

REPUBBLICA ITALIANA



ASSESSORATO REGIONALE DELL'AGRICOLTURA  
DELLO SVILUPPO RURALE E DELLA PESCA  
MEDITERRANEA



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE  
ALIMENTARI E FORESTALI



UNIONE EUROPEA  
FEASR

Programma  
di Sviluppo  
Rurale PSR  
Sicilia 2007-2013

Approvato con Decisione Comunitaria (C 2008) n. 735 del 18/02/2008  
Decisione Comunitaria (C2009) n. 10542 del 18/12/2009  
Decisione (C 2012) n. 5008 del 18/07/2012 e Decisione (C 2012) n. 9760 del 19/12/2012

# Report di Monitoraggio Ambientale 2014

## (Direttiva 2001/42 CE)

DIPARTIMENTO REGIONALE DELL'AGRICOLTURA



## Indice

<b>1. Il Report di Monitoraggio Ambientale</b> .....	3
<b>1.2 La metodologia e le fonti</b> .....	4
<b>2.1 Il Contesto</b> .....	6
<b>1.2 Aggiornamento degli indicatori</b> .....	8
<b>2.3 Verifica del conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel processo di VAS – Il contributo degli Assi del PSR</b> .....	17
<b>2.4 Criticità ed eventuali azioni correttive</b> .....	18
<b>2. Suolo</b> .....	26
<b>3.1 Il Contesto</b> .....	26
<b>3.2 Aggiornamento degli indicatori</b> .....	29
<b>3.3 Verifica del conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel processo di VAS – Il contributo degli ASSI del PSR</b> .....	34
<b>3.4 Criticità ed eventuali azioni correttive</b> .....	35
<b>3. Acqua</b> .....	45
<b>4.1 Il Contesto</b> .....	45
<b>3.2 Aggiornamento degli indicatori</b> .....	84
<b>3.3 Verifica del conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel processo di VAS – Il contributo degli Assi del PSR</b> .....	89
<b>4.4 Criticità ed eventuali azioni correttive</b> .....	90
<b>4. Aria, cambiamenti climatici ed energia</b> .....	95
<b>5.1 Il contesto</b> .....	95
<b>5.2 Aggiornamento degli indicatori</b> .....	99
<b>5.3 Verifica del conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel processo di VAS – Il contributo dell’ASSE 2</b> .....	102
<b>5.4 Criticità ed eventuali azioni correttive</b> .....	102
<b>Elenco Acronimi</b> .....	81

## **Introduzione**

Con la Direttiva 2001/42 CE (Direttiva) concernente “la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente” è previsto che, nell’ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del PSR 2007-2013 (Programma) siano descritte le misure per il monitoraggio degli aspetti ambientali significativi.

Sulla scorta delle indicazioni relative al processo di VAS del Programma, il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) stabilisce i dettagli operativi delle attività di monitoraggio, così come indicato nella documentazione trasmessa alla Commissione europea ai sensi dell’art. 10 della Direttiva.

Il PMA è stato redatto dall’Autorità di Gestione del PSR che lo ha trasmesso con nota 30909/2011 all’Autorità Ambientale Regionale, al Dipartimento Regionale Programmazione, al Dipartimento regionale Bilancio e Tesoro, all’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente ed al Valutatore indipendente (Agriconsulting). Successivamente il PMA è stato presentato nella seduta del Comitato di Sorveglianza del PSR, tenutasi l’8/06/2011.

Il PMA ha la funzione di individuare, definire e descrivere il sistema delle azioni e delle procedure operative per effettuare il monitoraggio degli effetti ambientali significativi connessi all’attuazione del PSR 2007-2013, secondo quanto previsto dalla Direttiva all’art. 10:

- gli Stati membri controllano gli effetti ambientali significativi dell’attuazione dei piani e dei programmi al fine, tra l’altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e essere in grado di adottare le misure correttive che ritengono opportune;
- al fine di conformarsi al disposto del paragrafo 1, possono essere impiegati, se del caso, i meccanismi di controllo esistenti onde evitare una duplicazione del monitoraggio.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale, così come definito dalla Direttiva, non è un mero strumento di raccolta ed aggiornamento di informazioni e dati, ma rappresenta un sistema articolato, che prevede una serie di attività di valutazione, i cui risultati, a prescindere dalle funzioni di rendicontazione, sono di supporto alle decisioni, alla interpretazione dei dati ed all’elaborazione di indicazioni per modificare il Programma qualora si manifestassero effetti negativi imprevisti.

### **1. Il Report di Monitoraggio Ambientale**

Per rendere noti gli esiti della valutazione degli effetti ambientali significativi monitorati dal PMA viene redatto il Rapporto di Monitoraggio Ambientale (RMA) 2014, a cura dell’ Autorità di Gestione del PSR (AdG) con la collaborazione dell’Autorità Ambientale Regionale (AAR), di ARPA e del Valutatore indipendente,. I principali contenuti del rapporto riguardano:

- l’aggiornamento del contesto programmatico settoriale e territoriale rilevante per l’attuazione del Programma;
- l’aggiornamento del quadro degli indicatori di contesto e prestazionali definiti nel PMA;
- la valutazione degli effetti ambientali significativi connessi all’attuazione del Programma;
- la verifica del grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel processo di VAS;
- la descrizione di eventuali criticità rilevate onde prevenire potenziali effetti negativi imprevisti;
- le eventuali indicazioni correttive da attuare per ridurre gli impatti riscontrati (es. criteri di selezione ambientale dei progetti, orientamenti per migliorare la sostenibilità delle operazioni, mitigazioni ambientali).

Il RMA, sarà sottoposto al Comitato di Sorveglianza, al fine di fornire:

- un valido strumento di supporto alle decisioni;
- un importante momento di verifica dell’andamento generale del Programma;
- la possibilità di approfondimenti e analisi finalizzate a produrre effettive proposte di modifica del Programma.

In definitiva, il RMA darà conto delle prestazioni “ambientali” del Programma, rapportandole anche alle previsioni effettuate. Tale rapporto avrà dunque la duplice funzione di informare i soggetti

interessati ed il pubblico in generale sulle ricadute ambientali che l'attuazione degli interventi di sviluppo rurale sta generando e, inoltre, di fornire al decisore uno strumento in grado di evidenziare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti consentendo l'adozione delle opportune misure correttive.

## **1.2 La metodologia e le fonti**

Per una sua migliore fruibilità, il Rapporto è stato redatto raggruppando gli indicatori in macro-ambiti tematici che sono descritti di seguito:

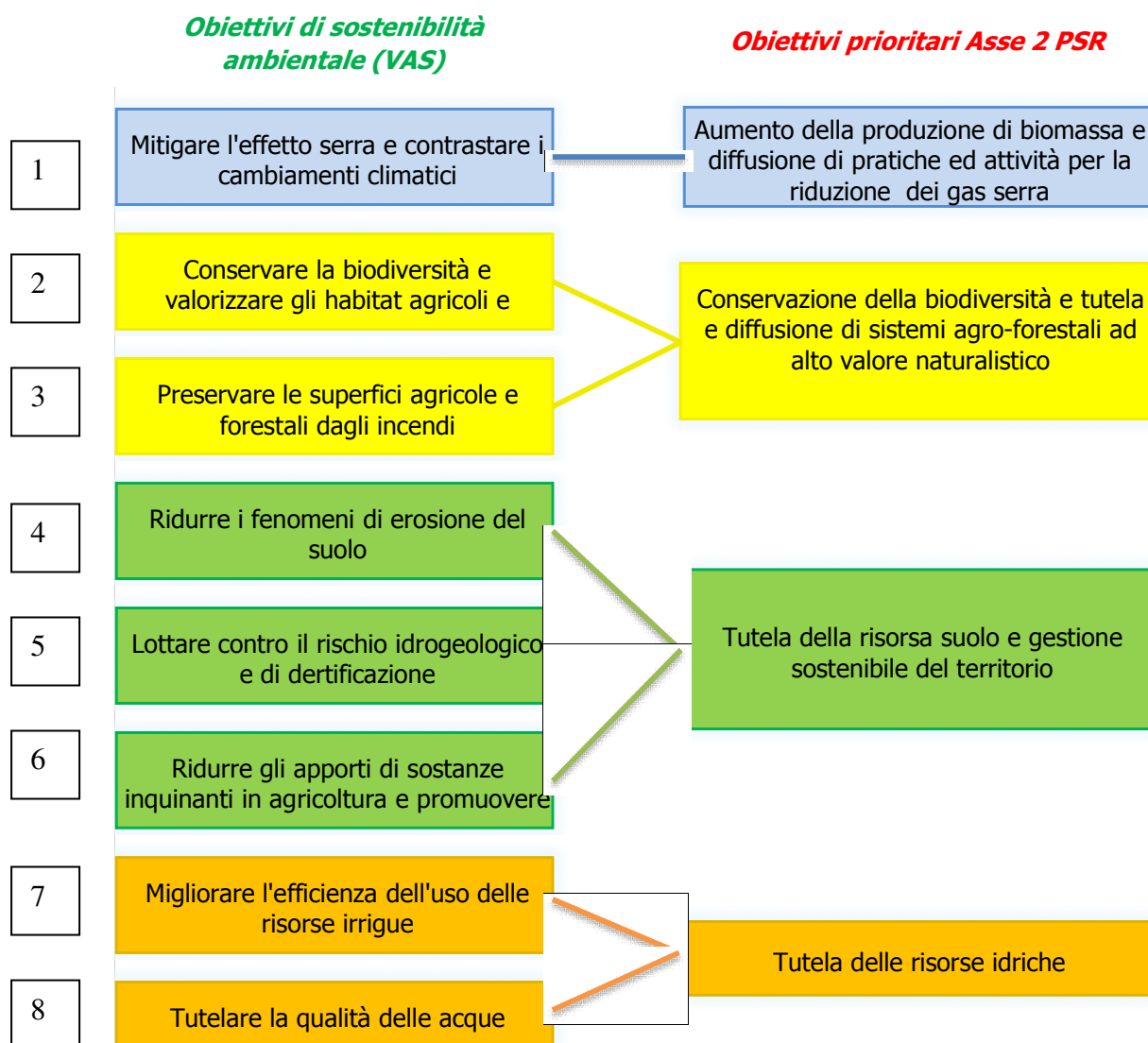
- Natura, Biodiversità e Paesaggio;
- Suolo;
- Acqua;
- Aria, cambiamenti climatici ed energia.

Ad ognuna delle tematiche sopradescritte è dedicato un capitolo del Rapporto che prende in esame:

- a) una breve descrizione ed aggiornamento del contesto ambientale e del Programma rispetto al macro - ambito tematico;
- b) l'aggiornamento degli indicatori previsti nel PMA;
- c) la verifica del grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel processo di VAS;
- d) criticità ed eventuali azioni correttive.

Per quel che riguarda il punto a) le principali fonti sono: l'Annuario regionale dei dati ambientali (Annuario) pubblicato dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) ed altri report forniti dalla medesima Agenzia, l'Annuario statistico regionale pubblicato dall'assessorato regionale dell'economia, il PSR ed i suoi aggiornamenti, la Relazione Annuale di Esecuzione (RAE) e la Relazione sullo stato di attuazione del Programma. Per quel che concerne il punto b) le fonti sono indicate nelle schede relative agli indicatori, alle quali si rimanda. Riguardo alla valutazione degli effetti ambientali e alla verifica del conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale previsti dalla VAS (Cfr. figura 1.1) di cui al punto c) importanti elementi informativi sono tratti dalla RAE, dall'analisi dell'indicatore di Risultato R6 dell'Asse 2 del PSR e da altri prodotti del Valutatore Indipendente, (Relazioni di Valutazione Annuale e Valutazioni Trasversali).

Figura 1.1 - Obiettivi di sostenibilità ambientale e obiettivi prioritari Asse 2 del PSR



Fonte: Rapporto Ambientale del PSR 2007/2013

## **Natura, Biodiversità, Paesaggio**

### **2.1 Il Contesto**

Secondo i dati riportati dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, in Sicilia sono 208 le aree SIC, 15 le ZPS e 15 le aree SIC/ZPS. Nel 2014, i SIC interessano complessivamente una superficie di 469.022 ettari mentre le aree designate come ZPS si estendono su una superficie di circa 379.994 ettari. I siti (SIC e ZPS) presentano varie relazioni geografiche che possono andare dalla perfetta o parziale sovrapposizione, alla completa inclusione. La superficie totale afferente ai siti Natura 2000, al netto di sovrapposizioni, è di 639.135 ettari pari al 25% della superficie regionale.

Il D.D.G n. 502 del 6 giugno 2007 dell'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente (ARTA) ha previsto 58 Piani di Gestione, dando anche puntuale indicazione dei soggetti responsabili delle attività di redazione dei Piani e delle risorse finanziarie loro assegnate.

E' stato raggiunto un numero complessivo di 55 Piani di gestione approvati, che intercettano una superficie di 427.123 ettari.

L'approvazione dei Piani e dei relativi Regolamenti di attuazione rappresenta un passaggio fondamentale per la definizione delle misure di salvaguardia da considerare per l'implementazione della misura 213 del PSR "Indennità Natura 2000", misura che l'Amministrazione regionale ha attivato nel corso del 2012, con un bando a valere sulle risorse finanziarie provenienti dall'Health Check. Sono ben 654 le aziende beneficiarie della misura, per una superficie sovvenzionata di 46.000 ettari.

Per quel che riguarda il sistema delle aree naturali protette, la fonte di riferimento resta il VI aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e successivamente con Decreto del 27 aprile 2010 (Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010) del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

Le riserve inserite nell'EUAP sono 76, per una superficie complessiva di 85.164 ettari, pari al 3,3% della superficie regionale. La provincia che presenta la maggiore estensione di riserve naturali è Palermo, con circa 30.433 ettari, pari a circa il 36% dell'intera superficie regionale occupata dalle riserve.

I quattro parchi regionali (Alcantara, Etna, Nebrodi, Madonie.), che ricadono nelle province di Messina, Catania, Palermo, Enna, occupano una superficie di 185.551 ettari, pari al 7,2% della superficie regionale.

Le ultime aree protette istituite risalgono all'anno 2001 (riserva naturale orientata Capo Gallo, riserva naturale integrata Grotta dei Puntali, riserva naturale orientata Laguna di Capo Peloro), con una superficie di 669,25 ettari. I parchi e le riserve naturali complessivamente interessano il 10,5% del territorio regionale.

Per quel che concerne le superfici boscate, i dati ISTAT per l'anno 2005, mostrano che queste sono prevalentemente allocate nelle zone di montagna (51%) e di collina (46%), e solamente per il 3% in pianura. L'Inventario nazionale delle foreste e dei serbatoi forestali di carbonio, sempre per lo stesso anno, quantifica la superficie boscata regionale in 256.303 ettari.

L'Inventario Forestale Regionale della Regione Siciliana (IFRS), per l'anno 2009, stima la superficie boscata regionale in 274.454 ettari, rilevando per la Sicilia un indice di boscosità pari a circa il 10,68%.

La metà della totale superficie boscata (52%) ricade nei territori provinciali di Messina (30.6%) e di Palermo (21.6%). Tra le province, Messina presenta anche il più alto indice di boscosità (26%), seguita da Catania (13%) e Palermo (12%).

Dal 1948 al 2009, in linea generale, la superficie boscata è aumentata. Nel contempo si nota come la variazione percentuale di superficie boscata sia passata dal 46% (periodo decennale 1948-1960) al 4% (1990-2001), per salire al 24% nell'ultimo periodo (2001-2009).

Entrambi i recenti inventari hanno esteso il proprio campo di indagine alle “altre terre boscate”, permettendo, così, l’iscrizione al patrimonio forestale anche di boschi bassi e radi, di boscaglie, di arbusteti e di altre aree di indubbio valore naturale sebbene caratterizzate da un più basso numero di specie arboree. I relativi dati riportati dall’IFRS indicano una superficie complessiva di 237.667 ha costituita per il 43% da arbusteti; una parte rilevante è stata identificata a distanza (41% di superfici irraggiungibili) per inaccessibilità dei luoghi a causa della conformazione orografica. La medesima superficie è stata stimata dall’INFC in 81.868 ha, costituita per il 63% da arbusteti.

I dati appena esposti evidenziano una rilevante differenza di superficie apprezzata dai due inventari (173.950 ha). Sebbene questi ultimi abbiano adottato la medesima metodologia, tale divario è giustificabile da un lato con la differente qualità delle ortofoto digitali e del software utilizzati per la fotointerpretazione (prima fase inventariale) e con un più preciso criterio di classificazione del soprassuolo dell’IFRS, dall’altro con il fenomeno evolutivo della vegetazione spontanea che, nell’arco temporale di cinque anni, ha portato alla colonizzazione di numerose aree agricole abbandonate che si sono trasformate, appunto, in arbusteti.

Evento, quest’ultimo, che impone una riflessione sul piano della gestione e della tutela del territorio e che, peraltro, può essere prudenzialmente correlato con l’incremento tendenziale degli incendi di vegetazione.

## 1.2 Aggiornamento degli indicatori

<b>INDICATORE DI CONTESTO N. 1</b>		<b>AREE NATURA 2000 (% TERRITORIO E % SAU IN AREA NATURA 2000)</b>	
<b>Obiettivo di sostenibilità ambientale associato</b>		<b>2) Conservare la biodiversità e valorizzare gli habitat agricoli e forestali di alto pregio naturale</b>	
<b>Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari</b>	Indicatore comune iniziale di contesto n. 10 (Allegato VIII Regolamento CE/1974/2006 – Asse II). Collegamento con indicatori IRENA: Si ( <i>IRENA 4: Superficie Natura 2000</i> ).		
<b>Descrizione ed obiettivo indicatore</b>	L'indicatore dà informazioni sulla tutela dell'ambiente naturale e del territorio e sulla protezione e valorizzazione delle risorse naturali. L'indicatore consta di 3 sub indicatori: - percentuale di territorio designato come area Natura 2000; - percentuale di SAU designata come area Natura 2000; - percentuale di area forestale designata come area Natura 2000.		
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>			
<b>Fonte dei dati</b>	<b>Ente presso cui risiede l'informazione</b>	ARPA SICILIA ; MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE	
	<b>Pubblicazione</b>	Annuario regionale dei Dati Ambientali (ARPA SICILIA, 2006 e 2011) ; <b>sito istituzionale MATTM 2014</b>	
<b>Unità di misura</b>		Ettari (Ha) e percentuale (%)	
<b>Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento</b>	<b>Periodicità dei dati</b>		Annuale
	<b>Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili</b>		2005 -2014
	<b>Ultimo dato disponibile</b>		2014
<b>Disaggregazione territoriale dei dati</b>	<b>Unità territoriale minima di riferimento</b>		SIC e ZPS
	<b>Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte</b>		Regionale
<b>Altre informazioni</b>			

Tabella 2.1 - IC 1 - Percentuale di territorio designato come area Natura 2000

<b>Sub - indicatore</b>	<b>2005*</b>	<b>2011*</b>	<b>2013**</b>	<b>2014**</b>
1 - percentuale di territorio designato come area Natura 2000	21,2	23,41	24,9	25
2 - percentuale di SAU designata come area Natura 2000	ND	ND	ND	ND
3 - percentuale di area forestale designata come area Natura 2000	ND	ND	ND	ND

Fonte: \*Annuario ARPA; \*\* Sito internet istituzionale MAATM.



<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE N. 4</b>		<b>BIODIVERSITÀ: AVIFAUNA IN HABITAT AGRICOLO</b>	
<b>Obiettivo di sostenibilità ambientale associato</b>		<b>2) Conservare la biodiversità e valorizzare gli habitat agricoli e forestali di alto pregio naturale</b>	
<b>Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari</b>	Indicatore comune iniziale di obiettivo n. 17 (Allegato VIII Reg. CE/1974/2006 – Asse II). Collegamento con indicatori IRENA: Si ( <i>IRENA 28 – indicatore di stato: Andamento della popolazione di uccelli in UE15</i> ).		
<b>Descrizione ed obiettivo indicatore</b>	L'indicatore consiste in un indice aggregato della variazione delle popolazioni di 19 specie di uccelli dipendenti dai territori agricoli per la nidificazione e per l'alimentazione.		
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>			
<b>Fonte dei dati</b>	<b>Ente presso cui risiede l'informazione</b>	Rete Rurale Nazione (Progetto MITO 2000 e LIPU)	
	<b>Pubblicazione</b>	FBI e WBI 2000-2014 Sicilia	
<b>Unità di misura</b>			
<b>Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento</b>	<b>Periodicità dei dati</b>		annuale
	<b>Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili</b>		Dal 2000
	<b>Ultimo dato disponibile</b> Per la metodologia di rilevazione cfr: <a href="http://www.reterurale.it/farmlandbirdindex">http://www.reterurale.it/farmlandbirdindex</a>		2014
<b>Disaggregazione territoriale dei dati</b>	<b>Unità territoriale minima di riferimento</b>		Regionale
	<b>Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte</b>		Nazionale
<b>Altre informazioni</b>	Il Valutatore indipendente ha studiato l'andamento dell'indice FBI nelle aree interessate alle misure agro ambientali del PSR. I risultati sono stati presentati nell'aggiornamento della Relazione di Valutazione Intermedia al 2012 (ARVI).		

Tabella 2.2 - IP 4 – Valori del FBI (2000-2013)

2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
100	102,2	102,2	102,1	101,9	101,8	110	111,7	134,1	111,7 +/- 1,6 ES	123,4

Fonte: Rete Rurale Nazione (Progetto MITO 2000 e LIPU)

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE N. 5</b>		<b>BIODIVERSITÀ: HABITAT AGRICOLI E FORESTALI DI ALTO PREGIO NATURALE</b>	
<b>Obiettivo di sostenibilità ambientale associato</b>		<b>2) Conservare la biodiversità e valorizzare gli habitat agricoli e forestali di alto pregio naturale</b>	
<b>Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari</b>	Indicatore comune iniziale di obiettivo n. 18 (Allegato VIII Regolamento CE/1974/2006 – Asse II). Collegamento con indicatori IRENA: Si ( <i>IRENA 26 – indicatore di pressione: Elevato valore naturale delle aree agricole</i> ).		
<b>Descrizione ed obiettivo indicatore</b>	Le aree agricole ad alto valore naturale sono aree nelle quali l'agricoltura e la silvicoltura sono associate ad un'elevata biodiversità. E' possibile distinguere 3 tipi di aree: 1) Aree Agricole con elevata superficie a vegetazione semi naturale; 2) Aree Agricole con bassi livelli di agricoltura intensiva o mosaici di porzioni coltivate e seminaturali e caratteristiche di piccola scala; 3) Aree Agricole che accolgono specie rare o con percentuali più elevate di popolazioni di specie rispetto alla distribuzione a livello europeo o mondiale.		
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>			
<b>Fonte dei dati</b>	<b>Ente presso cui risiede l'informazione</b>	ARPA SICILIA	
	<b>Pubblicazione</b>	A) Annuario regionale dei Dati Ambientali (ARPA SICILIA, 2005) elaborazione da CORINE LAND COVER 2000. Elaborazioni Arpa Sicilia da CORINE LAND COVER 2006 B) Elaborazione Rete Rurale Nazionale su dati Agrit 2010 e CLC 2000	
<b>Unità di misura</b>		Ettari (ha) A - e percentuale B (%)	
<b>Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento</b>	<b>Periodicità dei dati</b>		Quinquennale
	<b>Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili</b>		1990 - 2006
	<b>Ultimo dato disponibile</b>		2006 2010
<b>Disaggregazione territoriale dei dati</b>	<b>Unità territoriale minima di riferimento</b>		Unità cartografiche CLC
	<b>Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte</b>		Regionale
<b>Altre informazioni</b>	Per la definizione e stima dell'estensione delle aree agricole ad elevato valore naturale si è deciso di prendere in considerazione la categoria 2.4.3 del CORINE LAND COVER (2000) e cioè le "Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti" .		

Tabella 2.3 (A) - IP 5 – Superficie degli Habitat agricoli e Forestali di altro pregio naturale (ha)

Anno	Superficie agricola	Superficie forestale
2000	76.978	nd
2006	206.954	nd

Fonte: ARPA elaborazioni su CLC

Tabella 2.3 (B) Tabella 2.3 (A) - IP 5 – SAU degli Habitat agricoli e Forestali di altro pregio naturale (%)

Anno	Superficie agricola	Superficie forestale
2010	56,72	nd

Fonte: RRN

INDICATORE DI CONTESTO N. 2		EVOLUZIONE DELLA SUPERFICIE FORESTALE	
<b>Obiettivo di sostenibilità ambientale associato</b>		<b>2) Conservare la biodiversità e valorizzare gli habitat agricoli e forestali di alto pregio naturale</b>	
<b>Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari</b>	Indicatore comune iniziale di contesto n. 12 (Allegato VIII Regolamento CE/1974/2006 – Asse II).		
<b>Descrizione ed obiettivo indicatore</b>	L'indicatore misura l'incremento medio annuale di foreste ed altre aree boscate ed è calcolato in base alle variazioni osservate in diversi anni. Sono escluse le aree a predominante uso agricolo o urbanistico L'indice di boscosità (ARPA SICILIA, 2005; pubblicazione n.1) è calcolato come rapporto percentuale tra la superficie forestale e la superficie territoriale;		
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>			
<b>Fonte dei dati</b>	<b>Ente presso cui risiede l'informazione</b>	1) ISTAT 2) ARPA SICILIA	
	<b>Pubblicazione</b>	1) Annuario dei Dati Ambientali (ARPA SICILIA, 2005) elaborazione dati ISTAT. 2) Annuario dei Dati Ambientali (ARPA SICILIA, 2005) elaborazione da CORINE LAND COVER 2000.	
<b>Unità di misura</b>		Ettari (Ha) e percentuale (%)	
<b>Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento</b>	<b>Periodicità dei dati</b>		
	<b>Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili</b>		1948- (2013)
	<b>Ultimo dato disponibile</b>		(2013)
<b>Disaggregazione territoriale dei dati</b>	<b>Unità territoriale minima di riferimento</b>		Unità cartografiche per CLC – Provinciale per ISTAT
	<b>Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte</b>		Regionale
<b>Altre informazioni</b>			

Tabella 2.4 - IC 2 Evoluzione della superficie forestale “ indice di boscosità”-

Anno	%
2000	8,61
2005	9,97
2009	10,68
2013	13,16*

Fonte: ARPA;\* Corpo Forestale dello Stato

INDICATORE DI CONTESTO N. 3		NUMERO DI INCENDI
Obiettivo di sostenibilità ambientale associato		3) Preservare le superfici agricole e forestali dagli incendi
Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari	Indicatore addizionale	
Descrizione ed obiettivo indicatore		
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>		
Fonte dei dati	Ente presso cui risiede l'informazione	Servizio Antincendi Boschivi (SAB) – Dipartimento Regionale delle Foreste della Regione Siciliana
	Pubblicazione	Annuario dati ambientali - ARPA SICILIA (2005 - 2010) elaborazione dati del Servizio Antincendi Boschivi (SAB) Annuario statistico regionale 2012 (dati SAB e Corpo Forestale) Gli incendi boschivi – Corpo Forestale dello Stato
Unità di misura		Numero
Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento	Periodicità dei dati	Annuale
	Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili	1986-2001* 2002-2005 (2014)
	Ultimo dato disponibile	(2014)
Disaggregazione territoriale dei dati	Unità territoriale minima di riferimento	Comunale
	Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte	Regionale
Altre informazioni	* Dati rilevati con metodologia omogenea Vedi tabelle 19 e 20 del Rapporto Ambientale.	

Tabella 2.5 - IC 3 - Numero di incendi

Anno	Incendi
2005	690
2006	935
2007	1255
2008	1255
2009	1109
2010	1158
2011	1011*
2012	1231**
2013	458**
2014	938**

Fonte: ARPA elaborazione dati SAB e \*Annuario statistico regionale 2012 dati SAB \*\* elaborazione su dati Corpo Forestale dello Stato

INDICATORE DI CONTESTO N. 4		SUPERFICIE PERCORSA DAL FUOCO	
Obiettivo di sostenibilità ambientale associato		3) Preservare le superfici agricole e forestali dagli incendi	
Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari	Indicatore addizionale		
Descrizione ed obiettivo indicatore	L'indicatore è calcolato come rapporto percentuale tra la superficie forestale percorsa dal fuoco e la superficie forestale totale. 1,52 %(2005) – 1,02% (2011)		
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>			
Fonte dei dati	Ente presso cui risiede l'informazione	Servizio Antincendi Boschivi (SAB) – Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana	
	Pubblicazione	Annuario dati ambientali -ARPA SICILIA (2005 – 2009) elaborazione dati del Servizio Antincendi Boschivi (SAB) Annuario Statistico regionale 2012 elaborazione dati del Servizio Antincendi Boschivi (SAB)	
Unità di misura		Percentuale; ha	
Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento	Periodicità dei dati		Annuale
	Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili		1986-2001* 2002-2005 (2009)*
	Ultimo dato disponibile		2014
Disaggregazione territoriale dei dati	Unità territoriale minima di riferimento		Comunale
	Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte		Provinciale e Regionale
Altre informazioni	*(Dati rilevati con metodologia omogenea) Vedi tabelle 19 e 20 del Rapporto Ambientale. <b>Superficie boscata incendiata ha 27.236 (2012); ha 2.083(2013) e ha 8.943(2014)</b>		

Tabella 2.6 - IC 4 - Superficie percorsa dal fuoco – valore percentuale

Anno	%
2005	1,52
2006	1,83
2007	6,02
2008	1,60
2009	0,66
2010	1,41*
2011	1,02*
2012	5,36**
2013	0,09**
2014	1,76**

Fonte: ARPA elaborazione dati SAB e \*Annuario statistico regionale 2012 dati SAB \*\* elaborazione su dati Corpo Forestale dello Stato

INDICATORE DI CONTESTO N. 5		SUPERFICIE BOSCATI INCENDIATA PER TIPOLOGIA DI BOSCO	
Obiettivo di sostenibilità ambientale associato		3) Preservare le superfici agricole e forestali dagli incendi	
Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari	Indicatore addizionale		
Descrizione ed obiettivo indicatore	Alto fusto resinose 394,2(297,27); Alto fusto latifoglie 1075,4 (532,31); Alto fusto miste 416,9(214,51); Ceduo semplice e matricinato 228,9 (181,32); Ceduo composto 10,5 (0) Ceduo fortemente degradato 58,5 (34,7); Macchia mediterranea 1719,2 (543,37).		
META INFORMAZIONI DA RILEVARE			
Fonte dei dati	Ente presso cui risiede l'informazione	Servizio Antincendi Boschivi (SAB) – Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana	
	Pubblicazione	Annuario dati ambientali ARPA SICILIA (2005 2009) elaborazione dati del Servizio Antincendi Boschivi (SAB)	
Unità di misura		Ha	
Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento	Periodicità dei dati		Annuale
	Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili		2005-2009 *
	Ultimo dato disponibile		2009
Disaggregazione territoriale dei dati	Unità territoriale minima di riferimento		Comunale
	Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte		Provinciale e Regionale
Altre informazioni	*(Dati rilevati con metodologia omogenea) Vedi tabelle 21 e 22 del Rapporto Ambientale.		

Tabella 2.7 - IC 4 - Superficie boscata incendiata per tipo di bosco – Superficie in ettari

Anno	Alto fusto resinose	Alto fusto latifoglie	Alto fusto miste	Ceduo semplice e matricinato	Ceduo composto	Ceduo degradato	Macchia mediterr.
2005	394,2	1075,4	416,9	228,9	10,5	58,5	1719,2
2006	871,40	990,15	273,80	194,90	30	132	2190,05
2007	3399,74	3984,81	2987,86	1161,67	88	459,25	3338,39
2008	920,20	913,90	516,80	397,30	16	88,90	1254,60
2009	297,27	532,31	214,51	181,32	-	34,7	543,37
2010	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

Fonte: ARPA elaborazione dati SAB

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE N. 6</b>		<b>BIODIVERSITÀ: COMPOSIZIONE DELLE SPECIE ARBOREE</b>	
<b>Obiettivo di sostenibilità ambientale associato</b>		<b>2) Conservare la biodiversità e valorizzare gli habitat agricoli e forestali di alto pregio naturale</b>	
<b>Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari</b>	Indicatore comune iniziale di obiettivo n. 19 (Allegato VIII Regolamento CE/1974/2006 – Asse II).		
<b>Descrizione ed obiettivo indicatore</b>	L'indicatore misura le aree forestate e boscate classificate in base al numero di specie di alberi presenti e al tipo di foresta. Vengono analizzate le foreste multi-specie e altre aree boscate (FOWL). Le categorie considerate sono: - conifere (FOWL di conifere/FOWL totale); - latifoglie (FOWL di latifoglie /FOWL totale); - bosco e foresta mista (FOWL misto/FOWL totale).		
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>			
<b>Fonte dei dati</b>	<b>Ente presso cui risiede l'informazione</b>		
	<b>Pubblicazione</b>	Annuario dei Dati Ambientali (ARPA SICILIA, 2005) elaborazione da CORINE LAND COVER 2000. Elaborazioni Arpa Sicilia da CORINE LAND COVER 2006	
<b>Unità di misura</b>		Percentuale (%)	
<b>Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento</b>	<b>Periodicità dei dati</b>		
	<b>Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili</b>		
	<b>Ultimo dato disponibile</b>		2006
<b>Disaggregazione territoriale dei dati</b>	<b>Unità territoriale minima di riferimento</b>		Regionale
	<b>Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte</b>		Nazionale
<b>Altre informazioni</b>			

Tabella 2.8 - IP 6 - Biodiversità composizione specie arboree – Valore percentuale

<b>Anno</b>	<b>Conifere</b>	<b>Latifoglie</b>	<b>Bosco e foresta miste</b>
2000	16	72	12
2006	18	66	16

Fonte: ARPA su CLC

INDICATORE DI PRESTAZIONE N. 7		SUPERFICIE INTERESSATA DA PREVENZIONE INCENDI	
Obiettivo di sostenibilità ambientale associato		3) Preservare le superfici agricole e forestali dagli incendi	
Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari	Indicatore aggiuntivo – Superficie forestale danneggiata sovvenzionata in cui si attua la prevenzione degli incendi (Indicatore di realizzazione della Misura 226 del PSR)		
Descrizione ed obiettivo indicatore	L'indicatore misura le superfici forestali oggetto dell'ambito di intervento dell'azione 226 A1 (protezione delle foreste dagli incendi).		
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>			
Fonte dei dati	Ente presso cui risiede l'informazione	Fonte: Assessorato Regionale dell'Agricoltura dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea	
	Pubblicazione	RAE 2013	
Unità di misura		Ettari (ha)	
Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento	Periodicità dei dati		annuale
	Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili		annuale
	Ultimo dato disponibile		2013
Disaggregazione territoriale dei dati	Unità territoriale minima di riferimento		regionale
	Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte		regionale
Altre informazioni	Gli interventi sono ammissibili nelle aree che il Piano regionale di protezione delle foreste contro gli incendi boschivi individua come a medio e alto rischio di incendio		

Tabella 2.9 - IP 7 - Superficie interessata da prevenzione incendi - ettari

Anno	Superficie
2011	737
2012	1141,36
2013	1692,1

Fonte: Assessorato Regionale dell'Agricoltura dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea



## 2.3 Verifica del conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel processo di VAS – Il contributo degli Assi del PSR

In questo paragrafo si prende in esame, in prima istanza, il fondamentale ruolo dell'Asse 2 nel conseguire gli obiettivi di sostenibilità ambientale. Facendo riferimento agli ultimi elaborati valutativi disponibili ed in considerazione dell'avanzamento del programma si è ritenuto significativo esaminare l'andamento dell'Indicatore di Risultato comune n.6 (R6).

Come riportato dal Valutatore indipendente del PSR Sicilia (Agriconsulting SpA) nell'Aggiornamento della Relazione di aggiornamento di Valutazione Intermedia al 2013 (ARVI 2013): *Con riferimento agli interventi programmati nell'ambito dell'Asse 2 dei PSR il QCMV propone l'indicatore di Risultato comune n.6, così definito:*

*superficie soggetta a una gestione efficace del territorio che ha contribuito con successo:*

*(6.a) alla biodiversità e salvaguardia di habitat agricoli e forestali di alto pregio naturale;*

*(6.b) a migliorare la qualità dell'acqua;*

*(6.c) ad attenuare i cambiamenti climatici;*

*(6.d) a migliorare la qualità del suolo;*

*(6.e) a evitare la marginalizzazione e l'abbandono delle terre.*

L'indicatore comune esprime i risultati del Programma in termini di estensione della superficie agricola o forestale sottoposta, a seguito degli impegni o interventi oggetto di sostegno nell'ambito delle Misure dell'Asse, ad una gestione ritenuta favorevole rispetto alle finalità definite nell'indicatore stesso. Queste finalità corrispondono agli obiettivi specifici/prioritari assegnati alle misure dell'Asse 2 del PSR della Regione Sicilia ed agli obiettivi di sostenibilità ambientale, fatta eccezione per il sub-indicatore 6.e, le cui rifluenze sulla gestione sostenibile del territorio investono più ampi aspetti socio-economici.

Tabella 2.10 – Obiettivi Prioritari PSN/PSR Sicilia e di obiettivi di sostenibilità ambientale

Obiettivi prioritari PSN	Priorità PSR Sicilia	Obiettivi di sostenibilità ambientale	Sub - indicatore
Conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agro-forestali ad alto valore naturalistico	Conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agro-forestali ad alto valore naturalistico	Conservare la biodiversità e valorizzare gli habitat agricoli e forestali – Preservare le superfici agricole e forestali dagli incendi	6.a
Tutela del territorio	Tutela della risorsa suolo e gestione sostenibile del territorio	Ridurre i fenomeni di erosione del suolo – Lottare contro il rischio idrogeologico e di desertificazione; ridurre gli apporti inquinanti in agricoltura e promuovere la gestione sostenibile del territorio	6.d e 6.e
Tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde	Tutela delle risorse idriche	Migliorare l'efficienza dell'uso delle risorse irrigue - Tutelare la qualità delle acque	6.b
Riduzione dei gas serra	Aumento della produzione di biomassa e diffusione di pratiche/attività per la riduzione dei gas serra	Mitigare l'effetto serra e contrastare i cambiamenti climatici	6.c

Fonte: PSR Sicilia 2007/2013 versione 5 – tabella 33 modificata

Nella seguente tabella 2.11 viene illustrato il valore dell'indicatore per quel che concerne la superficie che ha contribuito con successo alla biodiversità e salvaguardia di habitat agricoli e forestali di alto pregio naturale. L'indicatore calcolato dal Valutatore indipendente nella RAV 2014 è stato raffrontato con i valori target aggiornati della versione 5 del PSR.

Tabella 2.11 –Indicatore comune di risultato R6 (a)

Attività	Misure	Superficie "biodiversità" (Ha)
Agricoltura	Indennità a favore di zone montane e di altre zone caratterizzate da svantaggi naturali (211,212) ; Indennità natura 2000 (213) Misure agroambientali (214 compresi trascinamenti); Investimenti non produttivi (216)	397/212
Silvicoltura	Imboschimento dei terreni agricoli (221 compreso trascinamenti) Imboschimento superfici non agricole (223)	19.785
	Totale Indicatore R6 per Biodiversità (A)	397.212
	Valori-obiettivo programmati (B) (*)	303.465
	<b>Indice di efficacia (A)/(B) %</b>	<b>131</b>

(\*) PSR vigente versione del 6 febbraio 2014

Le misure ed azioni prese in esame nell'indicatore R6, fanno registrare un'efficacia più che soddisfacente con un conseguimento pari al **131%** del valore programmato.

A tal proposito, il valutatore indipendente afferma nella RAV 2014 *“Per quanto attiene alla Biodiversità, il PSR ha fino ad oggi finanziato interventi nell’Asse 2 che interessano complessivamente 397.212 ettari, il 22,5% della SA totale regionale. Di questi circa il 23% (90.807 ettari) si collocano nelle Aree protette e il 21% in zone Natura 2000 (83.658 ettari). Inoltre in tali aree l’incidenza della SOI sulla SA risulta notevolmente superiore (41%) al suddetto valore medio regionale (22,5%). Si verifica pertanto una positiva “concentrazione” di interventi nelle aree tutelate, dove vi è la presenza delle condizioni ecologiche idonee alla massima utilizzazione dei benefici derivanti dagli impegni agro-ambientali. Si può quindi affermare che il PSR, contribuisce al mantenimento di agroecosistemi rilevanti ai fini della conservazione di livelli di biodiversità diffusamente elevati, l’abbandono dei quali determinerebbe un impatto negativo sull’ambiente”*.

## 2.4 Criticità ed eventuali azioni correttive

Una criticità è individuata nel fabbisogno conoscitivo relativo agli impatti netti del PSR concernenti la conservazione della biodiversità e la tutela di sistemi agricoli e forestali ad alto valore naturalistico. Tale fabbisogno sarà colmato dalle attività valutative necessarie a determinare l'Indicatore comune di Impatto n. 4 “Ripristino della biodiversità” e l'Indicatore comune di Impatto n. 5 “Conservazione di habitat agricoli e forestali di alto pregio naturale”.

Per quel che concerne l'Indicatore di impatto n. 4, saranno studiate a livello di aziende beneficiarie della misura 214 1/B il numero di specie ornitiche presenti, raffrontando il dato ottenuto con quello rilevato presso un campione di aziende “controfattuali” (aziende che non beneficiano del PSR). Attraverso l'Indicatore di impatto n. 5 “Conservazione di habitat agricoli e forestali di alto pregio naturale” si intende misurare i cambiamenti di tipo quantitativo e qualitativi di tali habitat che possono essere attribuiti agli interventi del Programma, senza “doppi conteggi” e al netto degli effetti (inerziali, di spiazzamento) non derivanti dal Programma stesso. L'attività di quantificazione degli indicatori di impatto troverà conclusione nella Valutazione ex-post, ma già nell'ambito dell'Aggiornamento al 2012 della Relazione di Valutazione Intermedia (ARVI al 2012) il Valutatore ha fornito gli elementi e le analisi di seguito esposti.

Per quel che concerne l'indicatore n.4, è stata condotta una prima valutazione delle specie di uccelli legate agli agro-ecosistemi in funzione dell'azione 214/1B “Agricoltura e zootecnia biologica.”

La metodologia adottata ed i risultati di dettaglio sono riportati nell'allegato dell'ARVI al 2012 al quale si rimanda ([http://www.psr Sicilia.it/Valutazione\\_documenti.html](http://www.psr Sicilia.it/Valutazione_documenti.html)). In questa sede, si riportano le principali conclusioni.

“Dalla elaborazione dei dati non sono emerse differenze statisticamente significative nei parametri quali-quantitativi con i quali sono state classificate le varie aree agricole (N° totale di specie, N° medio di specie, indice di diversità di Shannon-Wiener, indice di equiripartizione di Pielou e indice di similarità di Sørensen).

La diversa conduzione delle aziende sembra non influenzare nel complesso la distribuzione spaziale degli individui di ciascuna specie nelle varie aree agricole. Tuttavia, al di là delle risposte statistiche, almeno negli agrumeti in biologico si evince una maggiore quantità di specie con frequenza superiore al 25%.

Sulla base dei risultati esposti si può concludere che le differenti metodologie di conduzione (Biologico vs convenzionale) sembrano influire in modo limitato sulla qualità delle comunità di uccelli nidificanti. Ciò contrariamente a quanto emerse in una precedente analisi, effettuata nel periodo 2000-2006 dallo stesso Valutatore, avente per oggetto le azioni agroambientali del PSR 2000-2006 che incentivavano la conversione dei seminativi in sistemi foraggeri estensivi (Azione F2) in aree umide o di macchia/radura (Azione F4a). (Massa & Siracusa, 2009). Quindi trasformazioni inerenti non solo le modalità di conduzione delle colture, ma più radicali cambiamenti nell'uso del suolo.

Va osservato che i risultati ottenuti nell'indagine realizzata nel 2012 - che si è posta il più ambizioso obiettivo di verificare gli effetti della diversa conduzione a parità di tipologia colturale - potrebbero dipendere dalla ampia variabilità delle colture arboree considerate, sia in termini di età degli impianti, sia in termini di esposizione; inoltre le colture arboree generalmente si arricchiscono faunisticamente se sono circondate da altre simili colture, che di fatto incrementano la superficie complessiva, consentendo il massimo rapporto possibile tra superficie e numero di specie, che come è noto è semilogaritmico.

Recenti studi hanno infatti messo in evidenza come la conservazione di specie ed ecosistemi naturali dipenda primariamente dal raggiungimento di un'adeguata superficie di habitat di buona qualità. All'interno di questo quadro s'inserisce l'importanza della “qualità” della superficie agricola in cui si trovano i diversi frammenti di habitat naturale.

