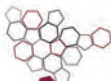




**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**ANNUARIO  
DEI DATI AMBIENTALI  
2016**



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente



**SISTAN**  
SISTEMA STATISTICO  
NAZIONALE

# RICAPITOLANDO...L'AMBIENTE



71 / 2016

STATO DELL'AMBIENTE





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**ANNUARIO  
DEI DATI AMBIENTALI  
2016**

# **RICAPITOLANDO...L'AMBIENTE**

**STATO DELL'AMBIENTE**

## INFORMAZIONI LEGALI

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), le Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA), le Agenzie Provinciali per la Protezione dell'Ambiente (APPA) e le persone che agiscono per loro conto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questa pubblicazione.

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  
Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale  
Servizio progetto speciale Annuario e Statistiche ambientali  
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 ROMA

*[www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)  
<http://annuario.isprambiente.it>*

ISPRA, Stato dell'Ambiente, 71/2016

ISBN 978-88-448-0798-6

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica: **Alessia Marinelli, Matteo Salomone** - ISPRA

Grafica e illustrazione di copertina: **Sonia Popponessi**, ISPRA

Coordinamento editoriale: **Daria Mazzella**, ISPRA

Distribuzione: **Michelina Porcarelli**, ISPRA

6 Dicembre 2016

In occasione della quattordicesima edizione dell'Annuario dei dati ambientali, a partire dalla medesima base dati a disposizione di ISPRA, sono stati realizzati prodotti informativi assai diversi; ciò al fine di garantire una diffusione delle informazioni sempre più puntuale ed estesa a un'ampia platea di fruitori: dal decisore pubblico al ricercatore, dal detentore di interessi economici al privato cittadino.

L'edizione 2016 è restituita, infatti, attraverso 6 prodotti:

- **Annuario dei dati ambientali** - versione integrale, presenta le schede indicatore popolate nel corso del 2016, organizzate per settori produttivi, condizioni ambientali e risposte. È prodotta in formato elettronico (PDF).
- **Dati sull'ambiente 2016** - presenta un'accurata selezione di indicatori dell'Annuario dei dati ambientali finalizzati al monitoraggio dei principali obiettivi del Settimo programma d'azione per l'ambiente (7° PAA). Il documento è strutturato in 5 parti o capitoli secondo i primi tre obiettivi prioritari e i sottobiettivo 4a e 7a elencati nel 7° PAA. Ogni capitolo presenta un'introduzione e una selezione di indicatori dell'Annuario dei dati ambientali individuati sulla base dei corrispondenti dell'Agenzia europea per monitorare adeguatamente il conseguimento dell'obiettivo. È disponibile in formato elettronico (PDF).
- **Ricapitolando... l'ambiente** - *brochure* informativa, presenta in modo sintetico alcuni temi ambientali di particolare rilievo. È disponibile nei formati cartaceo ed elettronico (PDF).
- **Piattaforma Indicatori** - strumento per la consultazione telematica delle schede indicatore e la realizzazione di *report*. La *Piattaforma* consente di pubblicare, gestire e organizzare i contenuti relativi alle diverse edizioni dell'Annuario e di realizzare versioni di sintesi personalizzate ovvero organizzate in funzione delle esigenze conoscitive dei singoli utenti (<http://annuario.isprambiente.it>).
- **Multimediale** - presenta l'edizione 2016 dell'Annuario dei dati ambientali e illustra sinteticamente alcune tematiche ambientali ritenute prioritarie per il *target* di riferimento. Il filmato Annuario dei dati ambientali edizione 2016 è disponibile presso il sito <http://annuario.isprambiente.it>
- **Giornalino** - versione a fumetto dal titolo "L'indagine dell'Ispettore SPRA", tratta con periodicità annuale un solo tema ambientale con l'obiettivo di divulgare le informazioni e i dati dell'Annuario a un pubblico giovane di non esperti. Per l'edizione 2016 è stata scelta la tematica "Acque" ("Occhio all'acqua!"). È disponibile in formato elettronico (PDF).

**Ricapitolando... l'ambiente** descrive in sintesi alcune problematiche ambientali ritenute di interesse primario o di attualità per il cittadino e per il decisore politico. In questa edizione sono presentati e messi in evidenza anche dei confronti con i dati europei.

Le informazioni e i dati statistici sulle condizioni ambientali sono diffusi mediante un linguaggio chiaro e accessibile, reso particolarmente comunicativo anche dall'adozione di un layout grafico immediato e di facile lettura.

La brochure contiene un quadro sinottico degli indicatori dell'Annuario ritenuti più significativi nel descrivere i temi trattati e infografiche utilizzate per rappresentare i dati.

Le tematiche affrontate sono: Biodiversità, Clima: stato e cambiamenti, Inquinamento atmosferico, Qualità delle acque interne, Mare e ambiente costiero, Suolo, Rifiuti, Agenti fisici, Pericolosità naturale, Agenti chimici, Indice pollinico allergenico, Valutazioni, autorizzazioni e certificazioni ambientali, Conoscenza ambientale.

L'opuscolo, distribuito a istituzioni, organismi internazionali, media e opinion leader, è disponibile presso i siti: [www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it); <http://annuario.isprambiente.it>

Il documento è stato predisposto dai coordinatori statistici d'intesa con i coordinatori tematici (vedi parte generale *Task force* Annuario dei dati ambientali 2016).

# 1. BIODIVERSITÀ

Resta alto il livello di minaccia per vertebrati, piante vascolari, briofite e licheni, in crescita l'introduzione di specie alloctone.

Aumentano le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Interesse Comunitario (SIC), invariato il numero delle aree protette terrestri e marine e delle zone umide.

L'Italia è uno dei Paesi europei più ricchi di biodiversità: le specie animali sono oltre 58.000; le piante superiori sono poco più di 6.700, il 20,4% delle quali endemiche.

