



Sezione B

DETERMINANTI: SETTORI PRODUTTIVI



AGRICOLTURA e SELVICOLTURA

CAPITOLO 1

Autori:

Valter BELLUCCI¹, Luca CAMPANA¹, Carmela CASCONI¹, Lorenzo CICCARESE¹, Riccardo DE LAURETIS¹, Eleonora Di CRISTOFARO¹, Matteo LENER¹, Stefano LUCCI¹, Stefania MANDRONE¹, Gianluca MASCHIO¹, Emanuela PACE¹, Daniela PAGLIUCA², Pietro PARIS¹, Valentina RASTELLI¹, Roberto SANNINO¹, Luca SEGAZZI¹, Valerio SILLI¹, Chiara VICINI¹, Marina VITULLO¹

Coordinatori statistici:

Alessandra GALOSI¹, Luca SEGAZZI¹

Coordinatori tematici:

Lorenzo CICCARESE¹, Stefano LUCCI¹

¹ ISPRA; ² ISTAT



Le relazioni esistenti tra i settori produttivi quali agricoltura, selvicoltura da un lato, e ambiente dall'altra, sono complesse e articolate, in continua evoluzione e, talvolta, caratterizzate da trend opposti. Innanzi tut-

to essi forniscono numerosi e preziosi servizi alla società umana tra i quali la produzione di cibo, fibre e legname, la regolazione del ciclo idrico e di altri importanti elementi quali carbonio e azoto e il sostegno e l'incremento della biodiversità naturale presente. Anche la regolazione del clima locale l'abbattimento degli inquinanti atmosferici (Silli et al., 2015), la mitigazione dei cambiamenti climatici e il supporto ai valori spirituali, storici, ricreativi e turistici, rientrano tra questi importanti servizi (Maes et al., 2012). La totalità di questi beni è stata anche raggruppata e descritta dal *Millenium Ecosystem Assessment* nell'espressione di *Ecosystem Services* (Servizi Ecosistemici) (MEA, 2005). Di questi, che gli specialisti classificano in *provisioning, regulating, cultural e supporting*, beneficiano direttamente o indirettamente tutte le comunità umane, animali e vegetali del pianeta. Le foreste italiane continuano a rappresentare il principale ricettacolo della biodiversità e sono tra le più ricche in Europa. L'agricoltura italiana, che insiste su circa il 40% del territorio nazionale, ha un ruolo fondamentale nel mantenere l'ambiente in una buona condizione di equilibrio delle varie componenti ecosistemiche.

La presenza in Italia d'un numero rilevante di *habitat* di grande pregio naturalistico dipende dalla sopravvivenza di pratiche agricole estensive e delle aree agricole ad alto valore naturalistico. D'altro canto, l'agricoltura e la selvicoltura generano significativi impatti negativi sull'ambiente: inquinamento, eutrofizzazione e depauperamento delle acque interne e marine e dei suoli con sostanze chimiche tossiche, nutrienti e sedimenti; riduzione della qualità e della stabilità dei suoli; diminuzione della diversità biologica; semplificazione del paesaggio; modificazioni delle interazioni all'interno delle comunità vegetali e animali con conseguente alterazione delle principali funzioni ecosistemiche; riduzione del benessere e peggioramento delle condizioni di vita degli animali allevati. Un rapporto dell'UNEP del 2010 osserva che l'agricoltura e la selvicoltura sono tra i più importanti *driver* di pressioni ambientali, tra cui la scomparsa di *habitat*, la produzione di rifiuti

e inquinanti e l'accumulo di gas a effetto serra in atmosfera.

Inoltre, occorre sottolineare il ruolo che i settori hanno per l'economia nazionale: secondo l'ISTAT gli occupati agricoli si sono attestati, nel 2014, intorno a 907 mila unità, ossia il 3,7% del totale degli occupati dell'intera economia nazionale, in aumento dell'1,4% rispetto al 2010.

In questo contesto è cruciale lo sviluppo di approcci di produzione nel settore primario sostenibili ed economicamente efficienti, orientati a un minor uso di prodotti chimici, di energia e acqua, a una minore distribuzione di prodotti chimici minerali e di sintesi e alla valorizzazione della conservazione della diversità biologica, della capacità di fissazione del carbonio atmosferico e della fornitura di biomassa in sostituzione delle fonti fossili di energia e altri materiali ad alta intensità energetica. Si tratta d'una sfida complessa, soprattutto se i settori in questione sono inseriti nel contesto internazionale. La popolazione mondiale è più che raddoppiata negli ultimi 50 anni, dai 3 miliardi di esseri umani del 1960 ai circa 7 miliardi di oggi, ed è destinata a raggiungere i 9 miliardi nel 2050. Uno studio di Tilman e collaboratori del 2011 sostiene che l'attuale domanda di proteine e calorie potrebbe raddoppiare entro il 2050. Il numero delle persone sottanutrite supera attualmente il miliardo e il *gap* negativo tra produzione e domanda di alimenti, fibre e legname è destinato ad allargarsi per effetto dei cambiamenti climatici, della limitatezza di terreni coltivabili e dell'acqua. Godfray e collaboratori, in un articolo su *Science* del 2010, fanno notare che abbiamo 40 anni per trasformare radicalmente l'agricoltura e affrontare positivamente queste sfide, incluse quelle ambientali.

Il set di indicatori presentati in questo capitolo offre uno strumento per valutare gli impatti ambientali dei due settori in Italia, per indicarne il *trend*, per aiutare a stimare i progressi compiuti nell'integrazione della problematica ambientale nei settori produttivi valutandone l'efficacia delle azioni e delle misure attuate da parte della politica e delle istituzioni. Alcuni di questi indicatori hanno rilevanza solo a scala nazionale o regionale (per esempio: pesticidi nelle acque, superficie agricola utilizzata), altri viceversa hanno un legame diretto con le gestionali politiche decisionali a scala aziendale (come ad esempio l'agricoltura biologica e superficie forestale con certificazione di gestione sostenibile).

L'agricoltura è quindi una delle principali fonti di






emissioni di gas ad effetto serra, tra cui anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O) e contribuisce in modo rilevante a determinare i cambiamenti climatici in atto. Secondo la FAO (2014), le emissioni agricole di produzione vegetale e animale ammontano a 5,3 miliardi di tonnellate, pari all'11,5% del totale delle emissioni di

tutti i settori. La FAO stima anche che le emissioni di gas serra legate all'agricoltura, alla silvicoltura sono quasi raddoppiate negli ultimi 50 anni e potrebbero aumentare ancora di un ulteriore 30% entro il 2050, se non verranno prese in tempo misure per contrastare questa tendenza.

Q1: QUADRO SINOTTICO INDICATORI




Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Agricoltura	Aziende e superficie agricola utilizzata ^a	D/S	Annuale	★ ★ ★	I R	2000, 2010	-	-	-
	Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi)	P	Annuale	★ ★ ★	I R	1971, 1981, 1985, 1990-2013		1.1 - 1.3	1.1
	Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari (erbicidi, fungicidi, insetticidi, acaricidi e vari)	P	Annuale	★ ★ ★	I R	1990, 1996-2013		1.4 - 1.8	1.2 - 1.5
	Utilizzo di prodotti fitosanitari su singola coltivazione	P	Annuale	★ ★ ★	I	Annate agrarie 2002-2013		1.9 - 1.11	-
	Gestione dei suoli agrari ^a	D/P/R	Annuale	★ ★ ★	I R	1998, 2003, 2005, 2007	-	-	-
	Gestione delle risorse idriche ^a	D/P	Annuale	★ ★ ★	I R	1998, 2003, 2005, 2007	-	-	-
	Qualità delle acque – inquinamento da pesticidi	S/I	Annuale	★ ★	I R 18/20	2003-2012	-	1.12 - 1.14	1.6 - 1.10
	Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica	P/R	Annuale	★ ★ ★	I R	1990-2013		1.15 - 1.16	1.11 - 1.15
	Consistenze zootecniche	D/P	Annuale	★ ★ ★	I	1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2010-2014		1.17	1.16 - 1.19
	Eco-efficienza in agricoltura	R	Annuale	★ ★ ★	I	1990-2013		-	1.20 - 1.21
Emissioni di ammoniaca dall'agricoltura	P	Annuale	★ ★ ★	I	1990-2013		1.18	-	

Q1: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Agricoltura	Emissioni di gas serra dall'agricoltura	P	Annuale	★ ★ ★	I	1990-2013		1.19	1.22
	Territorio agricolo interessato da rilasci deliberati, a scopo sperimentale, di piante geneticamente modificate (PGM)	P	Annuale	★ ★ ★	I	1999-2014		-	1.23
Selvicoltura	Produzione legnosa	D/P	Annuale	★ ★ ★	I	1980-2012		-	1.24
	Certificazione di gestione forestale sostenibile	R	Annuale	★ ★ ★	I	1998-2014		-	1.25
	Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio	S	Annuale	★ ★ ★	I R	1990-2013		-	1.26 - 1.28

^a L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Trend	Nome indicatore	Descrizione
	Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica	Dal 1990 a oggi l'agricoltura biologica italiana, «bio», è cresciuta ad un ritmo senza uguali rispetto agli altri paesi UE, sia in termini di superfici, sia di numero di operatori. Nel 2013, l'agricoltura biologica interessa il 9,1% della SAU nazionale; le superfici investite e in conversione bio sono 1.317.177 ettari, registrando un incremento del 12,8% rispetto all'anno precedente. Nel medesimo anno gli operatori del settore risultano pari 52.383 e rispetto ai dati del 2012 si rileva un aumento complessivo del 5,4%.
	Emissioni di gas serra dall'agricoltura	Le emissioni di gas serra provenienti dall'agricoltura nel 2013 hanno registrato una riduzione di circa il 15% rispetto a quelle del 1990. Tale riduzione è attribuibile fondamentalmente alla diminuzione nel numero di capi per alcune specie zootecniche, dei fertilizzanti azotati inorganici e delle superfici e delle produzioni agricole. La Politica Agricola Comune (PAC), in particolare, con le misure previste dai sostegni diretti agli agricoltori e agli interventi di mercato (I Pilastro) hanno avuto un ruolo significativo nella contrazione delle emissioni dei gas serra di origine agricola. Un ulteriore impulso in tal senso è derivato dall'implementazione dei Piani di Sviluppo Rurale (PSR) chiamati ad affrontare le quattro 'sfide' previste dell' <i>Health Check</i> della PAC: cambiamenti climatici; energie rinnovabili, gestione delle risorse idriche e biodiversità
		

1.1 AGRICOLTURA

Negli ultimi anni l'agricoltura italiana è stata sempre più condizionata dalla Politica Agricola Comune (PAC) e dagli obiettivi fissati a livello comunitario. In accordo con la volontà del legislatore europeo di integrare le problematiche ambientali nelle politiche agricole di mercato, gli indirizzi nazionali sono caratterizzati da iniziative tese a valorizzare le produzioni di qualità e le tecniche agricole sostenibili. Al riguardo sono da ricordare gli incentivi finalizzati all'adozione dei sistemi di produzione a basso impatto ambientale, come l'agricoltura integrata e l'agricoltura biologica, e le misure orientate al mantenimento della biodiversità e alla gestione sostenibile del territorio. Inoltre, sono state adottate iniziative indirizzate a favorire lo sviluppo economico e sociale dell'agricoltura, con l'intento anche di accrescerne la resistenza e la resilienza ai cambiamenti climatici in atto e con la volontà di promuovere il ricambio generazionale e la ricomposizione fondiaria del settore.

Ne consegue che attualmente il sistema agricolo nazionale è in una fase di profonda trasformazione, soprattutto in termini strutturali. Contestualmente a una progressiva riduzione della superficie agricola utilizzata, si assiste, infatti, a un aumento della dimensione media aziendale. Da un punto di vista occupazionale, si osserva altresì, un aumento della presenza di manodopera extra familiare. Infine, si assiste a un deciso mutamento degli aspetti socio-culturali, come dimostra la maggiore attenzione dedicata alla produzione di servizi "collaterali" quali l'attività di agriturismo, la trasformazione e la vendita diretta dei prodotti agricoli, le attività ricreative, sociali e didattiche e la generazione di energia attraverso fonti rinnovabili quali le biomasse legnose e ed il biogas..

In termini d'impatto sull'ambiente, i prodotti fitosanitari e i fertilizzanti continuano a rappresentare i principali problemi ambientali. Nell'ultimo decennio si è registrato un andamento fluttuante e irregolare nella distribuzione dei principi attivi utilizzati a questi scopi, indirizzato verso un uso dei presidi chimici con un lieve incremento di quelli di natura biologica. Per i fertilizzanti emerge la riduzione di tutti i nutrienti principali con dinamiche diverse per ogni singolo elemento nonché l'aumento consistente della sostanza organica presente nei concimi organici

stessi e organo-minerali e negli ammendanti. Tuttavia, la distribuzione risulta anche in questo caso assai irregolare, e un progressivo calo si nota solo a partire dal 2007. Queste tendenze riflettono probabilmente le decisioni della politica comunitaria nella gestione dei rifiuti e nella allocazione dei fondi comunitari, la maggiore sensibilità degli operatori agricoli e la crescente attenzione dei consumatori verso forme di agricoltura più rispettose degli equilibri ambientali.

Tra i segnali più interessanti connessi al sistema agricolo italiano meritano attenzione la cosiddetta agricoltura urbana, i Gruppi di Acquisto Solidale (GAS) e la conservazione *on-farm*. L'agricoltura urbana si sta sviluppando nelle aree peri-urbane di numerose città italiane, sull'esempio di altre città straniere, ma anche di antiche forme di conduzione dei campi cittadini. Aree "inedificate" urbane sono utilizzate per la produzione di alimenti, ma anche per rispondere a una diffusa nuova domanda di naturalità e di relazioni economiche, culturali, estetiche, simboliche, ecologiche, ecc.; i Gruppi di Acquisto Solidali (GAS) sono sodalizi fra consumatori che partono da un approccio critico al consumo e che vogliono applicare il principio di equità e solidarietà ai propri acquisti; la conservazione *on-farm* (un tipo particolare di conservazione *in situ*, con finalità scientifiche produttive e turistico-ricreative) consiste nel mantenere in coltivazione e in allevamento le varietà e razze locali, cioè quelle popolazioni di specie coltivate e allevate, derivate dalla selezione operata per secoli dall'ambiente e dagli agricoltori e dagli allevatori di un territorio, evidenziando il ruolo centrale delle imprese agricole nella conservazione della biodiversità.

Altra nota di rilievo è la forte espansione che l'agricoltura biologica ha registrato sia in Italia che in Europa nell'ultimo decennio, sia come numero di addetti che come superficie totale coltivata.

Questo in relazione anche alla maggiore coscienza ambientale dei consumatori e alla loro crescente preoccupazione nei riguardi dell'uso massiccio di pesticidi ed anticrittogamici nelle coltivazioni tradizionali e presenti sovente come residui anche negli alimenti.

Gli studi mostrano, infatti, come le pratiche agricole biologiche presentino evidenti vantaggi di carattere

ambientale rispetto a quelle tradizionali. I dati evidenziano però anche che le rese dell'agricoltura biologica possono essere inferiori a quelle ottenute attraverso processi di coltivazione convenzionale, anche se la minore richiesta di energia, fertilizzanti e acqua nonché il mantenimento della produttività nel lungo periodo, tendono a compensare gran parte di queste perdite.

La crescente integrazione tra dinamiche agricole e istanze ambientali e la maggiore sensibilità verso queste ultime tende a favorire un uso delle risorse

sempre più razionale e responsabile. Pratiche agricole inadeguate, tuttavia, comportano un forte impatto negativo sulla parte abiotica e biotica del suolo, sulle risorse idriche e sull'ambiente acquatico, nonché sulla evoluzione della biodiversità animale e vegetale. L'auspicata adozione di buone pratiche deve, dunque, essere accompagnata da opportune azioni di monitoraggio e di controllo, svolte con la diretta partecipazione e integrazione tra pubbliche istituzioni e aziende.

Q1.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI AGRICOLTURA

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Aziende e superficie agricola utilizzata ^a	Stimare l'estensione di territorio effettivamente destinato ad attività agricole produttive.	D/S	Direttiva 79/409/CE L 394/91 Direttiva 92/43/CE L 441/98 D.Lgs. 490/99 Regolamento CE n. 1257/1999 D.Lgs 227/01 D.Lgs 228/01 Decisione 1600/2002/CE L 38/03 Regolamento CE n. 1782/2003 Regolamento CE n. 817/2004 D. Lgs. 99/04 D. Lgs. 101/05 Regolamento CEE n. 1698/2005 Programmi di sviluppo rurale 2007 - 2013 DPCM 12/12/2005 Legge Finanziaria 2008 Regolamento (CE) n. 479/2008 Regolamento (CE) n. 72/2009 Regolamento (CE) n. 73/2009 Regolamento CE) n. 74/2009 Decisione del Consiglio del 19 gennaio 2009, recante modifica della decisione 2006/144/CE Regolamento CE n. 1166/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008.
Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi)	Rappresentare il quantitativo di fertilizzanti distribuiti per uso agricolo e valutare la loro dinamica di distribuzione, su base nazionale e regionale.	P	Direttiva "Nitrati" 91/676/CE DM MiPAF 19/04/99 - "Approvazione del codice di buona pratica agricola" D.Lgs. 152/1999 D.Lgs. 152/2006 Regolamento CE n. 2003/2003 Regolamento CE n. 1698/2005 D.Lgs. 75/2010 D.Lgs. 205/2010

continua

segue

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari (erbicidi, fungicidi, insetticidi, acaricidi e vari)	Rappresentare il quantitativo di prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo e valutare la loro dinamica di distribuzione su base nazionale e regionale.	P	<p>D.Lgs. 194/1995 e s.m.i. (attuazione Direttiva 91/414/CEE)</p> <p>Direttiva 2000/60/CE (direttiva acque)</p> <p>DPR 290/2001 (vendita ed acquisto fitofarmaci)</p> <p>Decisione 1600/2002/CE (VI programma ambiente)</p> <p>D.Lgs. 165/2003 (classificazione)</p> <p>Regolamento (CE) 852/2004 (igiene dei prodotti alimentari)</p> <p>Regolamento (CE) 396/2005 (modifica Direttiva 91/414 sui residui massimi)</p> <p>Regolamento (CE) 1698/2005 (sviluppo rurale 2007 – 2013)</p> <p>COM (2006) 372 def. (strategia tematica)</p> <p>Direttiva 2009/127/CE che modifica la Direttiva 2006/42/CE</p> <p>relativa alle macchine per l'applicazione di pesticidi</p> <p>Direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi</p> <p>Regolamento (CE) N. 1107/2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le Direttive del Consiglio 79/117/CEE</p> <p>Regolamento (CE) n. 1185/2009 relativo alle statistiche sui pesticidi</p>
Utilizzo di prodotti fitosanitari su singola coltivazione	Avere un quadro delle dosi medie dei prodotti fitosanitari impiegate e, di conseguenza, dei principi attivi in essi contenuti e sul numero medio di interventi eseguiti a carico delle principali specie vegetali per ettaro di superficie trattata.	P	<p>Direttiva 91/414/CEE (residui e immissione in commercio)</p> <p>D.Lgs. 194/1995 e s.m.i. (attuazione direttiva precedente)</p> <p>Direttiva 2000/60/CE (direttiva acque)</p> <p>DPR 290/2001 (vendita ed acquisto fitofarmaci)</p> <p>Decisione 1600/2002/CE (sesto programma ambiente)</p> <p>D.Lgs. 165/2003 (classificazione)</p> <p>Regolamento (CE) 852/2004 (igiene dei prodotti alimentari)</p> <p>Regolamento (CE) 396/2005 (modifica direttiva 91/414 sui residui massimi)</p> <p>Regolamento (CE) 1698/2005 (Sviluppo Rurale 2007 – 2013;</p> <p>COM (2006) 372 def. (strategia tematica)</p> <p>Direttiva 2009/127/CE che modifica la Direttiva 2006/42/CE</p> <p>relativa alle macchine per l'applicazione di pesticidi</p> <p>Direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi</p> <p>Regolamento (CE) N. 1107/2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le Direttive del Consiglio 79/117/CEE e 91/414/CEE</p> <p>Regolamento (CE) n. 1185/2009 relativo alle statistiche sui pesticidi</p>

continua

segue

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Gestione dei suoli agrari ^a	Definire l'entità dell'impiego delle diverse pratiche di successioni colturali e copertura del suolo.	D/P/R	Regolamento (CE) 29/9/2003 n. 1782/2003 - D M 05/08/2004 Regolamento (CE) 20/9/2005 n. 1698/2005 Decisione del Consiglio 2006/144/CE COM(2006) 231 Final [Thematic Strategy for Soil Protection] CE-COM(2005) 670 [Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources]
Gestione delle risorse idriche ^a	Fornire informazioni sulle modalità di irrigazione dei suoli agricoli.	D/P	D.Lgs. 11/5/1999, n. 152 D.Lgs. 18/8/2000 n. 258 DM 12/6/2003 n. 185 DM 28/7/2004 D.Lgs. 3/4/2006 n. 152 CE-COM(2005) 670 [Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources] DM n. 30125 del 22/12/2009, modificato dal DM 10346 del 13/05/2011 e dal DM 27417 del 22/12/2011 relativo alla disciplina del regime di condizionalità
Qualità delle acque –inquinamento da pesticidi	Valutare la contaminazione delle acque superficiali e sotterranee da pesticidi immessi nell'ambiente per uso agricolo (fitofarmaci) e non.	S/I	Direttiva 91/414/CEE Direttiva 98/8/CE Direttiva 98/83/CE Direttiva 2000/60/CE Direttiva 2006/118/CE Direttiva 2008/105/CE Direttiva 2009/90/CE Direttiva 2009/128/CE D.Lgs. 194/95 D.Lgs. 152/06 D.Lgs. 30/09 D M 14 aprile 2009, n. 56 Regolamento (CE) 1107/2009 Regolamento (CE) 582/2012
Aziende agricole che aderiscono a misure eco-compatibili e che praticano agricoltura biologica	Fornire una misura del grado di adozione, da parte del sistema agricolo italiano, di pratiche agronomiche ritenute più congrue al mantenimento della qualità ambientale e della salubrità degli alimenti e del benessere degli animali da allevamento.	R	Regolamento CE n. 2092/91 Regolamento CE n. 834/2007 Regolamento CE n. 889/2008 Regolamento CE n.394/2007 Regolamento CE n.870/2004 Regolamento CE n.1235/2008 Regolamento CE n.. 710/2009 Regolamento CE n. 537/2009 DM n. 18354 del 27/11/2009 DM n. 2049 del 1/2/2012 DM n. 18321 del 8/8/2012 Regolamento di esecuzione UE n.203 del 8/3/2012 Regolamento di esecuzione UE n.126 del 14/2/2012 Regolamento di esecuzione UE n. 508 del 20/6/2012 Regolamento di esecuzione UE n. 505 del 14/6/2012

continua

segue

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Consistenze zootecniche	Fornire informazioni sulla consistenza nazionale delle popolazioni delle principali specie d'interesse zootecnico, della loro ripartizione per classi e per regione	D/P	Agenda 21 CE-COM (2002) 394 Regolamento 870/2004 Regolamento CE n. 1698/2005 Regolamento 834/2007 Regolamento 394/2007 Regolamento 899/2008 Il "Programma di Azione Europea per l'Ambiente" -7th EAP Comunicazione Commissione Europea COM(2010) 672/5
Eco-efficienza in agricoltura	Analizzare la capacità dell'agricoltura nazionale di stimolare la crescita economica, riducendo al tempo stesso le pressioni e gli impatti sull'ambiente	R	CE-COM(2002) 394 CE-COM (2005) 658 CE-COM (2005) 670 definitivo Direttiva 2006/118/CE CE-COM (2006) 231 CE-COM(2006) 372 def Regolamento CE n. 72/2009 Regolamento CE n. 73/2009 CE-COM (2010) 2020 definitivo CE-COM (2011) 21 CE-COM (2011) 571 definitivo CE-COM (2011) 808 definitivo 6th, 7th EAP CE-COM (2014) 398 definitivo /2
Emissioni di ammoniaca dall'agricoltura	Valutare l'andamento delle emissioni di ammoniaca e il raggiungimento degli obiettivi nazionali e internazionali di riduzione: Protocollo di Göteborg e Direttiva sui limiti nazionali di emissione (NEC). Valutare la quota parte delle emissioni di ammoniaca imputabile al settore agricoltura, rispetto al totale nazionale.	P	Convenzione sull'Inquinamento Transfrontaliero a Lungo Raggio (CLRTAP, <i>Convention on Long- Range Transboundary Air Pollution</i>) Protocollo di Göteborg (1999) D.Lgs. 171/04, in recepimento della Direttiva NEC (2001/81/CE)
Emissioni di gas serra dall'agricoltura	Verificare l'andamento delle emissioni di gas serra e il raggiungimento dell'obiettivo individuato dal Protocollo di Kyoto. Valutare il contributo dell'agricoltura al totale nazionale delle emissioni di gas serra	P	Protocollo di Kyoto Delibera CIPE del 19/12/2002
Territorio agricolo interessato da rilasci deliberati, a scopo sperimentale, di piante geneticamente modificate (PGM)	Quantificare il numero di rilasci deliberati, a scopo sperimentale, di PGM, suddivisi per tipologia e quantità, all'interno di ecosistemi naturali e agricoli.	P	Direttiva 2001/18/CE D.Lgs. 212/01 D.Lgs. 224/03 D M del 19.01.2005 D M del 18.03. 2005

^a L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore

BIBLIOGRAFIA

- Atorino L, M. Guido, S. Lafiandra, L. Servadei, L. Ottaviani, C. Zaccarini Bonelli, 2010, *Le nuove sfide della PAC e le misure di rilancio dell'economia nei programmi di sviluppo rurale 2007-2013. Analisi delle scelte dei PSR nel quadro dell'health check e del recovery plan*. Rete Rurale Nazionale 2007-2013, Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, Dipartimento delle politiche competitive del mondo rurale e della qualità. Direzione generale della competitività per lo sviluppo rurale. 79 p.
- Cascone C., Ciccarese L, Carnevalino S., 2006, *Measuring sustainable use of natural resources in Italy: eco-efficiency indicators*. Atti XVI Congresso SITE "Cambiamenti Globali, Diversità Ecologica e Sostenibilità"
- Cascone C., Carnevalino S., Ciccarese L, Giunta M., 2006, *Sustainable use of natural resources in Italy: measuring effectiveness of policies through decoupling indicators*. Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change: "Resource Policies – Effectiveness, Efficiency, and Equity", 2006
- Ciccarese L, 2009, *Bio, the Italian way to go organic*. CP/RAC - Annual technical publication 8: 98-104.
- Cóndor, R.D., Vitullo, M., 2011, *Emissioni nazionali di gas serra dall'agricoltura, selvicoltura ed altri usi del suolo*. In "Libro bianco, Sfide ed opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Ed. Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MIPAAF). Settembre, 2011.
- Cóndor RD., Vitullo. M., 2012, *National Inventory in the framework of the UNFCCC/Kyoto Protocol as a tool for planning mitigation measures to be included in Rural Development Strategies in Italy*. L'Italia Forestale e Montana 67(2): 179-186. http://www.aisf.it/IFM/IFM_2012/IFM_2_2012/Condor.pdf
- EEA *Indicator Fact Sheet Signals*, 2001. Chapter Agriculture
- EMEP/EEA, 2009, *Air pollutant emission inventory guidebook*. Technical report No 9/2009.
- FAO, 2010. <http://www.fao.org/news/story/en/item/216137/icode/>.
- Greco, M. e Di Cristofaro E., 2011, *Il settore agricolo attraverso i dati provvisori del 6° Censimento generale dell'agricoltura*. Agrireregionieuropa Anno 7 n. 26, Settembre 2011.
- INEA, 2011, *Rapporto sullo stato dell'agricoltura 2011*. INEA, Roma
- ISPRA (ex APAT), Anni vari, *Annuario dei dati ambientali*,
- ISPRA, 2011, *Agricoltura. Emissioni nazionali in atmosfera dal 1990 al 2009*. Rapporto Ispra 140/2011.
- ISPRA, 2013, *Rapporto Nazionale Pesticidi nelle Acque*. Rapporto ISPRA 175/2013
- Roma, Italia. Disponibile: <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/agricoltura-emissioni-nazionali-in-atmosfera-dal>
- ISPRA, 2014. *Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2012*. National Inventory Report 2014. Rapporto Ispra 198/2014. Roma, Italia
- ISPRA, 2014. *Italian Emission Inventory 1990-2012*. Informative Inventory Report 2014. Rapporto Ispra 201/2014. Roma, Italia
- ISTAT, 2009, *Le interrelazioni del settore agricolo con l'ambiente - Temi di ricerca*. A cura di L. Salvati. Argomenti n. 39
- ISTAT, 2010, *Conti economici nazionali (Anni 1970-2008)*. Disponibile al sito <http://www.istat.it/>
- ISTAT, 2010, *La distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti. Anno 2009*. Statistiche in breve, agricoltura.
- ISTAT, 2010, *La distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari. Anno 2009*. Statistiche in breve, agricoltura
- ISTAT, 2011, *La distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari. Anno 2010*. Statistiche report.
- ISTAT, 2011, *Utilizzo dei prodotti fitosanitari nella coltivazione della vite - Annata agraria 2009-2010*. Statistiche in breve, agricoltura
- ISTAT, 2012, *6° Censimento generale dell'agricoltura*. www.istat.it
- ISTAT, 2012, *La distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti. Anno 2010*. Statistiche report.
- Maes J., Paracchin M.L, Zulian G., Dunbar M.B., Alkemade R., 2012. *Synergies and trade-offs between*

ecosystem service supply, biodiversity, and habitat conservation status in Europe. Biological Conservation 155: 1–12

MEA - *Millennium Ecosystem Assessment (MA)*, 2005, Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC

Ministero dello Sviluppo Economico, *Bilancio Energetico Nazionale*, anni vari.