È noto che le misure agro-ambientali e gli altri strumenti di mitigazione dell'impatto antropico possono migliorare in maniera notevole la qualità degli agroecosistemi, permettendo così alle specie selvatiche di spostarsi tra gli habitat naturali residui. La biodiversità dipende in maniera fondamentale dalla diversificazione del paesaggio e dalla disponibilità d'ambienti che possano soddisfare le esigenze delle specie in tutte le fasi del loro ciclo vitale (per gli uccelli: siti di nidificazione, luoghi di svernamento, aree di alimentazione).

In particolare, una strategia efficace per il mantenimento della biodiversità dovrebbe:

1. garantire il ripristino di una quantità sufficiente di habitat naturale, anche ripartito in frammenti, per sostenere popolazioni vitali;
2. collegare tra loro gli habitat naturali residui e ripristinati, attraverso un miglioramento degli agroecosistemi all'interno di corridoi ecologici;
3. combinare interventi diversi, creando mosaici di habitat sufficientemente diversificati per garantire le diverse esigenze delle specie nell'arco del loro ciclo vitale.

La biodiversità è una delle priorità dell' UE (accanto alla preservazione delle risorse idriche e alle azioni di mitigazione relative al cambiamento del clima) alle quali lo Sviluppo Rurale contribuisce positivamente. Questa politica permette di compensare gli agricoltori per i servizi che rendono alla collettività. Gli agricoltori, in quanto “custodi” dei residui ambienti semi-naturali, possono diventare protagonisti della conservazione e del recupero ambientale. Tuttavia bisogna tenere conto dell'elevata polverizzazione delle proprietà in Sicilia e delle limitate superfici di cui dispongono le singole aziende.

Alla luce dei primi risultati dell'indagine è possibile avanzare alcune considerazioni sui fattori di gestione agricola che agiscono positivamente sulla presenza di avifauna nelle aree con colture arboree. Nella lotta biologica è previsto l'impiego di organismi viventi e sostanze di origine biotica per ridurre le popolazioni di invertebrati dannosi, sfruttando i rapporti antagonistici tra i diversi organismi, servendosi di nemici naturali e di sostanze capaci di influire significativamente sul complesso delle stesse popolazioni di artropodi. È proprio in questo modo che trovano impiego le tecniche applicative di controllo naturale dei parassiti. In questo contesto, notevole importanza assume l'azione svolta dagli uccelli insettivori sul controllo delle popolazioni di insetti fitofagi. La presenza degli uccelli nei frutteti ha portato, comunque, da tempo alla loro individuazione come preziosi ausiliari nella lotta alle avversità animali delle piante, soprattutto insetti; si confrontino a tal proposito gli articoli ormai datati, ma sempre validi, di De Stefani Perez (1883-84) e Roncoroni (1931). Le caratteristiche dei popolamenti avifaunistici nei frutteti oggetto di indagine sembrano essere determinati da due fattori interagenti: la struttura vegetale e il livello di intensificazione colturale. Aumentando la diversificazione specifica e strutturale della vegetazione si osserva in genere una maggiore diversità avifaunistica. Tuttavia nei mandorleti e negli oliveti è rilevabile una maggiore ricchezza ornitica, dovuta agli scarsi interventi colturali e all'uso ridotto di agrofarmaci che, come è noto, possono arrecare disturbo all'avifauna.

I frutteti in generale hanno valori di ricchezza variabili, che dipendono soprattutto dal tipo d'impianto, dalla specie e dal tipo di conduzione agronomica. Recentemente Mols & Visser (2002, 2007) hanno dimostrato l'utilità dell'incremento degli uccelli insettivori in meleto, consistente in effetti positivi, quale la riduzione del danno da parte dei bruchi di Lepidotteri (c. 12-13%) ed incremento della produzione di frutti (c. 5-8 kg per albero). Un'esperienza effettuata in un meleto biologico a Caltavuturo (Palermo) negli anni 2009-2011, con l'utilizzo delle cassette nido, ha permesso di dimostrare che la cinciallegra nel triennio ha deposto due volte in un anno, evento che si verifica raramente alle nostre latitudini; il successo riproduttivo è stato maggiore nella 1a covata dovuto ad una risorsa alimentare qualitativamente migliore, determinando un rapido sviluppo dei pulcini; in aggiunta nelle cassette nido ha nidificato per tre volte consecutive all'interno della stessa stagione riproduttiva anche la passera mattugia, che ha allevato i pulcini a base di insetti; i frutti non danneggiati dai bruchi del Lepidottero *Cydia pomonella* sono stati superiori (20% contro 60%) nell'area in cui erano stati posizionati i nidi artificiali, in quanto gli adulti di cinciallegra e di passera mattugia hanno predato i bruchi di lepidotteri (fino al 70%) durante l'allevamento dei pulcini; lo studio permette di affermare che tra le strategie agronomiche utilizzabili nell'ambito della lotta biologica ed integrata, l'utilizzo dei nidi artificiali per gli uccelli insettivori è tra quelli più semplici da realizzare, economici ed efficaci.

La nostra esperienza, condotta da 20 anni in diverse aree boschive della Sicilia, nonché l'ampia bibliografia disponibile ed analoghi interventi in altre regioni italiane (ad es. Piemonte: Monticelli & Toffoli, 2004) fanno ritenere opportuno incoraggiare gli agricoltori ad installare cassette-nido per uccelli insettivori; favorendo la loro riproduzione, gli agricoltori avrebbero certamente il vantaggio di una discreta ed inattesa predazione di insetti fitofagi nocivi alle colture, particolarmente i bruchi dei lepidotteri. I nidi artificiali, costruiti in legno secondo gli schemi previsti da questa metodologia e provvisti di una placchetta di rinforzo metallico all'altezza del foro d'entrata (antiroditore), dovrebbero essere distribuiti uniformemente sugli alberi o sui pali di sostegno, ad un'altezza di almeno 2,5 metri, in numero di 6-8 per ettaro; le cassette dovrebbero avere il foro del diametro di 30 mm per potere ospitare piccoli passeriformi, ma si potrebbero prevedere anche cassette nido con foro di 30-50 mm per ospitare altri uccelli, come ad esempio la civetta, l'assiolo, l'upupa, lo storno nero, etc. In alcuni frutteti potrebbe essere prevista anche l'installazione di cassette per chiroterri (pipistrelli), la cui utilità come insettivori è ampiamente nota. L'uso di tali cassette nido si presta in modo particolare nei frutteti di giovane impianto.

Infine, per gli obiettivi di conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agroforestali ad alto valore naturalistico, tenendo conto che all'interno di un frutteto di giovane impianto (sia biologico che convenzionale), rispetto ad un habitat naturale, l'avifauna è in assoluto più povera

in qualità di specie e quantità di individui (spesso perché gli alberi sono giovani, molto distanti fra loro e con una chioma che, per opera delle potature, è spesso sparuta), l'incremento di questa importante componente faunistica si può anche ottenere ripristinando (dove ancora presenti) o inserendo (dove non più esistenti), sia lungo il perimetro che all'interno degli agro-ecosistemi interessati, frammenti di habitat naturale come:

- siepi e alberature (con essenze vegetali autoctone scelte tenendo conto dei suoli e del clima esistente, per aumentare la facilità di attecchimento e il successivo sviluppo) aventi funzione anche di frangivento. Le siepi non dovranno avere una struttura semplice ma complessa, creando quindi almeno tre strati (erbaceo, arbustivo e arboreo). Queste tipologie di habitat dovranno essere protette da eventuali incendi con la creazione di idonei viali parafuoco;
- muri in pietra a secco;
- piccole scarpate terrose, dove il suolo e le pendenze lo consentono, per attirare specie avifaunistiche i cui nidi sono scavati sotto terra;
- zone umide, sfruttando la creazione di piccoli bacini artificiali (utili all'irrigazione estiva) e il ripristino di eventuali canali e/o aste fluviali manomesse, con annesse fasce di vegetazione sia palustri (canneti e tifeti) che ripariali (boscaglie a tamerici, salici, pioppi, olmi e frassini meridionali). Le fasce vegetazionali suddette dovranno essere protette da eventuali incendi con la creazione di idonei viali parafuoco;
- isole ecologiche caratterizzate o dalla presenza di grosse pietre o da vegetazione arbustiva e/o arborea, le cui essenze devono necessariamente essere legate alla fascia vegetazionale interessata (per lo più boscaglie a latifoglie autoctone e piccoli arbusteti a prevalenza di rosacee arbustive o essenze della macchia mediterranea). Anche in questo caso, la vegetazione dovrà essere protetta da eventuali incendi con la creazione di idonei viali parafuoco.

Dopo la piantumazione ex novo di essenze vegetali autoctone e/o il ripristino di particolari habitat, sarà inoltre importante il successivo controllo sia dello sviluppo della vegetazione che dell'evoluzione della comunità ornitica presente, tramite rilievi mirati per più anni; il tutto per poter fare eventuali confronti con agro-ecosistemi molto semplificati e naturalisticamente poveri e dare indicazioni gestionali agli agricoltori interessati.

La gestione di tali infrastrutture (presenza, distanza, elementi d'interconnessione e varietà delle essenze vegetali utilizzate) favorisce una gran varietà d'organismi utili alle coltivazioni, contribuendo a incrementare la biodiversità funzionale, cioè quella parte della biodiversità complessiva che può essere direttamente sfruttata dall'agricoltore per potenziare il controllo biologico della coltura".

Per quel che concerne l'Indicatore di Impatto n.5, sempre nell'ARVI 2012, il Valutatore indipendente ha approfondito la tematica riguardante "Le aree agricole ad alto valore naturale (AVN) e gli effetti delle Azioni Agroambientali per la loro conservazione: un'analisi in base ai dati Agrit-Agroambiente (AAA)". La metodologia adottata ed i risultati di dettaglio sono riportati nell'allegato all'ARVI al 2012 al quale si rimanda ([http://www.psr Sicilia.it/Valutazione\\_documenti.html](http://www.psr Sicilia.it/Valutazione_documenti.html)). In questa sede, si riportano le "Prime stime del contributo del PSR (Asse 2) al mantenimento ed incremento delle aree agricole ad "Alto Valore Naturale" riportate nella Relazione di Valutazione Annuale al 2014.

*"Gli interventi del Programma che determinano effetti quantitativamente diffusi (superfici interessate) e potenzialmente favorevoli per la biodiversità delle aree agricole ad "Alto Valore Naturale" riguardano soprattutto:*

*il mantenimento e l'incremento degli usi agricoli del suolo rientranti nella tipologia delle aree a vegetazione semi-naturale (tipo I di Andersen) quali prati permanenti e pascoli;*

*il mantenimento o anche la nuova introduzione di sistemi estensivi di gestione dei terreni agricoli (es. introduzione del metodo di produzione biologico) che ne aumentano/conservano i livelli di differenziazione e complessità ecologica (presenza di infrastrutture ecologiche, "mosaici colturali").*

Va da subito osservato che tali effetti del PSR si esprimono principalmente, nel mantenimento di superfici agricole associate al concetto “AVN” piuttosto che nel loro incremento, derivante da cambiamenti di tipi di uso agricolo del suolo o di introduzione di nuove modalità di gestione.

La Superficie agricola oggetto di interventi (SOI) del PSR (Misure dell’Asse 2) ritenuti potenzialmente favorevoli al mantenimento delle aree agricole AVN, è stimata essere complessivamente di circa 393.000 ettari. Tale estensione si ottiene dalla somma delle superfici agricole interessate dalle Misure dell’Asse 2 (vedi seguente Tabella 7.42) che favoriscono/salvaguardano elementi strutturali e funzionali dell’ecosistema agricolo coerenti con la definizione di “area agricola AVN” precedentemente richiamata.

Tab. 7.42– Misure/Azioni dell’Asse 2 aventi effetti positivi sulla conservazione/incremento delle aree agricole ad Alto valore Naturale e relative Superfici interessate (2014).

Misure/Azioni		Effetti degli interventi che aumentano il valore naturale dell’area Agricola	Superficie soggetta ad una gestione efficace del territorio che ha contribuito con successo al mantenimento e diffusione dei sistemi agricoli ad alto valore naturalistico (ha)
211	Indennità a favore degli agricoltori delle zone montane	Salvaguardia di elementi naturali e seminaturali e modalità di utilizzazione di aree seminaturali e di habitat agricoli (prati e pascoli) favorevoli alla fauna selvatica e alla flora spontanea.	65.878
212	Indennità a favore degli agricoltori in zone svantaggiate, diverse dalle zone montane		19.433
213	Indennità Natura 2000		13.976
214	1A-Metodi di gestione dell’azienda agricola ecosostenibili	Aumento della complessità ecosistemica (aumento del “mosaico colturale”) degli ambienti agricoli. Non utilizzazione di fitofarmaci tossici a beneficio della fauna selvatica.	36.116
	1B-Agricoltura e zootecnia biologica		196.796
	1G -Contrasto ai fenomeni di dissesto idrogeologico e recupero del paesaggio agrario tradizionale	Mantenimento di elementi strutturali caratterizzanti il paesaggio agrario tradizionale (Andersen 2003 HNV tipo2) quali siepi filari, boschetti e muretti a secco e terrazzamenti.	272
	1F-Conversione dei seminativi in pascoli permanenti	Salvaguardia e modalità di utilizzazione di aree seminaturali e di habitat agricoli (prati e pascoli) favorevoli alla fauna selvatica e alla flora spontanea.	15.859
	F2-sistemi foraggeri estensivi, cura del paesaggio e interventi antierosivi(*)		6.345
	F4A-Sistemi foraggeri estensivi (*)		5.721
F1-Ex Reg. 2078/92 (*)	8.796		
216	A-Adozione di metodi di produzione agricola e di	Recupero e ripristino di elementi strutturali caratterizzanti il	34

	gestione del territorio sostenibili, investimenti associati alla Misura 214/1	paesaggio agrario tradizionale (Andersen 2003 HNV tipo2) quali siepi filari, boschetti i muretti a secco e terrazzamenti	
	A2-Investimenti non produttivi in aziende agricole associati alla Misura 214/1G	conservazione e l'ampliamento di spazi naturali o seminaturali nei territori agricoli, con effetti positivi sulla diversità degli habitat e delle specie	5.503
	C-Investimenti con priorità ambientali		2.970
221	Azione A - Imboschimenti a carattere permanente	Ricostituzione di ambienti naturali. Ampliamento della Rete ecologica regionale.	189
	Reg.CE 1257/99 Misura H - Imboschimenti di terreni agricoli (*)		4.292
	Reg. 2080/92 - Imboschimenti di terreni agricoli (*)		10.659
	Reg. 1609/89 - Forestazione (*)		141
<b>Totale</b>			<b>392.980</b>

Il contributo principale è dato dalla Misura 214 (pagamenti agro ambientali e “trascinamenti” dal precedente periodo ) seguita dalle Misure 211,212,213 (indennità compensativa per svantaggi naturali, e indennità Natura 2000) e dalle Misure 221 (imboschimenti dei terreni agricoli<sup>1</sup> e “trascinamenti” dal precedente periodo) e 216 (Investimenti non produttivi a priorità paesaggistica e ambientale)

Nel tentativo di individuare in maniera più diretta il contributo del PSR al mantenimento ed incremento delle aree agricole ad “Alto Valore Naturale” si è utilizzato lo studio della Rete Rurale Nazionale, tentando di relazionare le SOI oggetto d’impegno delle Misure/Azioni dell’Asse 2 potenzialmente idonee al mantenimento ed alla diffusione delle AVN con le aree agricole AVN totali regionali stimate nello studio della RRN.

In particolare disponendo del file georiferito (shp file) delle celle utilizzate e classificate (non AVN , AVN-Basso, AVN-Medio, AVN-Alto e AVN-Molto Alto) di tale studio, si è proceduto ad effettuare un’intersezione spaziale con il quadro d’unione dei fogli di mappa catastali della regione Sicilia. Sulla base di questa intersezione si è potuto attribuire ad ogni foglio di mappa un indice di superficie relativo alla classe di valore naturale derivante dalla cella o dalle celle sovrapposte, ossia per ogni foglio si è definita la quota parte dello stesso ricadente nelle quattro classi di valore naturale e nella classe con valore “0” cioè non AVN.

Utilizzando lo stesso indice si è ripartita la SOI delle Misure/Azioni del PSR considerate per ogni foglio di mappa catastale nelle cinque classi individuate.

Da una prima elaborazione (Tabella 7.43) risulta che la SOI delle Misure/Azioni considerate si localizza per l’1% in aree non AVN, per il 40 % in aree AVN-Basso, per il 18% in quelle di tipo medio, mentre nelle aree agricole AVN alto e molto alto ricadono circa 159.753 ettari di SOI, cioè il 41% del totale.

<sup>1</sup> Gli effetti sulla biodiversità degli imboschimenti dei terreni agricoli si ritiene che non possano essere valutati, almeno in questa fase, secondo i criteri propri delle “aree forestali AVN”, quanto piuttosto vadano considerati nell’ambito del tipo 2 delle “aree agricole AVN” contribuendo ad aumentare la differenziazione e complessità ecologica degli habitat agricoli e seminaturali.

Tab. 7.43 - Distribuzione della SOI delle Misure/Azioni in aree a diversa classe di valore naturale

Classi di Valore naturale	SOI (ettari)	SOI classe/SOI tot (%)
Aree non AVN	4.092	1%
AVN - Basso	155.636	40%
AVN- Medio	68.960	18%
AVN – Alto	122.974	32%
AVN - Molto alto	36.779	9%
Totale	388.441	100%

(\*) Il totale della SOI qui riportato è leggermente inferiore al precedente valore di 392.980 ettari (Tab.1) poiché nel procedimento di territorializzazione con GIS, le problematiche legate alla non perfetta coincidenza delle informazioni alfanumeriche con quelle vettoriali (quadro d'unione dei fogli di mappa catastali) hanno determinato la perdita di qualche dato.

Una seconda elaborazione dei dati, illustrata nella seguente Tabella 7.44, pone a confronto, per ciascuna classe di AVN, le corrispondenti superfici di intervento (SOI) e le SAU potenzialmente AVN in esse presenti in base allo studio della

RRN. Si evidenzia una incidenza della SOI sulla SAU AVN (indice SOI/SAU) maggiore nelle aree classificate a valore naturale “alto” (70%) e “molto alto” (59%), rispetto a quelle classificate a valore naturale “medio” (44%) o “basso” (34,5%).

Tab.7.44 - SOI e SAU (in ettari) e indice SOI/SAU (%) in aree a diversa classe di valore naturale

Indicatori	AVN-basso	AVN-medio	AVN-alto	AVN-molto alto
SAU*	437.736	152.297	171.382	61.833
SOI	155.636	68.960	122.974	36.779
SOI/SAU	35,55%	45,28%	71,75%	59,48%

\*SAU potenzialmente AVN per tipo di classe AVN calcolata dallo studio della RRN sulla base della SAU totale regionale definita all'indagine Agrit (Mipaaf).

Fonte: elaborazione del Valutatore su dati di origine SIAN (2014) del PSR Sicilia e dati forniti dalla RRN.

Tale distribuzione mostra quindi indici di concentrazione Soi/Sau più alti nelle aree con superficie agricola con il valore naturalistico più elevato. La SOI delle Misure/azioni del PSR considerate rappresenta infatti all'interno di tali aree una rilevante percentuale della SAU potenzialmente AVN, contribuendo al mantenimento del loro alto e molto alto valore naturale.

E' del resto fondamentale sottolineare il contributo del PSR anche in aree agricole a basso o medio valore naturale, soprattutto attraverso interventi volti al cambiamento di uso del suolo e di nuove modalità di gestione (es. attraverso la riconversione da seminativi a prati o pascoli permanenti).

#### Sintesi dei risultati

Queste prime analisi relative al “valore naturalistico” delle aree agricole, confermano la funzione svolta da larga parte dei sistemi di coltivazione ed allevamento regionali nel mantenimento di modalità e tipi di uso del territorio non solo compatibili, anzi, essenziali alla diversità degli habitat e di specie spontanee o selvatiche, alcune delle quali di interesse “conservazionistico” a livello comunitario o nazionale. La scomparsa o all'opposto l'intensificazione di questa agricoltura significa la perdita del “valore naturale” ad essa associato (dipendente).

In base ai risultati dell'analisi svolta dal gruppo di lavoro della RRN, si stima che le aree agricole della Regione Sicilia nelle quali tale connessione tra sistemi agricoli e diversità degli habitat e delle specie è presente e raggiunge più espliciti manifestazioni in termini di uso e caratteristiche del territorio, ha un'estensione complessiva di circa 820.000 ettari, dei quali circa la metà sono classificati con un valore naturale “medio”, “alto” o “molto alto”. Al di là dei valori complessivi



*assunti dall'Indicatore comune, gli aspetti di maggior interesse dal punto di vista sia valutativo, sia programmatico, riguardano la distribuzione spaziale di tali superfici, i sistemi agricoli che li caratterizzano, la loro evoluzione nel tempo. Aspetti potenzialmente analizzabili, nelle prossime fasi del processo valutativo attraverso l'aggiornamento e, soprattutto, l'ampliamento della informazioni rese disponibili a livello territoriale.*

*In tale scenario, il contributo fornito dal PSR con le Misure/Azioni dell'Asse 2 è individuabile, principalmente, nell'aver contrastato le tendenze all'abbandono o alla intensificazione delle superfici agricole regionali aventi caratteristiche (tipi di uso agricolo del suolo e modalità di gestione) che ne determinano l'"alto valore naturale", secondo la definizione assunta a livello comunitario. Risulta altresì positiva la maggior intensità di intervento del programma (espressa dal rapporto SOI/SAU) proprio nelle aree agricole regionali nelle quali tali caratteristiche si manifestano in forma più rilevante.*

*Infine, riguardo al popolamento dell'Indicatore comune di risultato n.5 "Conservazione habitat agricoli e forestali di alto pregio naturale", pur in un ambito di incertezze proprie di una tematica ancora oggetto di approfondimento e sperimentazione, si ritiene realistico indicare il valore (al dicembre 2014) di circa 159.753 ettari. Esso corrisponde alla superficie oggetto di interventi (SOI) del PSR (Asse 2) coerenti con i criteri di individuazione delle aree agricole AVN e ricadente nelle aree classificate AVN-alto e AVN-molto alto, dal citato studio della RRN. Si osserva che tale valore, ancorché cautelativo (sono infatti escluse le due più basse classi di AVN) risulta molto superiore al valore target indicato nel PSR (circa 40.000 ettari). Ciò è attribuibile soprattutto ai diversi criteri utilizzati per le stime a loro volta condizionati dal diverso livello di approfondimento metodologico raggiunto, a livello comunitario, tra i due periodi nelle quali esse si sono svolte".*

*Inoltre, sempre nell'ambito del già citato ARVI al 2012, il Valutatore indipendente rileva a proposito del contributo degli altri Assi del Programma: "Nell'ambito delle Misure/azioni degli Assi 1 e 3 gli obiettivi di salvaguardia del paesaggio e della biodiversità, seppur non sempre esplicitamente definiti nel Programma, molto spesso si integrano con quelli di natura più strettamente produttiva, economica o sociale. Ciò in applicazione del carattere olistico assegnato al principio di sostenibilità nei processi di sviluppo, definito a livello comunitario. Pressoché tutte le Misure dell'Asse 1 hanno finanziato interventi in tale direzione, a cominciare dai corsi di formazione attivati dalla Misura 111 sulla tematica agroambientale (moduli formativi su corretto uso del territorio, agricoltura ecosostenibile, agro ingegneria, legislazione ambientale, gestione del territorio) e sulla tematica Condizionalità, proseguendo con le consulenze attivate per la Misura 114 sulle buone condizioni agronomiche ed il rispetto dei requisiti minimi ambientali, per finire con gli interventi di miglioramento della gestione ambientale della Misura 122. Si osserva che gli obiettivi di adeguamento alle norme sulla Condizionalità e di riduzione dell'impatto ambientale delle attività agricole sono inseriti nei PAI rispettivamente dal 66% e dal 30% dei beneficiari intervistati a campione dal Valutatore".*

*Nell'ambito dell'Asse 3 sono da segnalare gli interventi di cura e manutenzione del paesaggio agrario e dei suoi elementi culturali tradizionali (Misura 311/C e 323) e di ripristino di siti di elevato pregio naturalistico e paesaggistico (Misura 323). La tutela delle tecniche di manutenzione tradizionali e la valorizzazione del paesaggio e della natura sono stati oggetto di azioni formative/informative finanziate dalla Misura 331".*

## 2. Suolo

### 3.1 Il Contesto

Il territorio della Regione Sicilia, secondo la classificazione ISTAT, è per il 15% pianeggiante, per il 61% collinare e per il restante 24% montuoso. Le aree svantaggiate (montane, svantaggiate e con svantaggi specifici - Direttiva CEE 75/268 art. 3 par. 3/4/5) si estendono complessivamente per 1.409.342 ettari (PSR 2007/2013).

La risorsa suolo è caratterizzata da una notevole variabilità geologica, morfologica, climatica e colturale. Questa variabilità si riflette su natura e distribuzione dei suoli, che si formano e si evolvono per effetto dell'azione combinata nel tempo di tutte le componenti ambientali che caratterizzano una determinata zona. L'erosione idrica è, nel territorio siciliano, il più importante e diffuso processo di degradazione del suolo. All'erosività delle piogge, caratterizzate da pochi eventi a volte di elevata intensità e da un andamento irregolare tipicamente mediterraneo, vanno aggiunte l'erodibilità dei suoli, caratterizzati da tessiture fini o mediamente fini, e le particolari condizioni morfologiche di collina e montagna. Dai dati utilizzati per l'elaborazione della Carta regionale dell'erosione reale dei suoli a scala 1:250.000 elaborata con il modello Universal Soil Loss Equation (USLE) si evince che ben il 18,50% della superficie territoriale di riferimento (al netto delle aree non interessate da suolo agricolo) ricade nelle classi di intensità moderata-severa e molto severa, con una perdita di suolo superiore alle 10 t/ha/anno (Tab.A).

Tabella A - Erosione reale per classi di intensità

Erosione Reale (USLE)				
Classe	Descrizione	Range t/ha/y	Sup. ha	%
1	Nulla - Trascurabile	0 - 2	825.580,64	34,14
2	Trascurabile - Leggera	2 - 6	760.596,68	31,45
3	Leggera - Moderata	6 -10	384.629,96	15,90
4	Moderata - Severa	10 - 20	322.714,52	13,34
5	Molto Severa	> 20	124.841,12	5,16
		<b>Totale</b>	<b>2.418.362,92</b>	

Fonte: Assessorato delle Risorse Agricole e Alimentari Carta regionale dell'erosione reale dei suoli – 2011.

La diminuzione del contenuto in sostanza organica costituisce una delle principali minacce per i suoli della regione. La sostanza organica è considerata tra i più importanti indicatori di qualità del suolo ed il carbonio organico, che costituisce circa il 60% della sostanza organica presente nei suoli, svolge una essenziale funzione positiva su molte proprietà del suolo. Questo rappresenta un substrato nutritivo ed energetico per gli organismi del suolo ed una fonte di nutrienti per le piante, garantisce una buona struttura del suolo per l'aumento della porosità e della stabilità degli aggregati, che si riflette in un buon drenaggio e aerazione, aumento della ritenzione idrica e riduzione dei fenomeni erosivi. Le informazioni contenute nella Banca dati geografica dei Suoli della Sicilia (Sottosistemi di terre –scala 1:250.000) dell'Assessorato Regionale dell'Agricoltura indicano generalmente una scarsa dotazione di sostanza organica nei suoli agricoli regionali, determinata principalmente dalle caratteristiche climatiche e dalle pratiche agricole intensive e spesso inadeguate. La quantità di carbonio organico stoccata nei suoli siciliani nei primi 30 cm, secondo i dati regionali attualmente disponibili e rielaborati nell'ambito del progetto SIAS (Sviluppo di Indicatori Ambientali sul Suolo), è pari ad un valore medio di 46 t/ha (Annuario dei dati ambientali, edizione 2012 - ISPRA). Il progetto SIAS è stato coordinato da ISPRA e ARPAV e ha visto la partecipazione dei Servizi Pedologici Regionali, dei centri di ricerca del CRA (ABP e RPS) e del JRC-IES con l'obiettivo di realizzare una cartografia armonizzata di alcuni indicatori relativi al suolo, basandosi su di un formato comune e condiviso, in accordo con le specifiche della Direttiva INSPIRE.

Uno studio successivo, realizzato dal CRA - ABP - Centro per l'Agrobiologia e la Pedologia di Firenze e il Dipartimento regionale Agricoltura nell'ambito del progetto LIFE "SoilPro", ha messo in evidenza che, nel settore occidentale della Sicilia, nei suoli di aziende agricole condotte con il metodo biologico si riscontra un maggiore accumulo di carbonio organico rispetto a quelle condotte in maniera convenzionale (Priori et al., 2014). In particolare la differenza media di stock di carbonio tra i campi biologici e convenzionali (topsoil 0-30 cm) è risultata pari a 5,8 Mg/ha. Inoltre, sempre in termini di contenuto di carbonio organico, i terreni gestiti secondo l'agricoltura convenzionale hanno mostrato una maggiore eterogeneità, come conseguenza della maggiore erosione del suolo, rispetto agli appezzamenti condotti in biologico, che sono invece risultati più omogenei.

Di notevole entità risulta anche il rischio salinità. Infatti ben il 10% della superficie territoriale regionale è sottoposto ai rischi della salinità, riconducibile alla presenza di litotipi gessosi (province di Caltanissetta e Agrigento) ed in parte indotta dall'irrigazione con acque di qualità sub-ottimale ( ad es. fascia costiera meridionale).

Il dissesto idrogeologico è un fenomeno ricorrente e diffuso sul territorio regionale, di estrema gravità per il suo potenziale impatto socio-economico legato all'azione sul territorio antropizzato. Sul territorio siciliano il rischio di dissesto è determinato dalla concomitante presenza di fattori (APAT, 2005) quali l'assetto geomorfologico, la suscettività al dissesto dei territori affioranti, il regime pluviometrico, la riduzione della copertura vegetale, anche a causa degli incendi ed, in generale l'insufficiente programmazione delle attività antropiche.

Nell'ambito delle attività di pianificazione, l'Assessorato regionale Territorio e Ambiente ha redatto il *Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico* (PAI), che individua le aree a differente livello di rischio idrogeologico e pianifica gli interventi volti alla difesa del suolo ed alla mitigazione del rischio.

La superficie complessivamente interessata dai Piani di assetto idrogeologico è di circa 2.570.700 ettari, di cui 130.868 ettari sono relativi ai 31.778 dissesti censiti. L'analisi dei dati relativa a 107 bacini idrografici dell'intero territorio regionale mette in evidenza come il più alto numero di fenomeni di dissesto si trovi nel bacino del Fiume Simeto, dove sono stati censiti 5264 dissesti geomorfologici. Seguono il bacino del Fiume Imera Meridionale con 3308 dissesti ed il bacino del Fiume Platani con 2707 dissesti. I più alti indici di franosità sono stati misurati nei bacini dell'area tra Fosso delle Canne e Fiume San Leone (38,45%) e del fiume Rosmarino (24,56%), dove sono stati rilevati rispettivamente 564 e 672 dissesti; seguono i bacini del torrente Timeto, del Fiume San Leonardo (PA), del Torrente Muto e delle isole Eolie con indici di franosità superiori al 15%.

Inoltre sono state individuate 31.500 aree a pericolosità geomorfologica per una superficie di 144.400 ettari, e 1.741 aree a pericolosità idraulica per una superficie di 57.500 ettari. Sono state censite 12.000 aree a rischio geomorfologico per una superficie di circa 5.000 ettari e 3.500 aree a rischio idraulico per una superficie di circa 38.000 ettari<sup>2</sup>.

La desertificazione è stata definita dalla United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD, 1996) come "il degrado del territorio delle zone aride, semi-aride e sub-umide secche attribuite a varie cause, fra le quali variazioni climatiche ed attività umane". Questa rappresenta una delle maggiori forme di degrado del suolo in cui si verifica la riduzione o la perdita della produttività biologica ed economica della terra, dovuta sia a cause naturali che antropiche (fenomeni di urbanizzazione e di abbandono del territorio, pratiche agricole non idonee, uso irrazionale delle risorse idriche, sovrappascolo, ecc.).

Come risulta dall'analisi di contesto del PSR 2007/2013, le aree ad elevata sensibilità (6,9%) si concentrano nelle zone interne della provincia di Agrigento, Caltanissetta, Enna e Catania e lungo la fascia costiera nella Sicilia sud orientale. Tale dato riflette le particolari caratteristiche geomorfologiche del territorio interno della regione (colline argillose poco stabili), l'intensa attività antropica con conseguente eccessivo sfruttamento delle risorse naturali e la scarsa presenza di

---

<sup>2</sup> Dati: Dipartimento regionale Territorio e Ambiente, Servizio 4 "Assetto del territorio e Difesa del Suolo" – 2006

vegetazione. Negli ambienti mediterranei una causa fondamentale della desertificazione consiste nella perdita fisica di suolo, causata dall'erosione idrica e dalla conseguente perdita di elementi nutritivi.

Si evidenzia che la maggior parte del territorio presenta una sensibilità alla desertificazione moderata (46,5%) o bassa (32,5%); occorre tenere presente che in tali aree l'equilibrio tra i diversi fattori naturali e le attività umane può risultare particolarmente instabile.

E' necessaria quindi un'attenta gestione del territorio per evitare l'innescarsi di fenomeni di desertificazione. Le aree non soggette alla desertificazione (circa il 7%) ricadono per lo più nella provincia di Messina ed in misura minore nelle province di Palermo e Catania. Le ragioni di ciò sono legate essenzialmente agli aspetti climatici, vegetazionali e gestionali che, in queste aree, presentano contemporaneamente caratteristiche di buona qualità, ovvero climi umidi e iper umidi in ampie zone boscate e per la maggior parte sottoposte a protezione per la presenza di parchi e riserve. Infine, le aree escluse (6,9%) includono i bacini d'acqua, le aree urbane e l'area vulcanica del monte Etna.

Nell'aprile 2011 è stata redatta la "Carta della sensibilità alla desertificazione in Sicilia" in collaborazione fra Dipartimento Regionale Ambiente, SITR, Comando Corpo Forestale, Dipartimento Regionale Acqua e Rifiuti, Dipartimento Interventi Infrastrutturali per l'Agricoltura e ARPA, applicando il modello elaborato da Kosmas et al. (1999), utilizzando il metodo sviluppato all'interno del progetto dell'Unione Europea MEDALUS (Mediterranean Desertification And Land Use) elaborato da Kosmas et al. (1999). Tramite tale metodologia, nota come ESAs (Environmentally Sensitive Areas), è possibile specificare le aree sensibili alla desertificazione, mediante l'applicazione di indicatori sia biofisici che socioeconomici che permettono la classificazione del territorio in aree critiche, fragili e potenziali. Nella relazione che accompagna la Carta della sensibilità alla desertificazione in Sicilia gli autori, confermando sostanzialmente quanto riportato nell'analisi di contesto del PSR, affermano:

"La rappresentazione cartografica dell'applicazione della metodologia Medalus al territorio siciliano ha evidenziato una diffusa sensibilità al degrado del territorio come specificatamente qui di seguito riportato: Le aree critiche, che rappresentano il 56,7% dell'intero territorio, si possono suddividere tra le aree meno critiche, aree C1, 17,7 %, e quelle a maggiore criticità, aree critiche C2, 35 %. Le aree a criticità C3, le più critiche, ammontano al 4% dell'intera superficie dell'Isola.

Le aree fragili, quelle in cui qualsiasi alterazione del delicato equilibrio tra fattori naturali e attività umane può portare alla desertificazione, rappresentano una quota pari al 35,8 % del totale, che si può anche distinguere tra le aree meno fragili F1, 7 %, e quelle a maggiore fragilità, aree fragili F2, 12,8%. Le aree a fragilità F3, quelle prossime alla classe C3 raggiungono il 16 % dell'intera superficie. Solo il 5,8% e l'1,8 % delle aree della Sicilia presenta una sensibilità potenziale o nulla alla desertificazione".

Il rischio di degrado è rilevante anche nelle aree a forte rischio di abbandono, tra le quali rientrano paesaggi seminaturali equiparabili alle aree a forte valenza ambientale. Si tratta di diverse migliaia di ettari, spesso terrazzati, che svolgono un ruolo rilevante nel mantenimento del suolo, dell'ambiente, della biodiversità e del paesaggio. In queste aree è necessario favorire e garantire, attraverso l'utilizzo delle superfici agricole e forestali, il mantenimento di una comunità rurale vitale al fine di conservare lo spazio naturale e mantenere e promuovere sistemi di produzione agricola sostenibili.

Infine, tra le altre cause di degradazione dei suoli è da evidenziare anche l'inquinamento diretto derivante da reati ambientali. Tale problema è particolarmente sentito nelle aree ad agricoltura intensiva, nelle quali vengono dispersi input inquinanti costituiti principalmente dai residui delle attività aziendali di produzione e di trasformazione quali sostanze plastiche, agrofarmaci, oli, reflui zootecnici, residui delle attività agroindustriali.

### 3.2 Aggiornamento degli indicatori

INDICATORE DI CONTESTO N. 6		AREE SVANTAGGIATE	
Obiettivo di sostenibilità ambientale associato		4) Ridurre i fenomeni di erosione del suolo	
Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari	Indicatore comune iniziale di contesto n. 8 (Allegato VIII Regolamento CE/1974/2006 – Asse II).		
Descrizione ed obiettivo indicatore	L'indicatore misura la ripartizione della Superficie Agricola Utilizzata (SAU) in 4 categorie, espresse come percentuale della SAU totale: SAU non svantaggiata, SAU svantaggiata montana, SAU svantaggiata per altri motivi, SAU svantaggiata per specifici svantaggi.		
META INFORMAZIONI DA RILEVARE			
Fonte dei dati	Ente presso cui risiede l'informazione	Eurostat, 2000 SIAN 2005	
	Publicazione	Fonte: Eurostat, 2000; Banca dati indicatori di contesto PSR 2014/2020 a cura della Rete Rurale Nazionale	
Unità di misura		Percentuale	
Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento	Periodicità dei dati		-
	Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili		-
	Ultimo dato disponibile		2000-2005
Disaggregazione territoriale dei dati	Unità territoriale minima di riferimento		Provinciale
	Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte		Regionale
Altre informazioni			

Tabella 3.1 - IC 6 – Aree svantaggiate – % SAU aree svantaggiate/SAU totale

Anno	%SAU Montana	% SAU svantaggiata altri motivi	% SAU svantaggiata per specifici svantaggi	% SAU non svantaggiata
2000	34,2	21,9	0,2	43,4
2005*	33,65	25,8	0,44	40,04

Fonte: Eurostat; \* Rete Rurale Nazionale

INDICATORE DI CONTESTO N. 7		COPERTURA DEL SUOLO	
<b>Obiettivo di sostenibilità ambientale associato</b>		<b>5) Lottare contro il rischio idrogeologico e di desertificazione</b>	
<b>Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari</b>	Indicatore comune iniziale di contesto n. 7 (Allegato VIII Regolamento CE/1974/2006 – Asse II).		
<b>Descrizione ed obiettivo indicatore</b>	<p>La copertura del territorio rappresenta l'attuale distribuzione di foreste, acque, deserti, praterie e altre caratteristiche fisiche del territorio comprese quelle create dalle attività umane. L'indicatore misura la ripartizione della superficie totale in 4 categorie utilizzando la banca dati di CORINE LAND COVER 1990, 2000, 2006 e 2012:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- % classificazione CLC "agricolo"</li> <li>- % classificazione CLC "forestale":</li> <li>- % classificazione CLC "superfici artificiali"</li> <li>- % classificazione CLC "corpi idrici ed aree umide":</li> </ul>		
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>			
<b>Fonte dei dati</b>	<b>Ente presso cui risiede l'informazione</b>	ARPA SICILIA –(ISPRA)	
	<b>Pubblicazione</b>	Annuario dati ambientali (ARPA SICILIA, 2005) elaborazione dati APAT, Image & CORINE LAND COVER 2000 (2004). Elaborazioni Arpa Sicilia da CORINE LAND COVER 2006 e 2012	
<b>Unità di misura</b>		Ettari (Ha) e percentuale (%)	
<b>Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento</b>	<b>Periodicità dei dati</b>		Quinquennale
	<b>Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili</b>		1990 - 2012
	<b>Ultimo dato disponibile</b>		2012
<b>Disaggregazione territoriale dei dati</b>	<b>Unità territoriale minima di riferimento</b>		Unità cartografiche CLC
	<b>Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte</b>		Provinciale e Regionale
<b>Altre informazioni</b>			

Tabella 3.2 - IC 7 Copertura del suolo – superficie percentuale

Anno	% CLC agricolo	% CLC forestale	% CLC superfici artificiali	% CLC corpi idrici ed aree umide
2000	63,4	31,3	4,8	0,4
2006	68,6	26,2	4,7	0,4
2012	67,7	26,8	5	0,5

Fonte: Elaborazione ARPA su CLC

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE N. 8</b>		<b>SUOLO: ZONE A RISCHIO DI EROSIONE</b>	
<b>Obiettivo di sostenibilità ambientale associato</b>		<b>4) Ridurre i fenomeni di erosione del suolo</b>	
<b>Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari</b>	Indicatore comune iniziale di obiettivo n. 22 (Allegato VIII Regolamento CE/1974/2006 – Asse II). Collegamento con indicatori IRENA: Sì ( <i>IRENA 23 – indicatore di pressione: Rischio di erosione idrica annua tonn/ha/anno di suolo perduto</i> ).		
<b>Descrizione ed obiettivo indicatore</b>	L'indicatore misura il fenomeno dell'erosione stimato come perdita di suolo in tonnellate per ettaro per anno. Il popolamento dell'indicatore è stato effettuato utilizzando il Pan-European Soil Erosion Risk Assessment model – PESERA project - (JRC-Ispra). Il PESERA fornisce informazioni relative soltanto all'erosione prodotta dalle acque.		
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>			
<b>Fonte dei dati</b>	<b>Ente presso cui risiede l'informazione</b>	Quadro Comune di monitoraggio e valutazione (Commissione Europea - Direzione Generale per l'Agricoltura e lo Sviluppo Rurale)	
	<b>Pubblicazione</b>	"Pan-European Soil Erosion Risk Assessment: The PESERA Map, version 1 October 2003"	
<b>Unità di misura</b>		Tonn/ha/anno	
<b>Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento</b>	<b>Periodicità dei dati</b>		-
	<b>Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili</b>		-
	<b>Ultimo dato disponibile</b>		2003
<b>Disaggregazione territoriale dei dati</b>	<b>Unità territoriale minima di riferimento</b>		Regionale
	<b>Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte</b>		Regionale
<b>Altre informazioni</b>	Carta regionale dell'erosione reale dei suoli a scala 1:250.000 elaborata con il modello Universal Soil Loss Equation (USLE) (approvata con DDG 1835 del 22/12/2011).		

Tabella 3.3 - IP 8 Suolo Zone a rischio erosione (tonn./ha/anno)

<b>Anno</b>	<b>Rischio Erosione idrica</b>
2003	1,81

Fonte: Progetto Pesera

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE N. 9</b>		<b>RIMBOSCHIMENTO DI SUPERFICI AGRICOLE E NON AGRICOLE INCOLTE</b>	
<b>Obiettivo di sostenibilità ambientale associato</b>		<b>5) Lottare contro il rischio idrogeologico e di desertificazione</b>	
<b>Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari</b>	Indicatore addizionale: Numero di ettari imboschiti (indicatore di realizzazione della Misura 223 del PSR).		
<b>Descrizione ed obiettivo indicatore</b>	L'indicatore prende in esame le superfici agricole e non agricole incolte nell'ambito della Misura 223 del PSR.		
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>			
<b>Fonte dei dati</b>	<b>Ente presso cui risiede l'informazione</b>	Fonte : Assessorato Regionale dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca mediterranea	
	<b>Pubblicazione</b>	<b>RAE 2014</b>	
<b>Unità di misura</b>		<b>Ettari (ha)</b>	
<b>Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento</b>	<b>Periodicità dei dati</b>		annuale
	<b>Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili</b>		annuale
	<b>Ultimo dato disponibile</b>		2014
<b>Disaggregazione territoriale dei dati</b>	<b>Unità territoriale minima di riferimento</b>		regionale
	<b>Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte</b>		regionale
<b>Altre informazioni</b>			

Tabella 3.4 - IP 9 Rimboschimento di superfici agricole e non agricole incolte- ettari

<b>Anno</b>	<b>Superficie</b>
2011	10,42
2012	170,42
2013	325
2014	377

Fonte: Ass. Reg.le dell'Agricoltura, dello Sv. Rurale e della Pesca mediterranea



<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE N. 10</b>		<b>AGRICOLTURA BIOLOGICA</b>	
<b>Obiettivo di sostenibilità ambientale associato</b>		<b>6) Ridurre gli apporti di sostanze inquinanti in agricoltura e promuovere la gestione sostenibile del territorio</b>	
<b>Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari</b>	Indicatore comune iniziale di obiettivo n. 23 (Allegato VIII Regolamento CE/1974/2006 – Asse II). Collegamento con indicatori IRENA: Sì ( <i>IRENA 7 – indicatore di risposta: Aree ad agricoltura biologica</i> ).		
<b>Descrizione ed obiettivo indicatore</b>	L'indicatore misura la Superficie Agricola Utilizzata condotta ad Agricoltura biologica secondo il Regolamento CE 2092/91 e secondo i Reg. CE 834/2007 e 889/2008.		
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>			
<b>Fonte dei dati</b>	<b>Ente presso cui risiede l'informazione</b>	ARPA SICILIA (2005) SINAB (2012)	
	<b>Pubblicazione</b>	Annuario dati ambientali ARPA SICILIA (2005) – Sinab 2012	
<b>Unità di misura</b>		Ettari (ha)	
<b>Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento</b>	<b>Periodicità dei dati</b>		annuale
	<b>Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili</b>		annuale
	<b>Ultimo dato disponibile</b>		2014
<b>Disaggregazione territoriale dei dati</b>	<b>Unità territoriale minima di riferimento</b>		Regionale
	<b>Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte</b>		Regionale
<b>Altre informazioni</b>	Il dato rilevato include anche le aziende che non aderiscono all'azione 214 1/B del PSR 2007/2013. Nel 2014, la SOI dell'azione 214 1/B è di circa 196.796.		