Per quanto riguarda la fauna, pur limitando il confronto a qualche gruppo animale per cui si dispone di liste di specie affidabili, si può osservare, ad esempio, come, tra gli Insetti, gli Ortotteri siano circa il triplo di quelli della Polonia, il decuplo della Gran Bretagna e della Norvegia e oltre 150 volte dell'Islanda; il numero di specie dei Lepidotteri è più del doppio di quello della Gran Bretagna, quello dei Coleotteri è di circa 12.000 specie in Italia, contro le 6.000 della Polonia, le 3.700 della Gran Bretagna, le 3.375 della Norvegia e le 239 dell'Islanda. Per quanto riguarda la flora, le circa 6.700 specie sopra citate, anche al netto delle specie esotiche naturalizzate, costituiscono circa la metà delle 12.500 specie stimate per l'intera Europa.

Ma il livello di minaccia è alto: sono a rischio di estinzione circa il 31% dei vertebrati, più del 15% delle piante vascolari e il 22% di briofite e licheni.

La biodiversità è principalmente minacciata dalle attività umane e dalla crescente richiesta di risorse naturali e di servizi ecosistemici. La perdita e la degradazione degli habitat (circa 120 specie) e l'inquinamento (circa 80 specie) sono le principali minacce per i Vertebrati terrestri, esclusi gli uccelli.

Anche la pesca è un importante fattore d'impatto sull'ambiente marino.

L'Italia ha in atto una politica di contenimento dello sforzo di pesca in accordo con la Politica Comune della Pesca.

Lo sforzo di pesca, in costante diminuzione dal 2004, ha registrato un aumento tra il 2008 e il 2009, passando da 25,2 a 26,5 e poi ha ripreso a diminuire tra il 2009 e il 2014 arrivando a 21,1. Le catture per unità di sforzo (CPUE) con 8,4 kg/die, mostrano un lieve aumento rispetto al 2013.

L'introduzione di specie alloctone potenzialmente invasive costituisce un altro fattore di rischio per la biodiversità. Attualmente in Italia il numero di specie alloctone animali e vegetali documentate è di circa 2.700.

L'Italia aderisce a numerose convenzioni e accordi internazionali volti alla tutela della biodiversità, quali la Convenzione sulla Diversità Biologica. La Rete Natura 2000 è costituita da Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Interesse Comunitario (SIC) che, al netto delle sovrapposizioni, ammontano a 2.589 siti e occupano una superficie di 6.398.653 ettari, di cui 5.817.555 a terra, pari al 19,3% del territorio nazionale, media di poco superiore a quella europea che è di circa il 18%.

A tutela della biodiversità, nel nostro Paese sono presenti 871 aree protette, che occupano una superficie a terra di oltre 3



**milioni di ettari, pari al 10,5% del territorio nazionale, contro una media europea di circa il 15%.**

Le superfici a mare tutelate includono anche 27 Aree Marine Protette. Sono presenti, inoltre, 64 aree umide ai sensi della Convenzione Ramsar.

L'Italia si è dotata di una Strategia Nazionale per la Biodiversità (SNB), la cui elaborazione si colloca nell'ambito degli impegni assunti dall'Italia con la ratifica della Convenzione sulla Diversità Biologica (Convention on Biological Diversity - CBD, Rio de Janeiro 1992).

## 2. CLIMA: STATO E CAMBIAMENTI

**Aumenta la temperatura media,  
ma diminuiscono le emissioni totali di gas serra.**

L'Unione Europea è stata in prima linea per raggiungere un accordo globale sul clima. Successivamente al mancato accordo di Copenaghen nel 2009, l'UE ha contribuito in maniera rilevante al buon esito della conferenza di Parigi (Dicembre 2015 - COP 21). L'accordo definisce un piano d'azione globale finalizzato a evitare cambiamenti climatici pericolosi limitando il riscaldamento globale al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli pre-industriali e di compiere ogni sforzo per limitare l'aumento sotto 1,5°C in quanto ciò ridurrebbe in modo significativo i rischi e gli impatti del cambiamento climatico. L'accordo è stato sottoscritto da 177 Paesi, compresa l'UE, che rappresentano il 94,4% delle emissioni globali.

Prima e durante la conferenza di Parigi, i paesi hanno presentato piani d'azione nazionali globali del clima (Intended Nationally Determined Contributions, INDCs). Le misure di riduzione delle emissioni di gas serra previste nei piani d'azione non sono sufficienti a mantenere il riscaldamento globale al di sotto dei 2°C, ma l'accordo definisce le modalità per raggiungere questo obiettivo. L'UE è stata la prima grande economia a presentare nel marzo 2015 il proprio contributo definendo le modalità di attuazione dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di almeno il 40% entro il 2030 rispetto al 1990. L'accordo è stato aperto alla firma per un

anno il 22 aprile 2016 ed entrerà in vigore dopo che 55 Paesi che rappresentino almeno il 55% delle emissioni globali avranno depositato i relativi strumenti di ratifica. Secondo la Casa Bianca: "Almeno 34 paesi che rappresentano il 49% delle emissioni globali di gas climalteranti hanno ratificato o dichiarato che ratificheranno entro il 2016". Recentemente USA e Cina hanno annunciato la ratifica dell'accordo.

L'aumento della temperatura media registrato negli ultimi trent'anni nel nostro Paese è stato quasi sempre superiore a quello medio globale rilevato sulla terraferma.

Il 2015 in Italia è stato l'anno più caldo dal 1961. L'anomalia della temperatura media (+1,58 °C) è stata superiore a quella globale sulla terraferma (+1,23 °C) e rappresenta il ventiquattresimo valore annuale positivo consecutivo. Gli scarti rispetto ai valori normali sono stati particolarmente marcati nel mese di luglio e negli ultimi due mesi dell'anno, quando il clima mite ha accompagnato un lungo periodo di tempo stabile e secco su quasi tutto il territorio nazionale. Nuovi record di temperatura sono stati registrati soprattutto nelle regioni settentrionali e nelle stazioni in quota dell'arco alpino.

Anche gli indici degli estremi di temperatura caratterizzano il 2015 come uno degli anni più caldi dell'ultimo mezzo secolo. In particolare, il numero medio di notti tropicali, cioè con temperatura





minima maggiore di 20°C, ha registrato nel 2015 il secondo valore più alto dell'intera serie dal 1961 (dopo il 2003), con un'anomalia di circa 26 notti rispetto al valore normale. L'indice rappresentativo delle onde di calore (Warm Spell Duration Index, WSDI) colloca il 2015 al 4° posto della serie a partire dal 1961, con un'anomalia di +28 giorni nell'anno rispetto alla norma 1961-1990.