Mudgal S., Fischer-Kowalski M., Krausmann F., Chenot B., Lockwood S., Mitsios A., Schaffartzik A., Eisenmenger N., Cachia F., Steinberger J. K., Weisz U., Kotsalainen K, Reisinger H., Labouze E., 2010, *Preparatory study for the review of the Thematic Strategy on the Sustainable use of Natural Resources*. DG ENV, Final report

Silli V., Salvatori E., Manes F. 2015. *Removal of airborne particulate matter by vegetation in an urban park in the city of rome (italy): an ecosystem services perspective*. Ann. Bot. 2015, 5:53–62

DISTRIBUZIONE PER USO AGRICOLO DEI FERTILIZZANTI (CONCIMI, AMMENDANTI E CORRETTIVI)



DESCRIZIONE

L'indicatore consente di valutare i quantitativi di fertilizzanti immessi annualmente al consumo per uso agricolo, nonché di confrontare gli orientamenti di distribuzione nel tempo e su base territoriale. I dati utilizzati per la costruzione dell'indicatore sono forniti dall'ISTAT e provengono dalla rilevazione censuaria svolta ogni anno presso le imprese che distribuiscono fertilizzanti con il marchio proprio o con marchi esteri. La rilevazione ISTAT considera le sostanze che forniscono elementi nutritivi alle piante (concimi minerali, concimi organici e concimi organo-minerali), quelle adatte a modificare e migliorare la struttura e le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche del suolo (ammendanti e correttivi), i materiali di coltivazione di diversa natura rispetto al terreno agrario (substrati di coltivazione) e altri prodotti che agiscono sull'assorbimento degli elementi nutritivi o sulle anomalie di tipo fisiologico (prodotti ad azione specifica). Non comprende i fertilizzanti esportati e quelli distribuiti per un uso non agricolo. L'indicatore utilizza i dati in rapporto alle diverse categorie di fertilizzanti e, nell'ambito dei concimi, in funzione del loro contenuto in elementi nutritivi, prendendo in considerazione quelli principali (azoto, fosforo e potassio), quelli secondari nel loro complesso (calcio, magnesio, sodio e zolfo) e il totale dei microelementi (boro, rame, ferro, ecc.). La distribuzione degli elementi nutritivi è valutata anche in relazione alla superficie concimabile, che comprende i seminativi (esclusi i terreni a riposo), gli orti familiari e le coltivazioni legnose agrarie.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Il contenuto informativo è aumentato negli ultimi anni. Infatti, dal 1998 sono rilevati anche i concimi organici, gli ammendanti e i correttivi e, dal 1999, i concimi a base di meso e microelementi. I dati provengono da fonti statistiche ufficiali. Ampie serie di dati riguardano l'intero territorio nazionale, le regioni e le province. La comparabilità temporale e

quella spaziale sono elevate.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il D.Lgs. 29 aprile 2010 n. 75 e s.m.i., abrogando il precedente D.Lgs. 29 aprile 2006 n. 217, regola la produzione e l'immissione in commercio dei fertilizzanti. La Direttiva 91/676/CEE del Consiglio (Direttiva Nitrati), del 12 dicembre 1991, reca disposizioni per la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole e introduce misure specifiche per l'applicazione al terreno dei fertilizzanti azotati, con limiti per ettaro nella distribuzione degli effluenti di allevamento e nella concentrazione dei nitrati nelle acque. In particolare, limita l'applicazione di effluenti zootecnici a una quantità pari a 170 kg di N/ha/anno, mentre il limite massimo di concentrazione dei nitrati ammesso nelle acque è pari a 50 mg/L. Di diretta emanazione è il Decreto ministeriale MiPAAF 19 aprile 1999 "Codice di buona pratica agricola", che fornisce gli indirizzi per la corretta utilizzazione dei fertilizzanti azotati. In riferimento alla problematica dell'inquinamento dei nitrati da origine agricola, il D.Lgs. 152/99 "Disposizioni sulla tutela delle acque da inquinamento", aggiornato con il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 recante "Norme in materia ambientale", prevede l'individuazione di aree vulnerabili ai nitrati, onde salvaguardare le acque superficiali e sotterranee dalla contaminazione. Da citare sono anche la Direttiva quadro sulle acque 2000/60/EC e la Direttiva 2006/118/CE che non introducono limiti di impiego ma hanno come obiettivo la protezione delle acque interne, costiere e sotterranee dall'inquinamento; nonché il correlato Piano di azione in agricoltura (marzo 2014), predisposto dal Ministero dell'ambiente e altre Istituzioni nazionali e regionali, che affronta gli impatti del settore agricolo sulle risorse idriche. Infine, il D.Lgs. 3 dicembre 2010 n. 205, che recepisce la direttiva rifiuti 2008/98/CE e fornisce disposizioni in merito alla gerarchia dei rifiuti e alle misure per il trattamento dei rifiuti organici da destinare alla produzione di *compost*.

STATO E TREND

Nel 2013 sono stati immessi in commercio oltre 4,1 milioni di t di fertilizzanti (Tabella 1.1). Il 47% è costituito dai concimi minerali (semplici, composti, a base di meso e microelementi). I fertilizzanti di natura organica costituiscono il 36,4% del totale e sono rappresentati dai concimi organici (5,8%) e dagli ammendanti (30,6%). Seguono i correttivi del suolo (8,4%), i concimi organo-minerali (5,1%), i substrati di coltivazione (2,3%) e i prodotti ad azione specifica (0,8%). Rispetto al 2012, la contrazione è di 636 mila t di fertilizzanti (-13,4%). Il calo interessa prevalentemente i concimi minerali, con un quantitativo di circa 680 mila t, superiore al dato riferito all'insieme dei fertilizzanti. Tra essi diminuiscono sia i composti, che calano di 284 mila t (il 28,7%) e sia i semplici, con un decremento di 404 mila t (il 25%) che si concentra in modo consistente sugli azotati (con -347 mila t). Tra le altre tipologie calano gli organo minerali (-18 mila t, l'8%). Si rileva una contrazione degli organici (-47 mila t) e l'aumento degli ammendanti (di 40 mila t). Aumentano, infine, le altre tipologie, quali i correttivi (38 mila t, il 12,4%), i substrati di coltivazione e i prodotti ad azione specifica, e per questi ultimi l'aumento è addirittura stimato in 30 mila t, dato difficilmente spiegabile dal punto di vista tecnico. Nel periodo 2000 – 2013 la contrazione complessiva è di 508 mila t (-11%), con un andamento differenziato nelle diverse tipologie. Emerge la forte contrazione dei concimi minerali (oltre 1,5 milioni di t, il 43,7%), il dimezzamento dei concimi organo-minerali (- 211 mila t, pari al 50%), l'aumento notevole e costante dei correttivi (328 mila t, con il quantitativo del 2013 circa venti volte superiore rispetto al 2000) e l'incremento consistente dei fertilizzanti organici (organici più ammendanti), che raddoppiano la distribuzione (754 mila t, pari al 101%). Tra questi ultimi l'incremento si concentra sugli ammendanti (771 mila t) mentre gli organici diminuiscono di 17 mila t. Nonostante l'incidenza negativa della crisi economica, che ha contribuito alla riduzione negli acquisti ed ha sicuramente caratterizzato il dato della scorsa stagione, dove si è verificato il valore assoluto di vendita più basso dell'intero periodo 2000 - 2013, è da sottolineare una favorevole propensione all'acquisto verso gli ammendanti. Questa evidenza può essere associata alle scelte tecniche aziendali ed alla complessiva dinamica del comparto agricolo, influenzata dalla maggiore

sensibilità degli operatori agricoli, dalla crescente attenzione dei consumatori verso forme di agricoltura più rispettose degli equilibri ambientali e dalle decisioni di politica agricola. È, peraltro, coerente con le decisioni della politica comunitaria nella gestione dei rifiuti, orientate alla valorizzazione della sostenibilità ambientale del compostaggio in alternativa allo smaltimento dei rifiuti in discarica. Infine, prendendo in considerazione la parte attiva dei fertilizzanti, ossia gli elementi nutritivi che agiscono direttamente sulla fertilità del suolo e delle piante, rispetto al 2012 si assiste ad un decremento generale nella distribuzione (Tabella 1.2). Infatti, diminuiscono in modo consistente l'azoto (-16,9%), il fosforo (-31,5%) e il potassio (-36,5 %) e in minore misura la componente organica (-6,9%). Analizzando l'andamento nel periodo 2000 – 2013 (Tabella 1.2 e Figura 1.1), emerge la riduzione dei nutrienti principali, con dinamiche diverse per ogni singolo elemento, e l'aumento consistente della sostanza organica, presente nei fertilizzanti derivati da materiali organici e nei concimi organo – minerali.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Come negli anni precedenti, la tipologia di concimi più venduta è quella dei minerali, con oltre 1,9 milioni di t (Tabella 1.1), di cui il 63% costituito dai minerali semplici. Tra questi ultimi prevalgono i concimi a base di azoto (soprattutto urea, nitrato ammonico e nitrato di calcio), che ne rappresentano l'89%. L'entità di questo valore, unito al fatto che circa il 99% dei minerali composti (binari e ternari) è a base di azoto, dimostra che i concimi azotati sono la tipologia predominante dei prodotti minerali immessi in commercio. I fertilizzanti organici sono circa 1,5 milioni di t e rappresentati principalmente dagli ammendanti (oltre 1,2 milioni di t). I concimi organo-minerali, costituiti da prodotti azotati semplici e da formulati composti, raggiungono le 209 mila t. Nel periodo 1998 – 2013 emerge una distribuzione irregolare dei fertilizzanti, con un aumento quasi costante fino al 2007 e una distribuzione variabile nel periodo successivo, ma con una tendenza complessiva orientata al calo nelle distribuzioni. Come già ricordato, tra le diverse tipologie si riducono i concimi minerali ed aumentano gli ammendanti, con un progressivo avvicinamento dei rispettivi volumi di vendita. Questo andamento

è molto importante, visto che i fertilizzanti di natura organica, a differenza dei concimi minerali, apportano maggiori benefici alla struttura del terreno, hanno un impatto minore sull'eventuale inquinamento delle falde e riducono l'emissione dei gas serra in atmosfera. La Tabella 1.3, nella prima parte, indica la ripartizione territoriale degli elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti. Il titolo di ogni elemento nutritivo (principali, secondari o mesoelementi, microelementi e sostanza organica) è associato alle caratteristiche del fertilizzante immesso in commercio. Nell'anno 2013 sono stati distribuiti oltre 615 mila t di azoto, 168 mila t di anidride fosforica e 129 mila t di ossido di potassio. Il 56,5% dell'azoto e il 62,5% della sostanza organica sono distribuiti nelle quattro regioni della pianura padana (Lombardia, Veneto, Piemonte ed Emilia-Romagna). Nell'insieme, il 67,7% degli elementi nutritivi dei fertilizzanti è distribuito nelle regioni settentrionali, il 16,8% nelle regioni meridionali e il 15,5 % nelle regioni centrali. Ponendo a confronto il contenuto in elementi nutritivi dei fertilizzanti con il dato della superficie nazionale concimabile fornito dall'ISTAT, si ricava la seconda parte della tabella 1.5. In funzione di questa superficie, ma senza correlazioni rispetto alle esigenze nutrizionali delle colture agrarie, nel 2013 sono complessivamente distribuiti ad ettaro oltre 69 kg di azoto, circa 19 kg di fosforo, oltre 14 kg di potassio e oltre 87,5 kg di sostanza organica. A puro titolo indicativo, perché privo di riferimenti con l'estensione territoriale e le specificità colturali, emerge che la distribuzione più elevata di azoto si ha in Emilia-Romagna (con 11,56 kg/ettaro), di fosforo in Veneto (con 2,86 kg/ettaro), di potassio in Piemonte (2,89 kg/ettaro) e di sostanza organica in Lombardia (19,32 kg/ettaro).

Tabella 1.1: Fertilizzanti distribuiti per categoria

Tipo di fertilizzante	1998	1999	2000	2005	2010	2011	2012	2013
	t * 1000							
CONCIMI	4.165	4.202	4.120	3.983	2.678	2.844	3.134	2.385
<i>Minerali semplici</i>	2.000	2.040	2.005	1.947	1.256	1.260	1.612	1.208
<i>Minerali composti</i>	1.545	1.514	1.423	1.366	887	947	991	707
<i>A base di mesoelementi</i>	^a	1	1	12	6	6	5	14
<i>A base di microelementi</i>	2	3	14	12	15	13	12	8
<i>Organici</i>	235	263	256	293	288	298	286	239
<i>Organominerali</i>	384	382	420	353	227	320	227	209
AMMENDANTI	268	328	487	1.063	1.510	1.721	1.218	1.258
<i>Vegetale</i>	56	15	42	201	316	359	235	197
<i>Misto</i>	19	62	120	390	650	728	623	708
<i>Torboso</i>	60	90	89	222	261	272	75	84
<i>Torba</i>	50	69	104	89	193	260	209	146
<i>Letame</i>	8	35	49	46	55	64	62	80
<i>Altri</i>	75	57	83	115	36	38	13	43
CORRETTIVI	28	19	17	58	194	284	307	345
SUBSTRATI DI COLTIVAZIONE^b	-	-	-	-	17	17	38	95
PRODOTTI AD AZIONE SPECIFICA^b	-	-	-	-	1	5	7	33
TOTALE FERTILIZZANTI	4.460	4.550	4.624	5.104	4.400	4.872	4.704	4.116

Fonte: Rilevazione sulla distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti, ISTAT

Legenda:

^a Dato non rilevato

^b La rilevazione è iniziata nel 2006.

Tabella 1.2: Elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti e riparto per ettaro di superficie concimabile

Anno	Azoto	Anidride fosforica	Ossido di potassio	Mesoelementi	Microelementi	Sostanza organica	Azoto	Anidride fosforica	Ossido di potassio	Sostanza organica
	t						kg/ha di superficie concimabile ^a			
1971	619.000	565.000	238.000	-	-	-	47,5	43,4	18,3	-
1981	944.000	600.000	337.000	-	-	-	73	46,4	26,1	-
1985	1.011.000	610.000	340.000	-	-	-	77,8	46,9	26,2	-
1990	758.000	603.000	355.000	-	-	-	59,9	47,7	28,1	-
1991	814.000	591.000	364.000	-	-	-	64,4	46,7	28,8	-
1992	886.000	611.000	391.000	-	-	-	70	48,3	30,9	-
1993	945.000	639.000	391.000	-	-	-	74,7	50,6	30,9	-
1994	843.000	585.000	335.000	-	-	-	66,6	46,3	26,5	-
1995	798.000	497.000	326.000	-	-	-	63,1	39,3	25,8	-
1996	756.000	533.000	328.000	-	-	-	76	53,6	32,9	-
1997	857.000	562.000	346.000	-	-	-	82,3	54	33,2	-
1998	585.000	485.000	318.000	-	-	-	73,8	45,6	29,9	-
1999	798.000	474.000	327.000	10.200	200	201.000	74,6	44,4	30,6	18,8
2000	798.000	425.000	313.000	9.300	2.200	280.000	86,5	46,1	33,9	30,3
2001	825.100	415.700	300.300	8.500	2.500	418.900	89,4	45,1	32,5	45,4
2002	850.600	426.700	318.700	194.700	8.500	574.200	92,2	46,2	34,5	62,2
2003	857.700	429.700	319.400	213.500	5.200	672.200	93	46,6	34,6	72,9
2004	873.600	420.500	327.700	248.500	10.400	718.900	92,8	44,7	34,8	76,4
2005	804.600	373.000	314.400	260.031	6.400	729.100	85,5	39,6	33,4	77,4
2006	820.617	360.715	293.668	218.705	4.547	739.653	92,1	40,5	33,0	82,8
2007	798.834	316.841	295.928	287.330	5.854	845.391	90,1	35,7	33,4	95,4
2008	694.754	209.889	213.872	283.700	6.243	932.426	78,5	23,7	24,2	105,4
2009	558.643	247.268	184.545	323.871	9.826	1.074.832	63,2	28,0	20,9	121,5
2010	540.786	243.463	221.413	304.083	10.060	994.304	61,1	27,5	25,0	112,4
2011	630.133	266.098	226.234	376.205	12.450	1.110.340	70,1	30,1	25,6	125,5
2012	741.416	245.823	203.571	346.127	5.846	834.483	83,6	27,7	22,9	94,0
2013	615.993	168.257	129.266	288.110	4.977	776.601	69,4	19,0	14,6	87,5

Fonte: ISTAT

Legenda:

^a Fino al 2005 i dati della superficie concimabile sono relativi all'anno 2000, nel 2006 all'anno 2005 e a partire dal 2007 all'anno 2007.

Tabella 1.3: Distribuzione regionale degli elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti (2013)

Regione	Azoto	Anidride fosforica	Ossido di potassio	Meselementi	Microelementi	Sostanza organica	Azoto	Anidride fosforica	Ossido di potassio	Sostanza organica
	t						kg/ettaro di superficie concimabile ^a			
Piemonte	56.532	13000	25.631	19.027	585	78.988	6,37	1,46	2,89	8,90
Valle d'Aosta	69	22	38	6	0	1.661	0,01	0,00	0,00	0,19
Lombardia	91.730	16050	17.954	68.845	443	171.439	10,34	1,81	2,02	19,32
Liguria	2.701	2482	3.161	8.297	422	26.277	0,30	0,28	0,36	2,96
Trentino-Alto Adige	3.728	1.411	2.490	3.598	59	7.438	0,42	0,16	0,28	0,84
Veneto	97.190	25344	20.770	31.677	836	127.391	10,95	2,86	2,34	14,35
Friuli-Venezia Giulia	26.785	9566	9.025	4.328	179	21.419	3,02	1,08	1,02	2,41
Emilia-Romagna	102.562	21896	13.139	98.391	376	107.305	11,56	2,47	1,48	12,09
Toscana	22.816	10392	4.580	5.269	140	70.180	2,57	1,17	0,52	7,91
Umbria	15.720	4309	1.354	1.729	36	6.274	1,77	0,49	0,15	0,71
Marche	25.180	6444	1.315	2.015	60	8.589	2,84	0,73	0,15	0,97
Lazio	39.749	12838	5.224	8.630	196	54.084	4,48	1,45	0,59	6,09
Abruzzo	8.312	2969	2.241	2.645	121	6.682	0,94	0,33	0,25	0,75
Molise	3.366	848	847	237	36	828	0,38	0,10	0,10	0,09
Campania	19.693	6218	3.475	6.557	230	11.569	2,22	0,70	0,39	1,30
Puglia	55.487	12630	6.813	17.215	837	32.029	6,25	1,42	0,77	3,61
Basilicata	2.095	1089	664	926	16	1.596	0,24	0,12	0,07	0,18
Calabria	12.552	5423	2.510	3.132	99	10.055	1,41	0,61	0,28	1,13
Sicilia	18.071	9946	6.595	3.980	273	28.162	2,04	1,12	0,74	3,17
Sardegna	11.654	5380	1.440	1.606	30	4.635	1,31	0,61	0,16	0,52
ITALIA	615.992	168.257	129.266	288.110	4.974	776.601	69,42	18,96	14,57	87,51
Fonte: ISTAT										
Legenda:										
^a I dati della superficie concimabile sono relativi all'indagine ISTAT sulla struttura e produzioni delle aziende agricole - anno 2007										

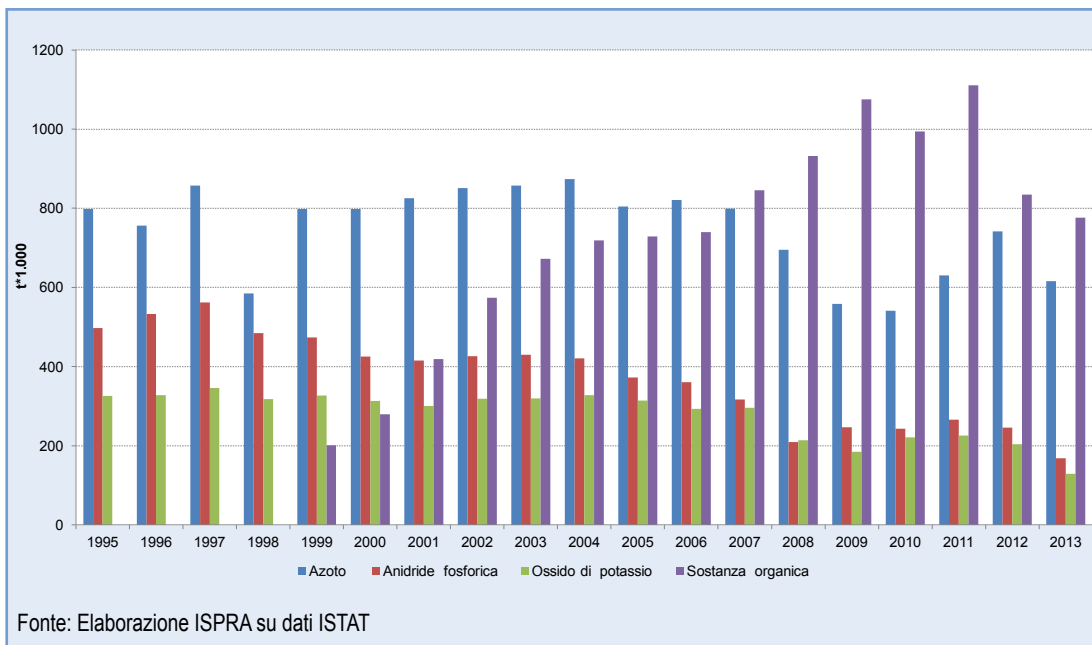


Figura 1.1: Elementi nutritivi per ettaro di superficie concimabile



DISTRIBUZIONE PER USO AGRICOLO DEI PRODOTTI FITOSANITARI (ERBICIDI, FUNGICIDI, INSETTICIDI, ACARICIDI E VARI)

DESCRIZIONE

L'indicatore consente di valutare i quantitativi di prodotti fitosanitari immessi annualmente al consumo per uso agricolo, nonché di confrontare gli orientamenti di distribuzione nel tempo e su base territoriale. I dati utilizzati per la costruzione dell'indicatore sono forniti dall'ISTAT e provengono dalla rilevazione censuaria svolta ogni anno presso le imprese che distribuiscono i prodotti fitosanitari con il marchio proprio o con marchi esteri. I dati ISTAT considerano i prodotti utili a proteggere i vegetali o i prodotti vegetali dagli organismi nocivi (funghi, insetti, acari, batteri e virus) e dalle piante infestanti e quelli adatti a favorire o regolare i processi vitali dei vegetali, con esclusione dei fertilizzanti. La corretta definizione di prodotti fitosanitari è contenuta nel Decreto del Presidente della Repubblica 23 aprile 2001, n. 290. I dati sono analizzati in rapporto alle diverse tipologie di distribuzione (fungicidi, insetticidi e acaricidi, erbicidi, vari, biologici e trappole), alla classificazione dei formulati commerciali per gli effetti tossicologici, ecotossicologici e fisico-chimici (molto tossici e tossici, nocivi e non classificabili) nonché alle sostanze attive in essi contenute, che svolgono l'azione diretta contro le avversità per le quali il prodotto è impiegato. Inoltre, sono espressi in relazione alla superficie trattabile, che comprende i seminativi (esclusi i terreni a riposo), gli orti familiari e le coltivazioni legnose agrarie. Non è superfluo evidenziare che, oltre agli effetti positivi per la difesa delle colture agrarie, l'impiego dei prodotti fitosanitari può avere riflessi negativi sulla salute umana e sull'ambiente (acqua, aria, suolo, la flora e la fauna e le relative interrelazioni), da cui deriva la crescente attenzione da parte dell'opinione pubblica (addetti ai lavori, consumatori dei prodotti agricoli e pubblico in genere) e degli organismi istituzionali che definiscono le strategie e le normative comunitarie e nazionali.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

I dati vengono raccolti su base provinciale tramite questionari autocompilati dalle imprese che commercializzano i prodotti fitosanitari, sia con il proprio marchio sia con marchi esteri. L'informazione prodotta fornisce una significativa rappresentazione di sintesi dello stato generale delle vendite dei prodotti fitosanitari a livello nazionale e regionale e del loro potenziale impatto ambientale. Essa fornisce una indicazione orientativa sull'intensità di impiego dei prodotti fitosanitari nelle diverse realtà territoriali del Paese e sui rischi ambientali derivanti. Tuttavia, non può offrire un quadro preciso ed esaustivo su natura ed entità dei potenziali impatti ambientali, poiché:

a) l'acquisto dei prodotti fitosanitari in un dato territorio non coincide necessariamente con l'utilizzo nello stesso,

b) non è possibile desumere un dato certo sull'intensità d'uso in termini di quantità/ha.

I dati, affidabili e accurati, vengono raccolti direttamente dall'ISTAT, autorità nazionale competente incaricata sulla base della normativa nazionale e comunitaria. La metodologia di raccolta dei dati ha subito alcune variazioni nel tempo, ma la comparabilità nel tempo e nello spazio non è stata intaccata in modo sostanziale.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Con il Sesto programma d'azione in materia di ambiente (Decisione n. 1600/2002/CE), la politica comunitaria si pone come obiettivo la riduzione dell'impiego di principi attivi nocivi per l'ambiente e la salute umana e la loro sostituzione con sostanze meno pericolose, nonché l'utilizzo di tecniche agricole a minore impatto. Per il loro raggiungimento, il 12 luglio 2006 la Commissione Europea ha presentato la "Strategia tematica per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari" (COM(2006)372). In questo contesto si inseriscono alcuni importanti provvedimenti. In primo luogo, la revisione della Direttiva 91/414/CEE relativa all'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari (il riferimento nazionale è il D.Lgs. 17/03/1995 n. 194 e s.m.i.), che ha avuto come risultato la emanazione

del Regolamento (CE) n. 1107/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le precedenti direttive (79/117/CEE e 91/414/CEE). In secondo luogo, la Direttiva 2009/128/CE del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei prodotti fitosanitari. A queste due norme si affiancano anche la Direttiva 2009/127/CE che modifica: la direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine per l'applicazione di pesticidi e il Regolamento (CE) n. 1185/2009 relativo alle statistiche sui pesticidi, che intende garantire la rilevazione di dati comparabili tra gli Stati membri, sia per l'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari sia per il loro impiego. Inoltre, sono stati emanati i regolamenti 396/2005, 149/2008 e 839/2008 sui livelli massimi di residui contenuti nei prodotti alimentari e nei mangimi di origine vegetale e animale, che a partire dal 1° settembre 2008 impongono un valore unico di residuo a tutti i 27 paesi dell'Unione Europea. Da citare sono anche: la Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE e una serie di direttive europee e di decreti nazionali da essa derivanti; il Regolamento (CE) n. 852/2004 sull'igiene dei prodotti alimentari che, al punto 9 – parte A dell'allegato I, impone l'obbligo di registrazioni sull'impiego dei prodotti fitosanitari agli operatori del settore alimentare che producono o raccolgono prodotti vegetali; il Regolamento (CE) n. 1698/05 che fissa le norme generali sul sostegno allo sviluppo rurale per il periodo 2007 – 2013, le cui misure hanno importanti ripercussioni in materia di ambiente, sanità pubblica e difesa delle piante. Nel nostro Paese, al fine di rendere possibile un monitoraggio sull'impiego dei prodotti fitosanitari, dal 2001 (DPR 290/2001, articolo 42, comma 3) gli acquirenti e gli utilizzatori sono obbligati a compilare e conservare in azienda un diario di campo (registro dei trattamenti o "quaderno di campagna"), dove annotare tutti i trattamenti effettuati nel corso della stagione di coltivazione.

