

AGGIORNAMENTO DELLA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO CORRELATO ALL'USO DEI PESTICIDI IN AMBITO REGIONALE E PROVINCIALE

APPLICAZIONE DELL'INDICATORE CLASSE D'IMPATTO POTENZIALE DI ARPA TOSCANA AI DATI
DI VENDITA DI FITOFARMACI ED AI RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE IDRICO



a cura della Struttura Territoriale di Ragusa

Autore Maria Lucia Antoci

Marzo 2018



SITO ISTITUZIONALE www.arpa.sicilia.it

E-MAIL arpa@arpa.sicilia.it; comunicando@arpa.sicilia.it

PEC: arpa@pec.arpa.sicilia.it

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	ANALISI QUANTITATIVA DEI DATI DI VENDITA – CONFRONTO DEI TREND E DELLE DISTRIBUZIONI PERCENTUALI PER CATEGORIE TRA I DATI NAZIONALI, REGIONALI E PROVINCIALI.	5
3	IL NUOVO INDICATORE.....	8
4	APPLICAZIONE DELL’INDICATORE DI TIPO ASSOCIATIVO - GRADO DI IMPATTO POTENZIALE	11
5	CLASSI DI IMPATTO POTENZIALE (CIP)	15
	PARTE PRIMA. APPLICAZIONE DELL’INDICATORE CIP AI DATI DI VENDITA.....	16
6	CIP MEDIE PER COMPARTO.....	16
7	CIP MEDIE PER SINGOLI RECETTORI	17
8	RIEPILOGO DELLA VALUTAZIONE DELL’IMPATTO RISPETTO LE VENDITE	19
9	SOSTANZE PIU’ IMPATTANTI RISPETTO ALLE VENDITE	21
	PARTE SECONDA. APPLICAZIONE DELL’INDICATORE CIP AI DATI DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE....	25
10	PREMESSA.....	25
11	DATI DI MONITORAGGIO DELLA PRESENZA DI FITOFARMACI NELLE ACQUE	27
12	INDICATORE DELLA PRESENZA DEI FITOFARMACI NELLE ACQUE	29
13	ELABORAZIONE DEI DATI CON LE CARATTERISTICHE AMBIENTALI E TOSSICOLOGICHE SUDDIVISE PER CLASSI.....	30
14	VALUTAZIONE DEGLI ESITI DEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI 2010-2014, 2010-2016 PER IL DATO PROVINCIALE, RISPETTO SINGOLE PROPRIETÀ AMBIENTALI E TOSSICOLOGICHE. CONFRONTO TRA ITALIA, SICILIA, PROVINCIA DI RAGUSA ED ALTRE REGIONI.....	32
15	VALUTAZIONE DEGLI ESITI DEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE 2010-2014 RISPETTO SINGOLE PROPRIETÀ AMBIENTALI E TOSSICOLOGICHE. CONFRONTO TRA ITALIA, SICILIA, PROVINCIA DI RAGUSA ED ALTRE REGIONI.....	41
16	DATI DEL MONITORAGGIO-SOSTANZE PIÙ IMPATTANTI.....	55
17	CONCLUSIONI	61
18	BIBLIOGRAFIA	63

1 PREMESSA

La valutazione della pressione ambientale determinata in un dato territorio dall'utilizzo dei prodotti fitosanitari risponde alle esigenze previsionali e di monitoraggio delineate dalla "Strategia sull'uso sostenibile dei pesticidi", adottata dall'Unione Europea con la Direttiva 2009/128/CE.

La Direttiva, attraverso la promozione della difesa fitosanitaria a basso apporto di pesticidi ed il miglioramento del controllo dei sistemi di distribuzione dei prodotti fitosanitari, mira alla progressiva riduzione dei rischi e degli impatti negativi sulla salute umana e sull'ambiente, derivanti dall'uso di sostanze che comunque continuano ad essere indispensabili per le rese qualitative e quantitative delle moderne produzioni agricole.

Il recepimento della Direttiva nell'ordinamento italiano, avvenuto con il D.Lgs. n. 150 del 14 agosto 2012 ed il D.M. del 22 gennaio 2014 con cui è stato adottato il Piano di Azione Nazionale sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN), non ha ancora definito criteri univoci per il monitoraggio degli effetti correlati all'implementazione del PAN che rappresenta lo strumento operativo con cui sono stabiliti, misure, tempi, modalità di raggiungimento degli obiettivi fissati dalla stessa Direttiva.

In questo contesto l'indicatore, presentato nel 2015 dal Dott. Franchi di ARPA Toscana nel documento "Fitofarmaci-Proposta di un indicatore di pressione elaborando proprietà ambientali e dati di utilizzo dei prodotti fitosanitari "[1], rappresenta uno strumento idoneo alla verifica delle politiche di sostenibilità ambientale sviluppate dalla UE in tema di pesticidi.

L'indicatore, infatti, può contribuire al miglioramento, sia in fase preventiva che post impiego, dell'informazione relativa alla pressione ambientale correlata all'uso di pesticidi nelle produzioni agricole, ad oggi stimata esclusivamente in riferimento ai quantitativi di sostanze attive utilizzate sul territorio.

Grazie all'associazione delle proprietà ambientali, eco-tossicologiche e tossicologiche delle sostanze attive, con i relativi dati di utilizzo, la metodologia proposta da ARPAT consente di seguire gli aspetti quali-quantitativi della pressione determinata dal consumo di prodotti fitosanitari e di individuare, su diversa scala territoriale, tendenze specifiche manifestatesi nel corso degli anni.

L'applicabilità dell'indicatore a diversi contesti territoriali e la capacità di evidenziare situazioni di potenziale criticità è stata verificata dalla Struttura Territoriale di Ragusa di ARPA Sicilia. Nel documento "Valutazione dell'impatto potenziale derivante dall'utilizzo di Fitofarmaci in Sicilia con focus sulla Provincia di Ragusa"[2], redatto nel 2016, sono stati presentati gli esiti dell'impiego dei criteri proposti da ARPAT in riferimento ai dati di consumo della Regione Sicilia e della Provincia di Ragusa, caratterizzata da un consumo di prodotti fitosanitari tra i più elevati della regione.

Nel 2017 con il lavoro "Fitofarmaci - classe d'impatto potenziale (CIP). Un indicatore per guidare nelle scelte di sostenibilità"[3], il dott. Franchi ha presentato un aggiornamento dell'indicatore. Di recente, nel 2018, l'autore ha proposto una nuova revisione del CIP, "Fitofarmaci Classe di impatto potenziale - CIP Versione aggiornata con dati di classificazione CLP" [4], che vede l'ampliamento del numero di sostanze attive, l'introduzione dei metaboliti nella valutazione dell'impatto, l'aumento del numero degli indicatori rispetto ai quali è stimato l'impatto potenziale, l'introduzione dei parametri di Tossicità cronica per varie specie animali e l'utilizzo di diverse banche dati per le proprietà tossicologiche.

L'indicatore è formulato sulla base delle informazioni deducibili da diverse banche dati. Il Pesticide Properties Database - PPDB, nato alcuni anni fa nell'ambito di un progetto di ricerca finanziato dalla Commissione Europea, utilizzato per la definizione delle proprietà ambientali ed eco-tossicologiche delle diverse sostanze attive. L'inventario delle classificazioni CLP delle sostanze chimiche, presente sulla banca dati di ECHA, a cui fa riferimento la definizione delle proprietà tossicologiche. Per gli effetti di cancerogenesi, oltre alla classificazione CLP di ECHA, è presa in considerazione anche la classificazione IARC, dove per i casi controversi è adottata la classificazione peggiore. Infine la banca dati della Commissione Europea adottata per gli effetti sul sistema endocrino, aspetto non esplicitato come pericolo per la salute nella classificazione CLP.

Nel presente lavoro vengono illustrati i risultati dell'applicazione della metodologia proposta da ARPA Toscana ai dati di vendita della Regione Sicilia, per il periodo 2008-2015, ed a quelli degli anni 2008-2016 relativi al territorio della Provincia di Ragusa caratterizzato da un'alta densità di colture intensive in campo ed in serra e da un elevato consumo annuo di pesticidi.

Inoltre sono presentate le evidenze emerse dalla rielaborazione dei dati del monitoraggio di acque superficiali e sotterranee svolto dalle Agenzie del SNPA e resi disponibili da ISPRA, secondo la diversificazione e graduazione quali-quantitativa degli impatti resa possibile dall'indicatore CIP. Le valutazioni sono state svolte a diversa scala territoriale, relativamente al periodo 2010-2016 per la

Provincia di Ragusa, dal 2010 al 2014 a livello Nazionale e Regionale, con il confronto tra le Regioni che hanno consolidato oramai da anni un'attività di monitoraggio del comparto idrico in grado di evidenziare le situazioni di maggiore criticità rispetto alla pressione ambientale dovuta all'uso dei pesticidi.

2 ANALISI QUANTITATIVA DEI DATI DI VENDITA – CONFRONTO DEI TREND E DELLE DISTRIBUZIONI PERCENTUALI PER CATEGORIE TRA I DATI NAZIONALI, REGIONALI E PROVINCIALI.

Le informazioni sui dati di vendita dei prodotti fitosanitari in Italia sono rese disponibili da due Enti: l'ISTAT [5] e il SIAN (Sistema Informativo Agricolo Nazionale) del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali. [6]

L'ISTAT provvede annualmente all'elaborazione delle vendite dei prodotti fitosanitari dichiarate dalle ditte che producono e commercializzano i formulati. Tuttavia i dati divulgati dall'ISTAT, sul sito ufficiale, non permettono di risalire ai quantitativi delle singole sostanze attive, in quanto raggruppati per categorie (esempio: fungicidi) e famiglie (esempio: fungicidi triazoli). Su richiesta specifica ISTAT fornisce i dati di vendita delle sostanze attive.

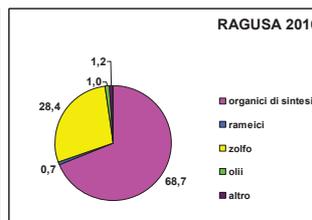
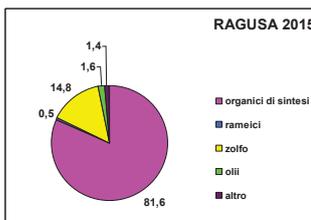
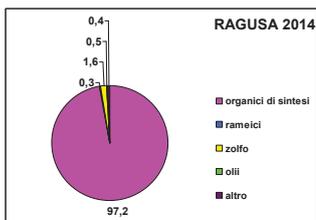
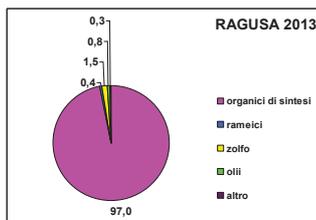
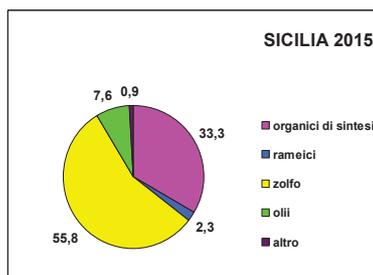
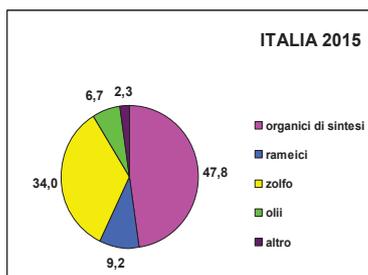
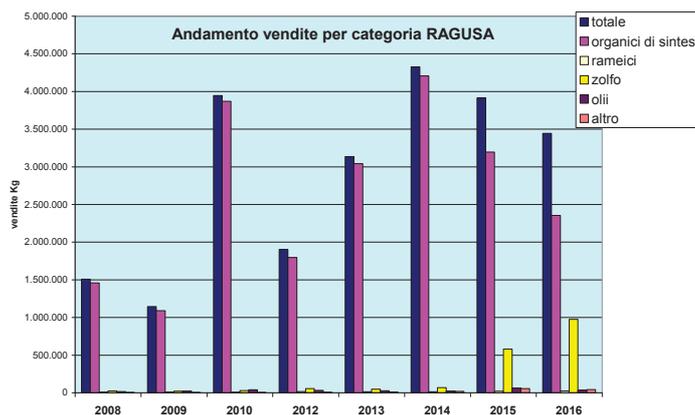
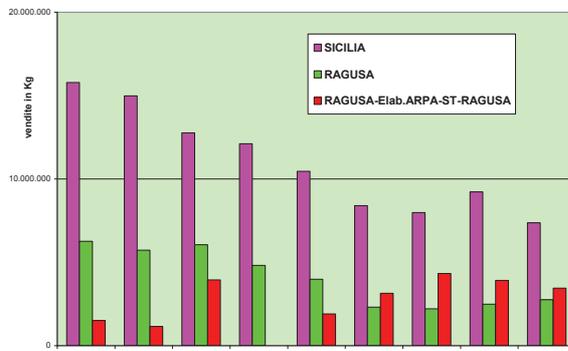
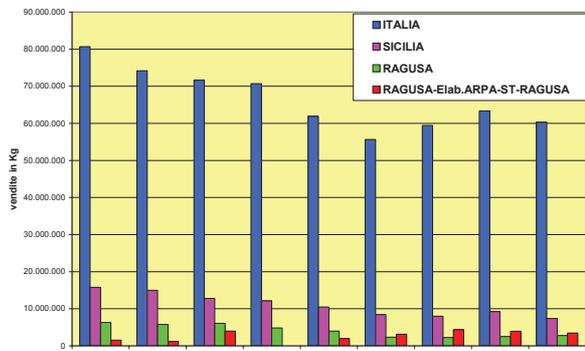
Il SIAN sul proprio sito internet pubblica a scala regionale e provinciale i quantitativi dei formulati commercializzati in un dato anno, ottenuti dall'elaborazione delle dichiarazioni annuali rese dai rivenditori, secondo quanto previsto dal DPR 290/2001 e dalla Circolare esplicativa del MIPAF n.32/469. In genere le informazioni del SIAN sono aggiornate al biennio precedente alla pubblicazione ed in atto non sono disponibili dati successivi all'anno 2012.

Il Gruppo di Lavoro Fitofarmaci delle Agenzie Ambientali ha provveduto nel tempo all'elaborazione dei dati SIAN, rendendo disponibili i quantitativi delle sostanze attive, corrispondenti ai formulati commercializzati annualmente, aggregati per Provincia e Regione. [7]

Nel presente lavoro sono stati valutati, per gli anni dal 2008-2012, i dati SIAN in quanto idonei alle elaborazioni di dettaglio sulle singole sostanze attive, relativi ai consumi nazionali, della Regione Sicilia e della Provincia di Ragusa. In riferimento al periodo 2013-2016 sono stati utilizzati i dati messi a disposizione del GdL Fitofarmaci dell'SNPA, in forma riservata e solo a fini di elaborazione statistiche, dall'ISTAT.

Inoltre a livello provinciale si è tenuto conto dei quantitativi di sostanze attive ottenuti dalle elaborazioni che annualmente la Struttura Territoriale di Ragusa di ARPA Sicilia effettua a partire dalle dichiarazioni di vendita dei commercianti locali. Le dichiarazioni, rese disponibili in formato cartaceo dal Dipartimento di Igiene Pubblica dell'Asp di Ragusa, con cui ARPA collabora oramai da anni, hanno sempre costituito un'importante fonte informativa in quanto più aggiornate rispetto al dato SIAN.

E' di seguito riportato l'andamento delle vendite riferito sia ai quantitativi complessivamente commercializzati per anno che alle diverse categorie in cui sono comunemente raggruppati i formulati venduti. I diagrammi a torta fanno riferimento per l'Italia e la Sicilia al dato di vendita più aggiornato.



Si osserva, sino al 2012, una progressiva diminuzione delle vendite totali ed una successiva stabilizzazione dei consumi nel quadriennio successivo.

La percentuale delle varie categorie di sostanze è molto diversa passando dall'ambito nazionale a quello provinciale.

Il dato elaborato da ARPA Sicilia ST di Ragusa, evidenzia come, dal 2008 al 2014, la quasi totalità delle vendite sia rappresentata da preparati chimici di sintesi. Solo a partire dal 2015 si registra un consistente aumento dello zolfo, a discapito dei composti organici che nel 2016 rappresentano comunque il 70% dei prodotti commercializzati.

3 IL NUOVO INDICATORE

Nella presentazione del nuovo indicatore, denominato “Classe di impatto Potenziale CIP”, il dott. Franchi evidenzia come l’ampia variabilità delle caratteristiche e proprietà dei fitofarmaci usati in agricoltura, rappresenti un limite alla valutazione dell’impatto ambientale basata sui soli dati di impiego. Poiché un medesimo quantitativo di prodotti con diversa connotazione di pericolosità può generare conseguenze differenti sull’ecosistema, emerge la necessità di associare al dato d’impiego quello che viene definito “peso specifico ambientale “ di ogni singola sostanza utilizzata.

In tal modo è possibile giungere ad una caratterizzazione quali-quantitativa dell’impatto generato dai molteplici prodotti utilizzati nelle coltivazioni. Tale caratterizzazione rappresenta un utile strumento sia per la pianificazione che per la verifica della sostenibilità ambientale delle strategie di lotta ai parassiti adottate in campo agricolo.

Nel lavoro di ARPAT sono prese in esame le sostanze che appartengono alla categoria degli organici di sintesi, mentre i prodotti a base di rame e zolfo, sebbene non privi di effetti sull’ambiente, non sono valutati perché ritenuti a maggiore grado di sostenibilità poiché compatibili con le pratiche di agricoltura biologica.

Per l’elaborazione del CIP sono utilizzati gli indicatori con cui vengono rappresentate le principali caratteristiche ambientali, delle sostanze chimiche presenti nel *Pesticide Properties Database* nonché le soglie utilizzate, nella stessa banca dati PPDB, per differenziare i livelli d’impatto sui singoli recettori.

Le proprietà tossicologiche per la salute umana sono definite sulla base dell’analisi delle frasi di rischio della classificazione armonizzata CLP e delle informazioni della banca dati dell’Unione Europea degli effetti sul sistema endocrino.

L’insieme dei pesi dei vari indicatori rappresenta il “peso specifico ambientale di ogni sostanza”.

Tale proprietà intrinseca potrebbe essere utilizzata in fase di pianificazione, come criterio per orientare le scelte nel caso di sostanze aventi le medesime proprietà agronomiche, verso quei composti che determinano minori impatti.

Viceversa retroattivamente è possibile valutare in termini quali-quantitativi per un dato territorio la pressione derivante dall'uso dei pesticidi. Tale valutazione può essere svolta a livello di singolo indicatore ambientale oppure in funzione di gruppi di indicatori relativi a specifici comparti ambientali.

La combinazione dei dati di vendita di ciascuna sostanza, dati che rappresentano l'informazione di tipo quantitativo, con il "peso specifico ambientale" delle stesse sostanze, informazione qualitativa, permette una lettura a posteriori dell'impatto determinato nel tempo in un dato territorio dall'uso dei pesticidi.

Nella Tabella sono riportati gli indicatori scelti nello studio di ARPAT per la descrizione delle principali proprietà ambientali, eco-tossicologiche e tossicologiche di una sostanza attiva.

	Proprietà ambientale, ecotossicologica, tossicologica	Indicatore	Classe				Fonte dati
			0 no dati	1 basso	2 medio	3 alto	
1	affinità per l'acqua	solubilità in acqua a 20°C (mg/l)		≤ 50	51-500	> 500	(a)
2	mobilità	Koc (ml/g)		> 500	75-500	≤ 75	(a)
3	persistenza nel suolo	DT50 suolo (giorni)		<30	30-100	>100	(a)
4	persistenza in acqua	DT50 acqua - idrolisi pH7 (giorni)		<30	30-100	>100	(a)
5	persistenza nei sedimenti	DT50 sedimento (giorni)		<30	30-100	>100	(a)
6	potenziale di percolazione	Indice GUS		< 1,8	1,8-2,8	> 2,8	(a)
7	affinità al bioaccumulo	logKow		<2,7	2,7-3	> 3	(a)
8	tossicità per i mammiferi	LD50 acuta mammiferi (orale mg/kg BW/day)		>2000	100-2000	<100	(a)
		NOEL dieta breve termine(mg/kg)		>2000	100-2000	<100	(a)
9	tossicità per gli uccelli	LD50 acuta uccelli (mg/kg)		>2000	100-2000	<100	(a)
10	tossicità per i pesci	LC50 acutapesci (96h-mg/l)		>100	0,1-100	<0,1	(a)
		NOEC 21 giorni (mg/l) pesci		>10	0,01-10	<0,01	(a)
11	tossicità per invertebrati acquatici	EC50 acuta invertebrati acquatici (48h mg/l)		>100	0,1-100	<0,1	(a)
		NOEC 21 giorni (mg/l) invertebrati acquatici		>10	0,01-10	<0,01	(a)
12	tossicità per le api	LD50 acuta api (48h ug/ape; orale/contatto)		>100	1-100	<1	(a)
13	tossicità per i lombrichi	LC50 acuta lombrichi(14d mg/kg)		>1000	10-1000	<10	(a)
		NOEC 14 giorni riproduzione (mg/kg)		>100	0,1-100	<0,1	(a)
14	pericolo per gli organismi acquatici	classificazione CLP (Reg. UE 1272/2008)		H402/12 /13	H401/411	H400/410	(b)
15	dose giornaliera accettabile	ADI (mg/kg bw)		> 0,1	0,01-0,1	≤ 0,01	(a)(c)

	Proprietà ambientale, ecotossicologica, tossicologica	Indicatore	Classe				Fonte dati
			0 no dati	1 basso	2 medio	3 alto	
16	sistema endocrino	interferenza avversa sul sistema endocrino		cat. 3a	cat.2	cat.1	(d)
17	fertilità e sviluppo del feto	effetti avversi su riproduzione/sviluppo		(*)	H361/362	H360	(b)
18	mutagenesi	effetti mutageni		(*)	H341	H340	(b)
19	cancerogenesi	effetti cancerogeni			H351	H350	(b)
				IARC 3	IARC 2/B	IARC 2/A	(e)
20	danno agli organi	effetti avversi sugli organi		(*)	H371/373	H370/372	(b)

(a) <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/>

(b) <https://echa.europa.eu/it/information-on-chemicals>

(c) <http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database>

(d) <http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/>

(e) <https://www.iarc.fr>

(*) classificazione CLP senza identificazione di pericolo

Su di un totale di 20 proprietà ambientali le prime 6 sono riferite al **Comparto Acqua** e misurano, in termini previsionali, il potenziale di contaminazione della risorsa idrica.

Le successive 7 proprietà stimano l'impatto sul **Comparto Ecosistema** e sono rappresentative dei livelli di tossicità acuta e cronica riferite a 6 specie animali ed alla capacità di bioaccumulo di ogni sostanza.

Il "Pericolo per gli organismi acquatici" fa riferimento unicamente alla classificazione CLP delle sostanze chimiche, la quale contempla esclusivamente i pericoli verso questo sub-comparto, che rappresenta tuttavia un settore limitato, seppure molto delicato e importante, dell'ecosistema.

Infine le ultime 6 proprietà dell'elenco attengono alla tossicità nei confronti dell'uomo, impatto sul **Comparto Salute**, e riguardano soprattutto gli effetti a lungo termine. Tale comparto presenta numerose lacune informative soprattutto per quel che concerne il sistema endocrino.

Ai fini della comparazione delle sostanze attive rispetto il potenziale impatto sull'ambiente, ad ogni indicatore, a seconda delle soglie assegnate, è stata attribuita una Classe di Impatto Potenziale *bassa*, *moderata* o *alta* cui corrispondono rispettivamente classi "1", "2" o "3". È stata assegnata la classe "0" (zero) nel caso in cui non esistano dati disponibili.

Nel lavoro di ARPAT sono state classificate 580 sostanze attive con la classe d'impatto potenziale (CIP) sia per singolo recettore/proprietà che per matrice/comparto.

4 APPLICAZIONE DELL'INDICATORE DI TIPO ASSOCIATIVO - GRADO DI IMPATTO POTENZIALE

Alle classi d'impatto potenziale dei singoli recettori, utilizzate per caratterizzare le diverse sostanze attive, vengono assegnati dei punteggi che consentono di pesare la rilevanza ambientale di un dato pesticida rispetto ad un determinato recettore. E' inoltre possibile svolgere valutazioni rispetto ai singoli comparti, acqua ecosistema e salute, considerando l'associazione dei punteggi assegnati ai singoli indicatori appartenenti allo stesso comparto.

In particolare ad ogni indicatore viene attribuito un punteggio 1, 2 o 3 pari alla rispettiva classe di impatto potenziale. Alla Classe "0", assenza di dati, a scopo cautelativo è assegnato il punteggio 3.

Nel lavoro di ARPAT è proposta una graduazione delle Classi Potenziali d'Impatto ottenute dall'aggregazione dei singoli indicatori che consente il confronto tra le diverse sostanze.

Tale graduazione dell'impatto (di seguito indicata come classe d'impatto potenziale) può essere valutata per gruppi di indicatori, "impatto per specifico comparto".

E' di seguito riportato il criterio di calcolo dell'impatto complessivo per i singoli comparti acqua, ecosistema e sanitario.

CIP per il Comparto ACQUA

Si esegue la sommatoria dei CIP dei 6 indicatori riferibili al comparto, si valuta la prevalenza di CIP=3 e di CIP=1 sulle altre classi e si assegna la CIP di comparto secondo lo schema riportato in tabella.

VALORE SOMMATORIA	MIN	MAX	CONDIZIONI		CIP DI COMPARTO	
	6	9			1	BASSO
	10	14	n° CIP 1 ≥ n° CIP 2	VERO	2	MEDIO BASSO
			n° CIP 1 ≥ n° CIP 3	VERO		
					3	MEDIO
			n° CIP 3 ≥ n° CIP 1	VERO	4	MEDIO ALTO
n° CIP 3 ≥ n° CIP 2	VERO					
15	18			5	ALTO	

CIP per il Comparto ECOSISTEMA

assegnato il CIP corrispondente. Si esegue la sommatoria dei CIP delle 7 proprietà riferibili al comparto, si calcola la prevalenza di CIP=3 e di CIP=1 sulle altre classi e si assegna la CIP di comparto secondo lo schema riportato in tabella.

VALORE SOMMATORIA	MIN	MAX	CONDIZIONI		CIP DI COMPARTO	
	7	11			1	BASSO
	12	16	n° CIP 1 ≥ n° CIP 2	VERO	2	MEDIO BASSO
			n° CIP 1 ≥ n° CIP 3	VERO		
					3	MEDIO
			n° CIP 3 ≥ n° CIP 1	VERO	4	MEDIO ALTO
n° CIP 3 ≥ n° CIP 2	VERO					
17	21			5	ALTO	

CIP per il Comparto SALUTE

Se è presente anche una sola CIP=3 di un singolo indicatore, viene comunque assegnata una classe di impatto potenziale "ALTO" al comparto salute.

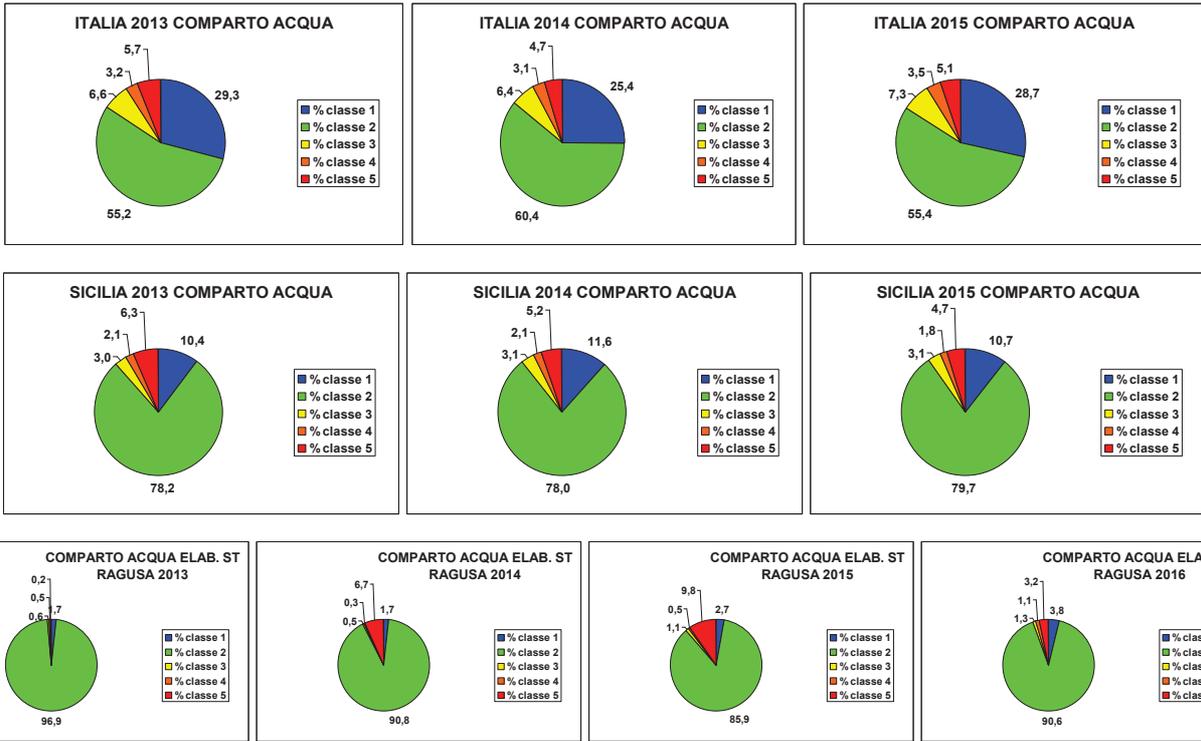
Si esegue la sommatoria dei CIP dei 6 indicatori riferibili al comparto e si assegna la CIP di comparto secondo lo schema riportato in tabella.