Le principali misure di risposta ai cambiamenti climatici sono relative alla mitigazione, che consiste nella riduzione delle emissioni di gas serra, e all'adattamento, che ha l'obiettivo di minimizzare le possibili conseguenze negative e di prevenire gli eventuali danni derivanti dai cambiamenti climatici. Tali misure sono fra loro complementari.

In Italia, nel 2014, le emissioni totali di gas serra, espresse in CO<sub>2</sub> equivalente, sono diminuite del 4,6% rispetto all'anno precedente e del 19,8% rispetto all'anno base (1990). Tra il 1990 e il 2014, le emissioni di tutti i gas serra sono passate da 522 a 419 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente, variazione ottenuta principalmente grazie alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, che contribuiscono per l'81,9% del totale e risultano, nel 2014, inferiori del 21,4% rispetto al 1990.

L'andamento complessivo dei gas serra è determinato principalmente dal settore energetico che rappresenta oltre l'81% delle emissioni totali. La riduzione,

riscontrata in particolare dal 2008, è conseguenza del calo dei consumi energetici e delle produzioni industriali, della crescita della produzione di energia da fonti rinnovabili e dell'incremento dell'efficienza energetica.

**Dagli anni '90, l'UE28 presenta un disaccoppiamento tra emissioni di gas serra e crescita economica più accentuato di quello nazionale. Solo negli ultimi anni la riduzione delle emissioni nazionali mostra un andamento convergente a quello europeo. Le emissioni nazionali hanno tuttavia risentito in misura maggiore di quelle europee degli effetti della crisi economica.**

Nel 2014, le emissioni di gas serra (escluse le attività LULUCF) nell'UE28 sono diminuite del 24% rispetto al 1990, con un aumento del PIL di circa il 48% rispetto allo stesso periodo. Questo disaccoppiamento è stato in parte dovuto alla crescente quota di energie rinnovabili, grazie a regimi di sostegno nazionali dedicati e significativa riduzione dei costi, combustibili a minore intensità di carbonio nel mix energetico e miglioramento dell'efficienza energetica. La tendenza alla diminuzione delle emissioni di gas serra e la loro evoluzione futura indicano che l'obiettivo di riduzione dei gas serra nel 2020 sarà raggiunto. Nel lungo periodo, il ritmo di tali riduzioni sarà lento, portando le emissioni dell'UE al 27-30% al di sotto dei livelli del 1990 entro il 2030. Questo

sarà insufficiente per raggiungere l'obiettivo di riduzione del 40% e si ritiene che l'UE non sia sulla buona strada per il conseguimento dell'obiettivo di decarbonizzazione del 2050.

A fronte di ciò la Commissione europea il 23 ottobre 2014 ha stabilito nuovi obiettivi di riduzione delle emissioni atmosferiche da raggiungere entro il 2030, al fine di mantenere il proposito di riduzione delle emissioni di gas serra a livello europeo dell'80% entro il 2050 rispetto al 1990.

Detti obiettivi prevedono una riduzione delle emissioni totali del 40% rispetto al 1990, almeno il 27% di energia rinnovabile rispetto al consumo finale e un obiettivo indicativo di almeno il 27% di efficienza energetica.

**Per quanto riguarda l'adattamento l'Italia, in linea con quanto auspicato a livello europeo, ha approvato e adottato la propria Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici (SNAC).**

La Strategia rappresenta oggi il più importante documento di "visione nazionale" su come il nostro Paese intende affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici e ridurre al minimo i rischi, al fine di proteggere la salute e il benessere della popolazione, preservare le risorse naturali, migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici e, infine, trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare

con le nuove condizioni climatiche.

Nel fornire un quadro di riferimento nazionale la Strategia, frutto di un ampio processo di condivisione tra i decisori politici e la comunità scientifica nazionale, nonché risultato delle diverse consultazioni dei portatori di interesse realizzate nel corso dei due anni di lavoro, individua set di azioni e indirizzi per far fronte agli impatti dei cambiamenti climatici sia a breve (2020) sia a lungo termine (oltre il 2020).



### 3. INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Numerosi e significativi sono i segnali di miglioramento della qualità dell'aria presenti in Europa e in Italia: le emissioni dei principali inquinanti continuano infatti a diminuire, così come i livelli atmosferici mostrano trend decrescenti. Questi segnali positivi sono però insufficienti e la situazione della qualità dell'aria permane critica: per il particolato atmosferico, il biossido di azoto e l'ozono troposferico in particolare si continuano a registrare livelli elevati, che troppo spesso superano gli standard normativi in aree molto vaste. Nel quadro europeo, l'Italia con il bacino padano, rappresenta una delle aree di maggior criticità.

Dall'analisi delle proiezioni delle emissioni nazionali di gas serra al 2030, considerando sia lo scenario basato sull'adozione di misure addizionali sia lo scenario a politiche correnti, le emissioni di gas serra totali (a esclusione del LULUCF) stimate per il 2020, si riducono rispettivamente del 23,8% e del 26,6%, rispetto al 2005.

