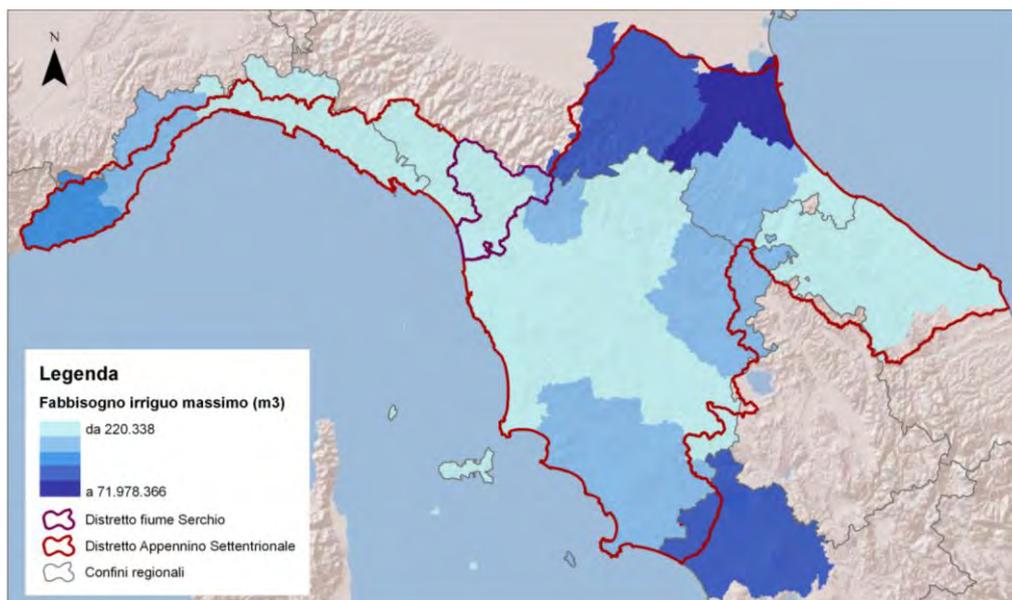


Fonte: elaborazione INEA su dati SIGRIAN

La rappresentazione dell'indicatore "Fabbisogni irrigui", riportata in figura 2.11 fa emergere in maniera evidente che i fabbisogni irrigui massimi del Distretto si riscontrano in provincia di Ravenna; seguono Viterbo e Bologna; in entrambi i casi i maggiori fabbisogni provinciali sono da collegare alla presenza di fruttiferi, al mais e alle foraggere avvicendate.

Le province a minor fabbisogno irriguo risultano quelle di La Spezia, Massa e Prato, anche in relazione alla ridotta SAU provinciale; nel caso ligure il basso valore di SAU si accompagna alla prevalenza di prati pascoli permanenti, coltivazioni tra le meno esigenti in termini di volumi d'adacquamento.

Figura 2.11 Indicatore Fabbisogni irrigui



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA

In merito all'indicatore in oggetto è bene far presente che si riscontrano valori medi di fabbisogni irrigui anche nelle aree non servite da irrigazione consortile; in queste aree il soddisfacimento dei fabbisogni è garantito da irrigazione autonoma (aziendale). Questo fattore può rappresentare un criticità considerando l'andamento climatico e le manifestazioni siccitose prolungate degli ultimi anni, che contribuiscono ad aumentare la richiesta di acqua per l'irrigazione. I sistemi irrigui collettivi, infatti, rispetto all'irrigazione privata reagiscono alle condizioni avverse dimostrando una migliore capacità di organizzazione nella gestione delle crisi e riuscendo, in regime di riduzione dei prelievi consentiti, a garantire, quasi ovunque, le erogazioni necessarie alle colture in campo. A tal proposito, un esempio è rappresentato dall'area della Val di Chiana, in Toscana; in quest'area, non ancora servita dallo schema idrico di Montedoglio, il Canale Maestro della Chiana, che si origina dal lago di Montepulciano e che sfocia in sinistra Arno, serve moltissime utenze private. L'area ha manifestato negli ultimi 8 anni problemi di approvvigionamento e la Provincia di Arezzo ha sospeso o ridotto più volte durante i mesi estivi, le autorizzazioni di attingimento e di concessione per uso irriguo e per tutti i restanti usi su alcuni corsi d'acqua della provincia, a causa delle relative basse portate (affluenti del fiume Arno, Canale Maestro della Chiana e suoi affluenti, affluenti del fiume Tevere e fiume Tevere a monte dell'invaso di Montedoglio)²⁵. La riduzione dei prelievi è coincisa con i periodi di maggiore fabbisogno irriguo.

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.

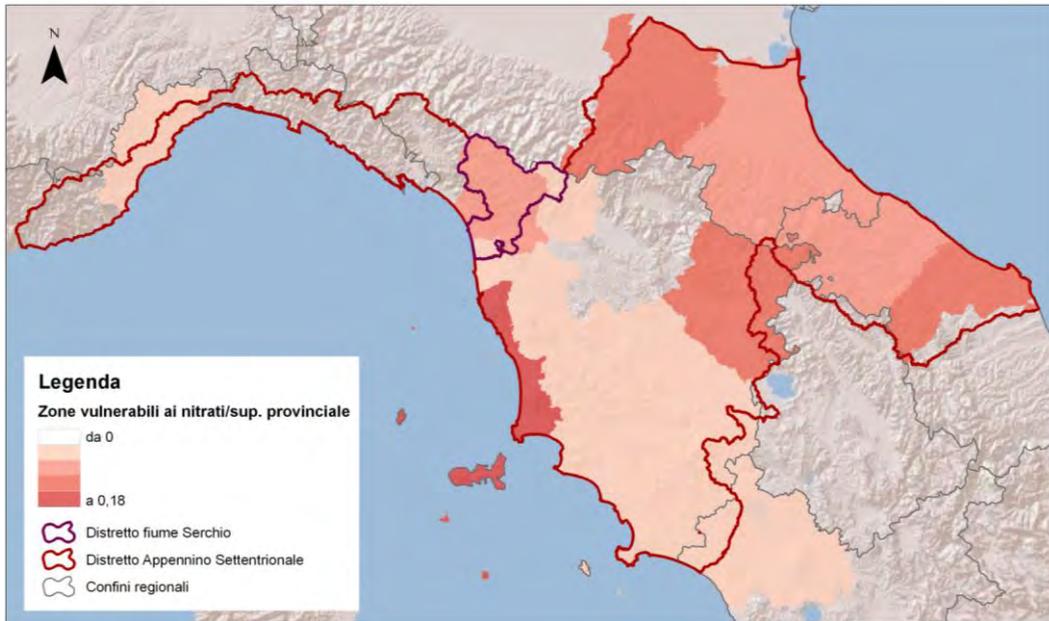
L'analisi del rapporto tra l'area delimitata come vulnerabile all'inquinamento da nitrati (ZVN) e la superficie dell'intera provincia ottenuta dal censimento ISTAT 2010 (fig. 2.12) evidenzia che le ZVN, seppure presenti in quasi tutte le Province, non ricoprono alte percentuali dei territori provinciali. La zona più vincolata risulta essere il Livornese che con l'area Costiera tra Rosignano Marittimo e Castagneto Carducci e l'area Costiera tra San Vincenzo e la Fossa Calda arriva ad una quota di copertura del 18%. Seguono

²⁵ Ordinanze del Presidente della Provincia di Arezzo (2006 - 2013): <http://www.acquedemanio.provincia.aretzo.it>

Ancona, Arezzo e Bologna, con percentuali leggermente inferiori, mentre le restanti province presentano valori inferiori al 10%.

Non ricadono in ZVN le province di Imperia, Genova, La Spezia, Massa-Carrara, Firenze e Prato.

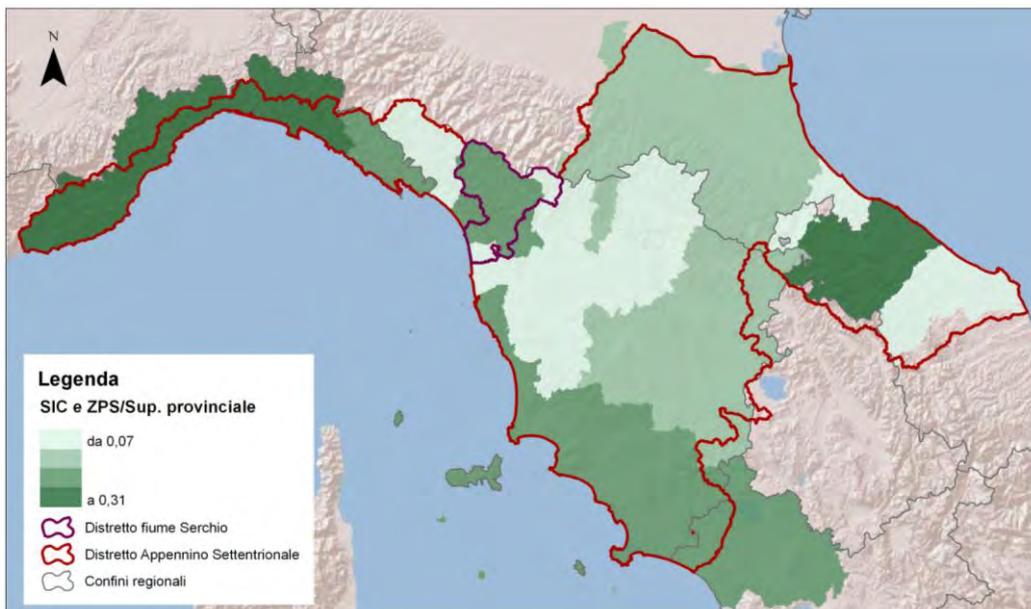
Figura 2.12 Indicatore Presenza di Zone vulnerabili ai nitrati



Fonte: elaborazione INEA su dati ISPRA

Le aree della Rete Natura 2000 si concentrano lungo il litorale ligure e nella provincia di Pesaro-Urbino. Dal 16 al 18% del territorio provinciale è interessato da siti di protezione nelle province tirreniche di Lazio, Toscana, fatta eccezione per Massa-Carrara e Pistoia che hanno tra i valori più bassi dell'indicatore. La minore concentrazione di superficie SIC-ZPS si riscontra per Ancona.

Figura 2.13 Indicatore Presenza di aree Natura 2000

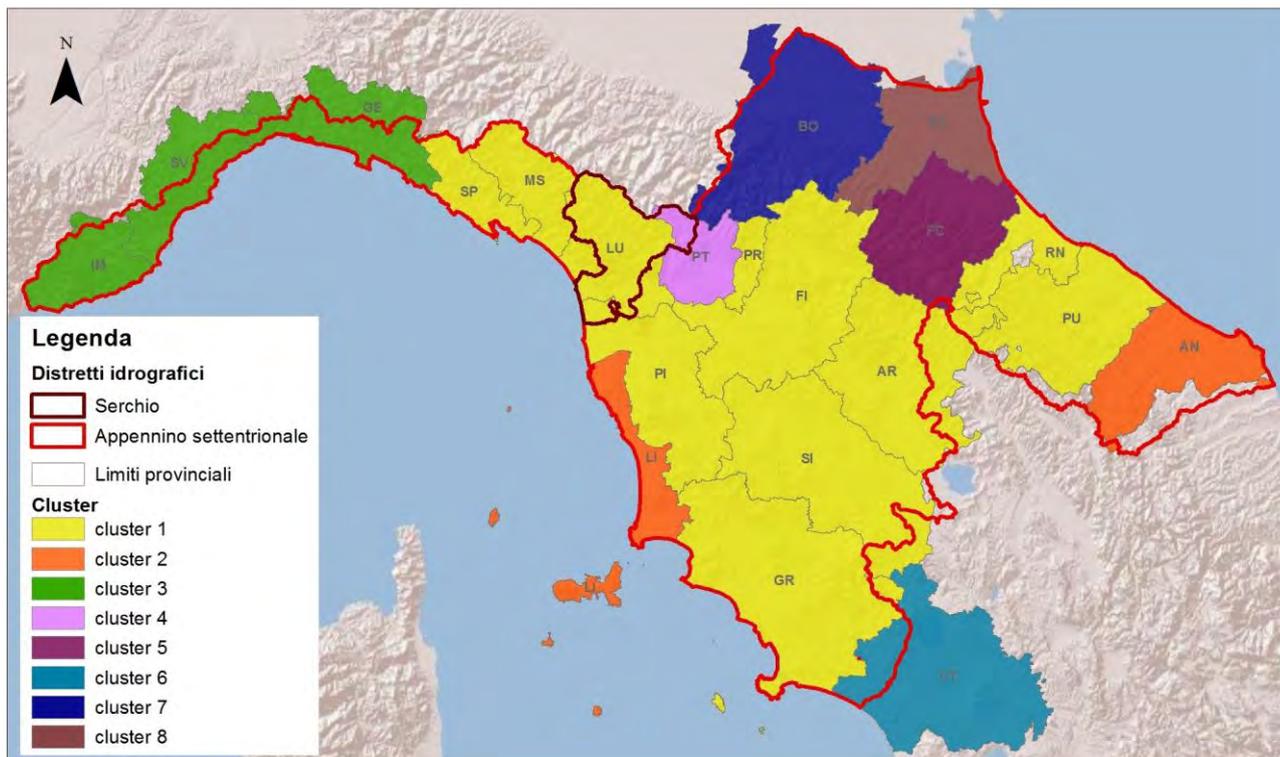


Fonte: elaborazione INEA su dati Ministero dell'Ambiente, AdB Po, Regione Liguria, Regione Emilia-Romagna

2.3 Risultati dell'analisi cluster

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

Figura 2.14 Clusterizzazione nell'area studio



Fonte: elaborazione INEA

Cluster 1: Criticità qualitative e quantitative;

Cluster 2: ZVN

Cluster 3: Aree Natura2000

Cluster 4: Input chimici;

Cluster 5: Carico zootecnico;

Cluster 6: Densità di attingimenti da falda;

Cluster 7: Densità volumi prelevati;

Cluster 8: Elevate criticità qualitative e quantitative.

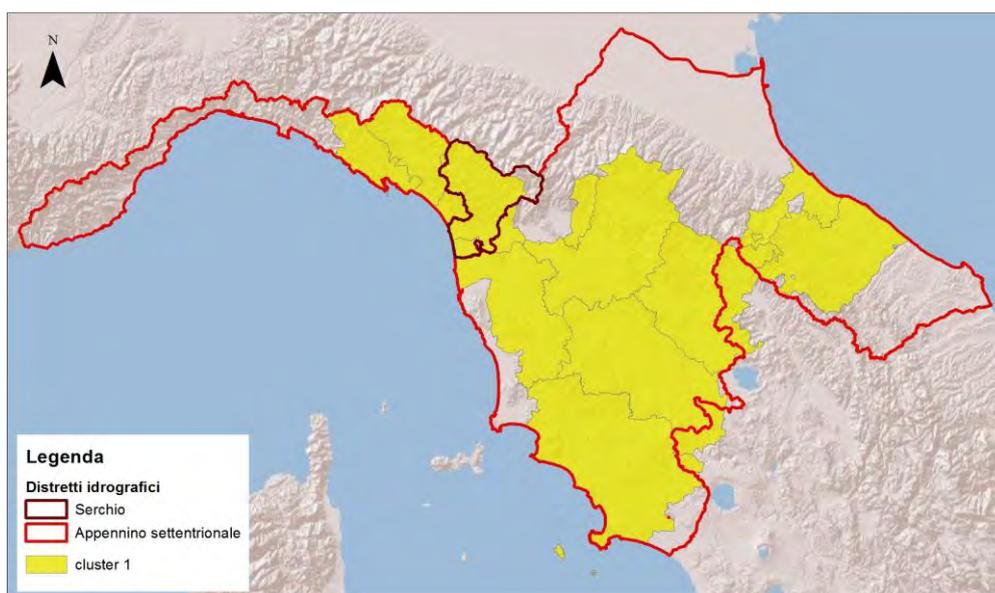
Dall'analisi è emerso in maniera evidente che all'interno del Distretto le diverse province manifestano, in taluni casi, specifiche criticità e, in altri, diverse problematiche diffuse, ma sicuramente a livelli meno critici, intendendo con ciò il fatto che ci sono province caratterizzate da alti livelli di uno o più indicatori ed altre caratterizzate da livelli medi dei diversi indicatori. Di seguito si riporta la descrizione dei singoli *cluster*.

Cluster 1: Criticità qualitative e quantitative

Il cluster è rappresentato dalle province di La Spezia, Pesaro-Urbino, Massa-Carrara, Lucca, Firenze, Pisa, Arezzo, Siena, Grosseto, Prato e Rimini (fig. 2.15): gli indicatori che lo identificano si presentano piuttosto uniformi e non emergono prevalenze, tranne per poche eccezioni in particolare relative ai valori degli indicatori sulla qualità delle province di Lucca (lago di Massaciuccoli) e Arezzo (Val di Chiana) che risultano leggermente superiori rispetto ai valori delle altre province del cluster.

Il cluster è caratterizzato da valori medio-bassi degli indicatori riguardanti la vendita di fitofarmaci e fertilizzanti, i volumi prelevati a scopo irriguo e i fabbisogni irrigui rispetto ad altre aree del Distretto.

Figura 2.15 Cluster 1



Fonte: elaborazione INEA

Una situazione più particolare è rappresentata dalla provincia di Lucca (Distretto pilota del fiume Serchio) per la vendita di fertilizzanti, imputabile al rinomato settore florovivaistico, che associa questa provincia a quella di Pistoia. Con riferimento agli impatti sulla risorsa idrica è da evidenziare, per la provincia di Lucca, la concomitanza di due diverse criticità: la presenza di aree ZVN, in particolare quelle poste sul lago di Massaciuccoli, e il livello di vendita di fertilizzanti di origine chimica (medio-alto). Secondo quanto riportato nel documento “Pressioni e impatti” del PdG del Distretto pilota del fiume Serchio, il lago presenta, infatti, problemi di eutrofizzazione causati dalla presenza di una grande quantità di nutrienti, in primo luogo fosforo e azoto. Secondo il Documento di Piano di gestione del Distretto, una delle cause di dispersione dei nutrienti nelle acque del bacino sembra essere il sistema di bonifica che confluisce le acque dai territori bonificati entro il lago durante il periodo primaverile – estivo.

Come detto, infatti, il lago assolve ad una duplice funzione: da una parte costituisce il naturale recapito delle acque di bonifica allontanate, mediante canali artificiali ed idrovore, dalle aree circostanti (prevalentemente nel periodo invernale), dall'altra rappresenta una fonte di approvvigionamento per l'irrigazione delle aree circostanti (nel periodo primaverile - estivo), innescando uno sorta di “ricircolo” delle acque che si arricchiscono dei nutrienti contenuti in fertilizzanti e concimi²⁶.

Una seconda situazione particolare è rappresentata dalla provincia di Grosseto, che presenta una elevata densità di pozzi a scopo irriguo. Seppure l'analisi dell'indicatore dei prelievi da falda per la provincia di Grosseto, date le informazioni in nostro possesso, non presenti valori particolarmente elevati, va

26 Piano di gestione delle acque del Distretto idrografico del fiume Serchio- Documento 4. Pressioni ed impatti significativi

evidenziata la criticità rappresentata dagli eccessivi prelievi nei pressi del confine regionale e precisamente in vicinanza del lago di Bolsena, rilevata dalla letteratura e dalla lettura del Piano (cfr. Par. 2.2.2.).

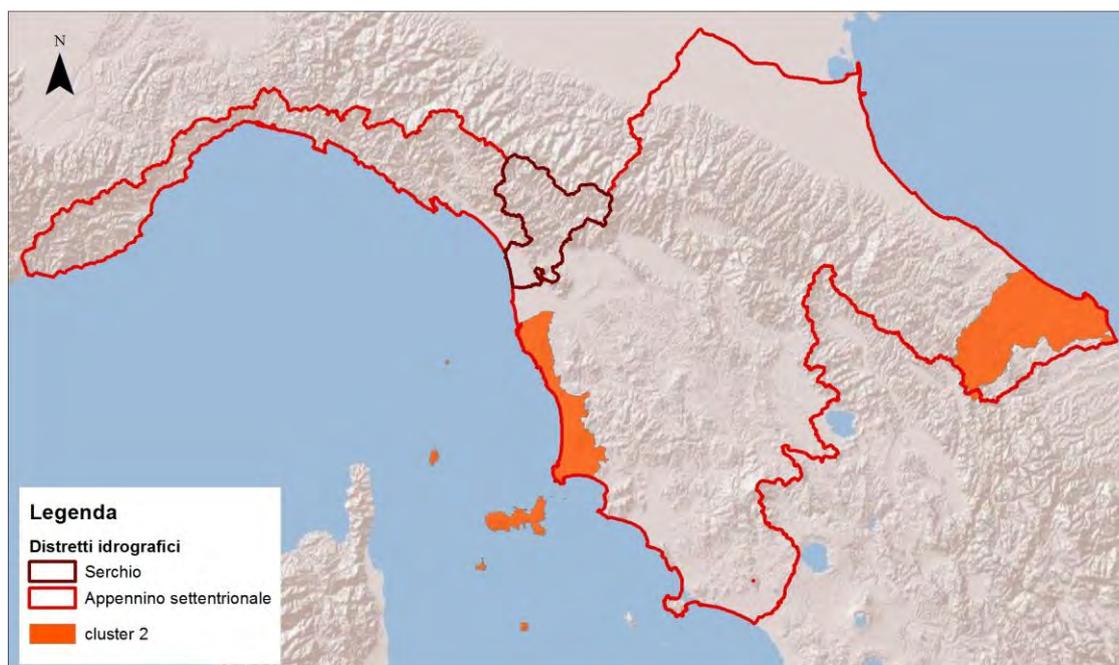
Infine, alcune specifiche vanno fatte per la Val di Chiana, nell'Aretino, dove negli ultimi anni si sono verificate condizioni particolarmente siccitose nei periodi estivi, con la sospensione delle concessioni ad uso irriguo. Sono in atto investimenti per ampliare le reti ad irrigazione collettiva e le disponibilità idriche. L'area ha beneficiato di finanziamenti nazionali per interventi irrigui (Piano irriguo nazionale) non ancora ultimati. Si tratta nello specifico del ramo occidentale dello schema Montedoglio, che ha visto l'inizio dei lavori di realizzazione della condotta di adduzione alla Val di Chiana nel 2001 e, ad oggi, l'entrata in esercizio di 2 distretti irrigui.

Cluster 2: ZVN

Il cluster (fig. 2.16) è caratterizzato dalla presenza di ZVN: le due province che lo identificano, Ancona e Livorno, sono quelle con i valori maggiori dell'indicatore (18% della superficie territoriale in ZVN per Livorno e 15% per Ancona). Al dato emerso, si associa un'intensa attività agricola, con valori percentuali di SAU elevati nel caso di Ancona e rilevanti valori di vendite di prodotti fertilizzanti venduti in entrambi i casi.

Per le due province, tuttavia, il dato relativo al carico zootecnico risulta piuttosto contenuto e non rappresenta una criticità a carico della risorsa idrica. Seppure il valore dell'indicatore non riporti livelli critici, il medio-alto quantitativo di concimi chimici utilizzati nelle due aree, ed in particolare nel Livornese, porrebbero accentuare la situazione e renderne più delicata la stabilità dal punto di vista dello stato qualitativo delle acque. Proprio nel caso livornese la maggior attenzione è da riferire alla già compromessa situazione dovuta agli ingenti prelievi da falda, non solo a scopo irriguo effettuati nell'area della Val di Cornia che la letteratura identifica come causa degli alti livelli di ingresso del cuneo salino. Nell'area della Costa livornese, in numerosi pozzi si riscontravano nei primi anni del secolo concentrazioni di nitrati ben superiori alla concentrazione massima ammissibile (50 mg/l) (Zucaro e Tudini, 2008).

Figura 2.16 Cluster 2



Fonte: elaborazione INEA

Lo studio condotto da un gruppo di lavoro tecnico, istituito nel 2001 dalla Provincia di Livorno, a cui hanno partecipato diversi soggetti quali: Regione Toscana, ASA, ARPAT, ARSIA, ATO, Comuni di Cecina (LI), Rosignano Marittimo (LI) e Castagneto Carducci (LI), ha evidenziato una elevata vulnerabilità della falda (i terreni di copertura dell'acquifero sono in taluni punti molto permeabili), strettamente connessa al sovrasfruttamento a cui essa è sottoposta: di fatto, considerato che nell'area indagata le attività agricole e di allevamento sono di carattere estensivo, la causa principale della diffusa e preoccupante contaminazione delle acque sotterranee da nitrati potrebbe risiedere nella mancata diluizione dei nitrati in falda (Zucaro e Tudini, 2008).

Cluster 3: Aree Natura 2000

L'indicatore vincolistico sulle aree Natura 2000 è l'elemento che caratterizza questo *cluster* e riguarda le porzioni del territorio sottoposte a vincoli istituiti sia dalla direttiva Habitat che dalle normative che hanno consentito l'istituzione di Parchi nazionali e regionali.

Le pressioni esercitate dalle attività agricole sono piuttosto limitate, ma non del tutto assenti, rispetto ad altre aree del Distretto; la bassa incidenza è spiegata, in parte, dalla morfologia del territorio (montano e alto collinare e 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 tre province liguri di Genova, Savona e Imperia (fig. 2.17).

Figura 2.17 Cluster 3



Fonte: elaborazione INEA

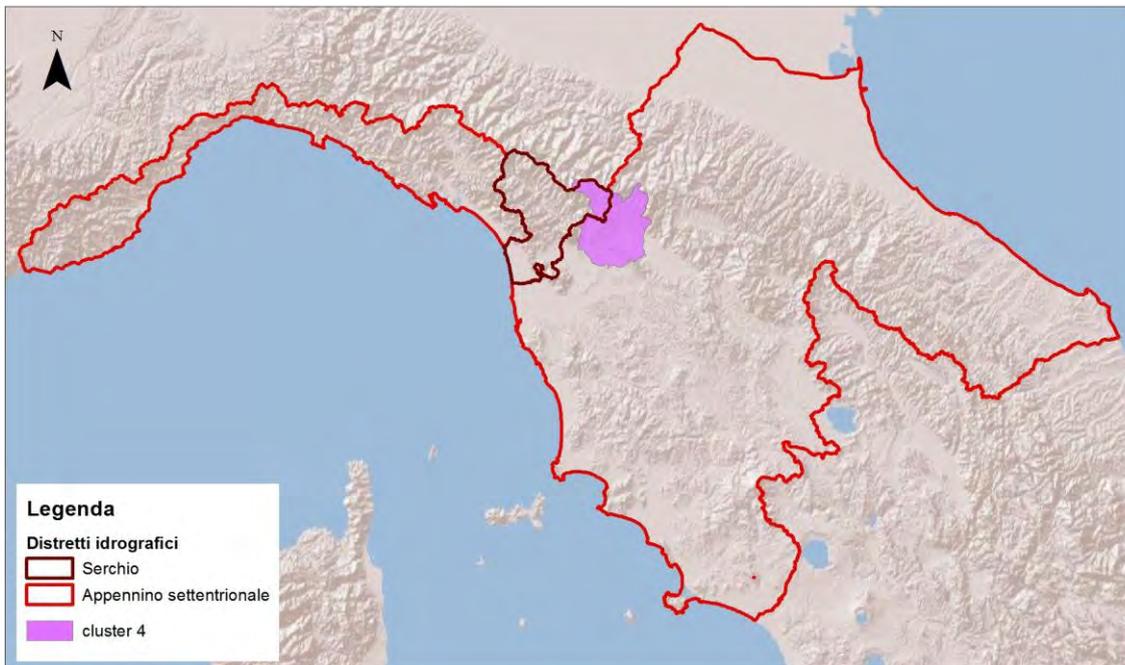
Cluster 4: Input chimici

In questo cluster ricade la provincia di Pistoia dove si riscontra un dato medio-alto di vendita di prodotti fitosanitari (fig. 2.18), ma anche da un alto livello di vendita di fertilizzanti; in questa provincia l'agricoltura è estremamente intensiva e di pregio (ortoflorovivaismo), nonostante i limitati terreni adatti a

questo tipo di produzioni. Di fatto, il valore aggiunto in agricoltura prodotto a Pistoia costituisce, nel 2012, il 23% circa del valore aggiunto dell'agricoltura Toscana²⁷.

Gli indicatori elaborati riportano per i fitofarmaci venduti in provincia di Pistoia un valore pari a 33kg/ha contro una media distrettuale di 11,6 kg/ha; per i fertilizzanti chimici la vendita è pari a 315 kg/ha contro una media distrettuale di 165 kg/ha.

Figura 2.18 Cluster 4



Fonte: elaborazione INEA

Secondo quanto riportato nella Valutazione Ambientale Strategica del PdG, l'area in esame, insieme a quella della pianura tra Firenze e Prato, si presenta a rischio di degradazione dello stato di qualità degli acquiferi, mentre il Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Toscana (Zucaro e Tudini, 2008), segnala che problemi di inquinamento chimico da fitofarmaci e fertilizzanti sono rilevati nelle acque sotterranee e superficiali dell'area pistoiese, caratterizzata da una notevole presenza di vivai in pieno campo o di colture in contenitore (vasetteria).

Cluster 5: Carico zootecnico

Il cluster caratterizzato da un elevato valore dell'indicatore UBA/SAU, riguarda la sola provincia di Forlì-Cesena (fig. 2.19), che rappresenta una delle aree avicole più importanti a livello nazionale e regionale, basti pensare che il 66% del valore della produzione lorda vendibile (PLV) avicola dell'Emilia-Romagna deriva dalle imprese operanti sul territorio provinciale (dati del 2011), mentre la PLV avicola provinciale di Forlì-Cesena (uova escluse), stimata per il 2012, è circa il 40% di quella totale agricola. Le principali produzioni sono rappresentate da polli da carne (78% del totale avicolo), tacchini (13%) e produzioni minori (piccioni, pollastre e galline ovaiole)²⁸.

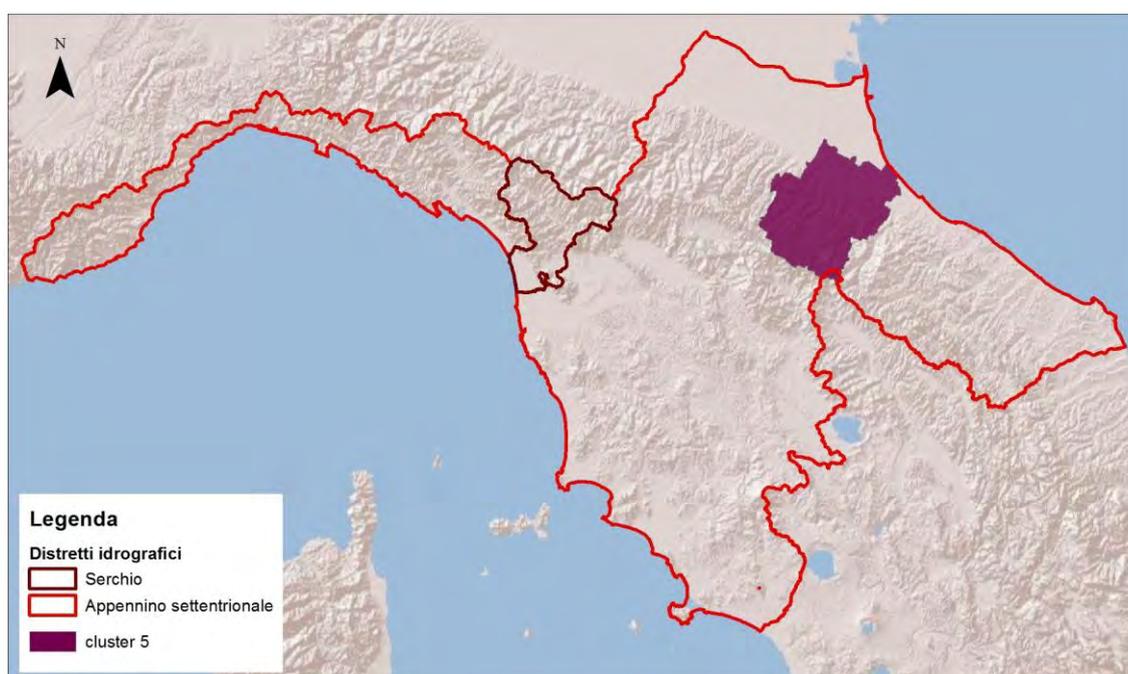
Quanto riportato si ricollega ai problemi qualitativi delle falde in quanto il refluo prodotto dal settore avicolo è caratterizzato da una elevata concentrazione di azoto e, conseguentemente, può creare problemi

27 http://www.sistan.it/fileadmin/redazioni/toscana/CCIAA_Pistoia_Rapporto_economia_2013.pdf

28 *Rapporto sull'economia della provincia di Forlì-Cesena 2012*

alle falde, diversamente da quanto avviene con il letame bovino che apporta prevalentemente sostanza organica ed ha un basso tenore di azoto, con conseguente minore probabilità di rilascio. Inoltre, generalmente, gli allevamenti bovini sono in stretta connessione funzionale con i terreni in quanto i bovini sono alimentati da foraggi provenienti dagli stessi terreni sui quali viene distribuito il letame prodotto o sul quale gli stessi bovini sono al pascolo, mentre per gli allevamenti avicoli, spesso, non si è in presenza di connessione funzionale con il terreno e, in questo caso, gli allevamenti intensivi danno luogo ad una produzione di pollina e, conseguentemente, di azoto, difficilmente gestibile ad uso agronomico, date le limitate superfici disponibili e considerato che non sarebbe economicamente sostenibile il trasporto dei reflui zootecnici. In considerazione del fatto che la produzione di azoto di provenienza zootecnica della provincia di Forlì-Cesena è superiore al fabbisogno delle colture presenti, è stato firmato ed è in vigore un accordo di programma fra la Provincia di Forlì-Cesena, la Regione Emilia-Romagna e le associazioni di categoria in rappresentanza degli allevatori, per la realizzazione di impianti di valorizzazione della pollina prodotta²⁹.

Figura 2.19 Cluster 5



Fonte: elaborazione INEA

Infine, sempre con riferimento all'inquinamento degli acquiferi sotterranei nell'area si riscontra un livello di nitrati che supera i limiti di legge per l'uso idropotabile³⁰, seppur con differenziazioni notevoli nei diversi strati acquiferi sovrapposti.

Cluster 6: Densità di attingimenti da falda

Il cluster, caratterizzato da elevata densità di attingimenti idrici da pozzo, è riferito alla sola provincia di Viterbo (fig. 2.20), dove si ritrova la maggior presenza di pozzi (cfr. par. 2.2.2).

Secondo quanto riportato all'interno della Relazione tecnica "Corpi idrici sotterranei del Piano di gestione del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale", l'area vulcanica è impattata dallo sfruttamento

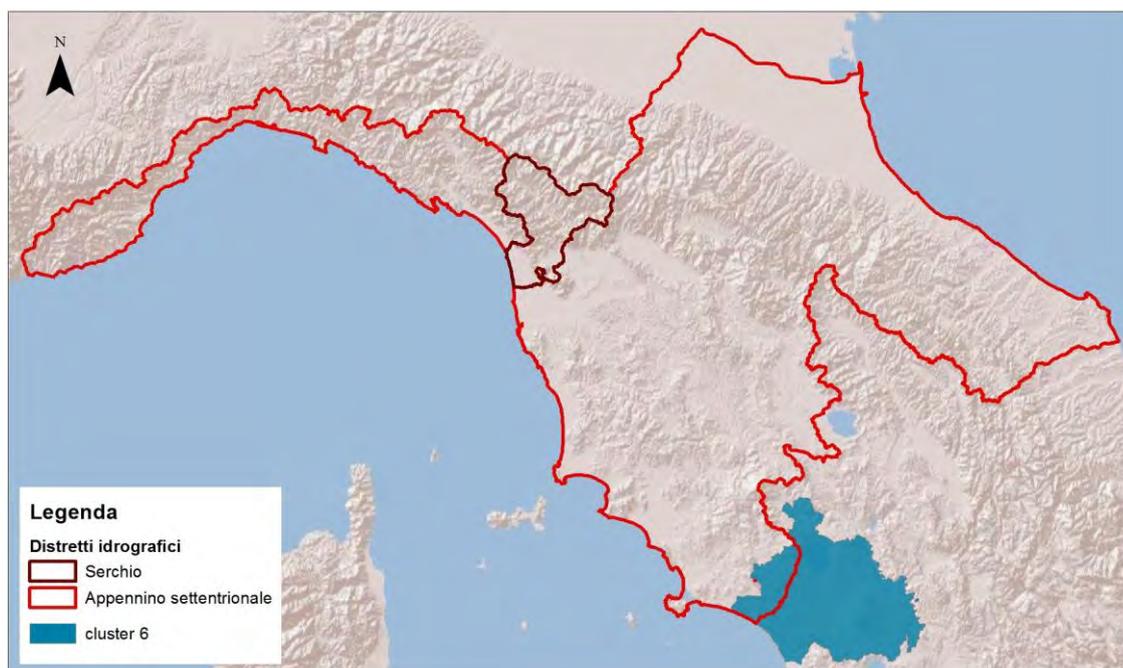
²⁹ Variante al P.T.C.P. della provincia di Forlì-Cesena in attuazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna

³⁰http://www.provincia.fc.it/ambiente/upload/ptcp/materiale/ALLEGATO%201_scheda_sub10_obiettivi_distretto%20setentrionale%20Forl%C3%A4C%20Cesena.pdf

quantitativo della risorsa idrica (a scopo principalmente idropotabile e irriguo), che in alcuni settori supera la capacità di ricarica degli stessi acquiferi.

Il sovrasfruttamento delle risorse sotterranee si ripercuote inevitabilmente sulla circolazione superficiale. Questa situazione riguarda anche gli specchi lacustri, in stretta connessione con le falde idriche, dove si registrano abbassamenti dei livelli idrici e un decadimento delle caratteristiche qualitative delle acque.³¹

Figura 2.20 Cluster 6



Fonte: elaborazione INEA

A causa del sovrasfruttamento, sostanzialmente dovuto all'autoapprovvigionamento per usi civili e irrigui, sono amplificati i valori dell'inquinamento geochimico di fondo (in particolare i valori dell'arsenico)³².

Cluster 7: Densità di volumi prelevati

Bologna, unica provincia identificata dal cluster 7 (fig. 2.21), si caratterizza nell'analisi per essere quella con maggiori prelievi a scopo irriguo.

In questa area la superficie irrigata è di oltre 24.000 ettari e i maggiori prelievi ad uso irriguo a livello provinciale avvengono tramite diverse opere di presa, la principale delle quali, la presa Reno, dà origine allo schema Reno su fiume Reno, il più complesso del Consorzio di bonifica Renana.

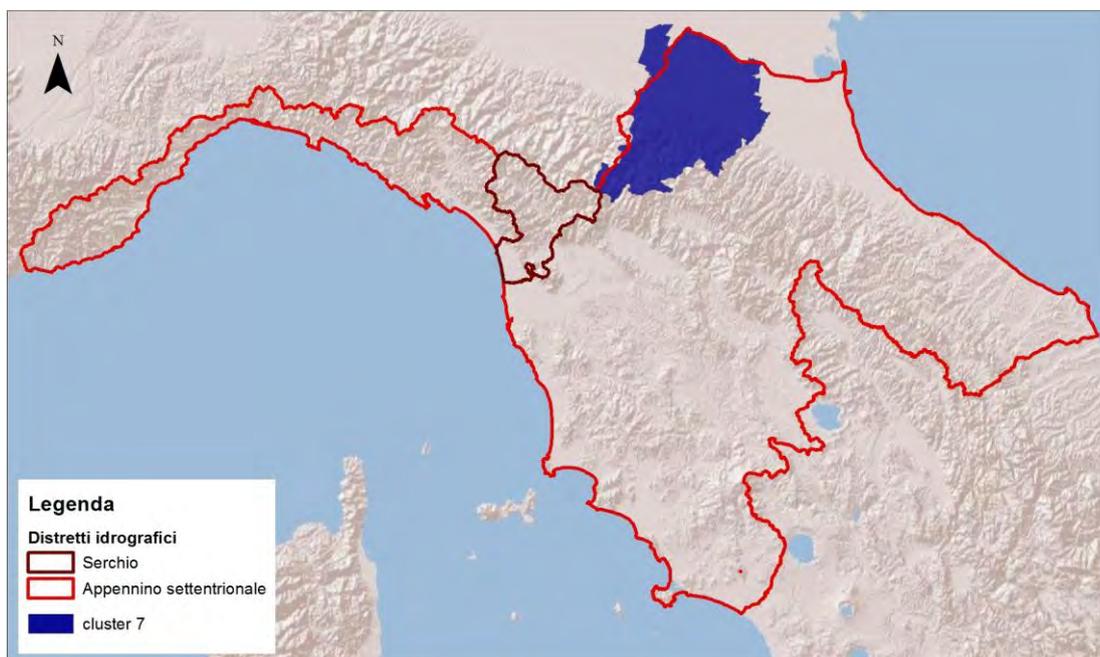
Lo schema in oggetto parte da una traversa sul fiume Reno, prelevando oltre il 95% della risorsa a scopo irriguo a livello provinciale, attraversa o sottopassa l'abitato di Bologna e si sviluppa lungo i canali Savena abbandonato, Navile e Scolo Riolo che recapitano l'acqua nel Distretto Reno (a monte e valle del CER). Dal momento che le acque prelevate non sono sufficienti a garantire il soddisfacimento dei fabbisogni irrigui provinciali, il Canale Emiliano Romagnolo (CER) attinge acque dal fiume Po, attraversa a metà, in

31 *Relazione tecnica Descrizione generale del Distretto: Corpi idrici sotterranei del Piano di gestione del Distretto idrografico dell'Appennino centrale*

32 *Documento "Le pressioni e gli impatti significativi" del Piano di gestione del Distretto idrografico dell'Appennino centrale*

direzione Ovest-Est, tutta l'area della Renana, fornendo ulteriori risorse utili alle necessità produttive del territorio bolognese³³.

Figura 2.21 Cluster 7



Fonte: elaborazione INEA

La Regione Emilia-Romagna sta attualmente provvedendo alla ristrutturazione delle attrezzature irrigue a livello regionale con la promozione dell'acquisto di impianti irrigui ad alta efficienza, e dello stoccaggio di riserve idriche tramite creazione di invasi interaziendali e il riuso delle cave estrattive; è in programma anche l'ampliamento dell'invaso realizzato sul Reno nel comune di Sasso Marconi in provincia di Bologna³⁴.

Cluster 8: Elevate criticità qualitative e quantitative

I fattori che caratterizzano la provincia di Ravenna (fig. 2.22) si collegano alla vocazione dell'area caratterizzata da un'agricoltura fortemente specializzata e con intense attività agricole che, tra l'altro, si rispecchiano nell'alto rapporto SAU/SAT.

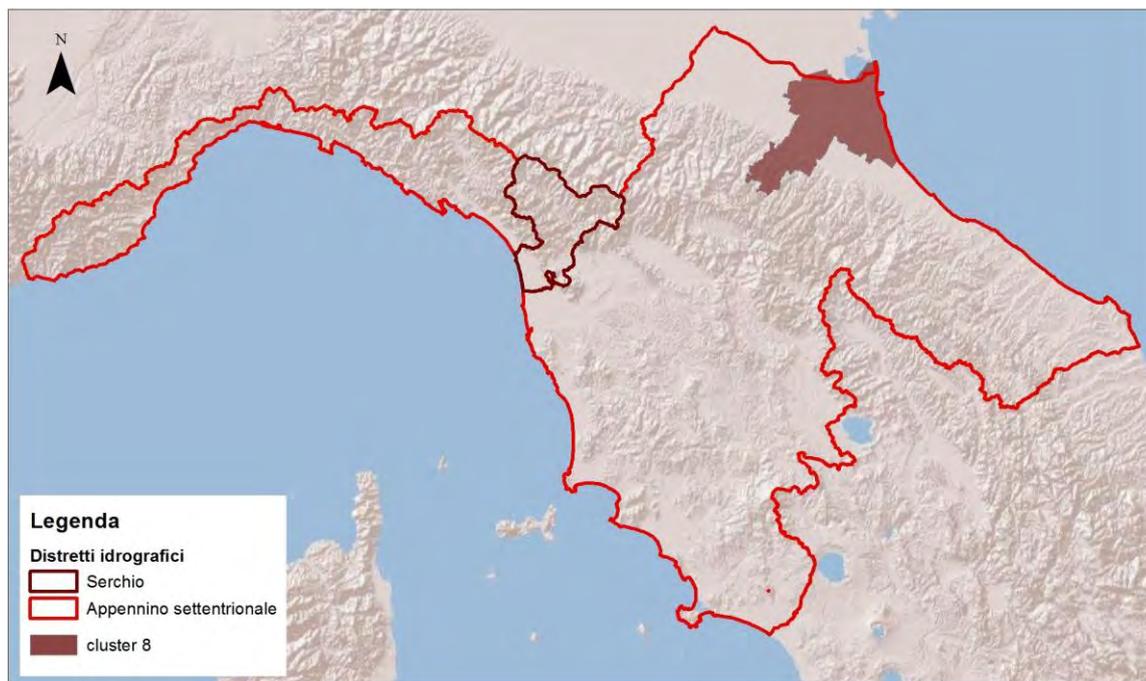
I livelli di vendita di fitofarmaci e di fertilizzanti sono i più alti a livello distrettuale, imputabili soprattutto alle produzioni frutticole, cerealicola e vitivinicola provinciali. Queste caratteristiche sono da ricondurre, essenzialmente, alla morfologia prevalentemente pianeggiante dell'area che si presta alla coltivazione su larga scala di coltivazioni idroesigenti e con cicli intensivi.

Anche i fabbisogni irrigui risultano tra i più alti del Distretto, in funzione di un'agricoltura fortemente specializzata ed intensiva. Detti fabbisogni sono soddisfatti, in parte, dalle acque provenienti dal torrente Senio e dal CER (Consorzio della Romagna Occidentale), e dalle acque derivate dai corsi d'acqua Fiumi Uniti, Lamone, Reno (Consorzio Romagna Centrale).

33 <http://www.bonificarenana.it>

34 <http://www.regione.emilia-romagna.it/notizie/2013/giugno/irrigazione-le-iniziative-della-Regione>

Figura 2.22 Cluster 8



Fonte: elaborazione INEA

Complessivamente, per i Consorzi della Emilia-Romagna non risulta particolarmente agevole analizzare il rapporto disponibilità e fabbisogni a causa della pluralità di apporti irrigui del CER; il canale, serve 20 Distretti irrigui, all'interno di 9 Enti e, data la forte interconnessione tra i canali presenti nell'area servita, non risulta semplice la determinazione del rapporto suddetto. Tuttavia, è possibile dire che le fonti che prelevano acqua dai fiumi Lamone, Reno e dagli altri corsi d'acqua minori sembrano sufficienti a soddisfare le esigenze irrigue dei Distretti irrigui del Consorzio Romagna Centrale (Zucaro e Furlani, 2009).

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

L'analisi riportata nel presente paragrafo, incentrata sulla territorializzazione delle principali criticità che incidono sugli aspetti qualitativi e quantitativi della risorsa idrica all'interno del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale e del Distretto pilota del fiume Serchio (cfr. cap. 1), evidenzia che le politiche agricole e ambientali, agendo in modo integrato e sinergico, possono contribuire al raggiungimento di obiettivi comuni di sostenibilità ambientale.

In analogia con gli altri Distretti, quindi, partendo dalle principali criticità connesse all'uso dell'acqua analizzate nei paragrafi precedenti, di seguito si esamina il grado di coerenza tra quanto contenuto nei Piani di gestione e la programmazione regionale dello sviluppo rurale, con l'obiettivo di capire come la programmazione per lo sviluppo rurale 2007-2013, realizzata attraverso l'attuazione dei Piani regionali per lo sviluppo rurale, abbia contribuito alla riduzione delle pressioni sulla risorsa idrica e al raggiungimento degli obiettivi prefissati nei Piani di gestione dei Distretti.

Da questo confronto e dall'analisi dei risultati sono ricavate, inoltre, delle indicazioni utili ai fini del nuovo ciclo di programmazione per lo sviluppo rurale.

2.4.1 I Piani di gestione del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale e del Distretto pilota del fiume Serchio

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 Distretto. Il PdG del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale prevede un Programma di misure il cui scopo è quello di realizzare gli obiettivi ambientali previsti all'art. 4 della Direttiva quadro per le acque superficiali, sotterranee e per le aree protette. In particolare, il Programma include le misure di base e supplementari ritenute necessarie per il raggiungimento delle strategie e degli obiettivi specifici del PdG, organizzate per ambito strategico (obiettivo generale) e classificate in base a: campo di interesse, stato di attuazione temporale e spaziale, tipologia della misura (strutturale o non strutturale). Gli ambiti strategici/obiettivi generali individuati sono riportati in tab. 2.5.

Per ogni obiettivo specifico, vengono articolate le misure supplementari³⁵ di pertinenza di diversi settori di uso della risorsa; per maggior chiarezza, all'interno del presente documento, vengono riportate, tra tutte le misure, solamente quelle inerenti il settore agricolo e quelle trasversali a più settori, strettamente connesse alle criticità rilevate (cfr. par. 2.4.2).