VALORE SOMMATORIA	MIN	MAX	CONDIZIONI	CIP DI COMPARTO	
			Se almeno un CIP=3	5	ALTA
	17	18		4	MEDIO ALTA
	15	16		3	MEDIA
	10	14		2	MEDIO BASSA
	8	9		1	BASSA
6	7				

CIP del Comparto ACQUA

Applicando la metodologia proposta da ARPAT è possibile valutare l'andamento dei consumi di pesticidi in termini di grado d'impatto potenziale per specifico comparto.

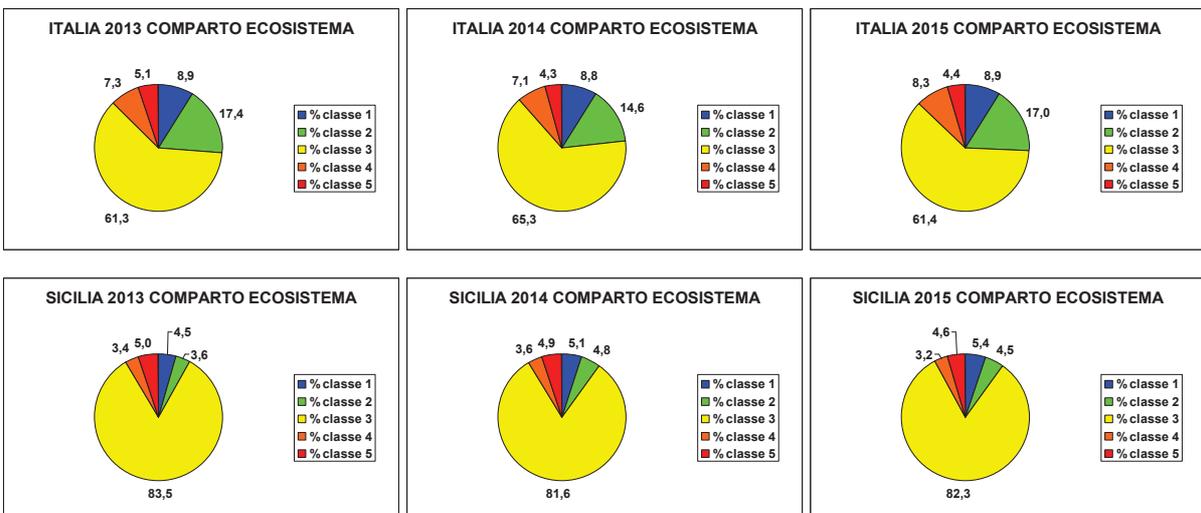
Di seguito sono a messi a confronto per ogni comparto, i dati di vendita italiani, siciliani e della Provincia di Ragusa, con il dettaglio delle percentuali dei diversi livelli d'impatto per l'anno a cui si riferiscono i dati di vendita più recenti.

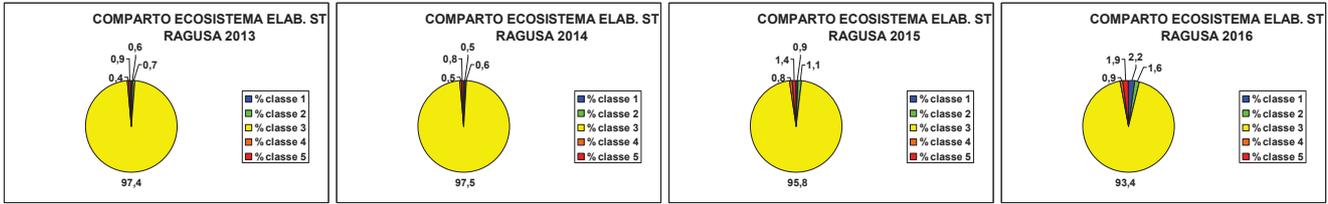


Per il Comparto Acqua il livello d’impatto più popolato è quello “medio-basso”. Passando dal dato nazionale a quello provinciale si osserva un aumento delle vendite di composti che presentano un grado d’impatto “elevato” sull’ ambiente idrico.

In particolare si evidenzia come alla riduzione delle percentuali di vendite di sostanze a grado d’impatto “medio-basso” nel 2014 e 2015, corrisponda un aumento delle vendite di sostanze che per il Comparto Acqua determinano un grado d’impatto “alto”.

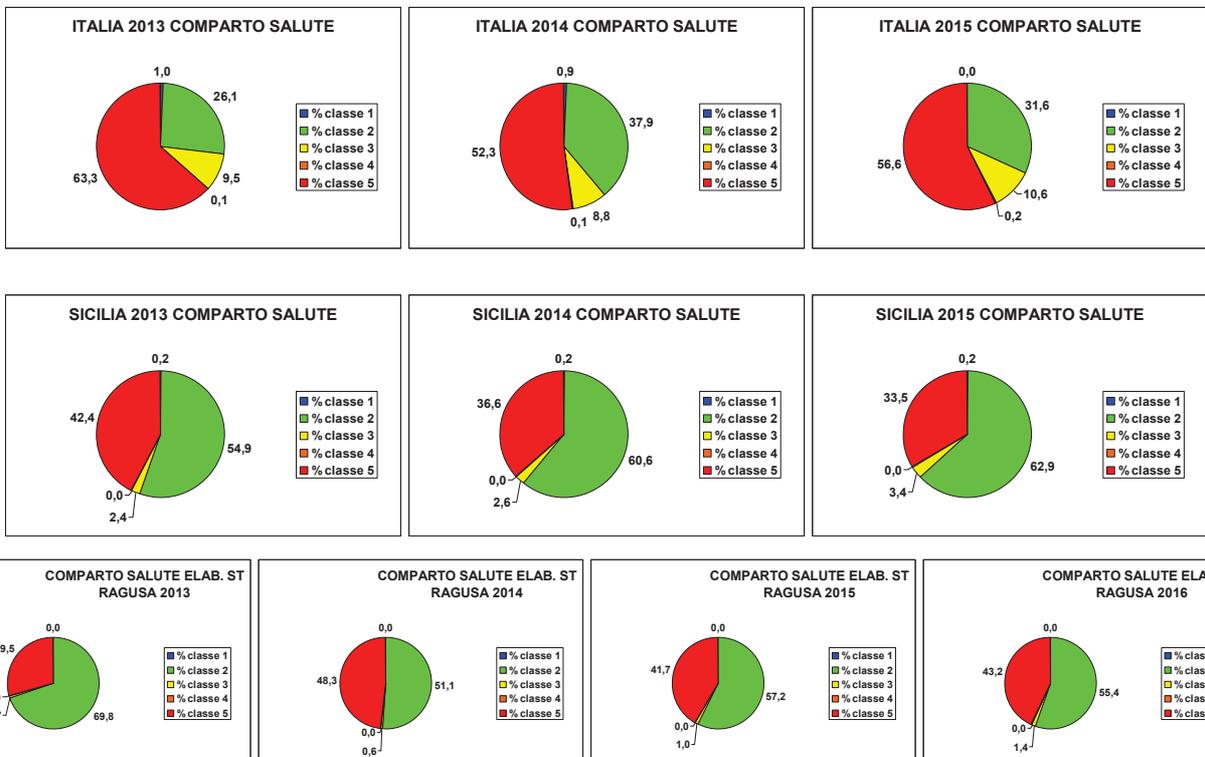
CIP del Comparto ECOSISTEMA





Il Comparto Ecosistema evidenzia a tutti i livelli territoriali, una situazione peggiore rispetto a quella dell'ambiente idrico. Le vendite risultano orientate verso sostanze attive che incidono con un grado d'impatto "medio". La situazione nel quadriennio 2013-2016 nel ragusano non mostra variazioni significative.

CIP del comparto SALUTE



Il comparto Salute è caratterizzato ad ogni livello da un grado d'impatto "alto" peggiore di quello osservato per l'acqua e l'ecosistema.

Occorre precisare che le valutazioni risentono della carenza di informazioni relative agli indicatori del comparto. Secondo il principio di precauzione proposto da ARPAT, in tali casi, è stato assegnato il massimo "peso specifico ambientale" da cui dipendono i livelli d'impatto alti ottenuti dalle elaborazioni.

5 CLASSI DI IMPATTO POTENZIALE (CIP)

Il nuovo indicatore consente un'ampia gamma di valutazioni, il "peso specifico ambientale" attribuito ad una determinata sostanza attiva, distinto per i singoli indicatori o l'insieme di più indicatori, permette la stima dell'impatto potenziale correlato all'impiego dei pesticidi definito di "tipo integrato".

Il prodotto del fattore "peso specifico" della *i-esima* sostanza attiva, CIP indicatore/comparto, venduta in un dato periodo, per la quantità venduta nello stesso arco temporale restituisce la *quantità di impatto potenziale della i-esima sostanza*.

$$\begin{array}{ll} Q_a * CIP_a = Q_{aeff}; & \text{dove} \\ Q_b * CIP_b = Q_{beff}; & Q_{a,b,\dots,z} = \text{Quantità del fitofarmaco } a,b,\dots,z, \\ Q_c * CIP_c = Q_{ceff}; & CIP_{a,b,\dots,z} = \text{CIP fitofarmaco } a,b,\dots,z \\ \dots\dots\dots & \\ Q_z * CIP_z = Q_{zeff} & Q_{a,b,\dots,z}^{eff} = \text{Quantità efficace del fitofarmaco } a,b,\dots,z \end{array}$$

La sommatoria delle quantità d'impatto efficaci di tutte le sostanze commercializzate rappresenta la "Quantità Efficace Totale"

$$Q_{aeff} + Q_{beff} + \dots + Q_{zeff} = Q_{\text{efficace totale}}$$

La quantità d'impatto efficace rapportata alla quantità totale delle vendite del periodo preso a riferimento, determina l'indice denominato CIP media (Classe d'Impatto Potenziale media).

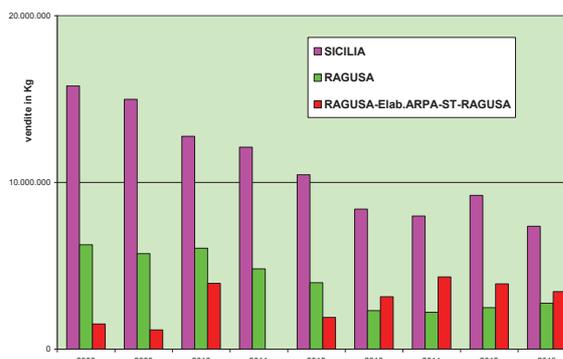
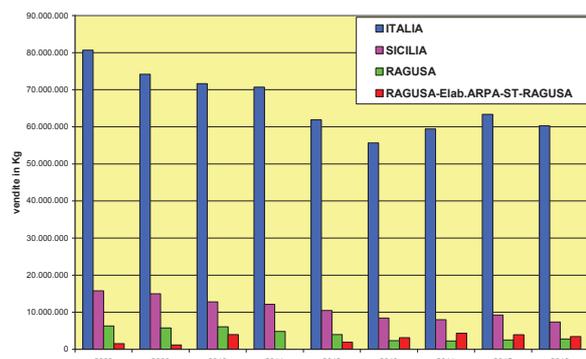
$$Q_{\text{eff totale}} / Q_{\text{totale}} = \text{CIP media per singolo indicatore/comparto.}$$

La CIP media può essere calcolata per ciascun indicatore o per comparti. L'applicazione, in riferimento alle vendite nei diversi ambiti territoriali oggetto del presente documento, mostra la capacità della CIP di evidenziare adeguatamente l'andamento dell'impatto determinato dai fitofarmaci che la sola analisi del dato quantitativo, finora utilizzata, non è in grado di restituire.

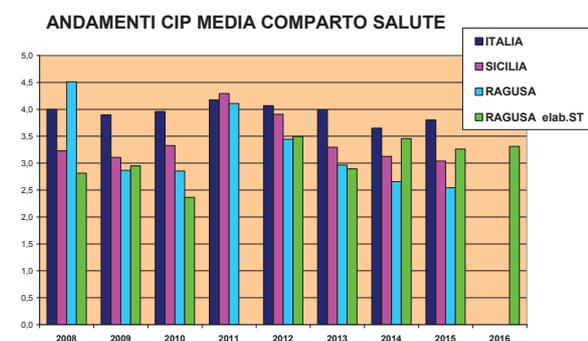
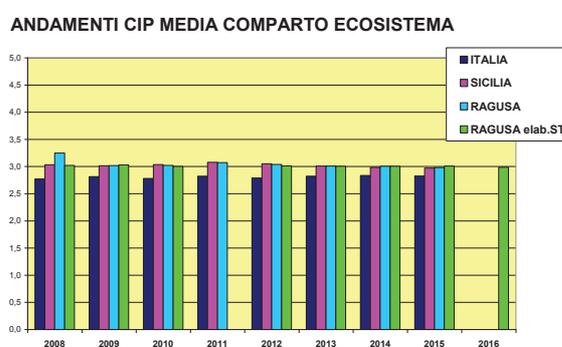
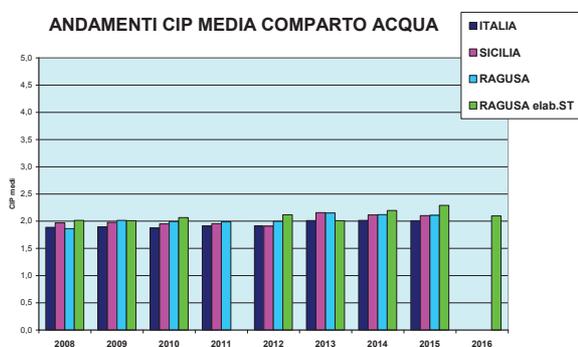
PARTE PRIMA. APPLICAZIONE DELL'INDICATORE CIP AI DATI DI VENDITA

6 CIP MEDIE PER COMPARTO

In ambito nazionale la progressiva contrazione dei quantitativi di fitofarmaci venduti porterebbe ad una valutazione positiva dell'andamento della pressione antropica determinata da tali sostanze.



La lettura del dato quantitativo, combinato con le proprietà ambientali, eco-tossicologiche e tossicologiche, delle sostanze impiegate mostra viceversa come la pressione ambientale determinata dai pesticidi non subisca nel tempo una sostanziale riduzione.



Nel Comparto Acqua e nel Comparto Ecosistema l'impatto a livello regionale e provinciale è sempre superiore al dato nazionale.

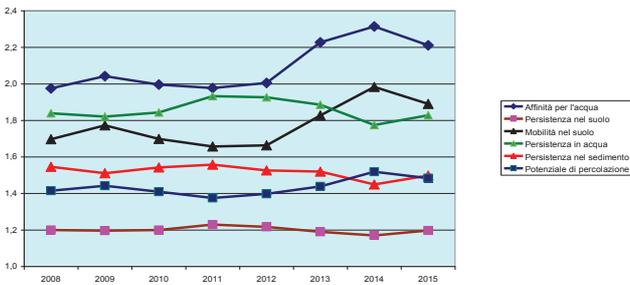
La lettura dell'impatto, ottenuta dall'applicazione dell'indicatore CIP, evidenzia come il Comparto Salute sia quello caratterizzato dai valori di CIP media più elevati con il dato nazionale che supera quello regionale e provinciale.

7 CIP MEDIE PER SINGOLI RECETTORI

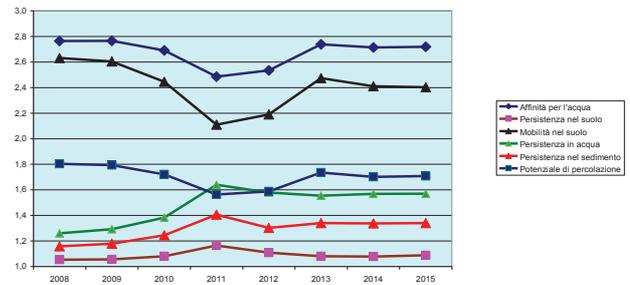
Con l'applicazione delle CIP medie annue, valutate per singoli recettori/indicatori di uno stesso comparto, è possibile evidenziare, in un determinato arco temporale, su quali recettori i consumi caratteristici di un dato territorio abbiano determinato la maggiore pressione ambientale.

Comparto Acqua

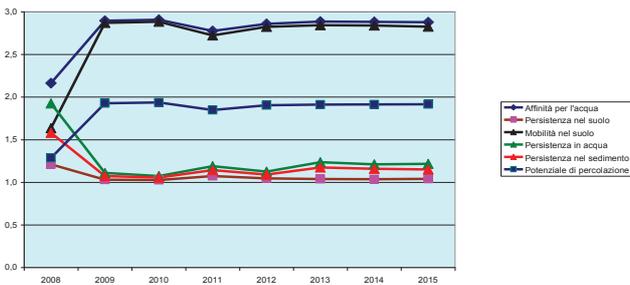
Andamenti delle CIP medie per indicatore
ITALIA 2008 - 2015



Andamenti delle CIP medie per indicatore
SICILIA 2008 - 2015



Andamenti delle CIP medie per indicatore
RAGUSA 2008 - 2015



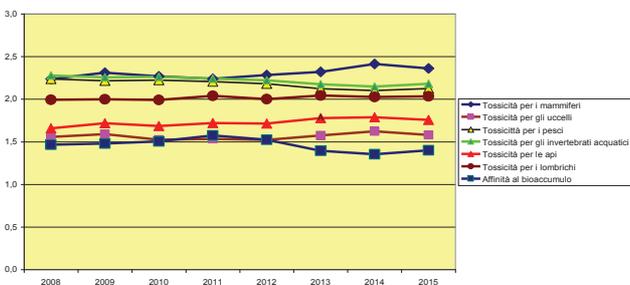
Andamenti delle CIP medie per indicatore
RAGUSA elab. ST 2008 - 2016



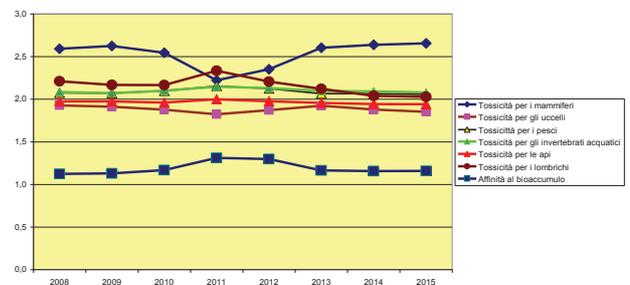
Per il **Comparto Acqua**, gli indicatori con CIP medie più elevate sono la **Affinità per l'acqua** e la **Mobilità nel suolo**.

Comparto Ecosistema

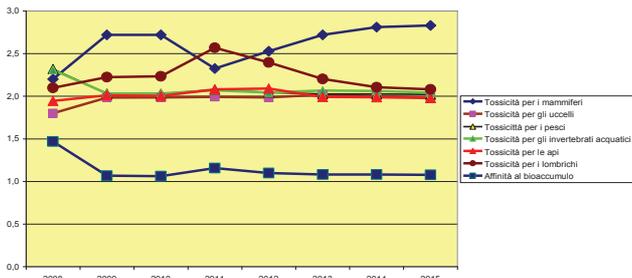
Andamenti delle CIP medie per indicatore
ITALIA 2008 - 2015



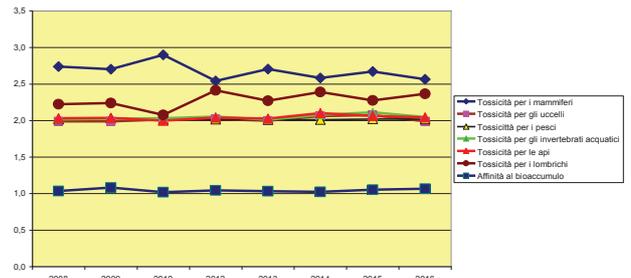
Andamenti delle CIP medie per indicatore
SICILIA 2008 - 2015



Andamenti delle CIP medie per indicatore
RAGUSA 2008 - 2015



Andamenti delle CIP medie per indicatore
RAGUSA elab.ST 2008 - 2016



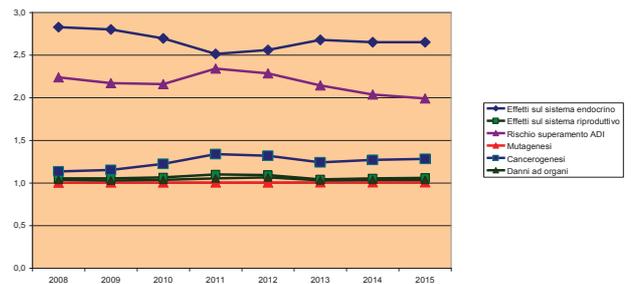
Per il **Comparto Ecosistema**, il peso ambientale delle sostanze attive impiegate incide maggiormente sulla **Tossicità per i mammiferi** e la **Tossicità per i lombrichi**.

Comparto Salute

Andamenti delle CIP medie per indicatore
ITALIA 2008 - 2015



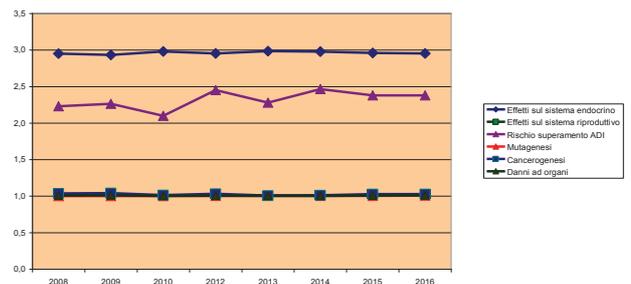
Andamenti delle CIP medie per indicatore
SICILIA 2008 - 2015



Andamenti delle CIP medie per indicatore
RAGUSA 2008 - 2015



Andamenti delle CIP medie per indicatore
RAGUSA elab.ST 2008 - 2016



Nel **Comparto Salute** i valori più elevati delle CIP medie si registrano per gli indicatori **Effetti sul sistema endocrino** e **Rischio superamento ADI**.

8 RIEPILOGO DELLA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO RISPETTO LE VENDITE

E' di seguito proposto, per ciascun indicatore e per tutti gli anni oggetto dell'elaborazione, un prospetto riepilogativo del livello di pressione ambientale espresso come CIP media (CIPm) e rappresentato con cromatismi assegnati secondo i criteri di seguito riportati.

Impatto	Colore	Valore CIPm
Basso	Verde	<1,5
Medio basso	Giallo	1,5 ≤CIPm≤2
Medio-alto	Arancio	2 <CIPm≤2,5
Alto-Elevato	Rosso	>2,5

Quadro riassuntivo Valutazione Impatto dati di vendita CIP media		Valutazione Impatto dati di vendita			
		italia	sicilia	ragusa	ragusa elab. ST Ragusa
		impatto potenziale	impatto potenziale	impatto potenziale	impatto potenziale
		2008-2015	2008-2015	2008-2015	2008-09-10-12-13-14-15-16
Comparto Acqua	Affinità per l'acqua	2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,2 2,3 2,2	2,8 2,8 2,7 2,5 2,5 2,7 2,7 2,7	2,2 2,9 2,9 2,8 2,9 2,9 2,9 2,9	2,9 2,9 3,0 2,9 3,0 3,0 2,9 2,9
	Persistenza nel suolo	1,2 1,2 1,2 1,2 1,2 1,2 1,2 1,2	1,1 1,1 1,1 1,2 1,1 1,1 1,1 1,1	1,2 1,0 1,0 1,1 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0
	Mobilità nel suolo	1,7 1,8 1,7 1,7 1,7 1,8 2,0 1,9	2,6 2,6 2,4 2,1 2,2 2,5 2,4 2,4	1,6 2,9 2,9 2,7 2,8 2,8 2,8 2,8	2,9 2,9 3,0 2,9 2,9 2,9 2,9 2,9
	Persistenza in acqua	1,8 1,8 1,8 1,9 1,9 1,9 1,8 1,8	1,3 1,3 1,4 1,6 1,6 1,6 1,6 1,6	1,9 1,1 1,1 1,2 1,1 1,2 1,2 1,2	1,1 1,1 1,1 1,2 1,0 1,2 1,3 1,2
	Persistenza nel sedimento	1,5 1,5 1,5 1,6 1,5 1,5 1,4 1,5	1,2 1,2 1,2 1,4 1,3 1,3 1,3 1,3	1,6 1,1 1,1 1,1 1,1 1,2 1,2 1,2	1,0 1,1 1,1 1,1 1,0 1,2 1,2 1,1
	Potenziale di percolazione	1,4 1,4 1,4 1,4 1,4 1,4 1,5 1,5	1,8 1,8 1,7 1,6 1,6 1,7 1,7 1,7	1,3 1,9 1,9 1,8 1,9 1,9 1,9 1,9	1,9 1,9 2,0 1,9 2,0 2,0 1,9 1,9
Comparto Ecosistema	Tossicità per i mammiferi	2,2 2,3 2,3 2,2 2,3 2,3 2,4 2,4	2,6 2,6 2,5 2,2 2,4 2,6 2,6 2,7	2,2 2,7 2,7 2,3 2,5 2,7 2,8 2,8	2,7 2,7 2,9 2,5 2,7 2,6 2,7 2,6
	Tossicità per gli uccelli	1,6 1,6 1,5 1,5 1,5 1,6 1,6 1,6	1,9 1,9 1,9 1,8 1,9 1,9 1,9 1,9	1,8 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0	2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,1 2,1 2,0
	Tossicità per i pesci	2,2 2,2 2,2 2,2 2,2 2,1 2,1 2,1	2,1 2,1 2,1 2,2 2,1 2,1 2,1 2,1	2,3 2,0 2,0 2,1 2,0 2,0 2,0 2,0	2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0
	Tossicità per gli inv. acquatici	2,3 2,3 2,3 2,2 2,2 2,2 2,1 2,2	2,1 2,1 2,1 2,1 2,1 2,1 2,1 2,1	2,3 2,0 2,0 2,1 2,0 2,1 2,1 2,0	2,0 2,0 2,0 2,1 2,0 2,1 2,1 2,0
	Tossicità per le api	1,7 1,7 1,7 1,7 1,7 1,8 1,8 1,8	2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 1,9 1,9	1,9 2,0 2,0 2,1 2,1 2,0 2,0 2,0	2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,1 2,1 2,0
	Tossicità per i lombrichi	2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0	2,2 2,2 2,2 2,3 2,2 2,1 2,0 2,0	2,1 2,2 2,2 2,6 2,4 2,2 2,1 2,1	2,2 2,2 2,1 2,4 2,3 2,4 2,3 2,4
	Affinità al bioaccumulo	1,5 1,5 1,5 1,6 1,5 1,4 1,4 1,4	1,1 1,1 1,2 1,3 1,3 1,2 1,2 1,2	1,5 1,1 1,1 1,2 1,1 1,1 1,1 1,1	1,0 1,1 1,0 1,0 1,0 1,0 1,1 1,1
	PERICOLO AMBIENTE ACQ.	2,7 2,7 2,7 2,6 2,6 2,6 2,6 2,6	2,9 2,9 2,8 2,7 2,7 2,7 2,7 2,7	2,5 3,0 3,0 2,9 2,9 2,8 2,9 2,9	3,0 2,9 2,9 2,9 3,0 2,8 2,8 2,9
Comparto Salute	Effetti sul sist. endocrino	2,6 2,6 2,6 2,6 2,6 2,5 2,6 2,6	2,8 2,8 2,7 2,5 2,6 2,7 2,7 2,7	2,2 3,0 3,0 2,9 2,9 2,9 2,9 2,9	3,0 2,9 3,0 3,0 3,0 3,0 3,0 3,0
	Effetti sul sist. riproduttivo	1,2 1,2 1,2 1,2 1,2 1,1 1,1 1,1	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,0 1,1 1,1	1,2 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0
	Rischio superamento ADI	2,1 2,1 2,1 2,2 2,1 2,1 2,1 2,1	2,2 2,2 2,2 2,3 2,3 2,1 2,0 2,0	2,2 2,2 2,2 2,6 2,4 2,3 2,1 2,1	2,2 2,3 2,1 2,5 2,3 2,5 2,4 2,4
	Mutagenesi	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0
	Cancerogenesi	1,3 1,3 1,3 1,4 1,4 1,4 1,4 1,4	1,1 1,2 1,2 1,3 1,3 1,2 1,3 1,3	1,6 1,0 1,0 1,1 1,0 1,0 1,0 1,1	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0
	Danni ad organi	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	1,0 1,0 1,0 1,1 1,1 1,0 1,0 1,0	1,1 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0

Impatti elevati sono registrati in tutti gli ambiti territoriali per gli Effetti sul sistema endocrino, medio-alti per il Rischio superamento ADI, mentre l'impatto è basso per le altre proprietà del **Comparto Salute**.

Nel **Comparto Ecosistema** l'indicatore Tossicità per i mammiferi mostra valori medio-alti o alti a livello nazionale, regionale e provinciale.

Meno costante è l'andamento della pressione ambientale rispetto la Tossicità per i pesci e la Tossicità per gli invertebrati acquatici che presenta valori medio-alti per l'Italia e la Sicilia mentre, per pochi decimi di differenza nei valori della CIP media, i dati provinciali si collocano nella fascia d'impatto medio-basso.

Si rilevano per la Sicilia e la Provincia di Ragusa valori di CIP che corrispondono ad un impatto medio-alto per la Tossicità per i lombrichi.