Nel 2014, il valore limite annuale del PM10 ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , come media annuale) è rispettato nella quasi totalità delle stazioni (soltanto 3 stazioni su 388 sono in superamento). Considerando l'analogo valore di riferimento dell'Organizzazione Mondiale della Salute (OMS), pari a  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , il 70% delle stazioni di monitoraggio è risultato in superamento. Rispetto al valore limite giornaliero ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 35 volte in un anno civile) le stazioni in cui si registrano superamenti sono pari al 29%, la percentuale sale all'88%, se si considera il valore di riferimento raccomandato dall'OMS per gli effetti a breve termine sulla salute umana che prevede il superamento dei  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  giornalieri solo 3 volte in un anno. I valori più elevati sono stati registrati per la gran parte nelle città medio-grandi del bacino padano e anche del Centro, del Sud Italia e della Sicilia. **Nel 2014 anche in gran parte dell'Europa i valori limite del PM10 sono superati e il 94% dei superamenti è localizzato in aree urbane e suburbane.** Per il PM2,5, nella quasi totalità delle stazioni (166 su 170) il valore limite di 25

$\mu\text{g}/\text{m}^3$  è rispettato. Viceversa, il valore di riferimento dell'OMS, pari a  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , è superato nella quasi totalità delle stazioni (159 su 170). **Come per il PM10, anche per il PM2,5 in Europa sono presenti superamenti; oltre che in Italia sono localizzati in Bulgaria, Repubblica Ceca e Polonia**

Per l'ozono, l'Obiettivo a Lungo Termine (OLT) per la protezione della salute umana è stato superato nella gran parte delle stazioni di monitoraggio, solo il 6% (17 su un totale di 288) delle stazioni di monitoraggio è risultato conforme all'OLT. **In Europa, i livelli più elevati di ozono si registrano nei paesi mediterranei; nel 2014 solo nel 14% delle stazioni non sono stati registrati superamenti dell'OLT.**

Per il biossido di azoto, il valore limite orario ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  orari da non superare più di 18 volte in un anno civile) è rispettato nella totalità delle stazioni di monitoraggio (un sola stazione è in superamento) e solo 19 stazioni (4%) superano il valore di riferimento dell'OMS che non prevede alcun superamento dei  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il valore limite annuale per la protezione della



salute umana e il valore di riferimento dell'OMS, entrambi pari a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , sono stati superati nel 10% delle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale. La quasi totalità dei superamenti è stata registrata in stazioni orientate al traffico localizzate in medie e grandi aree urbane. **In Europa nel 2014 sono presenti superamenti del valore limite annuale del biossido di azoto in 27 dei 28 Stati membri e il 94% dei superamenti è stato registrato in stazioni di traffico.**

**Le emissioni europee di gas a effetto serra sono diminuite del 19% a partire dal 1990 nonostante un aumento del 45% della produzione economica. Anche per l'Italia si evidenziano miglioramenti, infatti, le emissioni nazionali di gas serra dal 1990 al 2014 decrescono del 19,8%.**

Complessivamente dal 1990 al 2014 le emissioni di ossidi di zolfo ( $\text{SO}_x$ ), ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ) e ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ) sono diminuite del 65,5%.

In riferimento alla normativa nazionale, che recepisce quella comunitaria, gli ossidi di azoto hanno raggiunto il limite imposto nel 2010; gli ossidi di zolfo nel 2005; l'ammoniaca nel 2008.

Le emissioni nazionali di  $\text{PM}_{10}$  si riducono tra il 1990 e il 2014 del 34,5%.

Il settore del trasporto stradale, che contribuisce alle emissioni totali del  $\text{PM}_{10}$  con una quota emissiva del 13,1% nel 2014, presenta una riduzione nell'intero periodo pari al 56,9%.

## 4. QUALITÀ DELLE ACQUE INTERNE

A livello di Distretti idrografici, la percentuale più alta dei corpi idrici con uno stato ecologico che rispetta l'obiettivo di qualità si riscontra nel Distretto delle Alpi Orientali, con il 56% di fiumi e il 34% di laghi in qualità buona o superiore.

Relativamente allo stato chimico, per quanto riguarda i fiumi, la percentuale più alta di corpi idrici che rispetta l'obiettivo di qualità si riscontra nel Distretto Padano (88%) e nel Distretto delle Alpi Orientali (83%);

per i laghi, la situazione migliore si rileva nel Distretto delle Alpi Orientali (87%).

Il dato di sintesi nazionale (Reporting WISE 2016) evidenzia che per le acque superficiali (7.494 corpi idrici fluviali e 347 corpi idrici lacustri)

il 43% dei fiumi raggiunge l'obiettivo di qualità per lo stato ecologico

e il 75% per lo stato chimico; per i laghi, l'obiettivo di qualità è raggiunto dal 21% dei corpi per lo stato ecologico e dal 47% per lo stato chimico.

In riferimento allo stato chimico delle acque sotterranee (Indice SCAS), su 794 corpi idrici identificati riferiti a 15 regioni, 727 sono i corpi idrici classificati, dei quali il 65,3% ricade in classe "buono", mentre il restante 34,7% in classe "scarso". Considerando la totalità dei corpi idrici identificati, l'8,4% non risulta classificato, il 59,8% risulta in stato "buono" e il 31,8% in stato "scarso".

In riferimento allo stato quantitativo delle acque sotterranee (Indice SQUAS), su 718 corpi idrici identificati riferiti a 13 regioni, 682 sono i corpi idrici classificati, dei quali l'84,2% ricade in classe "buono", il restante 15,8% in classe "scarso".

Considerando la totalità dei corpi idrici identificati, il 5% non risulta classificato, il 79,9% risulta in stato "buono" e il 15,1% in stato "scarso".

Tali dati sono ad oggi in via di completamento; un ultimo aggiornamento nazionale vede infatti identificati 1.053 corpi idrici sotterranei, dei quali il 59% ricade in classe "buono" sia per lo stato chimico sia per lo stato quantitativo.

Il recepimento delle Direttive 2000/60/CE

e 2006/118/CE, rispettivamente dal D.Lgs. 152/06 e D.Lgs. 30/2009, ha permesso di definire per le acque superficiali lo stato di qualità dei corpi idrici e per le acque sotterranee i criteri per valutare il buono stato chimico.

Il primo periodo per i programmi di monitoraggio è stabilito come 2010-2015. I dati sulla qualità delle acque superficiali interne (fiumi e laghi), raccolti attraverso la collaborazione delle Agenzie Ambientali Regionali e Provinciali, si riferiscono al primo ciclo esennale di monitoraggio (2010-2015) ai sensi del D.Lgs. 152/06.

Lo stato di qualità delle acque superficiali, suddiviso per i fiumi e per i laghi, è rappresentato dagli indici stato ecologico, che considera la qualità della struttura e del funzionamento dell'ecosistema, e stato chimico che valuta se i corpi idrici soddisfano gli standard di qualità ambientale.