STATO E TREND

Nel 2013 sono stati immessi in commercio circa 118,3 mila t di prodotti fitosanitari (p.f.), con una diminuzione dell'11,9 % rispetto al 2012 (Tabella 1.4). Di questi il 46,5 % è costituito da fungicidi, il 19,3 % da insetticidi e acaricidi, il 19,9 % da erbicidi e

il 14,3 % dai vari. Per quanto riguarda il contenuto in principi attivi (p.a.) si registra una diminuzione complessiva del -10,1 %, pari a 6.256 t. Il 59% del totale di p.a. è costituito dai fungicidi. Seguono, nell'ordine, i vari (15,6 %), gli erbicidi (13,9 %), gli insetticidi e gli acaricidi (11%) e i biologici (0,4 %). Nel periodo 2003 – 2013 la distribuzione dei p.f. presenta una contrazione del 25,2 % (39.739 t). Cala il quantitativo di fungicidi (-32,8 %), insetticidi e acaricidi (-31,8 %), erbicidi (-23,2 %), mentre aumentano i vari (+42,9 %). Nel 2013, i consumi di p.a. biologici calano ancora (-23,7 % rispetto al 2012). La distribuzione delle trappole, anch'essa associata a criteri di difesa innovativi e a minor impatto sull'ambiente, registra una battuta d'arresto del *trend* discendente, passando da circa 591 mila del 2012 a 601 mila unità del 2013 (+1,7 %). Nel 2013 i p.f. molto tossici e tossici rappresentano il 6,2 % del totale, i nocivi il 26,9 % e i non classificabili il restante 66,9 %. Rispetto al 2012 si ha un deciso calo dei non classificabili (-17,8 %), mentre molto tossici e tossici e nocivi subiscono, in controtendenza rispetto agli anni precedenti, un lieve aumento (rispettivamente +0,9 % con 62 t e +3,6 % e con 1.116 t). I p.f. non classificabili mostrano un decremento rispetto al 2012 superiore alle 17.000 t. Nel lungo periodo (2003-2013) i molto tossici e tossici registrano, comunque, una sensibile riduzione (-31,5 %). I nocivi, che alternano aumenti e diminuzioni, registrano invece un aumento pari al 55,9 %. La distribuzione dei p.f. non classificabili, anch'essa con aumenti e diminuzioni, risulta ancora decisamente minore (-37,7 %). Nel periodo 2003 – 2013 si assiste, nel complesso, ad una contrazione dei consumi in principi attivi (p.a.) molto accentuata (-35,8 %), con dinamiche diverse e talora irregolari per le varie categorie. Diminuiscono notevolmente i p.a. nelle categorie degli insetticidi e acaricidi (-52 %), dei fungicidi (-39,7 %) e degli erbicidi (-33,1 %), mentre aumentano i vari, sebbene in misura meno eclatante rispetto agli anni precedenti (+10,9 %). I biologici aumentano vertiginosamente in termini percentuali (+367 %) e assoluti, ma attestandosi su un valore vicino alle 220 t, inferiore rispetto all'anno precedente. Gli erbicidi dimostrano un andamento complessivamente in diminuzione ma fluttuante. I fungicidi hanno un andamento relativamente fluttuante sebbene abbiano subito un ulteriore deciso calo. Tale andamento rispecchia scelte di natura tecnica ed agronomica, ma anche strategie commerciali delle industrie produttrici.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel 2013 la distribuzione dei prodotti fitosanitari (p.f.) nelle regioni settentrionali, centrali e meridionali raggiunge quantità corrispondenti rispettivamente al 53,1 %, al 12,3 % e al 34,6 % del totale nazionale (Tabella 1.5 e Figura 1.2). Il Veneto, con circa 16.822 t, è la regione con la distribuzione più elevata (14,2 % del totale nazionale), seguita dall'Emilia-Romagna (14,1 %), Sicilia (10,1 %), Puglia (9,7 %), Lombardia (9,2 %) e Piemonte (8,4 %), che coprono il 65,7 % del consumo nazionale in p.f.. La distribuzione dei fungicidi è elevata nelle regioni settentrionali e meridionali - rispettivamente 27.586 t (50,2 %) e 20.331 t (37 %) - con la più alta distribuzione in Emilia-Romagna (7.945 t), Veneto (7.878 t), Puglia (6.377 t) e Sicilia (6.153 t). Nelle regioni settentrionali il consumo di Insetticidi e acaricidi raggiunge il 64 % del totale nazionale. Il 17,4 % del totale nazionale è distribuito in Emilia-Romagna I consumi sono consistenti anche in Lombardia (15,5 %) e in Veneto (14 %). Nelle regioni meridionali il consumo si attesta al 28,5 % (9,7 % in Puglia e 7,1 % in Sicilia). Il consumo di erbicidi a livello nazionale risulta sempre concentrato nelle regioni settentrionali (64,1 %), distribuito in Lombardia (17 %), Veneto (15,2 %), Emilia-Romagna (15,1 %) e Piemonte (11,8 %). I vari continuano un *trend* in calo a livello nazionale (-9,6 %), più accentuato nelle regioni settentrionali (-24,2 %). Anche nelle regioni meridionali, ove costituiscono il 49,9 % del totale nazionale, subiscono comunque un lieve calo (-3,1 %). L'uso dei vari interessa, in particolare, Campania (23,1 %), Sicilia (17,7 %), Lazio (14,1 %), Veneto (12,7 %), Lombardia (8,2 %) ed Emilia Romagna (6,9 %), che nell'insieme raggiungono l'82,7 % dei consumi nazionali. Le trappole sono distribuite per il 82,2 % nelle regioni settentrionali, con una maggiore concentrazione in Trentino Alto Adige (39 %) e in Emilia Romagna (16,9 %). Seguono nell'ordine, con valori sempre inferiori al 10 %, Piemonte, Veneto, Sicilia, Puglia e Toscana. Nel 2013 sono state distribuite 55,6 mila t di p.a.; continua il *trend* negativo con una diminuzione, rispetto al 2012, di circa 6,3 mila t (-10,1 %) (Tabella 1.6 e Figura 1.5). L'88,1 % del totale è stato consumato nelle regioni settentrionali e meridionali (rispettivamente 47,1 % e 41 %), con la maggiore distribuzione in Sicilia (15,1 %), Veneto (13,7 %), Emilia-Romagna (13,1 %), Puglia (9,9 %), Campania (7,7 %) e Piemonte

(7,3 %). I fungicidi costituiscono il 59 % dei p.a., seguiti da vari (15,6 %), erbicidi (13,9 %), insetticidi e acaricidi (11 %) e biologici (0,4 %). I formulati commerciali, nel loro complesso, contengono il 47 % di p.a. (Tabella 1.4). Il quantitativo di p.a. distribuito per unità di superficie (Tabella 1.7, Tabella 1.8 e Figura 1.4) a livello nazionale è pari a 5,87 kg/ha, di cui 3,48 kg/ha contenuti nei fungicidi, 0,65 kg/ha negli insetticidi ed acaricidi, 0,82 kg/ha negli erbicidi e 0,92 kg/ha nei vari (inclusi i p.a. presenti nei p.f. biologici). Come era già accaduto nel 2012, rispetto all'annualità precedente, a livello nazionale si registra un sostanziale calo per tutte le categorie. Questa riduzione, comunque sempre inferiore all'unità, risulta più accentuata per i fungicidi (-0,44 kg/ha), rispetto a insetticidi e acaricidi (-0,06 kg/ha), erbicidi (-0,04 kg/ha) e vari (-0,16 kg/ha). Complessivamente, la riduzione ammonta a 0,7 kg/ha e riguarda tutte le regioni ad esclusione del Friuli-Venezia Giulia (+0,62 kg/ha), Trentino-Alto Adige (+0,57 kg/ha) e Valle d'Aosta (+0,51 kg/ha). La distribuzione più elevata si registra in Trentino-Alto Adige con 42,90 kg/ha, seguito da Veneto (11,12 kg/ha), Campania (10,01 kg/ha) e Liguria (8,09 kg/ha). Il quantitativo più basso, pari ad 0,93 kg/ha, si ha nel Molise. Nel periodo 2003-2013, la distribuzione di p.a. diminuisce nel complesso di -3,53 kg/ha, con i maggiori decrementi in Liguria (-13,09 kg/ha), Trentino-Alto Adige (-9,13 kg/ha), Sicilia (-8,08 kg/ha), Piemonte (-7,83 kg/ha), e Valle d'Aosta (-4,58 kg/ha). Dopo un periodo altalenante (Figura 1.5), ma caratterizzato da una certa stabilità (2003-2008), con il 2009 è iniziato un progressivo *trend* discendente per i p.f. nel loro complesso e, in modo particolare, per i fungicidi. La riduzione dei consumi di insetticidi e acaricidi ed erbicidi ha avuto inizio precedentemente (2002-2003). La categoria dei vari è l'unica che, pur con alti e bassi, complessivamente ha avuto una distribuzione in crescita, sebbene negli ultimi due anni anch'essa ha subito una inversione di marcia.

Tabella 1.4: Prodotti fitosanitari e trappole distribuiti per categoria, classe di tossicità e contenuto in principi attivi

Categorie/ Classi di tossicità	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	Quantità distribuita per categoria										
	Kg										
Fungicidi	81.765.001	80.751.088	82.438.955	75.891.005	77.956.378	79.658.825	75.147.425	67.707.464	69.891.334	64.359.340	54.986.847
Insetticidi e acaricidi	33.497.268	29.901.695	29.307.124	27.036.332	27.290.478	22.173.924	27.541.774	28.160.013	27.571.407	26.872.099	22.829.216
Erbicidi	30.568.968	25.142.918	25.746.050	26.541.731	27.501.532	25.889.123	25.679.730	28.128.764	24.086.210	24.240.520	23.489.478
Vari	11.877.205	18.255.853	18.480.151	19.182.355	20.328.371	21.766.324	20.694.291	19.911.550	20.876.075	18.770.030	16.967.599
Biologici	303.376	335.361	425.324	344.318	335.535	468.840	410.584	-	-	-	-
TOTALI	158.011.818	154.386.915	156.397.604	148.995.741	153.412.294	149.937.036	147.473.784	143.907.791	142.425.026	134.241.989	118.273.140
	Quantità distribuita per classe di tossicità										
	Kg										
Molto tossico e tossico	10.653.929	8.376.736	7.311.352	8.437.475	8.195.253	5.968.831	5.227.871	8.206.450	7.992.992	7.239.120	7.301.497
Nocivo	20.411.699	20.511.264	21.753.809	23.117.435	27.874.869	27.130.918	27.632.551	29.333.924	36.056.267	30.708.018	31.824.315
Non classificabile	126.946.190	125.498.915	127.332.443	117.440.831	117.342.172	116.837.287	114.613.362	106.367.417	98.375.767	96.294.851	79.147.329
TRAPPOLE^a	625.528	888.842	868.004	701.919	919.675	1.095.010	863.489	728.354	664.862	590.615	600.585
	Contenuto in principi attivi										
	Kg										
Fungicidi	54.426.986	52.894.380	53.804.073	50.748.562	50.036.590	51.111.730	46.810.042	42.953.328	43.147.479	36.976.174	32.828.414
Insetticidi e acaricidi	12.814.362	11.750.493	11.407.068	10.947.370	10.562.332	8.490.774	7.885.255	8.162.599	7.578.447	6.687.453	6.145.728
Erbicidi	11.587.050	8.946.896	9.205.866	8.923.506	9.172.045	8.423.237	7.966.033	9.958.879	8.327.293	8.055.924	7.750.992
Vari	7.829.493	10.616.505	10.521.093	10.714.967	11.068.787	12.430.678	11.167.941	10.117.990	11.251.676	9.879.181	8.686.507
Biologici	47.322	83.435	135.260	115.941	119.211	206.375	342.492	420.378	385.208	289.978	221.228
TOTALI	86.705.213	84.291.709	85.073.360	81.450.346	80.958.965	80.662.794	74.171.763	71.613.174	70.690.103	61.888.710	55.632.869
Fonte: ISTAT											
Legenda:											
^a Le trappole sono espresse in numero											

Tabella 1.5: Prodotti fitosanitari per categoria, con ripartizione su base regionale (2013)

Regioni	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	Biologici	Totale	Trappole
	kg						n.
Piemonte	4.478.747	2.266.910	2.779.536	367.782	-	9.892.975	53.376
Valle d'Aosta	6.730	2.826	4.477	1.204	-	15.237	51
Lombardia	1.994.058	3.527.945	3.990.310	1.388.203	-	10.900.516	24.074
Trentino-Alto Adige	3.190.813	921.400	216.668	218.287	-	4.547.168	233.985
<i>Bozano - Bozen</i>	1.297.258	583.825	105.999	86.072	-	2.073.154	132.269
<i>Trento</i>	1.893.555	337.575	110.669	132.215	-	2.474.014	101.716
Veneto	7.878.308	3.206.841	3.588.500	2.148.692	-	16.822.341	52.434
Friuli-Venezia Giulia	1.941.133	598.992	856.981	102.140	-	3.499.246	8.240
Liguria	151.184	59.644	64.657	149.682	-	425.167	3.669
Emilia-Romagna	7.944.860	3.974.972	3.556.860	1.166.924	-	16.643.616	105.976
Toscana	3.529.783	401.826	877.586	298.886	-	5.108.081	17.313
Umbria	855.378	143.486	309.728	95.507	-	1.404.099	1.389
Marche	948.056	365.361	698.016	172.123	-	2.183.556	4.662
Lazio	1.737.142	850.901	903.953	2.397.360	-	5.889.356	7.310
Abruzzo	1.977.008	256.101	338.092	101.923	-	2.673.124	1.295
Molise	202.425	72.658	124.859	19.733	-	419.675	695
Campania	2.842.009	1.066.081	1.176.728	3.924.822	-	9.009.640	5.892
Puglia	6.376.506	2.203.818	2.156.150	773.549	-	11.510.023	26.435
Basilicata	803.902	173.620	188.563	264.535	-	1.430.620	1.885
Calabria	972.947	863.768	243.316	205.443	-	2.285.474	9.653
Sicilia	6.152.926	1.630.179	1.153.117	3.005.638	-	11.941.860	38.960
Sardegna	1.002.932	241.887	261.381	165.166	-	1.671.366	3.291
ITALIA	54.986.847	22.829.216	23.489.478	16.967.599	-	118.273.140	600.585
Nord	27.585.833	14.559.530	15.057.989	5.542.914	-	62.746.266	481.805
Centro	7.070.359	1.761.574	2.789.283	2.963.876	-	14.585.092	30.674
Sud	20.330.655	6.508.112	5.642.206	8.460.809	-	40.941.782	88.106

Fonte: ISTAT

Tabella 1.6: Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari, per categoria e regione (2013)

Regioni	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi ^a	Vari	Biologici	TOTALE
	kg					
Piemonte	2.686.624	302.503	898.961	150.226	12.002	4.050.316
Valle d'Aosta	3179	1457	1346	112	20	6.114
Lombardia	1.098.181	279.285	1.228.308	569.627	23.882	3.199.283
Trentino-Alto Adige	1.463.223	770.888	81.734	41.260	5.544	2.362.649
<i>Bolzano -Bozen</i>	496.772	493.370	34.368	11.546	1.797	1.037.853
<i>Trento</i>	966451	277518	47366	29714	3747	1.324.796
Veneto	4.407.618	717.766	1.180.869	1.276.329	24.641	7.607.223
Friuli-Venezia Giulia	1.123.119	65.669	290.394	16.227	4.171	1.499.580
Liguria	69.144	13.672	20.130	74.177	416	177.539
Emilia-Romagna	4090217	1417938	1315243	413289	50425	7.287.112
Toscana	1.935.018	101.962	327.299	154.441	10.955	2.529.675
Umbria	450.846	10.723	93.238	30.068	3.916	588.791
Marche	453.427	40.279	242.899	43.224	11.863	791.692
Lazio	980443	153597	288783	1296128	12427	2.731.378
Abruzzo	1.144.589	51.883	98.866	35.722	1.457	1.332.517
Molise	108.537	10.486	29.288	4.363	519	153.193
Campania	1.624.463	345.956	283.451	2.038.846	15.898	4.308.614
Puglia	3939882	564073	698538	280587	20141	5.503.221
Basilicata	567.571	52.279	64.578	114.734	4.877	804.039
Calabria	599.623	457.714	108.776	95.093	3.659	1.264.865
Sicilia	5.255.755	714.375	412.938	2.001.098	12.392	8.396.558
Sardegna	826955	73223	85353	50956	2023	1.038.510
ITALIA	32.828.414	6.145.728	7.750.992	8.686.507	221.228	55.632.869
Nord	14.941.305	3.569.178	5.016.985	2.541.247	121.101	26.189.816
Centro	3.819.734	306.561	952.219	1.523.861	39.161	6.641.536
Mezzogiorno	14.067.375	2.269.989	1.781.788	4.621.399	60.966	22.801.517
Fonte: ISTAT						
Legenda:						
^a Il principio attivo "Metam-sodium", compreso fino al 2003 tra gli Erbicidi nella famiglia dei Carbammati, a partire dal 2004 viene classificato tra i Vari nella famiglia dei Fumiganti e non.						

Tabella 1.7: Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari distribuiti per ettaro di superficie trattabile (2003-2013)

Regione	2003					2011				
	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	Totale	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	TOTALE
	kg/ha					kg/ha				
Piemonte	10,46	0,81	2,78	0,09	14,14	7,29	0,51	1,61	0,30	9,71
Valle d'Aosta	4,32	3,83	1,12	0,11	9,38	7,38	0,54	1,22	0,11	9,25
Lombardia	3,59	0,45	2,91	0,11	7,06	2,27	0,53	1,77	1,43	6,00
Trentino-Alto Adige	30,07	18,25	2,85	0,86	52,03	22,36	16,77	1,55	0,82	41,50
Veneto	7,87	1,70	1,85	2,58	14,00	7,26	1,01	1,74	3,35	13,36
Friuli-Venezia Giulia	7,35	0,51	1,91	0,08	9,85	6,21	0,45	1,77	0,10	8,53
Liguria	13,88	1,11	4,15	2,04	21,18	5,09	0,88	1,24	4,23	11,44
Emilia-Romagna	5,89	3,42	1,42	0,83	11,56	5,37	1,45	1,36	0,52	8,70
Toscana	4,00	0,25	0,55	0,08	4,88	4,06	0,22	0,48	0,17	4,93
Umbria	2,54	0,13	0,59	0,72	3,98	2,30	0,07	0,42	0,08	2,87
Marche	4,15	0,28	0,62	0,12	5,17	1,31	0,13	0,62	0,17	2,23
Lazio	3,15	0,62	1,68	1,83	7,28	2,30	0,42	0,67	3,74	7,13
Abruzzo	6,39	0,57	0,46	0,34	7,76	6,33	0,31	0,45	0,12	7,21
Molise	0,88	0,33	0,34	0,24	1,79	0,65	0,08	0,21	0,06	1,00
Campania	5,26	2,27	1,63	1,92	11,08	4,77	1,28	0,65	5,19	11,89
Puglia	5,32	1,37	0,56	0,15	7,40	4,13	0,80	0,71	0,30	5,94
Basilicata	2,56	0,84	0,27	0,40	4,07	1,70	0,23	0,15	0,38	2,46
Calabria	3,93	2,37	0,51	0,15	6,96	1,91	1,36	0,28	0,19	3,74
Sicilia	10,98	1,25	1,01	2,70	15,94	7,43	0,95	0,47	2,50	11,35
Sardegna	3,67	0,35	0,26	0,11	4,39	2,77	0,19	0,21	0,13	3,30
ITALIA	5,90	1,39	1,26	0,85	9,40	4,58	0,80	0,88	1,24	7,50

Regione	2012					2013				
	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	Totale	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	TOTALE
	kg/ha					kg/ha				
Piemonte	4,46	0,51	1,48	0,30	6,76	4,20	0,47	1,41	0,23	6,31
Valle d'Aosta	1,91	1,23	1,05	0,10	4,29	2,50	1,15	1,06	0,09	4,80
Lombardia	2,43	0,42	1,72	1,08	5,65	1,46	0,37	1,63	0,76	4,22
Trentino-Alto Adige	23,73	16,01	1,55	1,03	42,33	26,63	14,03	1,49	0,75	42,90
Veneto	6,72	0,91	1,74	3,26	12,62	6,47	1,05	1,73	1,87	11,12
Friuli-Venezia Giulia	5,16	0,39	1,66	0,11	7,32	5,96	0,35	1,54	0,09	7,94
Liguria	4,46	0,85	1,23	3,32	9,86	3,16	0,62	0,92	3,39	8,09
Emilia-Romagna	4,57	1,38	1,31	0,52	7,78	4,25	1,47	1,37	0,43	7,52
Toscana	3,52	0,18	0,44	0,15	4,30	2,93	0,15	0,50	0,23	3,81
Umbria	2,31	0,05	0,37	0,04	2,77	1,74	0,04	0,36	0,12	2,26

continua

segue

Regione	2012					2013				
	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	Totale	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	TOTALE
	kg/ha					kg/ha				
Marche	1,14	0,14	0,55	0,09	1,92	1,09	0,10	0,59	0,10	1,88
Lazio	2,28	0,63	0,63	3,08	6,62	2,20	0,34	0,65	2,91	6,10
Abruzzo	5,56	0,28	0,43	0,16	6,42	4,33	0,20	0,37	0,14	5,04
Molise	0,58	0,20	0,23	0,06	1,07	0,66	0,06	0,18	0,03	0,93
Campania	4,02	1,04	0,76	5,11	10,93	3,79	0,81	0,66	4,75	10,01
Puglia	3,23	0,57	0,68	0,21	4,69	3,33	0,48	0,59	0,24	4,64
Basilicata	1,63	0,17	0,18	0,35	2,32	1,55	0,14	0,18	0,31	2,18
Calabria	1,52	1,33	0,27	0,19	3,30	1,47	1,12	0,27	0,23	3,09
Sicilia	6,73	0,71	0,47	1,89	9,80	4,92	0,67	0,39	1,88	7,86
Sardegna	2,24	0,15	0,21	0,15	2,75	1,79	0,16	0,19	0,11	2,25
ITALIA	3,92	0,71	0,86	1,08	6,57	3,48	0,65	0,82	0,92	5,87

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Nota:

Nei vari sono comprese le sostanze attive biologiche.

Per il 2003 la superficie è riferita al 2003, per il biennio 2008 - 2009 al 2007, per il biennio 2010 - 2013 ai dati definitivi del censimento 2010.

Tabella 1.8: Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari distribuiti per ettaro di superficie trattabile

	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	TOTALE	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	TOTALE
	kg					kg/ha				
1990	-	-	-	-	-	3,9	0,7	0,7	0,8	6,1
1996	-	-	-	-	-	2,9	0,7	0,7	0,8	5,1
1997	52.637.528	11.933.655	10.536.137	9.690.723	84.798.043	3,5	0,8	0,7	0,7	5,7
1998	53.605.185	11.984.793	10.665.353	8.270.566	84.525.897	3,6	0,8	0,7	0,6	5,7
1999 ^a	52.864.719	12.066.417	9.740.961	7.376.274	82.048.371	3,5	0,8	0,6	0,5	5,4
2000 ^a	52.376.617	12.134.835	9.506.525	5.811.610	79.829.587	5,7	1,3	1,0	0,6	8,6
2001 ^a	48.522.528	11.941.129	10.062.832	5.819.204	76.345.693	5,3	1,3	1,1	0,6	8,3
2002 ^a	63.195.880	11.898.499	11.826.750	7.787.947	94.709.076	6,9	1,3	1,3	0,8	10,3
2003 ^a	54.426.986	12.814.362	11.587.050	7.876.815	86.705.213	5,9	1,4	1,3	0,9	9,4
2004 ^a	52.894.380	11.750.493	8.946.896	10.699.940	84.291.709	5,6	1,2	1,0	1,1	8,9
2005 ^a	53.804.073	11.407.068	9.205.866	10.656.353	85.073.360	6,0	1,3	1,0	1,2	9,5
2006 ^a	50.748.562	10.947.370	8.923.506	10.830.908	81.450.346	5,7	1,2	1,0	1,2	9,1
2007 ^a	50.036.590	10.562.332	9.172.045	11.187.998	80.958.965	5,6	1,2	1,0	1,3	9,1
2008 ^a	51.111.730	8.490.774	8.423.237	12.637.053	80.662.794	5,8	1,0	1,0	1,4	9,1
2009 ^a	46.810.042	7.885.255	7.966.033	11.510.433	74.171.763	5,3	0,9	0,9	1,3	8,4
2010 ^a	42.953.328	8.162.599	9.958.879	10.538.368	71.613.174	4,6	0,9	1,1	1,1	7,6
2011 ^a	43.147.479	7.578.447	8.327.293	11.636.884	70.690.103	4,6	0,8	0,9	1,2	7,5
2012 ^a	36.976.174	6.687.453	8.055.924	10.169.159	61.888.710	3,9	0,7	0,9	1,1	6,6
2013 ^a	32.828.414	6.145.728	7.750.992	8.686.507	55.632.869	3,5	0,7	0,8	0,9	5,9

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Legenda:

^a Nei Vari sono compresi i biologici

Nota:

Dal 1997 al 2003 i dati della superficie trattabile sono relativi all'anno 2000, nel 2004 sono relativi al 2003, nel biennio 2005-2006 al 2005, nel triennio 2007-2009 al 2007 e nel biennio 2010-2013 a quella rilevata col censimento dell'agricoltura 2010.

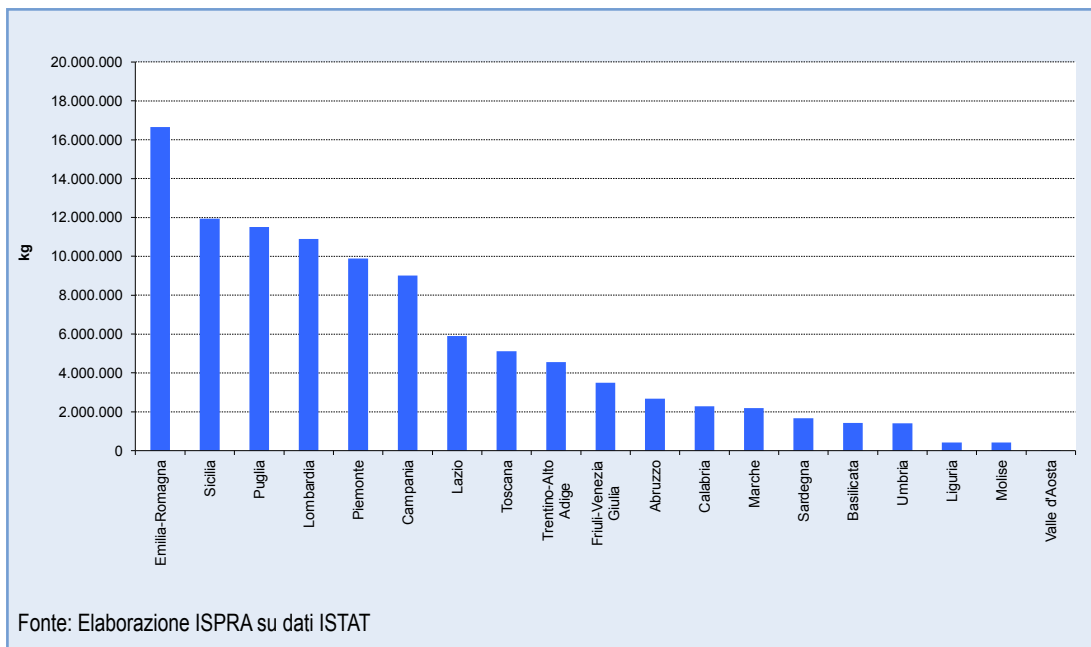


Figura 1.2: Distribuzione su base regionale dei prodotti fitosanitari (2013)

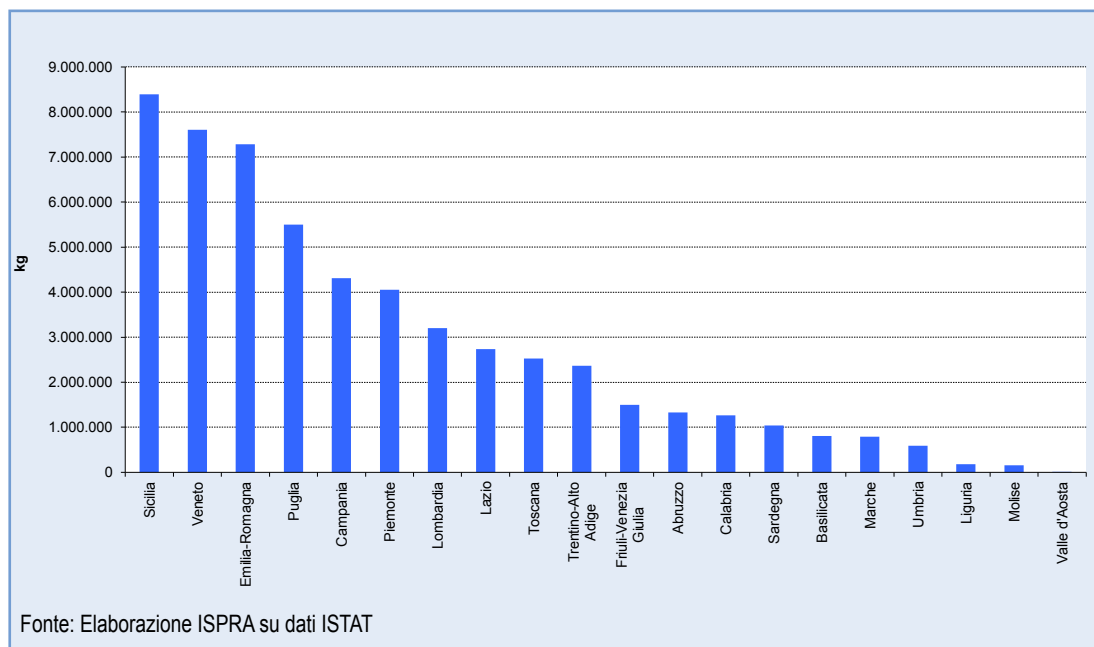


Figura 1.3: Distribuzione su base regionale dei principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari (2013)

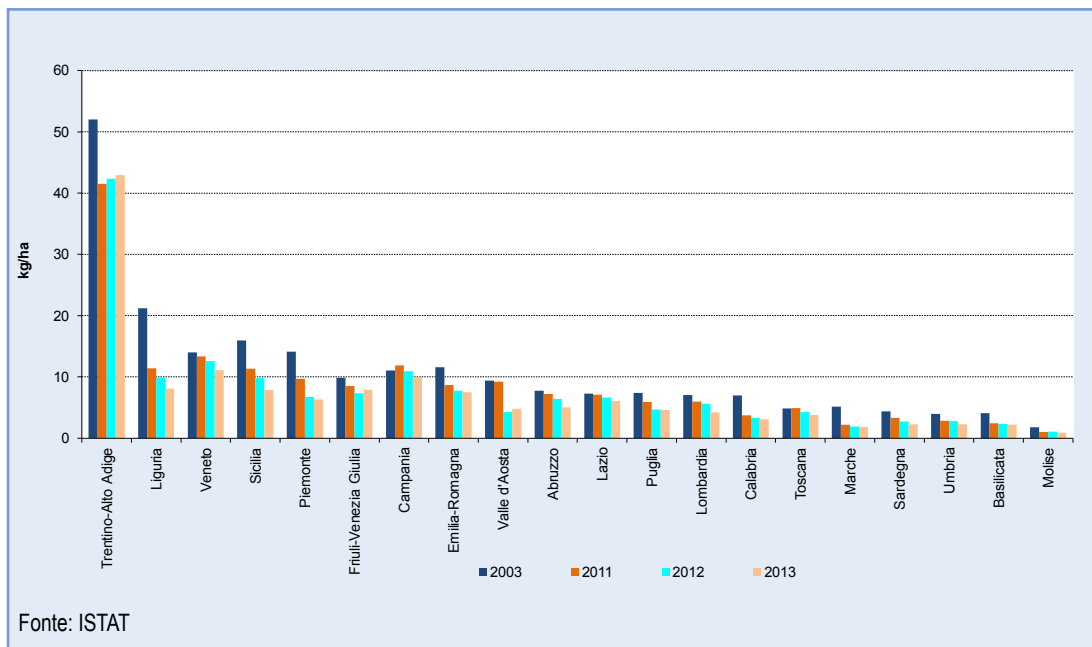


Figura 1.4: Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo e per ettaro di superficie trattabile per regione in chilogrammi

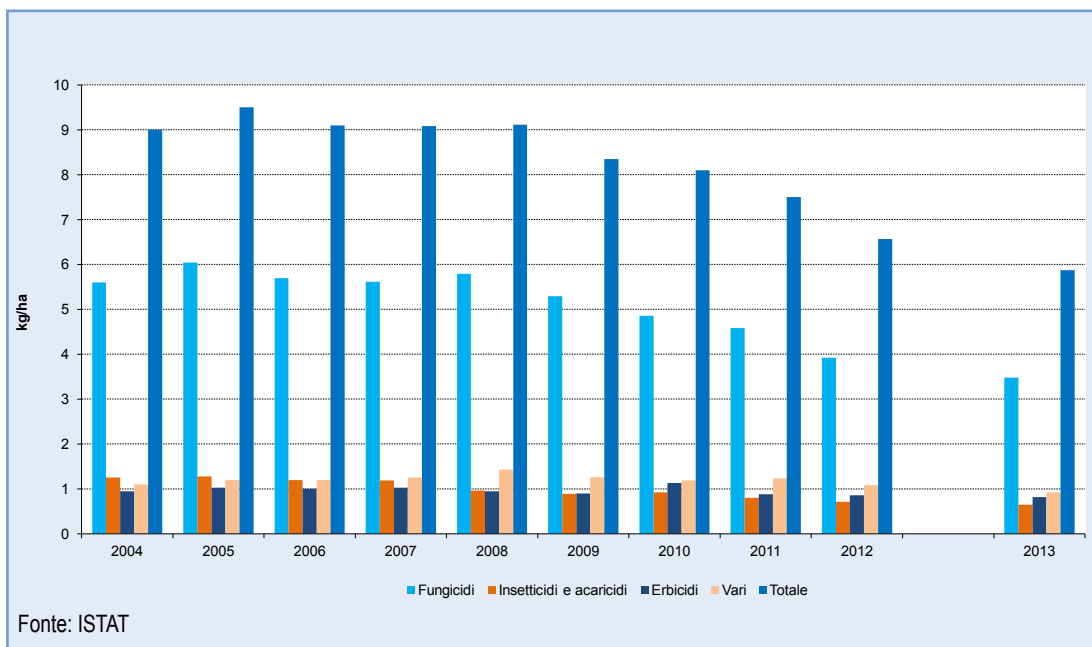


Figura 1.5: Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo e per ettaro di superficie trattabile in chilogrammi



DESCRIZIONE

L'indicatore riguarda l'uso dei prodotti fitosanitari nelle singole colture agrarie per diverse annate fino al 2013. L'indicatore permette di avere un quadro delle dosi medie impiegate dei prodotti fitosanitari e, di conseguenza, dei principi attivi in essi contenuti e del numero medio di interventi eseguiti a carico delle principali specie vegetali per ettaro di superficie trattata. Attualmente sono disponibili i dati riguardanti le principali coltivazioni in Italia: vite, melo, olivo, granoturco, mais, frumento tenero, frumento duro, orzo, avena, pomodoro, patata e mais.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	1

L'indicatore fornisce informazione relativamente all'uso dei prodotti fitosanitari nelle singole coltivazioni. I dati vengono raccolti con indagini campionarie sulle quantità di prodotti fitosanitari impiegate in specifiche coltivazioni e forniscono una significativa rappresentazione dell'intensità d'uso in termini di quantità/ha e sul potenziale impatto ambientale. La rilevazione riguarda ogni anno una coltura diversa e si ripete dopo un intervallo di 5 anni. I dati sono raccolti con metodologie standardizzate e validati sulla base dell'esperienza di altre rilevazioni nel settore. La comparabilità temporale risulta un po' debole sia perché è necessario un arco di tempo piuttosto lungo per disporre di un numero sufficiente di annate di riferimento, sia perché si risente maggiormente del disturbo causato dalla variabilità generata da eventi accidentali ed eccezionali (condizioni meteorologiche, attacchi parassitari, ecc.). I dati, affidabili e accurati, vengono raccolti direttamente dall'ISTAT, Autorità nazionale competente incaricata sulla base della normativa nazionale e comunitaria. In seguito all'adozione del Regolamento europeo relativo alle statistiche sui pesticidi (Regolamento N.1185/2009), alcuni indicatori hanno subito delle modifiche nella metodologia di calcolo; queste variazioni hanno solo in parte intaccato la comparabilità temporale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Commissione della Comunità Europea, attraverso la Decisione 94/411/CE del Consiglio del 25 giugno 1996, con relativa modifica 1919/2002/CE in merito al miglioramento delle statistiche agricole comunitarie, ha attuato l'azione *Technical Action Plan Agricultural Statistics* (TAPAS), con l'obiettivo di raccogliere informazioni sull'uso di fitosanitari. La rilevazione sull'utilizzo dei prodotti fitosanitari nelle coltivazioni è contenuta nel Programma Statistico Nazionale (PSN) a partire dal 2000. Il D.Lgs. 194/95, a conferma di quanto stabilito dal Decreto Ministeriale 290/91, precisa la definizione e la dicitura di prodotto fitosanitario. Nel 2009 la CE ha adottato una serie di normative sui prodotti fitosanitari. Tra queste: (a) la Direttiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi; (b) il Regolamento (CE) n. 1185/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009 relativo alle statistiche sui pesticidi e (c) il Regolamento (CE) n. 1107/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari. Le rilevazioni sugli usi agricoli dei prodotti fitosanitari per le coltivazioni rappresentative individuate nel nostro Paese, con l'annata agraria 2009-2010, sono state effettuate in conformità con il Regolamento sulle statistiche sopra menzionato. I dati riportati nel presente indicatore fanno già riferimento ai criteri indicati in tale regolamento.