Nel **Comparto Acqua** le proprietà Affinità per l'acqua e Mobilità nel suolo evidenziano impatti alti" e medio-alti in Sicilia e nella Provincia di Ragusa mentre a livello nazionale l'impatto è medio-basso.

Il prospetto mostra come, nell'arco temporale oggetto d'indagine, in tutti gli ambiti territoriali presi in esame, la pressione, determinata dai consumi di pesticidi registrati negli anni riferita ai diversi indicatori, rimanga sostanzialmente invariata e non si registrino situazioni che evolvono da un impatto elevato verso un impatto basso.

9 SOSTANZE PIU' IMPATTANTI RISPETTO ALLE VENDITE

La valutazione dei dati di vendita attraverso le Classi d'Impatto Potenziale porta a dettagliare le sostanze che presentano valori elevati o medio-alti della CIP media.

Si tratta dei composti per i quali si registrano vendite consistenti e classe d'impatto per diversi recettori con un punteggio pari a 3 (Classe 3 e Classe 0).

Si è ritenuto significativo indagare tutte le proprietà del comparto ecosistema, tossicità per mammiferi, uccelli, pesci, invertebrati acquatici, api e lombrichi, nonché quelle più impattate del comparto salute Effetti sul sistema endocrino e Rischio superamento dell'ADI.

La selezione ha riguardato le sostanze che presentano per i sopraelencati indicatori classe 3 e classe 0 e per evidenziare l'evoluzione dei relativi consumi sono state prese in considerazione le vendite in Sicilia riferite agli anni 1996, 2001, 2006, 2011 e 2015 anno oltre il quale non sono disponibili dati regionali.

Sono stati indentificati intervalli di quantità commercializzate a cui, per immediatezza di visualizzazione, sono state associate delle colorazioni come di seguito riportato.

	Intervallo di vendita
verde	<5.000 kg
giallo	tra 5.000 e 10.000 kg
arancio	tra 10.000 e 50.000 kg
rosso	tra 50.000 e 100.000 kg
viola	superiore a 100.000 Kg

Nelle tabelle è sintetizzato l'esito delle elaborazioni per ciascuno degli indicatori, nella parte alta sono riportate le sostanze (colori arancio, rosso e viola) vendute in quantità elevate in tutti gli anni oggetto d'indagine mentre scendendo verso il basso sono riportati i composti venduti solo nei primi anni (1996, 2001) in quanto successivamente revocati dal commercio.

Si osserva come per il comparto ecosistema molte delle sostanze presentino impatti elevati rispetto uno o più indicatori, inoltre dal 1995 fino al 2015 molte di tali sostanze hanno continuato ad essere vendute in quantità che non subiscono sostanziali flessioni ma addirittura sostanziali incrementi.

Sicilia - tossicità per i mammiferi - sostanze più impattanti - dati vendita in kg						
CIP media tossicità per i mammiferi	1996	2001	2006	2011	2015	
sostanza	1996	2001	2006	2011	2015	
1,3-DICLOROPROPENE	13494	34970	32496	3615	...	
CLORPIRIFOS	8217	19170	20383	63114	...	
DIME TOATO	17579	26235	10560	11129	...	
CLORPIRIFOS-METILE	6031	10290	14423	...		
2,4-D	13129	11729	4303	19134	...	
CIMOXANIL			3316	7321	...	
FENAMIFOS		4133		6394	...	
TIRAM	9232	6717	2763	3047	...	
IMIDACLOPRID				3854	...	
FOSMET				4187	...	
METIRAM			2149		...	
METALDEIDE			4095		...	
DIME TOMORF			6055		...	
LINURON					...	
DIQUAT (dibromuro)			2098		...	
TEBUCONAZOLO	20025			2593	...	
FOLPET	8144			3453	...	
ENDOSULFAN	30659	6286	3132		...	
CAPTANO		21075	2245		...	
BENFURACARB	14081				...	
SIMAZINA	14082				...	
DNOC	12037				...	
METOMIL	11286	10388	6747		...	
CARBARIL	11188	5440	2640		...	
CLOROTALONIL	10450	5865	3264	2860	...	
FORATE	9434	4666			...	
ETOPROFOS	9433	11503	1984	603	...	
TIABENDAZOLO	8728		1984		...	
CIANAMIDE		343490	6170		...	
CLODINAFOP-PROPARGYL		9080			...	
PARATION		7563			...	
CARBENDAZIM		6361			...	
CLORMEQUAT		5787			...	
METIOCARB		4301		2812	...	
METIDATION		4234	2836		...	
PARATION METILE		3966			...	
MALATION			7133		...	
AZINOS-METILE			5116		...	
TRICLORFON			4001		...	
OXAMIL				5868	...	
LINDANO				3043	...	
BOSCALID				3006	...	
METALAXIL-M				2904	...	
CIPRODINIL					...	

Sicilia - tossicità per gli uccelli - sostanze più impattanti - dati vendita in kg						
CIP media tossicità per gli uccelli	1996	2001	2006	2011	2015	
sostanza	1996	2001	2006	2011	2015	
CLORPIRIFOS	7754	19170	20383	63114	...	
ZIRAM	161944,8	22124	22997	23667	...	
DIME TOATO	17579	26235	10560	11129	...	
PHOPAMOCARB		1264	3190	6383	...	
FENAMIFOS	5678	4133	517	6394	...	
IMIDACLOPRID		2291	1131	3854	...	
FOSMET			840	4187	...	
DIQUAT (dibromuro)	2565	2738	2058	1770	...	
ETOPROFOS	9433	11503	1984	603	...	
METIOCARB	4168	4901	1425	2912	...	
FOSFIZATE				935	...	
OXAMIL			1861	5868	...	
ABAMECTINA			1752		...	
ACE TAMIPRID				443	...	
FORMETANATO					...	
INDOXACARB		90060		411	...	
TRICLORFON				980	...	
ENAMECTINA BENZOATO					...	
METOMIL	11286	10388	6747		...	
PINOLENE				417	...	
DODEMORF				220	...	
IOXINIL				168	...	
PIRACLOSSIFEN				318	...	
FENITROTION	20130		9204		...	
AZINOS-METILE	2859	3300	5116		...	
TRICLORFON		1433	4001		...	
METIDATION	3469	4234	2836		...	
CADUSAFOS			1859		...	
FENTION		3201	1796		...	
DIAZINONE	2004	1259	917		...	
METAMIDOFOS			556		...	
ALDICARB			939		...	
DICLORVOS			955		...	
FORATE	9494	4666			...	
PARATION	5787	7563			...	
BENFURACARB	14081				...	
BROMURO DI METILE	3363498				...	
DNOC	12037				...	
FURATIOCARB	2820				...	
ISOSENFOS	1952				...	

Sicilia - tossicità per i pesci - sostanze più impattanti - dati vendita in kg						
CIP media tossicità per i pesci	1996	2001	2006	2011	2015	
sostanza	1996	2001	2006	2011	2015	
MANCOZEB	182762	38003	45718	62700	...	
CLORPIRIFOS	7754	19170	20383	63114	...	
ZIRAM	161944,8	22124	22997	23667	...	
CLORPIRIFOS-METILE	6031	3059	10290	14423	...	
FENAMIFOS	5678	4133		6394	...	
TIRAM	9232	6717	2763	3047	...	
FENITROTION		2803	1727	2188	...	
MEPTILDINOCAP				2966	...	
CLOROTALONIL	10450	5865	3264	2860	...	
DITIANON				597	...	
PIRIPROXIFEN					...	
ABAMECTINA				1752	...	
TRIFLOSSISTROBINA					...	
PIRACLOSTROBINA				731	...	
ETOFENPROX					...	
SPIROMESIFEN					...	
AMETICTROBINA					...	
PIRIDABEN					...	
DELTA METRINA					...	
LINDANO				3043	...	
FENBUTATIN OSSIDO	2832	2258	776	2640	...	
PROPARGITE			752	1268	...	
BIFERTANOLO				1008	...	
OXADIAZON			718	777	...	
FENAZAZON				709	...	
ENDOSULFAN	30659	6286	3132	705	...	
ACRINATRINA		2686	2746	7133	...	
MALATION		2553	3300	5116	...	
AZINOS-METILE		2553	3300	5116	...	
METIDATION		3469	4234	2836	...	
CADUSAFOS			1859		...	
DICOFOL		3951	2961	1801	...	
TOULFLUANIDE				1791	...	
TRIFLURALIN			3416	700	...	
ALFAMETRINA				683	...	
BROMOXINIL OTTANOATO				683	...	
CARBENDAZIM		3824	6951		...	
DICLOFLUANIDE		3910	4360		...	
DINOCAP		3611	2127		...	
EXITIAZOX			5290		...	
FORATE	9494	4666			...	
BENFURACARB	14081				...	
DNOC	12037				...	
FURATIOCARB	2820				...	

Sicilia - tossicità per inv. acquatici - sostanze più impattanti - dati vendita in kg					
CIP media tossicità per invertebrati acquatici	1996	2001	2006	2011	2015
sostanza	1996	2001	2006	2011	2015
CLORPIRIFOS	8217	19170	20383	63114	...
MANCOZEB	182762	38003	45718	62700	...
CLORPIRIFOS	7754	19170	20383	63114	...
ZIRAM	161944,8	22124	22997	23667	...
CLORPIRIFOS-METILE	6031	3059	10290	14423	...
FENAMIFOS	5678	4133		6394	...
TIRAM	9232	6717	2763	3047	...
FOSMET				4187	...
METIRAM			2149	2308	...
DIME TOMORF			1488	6055	...
DODINA			2704	5730	...
CIPRODINIL		1929	2442		...
FOLPET	8144		1742	3453	...
CIPERMETRINA				2966	...
MEPTILDINOCAP				2966	...
CLOROTALONIL	10450	5865	3264	2860	...
METIOCARB	4168	4901		2812	...
FLUDIOXONIL				1432	...
SPINOSAD					...
PROPRIONAZOLO					...
FENBUTATIN OSSIDO		2258		2640	...
ABAMECTINA				1752	...
PROPARGITE				1268	...
PIRACLOSTROBINA				731	...
FENITROTION	20130		9204		...
MALATION		2746	7133		...
METOMIL	11286	10388	6747		...
AZINOS-METILE		3300	5116		...
TRICLORFON			4001		...
METIDATION	3469	4234	2836		...
CARBARIL	11188	5440	2640		...
CADUSAFOS			1859		...
FENTION		3201	1796		...
CARBENDAZIM		3824	6951		...
EXITIAZOX		9494	4666		...
FORATE		5787	7563		...
PARATION		4437	3966		...
PARATION METILE					...
BENFURACARB	14081				...
DINOCAP		3611			...

Sicilia - tossicità per le api - sostanze più impattanti - dati vendita in kg						
CIP media tossicità per le api	1996	2001	2006	2011	2015	
sostanza	1996	2001	2006	2011	2015	
CLORPIRIFOS	7754	19170	20383	63114	...	
DIME TOATO	17579	26235	10560	11129	...	
CLORPIRIFOS-ME	6031	3059	10290	14423	...	
FENAMIFOS	5678	4133		6394	...	
IMIDACLOPRID		2291	1131	3854	...	
FOSMET			840	4187	...	
CIPERMETRINA				563	...	
METIOCARB					...	
SPINOSAD					...	
FOSFIZATE				935	...	
OXAMIL			1861	5868	...	
ABAMECTINA				1752	...	
FORMETANATO					...	
ETOFENPROX				396	...	
PIRIDABEN					...	
INDOXACARB		90060		411	...	
DELTA METRINA				341	...	
ACRINATRINA			567	662	...	
TIAME CIALOTR	1952				...	
TIAME TOXAM				356	...	
METAM POTASSIO				58258	...	
LINDANO				3043	...	
METIOCARB	4168	4901	1425	2912	...	
ETOPROFOS				603	...	
DITIANON				597	...	
METAM POTASSIO				12400	...	
FENITROTION	20130		904	9204	...	
MALATION	2585	2746	7133		...	
METOMIL	11286	10388	6747		...	
AZINOS-METILE	2859	3300	5116		...	
TRICLORFON		1433	4001		...	
METIDATION	3469	4234	2836		...	
CARBARIL	11188	5440	2640		...	
FENTION		3201	1796		...	
DIAZINONE	2004	1259	917		...	
ALFAMETRINA			683		...	
METAMIDOFOS			556		...	
ALDICARB			939		...	
DICLORVOS			955		...	
FORATE	9494	4666			...	
PARATION	5787	7563			...	
BENFURACARB	14081				...	
DIFENILAMMINA	6448				...	
ETOSSICINA	25270				...	
FURATIOCARB	2820				...	

Sicilia - tossicità per i lombrichi - sostanze più impattanti - dati vendita in kg							
CIP media tossicità per i lombrichi	1996	2001	2006	2011	2015		
sostanza	1996	2001	2006	2011	2015		
METAM-SODIUM	203363	162411	157128	348277	...		
PROPRIONAZOLO	1929	1264	3190	6983	...		
NAA		1100	202	847	...		
DIAZOMET	10677	323433	5069	5300	...		
ACIDO GIBBERELLICO		854	224	443	...		
ACE TAMIPRID				568	...		
METAFLUMIZONE				48	251	...	
ZOXAMIDE					66	...	
AZADIRACTINA						...	
PICOXYSTROBINA						...	
BETA-NDA			333	292		...	
TEFLUTRIN					46	...	
NAD				58		...	
AMISULBROM						...	
CIPROSULFAMIDE						...	
6-BENZILDEMINA						...	
CLOTIANIDIN					240	...	
THIENCARBAZONE-METIL						...	
ISOXADIFEN ETILE						...	
BROMADIOLONE						...	
METAM POTASSIO				12400	58258	...	
DODEMORF	640				220	...	
PIRACLOSSIFEN					100	...	
TEPP					80	...	
FENSON	229				61	...	
PIPERONIL BUTOSSIDO		138			55	...	
DALAFON					76	49	...
PROPANIL		121			42	...	
CADUSAFOS			1859		26	...	
TRICLORFON	1147	1433	4001			...	

Sicilia sostanze più impattanti 2015					
tossicità per i mammiferi	tossicità per gli uccelli	tossicità per i pesci	tossicità per gli inv. acquatici	tossicità per le api	tossicità per i lombrichi
sostanza	sostanza	sostanza	sostanza	sostanza	sostanza
1,3-DICLOROPROPENE	CLOROPICRINA	MANCOZEB	CLOROPICRINA	CLORPIRIFOS	METAM-SODIUM
CLOROPICRINA	CLORPIRIFOS	CLORPIRIFOS	MANCOZEB	DIMETOATO	PROPAMOCARB
CLORPIRIFOS	ZIRAM	ZIRAM	CLORPIRIFOS	CLORPIRIFOS-METILE	NAA
DIMETOATO	DIMETOATO	CLORPIRIFOS-METILE	ZIRAM	FENAMIFOS	DAZOMET
CLORPIRIFOS-METILE	PROPAMOCARB	FENAMIFOS	CLORPIRIFOS-METILE	IMIDACLOPRID	ACIDO GIBBERELLICO
2,4-D	FENAMIFOS	TIRAM	FENAMIFOS	FOSMET	ACETAMIPRID
CIMOANIL	IMIDACLOPRID	PENDIMETALIN	TIRAM	CIPERMETRINA	METAFLUMIZONE
FENAMIFOS	FOSMET	CIPERMETRINA	FOSMET	METIOCARB	ZOXAMIDE
TIRAM	DIQUAT (dibromuro)	MEPTILDINOCAP	METIRAM	SPINOSAD	AZADIRACTINA
IMIDACLOPRID	ETOPROFOS	CLOROTALONIL	DIMETOMORF	FOSTIAZATE	PICOXYSTROBINA

Undici sostanze per vendite e caratteristiche sono comuni ad almeno due proprietà: Clorpirifos, Fenamifos, Clorpirifos-metile, Cloropicrina, Dimetoato, Fosmet, Imidacloprid, Tiram, Ziram, Mancozeb, Propamocarb. E' significativo osservare come i consumi di tali composti nell'arco di vent'anni siano rimasti consistenti e di conseguenza anche gli impatti sui comparti ambientali dagli stessi interferiti.

Una situazione analoga è osservata per le due proprietà del Comparto Salute con impatti elevati e medio alti ovvero, "Effetti sul sistema endocrino" e "Rischio di superamento ADI" come evidenziato nelle tabelle successive .

Le sostanze con maggior peso ambientale per il Comparto Salute relativamente all'anno 2015 trovano corrispondenza con i composti individuati per il comparto ecosistema ed in particolare Clorpirifos, Fenamifos, Clorpirifos-metile, Cloropicrina, Dimetoato, Fosmet, Tiram, Ziram, Mancozeb, Propamocarb.

Sicilia - effetti sul sistema endocrino - sostanze più impattanti - dati vendita in kg					
sostanza	1996	2001	2006	2011	2015
1,3-DICLOROPROPENE	134.804	348.170	384.986	96.115	.....
METAM-SODIUM	203.363	162.411	157.128	348.277	.....
CLOROPICRINA	82.171				.....
MANCOZEB	182.762	38.003	45.718	62.700	.....
FOSETIL ALLUMINIO	10.345	4.945	17.280	31.373	.....
MCPA			3.179	10.471	.....
CLORPIRIFOS-METILE			10.290	14.423	.....
PROPAMOCARB			3.190	6.993	.....
TIOFANATO-METILE	9.267		3.180	5.043	.....
NAA					.....
CIMOXANIL			3.919	7.921	.....
FENAMIFOS		4.133		6.984	.....
DAZOMET	10.677	323.433	5.069	5.300	.....
TIRAM	9.232	6.717	2.763		.....
IMIDACLOPRID				3.854	.....
PENCONAZOLO					.....
FOSMET				4.187	.....
METIRAM					.....
METALDEIDE				4.095	.....
SPIROXAMINA					.....
METAM POTASSIO			12.400	58.258	.....
MICLOBUTANIL				8.762	.....
DIMETOMORF				6.055	.....
OXAMIL				5.858	.....
DODINA			2.704	5.730	.....
PIRIMETANIL				4.610	.....
FENITROTION	20.130		9.204		.....
CIANAMIDE		343.490	6.170		.....
AZINFOS-METILE			5.116		.....
PROCIMIDONE			4.940		.....
PARAQUAT		5.717	4.108		.....
CLOROTALONIL	10.450	5.865	3.264		.....
METIDATION		4.234	2.836		.....
BENFURACARB	14.081				.....
CAPTANO	21.075				.....
CARBARIL	11.168	5.440			.....
CLODINAFOP-PROPARGYL		9.080			.....
CLORMEQUAT		5.797			.....
DICLOFLUANIDE		4.360			.....
DNOC	12.037				.....
ETOPROFOS	9.433	11.509			.....
ETOSSICHINA	25.270				.....
EXITIAZOX		5.290			.....
FOLPET	8.144				.....
FORATE	9.494	4.666			.....
INDOXACARB		90.060			.....
METIOCARB		4.901			.....
TEBUCNAZOLO	20.025				.....
ZINEB	13.019				.....

Sicilia - rischio superamento ADI - sostanze più impattanti - dati vendita in kg					
sostanza	1996	2001	2006	2011	2015
METAM-SODIUM	203.363	162.411	157.128	348.277	.....
CLOROPICRINA	82.171				.....
CLORPIRIFOS	7.754	19.710	20.383	69.114	.....
ZIRAM	161.945		22.997	23.667	.....
DIMETOATO	17.579	26.235	10.560	11.129	.....
CLORPIRIFOS-METILE	6.031		10.290	14.423	.....
FENAMIFOS		4.133		6.984	.....
DAZOMET	10.677	323.433	5.069	5.300	.....
TIRAM	9.232	22.124	2.763	3.047	.....
FOSMET				4.187	.....
LINURON				2.307	.....
DODINA			2.704	5.730	.....
DIQUAT (dibromuro)			2.058	1.770	.....
OSSIFLUORFEN				1.603	.....
ETOPROFOS	9.433	11.509	1.984		.....
METIOCARB					.....
PROCLORAZ					.....
CLODINAFOP-PROPARGYL		9.080			.....
BROMOXINIL					.....
PROPINEB					.....
METAM POTASSIO			12.400	58.258	.....
OXAMIL		5.717	1.861	5.858	.....
LINDANO				3.043	.....
FLUAZIFOP-P-BUTILE				1.857	.....
ABAMECTINA				1.752	.....
PROPARGITE				1.269	.....
BITERTANOLO				1.009	.....
FENITROTION	20.130		9.204		.....
METOMIL	11.286	10.388	6.747		.....
CIANAMIDE		343.490	6.170		.....
PARAQUAT	6.470	7.569	4.108		.....
ENDOSULFAN	30.659	6.286	3.132		.....
METIDATION		4.234	2.836		.....
CARBARIL	11.168	5.440	2.640		.....
CADUSAFOS			1.859		.....
BENFURACARB	14.081				.....
DNOC	12.037				.....
ETOSSICHINA	25.270				.....
FENTION		3.201			.....
FORATE	9.495	4.667			.....
INDOXACARB		90.060			.....
PARATION	5.787	3.966			.....
PARATION METILE		6.717			.....
SIMAZINA	14.052				.....

Il dato del 2015 fornito da ISTAT non può essere riportato nel dettaglio per ragioni di riservatezza commerciale

PARTE SECONDA. APPLICAZIONE DELL'INDICATORE CIP AI DATI DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE

10 PREMESSA

Il monitoraggio dei residui di pesticidi nelle acque consente di stimare l'impatto dovuto all'immissione nell'ambiente di tali composti e per questa ragione i monitoraggi sono stati individuati tra gli indicatori utili alla valutazione dell'efficacia delle azioni introdotte dal Piano di Azione Nazionale (PAN), volte alla riduzione dei rischi e degli effetti derivanti dall'impiego dei fitofarmaci.

Negli ultimi anni il monitoraggio nazionale dei residui di sostanze attive ad azione fitoiatrica nell'ambiente idrico, svolto dalle Agenzie Regionali e Provinciali per l'Ambiente, ha raggiunto un buon livello di approfondimento, sia per il numero dei punti di campionamento che per la frequenza di prelievo nonché per il numero dei campioni analizzati e dei principi attivi ricercati.

La scelta delle sostanze oggetto d'indagine, in buona parte dei casi, avviene secondo i criteri proposti nella Linea Guida di ISPRA, "Definizione di liste di priorità per i fitofarmaci nella progettazione del monitoraggio delle acque di cui al D. Lgs 152/2006 e s.m.i.", sviluppata dal Gruppo di lavoro sui Fitofarmaci delle Agenzie [7]. Il documento fornisce le modalità per la progettazione d'indagini efficaci alla rilevazione delle sostanze attive che rappresentano un rischio per le acque. I criteri proposti prevedono il calcolo di indicatori di pressione e di impatto che fanno riferimento ai dati di utilizzo dei prodotti fitosanitari su scala locale che, integrati con i dati di comportamento ambientale delle sostanze ed con i risultati dei monitoraggi pregressi, permettono di stilare liste di sostanze attive connotate da diverso grado di priorità rispetto il comparto idrico.

Gli esiti delle analisi correlate al monitoraggio delle acque, effettuate dalle ARPA, sono elaborati dal Settore Sostanze Pericolose di ISPRA che li rende pubblici attraverso Rapporti biennali [9].

I criteri utilizzati da ISPRA per le valutazioni sono indirizzati verso una dimensione di rappresentanza della situazione territoriale (numero di punti di campionamento, frequenza dei prelievi, fitofarmaci ricercati) ma anche verso una visione dell'entità della contaminazione (percentuale dei campioni con residui, numero dei residui nei campioni, valori percentili per singola sostanza attiva, superamento degli Standard di Qualità Ambientale).

Ad oggi l'informazione restituita dai dati di monitoraggio dell'ambiente idrico non è mai stata ricondotta al "peso ambientale" del set di principi attivi di cui le indagini periodiche evidenziano la presenza. In altri

termini la contaminazione dell'ambiente idrico non è stata valutata in termini di livelli di tossicità che l'insieme di pesticidi rilevati ha potuto esprimere sui pesci, gli invertebrati acquatici, gli uccelli, i mammiferi, le api e sull'uomo.

La rilettura del dato di monitoraggio, utilizzando le Classi d'Impatto dell'indicatore di ARPA Toscana, rappresenta un modo innovativo di analizzare i risultati delle indagini sul comparto acqua svolte dalle Agenzie Regionali per l'Ambiente.

Ovviamente tali valutazioni, essendo collegate al protocollo analitico dei monitoraggi, intercettano solo l'informazione correlata alle sostanze che sono ricercate nell'ambito delle indagini sulle acque. Da questo punto di vista occorre evidenziare che a causa dell'indisponibilità di metodi analitici o di metodi di facile applicabilità, alcuni composti di largo utilizzo, caratterizzati da priorità elevata per l'ambiente acquatico e che in fase previsionale mostrano classe d'impatto potenziale media e/o elevata, non rientrano ancora nei protocolli di monitoraggio delle ARPA.

Pertanto complessivamente si valuta che le elaborazioni oggetto del presente lavoro rappresentino comunque una sottostima di quello che può essere l'impatto reale dei pesticidi nel comparto idrico.

Per una trattazione del tema rappresentativa di diverse situazioni territoriali, si è scelto di analizzare, in riferimento al dato nazionale, i risultati del monitoraggio di acque superficiali e sotterranee della Sicilia, con focus sulla Provincia di Ragusa. La Regione Sicilia ha consolidato nel tempo una rete di monitoraggio adeguata ad evidenziare l'impatto dovuto all'impiego da pesticidi nelle aree caratterizzate da maggiore rischio ambientale per l'uso dei fitofarmaci. ARPA Sicilia applica inoltre, oramai da anni, per la selezione e revisione delle sostanze attive dei protocolli di monitoraggio, i criteri di priorità proposti nella citata Linea Guida di ISPRA.

Si è proceduto inoltre alla comparazione dei livelli d'impatto relativi all'ambiente idrico di diverse Regioni attraverso la valutazione dei dati di monitoraggio di Piemonte, Trentino, Alto-Adige, Toscana, Emilia Romagna, Veneto, Lombardia e Friuli-Venezia Giulia.

11 DATI DI MONITORAGGIO DELLA PRESENZA DI FITOFARMACI NELLE ACQUE

I risultati delle analisi effettuate dal 2010 al 2014 dalle Agenzie del SNPA, raccolti ed elaborati dal Settore Sostanze Pericolose ISPRA [8] e pubblicati nei rapporti disponibili sul sito ISPRA di seguito elencati, costituiscono la fonte dei dati per le valutazioni a livello nazionale e regionale. In ambito provinciale sono stati presi in considerazione i risultati dell'attività di monitoraggio dell'ambiente idrico svolta nella Provincia di Ragusa per il periodo 2010 -2016 da ARPA Sicilia ST Ragusa.

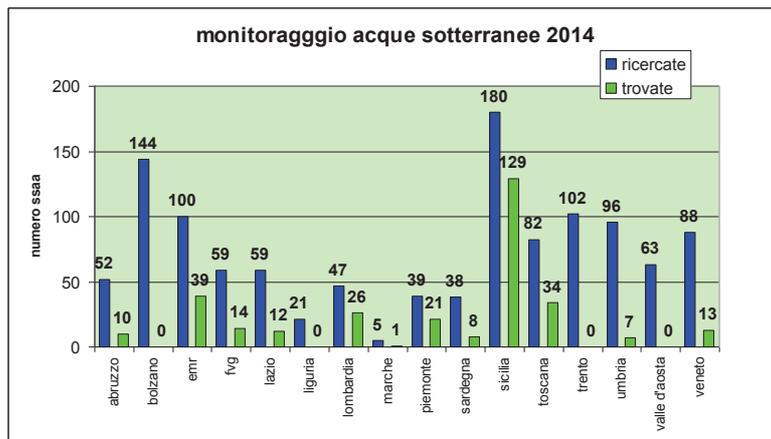
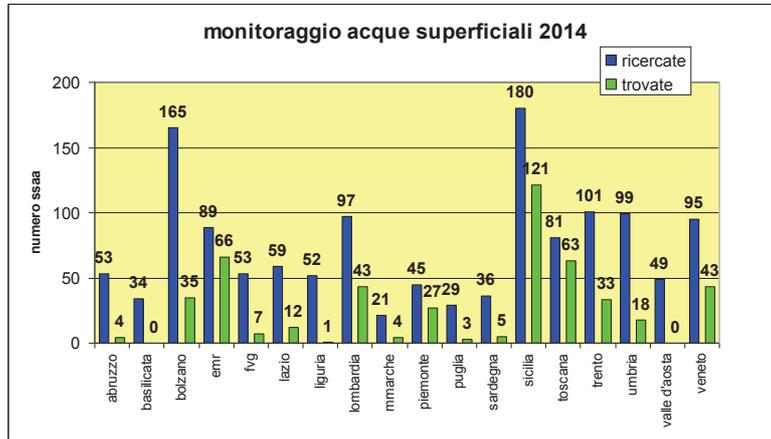
- Rapporto nazionale pesticidi nelle acque dati 2009-2010 Rapporti ISPRA 175/2013
- Rapporto nazionale pesticidi nelle acque dati 2011-2012 Rapporti ISPRA 208/2014
- Rapporto nazionale pesticidi nelle acque dati 2013-2014 Rapporti ISPRA 244/2016

La valutazione è stata eseguita sia per le acque superficiali che per le acque sotterranee.