Relativamente allo stato ecologico, per i fiumi, la percentuale più alta di corpi



idrici che rispetta l'obiettivo di qualità si riscontra nel Distretto delle Alpi Orientali, con il 56% di corpi idrici in qualità buona o superiore, a seguire nel Distretto della Sardegna (55%) e nel Distretto Padano con il 47%.

Per i laghi, la situazione migliore si rileva sempre nel Distretto delle Alpi orientali con il 34% dei corpi idrici che raggiunge l'obiettivo di qualità, seguito dal Distretto Padano (30%).

Nel Distretto dell'Appennino Settentrionale e in quello dell'Appennino Meridionale, i dati relativi ai fiumi e laghi sono riportati accorpati per "acque superficiali", e presentano, rispettivamente, il 36% e 38% dei corpi idrici in qualità tra buona o superiore. In diversi distretti i corpi idrici non sono ancora monitorati, con percentuali elevate nel Distretto della Sicilia (51,5% dei fiumi e 84% dei laghi), nel Distretto dell'Appennino Orientale (16% dei fiumi e 43% dei laghi) e nel Distretto della Sardegna (30% dei fiumi e 31% dei laghi). Relativamente allo stato chimico, per i fiumi, il Distretto Padano presenta la percentuale più alta di corpi idrici in stato "buono" (88%), seguito dal Distretto delle Alpi Orientali (83%). Per i laghi, la situazione migliore si rileva nel Distretto delle Alpi Orientali con l'87% dei corpi idrici che raggiunge l'obiettivo di qualità, seguito dal Distretto dell'Appennino Centrale (72%).

Nel Distretto dell'Appennino Settentrionale e in quello dell'Appennino Meridionale, i dati relativi ai fiumi e laghi

sono riportati accorpati per "acque superficiali", con rispettivamente, il 77% e 69% dei corpi idrici in stato "buono". Un dato comune a gran parte dei distretti è l'alta percentuale di corpi idrici ancora non monitorati, superiore all'80% per fiumi e laghi del Distretto della Sicilia e per i laghi del Distretto della Sardegna.

Il monitoraggio volto alla definizione dello stato chimico delle acque sotterranee ha riguardato 727 i corpi idrici, rispetto ai 794 corpi idrici totali (copertura del 91,6%), rilevando che il 65,3% presenta uno stato chimico "buono". L'indice SCAS è stato elaborato anche in termini di superficie, per tenere conto della dimensione dei corpi idrici classificati, dal quale risulta che il 57,9% delle acque sotterranee è in stato "buono" e il restante 42,1% in stato "scarso".

Al fine di valutare lo stato quantitativo della risorsa idrica sotterranea, interpretandolo in termini di equilibrio del bilancio idrogeologico dell'acquifero ovvero della capacità di sostenere sul lungo periodo gli emungimenti (pressioni antropiche) in rapporto ai fattori di ricarica, è stato elaborato l'indice stato quantitativo delle acque sotterranee (SQUAS). L'esame dei dati mostra che l'84,2% dei corpi idrici sotterranei è in classe "buono", mentre il restante 15,8% in classe "scarso", in termini di superficie, invece, il 90,7% delle acque sotterranee è in stato "buono".

La tutela delle acque rappresenta un ambito di azione molto importante in cui i principi della cooperazione, della solidarietà e del bene comune devono affermarsi come valori guida delle politiche internazionali e nazionali.

Nel 2014, in 15 regioni e nelle province autonome di Trento e di Bolzano la conformità dei sistemi di collettamento ai requisiti previsti dalla normativa ha raggiunto il 100%, mentre è compreso tra il 92% e il 97% nelle restanti regioni.

Il carico organico prodotto dagli agglomerati presenti sul territorio nazionale (con potenzialità uguale o maggiore di 2.000 a.e.) è pari a 79.383.763 a.e., mentre la frazione del carico organico depurato è pari a 70.216.437 a.e. (88%).





## 5. MARE E AMBIENTE COSTIERO

Negli ultimi decenni i litorali italiani presentano significative evoluzioni geomorfologiche dovute ai processi naturali all'intervento dell'uomo.

L'Ostreopsis cf. ovata è stata riscontrata in 10 regioni costiere.

Il 90% delle acque di balneazione costiere è classificato come eccellente.

L'osservazione periodica dei fenomeni evolutivi naturali dell'ambiente marino-costiero e di alcuni impatti prodotti dalle attività umane rappresenta il percorso conoscitivo necessario e propedeutico alla definizione di qualsiasi azione di tutela, di gestione e di intervento.

Lo stato qualitativo delle acque costiere di balneazione, in relazione ai fattori di contaminazione fecale e, quindi, igienico-sanitari, nel quadriennio di monitoraggio 2011-2014, ricade per il 90,0% in classe eccellente, 4,8% buona, 1,8% sufficiente e 2,2% scarsa. Per circa l'1,2%, invece, non è stato possibile effettuare la classificazione, per motivi riconducibili nella maggior parte dei casi a irregolarità nelle frequenze di monitoraggio.

**Le acque di balneazione costiere italiane rappresentano il 33% di tutte le acque di balneazione costiere monitorate in Europa, con una percentuale classificata come "eccellente" superiore a quella della media europea, pari all'85,5%.**

Nel 2015, l'Ostreopsis cf. ovata è stata riscontrata in 10 regioni costiere, mentre è sempre assente in tutti i campioni prelevati lungo le coste dell'Abruzzo, Emilia-Romagna e Veneto.

Un importante obiettivo della Direttiva Quadro sulle Acque è di raggiungere il "buono" stato dei corpi idrici entro il 2015 (o, nel caso di una proroga entro il 2027). La classificazione chimica ed ecologica

delle acque marino costiere e di transizione fa riferimento a quanto riportato nel primo aggiornamento dei Piani di gestione dei bacini idrografici per gli otto distretti individuati sul territorio nazionale.