STATO E TREND

L'ISTAT, a iniziare dal 1998, realizza con cadenza annuale, a rotazione, le rilevazioni di numerose colture importanti per l'Italia sia in termini di superficie coltivata, sia di quantità di prodotti fitosanitari (p.f.) impiegata. Finora sono state studiate: vite, melo, olivo, granoturco, frumento tenero, frumento duro, orzo, avena, patata, mais e pomodoro. Su frumento tenero e duro, mais e vite, l'indagine campionaria è stata effettuata per due annate agrarie (vedi Annuario 2009), mentre nel 2011 è stata effettuata la terza indagine sulla coltivazione dell'olivo.

Nel 2012 l'ISTAT ha pubblicato i principali risultati della prima indagine sul pomodoro. Infine, nel 2013, è stata effettuata la terza indagine sulla coltivazione della patata. Il confronto tra le diverse annate deve tener conto delle variabili di natura colturale e climatica. Complessivamente si osserva che la quantità di principi attivi (p.a.) utilizzata subisce un sensibile aumento per i cereali (Annuario 2009). Tale aumento è a carico di tutti i p.a. ma, in particolare, dei fungicidi. Nell'olivo si verifica una sostanziale contrazione che è stata confermata, seppure in modo meno evidente, nell'ultima annata rilevata. Anche per la patata nell'ultima annata si riscontra una sensibile contrazione di tutti i p.a. ad esclusione degli erbicidi la cui quantità quasi raddoppia. La quantità media di p.a. per ettaro di superficie coltivata a patata nell'annata agraria 2012-2013 è di 8,4 kg/ha (Tabella 1.10). Il numero medio totale di trattamenti per ettaro di superficie trattata, ottenuto dal rapporto tra Superficie Trattata con Sostanze Attive (ASAT) e Superficie di Base Trattata (BAT), si attesta sul 9,98 (Tabella 1.9). Il numero maggiore di trattamenti (22.217) è effettuato con i fungicidi. Essi costituiscono il 52 % dei trattamenti complessivi e sono stati effettuati su circa il 84,9 % della BAT ovvero il 78,3 % della superficie coltivata. Il numero di trattamenti ad ettaro per fungicidi è di 6,58. La quantità distribuita di fungicidi si attesta nel 2012-2013 sulle 150 t, circa il 71% dell'ammontare complessivo di p.a., corrispondente ad una quantità media di poco inferiore ai 7,1 kg/ha. In termini di quantità impiegate, seguono nell'ordine gli erbicidi (36,7 t, pari al 17,4% del totale) e insetticidi e acaricidi (14 t, pari al 6,7% del totale), corrispondenti rispettivamente a quantità medie di 2,2 e 0,8 kg/ha. L'impiego di insetticidi e acaricidi ed erbicidi è quindi decisamente meno cospicuo rispetto ai fungicidi. L'uso dei vari (fitoregolatori e altri) risulta essere di circa 9,7 t. Nell'annata 2012-2013, i prodotti biologici sono utilizzati per una quantità totale di circa 0,2 t (Tabella 1.10), e una quantità media ad ha di 0,4 kg/ha. In termini di numero di trattamenti seguono, invece, nell'ordine gli insetticidi e acaricidi (n. 10.663, pari al 25% del totale), gli erbicidi (n. 5.741, pari all'13% del totale) e i misti (n. 3.904, pari a poco meno del 9% del totale). Il numero di trattamenti ad ettaro per gli insetticidi e acaricidi (2,96) risulta essere di poco superiore rispetto agli erbicidi (2,65).

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nella Tabella 1.9 per ogni categoria, inclusi i misti, sono presentati il numero di trattamenti effettuati, in valore assoluto e percentuale, nonché il rapporto tra il numero dei trattamenti e gli ettari di superficie complessivamente trattata. Dall'annata 2012-2013 per la patata e dal 2009-2010 per tutte le altre colture, l'intensità dei trattamenti fitosanitari, intesa come numero di trattamenti per ettaro di superficie riferito alle singole categorie di prodotti e alle singole coltivazioni, è calcolata con un metodo diverso e fornisce dati non più comparabili con quelli delle annate precedenti. La superficie di riferimento, infatti, non è più la superficie coltivata ma la superficie in cui vengono effettivamente effettuati i trattamenti con prodotti fitosanitari (Superficie di Base Trattata, BAT). Il numero di trattamenti con fungicidi totali (22.217) e per ettaro di superficie complessivamente trattata (6,58) è decisamente superiore rispetto alle altre categorie di prodotti. I fungicidi prevalgono anche in termini di quantità percentuali distribuite (52 %). La patata si avvicina di più alle colture caratterizzate da un minor numero complessivo di trattamenti (Tabella 1.11). La Tabella 1.10 illustra le quantità totali di principi attivi (p.a.) impiegati, nonché le quantità medie per ettaro di superficie coltivata. La quantità media complessiva di p.a. utilizzati per la patata nel 2012-2013 è di 8,41 kg/ha di BAT. La patata, almeno nell'ultimo decennio di rilevazioni, è una delle colture per le quali la distribuzione di p.a. risulta essere complessivamente più bassa, sebbene la quantità media ad ha, a carico soprattutto dei fungicidi, risulti piuttosto elevata (inferiore solo alla vite) e il numero di trattamenti ad ha non si discosti molto dalle altre colture, in particolare pomodoro e vite (Tabella 1.11).

Tabella 1.9: Trattamenti fitosanitari effettuati nella coltivazione della patata in diverse annate agrarie

Annata	Fungicida		Insetticida e acaricida		Erbicida o diserbante		Misti		Vari		Biologici		TOTALE		
	n.	%	n./ha *	n.	%	n./ha *	n.	%	n./ha *	n.	%	n./ha *	n.	%	
2003 - 2004	13.979	57,2	-	7.083	29	2.831	11,6	-	545	2,2	-	-	-	408.685	100
2008 - 2009	83.115	37	-	67.256	30	47.004	20,9	-	27.147	12,1	-	-	-	224.522	100
2012 - 2013	22.217	52	6,58	10.663	25	5.741	13	2,65	3.904	9	-	-	1,87	42.525	100
Variazione periodo	-60.898	-	-	-56.593	-	-41.263	-	-	-23.243	-	-	-	-	-181.997	-
2008-2009/2012-2013	-73,3	-	-	-84,1	-	-87,8	-	-	-85,6	-	-	-	-	-81,1	-

Fonte: ISTAT

Legenda:

* Dall'annata 2012-2013 per la patata (e dal 2009-2010 per tutte le altre colture) il calcolo del numero medio di trattamenti è riferito alla "superficie complessivamente trattata", ottenuto dal rapporto tra Superficie Trattata con Sostanze Attive (ASAT) e Superficie di Base Trattata (BAT). Pertanto non si possono fare confronti con le annate precedenti.

Tabella 1.10: Principi attivi utilizzati nella coltivazione della patata in diverse annate agrarie

Annata	Fungicida			Insetticida e acaricida			Erbicida o diserbante			Vari ^b			Biologici			TOTALE		
	Quantità totale		Quantità ^a	Quantità totale		Quantità ^a	Quantità totale		Quantità ^a	Quantità totale		Quantità ^a	Quantità totale		Quantità ^a	Quantità totale		Quantità ^a
	t	%	kg/ha	t	%	kg/ha	t	%	kg/ha	t	%	kg/ha	t	%	kg/ha	t	%	kg/ha
2003-2004	26,0	81,8	-	2,1	6,7	-	3,6	11,2	-	-	-	-	-	-	31,8	100	-	-
2008-2009	197,1	83,7	-	15,3	6,5	-	18,8	8	-	5 ^c	1,8	-	-	-	235,4	100	-	-
2012-2013	149,8	71,2	7,06	14,0	6,7	0,77	36,7	17,4	2,20	9,7	4,6	1,67	0,2	0,1	210,4	100	8,4	-
Variazione assoluta periodo 2005-2006 /2010-2011	-47,3	-	-	-1,2	-	-	17,9	-	-	-	-	-	-	-	-25,0	-	-	-
	-24,0	-	-	-8,1	-	-	95	-	-	-	-	-	-	-	-10,6	-	-	-

Fonte: ISTAT

Legenda:

^a La media esprime i chilogrammi di principi attivi utilizzati per ettaro di Superficie di Base Trattata (BAT)

^b Fitoregolatori e altri

^c Include anche i biologici

Tabella 1.11: Principi attivi utilizzati nelle singole coltivazioni in diverse annate agrarie e relativi trattamenti fitosanitari effettuati

Tipo di coltivazione	Annata	Fungicida		Insetticida e acaricida		Erbicida o diserbante		Vari ^a		Biologici		Misti		TOTALE		
		Quantità		Quantità		Quantità		Quantità		Quantità		Quantità		Quantità		
		totale	media ^b	totale	media ^b	totale	media ^b	totale	media ^b	totale	media ^b	totale	media ^b	totale	media ^b	
		kg	n./ha	kg	n./ha	kg	n./ha	kg	n./ha	kg	n./ha	kg	n./ha	kg	n./ha	
Frumento tenero *	2002-2003	51.381	0,9	59.934	-	5.353	0,2	36.162	-	96.038	0,6	179.551	-	152.771	0,8	275.647
Frumento duro *	2002-2003	48.937	1,2	47.347	-	7.437	0,2	65.263	-	355.901	0,5	812.649	-	412.277	0,8	925.259
Orzo *	2002-2003	-	-	-	-	-	-	-	-	32.231	0,8	16.049	-	32.231	0,8	13.806
Avena *	2002-2003	-	-	-	-	-	-	-	-	18.433	0,4	14.426	-	18.433	0,4	8.929
Patata	2003-2004	25.997	3	13.979	-	2.129	0,4	7.083	-	3.554	0,8	2.831	-	31.770 ^d	3,6	24.438
Vite	2004-2005	11.582.000	15,5	2.085	-	80.100	0,1	68	-	-	-	-	-	11.689.200	15,6	2.177
Olivo	2005-2006	576.300	2,3	198	-	354.500	2,2	96	-	140.800	2,3	21	-	1.071.600	3,5	363
Mais	2006-2007	-	-	-	-	19.730	0,2	9.077	-	1.859.630	2,4	147.241	-	1.879.360	2,4	156.318
Frumento tenero	2007-2008	164.710	0,7	190.954	-	35.617	0,3	86.363	-	144.576	0,3	381.551	-	354.613	0,8	681.073
Frumento duro	2007-2008	159.077	0,6	262.112	-	27.079	0,3	69.218	-	254.148	0,2	919.846	-	460.677	0,5	1.561.408
Patata	2008-2009	197.065	4,7	83.115	-	15.256	0,3	67.256	-	18.795	1,0	47.004	-	235.377 ^d	5,4	224.522
Vite ^e	2009-2010	18.610.983	26,5	2.399.000	10,1	285.411	1,1	189.000	3,1	179.765	0,7	91.000	1,9	4.067 ^c	2,044	63.000
Olivo ^e	2010-2011	373.651	1,3	249.925	1,8	175.545	1,1	87.802	1,5	120.703	1,7	32.213	1,5	8.392	0,7	778
Pomodoro ^e	2011-2012	401.200	6,1	61.639	7,3	36.200	0,7	31.115	2,8	61.400	1,1	12.483	3,2	3.500	0,9	4.997
Patata ^e	2012-2013	149.786	7,1	22.217	6,6	14.021	0,8	10.663	3,0	36.716	2,2	5.741	2,7	9.679	1,7	210

Fonte: ISTAT

Legenda:

^a Includono fitoregolatori nel caso della vite e fitoregolatori, altri e altri biologici nel caso del frumento tenero e duro; ^b La media esprime i chilogrammi di principi attivi utilizzati per ettaro di superficie trattata con i corrispondenti prodotti fitosanitari; ^c Valore trascurabile; ^d Include i biologici; ^e Dall'annata agraria 2009-2010 il calcolo del numero medio di trattamenti è cambiato e non possono essere effettuati confronti con le annate precedenti.

Nota:

* Dati aggiornati in base a ISTAT (2005)



DESCRIZIONE

L'indicatore permette di valutare la contaminazione delle acque superficiali e sotterranee da residui di pesticidi immessi nell'ambiente. Le informazioni sono tratte dal Rapporto Nazionale Pesticidi nelle Acque (ISPRA, R 208/14), a cui si rimanda per una più completa trattazione. Oltre ai prodotti fitosanitari impiegati in agricoltura, i pesticidi comprendono anche i biocidi, i quali in molti casi utilizzano le stesse sostanze attive. Il monitoraggio dei pesticidi nelle acque è reso complesso dal numero di sostanze interessate e dall'uso dispersivo. I livelli misurati sono confrontati con i limiti per l'acqua potabile, che hanno anche un valore autorizzativo per i prodotti fitosanitari, sono inoltre confrontati con i limiti ambientali stabiliti a livello europeo e nazionale: gli *Standard* di Qualità Ambientale (SQA) per le acque superficiali, le Norme di Qualità Ambientale per la protezione delle acque sotterranee. Per le acque sotterranee i limiti coincidono con quelli delle acque potabili, per le acque superficiali, invece, sono stabiliti sulla base di valutazioni ecotossicologiche delle sostanze. Per l'analisi della tendenza della contaminazione da pesticidi si fa uso dell'indicatore "Frequenza e concentrazione di sostanze attive nelle acque a livello nazionale", popolato da ISPRA e previsto dal Piano di azione nazionale, nell'ambito della direttiva sull'uso sostenibile dei pesticidi, al fine di misurare l'efficacia delle azioni programmate. L'indicatore presentato fornisce un dato in termini di frequenza di ritrovamento e concentrazione dei pesticidi. L'analisi dell'evoluzione della contaminazione viene eseguita sulla base dei dati raccolti a partire dal 2003. Complessivamente, nel corso di questi anni c'è stata una razionalizzazione e armonizzazione dei programmi di monitoraggio regionali, con un'estensione della rete di campionamento, un miglioramento delle prestazioni dei laboratori e un ampliamento dello spettro delle sostanze cercate anche in relazione ai potenziali rischi ambientali. Permangono, tuttavia, sensibili differenze tra le regioni che, a oggi, non consentono una rappresentazione adeguata dell'intera situazione nazionale sulla presenza dei pesticidi nelle acque. Si deve inoltre considerare che il fenomeno della contaminazione è sempre in evoluzione, principalmente per l'immissione sul mercato di nuove sostanze, a cui

gli aggiornamenti dei piani di monitoraggio fanno fatica ad adeguarsi, si può affermare pertanto che siamo ancora in una fase transitoria in cui l'entità e la diffusione dell'inquinamento da pesticidi nelle acque non sono sufficientemente note.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	2

L'informazione prodotta fornisce una significativa rappresentazione dello stato generale di contaminazione delle acque da pesticidi e un'indicazione delle sostanze maggiormente ritrovate. La fonte dei dati è affidabile poiché forniti dalle rete delle Agenzie per la protezione dell'ambiente, che adoperano procedure analitiche certificate. L'informazione offre anche la considerevole possibilità di supportare processi decisionali volti a limitare i rischi per l'ambiente, di appurare l'efficacia di specifiche azioni di mitigazione e di seguire l'evoluzione della contaminazione. Tuttavia, non è ancora stata raggiunta tra le diverse unità territoriali un'uniformità rispetto: i limiti analitici di quantificazione, la copertura spaziale della rete di monitoraggio, l'adozione di criteri di priorità per la scelta delle sostanze da indagare. Questo comporta una parziale comparabilità dell'informazione sia nel tempo che nello spazio e una discordanza dal reale stato di contaminazione (accuratezza).

★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'uso dei prodotti fitosanitari ha un effetto indubbiamente benefico sulla produzione e la qualità dei prodotti agricoli. Tuttavia, queste sostanze chimiche possono costituire un rischio per la salute dell'uomo e per gli ecosistemi, con un impatto immediato e nel lungo termine. Al fine di acquisire informazioni sullo stato di qualità della risorsa idrica e di individuare eventuali effetti non previsti adeguatamente nella fase di autorizzazione dei prodotti fitosanitari, nasce nel 2003, nell'ambito della regolamentazione nazionale sull'immissione in commercio dei

prodotti fitosanitari (D.Lgs. 194/95, in attuazione della Direttiva 91/414/CEE, ad oggi abrogata dal Regolamento (CE) n. 1107/2009), il monitoraggio dei pesticidi a livello nazionale (relativo sia ai residui di prodotti fitosanitari, sia di prodotti biocidi, Direttiva 98/8/CE e Regolamento (CE) 582/2012). Il monitoraggio si inserisce nel quadro più ampio della disciplina per la tutela delle acque, che con la Direttiva 2000/60/CE e le direttive originarie in quel contesto, stabilisce i criteri per lo sviluppo delle reti e per l'esecuzione del monitoraggio e fissa *standard* di qualità ambientale per un certo numero di sostanze "prioritarie". Per quanto riguarda la verifica della qualità delle acque, le concentrazioni dei residui di pesticidi sono confrontate con i limiti per l'acqua potabile, Direttiva 98/83/CE, con gli *standard* di qualità ambientale per le acque superficiali istituiti dalla Direttiva 2008/105/CE e con i livelli stabiliti dalla Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee. I recepimenti nazionali delle direttive europee sono: relativamente alle acque superficiali, la parte terza del D.Lgs. 152/06, che fissa i valori soglia delle sostanze prioritarie e di altre sostanze inquinanti; per quanto riguarda le acque sotterranee, il D.Lgs. 30/09, che definisce misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento ed il depauperamento delle acque sotterranee. La normativa di riferimento per le specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato chimico delle acque è rappresentata dalla Direttiva 2009/90/CE, la quale fissa criteri minimi di efficienza per i metodi di analisi e stabilisce le regole per comprovare la qualità dei risultati delle analisi. Le specifiche della direttiva sono riprese anche dal DM 56/09, recante disposizioni per i criteri tecnici in attuazione del D.Lgs. 152/06. Infine, l'analisi dei *trend* di contaminazione risponde a quanto predisposto dalla Direttiva 2009/128/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi e che definisce un Piano di azione nazionale. Il Piano prevede una serie di indicatori tra cui alcuni specifici per la tutela dell'ambiente acquatico, in particolare l'indicatore "Frequenza e concentrazione di sostanze attive nelle acque a livello nazionale" presentato in questo rapporto, fa riferimento ai dati di monitoraggio forniti dalle Regioni e assegna all'ISPRA il compito di alimentare l'indicatore e valutare la tendenza della contaminazione.

STATO E TREND

Nei dieci anni di monitoraggio finora svolto si è verificato un progressivo incremento della copertura territoriale e della significatività delle indagini. Rimane ancora, tuttavia, una disomogeneità dei controlli fra le regioni del Nord e quelle del Centro-Sud, dove tuttora il monitoraggio è generalmente poco rappresentativo, sia in termini di rete, sia in termini di sostanze controllate. D'altra parte, c'è la necessità di un aggiornamento complessivo dei programmi di monitoraggio, che non tengono conto delle sostanze immesse sul mercato in anni recenti. Ad oggi, pertanto, il quadro nazionale sulla presenza di pesticidi nelle acque è ancora insufficiente a rappresentare adeguatamente l'intera situazione nazionale, sebbene gli sforzi compiuti nell'aggiornamento dei programmi regionali di monitoraggio lascino prevedere un progressivo miglioramento dell'efficacia delle indagini.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Lo stato dei controlli nazionali migliora nell'arco di tempo considerato, sia in termini quantitativi sia di efficacia (Figura 1.6). Tuttavia, i dati forniti ancora non coprono l'intero territorio. I livelli di contaminazione sono riferiti ai limiti ambientali definiti in anni recenti sia per le acque superficiali sia per quelle sotterranee; limiti che indicheremo sinteticamente come *Standard* di Qualità Ambientale (SQA) (Tabella 1.12). I dati del 2012 confermano uno stato di contaminazione già segnalato negli anni precedenti, con consistenti superamenti dei limiti soprattutto nelle acque superficiali. In alcuni casi, gli elevati valori LQ non consentono una adeguata valutazione dello stato di contaminazione. La contaminazione da pesticidi è più diffusa nelle aree della pianura padano-veneta (Figure 1.7 e 1.8). Tale stato è legato ovviamente alle caratteristiche idrologiche del territorio in questione e al suo intenso utilizzo agricolo, ma dipende anche dal fatto non secondario che le indagini sono più complete e rappresentative nelle regioni del Nord. D'altra parte, l'aumentata copertura territoriale e la migliore efficacia del monitoraggio, sta portando alla luce una contaminazione significativa anche al Centro-Sud. Tra le sostanze più rinvenute, critica appare la contaminazione dovuta agli erbicidi triazinici e ai loro principali metaboliti, anche con considerevoli superamenti dei limiti di concentrazione (Tabelle 1.13 e 1.14). Da evidenziare l'elevata frequenza di

ritrovamento del glifosate e del suo metabolita AMPA nelle acque superficiali, entrambi quasi sempre con concentrazioni sopra i limiti. La sostanza, uno degli erbicidi più utilizzati a livello nazionale, è tuttora cercata solo in Lombardia. Nelle acque sotterranee tra le sostanze che determinano il maggior numero di superamenti dei limiti, si segnalano l'erbicida bentazone, gli insetticidi imidacloprid e metomiL. L'analisi dell'evoluzione della contaminazione (Figure 1.9 e 1.10) mostra fino al 2009 un aumento della frequenza di pesticidi nei campioni, sia nelle acque superficiali sia in quelle sotterranee. La crescita è concomitante all'aumento delle dimensioni e dell'efficacia del monitoraggio. In questa prima fase, pertanto, il *trend* è in primo luogo l'indicazione di una contaminazione all'inizio non completamente evidenziata dalle dimensioni più ridotte e dall'inadeguata impostazione del monitoraggio. Dal 2010 la frequenza si assesta su livelli più bassi in entrambi i comparti. L'interpretazione del dato non è semplice e deve tenere conto, tra le altre cose, dei limiti del monitoraggio in molte regioni, del mancato adeguamento, in generale, di tutti i programmi di monitoraggio regionali volto all'individuazione delle sostanze nuove e del fatto che molte sostanze sono state revocate in seguito al programma di revisione europeo completato negli scorsi anni. Sembra, pertanto, azzardato affermare che è in atto una reale diminuzione della presenza di pesticidi nelle acque. Più ragionevolmente si può concludere che, dopo una prima fase in cui diverse regioni hanno ampliato le indagini, ora si è nuovamente determinato uno sfasamento tra il monitoraggio e le sostanze presenti nell'ambiente.

Tabella 1.12: Livelli di contaminazione delle acque (2012)

Regione / Provincia autonoma	Sostanze cercate	LQ ^a		LIVELLI DI CONTAMINAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO							
		ACQUE SUPERFICIALI				ACQUE SOTTERRANEE					
		Min	Max	Sopra i limiti ^b	Entro i limiti ^c	Non quantif. ^d	Totale	Sopra i limiti ^b	Entro i limiti ^c	Non quantif. ^d	Totale
		n.	µg/l	n.				n.			
Piemonte	67	0,002	0,02	15	74	19	108	32	170	152	354
Valle d'Aosta	87	0,010	0,30	0	0	15	15	0	0	55	55
Lombardia	57	0,004	2,50	171	30	114	315	43	149	262	454
Liguria	3	0,001	0,05	0	0	9	9				
<i>Bolzano-Bozen</i>	191	0,001	0,50	0	3	3	6	0	1	14	15
<i>Trento</i>	83	0,030	0,05	1	5	39	45	0	0	12	12
Veneto	115	0,000	0,10	34	82	73	189	5	67	162	234
Friuli-Venezia Giulia*	20	0,010	0,05	0	14	20	34	21	75	41	137
Emilia-Romagna	82	0,010	0,05	14	98	51	163	8	36	182	226
Toscana	75	0,005	0,19	7	33	105	145	1	31	246	278
Umbria	78	0,010	0,05	1	10	6	17	1	3	86	90
Marche	44	0,001	0,50	5	28	65	98	0	3	47	50
Lazio	36	0,005	0,10	1	0	5	6	0	0	17	17
Abruzzo	53	0,001	0,05	0	6	22	28	7	20	93	120
Molise											
Campania*	89	0,001	0,10	1	16	47	64	1	1	107	109
Puglia**	76	0,001	0,30	0	1	57	58	0	1	12	13
Basilicata*	31	0,010	0,05	0	0	16	16				
Calabria											
Sicilia	158	0,005	0,30	2	13	30	45	31	47	85	163
Sardegna	65	0,001	1	1	2	105	108	2	8	67	77
ITALIA	349			253	415	801	1.469	152	612	1.640	2.404

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle Regioni, Province autonome, ARPA/APPA

Legenda:

* Dati 2011.