Tabella 3.5 - IP 10 Agricoltura Biologica Superficie in ettari

<b>Anno</b>	<b>Superficie</b>
2006	170.660
2008	218.647
2009	206.546
2010	225.693
2011	188.142
2012	193.352
2013	280.448

Fonte: SINAB

### 3.3 Verifica del conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel processo di VAS – Il contributo degli ASSI del PSR

In questo paragrafo si prende in esame, in prima istanza, il ruolo dell'Asse 2 nel conseguire gli obiettivi di sostenibilità ambientale per quel che concerne il macro-ambito suolo, facendo riferimento ai valori dell'Indicatore R6 (cfr. par. 2.3). Verrà esaminata (tab.3.6) l'estensione della superficie agricola o forestale sottoposta, a seguito degli impegni o interventi oggetto di sostegno nell'ambito delle misure dell'Asse, ad una gestione ritenuta favorevole a migliorare la qualità del suolo (sub-indicatore 6.d). Tale finalità è correlata alle priorità del PSR relative alla tutela e gestione sostenibile del territorio ed alla tutela della risorsa suolo che, a loro volta, si collegano ad obiettivi di sostenibilità ambientale quali: ridurre i fenomeni di erosione del suolo; lottare contro il rischio idrogeologico e di desertificazione; ridurre gli apporti inquinanti in agricoltura e promuovere la gestione sostenibile del territorio (cfr. Tab. 2.10)

Tab. 3.6 Indicatore comune di risultato R6 (d)

Attività	Misure	Superficie "suolo" (Ha)
Agricoltura	Indennità a favore di zone montane e di altre zone caratterizzate da svantaggi naturali (211, 212); Misure agroambientali (214 compresi trascinamenti); Investimenti non produttivi (216);	363.451
Silvicoltura	Imboschimento dei terreni agricoli (221 compreso trascinamenti); Imboschimento superfici non agricole (223)	19.785
	Totale Indicatore R6 per Biodiversità (A)	383.236
	Valori-obiettivo programmati (B) (*)	245.338
	<b>Indice di efficacia (A)/(B) %</b>	<b>156</b>

(\*)PSR vigente versione del 6 febbraio 2014

Le misure ed azioni prese in esame nell'indicatore R6, fanno registrare un'efficacia pari al **156%** del valore programmato.

Nella RAV 2014 il valutatore indipendente ha studiato la distribuzione territoriale della Superficie Oggetto di Impegno (SOI) che concorre all'obiettivo "suolo" all'interno delle aree a rischio di erosione severa e molto severa (secondo la carta del rischio USLE) all'interno delle aree "critiche" e "fragili" per il rischio desertificazione (secondo la carta della sensibilità alla desertificazione in Sicilia). Per valutare la potenziale efficacia di intervento del PSR in tali aree è stato elaborato un indice di concentrazione, che esprime il rapporto fra la SOI e la Superficie Agricola (SA) ricadente nelle aree sopra descritte, tale rapporto è stato confrontato con il valore del medesimo indice calcolato a livello regionale.

Nell'analisi della distribuzione territoriale dell'indicatore R6 in valutatore evidenza : *“Per quanto riguarda la **Protezione del suolo**, si può desumere come la superficie degli interventi aventi un effetto positivo in tal senso, ammonti a livello regionale a circa 381.428<sup>3</sup> ettari circa il 22% della SA regionale. Esaminando la distribuzione di questa superficie rispetto alle cinque classi di **rischio di erosione** si evidenzia che nelle aree appartenenti alle due classi di rischio più elevato (Erosione “Severa” e “Molto Severa”) si localizzano 74.762 ettari di SOI, il 20% della SOI regionale avente effetti positivi sul suolo, e che in tali classi la concentrazione SOI /SA raggiunge il 20%, un valore leggermente più basso del valore medio regionale (21,5%). Può essere letto però in chiave positiva l'elevato valore di concentrazione SOI/SA (circa il 47%) nell'area omogenea di montagna, cioè l'area più sensibile ai fenomeni erosivi dove le attività agricole e forestali a scopo antierosivo massimizzano i loro effetti. (..) La distribuzione territoriale delle SOI a effetto positivo sul suolo in*

<sup>3</sup> Idem a precedente Nota 13

*funzione della classificazione delle aree regionali per vulnerabilità al rischio di desertificazione (..) evidenzia per le aree caratterizzate da una più elevata criticità dei suoli un indice SOI/SA (19%) inferiore alla media regionale; viceversa, superiore (24%) nelle aree classificate come “fragili” in cui una gestione agricola sostenibile può evitare che la desertificazione possa innescarsi”.*

Per quel che concerne il sub-Indicatore R6 (e) verrà presa in esame la superficie soggetta a una gestione efficace del territorio che ha contribuito con successo a evitare la marginalizzazione e l’abbandono delle terre, e quindi in qualche misura a contrastare anche i fenomeni di dissesto spesso correlati alla perdita di significato economico delle superfici agricole e forestali.

Tab. 3.7 Indicatore comune di risultato R6 (e)

<b>Attività</b>	<b>Misure</b>	<b>Superficie "marginalizzazione" (Ha)</b>
<i>Agricoltura</i>	Indennità a favore di zone montane e di altre zone caratterizzate da svantaggi naturali (211, 212);	175.229
<i>Silvicoltura</i>	Imboschimento dei terreni agricoli (221 compreso trascinamenti) Imboschimento superfici non agricole (223)	19.785
	Totale Indicatore R6 per Biodiversità (A)	195.014
	Valori-obiettivo programmati (B) (*)	130.613
	<b>Indice di efficacia (A)/(B) %</b>	<b>149</b>

(\*)PSR vigente versione del 6 febbraio 2014

Le misure ed azioni prese in esame nell’indicatore R6(e) fanno registrare un’efficacia più che soddisfacente con un conseguimento del target pari al **146%** del valore programmato.

Per quel che concerne il contributo degli altri Assi del Programma, il Valutatore indipendente (ARVI 2012) riporta: *infine, va osservato che nell’ambito dell’Asse 1 e dell’Asse 3 gli interventi mirati alla tutela del suolo sono relativamente poco numerosi. Il tema è stato affrontato principalmente in termini di azioni informative/formative sul trattamento dei rifiuti (Misura 331) mentre alcuni interventi per il miglioramento della qualità del suolo, come anche per la stabilità dei versanti e la regimazione delle acque sono stati rilevati tra gli intervistati nell’ambito della valutazione della misura 121. Anche in questo caso si rileva che nell’ambito del campionamento effettuato dal Valutatore per la misura 112 è rilevante la quota di coloro che si pongono obiettivi di adesione dall’agricoltura biologica e di adeguamento alle norme della condizionalità.*

### **3.4 Criticità ed eventuali azioni correttive**

Una criticità è individuata nel fabbisogno conoscitivo relativo all’efficacia degli interventi del PSR concernenti il contenimento dell’erosione idrica superficiale. Tale fabbisogno sarà colmato dalle attività previste nella Valutazione in itinere con lo svolgimento di un’apposita indagine la cui metodologia è riportata nell’ARVI 2012, alla quale si rimanda ([http://www.psr Sicilia.it/Valutazione\\_documenti.html](http://www.psr Sicilia.it/Valutazione_documenti.html)). In questa sede, si riportano i risultati delle elaborazioni illustrate nella Relazione di Valutazione Annuale al 2013.

*“Nell’attuale aggiornamento sono stati utilizzati i dati relativi alle domande sotto impegno delle Misure 214, 216, 221, 223 del PSR 2007-2013 e degli impegni ancora in corso derivanti da precedenti periodi di programmazione (“trascinamenti”, in particolare dal PSR 2000-2006 -Azioni F2b, F4a/B, H- dai Reg. CEE 2078/92, 2080/92, 1609/89) aggiornati al 31 dicembre 2013.*

*Al fine di valutare l'efficacia aggiuntiva degli impegni sono stati considerati, quale "baseline" di riferimento, gli effetti delle norme cogenti relative alla realizzazione dei solchi acquai temporanei distanziati alla distanza massima di 80 metri sui seminativi, stabiliti dallo Standard 1.1 di Condizionalità (DM 27417 del 22/12/2011 che modifica il DM 10346 del 13/5/2011, DDG 135 del 19/02/2010 ), mirante ad assicurare il mantenimento delle Buone Condizioni Agronomiche ed Ambientali – BCAA.*

*Nell'analisi è stata utilizzata la Carta Regionale dell'erosione reale (Aggiornata al Luglio 2012) elaborata sulla base della metodologia RUSLE dall'Amministrazione Regionale "Assessorato risorse agricole e forestali" nell'ambito del progetto "LIFE08ENV/IT/000428 EXPLANATION OF THE DATA AND MODEL OF SOIL EROSION UPLOADED IN THE SICILIAN FRAMEWORK OF THE SMS" e fornita in formato "raster" congiuntamente ai vari fattori utilizzati per la sua definizione.*

*Occorre precisare che nel presente lavoro per "erosione del suolo" si intende il "rischio di erosione su base pluriennale" così come stimato dal modello RUSLE; inoltre si assume come ipotesi che a seguito dell'applicazione delle Misure/azioni precedentemente indicate si modifichino solo la copertura del suolo o la tecnica colturale rimanendo immutate le restanti variabili ambientali (suolo, morfologia, clima). Questa precisazione si rende necessaria per evitare di attribuire all'indicatore un significato improprio; ovvero quello di misurazione della riduzione dell'erosione effettiva verificatasi nel periodo di applicazione del PSR. La quantificazione dell'erosione effettiva, infatti, con rilievi diretti in campo (su un elevato numero di siti campione mediante l'allestimento di parcelle e versanti attrezzati per la misura volumetrica dei deflussi ed il campionamento dei sedimenti in sospensione) risulta essere più indicata per analisi di impatti su piccole aree e quindi poco adattabile ad un'indagine diffusa su tutto il territorio regionale.*

#### *Impegni antierosivi nelle Misure e azioni*

*Di seguito sono descritti gli specifici impegni aventi effetto antierosivo previsti dalla misure/azioni oggetto di analisi*

- Azione 214/1A (Metodi di gestione dell'azienda ecosostenibili) e Azione 214/1B (Agricoltura e zootecnia biologica).*

#### *✓ Seminativi*

*Esecuzione dell'aratura trasversale alla massima pendenza e coltivazione lungo le curve di livello nei seminativi con pendenza maggiore del 5%. In presenza di seminativi lavorati a rittochino realizzazione di solchi acquai a distanza di 40 metri o realizzazione di fasce di terreno non lavorato di 5 metri con inerbimento permanente. Non potendo evincere dalle informazioni in nostro possesso la tipologia di lavorazioni eseguite sono stati considerati lavorati a rittochino tutti i seminativi con pendenza maggiore del 13% cioè quei seminativi nei quali non è possibile effettuare una lavorazione lungo le curve di livello. Le due azioni inoltre prevedono per i seminativi a ciclo primaverile ed estivo l'obbligo di colture di copertura durante il periodo autunno-vernino (anche sui seminativi con pendenza inferiore al 5%); di tale impegno nel presente lavoro non si è tenuto conto poiché si è reputato che esso dovesse attuarsi solo sul mais, coltura per la quale le superfici dichiarate nelle azioni 1A e 1B della Misura 214 sono irrilevanti.*

#### *✓ Colture arboree*

*Obbligo all'inerbimento temporaneo con leguminose o miscugli di graminacee e leguminose da seminare in autunno nell'interfila ed almeno a file alterne in quantità tale da garantire sufficiente copertura del suolo e sovesciare in primavera (marzo-aprile).*

- Azione 214/1F (Conversione dei seminativi in pascoli permanenti).*

*L'Azione prevede un cambiamento di uso del suolo con la sostituzione del seminativo e la semina di essenze foraggere autoctone adatte al contesto pedoclimatico, con utilizzo di un miscuglio di*

*almeno tre specie ed adozione di tecniche di pascolamento turnato con un carico di bestiame annuo non superiore a 1,4 UBA per ettaro di superficie impegnata. La copertura vegetale maggiore di quella ottenuta con i seminativi riduce i fenomeni di ruscellamento dell'acqua, di trasporto superficiale e lisciviazione dei nutrienti e di perdita della sostanza organica.*

- ✓ *Azione F2 Intervento b) Conversione dei seminativi in pascolo per la protezione dei versanti dall'erosione.*

*L'impegno decennale attuato con il PSR 2000- 2006 comporta l'obbligo della semina di un miscuglio di almeno tre specie erbacee foraggere adatte alla costituzione di un cotico erboso permanente, la superficie assoggettata non dovrà subire lavorazioni del suolo.*

- ✓ *Azione F4a - Ritiro dei seminativi dalla produzione per scopi ambientali -Intervento b) Formazioni miste di macchia mediterranea e radura.*

*L'impegno ventennale attuato con il PSR 2000- 2006 prevede l'impianto su superfici impegnate a seminativi di essenze arbustive ed arboree variamente consociate, con densità minima di 100 piante per ettaro. Le piante potranno essere distribuite uniformemente su tutta la superficie ritirata, o disposte in fasce preferibilmente disposte secondo le curve di livello.*

- ✓ *Reg. CEE 2078/92*

*L'impegno prevede il ritiro dei seminativi dalla produzione per almeno vent'anni nella prospettiva di un loro utilizzo per scopi di carattere ambientale.*

- *Misura 216/Azione 2 Investimenti non produttivi in aziende agricole, associati alla Misura 214- azione 214/IG.*

*L'azione prevede nelle aree terrazzate di nocciolo, agrumi, olivo, vite e fruttiferi dei monti Nebrodi e dei monti Peloritani investimenti di manutenzione consistenti nel recupero dei terrazzamenti in stato di degrado (con ripristino dei ciglioni e/o dei muretti a secco, ripristino del reticolo idrico delle acque superficiali (ricostituzione dei canali di sgrondo, ecc.), interventi nei nocciolati di risanamento delle ceppaie a fini non produttivi e interventi di piantumazione a fini non produttivi di aree vuote dei terrazzamenti o ciglionamenti.*

- *Misura 221 e trascinamenti Reg. 1609/89 e 2080/92*

*L'impegno prevede l'imboschimento dei terreni agricoli*

- *Misura 223*

*L'impegno prevede l'imboschimento dei terreni non agricoli.*

*Per le azioni 214/IF (Conversione dei seminativi in pascoli permanenti) F2 Intervento b) (Conversione dei seminativi in pascolo per la protezione dei versanti dall'erosione) e per il Reg. CEE 2078/92 si è stimato l'effetto del cambiamento dell'uso del suolo da seminativo a prato permanente; per tutte le misure forestali si è stimato l'effetto del cambio di uso del suolo da seminativo a superficie a bosco.*

#### *Aspetti metodologici*

*Ai fini della stima dell'indicatore "Riduzione dell'erosione idrica superficiale", si è operato su base geografica in ambiente ArcGis 10 (Esri) a partire dallo shape file di tutte le particelle catastali agricole della Regione, dai files raster forniti dalla Regione Sicilia relativi alla stima della perdita media annua di suolo [ $Mg\ ha^{-1}\ anno^{-1}$ ] e ai singoli fattori della Rusle (R, K, LS, C), e dal Modello Digitale delle quote del territorio regionale (DEM a 25 metri IGM).*

*Per qualsiasi approfondimento tecnico sulla definizione e le modalità di applicazione del modello si rimanda all' Allegato metodologico 5 del ARVI 2012.*

*Ai fini della valutazione dell'efficacia delle azioni sulle superfici oggetto di impegno si è reso necessario calcolare l'erosione in caso di applicazione e di non applicazione delle misure/azioni. Il*

risultato della differenza ha permesso di stimare l'efficacia della misura in termini di riduzione dell'erosione.

Per la valutazione dell'efficacia antierosiva della Misura 216 azione A2 si è utilizzata una metodologia diversa da quella impiegata per le altre misure/azioni ( Metodologia dettagliata. nell' Allegato metodologico 5 del ARVI 2012), basata sull'assunto che tutte le particelle dichiarate alla misura siano riferite a superfici con terrazzamenti in stato di degrado che in seguito all'applicazione della misura ed alla realizzazione dell'investimento saranno riportati alla condizione di terrazzi in buone condizioni di conservazione.

Le riduzioni dell'erosione, non solo per i seminativi della Misura 214, ma anche per le Misure 221, F2 intervento b, F4a intervento b, H, Reg. Cee 2078/92, 2080/92 e 1609/89, a scopo precauzionale sono state calcolate assumendo quale riferimento (baseline) il valore di condizionalità; trattandosi infatti di conversioni di seminativi si è ritenuto che in assenza dell'applicazione delle Misure l'azienda avrebbe gestito le stesse superfici in regime di condizionalità stante la probabile adesione al Primo pilastro della PAC.

#### Risultati Valutativi

L'efficacia della Misura per singola azione ed impegno è di seguito calcolata sia con riferimento a tutta la Superficie Agricola regionale<sup>4</sup> (SA) (Tabella 7.45 e Figura 7.18), che alle sole Superfici Oggetto di Impegno (SOI) di ogni singola Misura-azione (Tabella 7.46 e Figura 7.19).

Nella Tabella 7.44 viene riportata la Superficie Agricola (SA) regionale ed il valore complessivo dell'erosione ricavata dalla Carta del Rischio di Erosione reale. Dividendo l'erosione totale per gli ettari si ottiene il valore di 6,51 Mg ha<sup>-1</sup> anno<sup>-1</sup> (erosione unitaria o specifica), che rappresenta il rischio di erosione complessivo in assenza dell'applicazione dello Standard 1.1 di condizionalità (solchi acquai temporanei distanziati 80 m) e delle misure azioni previste (senza gli impegni).

Tab.7.44 - Erosione reale nella Regione Sicilia

	Superficie Agricola (SA) regionale	Erosione totale nella SA regionale	Erosione unitaria nella SA regionale
	ha	Mg anno <sup>-1</sup>	Mg ha <sup>-1</sup> anno <sup>-1</sup>
senza applicazione Standard 1.1 di Condizionalità (solchi acquai temporanei distanziati 80 m) e senza applicazione delle misure	1.758.258	11.455.145	6,51

Fonte: Carta del rischio di erosione reale – Assessorato Risorse Agricole e Forestali

Nella Tabella 7.45 successiva vengono riportati i valori di riduzione dell'erosione (Mg anno<sup>-1</sup>) determinati dagli impegni derivanti sia dallo Standard 1.1 di condizionalità che dalle misure/azioni implementate; inoltre per ciascun impegno è mostrato un indicatore di Efficacia, calcolato nel seguente modo:

$$\text{Efficacia}_{(uso)} \% = \frac{\text{Mg/anno di riduzione dell'erosione sulla SOI}}{\text{Mg/anno di erosione sulla SA}} * 100$$

L'efficacia indica pertanto il contributo di ciascun impegno alla riduzione dell'erosione sulla SA regionale, stimata pari a 11.455.145 Mg anno<sup>-1</sup> nella situazione attuale (precedente Tabella 7.44).

Tab. 7.45 - Riduzione (Mg anno<sup>-1</sup> e %) ed efficacia dei singoli impegni delle Misure e dello Standard 1.1 della Condizionalità riferita alla superficie agricola della Regione

Superficie agricola (SA) regionale	ettari	(A) 1.758.258
Erosione senza impegni nella SA regionale	Mg anno <sup>-1</sup>	(B) 11.455.145

<sup>4</sup> Il valore di Superficie agricola regionale è stato elaborato a partire dal progetto "Refresh" realizzato da Agea in ambito SIAN per la certificazione preventiva della componente territoriale delle aziende agricole italiane.

Impegni	Soi sulla quale si attua l'impegno	Erosione nella SA regionale in presenza dell'impegno	Riduzione Erosione nella SA regionale grazie all'impegno	EFFICACIA sulla SA Regionale
	ha	Mg anno <sup>-1</sup>	Mg anno <sup>-1</sup>	%
	(C)	(D)	(E) = (B)-(D)	(G)=(E)/(B)*100
impegno di ridurre la lunghezza del pendio a 80 m per mezzo di solchi acquai.(Standard 1.1 di Condizionalità)**	82.736,48	11.192.870,36	262.274,64	2,29
<i>Sommatoria degli impegni della Misura 214</i>	175.688,76	10.327.419,89	1.127.725,11	9,84
<i>Di cui:</i>				
impegno sui seminativi Esecuzione dell'aratura trasversale alla massima pendenza e coltivazione lungo le curve di livello (azione 214/1A e 214/1B)	20.563,23	11.418.953,71	36.191,29	0,32
Impegno sui seminativi alla realizzazione di solchi acquai a distanza di 40 metri o realizzazione di fasce di terreno non lavorato di 5 metri con inerbimento permanente (azione 214/1A e 214/1B).	47.938,65	11.351.597,52	103.547,48	0,90
Impegno sulle colture arboree all' inerbimento delle interfile, almeno a file alterne (azione 214/1A e 214/1B).	91.328,17	10.561.042,26	894.102,74	7,81
Impegno alla conversione dei seminativi in pascoli permanenti (azione 214/1F)	15.858,72	11.361.261,39	93.883,61	0,82
<i>Sommatoria degli impegni in trascinamento Reg. 2078/92 e PSR 2000-2006</i>	16.498,69	11.344.267,61	110.877,39	0,97
<i>Di cui:</i>				
impegno alla conversione dei seminativi in pascolo per la protezione dei versanti dall'erosione (F2 Intervento b)	2.096,74	11.435.687,23	19.457,77	0,17
impegno al ritiro dei seminativi dalla produzione per scopi ambientali (Azione F4a - Intervento b)	5.605,55	11.420.110,34	35.034,66	0,31
Impegno al ritiro ventennale dei seminativi dalla produzione (Reg. CEE 2078/92, F)	8.796,41	11.398.760,03	56.384,97	0,49
<i>Sommatoria degli impegni forestali Misura 221 e 223</i>	3.489,00	11.432.453,63	22.691,37	0,20
<i>Di cui:</i>				
Impegno al primo imboschimento dei terreni agricoli ( Misura 221)	2.284,00	11.434.634,68	20.510,32	0,18
impegno al primo imboschimento dei terreni non agricoli ( Misura 223)	1.205,00	11.452.963,95	2.181,05	0,02
<i>Sommatoria degli impegni forestali in trascinamento Reg. 1609/89, 2080/92 e PSR 2000-2006</i>	15.110,00	11.336.811,42	118.333,58	1,03
<i>Di cui:</i>				
Impegno al primo imboschimento dei terreni agricoli (Reg 1609/89)	141,00	11.454.502,11	642,89	0,01
Impegno al primo imboschimento dei terreni agricoli (Reg 2080/92)	10.667,00	11.337.712,00	117.433,00	1,03
Impegno al primo imboschimento dei terreni agricoli (Psr 2000-2006)	4.302,00	11.454.887,31	257,69	0,00
<i>Impegni derivanti dall'applicazione della Misura 216 azione A2 recupero dei terrazzamenti in stato di degrado</i>	7.981,00	11.415.240,00	39.905,00	0,35
<b>Totali</b>	<b>218.767,46</b>	<b>9.773.337,90</b>	<b>1.681.807,10</b>	<b>14,68</b>

(\*I valori di SOI riportati indicano le superfici che, in virtù degli specifici impegni, concorrono alla riduzione dell'erosione, il cui valore è però calcolato sul totale della SA regionale.

(\*\*) L'erosione e l'efficacia dell'applicazione dello Standard 1.1 di Condizionalità sono state calcolate sulle superfici a seminativo della Misura 214/1 azioni A e B che comprendono oltre ai valori riportati nella tabella anche i 10.012 ha di superficie a seminativo delle due azioni con pendenza inferiore al 5%.

Fonte: Elaborazioni Agriconsulting sulla base della Carta del rischio di erosione reale – Assessorato Risorse Agricole e Forestali e banca dati monitoraggio dicembre 2013

*Nella Tabella 7.46 vengono, invece, riportate le stesse variabili presenti nella tabella precedente ma riferite alle sole superfici impegnate. Il valore di riduzione dell'erosione è pertanto calcolato come differenza tra le situazioni "senza" e "con" l'applicazione delle Misure/azioni sulle sole superfici impegnate. L'efficacia dell'impegno indicato nella Tabella esprime il contributo specifico di ciascun impegno alla riduzione dell'erosione sulla SOI ed è stata calcolata applicando la seguente formula:*

$$\text{Efficacia}_{(\text{impegno})} \% = \frac{\text{Mg/anno di riduzione dell'erosione sulla SOI}}{\text{Mg/anno di erosione senza applicazione dell'impegno}} * 100$$

Tab. 7.46 – Erosione totale (Mg.anno<sup>-1</sup>), erosione unitaria (Mg.ha<sup>-1</sup>.anno<sup>-1</sup>) ed efficacia, nella SOI per tipologia colturale con e senza gli impegni

Uso del suolo pre applicazione della misura	Uso del suolo post applicazione della misura	Misura azione	Impegni		Area SOI	Erosione senza applicazione dell'impegno	Erosione con l'applicazione dell'impegno	Erosione sulla SOI senza applicazione	Erosione sulla SOI con applicazione	Riduzione Erosione sulla SOI	EFFICACIA <sub>(impegno)</sub>	
					ha	Mg anno-1	Mg anno-1	Mg ha <sup>-1</sup> anno <sup>-1</sup>	Mg ha <sup>-1</sup> anno <sup>-1</sup>	Mg anno-1	%	
Seminativi	Seminativi	Soi totale	A	impegno di ridurre la lunghezza del pendio a 80 m per mezzo di solchi acquai ( Standard 1.1 di Condizionalità) *	82.736,48	778.550,26	516.275,63	9,41	6,24	262.274,64	33,69	
		Soi 214/1A e 214/1B	B	esecuzione dell'aratura trasversale alla massima pendenza e coltivazione lungo le curve di livello (seminativi con pendenza compresa tra il 5 ed il 13%)	20.563,23	90.478,22	54.286,93	4,40	2,64	36.191,29	40,00	
			di cui	214/1A	1.666,38	4.615,88	2.766,20	2,77	1,66	1.849,68	40,07	
				214/1B	18.896,85	85.980,66	51.588,40	4,55	2,73	34.392,27	40,00	
			di cui	C	realizzazione di solchi acquai a distanza di 40 metri o realizzazione di fasce di terreno non lavorato di 5 metri con inerbimento permanente (seminativi con pendenza superiore al 13%)	47.938,65	407.957,89	304.410,41	8,51	6,35	103.547,48	25,38
		214/1A		1.558,87	11.925,35	9.057,03	7,65	5,81	2.868,32	24,05		
		214/1B	46.379,76	396.083,19	295.439,10	8,54	6,37	100.644,09	25,41			
		Pascoli	Soi 214/1F	D	Impegno alla conversione dei seminativi in pascoli permanenti	15.858,72	95.786,66	1.903,05	6,04	0,12	93.883,61	98,01
			Soi F2 Intervento B	E	impegno alla conversione dei seminativi in pascolo per la protezione dei versanti dall'erosione	2.096,74	19.856,15	398,38	9,47	0,19	19.457,77	97,99
		Superfici a riposo	Soi F4A Intervento B	F	impegno al ritiro dei seminativi dalla produzione per scopi	5.605,55	35.763,38	728,72	6,38	0,13	35.034,66	97,96

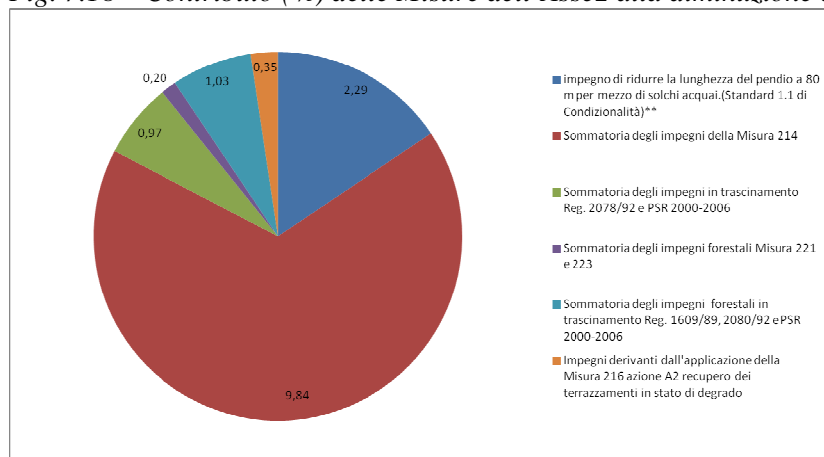


Uso del suolo pre applicazione della misura	Uso del suolo post applicazione della misura	Misura azione	Impegni		Area SOI	Erosione senza applicazione dell'impegno	Erosione con l'applicazione dell'impegno	Erosione sulla SOI senza applicazione	Erosione sulla SOI con applicazione	Riduzione Erosione sulla SOI	EFFICACIA (impegno)
					ha	Mg anno-1	Mg anno-1	Mg ha <sup>-1</sup> anno <sup>-1</sup>	Mg ha <sup>-1</sup> anno <sup>-1</sup>	Mg anno-1	%
Imboschimenti				ambientali (Azione F4a - Intervento b)							
		Soi Reg.CEE 2078/92	G	impegno al ritiro ventennale dei seminativi dalla produzione	8.796,41	56.912,75	527,78	6,47	0,06	56.384,97	99,07
		Soi Misura 221	H	impegno al primo imboschimento dei terreni agricoli	2.284,00	20.715,88	205,56	9,07	0,09	20.510,32	99,01
		Soi Reg. CEE 1609/89	I	impegno al primo imboschimento dei terreni agricoli	141,00	642,96	0,07	4,56	0,00	642,89	99,99
		Soi Reg. CEE 2080/92	L	impegno al primo imboschimento dei terreni agricoli	10.667,00	117.443,67	10,67	11,01	0,00	117.433,00	99,99
		Soi misura H (Psr 2000-2006)	M	impegno al primo imboschimento dei terreni agricoli	4.302,00	258,12	0,43	0,06	0,00	257,69	99,83
	Frutteti	Frutteti	Soi 214/1A e 214/1B	N	impegno sulle colture arboree all' inerbimento delle interfile	91.328,17	1.104.157,51	210.054,78	12,09	2,30	894.102,74
di cui			di cui	214/1A	29.497,92	171.677,91	32.742,70	5,82	1,11	138.935,22	80,93
				214/1B	61.830,24	857.585,45	163.231,84	13,87	2,64	694.353,61	80,97
Superfici agricole incolte o abbandonate	Imboschimenti	Soi Misura 223	O	impegno al primo imboschimento dei terreni non agricoli	1.205,00	2.205,15	24,10	1,83	0,02	2.181,05	98,91
Superfici terrazzate ad arboricoltura	Superfici terrazzate ad arboricoltura	Soi Misura 216/A2	P	impegno al recupero dei terrazzamenti in stato di degrado, risanamento delle ceppaie e piantumazione	7.981,00	65.045,15	25.140,15	8,15	3,15	39.905,00	61,35

Fonte: Elaborazioni Agriconsulting sulla base della Carta del rischio di erosione reale – Assessorato Risorse Agricole e Forestali e banca dati monitoraggio dicembre 2013

Nella Figura 7.18 sono esposti in forma grafica i contributi alla riduzione dell'erosione annua nella superficie agricola regionale (SA) apportati dallo standard di condizionalità 1.1 e dalla misure/azioni oggetto di analisi, in base ai valori numerici riportati nella precedente Tabella 7.45. Le misure/azioni considerate determinano una diminuzione dell'erosione di circa il 14,7 %, pari a 1.681.807 Mg anno<sup>-1</sup>. Si evidenzia l'importanza della riduzione della lunghezza del pendio a 80 metri prevista dalla norma di Condizionalità che contribuisce per circa il 2,3 % al totale di riduzione e della misura 214/1 che concorre a tale riduzione per circa il 10 %.

Fig. 7.18 – Contributo (%) delle Misure dell'Asse2 alla diminuzione dell'erosione sulla SA regionale



Fonte: Elaborazioni Agriconsulting sulla base della Carta del rischio di erosione reale – Assessorato Risorse Agricole e Forestali e banca dati monitoraggio dicembre 2013

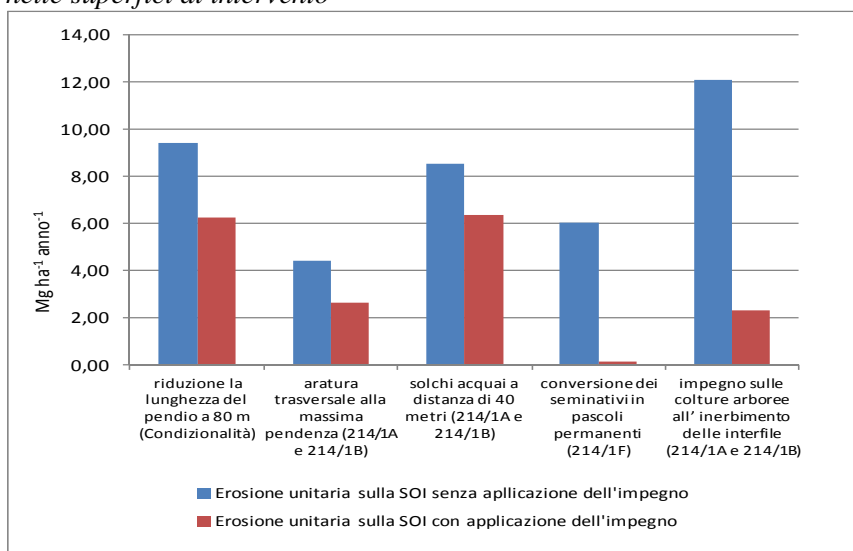
Considerando la riduzione dell'erosione avvenuta nelle superfici nelle quali gli impegni sono applicati (Tabella 7.46) emerge la loro buona efficacia "specificata", soprattutto negli impegni che prevedono il cambiamento di uso del suolo dei seminativi (in pascoli o superfici imboschite) e il ritiro dei seminativi dalla produzione, l'inerbimento delle interfile nelle colture arboree.

Nell'ambito della Misura 214 (Tabella 7.46, Figura 7.19) la maggiore efficacia (98%) si ottiene con la conversione dei seminativi in pascoli permanenti (azione F) con una riduzione dell'erosione unitaria dal  $6,04 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ anno}^{-1}$  al  $0,12 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ anno}^{-1}$ . L'inerbimento delle interfile nei frutteti (azione 214.1A e 214.1B) riduce l'erosione del 81% e l'erosione unitaria di circa  $10 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ anno}^{-1}$ . Si osserva a seguire una riduzione dell'erosione del 40% determinata dall'aratura trasversale alla massima pendenza nelle superfici a seminativo con pendenza maggiore del 5% e la costituzione di solchi acquai a 40 metri (o fasce di 5 metri di terreno inerbito non lavorato) nei seminativi con pendenza maggiore del 13%, impegno che riduce l'erosione del 25% (Tabella 7.46 - Figura 7.18). Importanti sono inoltre le riduzioni di erosione dovute all'applicazione dello Standard 1.1 di Condizionalità sui seminativi della Misura che determinano una riduzione di  $262.274,64 \text{ Mg anno}^{-1}$  con un'efficacia di circa il 34%.

Le misure forestali implementate dal PSR 2007-2013 e quelle in trascinamento dalla precedente programmazione (Misura H PSR 2000-2006) e dai regolamenti Cee 2080/92 e 1609/89 evidenziano un'ottima capacità d'intervento sui fenomeni erosivi, con valori di erosione unitaria successiva all'applicazione dell'impegno prossimi allo zero (Tabella 7.46). A seguito dell'applicazione delle misure F2b ed F4b implementate dalla precedente programmazione e dal Reg. Cee 2078/92 si ha una riduzione dell'erosione unitaria del 98 o 99% (Tabella 7.46).

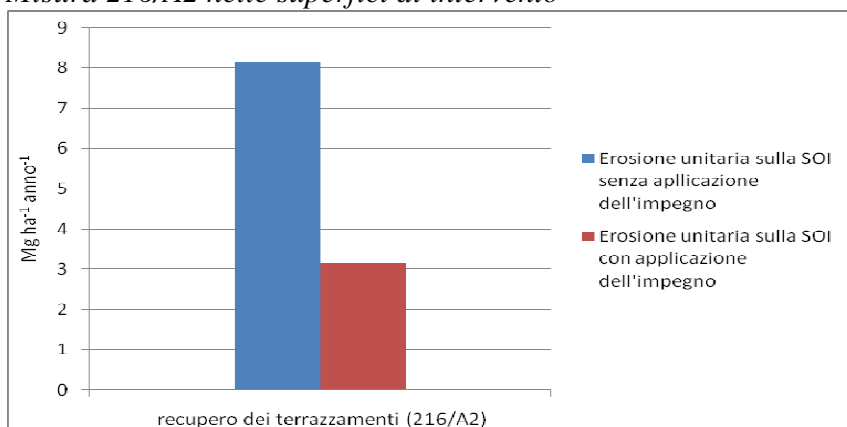
Infine grazie agli investimenti previsti dall'azione 216 A2 per il recupero dei terrazzi in stato di degrado l'erosione nelle aree terrazzate impegnate dei Monti Nebrodi e Peloritani si riduce di oltre il 60%, e l'erosione unitaria passa da  $8,15 \text{ Mg.ha}^{-1} \text{ .anno}^{-1}$  a  $3,15 \text{ Mg.ha}^{-1} \text{ .anno}^{-1}$ . (Tabella 7.46 - Figura 7.20).

Fig. 7.19 - Erosione unitaria ( $Mg\ ha^{-1}\ anno^{-1}$ ) con e senza l'applicazione degli impegni della Misura 214 nelle superfici di intervento



Fonte: Elaborazioni Agriconsulting sulla base della Carta del rischio di erosione reale – Assessorato Risorse Agricole e Forestali e banca dati monitoraggio dicembre 2013

Fig. 7.20 - Erosione unitaria ( $Mg\ ha^{-1}\ anno^{-1}$ ) con e senza l'applicazione degli impegni della Misura 216/A2 nelle superfici di intervento



Fonte: Elaborazioni Agriconsulting sulla base della Carta del rischio di erosione reale – Assessorato Risorse Agricole e Forestali e banca dati monitoraggio dicembre 2013

Sulla base delle indagini effettuate e in riferimento all'obiettivo specifico di riduzione dei rischi di erosione superficiale del suolo, si ritiene che tutti gli impegni previsti dalle tipologie di intervento considerate dell'Asse 2 del PSR unitamente al rispetto delle buone pratiche agronomiche determinino un considerevole effetto mitigante sul fenomeno considerato.

In seguito all'applicazione delle misure dell'Asse, il rischio di erosione si riduce di circa 1.681.807 tonnellate/anno, corrispondenti al 14,7% dell'erosione totale presente nella SA regionale e al 60% circa dell'erosione sulla SOI coinvolta. In particolare, spicca l'abbattimento pressoché totale dell'erosione sulle superfici a seminativo per effetto della loro conversione a pascoli o ad imboschimento o per il loro ritiro dalla produzione quale conseguenza del fattore di copertura del suolo. Importante risulta anche la riduzione imputabile all'impegno all'inerbimento delle interfile nelle colture arboree con un'efficacia del 81%. Si sottolinea la rilevanza dell'effetto antierosivo svolto sulle superfici a seminativo impegnate alle azioni 214/1A e 214/1B in virtù dell'applicazioni dei due impegni aggiuntivi previsti dal PSR Sicilia e relativi all'esecuzione dell'aratura trasversale alla massima pendenza e coltivazione lungo le curve di livello (seminativi con pendenza compresa tra il 5 ed il 13%) ed alla realizzazione di solchi acquai a distanza di 40 metri o fasce di terreno

*non lavorato di 5 metri con inerbimento permanente nei seminativi lavorati a rittochino, i due impegni sui circa 68.500 ha di seminativi soggetti alle misure determinano una riduzione dell'erosione di 139.739 Mg anno-1. Svolgono infine una consistente azione antierosiva le opere di recupero dei terrazzamenti in stato di degrado finanziate dalla Misura 216 A2 che determinano una riduzione dell'erosione specifica di circa 5 Mg ha<sup>-1</sup> anno.”*

### 3. Acqua

#### 4.1 Il Contesto

Per quanto riguarda **la risorsa acqua** i problemi della Sicilia sono comuni a molte regioni del Sud e ai Paesi del bacino del Mediterraneo: uno dei punti focali riguarda l'assetto idrogeologico del territorio (acque, morfologia, geopedologia, attività antropiche) in rapporto alle gravi problematiche connesse ai cambiamenti climatici, all'inquinamento dei corpi idrici ed al rischio di desertificazione.

In termini generali l'agricoltura intensiva incide su suolo e acqua, in particolare:

- l'utilizzazione poco razionale di fertilizzanti e prodotti fitosanitari può determinare l'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, anche se le quantità di azoto, fosforo e di prodotti organici di sintesi possono provenire anche da fonti extragricole (attività industriali, scarichi urbani, piogge acide, ecc.);
- l'eccessivo emungimento da pozzi delle acque di falda per l'irrigazione nelle zone costiere, può determinare una progressiva salinizzazione dei suoli; l'utilizzo di acque salmastre per l'irrigazione ha conseguenze sul terreno e sulle colture che, in suoli con particolari caratteristiche geopedologiche, possono aggravare i fenomeni di desertificazione;
- lavorazioni meccaniche condotte in maniera poco razionale nelle aree ad elevato rischio di erodibilità contribuiscono all'aumento della compattazione e costipazione del terreno ed al ruscellamento delle acque e sono concausa di dissesto idrogeologico insieme alla deficiente pianificazione dell'espansione urbanistica in aree a rischio.

Le particolari condizioni climatiche e ambientali della Sicilia rendono l'irrigazione essenziale per determinati orientamenti produttivi. Secondo le rilevazioni del VI Censimento generale dell'agricoltura curato dall'ISTAT, nell'annata agraria 2009-2010 l'irrigazione è stata praticata da quasi 50.000 aziende su circa 147.000 ettari. Le aziende irrigue si sono notevolmente ridotte rispetto al 2000 (-51,8%), la riduzione della superficie è stata invece più contenuta (-8,5%).

Con riferimento alle tipologie di coltivazioni, l'irrigazione viene praticata prevalentemente sugli agrumi, che rappresentano il 45% della superficie irrigata, seguiti dalla vite con il 20%.

A livello provinciale la quota di superficie irrigata più consistente è detenuta da Siracusa con il 27%, seguita da Catania con il 25,4%. Il sistema di irrigazione più diffuso è invece quello ad aspersione (a pioggia) che è utilizzato nel 45% delle aziende (con una equivalente quota di SAU) seguito dalla microirrigazione (36% delle aziende). Nel periodo intercensuario 2000/2010, la superficie irrigata con microirrigazione è cresciuta del 58,5% passando da 25.052 a 60.339 ettari.

Secondo i dati Eurostat l'estrazione d'acqua per scopi irrigui nel 2010 è stato di 829.184.380 metri cubi, pari al 7,16% dell'intero dato nazionale. La Sicilia è la terza regione italiana per estrazione idrica, superata da Lombardia e Piemonte che rispettivamente ragguagliano il 40,7% (4.720.090.790 mc.) e il 15,9% (1.850.158.390 mc.) del totale nazionale (11.570.290.300 mc.).

In termini di estrazione idrica media per ettaro di SAU irrigata, la Sicilia è invece la seconda regione d'Italia con 5.634 mc. per ettaro di SAU, superata dalla Lombardia con una estrazione di 8.114 mc per ettaro di SAU irrigata.