La qualità ecologica delle acque marino costiere e di transizione viene definita misurando lo scostamento dai valori di naturalità, ovvero di riferimento, degli Elementi di Qualità Biologica (EQB). Dall'esame dei Piani di gestione dei bacini idrografici, per le acque marino costiere, nel Distretto del Delta del Po e nei distretti dell'Appennino Settentrionale e della Puglia (Appennino Meridionale) si riscontra uno stato ecologico "sufficiente", rispettivamente, nel 100% e nel 50% dei corpi idrici. Al contrario, lo stato "buono" è rilevato nel Distretto delle Alpi Orientali in oltre il 90% dei corpi idrici, così come in Campania (82%) e nel Distretto Appennino Centrale (79%). Il Distretto idrografico della Sardegna si distingue con il 64% di corpi idrici in stato "buono" e, unico fra tutti, presenta il 5% di corpi idrici in stato "elevato". Relativamente alle acque di transizione, in quasi tutti i distretti, la percentuale dei corpi idrici che non raggiunge la sufficienza è elevata: in particolare, il Delta del Po e la Puglia (Appennino meridionale) con, rispettivamente, il 100% e il 67%, dei corpi idrici ricadenti nelle classi "scarso" e "cattivo".

Per ciò che attiene la qualità chimica,



essa si basa sulla valutazione della presenza di sostanze inquinanti "prioritarie" e "pericolose prioritarie", da rilevare nelle acque, nei sedimenti o nel biota, con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA), che non devono essere superati nei corpi idrici ai fini della classificazione del "buono stato chimico". Situazioni di elevata criticità si evidenziano per i distretti del Po, dell'Appennino Settentrionale, per la Campania [Distretto Appennino Meridionale] e la Puglia [Distretto Appennino Meridionale] con più del 50% (esattamente il 50% per il distretto del Po) dei corpi idrici marino costieri in stato chimico "non buono". Nei distretti delle Alpi Orientali e della Sardegna, invece, rispettivamente il 62% e il 53% dei corpi idrici ricade nella classe "buono".

Per le acque di transizione, il 75% delle lagune del delta del Po e il 53% dei corpi idrici del Distretto delle Alpi Orientali, presentano uno stato chimico "buono". Per contro, negli altri Distretti è stato definito "non buono" lo stato chimico dell'80% dei corpi idrici dell'Appennino Settentrionale, del 75% di quelli della Puglia [Distretto Appennino Meridionale], del 100% di quelli della Campania [Distretto Appennino Meridionale] e del 55% di quelli della Sardegna.

Il fenomeno che causa l'aumento della produzione primaria e della biomassa algale nelle acque, è chiamato

eutrofizzazione. Esso causa, inoltre, un conseguente accumulo di sostanza organica che può provocare ipossia/anossia delle acque di fondo, stati di sofferenza delle comunità bentoniche e morie di pesci. Il fenomeno può esercitare seri impatti negativi sulla salute degli ecosistemi marini e sull'uso sostenibile di beni e servizi. È uno degli 11 Descrittori della Strategia Marina dell'UE (Direttiva 2008/56/CE), per il quale l'Italia ha condotto una valutazione iniziale nel 2012 ai sensi dell'art. 8 della Direttiva stessa.

L'elaborazione dei dati disponibili, in particolare quella riferita ai valori di concentrazione degli indicatori nutrienti e clorofilla 'a', ha consentito di evidenziare come l'Alto Adriatico, soprattutto le zone prospicienti il delta del Po e la costa emiliano-romagnola, siano le aree maggiormente a rischio di eutrofizzazione. Nonostante il quadro generale degli ultimi 10 anni mostri una riduzione del livello trofico dell'Alto Adriatico, permangono episodi di intensi blooms microalgali innescati e sostenuti prevalentemente dagli apporti di nutrienti del bacino padano ed eventi distrofici con ipossie/anossie nelle acque di fondo.

La Rete Mareografica Nazionale, con le sue 36 stazioni, rappresenta la più capillare rete di misura di variazione del livello del mare presente nel Mediterraneo. Dall'analisi dei parametri delle onde (altezza significativa  $H_s$ , direzione, periodo  $T$ ) si evidenzia nel 2015

il carattere stagionale delle mareggiate, anche se i mesi invernali registrano un numero di mareggiate inferiore alla media degli anni precedenti. In particolare, il mese di dicembre è caratterizzato dall'assenza di mareggiate in corrispondenza dei punti di osservazione.

Negli ultimi decenni i litorali italiani, sia per i processi naturali sia per l'intervento dell'uomo, presentano significative evoluzioni geomorfologiche: dal 1950 al 1999, il 46% delle coste basse ha subito modifiche superiori a 25 metri; nel periodo compreso tra il 2000 e il 2007, il 37% dei litorali ha subito variazioni superiori a 5 metri e i tratti di costa in erosione (895 km) sono ancora superiori a quelli in progradazione (849 km). Nonostante i numerosi interventi di conservazione e ripristino dei litorali, le spiagge italiane hanno perso, tra il 1999 e il 2007, 16 km<sup>2</sup> a fronte di 15,2 km<sup>2</sup> di aree in progradazione. Inoltre, la loro superficie è diminuita di ulteriori 600.000 m<sup>2</sup>.

675 km del litorale italiano, pari a circa 8,2% dell'intero sviluppo nazionale, sono artificializzati, soprattutto, con opere di difesa costiera aderenti alla riva, che occupano 414 km di costa (62% del totale della costa artificializzata), con opere portuali, che occupano 252 km di costa (37% del totale) e con le colmate per i restanti 9 km (1%). Tra il 2000-2007 altri 14,2 km di costa sono stati artificializzati,

principalmente per la realizzazione di nuove opere portuali, con altri 12,1 km (+ 5,7% rispetto al 2000), e di opere di difesa, per 2,1 km (+0,5%).



## 6. SUOLO

In Italia non si arresta il consumo di suolo.

Il consumo di suolo in Italia non accenna a diminuire, si è passati dal 2,7% di suolo consumato negli anni '50, al 7% nel 2015. Al 2015 sono stati consumati irreversibilmente circa 21.000 km<sup>2</sup>, sebbene la velocità di trasformazione si sia ultimamente abbassata (dopo aver toccato gli 8 m<sup>2</sup>/sec. degli anni 2000 si è passati ai 4 m<sup>2</sup>/sec. dell'ultimo biennio 2013-2015).

