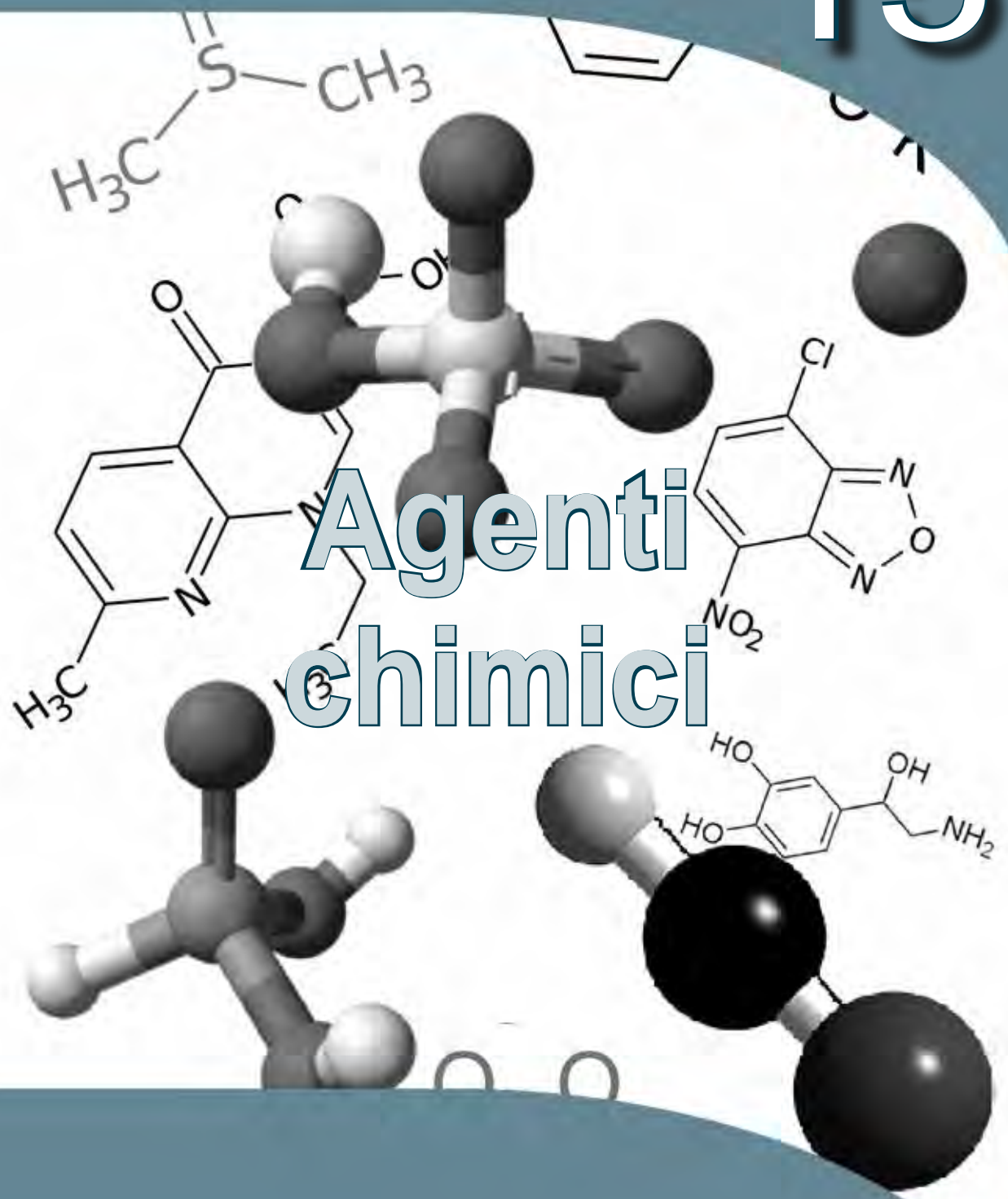


Sezione C

TUTELA E PREVENZIONE

Agenti chimici



Autori:

Emanuela PACE¹; Antonella PELLEGRINI¹; Debora ROMOLI¹; Fabrizio Domenico VAZZANA¹

Coordinatore statistico:

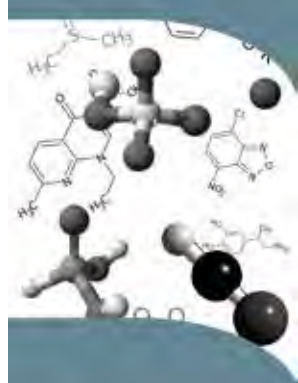
Matteo SALOMONE¹

Coordinatore tematico:

Emanuela PACE¹; Debora ROMOLI¹; Antonella PELLEGRINI¹

¹ ISPRA

L'impiego delle sostanze chimiche nei settori produttivi e il loro utilizzo diffuso nella vita quotidiana hanno largamente contribuito al benessere economico e sociale, tuttavia alcune di queste sostanze possono provocare gravi danni all'ambiente e alla salute umana. Il VII Programma generale d'azione dell'Unione Europea in materia di ambiente fino al 2020 "Vivere bene entro i limiti del pianeta" ha fissato l'obiettivo di produrre e utilizzare le sostanze chimiche in modo sostenibile, minimizzando i possibili effetti negativi. Tra gli strumenti messi in atto per conseguire tale obiettivo ci sono importanti normative: il Regolamento (CE) 1907/2006 (REACH), concernente l'immissione in commercio delle sostanze chimiche; il Regolamento 1272/2008 (CLP), relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele; la Direttiva 2012/18/UE "Seveso III" recepita nel nostro Paese con il D.Lgs. 105/15.



Il Regolamento REACH istituisce un sistema integrato per la gestione della sicurezza chimica, che poggia su alcuni processi fondamentali: registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione. Scopo di tale sistema è migliorare la protezione della salute umana e dell'ambiente, mantenendo la competitività e rafforzando l'innovazione dell'industria chimica europea. Con l'applicazione del Regolamento REACH si richiede l'aggiornamento continuo delle informazioni sulle sostanze già esistenti e sulle nuove sostanze che vengono immesse sul mercato, creando un grande database di informazioni. Il Regolamento CLP ha l'obiettivo di armonizzare le informazioni e la comunicazione dei pericoli prodotti dalle sostanze chimiche e delle miscele nell'Unione Europea.

Quest'ultima serie di disposizioni relative alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele ha richiesto l'adeguamento della legislazione comunitaria in materia di controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose (Direttiva 2012/18/UE), recepita nel nostro Paese con il D.Lgs. 105/15.

La Direttiva, oltre a recepire il Regolamento 1272/2008 CLP (*Classification Labelling and Packaging*) per la classificazione delle sostanze pericolose, ha l'obiettivo di innalzare i livelli di protezione e controllo vigenti negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante e di ottimizzare e semplificare le procedure amministrative, nonché migliorare gli aspetti relativi all'informazione della popolazione.

Si definisce nel linguaggio comune "stabilimento a rischio di incidente rilevante (RIR)" un impianto che detiene quantitativi significativi di determinate sostanze pericolose. L'uso e/o la detenzione di grandi quantità di esse, che per le loro caratteristiche sono classificate come tossiche e/o infiammabili e/o esplosive e/o comburenti e/o pericolose per l'ambiente, può condurre alla possibile evoluzione non controllata di un incidente, con pericolo grave, immediato o differito, sia per l'uomo (all'interno o all'esterno dello stabilimento), sia per l'ambiente circostante.

Pertanto, al fine di ridurre la probabilità di accadimento degli incidenti, i gestori degli stabilimenti RIR devono adempiere a precisi obblighi, come l'adeguamento continuo degli impianti e processi al progresso tecnologico, e la predisposizione di documenti tecnici e informativi specifici. Oltre a ciò gli stabilimenti sono sottoposti a controlli e ispezioni da parte dell'autorità pubblica.

Le disposizioni contenute nel D.Lgs.105/15 mirano a comporre un quadro complessivo ed esauriente in materia di controlli – il nuovo decreto comprende anche le norme tecniche attuative e rappresenta così una specie di "testo unico" – al fine di consolidare il sistema esistente, istituito con il D.Lgs. 334/99, attraverso l'applicazione di nuove e più stringenti misure, quali l'obbligo di pianificazione e programmazione delle ispezioni degli stabilimenti assoggettati.

All'interno della norma sono stati inoltre definiti gli strumenti relativi alla partecipazione dei cittadini e all'accesso del pubblico all'informazione. La pianificazione integrata prevede, infatti, la partecipazione attiva della popolazione, sia per ciò che concerne l'insediamento di nuovi stabilimenti e le eventuali modifiche a quelli esistenti, sia nella pianificazione di un'eventuale emergenza esterna con l'attivazione di vere e proprie forme di consultazione. Quanto alle informazioni al pubblico e per l'accesso all'informazione, nel D.Lgs.105/15 è stabilito che l'autorità pubblica renda disponibile l'informazione ambientale a chiunque ne faccia richiesta, senza che questi debba dichiarare il proprio interesse, secondo quanto disposto dall'art. 3 del D.Lgs.195/05.

Per un efficace sistema di controllo degli stabilimenti industriali con pericolo di incidente rilevante è stato

sviluppato un sistema informativo in grado di raccogliere e gestire le informazioni trasmesse dai gestori degli impianti industriali e relative alle attività svolte, alle sostanze pericolose presenti, alle misure di sicurezza adottate e agli scenari incidentali ipotizzabili associati alle aree di potenziale danno. Tali informazioni, messe in relazione con le caratteristiche di vulnerabilità del territorio circostante, consentono di ottenere una mappatura dei rischi, da utilizzare per la pianificazione del territorio, per l'informazione alla popolazione e per la gestione delle emergenze. Infatti l'informazione sull'attività e sul tipo di sostanze normalmente presenti in uno stabilimento consente di valutare il pericolo potenziale a esse associato.

Con il D.Lgs. 105/15 l'importanza del monitoraggio dei dati ambientali e della loro divulgazione acquisisce ulteriore rilievo: si conferma l'assegnazione a ISPRA della gestione e dell'aggiornamento dell'Inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti e si assicura una maggiore informazione alla popolazione in coerenza con la Direttiva sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale (2003/4/CE).

Le sostanze chimiche impiegate in agricoltura sono i prodotti fitosanitari, comunemente conosciuti come pesticidi. Per pesticidi, tuttavia, si intende un più ampio spettro di sostanze che comprende anche i biocidi. Quest'ultimi, che contengono spesso gli stessi principi attivi dei prodotti fitosanitari, hanno numerose applicazioni per la difesa della salute e la preservazione dei materiali. I principi attivi contenuti nei pesticidi, essendo concepiti per combattere organismi nocivi, possono avere effetti negativi sull'uomo e l'ambiente. La Comunità Europea ha sviluppato un quadro legislativo articolato ed esaustivo, che ne regola l'intero ciclo di vita, dalla commercializzazione e l'uso dei prodotti fitosanitari fino alla presenza dei loro residui negli alimenti. L'obiettivo è quello di assicurare un elevato livello di protezione per la salute dell'uomo e per l'ambiente, attraverso una valutazione del rischio prima dell'autorizzazione alla vendita e all'uso delle sostanze attive e dei prodotti fitosanitari. Inoltre, il quadro normativo comunitario sulla tutela delle acque, opera in materia di prevenzione e controllo dell'inquinamento.

Q15: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema Ambientale	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato	Trend
					S	T		
Seveso	Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione provinciale e regionale)	P	Annuale		R P	aggiornato giugno 2019		
	Comuni con stabilimenti con pericolo di incidente rilevante	P	Annuale		R P C	aggiornato giugno 2019		
	Tipologie di stabilimenti a pericolo di incidente rilevante	P	Annuale		I	aggiornato giugno 2019		
	Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi negli stabilimenti a pericolo di incidente rilevante	P	Annuale		I R	aggiornato giugno 2019		-
Sostanze chimiche	Sicurezza sostanze chimiche: REACH	D R	Annuale		I	2008-2018		-
	Qualità delle acque - inquinamento da pesticidi	I S	Annuale		I R	2008-2017	-	-



BIBLIOGRAFIA

ISPRA, *Mappatura del rischio industriale in Italia* - Rapporto 2014/15

ISPRA (APAT), *Annuario dei dati ambientali* – Vari anni

ISPRA, *Rapporto sul monitoraggio nazionale dei pesticidi nelle acque* - Vari anni



SITOGRAFIA

ISPRA, Controlli e ispezioni ambientali: <http://www.isprambiente.gov.it/it/controlli-e-ispezioni-ambientali>

ISPRA, Controlli sui pericoli di incidente rilevante: <http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/controlli-sui-pericoli-di-incidente-rilevante-direttiva-seveso-iii>

MATTM, inventario stabilimenti a rischio di incidente rilevante: <http://www.minambiente.it/pagina/inventario-nazionale-degli-stabilimenti-rischio-di-incidente-rilevante-0>



STABILIMENTI CON PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE (DISTRIBUZIONE PROVINCIALE E REGIONALE)



Descrizione

I dati a disposizione per questo indicatore sono il numero di stabilimenti, per ambito regionale e provinciale, divisi per categoria, in funzione degli adempimenti stabiliti dalla normativa a cui sono soggetti i gestori degli stabilimenti. Il Decreto Legislativo 26 giugno 2015, n. 105, coerentemente con la direttiva europea, identifica, in base alla natura e quantità delle sostanze pericolose detenute, due differenti categorie di industrie con pericolo di incidente rilevante associando a ciascuna di esse determinati obblighi. In particolare l'articolo 3, comma 1 del D.Lgs. 105/15 individua le seguenti categorie di stabilimenti:

- "Stabilimento di soglia inferiore": uno stabilimento nel quale le sostanze pericolose sono presenti in quantità pari o superiori alle quantità elencate nella colonna 2 della parte 1 o nella colonna 2 della parte 2 dell'allegato 1, ma in quantità inferiori alle quantità elencate nella colonna 3 della parte 1, o nella colonna 3 della parte 2 dell'allegato 1, applicando, ove previsto, la regola della sommatoria di cui alla nota 4 dell'allegato 1;
- "Stabilimento di soglia superiore": uno stabilimento nel quale le sostanze pericolose sono presenti in quantità pari o superiori alle quantità elencate nella colonna 3 della parte 1 o nella colonna 3 della parte 2 dell'allegato 1, applicando, ove previsto, la regola della sommatoria di cui alla nota 4 dell'allegato 1.

I gestori degli stabilimenti che rispondono a tali caratteristiche debbono adempiere a specifici obblighi tra cui, predisporre documentazioni tecniche e informative, differenti a seconda della categoria, per contenuti e destinatari. Nello specifico, è fatto obbligo di presentare alle Autorità competenti, tra cui l'ISPRA, le informazioni di cui al modulo dell'allegato 5 del D.Lgs. 105/2015, predisporre un "Documento di politica di prevenzione degli incidenti rilevanti e l'adozione di un Sistema di Gestione della Sicurezza commisurato ai pericoli e alla complessità aziendale e dei processi impiegati. Il cosiddetto SGS-PIR è obbligatorio per legge, unico caso tra tutti gli altri sistemi di gestione. Per gli stabilimenti di soglia superiore, il gestore è tenuto a redigere un "Rapporto di Sicurezza" da inviare all'autorità competente preposta alla sua valutazione (Comitati Tecnici Regionali dei VVF).

Scopo

Fornire un quadro generale delle pressioni esercitate dagli stabilimenti a rischio di incidente rilevante sul territorio.

Obiettivi fissati dalla normativa

Predisposizione dell' Inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti (art. 5, comma 3 del D.Lgs. 105/15).

Qualità dell'informazione



Si tratta di informazioni fornite dai gestori alle Autorità competenti (tra cui il MATTM, tramite l'ISPRA) ai sensi di specifici obblighi previsti dal D.Lgs. 105/15, che prevede sanzioni amministrative e penali in caso di mancata dichiarazione. I dati vengono poi raccolti, validati ed elaborati dall'ISPRA, anche mediante comparazione con le informazioni in possesso delle regioni e Agenzie regionali territorialmente competenti. La misurabilità

dell'indicatore è buona in quanto le informazioni sono facilmente disponibili e aggiornate a intervalli regolari; buona la copertura spaziale. La rilevanza è buona: l'indicatore è di portata nazionale e applicabile a temi ambientali a livello regionale e di significato nazionale. È in grado di descrivere il *trend* in atto e l'evolversi della situazione ambientale; è semplice, facile da interpretare

Stato e trend

Si rileva innanzitutto che il numero complessivo degli stabilimenti, presenti in Italia, considerati pericolosi ai fini di un incidente rilevante, si mantiene in pratica invariato rispetto all'anno precedente. Rispetto alla precedente edizione dell'Annuario si evidenzia una lieve diminuzione delle industrie sottoposte agli obblighi imposti dalla normativa "Seveso" di 8 unità. Nella quasi totalità delle province italiane è ubicato almeno uno stabilimento a rischio di incidente rilevante.