** Acque sotterranee, dati 2011.

^a Limite di quantificazione

^b Le concentrazioni misurate di residui sono superiori agli SQA

^c Le concentrazioni misurate di residui sono minori degli SQA

^d Non quantificabili per assenza di misure al di sopra del limite di quantificazione: assenza di residui o limiti analitici inadeguati o sostanze indagate non rappresentative del territorio

Tabella 1.13: Frequenza di rilevamento delle sostanze indagate nelle acque superficiali (2012)

CAS	SOSTANZA	LQ ^a	Punti di monitoraggio			Campioni				
			Totale ^b		Presenze ^c	Totale ^b		Presenze ^c		> 0,1 µg/l ^d
		µg/l	n.	n.	%	n.	n.	%	n.	%
5915-41-3	TERBUTILAZINA	0,01	1.069	458	42,8	6.845	1049	15,3	265	3,9
30125-63-4	TERBUTILAZINA-DESE7IL	0,05	921	367	39,8	5.954	912	15,3	96	1,6
51218-45-2	METOLACLOR	0,05	950	386	40,6	6.136	837	13,6	215	3,5
1066-51-9	AMPA	0,10	274	199	72,6	1.014	474	46,7	454	44,8
19666-30-9	OXADIAZON	0,01	787	131	16,6	5.147	389	7,6	74	1,4
105827-78-9	IMIDACLOPRID	0,01	189	103	54,5	1.567	323	20,6	15	1,0
1071-83-6	GLIFOSATE	0,10	274	116	42,3	1.014	186	18,3	177	17,5
94-74-6	MCPA	0,05	562	109	19,4	2.941	172	5,8	32	1,1
330-54-1	DIURON	0,01	683	80	11,7	4.262	170	4,0	9	0,2
25057-89-0	BENTAZONE	0,01	663	78	11,8	3.048	161	5,3	68	2,2
57837-19-1	METALAXIL	0,01	538	75	13,9	4.034	152	3,8	25	0,6
131860-33-8	AZOSSISTROBINA	0,02	287	73	25,4	2.315	148	6,4	31	1,3
1698-60-8	CLORIDAZON	0,01	270	51	18,9	1.940	126	6,5	10	0,5
110488-70-5	DIMETOMORF	0,01	346	60	17,3	2.097	108	5,2	9	0,4
53112-28-0	PIRIMETANIL	0,01	504	45	8,9	3.764	102	2,7	9	0,2
188425-85-6	BOSCALID	0,02	198	28	14,1	1.709	100	5,9	5	0,3
6190-65-4	ATRAZINA-DESE7IL	0,05	837	59	7,0	5.569	96	1,7	6	0,1
10605-21-7	CARBENDAZIM	0,02	27	15	55,6	207	96	46,4	6	2,9
66246-88-6	PENCONAZOLO	0,01	403	50	12,4	3.019	86	2,8	4	0,1
886-50-0	TERBUTRYN	0,05	264	41	15,5	1.522	82	5,4	5	0,3
8/1/2164	LENACIL	0,01	328	45	13,7	2.338	80	3,4	5	0,2
121552-61-2	CIPRODINIL	0,01	258	26	10,1	2.184	74	3,4	4	0,2
94-75-7	2,4 D	0,01	501	45	9,0	2.612	72	2,8	9	0,3
140923-17-7	IPROVALICARB	0,05	191	28	14,7	1.200	67	5,6	9	0,8
2008-58-4	2,6-DICLOROBENZAMMIDE	0,02	335	31	9,3	2.087	61	2,9	7	0,3
34256-82-1	ACETOCLOR	0,01	163	40	24,5	1.369	59	4,3	9	0,7
93-65-2	BH (R)-MECOPROP	0,01	291	35	12,0	1.690	58	3,4	0	0,0
107534-96-3	TEBUCONAZOLO	0,05	216	29	13,4	1.308	57	4,4	2	0,2
7085-19-0	MECOPROP	0,05	404	46	11,4	1.947	54	2,8	4	0,2
21087-64-9	METRIBUZIN	0,01	595	38	6,4	4.324	53	1,2	6	0,1
1912-24-9	ATRAZINA	0,01	1.100	37	3,4	7.135	51	0,7	2	0,0
41814-78-2	TRICICLAZOLO	0,02	26	22	84,6	136	50	36,8	28	20,6
26225-79-6	ETOFUMESATE	0,01	559	36	6,4	3.825	49	1,3	6	0,2
23950-58-5	PROPIZAMIDE	0,01	474	35	7,4	3.301	49	1,5	9	0,3
142459-58-3	FLUFENACET	0,01	270	36	13,3	1.960	44	2,2	13	0,7
60-51-5	DIMETOATO	0,01	637	36	5,7	4.309	40	0,9	7	0,2
131341-86-1	FLUDIOXONIL	0,05	77	9	11,7	545	40	7,3	0	0,0
330-55-2	LINURON	0,01	812	28	3,4	5.599	39	0,7	1	0,0

continua

segue

CAS	SOSTANZA	LQ ^a	Punti di monitoraggio			Campioni				
			Totale ^b		Presenze ^c	Totale ^b		Presenze ^c		> 0,1 µg/l ^d
		µg/l	n.	n.	%	n.	n.	%	n.	%
135410-20-7	ACETAMIPRID	0,01	188	15	8,0	1.566	38	2,4	2	0,1
500008-45-7	CLORANTRANILIPROLO	0,01	163	24	14,7	1.369	38	2,8	1	0,1
1918-00-9	DICAMBA	0,01	147	28	19,0	657	36	5,5	3	0,5
2921-88-2	CLORPIRIFOS	0,01	996	23	2,3	6.690	32	0,5	4	0,1
163515-14-8	DIMETENAMID-P	0,01	163	24	14,7	1.369	32	2,3	2	0,1
2385-85-5	MIREX	0,02	67	17	25,4	343	32	9,3	1	0,3
41394-05-2	METAMITRON	0,01	272	27	9,9	1.917	31	1,6	2	0,1
114-26-1	PROPOXUR	0,02	26	10	38,5	198	31	15,7	0	0,0
40487-42-1	PENDIMETALIN	0,01	796	24	3,0	5.311	30	0,6	6	0,1
120-36-5	DICLORPROP	0,02	42	11	26,2	259	29	11,2	0	0,0
122-34-9	SIMAZINA	0,01	1115	24	2,2	7.290	29	0,4	3	0,0
77732-09-3	OXADIXIL	0,01	202	16	7,9	1.180	29	2,5	1	0,1

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle Regioni, Province autonome, ARPA/APPA

Legenda:

^a Limite di quantificazione

^b Numero totale dei punti di monitoraggio o dei campioni analizzati

^c Presenze di residui in punti di monitoraggio o campioni

Campioni con concentrazione di residui superiore al limite di concentrazione per singola sostanza previsto per l'acqua potabile

Note:

I dati si riferiscono alle prime 50 sostanze più ritrovate nei campioni su un totale di 254 sostanze indagate

CAS - *Chemical Abstract Service*, identificativo numerico che individua in maniera univoca un composto chimico

Tabella 1.14: Frequenza di rilevamento delle sostanze indagate nelle acque sotterranee (2012)

CAS	SOSTANZA	LQ ^a	Punti di monitoraggio			Campioni				
			Totale ^b		Presenze ^c	Totale ^b		Presenze ^c		> 0,1 µg/l ^d
		µg/l	n.	n.	%	n.	n.	%	n.	%
30125-63-4	TERBUTILAZINA-DESE7IL	0,02	1.779	283	15,9	3.651	412	11,3	35	1
6190-65-4	ATRAZINA-DESE7IL	0,02	1.814	200	11,0	3.709	267	7,2	17	0,5
5915-41-3	TERBUTILAZINA	0,02	1.835	146	8,0	3.858	194	5,0	13	0,3
1912-24-9	ATRAZINA	0,02	1.835	134	7,3	3.858	173	4,5	15	0,4
57837-19-1	METALAXIL	0,02	11.86	42	3,5	2.482	128	5,2	77	3,1
77732-09-3	OXADIXIL	0,025	459	45	9,8	1.233	128	10,4	47	3,8
105827-78-9	IMIDACLOPRID	0,01	419	49	11,7	871	114	13,1	48	5,5
25057-89-0	BENTAZONE	0,05	1.000	79	7,9	1.750	106	6,1	46	2,6
51218-45-2	METOLACLOR	0,02	1.881	83	4,4	3.953	100	2,5	20	0,5
53112-28-0	PIRIMETANIL	0,02	975	36	3,7	1.921	90	4,7	9	0,5
121552-61-2	CIPRODINIL	0,01	370	44	11,9	766	77	10,1	3	0,4
2008-58-4	2,6-DICLOROBENZAMMIDE	0,02	954	60	6,3	1.840	75	4,1	18	1
110488-70-5	DIMETOMORF	0,02	585	35	6,0	1.150	73	6,3	5	0,4
55219-65-3	TRIADIMENOL	0,05	337	33	9,8	1.011	73	7,2	9	0,9
131860-33-8	AZOSSISTROBINA	0,02	589	32	5,4	1.143	71	6,2	19	1,7
10605-21-7	CARBENDAZIM	0,02	79	40	50,6	292	71	24,3	1	0,3
16752-77-5	METOMIL	0,02	174	30	17,2	488	66	13,5	17	3,5
94361-06-5	CIPROCONAZOLO	0,02	91	27	29,7	296	63	21,3	10	3,4
19666-30-9	OXADIAZON	0,02	1.229	47	3,8	2.682	59	2,2	29	1,1
107534-96-3	TEBUCONAZOLO	0,005	367	30	8,2	822	56	6,8	7	0,9
94-74-6	MCPA	0,05	723	40	5,5	1.339	55	4,1	2	0,1
131341-86-1	FLUDIOXONIL	0,02	188	31	16,5	477	52	10,9	4	0,8
122-34-9	SIMAZINA	0,02	1.834	42	2,3	3.857	52	1,3	5	0,1
94-75-7	2,4 D	0,05	645	38	5,9	1.217	46	3,8	2	0,2
66246-88-6	PENCONAZOLO	0,01	712	27	3,8	1.335	46	3,4	0	0
153719-23-4	TIAMETOXAM	0,02	91	24	26,4	296	41	13,9	3	1
330-55-2	LINURON	0,02	1.795	29	1,6	3.755	37	1,0	4	0,1
114-26-1	PROPOXUR	0,02	76	25	32,9	266	32	12,0	1	0,4
330-54-1	DIURON	0,02	735	21	2,9	1.400	29	2,1	5	0,4
93-65-2	BH (R)-MECOPROP	0,02	278	23	8,3	584	28	4,8	0	0
120-36-5	DICLORPROP	0,02	127	24	18,9	367	26	7,1	0	0
1007-28-9	ATRAZINA-DESISOPROPIL	0,02	1.044	22	2,1	1.846	24	1,3	4	0,2
188425-85-6	BOSCALID	0,02	484	13	2,7	1.090	24	2,2	1	0,1
23103-98-2	PIRIMICARB	0,025	564	19	3,4	1.278	24	1,9	0	0
116-06-3	ALDICARB	0,02	82	22	26,8	307	23	7,5	0	0
78587-05-0	EXITIAZOX	0,02	76	19	25,0	266	23	8,6	0	0
24579-73-5	PROPAMOCARB	0,02	91	15	16,5	296	23	7,8	0	0
80844-07-1	ETOFENPROX	0,02	111	16	14,4	325	22	6,8	1	0,3

continua

segue

CAS	SOSTANZA	LQ ^a	Punti di monitoraggio			Campioni				
			Totale ^b		Presenze ^c	Totale ^b		Presenze ^c		> 0,1 µg/l ^d
		µg/l	n.	n.	%	n.	n.	%	n.	%
2921-88-2	CLORPIRIFOS	0,02	1.428	16	1,1	2.957	21	0,7	4	0,1
23135-22-0	OXAMIL	0,02	91	15	16,5	296	21	7,1	1	0,3
1918-00-9	DICAMBA	0,05	542	19	3,5	1.014	20	2,0	5	0,5
22224-92-6	FENAMIFOS	0,02	101	14	13,9	376	20	5,3	5	1,3
120928-09-8	FENAZAQUIN	0,02	108	16	14,8	342	20	5,8	3	0,9
60207-90-1	PROPICONAZOLO	0,02	444	15	3,4	814	20	2,5	1	0,1
135410-20-7	ACETAMIPRID	0,01	302	16	5,3	619	19	3,1	0	0
731-27-1	TOLILFLUANIDE	0,02	128	15	11,7	371	18	4,9	1	0,3
63-25-2	CARBARIL	0,02	76	16	21,1	266	17	6,4	1	0,4
101200-48-0	TRIBENURON-METILE	0,02	101	17	16,8	336	17	5,1	0	0
87674-68-8	DIMETENAMIDE	0,02	473	14	3,0	929	16	1,7	9	1
01/08/2164	LENACIL	0,01	576	12	2,1	1.172	16	1,4	0	0

Fonte: elaborazione ISPRA su dati delle Regioni, Province autonome, ARPA/APPA

Legenda:

^a Limite di quantificazione;

^b Numero totale dei punti di monitoraggio o dei campioni analizzati;

^c Presenze di residui in punti di monitoraggio o campioni;

^d Campioni con concentrazione di residui superiore al limite di concentrazione per singola sostanza previsto per l'acqua potabile

Note:

I dati si riferiscono alle prime 50 sostanze più ritrovate nei campioni su un totale di 315 sostanze indagate

CAS - *Chemical Abstract Service*, identificativo numerico che individua in maniera univoca un composto chimico

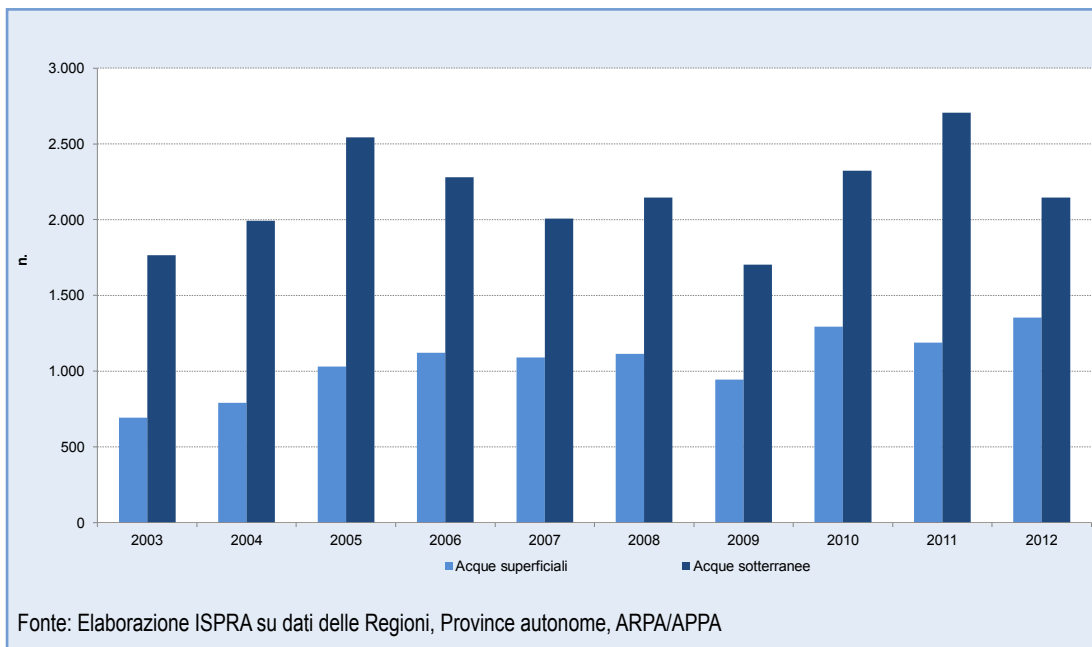


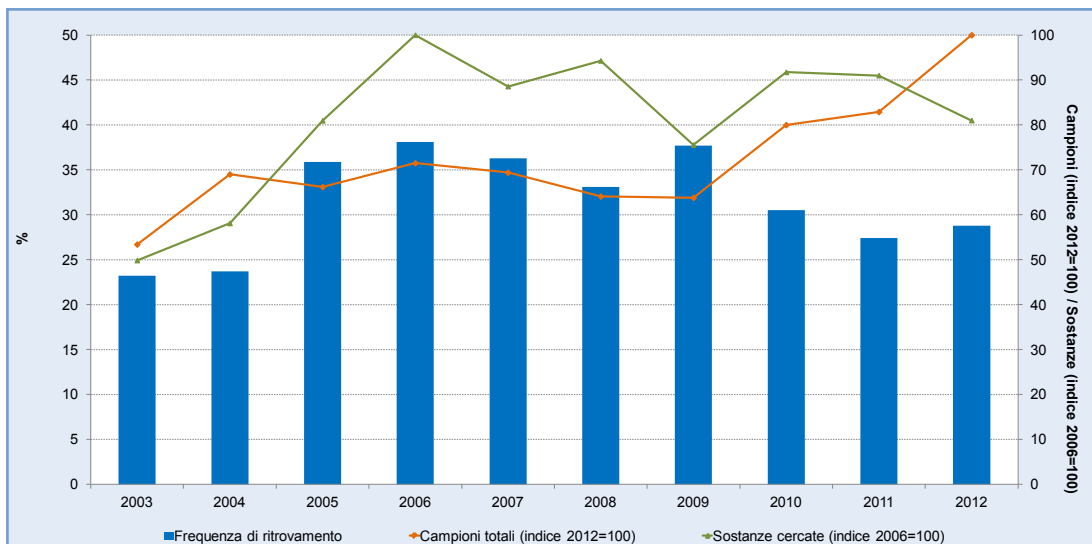
Figura 1.6: Controlli effettuati - Punti di monitoraggio



Figura 1.7: Livelli di contaminazione, acque superficiali (2012)



Figura 1.8: Livelli di contaminazione, acque sotterranee (2012)

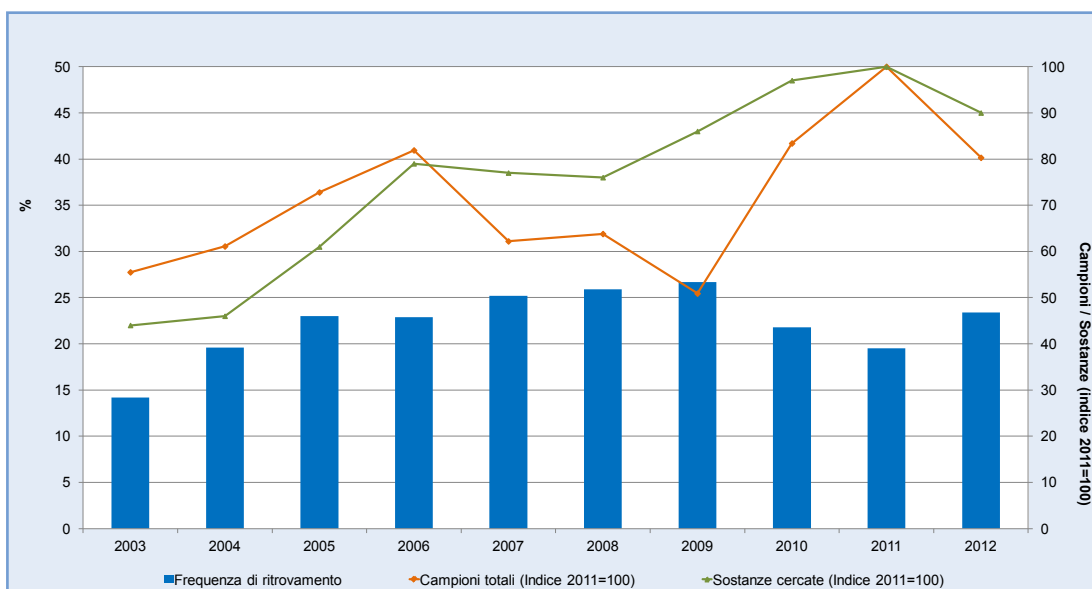


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle Regioni, Province autonome, ARPA/APPA

Nota:

La frequenza di ritrovamento rappresenta la percentuale dei campioni con residui di pesticidi. Le curve del numero dei campioni e delle sostanze cercate sono state costruite normalizzando a 100 i valori rispetto ai massimi del periodo in esame.

Figura 1.9: Frequenza di ritrovamento e ampiezza del monitoraggio dei pesticidi nelle acque superficiali (2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle Regioni, Province autonome, ARPA/APPA

Nota:

La frequenza di ritrovamento rappresenta la percentuale dei campioni con residui di pesticidi. Le curve del numero dei campioni e delle sostanze cercate sono state costruite normalizzando a 100 i valori rispetto ai massimi del periodo in esame.

Figura 1.10: Frequenza di ritrovamento e ampiezza del monitoraggio dei pesticidi nelle acque sotterranee (2012)

AZIENDE AGRICOLE CHE ADERISCONO A MISURE ECOCOMPATIBILI E CHE PRATICANO AGRICOLTURA BIOLOGICA



DESCRIZIONE

L'indicatore descrive il numero di aziende agricole e di operatori che praticano agricoltura biologica; descrive, inoltre, la corrispondente superficie agricola utilizzata.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'indicatore è determinante per conoscere la condizione dell'agricoltura biologica del Paese. Ottima l'accuratezza delle informazioni. Grazie alla completezza delle serie temporali e all'uso di metodologie condivise a livello nazionale, le comparabilità nel tempo e nello spazio possono essere considerate ottime.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Attualmente i Regolamenti n. 834/2007 CE, n. 394/2007 CE e n. 870/2004 hanno lo scopo di promuovere un utilizzo sostenibile del territorio e di contribuire alla tutela dell'ambiente e alla salvaguardia del paesaggio per mezzo di adeguate misure agro-ambientali. Tali obiettivi sono perseguiti con norme che riguardano i metodi di produzione, l'etichettatura dei prodotti, il sistema dei controlli, i provvedimenti finanziari di sostegno all'agricoltura biologica e integrata, le misure adottate per la tutela dell'ambiente agricolo e la sua biodiversità. In particolare, per quanto riguarda l'agricoltura biologica, le novità contenute nel Regolamento n. 834/2007 CE, che dal 1° gennaio 2009 abroga il Regolamento 2092/91/CEE, sono così riassumibili: l'uso del marchio biologico UE è reso obbligatorio, ma può essere accompagnato da marchi nazionali o privati; un'apposita indicazione informerà i consumatori del luogo di provenienza dei prodotti; potranno avvalersi del marchio biologico solo i prodotti alimentari che contengono almeno il 95% di ingredienti biologici, ma i prodotti non bio potranno indicare, nella composizione, gli

eventuali ingredienti biologici; viene ribadito, in particolare, l'assoluto divieto di utilizzare organismi geneticamente modificati (OGM) nella produzione biologica e si precisa che il limite generale dello 0,9% per la presenza accidentale di OGM autorizzati si applica anche ai prodotti biologici. Il Regolamento n.889/2008 completa il precedente Regolamento CE n.834/2007 e stabilisce norme più specifiche e dettagliate; in particolare fissa le norme su produzione, trasformazione, imballaggio dei prodotti di origine vegetale e animale, precisa i requisiti di origine degli animali, le norme di allevamento, la profilassi e i trattamenti veterinari; definisce specifici indirizzi riguardo l'etichettatura e delibera i requisiti minimi per il regime di controllo. Il decreto ministeriale n. 18354 del 27 novembre 2009 reca le disposizioni attuative dei Regg. CE 834/2007, 889/2008 e 1235/2008 (pubblicato in G.U. n. 31 l'8 febbraio 2010). L'uso del marchio biologico UE è reso obbligatorio, ma può essere accompagnato da marchi nazionali o privati. Un'apposita indicazione informa i consumatori del luogo di provenienza dei prodotti. Resta vietato l'uso di organismi geneticamente modificati ed ora dev'essere indicata espressamente la presenza accidentale di OGM in misura non superiore allo 0,9%. Rimane invariato l'elenco delle sostanze autorizzate in agricoltura biologica. La nuova normativa apre inoltre la possibilità di aggiungere ulteriori disposizioni sull'acquacoltura, sulla vitivinicoltura, sulle alghe e sui lieviti bio. Tale regolamento indica le modalità di attuazione del Regolamento CE 834/2007, riportando le norme dettagliate di produzione, etichettatura e controllo, incluso il suo primo emendamento alle norme di produzione per il lievito biologico. Tale regolamento indica le modalità di attuazione del Regolamento CE 834/2007 in merito all'importazione di prodotti biologici provenienti da paesi terzi, lanciato alla fine degli anni '90 e applicato su base volontaria, diventerà obsoleto ma rimarrà ancora in circolazione. Tale regolamento corregge il Regolamento 889/2008 recante le indicazioni obbligatorie che devono figurare sui prodotti biologici, in particolare l'apposizione del logo comunitario sugli alimenti preconfezionati.

STATO E TREND

Dal 1990 a oggi l'agricoltura biologica italiana, «bio», è cresciuta a un ritmo senza uguali rispetto agli altri paesi UE, sia in termini di superfici, sia di numero di operatori. Questo *trend* positivo, però, dal 2002 al 2004 ha subito un'inversione di tendenza, facendo registrare una riduzione sia del numero di operatori, sia della superficie biologica. Dal 2005 si è verificata una nuova ripresa del settore dovuta, soprattutto, all'approvazione dei piani di sviluppo rurale, orientati da molte regioni verso l'agricoltura biologica. Nel 2013 le superfici investite e in conversione bio sono 1.317.177 ettari, registrando un incremento del 12,8% rispetto all'anno precedente. L'agricoltura biologica interessa il 9,1% della SAU nazionale. Gli operatori del settore (Tabella 1.15) sono 52.383, di cui circa il 79,2% è rappresentato da produttori esclusivi, che dal confronto con i dati del 2012 risultano aumentati del 3,4%, seguiti dai preparatori, che includono le aziende che svolgono attività di vendita al dettaglio (11,7%), dai preparatori misti, ossia produttori (8,5%) e importatori (0,5%), che sono diminuiti rispetto al 2012 (-12,5%). Rispetto ai dati del 2012 si rileva un aumento complessivo del 5,4% del numero di operatori.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

L'Italia è al sesto posto in Europa, tra i Paesi membri, per quanto riguarda la superficie interessata dall'agricoltura biologica (Figura 1.11). Dalla Figura 1.12 si nota un incremento delle superfici bio nel 2013. Nel contempo, è aumentato il numero degli operatori del settore, attualmente pari a 52.383 aziende (Tabella 1.15). Esse sono distribuite prevalentemente nelle regioni del Sud (Figura 1.13): al primo posto risulta la Sicilia, seguita da Calabria e Puglia, conformemente agli anni precedenti. Rilevante la crescita della produzione bio in Sicilia, sia per numero di aziende (+ 24,9%), sia per ettari coltivati (45%), rispetto al 2012. Evidentemente ciò si deve all'attivazione di misure agroambientali, all'interno del Piano di Sviluppo Rurale (PSR) a sostegno dell'agricoltura biologica. Circa il 62% della superficie bio, in Italia, riguarda il foraggio, i cereali e i pascoli; seguono le coltivazioni arboree, tra cui olivo, vite, agrumi e frutta, al 26% (Figura 1.14). Le produzioni biologiche zootecniche presentano, nel 2013, un aumento importante per il numero dei capi allevati rispetto agli anni precedenti (Tabella 1.16 e

Figura 1.15). Nel 2013 le aziende agro-zootecniche condotte secondo i metodi dell'agricoltura biologica sono, in Italia, 8.033, circa il 4% in più rispetto all'anno precedente. Per tutte le specie animali in produzione zootecnica si rileva la tendenza all'aumento del numero di capi biologici rispetto al 2012 e tale tendenza appare particolarmente marcata con riferimento all'allevamento degli equini (+38,7%), mentre più contenuto risulta l'aumento dei suini (+1%) e degli ovini (+6,8%).

Tabella 1.15: Operatori biologici per tipologia e regione (31/12/2013)

Regione Provincia autonoma	Produttori esclusivi	Preparatori esclusivi	Importatori *	Produttori/ preparatori	TOTALE
	n.				
Piemonte	1.324	383	36	255	1.998
Valle d'Aosta	75	9	0	9	93
Lombardia	809	656	43	217	1.725
PP.AA. Trento e Bolzano	1.088	338	8	210	1.644
Veneto	946	573	38	247	1.804
Friuli-Venezia Giulia	232	114	5	66	417
Liguria	214	103	12	56	385
Emilia-Romagna	2.537	794	51	336	3.718
Toscana	2.399	499	16	787	3.701
Umbria	911	130	6	156	1.203
Marche	1.734	204	4	220	2.162
Lazio	2.636	345	8	231	3.220
Abruzzo	1.096	205	2	145	1.448
Molise	178	39	1	20	238
Campania	1.433	325	6	159	1.923
Puglia	5.289	513	8	444	6.254
Basilicata	1.011	77	0	78	1.166
Calabria	6.574	218	4	372	7.168
Sicilia	8.954	564	12	358	9.888
Sardegna	2.073	65	0	90	2.228
ITALIA	41.513	6.154	260	4.456	52.383
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SINAB (Rapporto BIO IN CIFRE 2014)					
Nota:					
*La voce comprende sia gli importatori esclusivi che gli importatori che svolgono anche attività di produzione e preparazione					

Tabella 1.16: Capi allevati con il metodo dell'agricoltura biologica in Italia

Categoria	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	n.							
Bovini	222.725	244.156	216.476	185.513	207.015	193.675	203.823	231.641
Ovini	852.115	859.980	1.007.605	658.709	676.510	705.785	707.623	755.419
Caprini	90.591	93.876	83.411	74.500	71.363	72.344	79.683	92.330
Suini	29.736	26.898	34.014	25.961	29.411	32.436	42.872	43.318
Pollame	1.571.310	1.339.415	2.157.201	2.399.885	2.518.830	2.813.852	2.824.978	3.063.404
Api (n. arnie)	85.489	112.812	102.280	103.216	113.932	99.260	128.241	140.004
Equini	7.026	8.325	9.903	8.597	9.563	9.548	9.663	13.404
Altri animali	1.834	1.926	2.501	2.948	2.089	1.751	1.385	10.184

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SINAB (Rapporto BIO IN CIFRE 2014)

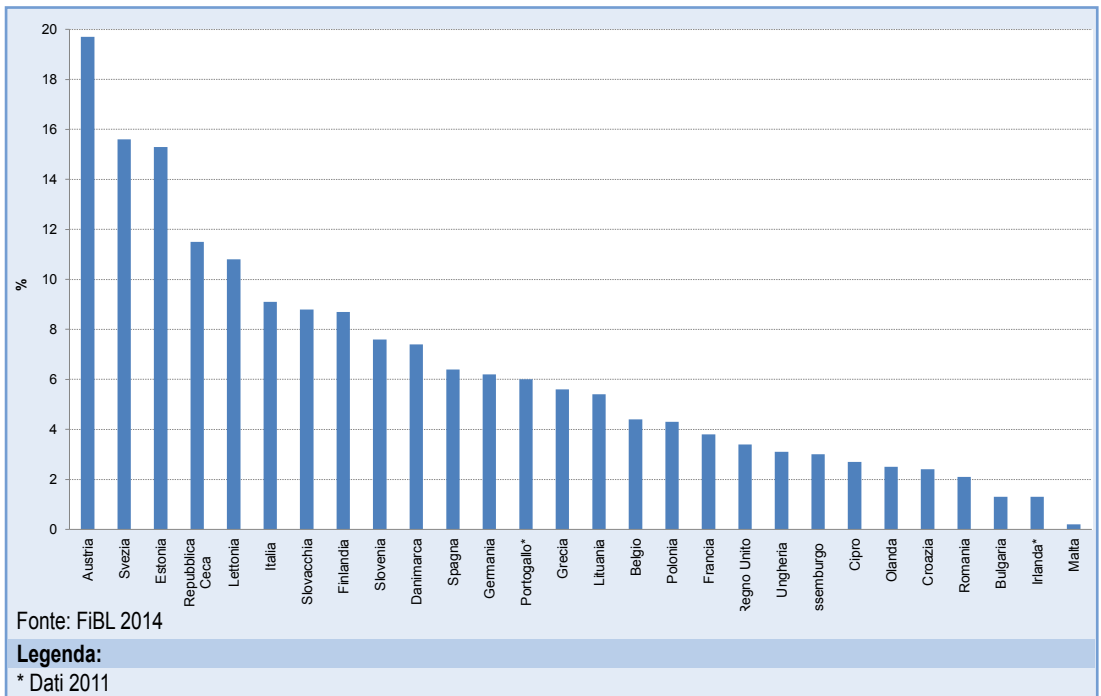


Figura 1.11: Percentuali delle aree ad agricoltura biologica dei 28 paesi europei (2012)