**Le stime, recentemente aggiornate da Eurostat, sono sostanzialmente in linea con quelle del monitoraggio nazionale e la quota di territorio con copertura artificiale in Italia è stimata, per il 2012, pari al 7,0% del totale, contro il 4,1% della media dell'Unione Europea. L'Italia si colloca al quinto posto dopo Paesi Bassi (12,3%), Belgio (12,1%), Lussemburgo (10,1%) e Germania (7,2%) (Eurostat, 2016).**

In relazione alle ripartizioni geografiche del territorio, i valori percentuali più elevati di suolo consumato si registrano nel Nord, in particolare nel Nord-Ovest (2015). A livello provinciale, la percentuale più alta di suolo consumato, rispetto al territorio amministrativo, si osserva per la provincia di Monza Brianza con oltre il 40% nel 2015.

Tra i comuni, il valore più alto di suolo sigillato (85%) è stato rilevato per il comune di Casavatore (NA).

Il consumo di suolo in area costiera ha valori nettamente superiori al resto del territorio nazionale. Il consumo di suolo

nella fascia costiera entro i 300 m è pari al 22,9%, mentre tra i 300 m e i 1.000 m è pari al 19,3%. I valori più elevati, oltre il 45% di suolo consumato entro i 300 m dal mare, si riscontrano per la Liguria e le Marche.

Diverse aree del territorio nazionale sono soggette a fenomeni di perdita di suolo per erosione idrica. La rinaturalizzazione di diverse aree agricole abbandonate lascia supporre una diminuzione del fenomeno nelle zone montane, al contrario l'intensificazione della meccanizzazione nelle aree agricole collinari e la diffusione degli incendi fa ipotizzare un incremento del fenomeno. La perdita di suolo per erosione idrica e la diminuzione del carbonio organico dei suoli sono strettamente collegati e costituiscono due delle principali cause che portano alla perdita di funzionalità dei suoli e all'innesco di processi di desertificazione. Le aree maggiormente suscettibili a fenomeni di desertificazione ricadono nelle regioni meridionali, ma esistono criticità anche in quelle settentrionali.

**Le recenti stime effettuate a livello europeo posizionano l'Italia al primo posto per perdita di suolo dovuta ad erosione idrica con valori superiori a 8 tonnellate/ettaro\*anno contro una media europea di circa 2,5 tonnellate/ettaro\*anno (RUSLE, 2015)**

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13



## 7. RIFIUTI

La produzione nazionale dei rifiuti urbani è pressoché stabile.

La raccolta differenziata si attesta al 47,5% della produzione totale dei rifiuti urbani, crescita ancora non sufficiente a raggiungere l'obiettivo previsto per il 2012 (65%).

**Aumento dei tassi di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti urbani, ma ancora non viene raggiunto l'obiettivo fissato al 2020 dalla normativa.**

Nel 2015 la produzione di rifiuti urbani raggiunge poco meno di 30 milioni di tonnellate, rimanendo pressoché stabile rispetto al 2014 (-0,4%). La produzione nazionale *pro capite* conferma tale andamento passando da 488 kg/abit. nel 2014 a 487 kg/abit. nel 2015. Il dato di produzione *pro capite* per macroarea, nel 2015, continua a essere disomogeneo con 494 kg/abit al Nord, 543 kg/abit al Centro e 444 kg/abit al Sud.

**A livello Europeo (UE 28), la produzione rifiuti urbani relativa al 2013 fa registrare una flessione rispetto al 2012 dell'1,2% (da circa 246,1 milioni di tonnellate a circa 243,2 milioni di tonnellate) confermando una tendenza alla diminuzione iniziata negli anni precedenti (tra il 2011 e il 2012 il calo registrato è stato pari all'1,9%).**

**Il dato di produzione *pro capite* conferma l'andamento decrescente della produzione passando da 488 a 481 kg/abitante per anno (-1,4%).**

Nel 2015 la raccolta differenziata si attesta al 47,5% della produzione totale dei rifiuti urbani. Si osserva un'ulteriore crescita, ancora però non sufficiente a raggiungere né l'obiettivo previsto per il 2011 (60%) né quello previsto per il 2012 (65%). Nel Nord la raccolta si colloca a 8 milioni di tonnellate, nel Centro a 2,9 milioni di tonnellate e nel Sud a 3,1 milioni di tonnellate; rispettivamente pari al 58,6%, al 43,8% e al 33,6%.

L'analisi dei dati sulla gestione evidenzia che, nel 2014, ancora il 31,5% dei rifiuti urbani prodotti è stato avviato allo smaltimento in discarica. La discarica è, dunque, la forma di gestione più diffusa, anche se non più prevalente; nell'insieme, infatti, le altre tipologie di recupero, trattamento e smaltimento rappresentano oltre la metà dei rifiuti annualmente prodotti (68,5%).

Nel 2014 la percentuale di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio è pari al 44,6% della produzione dei rifiuti urbani. Oltre un terzo dei quantitativi riciclati (39%) è costituito dalla frazione organica e una quota pari al 27% dalla carta e cartone.

Pur riscontrandosi un progressivo aumento dei tassi di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti urbani è richiesto un ulteriore incremento al fine di conseguire l'obiettivo fissato dalla normativa.





## 8. AGENTI FISICI

Rimane costante l'attenzione dei cittadini verso la problematica dei campi elettromagnetici.

Elevati livelli di rumore possono influire sullo stato di benessere; gli effetti del rumore sulla salute comprendono lo stress, la riduzione del benessere psicologico e i disturbi del sonno, ma anche problemi cardiovascolari.

Gran parte della popolazione italiana è esposta a livelli di rumore, diurni e notturni, considerati importanti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. La principale fonte di rumore è costituita dal traffico stradale.