Commenti

Nella Tabella 15.1, con riferimento alle informazioni aggiornate al 30 giugno 2019, è sintetizzata la distribuzione sul territorio nazionale degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 105/15, appartenenti alle diverse categorie (soglia superiore e soglia inferiore) e quindi agli obblighi di cui agli artt. 13 e 15, divisi per province e regioni. Nella stessa tabella, si può trovare lo stato degli stabilimenti aggiornato al 30 giugno 2018, per una più facile comparazione. Si rileva innanzitutto che il numero complessivo degli stabilimenti, presenti in Italia, considerati pericolosi ai fini di un incidente rilevante, si mantiene in pratica invariato rispetto all'anno precedente, registrando una lieve diminuzione. Relativamente alla distribuzione sul territorio nazionale degli stabilimenti a notifica, circa un quarto è concentrato in Lombardia e che regioni con elevata presenza di industrie a rischio sono anche: Veneto, Piemonte ed Emilia-Romagna (tutte al Nord e con percentuali tra 8-10% ciascuno). Si possono notare particolari concentrazioni di industrie in aree coincidenti per lo più con i poli petrolchimici (ex Enichem) e di raffinazione come Treocate (nel Novarese), Porto Marghera, Ferrara e Ravenna al Nord, Gela (CL), Augusta-Priolo-Melilli-(Siracusa), Brindisi, Sarroch (CA) e Porto Torres (SS). Concentrazioni importanti di industrie si trovano anche in corrispondenza di aree industriali nelle province di Torino, Alessandria, Livorno, Roma, Frosinone e Napoli. Negli ultimi tempi, complici la crisi economico-industriale globale e quella dell'industria petrolchimica in particolare, alcune delle suddette aree sono state parzialmente dismesse o sono in fase di trasformazione industriale (dove la chimica del petrolio si sta sostituendo con la chimica verde). Si rileva, inoltre, che nella quasi totalità delle province italiane è ubicato almeno uno stabilimento a rischio di incidente rilevante, e che le province con un numero elevato di stabilimenti (si è preso come riferimento un numero di stabilimenti maggiore o uguale a 10) sono:

- al Nord, 23 province: Milano (63 stabilimenti), Bergamo (40), Brescia (38), Ravenna (35), Venezia (25), Vicenza (21), Novara (20), Alessandria (21), Varese (18), Monza e Brianza (19), Pavia (20), Torino (21), Udine (18), Bologna (16), Lodi (17), Genova (16), Verona (16), Cremona (13), Padova (12), Mantova (11), Savona (10), Cuneo (8), Ferrara (10).
- al Centro, 6 province: Roma (19), Frosinone (19), Latina (13), Livorno (14), Firenze (11), Perugia (11).
- al Sud e Isole 7 province: Napoli (35), Salerno (17), Caserta (11), Siracusa (16), Catania (11), Ragusa (10), Cagliari (13).

Nelle sole province di Macerata e Gorizia non sono presenti stabilimenti a rischio. Le Figure 15.1 e 15.2 riportano graficamente, attraverso una scala di colori di intensità crescente "più chiaro-più scuro" il livello di concentrazione di stabilimenti di soglia superiore e inferiore per ciascuna regione. La Figura 15.3, usando lo stesso principio, fornisce una rappresentazione delle province con maggiore presenza di stabilimenti "Seveso".

Tabella 15.1: Distribuzione provinciale e regionale degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 105/15 (30/06/2019)

Regione	Provincia	Soglia inferiore	Soglia superiore	Totale	%
		n.			
Abruzzo	Chieti	2	4	6	
	L'Aquila	4	2	6	
	Pescara	3	3	4	
	Teramo	3	1	22	
	Totale	12	10	38	3,80
Basilicata	Matera		2	8	
	Potenza	3	5	10	
	Totale	3	7	18	1,80
Calabria	Catanzaro	3	3	6	
	Cosenza	3	3	6	
	Crotone	1		1	
	Reggio di Calabria	1		1	
	Vibo Valentia	4		4	
	Totale	12	6	18	1,80
Campania	Avellino	6	1	7	
	Benevento	4		4	
	Caserta	8	3	11	
	Napoli	24	11	35	
	Salerno	11	6	17	
	Totale	53	21	74	7,41
Emilia-Romagna	Bologna	7	9	16	
	Ferrara	1	9	10	
	Forli-Cesena	2		2	
	Modena	2	1	3	
	Parma	3	2	5	
	Piacenza	1	2	3	
	Ravenna	8	27	35	
	Reggio nell'Emilia	5	2	7	
	Rimini	1	1	2	
Totale	30	53	83	8,31	
Friuli-Venezia Giulia	Pordenone	1	1	2	
	Trieste	1	5	6	
	Udine	9	9	18	
	Totale	11	15	26	2,60
Lazio	Frosinone	14	5	19	
	Latina	3	10	13	
	Rieti	2		2	
	Roma	7	12	19	

continua

segue

Regione	Provincia	Soglia inferiore	Soglia superiore	Totale	%
		n.			
Lazio	Viterbo	2	4	6	
	Totale	28	31	59	5,91
Liguria	Genova	5	11	16	
	Imperia	1		1	
	La Spezia	1	3	4	
	Savona	3	7	10	
	Totale	10	21	31	3,10
Lombardia	Bergamo	13	27	40	
	Brescia	21	17	38	
	Como	6	3	9	
	Cremona	6	7	13	
	Lecco	3	4	7	
	Lodi	7	10	17	
	Mantova	3	8	11	
	Milano	29	34	63	
	Monza e della Brianza	11	8	19	
	Pavia	8	12	20	
	Sondrio	2		2	
	Varese	11	7	18	
Totale	120	137	257	25,73	
Marche	Ancona	3	2	5	
	Ascoli Piceno	2	4	6	
	Fermo	1	1	2	
	Pesaro e Urbino	1		1	
	Totale	7	7	14	1,40
Molise	Campobasso	1	4	5	
	Isernia	1	1	2	
	Totale	2	5	7	0,70
Piemonte	Alessandria	7	14	21	
	Asti		1	1	
	Biella		1	1	
	Cuneo	6	2	8	
	Novara	8	12	20	
	Torino	12	9	21	
	Verbano-Cusio-Ossola	1	2	3	
	Vercelli	2	2	4	
	Totale	36	43	79	7,91
Puglia	Bari	3	5	8	
	Barletta-Andria-Trani	2		2	
	Brindisi	4	3	7	

continua

segue

Regione	Provincia	Soglia inferiore	Soglia superiore	Totale	%
		n.			
Puglia	Foggia	3	2	5	
	Lecce	3	3	6	
	Taranto	2	2	4	
	Totale	17	15	32	3,20
Sardegna	Cagliari	4	9	13	
	Carbonia-Iglesias		5	5	
	Medio Campidano		1	1	
	Nuoro	1		1	
	Ogliastra	1		1	
	Olbia-Tempio	1	1	2	
	Oristano	1	3	4	
	Sassari	2	7	9	
	Totale	10	26	36	3,60
Sicilia	Agrigento	4		4	
	Caltanissetta	3	2	5	
	Catania	4	7	11	
	Enna		1	1	
	Messina		4	4	
	Palermo	5	4	9	
	Ragusa	7	3	10	
	Siracusa	5	11	16	
	Trapani	2	1	3	
	Totale	30	33	63	6,31
Toscana	Arezzo	3	1	4	
	Firenze	6	5	11	
	Grosseto	4	1	5	
	Livorno	2	12	14	
	Lucca	3	2	5	
	Massa-Carrara	1	2	3	
	Pisa	5	2	7	
	Pistoia	1		1	
	Prato		1	1	
	Siena	3	1	4	
Totale	28	27	55	5,51	
Trentino-Alto Adige	Bolzano/Bozen	5	1	6	
	Trento	5	2	7	
	Totale	10	3	13	1,30
Umbria	Perugia	8	3	11	
	Terni	3	2	5	
	Totale	11	5	16	1,60

continua

segue

Regione	Provincia	Soglia inferiore	Soglia superiore	Totale	%
		n.			
Valle d'Aosta	Aosta	5	1	6	
	Totale	5	1	6	0,60
Veneto	Belluno	2		2	
	Padova	8	4	12	
	Rovigo	1	5	6	
	Treviso	4	4	8	
	Venezia	6	19	25	
	Verona	9	7	16	
	Vicenza	10	11	21	
	Totale	40	50	90	9,01
	TOTALE	475	516	991	

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Inventario Nazionale degli stabilimenti RIR (al 30/06/2019)



Figura 15.1: Distribuzione regionale degli stabilimenti di soglia superiore soggetti al D.Lgs.105/15 (30/06/2019)



Figura 15.2: Distribuzione regionale degli stabilimenti di soglia inferiore soggetti al D.Lgs.105/15 (30/06/2019)



Figura 15.3: Distribuzione provinciale degli stabilimenti soggetti al D.Lgs.105/15 - livelli di concentrazione (30/06/2019)



COMUNI CON STABILIMENTI CON PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE



Descrizione

L'indicatore riporta l'elenco dei comuni nel cui territorio sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante con obbligo di notifica (stabilimenti di soglia inferiore e soglia superiore), nonché il numero degli stabilimenti presenti in ciascun comune. Con questo indicatore si è ristretta l'area dell'analisi prendendo come riferimento una realtà territoriale meno estesa della regione o della provincia ovvero il comune. Dall'analisi dell'indicatore è possibile trarre ulteriori considerazioni sulla mappa dei pericoli di incidenti rilevanti nel nostro Paese. Tale informazione consente, infatti, di evidenziare maggiormente, scendendo al livello di comune, le aree in cui si riscontra una particolare concentrazione di stabilimenti a rischio di incidente rilevante. La presenza di uno stabilimento a rischio di incidente rilevante in un comune condiziona inoltre la pianificazione del territorio, e in particolare la destinazione e l'utilizzazione dei suoli. Occorre, infatti, mantenere opportune distanze di sicurezza tra gli stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante (RIR) e le zone residenziali e commerciali circostanti (articolo 22 del D.Lgs. 105/15).

Scopo

Fornire elementi per l'individuazione delle aree a elevata concentrazione di stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti presenti sul territorio nazionale.

Obiettivi fissati dalla normativa

Individuazione delle aree a elevata concentrazione di stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante ai sensi dell'artt. 19 e 22 del D.Lgs. 105/15.

Qualità dell'informazione



Si tratta di informazioni fornite dai gestori alle Autorità competenti (tra cui il MATTM, tramite l'ISPRA) ai sensi di specifici obblighi previsti dal D.Lgs. 105/15, che prevede sanzioni amministrative e penali in caso di mancata dichiarazione. I dati vengono poi raccolti, validati ed elaborati dall'ISPRA, anche mediante comparazione con le informazioni in possesso delle regioni e Agenzie regionali territorialmente competenti. La misurabilità dell'indicatore è buona in quanto le informazioni sono facilmente disponibili e aggiornate a intervalli regolari;

buona la copertura spaziale. La rilevanza è buona: l'indicatore è di portata nazionale e applicabile a temi ambientali a livello regionale e di significato nazionale. È in grado di descrivere il *trend* in atto e l'evolversi della situazione ambientale; è semplice, facile da interpretare.

Stato e trend

Rispetto alle precedenti edizioni dell'Annuario non si sono evidenziate variazioni significative del numero e del tipo di industrie sottoposte agli obblighi imposti dalla normativa "Seveso".

Commenti

Nella Tabella 15.2 si riporta l'elenco dei comuni italiani in cui sono presenti 4 o più stabilimenti a rischio di

incidente rilevante. La scelta del valore-soglia di 4 stabilimenti è stata fatta per motivi pratici e non prefigura uno specifico orientamento normativo per quanto concerne i criteri di identificazione delle aree a elevata concentrazione di stabilimenti a rischio di incidente rilevante. I dati a disposizione sono, oltre il nome dei comuni, il numero di stabilimenti per ognuno dei comuni selezionati. I comuni in cui sono presenti 4 o più stabilimenti RIR sono 35, distribuiti in 12 regioni: in essi è ubicato circa 1/4 degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti in Italia. Le regioni in cui si ritrova il maggior numero di questi comuni sono: la Lombardia (6 comuni), il Piemonte e la Sicilia (5 comuni), la Sardegna (4 comuni). Tra i comuni caratterizzati dalla presenza di un numero elevato di stabilimenti si rilevano Ravenna (con 26 stabilimenti) e Genova (con 13 stabilimenti), seguite da Treccate, Napoli e Venezia (10), Augusta, Livorno e Filago (8) e Brescia con 7 stabilimenti. Si evidenzia, inoltre (dati non riportati in tabella), che il numero di comuni con almeno uno stabilimento "Seveso" è pari a 666; tra questi in 83 comuni si riscontra la presenza di due stabilimenti, mentre in 25 si ha la presenza di tre stabilimenti.

Tabella 15.2: Elenco comuni del territorio nazionale in cui ricadono 4 o più stabilimenti soggetti al D.Lgs. 105/15 (30/06/2019)

Regione	Provincia	Comune	Soglia inferiore	Soglia superiore	Totale
Campania	Napoli	Napoli	3	7	10
Emilia-Romagna	Ferrara	Ferrara		6	6
	Ravenna	Faenza	3	1	4
		Ravenna	2	24	26
Friuli-Venezia Giulia	Trieste	Trieste	1	3	4
Lazio	Frosinone	Anagni	4	3	7
	Latina	Aprilia		4	4
	Roma	Pomezia		4	4
		Roma	3	3	6
Liguria	Genova	Genova	4	9	13
Lombardia	Bergamo	Filago		8	8
	Brescia	Brescia	2	5	7
	Cremona	Cremona	1	3	4
	Mantova	Mantova	1	3	4
	Milano	Rho		4	4
		Settala	3	2	5
Piemonte	Alessandria	Alessandria	3	2	5
		Tortona	1	3	4
	Novara	Novara	2	2	4
		Treccate	2	8	10
	Torino	Volpiano	2	4	6
Puglia	Brindisi	Brindisi	3	3	6
	Taranto	Taranto	2	2	4
Sardegna	Cagliari	Assemini	2	3	5
		Sarroch	1	5	6
	Carbonia-Iglesias	Portoscuso		4	4
	Sassari	Porto Torres		5	5
Sicilia	Caltanissetta	Gela	3	2	5
	Catania	Catania	2	4	6
	Ragusa	Ragusa	2	2	4
	Siracusa	Augusta	3	5	8
		Priolo Gargallo	1	5	6
Toscana	Livorno	Livorno	2	6	8
Veneto	Padova	Padova	4	1	5
	Venezia	Venezia	1	9	10

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Inventario nazionale degli stabilimenti RIR (al 30/06/2019)



TIPOLOGIE DI STABILIMENTI A PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE



Descrizione

Dall'analisi delle tipologie di stabilimenti è possibile ottenere importanti informazioni sulla mappa del rischio industriale nel nostro Paese. L'attività di uno stabilimento permette, infatti, di conoscere preventivamente, sia pure in modo qualitativo, il potenziale pericolo associato. La nuova normativa suddivide gli stabilimenti Seveso in 38 categorie di attività più una trentanovesima categoria (altro) comprendente tutte le attività non rientranti nelle precedenti, sulla base del codice NACE, un sistema di classificazione generale utilizzato per sistematizzare e uniformare le definizioni delle attività economico/industriali nei diversi Stati membri dell'Unione Europea. Questo indicatore analizza, quindi, le 39 categorie di attività industriali per gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante e la loro distribuzione sul territorio nazionale. Dall'appartenenza di uno stabilimento a una delle sopraelencate categorie è possibile conoscere preliminarmente i rischi a questo associabili. I depositi di stoccaggio di combustibili e gas liquefatti e i depositi di esplosivi e articoli pirotecnici sono caratterizzati, per esempio, da un prevalente rischio di incendio e/o esplosione con effetti riconducibili, in caso di incidente, principalmente a irraggiamenti e sovrappressioni più o meno elevati e quindi a danni strutturali agli impianti ed edifici e danni fisici per l'uomo. Gli impianti chimici, gli impianti di produzione di prodotti farmaceutici, i depositi di stoccaggio di pesticidi, biocidi e fungicidi associano al rischio di incendio e/o esplosione, come i precedenti, il rischio di diffusione di sostanze tossiche, anche a distanza, e quindi la possibilità di pericoli, immediati e/o differiti nel tempo, per l'uomo e per l'ambiente. Gli impianti di lavorazione e trattamento dei metalli e gli impianti di stoccaggio, trattamento e smaltimento dei rifiuti sono invece normalmente caratterizzati da un prevalente rischio di danno ambientale e in conseguenza a danni indiretti alla salute dell'uomo.