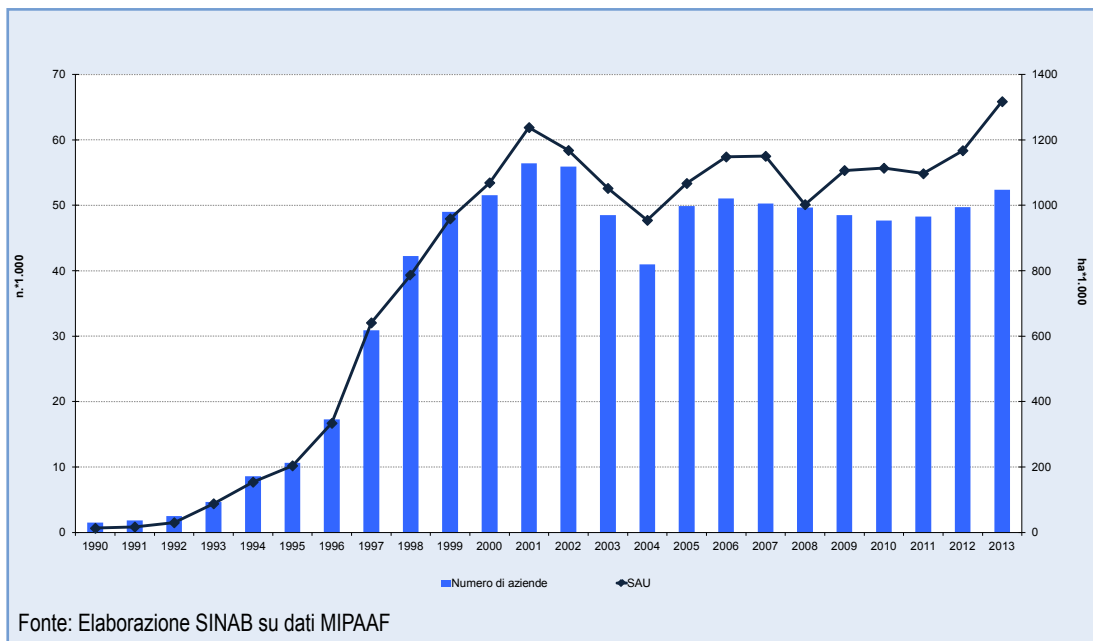


Figura 1.12: Evoluzione del numero operatori controllati e superficie agricola utilizzata condotta secondo il metodo dell'agricoltura biologica

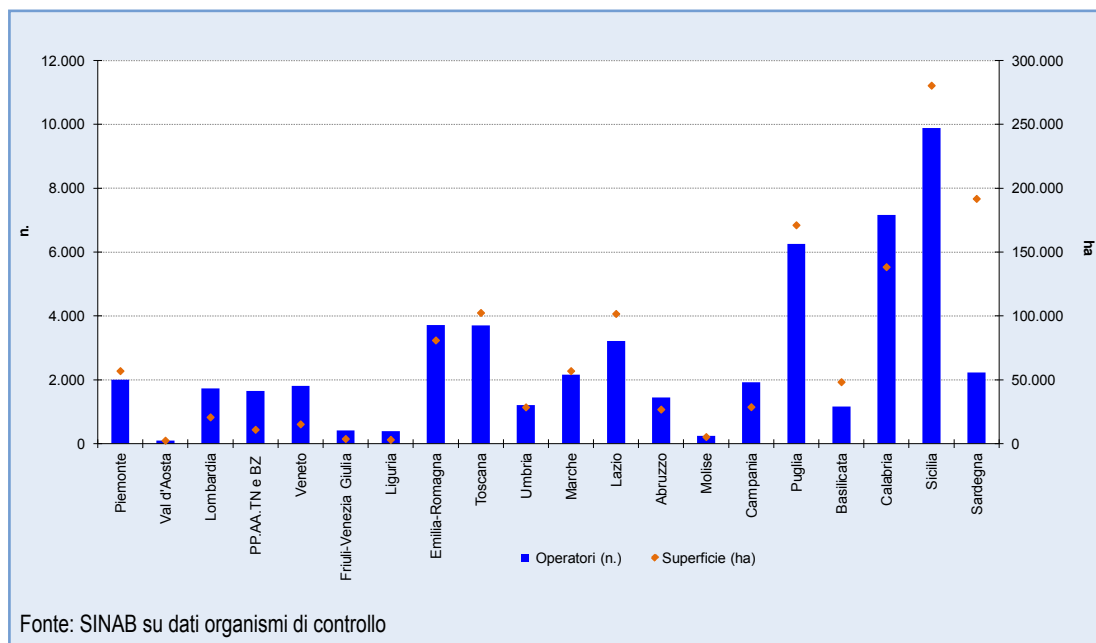


Figura 1.13: Numero degli operatori controllati e SAU condotta secondo il metodo dell'agricoltura biologica (2013)

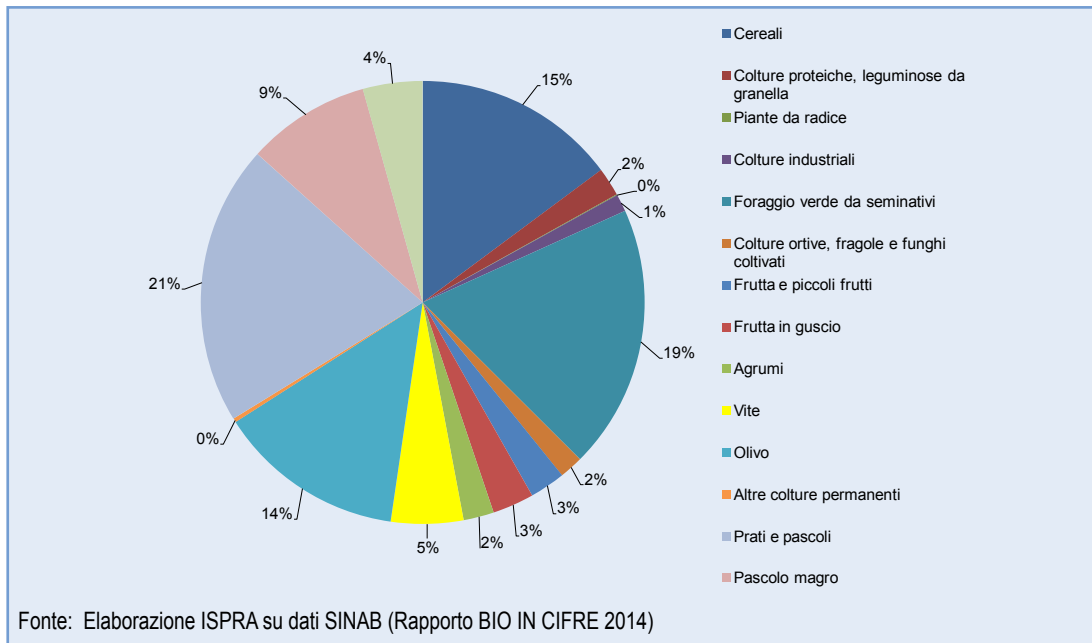


Figura 1.14: Ripartizione per orientamento produttivo della superficie agricola utilizzata con il metodo dell'agricoltura biologica e in conversione in Italia (2013)

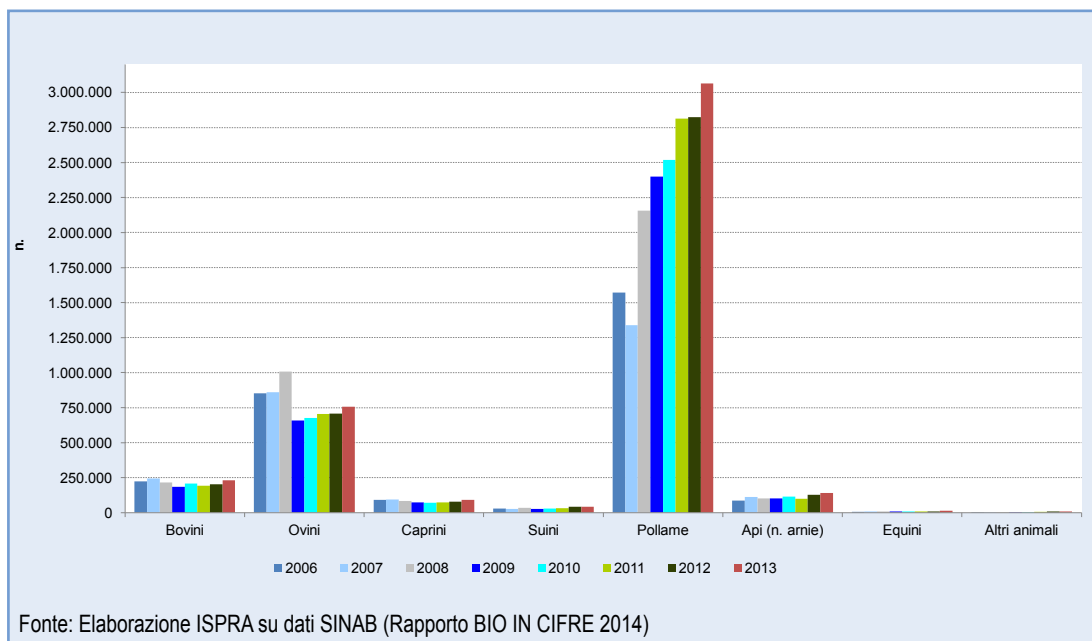


Figura 1.15: Consistenze zootecniche biologiche nazionali



DESCRIZIONE

L'indicatore consente di valutare la pressione sull'ambiente delle aziende a indirizzo zootecnico attraverso l'analisi dell'evoluzione nel tempo della consistenza delle popolazioni delle principali specie di interesse zootecnico. Si assume, infatti, che tali aziende generino pressioni di diversa natura, per esempio attraverso l'apporto di effluenti e la compattazione dei suoli, sulla qualità fisica e chimica dei suoli stessi.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

L'indicatore risponde sufficientemente alla domanda di informazione relativa alla quota di territorio destinata all'uso zootecnico. I dati sono comparabili sia nel tempo, sia nello spazio, affidabili e raccolti con metodologie *standardizzate*.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non esistono obiettivi specifici nelle norme internazionali e nazionali. Il "Programma di Azione Europea per l'Ambiente" (7EAP) e l'Agenda 21 pongono, come obiettivi generali, l'uso sostenibile del territorio, la protezione della natura e della biodiversità, il mantenimento dei livelli di produttività. Questi obiettivi sono ribaditi anche dal *corpus* normativo comunitario e nazionale relativo alla Tutela del suolo, Tutela delle acque e dalla revisione della Politica Agricola Comunitaria (PAC) per gli anni 2014-2020 (Comunicazione Commissione Europea COM(2010) 672/5).

STATO E TREND

Nel periodo oggetto di analisi prosegue, per la specie bovina, il *trend* discendente delle consistenze. L'attuale situazione strutturale della filiera latte (alti costi di produzione e diminuzione dei ricavi), aggravatasi con la crisi economica iniziata nel 2008,

ha influito pesantemente sull'andamento degli ultimi anni. Si può comunque osservare, per gli ultimi cinque anni, una sostanziale stabilità complessiva delle consistenze. Anche per la specie suina si può osservare una sostanziale stabilità delle consistenze per le scrofe – gravide e non – mentre per le altre categorie continua il *trend* leggermente discendente ai valori dell'anno 2000. Sia per la specie ovina sia per la specie caprina sembra che il *trend* discendente si sia arrestato. Per quest'ultima specie, in particolare, il *trend* appare anzi in leggera ripresa. La specie equina, dopo aver arrestato la caduta verticale che, fino al 2000, sembrava volerla relegare ad un ruolo marginale e dopo una ripresa delle consistenze nel decennio trascorso, appare ora stabile. Per la specie bufalina il *trend* è in decisa crescita dopo la flessione degli anni precedenti.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Commenti inclusi nell'analisi dello stato e del *trend*.

Tabella 1.17: Consistenze zootecniche nazionali delle principali specie allevate

Anno	Bovini			Suini		Ovini		Caprini	Equini (Cavalli, asini, muli, bardotti)	Bufalini
	TOTALE	Vacche	Vacche da latte	TOTALE	Scrofe	TOTALE	Pecore			
	n.*1.000									
1960	9.827	4.933	3.414	4.335	393	8.231	6.802	1.381	1.241	18
1970	8.721	4.021	3.214	8.980	668	7.948	6.106	1.019	708	55
1980	8.734	3.706	3.012	8.928	744	9.277	6.789	1.009	483	103
1990	8.140	3.294	2.881	8.837	582	10.848	6.551	1.298	372	95
2000	6.050	2.217	1.771	8.614	715	6.809	6.096	923	185	182
2010	5.832	2.118	1.746	9.321	815	7.900	7.089	983	420	365
2011	5.898	2.145	1.755	9.351	794	7.943	7.123	960	424	354
2012	5.781	2.252	1.871	8.661	621	7.015	6.296	891	455	348
2013	5.846	2.193	1.862	8.562	590	7.182	6.323	976	457	402
2014	5.756	2.153	1.831	8.676	672	7.166	6.203	937	458	369

Fonte: ISTAT

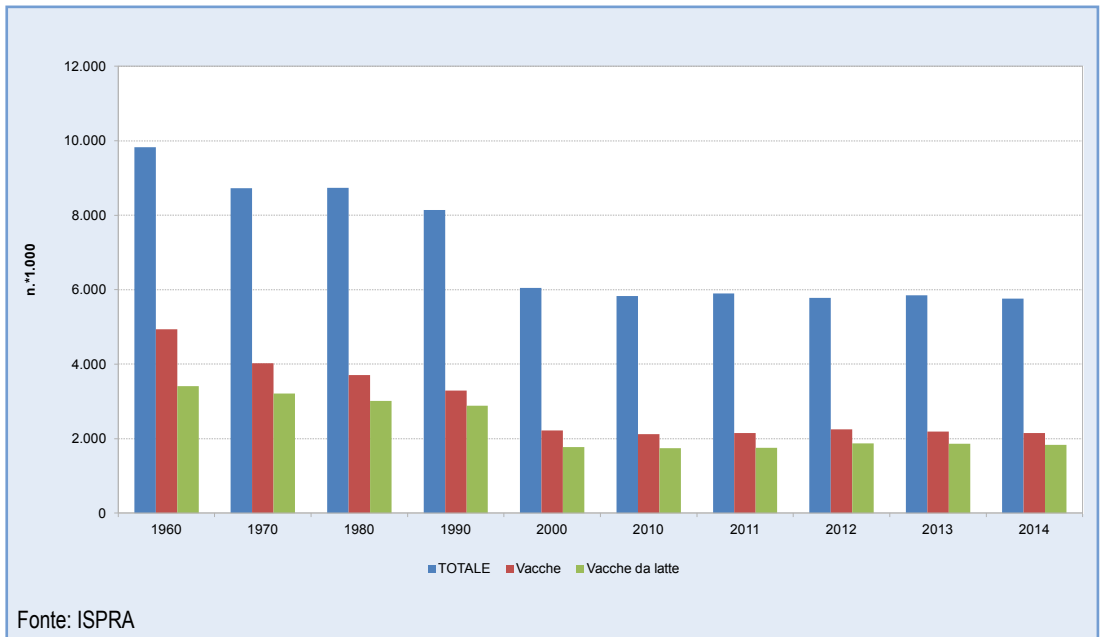


Figura 1.16: Andamento consistenze specie bovina

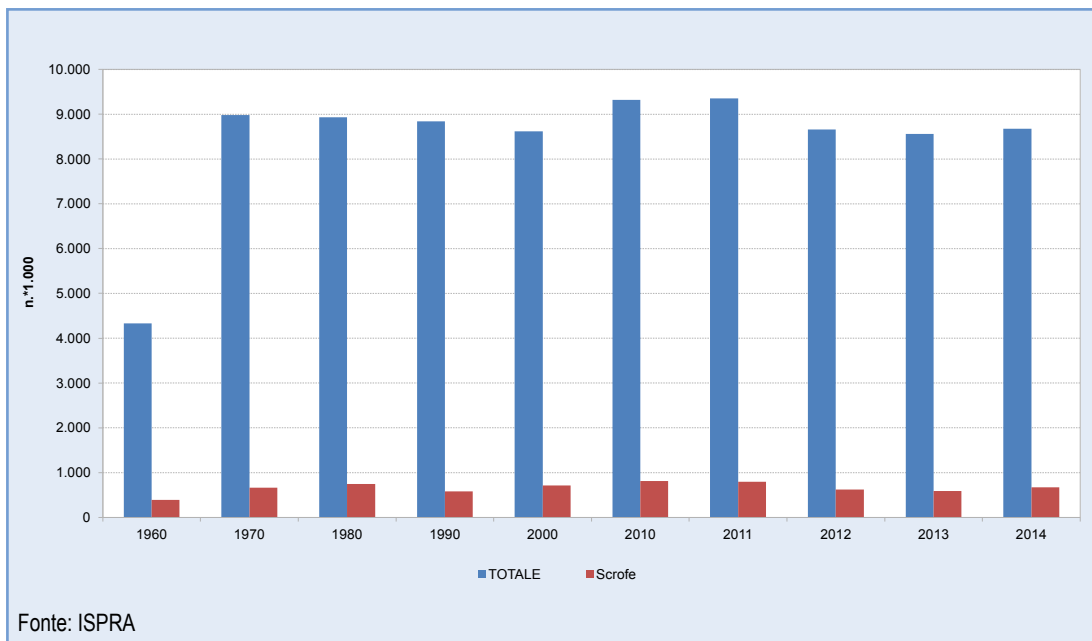


Figura 1.17: Andamento consistenze specie suina

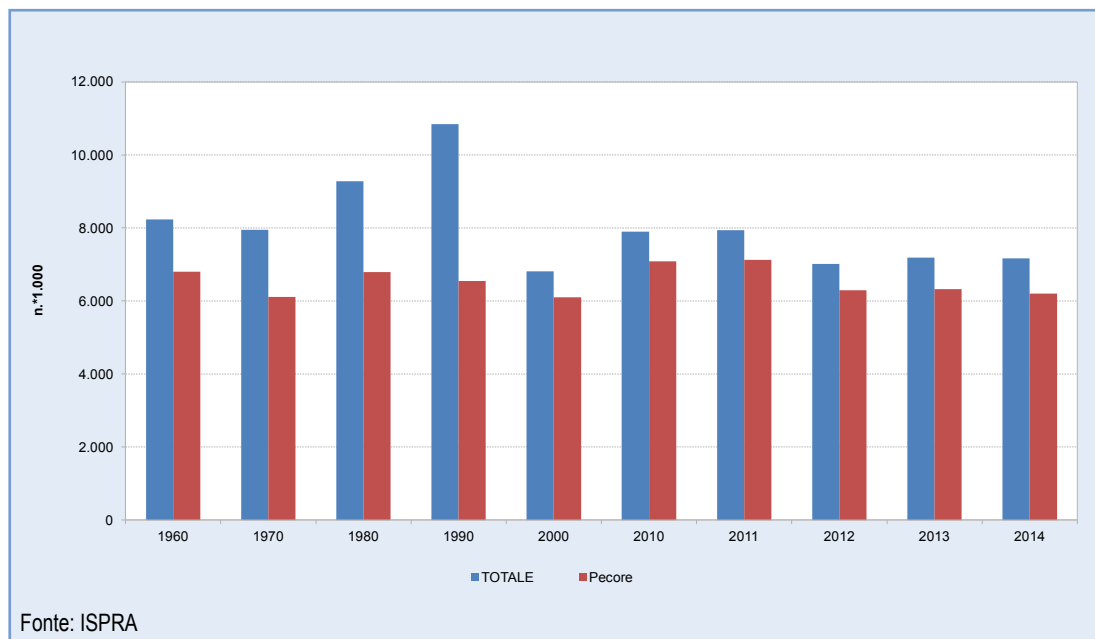


Figura 1.18: Andamento consistenze specie ovina

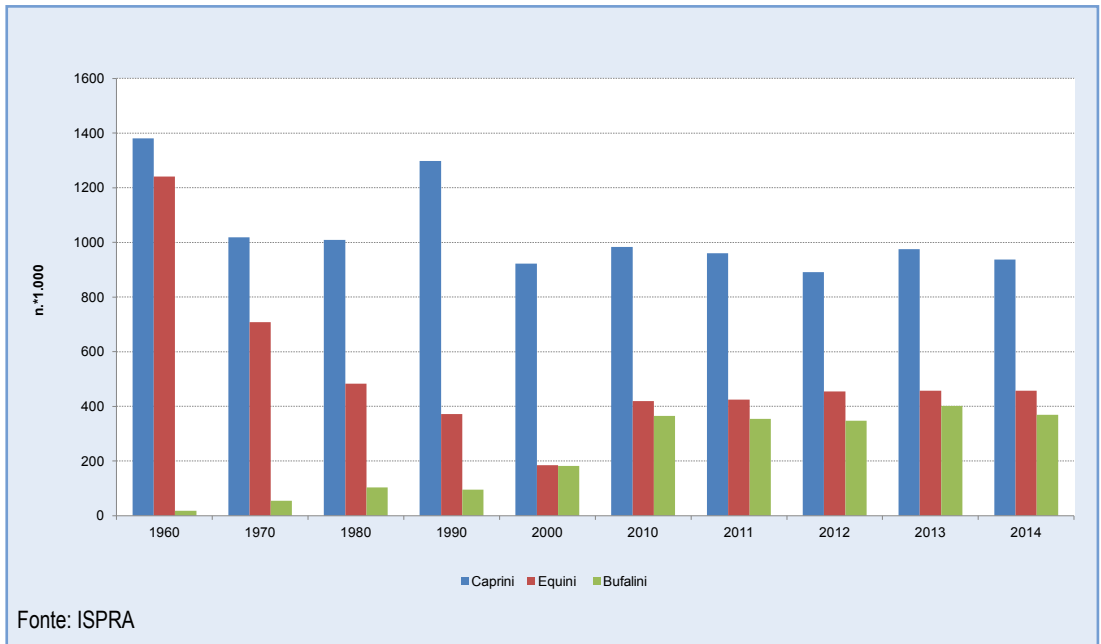


Figura 1.19: Andamento consistenze specie caprina, equina e bufalina



DESCRIZIONE

L'indicatore analizza la capacità dell'agricoltura nazionale di stimolare la crescita economica, riducendo al tempo stesso le pressioni e gli impatti sull'ambiente. Ciò è espresso attraverso un indice che aggrega il valore aggiunto ai prezzi di base (vale a dire la differenza tra il valore dei beni e servizi conseguiti dal settore agricolo e il valore dei beni e servizi intermedi consumati nel periodo considerato) e l'uso delle risorse, rappresentate dalla Superficie Agricola Utilizzata (SAU), dalla superficie agricola irrigata, dai prati e pascoli permanenti, dall'uso di energia, dalle emissioni in atmosfera, dal consumo di prodotti fitosanitari e di fertilizzanti. L'andamento di queste grandezze è valutato in modo indicizzato, assumendo il valore del 1990 uguale a 100.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

In merito alla rilevanza, l'indicatore fornisce informazioni adeguate a misurare i progressi compiuti dal Paese verso l'obiettivo di un uso sostenibile delle risorse naturali in agricoltura, così come stabilito nella strategia per l'uso sostenibile delle risorse naturali delineata dalla Commissione Europea nella Comunicazione COM(2005) 670 definitivo. I dati hanno un buon grado di affidabilità e di accuratezza, in quanto sono raccolti da molti anni con regole standardizzate e condivise a livello europeo; essi, infine, risultano comparabili nel tempo, grazie alla disponibilità di serie storiche pressoché complete per tutte le componenti dell'indicatore. L'unica debolezza la si riscontra a livello dell'aggiornamento in quanto non tutte le componenti dell'indicatore sono basate su dati disponibili annualmente.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'utilizzo sostenibile delle risorse, sia nella fase di produzione sia in quella di consumo, è un fattore

fondamentale della prosperità nel lungo periodo, a scala nazionale, continentale e planetaria. Al *World Summit on Sustainable Development* dell'UNEP (Johannesburg 2002), i paesi firmatari del *Plan of Implementation* si sono impegnati a cambiare i modelli di consumo e produzione non sostenibili. Nel 2001, l'OCSE, con il documento *Environmental Strategy for the First Decade of the 21st Century*, si è data l'obiettivo di rompere il legame tra crescita economica e crescita delle pressioni e degli impatti sull'ambiente. La Commissione della Comunità Europea ha riconosciuto questa esigenza e ha redatto la "Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali" che si fonda sull'esame dell'uso effettivo delle risorse all'interno dell'UE e sui quadri di analisi e sulle politiche esistenti. La strategia ribadisce che è importante integrare profili di tutela ambientale nelle altre politiche che influiscono sulla pressione e sull'impatto ambientale legate all'uso delle risorse naturali, senza per questo dar vita a iniziative specifiche in settori dove sono già in atto politiche comunitarie. Nelle intenzioni dell'UE, l'attuazione di questa strategia definirà le condizioni per un migliore e più efficiente uso delle risorse, nonché gli incentivi necessari per passare a modalità di produzione e di consumo più sostenibili. Ciò avrà un impatto positivo sull'economia, soprattutto perché questi incentivi incoraggeranno le imprese a innovare e a diventare più competitive aumentando l'eco-efficienza). Nel corso del 2009 è stato avviato un progetto per esaminare i progressi fatti nella realizzazione degli obiettivi della strategia in modo da permettere una revisione della strategia stessa. Il rapporto finale di questo studio è stato pubblicato nel 2010 (Mudgal S. et al., 2010); esso mette in evidenza i progressi ottenuti dalla strategia, tra cui l'elaborazione di indicatori sull'uso delle risorse che forniscono un solido supporto alle conoscenze di base, e propone cinque aree di interesse su cui impostare le future azioni della Strategia (definire obiettivi più chiari; aumentare la cooperazione tra i diversi attori; migliorare le conoscenze di base; favorire la condivisione delle varie iniziative negli stati membri; favorire l'integrazione delle diverse politiche).

STATO E TREND

L'evoluzione delle variabili testimonia un miglioramento dell'eco-efficienza dell'agricoltura italiana nel periodo 1990-2013. Ciò si evince se si rapporta l'andamento della variabile economica (rappresentata dal valore aggiunto ai prezzi di base), a quello delle pressioni che risulta essere in decrescita per quanto riguarda il consumo di prodotti fitosanitari e fertilizzanti, per l'uso di energia, per le emissioni acidificanti e le emissioni dei gas effetto serra.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

In generale, le Figure 1.20 e 1.21 evidenziano un buon andamento della eco-efficienza nel periodo 1990-2013, poiché al progressivo incremento dei valori economici corrisponde un minore incremento e, in alcuni casi, addirittura un decremento dei fattori di pressione e impatto ambientale. Infatti, l'indicatore economico usato per la costruzione dell'indicatore, dopo la netta ripresa registrata tra 2003 e 2004, si è mantenuto nell'ultimo decennio sempre al di sotto del valore massimo registrato nel 2004. Il livello di emissioni di gas serra legate al settore agricolo (metano e ossidi di azoto), nel periodo che va dal 1991 al 1999 si è mantenuto prossimo a quello dell'anno di riferimento (1990); dal 2000 si osserva, invece, un evidente decremento. Per quanto riguarda le emissioni acidificanti (che comprendono ammoniaca, ossidi di azoto, ossido di carbonio, composti organici volatili non metanici e ossidi di zolfo), l'apporto del settore agricolo riguarda prevalentemente l'ammoniaca; anche in questo caso le quantità di sostanze emesse dall'agricoltura registrano una riduzione dal 1990. La componente principale dell'indice ozono troposferico è costituita dalle emissioni di NO_x (espresse in tonnellate/anno), dovute alla fertilizzazione dei suoli (con fertilizzanti sintetici, organici, ammendanti e con i fanghi di depurazione), alla gestione degli allevamenti (che includono le emissioni derivanti dagli effluenti zootecnici nelle fasi di ricovero, stoccaggio, spandimento e pascolo), alla combustione dei residui agricoli. Osservando il *trend* dell'indice si evidenziano variazioni significative in particolare nel 2009 rispetto al 2008 e nel 2011 rispetto al 2010. Nel primo caso la riduzione dell'indice dipende da due opposte tendenze: da una parte, la riduzione (che ha inciso maggiormente sul *trend*) dell'uso di

fertilizzanti sintetici (urea in particolare) e del relativo contenuto di azoto: dall'altra, l'aumento dell'uso degli ammendanti (compost) e quindi del relativo azoto contenuto. Nel secondo caso, l'aumento delle emissioni (e quindi dell'indice) è dovuto all'incremento di azoto organico nel compost, secondo quanto pubblicato dall'ISTAT nell'indagine sulla distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti. Il consumo energetico, che dal 1993 manteneva livelli superiori a quelli del 1990, dal 2007 registra un *trend* di decrescita rispetto al periodo 2001-2006, fino ad arrivare finalmente, nel 2013, a 12 punti percentuali sotto il valore del 1990. Nel 2013 il consumo di fertilizzanti ha subito un calo di quasi il 60% rispetto al 1990. L'uso dei prodotti fitosanitari continua a diminuire rispetto al 1990 e nel 2013 ha raggiunto il valore minimo della serie considerata. Il declino dell'uso dei fertilizzanti e dei fitosanitari è avvenuto a fronte di una diminuzione della SAU, abbastanza considerevole tra il 1990 e il 2000 (-12 punti percentuali) e lievemente più marginale tra il 2000 e il 2010. Bisogna notare che nell'ambito della SAU la componente irrigata (un indicatore del minore sfruttamento della risorsa idrica in agricoltura si è mantenuta costante tra il 1990 il 2001, registrando un lieve aumento fino al 2003; mentre dal 2005 in poi il valore della frazione irrigata della SAU si è mantenuta al di sotto del valore di riferimento del 1990, toccando il valore minimo nel 2010. La componente rappresentata dai prati permanenti e pascoli ha raggiunto i valori minimi nel 2001, mentre nel 2010 il valore si è stabilizzato intorno ai 3,470 milioni ha. In sostanza si denotano le particolarità tipiche di un'agricoltura che tende a ridurre il suo carattere fortemente intensivo. L'aumento dell'eco-efficienza verificatosi nel periodo considerato è sicuramente legato ai provvedimenti legislativi ed economici, europei e nazionali, verso l'intensificazione sostenibile dell'agricoltura o della sua l'estensivazione, di cui l'agricoltura biologica rappresenta senza dubbio un dispositivo preminente. La situazione relativa agli ultimi due anni va ulteriormente valutata indagata. In sintesi, dall'integrazione dell'andamento degli indicatori qui considerati si può ricavare un discreto andamento complessivo dei valori della componente economica nel lungo periodo associato alla contemporanea diminuzione di gran parte delle pressioni.