35 *Elaborato n. 6 - Sintesi del programma di misure adottate a norma dell'art.11 del PdG, del Distretto idrografico dell'Appennino settentrionale*

Tabella 2.5 Ambiti strategici e obiettivi specifici del Piano di gestione dell'Appennino Settentrionale

Ambiti strategici	Obiettivi specifici	Misure supplementari riferite al settore agricolo o trasversali a più settori
A - Qualità dei corpi idrici e lo stato degli ecosistemi connessi	a.1 - Alterazioni del regime idrologico dei corsi d'acqua	3. Gestione del sistema di prelievi e rilasci (anche attraverso riduzione dei volumi concessi); 4. Applicazione di politiche gestionali condivise per la regolazione dei deflussi estivi nelle aree a criticità elevata; 5. Definizione delle portate di rispetto per le sorgenti; 6. Gestione controllata del rilascio delle licenze di attingimento, anche mediante la rete di monitoraggio; 7. Potenziamento della vigilanza e del controllo sui prelievi di acqua Pubblica; 8. Predisposizione dei progetti di gestione degli invasi artificiali; 9. Attuazione del programma per la gestione del fenomeno della siccità per l'Emilia Romagna.
	a.2 - Alterazioni delle forme fluviali	
	a.3 - Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali	3. Gestione del sistema di prelievi e rilasci (anche attraverso riduzione dei volumi concessi); 6. Gestione controllata del rilascio delle licenze di attingimento, anche mediante la rete di monitoraggio; 35. Riutilizzo in agricoltura e nei sistemi industriali delle acque reflue dei depuratori urbani; 37. Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, (miglioramento dei prelievi, riduzione perdite reti irrigue di distribuzione, introduzione metodi sostenibili di irrigazione e introduzione sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo); 54. Sensibilizzazione dei cittadini, degli operatori e dei fruitori sulle tematiche ambientali.
	a.4 - Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque sotterranee	3. Gestione del sistema di prelievi e rilasci (anche attraverso riduzione dei volumi concessi); 35. Riutilizzo in agricoltura e nei sistemi industriali delle acque reflue dei depuratori urbani; 36. Differenziazione delle fonti di approvvigionamento idrico, prevedendo, ove sostenibile, l'adduzione e l'utilizzo di acque di minore qualità per gli usi che non richiedono risorse pregiate 37. Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, (miglioramento dei prelievi, riduzione perdite reti irrigue di distribuzione, introduzione metodi sostenibili di irrigazione e introduzione sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo); 67. Potenziamento del controllo dei prelievi nelle aree a rischio; 92. Valutazione del rapporto falda fiume attraverso tecniche innovative.
	a.5 - Siti contaminati	

Continua tabella 2.5

Ambiti strategici	Obiettivi specifici	Misure supplementari riferite al settore agricolo o trasversali a più settori
B - Utilizzazione della risorsa idrica	b.1 - Equilibrio del bilancio idrogeologico	36. Differenziazione delle fonti di approvvigionamento idrico, prevedendo, ove sostenibile, l'adduzione e l'utilizzo di acque di minore qualità per gli usi che non richiedono risorse pregiate 63. Individuazione delle aree critiche per i prelievi da acque sotterranee, con riferimento anche alle porzioni di corpo interessate da fenomeni di ingressione di acqua ad alto grado di salinità; 64. Installazione di piezometri per lo studio specifico del cuneo salino 66. Interventi destinati alla risoluzione o alla mitigazione dei fenomeni di ingressione nei corpi idrici sotterranei di acqua ad alto grado di salinità 67. Potenziamento del controllo dei prelievi nelle aree a rischio. 69. Realizzazione di studi specifici per aree particolarmente sofferenti o strategiche 86. Gestione dell'uso del suolo finalizzata all'aumento dell'infiltrazione efficace nelle zone di ricarica degli acquiferi (misura supplementare per paesaggio e ambiente) 92. Valutazione del rapporto falda fiume attraverso tecniche innovative.
	b.2 - Regolamentazione degli utilizzi	3. Gestione del sistema di prelievi e rilasci (anche attraverso riduzione dei volumi concessi); 5. Definizione delle portate di rispetto per le sorgenti; 6. Gestione controllata del rilascio delle licenze di attingimento, anche mediante la rete di monitoraggio 35. Riutilizzo in agricoltura e nei sistemi industriali delle acque reflue dei depuratori urbani; 36. Differenziazione delle fonti di approvvigionamento idrico, prevedendo, ove sostenibile, l'adduzione e l'utilizzo di acque di minore qualità per gli usi che non richiedono risorse pregiate; 37. Interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura (miglioramento dei prelievi, riduzione perdite reti irrigue di distribuzione, introduzione metodi sostenibili di irrigazione e introduzione sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo); 38. Introduzione di meccanismi economico finanziari e definizione di procedure per la revisione dei canoni di concessione, al fine di ridurre lo spreco della risorsa e di incentivare la installazione e la tenuta dei contatori; 105. Realizzazione di nuovi invasi al fine di risolvere o ridurre situazioni di crisi idrica, ovvero riconversione di bacini, provenienti ad esempio da cave, con funzione di accumulo; 124. Applicazione delle linee guida regionali per l'autorizzazione allo scarico nei canali di bonifica; 126. Realizzazione di sistemi avanzati modellistici per la gestione delle risorse idriche in relazione alle magre fluviali; 128. Realizzazione di interventi per la manutenzione e riqualificazione dei canali di bonifica per il miglioramento ecologico; 131. Verifica dell'influenza dei prelievi sulla velocità di subsidenza e implementazione del relativo sistema di monitoraggio anche tramite dati satellitari.
C - Uso del suolo e pericolosità geomorfologica	c.1 - Degrado dei suoli	135. Completamento dei piani di bonifica a livello regionale; 141. Applicazione del principio dell'invarianza idraulica per limitare l'effetto dell'impermeabilizzazioni sulla formazione dei deflussi.
	c.2 - Difesa dalle inondazioni	

Continua tabella 2.5

Ambiti strategici	Obiettivi specifici	Misure supplementari riferite al settore agricolo o trasversali a più settori
D - Equilibrio ambientale e tutela della biodiversità	d.1 - Tutela delle aree protette	
	d.2 - Le specie alloctone	
E - Razionalizzazione delle competenze, partenariato e servizi al cittadino (formazione, sensibilizzazione, ecc.)	e.1 - Razionalizzazione delle competenze	45. Armonizzazione delle competenze e delle funzioni esercitate, in campo ambientale, dalle pubbliche amministrazioni nel distretto; 173. Verifica delle prestazioni dei soggetti gestori, sulla base di metodologie e criteri di analisi condivisi a livello di regione e di Bacino; 177. Aggiornamento e verifica del Piano di Gestione in conformità alla Dir. 2000/60.
	e.2 - Il cittadino come partner delle amministrazioni pubbliche per la salvaguardia dell'ambiente	

Fonte: Piano di gestione del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale

Il Piano di gestione del Distretto pilota del fiume Serchio declina gli obiettivi ambientali previsti dalla Direttiva Quadro 2000/60/CE in obiettivi specifici sui quali sono state calibrate le misure di piano. In particolare, individua alcune misure supplementari, da porre in atto a complemento di quelle di base, come previsto dalla direttiva 2000/60/CE³⁶).

Inoltre il Piano di gestione articola dette misure secondo i tre diversi gradi di cogenza, classificandole in: - “Indirizzi non vincolanti”, “Indirizzi vincolanti” (misure per le quali, confermata la necessità della loro attuazione da parte degli Enti competenti, è stata ampliata la discrezionalità riconosciuta agli stessi Enti nelle modalità attuative delle misure) e “Norme di Piano” (misure che assumono valore vincolante per Enti pubblici e soggetti privati dalla data di adozione del piano di gestione delle acque da parte del comitato istituzionale allargato, di cui alla l. 13/2009, con valore di norma).

Per il Piano di gestione del Distretto pilota del fiume Serchio, il programma di misure è stato strutturato in maniera interconnessa al territorio individuando le misure inerenti le criticità emerse per il territorio distrettuale (cfr. par. 2.4.2). Come per il Distretto settentrionale, tra tutte le misure supplementari di Piano, vengono di seguito riportate (tab. 2.6) solamente quelle connesse alle criticità rilevate. Si rimanda al Documento di sintesi delle misure di Piano del PdG in oggetto per il dettaglio completo delle misure³⁷.

36 Documento n. 7 Obiettivi di Piano, stati di qualità, deroghe del PdG, Serchio.

37 Documento n. 9. Sintesi delle misure di Piano

Tabella 2.6 Obiettivi generali e specifici del Piano di gestione del Distretto pilota del fiume Serchio

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Misure supplementari
1. Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche	1.1 - Ridurre le perdite nel settore civile e agricolo idriche	19. Monitoraggio dei fabbisogni e degli utilizzi irrigui nel Bacino del Lago di Massaciuccoli 20. Monitoraggio delle coltivazioni nel Bacino del Lago di Massaciuccoli
	1.2 - Riutilizzare le acque depurate	
	1.3 - Riequilibrare le attività di prelievo delle risorse	19. Monitoraggio dei fabbisogni e degli utilizzi irrigui nel Bacino del Lago di Massaciuccoli 21. Definizione di un modello idrogeologico condiviso dell'acquifero della piana di Lucca, da parte dell'Autorità di Distretto del fiume Serchio, dell'Autorità di Distretto dell'Appennino Settentrionale, delle province di Pisa e di Lucca, con il supporto di organismi universitari.
	1.4 - Ridurre i consumi idrici	19. Monitoraggio dei fabbisogni e degli utilizzi irrigui nel Bacino del Lago di Massaciuccoli 25. Individuazione delle modalità operative volte ad incentivare un uso sostenibile della risorsa idrica nel bacino del lago di Massaciuccoli.
2. Migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e di quelli terrestri a essi collegati e la capacità di auto depurazione dei corsi d'acqua	2.1 - Garantire il deflusso minimo vitale nei corsi d'acqua	24. Monitoraggio dei livelli idraulici negli invasi del reticolo idraulico strategico
	2.2 - Migliorare la gestione degli invasi in riferimento alle problematiche di trasporto solido e di interrimento	
	2.3 - Ridurre i fenomeni di intrusione marina	7. Limitazioni temporanee alle derivazioni da acque superficiali e sotterranee del bacino del lago di Massaciuccoli
3. Riduzione degli effetti negativi indotti dalle alterazioni morfologiche in atto	3.1 - Ridurre gli impatti antropici	
	3.2 - Utilizzo di pratiche agricole ambientalmente sostenibili	19. Monitoraggio dei fabbisogni e degli utilizzi irrigui nel Bacino del Lago di Massaciuccoli
	3.3 - Ridurre/limitare i fenomeni di subsidenza localizzati	
	3.4 - Recupero della funzionalità fluviale/lacuale*	
	3.5 - Ripristino dell'assetto fluviale naturale	
	3.6 - Ridurre i fenomeni di subsidenza indotti dalle attività di bonifica	19. Monitoraggio delle coltivazioni nel Bacino del Lago di Massaciuccoli 20. Monitoraggio dei fabbisogni e degli utilizzi irrigui nel Bacino del Lago di Massaciuccoli
4. Incrementare e salvaguardare la biodiversità e potenziare le funzionalità della rete ecologica e il grado di connettività	4.1 - Ridurre il livello di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee	
	4.2 - Protezione della biodiversità**	

* Per quanto riguarda l'obiettivo specifico 3.4 va precisato che il recupero della funzionalità non riguarda solo i corsi d'acqua ma anche i laghi

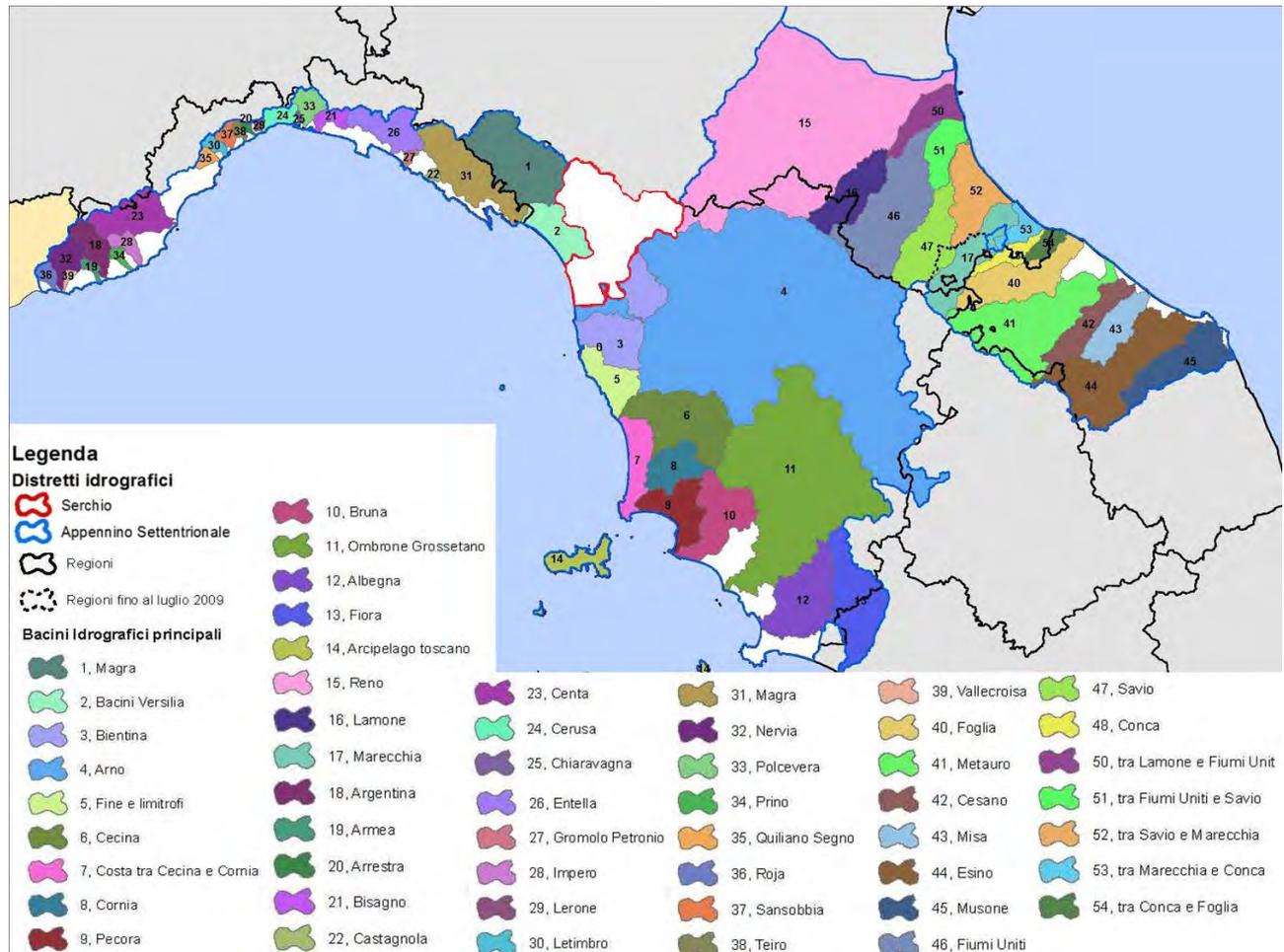
** Per l'obiettivo specifico 4.2 le azioni di Piano non agiscono nel senso della protezione della biodiversità soltanto nelle aree protette ma si riferiscono al territorio del Distretto nel suo complesso

Fonte: Piano di gestione del Distretto pilota del fiume Serchio

Di seguito si analizzano le misure supplementari dei Piani di Gestione dei due Distretti di interesse, in relazione ai *cluster* che presentano delle criticità a carico della risorsa idrica, per poi procedere ad una ricognizione delle misure/azioni dei PSR 2007-2013 attivate a livello regionale nell'ambito dei Distretti per valutarne l'efficacia e la coerenza con gli obiettivi e le misure previste dal PdG.

Per maggiore chiarezza, in figura 2.23 si riportano i bacini idrografici che insistono nell'area di studio.

Figura 2.23 Bacini presenti nell'area di studio



Fonte: elaborazione INEA su dati Piano di Gestione dell'Appennino Settentrionale e del Distretto pilota del fiume Serchio

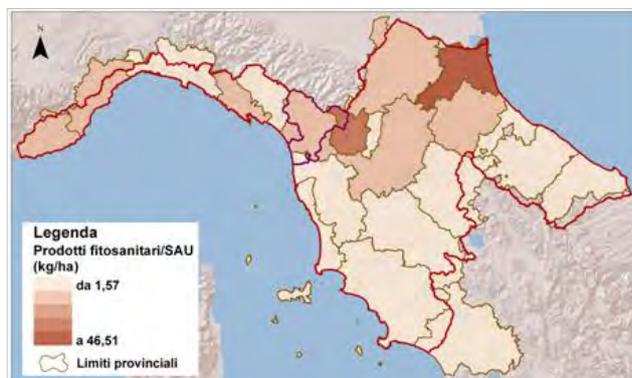
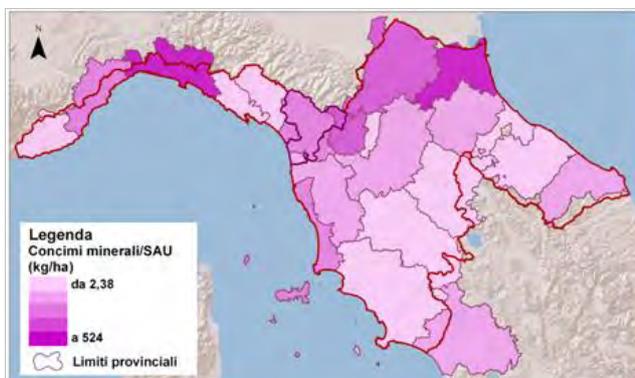
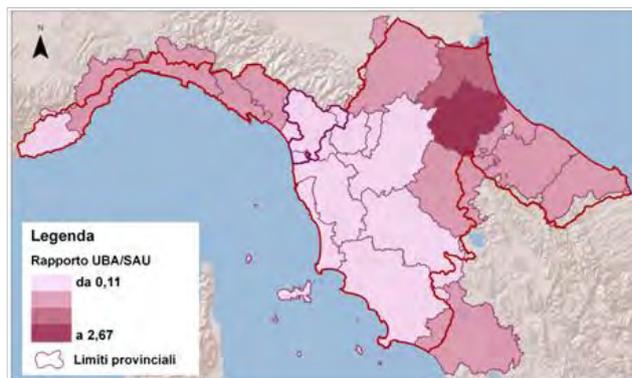
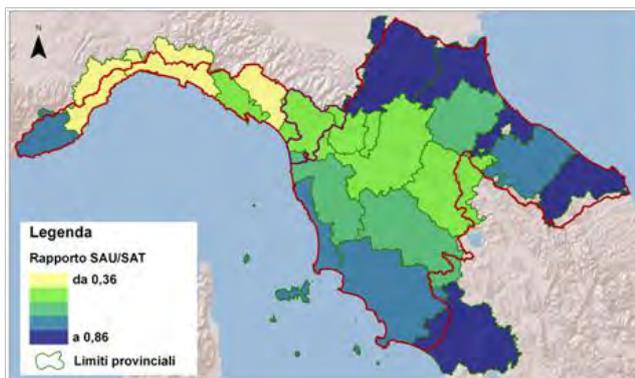
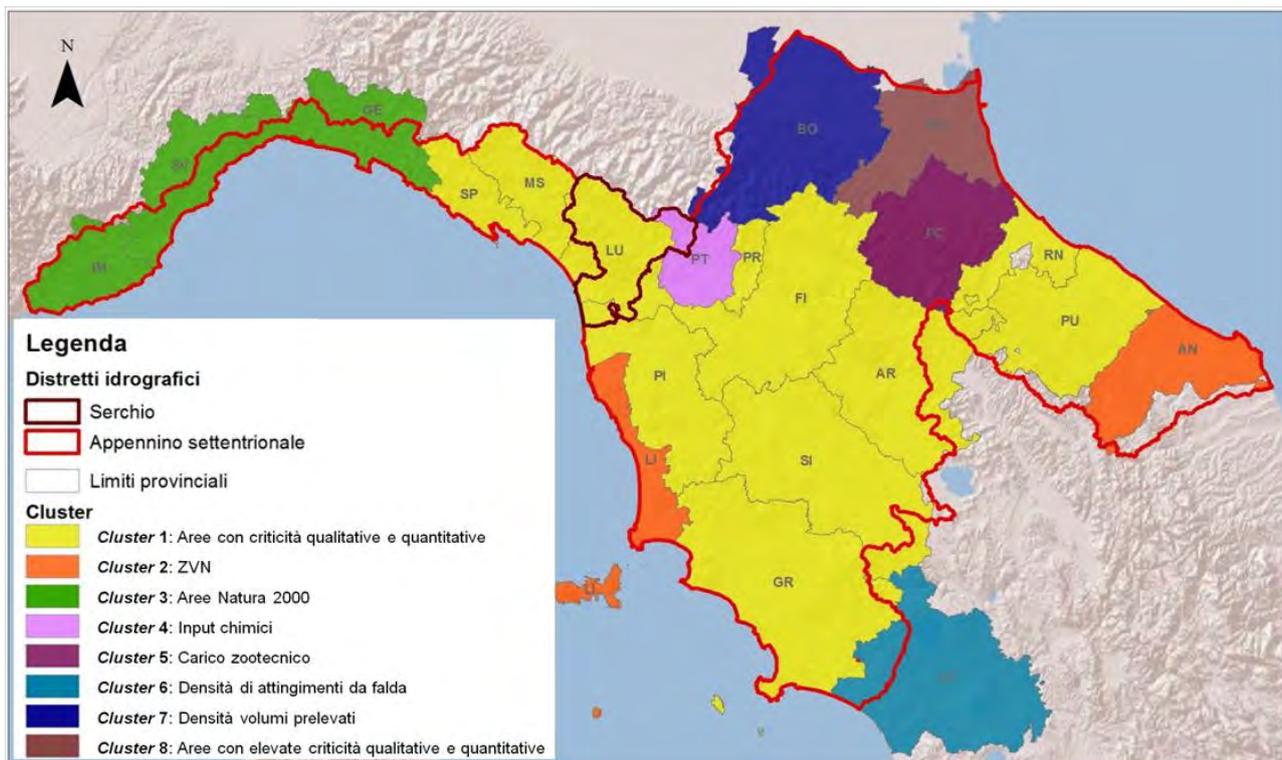
2.4.2 Analisi delle misure programmate rispetto alle criticità

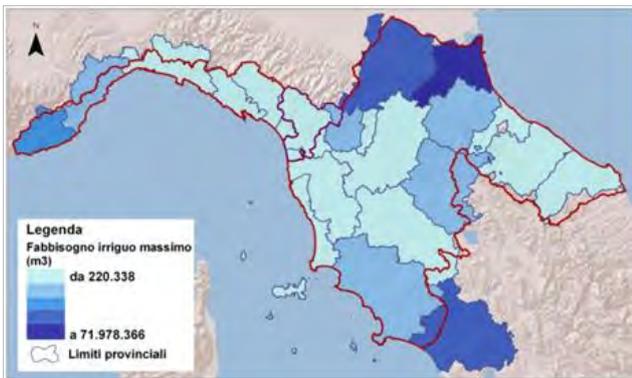
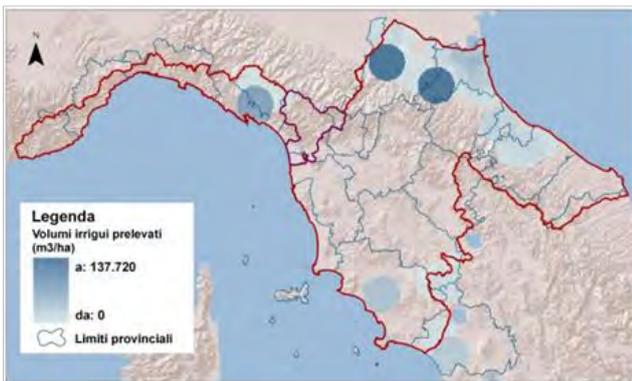
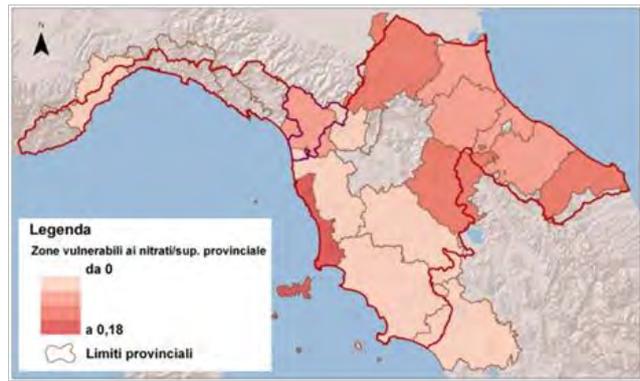
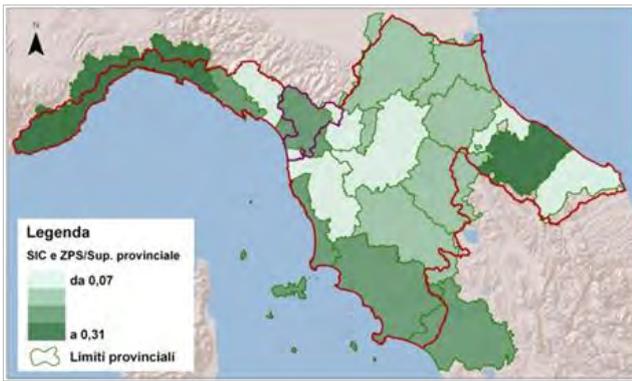
Rispetto alle criticità emerse nei diversi *cluster* (fig. 2.24) e alla struttura delle misure di politica analizzate, l'analisi può essere effettuata per macro-aree di intervento rispetto a:

- criticità e azioni sugli aspetti quantitativi
- criticità e azioni sugli aspetti qualitativi
- criticità e azioni sugli aspetti qualitativi e quantitativi.

Per il cluster 3, essendo caratterizzato da un basso uso ai fini agricoli del territorio e da una alta presenza di aree con vincoli naturalistici, non si rilevano particolari criticità del settore agricolo sull'ambiente e, pertanto, l'analisi delle criticità che segue non interesserà la porzione di territorio ricadente nelle province di Genova, La Spezia e Imperia, per le quali, comunque, si consigliano nella nuova programmazione appropriate misure di mantenimento.

Figura 2.24 Riepilogo dei risultati dell'analisi cluster e dell'incidenza territoriale degli indicatori





Fonte: elaborazione INEA

a) Criticità e azioni sugli aspetti quantitativi

Cluster 6: Densità di attingimenti da falda (provincia di Viterbo)

Cluster 7: Densità di volumi prelevati (provincia di Bologna)

Il Distretto è caratterizzato da una densità di prelievo elevata, in particolare nelle aree di pianura, connessa a volumi relativamente modesti. Ciò è dovuto a modalità di uso del suolo ai fini agricoli che, solo localmente, prevedono comprensori irrigui consorziati caratterizzati da prelievi consistenti. Dal “Rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali significativi del Piano di Gestione dell’Appennino Settentrionale” si evince che, nel Distretto sono in atto una serie di azioni volte a ridurre lo sfruttamento della risorsa idrica:

- sperimentazione e applicazione del rilascio del DMV;
- applicazione delle misure dei piani di bilancio idrico;
- coordinamento e concertazione degli usi negli eventi di scarsità idrica;

- razionalizzazione e riuso delle risorse mediante incentivazione ed accordi istituzionali;
- differenziazione delle fonti di approvvigionamento idrico;
- interconnessione delle reti di approvvigionamento;
- completamento e manutenzione delle reti fognarie.

Il cluster 6 è caratterizzato dalla maggior densità di attingimenti idrici da pozzo e, proprio in provincia di Viterbo, il ricorso talvolta eccessivo alle acque sotterranee crea problemi allo specchio lacustre di Bolsena, in stretta connessione con le falde idriche, che contribuiscono all'inquinamento geochimico di fondo.

Il Piano di gestione non individua misure specifiche per l'area in oggetto, parzialmente posta sul bacino del fiume Fiora, fatta eccezione per la misura volta al riutilizzo in agricoltura e nei sistemi industriali delle acque reflue dei depuratori urbani (misura per raggiungimento obiettivo specifico **a.3**); tuttavia riporta tra le misure generali, cioè quelle da applicarsi sull'intero territorio distrettuale, una serie di misure in linea con la criticità rilevata ed adatte alla risoluzione della stessa. Dette misure sono inserite all'interno degli ambiti A e B del Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Settentrionale e per il raggiungimento degli obiettivi specifici:

- **a.4** - Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque sotterranee³⁸,
- **b.1** - Equilibrio del bilancio idrogeologico e **b.2** - Regolamentazione degli utilizzi³⁹.

Le misure, che vanno dalla revisione delle aree sensibili al deterioramento, ad interventi di promozione del risparmio idrico, passando per l'individuazione delle aree critiche per i prelievi da acque sotterranee, al potenziamento del controllo dei prelievi nelle aree a rischio, risultano potenzialmente adeguate a compensare gli squilibri registrati nel viterbese.

Con riferimento ai documenti programmatici regionali per lo sviluppo rurale 2007-2013, il PSR Lazio ha attivato una serie di misure utili alla tutela delle risorse idriche dal punto di vista quantitativo. In primis si riscontra la misura 125 con l'azione 3) miglioramento delle dotazioni idriche rurali, delle opere idraulico-forestali e dell'approvvigionamento energetico, finanziata sia attraverso risorse ordinarie, sia con risorse Health check ("stanziamenti supplementari in virtù dell'articolo 69, paragrafo 5 bis, del regolamento (CE) n. 1698/2005 — regioni non convergenza") che fanno riferimento alla Priorità "gestione delle risorse idriche"⁴⁰. La misura 214, inoltre, partecipa alla tutela e al miglioramento quali-quantitativo delle risorse idriche superficiali e profonde come anche la misura 221 relativa al primo imboschimento di terreni agricoli.

In merito ai prelievi effettuati nell'area bolognese, una delle principali problematiche è legata ai fenomeni di subsidenza, criticità che, da quanto emerge dal Piano di gestione e dal Rapporto preliminare della VAS, risulta solo in minima parte imputabile ai prelievi del settore agricolo.

Il Piano di gestione prevede interventi per questa criticità e per i prelievi idrici anche a scopo irriguo, attivando una serie di misure specifiche per il bacino del Reno, atte a ridurre le alterazioni quantitative a carico della risorsa ed il fenomeno della subsidenza, sia nell'ambito **A** Qualità dei corpi idrici (obiettivo specifico a.1), che nell'ambito **B** Utilizzazione della risorsa idrica (obiettivo specifico b.2). In particolare, le misure supplementari volte al raggiungimento di questi obiettivi specifici sono:

38 *Misure volte al raggiungimento del solo obiettivo specifico a.4: revisione, delle aree sensibili e delle conseguenti misure di prevenzione di fenomeni di deterioramento; definizione bilancio idrico per ogni bacino del Distretto; potenziamento del controllo in relazione alla realizzazione e gestione di pozzi*

39 *Misure volte al raggiungimento degli obiettivi specifici a.4, b.1 e b.2: potenziamento del controllo prelievi nelle aree a rischio e reti di monitoraggio piezometrico, individuazione aree critiche per i prelievi da acque sotterranee; interventi promozione del risparmio idrico in agricoltura; realizzazione studi specifici per aree particolarmente sofferenti o strategiche; valutazione del rapporto falda- fiume attraverso tecniche innovative; definizione delle portate di rispetto per le sorgenti, gestione controllata del rilascio licenze attingimento, anche mediante la rete di monitoraggio; introduzione meccanismi economico finanziari e definizione procedure per revisione canoni concessione (per riduzione spreco risorsa e introduzione contatori); gestione uso del suolo per aumento infiltrazione efficace (zone di ricarica degli acquiferi) e interventi di ricarica artificiale delle falde; riutilizzo in agricoltura e nei sistemi industriali delle acque reflue dei depuratori urbani (anche mediante incentivazione e accordi e negoziati); applicazione politiche gestionali condivise per regolazione dei deflussi estivi in aree a criticità elevata e gestione eventi di scarsità idrica (coordinamento e concertazione degli usi)*

40 *Relazione annuale 2012 (Art. 82 del Reg. (CE) 1698/2005 e Art. 60 del Reg. (CE) 1974/2006) - Regione Lazio – Assessorato alle Politiche Agricole e Valorizzazione dei Prodotti Locali*

misure ob. a.1 - Alterazioni del regime idrologico dei corsi d'acqua:

- definizione del bilancio idrico e del DMV per ogni bacino del Distretto;
- gestione del sistema di prelievi e rilasci (riduzione volumi concessi, per garantire tutela ambiente e ottimizzazione processi produttivi);

misure ob. b.2 - Regolamentazione degli utilizzi, che, oltre le misure appena menzionate nell'ob. a.1, prevedono:

- differenziazione fonti approvvigionamento idrico (utilizzo di acque di minore qualità);
- realizzazione di nuovi invasi per ridurre situazioni di crisi idrica;
- installazione di strumenti di misura della portata emunte e restituite;
- realizzazione di sistemi avanzati modellistici per gestione magre fluviali;
- studi e monitoraggi relativi ai fenomeni di subsidenza.

A tal fine si evidenzia che sono già in atto nell'area di interesse una serie di ristrutturazioni delle attrezzature irrigue e che la Regione Emilia-Romagna sta provvedendo alla realizzazione di impianti irrigui ad alta efficienza e di invasi interaziendali per lo stoccaggio di riserve idriche oltre che al riuso delle cave estrattive esaurite per la conversione in invasi irrigui; in programma anche l'ampliamento dell'invaso realizzato sul Reno, nel comune di Sasso Marconi⁴¹.

In relazione all'integrazione tra gli obiettivi dei programmi di sviluppo rurale regionali e quelli Piano di gestione, il PSR Emilia-Romagna ha attivato per la programmazione 2007-2013 una serie di misure con effetto diretto sulla risorsa idrica, atte a garantire l'efficienza nell'uso dell'acqua (**misura 125**, **misura 121**) e una serie di misure a tutela indiretta della risorsa. La misura 125 "Infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura" è rivolta ad aggregazioni di produttori agricoli di base (i beneficiari sono i Consorzi di scopo fra almeno 20 imprese agricole) e prevede l'erogazione di incentivi, a fronte di investimenti, per la realizzazione ed il potenziamento di invasi di accumulo idrico ad indirizzo plurimo e delle connesse reti di distribuzione ubicati nel territorio della regione Emilia-Romagna con lo scopo di limitare i prelievi diretti dai torrenti o dai fiumi, contribuendo altresì alla salvaguardia e al controllo del Deflusso Minimo Vitale (DMV). È previsto che la realizzazione degli invasi non concorra all'ampliamento della superficie irrigua né alla modifica dell'ordinamento produttivo in funzione di colture più idroesigenti. Al 31 dicembre 2012 il procedimento di istruttoria della misura risultava ancora in corso.⁴² La misura 121 - Ammodernamento delle aziende agricole, ha come obiettivo di promuovere, per le filiere produttive maggiormente idroesigenti, investimenti atti a rendere più efficiente l'uso della risorsa idrica.

Da quanto riportato emerge un buon livello di sinergia tra le azioni PSR Emilia-Romagna e le misure previste dal Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Settentrionale per l'area e la criticità indagate.

b) Criticità e azioni sugli aspetti qualitativi

Cluster 2: ZVN (province Livorno e Ancona)

Cluster 4: Input chimici (provincia di Pistoia)

Cluster 5: Carico zootecnico (provincia di Forlì-Cesena)

I *cluster* elencati individuano criticità a carico della qualità dell'acqua e, quindi, si ritiene opportuno presentarne l'analisi in modo congiunto.

Le Province del *cluster 2* (Livorno e Ancona) contengono le maggiori superfici ZVN dell'area di studio. Per la Provincia marchigiana, posta a cavallo dei bacini del Misa, dell'Esino e del Musone, all'interno della sub unità dei Bacini marchigiani, così come individuata dal PdG dell'Appennino settentrionale, le ZVN

⁴¹ <http://www.regione.emilia-romagna.it/notizie/2013/giugno/irrigazione-le-iniziative-della-Regione>

⁴² Regione Emilia-Romagna, PSR 2007-2013 - Relazione Annuale di Esecuzione, 2013

sono distribuite lungo i corsi dei fiumi principali, quindi su tutti e tre i bacini appena menzionati. La provincia di Livorno, ubicata nella subunità della Toscana Costa ricade sui bacini Bientina, Fine e limitrofi, Cecina, Costa tra Cecina e Cornia, Cornia e Pecora, ma le ZVN si estendono esclusivamente nell'area costiera posta tra i bacini Fine e limitrofi, Cecina e Costa tra Cecina e Cornia.

Non si rinvencono nel Piano di gestione misure supplementari per i bacini appena menzionati specificatamente volte alla risoluzione di questa problematica; il Piano, tuttavia, menziona alcune misure di base, valide per l'intera estensione del Distretto, utili a ad una maggiore tutela di questi territori, contestualizzandole in tre differenti obiettivi specifici:

- **a.3 e a.4:** tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee;
- **b.2:** regolamentazione degli utilizzi.

Queste misure, in atto e da integrare/potenziare, sono relative: all'applicazione dei Piani d'azione per le zone vulnerabili e ai codici di buona pratica agricola, alla revisione delle ZVN, delle Zone vulnerabili ai fitofarmaci e delle aree sensibili all'eutrofizzazione e alla previsione di misure di prevenzione di fenomeni di deterioramento.

Riguardo alla problematica delle ZVN, il PSR Toscana, per facilitare l'adeguamento delle aziende alla Direttiva nitrati, ha riconosciuto specifiche priorità di accesso ai finanziamenti alle aziende poste in zone classificate come vulnerabili ai nitrati o agli interventi direttamente o indirettamente orientati a contenere il quantitativo di azoto apportato al suolo. Tuttavia, è solo la misura 214 ad avere un effetto diretto sulla qualità delle acque: per questa, l'indicatore di risultato R6 - Superficie soggetta ad una gestione efficace del territorio che ha contribuito con successo al miglioramento della qualità dell'acqua ha raggiunto un livello di avanzamento pari al 92% circa del target nel 2012. Delle diverse azioni attivate, le seguenti hanno effetti sulla qualità delle acque:

- **214. a 1:** introduzione o mantenimento dell'agricoltura biologica;
- **214. a 2:** introduzione o mantenimento dell'agricoltura integrata;
- **214. a 3:** conservazione delle risorse paesaggistiche e ambientali;
- **214. a 4:** incremento della sostanza organica nei suoli attraverso l'impiego di ammendanti compostati di qualità;
- **214. a 5:** inerbimento di seminativi e colture arboree.

Anche per il PSR Marche la misura che traina gli interventi per la tutela qualitativa delle risorse idriche è la 214 che ha registrato il maggior grado di avanzamento (93% del target dell'indicatore R6). Nello specifico, l'apporto della misura 214 per il "miglioramento della qualità delle acque" è qualitativamente importante, dal momento che permette di evitare/ridurre la distribuzione di notevoli quantità di fertilizzanti e prodotti fitosanitari di sintesi⁴³.

Le misure che, assieme alla condizionalità, tutelano in maniera diretta la qualità delle acque sembrano avere un buon livello di avanzamento a dimostrazione di una certa coerenza della programmazione agricola nei confronti degli obiettivi della Direttiva quadro acque.

La Provincia del *cluster 4*, Pistoia, che, come evidenziato dall'analisi svolta, presenta elevati valori di input chimici acquistati a livello distrettuale, ricade a cavallo dei bacini dell'Arno, del Reno e del Serchio (nel tratto del torrente Lima).

Il Piano di gestione del Distretto dell'Appennino Settentrionale individua tra le misure supplementari da applicarsi al bacino del fiume Reno quella relativa all'applicazione dei Piani d'azione appena menzionata. A queste si affiancano le misure relative alle ZVN attive per l'intero Distretto pocanzi citate. Non si rinvencono nel Piano del Serchio misure supplementari inerenti l'area indagata (area del torrente Lima), ad eccezione di quella riguardante la definizione di un "Codice di buona prassi" per la gestione della

43 Regione Marche, PSR 2007-2013 - Relazione Annuale di Esecuzione, 2012

vegetazione riparia lungo i corsi d'acqua, atta anche a fungere da fascia tampone per la materia organica e all'intercettazione e rimozione dei nutrienti (autodepurazione)⁴⁴.

In relazione alla problematica degli input chimici, il PSR Toscana prevede una serie di misure dirette alla limitazione dell'inquinamento, quali la 221 "Imboschimento di terreni agricoli" e la 223 "Imboschimento di superfici non agricole", entrambe con l'azione relativa alla realizzazione di impianti arborei con funzione di filtro antinquinamento e di schermatura (paesaggistica, antirumore, ecc.), in prossimità di canali, corsi d'acqua, infrastrutture lineari o aree industriali. Solo per la misura 221, l'indicatore di risultato R6, relativo al miglioramento dello stato qualitativo delle acque raggiunge una percentuale di esecuzione pari al 332%, cioè pari a più di tre volte il target prefissato, mentre nel caso della misura 223 il valore dell'indicatore è zero. Ad esse si aggiunge la misura 214, della quale si è discusso per la provincia di Livorno.

Nella provincia del *cluster* 5, Forlì-Cesena, si riscontra il maggior carico zootecnico del Distretto settentrionale ed anche le zone a maggiore vulnerabilità. In prossimità del margine appenninico, infatti, nella cosiddetta fascia delle conoidi, dove sono depositati i materiali più permeabili, le falde che permeano i sedimenti si trovano a diretto contatto con la superficie (acquifero a pelo libero)⁴⁵.

Il Piano di gestione riporta per la provincia di Forlì-Cesena uno stato qualitativo dei corsi d'acqua che va da scarso (fiume Ronco) a buono; tra le varie cause viene individuato anche il carico agricolo diffuso. Tuttavia, non si rinvengono misure supplementari specifiche per l'area in oggetto.

In riferimento a tele tematica, il PSR dell'Emilia-Romagna ha inteso contribuire ad aumentare la tutela qualitativa della risorsa idrica attraverso misure che concorrono a ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo, quali la *214-Pagamenti agroambientali*, che prevede interventi atti a limitare le emissioni inquinanti o a favorire l'introduzione di metodi produttivi ecocompatibili, come le pratiche di agricoltura biologica e integrata, con le seguenti azioni:

- **214/1** Produzione integrata
- **214/2** Produzione biologica
- **214/3** Copertura vegetale per contenere il trasferimento di inquinanti dal suolo alle acque
- **214/4** Incremento della materia organica nei suoli
- **214/8** Regime sodivo e praticoltura estensiva
- **214/9** Ripristino e/o conservazione di spazi naturali e seminaturali e del paesaggio agrario
- **214/10** Ritiro dei seminativi dalla produzione per scopi ambientali

Da quanto emerge dalle relazioni di Valutazione del PSR della Regione Emilia-Romagna 2007-2013 (anno 2013) e dalla RAE 2012 Emilia-Romagna, relativamente al tema della qualità delle acque, la superficie complessivamente coinvolta a livello regionale è stata pari al 16% della SAU regionale; il documento di valutazione evidenzia, altresì che le aree che hanno un maggior "fabbisogno" di intervento (ZVN e aree a tutela idrologica) sono quelle in cui la partecipazione degli agricoltori è stata minore. Infatti, le misure intese alla riduzione del carico zootecnico, ovvero alla riduzione di azoto apportato al suolo, e alla diffusione di pratiche zootecniche meno impattanti, hanno avuto riscontri meno significativi rispetto a quelle relative alla tutela quantitativa ed i risultati sono inferiori ai valori attesi.

c) Criticità e azioni su aspetti qualitativi e quantitativi

⁴⁴ *Le aree riparie svolgono un ruolo decisamente rilevante nella intercettazione e rimozione dei nutrienti (azoto e fosforo) derivanti dalle aree circostanti: risulta evidente come l'efficacia della funzione tampone svolta dalle aree riparie, nei confronti di eventuali picchi di carico organico provenienti da attività agricole e/o da aree urbane, sia fondamentale per la protezione della funzionalità ecologica del corso d'acqua nel suo complesso. Inoltre è da considerare anche il ruolo della fascia riparia come sito di accantonamento: in bacini in cui gli apporti di nutrienti possono essere relativamente scarsi le formazioni riparie possono costituire una sorta di serbatoio.* - Schede Indirizzi Vincolanti, Piano di gestione del Distretto pilota del fiume Serchio

⁴⁵http://www.provincia.fc.it/ambiente/upload/ptcp/materiale/ALLEGATO%201_scheda_sub10_obiettivi_distretto%20settentrionale%20Forl%C3%A4C%20Cesena.pdf

Cluster 1: Criticità qualitative e quantitative (province di La Spezia, Pesaro-Urbino, Massa- Carrara, Lucca, Firenze, Pisa, Arezzo, Siena, Grosseto, Prato e Rimini)

Cluster 8: Elevate criticità qualitative e quantitative (provincia di Ravenna)

Il *cluster* 1 presenta criticità relativamente alle province di Lucca (lago di Massaciuccoli) e Arezzo (Val di Chiana), per le quali i valori di alcuni indicatori sulla qualità risultano leggermente superiori rispetto alle altre Province del *cluster*.

Per quanto riguarda il bacino del lago di Massaciuccoli, come descritto, è un'area caratterizzata da una serie di problematiche e per tutelarla ne è stato richiesto l'inserimento nelle aree umide della Convenzione di Ramsar⁴⁶; inoltre, il lago di Massaciuccoli è stato riconosciuto quale Zona vulnerabile ai nitrati di origine agricola e area sensibile⁴⁷; al suo interno ricade il Sito di Importanza Regionale n. 25 "Lago e palude di Massaciuccoli"⁴⁸. Il sistema lago di Massaciuccoli è caratterizzato da una estrema fragilità e complessità nonché da una attuale condizione di grave criticità sia qualitativa che quantitativa. Esso risulta, secondo il Piano di gestione, un sistema facilmente aggredibile da fattori esterni con conseguenze potenzialmente irreversibili⁴⁹. Alla dispersione dei nutrienti nelle acque del bacino contribuisce il sistema di bonifica che confluisce le acque dai territori bonificati entro il lago durante il periodo primaverile-estivo. Le captazioni per l'irrigazione causano, talvolta, il rientro di acque salate dal suo emissario, il canale Burlamacca. Inoltre, gli abbassamenti del livello idrico indotti dagli impianti idrovori al fine di mantenere specifici franchi d'acqua, contribuiscono alla risalita delle acque salate (Zucaro e Tudini, 2008). Particolare rilevanza assume, dunque, l'uso irriguo dell'acqua che deriva dal lago, per la zona sud del bacino, dai modesti corsi d'acqua superficiali ed in parte da pozzi localizzati in prevalenza nel comune di Viareggio lungo una fascia con andamento Nord-Ovest, dove si rileva la presenza di numerose aziende ortoflorovivaistiche.

Con riferimento a queste problematiche, il Piano individua una serie di misure supplementari specifiche per il lago di Massaciuccoli; queste misure, riportate in tabella 2.7, vanno da provvedimenti amministrativi ad accordi e negoziati in materia ambientale, fino a progetti di ricerca a provvedimenti fiscali, tutti atti a ridurre la forte fragilità del sistema lacuale in oggetto.