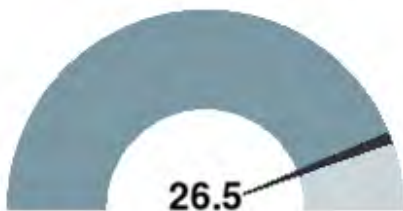
Scopo

Stimare la natura prevalente dei rischi cui sono soggetti: l'uomo, l'aria, il suolo, il sottosuolo, la falda e le acque superficiali, in relazione alla presenza di determinate tipologie di stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

Obiettivi fissati dalla normativa

Predisposizione dell'Inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti (art. 5, comma 3 del D.Lgs. 105/15).

Qualità dell'informazione



Si tratta di informazioni fornite dai gestori alle Autorità competenti (tra cui il MATTM, tramite l'ISPRA) ai sensi di specifici obblighi previsti dal D.Lgs. 105/15, che prevede sanzioni amministrative e penali in caso di mancata dichiarazione. I dati vengono poi raccolti, validati ed elaborati dall'ISPRA, anche mediante comparazione con le informazioni in possesso delle regioni e Agenzie regionali territorialmente competenti. La misurabilità dell'indicatore è buona: le informazioni sono disponibili

con adeguata copertura spaziale e temporale. L'indicatore permette confronti a livello internazionale; è possibile costruire un *trend* e valutare quale siano le possibili pressioni sull'ambiente; è di semplice interpretazione; è basato su *standard* nazionali e internazionali. Infine è ben fondato in termini tecnici e scientifici. La rilevanza e la solidità scientifica sono buone.

Rispetto alle precedenti edizioni dell'Annuario si sono evidenziate variazioni del numero e del tipo di industrie sottoposte agli obblighi imposti dalla normativa "Seveso". Tali variazioni sono dovute principalmente all'entrata in vigore della nuova normativa (D.Lgs. 105/2015) recepita a giugno 2015 che prevede una differente suddivisione degli stabilimenti sulla base di nuove tipologie di attività. La nuova normativa suddivide gli stabilimenti Seveso in 38 categorie di attività più una trentanovesima categoria (altro) comprendente tutte le attività non rientranti nelle precedenti. Dal 2018 al 2019, il numero degli stabilimenti è rimasto pressoché invariato.

Commenti

Nella Tabella 15.3 è riportata la distribuzione per tipologia di attività degli stabilimenti di soglia inferiore e di soglia superiore soggetti agli artt. 13 e 15 del D.Lgs. 105/2015. Per quanto concerne la tipologia delle attività presenti sul territorio nazionale, si riscontra una prevalenza di "impianti chimici" e "depositi di stoccaggio di gas liquefatti (GPL)". Seguono gli stabilimenti di "produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di GPL" e i depositi di "stoccaggio di combustibili". Insieme questi costituiscono circa il 50% del totale degli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante presenti sul territorio nazionale. Si hanno poi gli impianti di "trattamento dei metalli mediante processi elettrolitici o chimici" e i depositi di "stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (a esclusione del GPL)". E a seguire gli impianti di "produzione dei prodotti farmaceutici", quelli di "produzione e stoccaggio di pesticidi, biocidi e fungicidi" e quelli di "fabbricazione di sostanze chimiche (non specificate altrimenti nell'elenco)".

L'entrata in vigore del recepimento della nuova Direttiva comunitaria sugli impianti a rischio di incidente rilevante (D.Lgs. 105/2015) e l'identificazione sistematica delle attività, non consente un confronto diretto con i dati dei precedenti anni. La vecchia normativa (D.Lgs. 334/99 e smi), infatti, non prevedeva un elenco di attività prestabilito, pertanto le attività industriali erano state associate allo stabilimento secondo un criterio soggettivo che teneva conto del tessuto industriale del nostro Paese. Tuttavia, una correlazione tra le vecchie e nuove attività può essere trovata per determinate tipologie. Per esempio, l'attività di "raffinazione di petrolio", utilizzata nella vecchia normativa può essere confrontata direttamente con la categoria di attività "Raffinerie petrolchimiche/di petrolio" definita nel nuovo Decreto. Analogamente, i vecchi "depositi di fitofarmaci", sono stati assimilati nella categoria "produzione e stoccaggio di pesticidi, biocidi e fungicidi". Le "centrali termoelettriche" rientrano, con la nuova normativa, nel il campo di attività "produzione, fornitura e distribuzione di energia", mentre i vecchi "depositi di oli minerali" sono stati categorizzati come "stoccaggio di combustibili" nel D.Lgs. 105/2015.

Per altre attività, invece, il confronto risulta meno evidente.

I "depositi di gas liquefatti" sono stati suddivisi in tre distinte categorie: "produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di GPL", "stoccaggio di GPL" e "stoccaggio e distribuzione di GNL".

L'attività "stabilimento chimico o petrolchimico" è stata, nella nuova normativa, resa più specifica includendo tra le varie tipologie, oltre alla generica voce "impianti chimici", anche "produzione di prodotti farmaceutici", "produzione e stoccaggio fertilizzanti", "produzione di sostanze chimiche organiche di base", "fabbricazione di plastica e gomma", "fabbricazione di sostanze chimiche (non specificate altrimenti nell'elenco)".

La Figura 15.4 mostra la distribuzione per tipologia di attività secondo la nuova classificazione prevista dal D.Lgs.105/15, mentre le Figure 15.5 e 15.6 forniscono un quadro d'insieme, utilizzando il metodo del "grafico a bolle" relativo alla ripartizione in soglia superiore e soglia inferiore della attività maggiormente rappresentative.

Tabella 15.3: Distribuzione per tipologia di attività secondo la nuova classificazione prevista dal D.Lgs.105/2015

Attività	Soglia superiore	Soglia inferiore	Totale	%
(03) Attività minerarie (sterili e processi fisico-chimici)	2	5	7	0,71
(04) Lavorazione dei metalli	6	5	11	1,11
(05) Lavorazione di metalli ferrosi (fonderie, fusione ecc.)	8	7	15	1,51
(06) Lavorazione di metalli non ferrosi (fonderie, fusione ecc.)	4	8	12	1,21
(07) Trattamento di metalli mediante processi elettrolitici o chimici	41	9	50	5,05
(08) Raffinerie petrolchimiche/di petrolio	0	16	16	1,61
(09) Produzione, fornitura e distribuzione di energia	10	8	18	1,82
(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)	31	51	82	8,27
(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi	20	20	40	4,04
(12) Produzione e stoccaggio di articoli pirotecnici	10	7	17	1,72
(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)	38	36	74	7,47
(14) Stoccaggio di GPL	103	73	176	17,76
(15) Stoccaggio e distribuzione di GNL	0	5	5	0,50
(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)	21	33	54	5,45
(17) Produzione e stoccaggio di pesticidi, biocidi e fungicidi	6	26	32	3,23
(18) Produzione e stoccaggio di fertilizzanti	4	4	8	0,81
(19) Produzione di prodotti farmaceutici	26	13	39	3,94
(20) Stoccaggio, trattamento e smaltimento dei rifiuti	8	11	19	1,92
(21) Risorse idriche e acque reflue (raccolta, fornitura e trattamento)	0	1	1	0,10
(22) Impianti chimici	47	97	144	14,53
(23) Produzione di sostanze chimiche organiche di base	6	9	15	1,51
(24) Fabbricazione di plastica e gomma	6	17	23	2,32
(25) Produzione e fabbricazione di carta e di pasta di carta	1	1	2	0,20
(28) Industrie alimentari e delle bevande	13	0	13	1,31
(29) Ingegneria generale, fabbricazione e assemblaggio	1	0	1	0,10
(32) Ceramica (mattoni, terracotta, vetro, cemento ecc.)	0	1	1	0,10
(37) Settore medico, ricerca e istruzione (ivi compresi gli ospedali, le università, ecc.)	0	1	1	0,10
(38) Fabbricazione di sostanze chimiche (non specificate altrimenti nell'elenco)	14	18	32	3,23
(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco)	49	34	83	8,38
TOTALE	475	516	991	

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Inventario nazionale degli stabilimenti RIR (al 30/06/2019)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Inventario nazionale degli stabilimenti RIR (al 30/06/2019)

Figura 15.5: Distribuzione per tipologia di attività secondo la nuova classificazione prevista dal D.Lgs.105/2015 - Soglia superiore

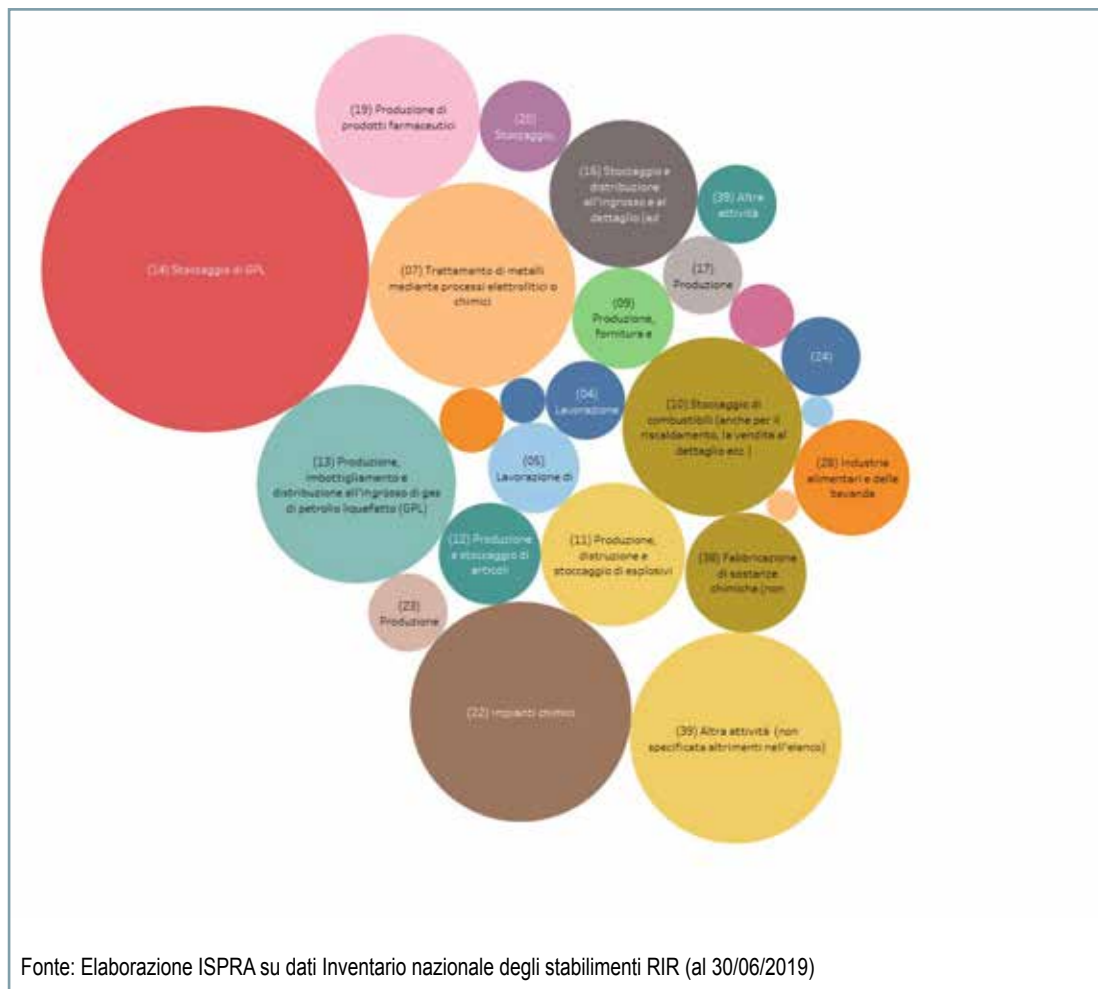


Figura 15.6: Distribuzione per tipologia di attività secondo la nuova classificazione prevista dal D.Lgs.105/2015 - Soglia inferiore



QUANTITATIVI DI SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI NEGLI STABILIMENTI A PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE



Descrizione

È possibile avere informazioni utili per la mappa dei pericoli associati a uno stabilimento, oltre che dall'attività svolta, anche dai quantitativi, dalla tipologia e dalle proprietà delle sostanze e miscele pericolose in esso presenti. Questo indicatore analizza quindi la tipologia di sostanze o categorie di sostanze/miscele pericolose più diffuse negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, presenti sul territorio nazionale e dichiarati dai gestori degli stabilimenti (di soglia inferiore e di soglia superiore) soggetti al D.Lgs. 105/2015, così come specificate rispettivamente nell'allegato 1 - parte 1 (categorie delle sostanze pericolose) e parte 2 (sostanze pericolose specificate) del medesimo decreto.

Scopo

Stimare la natura prevalente dei rischi cui sono soggetti l'uomo, l'aria, il suolo, il sottosuolo, la falda e le acque superficiali in relazione alla presenza di determinate sostanze e miscele pericolose negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

Obiettivi fissati dalla normativa

Inventario nazionale delle sostanze pericolose presenti negli stabilimenti di soglia inferiore e superiore ai sensi del D.Lgs. 105/15.

Qualità dell'informazione



Si tratta di informazioni fornite dai gestori alle Autorità competenti (tra cui il MATTM, tramite l'ISPRA) ai sensi di specifici obblighi previsti dal D.Lgs. 105/15, che prevede sanzioni amministrative e penali in caso di mancata dichiarazione. I dati vengono poi raccolti, validati ed elaborati dall'ISPRA, anche mediante comparazione con le informazioni in possesso delle regioni e Agenzie regionali territorialmente competenti.

Stato e trend

Rispetto alle precedenti edizioni dell'Annuario si sono evidenziate consistenti variazioni nel numero, nei quantitativi e nella pericolosità delle sostanze pericolose specificate nel D.Lgs. 105/2015. Tali variazioni sono dovute principalmente all'entrata in vigore della nuova normativa recepita a giugno 2015 che introduce la nuova nomenclatura e la classificazione CLP (Regolamento (CE) 1272/2008). Le modalità di analisi sono state inoltre affinate, in modo da identificare l'esatto numero di stabilimenti che detengono una particolare tipologia di sostanza, evitando duplicazioni che hanno portato in passato a fornire un dato sovrastimato.

Commenti

Nelle Tabelle 15.4 e 15.5 sono anche indicati:

- il numero di ricorrenze per classe di pericolo. Si consideri che in questo caso sostanze che appartengono a più classi di pericolo compaiono più volte. Il numero di stabilimenti che hanno notificato

sostanze per macrocategoria (Tabella 15.4);

- il numero degli stabilimenti che hanno notificato la sostanza (Tabella 15.5);
- il totale di sostanza presente sul territorio nazionale risultante dalla sommatoria delle quantità presenti negli stabilimenti che l'hanno notificata;
- le indicazioni di pericolo per ogni sostanza o categoria di sostanze.

Tra le categorie di sostanze pericolose dell'Allegato 1 - parte 1 del D.Lgs. 105/2015, sono maggiormente diffuse in termini quantitativi, quelle appartenenti alla Sezione "P" - Pericoli fisici, in particolare i liquidi infiammabili. Molto diffuse sono anche le sostanze pericolose per l'ambiente che rientrano nella categoria di pericolosità "E" - Pericoli per l'ambiente. Tra le sostanze pericolose specificate in allegato 1 - parte 2 del D.Lgs. 105/2015 risulta una cospicua presenza, distribuita su tutto il territorio italiano, di gas liquefatti infiammabili e gas naturali (18) (GPL e metano) e di prodotti petroliferi (34) (benzina, gasolio, cherosene e olio combustibile). Risulta consistente anche la presenza di metanolo (22) ed ossigeno (25); si evidenziano infine, anche se concentrati in alcune regioni, quantitativi particolarmente significativi di nitrati d'ammonio (1/2/3/4) e ammoniaca anidra (35). Rispetto all'edizione precedente dell'Annuario, si sono notati incrementi considerevoli di sostanze nelle categorie P5a e 34. A seguito di una verifica puntuale è emerso che in realtà si è trattato di errori di compilazione delle prime notifiche *web*. Allo stato attuale, visto ormai raggiunto un livello di conoscenza sufficiente per i gestori nella compilazione del modulo di notifica e nella corretta classificazione delle sostanze presenti, non sono da aspettarsi per il futuro oscillazioni sensibili rispetto allo stato attuale. Si conferma, sempre sulla base dei dati notificati dai gestori, l'assenza negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante ubicati sul territorio nazionale di siti di stoccaggio e/o lavorazione di sostanze pericolose quali l'isocianato di metile (24) (la sostanza responsabile della catastrofe di Bhopal), di Metilen-bis-cloroanilina (MBCA) e suoi sali in forma pulverulenta (23) e di etilenimina (12); nessun gestore ha inoltre reputato ipotizzabile la generazione, in caso di perdita di controllo di un processo industriale, di sottoprodotti indesiderati di reazioni chimiche quali Poli-cloro-dibenzofurani (PCDF) e Poli-cloro-dibenzodiossine (PCDD) (32) in quantitativi uguali o superiori al valore-limite di soglia di 1 kg di Tetra-cloro-dibenzodiossine (TCDD) equivalente stabilita dal D.Lgs.105/2015.