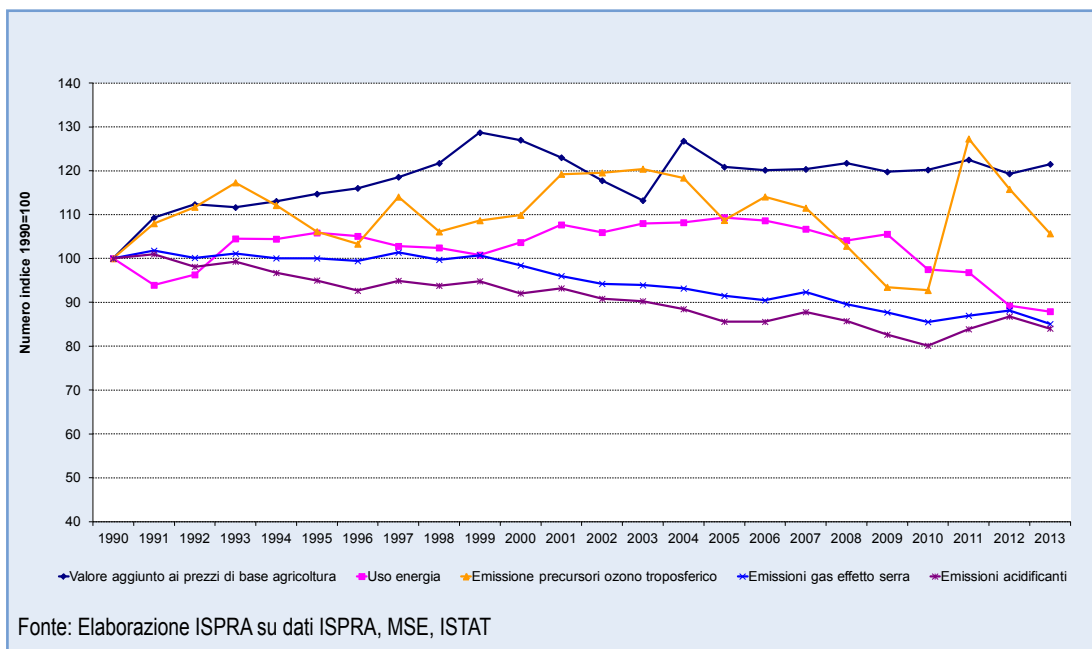


Figura 1.20: Eco-efficienza in agricoltura, espressa come indice integrato di valore aggiunto ai prezzi di base in agricoltura, uso dell'energia ed emissioni di inquinanti

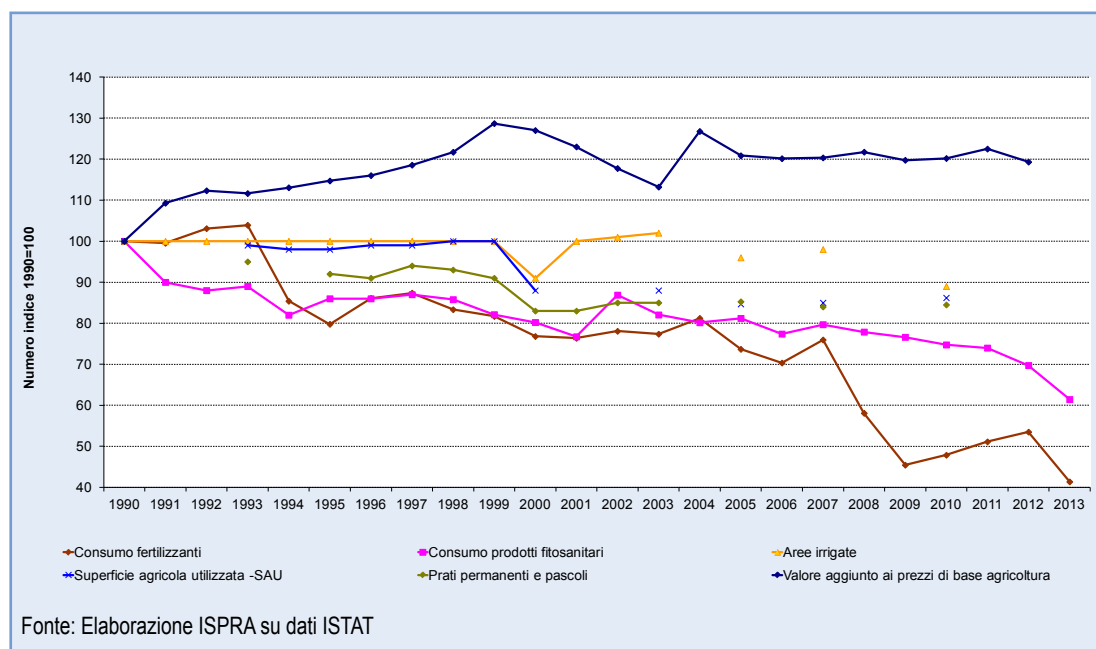


Figura 1.21: Eco-efficienza in agricoltura, espressa come indice integrato di valore aggiunto ai prezzi di base in agricoltura, uso delle risorse naturali e consumo di mezzi tecnici



DESCRIZIONE

L'indicatore riguarda le emissioni di ammoniaca (NH_3) in atmosfera derivanti dall'attività agricola e principalmente dalle forme intensive che essa ha assunto negli ultimi decenni. In particolare, vengono considerate le emissioni prodotte dall'utilizzo esteso dei fertilizzanti e dagli allevamenti animali (emissioni dal ricovero e dallo stoccaggio). Una quota minima delle emissioni nazionali di NH_3 proviene da altri processi produttivi, dai trasporti stradali e dal trattamento/smaltimento dei rifiuti. La deposizione di NH_3 contribuisce a diversi problemi ambientali, quali l'acidificazione dei suoli, l'alterazione della biodiversità e l'eutrofizzazione delle acque; inoltre, essa interviene nella formazione del particolato, con conseguenze sulla salute umana. La quantificazione delle emissioni di NH_3 avviene attraverso appropriati processi di stima definiti dalle metodologie indicate nel manuale di riferimento EMEP/EEA (2013) concernente l'inventario delle emissioni atmosferiche.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Le stime delle emissioni di NH_3 hanno consentito di monitorare il Protocollo di riduzione delle emissioni nell'ambito della Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero a lungo raggio (*Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution*, CLR-TAP). In particolare, l' NH_3 è alla base del Protocollo di Göteborg e della Direttiva sui limiti nazionali di emissione (*National Emission Ceilings*, NEC). Tali stime sono realizzate a scala nazionale e calcolate durante il processo di preparazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, in conformità ai principi di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'obiettivo fissato dal Protocollo di Göteborg (1999), nell'ambito della Convenzione sull'inquinamento Transfrontaliero a lungo raggio (*Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution*, CLR-TAP), per l'ammoniaca è pari a 419 migliaia di tonnellate (kt) nel 2010 e una ulteriore riduzione per il 2020 pari al 5% del totale delle emissioni del 2005. Il limite nazionale di emissione da raggiungere entro il 2010, fissato dal D.Lgs. 171/04, in recepimento della Direttiva NEC (2001/81/CE), è pari a 419 kt.

STATO E TREND

Nell'ambito della Direttiva NEC 2001/81/CE relativa ai limiti nazionali di alcuni inquinanti atmosferici, l'Italia deve rispettare il limite di emissioni nazionali di ammoniaca fissato a 419 kt. Il raggiungimento dei limiti nazionali dipende prevalentemente dall'andamento delle emissioni del comparto agricolo. Infatti, nel 2013, l'attività agricola ha causato l'emissione in atmosfera di 386 kt di NH_3 , pari al 96% del totale nazionale. Altre fonti emissive sono: i processi produttivi, i trasporti stradali e il trattamento/smaltimento dei rifiuti. L'andamento delle emissioni di NH_3 è in linea con gli obiettivi fissati (si veda indicatore: emissioni di sostanze acidificanti - *trend* e disaggregazione settoriale nel capitolo Atmosfera).

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel 2013, l'agricoltura è stata responsabile del 96% delle emissioni totali nazionali di NH_3 (Tabella 1.18). Dal 1990 (anno di riferimento) al 2013 si è registrata una riduzione di emissioni di NH_3 del 16%, passando da 461.300 t a 385.745 t. Tale riduzione è attribuibile fondamentalmente alla diminuzione del numero di capi di alcune specie zootecniche, dei fertilizzanti azotati inorganici e delle superfici e delle produzioni agricole. Nel 2013, la fonte emissiva più rappresentativa è stata quella relativa agli allevamenti animali (emissioni dal ricovero e dallo stoccaggio), che rappresenta il 58% del totale delle emissioni di NH_3 di origine agricola. Le altre

due fonti emissive sono state: “coltivazione senza fertilizzanti” (26%), che include le emissioni dal processo di azoto-fissazione prodotto dalle radici delle leguminose, dallo spandimento delle deiezioni animali, dal pascolo; dall’applicazione al suolo di altri fertilizzanti organici e dei fanghi da depurazione, e “coltivazione con fertilizzanti” (17%), che rappresenta le emissioni in atmosfera derivanti dall’uso di fertilizzanti azotati inorganici.

Tabella 1.18: Emissioni di ammoniaca prodotta dall'agricoltura per fonte e quota sul totale nazionale delle emissioni

Anno	Emissioni di ammoniaca dall'agricoltura	Coltivazioni con fertilizzanti (escl. concimi animali)	Coltivazioni senza fertilizzanti	Allevamento di bestiame (deiezioni)	Emissioni nazionali di ammoniaca	Quota dell'agricoltura sul totale delle emissioni
						t
1990	461.300	73.445	119.447	268.408	471.276	98
1991	465.309	80.906	117.288	267.115	475.916	98
1992	451.409	84.630	111.456	255.323	461.562	98
1993	456.450	95.058	109.264	252.129	467.163	98
1994	444.811	89.770	108.128	246.914	457.532	97
1995	437.252	79.626	108.726	248.901	451.680	97
1996	426.497	71.491	108.023	246.984	442.545	96
1997	436.185	82.539	107.403	246.243	454.300	96
1998	431.607	76.720	106.722	248.165	452.063	95
1999	436.179	80.533	106.843	248.803	457.996	95
2000	423.077	78.598	104.457	240.022	453.203	93
2001	427.643	80.432	103.454	243.756	458.626	93
2002	416.455	82.973	98.767	234.715	446.009	93
2003	413.730	83.275	97.725	232.729	442.235	94
2004	405.450	85.498	94.023	225.930	434.476	93
2005	392.829	77.105	92.170	223.555	421.139	93
2006	392.190	80.627	92.925	218.638	418.515	94
2007	402.908	80.244	95.441	227.222	427.081	94
2008	394.054	72.447	95.415	226.193	416.528	95
2009	380.277	55.931	97.380	226.967	401.026	95
2010	368.506	52.443	95.786	220.277	387.757	95
2011	383.089	54.280	107.934	220.875	401.571	95
2012	397.694	79.347	97.375	220.972	414.675	96
2013	385.745	64.273	99.465	222.007	402.230	96

Fonte: ISPRA



DESCRIZIONE

Dalla fermentazione enterica degli animali allevati, dalle deiezioni degli stessi animali, dai processi fisico-chimici e biologici che avvengono nei suoli agricoli, dalle risaie e dalla combustione dei residui agricoli si liberano in atmosfera due importanti gas serra: metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O). L'indicatore considera le emissioni di questi due gas serra di origine agricola, calcolati a partire da indicatori statistici di attività e fattori di emissione, secondo la metodologia di riferimento sviluppata dall'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC 2006). Si considerano inoltre le emissioni di anidride carbonica derivante dall'applicazione al suolo di urea e calce. Le emissioni di CH₄ e N₂O vengono convertite in equivalenti quantità di biossido di carbonio (CO₂) moltiplicando le emissioni dei primi due gas per il potenziale di riscaldamento globale (GWP, *Global Warming Potential*), un indice che confronta il gas considerato con un'uguale massa di CO₂, il cui GWP è per definizione pari a 1. Per trasformare le emissioni di N₂O si moltiplica il valore per 298; e per trasformare le emissioni di CH₄ si moltiplica per 25. Tale procedura di trasformazione permette di riportare le emissioni di CH₄ e di N₂O a una misura unica denominata quantità di CO₂ equivalente (CO₂ eq.).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'informazione relativa alle emissioni dei gas serra è rilevante ai fini del rispetto dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni previsto dal Protocollo di Kyoto per il periodo 2008-2012. Le stime sono calcolate in conformità ai principi di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità, completezza richieste dalla metodologia IPCC di riferimento.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni

Unite sui Cambiamenti Climatici (*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC) e in particolare del susseguente Protocollo di Kyoto, l'Italia ha l'impegno di ridurre le emissioni nazionali complessive di gas serra nel periodo 2008-2012 del 6,5% rispetto all'anno base (1990). La Delibera CIPE approvata il 19 dicembre 2002, relativa alla revisione delle linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra, istituisce un Comitato Tecnico Emissioni (CTE) al fine di monitorare l'attuazione delle politiche di riduzione delle emissioni.

STATO E TREND

Le emissioni di gas serra provenienti dall'agricoltura nel 2013 sono state pari a 30,8 Mt CO₂ eq., un valore che segna una riduzione dell'14,9% rispetto a quello del 1990, il cui valore era pari a 36,2 Mt CO₂ eq. Tale riduzione è attribuibile fondamentalmente alla diminuzione nel numero di capi per alcune specie zootecniche, dei fertilizzanti azotati inorganici e delle superfici e delle produzioni agricole. La Politica Agricola Comune (PAC), in particolare, con le misure previste dai sostegni diretti agli agricoltori e agli interventi di mercato (I Pilastro) hanno avuto un ruolo significativo nella contrazione delle emissioni dei gas serra di origine agricola (quote latte). Un ulteriore impulso in tal senso è derivato dall'implementazione dei Piani di Sviluppo Rurale (PSR) chiamati ad affrontare le quattro "sfide" previste dell'*Health Check* della PAC: cambiamenti climatici; energie rinnovabili, gestione delle risorse idriche e biodiversità. Infatti, la maggior parte dei PSR ha privilegiato misure specifiche per azioni a favore della riduzione delle emissioni di gas serra. Da una valutazione fatta su tutti i PSR, probabilmente, il principale contributo alla riduzione delle emissioni di gas serra (protossido di azoto) verrà dalla diminuzione nel *surplus* di azoto.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel 2013, l'agricoltura è stata responsabile del 7,7% delle emissioni totali di gas serra, espressi in CO₂ eq., ed è pertanto la seconda fonte di emissioni di gas serra dopo il settore energia (82,4%) (Tabella 1.19). Nel 2013, la categoria suoli agricoli

ha rappresentato il 47% del totale delle emissioni dei gas serra di origine agricola, seguita dalla fermentazione enterica (30%), dalla gestione delle deiezioni (19%), dalla coltivazione delle risaie (4%) e dalla combustione dei residui agricoli (0,05%) (Figura 1.22).

Tabella 1.19: Emissioni di gas serra dovute all'agricoltura per tipo di gas serra e quota sul totale nazionale delle emissioni

Anni	Emissioni di gas serra dall'agricoltura	di cui metano	di cui protossido di azoto	di cui anidride carbonica	Emissioni nazionali di gas serra	Quota dell'agricoltura sul totale delle emissioni
						Mt CO ₂ eq
1990	36,2	21,6	14,2	0,5	521,1	6,9
1991	36,8	21,7	14,6	0,5	522,7	7
1992	36,3	21,1	14,6	0,5	519,3	7
1993	36,6	21	15	0,6	512,9	7,1
1994	36,2	21	14,6	0,6	504,8	7,2
1995	36,2	21,4	14,3	0,5	532,7	6,8
1996	36	21,5	14	0,4	526	6,8
1997	36,7	21,5	14,7	0,5	531,9	6,9
1998	36,1	21,3	14,2	0,5	542,9	6,6
1999	36,5	21,5	14,4	0,6	549,2	6,6
2000	35,6	20,9	14,2	0,5	553,7	6,4
2001	34,8	20	14,2	0,5	561	6,2
2002	34,1	19,6	14	0,6	561,9	6,1
2003	34	19,7	13,8	0,6	577,5	5,9
2004	33,7	19,3	13,8	0,6	580,9	5,8
2005	33,1	19,3	13,3	0,5	578,3	5,7
2006	32,8	18,9	13,3	0,6	568,3	5,8
2007	33,4	19,6	13,3	0,6	559,6	6
2008	32,4	19,3	12,6	0,5	547,1	5,9
2009	31,8	19,5	11,8	0,4	496,8	6,4
2010	31	19,1	11,5	0,4	506,5	6,1
2011	31,5	19,1	12	0,4	494,3	6,4
2012	31,9	18,9	12,5	0,6	468,9	6,8
2013	30,8	18,7	11,7	0,5	437,3	7

Fonte: ISPRA

Nota:

Emissioni totali di gas-serra senza gli assorbimenti dovuti al uso del suolo, cambio di uso del suolo e selvicoltura (*Land use, land-use change and forestry, LULUCF*).

I dati sono in corso di validazione.

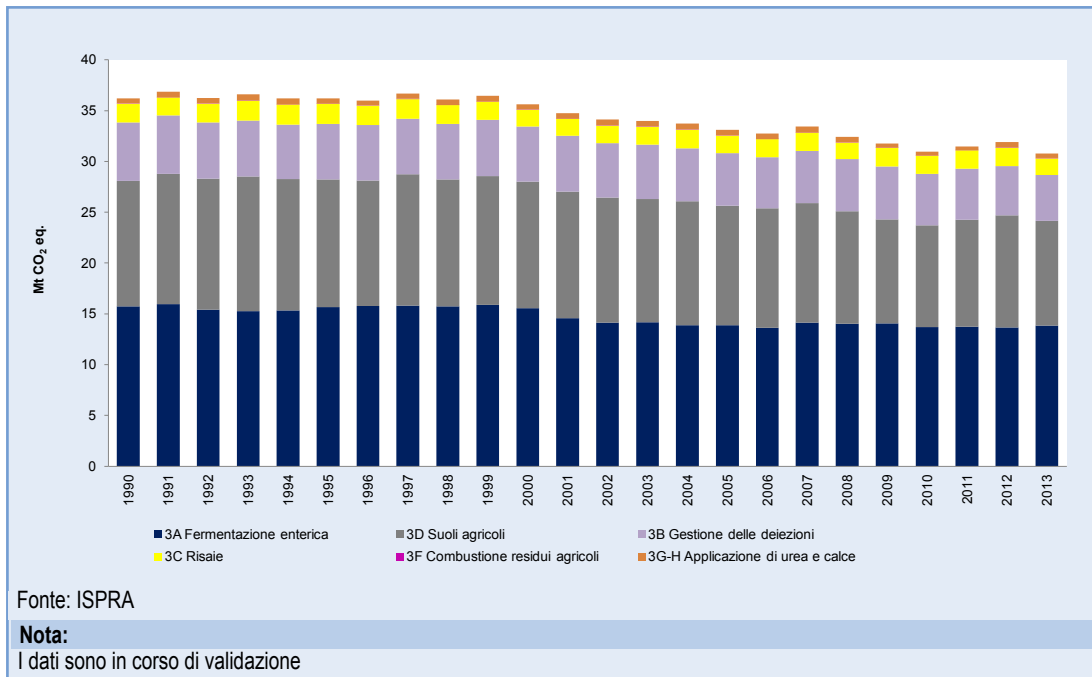


Figura 1.22: Emissioni di gas serra dovute all'agricoltura per fonte



TERRITORIO AGRICOLO INTERESSATO DA RILASCI DELIBERATI, A SCOPO SPERIMENTALE, DI PIANTE GENETICAMENTE MODIFICATE (PGM)

DESCRIZIONE

Indicatore di pressione relativo al numero e all'estensione delle sperimentazioni di Piante Geneticamente Modificate (PGM) condotte dal 1999 fino a dicembre 2014 sul territorio italiano.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

Il numero e la superficie dei rilasci sperimentali di PGM, risulta un buon indicatore di sintesi per rappresentare il livello di esposizione a un potenziale impatto ambientale derivante dall'uso sperimentale in campo agricolo di PGM. Tuttavia, non supporta informazioni circa la natura e l'entità dei potenziali impatti ambientali. I dati vengono raccolti direttamente dalla autorità nazionale competente (MATTM) incaricata di autorizzare le sperimentazioni di OGM sulla base della normativa nazionale e comunitaria. La metodologia di popolamento dell'indicatore non è cambiata nel tempo ed è ovunque uguale, pertanto le comparabilità nel tempo e nello spazio sono ottime.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il rilascio deliberato nell'ambiente, a scopo sperimentale, di PGM sul territorio italiano è autorizzato in base al D.Lgs. dell'8 luglio 2003, n. 224 "Attuazione della Direttiva 2001/18/CE concernente l'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati". In accordo alla direttiva, il decreto stabilisce che prima di autorizzare qualsiasi rilascio nell'ambiente di OGM sia effettuata una valutazione dei rischi per l'ambiente e per la salute, che ne accerti la non pericolosità. Il D.Lgs. 224/2003 ha attribuito al Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare il ruolo di autorità nazionale competente e ha istituito il Registro delle località dove avvengono i rilasci di OGM sia a scopo sperimentale sia commerciale. Altri riferimenti normativi, inerenti il

rilascio deliberato nell'ambiente degli OGM, sono:

- il D.Lgs. 212/01 del 24 aprile 2001 sulle sementi, che introduce specifiche regole per le sementi transgeniche;
- il DM 19 gennaio 2005, sulle prescrizioni per la valutazione del rischio per l'agrobiodiversità, i sistemi agrari e la filiera agroalimentare, relativamente ai rilasci deliberati, a scopo sperimentale, di OGM;
- la Legge 5/2005, conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 22 novembre 2004, n. 279, recante disposizioni urgenti per assicurare la coesistenza tra le forme di agricoltura transgenica, convenzionale e biologica;
- il DM 18 marzo 2005, sulla disciplina della deroga di cui all'articolo 37, comma 1, della legge 25 novembre 1971, n. 1096 in merito all'importazione e circolazione di sementi convenzionali e geneticamente modificate di specie erbacee da pieno campo, destinate a scopi scientifici e di miglioramento genetico;
- il Regolamento (CE) 1829/2003, relativo alla commercializzazione degli alimenti e mangimi GM;
- il Regolamento (CE) 1830/2003, su tracciabilità ed etichettatura dei prodotti GM;
- il Regolamento di esecuzione (UE) n. 503/2013, relativo alle domande di autorizzazione di alimenti e mangimi geneticamente modificati in applicazione del Regolamento (CE) n. 1829/2003;
- il DM 12 luglio 2013, Adozione delle misure d'urgenza ai sensi dell'art. 54 del regolamento (CE) n. 178/2002 concernenti la coltivazione di varietà di mais geneticamente modificato MON810.

STATO E TREND

In Italia, le autorizzazioni per nuove sperimentazioni sono bloccate dal 2005 a causa della mancata pubblicazione dei protocolli tecnici operativi per la gestione del rischio delle singole specie GM previsti dall'art. 1, comma 2 del DM 19 gennaio 2005 "Prescrizioni per la valutazione del rischio per l'agrobiodiversità, i sistemi agrari e la filiera

agroalimentare relativamente alle attività di rilascio deliberato nell'ambiente di OGM per qualsiasi fine diverso dall'immissione sul mercato". A partire dal 2000 si è riscontrata una marcata riduzione del numero di sperimentazioni e dopo il 2005 erano ancora in campo solo le sperimentazioni con autorizzazioni pluriennali concesse sulla base della normativa antecedente al D.Lgs. 224/2003. Queste ultime sono state ultimate nel 2009, pertanto dal 2010 non sono più presenti sperimentazioni in campo.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel grafico sono riportati il numero e la superficie delle sperimentazioni effettuate in Italia nel periodo 1999-2014; si evidenzia il drastico calo dopo il 1999, fino alla completa cessazione a partire dal 2010, le cui cause sono già state descritte.

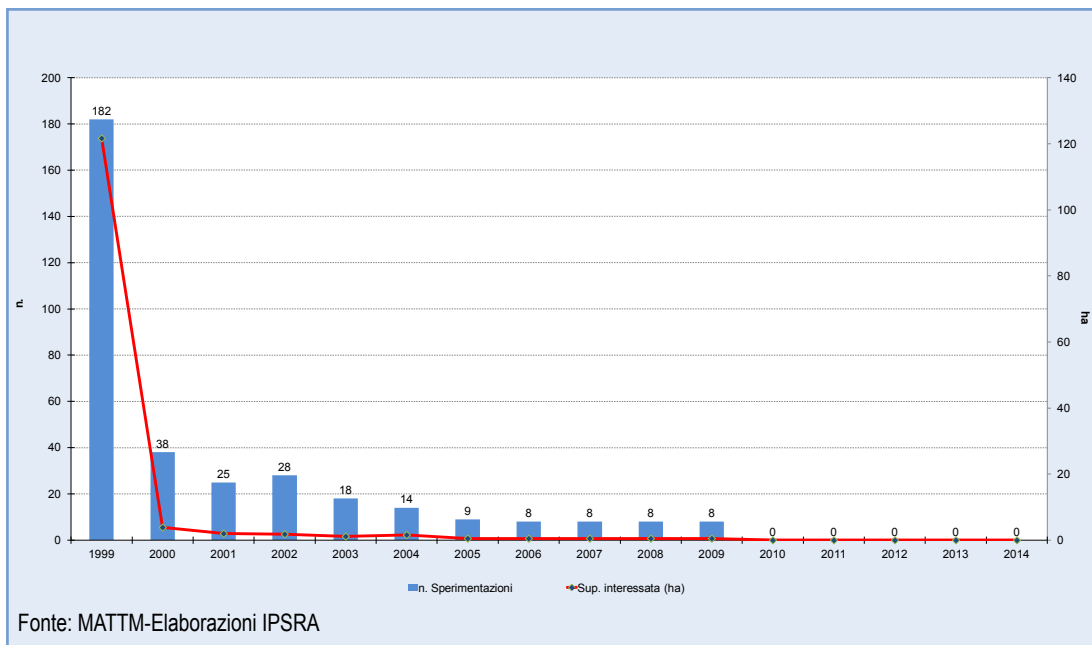


Figura 1.23: Numero di sperimentazioni e superficie interessata dal rilascio sperimentale di OGM

1.2 SELVICOLTURA

In Italia, dal secondo dopoguerra a oggi, si è osservata una costante espansione della superficie forestale. Si tratta di un processo lento e graduale, che ha portato a raddoppiare le risorse forestali da 5 a 10 milioni di ha. Allo stato attuale un terzo della superficie nazionale è coperta da boschi, una percentuale paragonabile a quelle di altri Paesi del Centro e Nord Europa. Questa trasformazione di uso e copertura del suolo è legata sia a interventi attivi di afforestazione e riforestazione, sia – soprattutto – a processi naturali di successione vegetazionale, di espansione del bosco su coltivi e pascoli abbandonati. All'espansione delle foreste italiane sono associati effetti prevalentemente positivi in termini ambientali, inclusa la fissazione del carbonio e la fornitura di biomassa legnosa per fini energetici in sostituzione ed integrazione delle fonti fossili di energia.

Le foreste sono alla base della ricchezza di biodiversità del nostro Paese (ricettacolo di quasi metà del numero di specie animali e vegetali dell'intera UE) e da millenni questa ricchezza di geni, di specie e di *habitat* offre alle comunità che hanno abitato e abitano la penisola e le isole una serie di servizi e benefici, definiti Servizi Ecosistemici, che hanno

contribuito alla nascita e sviluppo delle culture e delle economie delle stesse comunità umane.

Gli incendi, soprattutto nel Sud del Paese sono, da diversi decenni, ormai, uno dei principali problemi per le risorse forestali nazionali. Il fenomeno è destinato a diventare più grave, con costi crescenti per la collettività sia in termini di prevenzione e controllo, sia – soprattutto – di danno ambientale; questo a causa dell'aumento delle temperature e della diminuzione delle precipitazioni, indotte anche dai cambiamenti climatici in corso. Proprio questi cambiamenti potrebbero, da qui alla fine del secolo, alterare significativamente i processi fisiologici, la fotosintesi e conseguentemente la crescita in biomassa delle piante, a causa delle elevate temperature medie e delle ridotte risorse idriche disponibili.

Altri importanti fattori di disturbo e pressione ambientale possono essere la presenza di ozono troposferico, il quale è in grado di causare danni e riduzione della biomassa nelle specie agroforestali, e la diffusione di specie esotiche a scapito di specie native (quali in particolare *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima* e *Prunus serotina*).

Q1.2: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI SELVICOLTURA

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Produzione legnosa	Fornire informazioni utili relative al comparto forestale, al suo peso economico, nonché alla misura di alcuni impatti che la selvicoltura può determinare sugli ecosistemi forestali.	D/P	Regolamento CE n. 2158/92 Risoluzione del Consiglio del 15.12.1998 CE-COM(1998) 649 Regolamento CE n. 1257/99 Regolamento CE n. 1727/99 Regolamento CE n. 2152/03 Regolamento CE n. 1698/05 CE-COM(2006) 302 Direttiva 2009/28/CE (RES) CE-COM (2013) 659- <i>New EU Forest Strategy</i>
Certificazione di gestione forestale sostenibile	Descrivere l'attività di certificazione delle forme di gestione boschiva sottoposte (su base volontaria) a verifica	R	Regolamento CE n. 1615/89 (Scaduto il 31/12/1997) Regolamento CE n. 1100/98 Regolamento UE n. 995/2010 e relativi atti attuativi CE-COM(1998) 649 CE-COM (2003) 251 definitivo Regolamento CE n. 1698/2005 CE-COM(2006) 302 CE-COM (2013) 659- <i>New EU Forest Strategy</i>
Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio	Fornire una stima della capacità di fissazione di carbonio da parte delle foreste italiane e del loro ruolo nelle strategie di mitigazione dei cambiamenti climatici e di raggiungimento degli impegni sottoscritti con la ratifica del Protocollo di Kyoto.	S	Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC); Linee guida <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (IPCC) Protocollo di Kyoto (PK)



BIBLIOGRAFIA

- Anonimo, 2012, *Il patrimonio forestale e le quattro sfide dello sviluppo rurale*. RRN Magazine 3: 18-27
- Eisenmenger N., Cachia F., Steinberger J. K., Weisz U., Kotsalainen K, Reisinger H., Labouze E. (2010). *Preparatory study for the review of the Thematic Strategy on the Sustainable use of Natural Resources*. DG ENV, Final report
- Eurostat forestry database* anni vari
- FSC (*Forest Stewardship Council*), anni vari
- PEFC (*Pan-european Forest Certification Council*), anni vari
- ISPRA (ex APAT), Anni vari, *Annuario dei dati ambientali*
- ISPRA, 2005, *La realizzazione in Italia del progetto europeo Corine Land Cover*.
- ISTAT, *Statistiche forestali*; anni vari
- ISTAT, *Coltivazioni agricole e foreste*; anni vari
- ISTAT, *Coltivazioni agricole, foreste e caccia*; anni vari
- INFC, anni vari
- OCSE, 2001, *Environmental Strategy for the First Decade of the 21st Century*.
- PEFC (Pan-european Forest Certification Council), anni vari
- Pettenella D., Andrighetto N. (2011) *Le biomasse legnose a fini energetici in Italia: uno sleeping giant?* Agriregionieuropa 24: 18-22.
- UNECE *statistical database*; anni vari



DESCRIZIONE

L'indicatore descrive il comparto forestale italiano per gli aspetti di carattere più strettamente produttivo e quindi legati a problematiche non solo ambientali, ma anche socio-economiche. Vengono riportati ed elaborati i dati relativi al prelievo di legname, in foresta, discriminando tra legname da lavoro e per combustibili.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	1

L'indicatore fornisce informazioni rilevanti in quanto descrive opportunamente il comparto forestale, il suo peso economico, nonché la misura di alcuni impatti che la selvicoltura può determinare sugli ecosistemi forestali. I dati presentano un discreto livello di accuratezza, anche se talvolta i prodotti legnosi, alimentano attività di nicchia, forme di auto-consumo e attività economiche informali che sfuggono alle statistiche ufficiali.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici obiettivi normativi.