46 *Delibera della Giunta regionale n. 231 del 15 marzo 2004*

47 *Delibera del Consiglio regionale n. 172 del 8 ottobre 2003*

48 *Sito IT5120017, tipologia SIR-SIC-ZPS (Delibera Consiglio regionale n. 80 del 24 luglio 2007)*

49 *Procedura di Valutazione Ambientale Strategica del "Piano di gestione delle acque", Rapporto preliminare 2009, Bacino pilota del fiume Serchio*

Tabella 2.7 . Misure del Piano di Gestione del Distretto pilota del fiume Serchio in relazione al lago di Massaciuccoli

Provvedimenti amministrativi	Misura 7. Norma di Piano n.7. Conferma dell'efficacia delle limitazioni di cui agli articoli 19, 20 e 21 del Progetto di Piano di bacino, stralcio bilancio idrico del bacino del lago di Massaciuccoli, adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Serchio in data 20 febbraio 2007 con delibera n. 150 (Obiettivi specifici: 1.4 - Ridurre i consumi idrici; 2.3 Ridurre i fenomeni di intrusione marina).
Accordi negoziati in materia ambientale	Misura 10. Indirizzo vincolante. Istituzione, a cura dell'Autorità di Distretto del fiume Serchio, di un tavolo tecnico sperimentale, costituito dai rappresentanti di tutti gli enti competenti, che costituisca la sede di confronto, elaborazione dati, scambio di informazioni inerenti il fenomeno di subsidenza del bacino del lago di Massaciuccoli al fine della determinazione di proposte operative per la sua mitigazione e per il monitoraggio dell'esecuzione delle proposte stesse (Obiettivi specifici: 3.3- Ridurre/limitare i fenomeni di subsidenza localizzati; 3.6 - Ridurre i fenomeni di subsidenza indotti dalle attività di bonifica). Misura 12. Indirizzo vincolante. Istituzione, a cura dell'Autorità di Distretto del fiume Serchio, di un tavolo tecnico sperimentale, costituito dai rappresentanti di tutti gli enti competenti, che costituisca la sede di confronto, elaborazione dati, scambio di informazioni e proposte operative inerenti le modalità di eliminazione/riduzione delle acque saline depositate nelle ex buche di sabbia silicea presenti nel bacino del lago di Massaciuccoli (Obiettivo specifico: 2.3 -Ridurre i fenomeni di intrusione marina).
Progetti di ricerca, sviluppo e dimostrazione	Misura 19. Indirizzo vincolante. Monitoraggio dei fabbisogni e degli utilizzi irrigui nel Bacino del Lago di Massaciuccoli (Obiettivi specifici: 1.1 - Ridurre le perdite nel settore civile ed agricolo; 1.3 - Riequilibrare le attività di prelievo delle risorse idriche; 1.4 - Ridurre i consumi; 3.2 - Utilizzo di pratiche agricole ambientalmente sostenibili; 3.6 - Ridurre i fenomeni di subsidenza indotti dalle attività di bonifica). Misura 20. Indirizzo vincolante. Monitoraggio delle coltivazioni nel Bacino del Lago di Massaciuccoli (Obiettivi specifici: 1.1 - Ridurre le perdite nel settore civile ed agricolo; 4.1 - Ridurre i fenomeni di subsidenza indotti dalle attività di bonifica). Misura 22. Indirizzo non vincolante. Sperimentazione nelle "enclosures" del lago di Massaciuccoli di applicazioni di flocculanti volti all'abbattimento del fitoplancton (Obiettivi specifici: 4.2 - Protezione della biodiversità nelle aree protette).
Strumenti fiscali	Misura 25. Indirizzo vincolante. Individuazione delle modalità operative volte ad incentivare un uso sostenibile della risorsa idrica nel bacino del lago di Massaciuccoli (Obiettivo specifico: 1.4 - Ridurre i consumi).
Altre misure opportune	Misura 26. Indirizzo vincolante. Valutazione, da parte della Regione Toscana, della necessità di predisporre indagini specifiche, nell'ambito del programma di monitoraggio ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, al fine di individuare gli effetti indotti dalla presenza di cave miniere e ravaneti sul Lago di Massaciuccoli (Obiettivo specifico: 4.1 - Ridurre il livello di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee).

Fonte: Piano di gestione del Distretto pilota del fiume Serchio

Dalla lettura delle misure si evince che il PdG del Distretto pilota del fiume Serchio agisce in maniera mirata verso le problematiche dell'area, limitando, attraverso norme ed indirizzi vincolanti, il rilascio di concessioni per le nuove derivazioni, sia superficiali che da falda, monitorando il fabbisogno e l'uso irriguo delle acque nel bacino del lago, monitorando, altresì, le pratiche agricole per una maggior tutela qualitativa della risorsa ed incentivando il risparmio idrico attraverso agevolazioni economiche; tra le ipotesi di agevolazione, il Piano riporta, come esempio, la riduzione del canone annuo di concessione.

Relativamente all'area della Val di Chiana (Arezzo), il Piano di gestione dell'Appennino Settentrionale la utilizza come area pilota per effettuare l'analisi economica prevista per norma data la possibile forte conflittualità tra uso e tutela. Questa è stata condotta prendendo in considerazione le principali fonti di uso della risorsa presenti nel territorio, ovvero l'uso idropotabile, irriguo e industriale, al fine di valutarne l'impatto ambientale prodotto e le caratteristiche sociali ed economico-finanziarie. Da questa analisi emerge che i corpi idrici superficiali e sotterranei del bacino della Val di Chiana presentano delle criticità sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. In particolare, dei 7 aggregati di acque superficiali, 5 mostrano uno stato qualitativo sufficiente e 6 non rispetto il deflusso minimo vitale (DMV). La maggior

parte dei prelievi della Val di Chiana avvengono per uso irriguo (58%) e la maggior parte delle aziende irrigue si approvvigiona in forma autonoma e lo fa da acque sotterranee⁵⁰.

L'unica misura supplementare del Piano di Gestione dell'Appennino Settentrionale relativa al Canale Maestro della Chiana, quindi all'area della Val di Chiana, è in riferimento allo stato qualitativo della risorsa ed è la misura che prevede la differenziazione delle fonti di approvvigionamento idrico prevedendo, ove sostenibile, l'adduzione e il ricorso a acque di minore qualità per gli usi che non richiedono risorse pregiate.

Il Piano di sviluppo rurale della Regione Toscana prevede una serie di misure dirette alla limitazione dell'inquinamento, in particolare la misura 214, ma anche la 221e la 223, per la trattazione delle quali si rimanda al paragrafo precedente. In merito alle misure per la tutela quantitativa della risorsa, il PSR Toscana individua la 125 "Infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura e della selvicoltura", in cui la sottomisura b prevede proprio la realizzazione delle rete secondaria di distribuzione irrigua in collegamento con la diga di Montedoglio, in Valtiberina e nella Val di Chiana aretina e senese (cfr. par. 2.1.3). L'avanzamento finanziario sul totale programmato per la misura 125 è circa del 20%, ma non si posseggono dati relativi alla sola sottomisura b.

Per quanto riguarda il *cluster 8* (provincia di Ravenna), risulta essere in assoluto, a livello distrettuale, l'area a maggior vocazione agricola. Gli alti valori registrati degli indicatori di concimi e prodotti fitosanitari, coincidenti con gli alti fabbisogni irrigui, individuano un'agricoltura di tipo intensivo. La provincia è posta a cavallo fra le sub unità del Reno e dei Bacini romagnoli, ed in particolare tra i bacini del Reno, del Lamone, sub unità tra Lamone e Fiumi uniti, Fiumi uniti, tra Fiumi uniti e Savio e tra Savio e Marecchia.

Nel documento di Piano relativo ai bacini Reno e Bacini romagnoli si riscontra che per i corpi idrici sotterranei di pianura le principali fonti diffuse di contaminanti delle acque sotterranee sono rappresentate dai carichi di azoto e dai fitofarmaci connessi alle attività agricole e zootecniche. Tutto ciò ha portato alla attribuzione, per la maggior parte dei corsi d'acqua di questi bacini, dello stato scarso e con previsione di raggiungimento dell'obiettivo buono al 2021 o al 2027. In particolare, per le criticità di natura qualitativa, il PdG del Distretto dell'Appennino Settentrionale individua come misura specifica la differenziazione delle fonti di approvvigionamento idrico con il ricorso ad acqua di minore qualità per gli usi che non richiedono risorse pregiate.

Con riferimento alla programmazione per lo sviluppo rurale, il PSR della Regione Emilia-Romagna, individua, le **misure 125 e 121**.

In merito alla tutela qualitativa, la Regione individua nella misura **214**, come precedentemente detto, quella a maggiore valenza: la provincia di Ravenna è, a livello territoriale, senza considerare i trascinamenti degli anni precedenti, quella che ha ottenuto la quota maggiore di contributi (16%); la stessa Provincia risulta aver impegnato la quota maggiore di superficie (16%).

Con riferimento alla la misura **216** "Sostegno agli investimenti non produttivi", le azioni 2) conservazione di ecosistemi di alta valenza naturale e paesaggistica e 3) ripristino di spazi naturali e seminaturali e del paesaggio agrario, che contribuiscono alla tutela qualitativa, prevedono opere per il mantenimento dell'equilibrio idraulico, interventi di arginature, interventi di canalizzazioni sub-lagunari e circondariali, ed interventi non produttivi su siepi, boschetti e laghetti. Si rileva che la maggior parte delle richieste per questa misura sono pervenute dalla provincia di Ravenna (24%); l'Azione 2, inoltre, è ammissibile solamente nelle aree Natura 2000 del Delta del Po e, pertanto, tutte le ammissioni a finanziamento si localizzano proprio in provincia di Ravenna.

⁵⁰ Elaborato 5 del Piano di Gestione delle Acque del Distretto dell'Appennino Settentrionale - Metodologia per la realizzazione dell'Analisi Economica -Caso Pilota di studio

Per la misura **221**, “Imboschimento dei terreni agricoli”, Ravenna ottiene circa il 12% del totale regionale dei contributi.

A valle delle problematiche riscontrate per i diversi *cluster* e dalla ricognizione delle misure messe in campo nelle relative aree dai Piani di sviluppo rurale 2007-2013, si riportano di seguito alcune **proposte di azioni per i diversi cluster** che, se attivate nelle rispettive Regioni nel **nuovo ciclo di programmazione** per lo sviluppo rurale 2014-2020, si ritiene possano contribuire al raggiungimento degli obiettivi di tutela delle risorse idriche (tab. 2.8). 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. Queste sono, inoltre, collegate agli articoli del Regolamento per lo sviluppo rurale 1305/2013 che, come detto, prevede una nuova architettura di misure e azioni (cfr. par. 1.3).

Tabella 2.8 Misure e azioni dei PSR collegate alle criticità

Regioni/P.A	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5	Cluster 6	Cluster 7	Cluster 8
	Emilia-Romagna, Liguria, Toscana Marche	Marche, Toscana	Liguria	Toscana	Emilia-Romagna	Lazio	Emilia-Romagna	Emilia-Romagna
Misure/Azioni								
Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole								
Servizi di consulenza irrigua:						X	X	X
- Richieste idriche delle colture in vari stadi di sviluppo e in determinate condizioni agro climatiche (progetti Sirius e Irriframe)	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. 17 - 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	X
Investimenti per lo sviluppo di reti di interconnessione aziendali e/o laghetti collinari	X					X	X	X
Art. 18 - Ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e da eventi catastrofici e introduzione di adeguate misure di prevenzione								
Investimenti per interventi di prevenzione e ripristino	X				X		X	
Art. 28 - Pagamenti agro-climatici-ambientali								
Misure di ritenzione naturale delle acque e di miglioramento di ritenzione idrica dei suoli		X		X	X	X	X	X
Diffusione di modelli produttivi che permettono un risparmio di acqua	X					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		X
Monitoraggio delle condizioni fitosanitarie	X			X				X
Rotazione delle colture	X	X		X				X
Art. 30 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA								
Sostegno per rispondere a specifici requisiti introdotti dalla DQA e conformi ai PdG dei Distretti idrografici		X	X	X	X	X		X

Cluster 1: Criticità qualitative e quantitative (La Spezia, Pesaro-Urbino, Massa-Carrara, Lucca, Firenze, Pisa, Arezzo, Siena, Grosseto, Prato e Rimini)

Cluster 2: ZVN (Ancona e Livorno)

Cluster 3: Aree Natura2000 (Genova, Savona e Imperia)

Cluster 4: Input chimici (Pistoia)

Cluster 5: Carico zootecnico (Forlì-Cesena)

Cluster 6: Densità di attingimenti da falda (Viterbo)

Cluster 7: Densità volumi prelevati (Bologna)

Cluster 8: Elevate criticità qualitative e quantitative (Ravenna)

Fonte: elaborazione INEA

CAPITOLO 3

DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO CENTRALE

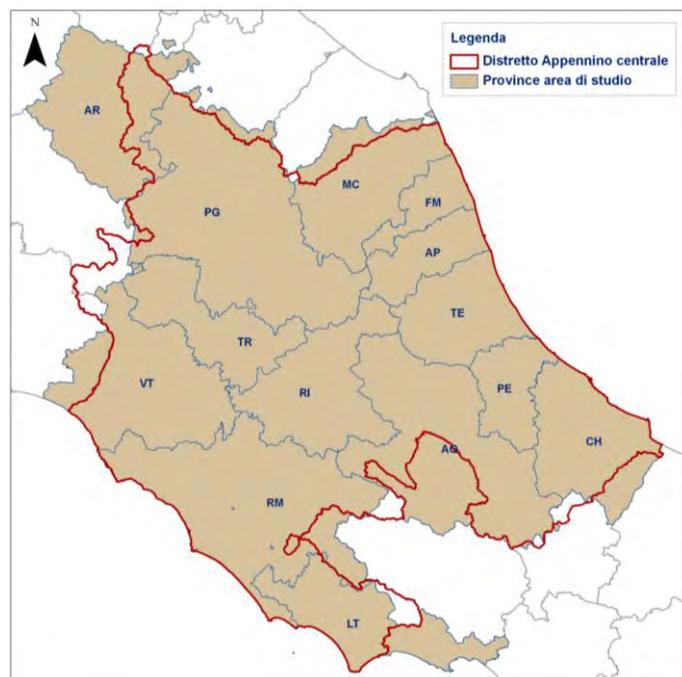
3.1 Descrizione dell'area di studio

Il Distretto idrografico dell'Appennino Centrale ha una superficie amministrativa di circa 3,6 milioni di ettari e comprende porzioni, più o meno estese, di 7 Regioni (fig. 3.1): Emilia-Romagna (provincia di Forlì-Cesena), Toscana (province di Arezzo, Grosseto e Siena), Umbria (province di Perugia e Terni), Marche (province di Ancona, Macerata, Fermo e Ascoli Piceno), Abruzzo (province di L'Aquila, Pescara, Chieti e Teramo), Lazio (province di Frosinone, Latina, Rieti, Roma e Viterbo), Molise (provincia di Isernia).

I bacini idrografici compresi nel Distretto sono quelli dei fiumi Tevere, Tronto, Sangro, Potenza, Chienti, Tenna, Ete, Aso, Menocchia, Tesino e i bacini minori dell'Abruzzo, del Lazio e delle Marche. Il reticolo idrografico risulta ampiamente modificato dalle attività antropiche, consistenti nell'irrigazione e nella bonifica, nello sviluppo di attività produttive, ma soprattutto dalle variazioni a scopo idroelettrico, che da decenni influenzano il deflusso superficiale (Autorità di bacino del fiume Tevere, 2010).

Come descritto nel capitolo 1, l'analisi cluster è stata condotta a livello provinciale. Per una più chiara descrizione del contesto di studio, si è deciso di omettere dall'analisi le province di Pesaro-Urbino, Isernia, Frosinone, Siena, Grosseto, Ancona, e Forlì - Cesena, in quanto ricadenti solo parzialmente nell'area del Distretto idrografico e di maggior pertinenza dei Distretti idrografici adiacenti e trattate in maniera estesa nei relativi capitoli. Pertanto, le province analizzate sono Arezzo, Perugia, Terni, Macerata, Ascoli Piceno, Fermo, Viterbo, Rieti, Roma, Latina, L'Aquila, Teramo, Pescara, Chieti.

Figura 3.1 Inquadramento del Distretto



Fonte: elaborazione INEA

3.1.1 Inquadramento agricolo del Distretto

Il settore agricolo presenta un'importanza fondamentale per l'area di studio, di cui circa il 60% è costituito da superficie agricola totale (SAT); a livello nazionale la SAU dell'intera area di studio incide per circa il 13%, con circa 1.664.615 ettari (tab. 3.1).

Tabella 3.1 Distribuzione della superficie agricola

Regione*	SAT (ha)	SAU (ha)	SAU / SAU Distretto (%)	Sup. irrigata (ha)	Sup. irrigata/sup. irrigata Distretto (%)	Sup. irrigata/ SAU (%)
Toscana	193.519	96.740	5,8	6.459	4,7	6,7
Umbria	536.676	326.877	19,6	20.011	14,6	6,1
Marche	313.964	239.369	14,4	10.785	7,9	4,5
Lazio	773.381	548.000	32,9	70.455	51,5	12,9
Abruzzo	687.200	453.629	27,3	29.145	21,3	6,4
Totale Distretto	2.504.740	1.664.615	100,0	136.854	100,0	8,2

*Per la regione Marche sono state considerate tutte le province eccetto Ancona e Pesaro-Urbino; per la regione Lazio sono state considerate tutte le province tranne Frosinone; per la regione Toscana è stata considerata solo la provincia di Arezzo.

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Tabella 3.2 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)
Toscana	13.127	96.740	7,4	1.269	6.459	5,1
Umbria	36.185	326.877	9	3.109	20.011	6,4
Marche	24.744	239.369	9,7	2.900	10.785	3,7
Lazio	72.008	548.000	7,6	14.653	70.455	4,8
Abruzzo	66.750	453.629	6,8	9.151	29.145	3,2
Totale Distretto	212.814	1.664.615	7,8	31.082	136.854	4,4

*Per la regione Marche sono state considerate tutte le province eccetto Ancona e Pesaro-Urbino; per la regione Lazio sono state considerate tutte le province tranne Frosinone; per la regione Toscana è stata considerata solo la provincia di Arezzo.

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

La distribuzione geografica delle colture utilizzate differisce in base alla morfologia del territorio e alla presenza di aree irrigate; nelle zone prevalentemente pianeggianti sono diffusi i seminativi, nelle montano-collinari prevalgono i prati-pascoli seguiti dalle colture legnose (tab. 3.3 e fig. 3.2). Sono, dunque, presenti principalmente quattro gruppi di colture, cioè i seminativi, i prati pascoli, le foraggere avvicendate e le coltivazioni legnose agrarie.

Tabella 3.3 Utilizzazione dei terreni

Regione*	SAU	Seminativi		Coltivazioni legnose agrarie		Prati permanenti e pascoli		Foraggere avvicendate**	
	(ha)	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU
Toscana	96.740	59.958	62,0	21.991	22,7	14.321	14,8	13.953	14,4
Umbria	326.877	211.266	64,6	46.247	14,1	68.477	20,9	59.454	18,2
Marche	239.369	174.962	73,1	23.414	9,8	39.724	16,6	47.397	19,8
Lazio	548.000	290.199	53,0	103.558	18,9	152.956	27,9	146.672	26,8
Abruzzo	453.629	181.657	40,0	80.469	17,7	189.078	41,7	64.367	14,2
Totale Distretto	1.664.615	918.038	55,2	275.679	16,6	464.557	27,9	331.843	19,9

*Per la regione Marche sono state considerate tutte le province eccetto Ancona e Pesaro-Urbino; per la regione Lazio sono state considerate tutte le province tranne Frosinone; per la regione Toscana è stata considerata solo la provincia di Arezzo.

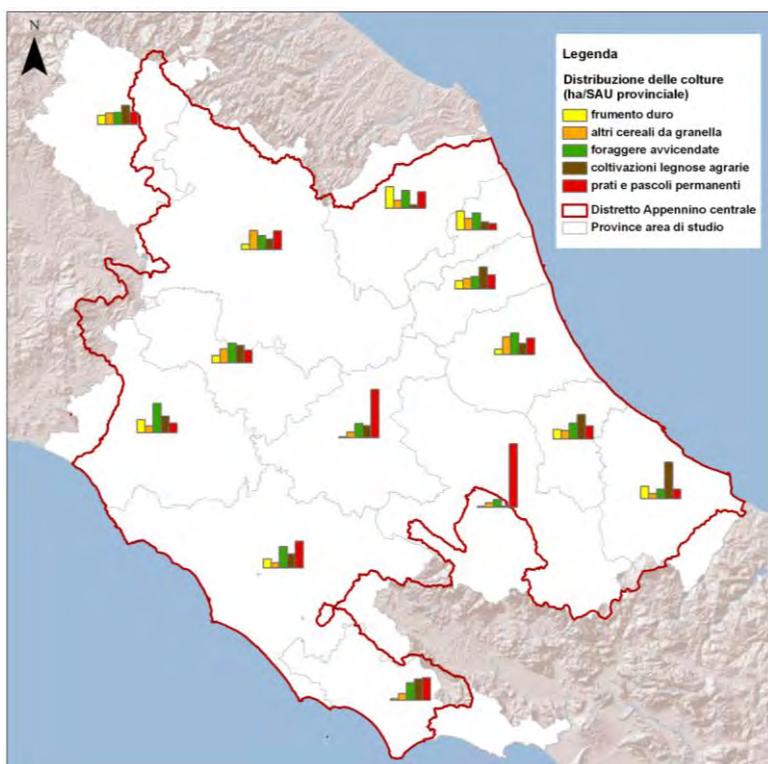
**Le foraggere avvicendate rientrano all'interno dei seminativi.

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Nel gruppo dei seminativi, che rappresentano circa il 55% della SAU distrettuale, si rileva una prevalenza di frumento e orzo come cereali per la produzione di granella, nonché di ortive in piena aria e di foraggere avvicendate, queste ultime maggiormente diffuse in Lazio e Abruzzo. I prati e pascoli permanenti sono concentrati nelle aree montane del territorio umbro.

Tra le colture legnose, di ridotta rilevanza su scala distrettuale, le maggiori concentrazioni si riscontrano in Abruzzo (olivicoltura e viticoltura) e Lazio (olivicoltura e frutticoltura).

Figura 3.2 Colture prevalenti



Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

Per definire il contributo dell'irrigazione alla componente agricola dell'area di studio, 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 colture irrigue predominanti, in base ai dati ISTAT, sono rappresentate nella massima parte dal gruppo dei seminativi, per la restante quota dalle coltivazioni legnose agrarie e infine dai prati e pascoli. Tra i seminativi si rileva una netta prevalenza di mais nelle province di Perugia, Latina e Teramo. Le foraggiere avvicendate e le ortive in piena aria caratterizzano principalmente il Lazio e l'Abruzzo (in particolare nelle province di Latina, Roma, Viterbo, L'Aquila e Teramo) e la provincia di Perugia. Nel Lazio, nelle province di Viterbo e Latina, sono presenti fruttiferi irrigui per circa l'80% del relativo totale irrigato.

In base a quanto evidenziato, la notevole estensione di superfici investite a mais da foraggio e ad altre foraggiere avvicendate indica una certa consistenza, nell'area interessata, delle aziende con allevamenti e delle filiere produttive ad esso collegate. Nell'area di studio si rileva un totale di circa 834.263 UBA (unità di bestiame adulto) che rappresentano circa l'8% delle UBA censite a livello nazionale (circa 10 milioni). Il 38% del carico zootecnico a livello distrettuale è presente nella regione Lazio e il 23% in Umbria, mentre le restanti unità si distribuiscono tra Abruzzo, Marche e la provincia di Arezzo (tab 3.4).

Tabella 3.4 Unità di bestiame adulto suddivise per classi

Regione*	UBA Tot.		Bovini/Bufalini		Suini		Avicoli		Equini		Ovini/Capri	
	consistenza	%	consistenz a	%								
Toscana	43.136	5,2	9.479	3,1	17.519	13,0	12.787	11,4	1.147	3,6	2.204	2,1
Umbria	194.240	23,3	42.629	13,8	49.381	36,6	85.883	9,5	5.318	16,7	11.029	10,4
Marche	104.922	12,6	23.062	7,4	20.591	15,3	45.185	12,2	2.098	6,6	13.987	13,2
Lazio	319.052	38,2	177.733	57,3	19.779	14,7	51.110	48,3	14.116	44,4	56.313	53,1
Abruzzo	172.914	20,7	57.013	18,4	27.550	20,4	56.813	18,6	9.097	28,6	22.441	21,2
Totale Distretto	834.263	100, 0	309.915	100, 0	134.820	100, 0	251.779	100, 0	31.775	100, 0	105.973	100, 0
Totale Italia	9.957.399	8,4	4.378.730	7,1	2.455.101	5,5	2.136.022	5,3	175.327	18,1	764.412	13,9

*Per la regione Marche sono state considerate tutte le province eccetto Ancona e Pesaro-Urbino; per la regione Lazio sono state considerate tutte le province tranne Frosinone; per la regione Toscana è stata considerata solo la provincia di Arezzo.

Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT

La bovinicoltura, la suinicoltura e l'avicoltura sono le tipologie di allevamento che prevalgono in maniera significativa. Le prime due sono entrambe concentrate tra le province di Roma e Latina (bovini e bufalini), Perugia (bovini e suini), Teramo e Arezzo (suini). 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). Per quanto riguarda gli avicoli, la provincia di Perugia presenta una concentrazione di UBA molto elevata (quasi il 30% di UBA dell'intera area di studio); seguono con percentuali di poco inferiori Viterbo e Teramo.

Nell'ambito del contesto economico-produttivo dell'area di studio un ruolo importante è rivestito dalla crescita di aziende orientate verso produzioni biologiche e verso la costituzione di marchi (DOC, DOP, IGP) per il riconoscimento della denominazione di origine dei prodotti tradizionali presenti nel patrimonio di ogni regione. Il comparto agro-alimentare dell'area di studio è caratterizzato da numerosi prodotti tradizionali: denominazioni di origine protetta (DOP), indicazioni geografiche protette (IGP). Indicazioni geografiche tipiche (IGT) e denominazioni di origine controllata (DOC), che indirizzano il consumatore verso produzioni di qualità, derivanti dal riconoscimento di nuovi prodotti tipici locali⁵¹.

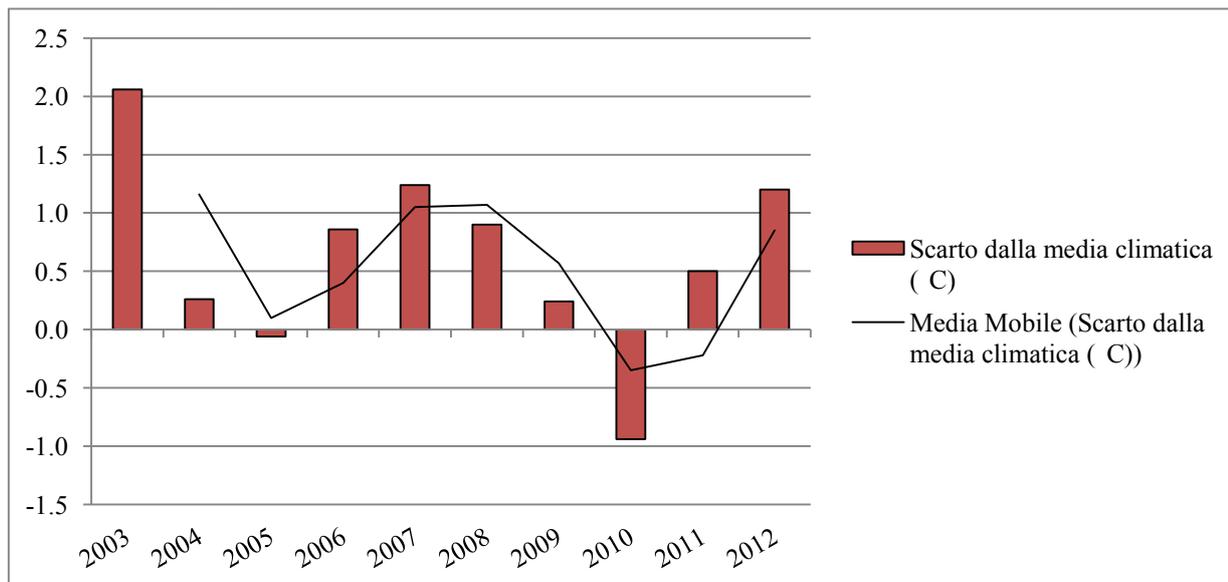
3.1.2 Dati meteo climatici

Partendo dall'analisi delle temperature nel periodo di riferimento 2003-2012, emerge che nell'area di studio le temperature massime, confrontate con la media climatica, presentano un trend in aumento, ma con una certa variabilità nel corso degli anni (graf. 3.1). La rappresentazione della media mobile, con un periodo pari a 2 (linea di tendenza di colore scuro)⁵², permette di individuare in modo chiaro l'andamento degli scarti e di agevolare la lettura delle variazioni nell'arco temporale decennale.

51 <http://www.politicheagricole.it>

52 La linea di tendenza della media mobile appiana le fluttuazioni dei dati per mostrare un andamento o una tendenza in modo più chiaro. La media mobile indica per ogni punto di una serie di dati la media dei valori degli n punti precedenti, in cui n indica il periodo scelto. Se il periodo è pari 2, come in questo caso, il primo punto della linea di tendenza della media mobile corrisponderà alla media dei primi due punti dati della serie. La media del secondo e del terzo punto della serie dati corrisponderà al secondo punto della linea di tendenza e così via.

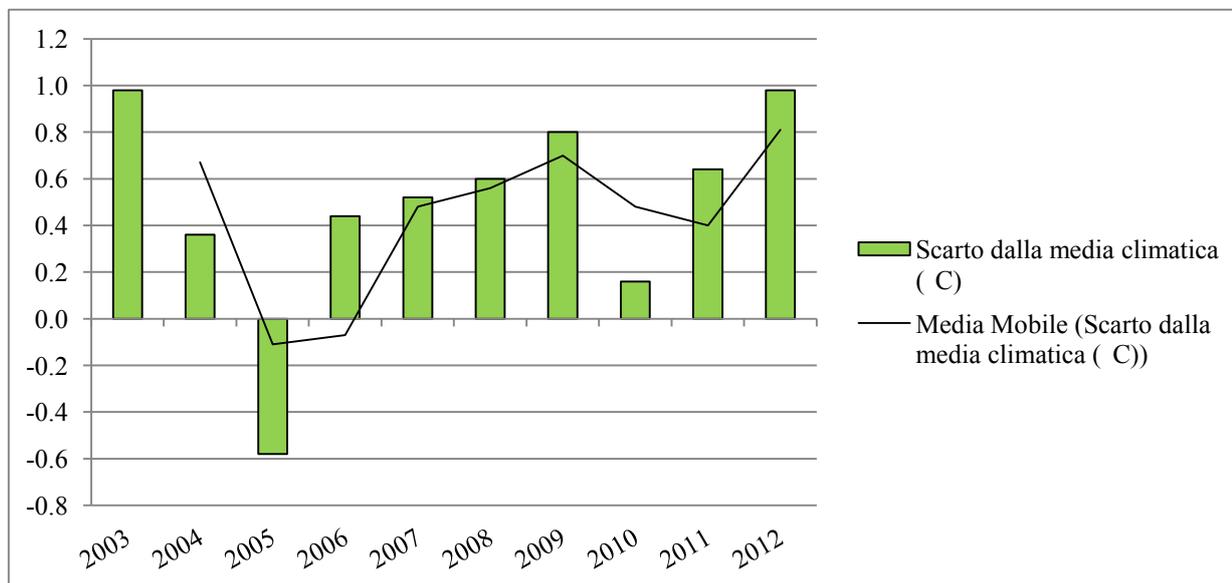
Grafico 3.1 - Temperature massime - scarto (°C) dalla media climatica



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2012

Parimenti, le temperature minime hanno mantenuto un trend sempre positivo rispetto alla media, con scarti piuttosto rilevanti nel 2003, 2009 e 2012, tranne nel 2005 in cui gli scarti hanno un andamento negativo piuttosto marcato (graf. 3.2).

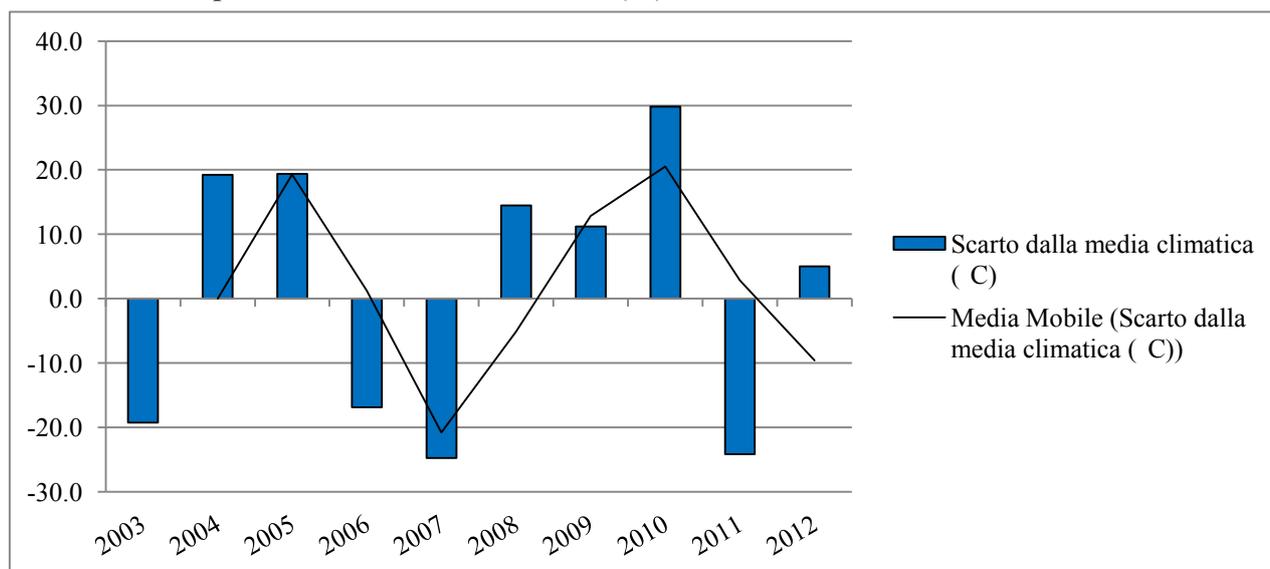
Grafico 3.2 - Temperature minime - scarto (°C) dalla media climatica



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2012

Infine, le precipitazioni sono caratterizzate da un andamento variabile rispetto alla media climatica, con scarti negativi e positivi che si alternano e che presentano valori piuttosto incisivi durante l'intero periodo esaminato, negativi negli anni 2003, 2006, 2007 e 2011 e positivi negli altri anni (graf. 3.3).

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

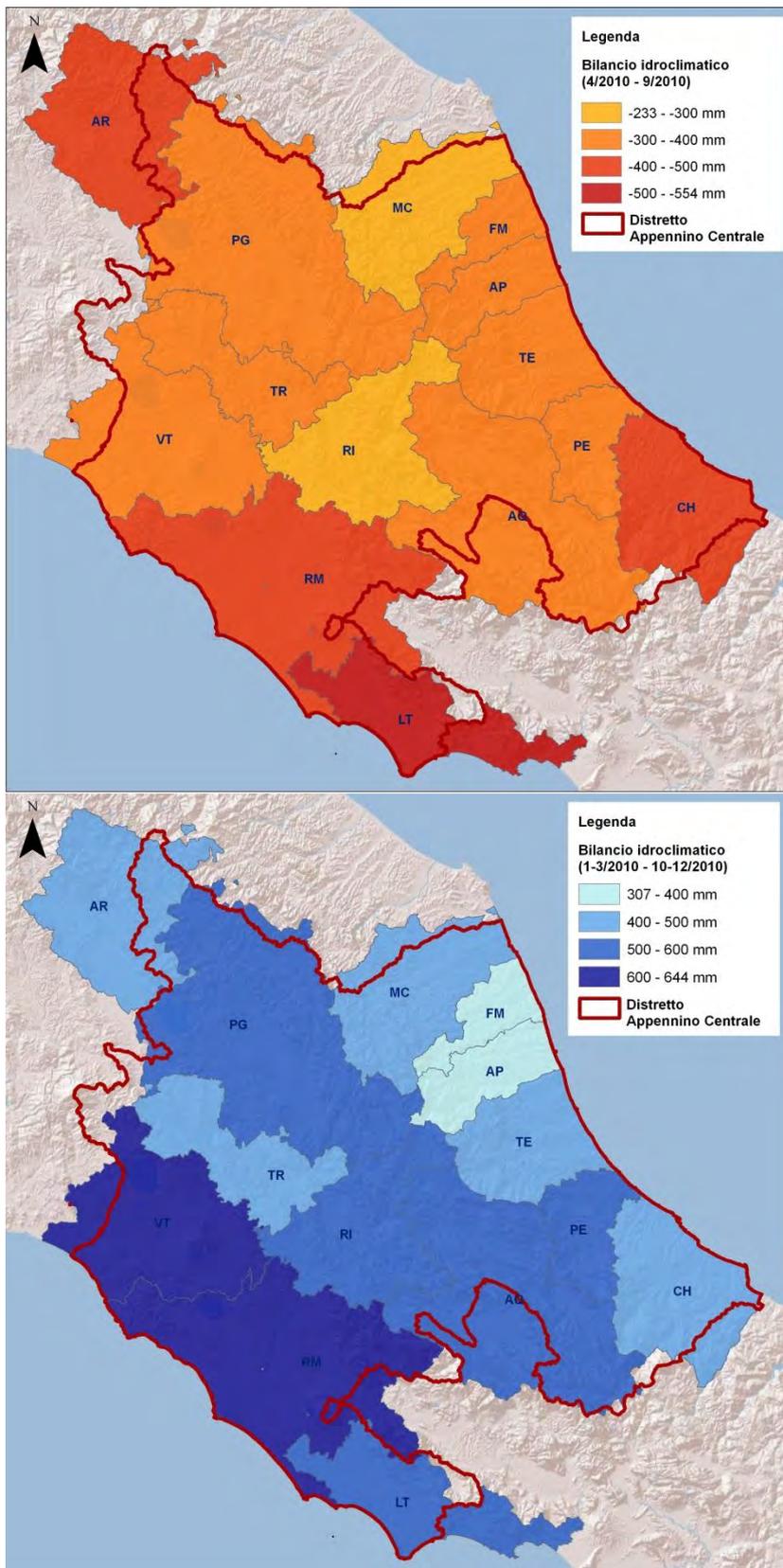


Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2012

Dai grafici si evince una situazione meteoclimatica caratterizzata da condizioni alternanti dei parametri analizzati. Inoltre, dall'analisi del bilancio idroclimatico⁵³ (fig. 2.3 - stagione irrigua) del 2010 riferito alla stagione irrigua (mesi da aprile a settembre), emerge una situazione abbastanza critica, con bilanci negativi che rendono necessario intervenire attraverso l'irrigazione. Le aree più critiche sono estese su buona parte dei territori costieri, sia del Tirreno che dell'Adriatico, con aree in cui l'indice assume valori tra -500 e -600 mm (province di Roma, Latina, Chieti e Arezzo).

⁵³ Il bilancio idroclimatico (BIC) rappresenta la differenza tra le precipitazioni e l'evapotraspirazione di riferimento (ET0) entrambi espressi in millimetri

Figura 3.3 Bilancio idroclimatico (stagione irrigua e stagione non irrigua)



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA

3.1.3 Irrigazione collettiva⁵⁴

L'area del Distretto è attraversata da un reticolo idrografico ampiamente modificato dalle attività antropiche, consistenti nell'irrigazione e nella bonifica, nello sviluppo di attività produttive, ma soprattutto dalle variazioni a scopo idroelettrico, che da decenni influenzano il deflusso superficiale. Già a partire dai primi anni del secolo scorso furono, infatti, avviati i lavori di una serie di opere di regolazione idraulica per la produzione di energia idroelettrica.

Nella parte tirrenica del Distretto il paesaggio è caratterizzato dalla presenza delle grandi opere di bonifica realizzate negli anni quaranta nelle pianure pontina e fondana, lì dove si estendevano le paludi, permettendo la soluzione del problema della malaria, l'insediamento umano in centri abitati di medie dimensioni, e lo sviluppo di una consistente attività irrigua ed agricola. Per l'esecuzione, la manutenzione e l'esercizio delle opere pubbliche di bonifica, oltre agli interventi degli organi statali, operarono numerosi Consorzi idraulici che, superata la prima fase in cui l'attività bonificatrice era volta principalmente al risanamento e al riassetto idraulico, vennero sostituiti nel corso degli anni dai Consorzi di bonifica. Questi ultimi, a seguito di varie riorganizzazioni, gestiscono, secondo l'ordinamento attuale, le attività irrigue sotto il profilo collettivistico.

A partire dal secondo dopoguerra, inoltre, vista la modesta produttività di falde e sorgenti, soprattutto della parte settentrionale del Distretto, furono previste dalla Cassa per il Mezzogiorno numerose opere quali invasi artificiali e laghetti collinari (alcune delle quali ancora oggi in corso di realizzazione) al fine di raccogliere le acque di ruscellamento superficiale e riutilizzarle al bisogno in maniera opportuna, per aumentare le superfici irrigate. In generale, dunque, le maggiori disponibilità idriche derivano attualmente oltre che dal reticolo superficiale, anche da questi invasi naturali e artificiali.

I corpi idrici presenti sono distribuiti uniformemente sul territorio considerato e i fiumi più importanti per le finalità irrigue sono rappresentati dal Tevere, Liri- Garigliano, Volturno, Tronto, e Sangro. I laghi naturali e artificiali sono di diverse dimensioni e capacità di invaso. Tra quelli importanti ai fini dello sfruttamento agricolo e idroelettrico si ricordano: nel territorio della regione Abruzzo, il lago di Bomba sul Sangro e il lago di Penne sul fiume Tavo; nella regione Toscana, i laghi Montepulciano e Chiusi in provincia di Siena e il lago di Orbetello in provincia di Grosseto. Gli invasi ad uso irriguo in esercizio più importanti del Distretto sono rappresentati da Montedoglio sul fiume Tevere, in provincia di Arezzo, in Toscana e dal lago Trasimeno, situato nella parte centro occidentale della regione Umbria, che rappresenta un'altra delle principali fonti per l'approvvigionamento idrico ad uso irriguo del Centro Italia.

Nel territorio del Distretto idrografico e soprattutto nella vallate, numerosi erano i canali interrati, utilizzati a fini irrigui e per la macinazione del grano e del granturco tramite l'esercizio molitorio. Nel complesso, l'irrigazione si è da sempre sviluppata prevalentemente in forma autonoma, con i singoli agricoltori dotati di approvvigionamenti in gran parte da pozzi e di propri sistemi e reti di distribuzione. Considerato il contesto politico e strutturale attuale, questa situazione rappresenta ancora oggi uno dei maggiori fattori di criticità, in quanto l'irrigazione autonoma non partecipa alle attività di pianificazione dell'uso su scala di bacino idrografico e sfugge al controllo e alla gestione, dando origine, in caso di uso inefficiente, a problemi di natura ambientale (salinizzazione delle acque per eccesso di prelievi, perdita di fertilità dei suoli) e all'impossibilità di gestire al meglio eventuali crisi idriche. In questa area, l'irrigazione predisposta in forma collettiva ha un limitato sviluppo, infatti si concentra nelle aree vallive dei fiumi principali e lungo le pianure costiere, dove l'agricoltura irrigua assume le caratteristiche di agricoltura intensiva e specializzata.

Il Distretto presenta una superficie attrezzata di circa 142.519 ettari, mentre quella irrigata, corrispondente alla parte della superficie attrezzata effettivamente irrigata nell'anno di riferimento, risulta pari a circa 89.640 ettari, cioè il 3% della superficie amministrativa.

⁵⁴ Tratto da "Atlante Nazionale dell'irrigazione" (Zucaro, 2011)

La copertura del territorio del Distretto idrografico con infrastrutture collettive, data dal rapporto tra la superficie attrezzata per l'irrigazione e la superficie amministrativa, arriva ad un valore pari al 5% circa, valore di molto inferiore a quello medio nazionale (16%) e assume in tutte le regioni del Distretto valori mai superiori all'8%, con dei massimi nei territori compresi negli Enti abruzzesi, nell'Agro Pontino laziale e nell'Alta Umbria. Il ricorso alle infrastrutture irrigue, invece, vale a dire il rapporto tra superficie effettivamente irrigata e superficie attrezzata è pari al 63% (a livello nazionale è 71%) e assume all'interno del Distretto valori inferiori al 40% solo in alcune aree tra Umbria e Marche, negli Enti Val di Chiana Romana e Val di Paglia e Musone-Potenza-Chienti-Asola-Alto Nera, con le aree maggiormente irrigate situate nella zona adriatica del Distretto, in Abruzzo (anche il 100% negli Enti Interno e Nord), e nella fascia tirrenica del Lazio (68% nel Tevere Agro Romano e nell'Agro Pontino).

L'irrigazione collettiva è attualmente gestita da 16 Enti irrigui, di cui gran parte rappresentati da Consorzi di bonifica e irrigazione, 2 Comunità montane (Valtiberina Toscana e Alto Tevere Umbro) e un Consorzio di irrigazione (Aso, Valle del Tenna e Tronto). Nel Distretto sono presenti Enti irrigui interregionali, quali il Val di Paglia Superiore (il 18% ricade in Toscana e la restante parte nel Lazio), il Consorzio di bonifica Val di Chiana Romana e Val di Paglia (il 16% ricade in Toscana e la restante parte in Umbria, ma gli impianti irrigui sono presenti solo in Umbria), ed il Tevere-Nera (la cui superficie amministrativa ricade per il 92% in Umbria e per la restante parte nella provincia di Viterbo, ma gli impianti irrigui sono presenti solo in Umbria). Si ricorda, inoltre, come particolarità all'interno del territorio distrettuale, il distretto irriguo Arezzo 1, gestito dalla Provincia di Arezzo, ricadente nei limiti del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, ma che attinge dallo schema Montedoglio nel bacino del Tevere.

Nella parte nord orientale del distretto i Consorzi marchigiani non svolgono attività di bonifica; l'approvvigionamento e la distribuzione della risorsa idrica ai fini irrigui è garantita da schemi consortili con dimensioni generalmente ridotte sia in termini di sviluppo e complessità della rete irrigua che di superfici attrezzate sottese, dunque a servizio di medie o piccole aree irrigue. Il Consorzio marchigiano di bonifica Aso, Valle del Tenna e Tronto gestisce, tra gli altri, gli schemi irrigui del Destra e Sinistra Tenna 1, Aso 1 e 4, e Tronto. Lo schema Destra Tenna 1 ha come fonte l'opera di presa Girola, mentre due prese sul fiume Tenna, realizzate nei comuni di Falerone e Rapagnano (AP) rispettivamente nel 1950 e nel 1990, costituiscono le fonti dello schema Sinistra Tenna 1. Lo schema Aso 1 alimenta la Media Valle del fiume Aso con le acque del fiume Aso derivate con un'opera di presa nel comune di Force (AP). Lo schema Aso 4, nel quale si concentra gran parte della rete principale regionale, ha come fonte la presa sul fiume Aso chiamata Guado Carassai, e 5 risorgive realizzate negli anni sessanta nel territorio della provincia di Ascoli Piceno. Infine, lo schema Tronto è alimentato da una presa sul fiume omonimo (nel comune di Ascoli Piceno) (Zucaro, 2011). Altro caso particolare è costituito dal Consorzio Musone-Potenza-Chienti-Asola-Alto Nera, che ricade parzialmente nel Distretto, ma la cui unica area attrezzata per l'irrigazione afferisce al Distretto dell'Appennino Settentrionale.

Nella parte sud orientale del Distretto, di grande rilevanza sono i 5 Consorzi abruzzesi; tra questi, i Consorzi Sud e Ovest ricadono parzialmente anche nel Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale. L'irrigazione in Abruzzo è garantita da una quarantina di schemi idrici di piccole e medie dimensioni, che derivano essenzialmente da corsi d'acqua, in particolare dai fiumi Foro, Aterno, Pescara, Sangro, Trigno, Sagittario e Vomano, ma anche da alcuni invasi artificiali. Si ricordano, infatti, la diga di Penne sul fiume Tavo nel Consorzio Centro (schema Diga Penne), di capacità di invaso di 8,8 milioni di m³, e la diga Capo d'Acqua sul fiume Tirino nel Consorzio Interno (schema Diga Capo D'Acqua 1 e 2). Nel Consorzio Interno vi sono inoltre due laghi collinari, S. Giovanni e S. Raniero, situati su affluenti in destra Aterno a Sud dell'Aquila.