Per un'analisi più dettagliata è stata analizzata anche la distribuzione sul territorio italiano a livello regionale delle sostanze notificate (Tabelle 15.6 e 15.7). Le sostanze pericolose comprese nell'allegato 1 parte 1 sono raggruppate in categorie con affini caratteristiche di pericolosità, ovvero: sezione "E" - Pericoli per l'ambiente e sezione, sezione "H" - Pericoli per la salute (che comprende le sostanze con tossicità acuta), "O" - Altri pericoli, sezione "P" - Pericoli fisici (che comprende le sostanze esplosive, infiammabili e comburenti). La regione con la maggior presenza di sostanze tossiche risulta la Lombardia (per l'alto numero di stabilimenti) seguita dall'Emilia-Romagna e dal Veneto. Si evidenzia che la regione dove sono presenti i maggiori quantitativi di sostanze infiammabili è la Sicilia per i motivi già detti (diverse raffinerie), seguita dal Friuli-Venezia Giulia, Lombardia e Sardegna. Analogamente, la Sicilia risulta la regione con il maggiore quantitativo di sostanze pericolose per l'ambiente, seguita dalla Lombardia. Le sostanze pericolose che rientrano nella Sezione O - Altri pericoli, sono presenti in quantitativi meno significativi e le regioni con il quantitativo maggiore risultano la Toscana e la Lombardia. Per quanto riguarda le sostanze notificate nell'allegato 1 - parte 2 del D.Lgs. 105/2015, sono state riportate solo quelle maggiormente diffuse sul territorio italiano, ovvero gas liquefatti e metano (18), prodotti petroliferi (34), metanolo (22), ossigeno (25), cloro (10) e diisocianato di toluene (26). Si segnala che i gas liquefatti (GPL), il gas naturale e i prodotti petroliferi (benzina, gasolio, cherosene e olio combustibile) sono distribuiti abbastanza uniformemente su tutto il territorio italiano, con punte, per i gas (GPL e metano), in Lombardia, Emilia-Romagna e Abruzzo, mentre per i prodotti petroliferi, la Sicilia per la presenza di impianti per la raffinazione del petrolio. Per le altre sostanze prese in esame si segnalano specifiche concentrazioni in alcune regioni, che sono: l'Emilia-Romagna per il metanolo, la Toscana e la Lombardia per il cloro, la Lombardia per l'ossigeno e il diisocianato di toluene. Occorre osservare che essendo i dati presenti nelle tabelle funzione di diversi fattori si è, in qualche caso, cercato di fornire ulteriori brevi informazioni aggiuntive, insufficienti però per un'analisi completa e dettagliata dei dati, obiettivo rimandato a pubblicazioni più specialistiche dell'ISPRA.

Tabella 15.4: Quantitativi delle categorie di sostanze pericolose di cui all'Allegato 1, parte 1 del D.Lgs. 105/15 detenuti negli stabilimenti soggetti al del D.Lgs. 105/15

Categoria	Descrizione		Soglia minima		Soglia massima		Quantità complessiva		stabilimenti che hanno notificato la sostanza		Frasi H
			t.	n.	t.	n.	t.	n.	t.	n.	
H1		Tossicità acuta	5	20	20	20	14.513,65	181	H300 Cat. 1, H310 Cat. 1, H330 Cat. 1		
H2		Tossicità acuta	50	200	200	200	135.305,27	374	H300 Cat. 2, H310 Cat. 2, H330 Cat. 2, H331 Cat. 3		
H3		Tossicità specifica per organi bersaglio (Stot Se)	50	200	200	200	5.892,68	85	H370 Cat. 1		
		CATEGORIA H - TOTALE					155.711,60	640			
P1a		Esplosivi	10	50	50	50	5.069,36	45	H200, H201, H202, H203, H205		H204
P1b		Esplosivi	50	200	200	200	4.444,61	29			
P2		Gas infiammabili	10	50	50	50	45.199,67	68	H220, H221		
P3a		Aerosol infiammabili	150	500	500	500	4.379,50	34	H222, H223		
P3b		Aerosol infiammabili	5.000	50.000	50.000	50.000	1.167,77	7	H222, H223		
P4		Gas comburenti	50	200	200	200	163,94	17	H270		
P5a		Liquidi infiammabili	10	50	50	50	9.527.943,77	97	H224		
P5b		Liquidi infiammabili	50	200	200	200	846.638,71	28	H225, H226		
P5c		Liquidi infiammabili	5.000	50.000	50.000	50.000	2.168.767,74	374	H225, H226		
P6a		Sostanze e miscele autoreattive e perossidi organici	10	50	50	50	37,00	3	H240, H241		
P6b		Sostanze e miscele autoreattive e perossidi organici	50	200	200	200	5.275,07	84	H242		
P7		Liquidi e solidi piroforici	50	200	200	200	802,14	27	H250		
P8		Liquidi e solidi comburenti	50	200	200	200	25.839,41	180	H271, H272		
		CATEGORIA P - TOTALE					12.635.728,66	993			
E1		Pericoloso per l'ambiente acquatico	100	200	200	200	958.310,53	418	H400, H410		
E2		Pericoloso per l'ambiente acquatico	200	500	500	500	462.258,05	378	H411		
		CATEGORIA E - TOTALE					1.420.568,58	796			
O1		Sostanze o miscele con indicazione di pericolo EUH014	500	100	100	100	10.050,97	70	EUH014		
O2		Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua, liberano gas infiammabili, Categoria 1	500	100	100	100	1.259,06	33	-		
O3		Sostanze o miscele con indicazione di pericolo EUH029	200	50	50	50	825,93	25	EUH029		
		CATEGORIA O - TOTALE					12.135,96	128			

Fonte: Elaborazione ISPPA su dati Inventario nazionale degli stabilimenti RIR (30/06/2019)

Tabella 15.5: Quantitativi delle categorie di sostanze pericolose di cui all'Allegato 1, parte 2 del D.Lgs. 105/15 detenuti negli stabilimenti soggetti al del D.Lgs. 105/15

Sostanza	Soglia minima		Soglia massima	Quantità complessiva		stabilimenti che hanno notificato la sostanza
	t.	n.		t.	n.	
1. Nitrato d'ammonio (cfr. nota 13)	5.000	10.000	36.200,00	1		
2. Nitrato d'ammonio (cfr. nota 14)	1.250	5.000	4.545,00	6		
3. Nitrato d'ammonio (cfr. nota 15)	350	2.500	8.001,19	12		
4. Nitrato d'ammonio (cfr. nota 16)	10	50	3,78	1		
5. Nitrato di potassio (cfr. nota 17)	5.000	10.000	3.260,75	9		
6. Nitrato di potassio (cfr. nota 18)	1.250	5.000	14.808,20	21		
8. Triossido di arsenico, acido (III) arsenioso e/o suoi sali	0,1	0,1	50,02	2		
9. Bromo	20	100	164,67	20		
10. Cloro	10	25	4.409,45	30		
11. Composti del nichel in forma polverulenta inalabile: monossido di nichel, biossido di nichel, solfuro di nichel, bisolfuro di trinichel, triossido di dinichel	1	1	3,26	4		
13. Fluoro	10	20	0,07	3		
15. Idrogeno	5	50	194,65	131		
16. Acido cloridrico (gas liquefatto)	25	250	208,71	36		
18. Gas liquefatti infiammabili, categoria 1 o 2 (compreso GPL), e gas naturale (cfr. nota 19)	50	200	32.858.281,43	416		
19. Acetilene	5	50	107,06	93		
20. Ossido di etilene	5	50	743,00	13		
21. Ossido di propilene	5	50	249,51	10		
22. Metanolo	500	5.000	183.309,13	145		
25. Ossigeno	200	2.000	51.739,23	145		
"26. 2,4-Diisocianato di toluene 2,6-Diisocianato di toluene"	10	100	5.363,10	33		
27. Dicloruro di carbonile (fosgene)	0,3	0,75	0,03	1		
28. Arsina (tridruro di arsenico)	0,2	1	0,02	4		
29. Fosfina (tridruro di fosforo)	0,2	1	0,14	5		
31. Triossido di zolfo	15	75	52,46	5		

continua

segue

Sostanza	Soglia minima		Soglia massima		Quantità complessiva	stabilimenti che hanno notificato la sostanza
	t.	t.	t.	t.		
33. Le seguenti sostanze CANCEROGENE, o le miscele contenenti le seguenti sostanze cancerogene, in concentrazioni superiori al 5 % in peso: 4-Aminobifenile e/o suoi sali, benzoicloruro, benzidina e/o suoi sali, ossido di bis(clorometile), ossido di clorometile e di metile, 1,2-dibromoetano, solfato di dimetile, cloruro di dimetilcarbamoile, 1,2-dibromo-3- cloro- propano, 1,2-dimetildrazina, dimetilnitrosammina, triammediesamettilfosforica, idrazina, 2-naftilammina e/o suoi sali, 4-nitrofenile e 1,3-propanolone"	0,5	2	604,81	27		
34. Prodotti petroliferi e combustibili alternativi a) benzine e nafta, b) cheroseni (compresi i jet fuel), c) gasoli (compresi i gasoli per autotrazione, i gasoli per riscaldamento e i distillati usati per produrre i gasoli) d) oli combustibili densi e) combustibili alternativi che sono utilizzati per gli stessi scopi e hanno proprietà simili per quanto riguarda l'infiammabilità e i pericoli per l'ambiente dei prodotti di cui alle lettere da a) a d)"	2.500	25.000	24.209.455,22	373		
35. Ammoniaca anidra	50	200	13.322,43	71		
36. Trifluoruro di boro	5	20	2,94	6		
37. Solfuro di idrogeno	5	20	95,71	25		
38. Piperidina	50	200	9,38	4		
39. Bis (2-dimetilamminoetil)(metil)ammina	50	200	4,25	1		
41. Miscela (*) di ipoclorito di sodio classificate come pericolose per l'ambiente acquatico per tossicità? acuta di categoria 1 [H400] aventi un tenore di cloro attivo inferiore al 5 % e non classificate in alcuna delle categorie di pericolo nella parte 1 dell'allegato 1.	200	500	2.929,16	13		
42. Propilammina (cfr. nota 21)	500	2.000	17,26	4		
43. Acrilato di ter-butile (cfr. nota 21)	200	500	5,00	1		
46. Acrilato di metile (cfr. nota 21)	500	2.000	53,22	8		
48. 1-Bromo-3-cloropropano (cfr. nota 21)	500	2.000	67,46	6		
Totale			57.398.261,65			

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati inventario nazionale degli stabilimenti RIR (30/06/2019)

Legenda:

* A condizione che la miscela non sia classificata come pericolosa per l'ambiente acquatico per tossicità acuta di categoria 1 [H400] in assenza di ipoclorito di sodio.

Tabella 15.6: Distribuzione regionale delle sostanze notificate di cui all'Allegato 1, parte 1 del D.Lgs. 105/15

Regione	Sezione "E" Pericoli per l'ambiente	Sezione "H" Pericoli per la salute	Sezione "O" Altri pericoli	Sezione "P" Pericoli fisici
	t			
Piemonte	45.119,96	12.320,76	1.489,68	338.058,18
Valle d'Aosta	818,00	375,00		36,00
Lombardia	331.322,07	73.033,05	2.689,65	1.458.501,02
Trentino-Alto Adige	8.528,22	2.600,34		1.419,72
Veneto	32.111,19	17.698,51	1.140,74	330.189,35
Friuli-Venezia Giulia	34.166,61	1.511,75	102,71	2.017.478,94
Liguria	57.064,91	258,60	203,40	962.587,00
Emilia-Romagna	122.281,99	20.978,93	117,79	367.803,44
Toscana	173.556,38	5.977,73	5.000,13	406.198,51
Umbria	2.028,84	3.875,02		6.213,16
Marche	5.331,39	2.168,53		28.850,33
Lazio	150.361,98	4.027,74	352,57	212.035,04
Abruzzo	775,92	160,30		6.987,21
Molise	8.655,06	3.292,75	192,00	7.764,32
Campania	12.988,52	2.168,19	541,36	2.404,42
Puglia	49.710,52	855,10	270,30	415.575,46
Basilicata	1.818,00	631,83		118.684,29
Calabria	203,90			33,54
Sicilia	372.276,62	2.166,37	60,38	4.662.352,48
Sardegna	13.766,95	2.262,93	33,26	1.306.297,52
Totale	1.422.887,01	156.363,43	12.193,96	12.649.469,92

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Inventario nazionale degli stabilimenti RIR (al 30/06/2019)

Tabella 15.7: Distribuzione regionale delle sostanze notificate di cui all'Allegato 1, parte 2 del D.Lgs. 105/15

Regione/ Provincia autonoma	10. Cloro	18. Gas liquefatti infiammabili, categoria 1 o 2 (compreso GPL) e gas naturale	22. Metanolo	25. Ossigeno	26. 2,4- Diisocianato di toluene 2,6-Dii- socianato di toluene	34. Prodotti petroliferi e combustibili alternativi
	t					
Piemonte	346,09	36.671,16	4.438,30	2.379,33	67,60	2.240.081,51
Valle d'Aosta		428,18		142,60		9,24
Lombardia	818,74	14.402.683,23	17.597,59	21.913,17	4.030,50	2.760.726,48
Trentino-Alto Adige		1.207,28		332,89		8.224,19
Veneto	4,00	1.153.933,07	17.556,19	6.537,83	3,00	1.320.567,58
Friuli-Venezia Giulia	164,07	3.298,67	1.418,00	3.985,03		260.696,00
Liguria	110,00	48.852,17	11.612,00	73,70		1.073.081,60
Emilia-Romagna		8.354.720,79	75.446,89	3.177,06	304,00	747.030,82
Toscana	2.918,49	99.827,30	34.273,00	208,65	157,00	1.228.925,47
Umbria		1.325,83	16,01	1.850,35		20.804,57
Marche		2.341,03	0,96	120,10	36,60	22.558,50
Lazio	23,00	14.477,38	711,23	1.257,45	251,40	2.672.058,96
Abruzzo	0,09	8.244.665,45	30,00	0,12	120,00	76.277,00
Molise	24,00	385,26	565,00	0,05		9,25
Campania		32.526,29	17,90	3.784,50	173,00	1.037.745,05
Puglia		69.802,13	165,70	3.728,86		1.546.025,72
Basilicata		2.138,71		53,20	220,00	152,50
Calabria		3.000,79				39.175,07
Sicilia		116.292,00	11.364,06	2.491,87		6.877.292,33
Sardegna	0,96	269.754,64	8.096,30	7,21		2.290.237,57
TOTALE	4.409,45	32.858.331,35	183.309,13	52.043,98	5.363,10	24.221.679,41

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Inventario nazionale degli stabilimenti RIR (al 30/06/2019)



Descrizione

Le sostanze chimiche in Europa sono regolamentate attraverso strategie onnicomprensive e normative specifiche di settore. La regolamentazione UE si applica a tutti i settori che trattano tali sostanze in tutto il loro ciclo di vita. Il suo scopo è di assicurare un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente, promuovendo la competitività e l'innovazione dell'industria chimica europea, con un particolare impegno nell'utilizzo di metodi alternativi alla sperimentazione animale. Il Regolamento CLP garantisce che i pericoli delle sostanze chimiche siano chiaramente comunicati attraverso la classificazione e l'etichettatura. Prima di immettere sostanze chimiche sul mercato, gli operatori del settore devono individuarne i rischi per la salute umana e per l'ambiente. Le sostanze pericolose devono essere classificate ed etichettate in modo che i lavoratori e i consumatori possano conoscerne gli effetti prima di utilizzarle.

Scopo

L'indicatore intende monitorare la capacità della normativa di conseguire l'obiettivo fondamentale di elevare il livello di sicurezza nella gestione delle sostanze chimiche in tutte le loro fasi di vita. L'indicatore misura l'efficacia dei principali processi della regolamentazione europea preposti alla sicurezza: registrazione, valutazione dei dossier di registrazione, valutazione delle sostanze prioritarie, strumenti di gestione del rischio.