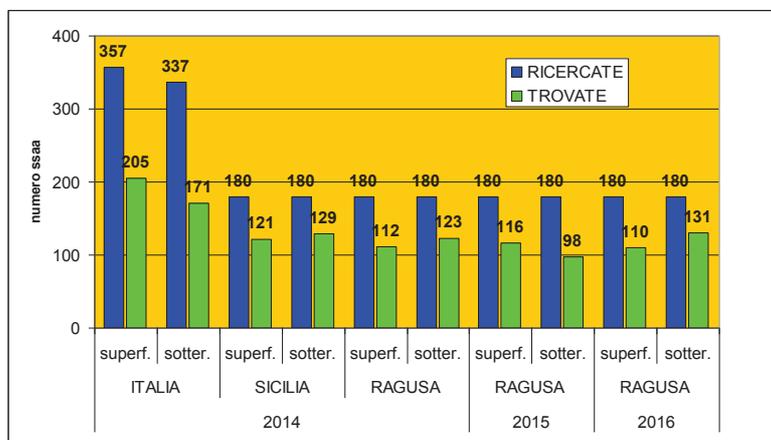
Le elaborazioni non sono finalizzate alla definizione dello stato ambientale a livello di singolo corpo idrico ma mirano a stimare l'impatto complessivo riconducibile all'uso dei pesticidi. Il set di dati di partenza è ottenuto dall'aggregazione dei risultati del monitoraggio annuale per la singola sostanza attiva, così come restituito, per ogni Regione Italiana, per le acque superficiali e sotterranee da ISPRA.

Pertanto le valutazioni svolte hanno la finalità di tradurre l'informazione complessiva, deducibile dalla tipologia e tenori delle sostanze ritrovate nel monitoraggio dell'ambiente idrico, in una misura dell'impatto ambientale riconducibile all'uso dei pesticidi, delle sue variazioni nel tempo, con diversificazioni per comparto ed approfondimenti rispetto specifici recettori.

I protocolli analitici per l'indagine sulla presenza dei fitofarmaci nelle acque, ed in particolare le sostanze attive ed i metaboliti ricercati e trovati, evidenziano una certa disomogeneità tra le Regioni come mostrato nei seguenti grafici relativi ai dati dell'anno 2014 del Rapporto Nazionale pesticidi nelle acque.



Per la Sicilia e la Provincia di Ragusa, di cui la Struttura Territoriale di Ragusa centro di riferimento di ARPA Sicilia per i pesticidi esegue le indagini analitiche, le sostanze attive e dei metaboliti ricercati, hanno raggiunto un numerosità consistente. In ragione degli esiti dei monitoraggi pregressi e della pressione ambientale esercitata sul territorio il set analitico è stato ulteriormente incrementato negli anni 2017 e 2018.



12 INDICATORE DELLA PRESENZA DEI FITOFARMACI NELLE ACQUE

Nei Rapporti nazionali sui pesticidi nelle acque di ISPRA sono presenti molte informazioni con dettagli, per ogni singola sostanza attiva, relative a:

- il numero di corpi idrici monitorati,
- il numero di corpi idrici con la presenza di residui e relativa percentuale,
- il numero di campioni analizzati,
- il numero di campioni con la presenza di residui e relativa percentuale,
- il numero di campioni con residui superiori a 0,1 µg/l e relativa percentuale,
- il valore del 25°, 50°, 75°, 90°, 95° percentile per tutti i campioni,
- il valore del 25°, 50°, 75°, 90°, 95° percentile e il valore massimo per i campioni con residui.

Per tener conto della numerosità dei campioni con la presenza di una determinata sostanza attiva, considerando anche il numero di campioni analizzati, è stato preso a riferimento il numero di campioni in cui la sostanza attiva è rilevata in concentrazioni superiori al LOQ (numero di presenze).

Per evidenziare la concentrazione riscontrata nel monitoraggio, la scelta ha privilegiato il valore mediano (50° percentile per i campioni con residui).

E' stato considerato anche il valore più alto statisticamente disponibile (95° percentile per i campioni con residui).

La moltiplicazione del dato del numero presenze per la concentrazione, individua l'indicatore di presenza IP. L'indicatore raggruppa la numerosità dei campioni con residui del fitofarmaco con riferimento specifico alla concentrazione riscontrata nel monitoraggio.

Indicatore Presenze 50° percentile (IP50) =

Numero Presenze X Valore del 50° percentile dei campioni con residui

Analogamente per l'IP95:

Indicatore Presenze 95° percentile (IP95) =

Numero Presenze X Valore del 95° percentile dei campioni con residui

13 ELABORAZIONE DEI DATI CON LE CARATTERISTICHE AMBIENTALI E TOSSICOLOGICHE SUDDIVISE PER CLASSI

Per valutare l'incidenza di un fitofarmaco riscontrato nel monitoraggio, ad esempio per la tossicità verso i pesci, è necessario moltiplicare l'indicatore di presenza IP50, con il valore della classe d'impatto attribuita, per la singola proprietà ambientale e tossicologica, alla sostanza attiva, in questo caso per la tossicità verso i pesci. Si ottiene in tal modo quello che viene denominato "**Indicatore di Presenza per Classe**"(IPC).

$$\text{IPC}(\text{indicatore presenza per classe}_{iesima\ proprietà})_{(n_esima_sostanza_attiva)} = \text{IP50}_{(n_esima_sostanza_attiva)} \times \text{Classe}_{(iesima\ proprietà)}$$

La sommatoria di tutti i contributi (IPC) delle sostanze attive riscontrate nei campioni del monitoraggio annuale, diviso la sommatoria degli indicatori di presenze (IP50) fornisce la classe media (CM) per la proprietà analizzata relativa al monitoraggio effettuato in un determinato territorio in un preciso anno d'indagine.

$$\text{Classe Media (CM)}_{(iesima\ proprietà)} = (\sum \text{IPC}_{(iesima\ proprietà)} \text{ di tutte le sostanze attive}) / (\sum \text{IP50 di tutte le sostanze attive})$$

Questa elaborazione permette di confrontare, per la iesima proprietà, i dati nazionali, regionali e provinciali, nonché le tendenze nel corso del quinquennio 2010-2014.

Si evidenzia che nel caso di sostanze che presentano per determinate caratteristiche Classe 0, a causa della carenza di informazioni nel data base di riferimento, alla stessa Classe viene assegnato il valore più cautelativo per la graduazione dell'impatto ponendolo uguale a 3.

Si procede analogamente con l'IP95. Nel presente contributo sono presentati gli esiti delle elaborazioni svolte sia rispetto l'IP50 che l'IP95 che per tutti gli indicatori ed i periodi analizzati trovano una buona coerenza.

Esempio del calcolo della Classe Media (CM) per la proprietà "Tossicità per i pesci"

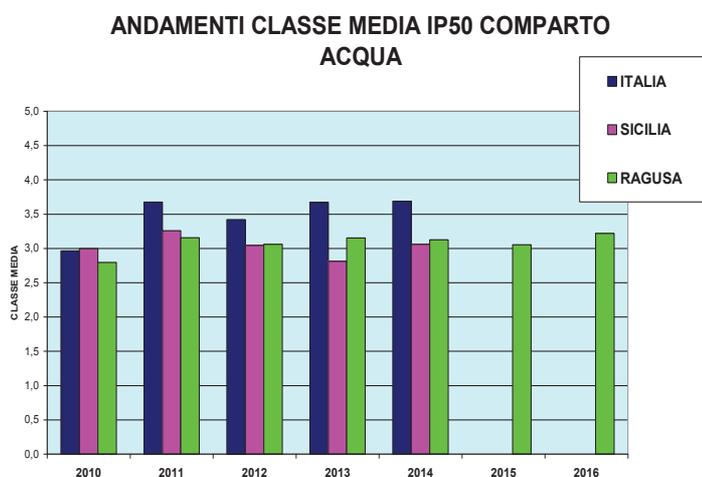
Tossicità pesci					
SOSTANZA ATTIVA	n. presenze	50-perc.	IP50	Classe	IPC
2,4-D	177	0,02	3,54	2	7,08
ACETAMIPRID	48	0,03	1,44	1	1,44
ACRINATRINA	13	0,03	0,39	3	1,17
AZOSSISTROBINA	106	0,03	3,18	2	6,36
BENTAZONE	22	0,02	0,44	1	0,44
.....
.....
.....
.....
.....
somma totale			74,79		151,08
$CM Tp = \frac{151,08}{74,79} = 2,02$					

14 VALUTAZIONE DEGLI ESITI DEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI 2010-2014, 2010-2016 PER IL DATO PROVINCIALE, RISPETTO SINGOLE PROPRIETÀ AMBIENTALI E TOSSICOLOGICHE. CONFRONTO TRA ITALIA, SICILIA, PROVINCIA DI RAGUSA ED ALTRE REGIONI.

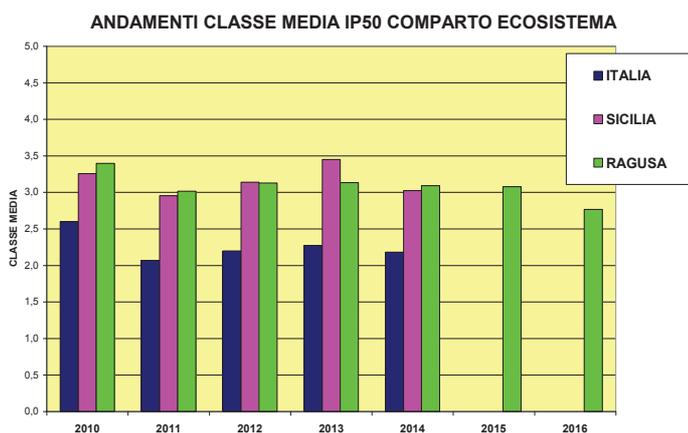
Nei grafici di seguito riportati è presentato il confronto dei valori della Classe Media IP50, calcolati per i Comparti Acqua, Ecosistema e Salute, in riferimento ai dati di monitoraggio delle Acque Superficiali di Italia, Sicilia e Provincia di Ragusa.

I valori dell'indicatore restituiscono livelli d'impatto che sono graduati secondo i seguenti criteri.

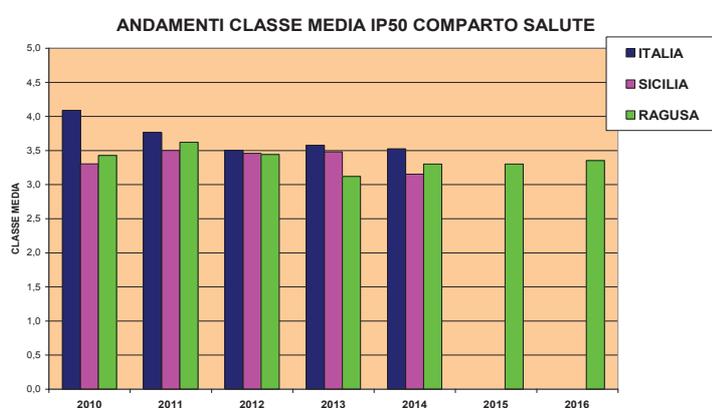
Livello d' impatto	Valore CM IP50
Basso	<2
Medio-basso	2<CM<3
Medio Alto	3<CM<4
Alto	CM>4



Nel **Comparto Acqua** i valori di CM mostrano un impatto medio-alto con valori per la Sicilia e la Provincia di Ragusa inferiori rispetto al dato nazionale.



Per il **Comparto Ecosistema** i valori di CM evidenziano un impatto per l'Italia inferiore a quello registrato per la Sicilia ed per il territorio ragusano.



Nel **Comparto Salute** i valori della CM restituiscono un impatto medio-alto con un andamento in leggera diminuzione in ambito nazionale e regionale, mentre rimane sostanzialmente invariato nell'ultimo triennio il dato provinciale.

Un quadro riassuntivo degli andamenti della Classe Media di comparto, relativa al monitoraggio delle Acque Superficiali, per tutti gli ambiti territoriali esaminati viene di seguito proposto, dove ai colori corrispondono diversi livelli d'impatto come sintetizzato nella tabella esplicativa.

Impatto	Colore valore	Valore CM
Basso	Blu	<2
Medio basso	Verde	$2 \leq CM < 3$
Medio-alto	Rosso	$3 \leq CM < 4$
Alto-Elevato	Viola	>4

CM di Comparto determinata per il monitoraggio delle Acque Superficiali - Confronto Italia, Sicilia, Ragusa

Quadro riassuntivo Acque superficiali Classe Media	italia					sicilia					ragusa						
	stato IP50					stato IP50					stato IP50						
	2010-11-12-13-14					2010-11-12-13-14					2010 -11 -12 -13 -14 -15 -16						
CM CIP ACQUA	3,0	3,7	3,4	3,7	3,7	3,0	3,3	3,0	2,8	3,1	2,8	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2
CM CIP ECOSISTEMA	2,6	2,1	2,2	2,3	2,2	3,3	3,0	3,1	3,4	3,0	3,4	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	2,8
CM CIP SALUTE	4,1	3,8	3,5	3,6	3,5	3,3	3,5	3,5	3,5	3,2	3,4	3,6	3,4	3,1	3,3	3,3	3,4
Quadro riassuntivo Acque superficiali Classe Media	italia					sicilia					ragusa						
	stato IP95					stato IP95					stato IP95						
	2010-11-12-13-14					2010-11-12-13-14					2010 -11 -12 -13 -14 -15 -16						
CM CIP ACQUA	3,0	3,7	3,4	3,7	3,7	3,0	3,3	3,0	2,8	3,1	2,8	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2
CM CIP ECOSISTEMA	2,6	2,1	2,2	2,3	2,2	3,3	3,0	3,1	3,4	3,0	3,4	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	2,8
CM CIP SALUTE	4,1	3,8	3,5	3,6	3,5	3,3	3,5	3,5	3,5	3,2	3,4	3,6	3,4	3,1	3,3	3,3	3,4

L'impatto sia con IP50 che con IP95 si colloca per tutti i comparti ed i livelli territoriali nella fascia medio-alta con una eccezione per il comparto Ecosistema che a livello nazionale mostra valori medio-bassi.

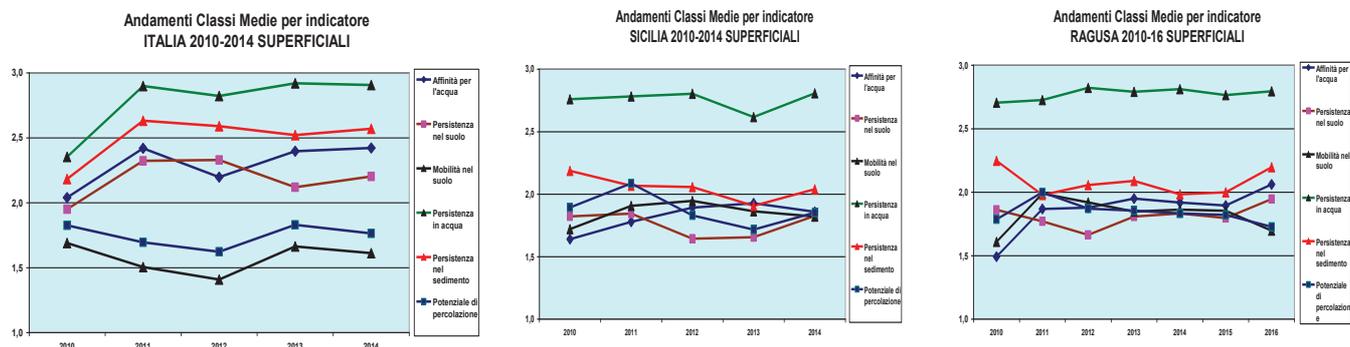
CM di Comparto determinata per il monitoraggio delle Acque Superficiali - Confronto Italia, Regioni

Quadro riassuntivo Acque superficiali Classe Media	italia	sicilia	piemonte	emr	lombardia	trentino	alto-adige	veneto	toscana
	stato IP50 2010-2014	stato IP50 2010-2014	stato IP50 2010-2014	stato IP50 2010-2014	stato IP50 2010-2014	stato IP50 2010-2014	stato IP50 2010-2014	stato IP50 2010-2014	stato IP50 2010-2014
CM CIP ACQUA	3,0 3,7 3,4 3,7 3,7	3,0 3,3 3,0 2,8 3,1	3,8 3,5 3,7 4,1 4,1	4,1 3,5 2,5 3,9 4,0	3,8 3,8 3,7 3,6 3,8	1,1 2,8 2,8 1,2 2,7	3,3 2,5 2,9 3,2 3,5	3,7 4,2 3,9 4,1 4,0	3,6 3,6 3,6 3,5 3,2
CM CIP ECOSISTEMA	2,6 2,1 2,2 2,3 2,2	3,3 3,0 3,1 3,4 3,0	2,3 2,3 2,5 2,0 2,1	2,1 2,6 2,3 2,6 2,5	1,7 1,8 1,7 1,8 1,7	4,0 3,4 3,2 3,9 3,2	3,1 3,7 3,3 3,3 2,9	3,0 2,8 2,8 2,7 2,8	2,7 2,7 2,3 2,8 3,0
CM CIP SALUTE	4,1 3,8 3,5 3,6 3,5	3,3 3,5 3,5 3,5 3,2	3,7 3,3 3,1 3,2 3,2	3,2 3,2 2,7 2,9 2,7	3,9 4,0 4,0 4,1 4,0	4,9 2,9 2,5 4,7 2,7	3,4 3,7 3,0 2,6 2,8	4,0 3,0 3,4 3,1 3,0	3,4 3,4 3,7 3,2 3,2
Quadro riassuntivo Acque superficiali Classe Media	italia	sicilia	piemonte	emr	lombardia	trentino	alto-adige	veneto	toscana
	stato IP95 2010-2014								
CM CIP ACQUA	3,6 3,7 3,4 3,5 3,7	2,7 2,4 3,0 2,1 3,2	3,8 3,7 4,1 4,3 4,4	4,4 3,5 3,5 3,8 3,7	3,8 3,8 3,9 3,8 3,7	1,2 2,4 2,9 1,4 2,3	3,5 2,4 3,3 3,4 3,5	4,0 4,3 4,2 4,1 4,2	3,4 3,4 3,4 3,9 3,3
CM CIP ECOSISTEMA	2,3 1,8 2,6 2,4 2,2	3,5 2,6 3,2 4,2 3,1	2,6 2,5 2,6 1,7 2,0	2,0 2,7 2,6 2,6 2,6	1,5 1,5 1,4 1,6 1,7	3,9 3,8 3,1 3,8 3,3	3,1 4,0 3,2 3,3 2,9	3,1 2,7 2,9 2,9 2,8	2,5 2,5 2,2 2,8 3,0
CM CIP SALUTE	3,9 3,9 3,1 3,7 3,5	3,4 3,7 3,4 4,2 3,1	3,8 3,6 2,9 2,9 3,2	3,2 3,6 3,2 3,1 2,9	4,1 4,0 4,0 4,0 4,0	4,7 3,3 2,1 4,5 3,2	3,0 3,9 3,0 3,0 2,7	3,5 3,0 3,2 3,2 2,9	3,9 3,9 3,1 3,5 3,3

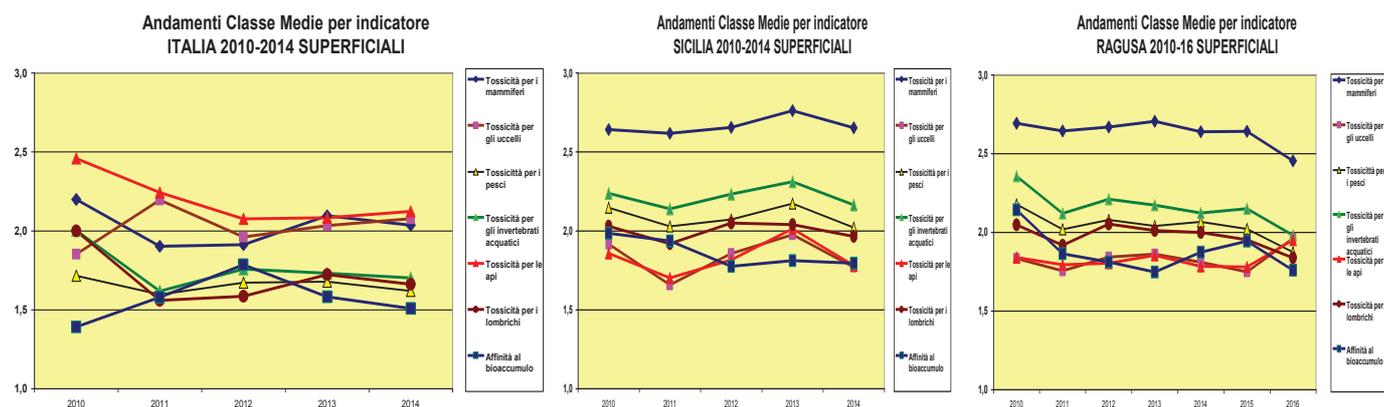
I valori delle CM di comparto calcolate rispetto i monitoraggi delle acque superficiali delle regioni italiane evidenziano situazioni molto diverse che variano da comparto a comparto ed a seconda delle realtà territoriali considerate.

Sono di seguito riportati gli andamenti della CM IP50 per i singoli indicatori dei Comparti Acqua, Ecosistema, Salute, determinate per gli anni 2010-2014 in riferimento ai dati di monitoraggio delle Acque Superficiali di Italia, Sicilia. Per la Provincia di Ragusa il periodo di valutazione comprende anche gli anni 2015 e 2016.

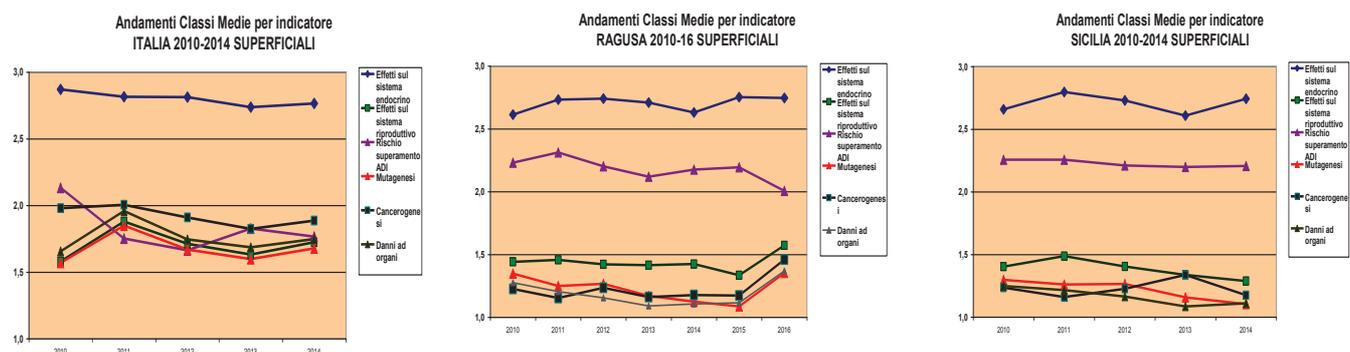
Per il **Comparto Acqua** l'indicatore che presenta i valori più alti è la **"Persistenza in acqua"**.



Per il **Comparto Ecosistema** l'indicatore **"Tossicità per i mammiferi"** è quello che mostra i livelli d'impatto più elevati.



Per il **Comparto Salute** si osservano valori costantemente elevati della CM per gli **"Effetti sul sistema endocrino"** e medio-alti per **"Il rischio superamento ADI"**.



Schema riepilogativo andamenti CM IP50 calcolata rispetto i dati di monitoraggio delle Acque Superficiali di Italia, Sicilia, Provincia Ragusa.

Viene presentato uno schema riassuntivo dei valori dell'indicatore Classe Media IP50 calcolati per il monitoraggio delle Acque Superficiali di Italia e Sicilia relativo agli anni 2010-2014 ed al periodo 2010- 2016 per la Provincia di Ragusa. Il diverso livello d'impatto è stato evidenziato mediante colori differenti definiti secondo i seguenti criteri:				Impatto	Colore	Valore CM IP50
				Basso	Verde	<1,5
				Medio-basso	Giallo	1,5 <CM≤2
				Medio-alto	Arancio	2 <CM≤2,5
				Alto-Elevato	Rosso	>2,5

Quadro riassuntivo Acque superficiali Classe Media	Italia stato IP50 2010-11-12-13-14			Sicilia stato IP50 2010-11-12-13-14			Ragusa stato IP50 2010 -11 -12 -13 -14 -15 -16											
	Comparto Acqua	Affinità per l'acqua	2,0	2,4	2,2	2,4	2,4	1,6	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2,1			
		Persistenza nel suolo	1,9	2,3	2,3	2,1	2,2	1,8	1,8	1,6	1,7	1,8	1,9	1,8	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9
Comparto Ecosistema	Mobilità nel suolo	1,7	1,5	1,4	1,7	1,6	1,7	1,9	1,9	1,9	1,8	1,6	2,0	1,9	1,8	1,9	1,9	1,7
	Persistenza in acqua	2,4	2,9	2,8	2,9	2,9	2,8	2,8	2,8	2,6	2,8	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Comparto Salute	Persistenza nel sedimento	2,2	2,6	2,6	2,5	2,6	2,2	2,1	2,1	1,9	2,0	2,2	2,0	2,1	2,1	2,0	2,0	2,2
	Potenziale di percolazione	1,8	1,7	1,6	1,8	1,8	1,9	2,1	1,8	1,7	1,9	1,8	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7
Comparto Ambiente, Acquatico	Tossicità per i mammiferi	2,2	1,9	1,9	2,1	2,0	2,6	2,6	2,7	2,8	2,7	2,7	2,6	2,7	2,7	2,6	2,6	2,5
	Tossicità per gli uccelli	1,9	2,2	2,0	2,0	2,1	1,9	1,7	1,9	2,0	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	1,7	2,0
Comparto Salute	Tossicità per i pesci	1,7	1,6	1,7	1,7	1,6	2,1	2,0	2,1	2,2	2,0	2,2	2,0	2,1	2,0	2,1	2,0	1,9
	Tossicità per gli inv. acquatici	2,0	1,6	1,8	1,7	1,7	2,2	2,1	2,2	2,3	2,2	2,4	2,1	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0
Comparto Salute	Tossicità per le api	2,5	2,2	2,1	2,1	2,1	1,9	1,7	1,8	2,0	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8	2,0
	Tossicità per i lombrichi	2,0	1,6	1,6	1,7	1,7	2,0	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9	2,1	2,0	2,0	2,0	1,8
Comparto Salute	Affinità al bioaccumulo	1,4	1,6	1,8	1,6	1,5	2,0	1,9	1,8	1,8	1,8	2,1	1,9	1,8	1,7	1,9	1,9	1,8
	PERICOLO AMB, ACQUATICO	2,7	2,7	2,7	2,5	2,5	2,5	2,4	2,5	2,6	2,5	2,6	2,3	2,5	2,5	2,4	2,6	2,6
Comparto Salute	Effetti sul sist. endocrino	2,9	2,8	2,8	2,7	2,8	2,7	2,8	2,7	2,6	2,7	2,6	2,7	2,7	2,7	2,6	2,8	2,7
	Effetti sul sist. riproduttivo	1,6	1,9	1,7	1,6	1,7	1,4	1,5	1,4	1,3	1,3	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,6
Comparto Salute	Rischio superamento ADI	2,1	1,8	1,7	1,8	1,8	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,2	2,1	2,2	2,2	2,0
	Mutagenesi	1,6	1,9	1,7	1,6	1,7	1,3	1,3	1,3	1,2	1,1	1,3	1,2	1,3	1,2	1,1	1,1	1,4
Comparto Salute	Cancerogenesi	2,0	2,0	1,9	1,8	1,9	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5
	Danni ad organi	1,7	2,0	1,7	1,7	1,7	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,4

Schema riepilogativo andamenti CM IP95 calcolata rispetto i dati di monitoraggio delle Acque Superficiali di Italia, Sicilia, Provincia Ragusa.