Al fine di razionalizzare l'uso della risorsa acqua in agricoltura ed al contempo contenere l'impatto delle attività agricole sulla qualità delle acque superficiali e profonde, l'Amministrazione Regionale ha attivato nell'ambito del *Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano* (SIAS) alcuni servizi specialistici di informazione e assistenza alle aziende, fra cui IRRISIAS e METAFert.

IRRISIAS è un programma di bilancio idrico e di irrigazione guidata on line, che consente di migliorare la tecnica irrigua a livello aziendale. Inserendo alcuni dati relativi alle caratteristiche agronomiche e colturali degli appezzamenti dell'azienda è possibile ottenere delle indicazioni sul momento di intervento irriguo, sul volume di adacquamento e sul numero di ore di funzionamento

dell'impianto irriguo, ed eseguire il bilancio idrico per l'appezzamento aziendale di proprio interesse.

Per quel che riguarda METAFert (*Miglioramento dell'Efficienza delle Tecniche Aziendali di Fertilizzazione*) il software consente l'elaborazione del piano di concimazione aziendale grazie ad un linea grafica che ne rende l'uso più immediato per l'utente e ad una qualità delle elaborazioni dovuta al fatto che il calcolo delle unità fertilizzanti, basato sull'elaborazione di parametri ambientali e colturali direttamente rilevati, tiene conto anche della fertilità residua delle colture in precessione e di specifiche pratiche agronomiche come il sovescio di leguminose.

La versione aggiornata del software consente una più agevole gestione della banca dati collegata, permettendo sia di verificare la corretta applicazione degli impegni agroambientali del PSR sia di valutare gli effetti sull'ambiente.

Nella realtà ambientale della Sicilia, si possono individuare fundamentalmente tre fattori concomitanti di degrado qualitativo delle acque:

- la limitatezza degli apporti idrici naturali, quindi delle portate dei corsi d'acqua e dei volumi invasati;
- l'alto contenuto salino delle acque;
- la presenza di un sistema depurativo non adeguato.

Il D.Lgs n.152/06 e s.m.i., che recepisce la direttiva 2000/60 CE, definendo l'acqua patrimonio dell'umanità, impone alle Regioni il miglioramento, la tutela e la salvaguardia del proprio patrimonio idrico dando nel contempo degli obiettivi di qualità da raggiungere in tempi prefissati.

Con il recepimento della Direttiva cambia radicalmente la "filosofia" di approccio nei confronti della risorsa acqua, sia in merito alla definizione che al monitoraggio dei corpi idrici.

Viene, infatti, introdotto il concetto di "stato ecologico" e, pertanto, nell'attività di monitoraggio dovranno essere considerati i cosiddetti elementi di qualità biologica che finora non erano entrati nel corpo della legislazione italiana rimanendo relegati esclusivamente al campo della ricerca.

Definire lo stato dei corpi idrici, superficiali o sotterranei e, fornire il supporto tecnico scientifico per la tutela, la conservazione e il raggiungimento degli obiettivi di qualità imposti sia a livello nazionale (D.Lgs n.152/06) che comunitario (Direttiva 2000/60 CE) è compito istituzionale di ARPA.

Per quel che concerne la qualità dell'acqua in merito all'inquinamento da nitrati e pesticidi si riporta di seguito, quanto evidenziato nel Rapporto Ambientale allegato alla proposta di PSR 2014/2020.

#### **4.1.1 Corpi idrici sotterranei (CIS) - Valutazione del rischio qualitativo e valutazione dello stato qualitativo**

*Occorre evidenziare che sulla situazione ambientale delle acque sotterranee interagiscono diversi fattori sinergici relativi alla gestione antropica che richiedono una valutazione integrata non solo delle politiche perseguite dal PO FESR ma anche e soprattutto di quelle del PSR.*

*Ai sensi della Direttiva 2000/60/CE per acque sotterranee si intendono tutte le acque che si trovano sotto la superficie del suolo nella zona di saturazione e a contatto diretto con il suolo o il sottosuolo. Col termine "corpo idrico sotterraneo" si intende una struttura idrogeologica, costituita da uno o più acquiferi, talora con comportamento autonomo, o in comunicazione idraulica con altre idrostrutture contigue, con cui possono realizzare scambi idrici.*

*La protezione e tutela delle acque sotterranee è disciplinata a livello comunitario oltre che dalla Direttiva 2000/60 anche dalla successiva Direttiva 2006/18/CE specificatamente diretta alla protezione e risanamento delle acque sotterranee. A livello nazionale questo ha comportato un necessario adeguamento del decreto legislativo 152/2006 operato dal decreto legislativo 30/2009 e ripreso dal DM 260/2010. Pertanto anche nel caso delle acque sotterranee si devono ribadire le*

considerazioni già effettuate per le acque superficiali in ordine alla possibilità di confronto con i precedenti risultati e in ordine alle criticità relative alla necessità di adeguamento e potenziamento delle reti e di garantire ad ARPA SICILIA le risorse umane strumentali e finanziarie necessarie per lo svolgimento delle attività.

Nei corpi idrici presenti nella catena siciliana svolgono un ruolo precipuo, sia le superfici di sovrascorrimento (che in modo preponderante condizionano la geometria dei corpi idrici ed hanno prodotto la formazione di un cuneo di scaglie tettoniche, ad elevata potenzialità idrica, con embrici di coperture terrigene prevalentemente impermeabili), sia i sistemi di faglie ad alto angolo, dirette e/o trascorrenti, che condizionano spesso il flusso idrico sotterraneo. I corpi idrici significativi sono stati individuati sia in base alle considerazioni sopra descritte, sia valutando i volumi d'acqua ricavati dal corpo idrico per scopo idropotabile e/o irriguo e tenendo anche in debito conto la qualità del corpo idrico. In ultima analisi, per corpo idrico significativo si intende un'idrostruttura che permette l'accumulo di quantità relativamente cospicua di risorsa idrica di buona qualità.

Le attività effettuate in relazione alla valutazione del rischio qualitativo e dello stato qualitativo per i corpi idrici sotterranei regionali nel corso del 2013 si sono svolte in tre fasi:

La prima fase ha riguardato l'analisi integrata della normativa comunitaria e nazionale in materia di protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento (Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE, Direttiva sulle Acque Sotterranee 2006/118/CE, D.lgs. 152/2006, D.lgs. 30/2009, D.M. 260/2010), nonché dei documenti guida pubblicati dalla Commissione Europea nell'ambito della Strategia Comune di Implementazione della Direttiva Quadro sulle Acque;

La seconda fase ha riguardato la predisposizione di una proposta di lavoro complessiva, trasmessa alla Struttura SG1 con nota prot. n. 59272 del 12/09/2013, relativa alle attività che occorrerebbe porre in essere al fine di effettuare le valutazioni di rischio dei corpi idrici sotterranei in Sicilia, in conformità ai requisiti previsti dalla normativa vigente, che comprende anche al suo interno la valutazione di stato chimico dei corpi idrici sotterranei;

La terza fase ha riguardato l'avvio di parte delle attività previste nella proposta di lavoro di cui sopra, con particolare riferimento alla Valutazione generale dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei

Nel seguito, si descrivono le attività svolte ed i risultati conseguiti in relazione alla terza fase di lavoro.

**Valutazione del rischio in relazione agli obiettivi ambientali “Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee” e “Impedire il deterioramento dello stato dei corpi idrici sotterranei” (Obiettivi 1 e 2).**

La Direttiva sulle acque sotterranee (2006/118/CE) chiarisce quali sono le sostanze di cui, ai sensi della Direttiva Quadro, deve essere impedita o limitata l'immissione nelle acque sotterranee, sia che le immissioni derivino da fonti puntuali che da fonti diffuse, facendo una distinzione tra sostanze pericolose, la cui immissione deve essere impedita, e sostanze non pericolose, la cui immissione deve essere limitata.

Per quanto riguarda le valutazioni di rischio in relazione agli obiettivi ambientali “Impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee” e “Impedire il deterioramento dello stato dei corpi idrici sotterranei”, è stata avviata la raccolta dei dati e degli indicatori utili ad effettuare una pre-valutazione di rischio (screening qualitativo) a scala regionale dei corpi idrici sotterranei, come previsto nella proposta di lavoro elaborata.

I dati e gli indicatori utili ai fini dell'effettuazione dello screening qualitativo sono principalmente quelli relativi alle potenziali sorgenti di contaminazione (sia puntuali che diffuse) che non sono soggette a sufficienti misure per impedire e controllare l'immissione di inquinanti in falda (misure quali le bonifiche dei siti contaminati, l'applicazione di buone pratiche agricole, etc.). Quindi, alla luce di queste considerazioni, i corpi idrici sotterranei che sono interessati dalla presenza di potenziali sorgenti di contaminazione non soggette a sufficienti misure per impedire e controllare l'immissione di inquinanti in falda, sono da considerare a rischio in relazione agli obiettivi ambientali 1 e 2 fissati dalla Direttiva Quadro. Sebbene ancora in corso, la raccolta dei dati e degli

*indicatori finora effettuata e la loro analisi integrata con i dati ad oggi disponibili sui corpi idrici sotterranei, così come individuati nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, fa emergere le prime considerazioni in relazione al rischio per i corpi idrici sotterranei di non raggiungere gli obiettivi ambientali 1 e 2:*

- *sono da considerarsi a rischio, rispetto ad entrambi gli obiettivi, tutti quei corpi idrici sotterranei che sono interessati dalla presenza di siti realmente contaminati, inseriti nell' "Anagrafe regionale dei siti da bonificare" (ex art. 251 D.lgs. 152/06 – D.A. n. 19/Gab 12/02/2007);*
- *sono da considerarsi a rischio, rispetto ad entrambi gli obiettivi, tutti quei corpi idrici sotterranei che sono interessati dalla presenza di alcune tipologie di siti potenzialmente contaminati, quali le discariche abusive, le discariche incontrollate (ovvero autorizzate antecedentemente al D.P.R. n. 915/1982 ed alla Delibera del Comitato Interministeriale del 27/07/1984), le discariche attivate con le cosiddette "ordinanze contingibili ed urgenti" di cui all'ex art. 12 del D.P.R. n. 915/82 o ex art. 13 D.lgs. n. 22/97 o art. 191 del D.lgs. n. 152/2006), le discariche controllate esaurite autorizzate ai sensi degli ex artt. 27 e 28 del D.lgs. n. 22/97 o ai sensi del D.lgs. n. 36/2003 o dell'art. 208 del D.lgs. n. 152/2006 ma costruite e/o realizzate non a regola d'arte.*

*Sono da considerare a rischio, rispetto ad entrambi gli obiettivi, tutti quei corpi idrici sotterranei che sono interessati dalla presenza di aree agricole aventi un indice di rischio per i fitofarmaci molto alto, alto o medio (...), così come cartografate nell'ambito del "Piano regionale per il controllo e la valutazione degli effetti derivanti dalla utilizzazione dei prodotti fitosanitari sui comparti ambientali vulnerabili", approvato con il Decreto Interdipartimentale Regionale n. 357 del 3 maggio 2007.*

*Sono da considerare a rischio, principalmente in relazione all'obiettivo ambientale 2 (...) tutti quei corpi idrici sotterranei che sono interessati dalla presenza di zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola, così come identificate nella "Carta regionale delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola" approvata con DDG n. 121 del 24/02/2005. Con tale decreto viene approvato anche il "Programma d'azione obbligatorio per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola", contenente misure vincolanti volte al contenimento dell'immissione di nitrati di origine agricola nelle acque. Pertanto si ritiene che i corpi idrici interessati dalla presenza di zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola siano da considerarsi a rischio maggiormente in relazione all'obiettivo ambientale 2 (rischio di deterioramento) per la presenza di possibili ritardi nella risposta dei sistemi idrogeologici ai programmi di misure adottati, più che per il pericolo di immissioni incontrollate di nitrati in falda (obiettivo ambientale 1).*

### ***Valutazione del rischio in relazione all'obiettivo ambientale "Ottenere un buono stato chimico dei corpi idrici sotterranei" (Obiettivo 3)***

*La valutazione del rischio in relazione all'obiettivo di non raggiungere il buono stato chimico, ossia qualitativo, dei corpi idrici sotterranei in Sicilia entro il 2015 ha lo scopo di "prevedere" quale sarà lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei alla fine del I° periodo del Piano di Gestione del Distretto Idrografico (22 dicembre 2015) e di conseguenza di valutare il rischio che lo stato buono non possa essere raggiunto entro quel termine temporale.*

*La definizione del buono stato chimico è indicata nell'Allegato 3 – Parte A del D.lgs. 30/2009 (che riprende la definizione riportata nel D.lgs. 152/06 e nella Direttiva 2000/60/CE e) ed i criteri e la procedura per la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee sono definiti dagli artt. 3 e 4 del D.lgs. 30/2009 (che riprende quelli della Direttiva 2006/118/CE).*

*La valutazione di rischio dei corpi idrici sotterranei rispetto all'obiettivo "Ottenere un buono stato chimico dei corpi idrici sotterranei", dovrebbe tenere in considerazione tutti gli elementi presi in esame dalla normativa vigente nell'ambito della procedura di valutazione dello stato chimico.*

*A tale riguardo, nella proposta di lavoro citata in premessa, è stata evidenziata una procedura per la valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei (individuata in un documento guida predisposto nell'ambito della Strategia Comune di Implementazione della Direttiva Quadro sulle*



*Acque – Commissione Europea, 2009), che prende in considerazione tutti gli elementi richiesti dalla normativa vigente per la valutazione dello stato chimico dei CIS, traducendoli in una batteria di test di classificazione da applicare ai corpi idrici sotterranei.*

*Applicando tale procedura, la valutazione del rischio in relazione all'obiettivo 3 andrebbe effettuata valutando, per ciascun test di classificazione (laddove applicabile), il rischio per il corpo idrico di non raggiungere il buono stato chimico entro il 22 dicembre 2015: a tal fine è sufficiente che uno solo dei test sopra indicati evidenzia una condizione di rischio perché il corpo idrico risulti globalmente a rischio di fallire l'obiettivo del buono stato chimico.*

*Nell'ambito delle attività fin qui svolte per valutare il rischio per i CIS di non raggiungimento dell'obiettivo 3, è stato applicato il primo test di classificazione dei corpi idrici sotterranei "Valutazione generale dello stato chimico del corpo idrico sotterraneo nella sua globalità", adattandolo alla realtà regionale per tenere conto della disponibilità attuale dei dati (soprattutto quelli relativi all'identificazione e caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei) e dell'assetto attuale della rete di monitoraggio qualitativo dei CIS.*

*La valutazione generale dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei è stata effettuata sulla base dei dati di monitoraggio chimico condotto dall'ARPA nel corso degli anni 2012 e 2011, i cui risultati si riportano nella presente relazione. Gli aspetti previsionali impliciti nella valutazione di rischio di non raggiungimento dell'obiettivo al 2015, sono stati presi in considerazione in modo qualitativo integrando la valutazione di stato chimico dei CIS riferita agli anni 2012 e 2011 con i dati e gli indicatori di pressione antropica disponibili già presi in considerazione per le valutazioni di rischio rispetto agli obiettivi ambientali 1 e 2..*

#### **4.1.2 Valutazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei nel 2012 e 2011**

*La valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei della Sicilia relativamente agli anni 2012 e 2011 è stata effettuata a livello di singola stazione di monitoraggio, verificando, per il valore medio annuo di ciascuno dei parametri determinati, il superamento o meno del relativo standard di qualità ambientale o del valore soglia (tabelle 2 e 3 della Parte A dell'Allegato 3 del D.lgs. 30/2009).*

*Per il 2012 la valutazione dello stato chimico puntuale ha riguardato 219 stazioni che interessano tutti i corpi idrici sotterranei della Sicilia tranne quelli dei bacini idrogeologici dei Monti di Palermo, Roccabusambra, Monti di Trabia-Termini Imerese, Monti Madonie e Monti Nebrodi (figura 4.1). Le stazioni monitorate appartengono in gran parte alla rete di monitoraggio delle acque sotterranee prevista nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, comprendente 493 stazioni distribuite sui 77 corpi idrici sotterranei della Sicilia, secondo l'individuazione dei CIS effettuata nel Piano di Tutela delle Acque della Sicilia ed integralmente adottata dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico.*

*Per il 2011 la valutazione dello stato chimico puntuale ha riguardato 235 stazioni che interessano gli stessi CIS monitorati nel 2012, ma con un maggiore densità di distribuzione nei CIS ricadenti nella provincia di Messina rispetto al 2012 ed una minore densità di distribuzione nei CIS ricadenti nella provincia di Ragusa rispetto al 2012.*

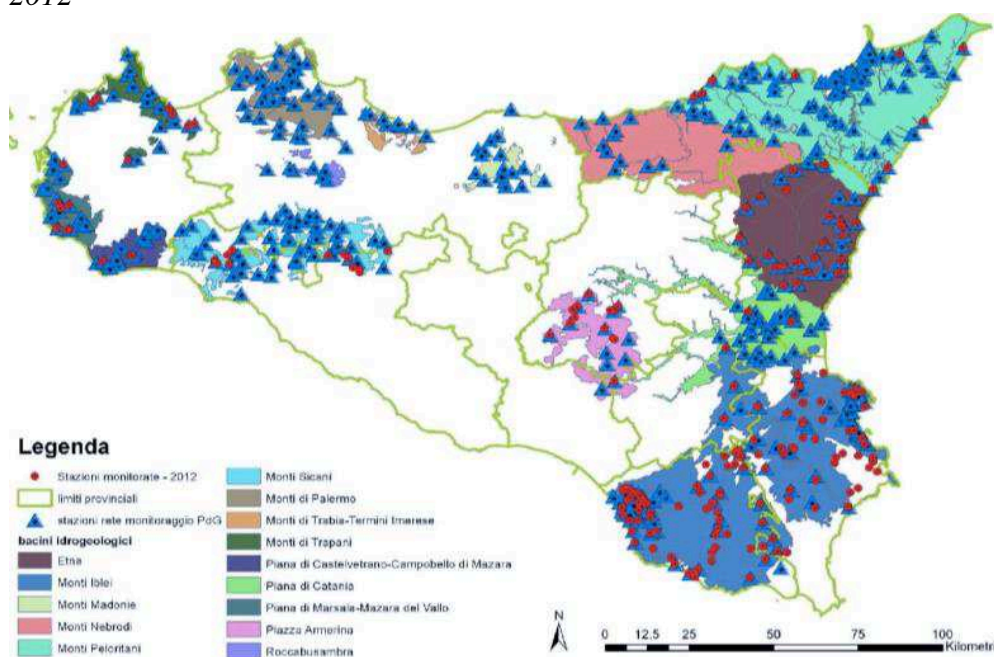
*Come previsto dai criteri di valutazione dello stato chimico riportati nel D.lgs. 30/2009, l'attribuzione dello stato "scarso" ad una data stazione di monitoraggio è stata effettuata allorché si è verificato il superamento anche di un solo SQA o VS di cui alla norma citata. In tabella 1 è riportato il risultato dell'attività di valutazione dello stato chimico, in relazione ai parametri determinati, effettuata per ciascuna stazione monitorata nel 2012, con indicazione dello stato buono o scarso (in quest'ultimo caso vengono specificati i parametri responsabili dell'attribuzione dello stato scarso), e con indicazione dei parametri complessivamente ricercati nella matrice acque sotterranee da ciascuna Struttura Territoriale dell'ARPA. Infatti, poiché il set dei parametri ad oggi ricercati non deriva da una dettagliata analisi delle pressioni antropiche presenti sui singoli corpi idrici, è stato scelto di riportare accanto alla valutazione dello stato*

chimico puntuale dei CIS, anche l'elenco dei parametri complessivamente ricercati, al fine di corredare la valutazione effettuata con l'informazione sulla completezza del set analitico ricercato rispetto a quello previsto dal D.lgs. 30/2009.

L'analisi dei dati 2012 mette in evidenza un'elevata densità di stazioni in stato scarso nei corpi idrici sotterranei ricadenti nella provincia di Ragusa (in particolare CIS "Piana di Vittoria", dove prevale un inquinamento da prodotti fitosanitari e nitrati), la presenza di numerose stazioni in stato scarso nei corpi idrici ricadenti nella provincia di Trapani (in particolare CIS "Piana di Marsala - Mazara del Vallo", dove, sulla base dei parametri ad oggi ricercati, risulta prevalere un inquinamento da nitrati e da altri anioni inorganici), la presenza di diverse stazioni in stato scarso in alcuni corpi idrici ricadenti nelle province di Catania (in particolare CIS "Etna Ovest", dove, sulla base dei parametri ad oggi ricercati, risulta il prevalere un inquinamento da metalli pesanti), di Messina (diversi corpi idrici sotterranei del bacino idrogeologico dei Monti Peloritani, dove sono stati riscontrati superamenti dei VS per alcuni parametri di cui alla tab 3 del D.lgs. 30/2009) ed alcune stazioni in stato scarso per alcuni parametri di cui alla tabella 3 del D.lgs. 30/2009, ricadenti nel corpo idrico di Piazza Armerina e nei corpi idrici "Lentinese", "Siracusano nord-Orientale" e nella "Piana di Augusta-Priolo" del bacino idrogeologico dei Monti Iblei.

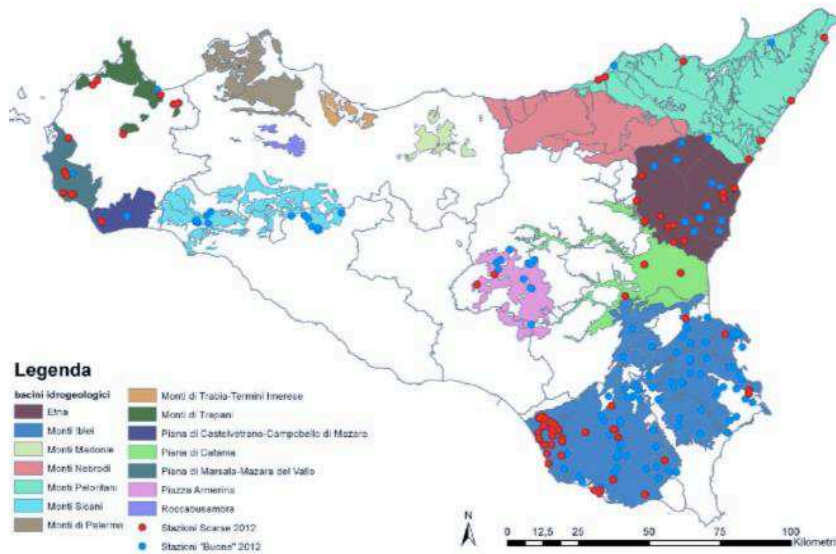
(...) Nelle figure successive è riportata la mappatura rispettivamente per il 2012 e il 2011. Dal confronto tra le due mappe non emergono sostanziali variazioni, a meno del diverso numero di stazioni monitorate nei corpi idrici della province di Ragusa e di Messina nei due anni di riferimento. Si sottolinea come, sia per il 2011 che per il 2012, la valutazione puntuale del buono stato dei corpi idrici sotterranei sia relativa solo ai parametri determinati in tali anni e pertanto non tenga conto di altre sostanze eventualmente presenti nei corpi idrici e non ancora ricercate. Sono in corso presso l'ARPA le attività di adeguamento della rete di monitoraggio della acque sotterranee, sia in termini di distribuzione spaziale e rappresentatività delle stazioni, che di revisione ed integrazione del set di parametri da ricercare, che consentiranno, una volta noti anche i risultati dell'attività di analisi delle pressioni e di definizione dei modelli concettuali dei corpi idrici sotterranei, di potere passare da una valutazione di stato puntuale e parziale ad una complessiva valutazione di stato chimico dei corpi idrici sotterranei, secondo quanto previsto dall'art. 4, comma 2 del D.lgs. 30/2009.

Figura 4.1: Ubicazione delle stazioni di monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee -anno 2012



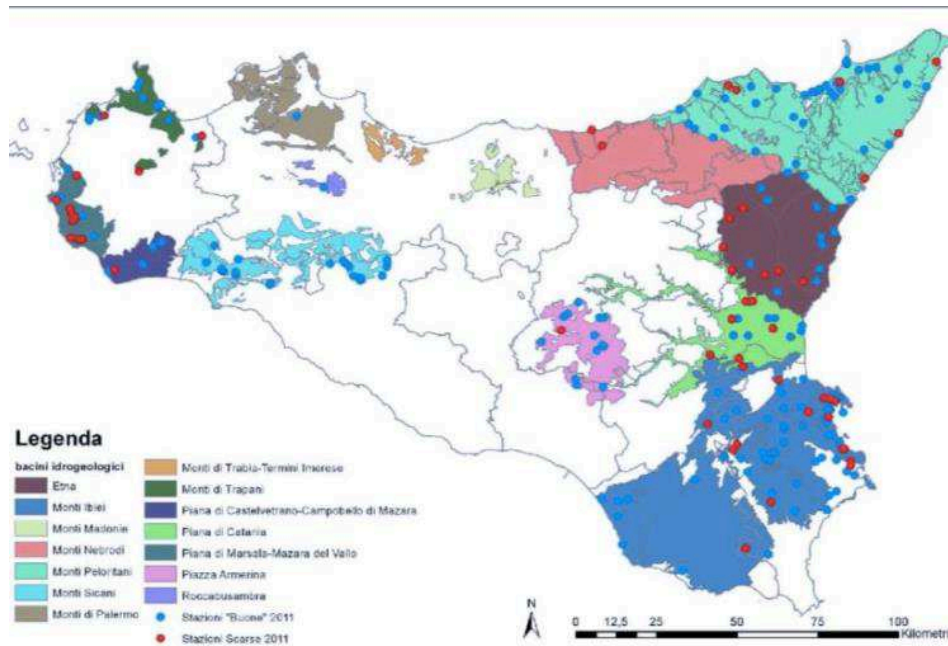
(Fonte: ARPA Sicilia)

Figura 4.2: Mappatura dello stato chimico puntuale 2012 dei corpi idrici sotterranei



(Fonte: ARPA Sicilia)

Figura 4.3: Mappatura dello stato chimico puntuale 2011 dei corpi idrici sotterranei



(Fonte: ARPA Sicilia)

Tabella 4.1: Valutazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei – anno 2012 - TP

<b>Corpo Idrico Sotterraneo</b>	<b>Codice Stazione</b>	<b>Denomin. stazione</b>	<b>Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati(1)</b>
Piana di Castelvetrano-Campobello di Mazara	ITR19CCCS01P13	B10-A	
	ITR19CCCS01P14	B10-B	
	ITR19CCCS01P21	S. Nicola1	Nitrati
Piana di Marsala-Mazara del Vallo	ITR19MMCS01P06	S. Anna (pozzo)	Nitrati
	ITR19MMCS01P07	Sinubio12	
	ITR19MMCS01P09	Parrocchia S. Francesco di Paola	Nitrati
	ITR19MMCS01P13	Dara	Nitrati, Solfati, Cloruri, Conducibilità
	ITR19MMCS01P19	Triglia	Nitrati, Cloruri
	ITR19MMCS01P25	Ramisella 2	Nitrati
Monte Erice	ITR19TPCS01P04	San Marco	Nitrati, Solfati
Monte Sparagio-Monte Monaco-Monte Ramalloro-	ITR19TPCS03P11	Cavaliere	Nitrati
Monte Inici	ITR19TPCS04P07	Ardigna	Nitrati
Monte Bonifato	ITR19TPCS02P01	Vergini	Nitrati
	ITR19TPCS02P03	Castello	Nitrati, Tetracloroetilene
Monte Ramalloro-Monte Inici	ITR19TPCS04P02	Novu	
	ITR19TPCS04P03	Merla	Nitrati, Solfati

Elenco dei parametri determinati: Nitrati, Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cromo tot, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Selenio, Vanadio, Boro, Fluoruri, Nitriti, Solfati, Cloruri, Ammoniaca, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Conducibilità  
(Fonte: ARPA Sicilia)

Tabella 4.2: Valutazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei – anno 2012 - ME

Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denominazione stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati(1)
Alcantara	ITR19PECS01P02	Pigno 1	Nichel, Tetracloroetilene
Piana di Barcellona-Milazzo	ITR19PECS02P53	Benefizio	
Messina-Capo Peloro	ITR19PECS07P02	Garibaldi	Nichel, Cloruri, Triclorometano, Bromodichlorometano
Peloritani occidentali	ITR19PECS13P04	Favara Torrenova	Nichel
	ITR19PECS14P05	Scullica	Nichel
Peloritani sud-orientali	ITR19PECS15P04	Leto	Nichel
S. Agata-Capo d'Orlando	ITR19PECS17P01	Papa	Nichel, Bromodichlorometano
	ITR19PECS17P02	Masseria	
Timeto	ITR19PECS18P01	Timeto	Nichel, Bromodichlorometano

Elenco dei parametri determinati: Nitrati, Arsenico, Nichel, Vanadio, Nitriti, Solfati Cloruri, Ammoniaca, Benzene, Etilbenzene, Toluene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, DiBenzo(a,h)antracene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, Triclorometano, Cloruro di vinile, 1,2-Dicloroetano, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Bromodichlorometano, Clorobenzene, 1,2,4 triclorobenzene, Conduttività (Fonte: ARPA Sicilia)

Tabella 4.3: Valutazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei – anno 2012 - EN

Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denominazione stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati(1)
	ITR19PZCS01P04	Gigliotto	
	ITR19PZCS01P07	Frattulla	
	ITR19PZCS01P09	Masseria	
	ITR19PZCS01P10	Sciumarella	
	ITR19PZCS01P11	Bevaio	
	ITR19PZCS01P12	Cava	Ammoniaca
	ITR19PZCS01P13	Geracello	Mercurio
	ITR19PZCS01P14	Scioltabino	
	ITR19PZCS01P15	Staglio	
	ITR19PZCS01	Bellia	

Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denominazione stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati(1)
	P17		
	ITR19PZCS01 P18	Ceraso	
Piazza Armerina	ITR19PZCS01 P19	Mandrascate	
Piazza Armerina	ITR19PZCS01 P20	Pioppo	
Piazza Armerina	ITR19PZCS01 P24	Tesoro Oro	

Elenco dei parametri determinati: Nitrati, Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cromo tot, Mercurio, Nichel, Piombo, Selenio, Vanadio, Boro, Nitriti, Solfati, Cloruri, Ammoniaca, Conducibilità  
(Fonte: ARPASicilia)

Tabella 4.4 Valutazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei – anno 2012 - SR

Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denominazione stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati(1)
Etna Nord	ITR19ETCS01 P05	Stafenna	
Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01 P02	Giardini	
	ITR19IBCS01 P04	Raduana	
	ITR19IBCS01 P07	Albinelli	
	ITR19IBCS01 P08	Canali 2	
	ITR19IBCS01 P09	Cannizzo	
	ITR19IBCS01 P10	Cava del Signore	
	ITR19IBCS01 P11	Dammusi 2	
	ITR19IBCS01 P12	Dammusi 4	Conducibilità
	ITR19IBCS01 P13	Eras	
	ITR19IBCS01 P14	Grottone	
	ITR19IBCS01 P15	Malvagia	
	ITR19IBCS01 P16	Pizzaratti	
	ITR19IBCS01 P17	Pozzo n.1ex Feudo	
	ITR19IBCS01 P18	S.Nicola n.3	
	ITR19IBCS01 P19	S. Nicola n.9	Conducibilità
	ITR19IBCS01 P20	Carrozzeri	
	ITR19IBCS01	Intagliata	

<b>Corpo Idrico Sotterraneo</b>	<b>Codice Stazione</b>	<b>Denomin. stazione</b>	<b>Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati(1)</b>
	P21		
	ITR19IBCS01 P24	Reimann 2	
	ITR19IBCS01 P25	Spinagallo	
	ITR19IBCS01 P26	Trappeto Vecchio	
	ITR19IBCS01 P27	Pozzo n. 4 c.da Monasteri	
	ITR19IBCS01 P28	P. 5 c.da Vignalonga	
	ITR19IBCS01 P29	Sorgente Grottavide	
Lentinese	ITR19IBCS02 P03	Paradiso	
	ITR19IBCS02 P06	P. Crocifisso	
	ITR19IBCS02 P07	P. Santa Maria	
	ITR19IBCS02 P16	Palagonese	
	ITR19IBCS02 P17	Pozzo 2 (Bafù)	
	ITR19IBCS02 P19	Bottiglieri	
	ITR19IBCS02 P20	Campo Pozzi	Triclorometano
	ITR19IBCS02 P21	Corvo 2	
	ITR19IBCS02 P22	Madonna delle Grazie	
	ITR19IBCS02 P23	Murabito	
	ITR19IBCS02 P24	Tre stelle	
	ITR19IBCS02 P25	Piazza Roma	
	Ragusano	ITR19IBCS03 P05	Pozzo 4 Poidomani
ITR19IBCS03 P23		Cansisina	
ITR19IBCS03 P24		Pozzo n.5 c/da Granati Nuovi	
ITR19IBCS03 P25		Ruscica 2	
Siracusano meridionale	ITR19IBCS04 P02	Gelso	
	ITR19IBCS04 P03	Pozzo n.4 c.da Gallina	



Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denomin. stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati(1)
	ITR19IBCS04 P04	Falabia	
	ITR19IBCS04 P06	Scocciacoppi	
	ITR19IBCS04 P07	Baronazzo	
	ITR19IBCS04 P08	Maiorana	
	ITR19IBCS04 P09	San Giorgio	
	ITR19IBCS04 P10	Testa dell'Acqua	
	ITR19IBCS04 P11	Caruso	
	ITR19IBCS04 P12	Coletta	
	ITR19IBCS04 P13	Pozzo n.1 c.da Gallina	
	Piana di Augusta - Priolo	ITR19IBCS05 P21	Enel PG3
ITR19IBCS05 P32		D'Amico	Triclorometano
ITR19IBCS05 P34		ex Montedison	
ITR19IBCS05 P35		Giummo (Falà)	
ITR19IBCS05 P36		Pozzo n.3 S.Focà	
ITR19IBCS05 P37		S. Giorgio 2	
ITR19IBCS05 P38		Serena	
ITR19IBCS05 P39		Trovato 1	
ITR19IBCS05 P40		Vignali 2 Bellistri	

Elenco dei parametri determinati: Alfa esaclorocicloesano, Beta esaclorocicloesano, Delta esaclorocicloesano, Lindane, Antimonio, Arsenico, Cadmio, Mercurio, Selenio, Vanadio, Benzene, Etilbenzene, Toluene, p-Xilene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, DiBenzo(a,h)antracene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, Triclorometano, Dichlorobromethane, 1,2- icloroetano, Esaclorobutadiene, Clorobenzene, 1,2,4 triclorobenzene, Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene, Aldrin, Dieldrin, Ddd o.p, Ddd p.p, Dde o.p, Dde p.p, Ddt o.p, Ddt p.p, PCB (9 congeneri), Nichel, Piombo, Conducibilità  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 20°C  
(Fonte: ARPASicilia)

Tabella 4.5: Valutazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei – anno 2012 - AG

Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denomin. stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati(1)
Saccense Meridionale	ITR19MSCS0 3P03	S. Giovanni	
	ITR19MSCS0 3P06	Carboj A	
	ITR19MSCS0 3P07	Grattavoli 2	



	ITR19MSCS0 3P14	Carboj B	
	ITR19MSCS0 3P15	Carboj C	
	ITR19MSCS0 3P16	Carboj D	
	ITR19MSCS0 3P17	Carboj F	
	ITR19MSCS0 3P20	Resinata	
Sicani centrali	ITR19MSCS0 5P09	S. Matteo	
	ITR19MSCS0 5P12	Occhio Pantano 1	
	ITR19MSCS0 5P13	Occhio Pantano 2	
Sicani orientali	ITR19MSCS0 7P06	Capo Favara	
	ITR19MSCS0 7P09	Santa Lucia 1	
	ITR19MSCS0 7P11	Galleria Castelluzzo	
	ITR19MSCS0 7P14	Gragotta piccola	
	ITR19MSCS0 7P15	Gragotta grande	
	ITR19MSCS0 7P16	Fico Granatelli	

Nitrati, Alacloro, Atrazina, Atrazina desetil, Azinfos etile, Azinfos metile, Bromopropilato, Clorfenvinfos, Clorotalonil, Clorpirifos etile, Clorpirifos metile, Diazinone, Dimetoato, Endosulfan, Endosulfan solfato, Fenarimol, Furalaxyl, Propizamide, Buprofenzin, Tolyfluanide, Fosmet, Mevinfos, Etofenprox, Cadusafos, Fenitrotion, Fention, Iprodione Malation, Metalaxil, Metidation, Metolaclo Myclobutanil, Metamidofos, Fenazaguin, Azoxystrobin, Folpet, Pirazofos, Kresoximmicile, Boscalid, Oxadiazon, Molinate, Eptenofos, Triazofos, Forate, Acefate, Bupirimate, Oxyfluoren, Tolclofos metile, Oxadixil, Paration-etile, Paration-metile, Penconazolo, Pendimetalin, Pyrimicarb, Propiconazolo, Pyrimetanil, Procimidone, Prometrina, Esaclorobenzene, Simazina, Terbutilazina, Terbutilazina desetil, Tetradifon, Triadimenol, Trifluralin, Ciprodinil, Clordano-cis e trans, Diclorvos, Disulfoton, Eptacloro, Eptacloro epossido (Somma di Eptacloro epossido alfa e Eptacloro epossido beta), Metribuzin, Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cromo, Nichel, Piombo, Selenio, Vanadio, Mercurio, Boro, Fluoruri, Nitriti, Solfati, Cloruri, Ammoniacca (come NH4), Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Benzo(g,h,i)perilene, DiBenzo(a,h)antracene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene, Beta esaclorocicloesano, Alfa esaclorocicloesano, Delta esaclorocicloesano, Gamma esaclorocicloesano, Aldrin, Dieldrin, Ddd o,p, Ddd p,p, Dde o,p, Dde p,p, Ddt o,p, Ddt p,p, somma PCB (28 congeneri), Conducibilità (Fonte: ARPA Sicilia)

Tabella 4.6: Valutazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei – anno 2012 - RG

Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denomin. stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati(1)
Lentinese	ITR19IBCS02 R01	Sorgente Favara	
	ITR19IBCS02 R02	Sorgente Marchesa	
	ITR19IBCS02 R03	Sorgente Montagna	
	ITR19IBCS02 R04	Sorgente Bagliolo	
	ITR19IBCS02 R05	Sorgente Berlinga	
	ITR19IBCS02 R06	Sorgente Scifazzo	
Ragusano	ITR19IBCS03	Sorgente	Dibromoclorometano

<b>Corpo Idrico Sotterraneo</b>	<b>Codice Stazione</b>	<b>Denomin. stazione</b>	<b>Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati(1)</b>
	G01	Santa Maria La Nova	
	ITR19IBCS03 G02	Sorgente Scalarangio	Nitrati
	ITR19IBCS03 G03	Sorgente Scianna Caporale	
	ITR19IBCS03 G04	Sorgente Timpa Calorio	
Piana di Vittoria	ITR19IBCS03 G04	Sorgente Timpa Calorio	
	ITR19IBCS03 G06	UNICT Pozzo A2	Nitrati, Clorpirifos etile, Clorpirifos metile, Furalaxyl, Cadusafox, Iprodione, Metalaxil, Fenazaguin, Azoxystrobin, Pyrimetanil, Procimidone, Triadimenol, 2,4-DB, Ciprodinil, CARBENDAZIM, CIPROCONAZOLO, ETOPROFOS, FENAMIFOS, FLUDIOXONIL, IMIDACLOPRID, TEBUCONAZOLO, Totale pesticidi
	ITR19IBCS03 G12	UNICT Pozzo A8	Nichel, Arsenico
	ITR19IBCS03 G13	UNICT Pozzo A9	Nitrati, Cloruri
	ITR19IBCS03 G18	Sorgente Donna Marina	
	ITR19IBCS03 G19	Sorgente Muti	
	ITR19IBCS03 G20	Sorgente Presti	
	ITR19IBCS03 P04	Pozzo Carnemolla	
	ITR19IBCS03 P11	Sorgente Fonte Chiaramonte	Metalaxil, Oxadixil, Totale pesticidi
	ITR19IBCS03 R36	Pozzo Crocefia n. 6	
	ITR19IBCS03 R42	Pozzo Di Stefano	
	ITR19IBCS03 R50	Pozzo Gravina n. 1 ex n. 8	
	ITR19IBCS03 R52	Pozzo H	
	ITR19IBCS03 R56	Pozzo Liequa n. 1	

<b>Corpo Idrico Sotterraneo</b>	<b>Codice Stazione</b>	<b>Denomin. stazione</b>	<b>Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati(1)</b>
	ITR19IBCS03 R63	Pozzo Ottaviano	
	ITR19IBCS03 R68	Pozzo Pisana n. 2	Antimonio
	ITR19IBCS03 R72	Pozzo Poidomani	
	ITR19IBCS03 R83	Pozzo Sudano	
	ITR19IBCS03 R86	Sorgente Cafeo	
	ITR19IBCS03 R87	Sorgente Cava di Volpe	
	ITR19IBCS03 R88	Sorgente Corchigliato	
	ITR19IBCS03 R89	Sorgente Fontana Grande	
	ITR19IBCS03 R90	Sorgente Fontana Nuova	
	Piana di Vittoria	ITR19IBCS03 R92	Sorgente Mariotta
ITR19IBCS03 R93		Sorgente Medica	
ITR19IBCS03 R94		Sorgente Misericordia	Ammoniaca
ITR19IBCS03 R95		Sorgente Oro-Scribano	Nitriti, Ammoniaca
ITR19IBCS03 R96		Sorgente Polla	TIAMETOXAM, TIAMETOXAM
ITR19IBCS03 R97		Sorgente Salto di Lepre	
ITR19IBCS03 R98		Sorgente San Leonardo	Dibromoclorometano
ITR19IBCS03 R99		Sorgente San Pancrazio	
ITR19IBCS06 P03		Sorgente Paradiso	
ITR19IBCS06 R01		ANT Pozzo Anthea	Nitrati, Oxadixil, IMIDACLOPRID
ITR19IBCS06 R02		ANT Pozzo Cunsolo Giuseppe	Nitrati, Oxadixil, Metalaxil, IMIDACLOPRID, METOMIL, Totale pesticidi
ITR19IBCS06 R03		ANT Pozzo Cunsolo n. 1	Nitrati
ITR19IBCS06 R04		ANT Pozzo Cunsolo n. 2	
ITR19IBCS06 R05		DV Pozzo Di Carmine	Nitrati, Cloruri, Metalaxil, PROPOXUR, Totale pesticidi, Solfati, Conducibilità

<b>Corpo Idrico Sotterraneo</b>	<b>Codice Stazione</b>	<b>Denomin. stazione</b>	<b>Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati(1)</b>
	ITR19IBCS06 R06	DV Pozzo Geraci Giuseppe 10 m	Nitrati, Cloruri, Oxadixil, Metalaxil, Totale pesticidi, Solfati
	ITR19IBCS06 R07	DV Pozzo Geraci Giuseppe 100 m	Cloruri, Buprofenzin, Totale pesticidi, Solfati
	ITR19IBCS06 R08	DV Pozzo Iemolo	Cloruri, Conducibilità
	ITR19IBCS06 R09	DV Pozzo Licitra Giuseppe	Nitrati, Cloruri, Metalaxil, Totale pesticidi, Solfati, Conducibilità
	ITR19IBCS06 R10	DV Pozzo Licitra Giancarlo	Nitrati, Cloruri, Metalaxil, Pyrimetaniil, Totale pesticidi, Solfati, Conducibilità
	ITR19IBCS06 R11	DV Pozzo Migliore	Arsenico, Cloruri, Nichel, Solfati, Ammoniaca
	ITR19IBCS06 R12	DV Pozzo Rosa Antonino	Nitrati, Cloruri, Totale pesticidi, Diclorobromometano
	ITR19IBCS06 R13	Pozzo Alcerito	Nitrati, Cloruri, Oxadixil, Metalaxil, IMIDACLOPRID, METOMIL, Totale pesticidi, Solfati
	ITR19IBCS06 R18	Pozzo Barone	Nitrati, Metalaxil, Terbutilazina, Terbutilazina desetil, CARBARIL, IMIDACLOPRID, METOMIL, Totale pesticidi
	ITR19IBCS06 R19	Pozzo Berdia	Nitrati, Cloruri, Clorpirifos etile, Metalaxil, Totale pesticidi, Selenio, Solfati, Conducibilità
	ITR19IBCS06 R20	Pozzo Bollente	Nitrati, Cloruri, Metalaxil, IMIDACLOPRID, Totale pesticidi, Mercurio, Solfati
	ITR19IBCS06 R22	Pozzo Brancato	Nitrati, Cloruri, Oxadixil, Metalaxil, FLUAZIFOP, IMIDACLOPRID, Totale pesticidi, Solfati
	ITR19IBCS06 R23	Pozzo Canino	Nitrati, Oxadixil, Metalaxil, Triadimenol, IMIDACLOPRID, TEBUCONAZOLO, Totale pesticidi, Solfati
	ITR19IBCS06 R26	Pozzo Case Nuove	Nitrati, Cloruri, Metalaxil, Azoxystrobin, Boscalid, Totale pesticidi, Solfati, Conducibilità
	ITR19IBCS06 R31	Pozzo COOP La Sicilia	Arsenico, Cloruri, Oxadixil, Metalaxil, Azoxystrobin, Triadimenol, FENAMIFOS, IMIDACLOPRID, Totale pesticidi, Solfati
	ITR19IBCS06 R32	Pozzo COOP Piombo	Nitrati, Oxadixil, IMIDACLOPRID, Totale pesticidi,

Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denomin. stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati(1)
			Solfati, Conducibilità
	ITR19IBCS06 R37	Pozzo Fonte Abate	Nitrati, Cloruri, Oxadixil, Metalaxil, DIMETOMORF, IMIDACLOPRID, METOMIL, Totale pesticidi
	ITR19IBCS06 R42	Pozzo Macchione	Nitrati, Ciprodinil, IMIDACLOPRID, METOMIL, Totale pesticidi, Solfati
	ITR19IBCS06 R47	Pozzo Mezzasalma	Nitrati, Cloruri, Oxadixil, Metalaxil, Totale pesticidi, Solfati
	ITR19IBCS06 R54	Pozzo Rinelli	Nitrati, Metalaxil, DIMETOMORF, Totale pesticidi
	ITR19IBCS06 R56	Pozzo Sallemi	Nitrati, Oxadixil, Metalaxil, Totale pesticidi, Solfati
	ITR19IBCS06 R60	Pozzo Sarra	Nitrati, Oxadixil, Metalaxil, Azoxystrobin, Totale pesticidi, Solfati
	ITR19IBCS06 R69	Pozzo Vivai Cappellaris	Metalaxil, Azoxystrobin, Totale pesticidi, Solfati, Conducibilità
	ITR19IBCS06 R70	Pozzo Vivai Hortus	Nitrati, Cloruri, Azoxystrobin, IMIDACLOPRID, Totale pesticidi, Solfati, Conducibilità
	ITR19IBCS06 R72	Sorgente Cifali	
	ITR19IBCS06 R73	Sorgente Fonte Diana	Dibromoclorometano, Diclorobromometano
	ITR19IBCS06 R74	Sorgente Passolato	
	ITR19IBCS06 R75	Pozzo Caruso	Nitrati, Oxadixil, Metalaxil, Triadimenol, CIPROCONAZOLO, IMIDACLOPRID, METOMIL, TEBUCONAZOLO, Totale pesticidi
	ITR19IBCS06 R76	Pozzo Di Benedetto	Nitrati
	ITR19IBCS06 R77	Pozzo Fratelli Salvo	Nitrati, Metalaxil, IMIDACLOPRID, Totale pesticidi

Elenco dei parametri determinati: Nitrati, Alacloro , Atrazina , Atrazina desetil , Azinfos etile , Azinfos metile , Bromopropilato , Clorfenvinfos , Clorotalonil, Clorpirifos etile , Clorpirifos metile , Diazinone , Dimetoato , Endosulfan , Endosulfan , Mecoprop, Endosulfan solfato , Fenarimol, Furalaxyl, Propizamide, Buprofenzin, To lylfluamide, Fosmet, Mevinfos, ETOFENPROX, Cad usafox, Fenitrotrion , Fention , Iprodione , Malation , Metalaxil , Metidation , Metolaclor , Myclobutanil , Metamidofox, Fenazaguin, Azoxystrobin, Folpet, Pir azofos, Kresoxim metile, Boscalid, Oxadiazon , Molinate, Eptenofos, Triazofos, Forate, Acefate, Bup irimate, Oxyfluoren, Tolclofos metile, Oxadixil , Paration-etile , Paration-metile , Penconazolo , Lenacil, Pendimetalin , Pyrimicarb, Propiconazolo, Carbofuran, Pyrimetanil, Procimidone , Prometrina , Simazina , Terbutilazina, Terbutilazina desetil , Tetradifon , Triadimenol , Trifluralin , 2, 4-D, Dichlorprop (2, 4-DP), MCPA, 2, 4-DB, Ciprodinil, Demeton(s)metilsolfone, Demeton-Smethyl, Diclorvos, Disulfoton, Diuron, Eptacloro, Metribuzin, 4-CPA, ACETAMIPRID, ACRINATRINA, ALDICARB, ALDICARBSULFONE, ALDICARB-SULFOSSIDO, BITERTANOLO, CARBARIL, CARBENDAZIM, CIMOXANIL, CIPROCONAZOLO, CIROMAZINA, CISCLORDANO, DICLORAN, CLODINAFOPPROPARGIL, CLORMEQUAT, CUMAFOS, DIMETOMORF, ETOFOS, EXITIAZOX, FENAMIFOS, FENEXAMIDE, FLUAZIFOP, FLUAZIFOP-BUTILE, FLUDIOXONIL, EPTACLORO-EPOSSIDO-ISOMERO-A, IMAZALIL, IMAZAPIR, IMIDACLOPRID, IPROVALICARB, METIOCARB, METOMIL, MONOLINURON, OXAMIL, PROPAMOCARB, PROPARGITE, PROPOXUR, SPIROXAMINA, TEBUCONAZOLO, TIACLOPRID, TIAMETOXAM, TRANS-CLORDANO, TRIADIMEFON, TRIASULFURON, TRIBENURON-METILE, Isoproturon, Antimonio, Arsenico, Cadmio, Dibromoclorometano, Mercuriodisciolto, Nichel, Piombo, Cromo disciolto, Selenio, Vanadio, Boro, Fluoruri, Nitriti, Cloruri, Solfati, Ammoniac (comeNH4), Benzene, Etilbenzene, Toluene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(b+k)fluorantene DiBenzo(a,h)antracene, Benzo(g,h,i)perilene, Inden o (1.2.3-cd)pirene, cloruro di vinile, 1.2-Dicloroetano, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Esa clorobutadiene, Diclorobromometano, Clorobenzene, 1, 4Diclorobenzene, 1.2.4 triclorobenzene, Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene, Betaesaclorocicloesano, Aldrin, Dieldrin, Dddo.p, Ddd p.p, Dde o.p, Dde p.p, Ddt o.p, Ddt p.p, somma PCB (28 congeneri), Conducibilità (Fonte: ARPA Sicilia)

Tabella 4.7: Valutazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei – anno 2012 -CT

<b>Corpo Idrico Sotterraneo</b>	<b>Codice Stazione</b>	<b>Denominazione stazione</b>	<b>Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati(1)</b>
Piana di Catania	ITR19CTCS01P27	Sarpietro	Nitrati, Conducibilità
Piana di Catania	ITR19CTCS01P28	Sciara	Nitrati, Conducibilità, Selenio, Solfati
Etna Est	ITR19ETCS03P05	San Martino	Nitrati, Ammoniaca
Etna Nord	ITR19ETCS01P02	Bragaseggi	
Etna Nord	ITR19ETCS01P03	Fisauri	
Etna Ovest	ITR19ETCS02P01	Ciapparazzo	Vanadio
	ITR19ETCS02P02	Musa	
	ITR19ETCS02P03	Piano Elisi	
	ITR19ETCS02P04	Currone	Vanadio
	ITR19ETCS02P05	Acque Difesa	Cromo totale
	ITR19ETCS02P06	Scutari	Nitrati, Solfati
	ITR19ETCS02P07	Acque sorrentine	Vanadio
	ITR19ETCS02P08	Battaglini PianoConte	
	ITR19ETCS02P09	Santa Domenica	Vanadio, Boro
	ITR19ETCS02P10	Scannacavoli	Solfati
	ITR19ETCS02P12	Manganelli	Boro
	ITR19IBCS02P11	S. Filippo 3	
	ITR19IBCS02P12	Falso Corrotto	
	Etna Est	ITR19ETCS03P03	Ponte Ferro
ITR19ETCS03P05		San Paolo	
ITR19ETCS03P05		San Paolo	
ITR19ETCS03P06		Ilice	
ITR19ETCS03P07		Macrì (Pedara)	

Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denominazione stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati(1)
	ITR19ETCS03 P08	Turchio	
	ITR19ETCS03 P10	Masaracchio	
	ITR19ETCS03 P11	Felce Rossa	
	ITR19ETCS03 P12	Puglisi Cosentino	Nichel
	ITR19ETCS03 P13	Cavagrande (Garaffo e Scilio)	

Elenco dei parametri determinati: Nitrati, Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cromo totale, CromoVI, Mercurio, Nichel, Piombo, Selenio, Vanadio, Boro, cianuri liberi, Fluoruri, Nitriti, Solfati, Cloruri, Ammoniaca (comeNH<sub>4</sub>), Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo (k)fluorantene, Benzo(b+k)fluorantene (g/L), Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1.2.3cd)pirene, DiBenzo(a,h)antracene, Conducibilità, somma PCB (28 congeneri)  
(Fonte: ARPA Sicilia)

#### 4.1.3 Valutazione del rischio per i CIS in relazione al raggiungimento del buono stato chimico al 2015

Come specificato (...), gli aspetti previsionali impliciti nella valutazione di rischio di non raggiungimento dell'obiettivo del buono stato chimico dei CIS al 2015, sono stati presi in considerazione in modo qualitativo, integrando la valutazione di stato chimico dei CIS riferita agli anni 2012 e 2011 con i dati e gli indicatori di pressione antropica disponibili già presi in considerazione per le valutazioni di rischio in relazione agli obiettivi ambientali 1 e 2 ed effettuando uno screening qualitativo di rischio a scala regionale per i CIS in relazione all'obiettivo 3.

L'analisi integrata dei dati ha permesso di estrapolare le seguenti considerazioni preliminari, risultato dello screening effettuato:

- sono da considerare a rischio rispetto all'obiettivo 3, in relazione allo stato chimico puntuale 2012-2011 i seguenti corpi idrici sotterranei:

*Piana di Marsala-Mazara del Vallo*

*Piana di Vittoria*

*Piana di Catania*

*Piana di Augusta-Priolo*

*Reitano-Monte Castellaci*

*S. Agata – Capo D'Orlando*

*Peloritani sud-Orientali*

*Simeto*

Nei corpi idrici Etna Ovest ed Etna Est, come si evince dai risultati della valutazione di stato chimico puntuale 2012-2011, si riscontrano valori medi annui di alcuni metalli pesanti superiori ai VS di cui alla tab. 3 del D.lgs. 30/2009. Tali corpi idrici sono meritevoli di ulteriori studi di approfondimento, volti a verificare se i superamenti riscontrati siano riconducibili, almeno in parte, ad un'origine litogenica, quindi naturale di tali parametri. Gli studi di approfondimento andrebbero pertanto indirizzati alla definizione dei valori di fondo naturale dei metalli pesanti in tali corpi idrici, da utilizzare per la definizione di eventuali nuovi valori soglia sito-specifici per i metalli pesanti nell'area etnea, come previsto dalla normativa vigente.

- Sono da considerare a rischio rispetto all'obiettivo ambientale 3, i corpi idrici che, pur non evidenziando, al di là di qualche superamento localizzato, uno stato chimico complessivo scarso (o per l'assenza o per l'esiguità delle stazioni monitoraggio), sono caratterizzati da una presenza significativa delle fonti di pressione agricola elencate nel paragrafo 2 (aree a rischio fitofarmaci, aree ad elevato apporto di nitrati di origine agricola, etc....). Tali corpi idrici sono:

*Piana di Barcellona-Milazzo*

*Peloritani Centrali*

*Etna Est*

*Piana di Castelvetro-Campobello di Mazara.*

*Sono meritevoli di ulteriori indagini conoscitive i corpi idrici sotterranei che, pur non evidenziando uno stato chimico scarso (perché scarsamente coperte dalla rete di monitoraggio o per la presenza di diverse stazioni classificate come “buone”), sono caratterizzati da un elevato numero di siti potenzialmente contaminati (prevalentemente discariche) per unità di superficie di corpo idrico.*

*Tali corpi idrici sono principalmente:*

*i CIS del bacino dei Monti Peloritani;*

*i CIS Etna Ovest ed Est;*

*il CIS Siracusano Nord-Orientale.*

***Valutazione del rischio in relazione agli obiettivi ambientali “Invertire le tendenze significative e durature all’aumento degli inquinanti nei corpi idrici sotterranei” e “Rispettare i requisiti previsti per le aree protette (relativamente alle acque sotterranee)” (obiettivo 4 e 5)***

*Per quanto riguarda la valutazione di rischio per i corpi idrici sotterranei in relazione all’obiettivo ambientale 4 (“Invertire le tendenze significative e durature all’aumento degli inquinanti nei corpi idrici sotterranei”), le attività potranno essere effettuate solo quando saranno disponibili i dati del monitoraggio chimico degli anni successivi al 2012, eventualmente integrati con le serie storiche di monitoraggi pregressi delle acque sotterranee effettuati dall’ARPA.*

*Per quanto riguarda invece la valutazione di rischio per i corpi idrici sotterranei in relazione all’obiettivo 5 (“Rispettare i requisiti previsti per le aree protette relativamente alle acque sotterranee”), la valutazione del rischio relativa a questo obiettivo è ricompresa all’interno del più ampio processo di valutazione del rischio per i corpi idrici sotterranei di non raggiungere il buono stato chimico. I requisiti previsti dalla Direttiva Quadro per le aree protette sono parte integrante della valutazione del rischio per i CIS di non raggiungere il buono stato chimico, in quanto riguardano il non deterioramento qualitativo dei CIS destinati al consumo umano (che è anche uno dei requisiti richiesti per la valutazione del buono stato chimico), il non deterioramento della qualità ecologica o chimica dei corpi idrici superficiali e il non danneggiamento degli ecosistemi terrestri connessi con i CIS (anch’essi requisiti richiesti per la valutazione del buono stato chimico).*

*La valutazione del rischio rispetto al requisito del non deterioramento qualitativo dei corpi idrici sotterranei destinati al consumo umano (CIS-DCU), presuppone la preliminare acquisizione delle serie storiche dei dati del controllo effettuato ai sensi del D.lgs. 31/2001 sulle acque destinate al consumo umano, al fine di verificare, in corrispondenza dei punti di prelievo della risorsa idrica sotterranea eventuali tendenze al deterioramento dei relativi CIS-DCU. Nelle more della realizzazione di questa attività, è tuttavia possibile effettuare una preliminare valutazione del rischio (screening qualitativo) di non raggiungimento dell’obiettivo 5 per i CIS-DCU, sulla base dei dati relativi alle aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano (ai sensi dell’art. 94 D.lgs. 152/06 e s.m.i.), distinte in zone di tutela assoluta, zone di rispetto e zone di protezione.*

*Delimitare le aree di salvaguardia delle captazioni idropotabili e disciplinarne l’utilizzo, costituisce infatti una misura di tutela per la qualità delle acque destinate al consumo umano, che può contribuire al raggiungimento dell’obiettivo 5, cioè il non deterioramento qualitativo dei CIS-DCU.*

*Affinché le aree di salvaguardia siano individuate efficacemente per il raggiungimento dell’obiettivo di qualità per i CIS-DCU, occorre che la loro delimitazione sia effettuata sulla base di criteri definiti nelle Linee guida, emanate dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province Autonome con l’Accordo 12 dicembre 2002, per l’individuazione*



delle aree di salvaguardia delle risorse idriche (ex art. 21 del D.lgs. 152/99 come modificato dal D.lgs. 152/06).

I criteri indicati nelle Linee Guida citate per la delimitazione delle aree di salvaguardia sono per lo più criteri idrogeologici (tranne per le zone di tutela assoluta, in cui può essere sufficiente il criterio geometrico di delimitazione).

Pertanto, alla luce delle suddette considerazioni, è possibile affermare, ai fini dello screening qualitativo di rischio per i CIS-DCU in relazione all'obiettivo 5, che:

- i CIS nei quali le aree di salvaguardia delle captazioni idropotabili sono state individuate secondo criteri diversi da quelli indicati nella Linee Guida succitate e per i quali non sono state adottate dalla Regione misure, limitazioni e prescrizioni d'uso volte alla tutela qualitativa della risorsa idrica, sono corpi idrici a rischio in relazione all'obiettivo ambientale 5.

I risultati degli screening di rischio effettuati per i corpi idrici sotterranei hanno la finalità di fornire un primo quadro generale di valutazioni volte ad indirizzare le risorse per ulteriori studi ed approfondimenti verso quei CIS caratterizzati da maggiori criticità e/o incertezza delle valutazioni; lo screening consente inoltre di indirizzare le possibili misure da adottare nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Regione Siciliana, al fine di raggiungere gli obiettivi ambientali previsti dalla Direttiva Quadro. Sulla base delle valutazioni effettuate in questa sede alcune delle misure da adottare nei corpi idrici sotterranei classificati come a rischio in relazione agli obiettivi 1, 2 e 5 risultano essere le seguenti:

- le bonifiche dei siti contaminati nei CIS a rischio;
- l'adozione di misure per la mitigazione del rischio di contaminazione dei corpi idrici sotterranei da prodotti fitosanitari;
- la delimitazione delle aree di salvaguardia delle captazioni idropotabili secondo i criteri indicati nelle Linee Guida della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province Autonome con l'Accordo 12 dicembre 2002, e la contestuale adozione in tali aree di misure, limitazioni e prescrizioni d'uso volte alla tutela qualitativa della risorsa idrica.

Relativamente all'indicatore S.A.A.S. – Stato Ambientale delle Acque Sotterranee per i corpi idrici sotterranei, l'ultimo dato disponibile (ARPA 2005) rilevato su 76 corpi idrici significativi, li classifica nella maggioranza dei casi (56%) nella classe “buona”. Il 4% presenta uno stato ambientale “sufficiente”, il 29% uno stato “scadente”, una quota dell'11% rientra in uno stato ambientale definito “particolare”, ovvero tale per cui le caratteristiche qualitative e/o quantitative non sono determinate da un significativo impatto antropico ma dovute alla presenza naturale di particolari specie chimiche o ad un potenziale quantitativo di scarso rilievo, così da comportare limitazioni nell'uso della risorsa.

## **4.2 Caratterizzazione qualitativa delle Acque superficiali**

### **4.2.1 Fiumi**

Poiché solo poco più dell'8% delle attività di monitoraggio sui fiumi previste dal DM 260/2010 risultano effettuate, la conoscenza dello stato di qualità delle nostre acque risulta parziale ed incompleta. Gli elementi biologici monitorati sono le macrofite (valutati attraverso l'indice IBMR), i macroinvertebrati bentonici (attraverso l'indice STAR\_ICMi), le diatomee (attraverso l'indice ICMi); a sostegno di questi si analizzano, attraverso l'applicazione del LIMeco, i parametri fisico-chimici indicati nell'allegato 1 del DM 260/2010 e le sostanze inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità (tab. 1/B dell'All. 1 DM 260/2010), per le quali ARPA Sicilia ha già avviata la relativa procedura analitica.

Il monitoraggio dei pesci è facoltativo per i fiumi temporanei; poiché i corpi idrici monitorati rientrano in questa categoria (l'unica eccezione, il fiume Flascio, tipizzato come perenne, ha mostrato lunghi periodi di asciutta comportandosi nel 2012 come temporaneo), questa attività non

è stato effettuata. Per ciascun elemento di qualità biologica (EQB) vengono normalizzati i dati sui valori di riferimento forniti dal DM 260/2010, ottenendo il Rapporto di Qualità Ecologica (EQR) che ci consente la valutazione della qualità ecologica del corpo idrico in 5 classi di qualità.

Lo stato chimico si valuta determinando mensilmente la concentrazione delle sostanze dell'elenco di priorità, riportate nella tab. 1/A del DM 260/2010, per le quali, a seguito di un'analisi delle pressioni e degli impatti effettuata per ogni singola sostanza, emergono le attività che comportano scarichi, emissioni, rilasci e perdite significative nel bacino idrografico. Qualora non vi siano informazioni sufficienti per effettuare una valida e chiara selezione delle sostanze dell'elenco di priorità, a fini precauzionali, secondo la norma, si dovrebbero monitorare tutte le sostanze di cui non si possa escludere a priori la presenza nel bacino. Il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale (SQA -media annua) è classificato in buono stato chimico. In caso negativo, è classificato come corpo idrico in cui non è riconosciuto il buono stato chimico.

ARPA Sicilia, poiché non è stato ancora effettuato lo studio delle pressioni, determina le sostanze della tab.1/A per le quali è stata già avviata la relativa procedura analitica. Nella tabella che riporta lo stato chimico dei corpi idrici, lo stato buono è da considerarsi parziale poiché non sono state analizzate tutte le sostanze prioritarie riportate nella tab.1/A. Per la valutazione di uno stato chimico non buono è sufficiente anche il superamento di un solo standard di qualità. Dove lo stato è non buono, vengono riportati i parametri per i quali si è registrato il superamento.

Il monitoraggio completo è stato effettuato solamente nei corpi idrici di seguito elencati in tabella (18 stazioni sulle 256 + 48 siti di riferimento teorici inclusi nel Piano di Gestione delle Acque), coprendo solamente il 6% circa delle attività previste.

Si fa presente che la corretta indicazione del regime perenne o temporaneo del corpo idrico è necessaria sia per definire la tempistica dei campionamenti che per la scelta dei valori di riferimento per il calcolo degli EQB. Un erronea indicazione, pertanto, porta ad una non corretta valutazione dello stato di qualità del corpo idrico e nella maggior parte dei casi porta ad una sua sottostima pertanto, la Regione dovrebbe verificare la correttezza delle tipizzazioni.

Per l'elemento di qualità biologica (EQB) "fauna ittica", bisogna precisare che è obbligatorio per i corsi d'acqua perenni. Comunque, essendo i corpi idrici monitorati quasi esclusivamente (più del 90%) intermittenti, è possibile pervenire alla loro valutazione anche in assenza di monitoraggio di tale EQB. Inoltre su alcuni corpi idrici tipizzati ai sensi dell'All 1 sez. A del DM 131/2008 come "perenni" si sono riscontrati periodi di secca prolungati, come ad esempio 083 TORRENTE GRASSETTA – Flascio, in cui la stazione Pezzo Flascio nel 2012 è andata in asciutta almeno dal 24 luglio, per 5 mesi sino alle piogge tardo autunnali (dicembre). Nel 2013 grazie ad una elevata piovosità registrata alla fine dell'estate, il deflusso idrico si è ristabilito già all'inizio di ottobre. Approfondimenti sono necessari per comprendere se si tratta di un'asciutta per motivi naturali o antropici. Similmente nel bacino del Simeto e lago di Pergusa, il torrente Saracena Trearie, nella stagione estiva ha presentato per periodi prolungati ampi tratti asciutti o con deflussi poco consistenti.

Particolari anche i casi di alcuni corpi idrici tipizzati come "intermittenti". Ad esempio il Torrente Petrolo nel quale la stazione Gaggi ha presentato nel 2012 un'asciutta prolungata da maggio fino a gennaio dell'anno successivo. Andrebbe approfondito il problema verificando se sia il caso di modificare la tipizzazione in "episodico".

Tabella 4.8: Corpi idrici monitorati ai sensi della WFD in Sicilia

Stazione	Codice tratto	Nome	Toponimo	Regime	Rischio	Tipo*	Note
R19094 -SIMETO							
Pietralunga	R1909403	Fiume Simeto	F.Simeto	Perenne	R	19S R3 N	
staz. 100 -Ponte Biscari	R1909404	Fiume Simeto	F.Simeto	Intermittente	PR	19I N8 N	
Saracena_Trearie	R1909405	087 Torrente della saracena	T. della Saracena	Perenne	NR	19S R2 N	
	R1909406	083 Valle Castagnera	T.Martello	Intermittente	NR	19I N7 N	
	R1909407	083 Torrente Schicciomira	T.Cutò	Intermittente	NR	19I N2 N	
R19096 -ALCANTARA							
Flascio_Zarbata	R1909601	083 Torrente grassetta	F. Flascio (T.Grassetta)	Perenne	NR	19S R2 N	candidato sito riferimento
Flascio_Pezzo Flascio	R1909601	083 Torrente grassetta	F. Flascio (T.Grassetta)	Perenne	NR	19S R2 N	
Alcantara Randazzo	R1909602	Fiume alcantara	F.Alcantara	Intermittente	NR	19I N7 N	
Torrente Favoscuro - stazione Villanu	R1909603	083 Torrente favoscuro	T.Favoscuro	Intermittente	NR	19I N7 N	candidato sito riferimento
Favoscuro-Santa Domenica	R1909603	083 Ttorrente Favoscuro	T.Favoscuro	Intermittente	NR	19I N7 N	
Torrente Roccella	R1909604	083 Torrente Rocetta	T.Roccella	Intermittente	NR	19I N8 N	candidato sito riferimento
Roccella-Bonvassallo	R1909604	083 Torrente Rocetta	T.Roccella	Intermittente	NR	19I N8 N	
Fiume Alcantara - Mulino Cannarozzo	R1909605	Fiume Alcantara	F.Alcantara	Intermittente	NR	19I N7 N	
Fondachello-Malvagna	R1909606	083 Vallone Zulante	T.Fondachello	Intermittente	NR	19I N7 N	

Fiume Alcantara - Centrale Enel II salto	R1909607	Fiume Alcantara	F.Alcantara	Intermittente	PR	19I N7 N	
San Paolo-Due Ponti	R1909608	083 Torrente S. Paolo	T.S. Paolo	Intermittente	NR	19I N7 N	
Petrolo-Gaggi	R1909609	083 Torrente Petrolo	T.Petrolo	Intermittente	PR	19I N7 N	
Alcantara -San Marco	R1909610	Fiume Alcantara	F.Alcantara	Intermittente	PR	19I N7 N	

\*Ai sensi del DM 131/08  
(Fonte: ARPA Sicilia 2013)

*Nel -Torrente Roccella, a livello della stazione Bonvassallo durante il 2012 per 7 mesi su 12 non è stata presente acqua in alveo, cosa che ha fatto ritenere che fossero necessari approfondimenti per verificare se si trattasse di una condizione eccezionale dovuta alla totale assenza di precipitazioni per almeno 5 mesi, o se invece la il corpo idrico dovesse essere considerato “episodico”. Nel 2013, anno in cui si è riproposta una situazione analoga, aggravata dal fatto che l’asciutta è intervenuta con un mese di anticipo rispetto a quanto precedentemente osservato, fino alla fine di ottobre non è stata rilevata traccia di deflusso idrico. Inoltre, in data 4 giugno 2013, è stato rilevato dagli operatori di ARPA (ST di Catania) che per tutto il corso del torrente sugli argini in cemento di ambedue le sponde sono visibili grossi tubi in PVC, alcuni dei quali sono disposti in senso orizzontale mentre altri, disposti verticalmente, risalgono dal terreno intercettando l’acqua direttamente dal sottosuolo per distribuirla ai frutteti presenti lungo l’asta fluviale. In molti punti lungo la rete di tubature sopra descritta, si evidenziano perdite in corrispondenza di fori dai quali l’acqua in pressione fuoriesce e si raccoglie nell’alveo asciutto formando piccole pozze di acqua stagnante.*

*Il prelievo idrico contribuisce in maniera determinante ad un anticipo forzato del periodo di asciutta, qualora questo fosse naturale. Certamente all’analisi delle pressioni, su questi punti incompleta nel Piano di gestione 2010, bisognerebbe aggiungere oltreché la pressione “morfologica” anche quella “idrologica”. La pressione idrologica nel bacino dell’Alcantara, non presa in considerazione nel Piano di Gestione, è dovuta alle derivazioni di due piccole centrali idroelettriche del tipo ad acqua fluente, in esercizio sulla sponda destra del tratto che va dalla sorgente Scifazzi, presso l’abitato di Francavilla di Sicilia, e la frazione Mitogio di Castiglione di Sicilia. L’acqua viene derivata in due punti: 400 m a valle della sorgente e 200m a valle della confluenza con il fiume S. Paolo. La restituzione idrica finale si trova all’altezza della seconda centrale (subito a valle della stazione “centrale ENEL 2° salto”).*

*Oltre che nelle stazioni suddette, è stato possibile calcolare il Livello di Inquinamento da Macroscrittori per lo Stato Ecologico (LIMEco) ed effettuare una prima valutazione dello stato chimico in altre stazioni sottoposte a monitoraggio per altre fattispecie (Rete fitosanitari, Rete Nitrati, Acque a specifica destinazione etc.). Di seguito sono riportate le tabelle con le stazioni e i risultati di dette valutazioni.*

Tabella 4.9: Valutazione del LIMeco nei corpi idrici fluviali in Sicilia

Provincia	Bacino	Denominazione stazione	Codice tratto	LIMECO
CATANIA	Simeto	Fiume Simeto-Passo Fico	R1909401	sufficiente
CATANIA	Simeto	Fiume Simeto-Troina-Serravalle	R1909404	elevato

<b>Provincia</b>	<b>Bacino</b>	<b>Denominazione stazione</b>	<b>Codice tratto</b>	<b>LIMECO</b>
CATANIA	Simeto	Torrente Dittaino-Ponte SP 70 II	R1909406	buono
CATANIA	Simeto	Torrente Gornalunga-Passo Martino	R1909408	elevato
CATANIA	Simeto	Torrente Gornalunga-Albano	R1909409	sufficiente
CATANIA	Simeto	Torrente Monaci-Case Bracco	R1909410	elevato
AGRIGENTO	Carboj	Carboj	R1905901	elevato
AGRIGENTO	Verdura	Verdura	R1906101	buono
AGRIGENTO	Verdura	Sosio-S. Carlo	R1906102	elevato
AGRIGENTO	Magazzolo	Fiume Magazzolo	R1906201	buono
AGRIGENTO	Platani	Platani 1	R1906301	elevato
AGRIGENTO	Platani	Platani 2	R1906302	buono
AGRIGENTO	Platani	Platani-Passo Fonduto	R1906303	sufficiente
AGRIGENTO	Platani	Platani 4	R1906304	elevato
AGRIGENTO	Platani	Platani-Casteltermini	R1906307	sufficiente
AGRIGENTO	S.Leone	fiume S. Anna-S. Leone	R1906701	scarso
AGRIGENTO	Naro	Fiume Naro	R1906801	sufficiente
AGRIGENTO	Imera Meridionale	Imera Meridionale 1	R1907201	buono
CALTANISS ETTA	Imera Meridionale	Imera Meridionale 2	R1907202	buono
CALTANISS ETTA	Imera Meridionale	Imera Meridionale 3	R1907203	sufficiente
CALTANISS ETTA	Platani	Fiume Salito	R1906306	buono
CALTANISS ETTA	Platani	Fiume Gallodoro	R1906305	buono
CALTANISS ETTA	Gela	Fiume Gela	R1907701	buono
RAGUSA	Acate	Acate 4	R1907804	scarso
RAGUSA	Acate	Acate 5	R1907805	sufficiente
RAGUSA	Acate	Torrente Amerillo	R1907808	buono
RAGUSA	Acate	Torrente Paratore	R1907806	sufficiente
RAGUSA	Ippari	Ippari 2	R1908002	cattivo
RAGUSA	Ippari	Ippari 3	R1908003	scarso
RAGUSA	bacini minori tra ippari e Irminio	Torrente Grassullo	R1908101	sufficiente
RAGUSA	Iriminio	Iriminio 1	R1908201	cattivo
RAGUSA	Iriminio	Iriminio 2	R1908202	buono
RAGUSA	Iriminio	Iriminio 3	R1908203	buono
RAGUSA	Iriminio	Iriminio 4	R1908204	elevato
RAGUSA	Scicli	Torrente Passo Gatta	R1908301	cattivo
RAGUSA	bacini	Torrente Favara	R1908401	cattivo

Provincia	Bacino	Denominazione stazione	Codice tratto	LIMECO
	minori tra Scicli e Capo Passero			
RAGUSA	Tellaro	Tellaro 1	R1908201	buono
SIRACUSA	Tellaro	Tellaro 2	R1908202	elevato
SIRACUSA	Cassibile	Cassibile-Manghisi	R1908901	elevato
	Bacini minori tra Cassibile e Anapo			buono
SIRACUSA	Anapo	Vallone Mortellaro	R1909001	
SIRACUSA	Anapo	Anapo 1	R1909101	elevato
SIRACUSA	Anapo	Anapo 2	R1909102	elevato
SIRACUSA	Anapo	Ciane	R1909103	buono
SIRACUSA	Lentini	San Leonardo	R1909302	elevato
	S.Bartolomeo			buono
TRAPANI	o	S.Bartolomeo 1	R1904501	
TRAPANI	Birgi	Birgi	R1905101	buono
TRAPANI	Arena	Arena	R1905401	sufficiente
TRAPANI	Belice	Belice 1	R1905701	sufficiente
TRAPANI	Belice	Belice 2	R1905702	scarso
RAGUSA	Tellaro	Tellaro 1	R1908201	scarso
SIRACUSA	Tellaro	Tellaro 2	R1908202	scarso
SIRACUSA	Cassibile	Cassibile-Manghisi	R1908901	scarso
	Bacini minori tra Cassibile e Anapo			scarso
SIRACUSA	Anapo	Vallone Mortellaro	R1909001	
SIRACUSA	Anapo	Anapo 1	R1909101	scarso
SIRACUSA	Anapo	Anapo 2	R1909102	scarso
SIRACUSA	Anapo	Ciane	R1909103	scarso
SIRACUSA	Lentini	San Leonardo	R1909302	scarso
	S.Bartolomeo			scarso
TRAPANI	o	S.Bartolomeo 1	R1904501	
TRAPANI	Birgi	Birgi	R1905101	scarso
TRAPANI	Arena	Arena	R1905401	scarso
TRAPANI	Belice	Belice 1	R1905701	scarso
TRAPANI	Belice	Belice 2	R1905702	scarso

(Fonte: ARPA Sicilia 2013)

Tabella 4.10: Valutazione dello Stato chimico nei corpi idrici fluviali in Sicilia

Provincia	Codice tratto	Bacino	Denominazione stazione	Stato chimico*
AG	R1906308	PLATANI	F.Platani-Casteltermini	
AG	R1906309	F.Platani-Passo Fonduto		
CT	R1909601	ALCANTARA	Pezzo Flascio	
CT	R1909602	Torrazze		
CT	R1909606	Malvagna		
CT	R1909607	Centrale Enel 2° salto		
CT	R1909609	Gaggi		
CT	R1909610	San Marco		
CT/ME	R1909603	Santa Domenica		
CT/ME	R1909604	Bonvassallo		
CT/ME	R1909608	T.S. Paolo		
CT/ME	R1909608	Due Ponti		
ME	R1909605	Mulino-Cannarozzo		
ME	R1910101	FIUMEDINISI	F.di Colonnina	
EN	R1909410	SIMETO E LAGO PERGUSA	F. SPERLINGA	
EN	R1909418	F. DITTAINO		
PA	R1903701	ELEUTERIO	ELEUTERIO V. CONTI	Benzo(g,h,i)perylene
PA	R1903004	IMERA SETTENTRIONALE	IMERA SETTENTRIONALE 1	Benzo(g,h,i)perylene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene
PA	R1907215	IMERA MERIDIONALE	IMERA MERIDIONALE - S.Andrea	
PA	R1904303	JATO	JATO	Benzo(g,h,i)perylene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene
SR	R1909101		F.Anapo	
SR	R1909102	ANAPO	F.Anapo	
SR	R1909103	F.Anapo		
SR	R1909104	F.Ciane		
SR	R1909001	Bacini minori fra CASSIBILE e ANAPO	V.Mortellaro	
SR	R1908901	CASSIBILE	F.Cassibile-(Cave Pantalica)	
SR	R1909304	LENTINI e bacini minori fra LENTINI e SIMETO	F.Reina -Sant'Andrea	
SR	R1908603	TELLARO	F.Tellaro	

\* lo stato chimico non può essere definito per le stazioni nelle quali non è stato registrato alcun superamento degli SQA (in bianco in tabella) poiché non tutti i parametri previsti sono stati ricercati e/o la frequenza di campionamento non è stata quella prevista dalla DM 260/06. (Fonte: ARPA Sicilia 2013)

Le classi di qualità risultanti dal monitoraggio per ciascun elemento nonché lo stato ecologico, risultante per ogni stazione monitorata, sono riportate nella tabella di seguito. Poiché il risultato del monitoraggio di alcune delle stazioni che doveva essere completato nel 2013 non è ancora disponibile, la valutazione di alcuni EQB non è esaustiva ed i giudizi riportati potrebbero non essere quelli definitivi.

Tabella 4.11: Stato di qualità risultante nei corpi idrici monitorati ai sensi della WFD in Sicilia

Prov.	bacino	Denominazione stazione	Codice tratto	EQR			LIMEco	tab 1/B DM 260/2010	Stato ecologico
				macrofite (IBMR)	diatomee (ICMi)	Macro invertebrati (STAR_ICMi)			
CT	Simeto	F. Simeto-Pietralunga	R1909403	SCARSO	BUONO	SUFF	ELEV		SCARSO
CT		F. Simeto-staz. 100 - Ponte Biscari	R1909404	SCARSO	SCARSO	BUONO	ELEV		SCARSO
CT		Torrente Saracena_trearie	R1909405	-	ELEV	BUONO	ELEV	ELEV	BUONO
CT		T.Martello	R1909406						
CT		T.Cutò	R1909407						
CT	Alcantara	Fiume Flascio-Zarbata	R1909601	BUONO	ELEV	BUONO	ELEV	ELEV SUFF	BUONO
CT		Fiume Flascio-Pezzo Flascio	R1909601	BUONO	ELEV	BUONO	ELEV	ELEV SUFF	SUFF
CT		Alcantara Randazzo-Torrazze	R1909602	SUFF	ELEV		ELEV	BUONO	ELEV
CT		Torrente Favoscuro - stazione Villanu	R1909603	ELEV	ELEV	ELEV	ELEV	BUONO	BUONO
CT		Torrente Favoscuro - Santa Domenica	R1909603	BUONO	BUONO	BUONO	ELEV	ELEV	BUONO
CTME		Torrente Roccella	R1909604	BUONO	ELEV	ELEV	ELEV	ELEV	SUFF
CT/ME		Torrente Roccella-Bonvassallo	R1909604	ELEV	SUFF	SUFF	ELEV	ELEV	SUFF
Ct/ME		Fiume Alcantara - Mulino Cannarozzo	R1909605	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	CATTIVO	CATTIVO
CT		Torrente Fondachelli-Malvagna	R1909606	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	CATTIVO	CATTIVO
CT		Fiume Alcantara - Centrale Enel II salto	R1909607	BUONO	ELEV	BUONO	ELEV	ELEV	BUONO
CT		Torrente San Paolo-Due Ponti	R1909608	BUONO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO	SCARSO
CT		Torrente Petrolo-Gaggi	R1909609	-	SUFF	CATTIVO	BUONO	ELEV	CATTIVO
CT		Alcantara -San Marco	R1909610	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SUFF	BUONO	SCARSO

(Fonte: ARPA Sicilia 2013)

Sono tuttora in corso di monitoraggio i corpi idrici F.SIMETO F.SIMETO -STAZ. 100, T.SARACENA T.MARTELLO T.CUTO', FIUME TROINA -STAZIONE 102, F.ANAPO), e per essi non è possibile attualmente effettuare alcuna considerazione. La valutazione completa dello stato ecologico sarà effettuata al completamento del ciclo di monitoraggio, le risultanze dei monitoraggi effettuati sino a dicembre 2013 non sono ancora disponibili.

#### 4.2.2 Acque di transizione

Per quanto concerne le acque di transizione vengono individuati dalla normativa quattro elementi di qualità biologica: Macroalghe, Fanerogame, Macroinvertebrati bentonici, fitoplancton e fauna ittica. A sostegno vanno valutati gli elementi fisico-chimici (azoto inorganico disciolto – DIN, fosforo reattivo – P-PO4 e ossigeno disciolto). Gli elementi di qualità biologica, macroalghe e fanerogame vengono integrati nell'EQB "Macrofite" e valutati attraverso l'indice E-MaQi (Sfriso



2009) se si è in presenza di almeno 20 specie oppure mediante l'indice R-MaQi modificato se si è in presenza di un numero inferiore di specie. Per l'EQB "macroinvertebrati bentonici" la classificazione dello stato di qualità è effettuata attraverso l'applicazione di due indici M-AMBI. Per il fitoplancton non è stato individuato nella norma, né nelle linee guida di riferimento, alcun indice per la valutazione. Il monitoraggio della fauna ittica, sebbene previsto, non è effettuato da ARPA Sicilia. Neanche per questo elemento sono comunque indicati nella norma indici di riferimento.

Lo stato chimico si valuta determinando mensilmente la concentrazione delle sostanze dell'elenco di priorità, riportate nella tab. 1/A del DM 260/2010, per le quali a seguito di un'analisi delle pressioni e degli impatti, effettuata per ciascuna singola sostanza dell'elenco di priorità, risultano attività che ne comportano scarichi, emissioni, rilasci e perdite significativi nel bacino idrografico. Qualora non vi siano informazioni sufficienti per effettuare una valida e chiara selezione delle sostanze dell'elenco di priorità, a fini precauzionali e di indagine, secondo la norma, sarebbe necessario monitorare tutte le sostanze di cui non si possa escludere a priori la presenza nel bacino. Il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale è classificato in buono stato chimico. In caso negativo, il corpo idrico è classificato come corpo idrico in cui non è riconosciuto il buono stato chimico.

Per le acque di transizione, nel caso non si sia già adempiuto ai programmi di monitoraggio secondo quanto sopra descritto, si possono effettuare in due mesi consecutivi due campionamenti nella colonna d'acqua ed uno nei sedimenti per la determinazione nell'acqua delle sostanze della tab. 1/A del DM 260/2010 e nei sedimenti della tabella 2/A. In caso di non superamento di entrambe le matrici il corpo idrico si classifica in stato chimico buono e deve essere ripetuto annualmente solo un campionamento nel sedimento. Qualora si verificano superamenti deve essere valutato un nuovo piano di monitoraggio in funzione delle specifiche situazioni.

Il monitoraggio delle acque di transizione è stato avviato nel lago di Ganzirri (Messina), e nel corpo idrico Gorgo Alto appartenente ai Gorghi Tondi (Trapani). In quest'ultimo corpo idrico è stato effettuato il monitoraggio completo del fitoplancton e sono stati fatti campionamenti per l'analisi delle comunità di macroinvertebrati bentonici e Macrofite. In relazione a queste componenti, sia a causa della conformazione del corpo idrico che per l'estesa anossia dei sedimenti, non è stata rilevata alcuna comunità. Lo stato ecologico del corpo idrico è quindi da considerarsi Cattivo.

Attualmente nel Lago di Ganzirri non sono stati censiti punti di scarico, tuttavia sono presenti degli impatti di tipo diffuso. Le acque piovane infatti non sono state ancora convogliate e defluiscono liberamente nel bacino. Durante eventi piovosi di forte intensità si assiste allo fuoriuscita delle acque reflue dai tombini sulla strada con conseguente sversamento nel lago.

Nel corpo idrico Lago Ganzirri lo stato ecologico risultante dall'analisi degli elementi di qualità biologica (indici R-MaQi modificato e M-AMBI), fisico-chimica e chimica (inquinanti analizzati tra quelli non appartenenti all'elenco di priorità) è buono, come evidenziato nella successiva tabella.

Tabella 4.12: Bacini minori fra FIUMEDINISI e Capo Peloro – stazione "Lago Ganzirri": classi di qualità risultanti per i vari elementi di qualità monitorati nel corso del 2012

Codice corpo idrico	RMaQi	M-AMBI	elementi fisico-chimici	tab 1/B DM 260/2010	Stato ecologico
IT19TW102296	BUONO	BUONO	Conseguimento stato buono	Conseguimento stato buono	BUONO

(Fonte: ARPA Sicilia)

Per quanto attiene allo stato chimico, per le acque di transizione, si possono effettuare in due mesi consecutivi due campionamenti nella colonna d'acqua ed uno nei sedimenti per la determinazione nell'acqua della presenza delle sostanze della tab. 1/A del DM 260/2010 e nei sedimenti della tabella 2/A. In caso di non superamento di entrambe le matrici il corpo idrico si classifica in stato chimico buono e deve essere ripetuto annualmente solo un campionamento nel sedimento. Qualora

si verificano superamenti deve essere valutato un nuovo piano di monitoraggio in funzione delle specifiche situazioni.