Obiettivi fissati dalla normativa

Il 7° Programma generale d'azione dell'Unione Europea in materia di ambiente fino al 2020 "Vivere bene entro i limiti del pianeta" ha fissato l'obiettivo di produrre e utilizzare le sostanze chimiche in modo tale da contenere entro livelli minimi i possibili effetti nocivi. Tale obiettivo sarà raggiunto se l'utilizzo e la produzione di sostanze chimiche potranno essere sottoposti ad adeguati controlli, normative e regolamenti. Lo scopo della regolamentazione UE è di assicurare un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente: oltre il REACH (*Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of CHemicals*) e il CLP, due grandi norme che agiscono in modo orizzontale e interessano tutte le sostanze chimiche, ci sono una serie di norme settoriali che regolamentano specifiche tipologie di sostanze/prodotti (es.: prodotti fitosanitari, biocidi, ecc.). Le norme principali di riferimento sono il Regolamento (CE) n. 1907/2006 (REACH), e il Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP), relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele. Il Regolamento REACH, entrato in vigore nel 2007, si prefigge di colmare le lacune conoscitive, di incentivare lo sviluppo di sostanze più sicure e di renderne più efficiente la gestione del rischio. Questo viene fatto in primo luogo assegnando l'onere della sicurezza alle imprese che hanno l'obbligo di fabbricare, immettere sul mercato o utilizzare sostanze che non arrechino danno alla salute umana o all'ambiente. Il Regolamento CLP, entrato in vigore a gennaio del 2009, recepisce il Sistema armonizzato di classificazione ed etichettatura di sostanze chimiche (GHS) dell'ONU e usato su scala mondiale. In particolare, per garantire la sicurezza chimica, il Regolamento REACH istituisce un sistema unico per la gestione del rischio, che prevede:

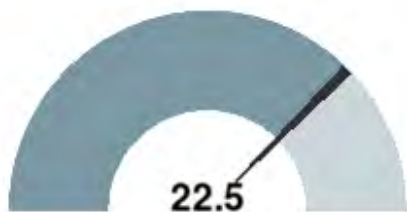
- la registrazione di tutte le sostanze prodotte e importate al di sopra di 1 tonnellata all'anno;
- la valutazione dei dossier di registrazione;
- la valutazione delle sostanze considerate prioritarie per quantità (tonnellaggio) e caratteristiche di pericolosità;
- l'applicazione di misure di gestione del rischio a livello comunitario, quali la restrizione e l'autorizzazione, per quelle sostanze che presentano livelli di rischio inaccettabili.

La stima fatta prima dell'emanazione del REACH ha previsto circa 40.000 sostanze soggette all'obbligo di

registrazione, su un totale di circa 100.000 presenti sul mercato. Per le sostanze già presenti sul mercato prima dell'entrata in vigore del Regolamento si applica uno speciale regime transitorio con le scadenze seguenti:

- 30 novembre 2010: sostanze in quantità pari o superiori a 1.000 tonnellate/anno; sostanze cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione (CMR) in quantità superiori a 1 tonnellata/anno; sostanze pericolose per l'ambiente in quantità superiori a 100 tonnellate/anno.
- 31 maggio 2013: sostanze in quantitativi compresi tra 100 e 1.000 tonnellate l'anno.
- 31 maggio 2018: sostanze in quantitativi compresi tra 1 e 100 tonnellate/anno.

Qualità dell'informazione



Fonte di informazione per l'indicatore proposto sono le norme europee e nazionali, il rapporto di attività che ISPRA realizza ogni anno per rispondere all'obbligo di relazione alle autorità competenti in materia, i dati pubblicati sul sito *web* dell'ECHA.

Stato e trend

La tendenza che emerge dalle informazioni indica un miglioramento nella sicurezza delle sostanze chimiche.

Commenti

Nel mondo sono prodotte, consumate e commercializzate migliaia di sostanze chimiche. Il comparto chimico riveste un ruolo rilevante nell'economia mondiale con andamenti di sviluppo crescenti, seppur compromessi dalla crisi economica globale del 2008. Il fatturato globale del settore chimico è stato valutato nel 2017 pari a 3.475 miliardi di euro. Con una quota pari al 37%, la Cina rappresenta il primo produttore mondiale. La chimica europea con 542 miliardi di euro e una quota pari al 16% è il secondo produttore mondiale (Figura 15.7).

L'Italia, con più di 55 miliardi di euro di fatturato nel 2018, si conferma il terzo produttore europeo dopo Germania e Francia, e l'undicesimo a livello mondiale. Le imprese chimiche attive in Italia sono più di 2.800 e occupano circa 110.000 addetti

La produzione chimica italiana si sviluppa principalmente nei tre settori:

- chimica di base e fibre, che rappresenta il 42% e produce i costituenti fondamentali della filiera per le imprese a valle. Comprende i prodotti petrolchimici e i loro derivati, gli inorganici di base (cloro, soda e acido solforico), le fibre chimiche, i fertilizzanti, i coloranti e i pigmenti, i gas tecnici;
- chimica fine e specialistica, che ricopre il 42% e comprende i prodotti ausiliari per l'industria, le vernici e gli inchiostri, i prodotti fitosanitari, fornendo beni intermedi ad altri settori industriali;
- chimica per il consumo che rappresenta il restante 16% e comprende i prodotti chimici destinati al consumatore finale quali alcune tipologie di vernici e pitture, detersivi, cosmetici, profumi.

Sebbene la presenza delle attività sia distribuita su tutto il territorio nazionale, la maggiore concentrazione è nel Nord Italia con il 78% circa dell'occupazione del settore chimico (picco del 41% in Lombardia), contro il 12% del Centro e il 10% del Sud Italia.

Delle 22.191 sostanze registrate fino al 2018, 15.744 sono sostanze *phase-in* (sostanze già presenti sul mercato prima dell'entrata in vigore del Regolamento REACH), 1.389 sostanze *non phase-in* (sostanze nuove) e 5.058 NONS - *Notified of New Substances* (sostanze notificate e quindi già "registrate" ai sensi

della Direttiva 67/548/CEE in vigore prima del Regolamento REACH) (Figura 15.9).

Al 31 dicembre 2018 risultano 93.543 registrazioni di sostanze chimiche. La maggior parte delle registrazioni REACH è stata effettuata da imprese situate in Germania (26%), Francia (10%), Regno Unito (10%), Olanda (9%). L'Italia, con 7.958 registrazioni (circa 9%) per 4.308 sostanze, si colloca al quinto posto nella classifica degli Stati membri (Figure 15.10 e 15.11).

L'ECHA esercita un controllo sui *dossier* di registrazione presentati dalle imprese, effettuando due tipi di valutazione:

- controllo della conformità delle registrazioni (CCH, *Compliance Check*) (art. 41);
- esame delle proposte di sperimentazione (TPE, *Examination of testing proposal*) (art. 40).

L'ECHA, con il supporto degli Stati membri, ha controllato, dal 2009 al 2018, 2.238 *dossier* di registrazione ed esaminato 1.546 proposte di sperimentazione. In caso di non conformità dei CCH e in ogni caso per i TPE, al Registrante viene inviata una richiesta di integrazione delle informazioni.

Il controllo della conformità delle registrazioni ha l'obiettivo di verificare:

- la completezza e l'adeguatezza delle informazioni fornite;
- la conformità della valutazione della sicurezza chimica;
- l'adeguatezza delle misure di gestione del rischio.

I controlli sono rivolti principalmente alle sostanze potenzialmente preoccupanti, dove il miglioramento della qualità delle informazioni può determinare un sensibile aumento della sicurezza. Le proposte di sperimentazione sono presentate obbligatoriamente per le registrazioni superiori a 100 tonnellate/anno, per le informazioni richieste negli allegati IX e X del REACH. L'Agenzia valuta tutte le proposte, con l'obiettivo di evitare sperimentazioni inutili, in particolare sugli animali vertebrati, che potranno essere effettuate soltanto in caso di assoluta necessità, come ultima chance, evitando duplicazioni. Dal 2009 l'ECHA ha emesso nel processo di esame delle proposte di sperimentazione 936 decisioni riguardanti 1.836 richieste di informazione.

La Registrazione è il primo e il principale adempimento REACH per assicurare l'uso sicuro delle sostanze chimiche. Utilizzando le informazioni fornite con i *dossier* di registrazione, l'ECHA predispone un *database*, utile anche negli altri processi normativi, con la finalità sia di definire adeguate misure di gestione del rischio sia di mettere a disposizione del pubblico le informazioni sulle sostanze chimiche. Le informazioni fornite costituiscono il punto di partenza per consentire alle imprese la preparazione delle schede dei dati di sicurezza e per comunicare le condizioni per l'uso sicuro delle sostanze lungo la catena di approvvigionamento. È pertanto fondamentale che sia garantita la qualità dei *dossier* di registrazione, e quindi che le informazioni siano conformi alle richieste del regolamento, oltre che facilmente accessibili. Le sostanze registrate, prioritarie per quantità e per caratteristiche di pericolosità, sono sottoposte a una valutazione più approfondita dalle Autorità competenti degli Stati membri, nell'ambito del Piano d'azione a rotazione comunitario (CoRAP), coordinato dall'ECHA. I criteri di priorità per la scelta delle sostanze tengono conto dei pericoli, dell'esposizione e delle quantità complessive messe in commercio. La valutazione ha essenzialmente lo scopo di confermare o meno i motivi di preoccupazione individuati (*initial ground for concern*), e, se del caso, individuare le misure di gestione del rischio più appropriate. La valutazione comporta un esame approfondito dei rapporti sulla sicurezza chimica delle sostanze, prodotti dalle imprese registranti, richiedendo se necessario informazioni aggiuntive, e prevede la redazione di un rapporto di valutazione. Nei venti anni di applicazione della precedente normativa sono state valutate solo circa 140 sostanze. Con il Regolamento REACH, tra il 2012 e il 2018, sono state avviate le valutazioni di 264 sostanze, per individuare le potenziali caratteristiche di pericolo quali cancerogenicità, mutagenicità, tossicità riproduttiva, sensibilizzazione, PBT (Persistenza, Bioaccumulo e Tossicità), interferenza endocrina, associate a condizioni di esposizione rilevanti. Finora un'alta percentuale delle valutazioni (maggiore del 70%) ha portato alla richiesta di informazioni aggiuntive, confermando la fondatezza dei motivi di preoccupazione iniziali. Il processo di valutazione svolge un ruolo fondamentale nell'applicazione del REACH, in particolare ai fini del raggiungimento dell'obiettivo fissato dalla SVHC *Roadmap* per il 2020, di inserire nella lista delle sostanze candidate all'autorizzazione (*Candidate List*) tutte le sostanze "estremamente preoccupanti" (SVHC) presenti sul mercato. La Figura 15.12 mostra gli "*initial concerns*" per le sostanze che sono inserite nel processo CoRAP fino al 2021. I criteri di selezione devono considerare sia gli aspetti relativi ai

pericoli (proprietà intrinseche) sia quelli relativi all'esposizione, prevedendo un approccio generale basato sui rischi.

L'allegato XVII del REACH contiene tutte le restrizioni adottate, comprese quelle della precedente Direttiva 76/769/CE. Le restrizioni sono, pertanto, una misura di gestione del rischio attiva da quaranta anni. Ad oggi l'allegato XVII comprende 71 voci relative a sostanze o famiglie di sostanze chimiche. Al 2018 il numero delle proposte di restrizioni sottomesse dagli Stati membri e dall'ECHA è pari a 33 (Tabella 15.8)

La sostituzione è l'obiettivo principale dell'autorizzazione. Quando una sostanza è identificata come "estremamente preoccupante", le aziende hanno il compito di cercare valide sostituzioni. Alla fine del 2018 le sostanze in *Candidate List* sono 191 (Figura 15.13).

Dal 2009 ad oggi sono state stabilite più di 300 classificazioni armonizzate mentre l'Inventario contiene informazioni sulla classificazione e l'etichettatura di oltre 145.000 sostanze. Nella Tabella 15.9 è riportato il numero delle decisioni adottate dal 2009 al 2018 dal Comitato per la valutazione dei rischi dell'ECHA sulle proposte di classificazione ed etichettatura armonizzate (CLH, *Classification and Labelling Harmonised*).

Tabella 15.8: Proposte e decisioni di restrizione

Anno	Proposte di restrizioni sottomesse dagli Stati membri	Proposte di restrizioni sottomesse dall'ECHA	Totale	Decisioni della Commissione europea
	n.			
2010	3	1	4	0
2011	1	0	1	0
2012	2	1	3	4
2013	3	1	4	0
2014	5	2	7	3
2015	3	0	3	2
2016	3	2	5	5
2017	1	2	3	2
2018	2	1	3	3
TOTALE	23	10	33	19
Totale				

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ECHA

Tabella 15.9: Numero di decisioni CLH per anno

CLH	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Opinioni	1	16	32	31	34	51	38	35	33	61

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ECHA

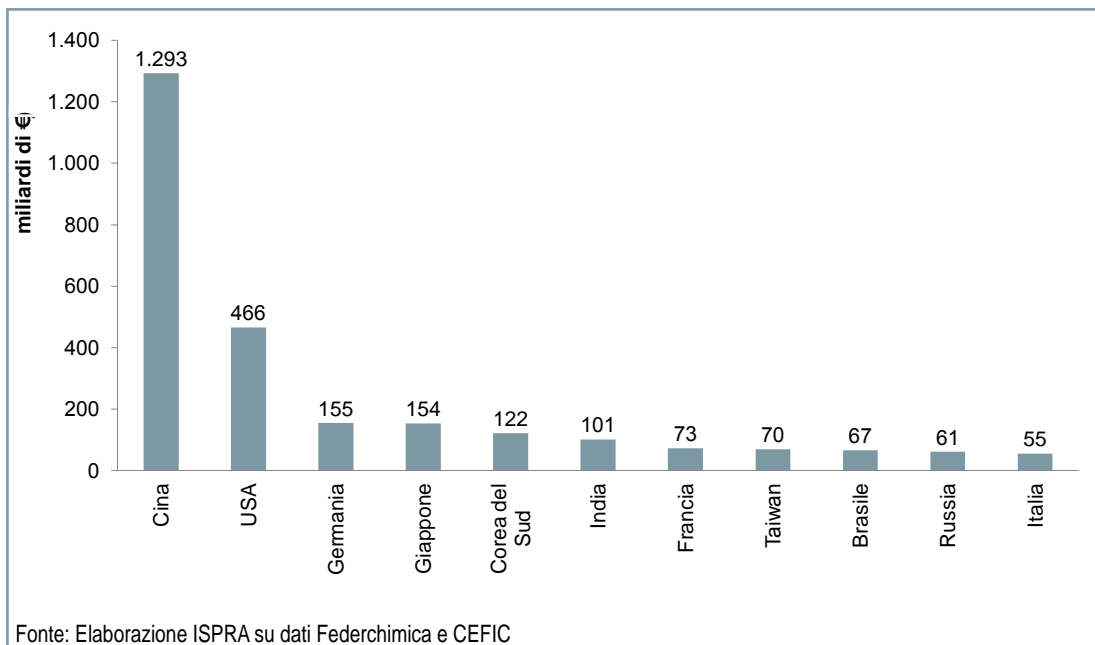


Figura 15.7: Fatturato sostanze chimiche nel mondo (2017)