Altri importanti schemi irrigui in termini di superficie servita e portate concesse sono Vomano, Canale derivazione ENEL (7 schemi) e Sangro 1, 2 e 3. Lo schema Vomano è alimentato dal fiume omonimo con un'opera di presa in prossimità dell'abitato di Villa Vomano (Teramo), gestita dal Consorzio di bonifica Nord. I 7 schemi Canale derivazione ENEL sono gestiti dal Consorzio di bonifica Centro e servono, con le

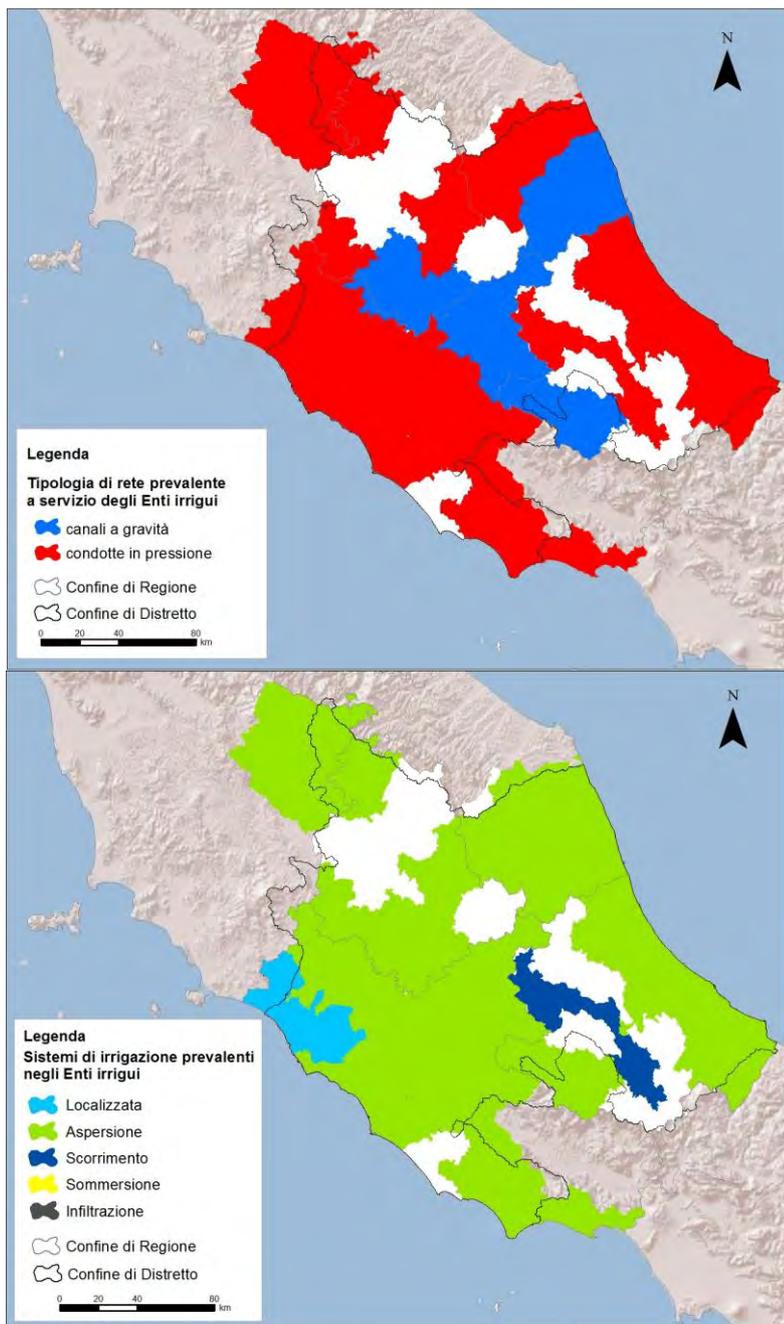
acque prelevate dalla condotta ENEL del Fiume Pescara, i compresori Vestina-Sx Pescara e Alento-Dx Pescara. Gli schemi Sangro 1, 2, e 3 sono gestiti dal Consorzio di bonifica Sud; sono a servizio del comprensorio irriguo Frentana ed alimentati da tre opere di presa: una direttamente installata sulla condotta di scarico dell'impianto idroelettrico ACEA (che sfrutta l'acqua del lago di Bomba), e due traverse (Serranella) sul fiume Sangro, ad opera delle quali avvengono i maggiori prelievi irrigui regionali.

A fronte di quanto suddetto, viste le possibilità di utilizzare i "salti" presenti lungo la rete irrigua, per i Consorzi di bonifica Interno, Centro e Nord, si evidenzia nel bilancio consortile la presenza di entrate per la produzione di energia idroelettrica, dato che evidenzia le notevoli potenzialità di tale fonte rinnovabile, in notevole espansione negli ultimi anni (Zucaro, 2011).

La rete principale (adduzione primaria e secondaria) non è particolarmente sviluppata (soprattutto se rapportata a quella dell'Italia Settentrionale) ed è caratterizzata, infatti, da uno sviluppo di circa 1.192 km, tutta esclusivamente ad uso irriguo, ad eccezione di 23,5 km di rete nell'Agro Pontino, utilizzati sia per la bonifica che per l'irrigazione. La rete irrigua del Distretto è costituita in gran parte da condotte in pressione (circa 870 km), mentre i canali a cielo aperto permangono sulla rete principale per una lunghezza di circa 203 km (fig. 3.4). La rete è efficiente e moderna solo in alcune aree (lo schema interregionale Montedoglio di rilevanza nazionale, e in generale in Abruzzo e nel Lazio), mentre esistono diverse realtà con necessità di ristrutturazione, ammodernamento e adeguamento dei sistemi di adduzione e distribuzione ad esempio nel Consorzio marchigiano di bonifica Aso, Valle del Tenna e Tronto.

I sistemi di irrigazione adottati nel Distretto presentano una certa omogeneità in termini di tipologia. Come già accennato, infatti, a seguito del secondo conflitto mondiale il problema dell'irrigazione acquistò un carattere predominante nelle iniziative di miglioramento fondiario aziendale, con l'affermazione di sistemi di irrigazione più efficaci ed efficienti; vennero sempre meno utilizzati i metodi ad alto consumo (come la sommersione e l'infiltrazione), a vantaggio di quelli a scorrimento e a pioggia. Ad oggi tra quelli più usati ci sono l'aspersione (78%), che costituisce il sistema prevalente in tutti gli Enti irrigui, lo scorrimento (13%), che è presente in aree tra Abruzzo e Marche, e nel Tevere-Nera, e dall'irrigazione localizzata (8%), presente soprattutto in Umbria e in alcuni Enti laziali e abruzzesi (fig. 3.4).

Figura 3.4 Tipologie di reti irrigue e sistemi di irrigazione



Fonte: elaborazione INEA su dati SIGRIAN

3.2 Analisi delle pressioni

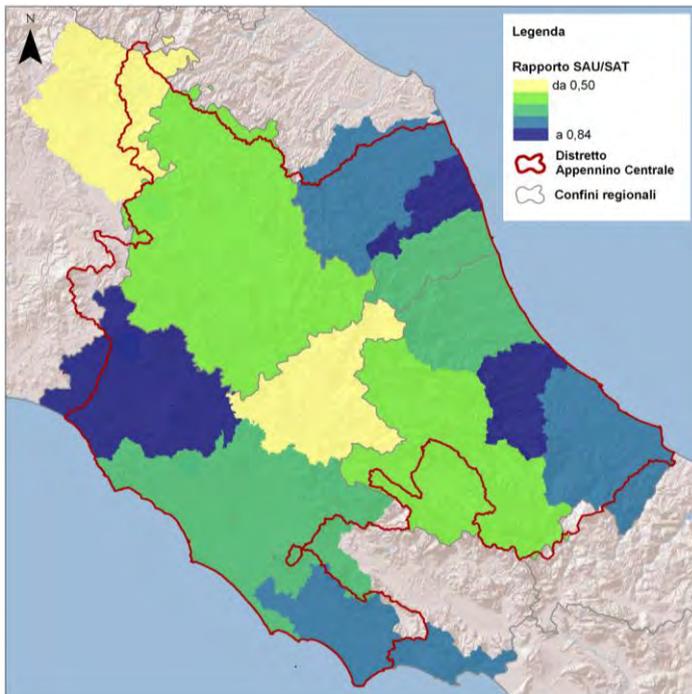
Dall'elaborazione degli indicatori di pressione sulla qualità delle acque è stato possibile individuare sul territorio in esame una serie di caratteristiche e criticità delle diverse aree, di seguito dettagliate.

3.2.1 Indicatori di pressione sulla qualità dell'acqua

L'analisi degli indicatori è partita dalla distribuzione del rapporto SAU/SAT (fig. 3.5). Questo mostra una maggiore destinazione agricola dei terreni nelle aree di pianura: le province di Fermo, Pescara e Viterbo,

seguite da Chieti, Latina e Macerata detengono i valori più alti dell'indicatore e rappresentano i contesti agricoli con più elevate intensità di produzione e, quindi, maggiori pressioni sull'ambiente (fig. 3.5). Le province poste sull'arco appenninico riportano valori dell'indicatore SAU/SAT sensibilmente più bassi, fattore imputabile alla prevalenza di aree montane.

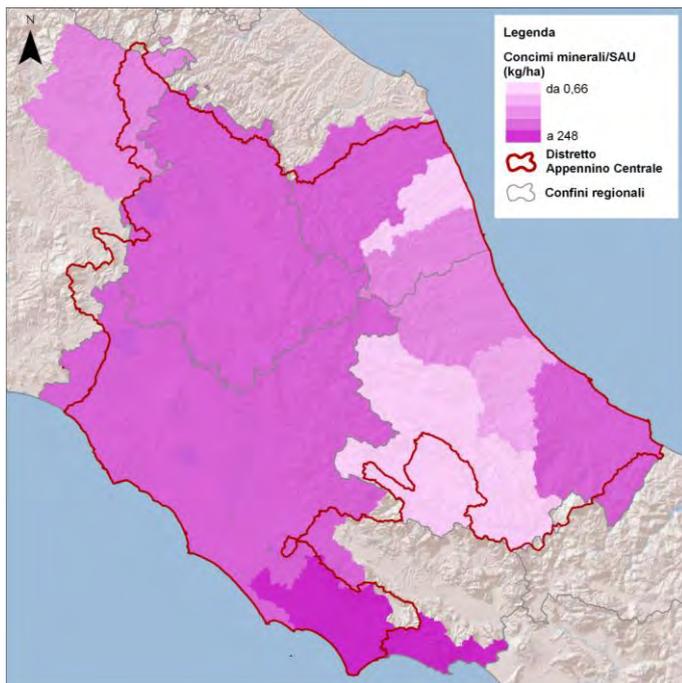
Figura 3.5 Indicatore Incidenza della SAU



Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

L'indicatore relativo ai fertilizzanti mostra una distribuzione omogenea, con punte di vendita nella provincia di Latina, imputabile alle intense attività agricole della pianura pontina; valori medi si riscontrano per le altre province laziali ed umbre, per la provincia di Chieti e per il Maceratese (fig. 3.6). L'indicatore ha valori sensibilmente più bassi per le restanti province adriatiche e per Arezzo, fino a diventare prossimo allo zero per le province dell'Aquila (agricoltura meno intensiva, fatta eccezione per l'area del Fucino, e presenza del un territorio montano) e Fermo.

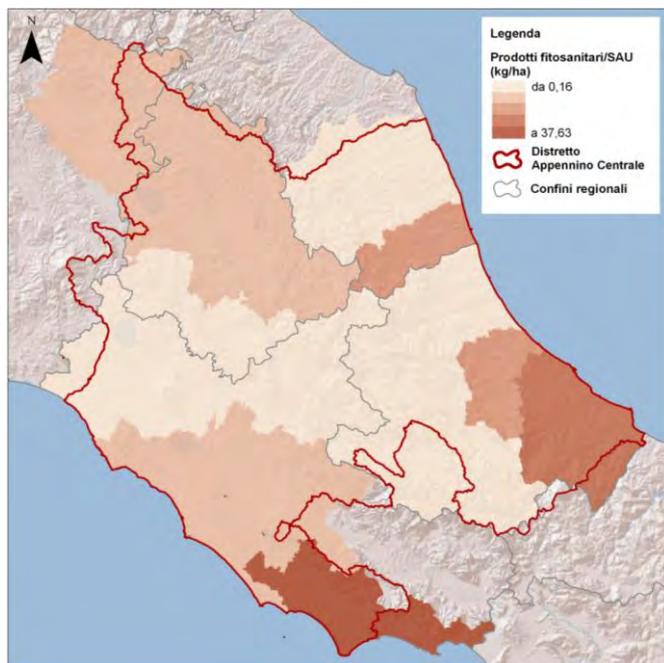
Figura 3.6 Indicatore Fertilizzanti venduti



Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

Nelle Regioni del Centro Italia i valori di vendita dei prodotti fitosanitari, rappresentano il 12% del totale nazionale. L'indicatore presenta valori più elevati per la provincia di Latina (fig. 3.7) che, anche in questo caso, si attesta come l'area a maggior carico di input chimici venduti. Seguono le province di Chieti, Ascoli e Pescara, con valori più bassi e la provincia di Fermo in cui sono prossimi allo zero.

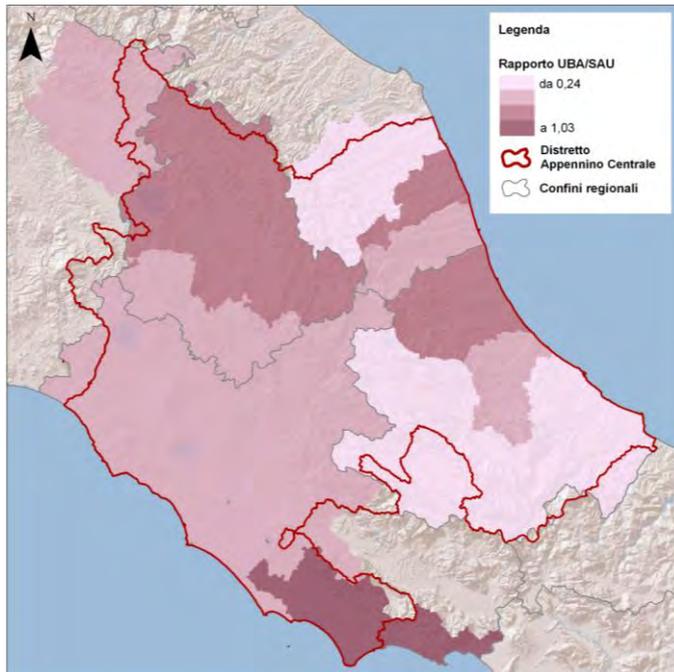
Figura 3.7 Indicatore Prodotti fitosanitari venduti



Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

I carichi di origine zootecnica insistono (fig. 3.8), in particolare, nella provincia di Latina, (bovini, bufalini per 1 UBA per ha di SAU); il valore assoluto non risulta tuttavia particolarmente elevato rispetto ad altre aree del paese; le province di Perugia, Teramo e Fermo si caratterizzano per un valore medio dell'indicatore di 0,7. Macerata per gli allevamenti avicoli e le restanti province abruzzesi per avicoli e bovini, hanno valori tendenzialmente più bassi (0,3 di media).

Figura 3.8 Indicatore Carico zootecnico



Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

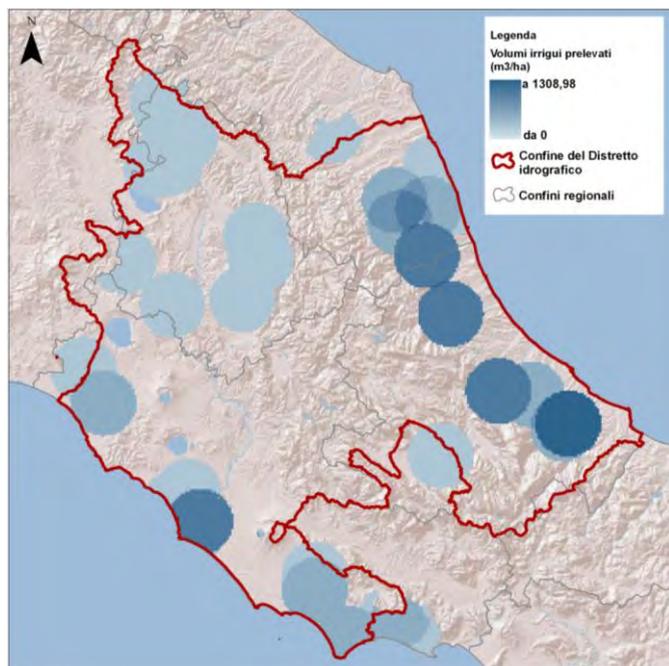
3.2.2 Indicatori di pressione sulla quantità dell'acqua

Questi indicatori definiscono l'impatto generato dall'attività agricola sugli aspetti quantitativi della risorsa idrica. 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 idrografico dell'Appennino Centrale è garantito da 137 opere di presa, ma nel presente studio si sono tenute in considerazione ulteriori 40 fonti esterne all'area distrettuale, ma ricadenti all'interno dei territori provinciali interessati dall'analisi (Chieti, Arezzo e Viterbo) e sono, invece, state trascurate 2 fonti di pertinenza del Distretto, ma ubicate nel territorio provinciale di Siena, pertanto esterne all'area di studio. La tipologia di prelievo più diffusa è rappresentata da prelievi da reticolo superficiale naturale, artificiale e da prese da apporti sorgentizi (54%) ed il restante 46% 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, che nell'area sono molto parziali, in particolare per quanto riguarda i pozzi.

Figura 3.9 Indicatore Densità dei volumi irrigui prelevati



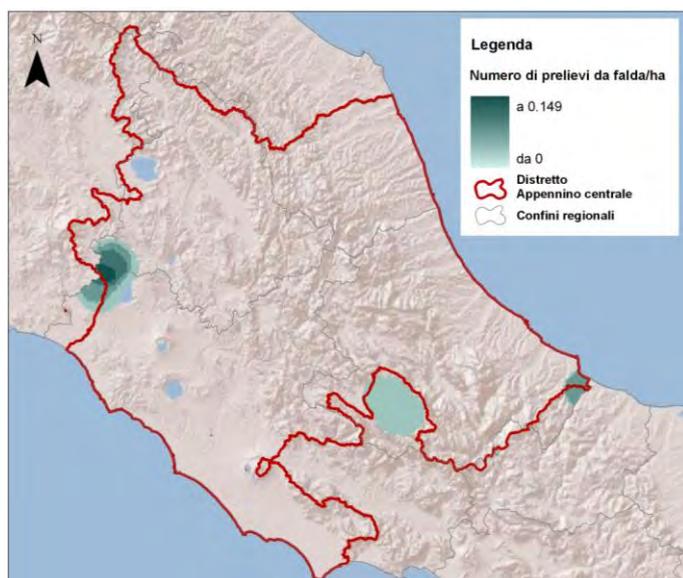
Fonte: elaborazione INEA su dati SIGRIAN

Il 70% circa dei volumi prelevati a scopo irriguo si concentra all'interno delle province adriatiche del Distretto (cfr. paragrafo 3.1.3).

Dall'analisi dei dati emerge che valori importanti si registrano nelle province di Chieti e Teramo, dove sono localizzati i maggiori prelievi dell'area. Circa il 21% dell'intero volume prelevato nell'area di studio è attribuibile alle principali opere di presa sul fiume Sangro, situate a Sud-Est del Distretto (le prese di Serranella, poste in sinistra e destra del fiume). Il 14% dei prelievi avviene sul Tevere ad opera dello schema Tevere 2 all'interno del Consorzio di bonifica Tevere e Agro romano, in provincia di Roma. La densità degli emungimenti da falda negli schemi irrigui collettivi (consortili) individua tre areali ben definiti (fig. 3.10):

- l'area al confine tra le province di Viterbo e Grosseto, nella quale sono ubicate batterie di pozzi, degli schemi Olpeta e Vulsini, all'interno del Consorzio di bonifica Val di Paglia Superiore. L'area, posta nell'ambito vulcanico del sistema dei Monti Vulsini, secondo quanto riportato nella relazione tecnica "Corpi idrici" del Piano di Gestione presenta un eccessivo sfruttamento della risorsa idrica (a scopo principalmente idropotabile e irriguo), che in alcuni casi supera la capacità di ricarica degli stessi acquiferi;
- una seconda area interessata dalla presenza di pozzi ad uso irriguo è quella ubicata al confine con il Distretto dell'Appennino Meridionale e più precisamente al confine tra Abruzzo e Molise; si tratta del campo pozzi Trigno (22 pozzi);
- un terzo areale è circoscritto alla Piana del Fucino, servita da 10 pozzi da falda profonda. L'area è posta esternamente al Distretto, ma essendo ubicata in provincia dell'Aquila, fa parte dell'area di studio.

Figura 3.10 Indicatore Densità degli attingimenti da falda

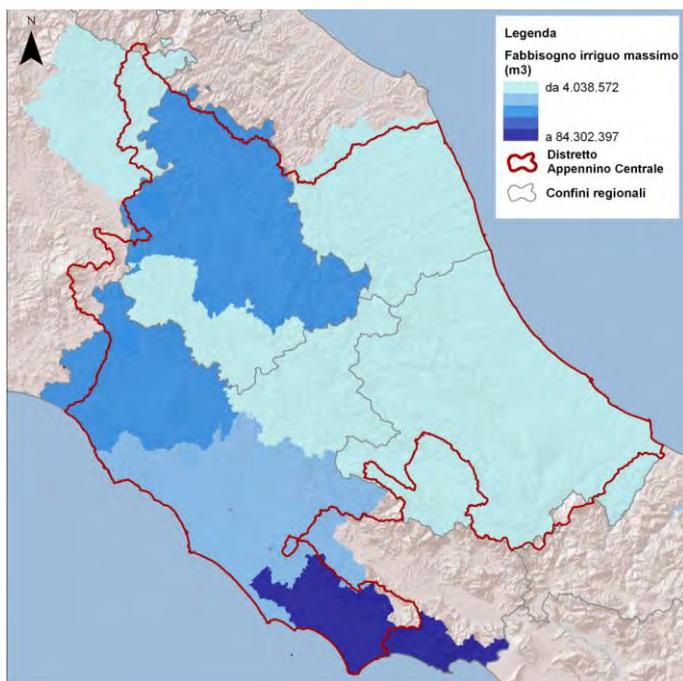


Fonte: elaborazione INEA su dati SIGRIAN

L'indicatore fabbisogni irrigui, riportato in figura 3.11, fa emergere come buona parte dei fabbisogni del Distretto sia concentrata nella provincia di Latina, dato da porre in relazione all'agricoltura intensiva che la caratterizza (mais e ortive). Seguono le province di Perugia e Viterbo, con valori di fabbisogni di circa la metà del valore della provincia di Latina. Nel caso della provincia umbra il valore è imputabile alle colture erbacee (in particolar modo il mais), mentre per il viterbese il 46% dei fabbisogni, vengono stimati a carico dei fruttiferi (in particolare per la corilicoltura e per la produzione di actinidia).

In merito all'indicatore in oggetto è bene far presente che si riscontrano valori medi di fabbisogni irrigui anche nelle aree non servite da irrigazione consortile; in queste aree il soddisfacimento dei fabbisogni è garantito da irrigazione autonoma (aziendale). In particolare, ciò si evidenzia nelle aree abruzzesi in cui la gestione dell'irrigazione di natura privata risulta fortemente diffusa, in quelle laziali ed umbre.

Figura 3.11 Indicatore Fabbisogni irrigui

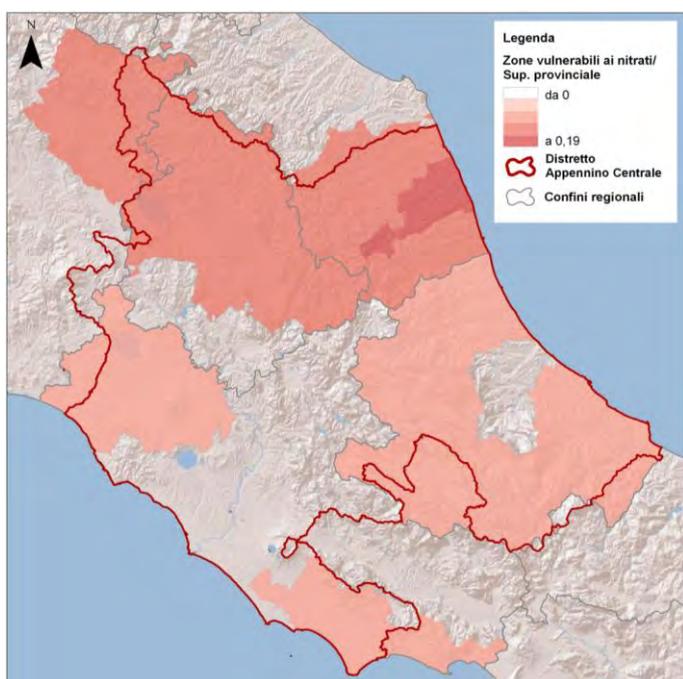


Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA

3.2.3 Indicatori di natura vincolistica

Le ZVN presenti all'interno del Distretto in oggetto, pur essendo presenti in gran parte delle province studiate, non ricoprono elevate percentuali delle superfici provinciali e sono ovunque inferiori al 20%. Le province particolarmente interessate sono quelle marchigiane, Arezzo e Perugia; Fermo la è provincia con il valore dell'indicatore più alto (fig. 3.12).

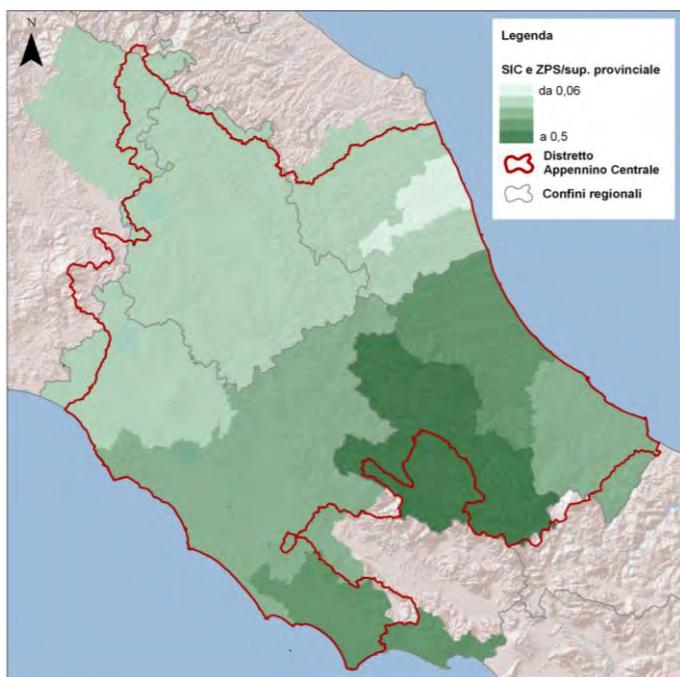
Figura 3.12 Indicatore Presenza di zone vulnerabili ai nitrati



Fonte: elaborazione INEA su dati ISPRA

Le aree della Rete Natura 2000 sono situate nella maggior parte dei casi nella parte meridionale del Distretto e raggiungono la maggior concentrazione nell'Aquilano, dove ricoprono circa il 50% del territorio provinciale (aree montane a basso grado di antropizzazione ed alto livello naturalistico). Il dato denota, inoltre, una media presenza di aree protette (rapporto tra l'area sottoposta a vincolo da Natura 2000 e la superficie provinciale) anche in provincia di Latina e nel Teramano; nel primo caso sono le ZPS dei monti Ausoni, Aurunci e Lepini e al Parco del Circeo, mentre nel secondo caso al Parco Nazionale del Gran Sasso che occupa la parte occidentale della provincia. (fig. 3.13). Fermo risulta invece essere la provincia con minor superficie protetta.

Figura 3.13 Indicatore Presenza di aree Natura 2000



Fonte: elaborazione INEA su dati Ministero dell'Ambiente

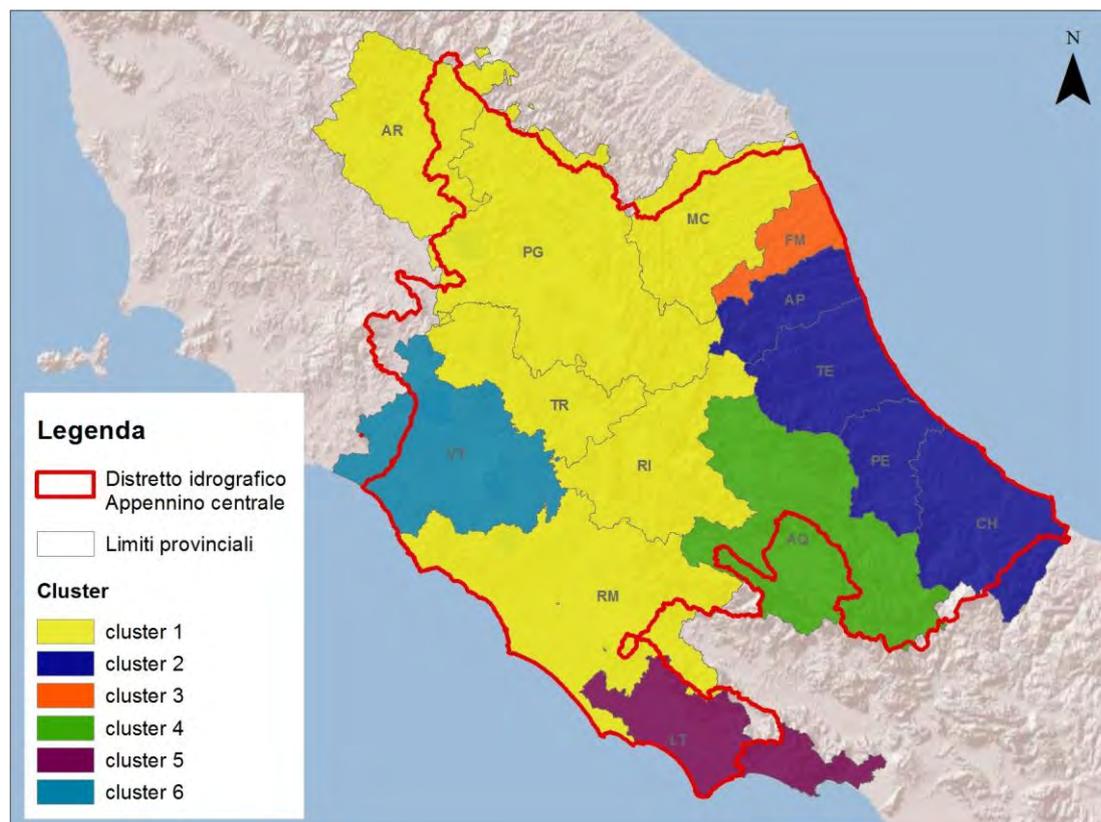
3.3 Risultati dell'analisi cluster

L'analisi *cluster* effettuata attraverso gli indicatori descritti fa emergere 6 differenti *cluster*. Le province localizzate lungo l'Appennino sono caratterizzate da scarse criticità legate alle risorse, mentre le province situate nelle aree più pianeggianti presentano, essenzialmente, un tipo di agricoltura più intensiva e criticità riferibili allo sfruttamento delle risorse naturali a scopo agricolo (fig. 3.14).

Inoltre, mentre le province del versante adriatico vedono un maggior sfruttamento della risorsa dal punto di vista quantitativo, quelle del versante tirrenico manifestano generalmente maggiori criticità di tipo qualitativo. Risultano, quindi, delle criticità distintive, nei gruppi di aree, anche se nella lettura dei risultati è importante non trascurare la presenza di ulteriori fattori che, seppur non caratterizzanti, rappresentano, comunque, delle criticità di cui tener conto.

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

Figura 3.14 Clusterizzazione nell'area studio



Fonte: elaborazione INEA

Cluster 1: Criticità qualitative e quantitative;

Cluster 2: Densità volumi prelevati;

Cluster 3: ZVN;

Cluster 4: Aree Natura 2000;

Cluster 5: Elevate criticità qualitative e quantitative;

Cluster 6: Densità di attingimenti da falda.

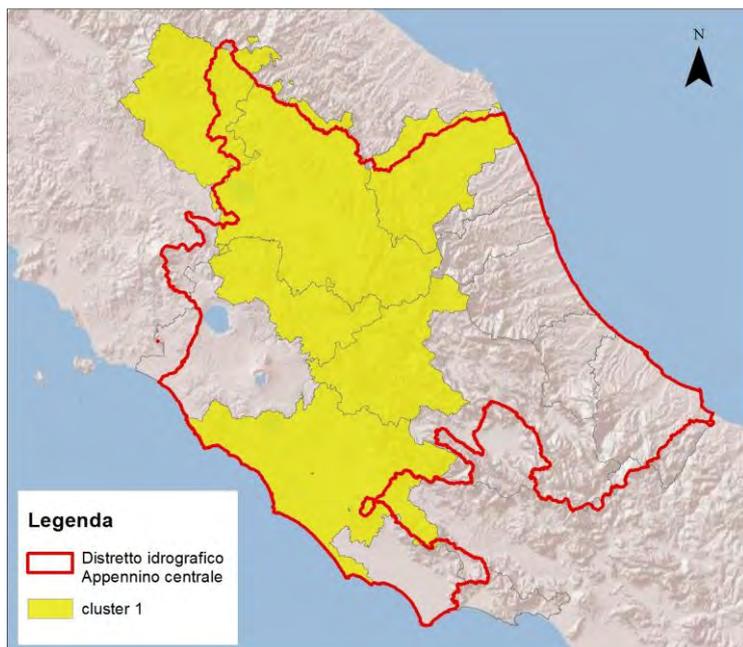
Cluster 1: Criticità qualitative e quantitative

Nel *cluster*, coincidente per grandi linee con il bacino del Tevere, rientrano le province di Macerata, Arezzo, Perugia, Terni, Rieti e Roma (fig. 3.15), che presentano indicatori con valori omogenei e medi.

Gli indicatori di natura qualitativa segnano, nella maggior parte dei casi, valori medio-bassi rispetto ad altre aree del Distretto. Nel caso dei fertilizzanti la provincia che riporta le maggiori vendite è Macerata con 192 kg/ha, mentre per i prodotti fitosanitari in tutti i casi del cluster non si superano i 10 kg /ha. Anche il carico zootecnico non riporta livelli critici, essendo il valore massimo (Perugia) pari a 0,61 UBA/ha; parimenti le ZVN, seppur presenti nelle province più settentrionali, si limitano a valori di copertura del territorio mai superiore al 14%.

In merito agli indicatori di natura quantitativa, i valori di densità di prelievo e di presenza di pozzi presentano valori più bassi sia rispetto alla media distrettuale che a livello nazionale, ma va ricordato che in queste aree vi è diffusa irrigazione autonoma, come evidenziano i dati sui fabbisogni irrigui. Il dato sui fabbisogni irrigui risulta essere tra tutti il meno omogeneo, presentando valori massimi di 46 mln di m³ annui nella provincia di Perugia, e di contro valori 10 volte inferiori in provincia di Rieti. Le aree Natura 2000 risultano maggiormente diffuse nelle province laziali.

Figura 3.15 Cluster 1



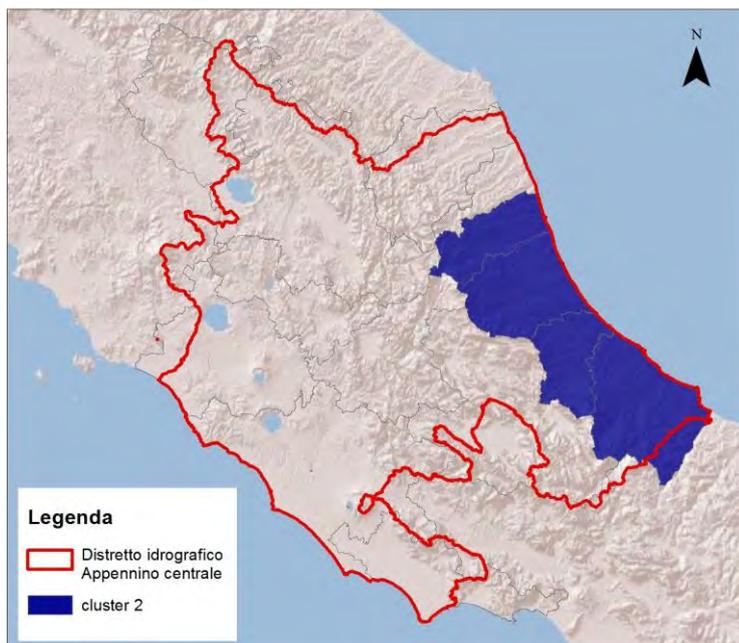
Fonte: elaborazione INEA

Cluster 2: Densità volumi prelevati

Il *cluster 2* è costituito dalle province di Ascoli-Piceno, Teramo, Pescara e Chieti (fig. 3.16) e si caratterizza per il prevalere, in termini di criticità dell'indicatore dei prelievi di risorsa idrica a scopo irriguo (67% dei prelievi, intesi come volumi prelevati, dell'intera area di studio).

Bisogna evidenziare che il dato emerso è in accordo con quanto riportato nel par. 3.1.3 in relazione alla rilevanza dei consorzi abruzzesi e quindi al grado di copertura territoriale della pratica di irrigazione collettiva (rapporto tra superficie attrezzata e amministrativa): mentre in Abruzzo questa è più diffusa (8,3%), nelle regioni limitrofe lo è meno (Umbria 2,7%, Lazio 4,3% e Marche 2,5%).

Figura 3.16 Cluster 2



Fonte: elaborazione INEA

Il Piano di tutela delle acque della regione Abruzzo (di seguito PTA)⁵⁵, nell'effettuare il bilancio idrologico naturale dei corsi d'acqua regionali, a partire dei dati meteo climatici, evidenzia situazioni fluviali "potenzialmente critiche" dovute a deficit idrico; i risultati del bilancio suddetto devono essere considerati, però, solo in termini relativi e funzionali alla definizione di interventi prioritari per i necessari approfondimenti (implementazione della rete di misure, maggiore definizione del catasto delle utenze e dei consumi), in quanto si tratta di una stima ipotizzata dei consumi. Pertanto, le aree segnalate vengono considerate come zone di "potenziale criticità". Dal bilancio è emerso che alcuni bacini idrografici, quali il Medio Sangro, Vomano, Trigno (corsi d'acqua sui quali avvengono i maggiori prelievi che scaturiscono dall'elaborazione degli indicatori del presente studio) presentano, limitatamente a singoli tratti fluviali, uno stato di criticità quantitativa "elevato" rispetto alla media regionale.

Nella provincia di Ascoli Piceno i maggior prelievi avvengono sul Tronto e, di gran lunga inferiori sono quelli sul fiume Aso. Nel PTA Marche si rileva che il tratto appenninico e/o pedeappenninico del fiume Tronto è caratterizzato da scarsa portata e le condizioni riscontrate più frequentemente a valle di ciascun sbarramento è quella di forti oscillazioni del flusso idrico, con conseguente criticità del tratto fluviale, determinata dalla presenza di diverse opere di regimazione idraulica e di invasi artificiali a scopo idroelettrico e irriguo. Il tratto pedeappenninico, per natura più vulnerabile perché a detrito, è caratterizzato da opere di sistemazione idraulica (riprofilazione degli argini), con conseguente diminuzione dei tempi di corrivazione, anche per il regime indotto da monte dalle derivazioni idroelettriche ed irrigue e dalle captazioni nel sub alveo per scopi industriali. Nell'arco delle 24 ore si registrano consistenti variazioni di portata che, a causa della conseguente variazione di velocità del flusso idrico, sono responsabili delle variazioni della qualità delle acque, soprattutto sulla qualità biotica.

Il tratto appenninico e/o pedeappenninico del fiume Aso è caratterizzato da scarsa portata; le condizioni riscontrate più frequentemente a valle degli sbarramenti è quella di forti oscillazioni del flusso idrico con conseguente criticità del tratto fluviale, determinata dalla presenza di diverse opere di regimazione idraulica e di invasi artificiali a scopo idroelettrico e irriguo.

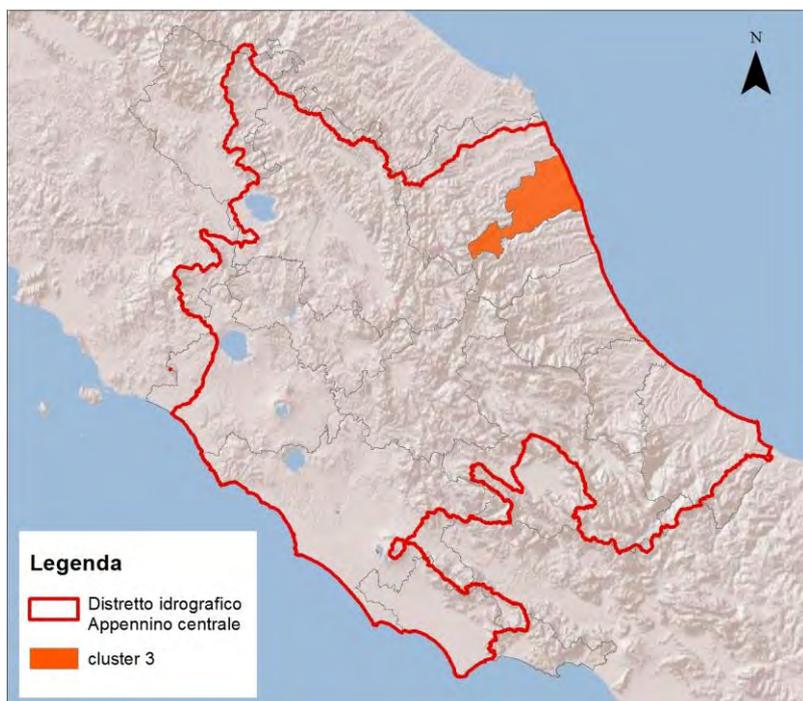
⁵⁵ Valutazione Ambientale Strategica del Piano di Tutela Delle Acque Regione Abruzzo - Rapporto Ambientale (Art 13 D. L.vo 4/2008)

Nella provincia di Ascoli Piceno i corsi d'acqua hanno carattere torrentizio con notevoli variazioni di portata tra il periodo invernale, in cui sono concentrate le precipitazioni, e quello estivo.

Cluster 3: ZVN

Il cluster 3 è rappresentato dalla sola provincia di Fermo (fig. 3.17) e si caratterizza per il prevalere dell'incidenza di zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola: l'indicatore raggiunge i valori massimi per il distretto (19% della superficie provinciale). Aree ZVN sono presenti all'interno del territorio provinciale sui seguenti corsi d'acqua: torrente Cremone ed Ete Morto (bacino del Chienti), fiume Tenna, Rio Petronilla (bacino Fosso vallo scura-Rio Petronilla), fiume Ete Vivo, fosso di S.Biagio (bacino fosso Molinello- fosso S. Biagio) e del fiume Aso.

Figura 3.17 Cluster 3



Fonte: elaborazione INEA

Analogamente a tutte le aree marchigiane vallive, le unità idrografiche costiere o di chiusura dei bacini idrografici sono zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, per cui la zootecnia presente in queste aree collinari, dovrebbe garantire sistemi di contenimento degli effluenti di allevamento adeguati e dare attuazione alle pratiche agronomiche rispettose del CBPA⁵⁶.

I fertilizzanti venduti all'interno della Provincia presentano tra i valori più bassi del Distretto, con quantità vendute irrisorie; inoltre in merito al carico zootecnico risulta che, pur essendo la seconda provincia del distretto, il carico di UBA ad ettaro può considerarsi medio basso (inferiore a 0,75).

⁵⁶ Piano di Tutela Delle Acque Regione Abruzzo - Rapporto Ambientale- Sezione B - Individuazione degli squilibri - misure di piano.

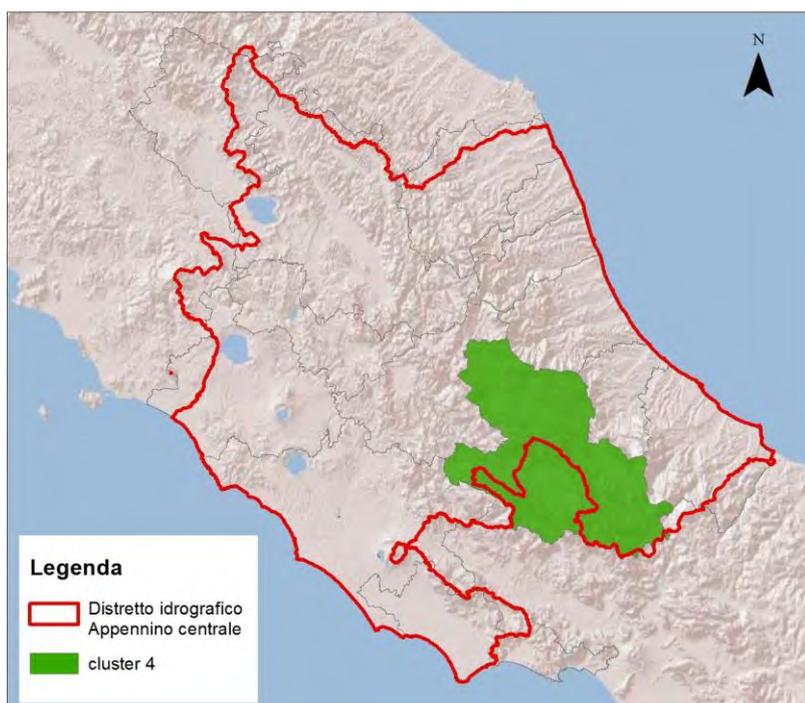
Cluster 4: Aree Natura 2000

La provincia de L'Aquila costituisce il *cluster 4* (fig. 3.18) ed è caratterizzata da alti valori di presenza di aree protette e da un basso valore di rapporto SAU/SAT.

L'agricoltura aquilana si basa sulla coltivazione di ortive in pieno campo, patate e foraggere; ad esclusione del mais verde, non risulta un'agricoltura di tipo intensivo, dato confermato anche dall'indicatore sui fertilizzanti.

Il livello di tutela naturalistico risulta il più alto tra le province appartenenti al Distretto in quanto il territorio aquilano rappresenta quasi interamente la parte montana dell'Abruzzo e in esso è presente il Parco Nazionale, che ricomprende 12 comuni compresi nell'area del Parco.

Figura 3.18 Cluster 4



Fonte: elaborazione INEA

Nella clusterizzazione prevale, quindi, l'indicatore di natura vincolistica e non emergono criticità di altra natura; è da tener presente che nella piana del Fucino, area a forte vocazione agricola, si evidenziano pressioni dovute all'apporto di nutrienti e dall'uso di pesticidi e fitofarmaci e risultano 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 (Zucaro, 2013).

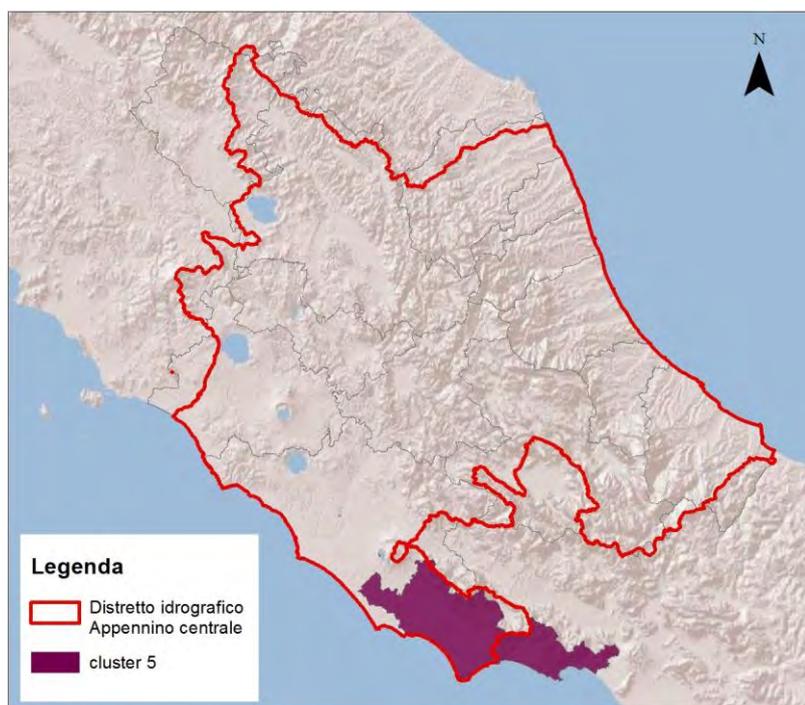
Cluster 5: Elevate criticità qualitative e quantitative

La provincia di Latina rappresenta il *cluster 5* che si caratterizza per gli alti valori di carico zootecnico, una sostenuta attività agricola (rapporto SAU/SAT medio-alto) (fig. 3.19), e per i valori di concimi chimici e prodotti fitosanitari venduti.

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 montana. Le maggiori 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 zootecniche⁵⁷ nel rispetto dell'attuazione della Direttiva Nitrati e della condizionalità⁵⁸ (BCAA e CGO), un problema per la tutela dell'ambiente, anche se in questa provincia il territorio che ricade nelle ZVN è pari all'8%.

L'ulteriore criticità è l'alto fabbisogno irriguo delle coltivazioni, imputabile soprattutto al mais verde e ai frutteti.

Figura 3.19 Cluster 5



Fonte: elaborazione INEA

Nei Consorzi di bonifica e irrigazione operanti nell'area di interesse, Agro Pontino e Sud Pontino, si pratica l'irrigazione per aspersione su oltre il 91% e il 69% della rispettiva superficie; l'irrigazione localizzata rappresenta il secondo metodo più diffuso (8,8% e 30% rispettivamente). È da segnalare l'assenza di sistemi di irrigazione ad alto consumo in entrambi i Consorzi.

⁵⁷ <http://www.provincia.latina.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/4766>

⁵⁸ 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*

Il Consorzio Sud Pontino prevede l'approvvigionamento da 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, a Nord del Comune di Fondi; sorgente San Puoto che preleva le acque dall'omonimo lago naturale nei pressi di Sperlonga.

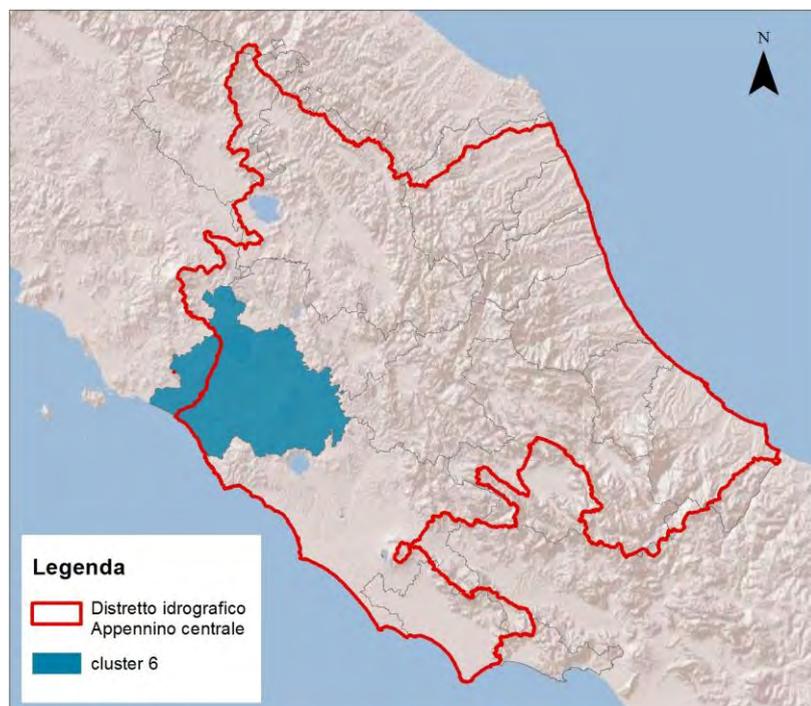
Per quanto riguarda il Consorzio Agro Pontino, dei 7 schemi irrigui presenti, 4 captano le acque delle fluenze libere dei fiumi Cavatella, Amaseno, Sisto e Ninfa e 2 prelevano le acque del canale di navigazione Linea Pio (Zucaro e Nencioni, 2007).