Comparto Acqua	Italia stato IP95 2010-11-12-13-14			Sicilia stato IP95 2010-11-12-13-14			Ragusa stato IP95 2010 -11 -12 -13 -14 -15 -16								
	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14						
	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14	2010-11-12-13-14						
Affinità per l'acqua	2,2	2,5	2,1	2,2	2,4	1,5	1,6	1,9	1,5	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	2,3
Persistenza nel suolo	2,3	2,5	2,4	2,1	2,2	1,9	1,5	1,7	1,4	1,9	1,9	1,7	1,9	2,3	2,3
Mobilità nel suolo	1,6	1,4	1,5	1,7	1,6	1,6	1,8	1,9	1,5	1,8	1,5	1,8	1,9	1,8	1,3
Persistenza in acqua	2,8	2,9	2,8	2,8	2,9	2,6	2,6	2,9	2,8	2,8	2,7	2,6	2,9	2,9	2,8
Persistenza nel sedimento	2,5	2,7	2,6	2,4	2,6	2,3	1,7	2,0	2,0	2,2	2,4	1,7	2,0	2,1	2,2
Potenziale di percolazione	1,9	1,5	1,6	1,9	1,8	1,8	1,7	1,9	1,5	1,9	1,7	1,7	1,9	2,0	1,6
Tossicità per i mammiferi	2,1	1,7	2,2	2,2	2,0	2,7	2,2	2,7	2,4	2,6	2,7	2,2	2,7	2,7	2,2
Tossicità per gli uccelli	2,1	2,4	1,9	1,9	2,0	2,0	1,5	1,9	2,4	1,8	1,8	1,4	1,9	1,8	2,3
Tossicità per i pesci	1,7	1,5	1,8	1,7	1,6	2,2	2,1	2,1	2,1	2,0	2,2	2,1	2,1	2,1	1,7
Tossicità per gli inv. acquatici	1,7	1,5	1,9	1,8	1,7	2,3	2,1	2,3	2,6	2,2	2,4	2,1	2,3	2,2	1,8
Tossicità per le api	2,2	2,4	2,0	2,1	2,1	1,9	1,6	1,9	2,4	1,9	1,8	1,5	1,9	1,9	2,1
Tossicità per i lombrichi	1,7	1,4	1,7	1,8	1,7	2,0	1,8	2,0	2,0	2,0	2,1	1,8	2,0	2,1	1,5
Affinità al bioaccumulo	1,9	1,5	1,9	1,7	1,6	2,2	2,2	1,8	2,4	1,7	2,3	2,3	1,8	1,9	1,7
PERICOLO AMB, ACQUATICO	2,8	2,8	2,6	2,7	2,6	2,6	2,5	2,5	2,7	2,6	2,6	2,6	2,5	2,0	2,8
Effetti sul sist. endocrino	2,9	2,9	2,9	2,9	2,8	2,5	2,8	2,7	2,7	2,7	2,6	2,8	2,7	2,6	2,7
Effetti sul sist. riproduttivo	1,7	2,2	1,6	1,6	1,7	1,4	1,5	1,4	1,3	1,2	1,4	1,6	1,4	1,5	2,0
Rischio superamento ADI	2,0	1,6	1,7	2,0	1,8	2,3	2,2	2,2	2,6	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,2
Mutagenesi	1,7	2,1	1,5	1,6	1,6	1,3	1,2	1,3	1,6	1,1	1,4	1,2	1,3	1,2	1,1
Cancerogenesi	1,8	2,2	1,6	1,8	1,9	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1
Danni ad organi	1,9	2,2	1,6	1,7	1,7	1,2	1,2	1,1	1,9	1,1	1,3	1,2	1,1	1,1	1,9

Valori elevati superiori a 2,5 caratterizzano la “Persistenza in acqua”, “Tossicità per i mammiferi” ed “Effetti sul sistema endocrino”. Anche la “Tossicità per i pesci”, la “Tossicità per gli organismi acquatici” ed il “Rischio di superamento dell’ADI” evidenziano un impatto medio alto per la Sicilia e la Provincia di Ragusa. L’indicatore Pericolo per l’Ambiente Acquatico, inoltre, rimane sempre a livelli elevati.

Schema riepilogativo andamenti CM IP50 calcolata rispetto i dati di monitoraggio delle Acque Superficiali di alcune Regioni

Quadro riassuntivo Acque superficiali Classe Media	italia stato IP50 2010-2014	sicilia stato IP50 2010-2014	piemonte stato IP50 2010-2014	emr stato IP50 2010-2014	lombardia stato IP50 2010-2014	trentino stato IP50 2010-2014	alto-adige stato IP50 2010-2014	veneto stato IP50 2010-2014	toscana stato IP50 2010-2014	
Comparto Acqua	Affinità per l'acqua	2,0 2,4 2,2 2,4 2,4	1,6 1,8 1,9 1,9 1,9	1,8 1,8 2,0 1,9 1,9	1,9 2,0 1,6 2,2 2,4	2,7 2,7 2,8 2,8 2,8	1,0 1,5 1,5 1,0 1,3	1,6 1,3 1,3 1,4 1,6	1,7 2,2 2,0 2,1 2,1	1,7 1,7 1,6 1,9 1,8
	Persistenza nel suolo	1,9 2,3 2,3 2,1 2,2	1,8 1,8 1,6 1,7 1,8	2,2 2,1 2,2 2,1 2,4	2,4 1,9 1,5 1,8 1,8	2,6 2,5 2,5 2,3 2,4	1,1 2,1 2,2 1,1 2,2	2,2 2,6 2,5 2,7 2,4 2,4	1,9 1,8 1,9 1,8 1,9	2,4 2,4 2,2 2,0 1,8
	Mobilità nel suolo	1,7 1,5 1,4 1,7 1,6	1,7 1,9 1,9 1,9 1,8	1,8 1,8 1,9 2,3 2,2	2,2 2,0 2,0 2,2 2,2	1,3 1,3 1,2 1,3 1,3	2,0 1,3 1,4 1,9 1,5	1,0 1,1 1,0 1,4 1,6	2,0 2,1 2,0 2,1 2,0	1,5 1,5 1,8 1,8 1,7
	Persistenza in acqua	2,4 2,3 2,3 2,9 2,9	2,8 2,8 2,8 2,6 2,8	2,6 2,7 2,7 2,8 2,7	2,7 2,8 2,9 2,9 2,9	2,9 3,0 3,0 3,0 3,0	1,1 2,4 2,6 1,2 2,4	2,9 2,2 2,6 2,6 2,8	2,9 3,0 2,9 2,9 2,9	2,7 2,7 2,9 2,8 2,7
	Persistenza nel sedimenti	2,2 2,6 2,6 2,5 2,6	2,2 2,1 2,1 1,9 2,0	2,7 2,7 2,6 2,5 2,7	2,7 2,4 1,8 2,3 2,4	2,7 2,8 2,8 2,7 2,7	1,1 2,5 2,4 1,1 2,3	2,4 2,5 2,8 2,5 2,6	2,3 2,5 2,4 2,5 2,5	2,7 2,7 2,6 2,3 2,3
	Potenziale di percolazione	1,8 1,7 1,6 1,8 1,8	1,9 2,1 1,8 1,7 1,9	2,4 2,2 2,4 2,6 2,5	2,5 2,2 1,7 2,4 2,4	1,5 1,5 1,3 1,4 1,4	2,0 1,8 1,6 2,0 1,7	1,6 1,3 1,6 1,9 2,0	2,7 2,5 2,5 2,5 2,4	2,0 2,0 2,2 2,1 2,0
	Tossicità per i mammiferi	2,2 1,9 1,9 2,1 2,0	2,6 2,6 2,7 2,8 2,7	2,1 2,5 2,5 2,0 2,1	2,1 2,6 1,8 2,6 2,6	1,5 1,5 1,5 1,6 1,5	3,0 2,7 2,6 3,0 2,8	3,0 3,0 2,9 2,7 2,5	2,9 2,8 2,7 2,7 2,7	2,2 2,2 2,3 2,6 2,6
	Tossicità per gli uccelli	1,9 2,2 2,0 2,0 2,1	1,9 1,7 1,9 2,0 1,8	1,6 1,4 1,6 1,5 1,4	1,4 1,7 1,5 1,9 1,8	2,5 2,5 2,5 2,3 2,4	1,0 1,4 1,5 1,0 1,5	1,8 2,1 1,7 1,6 1,5	1,9 1,7 1,7 1,7 1,7	1,3 1,3 1,4 1,7 1,6
	Tossicità per i pesci	1,7 1,6 1,7 1,7 1,6	2,1 2,0 2,1 2,2 2,0	2,2 2,1 2,0 1,8 1,9	1,9 2,0 2,0 1,9 1,8	1,4 1,4 1,3 1,4 1,4	2,0 2,1 2,1 2,0 2,1	2,1 2,4 2,2 2,1 2,0	2,0 1,9 2,0 1,9 2,0	2,3 2,3 2,0 2,1 2,1
	Tossicità per gli inv. acquatici	2,0 1,6 1,8 1,7 1,7	2,2 2,1 2,2 2,3 2,2	1,9 2,0 2,0 1,9 2,0	2,0 2,0 2,0 1,9 1,9	1,4 1,4 1,3 1,4 1,4	3,0 2,6 2,4 2,9 2,4	2,1 2,4 2,2 2,4 2,2	2,0 2,0 2,0 2,0 2,0	2,1 2,1 2,1 2,1 2,1
Comparto Ecosistema	Tossicità per le api	2,5 2,2 2,1 2,1 2,1	1,9 1,7 1,8 2,0 1,8	1,4 1,3 1,6 1,3 1,4	1,4 1,7 1,4 1,7 1,6	2,6 2,7 2,6 2,5 2,5	3,0 1,8 1,6 2,9 1,7	1,7 2,4 2,1 1,7 1,7	1,9 1,5 1,7 1,7 1,7	1,2 1,2 1,6 1,8 1,8
	Tossicità per i lombrichi	2,0 1,6 1,6 1,7 1,7	2,0 1,9 2,0 2,0 2,0	1,9 1,8 1,7 2,2 2,0	2,0 1,9 1,9 1,9 1,9	1,4 1,4 1,4 1,5 1,4	3,0 2,0 1,9 2,9 1,9	1,7 1,9 1,9 2,0 1,9	2,0 2,0 2,0 2,0 1,9	2,0 2,0 1,7 1,9 2,0
	Affinità al bioaccumulo	1,4 1,6 1,8 1,6 1,5	2,0 1,9 1,8 1,8 1,8	2,2 2,0 1,9 1,8 1,8	1,8 1,9 2,3 1,7 1,6	1,3 1,2 1,2 1,3 1,2	1,1 2,4 2,4 1,1 2,1	2,4 2,6 2,4 2,3 2,2	2,6 2,4 2,4 2,2 2,2	2,9 2,9 2,1 1,7 1,7
	PERICOLO AMB. ACQUATICO	2,7 2,7 2,7 2,5 2,5	2,5 2,4 2,5 2,6 2,5	2,5 2,7 2,3 2,2 2,1	2,1 2,6 2,3 2,4 2,3	2,7 2,6 2,7 2,6 2,6	3,0 2,7 2,5 3,0 2,5	2,7 2,8 2,5 2,6 2,4	2,7 2,5 2,6 2,5 2,5	2,9 2,9 2,5 2,4 2,5
	Effetti sul sist. endocrino	2,9 2,8 2,8 2,7 2,8	2,7 2,8 2,7 2,6 2,7	3,0 3,0 3,0 3,0 3,0	3,0 2,9 3,0 2,9 2,9	2,7 2,7 2,7 2,6 2,7	3,0 2,8 2,8 3,0 2,8	2,9 2,2 2,6 2,8 2,9	3,0 2,9 2,9 3,0 2,9	2,7 2,7 2,9 2,8 2,6
	Effetti sul sist. riproduttivo	1,6 1,9 1,7 1,6 1,7	1,4 1,5 1,4 1,3 1,3	1,0 1,0 1,1 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	2,2 2,3 2,3 2,1 2,2	1,0 1,1 1,1 1,0 1,1	1,9 1,3 1,3 1,2 1,2	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,3 1,3 1,2
	Rischio superamento ADI	2,1 1,8 1,7 1,8 1,8	2,3 2,3 2,2 2,2 2,2	2,6 2,4 2,4 2,5 2,5	2,5 2,4 1,8 2,3 2,2	1,4 1,4 1,3 1,4 1,4	3,0 2,1 1,8 2,9 2,1	2,4 2,5 2,2 1,9 1,9	2,7 2,3 2,5 2,4 2,3	2,4 2,4 2,3 2,2 2,0
	Mutagenesi	1,6 1,9 1,7 1,6 1,7	1,3 1,3 1,3 1,2 1,1	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	2,2 2,3 2,3 2,1 2,2	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,1	1,0 1,0 1,0 1,0 1,1	1,0 1,0 1,3 1,2 1,1
	Cancerogenesi	2,0 2,0 1,9 1,8 1,9	1,2 1,2 1,2 1,3 1,2	1,0 1,1 1,1 1,1 1,1	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	2,5 2,5 2,6 2,5 2,5	2,0 1,3 1,1 1,9 1,1	1,3 1,1 1,1 1,0 1,1	1,0 1,0 1,0 1,0 1,1	1,0 1,0 1,4 1,2 1,4
	Danni ad organi	1,7 2,0 1,7 1,7 1,7	1,2 1,2 1,2 1,1 1,1	1,2 1,2 1,1 1,1 1,1	1,1 1,2 1,1 1,2 1,1	2,3 2,3 2,4 2,2 2,3	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,3 1,0 1,1 1,0 1,1	1,6 1,3 1,3 1,2 1,1	1,1 1,1 1,4 1,2 1,1

Schema riepilogativo andamenti CM IP95 calcolata rispetto i dati di monitoraggio delle Acque Superficiali di alcune Regioni

quadro riassuntivo Acque superficiali Classe Media	italia stato IP95 2010-2014	sicilia stato IP95 2010-2014	piemonte stato IP95 2010-2014	emr stato IP95 2010-2014	lombardia stato IP95 2010-2014	trentino stato IP95 2010-2014	alto-adige stato IP95 2010-2014	veneto stato IP95 2010-2014	toscana stato IP95 2010-2014	
Comparto Acqua	Affinità per l'acqua	2,2 2,5 2,1 2,2 2,4	1,5 1,6 1,9 1,5 1,9	1,7 1,8 2,2 1,9 1,7	1,7 2,0 1,9 2,1 2,0	2,7 2,8 2,9 2,8 2,8	1,0 1,3 1,8 1,1 1,2	1,6 1,3 1,5 1,6 1,3	2,0 2,3 2,2 2,1 2,2	1,5 1,5 1,9 2,0 2,0
	Persistenza nel suolo	2,3 2,5 2,4 2,1 2,2	1,9 1,5 1,7 1,4 1,9	2,2 2,2 2,4 2,1 2,7	2,7 1,9 1,9 1,9 1,9	2,7 2,6 2,7 2,5 2,4	1,2 2,2 2,1 1,3 2,0	2,8 2,5 2,8 2,7 2,4	2,0 1,7 1,9 1,9 1,9	2,6 2,6 2,0 1,8 1,8
	Mobilità nel suolo	1,6 1,4 1,5 1,7 1,6	1,6 1,8 1,9 1,5 1,8	1,8 1,8 1,9 2,6 2,2	2,2 2,0 2,0 2,1 2,1	1,2 1,2 1,2 1,2 1,3	1,9 1,3 1,8 1,9 1,3	1,0 1,0 1,0 1,2 1,8	2,0 2,2 2,0 2,1 2,0	1,3 1,3 1,8 1,9 1,8
	Persistenza in acqua	2,8 2,9 2,8 2,8 2,9	2,6 2,6 2,9 2,8 2,8	2,7 2,7 2,8 2,9 2,8	2,8 2,8 2,9 3,0 2,9	3,0 3,0 3,0 3,0 3,0	1,2 2,0 2,9 1,4 2,0	2,9 2,0 2,8 2,6 2,6	3,0 3,0 3,0 3,0 2,9	2,4 2,4 2,9 2,9 2,8
Comparto Ecosistema	Persistenza nel sedimento	2,5 2,7 2,6 2,4 2,6	2,3 1,7 2,0 2,0 2,2	2,7 2,8 2,8 2,4 2,8	2,8 2,0 2,3 2,4 2,4	2,8 2,8 2,9 2,8 2,7	1,2 2,4 2,2 1,3 1,9	2,8 2,5 2,9 2,7 2,5	2,5 2,6 2,6 2,5 2,6	2,8 2,8 2,4 2,5 2,3
	Potenziale di percolazione	1,9 1,5 1,6 1,9 1,8	1,8 1,7 1,9 1,5 1,9	2,4 2,3 2,5 2,7 2,7	2,2 2,2 2,3 2,3	1,4 1,4 1,2 1,3 1,3	2,0 1,7 1,8 2,0 1,6	1,4 1,2 1,4 1,5 2,1	2,6 2,6 2,4 2,4 2,3	2,0 2,0 2,1 2,3 2,0
	Tossicità per i mammiferi	2,1 1,7 2,2 2,2 2,0	2,7 2,2 2,7 2,4 2,6	2,3 2,4 2,6 1,8 1,9	1,9 2,6 2,5 2,8 2,7	1,5 1,4 1,3 1,4 1,5	3,0 2,9 2,2 2,9 2,9	3,0 3,0 2,9 2,8 2,6	2,9 2,8 2,8 2,9 2,8	1,8 1,8 2,5 2,9 2,6
	Tossicità per gli uccelli	2,1 2,4 1,9 1,9 2,0	2,0 1,5 1,9 2,4 1,8	1,5 1,4 1,6 1,4 1,4	1,8 1,6 1,7 1,7	2,6 2,6 2,7 2,5 2,4	1,0 1,7 1,2 1,0 1,5	1,7 2,3 1,8 1,9 1,3	1,7 1,8 1,6 1,5 1,5	1,2 1,2 1,6 1,9 1,6
Comparto Salute	Tossicità per i pesci	1,7 1,5 1,8 1,7 1,6	2,2 2,1 2,1 2,1 2,0	2,2 2,2 2,1 1,7 1,8	1,8 2,0 2,0 1,9 1,9	1,3 1,3 1,2 1,3 1,3	2,0 2,3 2,0 2,0 2,3	2,0 2,5 2,1 2,1 2,0	2,1 1,8 2,0 2,0 1,9	2,6 2,6 1,8 2,1 2,1
	Tossicità per gli inv. acquatici	1,7 1,5 1,9 1,8 1,7	2,3 2,1 2,3 2,6 2,2	2,0 2,0 2,0 1,7 2,0	2,0 2,0 2,0 1,9 2,0	1,3 1,3 1,2 1,3 1,4	2,9 2,6 2,2 2,8 2,2	2,0 2,5 2,1 2,3 2,4	2,0 2,0 2,0 2,0 2,0	2,0 2,0 2,0 2,1 2,1
	Tossicità per le api	2,2 2,4 2,0 2,1 2,1	1,9 1,6 1,9 2,4 1,9	1,4 1,3 1,6 1,2 1,4	1,4 1,7 1,6 1,6 1,6	2,7 2,7 2,8 2,6 2,5	2,9 2,1 1,2 2,7 1,5	1,9 2,5 2,0 2,0 1,7	1,7 1,5 1,6 1,5 1,6	1,2 1,2 1,4 1,7 1,8
	Tossicità per i lombrichi	1,7 1,4 1,7 1,8 1,7	2,0 1,8 2,0 2,0 2,0	2,0 1,9 1,6 2,3 2,1	2,1 1,9 1,9 1,9 1,9	1,3 1,3 1,2 1,3 1,4	2,9 2,0 2,0 2,8 2,0	1,9 2,0 2,0 2,0 1,9	2,1 2,0 2,0 2,0 2,0	2,0 2,0 1,7 1,8 2,0
PERICOLO AMB. ACQUATICO	Affinità al bioaccumulo	1,9 1,5 1,9 1,7 1,6	2,2 2,2 1,8 2,4 1,7	2,6 2,3 1,8 1,5 1,7	1,7 2,1 2,3 2,1 2,0	1,4 1,3 1,2 1,3 1,3	1,1 2,4 2,1 1,2 2,2	2,6 2,8 2,6 2,6 1,9	2,7 2,2 2,6 2,7 2,3	3,0 3,0 2,2 1,3 1,6
	Effetti sul sist. endocrino	2,8 2,8 2,6 2,7 2,6	2,6 2,5 2,5 2,7 2,6	2,7 2,7 2,1 2,1 1,8	1,8 2,6 2,6 2,8 2,6	2,9 2,8 2,8 2,8 2,7	2,9 2,6 2,2 2,9 2,5	2,7 2,8 2,7 2,7 2,4	2,7 2,3 2,7 2,8 2,6	3,0 3,0 2,3 2,5 2,5
	Effetti sul sist. riproduttivo	2,9 2,9 2,9 2,9 2,8	2,5 2,8 2,7 2,7 2,7	3,0 3,0 3,0 3,0 3,0	3,0 2,9 2,9 3,0 3,0	2,9 2,9 2,9 2,7 2,6	3,0 2,4 3,0 3,0 2,9	2,9 2,0 2,8 2,7 3,0	3,0 3,0 3,0 3,0 3,0	2,8 2,8 2,9 2,8 2,5
	Rischio superamento ADI	1,7 2,2 1,6 1,6 1,7	1,4 1,5 1,4 1,3 1,2	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	2,5 2,5 2,6 2,4 2,2	1,0 1,1 1,0 1,0 1,4	1,7 1,3 1,5 1,5 1,1	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,4 1,6 1,3
Comparto Salute	Mutagenesi	2,0 1,6 1,7 2,0 1,8	2,3 2,2 2,2 2,6 2,2	2,6 2,5 2,3 2,5 2,6	2,6 2,5 2,3 2,3 2,3	1,4 1,3 1,2 1,3 1,3	2,9 2,3 1,3 2,8 2,3	2,1 2,5 2,1 2,1 2,1	2,6 2,4 2,4 2,4 2,3	2,6 2,6 2,2 2,1 1,8
	Cancerogenesi	1,7 2,1 1,5 1,6 1,6	1,3 1,2 1,3 1,6 1,1	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	2,5 2,5 2,6 2,4 2,2	1,0 1,0 1,0 1,0 1,1	1,0 1,0 1,0 1,0 1,1	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,3 1,3 1,2
	Danni ad organi	1,8 2,2 1,6 1,8 1,9	1,2 1,1 1,2 1,2 1,2	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	2,6 2,6 2,7 2,6 2,6	1,9 1,2 1,0 1,8 1,0	1,1 1,0 1,1 1,0 1,1	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,3 1,4 1,5
		1,9 2,2 1,6 1,7 1,7	1,2 1,2 1,1 1,9 1,1	1,3 1,2 1,1 1,1 1,1	1,1 1,3 1,3 1,3 1,2	2,6 2,5 2,6 2,4 2,3	1,0 1,0 1,0 1,0 1,1	1,1 1,0 1,0 1,0 1,1	1,4 1,3 1,3 1,4 1,2	1,1 1,1 1,4 1,1 1,1

Il quadro generale presenta alcune situazioni che, per tutto l'arco temporale oggetto di valutazione, sono comuni a tutti i livelli territoriali esaminati. Sono altresì rilevabili per alcuni comparti evidenze caratteristiche solo di alcune Regioni.

Le valutazioni restituiscono un impatto sempre elevato per gli "Effetti sul sistema endocrino" e medio-alto per il "Rischio superamento ADI", fatta eccezione per la Lombardia dove, viceversa, si hanno valori della CM elevati o medio alti per le altre proprietà del Comparto Salute, mutagenesi, cancerogenesi, danni agli organi, effetti sul sistema riproduttivo. In tutte le realtà territoriali per il Comparto Ecosistema per la "Tossicità per i mammiferi" si evidenzia un impatto elevato o medio-alto. Anche per tale Comparto la Lombardia mostra delle eccezioni con livelli di impatto più consistenti per la "Tossicità per gli uccelli" e la "Tossicità per le api". Situazioni particolari per impatti elevati o medio-alti sono riscontrate in Sicilia, Trentino, Alto-Adige e Toscana per la "Tossicità per i pesci" e la "Tossicità per gli invertebrati acquatici".

Nel Comparto Acqua le proprietà "Persistenza in acqua" e "Persistenza nel sedimento" presentano, quasi sempre livelli elevati o medio-alti.

Le situazioni con impatto basso sono registrate in quasi tutte le Regioni per le quattro proprietà del Comparto Salute e per la Lombardia in particolare per la maggior parte degli indicatori del Comparto Ecosistema.

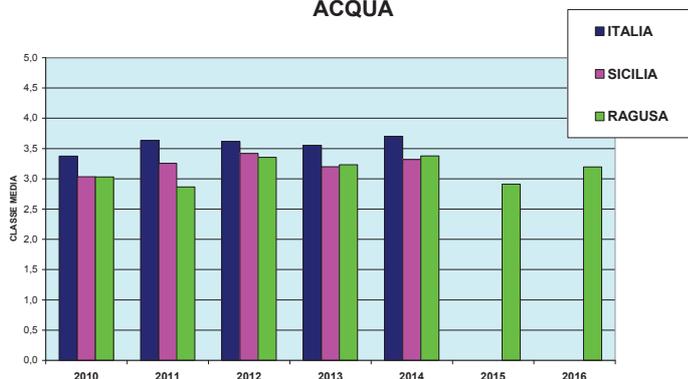
15 VALUTAZIONE DEGLI ESITI DEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE 2010-2014 RISPETTO SINGOLE PROPRIETÀ AMBIENTALI E TOSSICOLOGICHE. CONFRONTO TRA ITALIA, SICILIA, PROVINCIA DI RAGUSA ED ALTRE REGIONI.

Anche per le acque sotterranee sono stati messi a confronto i valori di Classe Media (CM) IP50 ed IP 95 calcolati per il comparto Acqua, Ecosistema e Salute per l'Italia, la Sicilia e la Provincia Ragusa.

La valutazione tiene conto dei seguenti criteri:

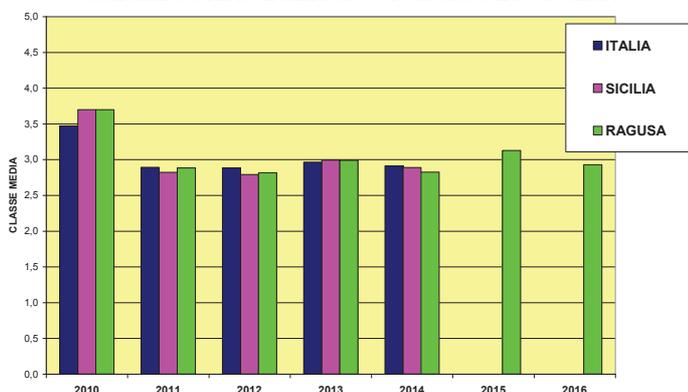
Livello d' impatto	Valore CM IP50
Basso	<2
Medio-basso	2<CM<3
Medio Alto	3<CM<4
Alto	CM>4

ANDAMENTI CLASSE MEDIA IP50 COMPARTO ACQUA

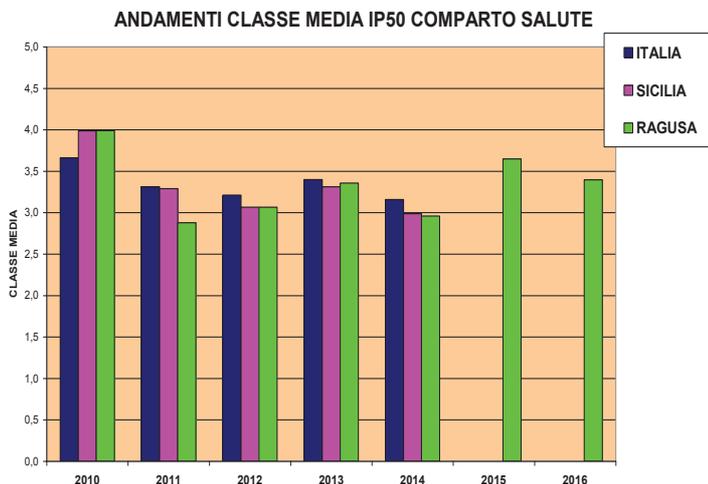


Nel Comparto Acqua i valori di CM si collocano ad un livello d'impatto medio-alto.

ANDAMENTI CLASSE MEDIA IP50 COMPARTO ECOSISTEMA



Per il Comparto Ecosistema i valori di CM evidenziano un impatto medio-basso.



La situazione nel Comparto Salute mostra livelli di impatto medio-alti.

Viene presentato, per il monitoraggio delle acque sotterranee di Italia Sicilia e Provincia di Ragusa, un quadro riassuntivo degli andamenti della Classe media per Comparto dove ai vari colori corrispondono graduazioni dell'impatto attribuite secondo il seguente schema.

Impatto	Colore	Valore CM IP 50
Basso	Blu	<2
Medio basso	Verde	2 ≤ CM < 3
Medio-alto	Rosso	3 ≤ CM < 4
Alto-Elevato	Viola	>4

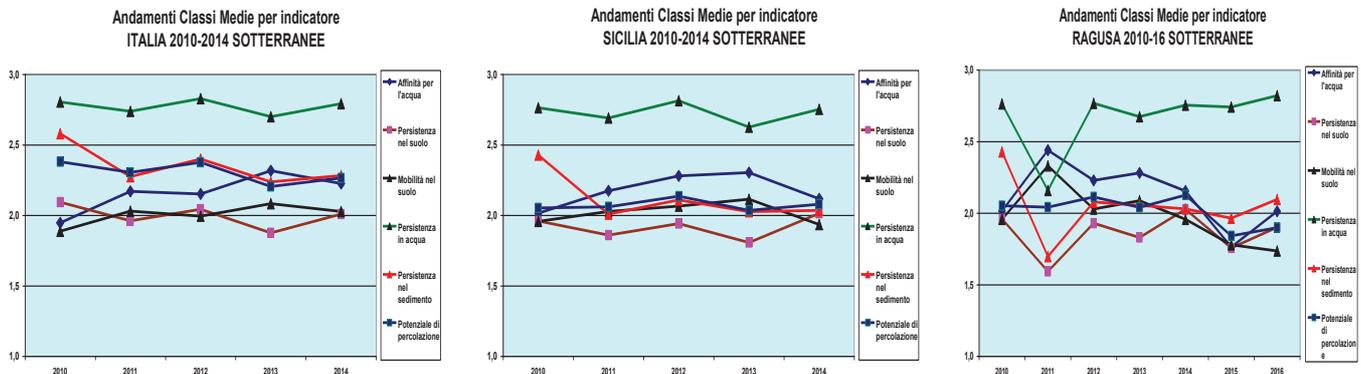
Quadro riassuntivo Acque sotterranee Classe Media	italia stato IP50					sicilia stato IP50					ragusa stato IP50						
	2010-11-12-13-14					2010-11-12-13-14					2010 -11 -12 -13 -14 -15 -16						
	CM CIP ACQUA	3,4	3,6	3,6	3,6	3,7	3,0	3,3	3,4	3,2	3,3	3,0	2,9	3,4	3,2	3,4	2,9	3,2
CM CIP ECOSISTEMA	3,5	2,9	2,9	3,0	2,9	3,7	2,8	2,8	3,0	2,9	3,7	2,9	2,8	3,0	2,8	3,1	2,9
CM CIP SALUTE	3,7	3,3	3,2	3,4	3,2	4,0	3,3	3,1	3,3	3,0	4,0	2,9	3,1	3,4	3,0	3,6	3,4
Quadro riassuntivo Acque sotterranee Classe Media	italia stato IP95					sicilia stato IP95					ragusa stato IP95						
	2010-11-12-13-14					2010-11-12-13-14					2010 -11 -12 -13 -14 -15 -16						
	CM CIP ACQUA	3,2	3,6	3,8	3,8	3,6	3,0	3,5	3,2	3,6	3,3	3,0	2,6	3,3	3,7	3,3	3,0	3,5
CM CIP ECOSISTEMA	2,8	3,5	2,5	2,7	2,8	3,3	3,6	2,7	2,8	2,9	3,3	3,2	2,7	2,8	2,9	3,1	2,5
CM CIP SALUTE	3,8	4,1	3,1	3,3	3,3	3,5	4,2	3,3	3,3	3,1	3,5	2,8	3,3	3,3	3,1	3,6	3,1

Le CM di comparto evidenziano impatti medi con variazioni dal livello medio-basso a quello medio-alto. Il quadro riassuntivo è presentato anche per gli andamenti della CM IP50 determinata in riferimento ai dati monitoraggio delle Acque Sotterranee di alcune regioni italiane.