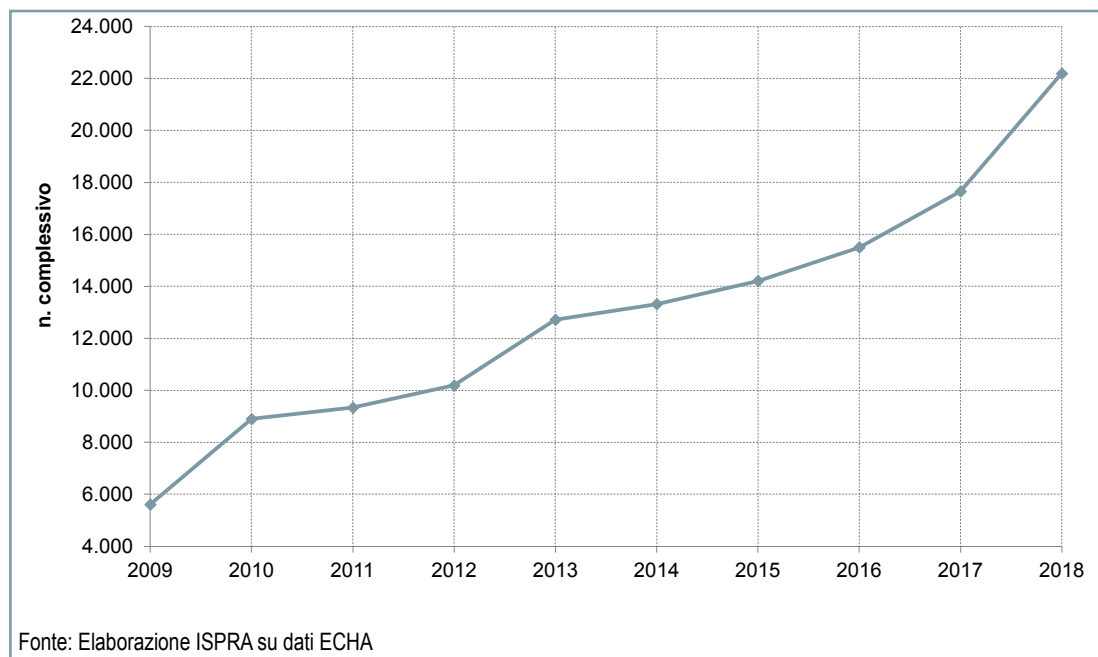
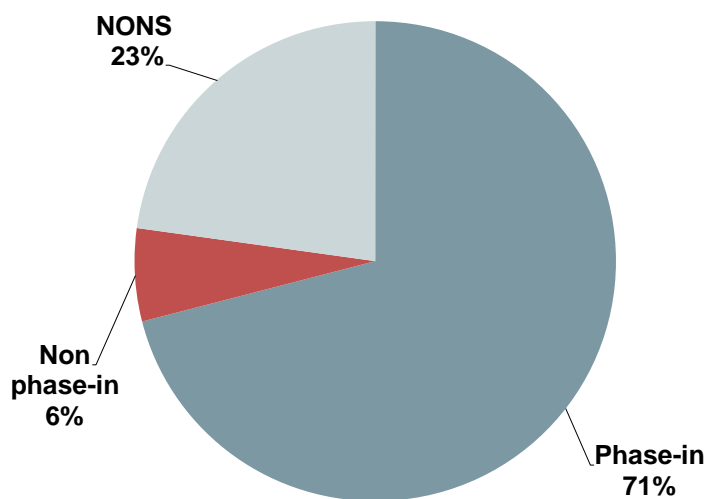
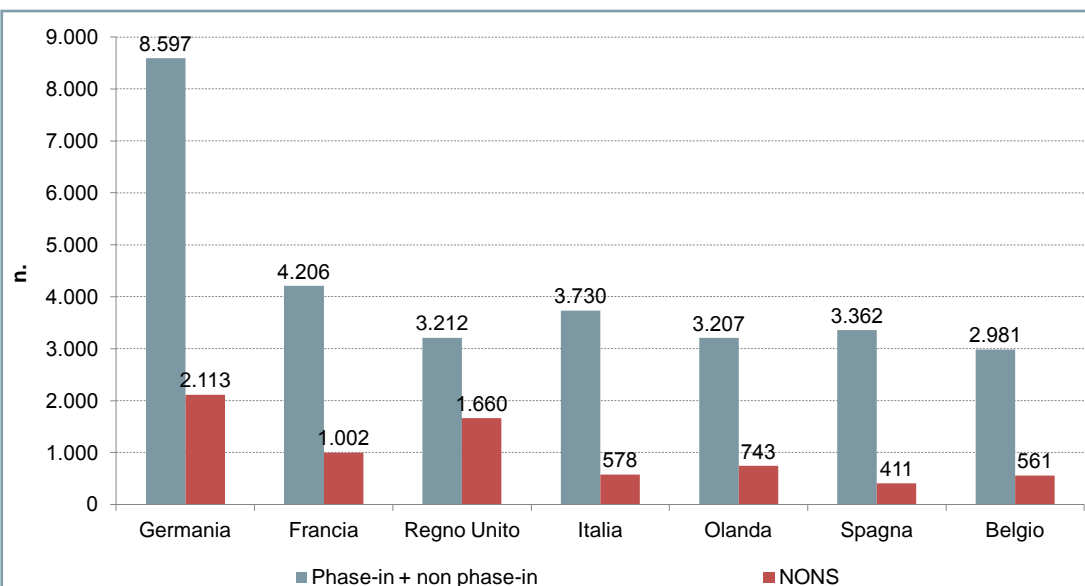


Figura 15.8: Sostanze registrate



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ECHA

Figura 15.9: Distribuzione sostanze registrate



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ECHA

Figura 15.10: Numero sostanze registrate (31 dicembre 2018)

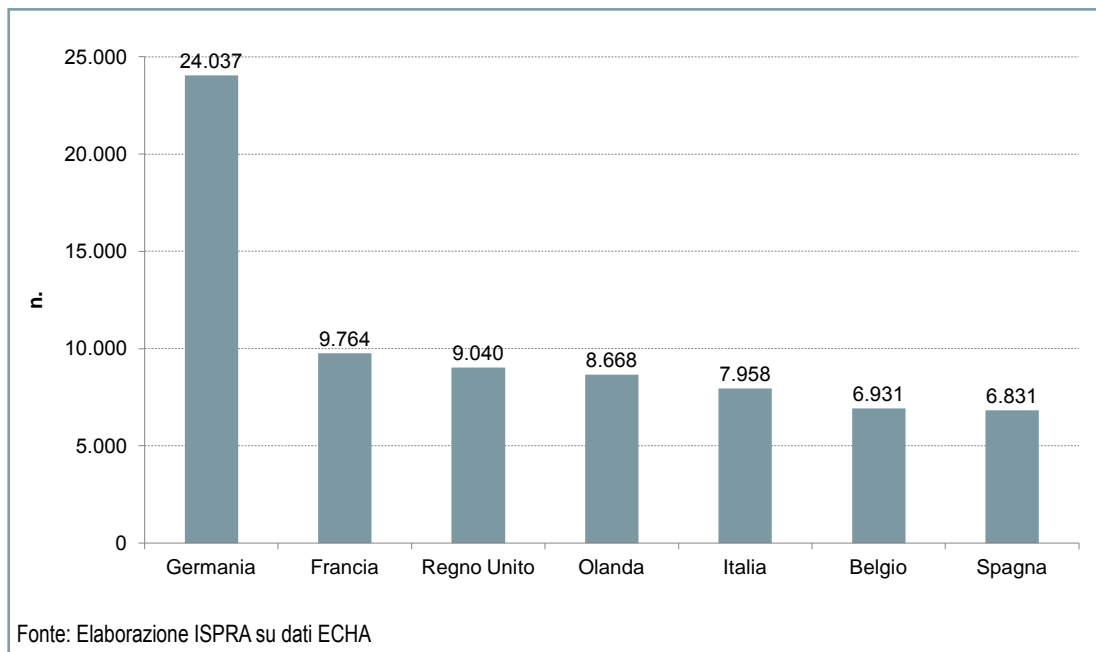


Figura 15.11: Numero di registrazioni (31 dicembre 2018)

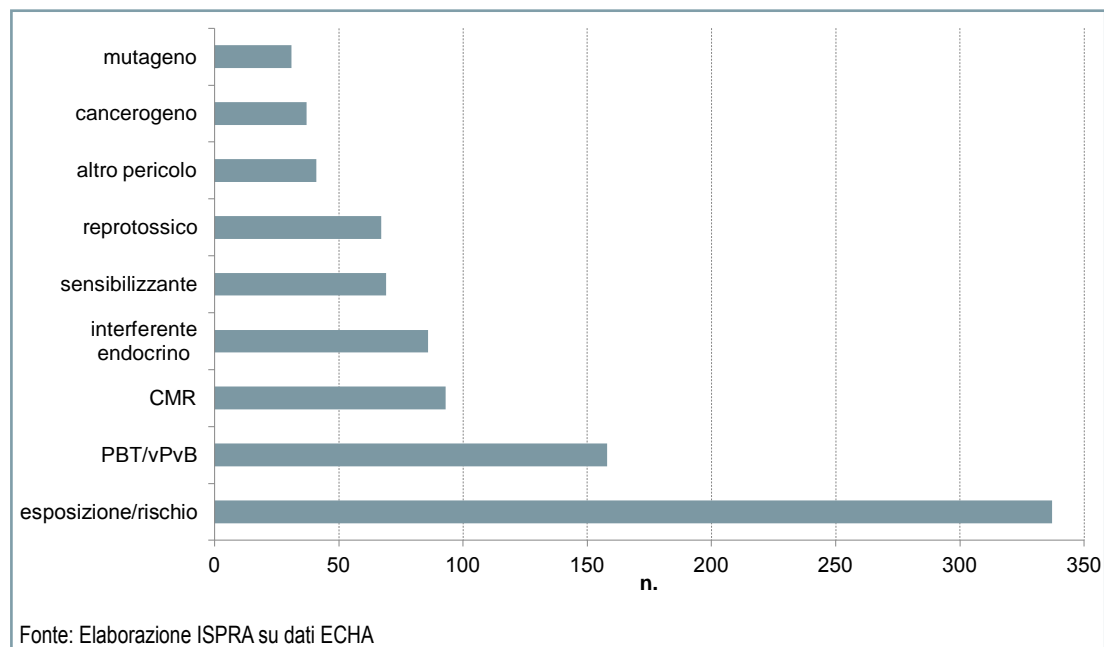


Figura 15.12: Motivi di preoccupazione considerati nelle valutazioni CoRAP

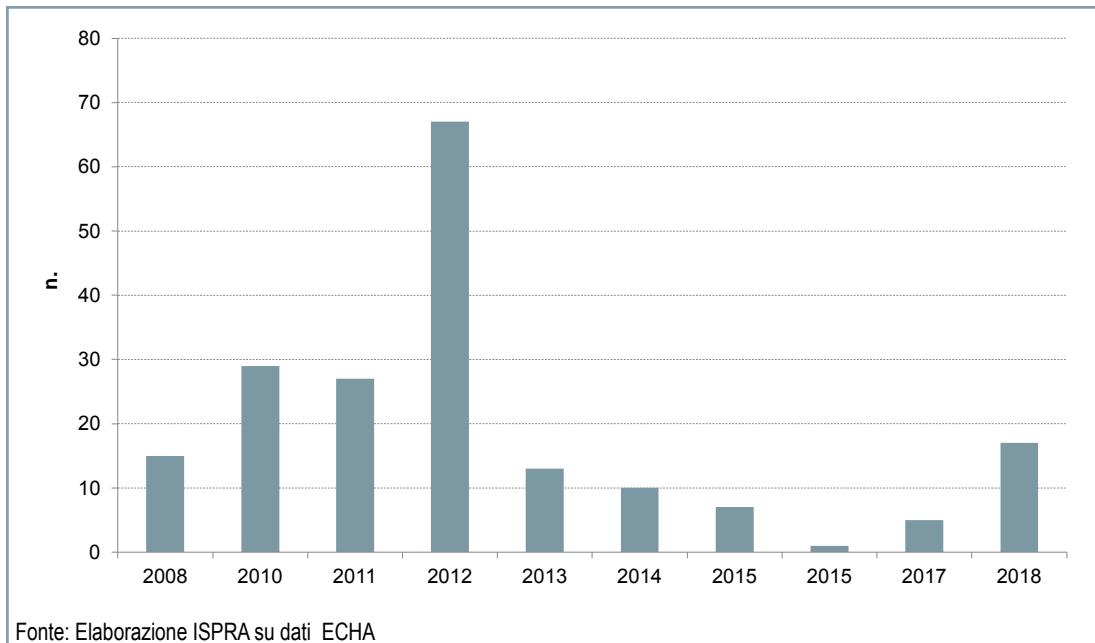


Figura 15.13: Sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione



QUALITÀ DELLE ACQUE - INQUINAMENTO DA PESTICIDI



Descrizione

L'uso dei prodotti fitosanitari (noti anche come pesticidi) svolge una funzione importante nel garantire la produzione e la qualità dei prodotti agricoli, tuttavia queste sostanze chimiche possono costituire un rischio per la salute dell'uomo e per gli ecosistemi, con un impatto immediato e nel lungo termine. L'indicatore permette di valutare la contaminazione delle acque superficiali e sotterranee da residui di pesticidi immessi nell'ambiente e i rischi connessi. Le informazioni sono tratte dal Rapporto Nazionale Pesticidi nelle Acque (in corso di pubblicazione, per cui i risultati sono da considerarsi provvisori; ultima edizione disponibile: ISPRA, 2018), a cui si rimanda per una più completa trattazione. Oltre ai prodotti fitosanitari impiegati in agricoltura, i pesticidi comprendono anche i biocidi che, in molti casi, utilizzano le stesse sostanze attive. Il monitoraggio dei pesticidi nelle acque è reso complesso dal numero di sostanze interessate e dall'uso dispersivo, che interessa grandi estensioni di territorio. Le concentrazioni misurate sono confrontate con i limiti ambientali stabiliti a livello europeo e nazionale: gli *Standard* di Qualità Ambientale (SQA) per le acque superficiali, le norme di qualità ambientale per la protezione delle acque sotterranee. Per le acque sotterranee i limiti coincidono con quelli delle acque potabili, per le acque superficiali, invece, sono stabiliti sulla base di valutazioni ecotossicologiche delle sostanze. La contaminazione da pesticidi è stata valutata tramite gli indicatori previsti dal Piano di Azione Nazionale nell'ambito della direttiva sull'uso sostenibile dei pesticidi, al fine di misurare l'efficacia delle azioni programmate per la riduzione dei rischi ed è relativa al decennio 2008-2017. Complessivamente, nel corso di questi anni si è avuta una razionalizzazione e armonizzazione dei programmi di monitoraggio regionali, con un'estensione della rete di campionamento, un miglioramento delle prestazioni dei laboratori e un ampliamento dello spettro delle sostanze cercate, che tiene conto delle caratteristiche che possono determinare un rischio ambientale.

Scopo

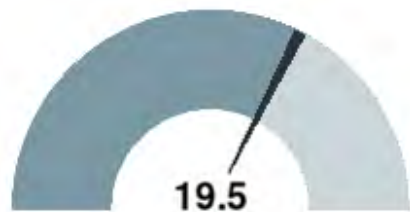
Fornire una rappresentazione dello stato di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee da pesticidi su base nazionale e regionale, in riferimento ai limiti di concentrazione stabiliti dalla normativa vigente. Individuare, inoltre, le sostanze maggiormente rilevate nei corpi idrici, supportando processi decisionali volti a limitare i rischi per l'ambiente. Seguire l'evoluzione della contaminazione derivante dall'uso dei pesticidi.

Obiettivi fissati dalla normativa

Il monitoraggio dei pesticidi nelle acque viene eseguito nel rispetto dei compiti stabiliti dal Piano di Azione Nazionale (Decreto ministeriale n. 35 del 22 gennaio 2014) ai sensi della Direttiva 2009/128/CE sull'uso sostenibile dei pesticidi, al fine di acquisire informazioni sullo stato di qualità della risorsa idrica, di individuare eventuali effetti non previsti adeguatamente nella fase di autorizzazione e non adeguatamente controllati nella fase di utilizzo. I pesticidi, da un punto di vista normativo, comprendono i prodotti fitosanitari (Regolamento CE 1107/2009), utilizzati per la protezione delle piante e per la conservazione dei prodotti vegetali, e i biocidi (Regolamento UE 528/2012), impiegati in vari campi di attività (disinfettanti, preservanti, pesticidi per uso non agricolo, ecc.). Spesso i due tipi di prodotti utilizzano gli stessi principi attivi. Il monitoraggio si inserisce nel quadro più ampio della disciplina per la tutela delle acque, che con la Direttiva 2000/60/CE e le direttive derivate, stabilisce *standard* di qualità ambientale per le acque superficiali (Direttiva 2008/105/CE e Direttiva 2013/39/UE, recepita in Italia con il D.Lgs. 172/15) e i limiti di qualità per la protezione delle acque sotterranee (Direttiva 2006/118/CE recepita con il D.Lgs. 30/09). La normativa di riferimento per le specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato chimico delle acque è rappresentata dalla Direttiva 2009/90/CE (recepita in Italia con il D.Lgs. 260/2010), la quale fissa

criteri minimi di efficienza per i metodi di analisi e stabilisce le regole per comprovare la qualità dei risultati delle analisi. Infine, l'analisi dei *trend* di contaminazione risponde a quanto predisposto dalla Direttiva 2009/128/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi e che definisce un Piano di azione nazionale. Il Piano, attuato con Decreto Ministeriale n. 35 del 22 gennaio 2014, prevede una serie di indicatori tra cui alcuni specifici per la tutela dell'ambiente acquatico, a cui si fa riferimento.

Qualità dell'informazione



L'informazione prodotta fornisce una significativa rappresentazione dello stato generale di contaminazione delle acque da pesticidi e un'indicazione delle sostanze maggiormente ritrovate. La fonte dei dati è affidabile in quanto i dati sono forniti dalla rete delle Agenzie per la protezione dell'ambiente, che adoperano procedure analitiche certificate. L'informazione offre anche la possibilità di supportare processi decisionali volti a limitare i rischi per l'ambiente, di appurare l'efficacia di specifiche azioni di mitigazione e di seguire l'evoluzione della contaminazione. Tuttavia non

è ancora stata raggiunta tra le diverse unità territoriali un'uniformità per quanto riguarda: i limiti analitici di quantificazione, la copertura spaziale della rete di monitoraggio, l'adozione di criteri di priorità per la scelta delle sostanze da indagare. Questo comporta una parziale comparabilità dell'informazione sia nel tempo sia nello spazio e una discordanza dal reale stato di contaminazione.