Con riferimento alla vendita dei prodotti fitosanitari, l'indicatore riporta un valore 5 volte superiore alla media del resto del Distretto ed altrettanto accade per i concimi minerali venduti, il cui dato è pari a 2,5 volte la media distrettuale. Ciò è imputabile alle colture praticate nell'area, che risulta essere la più vocata per l'agricoltura a livello regionale; diffusa è la presenza di frutticoltura al Nord, dove prevale l'actinidia con oltre 4000 ettari; l'orticoltura di pieno campo con coltivazione a cielo primaverile-estiva è sviluppata particolarmente nella zona di Sezze e Pontinia; gli ortaggi in serra sono prodotti, in particolare, nella zona di Sabaudia, Terracina e San Felice Circeo.

Cluster 6: Densità di attingimenti da falda

Il cluster 6 è rappresentato dalla provincia di Viterbo (fig. 3.20), e si caratterizza la densità di attingimenti da falda rispetto gli altri indicatori (in assoluto ha il maggior numero di attingimenti nel distretto). Il cluster coincide esattamente con il cluster 6 dello studio relativo al distretto dell'Appennino Settentrionale e pertanto si rimanda allo stesso per maggior approfondimento.

Figura 3.20 Cluster 6



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 prevalenti 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 dell'Appennino Centrale e la programmazione dello sviluppo rurale 2007-2013.

3.4.1 Piano di gestione del Distretto Appennino Centrale⁵⁹

Il Piano di gestione del Distretto Appennino Centrale comprende un programma di misure che fa riferimento e integra la pianificazione e programmazione già esistente, derivante da altre normative o da normative sulle acque precedenti alla direttiva quadro (d.lgs. 152/99, l. 183/89), primi fra tutti i Piani regionali di tutela delle acque e i Piani di bacino con relativi Piani stralcio.

Con riferimento al ruolo del settore agricolo, sono individuate alcune pressioni ambientali esercitate sulle acque e le misure da intraprendere nella pianificazione/programmazione a livello di Consorzi di bonifica e irrigazione e/o a livello regionale.

L'analisi delle pressioni e degli impatti e la valutazione economica riconosce ad alcuni corpi idrici appartenenti al Distretto un livello di criticità e di specificità tale da necessitare una pianificazione per bacini, integrata nel Piano di gestione del Distretto come misure supplementari per il raggiungimento degli obiettivi ambientali. Il riferimento alle pressioni esercitate dall'agricoltura si ritrova in alcuni punti dell'analisi per corpi idrici e ambiti territoriali sottoposti a pressioni significative, come descritto nella tabella che segue (tab. 3.5). Nello specifico, sono indicate non solo le pressioni considerate significative che derivano dalle attività agricole, ma anche le problematiche che direttamente o indirettamente possono coinvolgere le aree agricole, ad esempio le alterazioni morfologiche e la gestione dei reticoli idrografici.

⁵⁹ Le informazioni riportate nel paragrafo sono tratte dal Piano di gestione del Distretto idrografico Appennino centrale, 2009

Tabella 3.5 Pressioni significative individuate nel Piano di gestione del Distretto Appennino Centrale

Bacino	Pressione significativa
Tevere - Lago di Piediluco	Fonti diffuse: attività agricole
Tevere - Lago Trasimeno	Fonti diffuse: attività agro-zootecniche
	Prelievi per irrigazione
	Regolazione di portata e alterazioni morfologiche: bacino ampliato da un canale adduttore
Tevere - fiume Tevere tratto metropolitano da Castel Giubileo alla foce	Gestione dei corsi d'acqua: alterazioni fisiche del reticolo
	Prelievi per irrigazione
	Gestione dei corsi d'acqua: alterazioni fisiche del reticolo scolante
Bacini del Lazio - Laghi di Albano e di Nemi e degli acquiferi dei Colli Albani	Intrusione salina
	Altre alterazioni morfologiche: alterazioni nell'area riparia e nella zona di piena
Bacini del Lazio	Gestione dei corsi d'acqua: alterazioni fisiche del reticolo
Bacini delle Marche	Altre alterazioni morfologiche: alterazioni nell'area riparia e nella zona di piena
	Altre alterazioni morfologiche: alterazioni nell'area riparia e nella zona di piena
Bacini abruzzesi e del Sangro	Altre alterazioni morfologiche: alterazioni nell'area riparia e nella zona di piena

Fonte: tratto dal Pdg del Distretto idrografico Appennino Centrale

Le misure di base del Piano⁶⁰ che, si ricorda, rappresentano i requisiti minimi per il conseguimento dello stato ecologico buono per i corpi idrici entro il 2015, per la tutela degli habitat e delle specie e per la prevenzione dell'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, fanno riferimento, essenzialmente, all'attuazione della normativa di riferimento, non considerando le direttive europee che sono rientrate nella DQA 2000/60 e quindi abrogate. Tra le misure di base, oltre alle normative, sono considerati gli strumenti per:

- il recupero costi;
- la perdita di inquinanti;
- il risparmio idrico;
- i controlli e le autorizzazioni.

Le misure supplementari e aggiuntive sono definite per contribuire al conseguimento degli obiettivi ambientali quando le misure di base non sono ritenute sufficienti. Gli accordi negoziati in materia ambientale, che coinvolgono diversi soggetti competenti e portatori di interesse, sono considerati uno strumento attuativo del Piano.

Il piano riporta tra le misure supplementari "distrettuali", valide e da attuare in tutto il territorio:

- indirizzi e azioni per la tutela qualitativa;
- indirizzi e azioni per la tutela quantitativa;
- indirizzi e azioni per la gestione del territorio;

60 Parte VII del Piano di gestione del Distretto idrografico Appennino Centrale

- azioni per lo sviluppo del quadro conoscitivo;
- azioni di raccordo con la pianificazione paesaggistica e le strategie di sviluppo socio-economico, con la direttiva 2007/60/CE;
- indirizzi per le procedure di rilascio delle concessioni di derivazione idrica superficiale e sotterranea.

Queste misure sono riferite a processi di “*governance* multilivello” con il coinvolgimento di tutti i soggetti interessati, pubblici e privati. Ulteriori misure generali individuate nel Piano di gestione riguardano: la riduzione delle emissioni e dei prelievi, sia con il ricorso a fonti alternative (riuso, desalinizzazione) sia con l’efficientamento degli usi; la ricostituzione e ripristino delle zone umide; la realizzazione e la diffusione di buone prassi anche con progetti educativi, di ricerca, sviluppo e dimostrazione.

Considerando i possibili diversi livelli di attuazione, distrettuale, regionale e locale, le misure nel Piano sono così distinte:

- ✓ per il livello distrettuale:
 - misure per l’utilizzazione razionale della risorsa idrica: fissazione di condizioni minime di deflusso in particolari nodi di controllo della rete idrografica, misure provvisorie per la salvaguardia quantitativa della risorsa in ambiti strategici potenzialmente vulnerabili (strutture carbonatiche del massiccio centrale);
 - promozione degli accordi negoziati (infradistrettuali e interdistrettuali) tra più Regioni per la ripartizione della risorsa idrica;
- ✓ per il livello regionale:
 - direttive al livello locale per l’obbligatorietà e forme di incentivazione al riuso ed al riutilizzo delle acque;
 - definizione, in linea con le direttive distrettuali, dell’assegnazione ai vari usi della risorsa idrica interamente compresa nella giurisdizione regionale e delle connesse misure provvisorie per la salvaguardia quantitativa in ambiti particolarmente critici (vulcani della dorsale tirrenica) e strategici a scala regional
 - e (calcari della dorsale tirrenica);
- ✓ per il livello locale (Province, Comuni, Consorzi di bonifica e Comunità montane):
 - politiche educative al risparmio idrico;
 - contenimento delle dinamiche di frammentazione della struttura urbana.

A livello strutturale, gli obiettivi strategici e su vasta scala che il Piano si pone sono:

- a) grandi schemi idrici di approvvigionamento della risorsa e di distribuzione dell’acqua ai poli regionali di fornitura per i diversi usi; tali schemi sono tra loro interconnessi (per equilibrare i deficit estremi nei periodi di siccità o di scarsità d’acqua e per compensare i deficit di risorsa in aree “povere”) e alimentano sub-schemi di fornitura alle utilizzazioni appartenenti alla stessa categoria d’uso (poli regionali di fornitura);
- b) schemi autonomi di approvvigionamento e fornitura, laddove la realizzazione di un grande schema idrico è economicamente, socialmente o tecnicamente improponibile;
- c) auto approvvigionamento da parte del singolo utilizzatore, laddove la realizzazione di uno schema autonomo è economicamente, socialmente o tecnicamente improponibile.

3.4.2 Analisi delle misure programmate rispetto alle criticità prevalenti

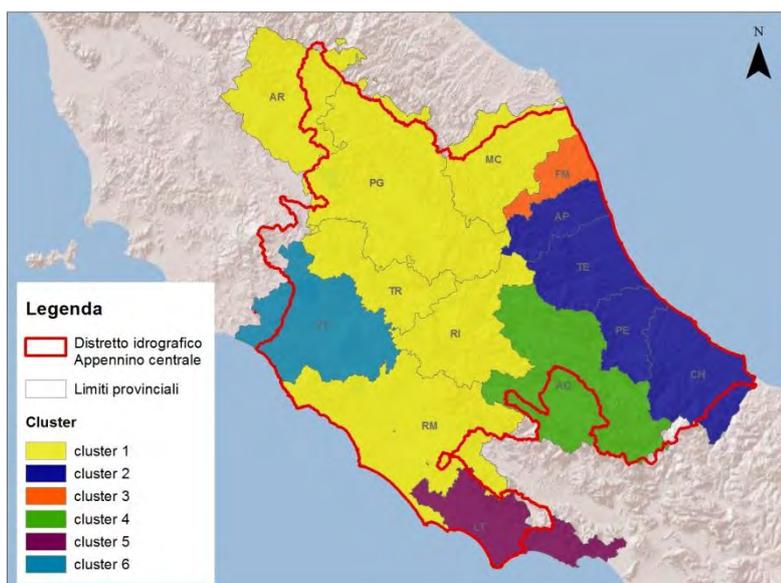
Partendo dai risultati della clusterizzazione, nel presente paragrafo si descrivono le misure presenti nel PdG e nei PSR delle regioni interessate, corrispondenti alle 3 macroaree di intervento:

- a) Criticità e azioni sugli aspetti quantitativi
- b) Criticità e azioni sugli aspetti qualitativi
- c) Criticità e azioni qualitative e quantitative.

In generale, va sin da ora evidenziato che le misure di base e supplementari del Piano di gestione non risultano territorializzate, con poche eccezioni, e che, quindi, non è possibile attribuire le azioni previste a specifici aree e problematiche. La stessa considerazione va fatta per i programmi di sviluppo rurale, le cui azioni non sono mirate rispetto a particolari bacini e alle relative problematiche.

Con riferimento all'uso irriguo dell'acqua, quindi, alle problematiche essenzialmente di tipo quantitativo, riferimenti specifici nel Piano di gestione riguardano solo alcuni corpi idrici del bacino del Tevere e alcuni bacini minori del Lazio, mentre dall'analisi cluster emergono altre aree con criticità prevalente di tipo quantitativo. In particolare, il riferimento è alla provincia di Viterbo, la provincia di Latina e parte del territorio marchigiano e gran parte del territorio abruzzese.

Figura 3.21 Clusterizzazione nell'area studio



Fonte: elaborazione INEA

a) Criticità e azioni sugli aspetti quantitativi

Cluster 2: Densità volumi prelevati (Province di Ascoli Piceno, Teramo, Pescara e Chieti)

Cluster 6: Densità di attingimenti da falda (Provincia di Viterbo)

Come evidenziato, con riferimento alle questioni quantitative il Piano di gestione non evidenzia criticità in queste aree, mentre sarebbe opportuno un approfondimento in relazione a possibili misure supplementari specifiche nelle aree indicate, in particolare nelle valli del territorio marchigiano. Le misure supplementari del PdG che potrebbero concorrere sono quelle trasversali di:

- riduzione delle estrazioni,
- gestione della domanda,

- sviluppo di efficienza e riutilizzo,
- impianti desalinizzazione,
- progetti di ripristino,
- progetti educativi, di ricerca, sviluppo e dimostrazione.

L'analisi delle misure dei PSR delle regioni interessate, Marche, Abruzzo e Lazio, evidenzia l'attivazione delle seguenti misure che concorrono alla tutela quantitativa della risorsa idrica nel settore agricolo:

- misura 121 (Ammodernamento delle aziende agricole). Nelle Marche sono considerati prioritari nell'ambito della misura 121 gli investimenti destinati alla riduzione del consumo idrico ed investimenti volti all'accumulo ed al riutilizzo della risorsa idrica; in Abruzzo, il sostegno è per investimenti fondiari a favore della realizzazione e miglioramento delle sistemazioni idraulico-agrarie in azienda, nonché a favore di una razionalizzazione dell'uso delle risorse idriche nei processi produttivi agricoli;
- misura 125 (Infrastrutture connesse allo sviluppo dell'agricoltura e della selvicoltura). Nelle Marche è prevista la possibilità di finanziare investimenti infrastrutturali relativi: a) al completamento delle opere di accumulo e di distribuzione irrigua finalizzate alla migliore gestione dei comprensori irrigui, trasformando, ove possibile, i sistemi di adduzione a pelo libero in condotte forzate; b) punti d'acqua in area montana destinati a garantire il rifornimento idrico per gli animali allevati al pascolo. Tali interventi sono complementari con quelli previsti dal Piano irriguo nazionale, che si riferisce ad opere infrastrutturali strategiche di grande dimensione, mentre la misura 125 del PSR Marche finanzia le infrastrutture secondarie di completamento. Nel Lazio, l'azione 3 della misura, denominata Miglioramento delle dotazioni idriche rurali, delle opere idraulico-forestali e dell'approvvigionamento energetico, sostiene la costruzione di piccoli invasi per la raccolta delle acque superficiali da destinare a uso irriguo.

b) Criticità e azioni sugli aspetti qualitativi

Cluster 3: ZVN (Provincia di Fermo)

In questa area, non considerata tra quelle con pressioni significative nel PdG, potrebbero essere implementate le misure supplementari volte a:

- accordi negoziati in materia ambientale,
- codici di buona prassi,
- progetti educativi, di ricerca, sviluppo e dimostrazione.

Con riferimento al PSR Marche, la misura di riferimento per la tutela qualitativa delle acque è la 214 sui pagamenti agroambientali, che tuttavia non contiene azioni direttamente destinate alla tutela delle acque, oltre che alle azioni sull'agricoltura biologica e di produzione integrata. Nell'avanzamento rispetto ai target degli indicatori di risultato dell'asse 2 quello sulla qualità delle acque presenta al 2012 un avanzamento del 93%, imputabile quasi totalmente alla misura 214. Concorrono indirettamente alla tutela della risorsa idrica le misure dell'asse 1 di formazione e consulenza sui temi della sostenibilità ambientale dell'attività agricola anche con riferimento ai requisiti della condizionalità ed al risparmio della risorsa idrica (misure 111, 112,114).

c) Criticità e azioni qualitative e quantitative

Cluster 1: Criticità qualitative e quantitative (Province di Arezzo, Perugia, Terni, Macerata, Rieti, Roma)

Cluster 5: Elevate criticità qualitative e quantitative (Provincia di Latina)

L'area di Latina presenta le maggiori problematiche sia di tipo qualitativo che quantitativo, è una zona ad agricoltura intensiva non considerata con pressioni significative nel PdG, ma su cui azioni di diversa natura potrebbero essere specificamente attivate nel PdG e nei PSR.

Per il cluster 1, invece, in gran parte corrispondente al bacino del Tevere, che presenta valori inferiori ad altre aree sui diversi indicatori di pressione, si considera che, data l'importanza e l'estensione dell'area, possano essere attuate misure sia per la tutela qualitativa che quantitativa a preservazione delle risorse idriche, precedentemente descritte (cfr. paragrafo 3.4.1)

Per quanto riguarda il PSR Lazio, oltre alla già citata misura 214 sui pagamenti agroambientali, le principali linee d'intervento strategiche sono:

- misure 111, 112, 114 con azioni di sensibilizzazione verso la problematica della gestione idrica sostenibile;
- misura 125, azione 3-Miglioramento delle dotazioni idriche rurali, delle opere idraulico-forestali e dell'approvvigionamento energetico, che sostiene la costruzione di piccoli invasi per la raccolta delle acque superficiali da destinare a uso irriguo.

Nel caso del PSR Umbria, sono state individuate 6 azioni che partecipano direttamente al conseguimento dell'obiettivo di tutela della risorsa idrica:

- misura 125 azione c.1 Realizzazione di reti di distribuzione comprensoriale per impianti pubblici di irrigazione ai fini dell'utilizzo di acque invasate;
- misura 125 azione c.2 Adeguamento ed aggiornamento tecnologico delle reti irrigue pubbliche;
- misura 214 azione g Riconversione dei seminativi in pascoli o prati-pascoli
- misura 214 azione h Copertura vegetale per contenere il trasferimento di inquinanti dal suolo alle acque
- misure 221 e 222 le azioni di imboscamento realizzate in aree irrigue o in presenza di acquiferi di particolare interesse e gli imboscamenti di protezione;
- misura 323 (Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale) azione D Conservazione e sviluppo di corpi d'acqua.

Con riferimento alla futura programmazione di sviluppo rurale 2014-2020, da un lato occorrerebbe un maggior raccordo con gli obiettivi e la programmazione del Piano di gestione, in particolare sulle misure supplementari, dall'altro lato appaiono importanti le opportunità presenti su diverse misure che potrebbero consentire all'agricoltura di avere un ruolo importante nel raggiungimento degli obiettivi di tutela del piano di gestione.

Le misure di sviluppo rurale, comunque, secondo anche le richieste del nuovo Regolamento, andrebbero maggiormente mirate sia rispetto ai territori di attuazione sia alle specifiche problematiche dei territori e dei bacini idrografici. Di seguito si riporta, infatti, una possibile combinazione di misure e azioni che potrebbero avere una incidenza diretta sulle criticità prevalenti emerse nei diversi territori emersi con la analisi cluster svolta.

Tabella 3.6 Misure e azioni dei PSR collegate alle criticità

Misure	Regioni	Cluster 1 Toscana, Umbria, Marche, Lazio	Cluster 2 Marche e Abruzzo	Cluster 3 Marche	Cluster 4 Abruzzo	Cluster 5 Lazio	Cluster 6 Lazio
Art. 15 - 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 Irriframe)			X			X	X
- Protezione delle acque e del suolo							
- Obblighi prescritti dalla DQA (rispetto direttiva nitrati)		X		X		X	
Art. 17 - 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
Adeguamento tecnologico, cioè l'installazione di strumenti di misurazione, telecontrollo, ecc.		X	X			X	X
Investimenti per lo sviluppo di reti di interconnessione aziendali			X				X
Art. 28 - Pagamenti agro-climatici-ambientali							
Misure di ritenzione naturale delle acque e di miglioramento di ritenzione idrica dei suoli							
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	
Monitoraggio delle condizioni fitosanitarie		X		X	X	X	
Rotazione delle colture				X	X	X	
Art. 30 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA							
Sostegno per rispondere a specifici requisiti introdotti dalla DQA e conformi ai PdG dei Distretti idrografici		X	X	X	X	X	X
<i>Cluster 1:</i> Criticità qualitative e quantitative (Macerata, Arezzo, Perugia, Terni, Rieti e Roma)							
<i>Cluster 2:</i> Densità volumi prelevati (Ascoli-Piceno, Teramo, Pescara e Chieti)							
<i>Cluster 3:</i> ZVN (Fermo)							
<i>Cluster 4:</i> Aree Natura 2000 (L'Aquila)							
<i>Cluster 5:</i> Elevate criticità qualitative e quantitative (Latina)							
<i>Cluster 6:</i> Densità di attingimenti da falda (Viterbo)							

Fonte: elaborazione INEA

CAPITOLO 4

DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

4.1 Descrizione dell'area di studio

Il Distretto idrografico della Sicilia coincide con l'intero territorio regionale. Si estende su una superficie di circa 26.000 km², comprendendo nove province e tutti i bacini regionali individuati ai sensi della legge n. 183 del 1989⁶¹.

4.1.1 Inquadramento agricolo del Distretto

Il Distretto idrografico della Sicilia presenta una superficie agricola totale (SAT) di circa 1,5 milioni di ettari e una superficie agricola utilizzata (SAU) di circa 1,3 milioni di ettari pari, rispettivamente al 9% e al 11% dei valori nazionali (ISTAT, 2010a). La SAU all'interno del Distretto presenta, nel complesso, una certa variabilità a livello delle province: in particolare, il 20% di essa è concentrata nella provincia di Palermo e valori piuttosto simili si trovano nei territori di Messina, Agrigento, Enna e Catania (compresi circa tra l'11% e il 13%), valori inferiori si trovano nelle province di Trapani, Ragusa e Siracusa (tab. 4.1).

Tabella 4.1 Distribuzione della superficie agricola

Province	SAT (ha)	SAU (ha)	SAU / SAU Distretto (%)	Sup. irrigata (ha)	Sup. irrigata/sup. irrigata Distretto (%)	Sup. irrigata/ SAU (%)
Trapani	147.297	137.447	9,9	17.228	11,7	12,5
Palermo	294.427	266.362	19,2	10.588	7,2	4,0
Messina	192.360	162.118	11,7	6.064	4,1	3,7
Agrigento	169.936	150.866	10,9	16.328	11,1	10,8
Caltanissetta	130.354	117.072	8,4	6.898,40	4,7	5,9
Enna	196.504	182.519	13,2	5.858,30	4,0	3,2
Catania	195.737	169.274	12,2	43.038,30	29,2	25,4
Ragusa	101.586	90.702	6,5	11205,8	7,6	12,4
Siracusa	121.217	111.161	8,0	29.953,40	20,4	26,9
Totale Distretto	1.549.417	1.387.521	100,0	147.163	100,0	10,6

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Le aziende agricole censite del Distretto sono 219.049 (tab. 4.2), delle quali 49.826 (circa il 23%) praticano l'irrigazione nel proprio territorio di competenza (ISTAT, 2010a). Così come per il resto del settore agricolo italiano, anche per la Sicilia la presenza di aziende di piccole dimensioni continua ad essere un tratto caratteristico; la dimensione media aziendale si attesta su valori piuttosto simili nel territorio di Palermo, Messina, Caltanissetta, Ragusa e Siracusa (intorno agli 6-7 ettari in media), mentre presenta valori più elevati a Enna (11 ettari), con unità aziendali di dimensioni maggiori.

61 Piano di gestione della Regione Sicilia, 2010

Tabella 4.2 Distribuzione della SAU e della superficie irrigata

Province	Superficie agricola utilizzata (SAU)			Superficie irrigata		
	Numero di aziende	Superficie (ha)	Dimensione media aziendale (ha)	Numero di aziende	Superficie (ha)	Dimensione media aziendale (ha)
Trapani	29.229	137.446	4,7	4.741	17.228	3,6
Palermo	38.751	266.362	6,9	5.673	10.588	1,9
Messina	26.087	162.117	6,2	5.630	6.064	1,1
Agrigento	33.786	150.866	4,5	5.803	16.328	2,8
Caltanissetta	18.089	117.072	6,5	1.385	6.898	5
Enna	17.299	182.519	10,6	2.125	5.858	2,8
Catania	28.431	169.274	6	14.628	43.038	2,9
Ragusa	12.740	90.702	7,1	2.353	11.206	4,8
Siracusa	14.637	111.161	7,6	7.488	29.953	4
Totale Distretto	219.049	1.387.521	6,3	49.826	147.163	3

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Il gruppo di colture più rappresentativo è costituito dai seminativi, che rappresentano circa il 50% della SAU distrettuale, seguito nell'ordine dalle coltivazioni legnose agrarie (27,7%), e dai prati e pascoli permanenti (23%, diffusi principalmente tra Messina, Palermo, Enna Siracusa e Catania), come rappresentato nella seguente tabella 4.3.

Tabella 4.3 Utilizzazione dei terreni

Province	SAU (ha)	Seminativi		Coltivazioni legnose agrarie		Prati permanenti e pascoli		Foraggere avvicendate*	
		(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU	(ha)	% su SAU
Trapani	137.447	45.685	33,2	83.857	61	7.589	5,5	3.513	2,6
Palermo	266.362	152.369	57,2	48.939	18,4	64.484	24,2	56.882	21,4
Messina	162.118	15.546	9,6	39.834	24,6	106.434	65,7	10.000	6,2
Agrigento	150.866	78.254	51,9	60.524	40,1	11.783	7,8	14.584	9,7
Caltanissetta	117.072	88.586	75,7	21.675	18,5	6.647	5,7	14.886	12,7
Enna	182.519	113.016	61,9	19.600	10,7	49.768	27,3	43.526	23,8
Catania	169.274	82.963	49	54.826	32,4	31.260	18,5	14.024	8,3
Ragusa	90.702	58.249	64,2	18.041	19,9	14.319	15,8	25.155	27,7
Siracusa	111.161	46.026	41,4	37.004	33,3	28.071	25,3	17.035	15,3
Totale Distretto	1.387.521	680.694	49,1	384.300	27,7	320.354	23,1	199.605	14,4

*Le foraggere avvicendate rientrano all'interno dei seminativi.

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Nell'ambito dei seminativi le colture più diffuse sono i cereali per la produzione di granella (47% del totale dei seminativi, principalmente frumento duro), che superano di molto le altre colture maggiormente presenti, quali le foraggere avvicendate (29%) e le ortive, diffuse per circa il 4% della superficie del totale dei seminativi, essenzialmente concentrate nelle province di Caltanissetta, Ragusa, Enna, Catania e Palermo.

Le coltivazioni legnose agrarie sono rappresentate, essenzialmente, dagli agrumi (19% del totale del gruppo delle legnose agrarie, tra cui emerge l'arancio, maggiormente diffuso tra Catania e Siracusa), dai fruttiferi (14%, tra cui emerge il mandorlo), dall'olivo (37%) e dalla vite (30%), con superfici investite piuttosto ampie nelle zone di Trapani, Palermo e Agrigento.

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). Risultano un buon numero di 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, nel Distretto si concentra circa il 4% 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/bufalini, ovini/caprini, avicoli e per ultimi con consistenza pressoché identica suini ed equini. La provincia che presenta il valore di UBA più alto del Distretto è Ragusa (25% delle UBA del Distretto), seguono Palermo, Messina ed Enna (tra il 13% e il 20%) (tab. 4.4).

Tabella 4.4 Unità di bestiame adulto suddivise per classi

Province	UBA Tot.		Bovini/Bufalini		Suini		Avicoli		Equini		Ovini/Caprini	
	consistenza	%	consistenza	%	consistenza	%	consistenza	%	consistenza	%	consistenza	%
Trapani	11.700	2,9	2.902	1,2	87	0,7	509	0,9	307	2,4	7.894	9,3
Palermo	80.431	19,8	49.756	20,7	2.661	20,5	7.047	12,8	3.922	31,0	17.044	20,0
Messina	60.602	14,9	38.439	16,0	3.070	23,7	1.329	2,4	2.237	17,7	15.528	18,3
Agrigento	19.081	4,7	6.282	2,6	616	4,8	730	1,3	804	6,4	10.649	12,5
Caltanissetta	13.352	3,3	6.066	2,5	41	0,3	376	0,7	346	2,7	6.522	7,7
Enna	52.385	12,9	35.454	14,7	1.611	12,4	145	0,3	1.542	12,2	13.633	16,0
Catania	34.548	8,5	19.322	8,0	1.545	11,9	4.040	7,4	1.290	10,2	8.351	9,8
Ragusa	102.759	25,3	56.799	23,6	2.078	16,0	40.288	73,3	1.343	10,6	2.251	2,6
Siracusa	31.179	7,7	25.437	10,6	1.253	9,7	495	0,9	853	6,7	3.142	3,7
Totale Distretto	406.037	100,0	240.457	100,0	12.960	100,0	54.959	100,0	12.645	100,0	85.016	100,0
Totale Italia	9.957.399	4,1	4.378.730	5,5	2.455.101	0,5	2.136.022	2,6	175.327	7,2	764.412	11,0

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

4.1.2 Dati meteo climatici

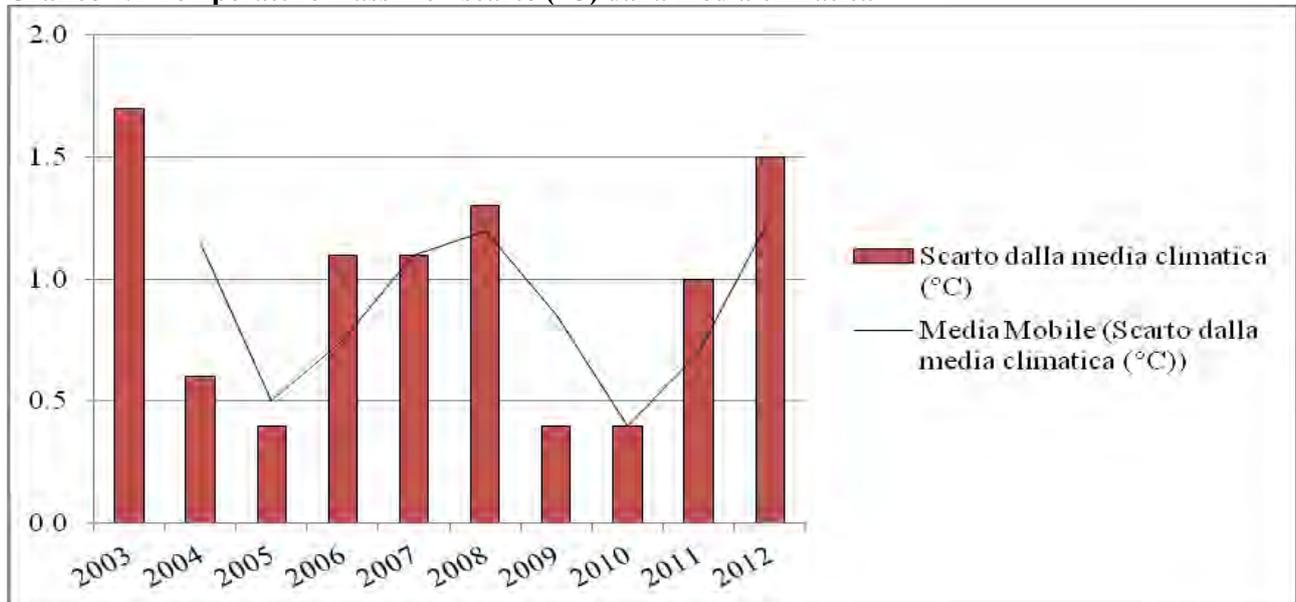
L'analisi dell'area di studio è stata ulteriormente integrata con l'andamento climatico, informazione aggiuntiva che permette di contestualizzare i fattori che caratterizzano ed influenzano il settore agricolo e zootecnico del territorio considerato.

L'andamento climatico è stato determinato utilizzando i dati del CRA-CMA riferiti al decennio 2002-2011, con particolare riferimento all'area delle Isole. Si sono, quindi, analizzati i dati riferiti alle temperature (massime e minime) e alle precipitazioni medie annuali, confrontandole con la media climatica 1971-2000; 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.

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 nel 2011 (graf. 4.1).

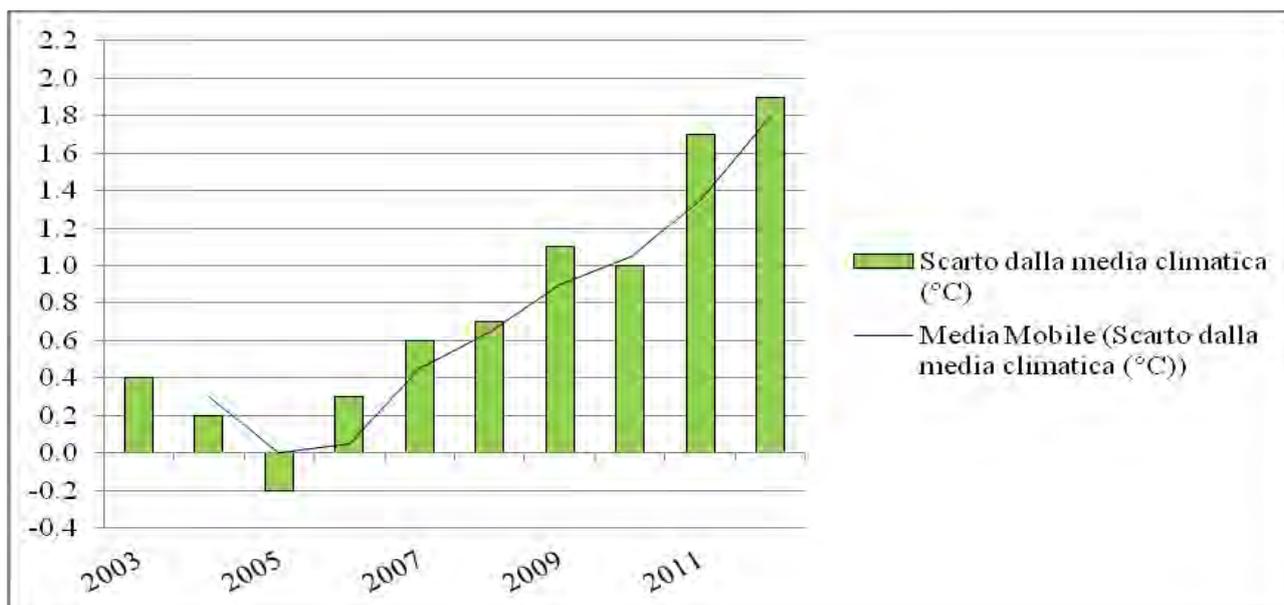
Grafico 4.1 Temperature massime - scarto (°C) dalla media climatica



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 (graf. 4.2).

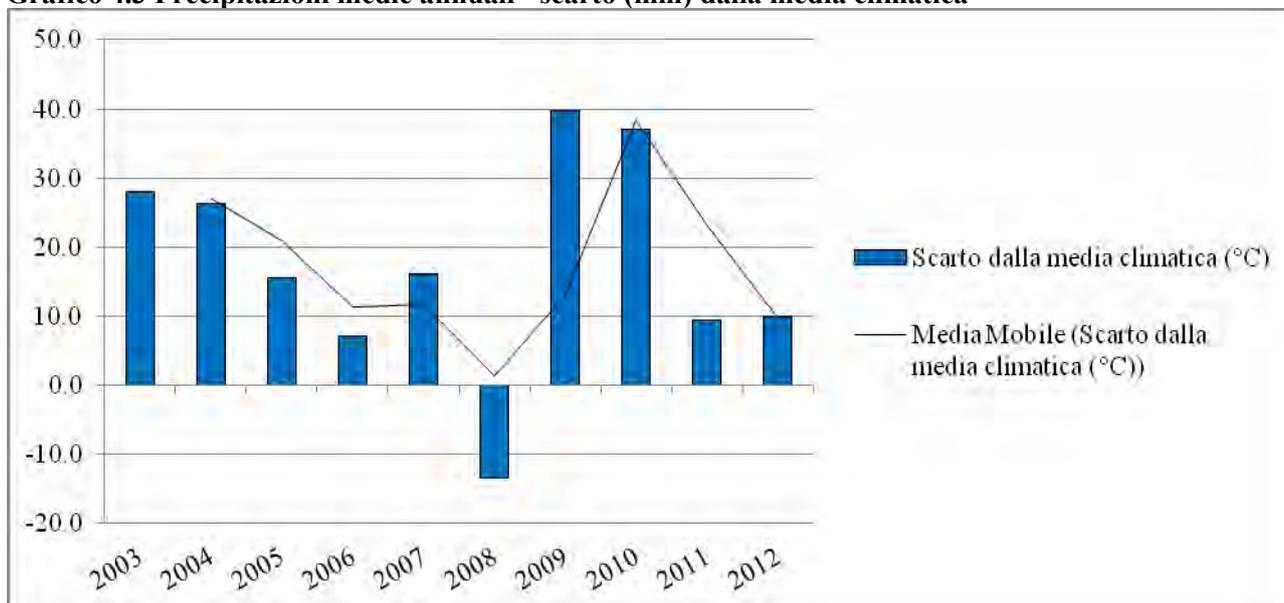
Grafico 4.2 Temperature minime - scarto (°C) dalla media climatica



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2012

Le precipitazioni sono caratterizzate da un andamento variabile, con scarti negativi nel 2008 in corrispondenza di eventi siccitosi (graf. 4.3).

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

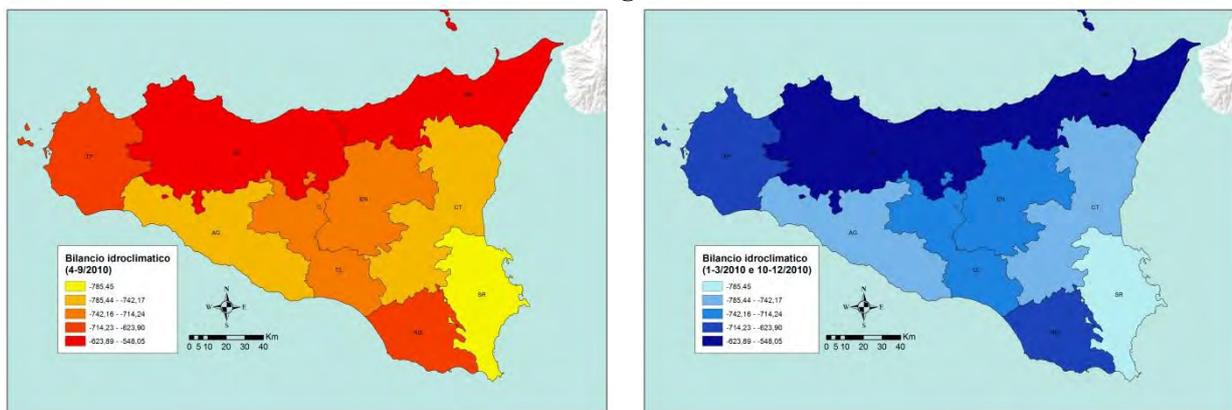


Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2012

Considerando il bilancio idroclimatico (BIC), quale saldo tra i millimetri in entrata (precipitazioni) e quelli in uscita (evapotraspirazione potenziale) (fig. 4.1 *stagione irrigua*), i valori indicano che nei periodi primaverili-estivi tutta la regione è caratterizzata da deficit idrico, quindi dalla forte necessità di ricorso all'irrigazione.

Grazie all'individuazione della distribuzione delle colture prevalenti per provincia, 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, 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.

Figura 4.1 – Bilancio idro-climatico (stagione irrigua a sinistra – stagione non irrigua a destra)



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA

4.1.3 Irrigazione collettiva

Nel Distretto idrografico è presente una complessa rete idrografica superficiale e sotterranea (Agosta, 2002). Il territorio è suddiviso, in base al Piano di risanamento delle acque della Regione Siciliana, in 57 bacini idrografici principali, alcuni dei quali ulteriormente distinti in sottobacini (Regione Sicilia, 2010). I bacini di gran lunga più importanti, per estensione e deflussi, sono quelli i cui corsi d'acqua, tributari del Canale di Sicilia, hanno alle volte un regime perenne, anche se con modeste portate (Zucaro, 2011).

Per quanto riguarda l'evoluzione storica della pratica irrigua, è fondamentale il contributo che hanno avuto gli interventi fatti dalla Cassa del Mezzogiorno, che hanno completamente modificato il paesaggio rurale regionale e grazie ai quali, a partire dagli anni cinquanta, venne attuato il risanamento idraulico e sanitario dell'isola, l'insediamento di una agricoltura stabile ed efficiente, la creazione di zone industriali e lo sviluppo di insediamenti urbani e turistici. Per disciplinare l'uso dell'acqua in agricoltura, la Regione Siciliana ha, nel 1995 con legge regionale, individuato 11 Consorzi di bonifica, con sede nei capoluoghi di provincia e nei comuni di Gela e Caltagirone. Sono 10 i Consorzi di bonifica che gestiscono, sia come titolari del servizio presso gli utenti, sia come gestori operativi per conto della Regione, l'irrigazione collettiva all'interno del Distretto. Infatti a differenza degli altri Distretti, nel caso della Sicilia, i lavoratori dei Consorzi sono dipendenti della Regione Siciliana. Tra i Consorzi di bonifica presenti sul territorio, quello di Caltanissetta è caratterizzato dall'assenza di irrigazione collettiva, mentre in molte aree del territorio esiste un'importante irrigazione autonoma gestita da Consorzi privati o da proprietari di singole aziende che utilizza acque provenienti da laghetti collinari, da vasconi in terra, da sorgenti e, soprattutto, da pozzi (Zucaro, 2011).

Successivamente, in applicazione dell'art. 27 della l. 31/2008, diverse Regioni hanno provveduto al previsto riordino dei Comprensori di bonifica osservando i criteri contenuti nel documento d'Intesa Stato-Regioni del 18 settembre 2008 nel quale viene stabilito che tale delimitazione deve fare riferimento ai confini idrografici ed idraulici e tenere conto dell'esigenza di garantire dimensioni ottimali idonee ad

assicurare funzionalità operativa, economicità di gestione ed adeguata partecipazione dei consorziati ai costituenti Consorzi.

In Sicilia, pertanto, con la Legge 28 gennaio 2014, n. 5 “Disposizioni programmatiche e correttive per l’anno 2014. Legge di stabilità regionale” i Consorzi di bonifica, ai sensi dell’art. 13, sono stati ridotti a due: il Consorzio di Bonifica Sicilia Occidentale, che accorpa i preesistenti consorzi di bonifica ed i relativi comprensori di Trapani, Palermo, Agrigento, Caltanissetta e Gela, e il Consorzio di Bonifica Sicilia Orientale che accorpa quelli di Enna, Caltagirone, Ragusa, Catania, Siracusa e Messina.

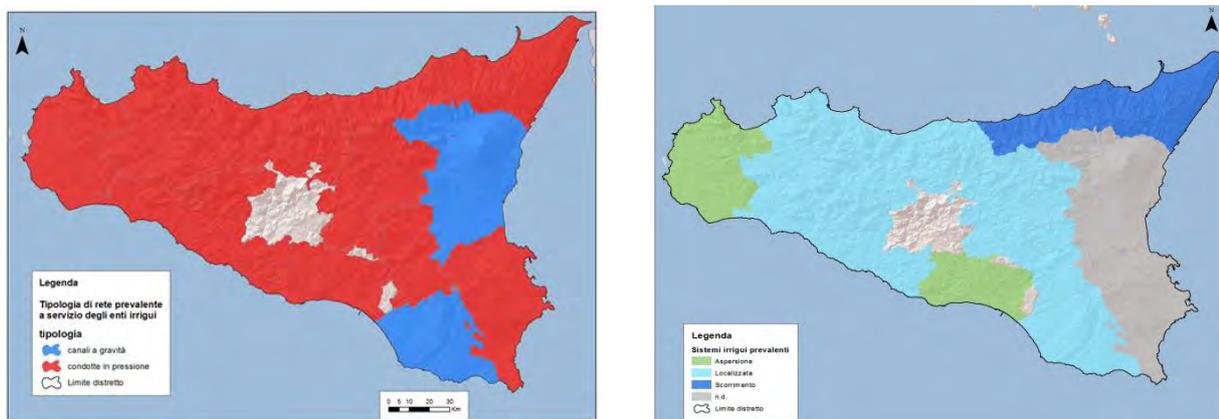
La superficie amministrativa degli Enti irrigui ammonta a circa 2,4 milioni di ettari, di cui attrezzati per l’irrigazione il 6%, valore molto più basso della media nazionale (16%); il valore più alto di tale indice, prossimo a quello della media nazionale, si riscontra nel Catanese. In tutta la regione si irrigano collettivamente 74.248 ettari, ovvero il 52% della superficie attrezzata.

I metodi irrigui ad alto consumo idrico utilizzati fino all’inizio degli anni ‘50 sono stati quasi completamente soppiantati, grazie agli importanti investimenti che la Cassa del Mezzogiorno ha effettuato sul territorio siciliano. Attualmente, il metodo di irrigazione maggiormente utilizzato è quello localizzato, che interessa il 73% della superficie irrigata regionale, mentre il metodo per aspersione ne ricopre il 21%. Rispetto a questi dati è possibile quindi sottolineare che il valore che riguarda l’irrigazione localizzata è molto superiore alla media nazionale (12 %), mentre quello riguardante l’aspersione è inferiore a tale media, che è pari al 37%.

I 10 Consorzi di bonifica gestiscono più di 100 tra invasi e vasche di compenso capaci di un accumulo di circa 400 milioni di m³ d’acqua e 11.000 km di canali di adduzione e distribuzione coi quali forniscono annualmente un volume d’acqua pari a circa 200 milioni di m³. La costruzione e gestione delle grandi reti irrigue collettive è stata curata dall’Esa (Ente di sviluppo agricolo) e dai Consorzi di bonifica. Tale Ente a partire dagli anni cinquanta, sempre usufruendo degli investimenti fatti dalla Cassa del Mezzogiorno, ha realizzato un cospicuo programma di studi e costruzioni di serbatoi artificiali destinati ad uso promiscuo (irriguo, industriale, potabile) e ad uso irriguo (Zucaro, 2011).

La rete di distribuzione, che si sviluppa nei territori dei Consorzi di bonifica, presenta, spesso, caratteri di disomogeneità, in relazione soprattutto all’epoca della realizzazione degli impianti. Abolite quasi ovunque le canalette pensili in cemento armato, sia di adduzione che di distribuzione, sono state realizzate o sono in fase di appalto e/o di programmazione, le sostituzioni delle residue canalette in terra e delle condotte in cemento armato. La rete irrigua principale (di adduzione primaria e secondaria), infine, si sviluppa per poco più di 1.000 km, di cui il 67% circa è costituito da condotte in pressione e il 28% da canali a cielo aperto. Bassissima, invece, è la presenza dei canali chiusi a pelo libero e ancora minore quella dei canali in galleria, che complessivamente rappresentano il restante 5% (dati SIGRIAN 2009).

Figura 4.2 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, su quelli quantitativi e di natura vincolistica, è stato possibile individuare sul territorio in esame una serie di criticità di seguito dettagliate.

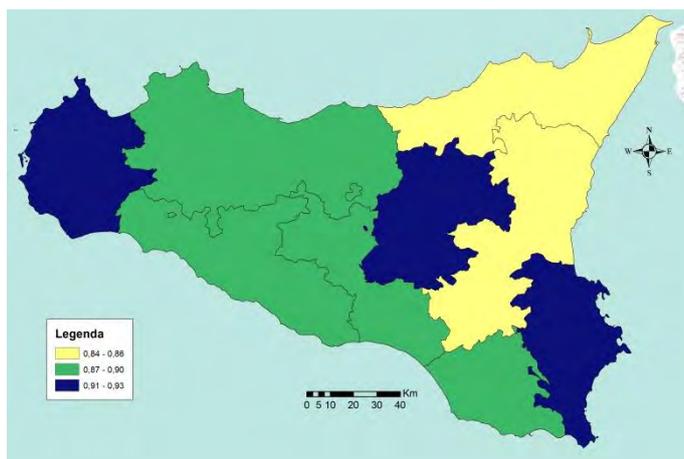
4.2.1 Indicatori di pressione sulla qualità dell'acqua

L'analisi degli indicatori di pressione sulla qualità delle acque prende in considerazione il rapporto SAU/SAT, la densità di input di fertilizzanti ed il rapporto UBA/SAT.

Analizzando il rapporto SAU/SAT si evince che in Sicilia l'agricoltura è di tipo intensivo in tutte le province, infatti nelle province con i valori più bassi, Messina e Catania, il rapporto SAU su SAT si attesta attorno allo 0,85, mentre i valori più alti raggiungono valori attorno allo 0,93 (fig. 4.3).

Dai dati del 6° Censimento agricoltura dell'ISTAT si evince che la dimensione media aziendale è cresciuta notevolmente nell'ultimo decennio, passando, in Sicilia, da 3,7 ettari di SAU nel 2000 a 6,3 nel 2010. In tutte le province della Sicilia si è registrata la stessa tendenza alla crescita della dimensione media aziendale, con picchi a Messina e Catania. Enna è la provincia con la maggiore dimensione media di SAU, Messina quella che ha avuto il maggiore incremento percentuale di tale indicatore.