STATO E TREND

Dall'analisi dei dati Eurostat sui prelievi totali di tonnellate (da opera e a uso energetico) emerge che anche nel 2012 sono stati prelevati 7,7 milioni di m³ di legname, di cui 2,3 milioni di m³ per fini industriali e 5,4 milioni di m³ per fini energetici. Rispetto al 2011 i prelievi totali non hanno subito variazioni. Tra il 2010 e il 2012 si è registrato un leggero aumento dei prelievi del legname per fini energetici, da 5,2 a 5,4 milioni di m³, e viceversa una leggera diminuzione dei prelievi del legname da opera, da 2,6 a 2,4 milioni di m³. Il calo sostanziale sui prelievi totali evidenziato a metà degli anni '70 (11,2 milioni di m³ agli inizi del 1970 scesi a 6,7 m³ nel

1975) è seguito da un aumento degli stessi nei 5 anni successivi. A partire dal 1980, comunque, la quantità dei prelievi è altalenante, il picco è stato raggiunto nel 1999 (11,1 milioni di m³). I prelievi di legna a fini energetici, che negli anni '70 rappresentavano meno della metà della produzione legnosa complessiva, rappresentano ora i due terzi. Il tasso di prelievo dei prodotti legnosi (rapporto tra prelievi e superficie forestale) mostra un *trend* di riduzione a partire dalla metà degli anni '90 (con un tasso di prelievo pari a 1,1 m³/ha) che ha continuato fino al 2010 con un tasso di prelievo pari a 0,7 m³/ha [cfr. Annuario dei dati ambientali, ed. 2012].

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Le attività di utilizzazione boschiva sono molto contenute e da qualche decennio sono caratterizzate da un *trend* negativo per la componente dei prelievi di legname da industria compensato in parte da un *trend* positivo per quella relativa alla legna ad uso energetico. Negli anni '60 l'industria italiana ha lavorato circa 7 milioni di m³ di legno a fronte di una media annua negli ultimi 10 anni di circa 2,8 milioni (-60%). Questo andamento è segno d'un processo di despecializzazione delle produzioni di legname verso quelle di minor valore assoluto e a minor valore aggiunto finale. Si tenga presente che la lavorazione di legname da industria comporta la creazione di quantità significative di scarti (dal 30 al 50% in media rispetto al totale lavorato) che possono avere una destinazione energetica. Nell'utilizzo del legname in foresta non esiste, quindi, una condizione di forte conflitto nelle destinazioni finali, mentre esiste una sinergia tra lavorazione industriale di legname e produzione di scarti, valorizzabili anche a fini energetici. [cfr. Annuario dei dati ambientali, ed. 2013].

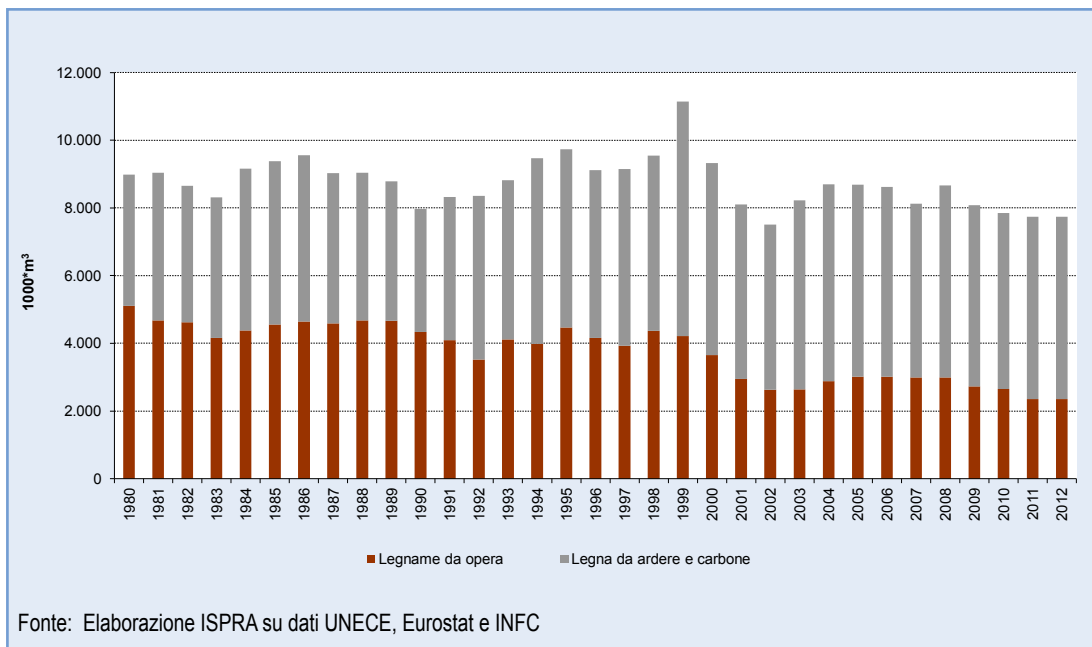


Figura 1.24: Evoluzione dei prelievi di legname da opera e legna per combustibili



DESCRIZIONE

Nel settore forestale si va consolidando una serie di forme di *partnership* e di collaborazione pubblico-privato, allo scopo principale di favorire azioni di informazione/sensibilizzazione e la diffusione di strumenti di tipo volontario, finalizzati alla promozione della gestione forestale responsabile, allo sviluppo di pratiche improntate alla responsabilità sociale d'impresa e al contrasto dei processi di illegalità. Tra questi strumenti figura la certificazione forestale, con riferimento sia alla gestione delle foreste su scala nazionale, sia alla catena di custodia e, quindi, all'impiego di materie prime certificate da parte delle imprese di trasformazione del settore legno/carta. La certificazione della Gestione Forestale Sostenibile (GFS) è un processo volontario che porta all'emissione, da parte di un organismo terzo e indipendente (ente di certificazione accreditato), di un certificato attestante che le forme di gestione di un determinato bosco o di un determinato territorio rispondono a specifici requisiti di tutela ambientale, di equità sociale e di efficienza economica, definiti da uno *standard* di riferimento. In tale ambito sono state avviate forme di certificazione della sostenibilità dei sistemi di gestione e di rintracciabilità dei prodotti (catena di custodia). Attualmente esistono due soli schemi di certificazione forestale aventi carattere internazionale e, come tali, applicabili al contesto italiano: *Forest Stewardship Council®* (FSC®) e *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes* (PEFC).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

I dati presentati sono accurati e attendibili perché legati a un duplice controllo: da parte degli enti di certificazione, che provvedono alla verifica delle unità forestali oggetto di certificazione, e da parte degli organismi di accreditamento che svolgono, invece, un controllo sull'operato degli organismi di certificazione. Per l'FSC l'accREDITAMENTO compete a un unico soggetto internazionale, ASI – *Accred-*

itation Services International, mentre per il PEFC l'accREDITAMENTO compete a uno specifico ente nazionale (per l'Italia rappresentato da ACCREDIA). Le unità e le metodologie di rilevazione non sono cambiate, pertanto le comparabilità nel tempo e nello spazio sono ottime.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

I Principi Forestali, approvati nel corso della Conferenza di Rio del 1992 su Ambiente e Sviluppo, hanno avviato la certificazione forestale come processo per misurare e verificare l'integrità ambientale, sociale ed economica della gestione forestale, da parte di un organismo terzo e indipendente. La *Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe* (MCPFE) è un'iniziativa governativa di alto profilo, che ha l'obiettivo di sviluppare un processo dinamico orientato alla protezione delle foreste in Europa e alla loro gestione sostenibile. L'impegno politico coinvolge 44 nazioni europee (tra cui l'Italia, che ha firmato la MCPFE), nonché altri Paesi e organizzazioni non governative. Nel corso della terza sessione (Lisbona, 1998), la MCPFE ha riaffermato l'impegno dei Paesi aderenti a promuovere una gestione sostenibile delle foreste, tramite l'adozione dei sei criteri paneuropei di GFS e l'approvazione, implementazione e continuo affinamento dei relativi indicatori (Risoluzione L2). La Commissione della Comunità Europea, nel documento "Strategia forestale europea" e nella relativa Risoluzione del Consiglio Agricoltura, affrontando l'argomento, riconosce che i sistemi di certificazione delle foreste costituiscono strumenti di mercato per migliorare la consapevolezza dei consumatori sugli impatti ambientali della gestione forestale e per promuovere l'uso del legno e dei prodotti forestali in genere, quali materie prime rinnovabili ed "*environmentally friendly*". Le amministrazioni regionali, responsabili della gestione forestale, promuovono la certificazione forestale attraverso specifici incentivi inseriti all'interno di Misure dei Piani di Sviluppo Rurale. Questi incentivi corrispondono alla copertura parziale (60% o più) o addirittura totale dei costi di certificazione; non in tutte le regioni queste misure

sono state inserite o sono state attivate. L'UNECE *Timber Committee* e la FAO *European Commission*, riconoscendo l'importanza della certificazione forestale come strumento volontario per la promozione della gestione forestale, hanno invitato le Istituzioni e le Pubbliche Amministrazioni a mantenere un ruolo di neutralità, equidistanza e rispetto delle regole di leale concorrenza (non sempre rispettate) tra i diversi schemi. Essendo la certificazione di GFS uno strumento volontario, i citati elementi normativi vanno intesi come indiretti e non vincolanti.

STATO E TREND

In Italia, al 31 dicembre 2014, la superficie forestale certificata si attesta su un valore pari a 818.971 ettari con certificazione PEFC e 51.099 ha con certificazione FSC. Si rileva nella Figura 1.25 un aumento costante della superficie forestale certificata PEFC dall'anno 2004 (unica eccezione è l'anno 2007). E' altalenante l'andamento della superficie forestale certificata FSC che raggiunge il valore massimo nel 2010 con 58.055 ha.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

A fine 2014 circa il 10% della superficie forestale nazionale ha ottenuto la certificazione di almeno uno dei due sistemi di certificazione, PEFC (92% del totale) o FSC (4% del totale) o entrambe (4%). La prima certificazione forestale alpina italiana è stata ottenuta dalla Magnifica Comunità di Fiemme (Trento) nel 1997 con il sistema FSC, a cui si è aggiunta nel 2009 anche la certificazione PEFC. La prima realtà appenninica si è certificata nel 2003 con lo schema PEFC, cioè il Consorzio Forestale dell'Amiata (Arcidosso – GR). Per quanto riguarda il numero delle certificazioni di catena di custodia, ovvero il certificato che attesta che il sistema di registrazione del flusso del materiale di origine forestale applicato dall'impresa soddisfa i requisiti stabiliti dallo schema di certificazione ed esige che nessun materiale proveniente da fonti controverse o non controllate possa entrare nella catena dei prodotti certificati, la Lombardia e il Veneto si confermano le regioni *leader*, ospitando rispettivamente il 29% e il 20% del totale delle certificazioni. La superficie forestale certificata PEFC è passata dai 792 mila ha del 2013 ai circa 819 mila ha del 2014. L'area a maggior certificazione

in Italia è quella gestita dal *Bauernbund* - Unione Agricoltori di Bolzano (con 301.247 ettari secondo la certificazione PEFC), seguita dall'area gestita dal Consorzio dei Comuni Trentini – PEFC Trentino (con 258.567 ha), poi dall'area gestita dal Gruppo PEFC Veneto (con 83.714 ha), quindi dall'area gestita dal Gruppo PEFC del FVG – Legno Servizi (con 81.587 ha); a seguire le foreste del Piemonte, della Lombardia, della Toscana (la certificazione è inoltre presente in Abruzzo e Sardegna). L'incremento di Catene di Custodia PEFC è passato da 790 aziende certificate nel 2013 a 912 nel 2014 nonostante il periodo di rallentamento economico a livello nazionale. Il settore delle tipografie e delle cartotecniche è risultato il settore con più alto numero di certificati emessi. Nell'ultimo biennio sono stati certificati diversi prodotti forestali non legnosi (come la melata del Cansiglio della Rigoni di Asiago o il tartufo bianco di Muzzana - Ud), alcune certificazioni di "progetto" (come l'Edificio TV del Centro di fondo di Lago di Tesero, e il modulo ARCA chiamato "Biosphera") e molte pubblicazioni cartacee, come tutti i fumetti della Bonelli Editrice, il settimanale "Famiglia Cristiana" e il quotidiano "La Stampa". La superficie forestale certificata FSC in Italia al 31 dicembre 2014 si è attestata sul valore complessivo di 51.099 ettari annoverando anche circa 600 ha di piccole proprietà forestali certificate in Sud Tirolo, per mezzo del lavoro di coordinamento del dott. Gruber della Waldplus srL Con riferimento alla certificazione della Catena di Custodia (CoC), il numero di certificati rilasciati in Italia al 31 dicembre 2014 risulta pari a 1.870, cioè 130 in più rispetto a quelli fatti registrare a fine 2013, la più rilevante delle quali risulta forse quella ottenuta dal Gruppo RCS in dicembre 2014 per la propria attività di compravendita di carta per la stampa.

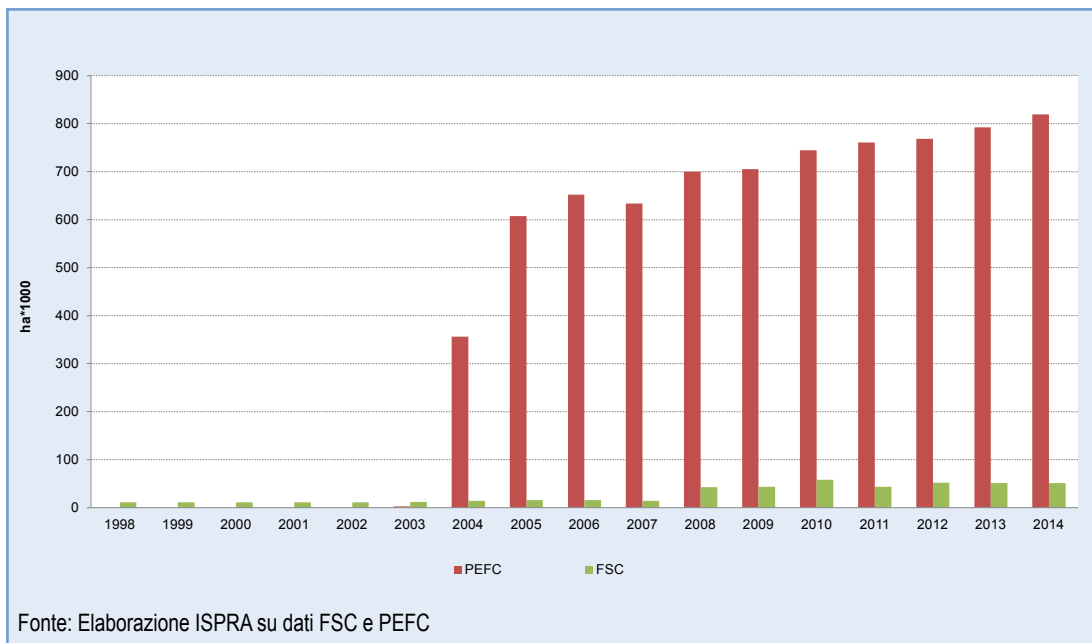


Figura 1.25: Superfici forestali certificate in Italia secondo gli schemi PEFC e FSC



DESCRIZIONE

Le foreste hanno un ruolo importante nel ciclo globale del carbonio. Innanzi tutto perché le foreste rappresentano il bioma con la più alta densità di carbonio (da poche decine fino a diverse centinaia di tonnellate di anidride carbonica (CO₂) per ettaro); inoltre, esse sono il bioma più diffuso sul pianeta, estendendosi su 3,9 miliardi di ettari, circa il 30% delle terre emerse. Si stima che le foreste globali immagazzinino oltre 1.100 miliardi di tonnellate di carbonio (GtC) nei loro diversi serbatoi (biomassa viva e morta e suolo). In secondo luogo perché le foreste scambiano grandi masse di carbonio con l'atmosfera attraverso l'assorbimento di CO₂ con la fotosintesi e il rilascio attraverso la respirazione delle piante e del suolo, e i vari tipi di disturbo cui sono soggette (incendi, uragani, attacchi di patogeni e parassiti, pascolo, prelievi legnosi e interventi selvicolturali). L'indicatore fa riferimento al *carbon stock*, vale a dire alla quantità di carbonio fissata in Italia nei diversi serbatoi forestali, e alla variazione di *stock* di carbonio (*carbon sink*), che tiene conto del carbonio assorbito e alla quantità rilasciata (emissioni) per effetto di incendi, prelievi e mortalità naturale degli ecosistemi forestali nazionali. Il *carbon stock* e il *carbon sink* rappresentano indicatori efficaci per valutare lo stato delle risorse forestali di una nazione, essendo tali indicatori influenzati dalla produttività delle foreste e, in senso negativo, dai disturbi sia naturali, sia antropici cui sono soggette (incendi, prelievi, parassiti e patogeni, mortalità naturale, ecc.). Essi sono utili per valutare anche il livello di conservazione e di sostenibilità della gestione forestale. Il *carbon stock* e il *carbon sink*, inoltre, indicano il contributo che le foreste nazionali possono dare alla mitigazione dell'effetto serra e al raggiungimento degli obiettivi di contenimento delle emissioni di gas clima-alteranti che il nostro Paese ha assunto nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato importante ai fini della redazione dell'inventario annuale degli assorbimenti e delle emissioni di gas serra, secondo le modalità richieste dagli impegni sottoscritti dall'Italia con l'UNFCCC e con il Protocollo di Kyoto. Le metodologie IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) in uso per misurare gli *stock* e i flussi del carbonio forestale si basano primariamente sui dati che derivano dagli inventari forestali. I dati raccolti nell'ambito del secondo inventario forestale (INFC2005) e i dati di prima fase del terzo inventario forestale (INFC2015) hanno permesso un'accurata stima del carbonio stoccato nei diversi serbatoi, a livello nazionale e regionale.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'UNFCCC, riconoscendo che i cambiamenti climatici sono una delle minacce più serie per l'umanità, ha definito un quadro operativo per arginare il continuo aumento della concentrazione in atmosfera dei gas serra. La stessa UNFCCC - riconoscendo la funzione di mitigazione dell'effetto serra da parte delle foreste - richiede alle nazioni di adottare misure per migliorare e conservare gli ecosistemi, e segnatamente le foreste, che possono agire come riserve e assorbitori (*sink*) di gas a effetto serra. Nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del relativo Protocollo di Kyoto, ogni Stato aderente, e iscritto nell'Annesso I (paesi industrializzati e le cosiddette economie in transizione), deve compilare annualmente l'Inventario Nazionale delle emissioni e degli assorbimenti dei gas ad effetto serra, non inclusi nel Protocollo di Montreal, riportando la serie storica, dal 1990, delle emissioni nel *National Inventory Report* – NIR, secondo le linee guida redatte a livello internazionale dall'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC)

ed adottate dalla Conferenza delle Parti (COP) della Convenzione. Il settore LULUCF (*Land Use, Land Use Change and Forestry*), uno dei sei settori dell'Inventario Nazionale, riporta le stime relative agli assorbimenti ed alle emissioni di gas serra derivanti dalle attività di uso delle terre, cambiamento di uso delle terre e gestione forestale. Tra i diversi usi delle terre, l'uso forestale è senz'altro il più rilevante, a causa degli ingenti serbatoi di carbonio e dei relativi flussi di gas serra generati dalla gestione forestale e dai cambiamenti di uso delle terre da e verso l'uso forestale. Il Protocollo di Kyoto prevede, per l'Italia, una riduzione del 6,5% delle emissioni dei gas serra rispetto al livello del 1990 per il primo periodo d'impegno (2008–2012) e, in base a quanto stabilito negli art. 3.3, 3.4, l'impiego di *sink* di carbonio (C) per la riduzione del bilancio netto nazionale delle emissioni di gas serra. L'articolo 3.3 del Protocollo di Kyoto stabilisce che gli assorbimenti e le emissioni di gas serra risultanti dalla costituzione di nuove foreste (afforestazione, riforestazione) e dalla conversione delle foreste in altre forme d'uso delle terre (deforestazione), effettuati dopo il 1990, devono essere contabilizzati nei bilanci nazionali delle emissioni. L'articolo 3.4 permette invece la contabilizzazione di assorbimenti e emissioni di gas serra connessi alle cosiddette attività addizionali, come la gestione forestale, la gestione delle terre coltivate, la gestione dei pascoli e la rivegetazione, purché abbiano avuto luogo dopo il 1990 e siano state intenzionalmente causate dall'uomo. Tra tali attività l'Italia ha deciso di eleggere la sola gestione forestale. Questa scelta era stata influenzata anche dalla scarsa disponibilità di dati sul contenuto di carbonio organico del suolo delle terre coltivate, in particolare per il 1990, definito come anno di riferimento per l'eventuale contabilizzazione delle attività di gestione delle terre coltivate e dei pascoli.

STATO E TREND

Gli *stock* di carbonio nelle foreste italiane sono in aumento, segnando un bilancio positivo tra le emissioni e gli assorbimenti di gas serra (*carbon sink*). Ciò è legato da una parte alle politiche di conservazione (con bassi indici di deforestazione) e di tutela delle foreste; dall'altra, a causa di complessi motivi economici e sociali, a una riduzione del volume dei prelievi legnosi (anche se negli ultimi anni, soprattutto a causa degli alti prezzi dell'energia, si è registrata una ripresa dei prelievi di legna

a fini energetici). Un *trend* positivo importante si registra su quelle aree precedentemente usate per altri scopi e convertite poi in foreste, per via degli interventi di riforestazione (terreni già in precedenza forestali) e afforestazione (terreni in precedenza non forestali), di carattere sia intenzionale, sia naturale (colonizzazione naturale da parte di specie forestali su ex-coltivi o altro). Maggiore preoccupazione destano le emissioni legate agli incendi.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

I dati riportati nelle figure sono elaborati da un modello di stima sviluppato dall'ISPRA e denominato FOR-EST. Secondo il modello adottato, che applica le metodologie di stima sviluppate in ambito IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) e approvate dall'UNFCCC, nel 2013 la quantità di carbonio fissato nelle foreste italiane (*carbon stock*) è stata pari a 588,3 milioni di tonnellate di carbonio (MtC). Di queste, 455 MtC (77,3% del totale) sono stoccate nella biomassa epigea, 92,1 MtC (15,6% del totale) nella biomassa ipogea, 15,2 MtC nella necromassa (2,6% del totale) e 26,1 MtC nella lettiera (4,4% del totale). La Figura 1.27 riporta la ripartizione del *carbon stock* dei diversi serbatoi regionali nelle diverse regioni italiane. Il carbonio sequestrato dai serbatoi forestali italiani è aumentato in maniera costante, principalmente a causa dell'espansione delle superfici coperte da foreste, dovuta prevalentemente a una ricolonizzazione di aree marginali e di terre non più coltivate. Sempre nel 2013, la variazione di *stock* di carbonio (*carbon sink*) delle foreste italiane, è stata pari a 8,4 Mt C (pari a 30,8 Mt di CO₂); tale variazione tiene conto degli accrescimenti e delle perdite (dovute ai prelievi legnosi, agli incendi e alle cause naturali). L'andamento del *carbon sink*, nel periodo 1990-2013 (Figura 1.28), è fortemente condizionato dalle superfici percorse annualmente dagli incendi, e dalla conseguente riduzione degli assorbimenti di carbonio. È possibile notare, infatti, l'effetto delle perdite di biomassa dovute a incendi nel 1990, 1993 e nel 2007, sul *trend* del *carbon sink* riportato in Figura 1.28. Da ciò si intuisce il ruolo chiave degli incendi sul contributo che le foreste nazionali possono dare al ciclo globale del carbonio.

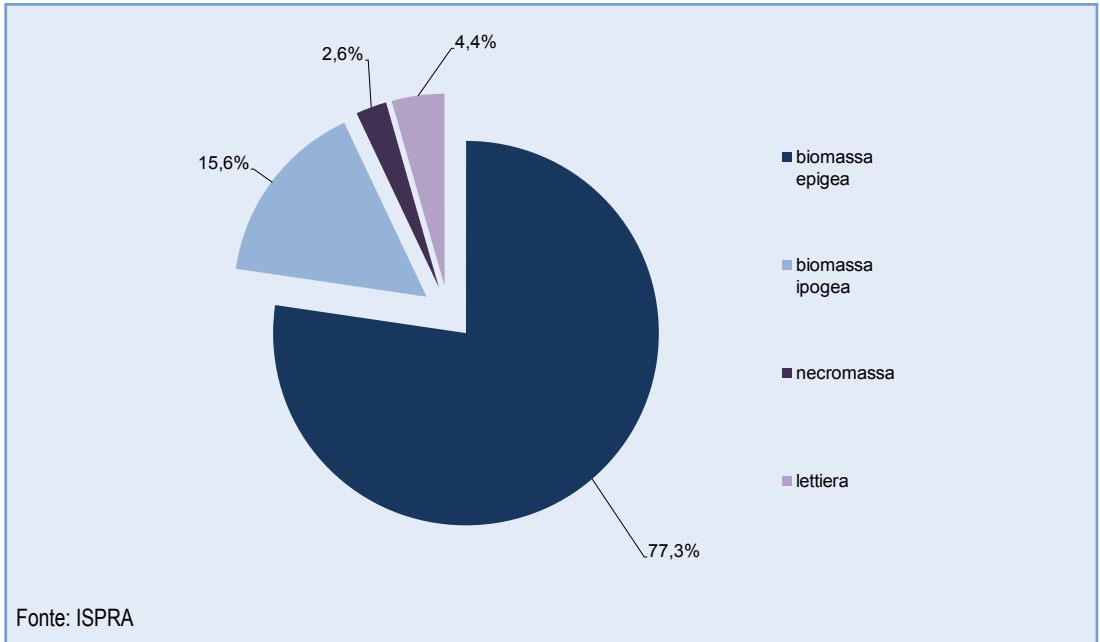


Figura 1.26: Carbon stock in Italia: ripartizione nei diversi serbatoi forestali (2013)

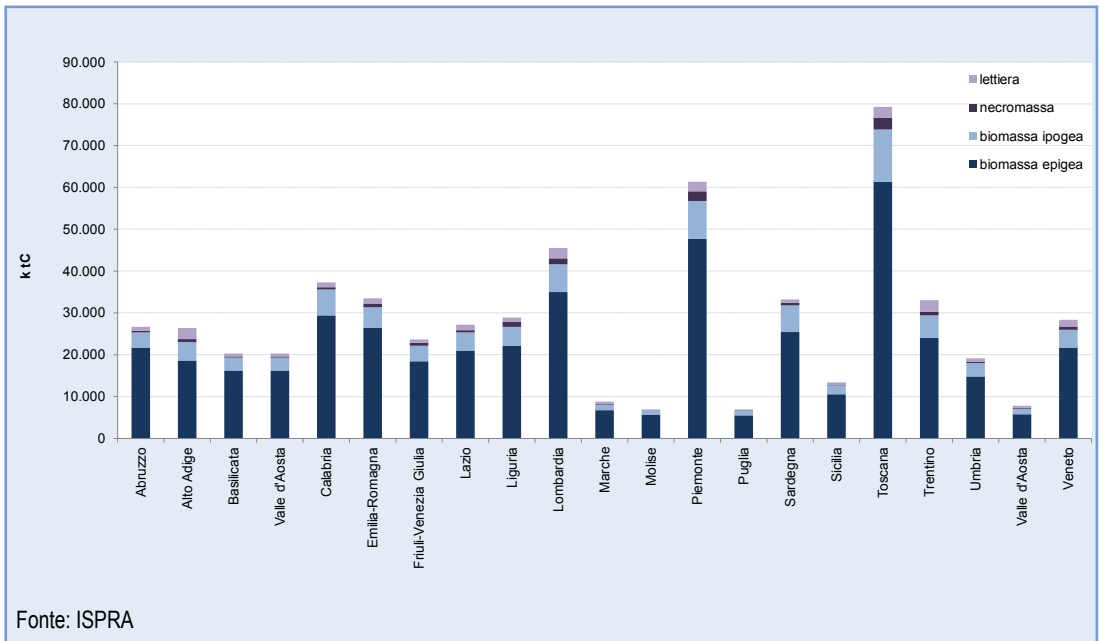


Figura 1.27: Carbon stock dei diversi serbatoi forestali: ripartizione per regione (2013)

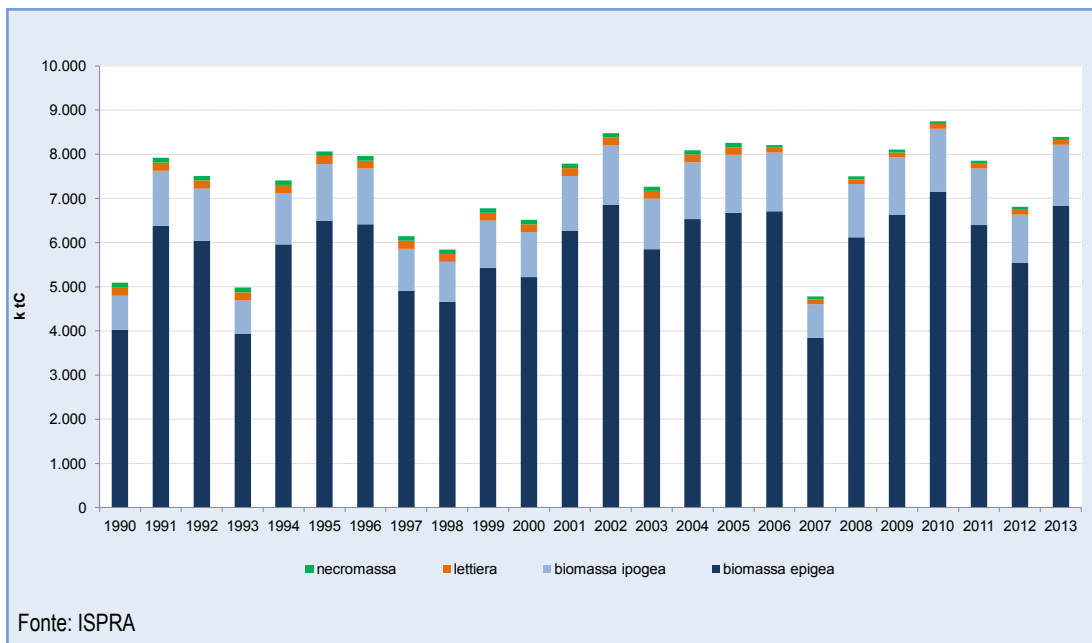


Figura 1.28: La variazione di stock di carbonio (*carbon sink*) nei diversi serbatoi forestali in Italia