Stato e trend

Nel decennio 2008-2017 si è avuto un incremento della copertura territoriale e della rappresentatività del monitoraggio. Rimane ancora, tuttavia, una forte disomogeneità fra le regioni del Nord e quelle del Centro-Sud, dove tuttora esso è generalmente poco rappresentativo, sia in termini di rete, sia in termini di sostanze controllate. D'altra parte, si presenta la necessità di un aggiornamento continuo per tenere conto delle sostanze nuove immesse sul mercato. Ad oggi, pertanto, il quadro nazionale sulla presenza di pesticidi nelle acque è ancora insufficiente a rappresentare adeguatamente l'intera situazione nazionale, sebbene gli sforzi compiuti nell'aggiornamento dei programmi regionali di monitoraggio lascino prevedere un progressivo miglioramento dell'efficacia delle indagini. I dati del 2017 confermano uno stato di contaminazione già segnalato negli anni precedenti, con consistenti superamenti dei limiti soprattutto nelle acque superficiali. Il limite di quantificazione (LoQ) non consente un'adeguata valutazione dello stato di contaminazione.

Commenti

Lo stato dei controlli nazionali è migliorato nell'arco di tempo considerato. È aumentata la copertura territoriale e il numero di campioni, soprattutto sono aumentate le sostanze cercate (Figura 15.14, 15.15 e 15.16). I livelli di contaminazione sono riferiti ai limiti ambientali definiti dalla normativa per la tutela delle acque, tali limiti sono gli *Standard* di Qualità Ambientale (SQA) (Tabella 15.10). Per omogeneità di confronto con le precedenti edizioni dell'Annuario, si considera superiore allo SQA. La contaminazione da pesticidi è più diffusa nelle aree della pianura padano-veneta (Figure 15.17 e 15.18). Come già segnalato, questo dipende largamente dal fatto che le indagini sono generalmente più rappresentative nelle regioni del Nord. Nel resto del Paese la situazione è ancora abbastanza disomogenea, non sono pervenute informazioni dalla Calabria e in altre regioni la copertura territoriale è limitata, così come è limitato il numero delle sostanze cercate. Nelle acque superficiali 419 punti di monitoraggio (24,4% del totale) hanno concentrazioni superiori ai limiti di qualità ambientali. Le sostanze che più spesso hanno determinato il superamento sono

(Tabella 15.11): glifosate e il suo metabolita AMPA, superiori agli SQA rispettivamente nel 28,5% e nel 58,4% dei siti monitorati. Il glifosate è l'erbicida più utilizzato in Italia e nel mondo, ma la sua ricerca è ancora limitata a sole sette regioni, nonostante si confermi tra i maggiori contaminanti delle acque. Da segnalare per frequenza l'erbicida metolaclo e il suo metabolita metolaclo-esa sopra i limiti nel 7,6% e nel 9,2% dei siti, nonché dell'erbicida quinclorac superiore ai limiti nel 9,4% dei casi. Nelle acque sotterranee 195 punti (6% del totale) hanno concentrazioni superiori ai limiti di qualità ambientale. Si conferma la presenza dei composti triazinici che, ad eccezione della terbutilazina, non sono più in commercio da molti anni, ma ancora persistono nell'ambiente (Tabella 15.12). I metaboliti di atrazina e terbutilazina (atrazina desetil desisopropil, 2-idrossiatrazina, terbutilazina-desetil e atrazina desetil) contribuiscono nel loro insieme al 6% di superamenti. Rilevante la presenza di glifosate e AMPA superiori ai limiti nell'1,4% e nel 2,8% dei casi, del fungicida carbendazim (3,1%) e dell'erbicida bentazone riscontrato in 42 punti (2,1%). Diffusi anche i casi di non conformità dell'erbicida metolaclo (23 punti), del fungicida metalaxil (16 punti) e del metabolita erbicida 2,6-diclorobenzammide (12 punti). L'analisi dell'evoluzione della contaminazione (Figure 15.19 e 15.20) indica un aumento progressivo della contaminazione, nel periodo di osservazione che va dal 2008 al 2017, ad esclusione del biennio 2010-2011. La frequenza nei campioni aumenta con una correlazione diretta all'estensione della rete e al numero delle sostanze cercate. Per spiegare l'andamento bisogna tenere conto, tra le altre cose, dei limiti del monitoraggio in molte regioni, del mancato aggiornamento che consideri le sostanze nuove e del fatto che molte sostanze sono state vietate in seguito al programma di revisione europeo. Questo, ragionevolmente, ha determinato il calo della frequenza dopo il 2009. Il successivo aumento è correlato all'ampliamento dello sforzo di ricerca degli ultimi anni. La frequenza di superamento degli SQA (Figura 15.21) esprime l'andamento della contaminazione da pesticidi nelle acque in termini di possibile rischio per l'ambiente, tenendo conto dei livelli di tossicità delle sostanze. Nelle acque superficiali, la frequenza del superamento degli SQA ha un aumento pressoché regolare, raggiungendo il valore massimo nel 2017 (24,4%). L'andamento è pressoché stabile nelle acque sotterranee, con valori intorno al 7%. La possibile spiegazione va ricercata nelle dinamiche lente del comparto, in particolare, delle falde profonde.

Tabella 15.10: Livelli di contaminazione delle acque (2017)

Regione / Provincia autonoma	Sostanze			LQ ^a	Livelli di contaminazione dei punti di monitoraggio									
	Cercate	Trovate	n.		Acque superficiali			Acque sotterranee				Totale		
					Sopra i limiti ^b	Border line ^c	Entro i limiti ^d	Non quantificato ^e	Sopra i limiti ^b	Border line ^c	Entro i limiti ^d		Non quantificato ^e	
µg/l	Min	Max	n.			n.				n.				
Piemonte	106	73	0,001	0,1	33	10	41	40	124	33	11	184	215	443
Valle d'Aosta	93	0	0,01	0,05	0	0	0	16	16	0	0	0	13	13
Lombardia	113	67	0,001	1	157	24	37	84	302	26	9	105	350	490
Liguria	57	15	0,001	2	0	0	1	9	10	1	1	2	198	202
Bozano-Bozen	181	48	0,0025	0,2	1	0	5	11	17	0	0	2	14	16
Trento	79	33	0,03	0,05	2	0	5	53	60	0	0	0	13	13
Veneto	113	51	0,002	0,5	42	9	94	19	164	5	4	76	157	242
Friuli-Venezia Giulia	111	69	0,0001	0,1	10	3	83	2	98	8	20	76	35	139
Emilia-Romagna	104	75	0,01	0,05	14	7	70	60	151	10	6	51	457	524
Toscana	129	83	0,001	0,008	58	7	53	31	149	5	3	40	108	156
Umbria	109	21	0,005	0,5	1	0	20	17	38	1	0	13	75	89
Marche	87	24	0,0001	0,5	7	2	44	46	99	5	1	47	127	180
Lazio	121	73	0,00003	5	5	4	71	33	113	0	1	0	79	80
Abruzzo	54	9	0,0005	0,1	1	1	1	55	58	13	1	1	140	155
Molise	35	0	0,01	0,3	0	0	0	13	13	0	0	0	79	79
Campania	64	21	0,0001	0,2	6	3	20	59	88	0	0	3	38	41
Puglia	54	26	0,0005	0,36	3	0	22	32	57	0	0	29	24	53
Basilicata	32	0	0,01	0,05	0	0	0	17	17	0	0	0	9	9
Calabria														
Sicilia	231	182	0,0001	1	8	1	37	30	76	23	8	113	121	265
Sardegna	73	9	0,0006	1	0	0	0	65	65	0	0	5	71	76
ITALIA	385	273	0,00003	5	348	71	604	692	1.715	130	65	747	2.323	3.265

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle regioni, provincie autonome, ARPA/APPA

Lgenda:

^a Limite di quantificazione;

^b Le concentrazioni medie misurate sono superiori agli SQA;

^c Le concentrazioni medie misurate sono conformi agli SQA solo per effetto dell'arrotondamento operato in conformità alle norme;

^d Le concentrazioni medie misurate sono inferiori agli SQA; e) Non quantificabili per assenza di misure al di sopra del limite di quantificazione; può dipendere dall'assenza di residui, ma anche da limiti analitici inadeguati o da uno spettro di sostanze indagate limitato e non rappresentativo degli usi sul territorio

Tabella 15.11: Sostanze rilevate sopra gli SQA nelle acque superficiali (2017)

Sostanze	Punti di monitoraggio			Frequenza di ritrovamento	
	Totale ^a	> SQA ^b	Border Ine ^c	> SQA ^b	Border Ine ^c
	n.			%	
AMPA	452	228	36	50,4	8,0
GLIFOSATE	452	89	40	19,7	8,8
METOLACLOR	1.161	61	27	5,3	2,3
ESACLOROBENZENE	969	27	6	2,8	0,6
OXADIAZON	1.186	12	10	1,0	0,8
QUINCLORAC	128	7	5	5,5	3,9
METRIBUZIN	1.029	6	1	0,6	0,1
METOLACLOR-ESA	98	5	4	5,1	4,1
AZOSSISTROBINA	822	4	3	0,5	0,4
BOSCALID	982	4	2	0,4	0,2
CLORPIRIFOS	1.521	4	6	0,3	0,4
METALAXIL-M	436	4	3	0,9	0,7
SULCOTRIONE	316	4	1	1,3	0,3
DDT totale	1.004	4	0	0,4	0,0
DICAMBA	451	3	1	0,7	0,2
METAMITRON	906	3	0	0,3	0,0
ESACLOROCICLOESANO	625	3	0	0,5	0,0
TERBUTILAZINA	1.418	3	2	0,2	0,1
1,2-DICLOROETANO	768	2	0	0,3	0,0
IMAZAMOX	224	2	1	0,9	0,4
ENDOSULFAN	911	2	0	0,2	0,0
FENHEXAMID	541	2	0	0,4	0,0
FLUFENACET	803	2	4	0,2	0,5
TIAMETOXAM	472	2	0	0,4	0,0
2-IDROSSIATRAZINA	98	2	0	2,0	0,0
PIRIMICARB	611	2	0	0,3	0,0
PROPAMOCARB	272	2	0	0,7	0,0
PERMETRINA	128	2	2	1,6	1,6
METALAXIL	932	2	4	0,2	0,4
DIMETOATO	1.222	2	0	0,2	0,0
PENTACLOROBENZENE	661	2	8	0,3	1,2
2-IDROSSITERBUTILAZINA	98	2	0	2,0	0,0
CARBENDAZIM	369	1	0	0,3	0,0
TEBUCONAZOLO	688	1	1	0,1	0,1
DIMETOMORF	654	1	4	0,2	0,6
TRIAACLOPRID	656	1	0	0,2	0,0

continua

segue

Sostanze	Punti di monitoraggio			Frequenza di ritrovamento	
	Totale ^a	> SQA ^b	Border Ine ^c	> SQA ^b	Border Ine ^c
	n.			%	
TETRACONAZOLO	373	1	0	0,3	0,0
ISOXAFLUTOLE	361	1	2	0,3	0,6
FLONICAMID	130	1	0	0,8	0,0
TRIFLURALIN	1.163	1	0	0,1	0,0
METOMIL	131	1	0	0,8	0,0
CLORIDAZON	729	1	2	0,1	0,3
METIOCARB	605	1	0	0,2	0,0
BENTAZONE	1.150	1	0	0,1	0,0
AZINFOS-ETILE	444	1	0	0,2	0,0
DIURON	1.216	1	0	0,1	0,0
CLORANTRANILIPROLO	409	1	1	0,2	0,2
PRETILACLOR	148	1	1	0,7	0,7
FLUROXIPIR	228	1	1	0,4	0,4
PROMETRINA	356	1	0	0,3	0,0
MCPA	1.146	1	0	0,1	0,0
MOLINATE	864	0	2	0,0	0,2
NICOSULFURON	677	0	1	0,0	0,1
TEBUFENOZIDE	312	0	1	0,0	0,3
DIETILTOLUAMMIDE	19	0	1	0,0	5,3
CLOROTOLURON	534	0	1	0,0	0,2
CARBOFURAN	329	0	1	0,0	0,3
ATRAZINA	1.501	0	1	0,0	0,1
TIOPHANATE-METHYL	331	0	1	0,0	0,3
PROPIZAMIDE	942	0	1	0,0	0,1
ETOFUMESATE	568	0	1	0,0	0,2
ESACLOROCICLOESANO ALPHA	557	0	1	0,0	0,2
ENDOSULFAN, beta	438	0	1	0,0	0,2
PIRIMETANIL	762	0	1	0,0	0,1
TRICLOPIR	130	0	1	0,0	0,8
PROCLORAZ	489	0	1	0,0	0,2
GLUFOSINATE-AMMONIO	28	0	1	0,0	3,6
BH (R)-MECOPROP	927	0	1	0,0	0,1

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle regioni, province autonome, ARPA/APPA

Legenda:

^a Numero totale dei punti di monitoraggio;

^b Punti di monitoraggio con concentrazione media di residui superiore agli SQA;

^c Punti di monitoraggio con concentrazione media di residui border line

Tabella 15.12: Sostanze rilevate sopra gli SQA nelle acque sotterranee (2017)

Sostanze	Punti di monitoraggio			Frequenza di ritrovamento	
	Totale ^a	> SQA ^b	Border line ^c	> SQA ^b	Border line ^c
	n.			%	
BENTAZONE	1.988	32	10	1,6	0,5
METOLACLOR	2.358	16	7	0,7	0,3
METALAXIL	2.198	16	0	0,7	0,0
CARBENDAZIM	450	13	1	2,9	0,2
2,6-DICLOROBENZAMMIDE	733	8	4	1,1	0,5
OXADIAZON	1.831	8	2	0,4	0,1
ATRAZINA DESETIL DESISOPROPIL	663	7	17	1,1	2,6
1,2-DICLOROETANO	1.509	7	0	0,5	0,0
AMPA	435	6	6	1,4	1,4
ATRAZINA DESETIL	2.462	6	6	0,2	0,2
OXADIXIL	734	6	2	0,8	0,3
TERBUTILAZINA-DESETIL	2.421	4	8	0,2	0,3
TERBUTILAZINA	2.519	4	2	0,2	0,1
IMAZAMOX	444	4	0	0,9	0,0
GLIFOSATE	434	3	3	0,7	0,7
ATRAZINA	2.610	3	3	0,1	0,1
PROPAMOCARB	354	3	1	0,8	0,3
CARBOFURAN	1.200	3	0	0,3	0,0
TRIADIMENOL	507	3	0	0,6	0,0
QUINCLORAC	227	3	0	1,3	0,0
AZOSSISTROBINA	1.606	2	1	0,1	0,1
PENDIMETALIN	2.462	2	1	0,1	0,0
1,3-DICLOROPROPENE	254	2	1	0,8	0,4
PENCONAZOLO	1.488	2	1	0,1	0,1
METOSSIFENOZIDE	1.110	2	0	0,2	0,0
BOSCALID	1.853	2	0	0,1	0,0
MOLINATE	1.719	2	0	0,1	0,0
ESACLOROCICLOESANO BETA	1.377	2	0	0,1	0,0
ESACLOROCICLOESANO	546	2	0	0,4	0,0
2,4-DICLOROFENOSSIACETICO ACIDO	1.656	2	0	0,1	0,0
CIS-1,3-DICHLOROPROPENE	143	1	1	0,7	0,7
TEBUCONAZOLO	1.192	1	1	0,1	0,1
CLORIDAZON	1.484	1	1	0,1	0,1
LENACIL	1.311	1	1	0,1	0,1
DDT, pp, 4,4-DDT	1.599	1	1	0,1	0,1

continua

segue

Sostanze	Punti di monitoraggio			Frequenza di ritrovamento	
	Totale ^a	> SQA ^b	Border line ^c	> SQA ^b	Border line ^c
	n.			%	
T-1,3-DICLOROPROPENE	139	1	0	0,7	0,0
CICLOXIDIM	508	1	0	0,2	0,0
ISOXAFLUTOLE	980	1	0	0,1	0,0
TRIFLURALIN	1.461	1	0	0,1	0,0
METRIBUZIN	2.079	1	0	0,0	0,0
TIOPHANATE-METHYL	593	1	0	0,2	0,0
PROPIZAMIDE	1.687	1	0	0,1	0,0
BROMACILE	471	1	0	0,2	0,0
PROCIMIDONE	1.030	1	0	0,1	0,0
DIURON	2.146	1	0	0,0	0,0
ENDOSULFAN, beta	859	1	0	0,1	0,0
ESAZINONE	604	1	0	0,2	0,0
PIRIMETANIL	1.510	1	0	0,1	0,0
TRIASULFURON	754	1	0	0,1	0,0
NAFTALENE	346	1	0	0,3	0,0
CADUSAFOS	147	1	0	0,7	0,0
ENDOSULFAN, alfa	837	1	0	0,1	0,0
ATRAZINA DESISOPROPIL	1.252	0	2	0,0	0,2
2-IDROSSIATRAZINA	139	0	2	0,0	1,4
IPRODIONE	1.035	0	2	0,0	0,2
1,4 DICLOROBENZENE	975	0	1	0,0	0,1
ETOPROFOS	420	0	1	0,0	0,2
BIFENAZATO	679	0	1	0,0	0,1
TIAMETOXAM	1.098	0	1	0,0	0,1
ESACLOROCICLOESANO DELTA	818	0	1	0,0	0,1
ACETOCLOR	1.447	0	1	0,0	0,1
OXIFLUORFEN	448	0	1	0,0	0,2
FENARIMOL	432	0	1	0,0	0,2
BH (R)-MECOPROP	1.821	0	1	0,0	0,1