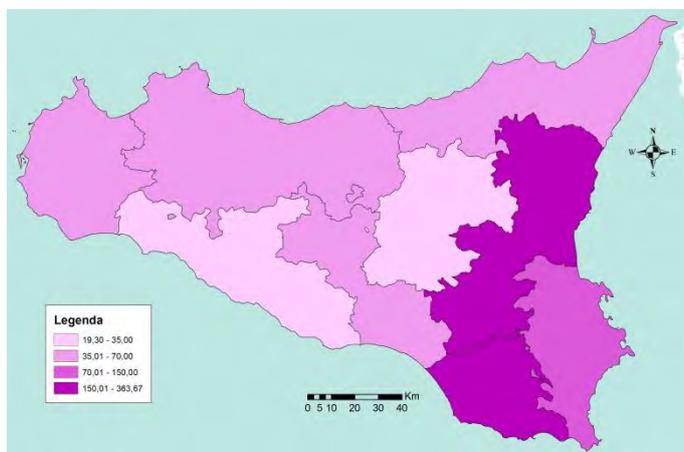
Figura 4.3 Indicatore Incidenza della SAU



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

L'indicatore sui prodotti fertilizzanti mostra come la distribuzione nel Distretto sia tendenzialmente diversificata, con valori relativamente alti in due province e nettamente inferiori alla media regionale nelle altre. I quantitativi di fertilizzanti per uso agricolo venduti in Sicilia corrispondono al 25% di quelli venduti nel Mezzogiorno e ad appena al 2,8% di quello nazionale⁶².

Figura 4.4 Indicatore Fertilizzanti venduti



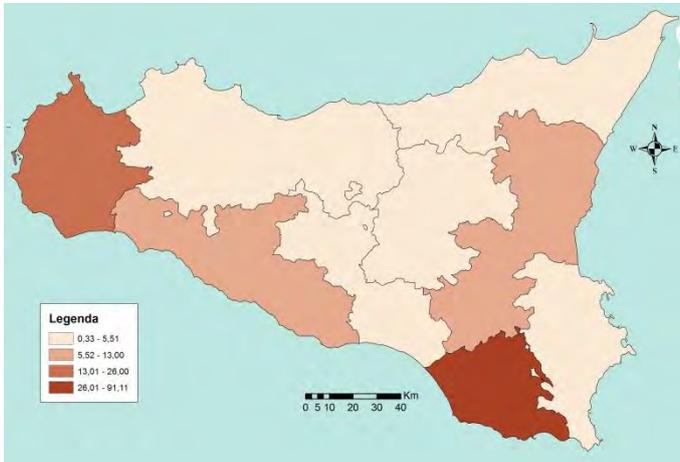
Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

L'indicatore sui prodotti fitosanitari mostra come la distribuzione nel Distretto sia tendenzialmente medio-bassa (fig. 4.5); la media provinciale risulta essere attorno ai 17 kg/ha, ma soltanto due province presentano valori superiori agli 11 kg ad ettaro. La provincia con il maggior quantitativo di fitofarmaci venduti è quella di Ragusa, con oltre 91 kg/ha, seguita dalla provincia di Trapani con 25 kg, mentre quattro province hanno valori inferiori 4 kg/ha.

62 Istat, http://agri.istat.it/sag_is_pdwout/jsp/Introduzione.jsp?id=3A|5A|6|A

Dai dati Istat del 2012 nel Mezzogiorno, la Sicilia si conferma una delle regioni più interessate nella vendita di prodotti fungicidi con 7.178 tonnellate immesse al consumo; mentre riguardo la distribuzione nazionale dei prodotti insetticidi e acaricidi, si distingue con il 11,3% del totale complessivo.

Figura 4.5 Indicatore Prodotti fitosanitari venduti

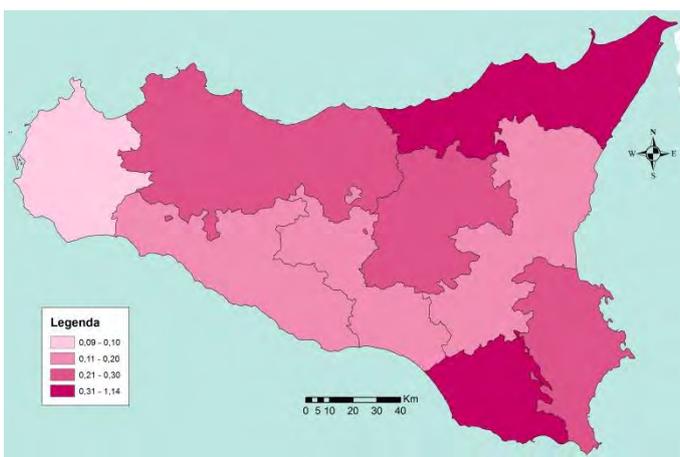


Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

Il carico zootecnico di un'area viene rappresentato dal rapporto UBA/SAU; quello ritenuto appropriato è pari a 2 UBA per ettaro di SAU, perché permette al terreno di assorbire le deiezioni degli animali. Le province appartenenti al Distretto della Sicilia risultano avere un carico nettamente inferiore a 1 UBA/ha, tranne la provincia di Ragusa che ha il valore più alto con 1,14 UBA/SAU (fig. 4.6).

La zootecnia in Sicilia è caratterizzata principalmente dall'allevamento di bovini che rappresentano il 59% delle UBA totali siciliane, dagli ovini con il 18% e dagli avicoli (13%). Rispetto al dato UBA nazionale, l'allevamento in Sicilia corrisponde al 13.6% degli UBA caprini e al 10% del totale ovini.

Figura 4.6 Indicatore Carico zootecnico

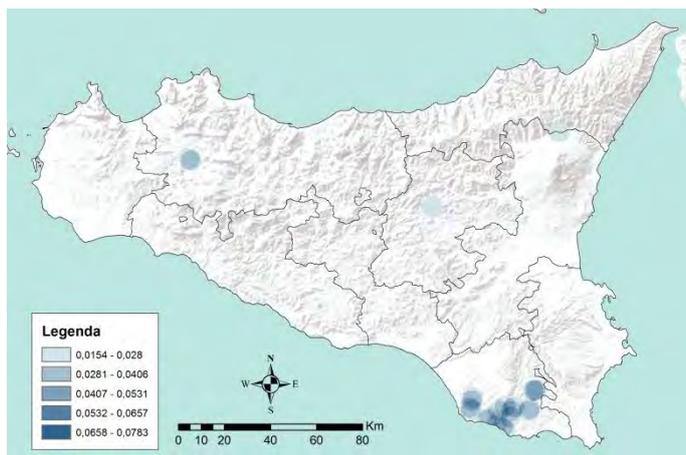


Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT 2010

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 le attività che, nel complesso, richiedono volumi idrici per poter essere compiute. I dati utilizzati per l'analisi sono stati estratti dalla banca dati SIGRIAN creata dall'INEA, nello specifico, le fonti ed i rispettivi volumi prelevati si riferiscono alla gestione collettiva dell'irrigazione.

Figura 4.7 Indicatore Densità degli attingimenti da falda (numero pozzi su superficie mq)

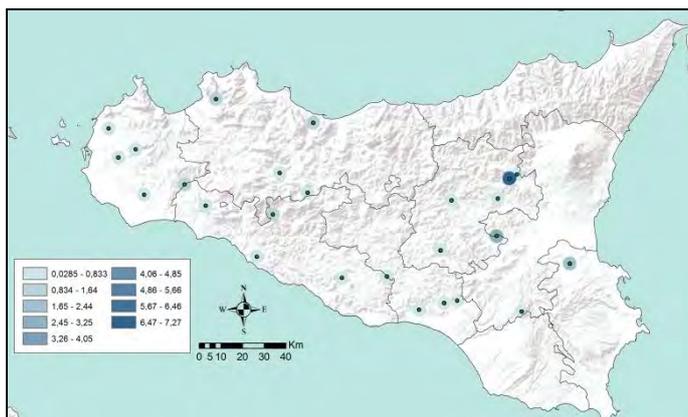


Fonte: elaborazione INEA su dati SIGRIAN

Dai dati SIGRIAN risultano poche fonti (fig. 4.8) da falda all'interno dei comprensori irrigui consortili, per cui la densità di attingimento risulta essere molto bassa. La maggior parte dei pozzi si trovano nella provincia di Ragusa.

Per quanto riguarda i volumi idrici erogati dai Consorzi di bonifica, le informazioni che riguardano la Sicilia all'interno del SIGRIAN sono stati aggiornati utilizzando i dati trasmessi dal Dipartimento Acqua e Rifiuti dell'Assessorato Regionale all'Energia della Sicilia. Da questi risulta che i massimi prelievi sono erogati nella provincia di Enna, anche se l'acqua non viene utilizzata in tale provincia, ma tramite gli schemi irrigui, viene portata ai Consorzi di bonifica ad essi collegati. Ad esempio, dall'invaso Pozzillo in provincia di Enna viene prelevato il maggior quantitativo di acqua di tutta la Sicilia, ma solo il 3,6% di quest'acqua rimane sul territorio provinciale, ben oltre il 90% viene utilizzato nella provincia limitrofa di Catania.

Figura 4.8 Indicatore Densità dei volumi irrigui prelevati

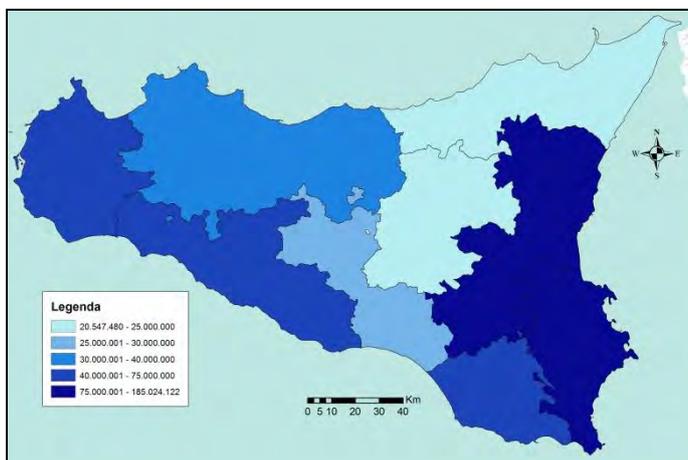


Fonte: elaborazione INEA su dati SIGRIAN

Il fabbisogno irriguo distrettuale risulta superiore a 652 milioni di m³ l'anno. La rappresentazione dell'indicatore in oggetto fa emergere in maniera molto evidente come buona parte dei fabbisogni irrigui del Distretto siano concentrati nelle province localizzate a est e sud dell'isola (fig. 4.9), territori caratterizzati da agricoltura di tipo intensivo. Le province di Catania e Siracusa presentano i maggiori fabbisogni irrigui con valori superiori ai 180 milioni di mc: territori caratterizzati da coltivazioni intensive di agrumi (rispettivamente 29.211 e 20.775 ha) ed ortive (2.450 e 3.100) ed altre arboree.

Le province con i minori fabbisogni irrigui (inferiori ai 25 milioni di m³) sono Enna e Messina, aree prevalentemente montuose, con una minor superficie agricola caratterizzata soprattutto da agrumeti. In tali aree, inoltre, si segnala una forte diffusione della gestione autonoma dell'irrigazione.

Figura 4.9 Indicatore Fabbisogni irrigui

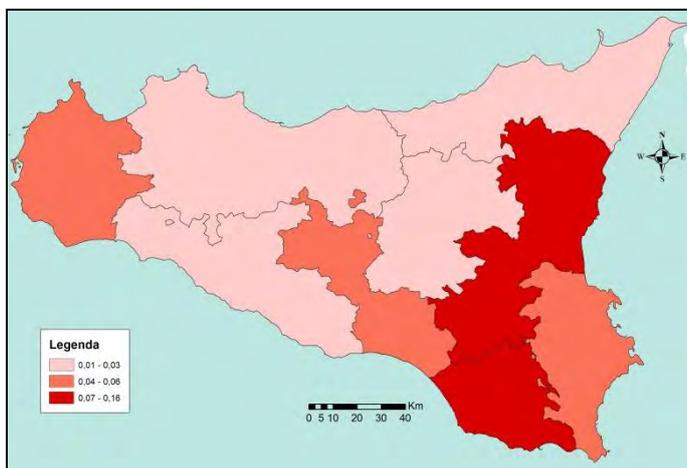


Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT e CRA

4.2.3 Indicatori di natura vincolistica

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

Figura 4.10 Indicatore Presenza di zone vulnerabili ai nitrati



Fonte: elaborazione INEA

L'indice delle ZVN è stato sintetizzato come rapporto tra l'area vulnerabile all'inquinamento da nitrati di origine agricola e la superficie provinciale (fig. 3.8). In Sicilia le zone vulnerabili da nitrati sono presenti in tutte le province con superfici più o meno estese. Le province di Catania e Ragusa sono quelle con la maggior presenza di aree ZVN, 16 e 13% del territorio provinciale, mentre le province di Enna e Palermo sono quelle con le minori superfici sottoposte a vincolo (1%).

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

Le aree SIC e ZPS in Sicilia si trovano sia sulla terraferma sia in ambiente marino, tuttavia l'analisi dei dati ha riguardato solo quelle che ricadono sulla terraferma. La provincia con la maggior estensione di aree Rete Natura 2000 è quella di Messina, con il 37% del territorio provinciale, seguita dalla provincia di Palermo, con quasi il 26% del territorio sottoposto a tutela. Le province con il minor territorio tutelato sono le province di Ragusa (5%), di Agrigento e Caltanissetta (9%).

Figura 4.11 Indicatore Presenza di aree Natura 2000



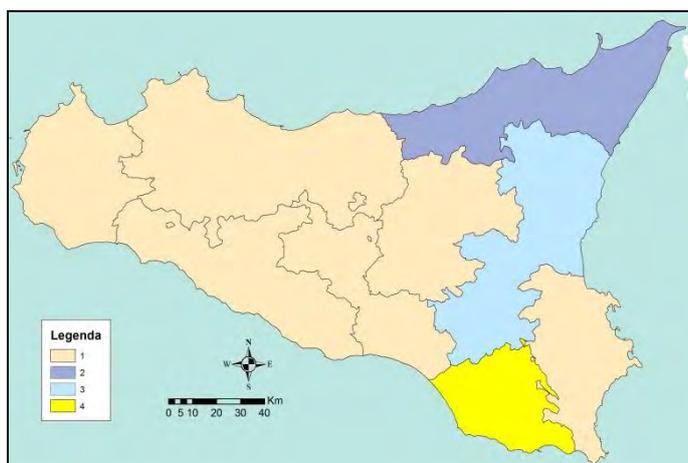
Fonte: elaborazione INEA su dati Ministero dell'Ambiente

4.3 Risultati dell'analisi cluster

L'analisi cluster effettuata determina una caratterizzazione dell'area di studio dalla quale emerge con chiarezza la similarità tra alcune province che, evidentemente, presentano problematiche omogenee, e la netta distinzione di altre che mantengono la loro individualità a causa di valori particolarmente elevati di alcuni indicatori (fig. 4.12).

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. Lo studio dei dati raccolti per l'analisi e la successiva elaborazione degli indicatori consente un'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 pressioni ambientali sulle aree in esame.

Figura 4.12 Clusterizzazione nell'area studio



Fonte: elaborazione INEA

Cluster 1: Criticità qualitative e quantitative;

Cluster 2: Aree Natura 2000;

Cluster 3: Fabbisogni idrici e ZVN;

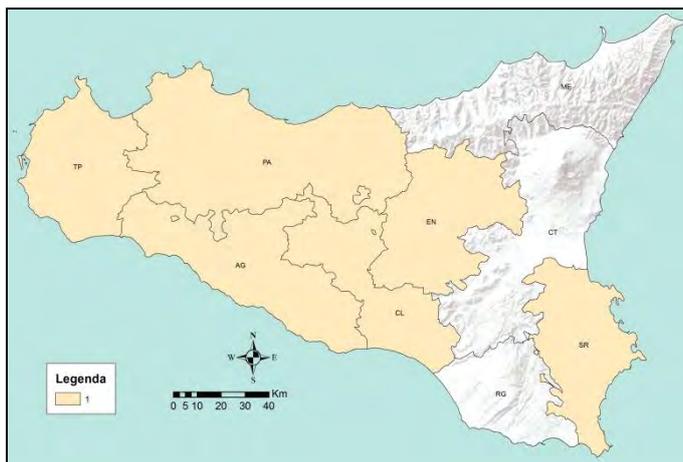
Cluster 4: Carico zootecnico e input chimici.

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

Cluster 1: Criticità qualitative e quantitative

Il *cluster* 1 aggrega la maggior parte delle province siciliane che rappresentano i territori con i valori più alti dell'indicatore SAU/SAT e valori medio bassi di input chimici. Queste aree sono caratterizzate da un'agricoltura ben sviluppata che però non impatta particolarmente sull'ambiente rispetto ad altre aree, infatti i valori degli input chimici sono medio-bassi e la percentuale di zone vulnerabili ai nitrati è bassa.

Figura 4.13 Cluster 1

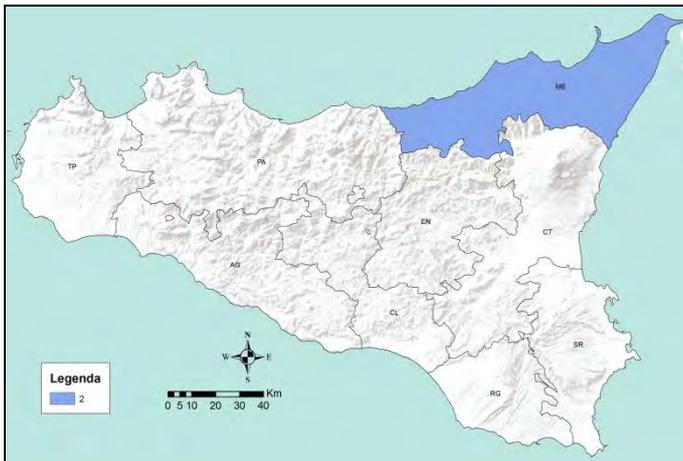


Fonte: elaborazione INEA

Cluster 2: Aree Natura 2000

La provincia di Messina appartiene al *cluster 2*; è un'area caratterizzata dall'alta percentuale di aree protette Natura 2000, in cui l'agricoltura non è particolarmente intensiva, infatti tra le province siciliane quella di Messina non vanta, a ragione della montuosità, grandi distretti agrumicoli e ciò è confermato dal basso rapporto tra SAU/SAT e da un valore piuttosto basso di fabbisogni idrici delle colture.

Figura 4.14 Cluster 2

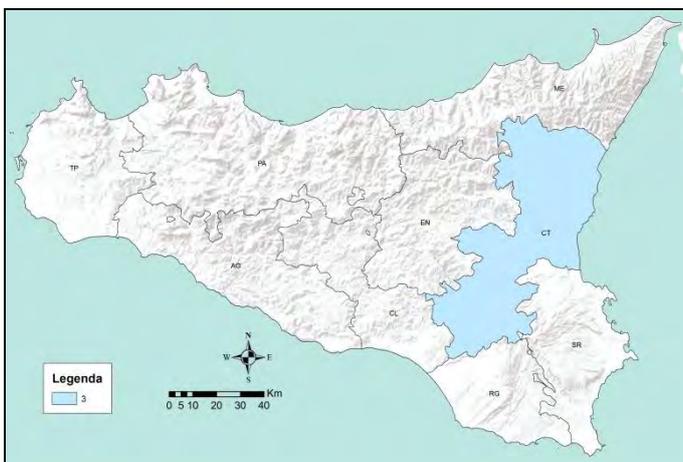


Fonte: elaborazione INEA

Cluster 3: Fabbisogni idrici e ZVN

La provincia di Catania appartiene al *cluster 3* ed è caratterizzata da alti fabbisogni idrici ed importanti input chimici, soprattutto di fertilizzanti. Infatti, è una provincia a forte vocazionalità agricola, dovuto soprattutto alla fertilità del suolo vulcanico dove le attività agricole fondamentali sono l'agrumicoltura e la viticoltura, seguite dall'orticoltura. Notevole anche la presenza di vivai nell'area di Acireale.

Figura 4.15 Cluster 3



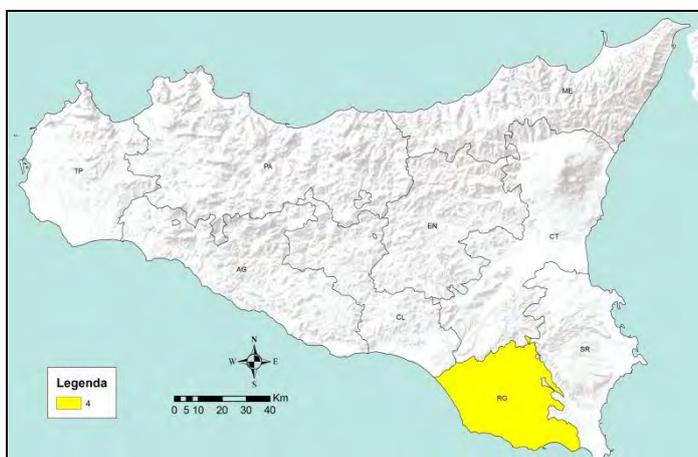
Fonte: elaborazione INEA

Cluster 4: Carico zootecnico e input chimici

La provincia di Ragusa appartiene al *cluster* 4 ed è caratterizzata da alti valori di input chimici, sia fertilizzanti che fitofarmaci, da un'ampia presenza di aree vulnerabili ai nitrati, conseguenza anche di un elevato carico zootecnico. L'agricoltura ragusana è caratterizzata da un'ampia varietà di colture strettamente correlate alla morfologia del territorio: si passa dalle coltivazioni cerealicole, alle arboree, tra cui la vite, fino ad arrivare alla coltivazioni in serre che caratterizzano il territorio con più di 5.700 ettari (56% delle colture protette siciliane e 17% italiane). L'elevato numero di serre confermano gli alti input chimici, soprattutto di fertilizzanti, che caratterizzano quest'area. È noto, infatti, che in serra a parità di coltura si utilizzano più fertilizzanti anche se l'efficienza del fertilizzante è maggiore in quanto le produzioni sono più alte.

Inoltre, la Provincia di Ragusa, tra quelle siciliane ha sviluppato su vasta scala l'allevamento del bestiame, soprattutto di bovini da latte tra cui primeggiano razze autoctone. Questo dato è strettamente legato all'estensione delle aree vulnerabili da nitrati che si approssimano al 13% dell'intera area provinciale.

Figura 4.16 Cluster 4



Fonte: elaborazione INEA

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 della Sicilia, evidenzia come le politiche agricole e ambientali, agendo in modo integrato e sinergico, possono contribuire al raggiungimento di obiettivi comuni di sostenibilità ambientale.

In analogia con gli altri Distretti, quindi, partendo 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 regionale 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, 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.

4.4.1 Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia

Il Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia⁶³ rappresenta lo strumento tecnico-amministrativo attraverso il quale è stata definita la strategia della nuova politica integrata sulle acque e i bacini idrografici. Il Piano individua, in particolare, una serie di obiettivi di qualità dei corpi idrici prevedendo gli strumenti utili al raggiungimento degli stessi. Il Piano prevede, pertanto, sei categorie di misure classificate secondo il seguente schema:

- A. attività istituzionali;
- B. misure volte a ridurre il prelievo della risorsa;
- C. misure volte a ridurre i carichi puntuali;
- D. misure volte a ridurre carichi diffusi;
- E. misure di tutela ambientale;
- F. monitoraggio.

Le misure e azioni comprese in questa classificazione di fatto intendono:

- intervenire sulla domanda idrica per promuovere un reale risparmio in tutti e tre i settori;
- ridurre al minimo le reti di collettamento delle acque meteoriche e le portate sottratte alla circolazione superficiale naturale;
- incentivare il riutilizzo delle acque usate;
- garantire una gestione ottimale degli impianti di depurazione;
- creare zone umide che, in occasione di eventi meteorici intensi, consentano di trattenere una quota delle acque provenienti dal deflusso superficiale delle aree impermeabilizzate e di depurare le acque di prima pioggia;
- ridurre l'artificializzazione del reticolo idrografico;
- aumentare le capacità "tampone" del territorio;
- migliorare la capacità autodepurativa dei corsi d'acqua;
- favorire il ricorso a tecniche naturali, come la fitodepurazione, per il trattamento dei piccoli centri e per ottimizzare la funzionalità degli impianti di depurazione.

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 nel PSR tenendo conto delle principali criticità emerse, che in generale nel caso della Sicilia corrispondono a 2 macroaree di intervento:

- a) criticità e azioni sugli aspetti qualitativi;
- b) criticità e azioni per pressioni di tipo qualitativo e quantitativo.

Si segnala che i *cluster 1* e *2* non rilevano particolari criticità del settore agricolo sull'ambiente, confermate, nel primo caso, anche dalla bassa percentuale di aree ZVN e nel secondo dall'alta percentuale di aree protette Natura 2000, in cui l'agricoltura risulta non essere particolarmente intensiva. Le province di riferimento riguardano la maggior parte del territorio regionale, pertanto la seguente analisi delle criticità si riferisce a una porzione di territorio ricadente nelle province di Catania e Ragusa.

63 http://www.osservatorioacque.it/documenti/PDG_marzo2010/PIANO_DI_GESTIONE/Relazione_di_Piano_mar2010.pdf

a) Criticità e azioni sugli aspetti qualitativi

Cluster 4: Carico zootecnico e input chimici (Ragusa)

L'area di riferimento del cluster 4 è caratterizzata da alti valori di input chimici (fertilizzanti e fitofarmaci) e da una diffusa presenza di aree ZVN a causa anche del diffuso allevamento di bovini.

Il PdG ha tenuto conto di tali criticità incentivando, in particolare, una serie di misure strutturali volte alla riduzione dei carichi diffusi, come la realizzazione di impianti di fitodepurazione per i carichi derivanti da reflui zootecnici e la revisione/aggiornamento delle ZVN da origine agricola, ai fitofarmaci e delle aree sensibili all'eutrofizzazione.

b) Criticità e azioni sugli aspetti qualitativi e quantitativi

Cluster 3: Fabbisogni idrici e ZVN (Catania)

La provincia Catania emerge per specifiche criticità riconducibili principalmente agli elevati fabbisogni idrici e diffusi input chimici dovuti alla forte vocazione agricola del territorio. Nella sua definizione il PdG ha tenuto conto di tali criticità, prevedendo una serie di misure strutturali la cui attuazione contribuisce alla riduzione delle pressioni esercitate dal tipo di agricoltura praticata nel territorio; in particolare, si segnalano gli interventi per la promozione del risparmio idrico in agricoltura, attuati anche attraverso la razionalizzazione dei prelievi, la riduzione delle perdite nelle reti irrigue di distribuzione, l'introduzione di metodi sostenibili di irrigazione e l'introduzione di sistemi avanzati di monitoraggio e telecontrollo.

L'attività agricola contribuisce attraverso l'attuazione di alcune misure previste dal Programma di sviluppo rurale che incidono positivamente sulla tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica. Dall'analisi del PRS della Sicilia emerge che, di fatto, solo nell'Asse 2 sono state individuate misure con effetto diretto sulla tutela della risorsa idrica. Infatti, nessuna delle misure dell'Asse 1 e dell'Asse 3 partecipa direttamente al conseguimento dell'obiettivo di risparmio idrico; neanche la misura che in altri Distretti ha generalmente contribuito a tale obiettivo in modo diretto, cioè la misura 125 (Infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura e della selvicoltura). Attivata nell'aprile del 2009, ha riguardato solo le reti di trasporto interaziendale per l'accesso ai terreni agricoli.

Nell'Asse 2 sono 9 le misure individuate con effetto diretto sulla tutela della risorsa idrica:

Misura 211 - Indennità a favore degli agricoltori delle zone montane è la misura specificatamente rivolta a favorire il mantenimento delle attività produttive delle aree di montagna ed evitarne l'abbandono, fenomeno che determina impatti ambientali negativi sia in termini di riduzione della biodiversità, sia di un aumento di fenomeni di erosione. Inoltre, in relazione ai rischi connessi all'abbandono delle attività, tali territori subiscono fenomeni di desertificazione e di degrado del suolo e dello spazio naturale.

Misura 212 - Indennità a favore degli agricoltori delle zone caratterizzate da svantaggi naturali, diverse dalle zone montane. Si tratta di zone caratterizzate da condizioni pedologiche, orografiche e climatiche che determinano elevati svantaggi naturali legati alla scarsa produttività del suolo e che comportano un forte rischio di abbandono dell'attività agricola e/o zootecnica con conseguenze negative di natura ambientale, quali: perdita della biodiversità, degrado del suolo e del paesaggio agrario.

Misura 214 - Pagamenti agroambientali. È certamente la più importante delle misure e favorisce l'adozione di metodi produttivi compatibili con la salvaguardia e il miglioramento dell'ambiente e dello spazio naturale, in riferimento agli obiettivi di conservazione della diversità biologica, tutela delle risorse idriche, del suolo e del paesaggio, nonché di contrasto ai mutamenti climatici. In particolare, la misura favorisce l'assunzione da parte degli agricoltori di impegni agroambientali che andando al di là dei requisiti obbligatori in materia di condizionalità, possono determinare un maggiore contenimento dei fattori di

pressione del settore agricolo sulle risorse naturali e nel contempo contribuire alla tutela e valorizzazione delle stesse, grazie alla diffusione di forme di coltivazione e di allevamento e modelli di gestione/utilizzazione delle risorse ispirate ai principi dello sviluppo sostenibile. Nell'ambito di tale ruolo rientra l'obiettivo di tutela quantitativa e qualitativa delle acque superficiali e sotterranee nelle aree sensibili individuate dal Piano Regionale di Tutela delle Acque, nonché in quelle vulnerabili ai nitrati ed ai prodotti fitosanitari. Delle 2 sottomisure nella quali è strutturata, solo una (sottomisura 1: Adozione di metodi di produzione agricola e di gestione del territorio sostenibili) influisce in modo diretto sulla salvaguardia della risorsa idrica, mentre la sottomisura 2 (Sostegno alla conservazione delle risorse genetiche in agricoltura) non ha alcuna influenza. La sottomisura 1 è a sua volta strutturata in 6 azioni, delle quali 5 con effetto diretto (azione 1/A: Metodi di gestione dell'azienda agricola ecosostenibili; azione 1/B: Agricoltura e zootecnia biologica; azione 1/C: Adozione di avvicendamenti colturali per il miglioramento della struttura del suolo; azione 1/E: Mantenimento delle fasce tampone, delle siepi e delle formazioni vegetali costituiti con la misura 216; azione 1/F: Conversione dei seminativi in pascoli permanenti). L'azione 1/D (Allevamento di razze autoctone a rischio di estinzione o di abbandono) partecipa, invece, in modo indiretto.

Misura 216 - Sostegno agli investimenti non produttivi. La misura contribuisce a migliorare il rapporto tra l'azienda agricola, l'ambiente e le risorse naturali del territorio, con un sistema di obiettivi di riferimento molto simile a quello della Misura 214, tra cui quello di promuovere la conservazione e il miglioramento qualitativo delle risorse idriche attraverso la prevenzione dell'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee derivante da attività agricole. In particolare, la misura rafforza l'attuazione della sottomisura 214/1 "Adozione di metodi di produzione agricola e di gestione del territorio sostenibili" con specifiche forme d'investimento non produttive, al fine di consentire una gestione integrata degli agroecosistemi, del paesaggio e della biodiversità; consente inoltre di valorizzare, in termini di pubblica utilità, le zone Natura 2000 e di riconosciuto pregio naturale e paesaggistico, tramite investimenti non produttivi da realizzare nelle aziende agricole della Regione Sicilia. La misura è articolata in 3 azioni, tutte con effetto diretto (A: Adozione di metodi di produzione agricola e di gestione del territorio sostenibili; azione B: Investimenti aziendali di valorizzazione delle aree di pubblica utilità per la pubblica fruizione; azione C: Investimenti priorità ambientali).

Misura 221 - Imboschimento dei terreni agricoli. La misura contribuisce al raggiungimento dell'obiettivo di salvaguardia qualitativa della risorsa idrica, dato che gli imboschimenti oggetto di sostegno determinano una significativa riduzione di apporti di fertilizzanti e fitofarmaci e di uso dell'acqua a fini agricoli; l'aumento della superficie boschiva dell'isola (attualmente molto al di sotto della media nazionale ed europea) serve inoltre a contrastare sia i fenomeni di dissesto idrogeologico e di desertificazione che di cambiamento climatico.

Misura 222 - Primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli. Il paesaggio agrario siciliano, nelle aree ad agricoltura estensiva, è caratterizzato dall'assenza quasi totale di alberature; in estate esso assume un aspetto brullo da ambiente predesertico. L'obiettivo della misura è stimolare l'introduzione di specie forestali autoctone, soprattutto quelle a rischio di estinzione, per contribuire a migliorare il paesaggio agrario, preservare la biodiversità, contribuire alla conservazione del suolo attraverso la riduzione dei fenomeni di erosione e di dissesto idrogeologico, oltre a rendere disponibile a fini energetici una massa di combustibile rinnovabile.

Misura 223 - Imboschimento di superfici non agricole. La misura è finalizzata al raggiungimento di diversi obiettivi ambientali, tra i quali la conservazione ed il miglioramento del paesaggio e la riduzione dell'inquinamento atmosferico, del suolo e delle acque superficiali.

Misura 226 - Ricostituzione del potenziale forestale e introduzione di interventi protettivi. La misura intende migliorare la funzionalità degli ecosistemi forestali, tramite la realizzazione di opere per la prevenzione da calamità naturali nonché la ricostituzione di soprassuoli danneggiati o distrutti, e presenta un

alto grado di coerenza con le altre misure dell'Asse II miranti alla tutela dell'ambiente e della preservazione della qualità delle risorse idriche. Si tratta di interventi volti a favorire il mantenimento di una copertura forestale stabile ed efficiente, in grado di svolgere le sue funzioni protettive, ambientali e produttive. Infatti, il bosco ha una funzione essenziale di tutela del territorio da alluvioni, fenomeni franosi e dissesti idrogeologici in genere; il terreno forestale inoltre favorisce l'infiltrazione dell'acqua, riducendo il deflusso superficiale e l'erosione e favorendo la ricarica delle falde. Delle 4 azioni di cui è composta solo una (azione 4: Microinterventi idraulico-forestali a carattere sistematorio per la prevenzione e il recupero dei contesti con propensione all'erosione e al dissesto) ha effetto diretto sulla salvaguardia della risorsa idrica.

Misura 227 - Sostegno agli investimenti forestali non produttivi. Le foreste assolvono spesso un complesso di funzioni che non sempre hanno carattere produttivo ma che sono fondamentali ai fini ambientali e paesaggistici; la misura tende a migliorare l'ambiente e il territorio in termini ecologici potenziando la biodiversità delle specie, delle popolazioni e degli habitat e sostenendo le attività di consolidamento della funzione protettiva delle foreste.

L'insieme delle risorse assegnate a tali misure costituisce il 39,3% del totale della spesa pubblica programmata; la percentuale sale al 79% se si aggiungono le risorse assegnate alle misure con effetto indiretto. Tra le misure ad effetto diretto, quella che ha assorbito la maggior parte delle risorse è la 214 (pari al 24,2% del PSR); tra le altre misure che hanno inciso in modo meno significativo si segnalano: la 221 con l'8,4% del totale, la 223 con il 3,3%, la 226 il 2,6%, la 211 con l'1,5% del totale delle risorse del PSR.

Passando alla **programmazione dello sviluppo rurale 2014-2020**, e del suo contributo alla riduzione delle pressioni sulla risorsa idrica e quindi al raggiungimento degli obiettivi prefissati nel Piano di gestione dell'area, la tabella 4.5 riporta le possibili azioni da attivare per ciascun *cluster* all'interno delle misure dei nuovi PSR. Si tratta di suggerimenti che intendono anche essere un esempio di un percorso di programmazione e che, se attuati, potrebbero contribuire al raggiungimento degli obiettivi di tutela della risorse idriche.

Attraverso un approccio *bottom up* delle criticità a carico della risorsa idrica, l'analisi svolta vuole fornire 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 alla Regione, 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 alla criticità concernente gli elevati fabbisogni irrigui, andrebbe prevista l'applicazione dell'*art. 17 - Investimenti in immobilizzazioni materiali*, incentivando, in particolare, azioni volti 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. Per le pressioni di tipo qualitativo il riferimento principale è certamente l'*art. 28 (ex art. 29) - Pagamenti agro-climatici-ambientali*, che prevede 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* 4); 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.

Con l'art. 46 potrebbero essere finanziati gli investimenti in attrezzature esistenti che permettano un guadagno in efficienza idrica. Le azioni dovrebbero, quindi, essere attivate principalmente nella provincia di Catania dove sono presenti maggiori pressioni di tipo quantitativo.

L'art. 30 - *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 come nel caso della provincia di Ragusa.

Pur essendo diversi i fattori che influenzano l'efficacia delle diverse politiche, appare evidente l'opportunità di assicurare un maggiore orientamento strategico e concentrazione degli interventi, 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 dei PSR collegate alle criticità

Sicilia	Cluster 3	Cluster 4
Misure /Azioni		
Art. 15 - 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 Irriframe)	X	
- Protezione delle acque e del suolo	X	X
- Obblighi prescritti dalla DQA	X	X
Art. 17 - Investimenti in immobilizzazioni materiali		
Investimenti per il riciclo e riuso dell'acqua	X	
Ammodernamento/manutenzione della rete irrigua per la riduzione delle perdite	X	
Adeguamento tecnologico, cioè l'installazione di strumenti di misurazione, telecontrollo, ecc.	X	
Investimenti per lo sviluppo di reti di interconnessione aziendali e/o laghetti collinari	X	X
Art. 28 - 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	
Azioni volte all'uso sostenibile dei pesticidi e dei fertilizzanti		X
Art. 30 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA		
Sostegno per rispondere a specifici requisiti introdotti dalla DQA e conformi ai PdG dei Distretti idrografici		X
Cluster 3: Fabbisogni idrici e ZVN (Catania)		
Cluster 4: Carico zootecnico e input chimici (Ragusa)		

Fonte: elaborazione INEA

CAPITOLO 5

DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA

5.1 Descrizione dell'area di studio

Il Distretto idrografico della Sardegna coincide con l'intero territorio regionale (24.000 km²).

5.1.1 Inquadramento agricolo del Distretto idrografico della Sardegna

Dal punto di vista agricolo il Distretto presenta una superficie agricola totale (SAT) di oltre 1,47 milioni di ettari e una superficie agricola utilizzata (SAU) di circa 1,15 milioni di ettari, pari rispettivamente circa al 8,6% e al 8,97% dei relativi valori riferiti al territorio nazionale (ISTAT, 2010a). La SAU all'interno del Distretto non è distribuita in maniera omogenea, la metà delle province hanno una SAU inferiore al 10% e l'altra metà prossima al 20% (tab. 5.1).

Tabella 5.1 Superfici caratteristiche del Distretto idrografico della Sardegna per Provincia

Province	SAT (ha)	SAU (ha)	SAU / SAU Distretto (%)	Sup. irrigata (ha)	Sup. irrigata/sup. irrigata Distretto (%)	Sup. irrigata/ SAU (%)
Sassari	299.501	246.822	21,4	10.155	16,1	4,1
Nuoro	292.542	229.376	19,9	4.523	7,2	2,0
Cagliari	248.809	203.047	17,6	13.755	21,8	6,8
Oristano	202.690	166.691	14,4	17.147	27,2	10,3
Olbia-Tempio	142.343	94.707	8,2	3.257	5,2	3,4
Ogliastra	99.888	69.869	6,1	1.781	2,8	2,5
Medio Campidano	100.264	82.998	7,2	9.527	15,1	11,5
Carbonia-Iglesias	84.661	60.181	5,2	2.874	4,6	4,8
Totale Distretto	1.470.698	1.153.691	100,0	63.019	100,0	5,5

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Nell'ambito della componente agricola del Distretto, le caratteristiche delle aziende agricole (tab. 5.2), cioè le dimensioni fisiche ed economiche del complesso delle attività presenti in ciascuna di essa, rivestono un ruolo significativo.

Tabella 5.2 Caratteristiche strutturali delle aziende agricole del Distretto idrografico della Sardegna

Province	Superficie agricola utilizzata (SAU)			Superficie irrigata		
	Numero di aziende	Superficie (ha)	Dimensione media aziendale (ha)	Numero di aziende	Superficie (ha)	Dimensione media aziendale (ha)
Sassari	10.987	246.822	22,5	2.080	10.155	4,9
Nuoro	7.969	229.376	28,8	1.314	4.523	3,4
Cagliari	11.943	203.047	17,0	4.058	13.755	3,4
Oristano	11.583	166.691	14,4	2.411	17.147	7,1
Olbia-Tempio	3.397	94.707	27,9	716	3.257	4,6
Ogliastra	3.212	69.869	21,8	922	1.781	1,9
Medio Campidano	7.481	82.998	11,1	2.135	9.527	4,5
Carbonia-Iglesias	3.757	60.181	16,0	841	2.874	3,4
Totale Distretto	60.329	1.153.691	19,1	14.477	63.019	4,4

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

Le aziende agricole censite (ISTAT, 2010a) nel Distretto sono 60.329, delle quali il 23,99% pratica l'irrigazione su una superficie irrigata di 63.019 ha, pari al 23,99% della superficie agricola utilizzata. In Sardegna la dimensione delle aziende rispetto alla SAU è molto superiore alla media nazionale che si stima attorno al 7%, mentre la dimensione delle aziende irrigue si attesta sul 4%. Infatti la maggior parte delle aziende agricole sono specializzate in prati-pascoli e colture foraggere.

Il gruppo di colture più rappresentativo all'interno del Distretto è costituito dai prati permanenti e pascolo, che rappresentano circa il 60% della SAU distrettuale, seguito nell'ordine dai seminativi con il 34% e dalle coltivazioni legnose arboree (6%). All'interno dei seminativi un dato rilevante riguarda le foraggere avvicendate che rappresentano il 20% della SAU (tab. 5.3).

Tabella 5.3 Gruppi di colture del Distretto idrografico della Sardegna

Province	SAU	Seminativi		Coltivazioni legnose agrarie		Prati permanenti e pascoli		Foraggere avvicendate*	
	(ha)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Sassari	246.822	87.872	35,6	11.277	4,6	147.440	59,7	54.879	22,2
Nuoro	229.376	47.016	20,5	10.606	4,6	171.585	74,8	39.968	17,4
Cagliari	203.047	82.822	40,8	14.273	7,0	105.794	52,1	37.286	18,4
Oristano	166.691	68.313	41,0	9.916	5,9	88.240	52,9	40.935	24,6
Olbia-Tempio	94.707	17.263	18,2	3.097	3,3	74.261	78,4	12.498	13,2
Ogliastra	69.869	5.764	8,2	4.703	6,7	59.209	84,7	3.820	5,5
Medio Campidano	82.998	58.163	70,1	7.558	9,1	17.103	20,6	25.993	31,3
Carbonia-Iglesias	60.181	26.425	43,9	4.346	7,2	29.355	48,8	13.299	22,1
Totale Distretto	1.153.690	393.637	34,1	65.776	5,7	692.987	60,1	228.677	19,8

*le foraggere fanno parte dei seminativi

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

I seminativi sono presenti soprattutto nel Medio-Campidano, con il 70% della SAU provinciale, nella provincia di Carbonia-Iglesias con il 44% e nelle province di Cagliari ed Oristano col 41%. Nelle stesse province sono presenti le percentuali più alte di coltivazioni legnose arboree e ciò evidenzia che queste

province sono caratterizzate da un'agricoltura di tipo intensivo. Le province di di Ogliastra, Olbia-Tempio e Nuoro sono contraddistinte da un'attività agricola estensiva dove più del 75% della SAU è adibita a prati permanenti e pascoli.

Per inquadrare il settore zootecnico all'interno del Distretto sardo, si è fatto riferimento ai dati Istat del 2010 sugli allevamenti, considerando anche le aziende specializzate in produzioni miste (animali e vegetali). Il settore zootecnico in Sardegna è particolarmente attivo per quanto riguarda gli ovi-caprini, infatti considerando il numero di capi, in Sardegna si alleva più del 45% di ovini e più del 35% di caprini. All'interno del distretto gli ovini si concentrano nelle province di Sassari e Nuoro (27,7% e 22,6%), mentre i caprini nella provincia di Cagliari (29,54%). I bovini che rappresentano il 6.4% del dato nazionale si trovano soprattutto nella provincia di Oristano (24,90%).

Tabella 5.4 Classi di bestiame adulto nel Distretto idrografico della Sardegna

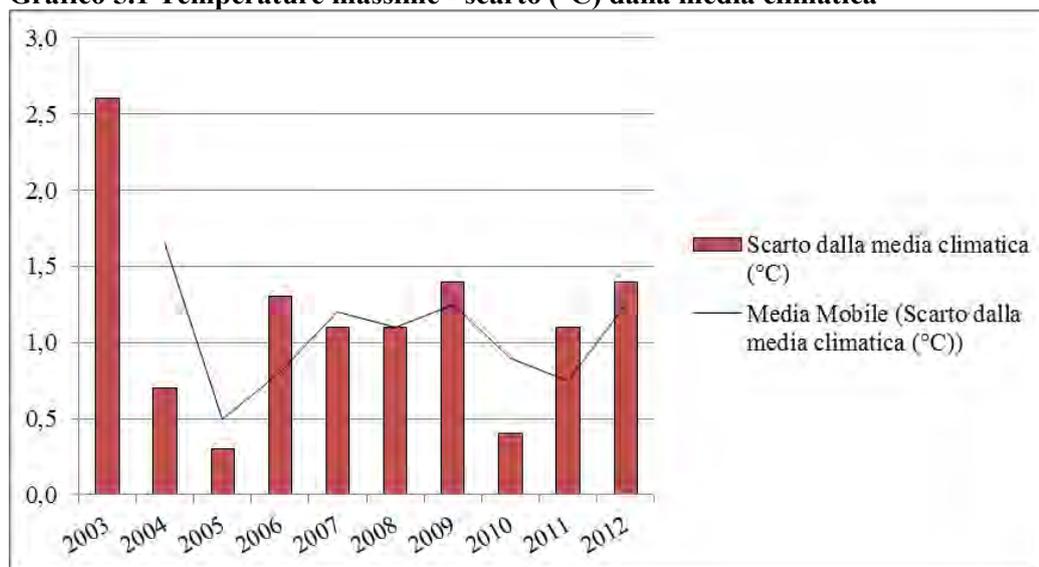
Province	UBA		Bovini		Ovini		Caprini		Suini	
	consistenza	%								
Sassari	135.328	23,1	29.402	18,2	558.001	27,7	11.524	6,0	18.143	14,3
Nuoro	119.757	20,4	28.978	18,0	456.232	22,6	35.927	18,7	9.035	7,1
Cagliari	87.470	14,9	17.995	11,2	296.102	14,7	56.734	29,5	44.889	35,5
Oristano	106.607	18,2	40.138	24,9	303.212	15,0	11.729	6,1	9.082	7,2
Olbia-Tempio	43.152	7,4	23.691	14,7	107.410	5,3	4.230	2,2	4.417	3,5
Ogliastra	26.751	4,6	14.228	8,8	40.277	2,0	31.881	16,6	7.235	5,7
Medio Campidano	44.242	7,6	4.844	3,0	164.398	8,2	16.876	8,8	30.542	24,1
Carbonia-Iglesias	22.368	3,8	1.933	1,2	89.436	4,4	23.134	12,0	3.153	2,5
Totale Distretto	585.675	100,0	161.209	100,0	2.015.068	100,0	192.035	100,0	126.496	100,0
Totale Italia	9.957.398	5,9	2.531.492	6,4	4.431.913	45,5	544.237	35,3	3.125.957	4,0

Fonte: elaborazioni INEA su dati ISTAT, 2010

5.1.2 Dati meteo climatici

L'analisi delle temperature massime mostra come nelle aree del Distretto, gli scarti confrontati con la media climatica presentano un trend sempre positivo, con dei picchi dovuti a temperature molto elevate nel 2003, nel 2009 e nel 2012 (graf. 5.1).