ARPA Sicilia ha quindi effettuato i campionamenti in due mesi consecutivi nel corpo idrico Lago Ganzirri di Messina, determinando nei campioni di acqua le sostanze della tab. 1/A per le quali ha già avviato la relativa procedura analitica (Cadmio, Mercurio, Piombo, Nichel, Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene, Benzene, Diclorometano, Esaclorobutadiene, Naftalene, Antracene, Fluorantene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(a)pirene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, Benzo(g,h,i)perilene, Aldrin, Ddt o,p, Ddt p,p, Dieldrin, Endrin, Isodrin), e nei sedimenti le sostanze della tab. 2/A per le quali ha già avviato la relativa procedura analitica (Cadmio, Mercurio, Piombo, Nichel, Benzo(b)fluorantene, Benzo(a)pirene). Nella tabella di seguito riportata sono mostrati i risultati di tale monitoraggio.

Tabella 4.13: Bacini minori fra FIUMEDINISI e Capo Peloro – stazione “Lago Ganzirri”: Stato chimico

Codice stazione	tab 1A DM 260/2010	tab 2A DM 260/2010	Stato chimico risultante
T19TW102296	BUONO	BUONO	BUONO

(Fonte: ARPA Sicilia)

Nel corpo idrico Lago Ganzirri è, inoltre, localizzata una stazione di monitoraggio per le acque a specifica destinazione (Acque destinate alla vita dei molluschi), la quale tra il 2008 ed il 2012 non è mai risultata conforme: negli anni 2008, 2010, 2011 e 2012 per il superamento dei limiti dei coliformi fecali; nel 2008, 2009, 2011 e 2012 anche per il verificarsi di diversi fenomeni di anossia. Tali fenomeni si erano verificati anche nel precedente periodo di monitoraggio (2005-2006), associati ad una cospicua moria di pesci e molluschi. In seguito alla rimozione di scarichi di reflui nel corpo idrico era stato registrato un miglioramento delle condizioni igieniche che non si è però mantenuto nel tempo. Infatti dal 2010 sono stati registrati in quasi tutti i campionamenti valori di coliformi fecali ben al di sopra dei limiti di legge.

#### 4.2.3 Invasi

Il Piano di gestione identifica 34 corpi idrici lacustri, di questi solo tre sono di origine naturale, gli altri sono invasi artificiali, derivati dallo sbarramento di corsi d'acqua per la costituzione di riserve idriche per gli approvvigionamenti potabili, per usi irrigui o per produzione di energia elettrica, ascrivibili pertanto alla categoria dei corpi idrici fortemente modificati ai sensi del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Gli invasi siciliani ed i tre laghi naturali, (biviere di Cesarò, biviere di Gela e lago di Pergusa) sono stati tipizzati secondo il DM 16/06/2008 n. 131, dove Me-1 individua Laghi mediterranei, polimitici, Me-2 Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei, Me-4 Laghi mediterranei, profondi, ed S Laghi salini non connessi con il mare. Le tipologie ME-1, ME-2 ed S dei laghi naturali afferiscono alle macrotipologie L3 ed L4 ai sensi del DM 260/2010. Le tipologie ME-1, ME-2, ME-4, per gli invasi invece afferiscono alle macrotipologie (DM 260/2010) I1 (6 invasi), I3 (22 invasi), I4 (3 invasi). In conformità con il DM 260/2010 per i corpi idrici artificiali o fortemente modificati, si utilizzano gli elementi di qualità applicabili a una delle quattro categorie di acque superficiali naturali che più gli si accosta, nel caso specifico i laghi e i riferimenti allo stato ecologico elevato sono considerati riferimenti al potenziale ecologico massimo (MEP). La classificazione dello stato di qualità ambientale dei laghi si basa su elementi di qualità biologica (fitoplancton, macrofite e fitobenthos, macroinvertebrati bentonici, fauna ittica), di qualità idromorfologica (regime idrologico, condizioni morfologiche), di qualità fisico-chimica, che comprendono il Fosforo totale, l'Ossigeno ipolimnico e la trasparenza dell'acqua e si valutano attraverso il calcolo del livello trofico dei laghi (LTLeCo); le sostanze inquinanti da determinare sono quelle non appartenenti all'elenco di priorità (tab. 1/B dell'All.1 DM 260/2010). Per la valutazione dello Stato Ecologico

degli invasi, l'unico elemento biologico monitorato è il fitoplancton. Il monitoraggio dei pesci è facoltativo. Si precisa che ARPA Sicilia non effettua il monitoraggio ittico e che i corpi idrici monitorati sono tutti invasi.

I 31 invasi siciliani dovranno essere classificati facendo riferimento ai laghi naturali a partire dalla composizione del fitoplancton. L'indice derivato dai risultati dell'esercizio di intercalibrazione del Gruppo Geografico di Intercalibrazione (GIG) mediterraneo, per la valutazione della qualità ecologica dei bacini artificiali mediterranei è il MedPTI (ISE-CNR, 2009), che però è applicabile, tra le tipologie individuate in Sicilia, solo alla tipologia ME-4 macrotipologia II (quindi ai soli 6 invasi: Licodia Eubea (Dirillo), Fanaco, Poma, Pozzillo, Rosamarina e S.Rosalina), anche se non viene esclusa la possibilità di utilizzare lo stesso indice per altri siti di acqua dolce dell'ecoregione Mediterranea con conducibilità elettrica, ad ogni modo, inferiore a 2,5 mS/cm. L'utilizzo dell'indice agli altri casi potrà essere fatto in via sperimentale. Per le altre macrotipologie rappresentate in Sicilia, sia di laghi naturali (L3 ed L4) che invasi (I3 ed I4) l'indice di riferimento in accordo col DM 260/2010, è l'indice PTIot il quale però è stato dimostrato uno strumento idoneo per la valutazione dello stato ecologico dei laghi della ecoregione alpina (risultati dell'esercizio di intercalibrazione del GIG alpino). Ad oggi l'indice non è stato ancora testato nell'area mediterranea. Inoltre in attesa della definizione dei siti di riferimento specifici, la normalizzazione del dato è effettuata su valori di riferimento teorici forniti dal DM 260/2010 per le differenti tipologie di corpo idrico.

Lo stato chimico si valuta determinando mensilmente la concentrazione delle sostanze dell'elenco di priorità, riportate nella tab. 1/A del DM 260/2010, per le quali a seguito di un'analisi delle pressioni e degli impatti, effettuata per ciascuna singola sostanza dell'elenco di priorità, risultano attività che ne comportano scarichi, emissioni, rilasci e perdite significativi nel bacino idrografico. Qualora non vi siano informazioni sufficienti per effettuare una valida e chiara selezione delle sostanze dell'elenco di priorità, a fini precauzionali e di indagine, secondo la norma, sarebbero da monitorare tutte le sostanze di cui non si possa escludere a priori la presenza nel bacino. Il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale è classificato in buono stato chimico. In caso negativo, il corpo idrico è classificato come corpo idrico in cui non è riconosciuto il buono stato chimico.

Come detto, negli invasi l'unico elemento di qualità biologico necessario alla valutazione del corpo idrico è il fitoplancton, analizzato attraverso l'applicazione dell'Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF) determinato sulla base di un anno di campionamento e ottenuto come media di due indici componenti: l'indice medio di biomassa, basato a sua volta sulla concentrazione media di clorofilla *a* e sul biovolume medio degli organismi fitoplanctonici, normalizzati con l'ausilio del foglio di calcolo elaborato dal CNR-ISE, fornito da ISPRA; l'indice di composizione PTIot (Phytoplankton Trophic Index basato su optimum-tolerance) a partire dalla composizione specifica delle associazioni fitoplanctoniche (per le tipologie rappresentate in Sicilia).

L'indice LTLeco è basato su parametri chimico-fisici: il fosforo totale, la trasparenza, la concentrazione dell'ossigeno ipolimnico. A ciascuno dei valori riscontrati si attribuisce un punteggio a seconda del macrotipo del corpo idrico, sulla base del quale si esprime il giudizio di qualità in 3 classi (Elevato, Buono, Sufficiente). Agli invasi non può essere attribuita la classe di qualità elevata a causa della loro non naturalità idromorfologica.

Dal 2010 la Struttura Territoriale ARPA di Trapani ha effettuato il monitoraggio dell'invaso Trinità ai sensi della direttiva. E' stato calcolato il potenziale ecologico, la cui classificazione, basata sugli elementi biologici, elementi chimico-fisici e elementi chimici a sostegno (sostanze non appartenenti all'elenco di priorità), viene effettuata in base al valore più basso riscontrato durante il monitoraggio e si ottiene in due fasi, secondo le modalità riportate nel DM 260/2010. La prima riguarda i giudizi di qualità provenienti dagli indici ICF ed LTLeco che vengono integrati al fine di ottenere un primo giudizio di qualità che a sua volta viene integrato, nella seconda fase, con il giudizio di qualità proveniente dagli elementi chimici a sostegno (inquinanti specifici). Dall'integrazione dei due giudizi di qualità, non essendo stato registrato nessun superamento tra i

parametri monitorati inclusi nella tab. 1/B, il potenziale ecologico dell'invaso è risultato nel 2012 "BUONO". Ciò evidenzia un miglioramento della classe di qualità dovuta al miglioramento dell'indice LTLeco rispetto all'anno precedente; infatti, poiché la classe dell'LTLeco era risultata SUFFICIENTE, anche il potenziale ecologico era "SUFFICIENTE". Rispetto all'anno 2011 non si è registrata, invece, nessuna variazione sostanziale per gli elementi di qualità biologica.

Si evidenzia che in questo invaso si è osservata nei mesi invernali una fioritura algale, accompagnata in qualche caso da un'anomala colorazione delle acque, determinata dalla cianofitea *Planktothrix rubescens*. La tossicità della specie *P. rubescens* è associata alla capacità di produrre microcistine. Nel settembre 2011 e 2012, è stata altresì riscontrata una fioritura di un'altra cianofitea, *Microcystis* sp. Queste specie sono particolarmente presenti nelle regioni temperate e le fioriture si verificano normalmente nella tarda estate. Anche *Microcystis* è una potenziale produttrice di microcistine.

Nel 2012 è stato avviato il monitoraggio per il Biviere di Lentini, in provincia di Siracusa.

ARPA Sicilia per la determinazione dello stato chimico degli altri invasi ha effettuato nel 2012 un monitoraggio discontinuo (non tutte le stazioni hanno avuto una frequenza mensile di campionamento) e non completo rispetto ai parametri previsti dalla tab. 1/A, a causa delle esigue risorse finanziarie e di personale, tuttavia utili informazioni possono essere tratte dai risultati riportati nella tabella seguente; infatti è sufficiente il superamento di un solo standard di qualità per avere una valutazione negativa dello stato chimico.

Tabella 4.14: Stazioni e superamenti

Provincia	Denominazione stazione	Bacino	Superamenti
Palermo	Fanaco	PLATANI	nessun superamento SQA -MA
Palermo	Piana degli Albanesi	Belice	Mercurio, Benzo(g,h,i)perylene
Palermo	Poma	Jato	Benzo(g,h,i)perylene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene
Palermo	Prizzi	VERDURA e bacini minori fra VERDURA e MAGAZZOLO	Benzo(g,h,i)perylene
Palermo	Rosamarina	S. LEONARDO	nessun superamento SQA -MA
Palermo	Scanzano	ELEUTERIO	Benzo(g,h,i)perylene
Enna	Lago di Pergusa	SIMETO e Lago di Pergusa	* nessun superamento SQA -MA
Siracusa	Invaso Lentini	LENTINI e bacini minori fra LENTINI e SIMETO	** nessun superamento SQA -MA
Agrigento	Serbatoio Castello	MAGAZZOLO e bacini minori fra MAGAZZOLO e PLATANI	nessun superamento SQA -MA

\*Nel Lago di Pergusa è stato registrato un superamento per il parametro Arsenico incluso nella tab 1/B \*\* Nell'Invaso Lentini è stato registrato un superamento per il parametro Xileni nella tab 1/B (Fonte: ARPA Sicilia)

#### 4.2.4 Acque a specifica destinazione: acque destinate alla potabilizzazione

Alcuni degli invasi presenti nel territorio siciliano, sono utilizzati per la potabilizzazione delle acque.

Nella tabella seguente sono riportate le fonti superficiali, sia da corsi d'acqua che da invasi, previste nel Piano di Gestione delle Acque, con la relativa classificazione, ove definita, e le Strutture Territoriali di ARPA che hanno effettuato il monitoraggio nel 2012. Le acque del fiume Oreto, la presa di Monte Tesoro del fiume Eleuterio, le acque dell'Imera Settentrionale e

dell'invaso Villarosa non sono più utilizzate, solo l'invaso Leone e gli invasi delle province di Catania e Caltanissetta non sono stati monitorati nel 2012.

Tabella 4.15: Fonti superficiali, sia da corsi d'acqua che da invasi, previste nel Piano di Gestione delle Acque, con la relativa classificazione

Fonti Superficiali		Opera di Presa (Località)	Provincia	Class.	Potabilizzatore	Effettuato il monit. nel 2011
1	Invaso Poma	Partinico	PA	A2	Cicala	PA
2	Fiume Jato	Madonna del Ponte (Partitico)	PA	A2	Cicala	PA
3	Invaso Scanzano	Madonna delle Grazie (Marineo)	PA	A2	Risalaimi	PA
4 5	Fiume Eleuterio	Preso Conti (Marineo) Monte Tesoro (Marineo)	PA	A3 A3	Risalaimi	PA
6	Invaso Piana degli Albanesi	Piana degli Albanesi	PA	A2	Risalaimi, Gabriele	PA
7	Invaso Rosamarina	Caccamo	PA	A2	Risalaimi, Imera	PA
8	Fiume Imera Settentrionale	Fondachello S. Giovanniello (Caltavuturo)	PA	A2	Imera	PA
9	Fiume Oreto	Santa Caterina (Palermo)	PA	A3	Gabriele	
10	Fiume Imera Meridionale	S. Andrea (Petraia Sottana)	PA	A2	Blufi	PA
11	Invaso Garcia	Roccamena	PA	A2	Sambuca	PA
12	Serbatoio Malvello	Roccamena	PA	A2	Sambuca	PA
13	Invaso Prizzi	Prizzi	PA	In via di classificazione	Corleone	PA
14	Invaso Leone	Castronovo di Sicilia	PA	In via di classificazione	S. Stefano di Quisquina	
15	Invaso Fanaco	Castronovo di Sicilia	PA	A2	Piano Amata	AG
16	Invaso Castello	Bivona	AG	In via di classificazione	S. Stefano di Quisquina	AG
17	Invaso Ancipa	Troina	EN	A2	Ancipa	EN
18	Invaso Villarosa	Enna	EN			
19	Invaso Cimìa	Mazzarino-Gela	CL	n.d.	Gela	
20	Invaso Disueri	Mazzarino-Gela	CL	n.d.	Gela	

Fonti Superficiali		Opera di Presa (Località)	Provincia	Class.	Potabilizzatore	Effettuato il monit. nel 2011
21	Invaso Ragoletto	Licodia Eubea	CT	n.d.	Gela	
22	Invaso S. Rosalia	Ragusa	RG	A2 in via di classificazione	Acquedotto rurale S. Rosalia	RG

(Fonte: ARPA Sicilia)

*Il punto 1 della Sezione A dell'Allegato 2 del D.lgs. 152/06, prevede che i valori determinati nel 95% dei campioni debbano essere conformi ai valori imperativi (VI) e nel 90% dei campioni ai valori guida (V.G.) che non indicano un VI. Da ciò ne consegue che 11 delle 13 acque classificate non sono conformi ai valori previsti. La tabella di seguito riportata mostra la valutazione della conformità delle acque rispetto alla categoria di classificazione. Solo le acque degli invasi di Piana degli Albanesi e del fiume Imera Meridionale sono conformi alla rispettiva classificazione. Si rileva comunque che l'invaso Garcia ed il Fanaco presentano un solo lieve superamento del valore della temperatura dell'acqua.*

*Di seguito sono riportati i dati del 2011 e quelli del 2012, dal confronto si conferma la permanenza della non conformità alla classificazione per Poma, Jato, Scanzano, Eleuterio, Rosamarina, Imera Settentrionale, Garcia, Malvello e Santa Rosalia. Mentre gli invasi Fanaco e Ancipa presentano un lieve peggioramento, visto che nel 2012 si registra una non conformità alla classificazione prevista. L'invaso di Piana degli Albanesi conferma invece la conformità alle classificazione A2.*



Tabella 4.16: Classificazione acque degli invasi (2011-2012).

Fonti Superficiali	Provincia	Classificazione	Dati 2011			Dati 2012		
			% superamenti VG	Numero superamenti VI	Conformità (all. 2 D.Lgs. 152/06)	% superamenti VG	Numero superamenti VI	Conformità (all. 2 D.Lgs. 152/06)
Invaso Poma	PA	A2	50% (%O <sub>2</sub> ) - 8% (Cd)	0	NO	10% (T) - 40% (%O <sub>2</sub> ) - 10% (conducibilità) - 10% (N totale) - 10% (coliformi totali) - 10% (coliformi fecali) - 20% (streptococchi fecali)	0	NO
Fiume Jato	PA	A2	9% (T <sub>acqua</sub> ) - 87% (Conducibilità) - 8% (B) - 8% (Cd) - 9% (SO <sub>4</sub> ) - 83% (N <sub>nitro</sub> ) - 25% (coliformi totali) - 8% (coliformi fecali) - 75% (streptococchi fecali) - 30% (salmonella)	0	NO	10% (%O <sub>2</sub> ) - 80% (Conducibilità) - 11% (N <sub>nitro</sub> ) - 20% (coliformi totali) - 10% (coliformi fecali) - 40% (streptococchi fecali) - 10% (salmonella)	10% (T <sub>acqua</sub> )	NO
Invaso Scanzano	PA	A2	25% (T <sub>acqua</sub> ) - 17% (%O <sub>2</sub> ) - 25% (Mn) - 17% (coliformi totali) - 8% (coliformi fecali) - 17% (streptococchi fecali) - 30% (salmonella)	0	NO	38% (%O <sub>2</sub> ) - 30% (N totale) - 10% (streptococchi fecali)	0	NO
Fiume Eleuterio	PA	A3	9% (T <sub>acqua</sub> ) - 18% (%O <sub>2</sub> ) - 8% (Cd) - 75% (P <sub>O<sub>2</sub></sub> ) - 100% (COD) - 100% (N <sub>nitro</sub> ) - 17% (NH <sub>3</sub> ) - 100% (coliformi totali) - 100% (coliformi fecali) - 100% (streptococchi fecali) - 82% (salmonella)	75% (NH <sub>3</sub> )	NO	9% (T <sub>acqua</sub> ) - 8% (COD) - 37% (N <sub>nitro</sub> ) - 8% (NH <sub>3</sub> ) - 58% (coliformi totali) - 42% (coliformi fecali) - 58% (streptococchi fecali) - 50% (salmonella)	9% (T <sub>acqua</sub> )	NO
Invaso Piana degli Albanesi	PA	A2	33% (T <sub>acqua</sub> ) - 8% (%O <sub>2</sub> ) - 8% (Cd)	0	SI	10% (%O <sub>2</sub> ) - 10% (salmonella)	0	SI
Invaso Rosamarina	PA	A2	18% (T <sub>acqua</sub> ) - 9% (%O <sub>2</sub> ) - 33% (Conducibilità) - 8% (coliformi totali) - 8% (streptococchi fecali)	9% (T <sub>acqua</sub> ) - 100% (SO <sub>4</sub> )	NO	20% (T <sub>acqua</sub> ) - 10% (%O <sub>2</sub> ) - 30% (Conducibilità) - 50% (N totale)	100% (SO <sub>4</sub> )	NO
Fiume Imera Settentrionale	PA	A2	9% (T <sub>acqua</sub> ) - 8% (Cu) - 58% (SO <sub>4</sub> ) - 42% (coliformi totali) - 50% (coliformi fecali) - 75% (streptococchi fecali) - 45%	8% (SO <sub>4</sub> )	NO	10% (T <sub>acqua</sub> ) - 10% (Cu) - 20% (SO <sub>4</sub> ) - 50% (coliformi totali) - 10% (coliformi fecali) - 50% (streptococchi fecali) - 30% (salmonella)	20% (SO <sub>4</sub> ) - 10% (IPA)	NO

(Fonte: ARPA Sicilia)

Tabella 4.17: Classificazione acque degli invasi Dati 2011-2012

Fonti Superficiali	Provincia	Classificazione	Dati 2011			Dati 2012		
			% superamenti VG	Numero superamenti VI	Conformità (all. 2 D.Lgs. 152/06)	% superamenti VG	Numero superamenti VI	Conformità (all. 2 D.Lgs. 152/06)
			(salmonella)					
Flume Imera Meridionale	PA	A2	9% (%O <sub>2</sub> ) - 8% (streptococchi fecali) - 9% (salmonella)	0	SI	10% (T <sub>acqua</sub> ) - 10% (coliformi totali) - 10% (salmonella)	0	SI
Invaso Garcia	PA	A2	17% (T <sub>acqua</sub> ) - 8% (B) - 10% (streptococchi fecali)	17% (T <sub>acqua</sub> )	NO	20% (T <sub>acqua</sub> ) - 90% (SO <sub>4</sub> ) - 10% (coliformi fecali) - 10% (streptococchi fecali)	10% (T <sub>acqua</sub> )	NO
Serbatoio Malvello	PA	A2	83% (T <sub>acqua</sub> ) - 100% (%O <sub>2</sub> ) - 100% (F) - 8% (B)	0	NO	80% (T <sub>acqua</sub> ) - 100% (%O <sub>2</sub> ) - 100% (F) - 10% (coliformi totali)	0	NO
Invaso Prizzi	PA	In via di classificazione	8% (B) - A1: 8% (Cu) - 8% (N <sub>nitrate</sub> ) - 8% (coliformi totali) - 50% (coliformi fecali) - 67% (streptococchi fecali) - A2: 8% (Mn) - 8% (streptococchi fecali)	25% (T <sub>acqua</sub> ) = A1: 8% (Ba)		8% (T <sub>acqua</sub> ) - A1: 8% (Fe) - 58% (N totale) 8% (NH <sub>3</sub> ) - 50% (coliformi totali) - 17% (coliformi fecali) - 83% (streptococchi fecali) A2: 8% (O <sub>2</sub> ) - 8% (streptococchi fecali)	25% (T <sub>acqua</sub> ) A1: 25% (Ba) A3: 8% (NH <sub>3</sub> )	
Invaso Fanaco	PA	A2	0	0	SI	11% (T <sub>acqua</sub> )	11% (T <sub>acqua</sub> )	NO
Invaso Castello	AG	In via di classificazione	50% (Conducibilità) - 100% (SO <sub>4</sub> ) - A1: 100% (Colore) - 100% (BOD5) - 100% (N <sub>nitrate</sub> ) - 50% (NH <sub>3</sub> ) - A3 25% (COD)	0		13% (T <sub>acqua</sub> ) - 50% (Conducibilità) - 100% (SO <sub>4</sub> ) A1: 100% (Odore) - 13% (Fe) - 38% (Mn) - 88% (BOD5) - 100% (coliformi totali) - 100% (coliformi fecali) - 33% (streptococchi fecali)	25% (T <sub>acqua</sub> ) A1: 100% (Colore) - 13% (Fe) - 13% (Ba)	
Invaso Ancipa	EN	A2	8% (Mn) - 8% (BOD5)	0	SI	10% (Mn) - 20% (N <sub>nitrate</sub> ) - 10% (NH <sub>3</sub> )	0	NO
Invaso S. Rosalia	RG	A2 In via di classificazione	8% (%O <sub>2</sub> ) - 87% (Mn) - 8% (BOD5) - 8% (NH <sub>3</sub> )	17% (NH <sub>3</sub> )	NO	45% (%O <sub>2</sub> ) - 36% (Mn)	9% (T <sub>acqua</sub> )	NO

\*non è un dato significativo poiché si tratta di un serbatoio.  
(Fonte: ARPA Sicilia)

Ad ulteriore approfondimento è stato effettuato da ARPA uno studio sull'eutrofizzazione degli invasi destinati alla produzione di acqua potabile, basato su modelli consolidati dalla letteratura scientifica, al fine di completare il quadro conoscitivo in atto disponibile sulle acque degli invasi destinate alla potabilizzazione. Dall'analisi dei dati innanzitutto si evidenzia che nessuno degli invasi analizzati è stato classificato come buono. Tutti gli invasi sono in classe sufficiente tranne Piana degli Albanesi e Castello che sono classificati scadenti. Inoltre tutti gli invasi, tranne l'Ancipa, presentano un rapporto tra l'apporto stimato di carico di fosforo e l'apporto di fosforo naturale, compreso tra 5 e 20, rivelando quindi un notevole impatto antropico nelle acque. La relazione del carico stimato di fosforo con il carico idraulico restituisce uno stato di eutrofizzazione in tutte le acque, tranne che nell'Ancipa e nello Scanzano che risultano in uno stato mesotrofico.

L'Ancipa quindi sembra avere le caratteristiche migliori e risulta un corpo idrico non a rischio, in uno stato mesotrofico naturale e conforme ai sensi dell'art. 80 del D.lgs. 152/06. Ciononostante secondo l'indice Stato Ambientale dei Laghi (SAL, indicatore sintetico dello stato ambientale dei laghi, introdotto dal D.lgs. 152/99 e s.m.i., che viene determinato mettendo in relazione lo stato ecologico, valutato a sua volta con un indicatore specifico, e lo stato chimico. Le classi di qualità sono elevato, Buono, Sufficiente, Scadente e Pessimo) è stato classificato come sufficiente, pertanto



sarebbe necessaria un'azione di risanamento per raggiungere entro il 2015 uno stato di qualità buono.

Lo Scanzano invece, sebbene presenti uno stato mesotrofico, risulta non conforme ai sensi dell'art. 80 del D.lgs. 152/06 per il superamento di alcuni parametri microbiologici, del manganese e dell'ossigeno disciolto. Tale situazione sarà verificata nell'elaborazione dei dati di monitoraggio del 2012 e nel monitoraggio 2013.

La non conformità ai sensi dell'art. 80 del D.lgs. 152/06 degli invasi Poma, Rosamarina, Garcia, Castello e S. Rosalia può ritenersi in accordo con lo stato di qualità (sufficiente o scadente) e con lo stato eutrofico.

Risultano conformi nel 2011 ai sensi dell'art. 80 del D.lgs. 152/06 gli invasi Piana degli Albanesi e Fanaco; il primo classificato come scadente e l'altro sufficiente. Tale situazione risulta confermata nel 2012 per il Piana ma non per il Fanaco. E' evidente comunque che una classificazione ai sensi del DM 260/2010 richiederebbe l'effettuazione del piano di monitoraggio per l'invaso Fanaco e del piano operativo per Piana degli Albanesi.

Nell'ottica di ridurre lo stato eutrofico delle acque, considerando che tutti gli invasi presentano un rapporto azoto fosforo maggiore di 10, che si configura come il fattore limitante nel fenomeno dell'eutrofizzazione, si propone di raggiungere, come primo obiettivo di risanamento degli invasi, eliminando i carichi antropici, una concentrazione di fosforo pari al doppio di quella naturale, visto che ormai risulta ampiamente consolidato che l'oligotrofia non deve essere considerata in assoluto l'obiettivo da perseguire e da raggiungere in tutti gli ambienti lacustri. Si rileva che i due corpi idrici con qualità scadente (Piana degli Albanesi e Castello) presentano un rapporto azoto fosforo poco superiore a 10.

#### **4.2.5 Impiego agricolo di input potenzialmente impattanti sulla qualità delle acque**

Per quanto concerne l'impiego di **fertilizzanti** distribuiti in Sicilia nel periodo 2000-2009, i dati ISTAT fanno registrare un evidente trend decrescente che è interrotto da un aumento degli impieghi nel 2010. Infatti, da 316.973 tonnellate nel 2000 si è passati a 179.390 tonnellate nel 2010 valore, questo, che tuttavia risulta essere in sensibile aumento (+ 29,1%) rispetto a quello del 2009 (pari a 138.912 tonnellate). Tale trend decrescente si conferma nel 2011, infatti sono 165.000 le tonnellate di fertilizzanti distribuite in Sicilia. Nel corso del 2012, sono stati distribuite complessivamente 141.354 tonnellate di fertilizzanti. Di queste, quasi il 46% è rappresentato da concimi minerali, il 33,5% da ammendanti e il 20,7% da concimi organici e organo-minerali. Scendendo nel dettaglio delle singole provincie, si evidenzia il peso di Ragusa e Catania che assieme concentrano il 57,8% dei fertilizzanti utilizzati nell'isola. In particolare Catania raggiunge il 43,9% degli ammendanti e Ragusa raggiunge oltre il 35% dei concimi minerali distribuiti complessivamente ("L'agricoltura nella Sicilia in cifre 2013", INEA 2014).

L'impiego unitario in Sicilia mostra, seppur con sensibili aumenti nel periodo 2002/2004, un leggero decremento, passando da 123 Kg/Ha nel 2000 a 107 Kg/Ha nel 2010, valore questo poco soggetto a variazioni già da un quadriennio. Dal punto di vista della tipologia di sostanze fertilizzanti adoperate, nello stesso periodo si rileva un utilizzo costante nell'ultimo triennio di sostanza organica ed una continua diminuzione dell'uso di azoto, fosforo e potassio fino al 2009, ma con un leggero incremento degli stessi nel 2010. Nel biennio 2012/2013, in Sicilia si registra un incremento delle quantità di azoto totale, anidride fosforica totale, ossido di potassio e sostanza organica, con un andamento di segno opposto rispetto al dato nazionale.

Elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti, per regione - Anni 2012-2013 (quantità in quintali)													
Regioni	2012						2013						
	Azoto Totale	Anidride fosforica Totale	Ossido potassico	Mesoelementi	Microelementi	Sostanza organica	Azoto Totale	Anidride fosforica Totale	Ossido potassico	Mesoelementi	Microelementi	Sostanza organica	
Piemonte	755.300	218.437	375.070	208.362	4.815	739.487	565.328	130002	256.307	190.274	5.851	789.875	
Valle d'Aosta	713	247	445	77	6	18.461	695	219	385	65	3	16.614	
Lombardia	1.613.934	425.404	496.308	723.385	7.730	1.956.438	917.300	160507	179.539	688.446	4.429	1.714.392	
Bolzano-Bozen	37.235	15.153	21.369	24.360	167	37.089	23.573	7727	13.904	22.793	189	26.896	
Trento	24.139	7.846	13.065	18.388	654	86.622	13.704	6385	11.001	13.187	404	47.483	
Veneto	1.127.379	412.684	344.950	655.376	8.816	1.262.462	971.899	253435	207.699	316.766	8.363	1.273.905	
Friuli-Venezia Giulia	332.626	134.266	112.583	50.334	1.711	208.296	267.846	95658	90.249	43.281	1.791	214.195	
Liguria	26.949	14.336	9.405	26.909	1.309	301.610	27.008	24821	31.611	82.971	4.217	262.775	
Emilia-Romagna	1.127.938	370.663	199.529	1.077.190	6.326	1.091.969	1.025.618	218957	131.386	983.906	3.763	1.073.051	
Toscana	278.199	120.516	65.096	73.165	1.813	763.170	228.163	103921	45.797	52.688	1.404	701.802	
Umbria	185.224	65.338	24.186	23.155	543	90.521	157.199	43089	13.544	17.286	364	62.737	
Marche	316.511	89.240	16.103	29.280	759	104.141	251.804	64440	13.153	20.150	600	85.891	
Lazio	349.034	113.842	58.510	107.382	2.893	696.829	397.486	128379	52.238	86.300	1.962	540.836	
Abruzzo	93.649	43.468	36.479	29.003	1.477	83.222	83.122	29685	22.409	26.447	1.214	66.815	
Molise	40.205	15.140	7.389	5.187	56	5.702	33.665	8478	8.474	2.368	360	8.284	
Campania	206.481	68.518	50.853	73.207	2.345	138.687	196.937	62181	34.753	65.573	2.300	115.685	
Puglia	542.119	155.060	67.474	207.551	10.871	282.845	554.876	126300	68.127	172.150	8.373	320.290	
Basilicata	17.983	8.810	5.551	9.465	623	16.628	20.949	10898	6.635	9.260	159	15.957	
Calabria	71.517	36.228	29.241	36.976	1.856	113.844	125.517	54229	25.101	31.323	987	100.552	
Sicilia	140.133	85.754	80.536	55.211	3.363	264.988	180.706	99459	65.949	39.801	2.733	281.623	
Sardegna	126.882	57.275	21.572	27.308	328	81.820	116.535	53800	14.398	16.064	298	46.354	
<b>ITALIA</b>	<b>7.414.150</b>	<b>2.458.225</b>	<b>2.035.714</b>	<b>3.461.271</b>	<b>58.461</b>	<b>8.344.831</b>	<b>6.159.930</b>	<b>1.682.570</b>	<b>1.292.659</b>	<b>2.881.099</b>	<b>49.764</b>	<b>7.766.012</b>	
<b>Nord</b>	5.046.213	1.599.036	1.572.724	2.784.381	31.534	5.702.434	3.812.971	897711	922.081	2.341.689	29.010	5.419.186	
<b>Centro</b>	1.128.968	388.936	163.895	232.982	6.008	1.654.661	1.034.652	339829	124.732	176.424	4.330	1.391.266	
<b>Mezzogiorno</b>	1.238.969	470.253	299.095	443.908	20.919	987.736	1.312.307	445030	245.846	362.986	16.424	955.560	

Fonte: La distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti e dei fitosanitari - Istat (2015)

Per quanto riguarda l'uso dei prodotti fitosanitari, i recenti orientamenti agronomici e gli attuali indirizzi di politica comunitaria tendono a non aumentare le quantità di prodotti fitosanitari impiegate, privilegiando la difesa fitosanitaria integrata, l'introduzione ed il mantenimento dell'agricoltura biologica ed, in generale, il miglioramento delle caratteristiche qualitative delle produzioni agricole in termini di salubrità e sostenibilità ambientale dei processi produttivi.

Per quanto concerne l'utilizzo di prodotti fitosanitari, in termini di quantità vendute nel 2012, la Sicilia, con 144.469 quintali, si colloca al terzo posto fra le regioni italiane, dopo Emilia Romagna e Veneto. Rispetto al 2010, si registra una diminuzione rilevante di 31.678 quintali di prodotti fitosanitari distribuiti (-17,9%). Nello stesso periodo l'andamento dei principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari, mostra una diminuzione del 20%, passando da 127.197 quintali di p.a. a 104.532 quintali rispetto al quantitativo dell'anno precedente. Sempre nel 2012, la concentrazione delle sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari venduti è pari a una media del 72,35%, con 104.532 quintali di principi attivi su 144.469 quintali di prodotti fitosanitari distribuiti. Fra le categorie di prodotti fitosanitari, nel 2012 i fungicidi costituiscono la maggioranza in termini di distribuzione (68,6%) mentre gli erbicidi costituiscono soltanto il 4,8%. Tuttavia negli ultimi sei anni si è assistito ad una diminuzione nell'impiego di fungicidi, che da circa 13.000 tonnellate utilizzate nel 2007 è passato a poco più di 8.000 tonnellate nel 2012. Analogamente è diminuito, seppur in misura minore anche l'impiego di erbicidi, insetticidi e acaricidi. Dai dati Istat risulta inoltre un certo ridimensionamento nell'uso delle trappole, che da 77.000 pezzi nel 2007 è passato a circa 34.000 nel 2012.

Con riferimento alle singole provincie, a Trapani e Agrigento, dove sono presenti le maggiori superfici a vigneto, i fungicidi incidono per l'87,% e per il 76,8%; il loro consumo nel biennio 2011/2012, registra una variazione del -1,2 % a Trapani e -9,9% nella provincia di Agrigento. Nelle stesse provincie gli insetticidi e gli acaricidi diminuiscono rispettivamente del 33,5% e del 14,1%.

A Catania, dove sono concentrati gli agrumeti, si fa un consistente ricorso agli insetticidi ed agli acaricidi 40,4%, seppure in diminuzione nel biennio 2011/2012 (-17,6%). A Ragusa, dove sono maggiormente diffuse le colture di ortaggi, si utilizzano principalmente fungicidi, 44,6%, e prodotti vari (45,1%) anch'essi in diminuzione nel biennio considerato (-10,7% e -28,1%).

Per quanto concerne le classi di pericolosità, nel 2010, il 76,58% dei prodotti fitosanitari distribuiti appartiene alla categoria "non classificato" ed è correlato all'impiego dello zolfo, mentre il 15,53% alla categoria "nocivi" e il restante a quella dei prodotti "molto tossici e tossici".

La Regione Siciliana ha definito il Piano regionale per il controllo e la valutazione di eventuali effetti derivanti dall'utilizzazione dei prodotti fitosanitari sui comparti ambientali vulnerabili

(D.D.G. n. 357 del 03/05/2007). Il Piano comprende un'indagine preliminare di riconoscimento delle "zone vulnerabili da prodotti fitosanitari" (Carta di prima individuazione in scala 1:250.000) e definisce la struttura preliminare della rete regionale di monitoraggio dei prodotti fitosanitari in cui vengono specificate le modalità di campionamento e i criteri per l'ubicazione dei punti di monitoraggio ove realizzare l'attività di controllo, a carattere permanente, sui corpi idrici. L'individuazione preliminare delle zone vulnerabili (porzioni di territorio dove le situazioni pericolose per le acque sotterranee sono particolarmente evidenti) è stata effettuata tenendo conto delle pressioni, che sono strettamente correlate all'utilizzo del territorio (aree agricole a seminativo estensivo e a colture intensive, in particolare ortive, vigneto e frutteto, che rappresentano le porzioni di territorio maggiormente sottoposte ad un carico rilevante dovuto ai prodotti fitosanitari) nonché dei fattori ambientali che possono concorrere a determinare uno stato di contaminazione. In una seconda fase l'individuazione preliminare sarà oggetto di sostanziali approfondimenti e aggiornamenti sulla base di nuove indicazioni, tra cui, in primo luogo, i dati provenienti dalle attività di monitoraggio che consentiranno una caratterizzazione e una delimitazione di maggiore dettaglio delle aree vulnerabili.

Va segnalato che a partire dal 2014, in Italia, come è già avvenuto nel resto d'Europa, la difesa integrata è diventata obbligatoria. Infatti attraverso il PAN, "Piano di azione nazionale" per l'applicazione della "Direttiva Quadro sull'uso sostenibile dei pesticidi" (Direttiva 2009/128/CE recepita con D.Lgs 150/2012) verranno attuate specifiche misure con l'obiettivo di ridurre l'impatto dei mezzi chimici di sintesi sull'ambiente e sulla salute umana (ad es. la formazione degli operatori, l'informazione e sensibilizzazione dei consumatori, certificazione e controllo delle attrezzature per la distribuzione dei fitofarmaci, manipolazione, stoccaggio dei prodotti fitosanitari e trattamento degli imballaggi, monitoraggio dell'applicazione della Direttiva).

### 3.2 Aggiornamento degli indicatori

INDICATORE DI CONTESTO N. 8		USO DELL'ACQUA
Obiettivo di sostenibilità ambientale associato		7) Migliorare l'efficienza dell'uso delle risorse irrigue
Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari	Indicatore comune iniziale di contesto n. 15 (Allegato VIII Regolamento CE/1974/2006 – Asse II). Collegamento con indicatori IRENA: Sì ( <i>IRENA 10 – indicatore determinante: Uso dell'acqua; IRENA 22 – indicatore di pressione: Estrazione d'acqua</i> ).	
Descrizione ed obiettivo indicatore	L'indicatore misura la percentuale di SAU irrigata. Un'area irrigata è definita come l'area destinata a seminativi che è stata irrigata almeno una volta durante i 12 mesi precedenti al rilevamento. Le colture sotto serra e gli orti che vengono quasi sempre irrigati non sono inclusi nella definizione. La SAU consiste nell'insieme delle aree arate, delle praterie perenni, delle colture perenni e degli orti. Per ottenere la misura accurata dell'indicatore andrebbe sottratta dalla SAU totale la superficie delle colture sotto serra e degli orti, tuttavia la differenza può considerarsi trascurabile.	
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>		
Fonte dei dati	Ente presso cui risiede l'informazione	ISTAT (2007-2010)
	Pubblicazione	ISTAT (2007) VI Censimento Generale dell'Agricoltura in Sicilia – Risultati definitivi
Unità di misura		percentuale
Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento	Periodicità dei dati	
	Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili	2000-2010
	Ultimo dato disponibile	2010
Disaggregazione territoriale dei dati	Unità territoriale minima di riferimento	Provinciale
	Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte	Regionale
Altre informazioni		

Tabella 4.10 - IC 8 Uso dell'acqua - % SAU irrigata sulla SAU regionale

Anno	%
2000	13,9
2003	15,4
2007	14,1
2010	10

Fonte: Istat

INDICATORE DI CONTESTO N. 9		QUALITÀ DELL'ACQUA	
Obiettivo di sostenibilità ambientale associato		8) Tutelare la qualità delle acque superficiali e sotterranee	
Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari	Indicatore comune iniziale di contesto n. 14 (Allegato VIII Regolamento CE/1974/2006 – Asse II). Collegamento con indicatori IRENA: Si ( <i>IRENA 30 – indicatore di stato: Nitrati in falda</i> ).		
Descrizione ed obiettivo indicatore	L'indicatore misura la percentuale di territorio designata come zona vulnerabile dai nitrati (Direttiva CE/1991/676).		
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>			
Fonte dei dati	Ente presso cui risiede l'informazione	Assessorato Agricoltura e Foreste (Assessorato Regionale Risorse Agricole e Alimentari) - Dipartimento Regionale Interventi Strutturali, Assessorato Territorio ed Ambiente - Dipartimento Regionale Territorio ed Ambiente (2005). - Rete Rurale Nazionale (2007)	
	Publicazione	Carta regionale delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola	
Unità di misura		Percentuale	
Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento	Periodicità dei dati		
	Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili		
	Ultimo dato disponibile		2007
Disaggregazione territoriale dei dati	Unità territoriale minima di riferimento		Regionale
	Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte		Regionale
Altre informazioni	Superficie regionale ZVN – 9,75 % della SAT e 11,02% della SAU – fonte: Rete Rurale Nazionale su dati MATTM e ISTAT (2007).		