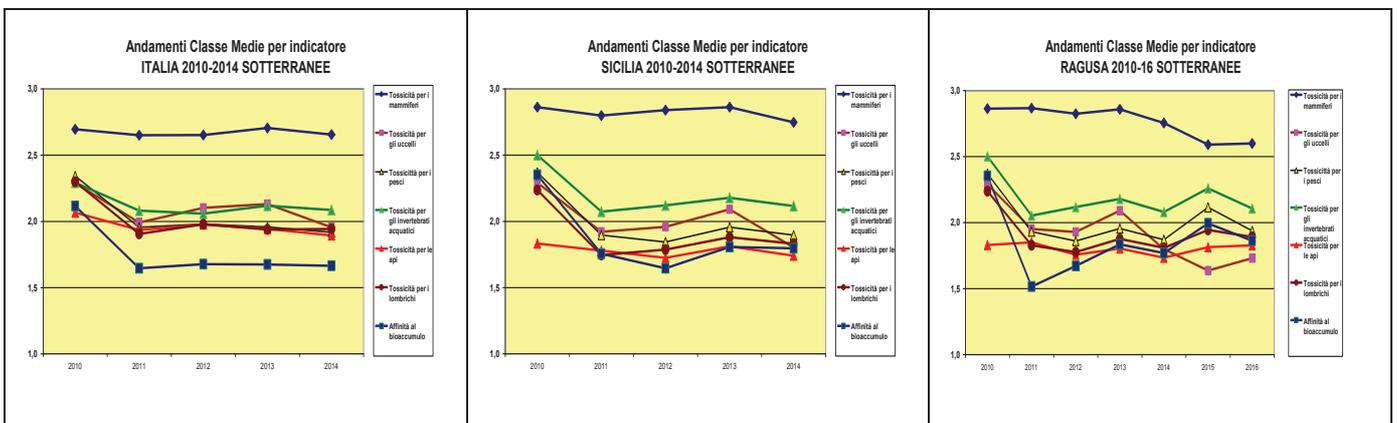
Quadro riassuntivo Acque sotterranee Classe Media	italia stato IP50 2010-14	sicilia stato IP50 2010-14	piemonte stato IP50 2010-14	emr stato IP50 2010-14	lombardia stato IP50 2010-14	veneto stato IP50 2010-14	fvg stato IP50 2010-11-13-14	toscana stato IP50 2010-14
CM CIP ACQUA	3,4 3,6 3,6 3,6 3,7	3,0 3,3 3,4 3,2 3,3	4,3 4,2 4,1 4,2 4,2	4,2 3,0 3,6 4,0 3,5	3,5 4,4 4,2 4,1 4,4	4,5 3,9 4,6 4,6 4,4	4,6 4,8 4,8 4,7	4,1 4,4 4,2 3,8 3,4
CM CIP ECOSISTEMA	3,5 2,9 2,9 3,0 2,9	3,7 2,8 2,8 3,0 2,9	2,7 2,7 2,8 2,8 2,5	2,4 3,0 2,9 2,7 2,8	2,4 3,0 2,6 2,6 2,6	3,3 3,8 3,4 3,5 3,2	3,6 3,9 4,0 3,8	2,3 2,4 3,3 2,9 3,2
CM CIP SALUTE	3,7 3,3 3,2 3,4 3,2	4,0 3,3 3,1 3,3 3,0	3,4 3,6 3,6 3,4 3,1	2,5 3,7 2,9 2,9 3,3	4,5 3,7 3,5 3,8 3,5	3,4 3,6 3,3 3,0 3,3	3,2 2,9 3,1 3,1	4,0 3,4 3,4 3,2 3,2
Quadro riassuntivo Acque sotterranee Classe Media	italia stato IP95 2010-14	sicilia stato IP95 2010-14	piemonte stato IP95 2010-14	emr stato IP95 2010-14	lombardia stato IP95 2010-14	veneto stato IP95 2010-14	fvg stato IP95 2010-11-13-14	toscana stato IP95 2010-14
CM CIP ACQUA	3,2 3,6 3,8 3,8 3,6	3,0 3,5 3,2 3,6 3,3	4,4 4,1 4,3 4,6 4,2	3,5 3,8 4,9 4,4 3,7	3,1 4,6 4,7 4,4 4,4	4,5 4,3 4,6 4,8 4,6	4,8 4,9 4,9 4,9	4,1 4,6 4,2 4,5 3,2
CM CIP ECOSISTEMA	2,8 3,5 2,5 2,7 2,8	3,3 3,6 2,7 2,8 2,9	2,8 2,6 2,7 2,8 2,4	2,4 2,7 2,3 2,8 3,0	2,1 2,9 2,4 2,2 2,3	3,4 3,6 3,4 3,4 3,2	4,0 4,0 4,2 3,9	2,2 3,2 3,2 3,2 3,5
CM CIP SALUTE	3,8 4,1 3,1 3,3 3,3	3,5 4,2 3,3 3,3 3,1	3,1 3,5 3,3 2,9 3,1	3,3 3,5 2,2 2,6 3,7	4,9 3,6 3,0 3,5 3,7	3,4 3,5 3,3 2,9 3,2	3,1 2,9 3,0 2,9	4,0 3,3 4,1 3,5 3,6

Nel dettaglio sono proposti ,per i singoli indicatori dei tre comparti, gli andamenti delle Classi Medie IP50 calcolate per il monitoraggio delle acque sotterranee di Italia, Sicilia e Provincia di Ragusa.

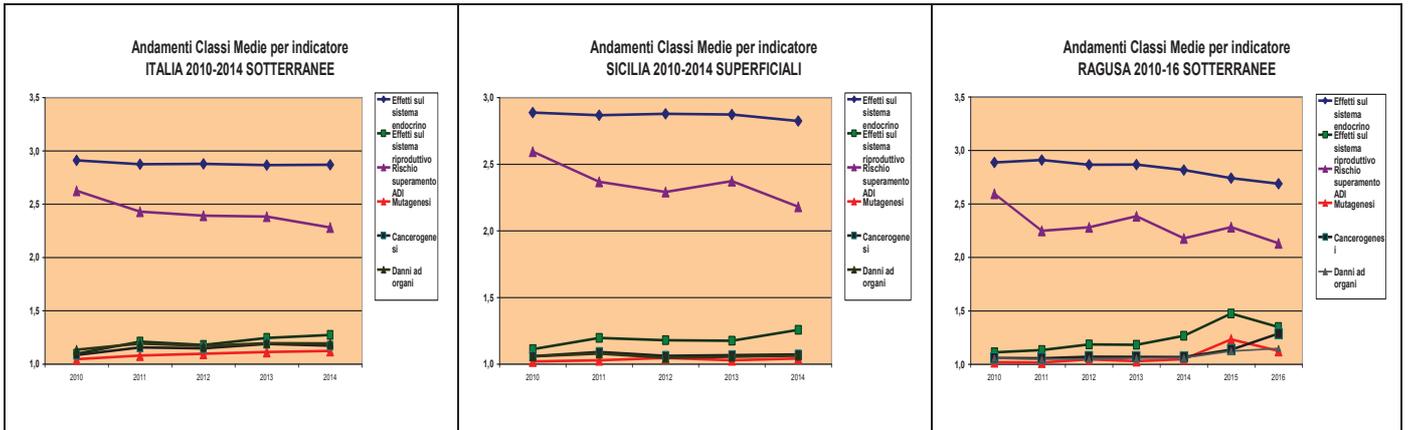
Per il **Comparto Acqua** i valori di CM più alti si registrano per l'indicatore **"Persistenza in acqua"**.



Per il **Comparto Ecosistema** la **"Tossicità per i mammiferi"** presenta i valori di CM più alti.



Nel **Comparto salute** gli indicatori **“Effetti sul sistema endocrino”** e **“Rischio superamento ADI”** mostrano i tenori di CM più elevati.



Schema riepilogativo andamenti CM IP50 valutata rispetto i dati di monitoraggio delle Acque Sotterranee di Italia, Sicilia e Provincia di Ragusa

Per i 20 indicatori presi in esame viene presentato uno schema riassuntivo dei valori dell'indicatore Classe Media IP50 determinato rispetto i dati di monitoraggio delle acque sotterranee di Italia e Sicilia relative agli anni 2010-2014, ed al periodo 2010- 2016 per la Provincia di Ragusa. Il diverso livello d'impatto è evidenziato con colori differenti definiti secondo i seguenti criteri	Impatto	Colore	Valore CM IP50
	Basso	Verde	<1,5
	Medio basso	Giallo	1,5 ≤CM≤2
	Medio-alto	Arancio	2 <CM≤2,5
	Alto-Elevato	Viola	>2,5

Quadro riassuntivo Acque sotterranee Classe Media	Italia stato IP50 2010-11-12-13-14			sicilia stato IP50 2010-11-12-13-14			ragusa stato IP50 2010 -11 -12 -13 -14 -15 -16											
	1,9	2,2	2,2	2,3	2,2	2,0	2,2	2,3	2,1	2,0	2,4	2,2	2,3	2,2	1,8	2,0		
	2,1	2,0	2,0	1,9	2,0	2,0	1,9	1,8	2,0	2,0	1,6	1,9	1,8	2,0	1,8	1,9		
Comparto Acqua	Affinità per l'acqua	1,9	2,2	2,2	2,3	2,2	2,0	2,2	2,3	2,1	2,0	2,4	2,2	2,3	2,2	1,8	2,0	
	Persistenza nel suolo	2,1	2,0	2,0	1,9	2,0	2,0	1,9	1,8	2,0	2,0	1,6	1,9	1,8	2,0	1,8	1,9	
	Mobilità nel suolo	1,9	2,0	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1	1,9	2,0	2,3	2,0	2,1	2,0	1,8	1,7
	Persistenza in acqua	2,8	2,7	2,8	2,7	2,8	2,8	2,8	2,7	2,8	2,8	2,8	2,2	2,8	2,7	2,8	2,7	2,8
	Persistenza nel sedimento	2,6	2,3	2,4	2,2	2,3	2,4	2,4	2,0	2,1	2,0	2,4	1,7	2,1	2,1	2,0	2,0	2,1
	Potenziale di percolazione	2,4	2,3	2,4	2,2	2,3	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,0	2,1	2,0	2,1	1,8	1,9
Comparto Ecosistema	Tossicità per i mammiferi	2,7	2,6	2,7	2,7	2,7	2,9	2,8	2,8	2,9	2,7	2,9	2,9	2,8	2,9	2,8	2,6	2,6
	Tossicità per gli uccelli	2,3	2,0	2,1	2,1	2,0	2,3	1,9	2,0	2,1	1,8	2,3	2,0	1,9	2,1	1,8	1,6	1,7
	Tossicità per i pesci	2,3	2,0	2,0	2,0	1,9	2,4	1,9	1,8	2,0	1,9	2,4	1,9	1,9	2,0	1,9	2,1	1,9
	Tossicità per gli inv. acquatici	2,3	2,1	2,1	2,1	2,1	2,5	2,1	2,1	2,2	2,1	2,5	2,1	2,1	2,2	2,1	2,3	2,1
	Tossicità per le api	2,1	1,9	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,8	1,8
	Tossicità per i lombrichi	2,3	1,9	2,0	1,9	1,9	2,2	1,7	1,8	1,9	1,8	2,2	1,8	1,8	1,9	1,8	1,9	1,9
Comparto Salute	Affinità al bioaccumulo	2,1	1,6	1,7	1,7	1,7	2,4	1,8	1,6	1,8	1,8	2,4	1,5	1,7	1,8	1,8	2,0	1,9
	PERICOLO AMB, ACQUATICO	2,4	2,1	2,2	2,3	2,2	2,5	2,2	2,2	2,4	2,4	2,5	2,5	2,3	2,4	2,3	2,6	2,5
	Effetti sul sist. endocrino	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9	2,8	2,7	2,7
	Effetti sul sist. riproduttivo	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,5	1,3
	Rischio superamento ADI	2,6	2,4	2,4	2,4	2,3	2,6	2,4	2,3	2,4	2,2	2,6	2,2	2,3	2,4	2,2	2,3	2,1
	Mutagenesi	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,1
	Cancerogenesi	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,3
	Danni ad organi	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1

Schema riepilogativo andamenti CM IP95 valutata rispetto i dati di monitoraggio delle Acque Sotterranee di Italia, Sicilia e Provincia di Ragusa

Comparto Acqua	Italia stato IP95 2010-11-12-13-14			sicilia stato IP95 2010-11-12-13-14			ragusa stato IP95 2010-11-12-13-14-15-16										
	1,7	2,1	2,3	2,3	2,2	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2	2,0	2,7	2,2	2,2	2,2	1,8	2,2
	2,1	1,8	1,9	2,1	2,0	1,9	1,8	2,0	2,1	2,0	1,9	1,3	2,0	2,2	2,0	1,9	2,2
Affinità per l'acqua	1,8	2,1	2,1	2,1	2,0	2,0	2,1	2,0	2,1	2,0	2,0	2,7	2,0	2,1	2,0	1,8	1,8
Persistenza nel suolo	2,6	2,9	2,8	2,8	2,7	2,9	2,9	2,7	2,8	2,6	2,9	1,7	2,7	2,9	2,6	2,8	2,9
Mobilità nel suolo	2,4	2,1	2,3	2,1	2,3	2,3	2,1	2,0	1,9	2,1	2,3	1,4	2,0	2,0	2,1	2,0	2,2
Persistenza in acqua	2,1	2,0	2,3	2,4	2,2	2,0	2,0	2,1	2,3	2,1	2,0	2,0	2,1	2,3	2,1	1,9	2,2
Persistenza nel sedimento	2,5	2,8	2,7	2,7	2,7	2,9	2,9	2,9	2,8	2,9	2,9	3,0	2,9	2,7	2,9	2,7	2,8
Potenziale di percolazione	1,7	2,1	1,9	1,6	2,0	2,0	2,1	2,0	1,5	2,0	2,0	2,0	1,9	1,5	2,0	1,6	1,7
Tossicità per i mammiferi	2,3	2,3	1,8	1,8	1,9	2,2	2,3	1,8	1,9	1,9	2,2	2,1	1,8	1,9	2,0	2,1	1,7
Tossicità per gli uccelli	2,1	2,3	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,1	2,0	2,1	2,4	2,1	2,1	2,0	2,1	2,2	2,0
Tossicità per i pesci	1,8	1,9	1,6	1,5	1,9	1,7	1,9	1,7	1,4	1,8	1,7	2,0	1,7	1,4	1,8	1,8	1,6
Tossicità per gli inv. acquatici	1,9	2,0	1,8	1,9	1,9	2,1	2,0	1,6	1,9	1,8	2,1	2,0	1,6	1,8	1,9	1,9	1,6
Tossicità per le api	2,0	2,3	1,7	1,9	1,8	2,0	2,4	1,7	2,0	1,8	2,0	1,5	1,8	2,0	1,9	2,0	1,7
Tossicità per i lombrichi	2,6	2,4	2,0	1,9	2,2	2,4	2,3	2,0	1,9	2,2	2,4	2,8	2,0	1,8	2,2	2,6	1,9
Affinità al bioaccumulo	2,7	2,8	2,9	2,8	2,8	3,0	2,8	2,7	2,7	2,8	3,0	2,9	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8
PERICOLO AMB, ACQUATICO	1,1	1,4	1,1	1,5	1,2	1,1	1,4	1,1	1,6	1,2	1,1	1,2	1,2	1,6	1,2	1,5	1,4
Effetti sul sist. endocrino	2,6	2,5	2,4	2,0	2,3	2,4	2,5	2,4	2,0	2,3	2,4	2,2	2,4	2,0	2,2	2,3	2,2
Effetti sul sist. riproduttivo	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,2	1,1
Rischio superamento ADI	1,2	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1
Mutagenesi	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1
Cancerogenesi	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1
Danni ad organi																	

Nelle acque sotterranee si confermano impatti elevati per la “Persistenza in acqua”, “Tossicità per i mammiferi” ed “Effetti sul sistema endocrino”. Un impatto medio-alto caratterizza la “Persistenza nel sedimento”, “Potenziale di percolazione”, “Tossicità per gli invertebrati acquatici” e per il “Rischio di superamenti ADI”.

Schema riepilogativo andamenti CM IP50 valutata rispetto i dati di monitoraggio delle Acque Sotterranee di alcune Regioni

Quadro riassuntivo Acque sotterranee Classe Media	italia	sicilia	piemonte	emr	lombardia	veneto	fyg	toscana	
	stato IP50 2010-14	stato IP50 2010-14	stato IP50 2010-14	stato IP50 2010-14	stato IP50 2010-14	stato IP50 2010-14	stato IP50 2010-11-13-14	stato IP50 2010-14	
Comparto Acqua	Affinità per l'acqua	1,9 2,2 2,2 2,3 2,2	2,0 2,2 2,3 2,3 2,1	2,0 2,1 2,0 2,1 2,3	2,6 2,1 2,4 2,4 2,1	2,0 2,1 2,2 2,3 2,1	2,4 2,6 2,6 2,5	1,9 2,5 2,3 2,0 1,9	
	Persistenza nel suolo	2,1 2,0 2,0 1,9 2,0	2,0 1,9 1,9 1,8 2,0	2,0 2,1 2,0 1,9 1,8	1,3 1,4 1,5 1,7 1,8	2,6 2,1 1,9 2,1 2,1	2,0 1,8 2,0 1,9 1,9	2,0 2,0 2,0 2,0	2,0 2,0 2,2 2,1 1,9
	Mobilità nel suolo	1,9 2,0 2,0 2,1 2,0	2,0 2,0 2,1 2,1 1,9	2,2 2,2 2,0 2,1 2,2	2,4 2,1 2,3 2,2 2,0	1,5 2,3 2,2 2,0 2,2	2,0 2,0 2,0 2,0 2,0	2,1 2,1 2,1 2,1	2,0 2,4 2,1 2,0 1,8
	Persistenza in acqua	2,8 2,7 2,8 2,7 2,8	2,8 2,7 2,8 2,6 2,8	2,7 2,7 2,7 2,7 2,7	3,0 2,9 2,8 2,9 3,0	2,3 2,8 2,8 2,9 2,9	2,9 2,5 2,9 2,8 2,9	2,8 3,0 2,9 2,9	2,8 2,9 2,8 2,9 2,8
	Persistenza nel sedimento	2,6 2,3 2,4 2,2 2,3	2,4 2,0 2,1 2,0 2,0	2,8 2,8 2,7 2,7 2,7	2,4 1,9 2,1 2,5 2,2	2,9 2,7 2,7 2,6 2,7	2,8 2,5 2,8 2,8 2,8	2,8 2,9 2,9 2,8	2,4 2,1 2,7 2,3 2,3
	Potenziale di percolazione	2,4 2,3 2,4 2,2 2,3	2,1 2,1 2,1 2,0 2,1	2,7 2,7 2,6 2,6 2,5	2,6 1,7 2,1 2,3 2,1	2,3 2,9 2,5 2,4 2,5	2,9 2,5 2,8 2,8 2,8	2,9 2,9 3,0 2,9	2,5 2,7 2,5 2,4 2,0
Comparto Ecosistema	Tossicità per i mammiferi	2,7 2,6 2,7 2,7 2,7	2,9 2,8 2,8 2,9 2,7	2,3 2,3 2,3 2,5 2,5	2,8 2,9 2,7 2,7 2,7	1,6 2,4 2,4 2,2 2,3	2,4 2,5 2,5 2,5 2,5	2,5 2,7 2,6 2,6	2,7 2,6 2,7 2,6 2,5
	Tossicità per gli uccelli	2,3 2,0 2,1 2,1 2,0	2,3 1,9 2,0 2,1 1,8	1,9 1,9 2,0 2,0 1,8	1,9 1,9 1,9 1,8 1,9	1,5 2,3 2,2 2,3 2,3	2,4 2,5 2,5 2,6 2,4	2,3 2,6 2,6 2,4	1,8 1,8 2,1 1,9 1,8
	Tossicità per i pesci	2,3 2,0 2,0 2,0 1,9	2,4 1,9 1,8 2,0 1,9	2,0 1,9 2,1 2,0 1,8	1,5 1,9 2,0 1,8 1,9	2,6 1,9 1,7 1,7	2,2 2,4 2,2 2,3 2,1	2,4 2,6 2,6 2,4	2,0 1,7 2,1 2,1 2,3
	Tossicità per gli inv. acquatici	2,3 2,1 2,1 2,1 2,1	2,5 2,1 2,1 2,2 2,1	2,1 2,0 2,1 2,0 2,0	2,0 2,1 1,9 2,0 2,0	2,0 2,0 1,9 1,8 1,8	2,2 2,4 2,2 2,3 2,1	2,3 2,5 2,5 2,4	2,0 1,7 2,1 2,1 2,2
	Tossicità per le api	2,1 1,9 2,0 1,9 1,9	1,8 1,8 1,7 1,8 1,7	1,9 2,0 2,0 1,9 1,5	1,4 1,8 1,8 1,6 1,7	1,5 2,4 2,1 2,3 2,2	2,5 2,7 2,6 2,7 2,4	2,5 2,6 2,7 2,4	1,4 1,8 2,3 2,1 1,9
	Tossicità per i lombrichi	2,3 1,9 2,0 1,9 1,9	2,2 1,7 1,8 1,9 1,8	2,1 2,1 2,1 2,1 2,0	2,0 2,0 2,0 1,9 1,9	2,1 2,2 2,0 1,9 2,0	2,2 2,2 2,2 2,2 2,1	2,5 2,7 2,7 2,5	1,5 1,7 2,3 1,9 2,1
Comparto Salute	Affinità al bioaccumulo	2,1 1,6 1,7 1,7 1,7	2,4 1,8 1,6 1,8 1,8	1,6 1,6 1,6 1,7 1,8	1,4 2,3 1,7 1,8 2,1	2,3 1,1 1,2 1,2 1,1	1,6 1,4 1,4 1,3 1,6	1,1 1,2 1,1 1,3	1,6 1,4 1,5 1,4 1,9
	PERICOLO AMB. ACQUATICO	2,4 2,1 2,2 2,3 2,2	2,5 2,2 2,2 2,4 2,4	2,1 2,2 2,1 2,1 2,0	1,9 2,5 2,1 2,3 2,6	2,6 2,0 2,0 2,2 2,0	1,7 1,8 1,6 1,4 1,8	1,7 1,4 1,4 1,7	2,5 1,8 2,2 2,1 2,5
	Effetti sul sist. endocrino	2,9 2,9 2,9 2,9 2,9	2,9 2,9 2,9 2,9 2,8	3,0 3,0 2,9 2,9 3,0	3,0 3,0 2,7 2,9 3,0	3,0 2,9 2,8 2,8 2,9	3,0 2,8 2,9 2,9 3,0	2,8 2,8 2,9 2,9	3,0 3,0 2,8 2,8 2,7
	Effetti sul sist. riproduttivo	1,1 1,2 1,2 1,2 1,3	1,1 1,2 1,2 1,3	1,0 1,2 1,1 1,1 1,1	1,0 1,5 1,0 1,1 1,2	1,1 1,4 1,4 1,7 1,5	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0	1,4 1,3 1,4 1,2 1,2
	Rischio superamento ADI	2,6 2,4 2,4 2,4 2,3	2,6 2,4 2,3 2,4 2,2	2,6 2,5 2,6 2,6 2,5	2,1 2,5 2,2 2,3 2,5	2,8 2,4 2,2 2,2 2,1	2,8 2,7 2,8 2,8 2,8	2,6 2,8 2,8 2,6	2,3 2,5 2,3 2,4 2,1
	Mutagenesi	1,0 1,1 1,1 1,1 1,1	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,2 1,0 1,1 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,1 1,4 1,4 1,5 1,5	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,2 1,4 1,1 1,1
Cancerogenesi	1,1 1,2 1,1 1,2 1,2	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	1,1 1,2 1,1 1,1 1,1	1,0 1,4 1,4 1,1 1,2	1,2 1,5 1,5 1,8 1,6	1,0 1,4 1,1 1,1 1,1	1,0 1,0 1,0 1,0	1,5 1,4 1,4 1,3 1,3	
Danni ad organi	1,1 1,2 1,2 1,2 1,2	1,1 1,1 1,0 1,1 1,1	1,2 1,3 1,3 1,2 1,1	1,1 1,5 1,2 1,1 1,3	1,2 1,6 1,6 1,7 1,6	1,2 1,1 1,2 1,1 1,2	1,2 1,1 1,1 1,1	1,1 1,3 1,5 1,1 1,1	

Schema riepilogativo andamenti CM IP95 valutata rispetto i dati di monitoraggio delle Acque Sotterranee di alcune Regioni

Quadro riassuntivo Acque sotterranee Classe Media	italia stato IP95 2010-14		sicilia stato IP95 2010-14		piemonte stato IP95 2010-14		emr stato IP95 2010-14		lombardia stato IP95 2010-14		veneto stato IP95 2010-14		fvg stato IP95 2010-11-13-14		toscana stato IP95 2010-14																										
Comparto Acqua	Affinità per l'acqua	1,7	2,1	2,3	2,3	2,2	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3	2,1	2,2	2,2	2,4	2,2	2,5	2,6	2,7	2,6	1,9	2,7	2,3	2,2	1,6															
	Persistenza nel suolo	2,1	1,8	1,9	2,1	2,0	1,9	1,8	2,0	2,1	2,0	1,9	2,0	1,3	1,5	1,3	2,0	2,0	2,1	1,6	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4	2,2	1,7									
	Mobilità nel suolo	1,8	2,1	2,1	2,0	2,0	2,1	2,0	2,1	2,0	2,2	2,0	2,1	2,0	2,2	2,3	2,7	2,1	2,0	2,4	2,6	2,1	2,2	2,0	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	2,3	2,0	1,8									
	Persistenza in acqua	2,6	2,9	2,8	2,8	2,7	2,8	2,6	2,8	2,6	2,7	2,8	2,6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,1	2,8	2,9	2,9	2,9	3,0	2,8	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	2,9	2,9	2,7	2,9	2,9					
	Persistenza nel sedimento	2,4	2,1	2,3	2,1	2,3	2,1	2,0	1,9	2,1	2,8	2,9	2,9	2,9	2,2	2,3	2,9	2,8	2,3	2,1	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,7	2,8	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9	2,4	2,3	2,6	2,6	2,2				
	Potenziale di percolazione	2,1	2,0	2,3	2,4	2,2	2,0	2,1	2,3	2,1	2,5	2,4	2,4	2,3	2,4	2,2	2,5	2,8	2,4	2,6	2,1	2,9	2,8	2,4	2,5	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,9	3,0	3,0	2,8	2,6	2,8	2,9	2,8	2,0		
	Tossicità per i mammiferi	2,5	2,8	2,7	2,7	2,9	2,9	2,8	2,9	2,6	2,2	2,3	2,6	2,4	2,6	3,0	2,9	2,8	2,9	2,9	2,5	2,6	2,2	2,3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,6	2,7	2,7	2,7	2,6	2,7	2,4	2,7	2,6		
	Tossicità per gli uccelli	1,7	2,1	1,9	1,6	2,0	2,1	2,0	1,5	2,0	1,7	1,6	1,7	1,5	1,5	1,8	1,9	1,9	1,7	1,9	1,1	2,3	2,2	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6	2,5	2,4	2,6	2,7	2,7	2,4	1,7	2,2	2,2	2,3	1,6		
Tossicità per i pesci	2,3	2,3	1,8	1,8	1,9	2,2	2,3	1,8	1,9	1,9	2,0	2,2	2,1	2,0	2,0	1,7	1,3	1,9	2,0	2,0	1,8	1,4	1,4	1,5	2,2	2,3	2,3	2,3	2,1	2,5	2,6	2,6	2,5	1,9	2,1	2,0	2,2	2,5			
Tossicità per gli inv. acquatici	2,1	2,3	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,1	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9	1,7	1,7	1,7	2,2	2,3	2,3	2,3	2,1	2,5	2,5	2,6	2,4	1,9	2,1	2,0	2,2	2,4			
Tossicità per le api	1,8	1,9	1,6	1,5	1,9	1,7	1,9	1,7	1,4	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5	1,2	1,7	1,6	1,2	1,6	1,9	2,0	2,3	1,8	2,2	2,2	2,5	2,7	2,6	2,6	2,4	2,7	2,7	2,8	2,5	1,4	2,2	2,5	2,2	1,9		
Tossicità per i lombrichi	1,9	2,0	1,8	1,9	1,9	2,1	2,0	1,6	1,9	1,8	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9	2,0	1,1	2,2	2,0	1,8	1,9	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,5	2,7	2,7	2,5	1,5	2,1	2,3	2,0	2,4			
Affinità al bioaccumulo	2,0	2,3	1,7	1,9	1,8	2,0	2,4	1,7	2,0	1,8	2,0	2,0	1,9	2,4	2,1	2,0	2,3	1,4	2,1	2,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,3	1,6	1,4	1,3	1,4	1,6	1,2	1,1	1,1	1,4	1,7	1,2	1,1	1,1	1,7		
PERICOLO AMB. ACQUATICO	2,6	2,4	2,0	1,9	2,2	2,4	2,3	2,0	1,9	2,2	2,5	2,6	2,4	2,6	2,2	2,3	2,4	1,5	2,4	2,8	2,9	1,9	1,6	2,1	2,2	1,7	1,6	1,5	1,6	1,7	1,5	1,3	1,3	1,6	2,5	1,5	2,3	1,7	2,7		
Effetti sul sist. endocrino	2,7	2,8	2,9	2,8	2,8	3,0	2,8	2,7	2,7	2,8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,1	2,9	3,0	2,9	2,9	3,0	2,9	2,9	3,0	3,0	2,9	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	2,9	3,0	2,9	2,9	2,5	
Effetti sul sist. riproduttivo	1,1	1,4	1,1	1,5	1,2	1,1	1,4	1,1	1,6	1,2	1,1	1,1	1,0	1,1	1,0	1,3	1,2	1,0	1,0	1,0	1,5	1,4	1,8	1,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,4	1,2	1,5	1,2	1,7		
Rischio superamento ADI	2,6	2,5	2,4	2,0	2,3	2,4	2,5	2,4	2,0	2,3	2,4	2,5	2,5	2,3	2,4	2,4	2,5	2,1	2,2	2,6	2,9	2,4	2,2	2,0	2,1	2,9	2,8	2,9	2,7	2,8	2,8	2,8	2,7	2,4	2,7	2,3	2,7	2,1			
Mutagenesi	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,1	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,3	1,7	1,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,5	1,0	1,7		
Cancerogenesi	1,2	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0	1,9	1,5	1,4	1,8	1,8	1,0	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,2	1,6	1,2	1,2	
Danni ad organi	1,1	1,1	1,1	1,2	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	1,4	1,5	1,1	1,1	1,5	1,0	1,6	1,5	1,8	1,9	1,2	1,2	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,8	1,1	1,1

Il risultato della valutazione sulle acque sotterranee mostra situazioni comuni a tutti gli ambiti territoriali e particolarità specifiche per alcune regioni. Impatti elevati per “Effetti sul sistema endocrino”, “Tossicità per i mammiferi”, “Persistenza in acqua” si riscontrano in quasi tutte le realtà geografiche prese in esame. “Persistenza nel sedimento” e “Potenziale di percolazione” mostrano livelli elevati o medio-alti d’impatto quasi ovunque. Veneto e Friuli Venezia-Giulia mostrano una situazione particolare per il Comparto Ecosistema dove tutti gli indicatori di Tossicità hanno impatto medio-alto o elevato.