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle regioni, province autonome, ARPA/APPA

Legenda:

^a Numero totale dei punti di monitoraggio;

^b Punti di monitoraggio con concentrazione media di residui superiore agli SQA;

^c Punti di monitoraggio con concentrazione media di residui *border line*

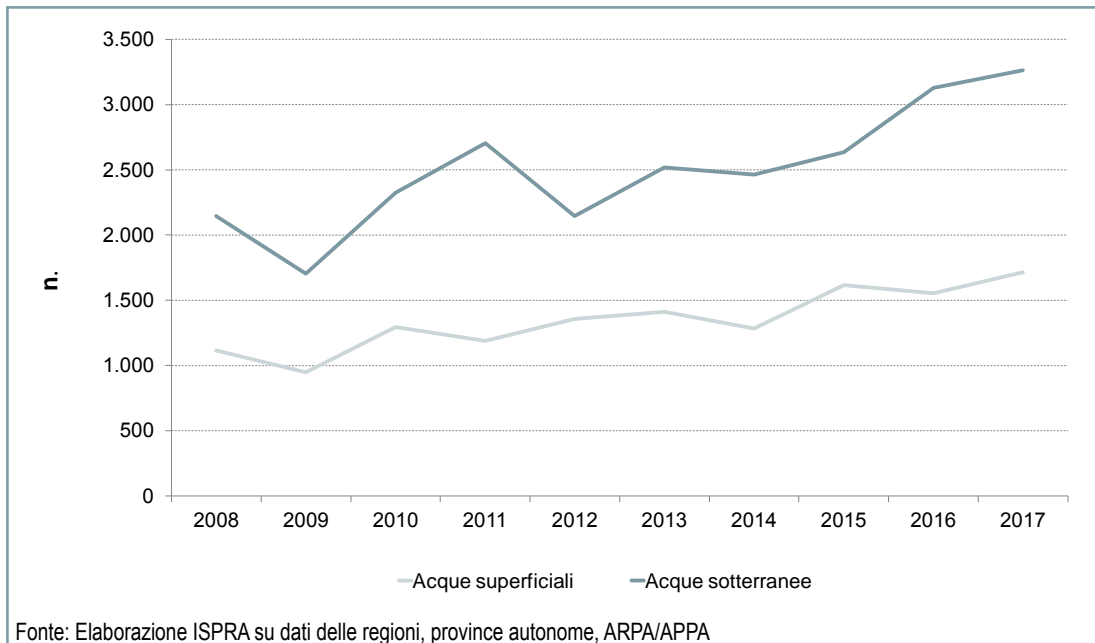


Figura 15.14: Punti di monitoraggio per le acque superficiali e sotterranee

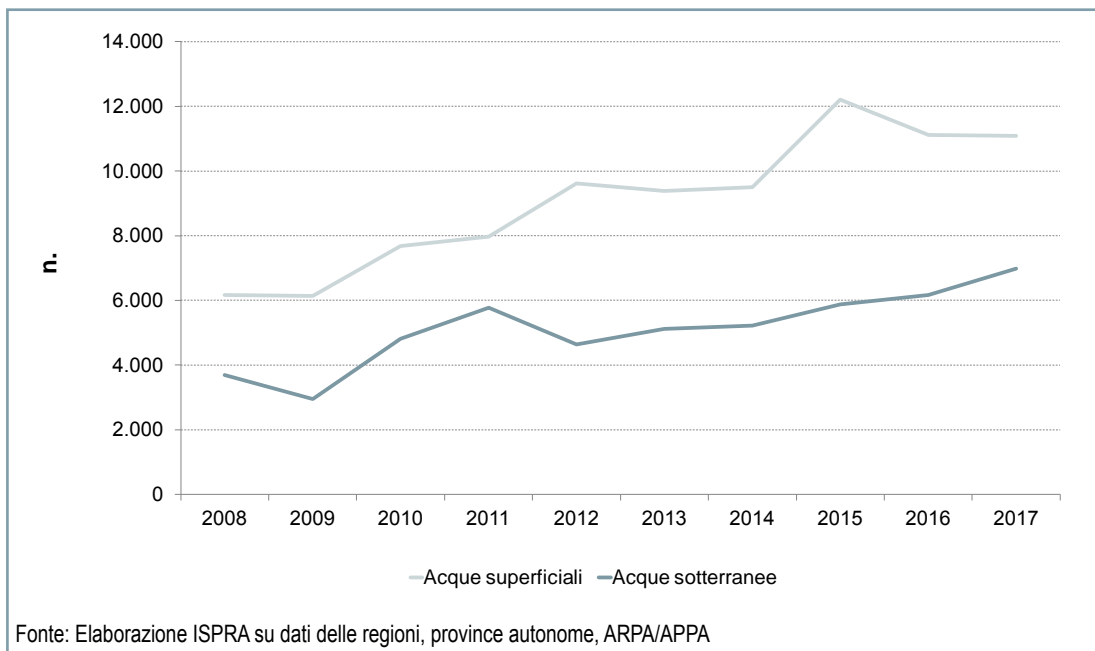


Figura 15.15: Campioni di monitoraggio delle acque

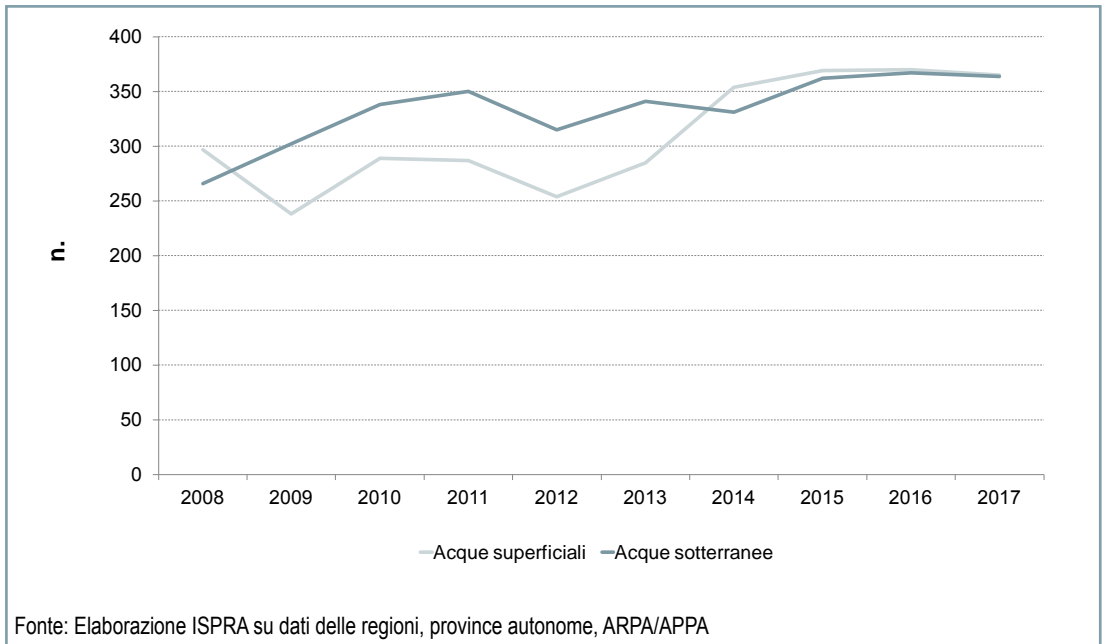


Figura 15.16: Sostanze cercate nelle acque

monitoraggio pesticidi anno 2017 acque superficiali



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle regioni, province autonome, ARPA/APPA

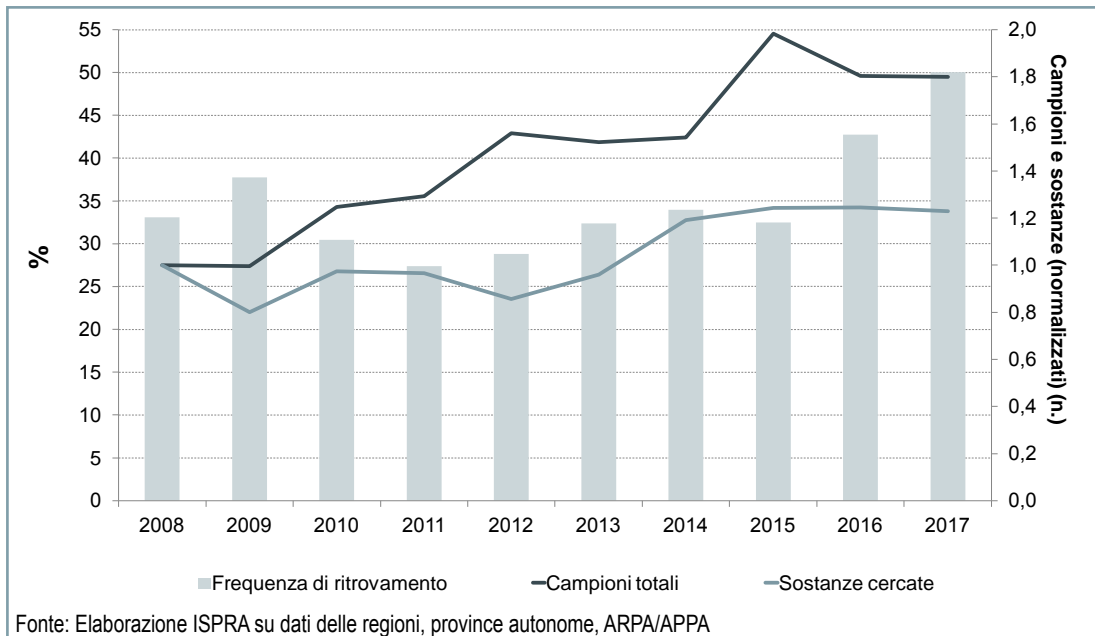
Figura 15.17: Livelli di contaminazione delle acque superficiali (2017)

monitoraggio pesticidi anno 2017 acque sotterranee



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle regioni, province autonome, ARPA/APPA

Figura 15.18: Livelli di contaminazione delle acque sotterranee (2017)

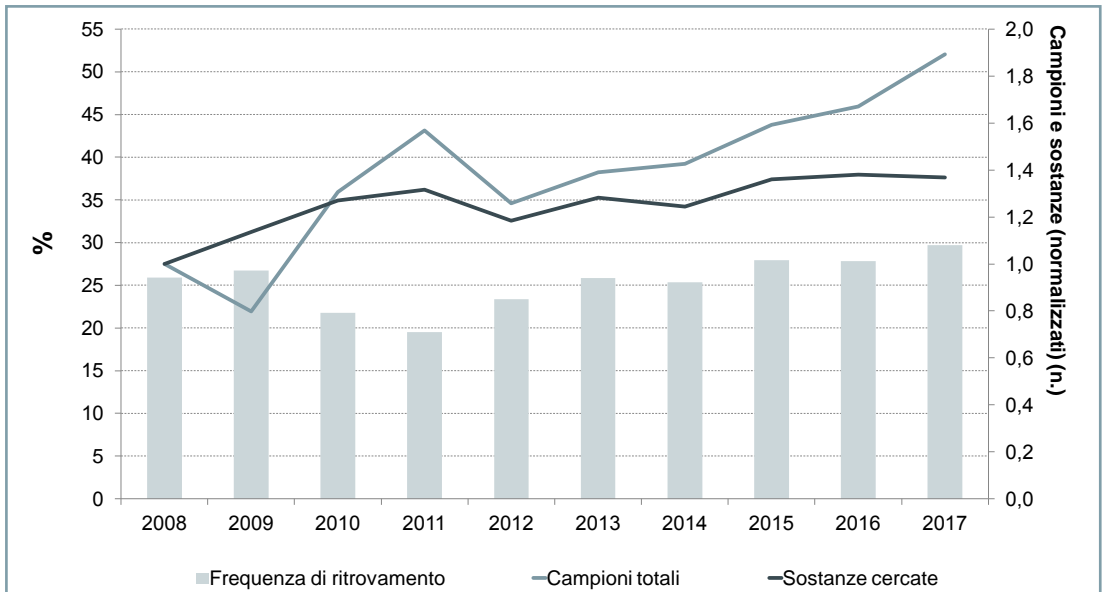


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle regioni, province autonome, ARPA/APPA

Nota:

La frequenza di ritrovamento rappresenta la percentuale dei campioni con residui di pesticidi Il numero dei campioni è normalizzato all'anno di inizio del trend e corrisponde a 6.160, quello delle sostanze cercate corrisponde a 297

Figura 15.19: Frequenza di ritrovamento nei campioni e ampiezza del monitoraggio dei pesticidi nelle acque superficiali



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle regioni, province autonome, ARPA/APPA

Nota:

La frequenza di ritrovamento rappresenta la percentuale dei campioni con residui di pesticidi. Il numero dei campioni è normalizzato all'anno di inizio del trend e corrisponde a 3.686, quello delle sostanze cercate corrisponde a 266.

Figura 15.20: Frequenza di ritrovamento nei campioni e ampiezza del monitoraggio dei pesticidi nelle acque sotterranee

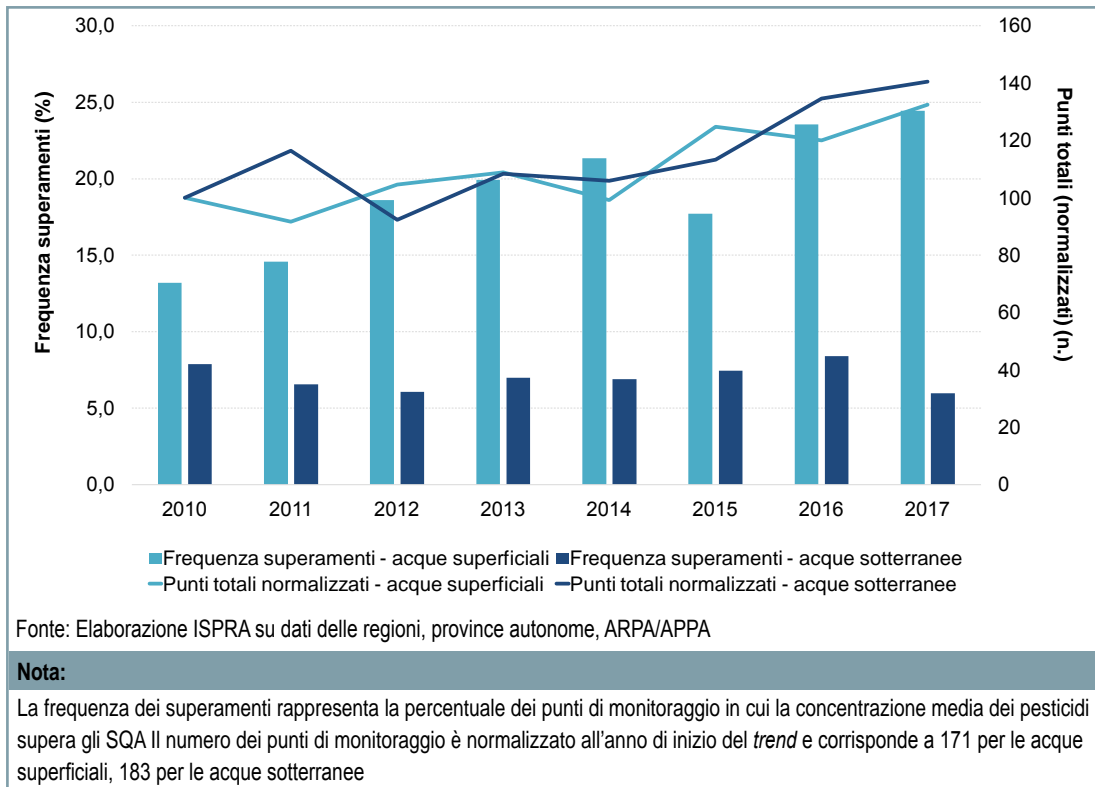


Figura 15.21: Superamenti degli SQA nei punti di monitoraggio