Tabella 4.11 - IC 9 Percentuale di Superficie regionale designata ZVN

Anno	superficie
2005	5,4
2007	5,34

Fonte: Assessorato Risorse Agricole e Alimentari e RRN

INDICATORE DI PRESTAZIONE N. 11		DIFFUSIONE DI SISTEMI IRRIGUI A MICROPORTATA	
Obiettivo di sostenibilità ambientale associato		7) Migliorare l'efficienza dell'uso delle risorse irrigue	
Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari	Percentuale delle aziende irrigue adotta sistemi di irrigazione localizzata sottochioma (elaborazione INEA 2004 su dati V Censimento Generale Agricoltura)		
Descrizione ed obiettivo indicatore	Definire il numero di aziende (A) e la superficie interessata da impianti irrigui ad alta efficienza (B).		
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>			
Fonte dei dati	Ente presso cui risiede l'informazione	1) Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA) 2) ISTAT	
	Pubblicazione	1) Indicatori per l'agricoltura italiana (INEA, 2004) elaborazione dati ISTAT(2003)	
Unità di misura			
Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento	Periodicità dei dati		Annuale/decennale
	Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili		Annuale/decennale
	Ultimo dato disponibile		2010
Disaggregazione territoriale dei dati	Unità territoriale minima di riferimento		regionale
	Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte		regionale
Altre informazioni			

Tabella 4.12 (A) IC 11 Diffusione di sistemi irrigui a micro portata - % numero aziende

Anno	%
2004	16,4
2010	36

Fonte: ISTAT

Tabella 4.12 (B)- IC 11 Diffusione di sistemi irrigui a micro portata - % superficie

Anno	%
2000	22,3
2010	41

Fonte: ISTAT

INDICATORE DI PRESTAZIONE N. 12		BILANCIO LORDO DEI NUTRIENTI (AZOTO E FOSFORO)
Obiettivo di sostenibilità ambientale associato		8) Tutelare la qualità delle acque superficiali e sotterranee
Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari	Indicatore comune iniziale di obiettivo n. 20 (Allegato VIII Regolamento CE/1974/2006 – Asse II). Collegamento con indicatori IRENA: Si ( <i>IRENA 18 – indicatore di pressione: Bilancio lordo di azoto</i> ).	
Descrizione ed obiettivo indicatore	Tale indicatore fornisce una stima del potenziale surplus di azoto sui terreni agricoli (kg/ha) basata su informazioni statistiche circa le quantità di fertilizzanti minerali utilizzati, la produzione di fertilizzanti organici, l'azoto fissato nel suolo, la deposizione dei composti azotati atmosferici, i semi e le piante e le quantità di raccolti e foraggio mietuti. L'indicatore può anche essere scisso in due parti: - bilancio lordo di azoto - bilancio lordo di fosforo	
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>		
Fonte dei dati	Ente presso cui risiede l'informazione	1) ARPA SICILIA 2) ISTAT
	Pubblicazione	1) Annuario dati ambientali ARPA SICILIA (2005) elaborazioni dati APAT (2004) e ISTAT (2002) 2) ISTAT (2003)
Unità di misura		Kg/ha
Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento	Periodicità dei dati	nd
	Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili	nd
	Ultimo dato disponibile	2004
Disaggregazione territoriale dei dati	Unità territoriale minima di riferimento	Regionale
	Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte	Regionale
Altre informazioni		

Tabella 4.13 - IP 12 Bilancio Lordo dei nutrienti (azoto e fosforo) Kg/ha

Anno	azoto	fosforo
2004	28,24	28,43

Fonte: Arpa e ISTAT

INDICATORE DI PRESTAZIONE N. 13		INQUINAMENTO DA NITRATI E PESTICIDI	
Obiettivo di sostenibilità ambientale associato		8) Tutelare la qualità delle acque superficiali e sotterranee	
Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari	Indicatore comune iniziale di obiettivo n. 21 (Allegato VIII Regolamento CE/1974/2006 – Asse II).		
Descrizione ed obiettivo indicatore	Trend annuale delle concentrazioni di nitrati e pesticidi		
META INFORMAZIONI DA RILEVARE			
Fonte dei dati	Ente presso cui risiede l'informazione	Assessorato Regionale Risorse Agricole e Alimentari - Dipartimento Regionale Interventi infrastrutturali, ARPA	
	Publicazione		
Unità di misura		NO3 in mg/l; residui fitosanitari(µg/L)	
Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento	Periodicità dei dati		-
	Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili		-
	Ultimo dato disponibile		2010
Disaggregazione territoriale dei dati	Unità territoriale minima di riferimento		Regionale
	Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte		Regionale
Altre informazioni	<p>E' in fase di elaborazione finale il Piano Regionale per l'uso dei fitosanitari in Sicilia che prevede un programma di monitoraggio della qualità dell'acqua attraverso l'analisi dei trend annuali delle concentrazioni dei pesticidi.</p> <p>L'ARPA rileva la presenza di Nitrati in acque sotterranee (2010).</p> <p>Il Dipartimento interventi infrastrutturali ha effettuato un monitoraggio sull'applicazione della direttiva nitrati in agricoltura.</p>		

Tabella 4.14 - IP 13 Inquinamento da nitrati (mg/l e pesticidi (µg/L)

Anno	Nitrati	Pesticidi
2009	nd	nd
2010	27,9	nd
2011	nd	nd

Nota (acque sotterranee – dato medio)  
Fonte: ARPA



### 3.3 Verifica del conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel processo di VAS – Il contributo degli Assi del PSR

Per valutare in maniera sintetica il ruolo dell'Asse 2 nel conseguire gli obiettivi di sostenibilità ambientale per quel che concerne il macro-ambito acqua, si esamina il valore dell'Indicatore R6 (cfr. par. 2.3). Verrà considerata (tab. 4.15) l'estensione della superficie agricola o forestale sottoposta, a seguito degli impegni o interventi oggetto di sostegno nell'ambito delle misure dell'Asse, ad una gestione ritenuta favorevole *a migliorare la qualità dell'acqua* (sub-indicatore 6.b). Tale finalità è correlata alla priorità del PSR relativa alla Tutela delle risorse idriche, che si collega ad obiettivi di sostenibilità ambientale quali: Migliorare l'efficienza dell'uso delle risorse irrigue - Tutelare la qualità delle acque (cfr. Tab. 2.10)

Tab. 4.15 - Indicatore comune di risultato R6 (b)

Attività	Misure	Superficie "acqua" (Ha)
<i>Agricoltura</i>	Indennità a favore di zone montane e di altre zone caratterizzate da svantaggi naturali (211, 212); Misure agroambientali (214 compresi trascinamenti); Investimenti non produttivi (216);	269.667
<i>Silvicoltura</i>	Imboschimento dei terreni agricoli (221 compreso trascinamenti) Imboschimento superfici non agricole (223)	17.977
	Totale Indicatore R6 per Biodiversità (A)	185.197
	Valori-obiettivo programmati (B) (*)	287.644
	<b>Indice di efficacia (A)/(B) %</b>	<b>155</b>

(\*)PSR vigente versione del 6 febbraio 2014

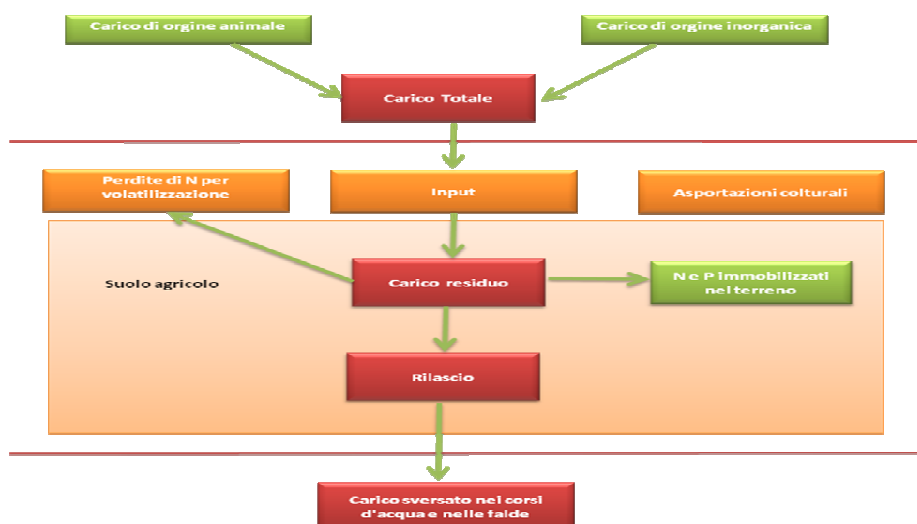
Le misure ed azioni prese in esame nell'indicatore R6, fanno registrare una buona efficacia, con un conseguimento pari **155%** del valore programmato.

Nella RAV 2014 il valutatore indipendente ha analizzato la distribuzione territoriale della Superficie Oggetto di Impegno (SOI) che concorre all'obiettivo "acqua" all'interno delle Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN), nelle aree a rischio inquinamento da fitofarmaci e nelle aree sensibili individuate dal PRTA. Per valutare l'efficacia di intervento del PSR in tali aree è stato elaborato un indice di concentrazione, che esprime il rapporto fra la SOI e la Superficie Agricola (SA) ricadente nelle aree sopra descritte, tale rapporto è stato confrontato con il valore del medesimo indice calcolato a livello regionale. In riferimento all'obiettivo prioritario di tutela della risorsa idrica i pagamenti agroambientali interessano la SOI è di 287.644 ettari, il 16,4% della SA regionale; nelle Zone vulnerabili, ove ricade il 4,6% della SOI, l'indice di concentrazione SOI/SA nelle ZVN è del 12%, cioè oltre 4 punti percentuali inferiore al dato medio regionale, evidenziando quindi una scarsa concentrazione nelle aree che hanno un maggior "fabbisogno" di intervento e dove maggiore è la necessità di riduzione degli input chimici (fertilizzanti e fitofarmaci). Va osservato che le zone vulnerabili ai nitrati corrispondono in molti casi alle aree in cui si localizzano i sistemi di produzione agricola più redditizi ed intensivi, rispetto ai quali l'adesione alle Misure dell'Asse 2, in particolare alle azioni agroambientali, comporta significativi oneri economici (o maggiore rischi) per l'agricoltore. Tale aspetto ha presumibilmente condizionato in modo rilevante la scelta dei potenziali beneficiari di partecipare, o meno, al Programma, nonostante l'attribuzione di priorità a favore di tali zone prevista nei criteri di selezione delle domande. Come già segnalato nella Valutazione intermedia del 2010, la capacità di intervento del PSR 2007-2013 (Asse 2) nelle ZVN, in termini di quota di SAU interessata, pur mantenendosi al di sotto del valore medio regionale è comunque maggiore di quella verificatasi nel precedente PSR 2000-2006.

Per quel che concerne il contributo degli altri Assi del Programma, il Valutatore indipendente (ARVI 2012) afferma: “Il contributo delle forme di sostegno attivate nell’Asse 1 all’obiettivo della tutela della risorsa idrica riguarda principalmente l’introduzione di nuove tecniche e opere finalizzate all’uso efficiente della risorsa irrigua, con le Misure 121 e 125B. In particolare, la Misura 121, con la sostituzione degli impianti di aspersione con impianti di irrigazione localizzata ha permesso l’incremento della superficie agricola (...). La Misura 125B ha finanziato 10 opere finalizzate alla distribuzione efficiente delle risorse idriche ad uso irriguo. Il risparmio idrico è anche la principale finalità dei PAI di una quota piuttosto importante (30%) dei beneficiari della misura 112 facenti parte del campione oggetto di indagine diretta. Infine alla tutela quantitativa della risorsa idrica contribuiscono gli interventi di miglioramento della rete idrica (6 progetti presentati dai Consorzi di Bonifica) nell’ambito della Sotto-misura 321/A azione 2 dell’Asse 3”.

#### 4.4 Criticità ed eventuali azioni correttive

Una criticità è legata al fabbisogno conoscitivo relativo agli impatti netti del PSR concernenti la tutela della qualità delle acque. Tale fabbisogno sarà colmato dalle attività valutative necessarie a determinare l’Indicatore comune di Impatto n. 6, “Miglioramento della qualità dell’acqua”. Nell’ambito della RAV 2011, il Valutatore afferma “L’indicatore di Impatto n.6 previsto nel QCMV, si basa sulla variazione del bilancio lordo dei macronutrienti (azoto e fosforo) derivante dalla differenza tra le quantità di essi apportate al suolo agricolo (con fertilizzazioni in primo luogo) e le perdite per asportazioni colturali, volatilizzazione, fissazione. L’indicatore esprime pertanto la variazione nella quantità di macroelemento (in Kg/ha) che viene trasportata, per scorrimento superficiale e per percolazione, nelle acque superficiali e sotterranee, attribuibile agli interventi del PSR, senza “doppi conteggi” e al netto degli effetti (inerziali, di spiazzamento) non derivanti dal Programma stesso. Pertanto gli effetti sulla qualità della risorsa idrica determinati dagli impegni delle Misure dell’Asse 2 possono essere valutati attraverso le eventuali differenze dei vari componenti il bilancio tra aziende beneficiarie delle Misure e aziende non beneficiarie”. L’indicatore di impatto così definito rappresenta la fase “centrale” (individuabile nel “carico residuo”) dello schema logico, di seguito proposto, con il quale è possibile, sinteticamente, rappresentare il bilancio, dell’azoto e del fosforo nel suolo agricolo.



Fonte: RAV 2011 - Agriconsulting

L'attività di quantificazione dell'Indicatore di impatto troverà conclusione nella Valutazione ex-post, ma già nell'ambito dell'Aggiornamento al 2012 della Relazione di Valutazione Intermedia (ARVI al 2012) il Valutatore ha fornito gli elementi e le analisi, relativi all'indagine "Miglioramento della Qualità dell'acqua – Variazione del carico di fitofarmaci e del surplus di azoto e fosforo nelle aziende beneficiarie della Misura 214 – Azioni 1/A e 1/B".

La metodologia adottata ed i risultati di dettaglio sono riportati nell'allegato dell'ARVI al 2012 al quale si rimanda ([http://www.psr Sicilia.it/Valutazione\\_documenti.html](http://www.psr Sicilia.it/Valutazione_documenti.html)).

In questa sede, si riportano i risultati delle elaborazioni illustrate nella Relazione di Valutazione Annuale al 2014, che aggiornano i dati riportati nell'ARVI 2012.

*“Come già anticipato, nella presente analisi territoriale, vengono considerate oltre alle azioni di agricoltura Biologica e ecosostenibili, anche le altre azioni del PSR che determinano un miglioramento sulla qualità delle acque. I carichi delle superfici oggetto di impegno delle azioni F e F4a della Misura 214 sono stati considerati pari a zero nella situazione con le azioni, mentre nella situazione senza, i carichi sono stati posti pari ad un seminativo del convenzionale differenziandolo per i macroambiti considerati. Per l'azione 214/1F invece, nella situazione con l'applicazione delle azioni, si è utilizzato, in tutti i macroambiti, il carico di un prato permanente /pascolo, mentre nella situazione senza, i carichi sono stati posti pari ad un seminativo del convenzionale, differenziandolo per i macroambiti considerati. A livello regionale (Tabella 7.33) nelle superfici oggetto di impegno il carico di N (CN) si è ridotto del 70,1%, circa 17 kg/ha (“impatto specifico”); la riduzione più alta (83%, pari a 18,1 kg/ha) si è ottenuta nelle superfici condotte ad agricoltura biologica. Inferiore ma significativo anche il dato dell'agricoltura sostenibile dove la riduzione media del carico di azoto è del 25,3%, corrispondente a quasi 11 kg/ha.*

*La riduzione di azoto nella SAU regionale ( “impatto complessivo”) - valore che tiene conto anche della estensione delle SOI per le azioni considerate - è del 13% corrispondente a circa 3 kg/ha e ad una riduzione totale dell'azoto ogni anno distribuito di oltre 4.500 tonnellate. Si consideri che complessivamente la quantità di azoto distribuito annualmente nella regione è pari a 29.864 tonnellate (21,7 kg/ha moltiplicati per la SAU regionale). Al fine di validare i risultati dell'analisi basata su un'indagine che ha coinvolto circa 300 aziende, si è confrontata la quantità di azoto “disponibile” per le concimazioni (al netto delle perdite) a livello regionale utilizzando i dati statistici dell'ISTAT (vendite dei concimi minerali ed azoto contenuto nelle deiezioni animali seguendo la metodologia del DM del MiPAAF del 7/4/2006) con la quantità di azoto ottenuto con la presente analisi (29.864 tonnellate). Da tale confronto è risultato che i due valori sono praticamente identici discostandosi solo dello 0,36%.*

Tab. 7.33 - Superfici oggetto d'impegno (SOI) e stima dei carichi di N (CN) con l'applicazione delle azioni ed in loro assenza per i sei macroambiti

Macroambito	Azione	superficie	Carico con le azioni	Carico senza azioni	Variazione carichi	
		ha	kg/ha			%
1 Sicilia Occ	214/a	15.183	23,3	37,6	14,4	38,2
	214/b	28.492	6,1	37,7	31,6	83,8
	214/1F	157	4,6	29,7	25,1	84,4
	F	253	0,0	29,7	29,7	100,0
	F4A	51	0,0	29,7	29,7	100,0
	<b>Totale misure agroambientali</b>	<b>44.136</b>	<b>12,0</b>	<b>37,6</b>	<b>25,6</b>	<b>68,2</b>
	Convenzionale	143.712	31,3	31,3	0,0	
2 SiciliaCentrOcc	214/a	1.625	24,2	40,9	16,8	41,0
	214/b	28.745	1,5	24,7	23,3	94,1
	214/1F	1.883	4,6	30,9	26,2	85,0
	F	209	0,0	30,9	30,9	100,0
	F4A	136	0,0	30,9	30,9	100,0
	<b>Totale misure agroambientali</b>	<b>32.597</b>	<b>2,8</b>	<b>25,9</b>	<b>23,2</b>	<b>89,4</b>
	Convenzionale	165.728	37,4	37,4	0,0	
3 Sicilia NE	214/a	1.082	34,2	37,9	3,7	9,6
	214/b	49.207	1,8	8,8	7,0	79,9
	214/1F	643	4,6	21,0	16,4	77,9
	F	647	0,0	21,0	21,0	100,0
	F4A	180	0,0	21,0	21,0	100,0
	<b>Totale misure agroambientali</b>	<b>51.760</b>	<b>2,5</b>	<b>9,7</b>	<b>7,3</b>	<b>74,8</b>
	Convenzionale	221.349	10,6	10,6	0,0	
4 Sicilia Centro	214/a	4.882	36,5	49,5	13,0	26,3
	214/b	55.117	1,7	18,6	16,8	90,6
	214/1F	9.495	4,6	24,3	19,6	100,0
	F	6.299	0,0	24,3	24,3	100,0
	F4A	4.788	0,0	24,3	24,3	100,0
	<b>Totale misure agroambientali</b>	<b>80.581</b>	<b>3,9</b>	<b>21,9</b>	<b>17,9</b>	<b>82,0</b>
	Convenzionale	338.769	26,4	26,4	0,0	
5 Sicilia PianeOri	214/a	9.088	43,1	50,5	7,4	14,6
	214/b	9.981	6,5	38,5	32,0	83,2
	214/1F	987	4,6	23,7	19,1	80,4
	F	784	0,0	23,7	23,7	100,0
	F4A	340	0,0	23,7	23,7	100,0
	<b>Totale misure agroambientali</b>	<b>21.180</b>	<b>21,8</b>	<b>42,2</b>	<b>20,4</b>	<b>48,4</b>
	Convenzionale	102.867	27,9	27,9	0,0	
6 Sicilia Iblei	214/a	4.029	38,7	41,5	2,8	6,8
	214/b	23.681	11,0	26,6	15,6	58,6
	214/1F	2.110	4,6	24,4	19,8	81,0
	F	497	0,0	24,4	24,4	100,0
	F4A	163	0,0	24,4	24,4	100,0
	<b>Totale misure agroambientali</b>	<b>30.479</b>	<b>14,0</b>	<b>28,3</b>	<b>14,4</b>	<b>50,7</b>
	Convenzionale	145.303	21,1	21,1	0,0	
regione	214/a	35.889	32,2	43,1	10,9	25,3
	214/b	195.223	3,7	21,8	18,1	83,0
	214/1F	15.275	4,6	25,0	20,4	81,5
	F	8.690	0,0	24,3	24,3	100,0
	F4A	5.657	0,0	24,3	24,3	100,0
	<b>Totale misure agroambientali</b>	<b>260.734</b>	<b>7,5</b>	<b>25,0</b>	<b>17,6</b>	<b>70,1</b>
	Convenzionale	1.117.728	25,0	25,0	0,0	
<b>Totale Regione</b>	<b>1.378.461</b>	<b>21,7</b>	<b>25,0</b>	<b>3,3</b>	<b>13,3</b>	

Fonte: Elaborazioni Agriconsulting S.p.A. su dati della banca dati di monitoraggio regionale aggiornata al dicembre 2013

Per quanto riguarda invece il surplus, dalla *Tabella 7.34* si può osservare come, analogamente a quanto ottenuto nell'analisi per coltura, i bilanci sono tutti negativi, sia nelle SOI che nel convenzionale. Tali valori negativi vanno letti con un po' di attenzione e mostrano come i suoli si stiano impoverendo di elementi nutritivi, che prossimo futuro potrebbero anche compromettere le rese colturali. Ciò è molto probabilmente l'effetto, oltre che di una maggiore diffusione di pratiche e comportamenti gestionali più consapevoli e sostenibili, anche delle crescenti difficoltà economiche e finanziarie delle aziende, accompagnate dall'aumento dei prezzi di fertilizzanti. Nell'ambito delle superfici oggetto d'impegno si sono ottenute delle riduzioni rilevanti a livello regionale (12,5 kg/ha) ed in particolare nel macro-ambito (21,5 kg/ha); nell'ambito invece dell'intera SAU regionale il contributo dell'applicazione delle misure agroambientali è stato di poco superiore ai 2 kg/ha.

Tab. 7.34 - Superfici oggetto d'impegno (SOI) e stima dei surplus di azoto con l'applicazione delle azioni ed in loro assenza per i sei macro-ambiti

Macroambito	Azione	Superficie ha	Surplus con le azioni Kg/ha	Surplus senza azioni kg/ha	Delta nelle SOI Kg/ha
1 Sicilia Occidentale	Ecosostenibile	15183	-17,8	-6,3	11,6
	Biologico	28492	-35,6	-8,7	26,9
	<b>Totale misure agroambientali</b>	<b>43675</b>	<b>-29,4</b>	<b>-7,9</b>	<b>21,5</b>
	Convenzionale	143712	-14,7	-14,7	0,0
2 Palermitano e rilievi dei monti Sicani	Ecosostenibile	1625	-18,8	-6,2	12,6
	Biologico	28745	-27,9	-13,6	14,4
	<b>Totale misure agroambientali</b>	<b>30370</b>	<b>-27,4</b>	<b>-13,2</b>	<b>14,3</b>
	Convenzionale	165728	-17,9	-17,9	0,0
3 Sicilia settentrionale e nord-orientale	Ecosostenibile	1082	-8,8	-5,5	3,2
	Biologico	49207	-15,0	-9,9	5,1
	<b>Totale misure agroambientali</b>	<b>50290</b>	<b>-14,9</b>	<b>-9,8</b>	<b>5,1</b>
	Convenzionale	221349	-12,1	-12,1	0,0
4 Sicilia Centrale e meridionale	Ecosostenibile	4882	-13,9	-5,8	8,1
	Biologico	55117	-29,2	-17,0	12,2
	<b>Totale misure agroambientali</b>	<b>59999</b>	<b>-27,9</b>	<b>-16,1</b>	<b>11,8</b>
	Convenzionale	338769	-21,8	-21,8	0,0
5 Piana di Catania Gela e Calatino	Ecosostenibile	9088	-10,1	-1,0	9,1
	Biologico	9981	-34,5	-10,5	24,0
	<b>Totale misure agroambientali</b>	<b>19069</b>	<b>-22,9</b>	<b>-6,0</b>	<b>16,9</b>
	Convenzionale	102867	-20,9	-20,9	0,0
6 Rilievi e tavolato Ibleo	Ecosostenibile	4029	-6,0	-10,2	-4,2
	Biologico	23681	-24,1	-13,6	10,5
	<b>Totale misure agroambientali</b>	<b>27710</b>	<b>-21,5</b>	<b>-13,1</b>	<b>8,4</b>
	Convenzionale	145303	-18,2	-18,2	0,0
Regione	Ecosostenibile	35889	-13,8	-5,3	8,5
	Biologico	195223	-26,0	-12,8	13,3
	<b>Tot Azioni 214/a-214/b</b>	<b>231112</b>	<b>-24,1</b>	<b>-11,6</b>	<b>12,5</b>
	Convenzionale	1117728	-17,8	-17,8	0,0
	<b>Totale PSR nella Regione</b>	<b>1348840</b>	<b>-18,9</b>	<b>-16,8</b>	<b>2,1</b>

Fonte: Elaborazioni Agriconsulting S.p.A. su dati della banca dati di monitoraggio regionale aggiornata al dicembre 2013

Per quanto attiene ai fitofarmaci, diversamente da quanto adottato nella analisi sull'azoto, la stima è stata svolta con riferimento esclusivo alle colture oggetto dell'indagine aziendale, le quali comunque rappresentano una parte rilevante (circa il 45% della SAU totale) dell'agricoltura regionale.

La riduzione percentuale del carico dei principi attivi tossici (T) è risultata sull'intero territorio regionale molto elevata pari a ben il 30%. Tale risultato, se riferito alle sole SOI mostra riduzioni prossime al 100% (99,7%) ovviamente grazie all'agricoltura biologica che non ne fa uso, ma anche grazie all'agricoltura ecosostenibile che riduce il loro impiego di ben il 99,3%. Si osserva tuttavia che l'uso di questa tipologia di fitofarmaci è comunque molto contenuto anche nel convenzionale.

I prodotti nocivi (Xn) con pericolosità intermedia tra i tossici e i non tossici (Non T)<sup>5</sup>, si riducono invece in misura molto più contenuta, pari al 3,6% se si considera tutto il territorio regionale, e del 26,8% nelle SOI.

Una riduzione questa dovuta esclusivamente al biologico (ben 94%). L'agricoltura ecosostenibile infatti non partecipa sostanzialmente a questa riduzione. Infatti il dato esposto in tabella di un suo incremento nell'uso di questi p,a pari al 168% è dovuto a sole due aziende fuori media. .

Inatteso è il calo dei prodotti non tossici, ben del 10,7% a livello regionale e del 35% nelle SOI, che conferma la generale tendenza alla riduzione dell'impiego di fitofarmaci.

<sup>5</sup> I prodotti Non Tossici a loro volta sono costituiti dai Non Classificati NC e Irritanti Xi

Tab. 7.35 - Carichi di fitofarmaci (kg/ha p.a) totali, per categoria di p.a a livello regionale con e senza le Azioni

Con le azioni (Kg/ha)					
Azione	superficie ha	Totale	Non T	Xn	T
Biologico	69020	24,26	24,26	0,00	0,0
Ecosostenibile	22909	59,78	59,60	0,17	0,0003
<b>totale misura agroambientali 214</b>	91928	33,11	33,07	0,05	0,0001
convenzionale	511152	20,71	20,63	0,07	0,0106
<b>Tot Psr nella Regione</b>	603081	22,60	22,52	0,07	0,0090
Senza azioni (Kg/ha)					
Azione	superficie ha	Totale	Non T	Xn	T
Biologico	69020	40,24	40,15	0,06	0,02
Ecosostenibile	22909	83,18	83,08	0,06	0,04
<b>totale misura agroambientali 214</b>	91928	50,94	50,85	0,06	0,03
convenzionale	511152	20,71	20,63	0,07	0,01
<b>Tot Psr nella Regione</b>	603081	25,32	25,24	0,07	0,01
Delta(Kg/ha)					
Azione	superficie ha	Totale	Non T	Xn	T
Biologico	69020	15,97	15,89	0,06	0,02
Ecosostenibile	22909	23,41	23,47	-0,11	0,04
<b>totale misura agroambientali 214</b>	91928	17,82	17,78	0,02	0,03
convenzionale	511152	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Tot Psr nella Regione</b>	603081	2,72	2,71	0,00	0,00
Delta (%)					
Azione	superficie ha	Totale	Non T	Xn	T
Biologico	69020	39,7	39,6	94,0	100,0
Ecosostenibile	22909	28,1	28,3	-168,3	99,3
<b>totale misura agroambientali 214</b>	91928	35,0	35,0	26,8	99,7
convenzionale	511152	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Tot Psr nella Regione</b>	603081	10,7	10,7	3,6	30,0

Fonte: Elaborazioni Agriconsulting S.p.A. su dati della banca dati di monitoraggio regionale aggiornata al dicembre 2013

## 4. Aria, cambiamenti climatici ed energia

### 5.1 Il contesto

Per ciò che riguarda il **cambiamento climatico**, negli ultimi anni si è assistito ad una generale alterazione degli andamenti stagionali riscontrabile in più zone del globo, che ha dato luogo a diversi eventi climatici ed ambientali negativi (siccità, inondazioni, uragani, innalzamento delle temperature degli oceani, piogge acide, ecc.).

Il cambiamento climatico è stato in larga parte imputato, dagli esperti in materia, all'innalzamento della temperatura dell'atmosfera terrestre, determinato in prevalenza dalle emissioni di gas inquinanti ad effetto serra derivanti dall'utilizzo, in continuo aumento, di input energetici.

Sia a livello nazionale che regionale, le maggiori fonti di inquinamento sono: il traffico veicolare, la produzione di energia termoelettrica e le attività industriali.

Gli inquinanti atmosferici possono esercitare la loro azione sia localmente che in modo diffuso, ed i meccanismi di aggressione possono essere estremamente rapidi o prolungati nel tempo.

Tra gli effetti diretti delle sostanze inquinanti presenti nell'atmosfera rientrano patologie respiratorie e contaminazione di acque e suoli; tra gli effetti indiretti sull'ambiente, si registrano la progressiva acidificazione con degradazione dei suoli e modificazione dell'attività agro-forestale, l'aumento della frequenza delle inondazioni e dell'erosione delle coste, ed infine l'aumento delle precipitazioni estreme, con conseguenti eventi alluvionali.

La Regione Siciliana con il D.A. 176/GAB del 9 agosto 2007 ha adottato il Piano Regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente. Il piano di coordinamento, nel rispetto degli obiettivi strategici, comunitari e internazionali, riguardanti la qualità dell'aria nella sua accezione più ampia, mette a disposizione un quadro aggiornato e completo della situazione attuale ed una stima sull'evoluzione dell'inquinamento dell'aria nei prossimi anni, fissando, altresì la strategia che intende perseguire per raggiungere elevati livelli di protezione ambientale nelle zone critiche e di risanamento.

Con riguardo alla produzione di gas serra, nonostante il modesto livello di industrializzazione che caratterizza il contesto regionale, si rileva un livello emissioni di CO<sub>2</sub> significativamente elevato rispetto alle emissioni totali nazionali. Ciò è causato in prevalenza dall'ingente presenza di impianti di produzione di energia termoelettrica e di raffinerie a tecnologia obsoleta rispetto ad altre regioni.

Stime elaborate dall'APAT quantificano le emissioni totali di CO<sub>2</sub> eq in Sicilia per il 2000 in 50.552.048 tonnellate; nel decennio 1990-2000 le emissioni di CO<sub>2</sub> eq sono aumentate di circa il 17%. Le suddette stime confermano che tra le cause che hanno inciso maggiormente sull'emissione di CO<sub>2</sub> eq vi sono la combustione nell'industria e gli impianti energetici e in minor misura i trasporti stradali e l'attività agricola.

Le **emissioni di gas serra** al 2005, disaggregate per macrosettore produttivo (fonte: Inventario Regionale delle emissioni in aria ambiente della Regione Siciliana, elaborazione 2008 su dati 2005) imputano al settore agricolo 34.115 t/anno di CH<sub>4</sub>, che rappresentano il 15,09% delle emissioni totali, mentre quelle di ammoniaca, sempre proveniente da fonte agricola, sono state stimate per il 2005 in oltre 6.962 t/anno (Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2005, elaborazione dati Inventario Regionale delle emissioni in aria ambiente della Regione Siciliana, elaborazione 2008 su dati 2005) che rappresentano ben il 77% di tutte le emissioni di ammoniaca prodotte.

Tabella 5.1 - Emissione di gas serra per Macrosettore – Anno 2005

Emissioni totali gas serra per Macrosettore - Anno 2005	Valori assoluti(t)			Valori percentuali(t)		
	CH4	CO2	N2O	CH4	CO2	N2O
01 Comb. industria energia e trasform. fonti energetiche	339,2	20.818.246,73	4.765,15	0,18	60,18	78,66
02 Impianti di combustione non industriali	127,73	1.516.746,56	93,33	0,06	4,38	1,54
03 Impianti comb. industr. e processi con combustione	64,93	3.602.335,49	113,41	0,03	10,41	1,87
04 Processi senza combustione	895,5	3.167.473,89	0,16	0,4	9,16	0
05 Estraz. e distrib. di comb. fossili ed en. Geotermica	74.778,67	0,00	0	33,04	0	0
06 Uso di solventi	0	0,00	0	0	0	0
07 Trasporti stradali	1.362,85	6.738.563,41	887,37	0,6	19,48	14,65
08 Altre sorgenti mobili e macchine	22,73	1.341.821,94	182,91	0,01	3,88	3,02
09 Trattamento e smaltimento rifiuti	113.618,43	346.407,72	1,22	50,2	1	0,02
10 Agricoltura	34.115,78	0,00	0	15,09	0	0
11 Altre sorgenti/assorbenti in natura	886,57	-2.937.257,60	14,25	0,39	-8,49	0,24
<b>Totale</b>	<b>226.212,39</b>	<b>34.594.338,14</b>	<b>6.057,80</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente della Regione Siciliana

Tabella 5.2 - Emissioni totali di ammoniaca per Macrosettore –

Emissioni totali di ammoniaca per Macrosettore - Anno 2005	Valori assoluti (Kg)	Valori percentuali (%)
	NH3	NH3
01 Comb. industria energia e trasform. fonti energetiche	23,43	0,26
02 Impianti di combustione non industriali	1,54	0,02
03 Impianti comb. industr. e processi con combustione	0,11	0
04 Processi senza combustione	22,52	0,25
05 Estraz. e distrib. di comb. fossili ed en. Geotermica	0,00	0
06 Uso di solventi	0	0
07 Trasporti stradali	1.006,04	11,17
08 Altre sorgenti mobili e macchine	0,91	0,01
09 Trattamento e smaltimento rifiuti	987,81	10,97
10 Agricoltura	6.962,36	77,32
11 Altre sorgenti/assorbenti in natura	0,00	0
<b>Totale</b>	<b>9.004,72</b>	<b>100</b>

Fonte: Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente della Regione Siciliana

Attraverso l'utilizzo dell'inventario CORINAIR (predisposto da APAT su base nazionale) nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente (2005) viene riportata la stima di emissioni dei principali inquinanti e gas serra per tutte le province del territorio siciliano, fornendo una tendenza della pressione delle emissioni nell'arco dello scorso decennio (1990-2000).

Le emissioni di metano sono dovute prevalentemente al trattamento e smaltimento dei rifiuti (50%), all'estrazione e distribuzione di combustibili fossili ed energia geotermica (33%) ed all'agricoltura (15%).

Le principali fonti di emissione di metano di origine agricola provengono dall'allevamento degli animali (composti organici e fermentazione enterica), dalle coltivazioni con fertilizzanti (eccetto concimi animali) e dalla combustione delle stoppie. Messina è la provincia siciliana che presenta i valori più elevati di emissioni di metano di origine agricola ma occorre segnalare che nel periodo 1990-2000, rispetto al totale nazionale l'incidenza (appena il 5%) della Sicilia è marginale.

Riguardo alle emissioni di protossido, sono le province siciliane di Palermo e Ragusa a mostrare i valori più elevati di emissioni di origine agricola. Anche per le emissioni di protossido di azoto nel periodo 1990-2000, l'incidenza della Sicilia è marginale rispetto al totale nazionale (circa il 4%).

Le emissioni di ossidi di azoto (NOx) sono dovute per circa il 39% ai trasporti (con oltre 36.000 tonnellate) ed in particolare ai trasporti stradali (circa 27.000 tonnellate); un contributo significativo viene poi dagli impianti di combustione nell'industria dell'energia e della trasformazione delle fonti energetiche (il 23% con oltre 22.000 tonnellate tutte da impianti puntuali) e per circa il 20% dalle



altre sorgenti mobili (con circa 19.000 tonnellate). Le emissioni nel settore agricolo sono imputabili per lo più alla combustione delle stoppie.

E' Palermo a mostrare valori di gran lunga più elevati rispetto alle altre province siciliane. Si segnala, inoltre, che i valori delle emissioni nel 2000 risultano, in aumento in tutte le province siciliane (escluso Messina) rispetto a quelli del 1990. A seguito della riforma della PAC, con l'applicazione dell'art. 5 del Reg. CE 1782/2003, la Regione Siciliana, al fine di preservare i livelli di sostanza organica del suolo, ha vietato (D.D.G. n. 191 del 27/02/07 del Dipartimento Interventi Strutturali dell'Assessorato Agricoltura) la bruciatura delle stoppie almeno fino al 30 settembre di ogni anno, incoraggiando il pascolamento delle stesse. Nel caso della bruciatura delle stoppie solo dopo il 30 settembre i conduttori delle aziende agricole dovranno effettuare, nella campagna agraria seguente interventi finalizzati al ripristino del livello di sostanza organica del suolo, come sovescio, letamazione o altri interventi di concimazione organica.

Le emissioni di ammoniaca derivano principalmente dal settore agricoltura (77%), dai trasporti stradali (11,1% con 1.006 tonnellate) e dal trattamento e smaltimento rifiuti (circa 11% con 988 tonnellate).

Per quanto attiene le emissioni provinciali di ammoniaca, nel settore agricolo esse provengono prevalentemente da effluenti zootecnici e dalla concimazione azotata minerale in funzione della quantità di fertilizzante impiegato, delle caratteristiche pedo-climatiche e dello stadio vegetativo della pianta al momento della concimazione (INEA, 2004). Esse rappresentano a livello regionale solo il 4% rispetto al totale nazionale.

Le emissioni di CO<sub>2</sub> provengono prevalentemente dagli impianti di combustione nell'industria energia e trasformazione fonti energetiche (60% e circa 20.800 milioni di tonnellate), dai trasporti stradali (oltre il 19% e circa 6.700 milioni di tonnellate) e dagli impianti di combustione industriali e processi con combustione (10% e 3.600 milioni tonnellate).

Dati più recenti sulle emissioni dovute all'attività agricola, sono riportati nella pubblicazione "L'agricoltura siciliana in cifre 2012" curata dall'INEA. In particolare:

"Il settore primario subisce gli effetti dei cambiamenti climatici, che si riflettono sulla quantità e qualità delle produzioni, nonché sulla gestione delle risorse irrigue, ma nel contempo esercita un ruolo diretto sul bilancio delle emissioni. A tal riguardo, l'agricoltura, con i processi colturali, è fonte di gas a effetto serra e, con la produzione di biomasse, può rappresentare un serbatoio di carbonio, in grado di contribuire in modo significativo alla mitigazione delle emissioni.

In particolare, l'agricoltura è responsabile delle emissioni di due dei sei gas serra che rientrano nel Protocollo di Kyoto: **il metano (CH<sub>4</sub>)** e **il protossido di azoto (N<sub>2</sub>O)**, dei quali rappresenta una fonte rilevante a livello nazionale (rispettivamente il 40% e il 69%).

I dati ufficiali per la stima delle emissioni sono quelli forniti dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), che vengono comunicati per verificare sia gli impegni sottoscritti sul fronte internazionale col Protocollo di Kyoto, che quelli sul fronte comunitario. Mentre i dati nazionali sono disponibili ogni anno, la disaggregazione delle emissioni a livello provinciale, viene resa nota ogni cinque anni (1990, 1995, 2000, 2005 e 2010) come richiesto dalla Convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero.

Secondo questi dati, nel 2010, in Sicilia, le emissioni di gas serra derivanti dall'attività agricola ammontano a 1.337.001 Mg di CO<sub>2</sub>eq, pari al 3,9% del totale nazionale delle emissioni da fonte agricola. Nello specifico, le emissioni di metano (CH<sub>4</sub>) sono dovute alla fermentazione enterica, quelle di protossido di azoto (N<sub>2</sub>O) alla coltivazione dei suoli agricoli, mentre la gestione delle deiezioni animali e la bruciatura dei residui colturali generano emissioni di entrambi i gas serra. Considerando le singole fonti emissive, la più rilevante è quella dei suoli agricoli (45,5%), seguita dalla fermentazione enterica (37,8%), dalla gestione delle deiezioni (16,7%) e dalla combustione delle stoppie (0,1%)".

"Il contributo del settore primario alla mitigazione delle emissioni a livello regionale è positivo, così come lo è a livello nazionale. Dal 1990 al 2010 si è verificata una riduzione delle emissioni pari al 44,5%. In particolare, le emissioni di N<sub>2</sub>O si sono ridotte del 47% e quelle di CH<sub>4</sub> del 41%.

Le cause principali vanno ricondotte: per il protossido di azoto, alla variazione delle superfici coltivate e delle produzioni agricole e alla razionalizzazione della fertilizzazione; per il metano, al miglioramento della gestione delle deiezioni animali e alla riduzione delle emissioni da fermentazione enterica. Nel ventennio, la riduzione delle emissioni da combustione delle stoppie (-63%) ha apportato un contributo trascurabile alla mitigazione del cambiamento climatico, vista la modesta entità in valore assoluto.

L'importanza relativa delle singole fonti emmissive, nel periodo analizzato, rimane invariata ed è simile a quella nazionale. Scendendo a livello provinciale, la maggior parte delle emissioni è ascrivibile alla provincia di Ragusa (20,9%), seguita da Enna (18%), Palermo e Messina (rispettivamente con il 17,6% e con il 17,2%). Dal 1990 al 2010, il trend è decrescente in tutte le province: le diminuzioni più marcate si sono registrate nelle province di Catania (-73%), Agrigento (-65%) e Caltanissetta (-58%)".

## 5.2 Aggiornamento degli indicatori

INDICATORE DI PRESTAZIONE N. 1		PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE DA BIOMASSE AGRICOLE E FORESTALI
Obiettivo di sostenibilità ambientale associato		1) Mitigare l'effetto serra e contrastare i cambiamenti climatici
Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari	Indicatore comune iniziale di obiettivo n. 24 (Allegato VIII Regolamento CE/1974/2006 – Asse II). Collegamento con indicatori IRENA: Sì (IRENA 11 – indicatore determinante: Uso dell'energia; IRENA 27 – indicatore di pressione: Produzione di energia rinnovabile da fonte agricola).	
Descrizione ed obiettivo indicatore	L'indicatore fornisce una stima della produzione di energia rinnovabile dall'agricoltura e dalle foreste. Le informazioni statistiche rilevanti per l'agricoltura riguardano il biodiesel derivato da coltivazioni oleaginose e di etanolo da frumento, patate, mais, orzo, segale, barbabietola, sorgo zuccherino. Viceversa, sono escluse le informazioni riguardanti l'energia prodotta dalla rotazione forestale di breve periodo, da biogas e da residui di cereali. Quelle rilevanti per il settore forestale riguardano le specie specificamente coltivate a fini energetici (pioppi, salici, ecc.); materiale ligneo generato da processo industriale (in particolare da imprese nel settore del legno e della carta), o fornito direttamente da foreste e agricoltura (legna da ardere, truciolato, corteccia, ecc.); rifiuti quali gusci di noci, residui di allevamenti di pollame, ecc. L'indicatore viene suddiviso a seconda del settore di pertinenza in: 1) produzione di energia rinnovabile da agricoltura; 2) produzione di energia rinnovabile da foresta.	
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>		
Fonte dei dati	Ente presso cui risiede l'informazione	Quadro Comune di monitoraggio e valutazione (Commissione Europea – MiPAAF - Direzione Generale per l'Agricoltura e lo Sviluppo Rurale) – RRN 2011
	Pubblicazione	“Rural Development in the European Union Statistical and Economic Information - Report 2006” (Agosto 2006) MiPAAF - Direzione Generale per l'Agricoltura e lo Sviluppo Rurale – RRN 2011
Unità di misura		ktoe (1000 tonnellate equivalenti di petrolio)
Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento	Periodicità dei dati	
	Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili	
	Ultimo dato disponibile	<b>2009</b>
Disaggregazione	Unità territoriale minima di riferimento	
	territoriale dei dati Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte	
		Regionale
		Nazionale
Altre informazioni		Allo stato attuale non si hanno dati aggiornati regionali sul numero di impianti di produzione di energia rinnovabile da biomasse agricole. Il “Rural Development in the European Union Statistical and Economic Information - Report 2006” riporta solo stime di dati a livello nazionale.

Tabella 5.3 - IP 1 Produzione di energia rinnovabile da biomasse agricole e forestali (Ktep)

Anno	Energia rinnovabile Biomasse agricole	Energia rinnovabile Biomasse forestali
2006	nd	10,78
2009	nd	6,93
2011	8,6*	

Fonte: MiPAAF e

\*Simeri GSE (biomasse agricole e forestali)

<b>INDICATORE DI PRESTAZIONE N. 2</b>		<b>SAU ADIBITA ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE</b>
<b>Obiettivo di sostenibilità ambientale associato</b>		<b>1) Mitigare l'effetto serra e contrastare i cambiamenti climatici</b>
<b>Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari</b>	Indicatore comune iniziale di obiettivo n. 25 (Allegato VIII Regolamento CE/1974/2006 – Asse II). Collegamento con indicatori IRENA: Si ( <i>IRENA 11 – indicatore determinante: Uso dell'energia; IRENA 27 – indicatore di pressione: Produzione di energia rinnovabile da fonte agricola.</i> )	
<b>Descrizione ed obiettivo indicatore</b>	L'indicatore fornisce una stima della superficie agricola utilizzata (SAU) alla produzione di energia rinnovabile.	
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>		
<b>Fonte dei dati</b>	<b>Ente presso cui risiede l'informazione</b>	Quadro Comune di monitoraggio e valutazione (Commissione Europea – MiPAAF - Direzione Generale per l'Agricoltura e lo Sviluppo Rurale) – RRN elaborazione su dati SIN 2011
	<b>Pubblicazione</b>	“Rural Development in the European Union Statistical and Economic Information - Report 2006” (Agosto 2006) MiPAAF - Direzione Generale per l'Agricoltura e lo Sviluppo Rurale) – RRN elaborazione su dati SIN 2011
<b>Unità di misura</b>		Ettari
<b>Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento</b>	<b>Periodicità dei dati</b>	ND
	<b>Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili</b>	ND
	<b>Ultimo dato disponibile</b>	2008
<b>Disaggregazione territoriale dei dati</b>	<b>Unità territoriale minima di riferimento</b>	Regionale
	<b>Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte</b>	Nazionale
<b>Altre informazioni</b>	Il “Rural Development in the European Union Statistical and Economic Information – Report 2006” riporta solo stime di dati a livello nazionale. Dati 2007 e 2008 RRN elaborazione su dati SIN 2011.	