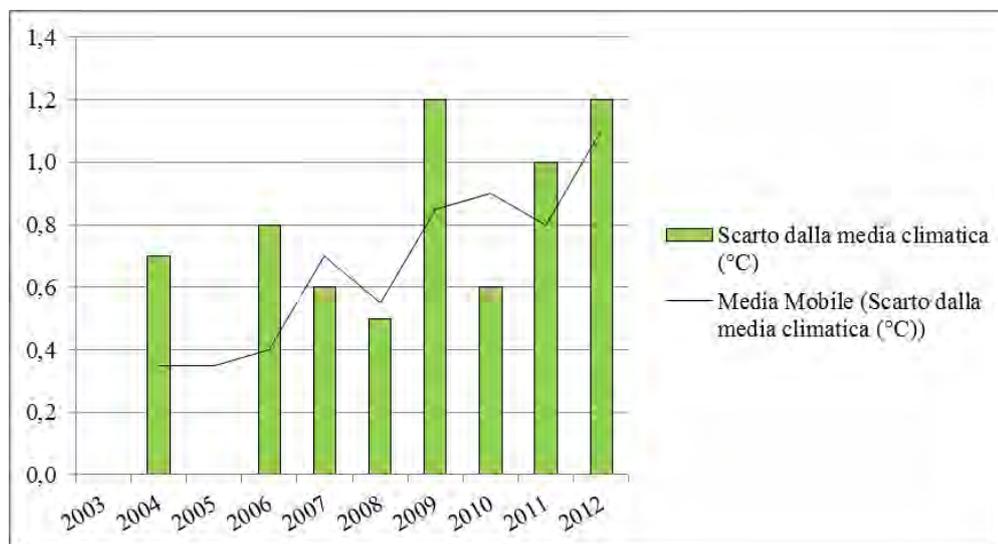
Grafico 5.1 Temperature massime - scarto (°C) dalla media climatica



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, nel 2011 e 2012); l'andamento non presenta scarti negativi, solo nel 2005 è presente un valore zero (graf. 5.2).

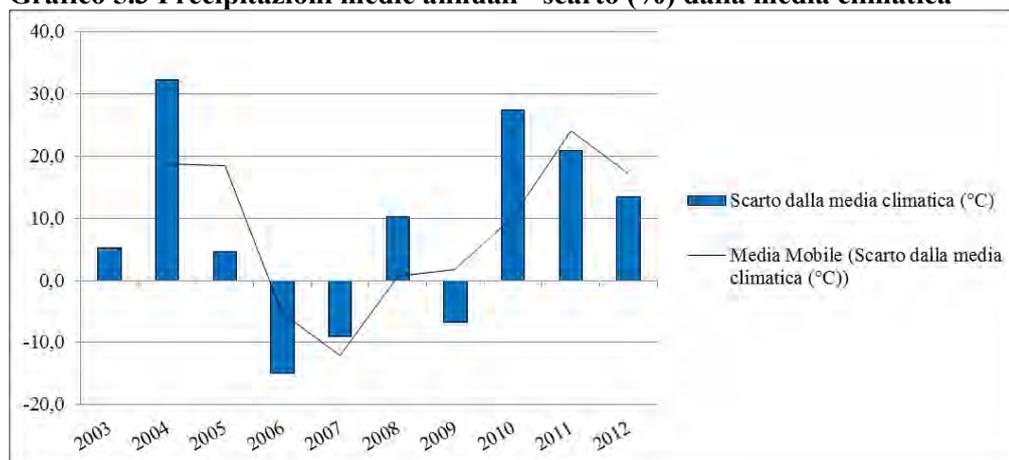
Grafico 5.2 Temperature minime - scarto (°C) dalla media climatica



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2013

Le precipitazioni sono caratterizzate da un andamento variabile rispetto alla media, con scarti negativi negli anni 2006, 2007 e 2009 per eventi siccitosi di una certa incisività (graf. 5.3), a cui si alternano anni più piovosi della media.

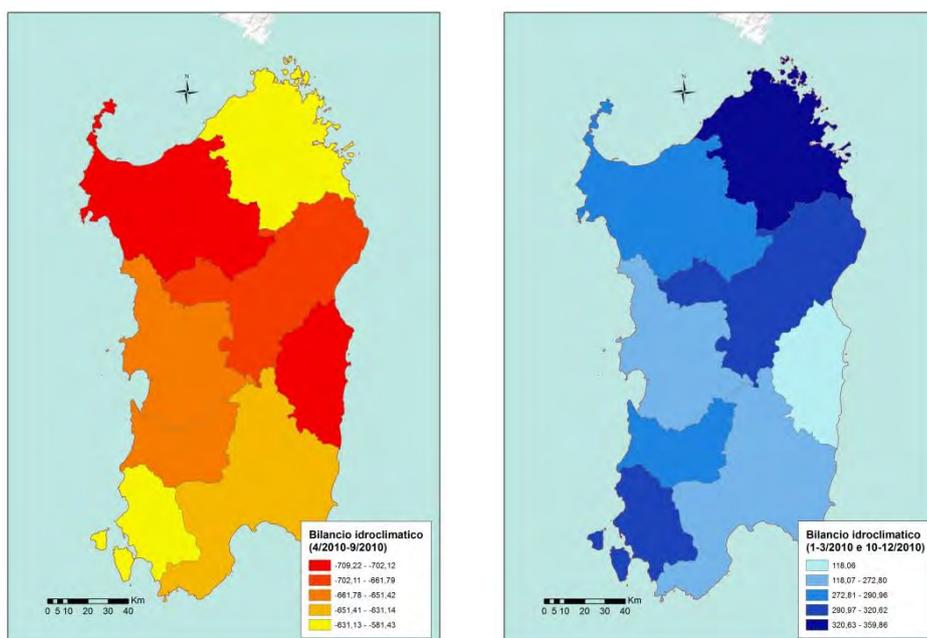
Grafico 5.3 Precipitazioni medie annuali - scarto (%) dalla media climatica



Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA, 2013

Un ulteriore supporto all'analisi meteo climatica ed alla disponibilità di risorsa idrica per le colture, soprattutto durante la stagione irrigua (aaprile-settembre), viene data considerando il bilancio idro-climatico (BIC), quale saldo tra i millimetri in entrata (precipitazioni) e quelli in uscita (evapotraspirazione potenziale) (fig. 4.1 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 tale contesto si evince come tutte le province del Distretto durante la stagione irrigua hanno subito un deficit idrico, 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 5.1 Bilancio idro-climatico (stagione irrigua a sinistra – stagione non irrigua a destra)



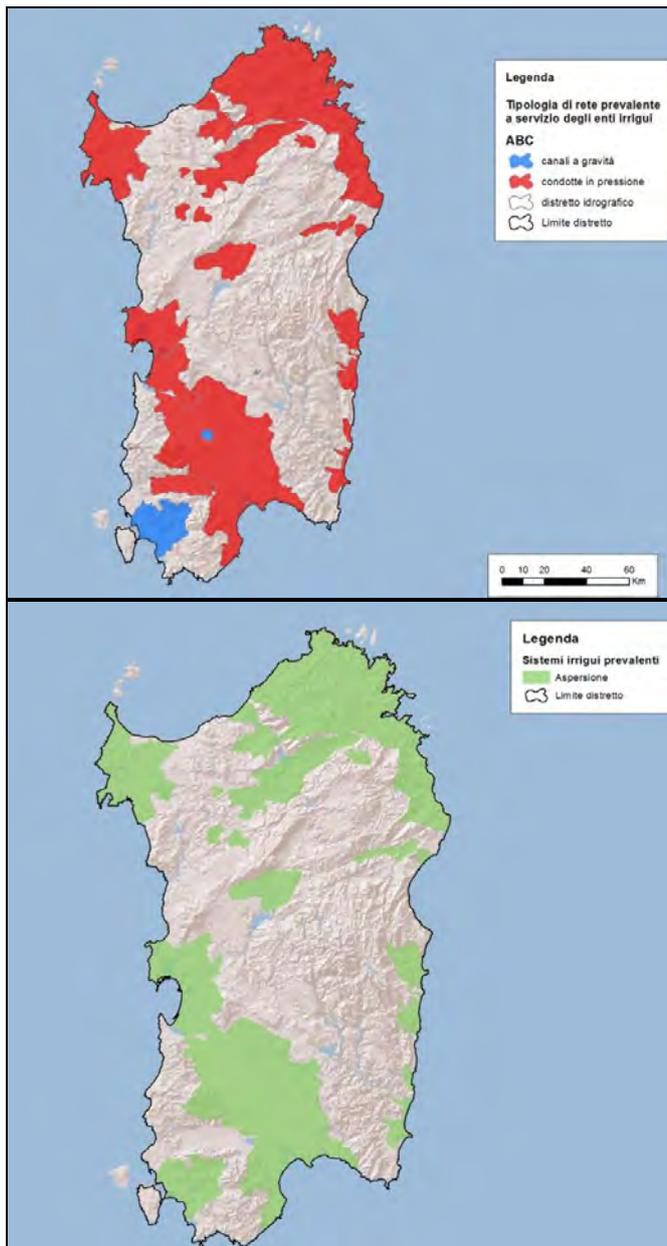
Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA

5.1.3 Irrigazione collettiva

Il sistema di approvvigionamento idrico della Sardegna per il comparto civile, irriguo ed industriale utilizza, per la maggior parte, acque superficiali immagazzinate e regolate da invasi artificiali. Le stesse acque sono utilizzate in alcuni casi anche per la produzione di energia idroelettrica. Le acque sotterranee sono utilizzate soprattutto per fabbisogni locali.

A seguito dell'applicazione della l.reg. 19/2006, è stato introdotto il concetto di “Sistema Idrico Multisetoriale”, intendendo con esso “l’insieme delle opere di approvvigionamento idrico e adduzione che, singolarmente o perché parti di un sistema complesso, siano suscettibili di alimentare, direttamente o indirettamente, più aree territoriali o più categorie differenti di utenti, contribuendo ad una perequazione delle quantità e dei costi di approvvigionamento”. La stessa Legge stabilisce inoltre che la gestione unitaria del sistema idrico multisetoriale regionale è affidata all’Ente Acque della Sardegna (ENAS). Il comparto irriguo rappresenta il più grande utilizzatore della risorsa idrica e l’irrigazione collettiva è gestita da 9 Consorzi di bonifica oltre all’ENAS: Nurra, Nord Sardegna, Gallura, Sardegna Centrale, Ogliastra, Oristanese, Sardegna Meridionale, Cixerri e Basso Sulcis. All’interno dei consorzi di bonifica, gli schemi irrigui sono 19; mentre le principali fonti di approvvigionamento consortili sono 27 di cui 8 sono captazioni da fiume e 19 da lago. Alla diffusa presenza di bacini artificiali non sempre corrisponde un’efficiente rete di distribuzione dell’acqua nelle aree attrezzate.

Figura 5.2 Tipologie di reti e sistemi di irrigazione



Fonte: elaborazione INEA su dati SIGRIAN

5.2 Analisi delle pressioni

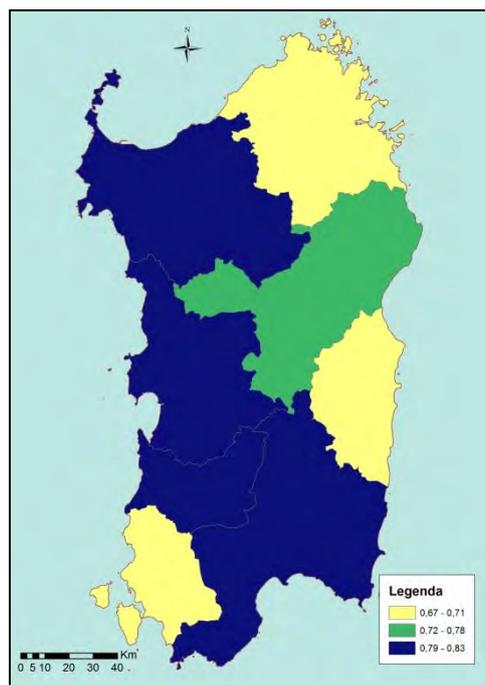
Dall'elaborazione degli indicatori di pressione sulla qualità delle acque, su quelli quantitativi e di natura vincolistica, è stato possibile individuare sul territorio in esame una serie di criticità di seguito dettagliate.

5.2.1 Indicatori di pressione sulla qualità dell'acqua

L'analisi degli indicatori di pressione sulla qualità delle acque prende in considerazione il rapporto SAU/SAT, la densità di input di fertilizzanti ed il rapporto UBA/SAT.

Analizzando il rapporto SAU/SAT si evince che la metà delle province sarde sono caratterizzate da un'agricoltura media-intensiva con valori elevati superiori allo 0,78 del rapporto SAU/SAT. I valori più bassi di tale rapporto si trovano nelle province più montuose dove il territorio è caratterizzato soprattutto da un'agricoltura estensiva, con prati permanenti, pascoli e boschi e in quelle province a forte vocazionalità turistica come ad esempio Olbia-Tempio. I valori più alti, invece, si concentrano nella provincia del Medio Campidano, caratterizzata da una ricchezza nella diversità delle sue aree (mare, montagna, pianura e collina) e nella conseguente varietà dei suoi prodotti ottenuti in una delle zone meno antropizzate dell'isola. (fig. 5.3).

Figura 5.3 Indicatore Incidenza della SAU

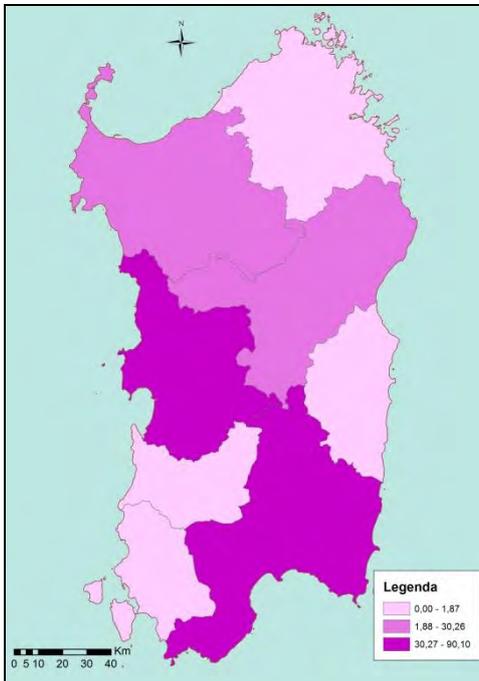


Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT, 2010

L'indicatore sui prodotti fertilizzanti mostra come la distribuzione nel Distretto sia tendenzialmente bassa (fig. 5.4); la media provinciale è di 27 kg/ha. Le Province con il più alto tasso di fertilizzante venduto sono quelle di Cagliari con 90,10 kg/ha ed Oristano 77,19 kg/ha, mentre le altre aree hanno valori inferiori ai 30 kg/ha. La provincia dell'Ogliastra ha valori nulli, mentre altre tre Province hanno valori inferiori a 2 kg/ha.

Rispetto al panorama nazionale la distribuzione di fertilizzanti per uso agricolo in Sardegna risulta essere limitato, infatti dai dati Istat risulta essere inferiore al 1,5% del dato nazionale.

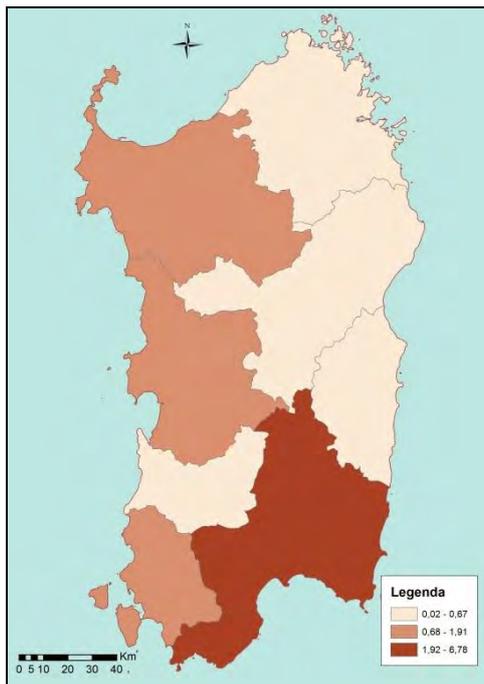
Figura 5.4 Indicatore Fertilizzanti venduti



Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT, 2010

L'indicatore sui prodotti fitosanitari mostra che la distribuzione nel Distretto è tendenzialmente bassa (fig. 5.5); la media provinciale è di 1,5 kg/ha. La provincia con il maggior quantitativo di fitofarmaci venduti è quella di Cagliari con 7,8 kg/ha, mentre tutte le altre province hanno valori inferiori 2 kg/ha.

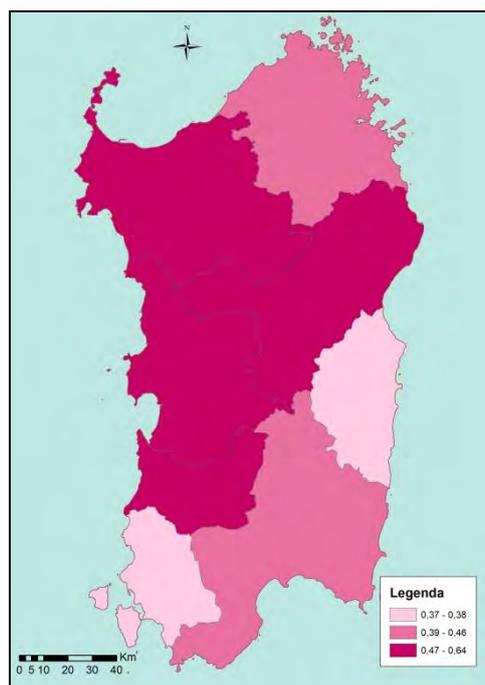
Figura 5.5 Indicatore Prodotti fitosanitari venduti



Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT, 2010

Il carico zootecnico di un'area viene rappresentato dal rapporto UBA/SAU; quello ritenuto appropriato è pari a 2 UBA per ettaro di SAU, perché permette al terreno di assorbire le deiezioni degli animali. Le province appartenenti al Distretto della Sardegna risultano avere un carico nettamente inferiore a 1 UBA/ha, comunque le province a maggior carico zootecnico risultano quelle di Oristano, Sassari, Medio-Campidano e Nuoro (fig. 5.6). La zootecnia in Sardegna è caratterizzata principalmente dall'allevamento ovi-caprino con circa 3 milioni di capi ovini e 270.000 caprini, seguiti dai bovini e dai suini (Laore, 2013). Non si tratta, comunque, di allevamenti intensivi, anche se il numero di capi risulta elevato.

Figura 5.6 Indicatore Carico zootecnico



Fonte: elaborazione INEA su dati ISTAT, 2010

5.2.2 Indicatori di pressione sulla quantità dell'acqua

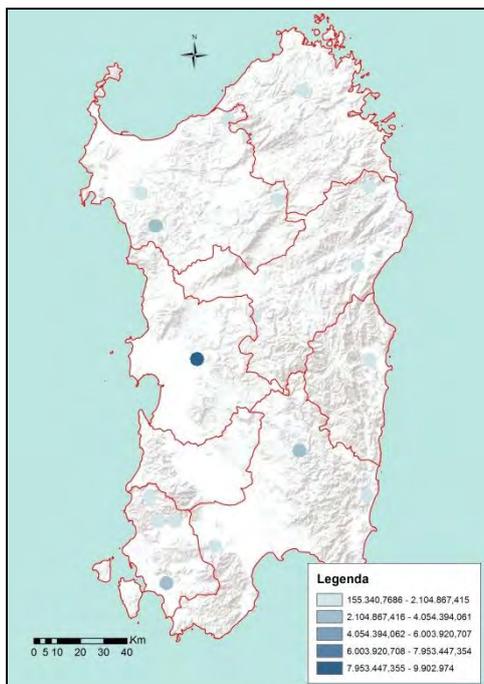
Gli indicatori di pressione sulla quantità dell'acqua definiscono l'impatto causato dall'attività agricola sugli aspetti prevalentemente quantitativi della risorsa idrica, quindi attività che nel complesso richiedono volumi idrici per poter essere compiute. I dati utilizzati per l'analisi sono stati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

Dai dati SIGRIAN non risultano prelievi da falda all'interno dei comprensori irrigui consortili, per cui l'indicatore corrispondente a questo dato non è stato calcolato; presenti numerosi pozzi gestiti da privati. Infatti, l'utilizzazione di acque sotterranee per irrigazione non è generalmente praticata dai Consorzi di Bonifica. Soltanto il Consorzio di Bonifica del Cixerri capta tale tipo di risorsa, quale surplus invernale dalle sorgenti di San Giovanni di Domusnovas, e nell'annata 2000-2001 ha fruito di acque di miniera per circa 40 l/s, emunte appositamente da Campo Pisano, presso Iglesias, pur dopo la cessazione dell'attività mineraria. Per il resto, fra gli Enti pubblici, solo l'ERSAT ha svolto attività di ricerca idrica e mediante numerosi pozzi ha assicurato (ex ETFAS) e in parte ancor oggi assicura ogni anno qualche milione di metri cubi di acqua agli usi agricoli: fra i territori interessati si possono citare la Nurra (Tottubella), l'Oristanese (Masongiu, Sant'Anna, Tiria), il versante orientale del Montiferru (Cuglieri), talune aree del Logudoro, della Sardegna centrale (Ottana e Molia) e di quella sudorientale (Castiadas). Comunque, la gestione delle acque sotterranee a fini irrigui è in massima parte privata, in mano ad aziende e singoli agricoltori. I prelievi sono effettuati da pozzi trivellati o scavati a mano, da vasconi freatici e, meno frequentemente da sorgenti. Nella Nurra proprio le sorgenti sono state trasformate in pozzi, che d'altra parte consentono l'utilizzo di maggiori quantità durante l'estate, come a Mattearghentù, Bonassai, Uccari, Tottubella e Campanedda. Presso Alghero, è in funzione l'impianto irriguo esclusivamente ad acque sotterranee più importante esistente in Sardegna, a servizio dei vigneti dell'Azienda Sella & Mosca: sono utilizzati secondo un dato ufficiale degli anni '70, riportato negli elaborati della Cassa per il Mezzogiorno dell'Università di Sassari, circa 146 l/s prelevati da un unico pozzo realizzato sulla vecchia sorgente di Mattearghentù che, secondo il libro del Manfredi, forniva

negli anni '30 una portata di circa 26 l/s. Ovviamente durante l'inverno, e in genere quando il pozzo non viene utilizzato, le acque della sorgente defluiscono inutilizzate in superficie verso lo stagno del Calich (Regione Sardegna, 2002).

Nel paesaggio agrario sardo l'acqua ha rappresentato spesso una variabile aleatoria: sovrabbondante per brevi periodi e spesso apportatrice di calamità e distruzioni; pressoché assente nei mesi più caldi, era motivo di prolungate siccità e di estese paludi, causate dal ristagno delle piogge. Durante l'ultimo secolo l'Isola si è dotata di un numero crescente di laghi artificiali e dighe, ha sviluppato un patrimonio di strutture e di servizi per la gestione delle risorse idriche, ed è tuttora impegnata a gestire correttamente l'acqua. Infatti nella Regione sono presenti numerose opere di sbarramento (fig. 5.7) che consentono lo sviluppo del settore agro-alimentare: sulla base dei dati forniti dall'Ente acque della Sardegna (ENAS) si riscontra che il volume di acqua grezza erogato al settore irriguo nel 2012 è pari a 425 milioni di metri cubi. Nella provincia di Oristano risultano i più elevati prelievi e ciò è giustificato dalla presenza sul territorio del Sistema idrico "Tirso" che eroga i più alti volumi di acqua del territorio sardo con oltre 141 milioni di m³ nel 2012. La seconda provincia con i valori più elevati risulta quella del Medio Campidano interessata dal Sistema idrico "Flumendosa-Campidano-Cixerri".

Figura 5.7 Indicatore Densità dei volumi irrigui prelevati



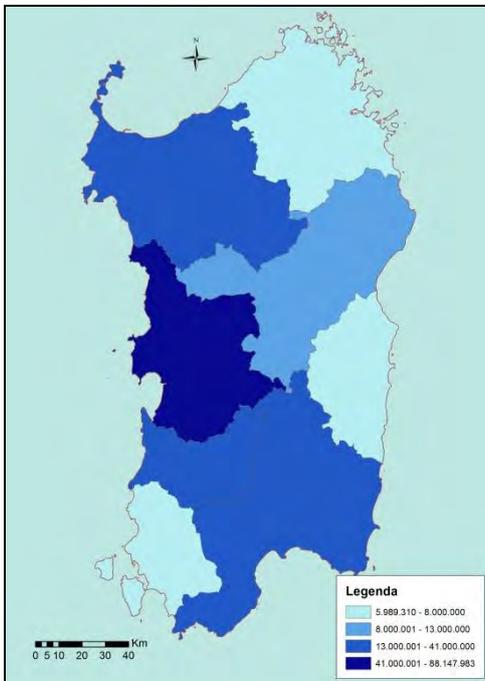
Fonte: elaborazione INEA su dati SIGRIAN

Il fabbisogno irriguo culturale distrettuale, calcolato sul fabbisogno culturale, risulta inferiore a 230 milioni di m³ l'anno. La rappresentazione dell'indicatore in oggetto fa emergere in maniera molto evidente come buona parte dei fabbisogni irrigui del Distretto siano concentrati nella provincia di Oristano (fig. 5.8), territorio caratterizzato dalla coltivazione del riso. La risicoltura in Sardegna risale al 1927, quando fu attuata in via sperimentale nei terreni di bonifica del Sassu (Arborea) per accelerare il processo di lisciviazione. Nei decenni successivi la coltivazione si estese fino a raggiungere circa 1000 ha, interessando buona parte dei terreni prima occupati dalle acque dello Stagno Sassu. Ultime le opere di bonifica e modificati gli ordinamenti culturali, la coltivazione del riso si è diffusa nelle vocate aree circostanti site nei comuni di

Oristano, Palmas Arborea, Cabras, Simaxis, ed attualmente, come rilevabile dai dati ISTAT interessa una superficie di quasi 3.000 ha.

Le province con i minori fabbisogni irrigui (inferiori ai 8 milioni di m³) sono Olbia-Tempio, Carbonia-Iglesias e Ogliastra, in quanto prevalentemente montuose e con una minor specializzazione agricola.

Figura 5.8 Indicatore Fabbisogni irrigui

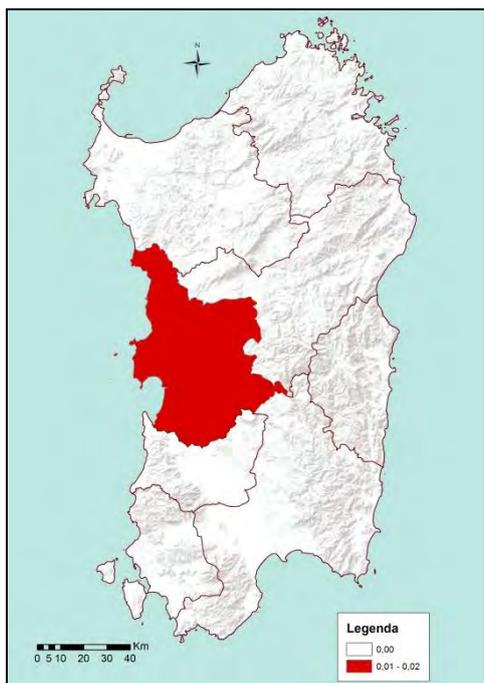


Fonte: elaborazione INEA su dati CRA-CMA

5.2.3 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.

Figura 5.9 Aree designate come Zone Vulnerabili ai Nitrati



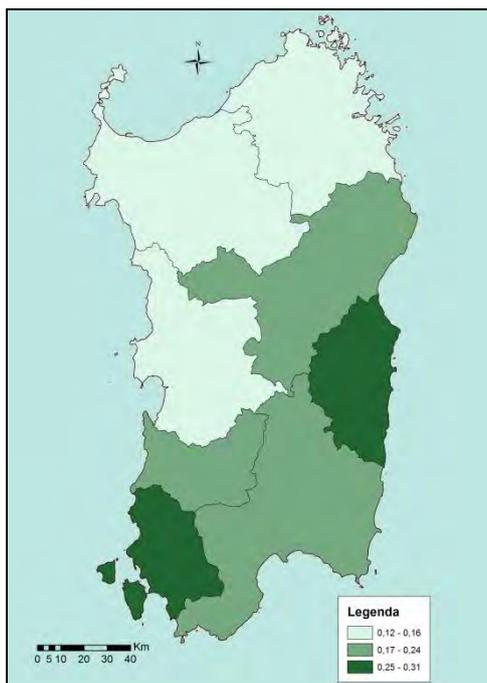
Fonte: elaborazione INEA

L'indice delle ZVN è stato sintetizzato come rapporto tra l'area vulnerabile all'inquinamento da nitrati di origine agricola e la superficie provinciale (fig. 3.8). L'unica area ZVN della Sardegna è quella di Arborea nella provincia di Oristano, nell'omonimo comune e ricopre il 2% della provincia.

Analogamente a quanto proposto per il precedente elemento informativo si è ritenuto opportuno esprimere l'indicatore "Rete Natura 2000" come un rapporto tra l'area sottoposta a vincolo da Natura 2000 e la superficie provinciale (fig. 5.10).

Le aree SIC e ZPS, con oltre 450.000 ettari nella regione biogeografica mediterranea, caratteristica della Sardegna, contribuiscono in modo significativo a mantenere e/o a ripristinare gli habitat e le specie riportate negli allegati delle Direttive "Habitat" e "Uccelli". La provincia con la maggior superficie di aree Natura 2000 risulta essere l'Ogliastra, con il 31% del territorio provinciale protetto. In generale, le province appartenenti al distretto idrografico sardo risultano aver una buona porzione di territorio sotto protezione con valori che vanno dal 12 al 31% rispetto al territorio provinciale.

Figura 5.10 Aree Rete Natura 2000



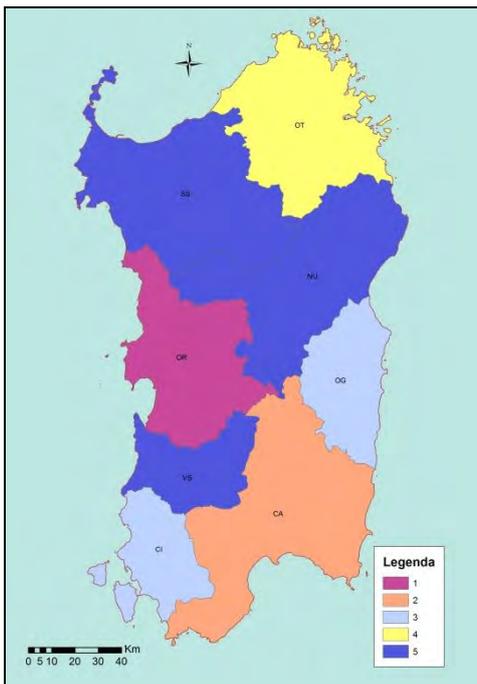
Fonte: elaborazione INEA su dati Ministero dell'Ambiente

5.3 Risultati dell'analisi cluster

L'analisi *cluster* effettuata determina una caratterizzazione dell'area di studio; ciò che emerge con chiarezza è la similarità tra alcune province che, evidentemente, presentano problematiche omogenee, e la netta distinzione di altre province che invece mantengono la loro individualità a causa di valori particolarmente elevati di alcuni indicatori (fig. 5.11).

L'analisi scelta per classificare il territorio distrettuale permette di caratterizzare i gruppi di province per quelli che sono gli elementi distintivi più evidenti per ciascun cluster. Lo studio dei dati raccolti per l'analisi e la successiva elaborazione degli indicatori consente un'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 pressioni ambientali sulle aree in esame.

Figura 5.11 Clusterizzazione nell'area studio



Fonte: elaborazione INEA

Cluster 1: Fabbisogni irrigui;

Cluster 2: Agricoltura intensiva ed input chimici;

Cluster 3: Aree Natura 2000;

Cluster 4: Agricoltura non intensiva, bassa presenza di fitofarmaci;

Cluster 5: Fertilizzanti e carico zootecnico.

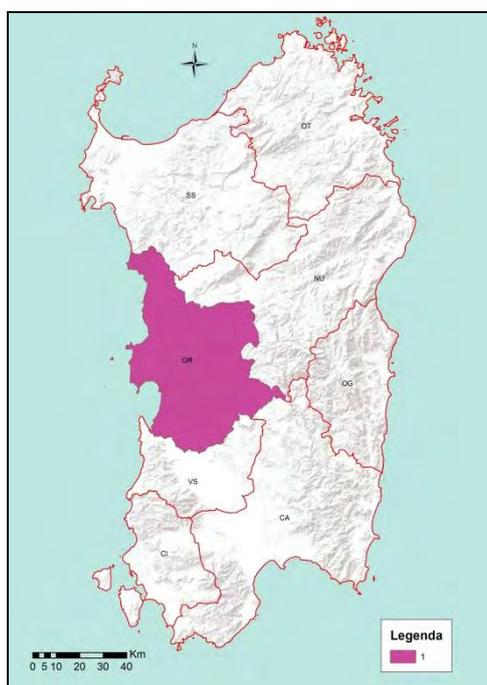
Di seguito la descrizione di ogni singolo cluster emerso dall'analisi.

Cluster 1: Fabbisogni irrigui

La provincia di Oristano appartiene al cluster 1 che si caratterizza soprattutto per gli elevati fabbisogni irrigui, direttamente collegati agli elevati volumi prelevati, all'alto carico zootecnico ed alla presenza di aree vulnerabili da nitrati (fig. 5.12). L'agricoltura oristanese è caratterizzata oltre che da cereali e riso, coltura idroesigente, dalla coltivazione di ortive ed olivi e di foraggiere avvicendate che coprono quasi 41.000 ha della provincia. Queste colture fanno sì che i fabbisogni idrici risultino particolarmente alti in questo territorio.

L'oristanese è caratterizzato anche dalla presenza dell'unica area vulnerabile da nitrati presente nell'isola e dal valore più alto di carico zootecnico rispetto alle altre province.

Figura 5.12 Cluster 1

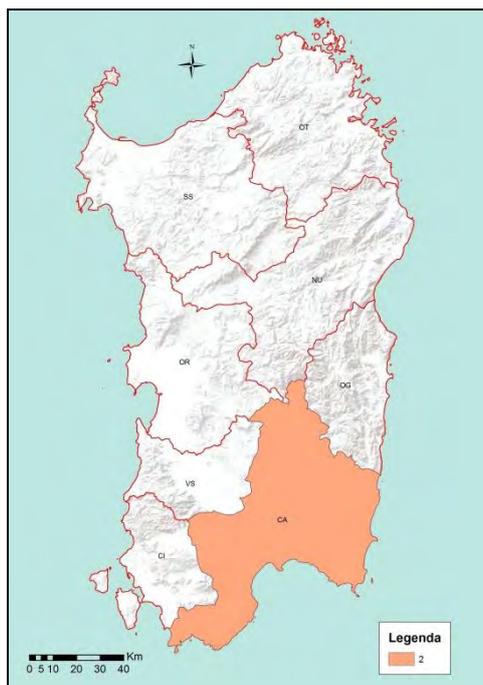


Fonte: elaborazione INEA

Cluster 2: Agricoltura intensiva ed input chimici

La provincia di Cagliari contraddistingue il cluster, perché è caratterizzata da un'agricoltura di tipo intensivo, con oltre 83.000 ha di seminativi, oltre 4.100 ettari di ortive comprensivo di 400 ha di serre ad ortaggi e fiori ed oltre 14.200 ha di coltivazioni legnose (vite, olivi, agrumi e frutteti). Ciò è strettamente connesso agli alti valori di fabbisogni idrici della provincia. Inoltre, in questa area gli input chimici sono i più alti della regione e sono dovuti principalmente alla presenza di serre e coltivazioni di pregio.

Figura 5.13 Cluster 2



Fonte: elaborazione INEA

Cluster 3: Aree Natura 2000

Il cluster 3 associa le province di Ogliastra e Carbonia-Iglesias. Questi territori sono accomunati da un basso valore di rapporto SAU/SAT, da bassissimi input chimici, da alti valori di presenza di aree protette e assenza di aree vulnerabili da nitrati. Entrambe le province sono caratterizzate da aree montuose, sono poco popolate e presentano un'agricoltura estensiva.

Nella provincia di Carbonia-Iglesias, ricadono le coste rocciose sulla fascia occidentale e l'entroterra ha un elevato interesse paesaggistico. Queste aree interne della provincia sono rimaste intatte per la loro fauna e flora ricca e rigogliosa che ha dato la riconoscenza di alcune aree di "zona tutelata". Nel territorio provinciale ricade, infatti, parte del Parco del Sulcis, in parte proprietà dell'Ente foreste della Sardegna, che occupa grandi aree di aspro paesaggio, quasi del tutto spopolate. Anche nella provincia ogliastrina sono presenti diversi parchi naturali: il Parco nazionale del Golfo di Orosei e del Gennargentu ed il Parco dei Tacchi d'Ogliastra oltre a numerosi monumenti naturali.

Figura 5.14 Cluster 3

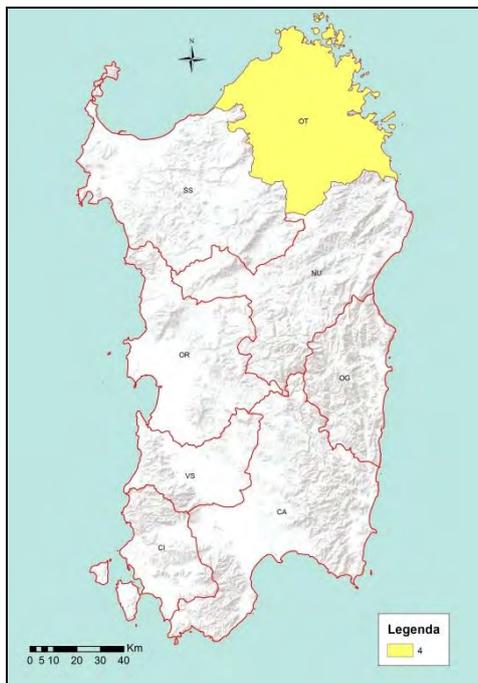


Fonte: elaborazione INEA

Cluster 4: Agricoltura non intensiva, bassa presenza di fitofarmaci

La provincia di Olbia-Tempio appartiene al cluster 4. E' caratterizzata da un basso rapporto SAU su SAT, dalla quasi assenza di input chimici in particolare fitofarmaci e anche da una bassa presenza di aree naturali protette. In questo territorio è, infatti, fortemente sviluppato il turismo, mentre l'agricoltura è soprattutto di tipo estensivo con la prevalenza di prati-pascoli, seminativi e foraggere avvicendate.

Figura 5.15 Cluster 4

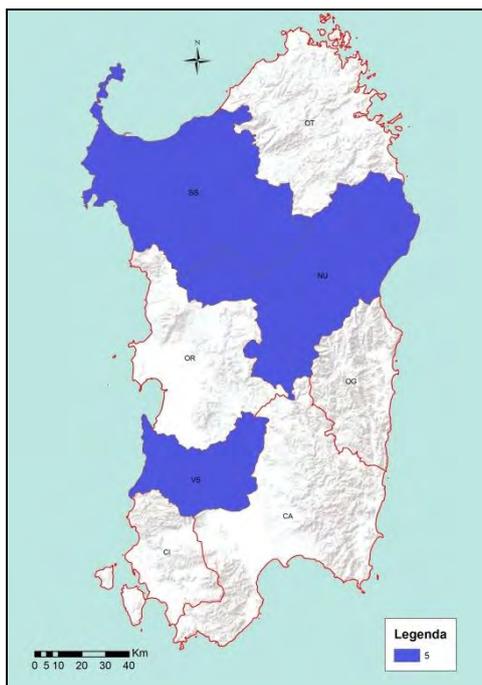


Fonte: elaborazione INEA

Cluster 5: Input fertilizzanti e carico zootecnico

Al cluster 5 appartengono le province di Nuoro, Sassari e Medio Campidano: territori dove l'agricoltura è di tipo intensivo, con valori medio-alti di rapporto SAU-SAT, connessi a valori medio-alti di fabbisogni idrici e caratterizzati da apporti medio-alti di fertilizzanti e fitofarmaci. In queste province è molto sviluppato l'allevamento anche se non in maniera troppo intensiva, infatti non sono presenti aree vulnerabili da nitrati.

Figura 5.16 Cluster 5



Fonte: elaborazione INEA

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

Dall'analisi effettuata, incentrata sulla territorializzazione delle principali criticità che incidono sugli aspetti qualitativi e quantitativi della risorsa idrica all'interno del Distretto idrografico della Sardegna, risulta evidente l'importanza di incentivare sempre più l'integrazione tra le politiche agricole e ambientali ai fini, in particolare, del raggiungimento degli 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 e per analizzare così come la programmazione dello sviluppo rurale 2007-2013, realizzata a livello regionale attraverso l'attuazione del Piano di sviluppo rurale, abbia contribuito alla riduzione delle pressioni sulla risorsa idrica, concorrendo al raggiungimento degli obiettivi prefissati nel Piano di gestione.

Da questo confronto e dall'analisi dei risultati sono ricavate, inoltre, delle indicazioni utili ai fini della nuova programmazione per lo sviluppo rurale.

5.4.1 Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna

Il Piano di gestione (di seguito PdG)⁶⁴ 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 della Sardegna prevede un programma di misure con lo scopo di realizzare gli obiettivi ambientali previsti all'art. 4 della direttiva per la 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 previsto dalla normativa. Il Programma include le misure di base e supplementari ritenute necessarie per il raggiungimento delle strategie e degli obiettivi specifici del PdG riportati nella tabella seguente (tab. 5.5), al cui interno vengono indicate le misure supplementari di maggior pertinenza per il settore agricolo strettamente connesse alle criticità rilevate.

Gli obiettivi del PdG sono stati definiti in funzione dei risultati della consultazione pubblica, di quanto emerso sia tavoli tematici realizzati attraverso la partecipazione pubblica all'elaborazione e alla fase di consultazione del Piano prevista ai sensi dell'art. 14 della DQA. Di seguito, partendo dall'analisi dei 5 cluster descritti nei paragrafi precedenti, è analizzato il grado di integrazione tra diversi strumenti di programmazione. In particolare, si è proceduto ad una ricognizione delle misure/azioni dei PSR attivate a livello regionale fornendo, laddove presenti nel sistema di monitoraggio della Rete rurale nazionale (RRN), anche l'avanzamento fisico e finanziario in modo da verificare la coerenza e l'efficacia con gli obiettivi e le misure previste dal PdG.

⁶⁴ <http://www.regione.sardegna.it/speciali/pianogestionedistrettoidrografico/documenti/>

Tabella 5.5 Ambiti tematici e obiettivi specifici del Piano di gestione della Sardegna

Ambito tematico	Obiettivo specifico e relative misure supplementari*
A - Tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi	<p>A1 Tutela e protezione dall'inquinamento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incentivare il recupero e lo smaltimento di reflui e sottoprodotti di provenienza agricola e agroforestale - Realizzazione di fasce tampone ed ecosistemi filtro per la riduzione dell'inquinamento nelle acque superficiali ed il miglioramento delle funzioni ecologiche del sistema - Attività conoscitive indirizzate all'individuazione di eventuali nuove zone vulnerabili da nitrati (ZVN) e predisposizione dei relativi PdA <p>A2 Alterazioni idromorfologiche</p> <p>A3 Alterazioni idrologiche</p> <p>A4 Bonifica siti contaminati</p>
B - Bilancio idrico e gestione della risorsa idrica	<p>B1 Determinazione delle componenti del bilancio</p> <p>B2 Razionalizzazione degli utilizzi e risparmio idrico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interventi di risanamento e riefficientamento delle reti di adduzione e distribuzione a servizio dei comprensori irrigui, anche attraverso sistemi di telecontrollo - Efficientamento degli impianti di sollevamento delle reti irrigue di adduzione e distribuzione al fine di contribuire sia al risparmio energetico sia all' incremento dell' efficienza complessiva di tali reti - Aggiornamento e divulgazione del sistema informativo di supporto agli agricoltori per l'individuazione dei volumi idrici necessari e dei momenti più indicati per l'irrigazione delle colture anche in condizioni di siccità - Studi per l'individuazione di siti idonei per la realizzazione di impianti mini e micro-idroelettrici <p>B3 Regolamentazione utilizzi</p> <p>B4 Equilibrio del bilancio</p> <p>B5 Razionalizzazione dei sistemi informativi e dei database regionali</p>
C - Tutela e difesa del suolo e rischio idrogeologico	<p>C1 Degrado dei suoli</p> <p>C2 Difesa dalle inondazioni</p>
D - Razionalizzazione del governo della risorsa e dei servizi idrici	
E - Analisi economica	
F - Informazione, sensibilizzazione, partecipazione, ricerca e innovazione	
G - Tutela della biodiversità degli habitat e delle specie	<p>G1 Tutela delle aree protette</p> <p>G2 Le specie autoctone</p>

* Sono indicate le misure supplementari di maggior pertinenza per il settore agricolo strettamente connesse alle criticità rilevate. Per l'elenco completo delle misure si rimanda all'Allegato 12.4 del PdG della Sardegna
Fonte: PdG della Sardegna - Allegato 12.4 Tabelle delle Misure

5.4.2 *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 a seconda delle pressioni rilevate. Si segnalano i cluster 3 Aree Natura 2000 e cluster 4 Aree con agricoltura non intensiva, bassa presenza di fitofarmaci che non rilevano particolari criticità, confermate rispettivamente dall'elevato livello di tutela naturalistica del territorio, in particolare per la presenza di diversi parchi naturali e per la tipologia di agricoltura estensiva.

I rimanenti cluster sono analizzati rispetto, in particolare, alla macroarea di intervento:

a) Criticità e azioni qualitative e quantitative

Cluster 1: Fabbisogni irrigui - provincia di Oristano

Cluster 2: Agricoltura intensiva ed input chimici - provincia di Cagliari

Cluster 5: Input fertilizzanti e carico zootecnico - province di Nuoro, Sassari e Medio Campidano

Dall'analisi delle misure indicate nel PdG si rileva che sono state previsti degli interventi che sono già in atto, in alcuni casi da potenziare e/o integrare, la cui attuazione può contribuire alla riduzione delle pressioni esercitate dagli eccessivi prelievi da falda e alla riduzione delle pressioni esercitate da un'agricoltura praticata in modo intensivo. Gli ambiti tematici in cui ricadono tali problematiche sono, in particolare, *A Tutela dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi*, il cui obiettivo specifico è *A1 - Tutela e protezione dall'inquinamento*; *B Bilancio idrico e gestione della risorsa idrica*, i cui obiettivi specifici sono *B2 Razionalizzazione degli utilizzi e risparmio idrico* e *B3 Regolamentazione utilizzi*; *C Tutela e difesa del suolo e rischio idrogeologico*, il cui obiettivo specifico è *C1 Degrado dei suoli*⁶⁵.

Analizzando il Piano di Sviluppo Rurale della regione Sardegna le misure con effetto diretto sulla tutela della risorsa idrica sono 4 e fanno riferimento ai seguenti Assi:

Asse 1 – Miglioramento della competitività del sistema agricolo e forestale,

Asse 2 – Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale.

Nell'Asse 1 l'unica misura che partecipa direttamente al conseguimento dell'obiettivo di risparmio idrico è la 125; si segnalano anche le misure 121 e 123 dalla cui attuazione deriva un effetto positivo e sinergico in relazione al risparmio idrico ed alla realizzazione di misure previste dal PdG.

La *Misura 125 - Infrastrutture connesse allo sviluppo e all'adeguamento dell'agricoltura e della selvicoltura* è l'unica dell'Asse 1 individuata come misura con effetto diretto sulla risorsa idrica, in particolare sulla sua salvaguardia quantitativa. La misura intende migliorare la dotazione infrastrutturale delle aziende agricole e forestali nelle aree rurali e garantire un uso sostenibile della risorsa idrica attraverso il potenziamento del collegamento delle aziende agricole e forestali alle reti viarie, elettriche e di acqua potabile ed il miglioramento dell'efficienza delle reti di distribuzione dell'acqua irrigua. È strutturata in 3 azioni (azione 1: Infrastrutture rurali, azione 2: Sistemi irrigui, azione 3: Risparmio idrico) tutte con effetto diretto.

Nell'Asse 2 la *Misura 214 - Pagamenti agroambientali* è certamente la più importante e favorisce l'adozione di metodi produttivi compatibili con la salvaguardia e il miglioramento dell'ambiente e dello spazio naturale in riferimento agli obiettivi di conservazione della diversità biologica, tutela delle risorse idriche, del suolo e del paesaggio, nonché di contrasto ai mutamenti climatici. In particolare, la misura favorisce l'assunzione da parte degli agricoltori di impegni agroambientali che possono determinare un maggiore contenimento dei fattori di pressione del settore agricolo sulle risorse naturali e nel contempo contribuire alla tutela e valorizzazione delle stesse, grazie alla diffusione di forme di coltivazione e di allevamento e modelli di gestione/utilizzazione delle risorse ispirate ai principi dello sviluppo sostenibile.

⁶⁵ Per una puntuale descrizione delle misure si rimanda all'Allegato 12.4 del Piano di Gestione

La misura 214 è strutturata in 7 azioni, delle quali 4 influiscono direttamente sulla tutela della qualità della risorsa idrica (azione 1: Agricoltura biologica; azione 2: Difesa del suolo; azione 3: Tutela degli habitat naturali e seminaturali; azione 6: Produzione integrata), una ha un effetto indiretto (azione 7: Tutela dell'habitat della Gallina prataiola) e per due non è stato individuato alcun effetto (azione 4: Tutela della agrobiodiversità; azione 5: Conservazione delle risorse genetiche animali e vegetali di interesse agrario).