Impatti contenuti (caselle di colore verde) sono registrati per le quattro proprietà del comparto Salute: “Effetti sul sistema riproduttivo”, “Mutagenesi”, “Cancerogenesi” e “Danni ad organi” in quasi tutte le Regioni con l’eccezione della Lombardia.

Confronto degli andamenti della CM IP50 valutata rispetto i dati di monitoraggio delle Acque Superficiali e Sotterranee di Italia, Sicilia e Provincia di Ragusa

Quadro riassuntivo Acque superficiali e sotterranee Classe Media	Acque superficiali				Acque sotterranee				
	italia stato IP50 2010-11-12-13-14	sicilia stato IP50 2010-11-12-13-14	ragusa stato IP50 2010-11-12-13-14-15-16	italia stato IP50 2010-11-12-13-14	sicilia stato IP50 2010-11-12-13-14	ragusa stato IP50 2010-11-12-13-14-15-16	italia stato IP50 2010-11-12-13-14	sicilia stato IP50 2010-11-12-13-14	ragusa stato IP50 2010-11-12-13-14-15-16
	2,0 2,4 2,2 2,4 2,4	1,6 1,8 1,9 1,9 1,9	1,5 1,9 1,9 1,9 1,9	1,9 1,9 1,9 1,9 2,1	1,9 2,2 2,2 2,3 2,2	2,0 2,2 2,3 2,3 2,1	2,0 2,4 2,2 2,3 2,2	2,0 2,2 2,3 2,3 2,1	2,0 2,4 2,2 2,3 2,2	1,8 2,0
Persistenza nel suolo	1,9 2,3 2,3 2,1 2,2	1,8 1,8 1,6 1,7 1,8	1,9 1,8 1,7 1,8 1,8	1,8 1,8 1,9	2,0 2,0 1,9 2,0 2,0	2,0 1,6 1,9 1,8 2,0	2,0 1,6 1,9 1,8 2,0	2,0 1,9 1,9 1,8 2,0	1,8 1,9
Mobilità nel suolo	1,7 1,5 1,4 1,7 1,6	1,7 1,9 1,9 1,9 1,8	1,6 2,0 1,9 1,8 1,9	1,9 1,7	1,9 2,0 2,0 2,1 2,0	2,0 2,0 2,0 2,1 1,9	2,0 2,3 2,0 2,1 2,0	2,0 2,3 2,0 2,1 2,0	1,8 1,7
Persistenza in acqua	2,4 2,9 2,8 2,9 2,9	2,8 2,8 2,8 2,6 2,8	2,7 2,7 2,8 2,8 2,8	2,8 2,8	2,8 2,7 2,8 2,7 2,8	2,8 2,2 2,8 2,7 2,8	2,8 2,2 2,8 2,7 2,8	2,8 2,2 2,8 2,7 2,8	2,8 2,8
Persistenza nel sedimento	2,2 2,6 2,6 2,5 2,6	2,2 2,1 2,1 1,9 2,0	2,2 2,0 2,1 2,1 2,0	2,2 2,2	2,6 2,3 2,4 2,2 2,3	2,4 2,0 2,1 2,0 2,0	2,4 1,7 2,1 2,1 2,0	2,4 1,7 2,1 2,1 2,0	2,1 2,1
Potenziale di percolazione	1,8 1,7 1,6 1,8 1,8	1,9 2,1 1,8 1,7 1,9	1,8 2,0 1,9 1,9 1,8	1,8 1,7	2,4 2,3 2,4 2,2 2,3	2,1 2,1 2,1 2,0 2,1	2,1 2,0 2,1 2,0 2,1	2,1 2,0 2,1 2,0 2,1	1,8 1,9
Tossicità per i mammiferi	2,2 1,9 1,9 2,1 2,0	2,6 2,6 2,7 2,8 2,7	2,7 2,6 2,7 2,7 2,6	2,6 2,5	2,7 2,6 2,7 2,7 2,7	2,9 2,8 2,8 2,9 2,7	2,9 2,9 2,8 2,9 2,8	2,9 2,9 2,8 2,9 2,8	2,6 2,6
Tossicità per gli uccelli	1,9 2,2 2,0 2,0 2,1	1,9 1,7 1,9 2,0 1,8	1,8 1,8 1,8 1,9 1,8	1,7 2,0	2,3 2,0 2,1 2,1 2,0	2,3 1,9 2,0 2,1 1,8	2,3 2,0 1,9 2,1 1,8	2,3 2,0 1,9 2,1 1,8	1,6 1,7
Tossicità per i pesci	1,7 1,6 1,7 1,7 1,6	2,1 2,0 2,1 2,2 2,0	2,2 2,0 2,1 2,0 2,1	2,0 1,9	2,3 2,0 2,0 2,0 1,9	2,4 1,9 1,8 2,0 1,9	2,4 1,9 1,9 2,0 1,9	2,4 1,9 1,9 2,0 1,9	2,1 1,9
Tossicità per gli inv. acquatici	2,0 1,6 1,8 1,7 1,7	2,2 2,1 2,2 2,3 2,2	2,4 2,1 2,2 2,2 2,1	2,1 2,0	2,3 2,1 2,1 2,1 2,1	2,5 2,1 2,1 2,2 2,1	2,5 2,1 2,1 2,2 2,1	2,5 2,1 2,1 2,2 2,1	2,3 2,1
Tossicità per le api	2,5 2,2 2,1 2,1 2,1	1,9 1,7 1,8 2,0 1,8	1,8 1,8 1,8 1,9 1,8	1,8 2,0	2,1 1,9 2,0 1,9 1,9	1,8 1,8 1,7 1,8 1,7	1,8 1,8 1,8 1,8 1,7	1,8 1,8 1,8 1,8 1,7	1,8 1,8
Tossicità per i lombrichi	2,0 1,6 1,6 1,7 1,7	2,0 1,9 2,0 2,0 2,0	2,0 1,9 2,1 2,0 2,0	1,8 2,0	2,3 1,9 2,0 1,9 1,9	2,2 1,7 1,8 1,9 1,8	2,2 1,8 1,8 1,9 1,8	2,2 1,8 1,8 1,9 1,8	1,9 1,9
Affinità al bioaccumulo	1,4 1,6 1,8 1,6 1,5	2,0 1,9 1,8 1,8 1,8	2,1 1,9 1,8 1,7 1,9	1,9 1,8	2,1 1,6 1,7 1,7 1,7	2,4 1,8 1,6 1,8 1,8	2,4 1,5 1,7 1,8 1,8	2,4 1,5 1,7 1,8 1,8	2,0 1,9
PERICOLO AMB, ACQUATICO	2,7 2,7 2,7 2,5 2,5	2,5 2,4 2,5 2,6 2,5	2,6 2,3 2,5 2,5 2,4	2,6 2,6	2,4 2,1 2,2 2,3 2,2	2,5 2,2 2,2 2,4 2,4	2,5 2,5 2,3 2,4 2,3	2,5 2,5 2,3 2,4 2,3	2,6 2,5
Effetti sul sist. endocrino	2,9 2,8 2,8 2,7 2,8	2,7 2,8 2,7 2,6 2,7	2,6 2,7 2,7 2,7 2,6	2,8 2,7	2,9 2,9 2,9 2,9 2,9	2,9 2,9 2,9 2,9 2,8	2,9 2,9 2,9 2,9 2,8	2,9 2,9 2,9 2,9 2,8	2,7 2,7
Effetti sul sist. riproduttivo	1,6 1,9 1,7 1,6 1,7	1,4 1,5 1,4 1,3 1,3	1,4 1,5 1,4 1,4 1,3	1,6 1,6	1,1 1,2 1,2 1,2 1,3	1,1 1,2 1,2 1,2 1,3	1,1 1,1 1,2 1,2 1,3	1,1 1,1 1,2 1,2 1,3	1,5 1,3
Rischio superamento ADI	2,1 1,8 1,7 1,8 1,8	2,3 2,3 2,2 2,2 2,2	2,2 2,3 2,2 2,1 2,2	2,2 2,0	2,6 2,4 2,4 2,4 2,3	2,6 2,4 2,3 2,4 2,2	2,6 2,2 2,3 2,4 2,2	2,6 2,2 2,3 2,4 2,2	2,3 2,1
Mutagenesi	1,6 1,9 1,7 1,6 1,7	1,3 1,3 1,3 1,2 1,1	1,3 1,2 1,3 1,2 1,1	1,1 1,4	1,0 1,1 1,1 1,1 1,1	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,2 1,1
Cancerogenesi	2,0 2,0 1,9 1,8 1,9	1,2 1,2 1,2 1,3 1,2	1,2 1,2 1,2 1,2 1,2	1,5 1,5	1,1 1,2 1,1 1,2 1,2	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	1,3 1,3
Danni ad organi	1,7 2,0 1,7 1,7 1,7	1,2 1,2 1,2 1,1 1,1	1,3 1,2 1,2 1,1 1,1	1,1 1,4	1,1 1,2 1,2 1,2 1,2	1,1 1,0 1,1 1,1 1,1	1,1 1,0 1,0 1,1 1,1	1,1 1,0 1,0 1,1 1,1	1,1 1,1

Il Confronto tra gli andamenti dei tenori delle CM IP50 di acque superficiali e sotterranee evidenzia come le situazioni di maggiore criticità (“Effetti sul sistema endocrino”, “Tossicità per i mammiferi”, “Persistenza in acqua”) siano comuni ad entrambi gli ambiti. Anche l’impatto medio-alto della “Tossicità per gli invertebrati acquatici”, viene confermato per la Sicilia e la provincia di Ragusa. Le acque sotterranee rispetto le superficiali restituiscono impatti medio-alti per il “Potenziale di percolazione”.

Confronto tra la valutazione della pressione potenziale calcolata sulla base dei dati di vendita CIP media e l'impatto determinato in riferimento agli esiti del monitoraggio delle Acque Superficiali mediante la Classe media IP95

Quadro riassuntivo Valutazione Impatto dati di vendita CIP media Valutazione monitoraggio Acque superficiali Classe Media	Valutazione Impatto dati di vendita					Valutazione monitoraggio				
	italia		sicilia		ragusa	italia		sicilia		ragusa
	potenziale 2008-2015	potenziale 2008-2015	potenziale 2008-2015	potenziale 2008-2015	potenziale 2008-2015	stato IP95 2010-11-12-13-14	stato IP95 2010-11-12-13-14	stato IP95 2010-11-12-13-14	stato IP95 2010-11-12-13-14	stato IP95 2010-11-12-13-14
Affinità per l'acqua	2,0 2,0 2,0 2,0 2,2 2,3 2,2	2,8 2,8 2,7 2,5 2,5 2,7 2,7	2,2 2,9 2,9 2,8 2,9 2,9 2,9	2,2 2,9 2,9 2,8 2,9 2,9 2,9	2,2 2,9 2,9 2,8 2,9 2,9 2,9	2,2 2,5 2,1 2,2 2,4	1,5 1,6 1,9 1,5 1,9	1,3 1,5 1,9 1,9 1,9 1,8 2,3	1,5 1,6 1,9 1,5 1,9	1,3 1,5 1,9 1,9 1,9 1,8 2,3
Persistenza nel suolo	1,2 1,2 1,2 1,2 1,2 1,1 1,1	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	2,3 2,5 2,4 2,1 2,2	1,9 1,5 1,7 1,4 1,9	1,9 1,5 1,7 1,9 2,3 1,8 2,3	1,9 1,5 1,7 1,4 1,9	1,9 1,5 1,7 1,9 2,3 1,8 2,3
Mobilità nel suolo	1,7 1,8 1,7 1,7 1,8 2,0 1,9	2,6 2,6 2,4 2,1 2,2 2,5 2,4 2,4	1,6 2,9 2,9 2,7 2,8 2,8 2,8	1,6 2,9 2,9 2,7 2,8 2,8 2,8	1,6 2,9 2,9 2,7 2,8 2,8 2,8	1,6 1,4 1,5 1,7 1,6	1,6 1,8 1,9 1,5 1,8	1,5 1,8 1,9 1,8 1,9 1,8 1,3	1,6 1,8 1,9 1,5 1,8	1,5 1,8 1,9 1,8 1,9 1,8 1,3
Persistenza in acqua	1,8 1,8 1,8 1,9 1,9 1,8 1,8	1,3 1,3 1,4 1,6 1,6 1,6 1,6	1,9 1,1 1,1 1,2 1,1 1,2 1,2	1,9 1,1 1,1 1,2 1,1 1,2 1,2	1,9 1,1 1,1 1,2 1,1 1,2 1,2	2,8 2,9 2,8 2,8 2,9	2,6 2,6 2,9 2,8 2,8	2,7 2,6 2,9 2,9 2,9 2,7 2,8	2,6 2,6 2,9 2,8 2,8	2,7 2,6 2,9 2,9 2,9 2,7 2,8
Persistenza nel sedimento	1,5 1,5 1,6 1,5 1,4 1,5	1,2 1,2 1,2 1,4 1,3 1,3 1,3	1,6 1,1 1,1 1,1 1,1 1,2 1,2	1,6 1,1 1,1 1,1 1,1 1,2 1,2	1,6 1,1 1,1 1,1 1,1 1,2 1,2	2,5 2,7 2,6 2,4 2,6	2,3 1,7 2,0 2,0 2,2	2,4 1,7 2,0 2,1 2,0 2,0 2,2	2,3 1,7 2,0 2,0 2,2	2,4 1,7 2,0 2,1 2,0 2,0 2,2
Potenziale di percolazione	1,4 1,4 1,4 1,4 1,4 1,5 1,5	1,8 1,8 1,7 1,6 1,6 1,7 1,7	1,3 1,9 1,9 1,8 1,9 1,9 1,9	1,3 1,9 1,9 1,8 1,9 1,9 1,9	1,3 1,9 1,9 1,8 1,9 1,9 1,9	1,9 1,5 1,6 1,9 1,8	1,8 1,7 1,9 1,5 1,9	1,7 1,7 1,9 2,0 2,3 1,7 1,6	1,8 1,7 1,9 1,5 1,9	1,7 1,7 1,9 2,0 2,3 1,7 1,6
Tossicità per i mammiferi	2,2 2,3 2,3 2,3 2,4 2,4	2,6 2,6 2,5 2,2 2,4 2,6 2,6 2,7	2,2 2,7 2,7 2,3 2,5 2,7 2,8 2,8	2,2 2,7 2,7 2,3 2,5 2,7 2,8 2,8	2,2 2,7 2,7 2,3 2,5 2,7 2,8 2,8	2,1 1,7 2,2 2,2 2,0	2,7 2,2 2,7 2,4 2,6	2,7 2,2 2,7 2,7 2,8 2,7 2,2	2,7 2,2 2,7 2,4 2,6	2,7 2,2 2,7 2,7 2,8 2,7 2,2
Tossicità per gli uccelli	1,6 1,6 1,5 1,5 1,6 1,6	1,9 1,9 1,9 1,8 1,9 1,9 1,9	1,8 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0	1,8 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0	1,8 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0	2,1 2,4 1,9 1,9 2,0	2,0 1,5 1,9 2,4 1,8	1,8 1,4 1,9 1,8 1,5 1,8 2,3	2,0 1,5 1,9 2,4 1,8	1,8 1,4 1,9 1,8 1,5 1,8 2,3
Tossicità per i pesci	2,2 2,2 2,2 2,2 2,1 2,1	2,1 2,1 2,1 2,2 2,1 2,1 2,1	2,3 2,0 2,0 2,1 2,1 2,1 2,1	2,3 2,0 2,0 2,1 2,1 2,1 2,1	2,3 2,0 2,0 2,1 2,1 2,1 2,1	1,7 1,5 1,8 1,7 1,6	2,2 2,1 2,1 2,1 2,0	2,2 2,1 2,1 2,1 2,1 2,1 1,7	2,2 2,1 2,1 2,1 2,1 2,0	2,2 2,1 2,1 2,1 2,1 2,1 1,7
Tossicità per gli inv. acquatici	2,3 2,3 2,3 2,2 2,2 2,1	2,1 2,1 2,1 2,1 2,1 2,1 2,1	2,3 2,0 2,0 2,1 2,1 2,1 2,1	2,3 2,0 2,0 2,1 2,1 2,1 2,1	2,3 2,0 2,0 2,1 2,1 2,1 2,1	1,7 1,5 1,9 1,8 1,7	2,3 2,1 2,3 2,6 2,2	2,4 2,1 2,3 2,2 2,1 2,2 1,8	2,3 2,1 2,3 2,6 2,2	2,4 2,1 2,3 2,2 2,1 2,2 1,8
Tossicità per le api	1,7 1,7 1,7 1,7 1,8 1,8	2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 1,9 1,9	1,9 2,0 2,0 2,1 2,1 2,0 2,0	1,9 2,0 2,0 2,1 2,1 2,0 2,0	1,9 2,0 2,0 2,1 2,1 2,0 2,0	2,2 2,4 2,0 2,1 2,1	1,9 1,6 1,9 2,4 1,9	1,8 1,5 1,9 1,9 1,5 1,8 2,1	1,9 1,6 1,9 2,4 1,9	1,8 1,5 1,9 1,9 1,5 1,8 2,1
Tossicità per i lombrichi	2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0	2,2 2,2 2,2 2,3 2,2 2,1 2,0	2,1 2,2 2,2 2,6 2,4 2,2 2,1	2,1 2,2 2,2 2,6 2,4 2,2 2,1	2,1 2,2 2,2 2,6 2,4 2,2 2,1	1,7 1,4 1,7 1,8 1,7	2,0 1,8 2,0 2,0 2,0	2,1 1,8 2,0 2,1 2,0 2,0 1,5	2,0 1,8 2,0 2,0 2,0	2,1 1,8 2,0 2,1 2,0 2,0 1,5
Affinità al bioaccumulo	1,5 1,5 1,5 1,6 1,5 1,4	1,1 1,1 1,2 1,3 1,3 1,2 1,2	1,5 1,1 1,1 1,2 1,1 1,1 1,1	1,5 1,1 1,1 1,2 1,1 1,1 1,1	1,5 1,1 1,1 1,2 1,1 1,1 1,1	1,9 1,5 1,9 1,7 1,6	2,2 2,2 1,8 2,4 1,7	2,3 2,3 1,8 1,9 2,3 2,0 1,7	1,9 1,5 1,9 1,7 1,6	2,2 2,2 1,8 2,4 1,7
PERICOLO AMBIENTE ACQ.	2,7 2,7 2,6 2,6 2,6 2,6	2,9 2,9 2,8 2,7 2,7 2,7 2,7	2,5 3,0 3,0 2,9 2,8 2,9 2,9	2,5 3,0 3,0 2,9 2,8 2,9 2,9	2,5 3,0 3,0 2,9 2,8 2,9 2,9	2,8 2,8 2,6 2,7 2,6	2,6 2,5 2,5 2,7 2,6	2,6 2,6 2,5 2,5 2,0 2,6 2,8	2,8 2,8 2,6 2,7 2,6	2,6 2,6 2,5 2,5 2,0 2,6 2,8
Effetti sul sist. endocrino	2,6 2,6 2,6 2,6 2,6 2,6	2,8 2,8 2,7 2,5 2,6 2,7 2,7	2,2 3,0 3,0 2,9 2,9 2,9 2,9	2,2 3,0 3,0 2,9 2,9 2,9 2,9	2,2 3,0 3,0 2,9 2,9 2,9 2,9	2,9 2,9 2,9 2,9 2,8	2,5 2,8 2,7 2,7 2,7	2,6 2,8 2,7 2,6 2,4 2,6 2,7	2,9 2,9 2,9 2,9 2,8	2,5 2,8 2,7 2,7 2,7
Effetti sul sist. riproduttivo	1,2 1,2 1,2 1,2 1,1 1,1	1,1 1,1 1,1 1,1 1,0 1,1 1,1	1,2 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,2 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,2 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,7 2,2 1,6 1,6 1,7	1,4 1,5 1,4 1,3 1,2	1,4 1,6 1,4 1,5 2,0 1,3 2,2	1,7 2,2 1,6 1,6 1,7	1,4 1,5 1,4 1,3 1,2
Rischio superamento ADI	2,1 2,1 2,2 2,1 2,1 2,1	2,2 2,2 2,2 2,3 2,3 2,1 2,0	2,2 2,2 2,2 2,6 2,4 2,3 2,1	2,2 2,2 2,2 2,6 2,4 2,3 2,1	2,2 2,2 2,2 2,6 2,4 2,3 2,1	2,0 1,6 1,7 2,0 1,8	2,3 2,2 2,2 2,6 2,2	2,2 2,2 2,2 2,1 2,1 2,2 2,0	2,0 1,6 1,7 2,0 1,8	2,3 2,2 2,2 2,6 2,2
Mutagenesi	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,7 2,1 1,5 1,6 1,6	1,3 1,2 1,3 1,6 1,1	1,4 1,2 1,3 1,2 1,1 1,1 1,7	1,7 2,1 1,5 1,6 1,6	1,3 1,2 1,3 1,6 1,1
Cancerogenesi	1,3 1,3 1,4 1,4 1,4 1,4	1,1 1,2 1,2 1,3 1,3 1,2 1,3	1,6 1,0 1,0 1,1 1,0 1,0 1,1	1,6 1,0 1,0 1,1 1,0 1,0 1,1	1,6 1,0 1,0 1,1 1,0 1,0 1,1	1,8 2,2 1,6 1,8 1,9	1,2 1,1 1,2 1,2 1,2	1,2 1,1 1,2 1,2 1,1 1,3 2,0	1,8 2,2 1,6 1,8 1,9	1,2 1,1 1,2 1,2 1,2
Danni ad organi	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	1,0 1,0 1,0 1,1 1,1 1,0 1,0	1,1 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,1 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,1 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,9 2,2 1,6 1,7 1,7	1,2 1,2 1,1 1,9 1,1	1,3 1,2 1,1 1,1 1,1 1,1 1,9	1,9 2,2 1,6 1,7 1,7	1,2 1,2 1,1 1,9 1,1

Confronto tra la valutazione della pressione potenziale calcolata sulla base dei dati di vendita CIP media e l'impatto determinato in riferimento agli esiti del monitoraggio delle Acque Sotterranee mediante la Classe media IP95