Tabella 5.4 - IP 2 SAU adibita alla produzione di energia rinnovabile in ettari

<b>Anno</b>	<b>SAU</b>
2007	64,88
2008	61,68

Fonte: MiPAAF

INDICATORE DI PRESTAZIONE N. 3		EMISSIONI AGRICOLE DI GAS	
Obiettivo di sostenibilità ambientale associato		1) Mitigare l'effetto serra e contrastare i cambiamenti climatici	
Tipologia di indicatore per la valutazione dei fondi strutturali comunitari	Indicatore comune iniziale di obiettivo n. 26 (Allegato VIII Regolamento CE/1974/2006 – Asse II). Collegamento con indicatori IRENA: Si ( <i>IRENA 18.1 – indicatore di pressione: Emissioni di ammoniaca da agricoltura. IRENA 19 – indicatore di pressione: Emissioni di metano e ossidi d'azoto. IRENA 34.1 – indicatore di impatto: Contributo dell'agricoltura nell'emissione di gas a effetto serra</i> )		
Descrizione ed obiettivo indicatore	L'indicatore fornisce una stima delle emissioni di gas effetto serra ed ammoniaca dall'agricoltura.		
<b>META INFORMAZIONI DA RILEVARE</b>			
Fonte dei dati	Ente presso cui risiede l'informazione	1) Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e del Territorio (APAT) 2) ARPA SICILIA 3) INVENTARIO REGIONALE EMISSIONI IN ARIA E AMBIENTE	
	Pubblicazione	1) Relazione sullo Stato dell'Ambiente (2005) elaborazione dati APAT (2004). 2) Annuario dati ambientali (ARPA SICILIA, 2005) elaborazione dati APAT (2004). 3) ISPRA (2013)	
Unità di misura		1000 tonn CO <sub>2</sub> ; 1000 tonn ammoniaca	
Periodo di riferimento e periodicità di aggiornamento	Periodicità dei dati		
	Intervallo di tempo per cui i dati sono disponibili		
	Ultimo dato disponibile		(2010)
Disaggregazione territoriale dei dati	Unità territoriale minima di riferimento		Regionale
	Livelli di aggregazione territoriale dei dati già disponibili presso la fonte		Nazionale
Altre informazioni			

Tabella 5.5 - IP 3 Emissioni agricole di gas - CO<sub>2</sub>eq tonn/annuo

Anno	Emissioni
2004	2.226.776
2005	3.410.000*
2010	1.337.001**

\*\* Fonte: ISPRA

\* Fonte: IRREA

Fonte: ARPA

### 5.3 Verifica del conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel processo di VAS – Il contributo dell'ASSE 2

Per una valutazione sintetica sul ruolo dell'Asse 2 nel conseguire gli obiettivi di sostenibilità ambientale per quel che concerne il macro-ambito Aria, cambiamenti climatici ed energia, si analizza l'Indicatore R6 (cfr. par. 2.3). Verrà esaminata (tab.5.6) l'estensione della superficie agricola o forestale sottoposta, a seguito degli impegni o interventi oggetto di sostegno nell'ambito delle misure dell'Asse, ad una gestione ritenuta favorevole **ad attenuare i cambiamenti climatici** (sub-indicatore 6.c). Tale finalità è correlata alla priorità del PSR relativa all'“Aumento della produzione di biomassa e diffusione di pratiche/attività per la riduzione dei gas serra” che si collega ad obiettivi di sostenibilità ambientale quali: Mitigare l'effetto serra e contrastare i cambiamenti climatici (cfr. Tab. 2.10)

Tabella 5.6 - Indicatore comune di risultato R6 (c)

Attività	Misure	Superficie "clima" (Ha)
<i>Agricoltura</i>	Misure agroambientali (214 compresi trascinamenti);	269.633
<i>Silvicoltura</i>	Imboschimento dei terreni agricoli (221 compreso trascinamenti) Imboschimento superfici non agricole (223)	19.785
	Totale Indicatore R6 per Biodiversità (A)	289.418
	Valori-obiettivo programmati (B) (*)	86.898
	<b>Indice di efficacia (A)/(B) %</b>	<b>323</b>

(\*)PSR vigente versione del 6 febbraio 2014

Le misure ed azioni prese in esame nell'indicatore R6(c) fanno registrare un'ottima efficacia con un conseguimento pari al 323% del valore programmato.

### 5.4 Criticità ed eventuali azioni correttive

Al conseguimento del valore obiettivo che concerne l'attenuazione dei cambiamenti climatici contribuirà l'ulteriore incremento delle superfici interessate dall'azione 214 1/A “metodi di gestione dell'azienda eco sostenibili” e dall'azione 214 1/B “agricoltura e zootecnia biologica”, in considerazione della notevole riduzione delle emissioni di gas serra in seguito all'adozione di tecniche di coltivazione a basso impatto ambientale (uso di letame maturo, ricorso ai sovesci).

A tal proposito si ricorda che è stato emanato un terzo bando nel 2012 (GURS n.47 del 2/11/2012) per il quale sono pervenute ben 10.093 istanze, delle quali 9.153 sono state inserite nella graduatoria definitiva.

In merito all'efficacia dell'agricoltura biologica nel mitigare i cambiamenti climatici appare utile riportare quanto affermato nel Dossier “Agricoltura e Cambiamenti climatici” presentato da Federbio (Federazione italiana agricoltura biologica e biodinamica): “In questo contesto, l'agricoltura biologica può vantare un forte potenziale nella mitigazione dei cambiamenti climatici, poiché è in grado di sequestrare grosse quantità di carbonio nei suoli e di ridurre l'emissioni dei gas serra, grazie all'esclusione di prodotti chimici di sintesi e all'uso ottimale di pratiche agronomiche quali: i sovesci, le rotazioni, colture intercalari, colture di copertura e uso di tecniche compostaggio. L'agricoltura biologica permette di fissare importanti quantità di carbonio nel terreno e contribuisce a frenare il riscaldamento climatico: questo è il risultato del lavoro di un gruppo di ricercatori internazionali diretto da Andreas Gattinger del FiBL – Istituto di ricerca per l'agricoltura biologica.

Lo studio ha esaminato i risultati di 74 studi internazionali che hanno paragonato gli effetti sul terreno delle coltivazioni biologiche e quelle tradizionali.

Nei vari studi è stata misurata la quantità di carbonio presente nell'humus, ossia lo strato superiore del terreno e ne è risultato che nei terreni coltivati con i metodi 'biologici' sono stati misurate per ogni ettaro 3,5 tonnellate in più di depositi di carbonio rispetto ai terreni in cui si è fatto ricorso a concimi artificiali.

Lo studio - i cui risultati sono pubblicati nella rivista scientifica 'Proceedings of the National Academy of Sciences' (Pnas) - ha dimostrato che se tutte le superfici agricole fossero coltivate con metodi biologici, le emissioni di CO<sub>2</sub> causate dall'agricoltura potrebbero venir ridotte del 23% in Europa e del 36% negli Usa. Gli autori dello studio hanno inoltre calcolato che ciò corrisponderebbe a circa il 13% della riduzione complessiva necessaria per raggiungere gli obiettivi climatici fissati per il 2030.

Anche la FAO considera la diffusione dell'agricoltura biologica come una promettente strategia per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Inoltre il IV Rapporto dell'IPCC, senza menzionare direttamente l'agricoltura biologica, raccomanda molte delle pratiche che sono comunemente usate in agricoltura biologica”.

A questo proposito si è evidenziato un fabbisogno conoscitivo più complessivo e relativo all'efficacia degli interventi del PSR concernenti sulle potenziali riduzioni delle emissioni di CO<sub>2</sub> delle due principali tecniche colturali promosse dalla Misura 214: l'agricoltura biologica (214.1B) e i metodi di gestione ecocompatibile (214.1A), rispetto all'agricoltura convenzionale (“contro fattuale”).

Tale fabbisogno sarà colmato dalle attività previste nella Valutazione in itinere con lo svolgimento di un'apposita indagine la cui metodologia è riportata nell'ARVI 2012, alla quale si rimanda ([http://www.psr Sicilia.it/Valutazione\\_documenti.html](http://www.psr Sicilia.it/Valutazione_documenti.html)).

In questa sede, si riportano i risultati delle elaborazioni illustrate nella Relazione di Valutazione Annuale al 2014.

#### *“Principali risultati dell'indagine*

##### *VARIAZIONI DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> PER COLTURA*

*L'obiettivo generale del lavoro è stato quello di ottenere informazioni riguardanti l'impatto ambientale, in termini di emissione di gas serra, delle diverse colture rilevate presso alcune aziende aderenti (fattuali) alle azioni 214/1A (Metodi di gestione dell'azienda ecosostenibili) e 214/1B (Agricoltura e zootecnia biologica) del PSR 2007-2013 Sicilia rispetto ai modelli produttivi convenzionali (controfattuali).*

*In particolare, durante l'analisi sono state stimate le emissioni di CO<sub>2</sub>, espressi come Carbonio equivalente (CE), per singola coltura e per singola tipologia di operazione colturale (fertilizzazione, impiego di agrofarmaci, semina, lavorazioni del terreno, etc.).*

*Le colture esaminate sono le seguenti: Vite; Agrumi (Arancio e Limone); Olivo; Frumento duro*

*E i regimi di coltivazione posti a confronto con i modelli produttivi convenzionali sono stati: agricoltura ecosostenibile (azione 214.1A) Agricoltura Biologica (Azione 214.1B);*

*Nel complesso, sono stati analizzati i dati, raccolti con le interviste, di 158 coppie di aziende, di cui 127 coppie nel biologico ed omologhi controfattuali e 31 coppie gestite con metodi ecosostenibili e rispettivi controlli controfattuali (Tab. 7.36). Per le colture esaminare, sono stati rilevati ed analizzati i dati di 50 coppie di aziende con vite, 53 con agrumi (arancio e limone), 21 con frumento duro e 34 con olivo.*

*Tab.7.36 - Distribuzione delle coppie a confronto per coltura e per regime di coltivazione.*

Coltura	Biologico	Ecosostenibile	Totale
Vite	36	14	50
Agrumi	36	17	53
Frumento duro	21	0	21
Olivo	34	0	34
Totale	127	31	158

*Fonte: indagine aziendale*

La superficie complessiva delle aziende incluse nello studio è stata di 2.517 ha; la superficie sotto osservazione per ogni coltura e tipologia gestionale (biologico e ecosostenibile) è risultata comparabile con quella dei rispettivi sistemi convenzionali controfattuali (Tab. 7.37).

Tab. 7.37 – Superficie (ha) complessiva delle colture analizzate in regime biologico ed ecosostenibile e delle rispettive controfattuali.

Coltura	Biologico			Ecosostenibile		
	fattuale	c/fattuale	totale	fattuale	c/fattuale	totale
Vite	369	262	631	71	86	157
Agrumi	205	163	368	146	179	325
Fruento duro	194	113	307			
Olivo	323	406	729			
Totale	1.091	944	2.035	217	265	482

Fonte: Agriconsulting S.p.A. indagine diretta

In media, le aziende biologiche sono apparse più estese, in termini di superficie, delle rispettive controfattuali (+15,7%), mentre le aziende gestite con metodi ecosostenibili hanno presentato una superficie media inferiore (-18%) rispetto alle rispettive controfattuali.

Per le aziende sotto studio, l'analisi del Carbon Footprint (CFP) è stata effettuata tenendo in conto dei seguenti assunti:

- l'analisi CFP analizza le emissioni di CO<sub>2</sub> (o di C emesso come CO<sub>2</sub> - un grammo di CO<sub>2</sub> equivale a 0,2729 g di C emessi come CO<sub>2</sub>) riconducibili a un determinato "sistema", il quale può anche essere rappresentato da un singolo processo produttivo o da un singolo prodotto;
- l'analisi CFP richiede la conoscenza di tutti i prodotti consumati e di tutti i mezzi impiegati nel processo produttivo;
- per ciascun mezzo o prodotto impiegato nel processo produttivo agricolo è necessario definire un valore di "contenuto energetico";
- è necessario definire l'emissione di CO<sub>2</sub> conseguente al costo energetico per produrre ogni singolo bene. Infatti, non vi è univocità fra energia consumata e CO<sub>2</sub> emessa, perché tale rapporto dipende dalla tipologia dell'energia impiegata, dalle fonti di approvvigionamento, dal contenuto energetico delle materie prime, etc.;
- in taluni casi è risultato più agevole utilizzare direttamente il valore dell'emissione di C come CO<sub>2</sub>, come nel caso dell'energia elettrica;
- il contenuto energetico di un prodotto è dato dalla somma del valore energetico e del costo energetico per la sua produzione e allocazione.

L'analisi CFP è stata condotta con lo scopo di ottenere valori di emissione di CO<sub>2</sub> confrontabili fra loro, per questo è stata circoscritta al processo di coltivazione e riferita sia alla superficie unitaria (espressa in ha), sia al prodotto agricolo utile PAU (espresso in Mg).

In quest'analisi sono state escluse le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dal lavoro umano.

L'analisi CFP è stata condotta utilizzando i dati dell'indagine aziendale, riferiti all'annata 2012 e relativi a:

- impiego di fertilizzanti e ammendanti (circa 350 records);
- trattamenti con agrofarmaci (circa 870 records);
- informazioni di base utili per ricostruire tutte le operazioni colturali eseguite nelle colture analizzate, con particolare riferimento alla gestione del suolo, semina, irrigazione, inerbimenti e gestione residui colturali, raccolta e altre operazioni colturali (450 records).

Infine, è stato costituito un database contenente le informazioni relative al processo di coltivazione dell'annualità 2012 (316 records relativi a 158 accoppiamenti di confronto).

L'elaborazione è stata condotta procedendo nella maniera seguente:



- le aziende sono state ordinate in funzione dell'adesione o meno alle misure agroambientali (biologico, ecosostenibile e rispettivi controfattuali);
- per ciascuna azienda sono state considerate, separatamente, la coltura e ogni singolo appezzamento;
- per ciascun appezzamento e ciascuna coltura è stato calcolato il costo energetico relativo ad ogni operazione colturale effettuata (lavorazione del suolo, irrigazione, distribuzione dei fertilizzanti, etc.) ed ai mezzi tecnici impiegati (fertilizzanti, agrofarmaci, sementi, etc.), comprendenti le emissioni per la loro produzione e il trasporto in azienda.

Per quanto attiene le valutazioni energetiche ci si è avvalsi dei metodi propri della cosiddetta analisi energetica di processo, intendendo con tale termine l'insieme delle tecniche e risorse messe in atto per la trasformazione di un bene in un prodotto considerato di maggiore utilità (Spugnoli et al., 1993).

La determinazione delle diverse quantità di mezzi impiegati, e quindi delle energie ad esse associate, è stata fatta scomponendo il sistema in processi elementari identificabili con l'insieme delle attività connesse con le singole colture, alle quali come detto sono state applicate tecniche colturali diversificate. L'analisi condotta è pertanto sostanzialmente colturale ed è stata realizzata considerando i mezzi, i materiali e i vettori energetici connessi con l'esecuzione delle diverse operazioni.

La valutazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> è stata effettuata convertendo il contenuto energetico dei prodotti impiegati ed il costo energetico di ogni operazione in Carbonio equivalente (CE).

Per la stima del contenuto energetico e di emissione di CO<sub>2</sub> sono stati utilizzati indici di conversione desunti, per la maggior parte, dalla letteratura scientifica internazionale (Page, 2009; West e Marland, 2002; Lal, 2004; Fluck, 1992; Helsel, 1992; Borin et al., 1997; Pimentel, 1992; etc.) e nazionale (Spugnoli et al., 1993; Giardini et al., 1983; La Mantia e Barbera, 1995; Stringi e Giambalvo, 1996 e 1999; Tellarini e Caporali, 1992 e 2000; etc.) ed, in alcuni casi adattati alle realtà colturali del territorio di ubicazione delle aziende rilevate; per i prodotti usati nei trattamenti sono stati utilizzati valori forniti dalla letteratura scientifica e riferiti a macrogruppi (insetticidi, fungicidi, etc.) con esclusione di rame e zolfo (applicati valori specifici, sempre dedotti dalla letteratura).

Le operazioni colturali considerate sono le seguenti:

- gestione del suolo (aratura, lavorazioni secondarie e di preparazione eseguite con attrezzature azionate da presa di potenza (con pdp) e senza presa di potenza (senza pdp));
- lavorazioni in copertura (sarchiatura, diserbo meccanico, etc.);
- trinciatura dei residui colturali;
- gestione delle colture di copertura (tagli e/o trinciature);
- distribuzione dei fertilizzanti e degli agrofarmaci (liquidi e solidi);
- irrigazione (distinte per tipologia di impianto irriguo);
- semina (frumento e colture di copertura);
- raccolta meccanica.

## RISULTATI

In tabella 7.38 viene sintetizzata la stima delle emissioni di CO<sub>2</sub>, espressa come C equivalente (kg CE) per unità di superficie e per unità di prodotto agricolo utile (Mg di PAU); in tabella è anche riportato il prodotto agricolo utile per unità di superficie (Mg ha<sup>-1</sup>).

Gli agrumi sono risultati in assoluto le colture con la maggior quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> per unità di superficie (in media 469,1 kg CE ha<sup>-1</sup>), seguite a distanza dalla vite (269,5 kg CE ha<sup>-1</sup>) e

dal frumento duro (141,7 kg CE ha<sup>-1</sup>), mentre l'olivo con soli 47,2 kg CE ha<sup>-1</sup> è risultata, tra le colture analizzate, quella con la minor emissione di CO<sub>2</sub>.

Tab. 7.38 - Emissione di gas serra, espressa come quantità di Carbonio equivalente (kg CE) per unità di superficie (ha) e per unità di prodotto agricolo utile (Mg); differenza fra fattuale e controfattuale e sua incidenza percentuale sul valore del controfattuale.

		kg CE ha <sup>-1</sup>	kg CE Mg <sup>-1</sup>	Mg ha <sup>-1</sup>
<b>Vite</b>				
<i>Biologico</i>	Fattuale	210,1	19,9	10,5
	Controfattuale	401,3	36,2	11,1
	variazione assoluta	-191,2	-16,3	-0,5
	variazione %	-48%	-45%	-5%
<i>Ecosostenibile</i>	Fattuale	276,5	25,7	10,8
	Controfattuale	298,3	27,6	10,8
	variazione assoluta	-21,8	-2,0	0,0
	variazione %	-7%	-7%	0%
<b>Agrumi</b>				
<i>Biologico</i>	Fattuale	467,9	23,5	19,9
	Controfattuale	529,1	22,7	23,3
	variazione assoluta	-61,2	0,8	-3,4
	variazione %	-12%	3%	-14%
<i>Ecosostenibile</i>	Fattuale	413,3	16,9	24,5
	Controfattuale	466,1	20,7	22,6
	variazione assoluta	-52,8	-3,8	1,9
	variazione %	-11%	-18%	9%
<b>Olivo</b>				
<i>Biologico</i>	Fattuale	52,8	21,2	2,5
	Controfattuale	41,6	18,7	2,2
	variazione assoluta	11,2	2,5	0,3
	variazione %	27%	13%	12%
<b>Frumento duro</b>				
<i>Biologico</i>	Fattuale	117,5	48,3	2,4
	Controfattuale	166,0	54,8	3,0
	variazione assoluta	-48,4	-6,5	-0,6
	variazione %	-29%	-12%	-20%

Fonte: Elaborazioni Agriconsulting S.p.A. su dati dell'indagine diretta

I risultati conseguiti per l'olivo evidenziano un approccio alla coltivazione caratterizzato da un ridotto impiego di fattori della produzione ed a input di meccanizzazione relativamente elevati.

In genere, l'adesione alle misure agroambientali del PSR ha determinato una riduzione degli input energetici; in quasi tutti i confronti realizzati, le colture, sia in regime biologico che ecosostenibile, evidenziano emissioni per unità di superficie inferiori ai rispettivi convenzionali tranne nel caso dell'olivo, dove i risultati sono leggermente superiori.

In particolare, le riduzioni più marcate sono state osservate nella vite in biologico (-48%, pari a una minore emissione di 191 kg CE ha<sup>-1</sup>). Per le altre colture (compresa vite gestita con sistema ecosostenibile), le riduzioni % di emissione sono state notevolmente più contenute (-12% e -11% per gli agrumi in biologico e in regime ecosostenibile e -29% per il frumento duro biologico) mentre per l'olivo, come detto, l'adozione delle misure agroambientali ha addirittura comportato un incremento delle emissioni di circa il 27%. Va tuttavia ricordato come l'emissione di CO<sub>2</sub> nell'olivo

gestito con metodo convenzionale sia apparsa notevolmente più bassa rispetto alle altre colture, per cui l'incremento di emissioni è di entità ridotta (11,2 kg CE ha<sup>-1</sup>).

Le variazioni percentuali di emissioni di CO<sub>2</sub> "per unità di prodotto", pur confermando in generale l'andamento riscontrato nel confronto "per unità di superficie", fatta eccezione per la vite sono apparse di diversa entità. Infatti, negli agrumi in biologico la riduzione percentuale rispetto al controfattuale passa da -12% a +3%, mentre in regime ecosostenibile tale differenza passa da -11% a -18%; ciò è dovuto alla maggiore produttività registrata negli impianti agrumicoli ecosostenibili rispetto a quelli controfattuali (+9%). Infine, nel frumento duro, alla consistente riduzione di emissione di CO<sub>2</sub> "per unità di superficie" ha corrisposto alcuna variazione di emissione per Mg di PAU più contenuta; ciò è dovuto alla minor produzione granellare del frumento in biologico rispetto al convenzionale (2,4 Mg ha<sup>-1</sup> vs 3,0 Mg ha<sup>-1</sup>).

Una prima analisi della composizione delle emissioni di CO<sub>2</sub> è riportata in tabella 7.39 e figura 7.13, da cui si evince come il contributo delle operazioni colturali (lavorazioni del suolo, semina, irrigazione e raccolta meccanica), fatta eccezione per la vite, sia sempre predominante. Le emissioni dovute alla fertilizzazione sono superiori a quelle conseguenti ai trattamenti nell'olivo e nel frumento duro, mentre nella vite i trattamenti con agrofarmaci sono responsabili di oltre il 70% delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

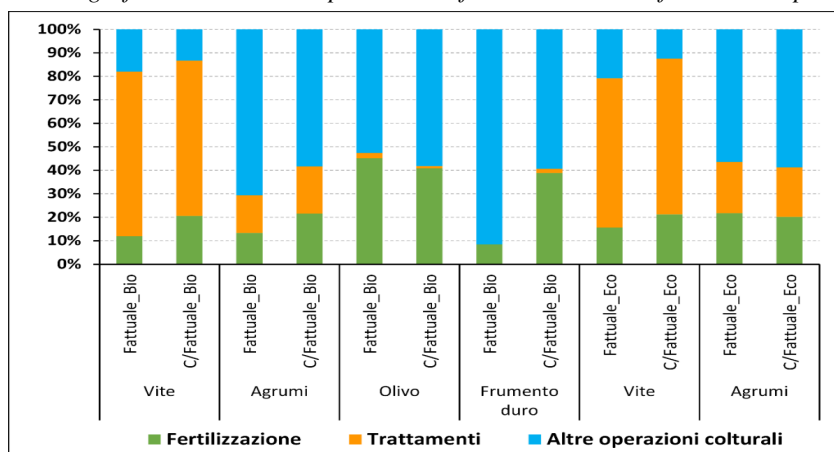
Tab.7.39 - Contributo percentuale fornito dai diversi fattori della produzione.

		kg CE ha <sup>-1</sup>	Fertilizzazione (%) <sup>a</sup>	Trattamenti (%) <sup>b</sup>	Altre operaz. colturali (%) <sup>c</sup>
<b>Vite</b>					
Biologico	Fattuale	210,1	11,9	70,0	18,0
	Controfattuale	401,3	20,6	66,1	13,3
Ecosostenibile	Fattuale	276,5	15,6	63,6	20,8
	Controfattuale	298,3	21,3	66,3	12,4
<b>Agrumi</b>					
Biologico	Fattuale	467,9	13,3	16,1	70,6
	Controfattuale	529,1	21,5	20,1	58,4
Ecosostenibile	Fattuale	413,3	21,7	21,9	56,4
	Controfattuale	466,1	20,2	21,0	58,8
<b>Olivo</b>					
Biologico	Fattuale	52,8	45,1	2,3	52,7
	Controfattuale	41,6	40,8	1,0	58,2
<b>Frumento duro</b>					
Biologico	Fattuale	117,5	8,4	0,0	91,6
	Controfattuale	166,0	38,9	1,8	59,3

<sup>a b</sup> Fertilizzazione e Trattamenti comprendono le emissioni a carico dei prodotti impiegati (rispettivamente concimi ed agrofarmaci) e delle relative operazioni di distribuzione.

<sup>c</sup> Altre operazioni colturali comprendono le emissioni conseguenti a: lavorazioni del suolo (aratura, erpicatura, trinciatura dei residui e dell'inerbimento, ecc.), semina (seme e distribuzione), irrigazione e raccolta meccanica.

Figura 7.13 - Analisi grafica del contributo percentuale fornito dai diversi fattori della produzione



Fonte: Elaborazioni Agriconsulting S.p.A. su dati dell'indagine diretta

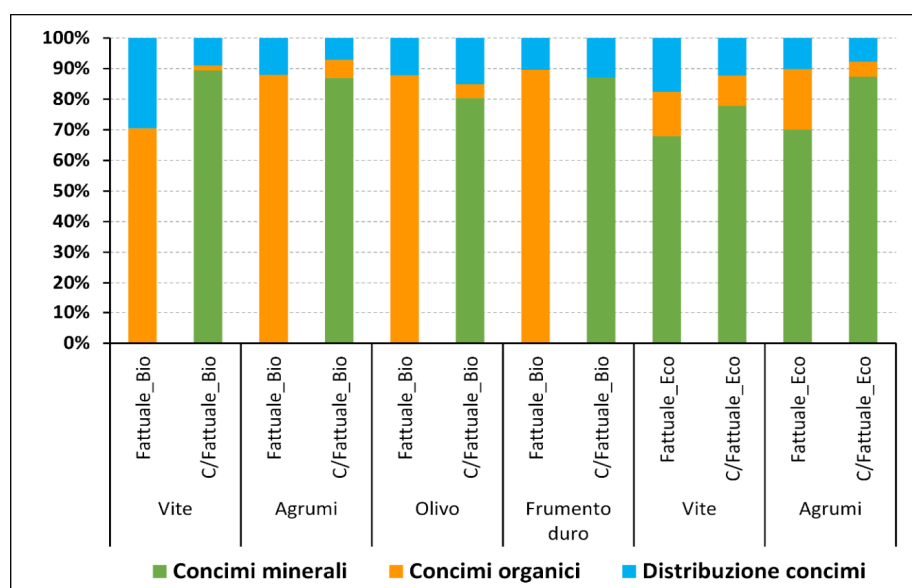
L'analisi del contributo offerto dalla fertilizzazione (Tabella 7.40 e Figura 7.14), permette di evidenziare come le emissioni dovute all'impiego dei prodotti fertilizzanti predominino sempre rispetto a quelle relative alla loro distribuzione.

In regime biologico le emissioni a seguito dell'impiego di concimi organici sono percentualmente paragonabili con le emissioni dovuti all'impiego dei concimi minerali nelle rispettive aziende controfattuali.

Tab.7.40 - Contributo percentuale fornito dalle operazioni di fertilizzazione.

		Fertilizzazione (kg CE ha <sup>-1</sup> )	Concimi minerali (%)	Concimi organici (%)	Distribuzione (%)
<b>Vite</b>					
<i>Biologico</i>	Fattuale	25,1	0,0	70,4	29,6
	Controfattuale	82,6	89,4	1,6	9,0
<i>Ecosostenibile</i>	Fattuale	43,1	67,9	14,5	17,6
	Controfattuale	63,4	77,8	9,8	12,3
<b>Agrumi</b>					
<i>Biologico</i>	Fattuale	62,2	0,0	88,0	12,0
	Controfattuale	113,9	87,0	5,8	7,1
<i>Ecosostenibile</i>	Fattuale	89,7	70,1	19,8	10,1
	Controfattuale	93,9	87,3	4,9	7,7
<b>Olivo</b>					
<i>Biologico</i>	Fattuale	23,8	0,0	87,8	12,2
	Controfattuale	17,0	80,3	4,5	15,2
<b>Fruento duro</b>					
<i>Biologico</i>	Fattuale	9,9	0,0	89,6	10,4
	Controfattuale	64,5	87,2	0,0	12,8

Fig. 7.14 - Analisi grafica del contributo percentuale fornito dalle operazioni di fertilizzazione



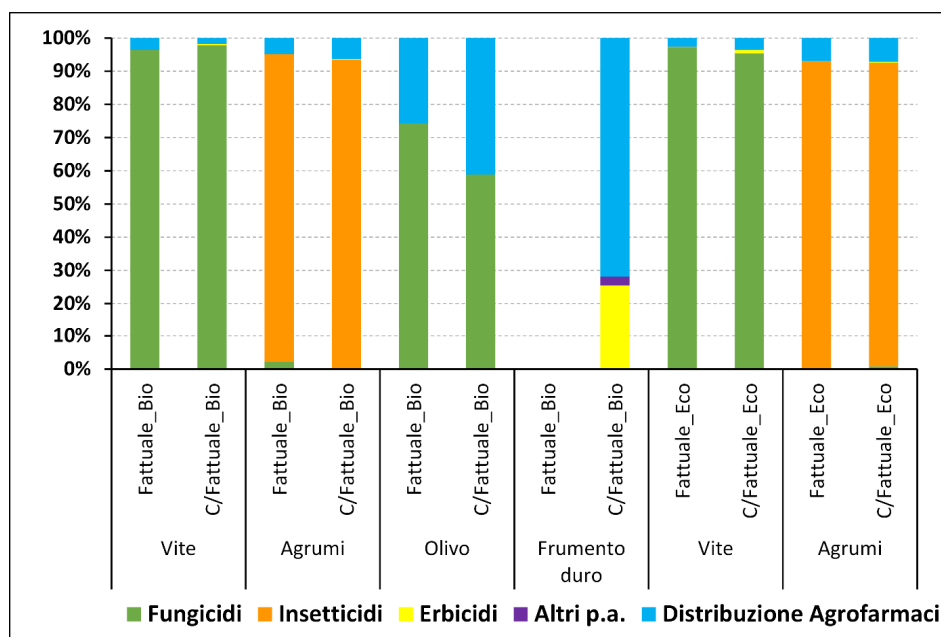
Fonte: Elaborazioni Agriconsulting S.p.A. su dati dell'indagine diretta

L'analisi del contributo offerto dai trattamenti (tabella 7.41 e figura 7.15), evidenzia situazioni di emissione di CO<sub>2</sub> dovute all'impiego di agrofarmaci differenti per le colture analizzate: la vite si caratterizza per il più alto livello di emissioni da impiego di agrofarmaci (fungicidi), seguita dagli agrumi (insetticidi), mentre le emissioni di CO<sub>2</sub> da agrofarmaci rilevate per olivo (fungicidi) e il frumento duro (erbicidi) sono risultati trascurabili. Per queste ultime, elevate sono risultate le emissioni a carico della distribuzione dei prodotti, soprattutto nelle aziende controfattuali.

Tab.7.41 - Contributo percentuale fornito dai trattamenti con agrofarmaci.

		Trattamenti (kg CE ha <sup>-1</sup> )	Fungicidi (%)	Insetticidi (%)	Erbicidi (%)	Altri p.a. (%)	Distribuzione (%)
<b>Vite</b>							
Biologico	Fattuale	147,2	96,3	0,1	0,0	0,0	3,6
	C/fattuale	265,2	97,8	0,0	0,4	0,0	1,8
Ecosostenibile	Fattuale	175,9	97,3	0,1	0,0	0,0	2,6
	C/fattuale	197,7	95,3	0,1	1,0	0,0	3,6
<b>Agrumi</b>							
Biologico	Fattuale	75,4	2,1	93,1	0,0	0,0	4,8
	C/fattuale	106,4	0,0	93,5	0,3	0,0	6,3
Ecosostenibile	Fattuale	90,4	0,1	93,0	0,0	0,0	6,9
	C/fattuale	97,9	0,8	91,7	0,2	0,0	7,2
<b>Olivo</b>							
Biologico	Fattuale	1,2	74,2	0,0	0,0	0,0	25,8
	C/fattuale	0,4	58,9	0,0	0,0	0,0	41,1
<b>Frumento duro</b>							
Biologico	Fattuale	0,0	-	-	-	-	-
	C/fattuale	3,0	0,0	0,0	25,4	2,7	71,9

Fig. 7.15 - Analisi grafica del contributo percentuale fornito dai trattamenti con agrofarmaci.



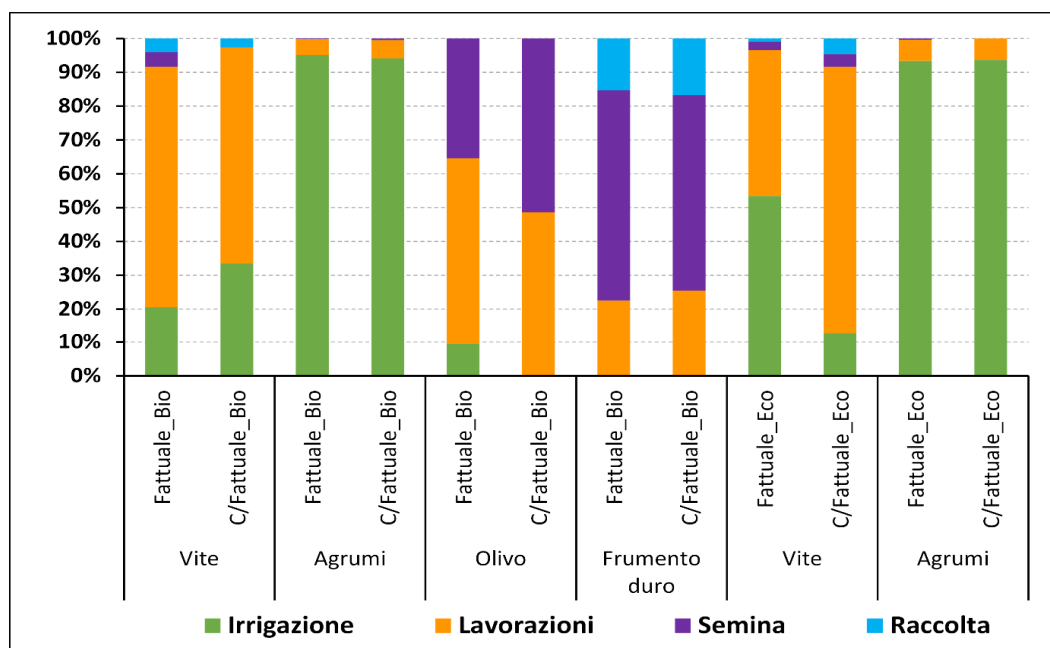
Fonte: Elaborazioni Agriconsulting S.p.A. su dati dell'indagine diretta

L'analisi del contributo offerto dalla meccanizzazione (tabella 7.42 e figura 7.16) evidenzia come l'incidenza delle emissioni connesse con le altre operazioni colturali sia molto elevata negli agrumi (287 kg CE ha<sup>-1</sup> in media), per circa il 94% derivante dall'irrigazione; nella vite una quota predominante di emissioni di CO<sub>2</sub> è determinata dalle lavorazioni del suolo (comprese quelle relative alla trinciatura dei residui di potatura e dell'inerbimento). Nel frumento duro la quota maggiore di emissioni sono determinate dalle sementi e dalle operazioni di semina.

Tab. 7.42 - Contributo percentuale fornito dalle altre operazioni colturali (esclusi fertilizzazione e trattamenti con agrofarmaci).

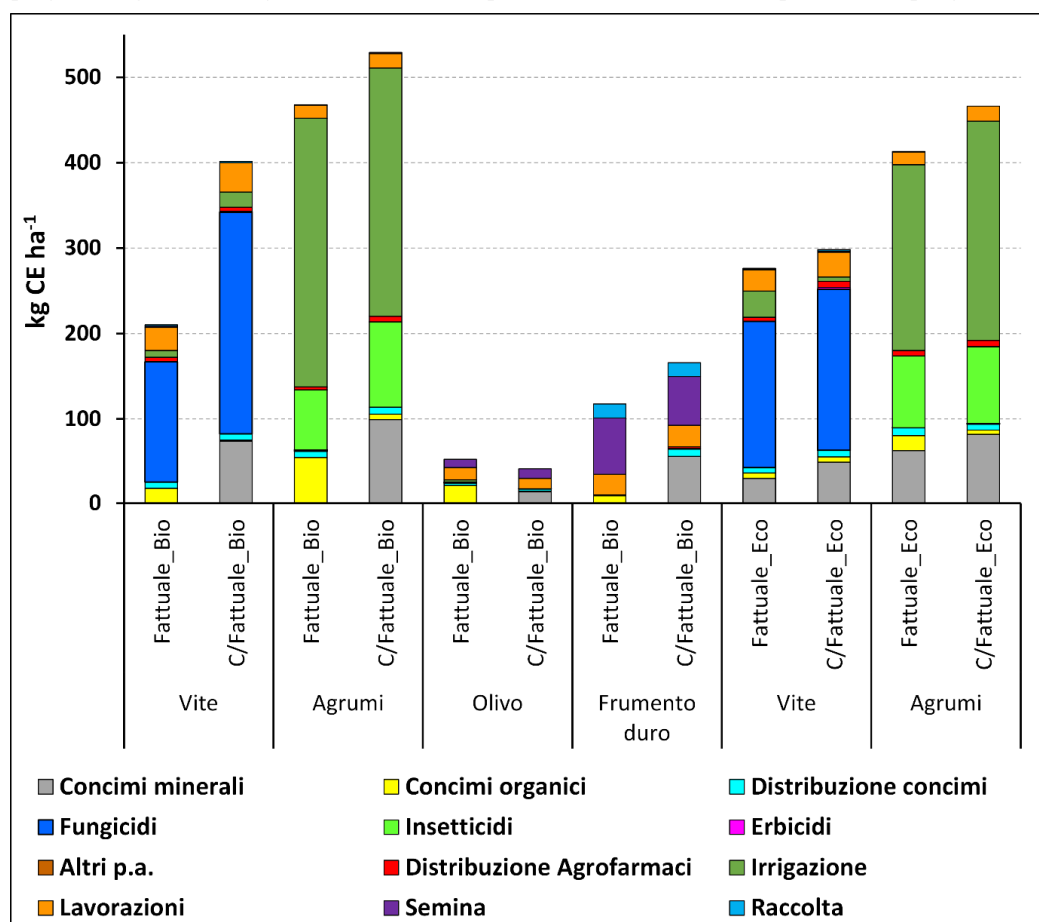
		Operazioni colturali (kg CE ha <sup>-1</sup> )	Irrigazione (%)	Lavorazioni suolo (%)	Semina (%)	Raccolta (%)
<b>Vite</b>						
Biologico	Fattuale	37,9	20,5	71,1	4,3	4,1
	C/fattuale	53,5	33,4	63,9	0,0	2,7
Ecosostenibile	Fattuale	57,4	53,4	43,1	2,5	1,0
	C/fattuale	37,1	12,9	78,7	3,9	4,6
<b>Agrumi</b>						
Biologico	Fattuale	330,3	95,2	4,7	0,2	0,0
	C/fattuale	308,8	94,1	5,5	0,5	0,0
Ecosostenibile	Fattuale	233,2	93,3	6,3	0,4	0,0
	C/fattuale	274,3	93,6	6,4	0,0	0,0
<b>Olivo</b>						
Biologico	Fattuale	27,8	9,5	55,0	35,5	0,0
	C/fattuale	24,2	0,0	48,6	51,4	0,0
<b>Frumento duro</b>						
Biologico	Fattuale	107,6	0,0	22,5	62,2	15,3
	C/fattuale	98,5	0,0	25,5	57,8	16,8

Fig. 7.16 - Analisi grafica del contributo percentuale fornito dalle altre operazioni colturali (esclusi fertilizzazione e trattamenti con agrofarmaci).



Fonte: Elaborazioni Agriconsulting S.p.A. su dati dell'indagine diretta

Fig. 7.17 - Sintesi grafica delle emissioni di gas serra, espressi come quantità di Carbonio equivalente per unità di superficie (kg CE ha<sup>-1</sup>), forniti da tutte le operazioni colturali e dai prodotti impiegati.



Fonte: Elaborazioni Agriconsulting S.p.A. su dati dell'indagine diretta

#### VARIAZIONI DELLE EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> A LIVELLO TERRITORIALE

Dalla banca dati di monitoraggio Regionale, sono state estratte le superfici, complessive e per singola coltura interessare alle azioni 214/1A (Agricoltura ecosostenibile) 214/1B (Agricoltura Biologica) relative alla annualità 2013

Analogamente con la metodologia seguita per la stima dei carichi e dei surplus di azoto si è ricavata la superficie della Agricoltura Convenzionale (AK) per differenza tra la superficie occupate dall'Agricoltura attuale<sup>6</sup> (AA) (la quale è stata ricavata attraverso i dati del Censimento ISTAT 2010) e le superfici delle misure del PSR.

In funzione delle tipologie delle colture afferenti ai diversi regimi, è stato determinato un valore ponderato delle emissioni per unità di superficie (Tabella 7.43). La procedura seguita è analoga con quanto fatto per l'analisi sulla qualità delle acque: sono stati applicati agli ordinamenti colturali dei tre regimi (convenzionale, ecosostenibile e biologico) i valori emissivi ante intervento (considerando quindi per i tre ordinamenti colturali i valori emissivi del solo convenzionale, quindi senza l'applicazione delle due azioni) e post intervento (applicando ai tre regimi i rispettivi valori di emissioni, quindi con l'applicazione delle due azioni), la differenza dei valori per le due azioni mostra la riduzione delle emissioni nelle superfici oggetto di impegno, mentre la riduzione "totale" mostra la riduzione su tutta la SAU regionale (impatto complessivo).

Pertanto i valori espressi per ettaro, riportati in tabella non possono essere confrontati fra loro in quanto è diversa la composizione delle colture che partecipano alla formazione del dato, ma

<sup>6</sup>Il concetto di agricoltura "attuale" esprime una fotografia, per l'anno di esame (in questo caso il 2010 poiché i dati di base sono quelli del Censimento del 2010), della situazione nella regione, con le sue attività agricole, sia convenzionali, sia oggetto di impegno. L'agricoltura "attuale" è quindi la combinazione tra gli ordinamenti dell'agricoltura convenzionale e quelli dell'agricoltura con le misure del PSR.

devono essere confrontati i una situazione “senza” e “con” le due azioni (confronto per colonna e non per riga).

Ad esempio il regime biologico presenta valori di emissione molto contenuti in quanto è preponderante la presenza di colture estensive caratterizzate da un basso livello di emissione.

Le due azioni nelle SOI contribuiscono mediamente a ridurre le emissioni del 24%; in termini percentuale la riduzione del biologico risulta maggiore ma in termini assoluti è l'ecosostenibile che presenta i valori di riduzione più alti. Nell'intero territorio regionale la riduzione è pari a quasi il 5% valore elevato se si considera che tali azioni non sono finalizzate direttamente al contenimento delle emissioni di gas effetto serra, ma ciononostante le modifiche indotte dalle due azioni nel comportamento degli agricoltori ha sortito effetti indiretti rilevanti anche nella mitigazione dei cambiamenti climatici.

Tab. 7.43 – Emissione di CO2 espresse come CE (Carbonio equivalente) con e senza le Azioni di agricoltura biologica ed ecosostenibile a livello regionale

Azione	superficie	CE con le azioni	CE senza azioni	□ CE emissioni		CE totali con le azioni	CE totali senza le azioni
	Ha			Kg/ha			
214/a	35.889	260,24	324,48	64,24	19,80	9.339.621	11.645.126
214/b	195.223	98,06	131,99	33,93	25,71	19.142.863	25.767.579
Tot Azioni 214/a-214/b	231.112	123,24	161,88	38,64	23,87	28.482.484	37.412.705
Convenzionale	1.147.349	125,42	125,42	0,00	0,00	143.903.014	143.903.014
Totale regione	1.378.461	125,06	131,53	6,48	4,93	172.385.498	181.315.719

Fonte: Elaborazioni Agriconsulting S.p.A. su dati dell'indagine diretta



## Elenco degli acronimi

<b>ACRONIMO</b>	<b>Definizione</b>
AAR	<i>Autorità Ambientale Regionale</i>
AdG	<i>Autorità di Gestione</i>
APAT	<i>Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici</i>
ARPA Sicilia	<i>Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (Sicilia)</i>
ARTA	<i>Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente (Sicilia)</i>
CdS	<i>Comitato di Sorveglianza</i>
DPSIR	<i>Determinanti – Pressioni – Stato – Impatto - Risposte</i>
FEASR	<i>Fondo Europeo Agricolo di Sviluppo Rurale</i>
PAN	<i>Piano di Azione Nazionale</i>
PMA	<i>Piano di Monitoraggio Ambientale</i>
PSN	<i>Piano Strategico Nazionale</i>
PSR	<i>Programma di Sviluppo Rurale</i>
RA	<i>Rapporto Ambientale</i>
RMA	<i>Rapporto di Monitoraggio Ambientale</i>
VAS	<i>Valutazione Ambientale Strategica</i>