Misura 221 - Imboschimento dei terreni agricoli: la misura contribuisce al raggiungimento dell'obiettivo di salvaguardia qualitativa della risorsa idrica dato che gli imboschimenti oggetto di sostegno determinano una significativa riduzione di apporti di fertilizzanti e fitofarmaci e di uso dell'acqua a fini agricoli; l'aumento della superficie boschiva dell'isola (attualmente molto al di sotto della media nazionale ed europea) serve inoltre a contrastare sia i fenomeni di dissesto idrogeologico e di desertificazione che di cambiamento climatico. La misura 221 non è stata prevista nell'ambito del PSR 2007-2013; tuttavia, la dotazione finanziaria della nuova programmazione comprende le risorse destinate a finanziare gli impegni in corso ai sensi del Reg (CEE) n. 1609/89, del Reg. (CEE) 2080/92 e del Reg. (CE) 1257/99 misura H, "Imboschimento dei terreni agricoli".

Misura 226 - Ricostituzione del potenziale forestale e introduzione di interventi preventivi: la misura intende migliorare la funzionalità degli ecosistemi forestali, tramite la realizzazione di opere per la prevenzione da calamità naturali nonché la ricostituzione di soprassuoli danneggiati o distrutti e presenta un alto grado di coerenza con le altre misure dell'Asse II miranti alla tutela dell'ambiente e della preservazione della qualità delle risorse idriche. Si tratta di interventi volti a favorire il mantenimento di una copertura forestale stabile ed efficiente in grado di svolgere le sue funzioni protettive, ambientali e produttive. Infatti, il bosco ha una funzione essenziale di tutela del territorio da alluvioni, fenomeni franosi e dissesti idrogeologici in genere; il terreno forestale inoltre favorisce l'infiltrazione dell'acqua, riducendo il deflusso superficiale e l'erosione e favorendo la ricarica delle falde. Delle 4 azioni di cui è composta solo una (azione 4: Microinterventi idraulico-forestali a carattere sistematorio per la prevenzione e il recupero dei contesti con propensione all'erosione e al dissesto) ha effetto diretto sulla salvaguardia della risorsa idrica.

E' possibile, quindi, evidenziare come la programmazione e la relativa attuazione operino in modo sinergico alla realizzazione degli obiettivi del PdG.

Con riferimento al **nuovo ciclo di programmazione** per lo sviluppo rurale, che prevede una nuova architettura di misure e azioni (cfr. par. 1.2), la tabella di seguito riportata contiene delle proposte di possibili azioni per i diversi cluster che, se attivate, potrebbero contribuire al raggiungimento degli obiettivi di tutela delle risorse idriche (tab. 5.6). 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.

Tabella 5.6 Misure e azioni dei PSR collegate alle criticità

Sardegna			
Misure / Azioni	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 5
Art. 15 - 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 IRRIFRAME)	X	X	X
- Protezione delle acque e del suolo	X	X	X
- Obblighi prescritti dalla DQA			
Art. 17 - Investimenti in immobilizzazioni materiali			
Investimenti per il riciclo e riuso dell'acqua	X	X	X
Ammodernamento/manutenzione della rete irrigua per la riduzione delle perdite	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 e/o laghetti collinari	X	X	X
Art. 28 - Pagamenti agro-climatici-ambientali			
Misure di ritenzione naturale delle acque e di miglioramento di ritenzione idrica dei suoli	X	X	X
Diffusione di modelli produttivi che permettono un risparmio di acqua	X	X	X
Azioni volte all'uso sostenibile dei pesticidi e dei fertilizzanti		X	X
Art. 30 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA			
Sostegno per rispondere a specifici requisiti introdotti dalla DQA e conformi ai PdG dei Distretti idrografici	X		
Cluster 1: Fabbisogni irrigui (Oristano)			
Cluster 2: Agricoltura intensiva ed input chimici (Cagliari)			
Cluster 5: Input fertilizzanti e carico zootecnico (Nuoro, Sassari e Medio Campidano)			

Fonte: elaborazione INEA

In sintesi, appare opportuna l'attivazione dell'*art. 15 - 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'*art. 17 - 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.

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'*art. 46* andrebbero finanziati gli investimenti in attrezzature esistenti che permettano un guadagno in efficienza idrica. Le azioni dovrebbero, quindi, essere attivate per diminuire le pressioni di tipo quantitativo.

Per le pressioni di tipo qualitativo il riferimento principale è certamente l'*art. 28 - Pagamenti agro-climatici-ambientali*, che prevede, a seconda dell'area di riferimento, l'attivazione di misure di ritenzione naturale delle acque e il miglioramento di ritenzione idrica dei suoli; 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.

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).

L'art. 30 - *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.

CONCLUSIONI

Con il presente lavoro dedicato ai Distretti idrografici del Centro Italia e Isole (Appennino Settentrionale, Appennino Centrale, Serchio, Sicilia e Sardegna), si conclude il quadro territoriale di analisi presentato nel primo volume dedicato ai Distretti idrografici del Nord e Sud Italia (Distretto Padano, Alpi orientali, Appennino meridionale), completando così l'analisi integrata delle principali criticità connesse all'uso delle risorse irrigue a livello nazionale.

Dall'analisi dei dati emerge anche in questo caso che i distretti analizzati differiscono per caratteristiche ambientali, strutturali e agricole.

Il Distretto idrografico dell'Appennino settentrionale si estende dalla Liguria sino alle Marche e comprende i bacini idrografici dei fiumi Magra, Arno, Ombrone, Reno, Marecchia, Fiora, i bacini regionali minori liguri, toscani, romagnoli e marchigiani; questi costituiscono un contesto idrografico assai complesso e variegato, caratterizzato da elementi fisiografici, geologici e morfologici non omogenei, con corpi ricettori finali distinti (Mar Ligure e Tirreno nel versante occidentale e Mar Adriatico in quello orientale). Questo Distretto è attraversato, nella sua parte centro occidentale, dal Distretto pilota del Serchio, che è stato individuato dalla direttiva 2000/60/CE come Distretto "pilota" per affrontare le particolari condizioni di dissesto idrogeologico attraverso il recepimento anticipato, rispetto al restante territorio nazionale, delle direttive comunitarie in materia di difesa idrogeologica e tutela delle acque e, per tale motivo, è stato equiparato ai bacini di interesse nazionale.

Il Distretto pilota del Serchio comprende il bacino imbrifero del fiume Serchio, il bacino del torrente Lima, l'area costiera del bacino del lago di Massaciuccoli, abbraccia per la maggior parte la provincia di Lucca e, marginalmente, quelle di Pistoia e Pisa, coprendo una superficie amministrativa di circa 1.600 km². Il Distretto del Serchio confina a Nord con il Distretto idrografico del fiume Po e interseca il Distretto idrografico dell'Appennino settentrionale in corrispondenza del bacino del fiume Magra e dei bacini liguri ad Ovest e del bacino dell'Arno a Sud-Est.

Pur trattandosi di due Distretti amministrativamente e territorialmente distinti, ai fini della presente analisi sono stati inclusi nella stessa area di studio.

La superficie del Distretto, così come individuata per l'analisi, (4.535.353 ettari) è rappresentata per il 55% da superficie agricola totale (SAT); mentre la SAU distrettuale, con circa 1.640.573 ettari, rappresenta circa il 13% della SAU nazionale (dati ISTAT 2010). Le aziende agricole dell'area di studio sono 167.135 (tab. 2.2) di cui solo il 20% circa presenta superficie irrigata (31.653 unità); una percentuale piuttosto ridotta che denota una bassa diffusione della pratica irrigua a livello aziendale. Queste aziende, inoltre, presentano una dimensione media intorno ai 10 ettari con differente dislocazione territoriale: da un lato ci sono le aziende liguri con una dimensione media di poco superiore ai 2 ettari, legata alla ridotta disponibilità nel territorio regionale di superficie agricola utilizzata; dall'altro quelle emiliane, che presentano dimensioni medie più elevate (circa 12 ettari) e molto specializzate e orientate alle produzioni tipiche e di qualità, con elevato grado di meccanizzazione e sbocchi di mercato adeguati alle produzioni di massa.

L'area di studio presenta un'idrografia molto variegata, caratterizzata da una notevole disomogeneità dei bacini idrografici e da corpi ricettori finali distinti, rappresentati dal Mar Ligure e Tirreno, nel versante occidentale, Mar Adriatico in quello orientale (cfr. 2.1.3).

Nel territorio del Distretto attualmente sono presenti e operanti 12 Enti irrigui. I più rilevanti, in termini di estensione delle strutture e di volumi prelevati, sono: il Canale Lunense, i Consorzi di Bonifica Versilia Massaciuccoli e Val di Chiana Aretina e la Grossetana, nei territori tirrenici, gli Enti Renana, Bonifica della Romagna e Integrale Fiumi Foglia, Metauro e Cesano, nel versante adriatico. In totale nel

Distretto idrografico l'irrigazione collettiva è garantita da 45 schemi irrigui, 24 dei quali concentrati nel territorio romagnolo, 6 nel marchigiano e 15 nel versante tirrenico. Lo schema irriguo principale è quello che si sviluppa lungo il Canale Emiliano Romagnolo (CER). Complessivamente, la sua rete principale, ricadente in parte nel Distretto Padano, è lunga circa 500 km (151 di adduzione), il 67% dei quali con funzione multipla e i restanti 33% con funzione irrigua. Strutturalmente lo schema è realizzato con canali a cielo aperto (77%) e, in misura minore, con condotte in pressione (15%) e canali chiusi (6%). Tra le aree costiere distrettuali si ricorda, invece, lo schema irriguo Massaciuccoli gestito dal Consorzio di bonifica Versilia-Massaciuccoli, che serve il comprensorio più grande dell'Ente, denominato Bacino Massaciuccoli Pisano e deriva le acque dal lago Massaciuccoli (oltre che dal Canale Barra-Barretta in misura non superiore a 0,32 m³/s come portata concessa).

Il Distretto idrografico dell'Appennino Centrale ha una superficie amministrativa di circa 3,6 milioni di ettari e comprende porzioni, più o meno estese, di 7 Regioni (Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo, Lazio, Molise). I bacini idrografici compresi nel Distretto sono quelli dei fiumi Tevere, Tronto, Sangro, Potenza, Chienti, Tenna, Ete, Aso, Menocchia, Tesino e i bacini minori dell'Abruzzo, del Lazio e delle Marche. Il reticolo idrografico risulta ampiamente modificato dalle attività antropiche, consistenti nell'irrigazione e nella bonifica, nello sviluppo di attività produttive, ma soprattutto dalle variazioni a scopo idroelettrico, che da decenni influenzano il deflusso superficiale.

Il settore agricolo presenta un'importanza fondamentale per tale territorio, di cui circa il 60% è costituito da superficie agricola totale (SAT); a livello nazionale la SAU dell'intera area di studio incide per circa il 13%, con circa 1.664.615 ettari. La distribuzione geografica delle colture utilizzate differisce in base alla morfologia del territorio e alla presenza di aree irrigate; nelle zone prevalentemente pianeggianti sono diffusi i seminativi, nelle montano-collinari prevalgono i prati-pascoli seguiti dalle colture legnose. Sono, dunque, presenti principalmente quattro gruppi di colture cioè i seminativi, i prati pascoli, le foraggere avvicendate e le coltivazioni legnose agrarie.

L'area del Distretto è attraversata da un reticolo idrografico ampiamente modificato dalle attività antropiche, consistenti nell'irrigazione e nella bonifica, nello sviluppo di attività produttive, ma soprattutto dalle variazioni a scopo idroelettrico, che da decenni influenzano il deflusso superficiale. Già a partire dai primi anni del secolo scorso furono, infatti, avviati i lavori di una serie di opere di regolazione idraulica per la produzione di energia idroelettrica. Il Distretto presenta una superficie attrezzata di circa 142.519 ettari, mentre quella irrigata, corrispondente alla parte della superficie attrezzata effettivamente irrigata nell'anno di riferimento, risulta pari a circa 89.640 ettari, cioè il 3% della superficie amministrativa. L'irrigazione collettiva è attualmente gestita da 16 Enti irrigui, di cui gran parte rappresentati da Consorzi di bonifica e irrigazione, 2 Comunità montane (Valtiberina Toscana e Alto Tevere Umbro) e un Consorzio di irrigazione (Aso, Valle del Tenna e Tronto).

Il Distretto idrografico della Sicilia coincide con l'intero territorio regionale. Si estende su una superficie di circa 26.000 km², comprendendo nove province e tutti i bacini regionali individuati ai sensi della legge n. 183 del 1989.

L'area presenta una superficie agricola totale (SAT) di circa 1,5 milioni di ettari e una superficie agricola utilizzata (SAU) di circa 1,3 milioni di ettari pari, rispettivamente al 9% e al 11% dei valori nazionali (ISTAT, 2010a). La SAU all'interno del Distretto presenta, nel complesso, una certa variabilità a livello delle province: in particolare, il 20% di essa è concentrata nella provincia di Palermo e valori piuttosto simili si trovano nei territori di Messina, Agrigento, Enna e Catania (compresi circa tra l'11% e il 13%); valori inferiori caratterizzano le province di Trapani, Ragusa e Siracusa. Le aziende agricole censite del Distretto sono 219.049 (tab. 4.2), delle quali 49.826 (circa il 23%) praticano l'irrigazione nel proprio territorio di competenza (ISTAT, 2010a). Così come per il resto del settore agricolo italiano, anche per la Sicilia la presenza di aziende di piccole dimensioni continua ad essere un tratto caratteristico; la dimensione media aziendale si attesta su valori piuttosto simili nel territorio di Palermo, Messina, Caltanissetta, Ragusa e Siracusa (intorno agli 6-7 ettari in media), mentre presenta valori più elevati a Enna (11 ettari), con unità

aziendali di dimensioni maggiori. Il gruppo di colture più rappresentativo è costituito dai seminativi, che rappresentano circa il 50% della SAU distrettuale, seguito nell'ordine dalle coltivazioni legnose agrarie (27,7%), e dai prati e pascoli permanenti (23%, diffusi principalmente tra Messina, Palermo, Enna Siracusa e Catania).

In generale, nel Distretto si concentra circa il 4% delle UBA (Unità di bestiame adulto) censite a livello nazionale, pari a circa 10 milioni. Le suddette aziende sono principalmente orientate all'allevamento, nell'ordine, di: bovini/bufalini, ovini/caprini, avicoli e per ultimi con consistenza pressoché identica suini ed equini. La provincia che presenta il valore di UBA più alto del Distretto è Ragusa (25% delle UBA del Distretto), seguono Palermo, Messina ed Enna (tra il 13% e il 20%).

Nel Distretto idrografico è presente una complessa rete idrografica superficiale e sotterranea. Il territorio è suddiviso, in base al Piano di risanamento delle acque della Regione Siciliana, in 57 bacini idrografici principali, alcuni dei quali ulteriormente distinti in sottobacini. I bacini di gran lunga più importanti, per estensione e deflussi, sono quelli i cui corsi d'acqua, tributari del Canale di Sicilia, hanno alle volte un regime perenne, anche se con modeste portate. I 10 Consorzi di bonifica⁶⁶ gestiscono più di 100 tra invasi e vasche di compenso capaci di un accumulo di circa 400 milioni di m³ d'acqua e 11.000 km di canali di adduzione e distribuzione coi quali forniscono annualmente un volume d'acqua pari a circa 200 milioni di m³. La rete di distribuzione, che si sviluppa nei territori dei Consorzi di bonifica, presenta, spesso, caratteri di disomogeneità, in relazione soprattutto all'epoca della realizzazione degli impianti. Abolite quasi ovunque le canalette pensili in cemento armato, sia di adduzione che di distribuzione, sono state realizzate o sono in fase di appalto e/o di programmazione, le sostituzioni delle residue canalette in terra e delle condotte in cemento armato. La rete irrigua principale (di adduzione primaria e secondaria), infine, si sviluppa per poco più di 1.000 km, di cui il 67% circa è costituito da condotte in pressione e il 28% da canali a cielo aperto. Bassissima, invece, è la presenza dei canali chiusi a pelo libero e ancora minore quella dei canali in galleria, che complessivamente rappresentano il restante 5% (dati SIGRIAN 2009).

Il Distretto idrografico della Sardegna coincide con l'intero territorio regionale (24.000 km²). Dal punto di vista agricolo il Distretto presenta una superficie agricola totale (SAT) di oltre 1,47 milioni di ettari e una superficie agricola utilizzata (SAU) di circa 1,15 milioni di ettari, pari rispettivamente circa al 8,6% e al 8,97% dei relativi valori riferiti al territorio nazionale (ISTAT, 2010a). La SAU all'interno del Distretto non è distribuita in maniera omogenea, la metà delle province hanno una SAU inferiore al 10% e l'altra metà prossima al 20%. Le aziende agricole censite (ISTAT, 2010a) nel Distretto sono 60.329, delle quali il 23,99% pratica l'irrigazione su una superficie irrigata di 63.019 ha, pari al 23,99% della superficie agricola utilizzata. In Sardegna la dimensione delle aziende rispetto alla SAU è molto superiore alla media nazionale che si stima attorno al 7%, mentre la dimensione delle aziende irrigue si attesta sul 4%. Infatti la maggior parte delle aziende agricole sono specializzate in prati-pascoli e colture foraggere.

Il gruppo di colture più rappresentativo all'interno del Distretto è costituito dai prati permanenti e pascolo, che rappresentano circa il 60% della SAU distrettuale, seguito nell'ordine dai seminativi con il 34% e dalle coltivazioni legnose arboree (6%). All'interno dei seminativi un dato rilevante riguarda le foraggere avvicendate che rappresentano il 20% della SAU. Il settore zootecnico in Sardegna è particolarmente attivo per quanto riguarda gli ovi-caprini, infatti considerando il numero di capi, in Sardegna si alleva più del 45% di ovini e più del 35% di caprini.

⁶⁶ Con la Legge 28 gennaio 2014, n. 5 "Disposizioni programmatiche e correttive per l'anno 2014. Legge di stabilità regionale" i Consorzi di bonifica, ai sensi dell'art. 13, sono stati ridotti a due: il Consorzio di Bonifica Sicilia Occidentale, che accorpa i preesistenti consorzi di bonifica ed i relativi comprensori di Trapani, Palermo, Agrigento, Caltanissetta e Gela, e il Consorzio di Bonifica Sicilia Orientale che accorpa quelli di Enna, Caltagirone, Ragusa, Catania, Siracusa e Messina.

A seguito dell'applicazione della l.reg. 19/2006, è stato introdotto il concetto di “Sistema Idrico Multisetoriale”, intendendo con esso “l’insieme delle opere di approvvigionamento idrico e adduzione che, singolarmente o perché parti di un sistema complesso, siano suscettibili di alimentare, direttamente o indirettamente, più aree territoriali o più categorie differenti di utenti, contribuendo ad una perequazione delle quantità e dei costi di approvvigionamento”. La stessa Legge stabilisce inoltre che la gestione unitaria del sistema idrico multisetoriale regionale è affidata all’Ente Acque della Sardegna (ENAS). Il comparto irriguo rappresenta il più grande utilizzatore della risorsa idrica e l’irrigazione collettiva è gestita da 9 Consorzi di bonifica oltre all’ENAS: Nurra, Nord Sardegna, Gallura, Sardegna Centrale, Ogliastra, Oristanese, Sardegna Meridionale, Cixerri e Basso Sulcis. All’interno dei consorzi di bonifica, gli schemi irrigui sono 19; mentre le principali fonti di approvvigionamento consortili sono 27 di cui 8 sono captazioni da fiume e 19 da lago. Alla diffusa presenza di bacini artificiali non sempre corrisponde un’efficiente rete di distribuzione dell’acqua nelle aree attrezzate.

Le differenze strutturali e agricole dei 5 Distretti generano, quindi, criticità diverse e specifiche connesse all’uso dell’acqua che, partendo dagli indicatori individuati, sono state analizzate con la metodologia descritta nei paragrafi precedenti e che hanno permesso di classificare il territorio.

I risultati delle diverse analisi sono sintetizzate, per ogni distretto, nelle seguenti tabelle; in esse sono riportate per ogni Cluster di riferimento, le criticità individuate per il settore agricolo, gli obiettivi dei PdG connessi a tali criticità e le possibili misure della programmazione per lo sviluppo rurale 2014-2020 da associare alle criticità individuate. Infatti, in linea con quanto previsto dalla Commissione europea, l’integrazione tra le politiche per le risorse idriche e la politica per il settore primario e la condivisione degli obiettivi possono contribuire fortemente al successo delle azioni messe in campo per una gestione efficiente e sostenibile dell’acqua. Di rilievo evidenziare come questa integrazione sia ulteriormente rafforzata nella nuova fase di programmazione dello sviluppo rurale.

Tabella 6.1 Misure e criticità emerse dall'analisi cluster – Distretto Appennino Settentrionale e Distretto Pilota fiume Serchio

DISTRETTO DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE E DISTRETTO PILOTA DEL SERCHIO			
CLUSTER	CRITICITÀ	OBIETTIVI PDG	MISURE FUTURI PSR
Cluster1: La Spezia, Peraro-Urbino, Massa- Carrara, Lucca , Firenze, Pisa, Arezzo , Siena, Grosseto, Prato e Rimini	Criticità qualitative e quantitative	In relazione al Distretto del Serchio e per la sola provincia di Lucca 1.2 - Riutilizzare le acque depurate 1.3 - Riequilibrare le attività di prelievo delle risorse 1.4 - Ridurre i consumi idrici 2.3 - Ridurre i fenomeni di intrusione marina 3.2 - Utilizzo di pratiche agricole ambientalmente sostenibili 3.4 - Recupero della funzionalità fluviale/lacuale 4.1 - Ridurre il livello di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee In relazione alle problematiche quali- quantitative nel Distretto dell'Appennino settentrionale a.3 - Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali a.1 - Alterazioni del regime idrologico dei corsi d'acqua a.2 - Alterazioni delle forme fluviali b.1 - Equilibrio del bilancio idrogeologico b.2 - Regolamentazione degli utilizzi	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole Art. 17 - Investimenti in immobilizzazioni materiali Art. 18 - Ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e da eventi catastrofici e introduzione di adeguate misure di prevenzione Art. 28 - Pagamenti agro-climatici- ambientali
Cluster2: Livorno e Ancona	ZVN	a.3 - Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali a.4 -Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque sotterranee	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole Art. 28 - Pagamenti agro-climatici- ambientali Art. 30 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA
Cluster3: Genova, Savona, Imperia	Aree Natura 2000	d.1 - Tutela delle aree protette d.2 - Le specie alloctone	Art. 30 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA
Cluster4: Pistoia	Input chimici	a.3 - Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali a.4 -Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque sotterranee	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole Art. 28 - Pagamenti agro-climatici- ambientali Art. 30 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA
Cluster 5: Forlì -Cesena	Carico zootecnico	a.3 - Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali a.4 -Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque sotterranee	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole Art. 18 - Ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e da eventi catastrofici e introduzione di adeguate misure di prevenzione Art. 28 - Pagamenti agro-climatici- ambientali Art. 30 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA
Cluster 6: Viterbo	Densità di attingimenti da	a.1 - Alterazioni del regime idrologico dei corsi d'acqua	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione

DISTRETTO DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE E DISTRETTO PILOTA DEL SERCHIO

CLUSTER	CRITICITÀ	OBIETTIVI PDG	MISURE FUTURI PSR
	falda		delle aziende agricole
		a.2 - Alterazioni delle forme fluviali	Art. 17 - Investimenti in immobilizzazioni materiali
		b.1 - Equilibrio del bilancio idrogeologico	Art. 28 - Pagamenti agro-climatici-ambientali
		b.2 - Regolamentazione degli utilizzi	Art. 30 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA
Cluster 7: Bologna	Densità volumi prelevati	a.1 - Alterazioni del regime idrologico dei corsi d'acqua	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole
		a.2 - Alterazioni delle forme fluviali	Art. 17 - Investimenti in immobilizzazioni materiali
		b.1 - Equilibrio del bilancio idrogeologico	Art. 18 - Ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e da eventi catastrofici e introduzione di adeguate misure di prevenzione
		b.2 - Regolamentazione degli utilizzi	Art. 28 - Pagamenti agro-climatici-ambientali
Cluster 8: Ravenna	Elevate criticità qualitative e quantitative	a.3 - Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque superficiali	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole
		a.4 - Tutela e protezione dall'inquinamento delle acque sotterranee	Art. 17 - Investimenti in immobilizzazioni materiali
		b.1 - Equilibrio del bilancio idrogeologico	Art. 28 - Pagamenti agro-climatici-ambientali
		b.2 - Regolamentazione degli utilizzi	Art. 30 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA

Tabella 6.2 Misure e criticità emerse dall'analisi cluster – Distretto Appennino Centrale

DISTRETTO IDROGRAFICO APPENNINO CENTRALE			
CLUSTER	CRITICITÀ	OBIETTIVI PDG	MISURE FUTURI PSR
Cluster 1: Arezzo, Perugia, Terni, Macerata, Rieti, Roma	Criticità qualitative e quantitative	- riduzione delle emissioni, -codici di buona prassi, -ricostituzione e ripristino delle zone umide, -riduzione delle estrazioni, -gestione della domanda, -sviluppo di efficienza e riutilizzo, -progetti di ripristino, -progetti educativi, di ricerca, sviluppo e dimostrazione.	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole Art. 17 - Investimenti in immobilizzazioni materiali Art. 28 - Pagamenti agro-climatico- ambientali Art. 30 - Indennità DQA
Cluster 2: Ascoli Piceno, Teramo, Pescara e Chieti	Densità volumi prelevati	-riduzione delle estrazioni, -gestione della domanda, -sviluppo di efficienza e riutilizzo, -impianti desalinizzazione, -progetti di ripristino, -progetti educativi, di ricerca, sviluppo e dimostrazione.	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole Art. 17 - Investimenti in immobilizzazioni materiali Art. 28 - Pagamenti agro-climatico- ambientali Art. 30 - Indennità DQA
Cluster 3: Fermo	ZVN	-codici di buona prassi, -progetti educativi, di ricerca, sviluppo e dimostrazione.	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole Art. 28 - Pagamenti agro-climatico- ambientali Art. 30 - Indennità DQA
Cluster 4: L'Aquila	Aree Natura 2000	-progetti educativi, di ricerca, sviluppo e dimostrazione.	Art. 28 - Pagamenti agro-climatico- ambientali Art. 30 - Indennità Natura 2000
Cluster 5: Latina	Elevate criticità qualitative e quantitative	-riduzione delle emissioni, -codici di buona prassi, -ricostituzione e ripristino delle zone umide, -riduzione delle estrazioni, -gestione della domanda, -sviluppo di efficienza e riutilizzo, -progetti di costruzione, -impianti desalinizzazione, -progetti di ripristino, -progetti educativi, di ricerca, sviluppo e dimostrazione.	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole Art. 17 - Investimenti in immobilizzazioni materiali Art. 28 - Pagamenti agro-climatico- ambientali Art. 30 - Indennità DQA
Cluster 6: Viterbo	Densità di attingimenti da falda	Misure di base; Misure supplementari: -riduzione delle estrazioni, -gestione della domanda, -sviluppo di efficienza e riutilizzo, -progetti di costruzione, -impianti desalinizzazione, -progetti di ripristino, -progetti educativi, di ricerca, sviluppo e dimostrazione.	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole Art. 17 - Investimenti in immobilizzazioni materiali Art. 28 - Pagamenti agro-climatico- ambientali Art. 30 - Indennità DQA

Tabella 6.3 Misure e criticità emerse dall'analisi cluster – Distretto Sicilia

DISTRETTO IDROGRAFICO SICILIA			
CLUSTER	CRITICITÀ	OBIETTIVI PDG	MISURE FUTURI PSR
Cluster 3: Catania	Fabbisogni idrici e ZVN	Riduzione dei carichi diffusi Riduzione del prelievo della risorsa	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole Art. 17 - Investimenti in immobilizzazioni materiali Art. 28 - Pagamenti agro-climatici-ambientali
Cluster 4: Ragusa	Carico zootecnico e input chimici	Riduzione dei carichi diffusi Maggiore tutela ambientale	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole Art. 17 - Investimenti in immobilizzazioni materiali Art. 28 - Pagamenti agro-climatici-ambientali Art. 30 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla DQA

Tabella 6.4 Misure e criticità emerse dall'analisi cluster – Distretto Sardegna

DISTRETTO IDROGRAFICO SARDEGNA			
CLUSTER	CRITICITÀ	OBIETTIVI PDG	MISURE FUTURI PSR
Cluster 1: Oristano	Fabbisogni irrigui	B2 - Razionalizzazione degli utilizzi e risparmio idrico B3 - Regolamentazione utilizzi	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole Art. 17 - Investimenti in immobilizzazioni materiali
Cluster 2: Cagliari	Agricoltura intensiva ed input chimici - provincia di	A1 - Tutela e protezione dall'inquinamento C1 - Degrado dei suoli	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole Art. 28 - Pagamenti agro-climatici-ambientali
Cluster 5: Nuoro, Sassari e Medio Campidano	Input fertilizzanti e carico zootecnico	A1 - Tutela e protezione dall'inquinamento B2 - Razionalizzazione degli utilizzi e risparmio idrico	Art. 15 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole Art. 17 - Investimenti in immobilizzazioni materiali Art. 28 - Pagamenti agro-climatici-ambientali

Appare, pertanto, evidente l'importanza di promuovere e sostenere l'integrazione tra le politiche 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. Tuttavia, dati i diversi obiettivi e anche lo sfasamento temporale del recepimento e dell'attuazione delle due politiche (acque e agricoltura) sussistono una serie di problemi che rischiano di compromettere la integrazione tra gli obiettivi.

Tra questi, di rilievo la delimitazione tra interventi infrastrutturali da finanziare col programma nazionale e con i PRS. Rispetto, infatti, ad una prima delimitazione di natura tecnica che aveva come obiettivo quello di finanziare con il programma nazionale interventi prevalentemente di natura collettiva sull'adduzione primaria e secondaria e sugli approvvigionamenti lasciando ai PSR il finanziamento della rete di distribuzione, sembra ormai prevalere l'idea di una delimitazione al "cancello dell'azienda". Da questo deriverebbe che gli interventi da finanziare col PSR vadano prevalentemente rivolti ad interventi aziendali e ai singoli agricoltori piuttosto che ai consorzi di bonifica coi relativi problemi di scarsa adesione del singolo ai bandi per difficoltà nell'istruire pratiche su investimenti poliennali.

Per quanto riguarda le specifiche sugli investimenti connessi all'irrigazione esse sono definite agli artt. 45 e 46. In particolare, l'art 46 considera ammissibili soltanto gli interventi programmati in aree ricadenti

nella pianificazione prevista dai Piano di gestione dei distretti idrografici notificati alla Commissione, completo di programma di misure. Inoltre, in relazione al principio dell'aumento dell'efficienza e del risparmio idrico previsti dalla direttiva quadro acque, si prevede l'obbligo di installazione o della presenza, nell'ambito dell'intervento, di misuratori di portata e, in riferimento al miglioramento di un impianto di irrigazione esistente o di un elemento dell'infrastruttura di irrigazione, c'è l'obbligo di realizzare una valutazione ex ante che evidenzii un risparmio idrico potenziale compreso, come minimo, tra il 5 % e il 25 %, secondo i parametri tecnici dell'impianto o dell'infrastruttura esistente.

In relazione al principio della tutela qualitativa e quantitativa dei corpi idrici, se l'investimento riguarda corpi idrici superficiali e sotterranei che il Piano di gestione ha evidenziato in condizioni non buone da un punto di vista quantitativo, l'articolo ammette a finanziamento gli interventi in grado di garantire: a) una riduzione effettiva del consumo di acqua, a livello dell'investimento, pari ad almeno il 50 % del risparmio idrico potenziale reso possibile dall'investimento e b) in caso d'investimento in un'unica azienda agricola, una riduzione del consumo di acqua totale dell'azienda pari ad almeno il 50 % del risparmio idrico potenziale reso possibile a livello dell'investimento; precisa che il consumo di acqua totale dell'azienda include l'acqua venduta dall'azienda. Tali condizioni non sono previste per investimenti in un impianto esistente che incida solo sull'efficienza energetica e per investimenti relativi alla creazione di un bacino all'uso di acqua riciclata che non incida su un corpo idrico superficiale o sotterraneo.

In relazione al tema degli estendimenti di superficie irrigata, il regolamento prevede che eventuali investimenti che comportino un conseguente aumento netto della superficie irrigata che colpisce un dato corpo di terreno o di acque di superficie sono ammissibili solo se: a) lo stato del corpo idrico non è stato ritenuto meno di buono da un punto di vista quantitativo nel Piano di gestione del distretto idrografico e b) un'analisi ambientale, effettuata o approvata dall'autorità competente e che può anche riferirsi a gruppi di aziende, mostra che l'investimento non avrà un impatto negativo significativo sull'ambiente. Le superfici stabilite e giustificate nel programma che non sono irrigate, ma nelle quali nel recente passato era attivo un impianto di irrigazione, possono essere considerate superfici irrigate ai fini della determinazione dell'aumento netto della superficie irrigata. Inoltre, un investimento che comporta un aumento netto della superficie irrigata continua ad essere ammissibile se: a) è associato ad un investimento in un impianto di irrigazione esistente o in un elemento dell'infrastruttura di irrigazione che da una valutazione ex ante risulta offrire un risparmio idrico potenziale compreso, come minimo, tra il 5 % e il 25 % secondo i parametri tecnici dell'impianto o dell'infrastruttura esistente; b) garantisce una riduzione effettiva del consumo di acqua, a livello dell'investimento complessivo, pari ad almeno il 50 % del risparmio idrico potenziale reso possibile dall'investimento nell'impianto di irrigazione esistente o in un elemento dell'infrastruttura di irrigazione. Infine, lo stato quantitativo meno di buono non si applica agli investimenti per l'installazione di un nuovo impianto di irrigazione rifornito dall'acqua di un bacino approvato dalle autorità competenti anteriormente al 31 ottobre 2013, se: il bacino è identificato nel Piano di gestione del distretto idrografico ed è soggetto ai requisiti di controllo previsti dal Regolamento e dalla direttiva quadro sulle acque; al 31 ottobre 2013 era in vigore un limite massimo sulle estrazioni totali dal bacino o un livello minimo di flusso prescritto nei corpi idrici interessati dal bacino; il limite massimo o livello minimo di flusso prescritto è conforme a quanto previsto dalla direttiva quadro sulle acque; l'investimento in questione non comporta estrazioni al di là del limite massimo in vigore al 31 ottobre 2013 e non ne deriva una riduzione del livello di flusso dei corpi idrici interessati al di sotto del livello minimo prescritto in vigore al 31 ottobre 2013.

In relazione alle disposizioni previste dall'art 46 alcuni problemi si possono intravedere in relazione alla programmazione prevista in relazione ai Piano di gestione dei distretti idrografici notificati alla Commissione, completi di programma di misure. Infatti, le 8 Autorità di Distretto idrografico operanti, ad eccezione della Sicilia che sta completando le diverse procedure per adempiere a tale obbligo, hanno notificato i Piani a Bruxelles che, tuttavia, sono ancora carenti sulle misure supplementari da attivare. Un ulteriore problema riguarda anche la mancata definizione a livello nazionale dello stato quantitativo delle acque, a tutt'oggi non ancora definito.

Un approfondimento specifico è da fare per le misure supplementari che, una volta decise, diventeranno obbligatorie per gli agricoltori e per chi opera in tali contesti, andando a costituire una sorta di ulteriore condizionalità. In questo caso le regioni dovranno prevedere l'attivazione delle misure PSR previste all'art. 30 che 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 può essere 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.

Tra le condizionalità ex-ante a carico degli Stati membri, con riferimento alle risorse idriche, la Commissione ha proposto, come condizioni minime di carattere normativo, amministrativo e organizzativo, l'esistenza di una politica dei prezzi dell'acqua che preveda adeguati incentivi agli utilizzatori finali per promuovere un uso efficiente delle risorse idriche e un adeguato contributo, apportato dalle differenti modalità di utilizzo delle risorse idriche, al recupero dei costi dei servizi idrici in linea con il tasso determinato dai Piani di gestione dei distretti in vigore per gli investimenti finanziati dai vari programmi. Tale punto, vista la sua rilevanza per il settore agricolo, è in corso di approfondimento e si stanno definendo le diverse posizioni istituzionali così da pervenire a un documento unico condiviso che risponda a quanto richiesto dalla Commissione.

Un importante contributo alle disposizioni previste dall'art 46 potrebbe venire dall'applicazione a livello regionale dei servizi di consiglio irriguo come l'IRRIFRAME⁶⁷ che possono essere di ausilio per misurare la % di acqua risparmiata, favorendo così anche un eventuale utilizzo più efficiente della stessa. Infine, i Consorzi potrebbero contribuire al raggiungimento di obiettivi di natura ambientale, grazie alla loro azione sinergica e collettiva e in applicazione dell'art. 35 che riguarda la cooperazione, significativamente rafforzata nella nuova programmazione. Questo prevede la possibilità di finanziamento di progetti pilota per la filiera corta e la promozione delle produzioni locali. Tale misura intende, infatti, incentivare: i rapporti di cooperazione tra diversi operatori del settore agricolo, del settore forestale e della filiera alimentare nell'Unione, e altri soggetti che contribuiscono alla realizzazione degli obiettivi e delle priorità della politica di sviluppo rurale, tra cui le associazioni di produttori, le cooperative e le organizzazioni interprofessionali; la creazione di poli e di reti; la costituzione e la gestione dei gruppi operativi del PEI in materia di produttività e sostenibilità dell'agricoltura.

Oltre agli effetti dell'integrazione con la programmazione per lo sviluppo rurale, si evidenziano alcuni ulteriori effetti derivanti, ad esempio, dall'attuazione della direttiva 2009/128/CE sull'uso sostenibile dei pesticidi, recepita nell'ordinamento nazionale con il decreto legislativo 14 agosto 2012 n. 150. Ai sensi dell'art.6 del citato decreto legislativo, infatti, è stato adottato con D.M. 22 gennaio 2014, il Piano d'Azione Nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari. Il Piano si applica sull'intero territorio nazionale e, oltre a confermare quanto già previsto dalla DQA, prevede una serie di azioni volte a proteggere la qualità delle acque sotterranee e superficiali oltre che gli ecosistemi acquatici. Per tale motivo, tra le questioni di rilevanza distrettuale considerate fondamentali per realizzare l'integrazione delle politiche ambientali con lo sviluppo agricolo si dovrebbe prevedere il potenziamento della sinergia tra l'attuazione della direttiva nitrati, l'applicazione del Programma di Azione Nazionale per i fitosanitari (PAN) e la realizzazione del Programma di Sviluppo rurale (PSR).

È evidente, pertanto, che lo sforzo di integrazione tra le citate politiche non solo è auspicabile, ma necessario per il perseguimento dell'obiettivo di salvaguardare le risorse idriche europee. Tuttavia, considerate le differenti normative analizzate, sarà necessario equilibrare gli obiettivi di sviluppo delle aree

⁶⁷ http://www.irriframe.it/irriframe/Content/IF_Pub_2.htm

rurali e la competitività del settore agroalimentare con quelli di tutela dell'ambiente ed individuare tipologie di interventi in grado di perseguire entrambe le finalità o, meglio ancora, produrre benefici multipli.

Con il presente lavoro, quindi, si sono voluti fornire analisi e strumenti in grado di contribuire così allo sviluppo e diffusione di una più efficiente e sostenibile gestione delle acque, consapevoli della necessità di promuovere, in particolare per l'attuale fase di programmazione 2014-2020, l'integrazione tra politiche sia a livello regionale che distrettuale.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., *Bilancio idrogeologico del bacino vulsino*. Geologia Tecnica & Ambientale, n. 3/2000
- AA.VV., *Valutazione degli effetti dei cambiamenti climatici e della pressione antropica sui laghi di Bracciano e Bolsena*, Atti del convegno IdroVulc2013, Orvieto, 2012
- Agosta I. (a cura di), *Stato dell'irrigazione in Sicilia*, INEA, Roma, 2002
- 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
- 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
- Autorità di bacino del fiume Arno, *Piano di gestione dell'Appennino Settentrionale - Relazione di Piano*, 2010
- Autorità di bacino del fiume Arno, *Piano di gestione dell'Appennino Settentrionale - Elaborato n. 5- Metodologia per la realizzazione dell'Analisi Economica - Caso Pilota di studio*, 2010
- Autorità di bacino del fiume Arno, *Piano di gestione dell'Appennino Settentrionale - Elaborato n. 6 - Sintesi del programma di misure adottate a norma dell'art.11*, 2010
- Autorità di bacino del fiume Tevere, *Piano di gestione del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale*, 2010
- Autorità di bacino del fiume Tevere, *Piano di gestione del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale - Parte I - Descrizione generale delle caratteristiche del Distretto: Corpi idrici sotterranei*, 2010
- Autorità di bacino del fiume Tevere, *Piano di gestione del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale - Parte II - Sintesi delle Pressioni e degli Impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee*, 2010
- Autorità di bacino del fiume Tevere, *Piano di gestione del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale - Parte VII - Il programma delle misure*, 2010
- Autorità di bacino pilota del fiume Serchio, *Documento n. 2 Descrizione del Distretto idrografico del fiume Serchio*, 2010
- Autorità di bacino pilota del fiume Serchio, *Piano di gestione delle acque del Distretto idrografico del fiume Serchio - Documento n. 4 Pressioni ed impatti significativi*, 2010
- Autorità di bacino pilota del fiume Serchio, *Piano di gestione delle acque del Distretto idrografico del fiume Serchio - Documento n. 7 Obiettivi di Piano, stati di qualità e deroghe*, 2010
- Autorità di bacino pilota del fiume Serchio, *Procedura di Valutazione Ambientale Strategica del Piano di gestione delle acque - Rapporto preliminare*, 2009
- 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, 2012

- Carcangiu R., Sistu G., Usai S. (a cura di), *Struttura socio-economica dei comuni della Sardegna. Suggestioni 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, 2002
- Coccorese, P., Pellecchia, A. (a cura di), *Verso i sistemi turistici locali: un'analisi cluster in Studi e note di economia* 3/2005
- 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
- Istituto nazionale di statistica, *5° Censimento generale dell'agricoltura*, ISTAT, Roma, 2000
- Istituto nazionale di statistica, *6° Censimento generale dell'agricoltura*, ISTAT, Roma, 2010
- Istituto nazionale di statistica, *6° Censimento generale dell'agricoltura*, 2010a
- Istituto nazionale di statistica,, *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 irrigation water consumption estimation at farm level*, INEA, Roma, 2013
- Provincia di Forlì-Cesena, *Rapporto sull'economia*, 2012
- Provincia di Forlì-Cesena, *Variante al Piano territoriale di coordinamento provinciale in attuazione del Piano di tutela delle acque della Regione Emilia-Romagna*, 2006
- Regione Abruzzo, *Valutazione ambientale strategica del Piano di tutela delle acque - Rapporto Ambientale (Art 13 D. L.vo 4/2008)*, 2010
- 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 - Relazione annuale di esecuzione*, 2013
- Regione Lazio, Assessorato alle Politiche Agricole e Valorizzazione dei Prodotti Locali *Relazione annuale 2012 (Art. 82 del Reg. (CE) 1698/2005 e Art. 60 del Reg. (CE) 1974/2006)*, 2013
- Regione Marche, *Piano di tutela delle acque - Relazione di Piano, Sezione B: Individuazione degli squilibri – Misure di Piano*, 2007
- Regione Marche, *PSR 2007-2013 - Relazione annuale di esecuzione*, 2012
- Regione Sardegna, *Piano d'Ambito Sardegna*, 2002
- Regione Sardegna, *Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sardegna*, 2009
- Regione Sardegna, *Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sardegna - Allegato 12.4 - Tabella delle misure*, 2009
- Regione Sicilia, *Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sicilia*, 2010
- Regione Sardegna, *Piano per il recupero dei costi del Servizio idrico multisettore regionale*, 2013

- 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), *Analisi territoriale delle criticità: strumenti e metodi per l'integrazione delle politiche per le risorse idriche. Volume I – Applicazione nel Nord e Sud Italia*, INEA, Roma 2013
- Zucaro R. (a cura di), *Atlante nazionale dell'irrigazione*, INEA, Roma, 2011
- Zucaro R. e Arzeni A. (a cura di), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione nelle Marche*, INEA Roma, 2009
- Zucaro R. e Furlani A. (a cura di), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Emilia-Romagna*, INEA Roma, 2009
- Zucaro R. e Nencioni C. (a cura di), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione nel Lazio*, INEA, Roma, 2007
- Zucaro R. e Pontrandolfi A. (a cura di), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Abruzzo*, INEA Roma, 2008
- Zucaro R. e Tudini L. (a cura di), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Toscana*, INEA Roma, 2008
- Zucaro R. e Turchetti L. (a cura di), *Rapporto sullo stato dell'irrigazione in Umbria*, INEA Roma, 2008

SITOGRAFIA

http://agri.istat.it/sag_is_pdwout/jsp/Introduzione.jsp?id=3A|5A|61A

<http://copernicus.eu>

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

<http://www.acquedemanio.provincia.arezzo.it>

<http://www.agri.marche.it/Osservatorio/>

<http://www.arpat.toscana.it>

http://www.autorita.bacinoserchio.it/piani_stralcio/bilancio_massaciucoli/derivazione_fiume_serchio

<http://www.bonificarenana.it>

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

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

http://www.osservatorioacque.it/documenti/PDG_marzo2010/PIANO_DI_GESTIONE/Relazione_di_Piano_mar2010.pdf

<http://www.politicheagricole.it>

http://www.provincia.fc.it/ambiente/upload/ptcp/materiale/ALLEGATO%201_scheda_sub10_obiettivi_distretto%20settrionale%20Forl%C3%AC%20Cesena.pdf

<http://www.provincia.forli-cesena.it/agricoltura/oamarche.files.wordpress.com/2013/02/2012-4-1-agricoltura.pdf>

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

<http://www.provincia.rimini.it/informa>

<http://www.provincia.vt.it/Agenda21/Statostatoamb2004IV.pdf>

<http://www.regione.emilia-romagna.it/notizie/2013/giugno/irrigazione-le-iniziative-della-Regione>

<http://www.regione.sardegna.it/speciali/pianogestionedistrettoidrografico/documenti/>

<http://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/7030>

<http://www.sirius-gmes.es>

http://www.sistan.it/fileadmin/redazioni/toscana/CCIAA_Pistoia_Rapporto_economia_2013.pdf

RIFERIMENTI NORMATIVI

Commissione Europea, *Assessment of opportunities for water in greening and the Rural Development Programmes, Technical Paper – May 2014*

Commissione Europea, *Technical elements of agri-environment-climate measure in the programming period 2014 – 2020*, 2013

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*, Bruxelles COM (2012) 673 definitivo

Commissione Europea, *Proposta di regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio sul finanziamento, sulla gestione e sul monitoraggio della Politica Agricola Comune*, Bruxelles, 12 ottobre 2011, COM (2011) 628 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, 12 ottobre 2011, COM (2011) 627/3

Commissione Europea, *Proposta di regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio recante organizzazione comune dei mercati dei prodotti agricoli*, Bruxelles, 12.10.2011, COM(2011) 626 def.

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, 12.10.2011, COM (2011) 625/3

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

Decreto del MiPAAF n. 30125 del 22 dicembre 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*

Parlamento europeo e Consiglio Regolamento n. 1305/2013 del 17 dicembre 2013, sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) e che abroga il regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio

Regione Toscana, Delibera del Consiglio regionale n. 80 del 24 luglio 2007

Regione Toscana, Delibera del Consiglio regionale n. 172 del 8 ottobre 2003

Regione Toscana, Delibera della Giunta regionale n. 231 del 15 marzo 2004

L'evoluzione delle politiche ambientali, agricole ed energetiche verso una sempre più spinta integrazione rende sempre più strategico effettuare ricerche, analisi e valutazioni in un'ottica integrata e multidisciplinare, valorizzando le attività afferenti a tutte le risorse naturali, alla loro gestione sostenibile, alle politiche di riferimento.

Per queste ragioni, una specifica collana Politiche per l'ambiente e l'agricoltura è dedicata alla pubblicazione delle ricerche e analisi sull'uso e la tutela delle risorse naturali e la loro gestione sostenibile in agricoltura, sulle politiche ambientali e agricole di riferimento e sulle metodologie di analisi a supporto delle decisioni.

Tra i temi ritenuti prioritari per il futuro, l'uso delle risorse idriche in agricoltura assume un ruolo strategico e l'INEA è ormai dagli anni novanta un punto di riferimento tecnico-scientifico per gli studi, ricerche e le attività di supporto condotti sull'uso irriguo dell'acqua, dal monitoraggio dei sistemi irrigui nazionali, le produzioni e i fabbisogni irrigui, alla programmazione degli investimenti irrigui e la spesa pubblica di settore. Specifiche ricerche sono inoltre condotte sugli strumenti economici, le politiche sul prezzo dell'acqua e gli scenari di cambiamento climatico per il settore irriguo. In considerazione, quindi, dell'importanza dell'acqua per l'agricoltura e delle attività svolte dall'Istituto in materia, nell'ambito della collana editoriale Politiche per l'ambiente e l'agricoltura ad esse è dedicata una specifica sottocollana "Risorse idriche".

collana POLITICHE PER L'AMBIENTE E L'AGRICOLTURA
Risorse Idriche