Quadro riassuntivo Valutazione impatto dati di vendita CIP media Valutazione monitoraggio Acque sotterranee Classe Media	Valutazione Impatto dati di vendita				Valutazione monitoraggio				
	italia	sicilia	ragusa	ragusa elab. ST Ragusa	italia	sicilia	ragusa	ragusa	
	impatto potenziale 2008-2015	impatto potenziale 2008-2015	impatto potenziale 2008-2015	impatto potenziale 2008-09-10-12-13-14-15-16	stato IP95 2010-11-12-13-14	stato IP95 2010-11-12-13-14	stato IP95 2010-11-12-13-14	stato IP95 2010-11-12-13-14-15-16	
Comparto Acqua	Affinità per l'acqua	2,0 2,0 2,0 2,0 2,2 2,3 2,2	2,8 2,8 2,7 2,5 2,6 2,7 2,7 2,7	2,2 2,9 2,9 2,8 2,9 2,9 2,9 2,9	2,9 2,9 3,0 2,9 3,0 3,0 2,9 2,9	1,7 2,1 2,3 2,3 2,2	2,0 2,1 2,2 2,2 2,2	2,0 2,7 2,2 2,2 2,2	2,0 2,7 2,2 2,2 2,2 1,8 2,2
	Persistenza nel suolo	1,2 1,2 1,2 1,2 1,2 1,2 1,2	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	1,2 1,0 1,0 1,1 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	2,1 1,8 1,9 2,1 2,0	1,9 1,8 2,0 2,1 2,0	1,9 1,3 2,0 2,2 2,0	1,9 1,3 2,0 2,2 2,0 1,9 2,2
	Mobilità nel suolo	1,7 1,8 1,7 1,7 1,8 2,0 1,9	2,6 2,6 2,4 2,1 2,2 2,5 2,4 2,4	1,6 2,9 2,9 2,7 2,8 2,8 2,8 2,8	2,9 2,9 3,0 2,9 2,9 2,9 2,9	1,8 2,1 2,1 2,1 2,0	2,0 2,1 2,0 2,1 2,0	2,0 2,7 2,0 2,1 2,0	2,0 2,7 2,0 2,1 2,0 1,8 1,8
	Persistenza in acqua	1,8 1,8 1,8 1,9 1,9 1,8 1,8	1,3 1,3 1,4 1,6 1,6 1,6 1,6	1,9 1,1 1,1 1,2 1,1 1,2 1,2	1,1 1,1 1,1 1,2 1,0 1,2 1,3 1,2	2,6 2,9 2,8 2,8 2,7	2,9 2,9 2,7 2,8 2,6	2,9 1,7 2,7 2,9 2,6 2,8 2,9	2,9 1,7 2,7 2,9 2,6 2,8 2,9
	Persistenza nel sedimento	1,5 1,5 1,5 1,6 1,5 1,4 1,5	1,2 1,2 1,2 1,4 1,3 1,3 1,3	1,6 1,1 1,1 1,1 1,1 1,2 1,2	1,0 1,1 1,1 1,0 1,2 1,2 1,1	2,4 2,1 2,3 2,1 2,3	2,3 2,1 2,0 1,9 2,1	2,3 1,4 2,0 2,0 2,1 2,0 2,2	2,3 1,4 2,0 2,0 2,1 2,0 2,2
	Potenziale di percolazione	1,4 1,4 1,4 1,4 1,4 1,5 1,5	1,8 1,8 1,7 1,6 1,6 1,7 1,7	1,3 1,9 1,9 1,8 1,9 1,9 1,9	1,9 1,9 2,0 1,9 2,0 2,0 1,9 1,9	2,1 2,0 2,3 2,4 2,2	2,0 2,0 2,1 2,3 2,1	2,0 2,0 2,1 2,3 2,1	2,0 2,0 2,1 2,3 2,1 1,9 2,2
Comparto Ecosistema	Tossicità per i mammiferi	2,2 2,3 2,3 2,3 2,4 2,4	2,6 2,6 2,5 2,2 2,4 2,6 2,6	2,2 2,7 2,7 2,3 2,5 2,7 2,8	2,7 2,7 2,9 2,5 2,7 2,6 2,7 2,6	2,6 2,8 2,7 2,7 2,7	2,9 2,9 2,9 2,8 2,9	2,9 3,0 2,9 2,7 2,9 2,7 2,8	2,9 3,0 2,9 2,7 2,9 2,7 2,8
	Tossicità per gli uccelli	1,6 1,6 1,5 1,5 1,6 1,6	1,9 1,9 1,9 1,8 1,9 1,9 1,9	1,8 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0	2,0 2,0 2,0 2,0 2,1 2,1 2,0	1,7 2,1 1,9 1,6 2,0	2,0 2,1 2,0 1,5 2,0	2,0 2,0 1,9 1,5 2,0 1,6 1,7	2,0 2,0 1,9 1,5 2,0 1,6 1,7
	Tossicità per i pesci	2,2 2,2 2,2 2,2 2,1 2,1	2,1 2,1 2,1 2,2 2,1 2,1 2,1	2,3 2,0 2,0 2,1 2,0 2,0 2,0	2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0	2,3 2,3 1,8 1,8 1,9	2,2 2,3 1,8 1,9 1,9	2,2 2,1 1,8 1,9 2,0 2,1 1,7	2,2 2,1 1,8 1,9 2,0 2,1 1,7
	Tossicità per gli inv. acquatici	2,3 2,3 2,3 2,2 2,2 2,2	2,1 2,1 2,1 2,1 2,1 2,1 2,1	2,3 2,0 2,0 2,1 2,0 2,1 2,1	2,0 2,0 2,0 2,1 2,0 2,1 2,0	2,1 2,3 2,0 2,0 2,0	2,4 2,4 2,1 2,0 2,1	2,4 2,1 2,1 2,0 2,1 2,2 2,0	2,4 2,1 2,1 2,0 2,1 2,2 2,0
	Tossicità per le api	1,7 1,7 1,7 1,7 1,8 1,8	2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 1,9 1,9	1,9 2,0 2,0 2,1 2,1 2,0 2,0	2,0 2,0 2,0 2,0 2,1 2,1 2,0	1,8 1,9 1,6 1,5 1,9	1,7 1,9 1,7 1,4 1,8	1,7 2,0 1,7 1,4 1,8 1,8 1,6	1,7 2,0 1,7 1,4 1,8 1,8 1,6
	Tossicità per i lombrichi	2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0	2,2 2,2 2,2 2,3 2,2 2,1	2,0 2,0 2,1 2,2 2,2 2,1 2,1	2,2 2,2 2,1 2,4 2,3 2,4 2,3 2,4	1,9 2,0 1,8 1,9 1,9	2,1 2,0 1,6 1,9 1,8	2,1 2,0 1,6 1,8 1,9 1,9 1,6	2,1 2,0 1,6 1,8 1,9 1,9 1,6
Affinità al bioaccumulo	1,5 1,5 1,5 1,6 1,5 1,4 1,4	1,1 1,1 1,2 1,3 1,3 1,2 1,2	1,5 1,1 1,1 1,2 1,1 1,1 1,1	1,0 1,1 1,0 1,0 1,0 1,1 1,1	2,0 2,3 1,7 1,9 1,8	2,0 2,4 1,7 2,0 1,8	2,0 1,5 1,8 2,0 1,9 2,0 1,7	2,0 1,5 1,8 2,0 1,9 2,0 1,7	
Comparto Salute	PERICOLO AMBIENTE ACCO.	2,7 2,7 2,7 2,6 2,6 2,6 2,6	2,9 2,9 2,8 2,7 2,7 2,7 2,7	2,5 3,0 3,0 2,9 2,9 2,8 2,9	3,0 2,9 2,9 3,0 2,8 2,8 2,9	2,6 2,4 2,0 1,9 2,2	2,4 2,3 2,0 1,9 2,2	2,4 2,8 2,0 1,8 2,2 2,6 1,9	2,4 2,8 2,0 1,8 2,2 2,6 1,9
	Effetti sul sist. endocrino	2,6 2,6 2,6 2,6 2,5 2,6 2,6	2,8 2,8 2,7 2,5 2,6 2,7 2,7	2,2 3,0 3,0 2,9 2,9 2,9 2,9	3,0 2,9 3,0 3,0 3,0 3,0 3,0	2,7 2,8 2,9 2,8 2,8	3,0 2,8 2,7 2,7 2,8	3,0 2,9 2,7 2,7 2,8	3,0 2,9 2,7 2,7 2,7 2,8 2,8
	Effetti sul sist. riproduttivo	1,2 1,2 1,2 1,2 1,1 1,1	1,1 1,1 1,1 1,1 1,0 1,1 1,1	1,2 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,1 1,4 1,1 1,5 1,2	1,1 1,4 1,1 1,6 1,2	1,1 1,2 1,2 1,6 1,2 1,5 1,4	1,1 1,2 1,2 1,6 1,2 1,5 1,4
	Rischio superamento ADI	2,1 2,1 2,1 2,1 2,1 2,1	2,2 2,2 2,2 2,3 2,3 2,1 2,0	2,2 2,2 2,2 2,6 2,4 2,3 2,1	2,2 2,3 2,1 2,5 2,3 2,5 2,4 2,4	2,6 2,5 2,4 2,0 2,3	2,4 2,5 2,4 2,0 2,3	2,4 2,2 2,4 2,0 2,2 2,3 2,2	2,4 2,2 2,4 2,0 2,2 2,3 2,2
	Mutagenesi	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,1	1,0 1,0 1,0 1,1 1,0	1,0 1,0 1,0 1,1 1,0 1,0 1,1	1,0 1,0 1,0 1,1 1,0 1,0 1,1
	Cancerogenesi	1,3 1,3 1,3 1,4 1,4 1,4	1,1 1,2 1,2 1,3 1,3 1,2 1,3	1,6 1,0 1,0 1,1 1,0 1,0 1,1	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,2 1,1 1,1 1,1 1,2	1,1 1,0 1,0 1,0 1,1	1,1 1,0 1,0 1,0 1,1 1,1 1,1	1,1 1,0 1,0 1,0 1,1 1,1 1,1
Danni ad organi	1,1 1,1 1,1 1,1 1,1 1,1	1,0 1,0 1,0 1,1 1,1 1,0 1,0	1,1 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	1,1 1,1 1,1 1,1 1,2	1,0 1,1 1,0 1,0 1,0	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,1	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,0 1,1	

Il confronto del dato previsionale d'impatto, determinato in riferimento alle vendite per l'Italia, la Regione Sicilia e la Provincia di Ragusa (CIP Media), mostra una buona coerenza con il dato d'impatto sull'ambiente idrico valutato tramite i tenori delle Classi Medie, calcolato rispetto i risultati dei monitoraggi delle acque superficiali e sotterranee.

Per il Comparto Salute, il dato previsionale, caratterizzato da vendite di composti con rischio elevato per "Effetti sul sistema endocrino" e "Rischio superamento ADI", trova corrispondenza con il livello d'impatto elevato evidenziato per gli stessi indicatori dal monitoraggio delle acque.

Per il Comparto Ecosistema, il dato previsionale dei consumi è in accordo con i riscontri sull'ambiente idrico, in particolare per l'impatto elevato rispetto la "Tossicità per i mammiferi".

Nel Comparto Acqua il dato previsionale evidenzia valori elevati per "Affinità per l'acqua" e "Mobilità nel suolo" in ambito regionale e provinciale mentre i risultati del monitoraggio mostrano impatti elevati per la "Persistenza in acqua", evidenza che risulta coerente con una la valutazione che è focalizzata specificatamente sull'ambiente idrico.

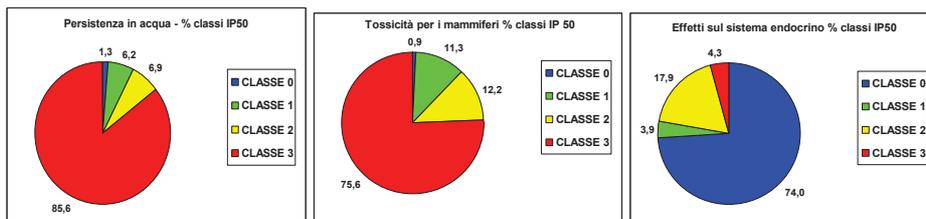
In ogni caso il grado d'impatto nelle acque, per singolo indicatore, non è quasi mai migliore rispetto alla situazione evidenziata dall'impatto potenziale stimato sulla base dei dati di vendita.

16 DATI DEL MONITORAGGIO-SOSTANZE PIÙ IMPATTANTI

L'applicazione della metodologia sviluppata da ARPAT alla valutazione dei dati del monitoraggio, permette anche l'individuazione delle sostanze che in misura maggiore determinano un impatto elevato e duraturo rispetto singoli recettori/proprietà dell'indicatore Classe d'Impatto Potenziale.

Le sostanze attive rilevate nelle Acque Superficiali della Sicilia determinano un impatto più elevato per la **“Persistenza in acqua”, la “Tossicità per i mammiferi” e gli “Effetti sul sistema endocrino”**.

La composizione percentuale dell'IP 50 rispetto le diverse classi del CIP, riportata nei seguenti grafici, mostra come la **“Classe 3”** predomini per la **“Persistenza in acqua”**, la **“Tossicità per i mammiferi”** mentre per gli **“Effetti sul sistema endocrino”** la porzione più consistente appartiene alla **“Classe 0”**, caratterizzata dall'assenza di dati.



Utilizzando i seguenti criteri di selezione

- Proprietà più impattate: “Persistenza in acqua”, “Tossicità per i mammiferi” , “Effetti sul sistema endocrino”**
- Sostanze che per ogni singola proprietà hanno gli IP50 più alti, collocati nelle prime 10 posizioni**
- Sostanze con IP50 nelle prime 10 posizioni che hanno CIP= 3 o CIP = 0 , cioè punteggio pari a 3**

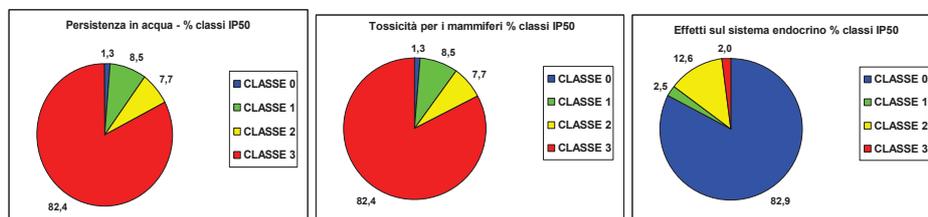
si ottiene l'elenco di seguito riportato dove i colori contrassegnano le sostanze che mostrano i maggiori impatti per tutte e tre le proprietà.

Sicilia 2014 acque superficiali								
persistenza in acqua			tossicità mammiferi			sistema endocrino		
sostanza attiva	classe	IP50	sostanza attiva	classe	IP50	sostanza attiva	classe	IP50
IMIDACLOPRID	3	3,7	IMIDACLOPRID	3	3,7	IMIDACLOPRID	0	3,7
METALAXIL	3	3,6	METALAXIL	3	3,6	METALAXIL	0	3,6
2,4-D	3	3,5	2,4-D	3	3,5	AZOSSISTROBINA	0	3,2
CARBENDAZIM	3	3,5	CARBENDAZIM	3	3,5	TIABENDAZOLO	0	2,6
AZOSSISTROBINA	3	3,2	AZOSSISTROBINA	3	3,2	MCPA	0	2,4
TIABENDAZOLO	3	2,6	TIABENDAZOLO	3	2,6	DIMETOMORF	0	2,1
DIURON	3	2,4	DIMETOMORF	3	2,1	FLUDIOXONIL	0	1,9
MCPA	3	2,4	FLUDIOXONIL	3	1,9	CIPRODINIL	0	1,7
FLUDIOXONIL	3	1,9	TRIADIMENOL	3	1,8	LINURON	3	1,7

Anche per le acque sotterranee del monitoraggio della Sicilia per l'anno 2014 le caratteristiche ed i tenori delle sostanze attive rilevate determinano un impatto più consistente per la "Persistenza in acqua", la "Tossicità per i mammiferi" e gli "Effetti sul sistema endocrino".

La composizione percentuale dell'IP 50 rispetto le diverse classi del CIP, evidenziata nei seguenti grafici, mostra anche in questo caso come la "Classe 3" predomini per la "Persistenza in acqua" e la "Tossicità per i mammiferi" mentre per l'indicatore "Effetti sul sistema endocrino" prevalente è la "Classe 0", caratterizzata dall'assenza di dati.

:



Applicando i criteri di selezione precedentemente definiti al monitoraggio delle acque sotterranee della Sicilia dell'anno 2014 si ottiene l'elenco di sostanze di seguito riportato.

Sicilia 2014 acque sotterranee								
persistenza in acqua			tossicità mammiferi			sistema endocrino		
sostanza attiva	classe	IP50	sostanza attiva	classe	IP50	sostanza attiva	classe	IP50
METALAXIL	3	13	METALAXIL	3	13	METALAXIL	0	13
IMIDACLOPRID	3	9,4	IMIDACLOPRID	3	9,4	IMIDACLOPRID	0	9,4
TRIADIMENOL	3	5,4	1,3-DICLOROPROPENE	3	5,7	1,3-DICLOROPROPENE	0	5,7
OXADIXIL	3	4,9	TRIADIMENOL	3	5,4	OXADIXIL	0	4,9
AZOSSISTROBINA	3	3,6	OXADIXIL	3	4,9	AZOSSISTROBINA	0	3,6
CIPROCONAZOLO	3	3,2	AZOSSISTROBINA	3	3,6	CIPROCONAZOLO	0	3,2
PIRIMETANIL	3	3,1	CIPROCONAZOLO	3	3,2	PIRIMETANIL	0	3,1
TIAMETOXAM	3	2,9	DIMETOMORF	3	2,7	TIAMETOXAM	0	2,9
TETRACONAZOLO	3	2,2	TETRACONAZOLO	3	2,2	DIMETOMORF	0	2,7
CIPRODINIL	3	2	CIPRODINIL	3	2	TETRACONAZOLO	0	2,2

Il confronto dei risultati delle Acque Superficiali e di quelli delle Sotterranee mostra le sostanze impattanti comuni ad entrambi gli ambiti Imidacloprid, Metalaxil, Azossistrobina.

Sicilia 2014 acque superficiali								
persistenza in acqua			tossicità mammiferi			sistema endocrino		
sostanza attiva	classe	IP50	sostanza attiva	classe	IP50	sostanza attiva	classe	IP50
IMIDACLOPRID	3	3,7	IMIDACLOPRID	3	3,7	IMIDACLOPRID	0	3,7
METALAXIL	3	3,6	METALAXIL	3	3,6	METALAXIL	0	3,6
2,4-D	3	3,5	2,4-D	3	3,5	AZOSSISTROBINA	0	3,2
CARBENDAZIM	3	3,5	CARBENDAZIM	3	3,5	TIABENDAZOLO	0	2,6
AZOSSISTROBINA	3	3,2	AZOSSISTROBINA	3	3,2	MCPA	0	2,4
TIABENDAZOLO	3	2,6	TIABENDAZOLO	3	2,6	DIMETOMORF	0	2,1
DIURON	3	2,4	DIMETOMORF	3	2,1	FLUDIOXONIL	0	1,9
MCPA	3	2,4	FLUDIOXONIL	3	1,9	CIPRODINIL	0	1,7
FLUDIOXONIL	3	1,9	TRIADIMENOL	3	1,8	LINURON	3	1,7

Sicilia 2014 acque sotterranee								
persistenza in acqua			tossicità mammiferi			sistema endocrino		
sostanza attiva	classe	IP50	sostanza attiva	classe	IP50	sostanza attiva	classe	IP50
METALAXIL	3	13	METALAXIL	3	13	METALAXIL	0	13
IMIDACLOPRID	3	9,4	IMIDACLOPRID	3	9,4	IMIDACLOPRID	0	9,4
TRIADIMENOL	3	5,4	1,3-DICLOROPROPENE	3	5,7	1,3-DICLOROPROPENE	0	5,7
OXADIXIL	3	4,9	TRIADIMENOL	3	5,4	OXADIXIL	0	4,9
AZOSSISTROBINA	3	3,6	OXADIXIL	3	4,9	AZOSSISTROBINA	0	3,6
CIPROCONAZOLO	3	3,2	AZOSSISTROBINA	3	3,6	CIPROCONAZOLO	0	3,2
PIRIMETANIL	3	3,1	CIPROCONAZOLO	3	3,2	PIRIMETANIL	0	3,1
TIAMETOXAM	3	2,9	DIMETOMORF	3	2,7	TIAMETOXAM	0	2,9
TETRACONAZOLO	3	2,2	TETRACONAZOLO	3	2,2	DIMETOMORF	0	2,7
CIPRODINIL	3	2	CIPRODINIL	3	2	TETRACONAZOLO	0	2,2

La metodologia è stata applicata per il periodo 2010 - 2014 alle sostanze che hanno soddisfatto i parametri di priorità per almeno tre anni. Nella seguente tabella è riportato l'elenco dei principi attivi ottenuti dalla selezione accompagnati dalle classi di vendita del triennio 2013-2015 secondo il dato ISTAT.

Sicilia acque superficiali 2010 - 2014					
Persistenza in acqua		Tossicità per i mammiferi		Effetti sul sistema endocrino	
sostanza attiva	classe vendita	sostanza attiva	classe vendita	sostanza attiva	classe vendita
CARBENDAZIM	Alta	CARBENDAZIM	Alta	IMIDACLOPRID	Alta
IMIDACLOPRID	Alta	IMIDACLOPRID	Alta	METALAXIL	Alta
METALAXIL	Alta	METALAXIL	Alta	FENEXAMIDE	Alta
FENEXAMIDE	Alta	2,4-D	Alta	FLUDIOXONIL	Alta
FLUDIOXONIL	Alta	FLUDIOXONIL	Alta		

Sicilia acque sotterranee 2010 - 2014					
Persistenza in acqua		Tossicità per i mammiferi		Effetti sul sistema endocrino	
sostanza	classe vendita	sostanza	classe vendita	sostanza	classe vendita
AZOSSISTROBINA	Alta	AZOSSISTROBINA	Alta	IMIDACLOPRID	Alta
IMIDACLOPRID	Alta	IMIDACLOPRID	Alta	METALAXIL	Alta
METALAXIL	Alta	METALAXIL	Alta	OXADIXIL	Nulla
OXADIXIL	Nulla	OXADIXIL	Nulla	AZOSSISTROBINA	Alta
PIRIMETANIL	Alta	CADUSAFOS	Nulla	PIRIMETANIL	Alta
CADUSAFOS	Nulla	TRIADIMENOL	Bassa	1,3-DICLOROPROPENE	Alta
TRIADIMENOL	Bassa	1,3-DICLOROPROPENE	Alta	CADUSAFOS	Nulla
CIPROCONAZOLO	Media	CIPROCONAZOLO	Media		

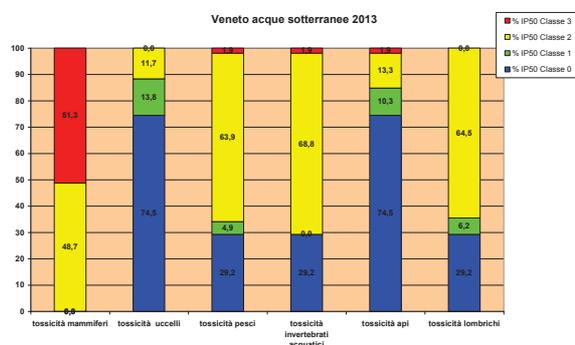
Si confermano come più impattanti per gli indicatori presi in esame, le sostanze Imidacloprid; Metalaxil e Azossistrobina che presentano classe di vendita "Alta". Anche l'Oxadixil ed il Cadusafos, rientrano tra le sostanze che determinano impatti elevati, sebbene oramai non vendute in Sicilia ma largamente utilizzate negli anni precedenti.

E' possibile individuare le sostanze o i metaboliti più impattanti che nelle Regioni oggetto di valutazione contribuiscono alla restituzione di situazioni particolari. Il monitoraggio delle acque superficiali in Lombardia mostra per il Comparto Salute, impatti più consistenti rispetto alle altre Regioni. Queste differenze d'impatto, possono essere spiegate con i dati del monitoraggio associati alle classi CIP. Infatti la gran parte delle presenze rilevate in Lombardia (IP50) sono attribuibili all'AMPA (% IP50 nel 2012 pari a 64,1) con caratteristiche di impatto che determina valori elevati per tutte le proprietà del comparto Salute (classe 0) con eccezione del "Rischio superamento ADI"(classe 1).

AMPA	classe CIP
sistema endocrino	0
sistema riproduttivo	0
ADI	1
mutagenesi	0
cancerogenesi	0
danni ad organi	0

lombardia acque superficiali - AMPA					
anno	2010	2011	2012	2013	2014
% IP50	61,1	61,1	64,1	54,7	59,0

Un'altra situazione particolare emerge dalla valutazione dei risultati del monitoraggio delle acque sotterranee del Veneto. In questo caso la maggior parte delle sostanze o i metaboliti rilevati (esempio anno 2013) appartengono alla classe 3 ed alla classe 0, con un livello di impatto medio-alto diversamente da quanto osservato per le altre Regioni.



veneto - acque sotterranee anno 2013							
sostanze o metaboliti	%IP50	tossicità	tossicità	tossicità	tossicità inv.	tossicità	tossicità
		mammiferi	uccelli	pesci	acquatici	api	lombrichi
		classe CIP	classe CIP	classe CIP	classe CIP	classe CIP	classe CIP
TERBUTILAZINA, DESETIL	45,2	2	0	2	2	0	2
ATRAZINA, DESETIL	29,2	3	0	0	0	0	0
METOLACLOR	5,3	3	1	2	2	1	2
BENTAZONE	4,9	3	2	1	2	1	2
TERBUTILAZINA	4,7	3	2	2	2	2	2
IPRODIONE	4,3	3	1	2	2	2	1
ATRAZINA	2,3	2	1	2	2	2	2
MALATION	1,9	3	2	3	3	3	2
NICOSULFURON	1,2	2	1	2	2	2	1
SIMAZINA	0,8	3	1	2	2	2	1
METRIBUZIN	0,2	3	2	2	2	1	2

La valutazione dei monitoraggi regionali tramite CIP evidenzia un impatto elevato per la "Tossicità per i mammiferi" e per gli "Effetti sul sistema endocrino" in quasi tutte le realtà territoriali considerate. Elaborando i dati della valutazione d'impatto per le acque superficiali dell'anno 2014 ed in particolare le sostanze o i metaboliti con classe 3 o classe 0, presenti nelle prime dieci posizioni dell'elenco delle sostanze ordinate secondo IP50 decrescenti, si ottiene una lista di composti che risultano comuni a molte regioni.

Tossicità per i mammiferi - acque superficiali 2014								
sostanza o metabolita	classe CIP	sicilia	piemonte	emr	trento	bolzano	veneto	toscana
METALAXIL (-M)	3	X	X	X	X	X	X	X
DIMETOMORF	3	X	X		X	X	X	X
BOSCALID	3			X	X	X	X	
IMIDACLOPRID	3	X		X		X		X
METOLACLOR	3		X	X			X	X
TERBUTILAZINA	3		X	X			X	X
AZOSSISTROBINA	3	X		X	X			
BENTAZONE	3		X	X			X	
CIPRODINIL	3	X			X	X		
CARBENDAZIM	3	X						X
CLORIDAZON	3		X	X				
DIMETOATO	3			X				X
FLUDIOXONIL	3	X				X		
FLUOPICOLIDE	3				X			X
PENCONAZOLO	3				X	X		

Metalaxil (con Metalaxil-M) e Dimetomorf sono sostanze che soddisfano per tutte le regioni, rispetto la “Tossicità per i mammiferi”, i criteri di selezione, mentre per gli “Effetti sul sistema endocrino” è ancora il Dimetomorf la sostanza che contribuisce ad un impatto elevato in tutti gli ambiti territoriali.

Effetti sul sistema endocrino - acque superficiali 2014								
sostanza o metabolita	classe CIP	sicilia	piemonte	emr	trento	bolzano	veneto	toscana
DIMETOMORF	0	X	X		X	X	X	X
BOSCALID	0			X	X	X	X	
IMIDACLOPRID	0	X		X		X		X
MCPA	0	X	X	X			X	
METALAXIL	0	X		X	X			X
METOLACLOR	0		X	X			X	X
TERBUTILAZINA	0		X	X			X	X
BENTAZONE	0		X	X			X	
AZOSSISTROBINA	0	X			X			
CIPRODINIL	0	X			X			
CLORANTRANILIPROLE	0		X			X		
FLUOPICOLIDE	0				X			X
OXADIAZON	0		X					X
PENCONAZOLO	0				X	X		
PIRIMETANIL	0				X	X		
TEBUCONAZOLO	0	X						X
TERBUTILAZINA, DESETIL	0			X			X	

Analoghe elaborazioni svolte per le acque sotterranee relativamente all'anno 2014, restituiscono, per buona parte delle Regioni, quali sostanze più impattanti per la "Tossicità per i mammiferi" il Metolaclo e la Terbutilazina a cui si aggiunge il Bentazone per gli "Effetti sul sistema endocrino".

Tossicità per i mammiferi - acque sotterranee 2014								
sostanza o metabolita	classe CIP	sicilia	piemonte	emr	lombardia	veneto	fvg	toscana
METOLACLOR	3		X	X	X	X	X	X
TERBUTILAZINA	3		X	X	X	X	X	X
ATRAZINA, DESETIL	3		X		X	X	X	X
BENTAZONE	3		X	X	X	X	X	
ATRAZINA, DESISOPROPIL	0				X		X	X
IMIDACLOPRID	3	X		X				X
SIMAZINA	3				X	X	X	
2,4-D	3				X	X		
ALACLOR	3		X		X			
AZOSSISTROBINA	3	X		X				
CARBENDAZIM	3						X	X
DIMETOMORF	3	X	X					
LINURON	3		X		X			
OXADIXIL	3	X						X

Effetti sul sistema endocrino - acque sotterranee 2014								
sostanza o metabolita	classe CIP	sicilia	piemonte	emr	lombardia	veneto	fvg	toscana
TERBUTILAZINA	0		X	X	X	X	X	X
BENTAZONE	0		X	X	X	X	X	
METOLACLOR	0		X	X		X	X	X
ATRAZINA	3		X		X	X	X	
ATRAZINA, DESETIL	0				X	X	X	X
TERBUTILAZINA, DESETIL	0		X	X	X	X		
ATRAZINA, DESISOPROPIL	0				X		X	X
IMIDACLOPRID	0	X		X				X
OXADIAZON	0		X			X		X
AZOSSISTROBINA	0	X		X				
MCPA	0			X		X		

17 CONCLUSIONI

L'applicazione dell'indicatore Classe d'Impatto potenziale, sviluppato dal dott. Franchi di Arpa Toscana, nella valutazione dei dati di consumo e di monitoraggio di pesticidi nelle acque superficiali e sotterranee, rappresenta un approccio innovativo per la stima della pressione ambientale determinata dall'impiego di prodotti fitosanitari.

L'utilizzo d'indicatori specifici per gli aspetti eco-tossicologici, ambientali e sanitari, permette di svolgere valutazioni più approfondite e di pesare la presenza dei pesticidi in funzione delle caratteristiche intrinseche delle sostanze attive impiegate o riscontrate nei monitoraggi.

E' così possibile giungere ad una graduazione della stima dell'impatto che può essere svolta su diversa scala territoriale e temporale per singolo comparto ambientale o rispetto specifiche caratteristiche ecotossicologiche, ambientali e sulla salute umana.

Le molteplici applicazioni della metodologia ne fanno uno strumento versatile che può essere utilmente impiegato nella scelte delle sostanze attive nella fase di pianificazione dei disciplinari della difesa integrata.

Sono possibili per un dato territorio approfondimenti ed elaborazioni anche a posteriori, sia tramite l'applicazione dell'indicatore ai dati di vendita, impatto potenziale, che rispetto ai dati di monitoraggio, impatto effettivo.

L'indicatore può altresì trovare applicazione per la stima dell'efficacia di misure intraprese a diverso livello territoriale per il contenimento della pressione dovuta ai fitosanitari.

La lettura dei dati di pressione antropica, correlati alle vendite, e quelli dell'impatto deducibile dai monitoraggi delle acque superficiali e sotterranee, evidenzia per tutti gli indicatori la prevalenza di un impatto medio- alto ed in alcuni casi elevato.

Emergono inoltre lacune conoscitive rispetto agli effetti a lungo termine sull'uomo che costituiscono comunque una pregiudiziale per la valutazione complessiva degli andamenti del rischio e dei potenziali effetti negativi.

Le elaborazioni hanno messo in risalto infine come per tutti i livelli territoriali oggetto d'indagine, ambito nazionale regionale e provinciale, non siano ancora evidenti in maniera incontrovertibile, gli effetti positivi che dovrebbero derivare dai provvedimenti legislativi intervenuti negli anni in favore di un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

18 BIBLIOGRAFIA

- [1] <http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/fitofarmaci-2013-proposta-di-un-indicatore-di-pressione-elaborando-proprietà-ambientali-e-dati-di-utilizzo-dei-prodotti-fitosanitari>.
- [2] <http://www.arpa.sicilia.it/wp-content/uploads/2014/06/Valutazione-impatto-potenziale-fitofarmaci-in-Sicilia.pdf>
- [3] <http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/fitofarmaci-classe-di-impatto-potenziale-cip>
- [4] <http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/fitofarmaci-classe-di-impatto-potenziale-cip>
- [5] http://agri.istat.it/sag_is_pdwout/jsp/Introduzione.jsp?id=3A|5A|45A|67A.
- [6] <http://www.sian.it/farmaven/>.
- [7] http://www.appa.provincia.tn.it/fitofarmaci/programmazione_dei_controlli_ambientali/-Criteri_vendita_prodotti_fitosanitari/pagina55.html.
- [8] <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/Definizione-delle-liste-di-priorità-per-i>
- [9] <http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/rischio-ed-emergenze-ambientali/rischio-sostanze-chimiche-reach-prodotti-fitosanitari/rapporto-nazionale-pesticidi-nelle-acque>