**Attività nucleari:** La maggior parte dei rifiuti radioattivi, in termini di attività, presenti in Italia si trova in Piemonte (73,8%). Seguono la Campania con l'11,9% e la Basilicata con il 8,9%. La distribuzione regionale dei rifiuti radioattivi, in termini di volumi, presenta una maggior concentrazione nel Lazio con il 27,6%, seguito dal Piemonte (19%) e dalla Lombardia (15,8%).

**Radioattività ambientale:** il radon rappresenta in assenza di incidenti nucleari rilevanti la principale fonte di esposizione alla radioattività.

Nel Lazio e nella Lombardia si evidenzia un'elevata concentrazione di radon (Rn-222).

La differenza con le altre regioni è dovuta al diverso contenuto di uranio nelle rocce e nei suoli e alla loro differente permeabilità.

**Inquinamento elettromagnetico:** In Italia la potenza complessiva degli impianti SRB è pari a 7293,30 kW ed è di poco inferiore a quella degli impianti RTV pari a 7974,73 kW. Si rileva che i casi di superamento dei limiti di legge riguardo agli impianti RTV (pari a 483) sono 7,6 volte superiori a quelli relativi agli impianti SRB (pari a 63). A luglio 2016, i casi di superamento risanati relativi agli impianti RTV risultano il 76% del totale, per gli SRB tale percentuale è del 92%. Per quanto riguarda gli impianti RTV si

registra una graduale diminuzione di siti (pari a circa il 4% dal 2013 al 2014 e a circa il 5% dal 2014 al 2015) e una variazione di impianti che vede una diminuzione di circa il 2% dal 2013 al 2014 e un lieve aumento pari al 4% dal 2014 al 2015. Relativamente invece agli impianti SRB dal 2013 si registra un stazionarietà dei siti (percentuali di variazione al di sotto dell'1%) e un aumento importante dei servizi pari al 14% dal 2013 al 2014 e al 13% dal 2014 al 2015

Dal 2014 al luglio 2016 i casi di superamento dei limiti di legge relativi agli impianti RTV sono rimasti invariati (346) mentre quelli relativi alle SRB sono lievemente aumentati passando da 51 a 54.

Relativamente ai controlli sperimentali, si evidenzia per gli RTV un andamento variabile che comunque dal 2010 al 2015 ha portato a una diminuzione pari a circa il 40% del numero dei controlli effettuati; per le SRB invece, a parte l'eccezione dell'anno 2012, il numero di controlli è rimasto pressoché invariato attestandosi intorno ai 1.100 controlli annuali. Per il 2015, dei controlli sperimentali effettuati su impianti SRB il 36% risulta effettuato su richiesta dei cittadini; mentre per gli impianti RTV i controlli effettuati su richiesta dei cittadini risultano il 40% dei



controlli sperimentali totali. Le percentuali evidenziano, comunque, l'attenzione da parte della popolazione nei confronti di questa problematica.

Rumore: Nel 2015, il 45,9% delle sorgenti di rumore oggetto di controllo ARPA-APPA ha presentato almeno un superamento dei limiti normativi, evidenziando un problema di inquinamento acustico.

Le sorgenti maggiormente controllate risultano, anche per il 2015, le attività di servizio e commerciali (54,5%) seguite dalle attività produttive (29,2%).

La percentuale dei comuni italiani che ha approvato la classificazione acustica è pari al 59% (31 dicembre 2015). Le regioni con le percentuali di comuni zonizzati più elevate sono: Valle d'Aosta (100%), Toscana (99%), Marche (97%), Lombardia (95%), Veneto (91%), Liguria (sale a 85%), Provincia di Trento (76%), Piemonte (74%), Emilia-Romagna (71%); mentre le regioni che registrano percentuali inferiori al 15% sono: Provincia di Bolzano (14%), Puglia (12%), Abruzzo (10%) e Sicilia (2%). Il Piano di classificazione acustica non risulta uno strumento di pianificazione comunale attualmente utilizzato nelle regioni Friuli-Venezia Giulia, Basilicata e Molise. Mancano invece informazioni al riguardo per la regione Calabria.

Non si evidenziano significativi

incrementi rispetto all'anno precedente del numero di comuni zonizzati, né della percentuale di popolazione residente in comuni con classificazione acustica approvata, pari al 66% della popolazione totale (+2% rispetto al 2014), né della percentuale di superficie zonizzata, pari al 50% dell'intera superficie nazionale (invariata rispetto al 2014).

## 9. PERICOLOSITÀ NATURALE

Il territorio italiano è particolarmente soggetto a pericolosità di origine naturale per la sua caratteristica conformazione geologica e geomorfologica.

I fenomeni naturali che possono divenire fonte di pericolosità per l'uomo si dividono in due categorie principali, sulla base del loro meccanismo genetico: fenomeni di origine endogena (ad esempio, terremoti, eruzioni vulcaniche) correlati a dinamiche interne alla Terra, e fenomeni di origine esogena (ad esempio alluvioni, frane, valanghe, ecc.) che avvengono sulla superficie terrestre.

Lo studio degli eventi sismici, della fagliazione superficiale e delle eruzioni vulcaniche è molto importante in un territorio come quello italiano, dove la pericolosità di tali fenomeni spesso interessa aree densamente popolate e industrializzate. Anche, il dissesto geologico-idraulico è divenuto (dal secondo dopoguerra) un problema di grande rilevanza sociale ed economica, proprio in funzione delle interrelazioni esistenti tra processi naturali e attività antropiche.

L'analisi conoscitiva delle condizioni di pericolosità risulta pertanto importante per una migliore gestione del territorio, che deve essere supportata da una politica congiunta di previsione e prevenzione.

Nel 2015, a differenza del 2016 (vedi box di approfondimento), non si sono verificati eventi sismici che hanno raggiunto la soglia del danno. Gli eventi

sismici di Magnitudo maggiore o uguale a 2 registrati dalla Rete Sismica Nazionale dell'INGV sono stati 1.963. I due terremoti più forti, di Magnitudo pari a 4,7 e 4,5 hanno avuto ipocentri molto profondi (superiori ai 200 km) e non hanno prodotto, quindi, danni in superficie.

Il territorio italiano è caratterizzato dalla presenza di un grande numero di faglie capaci, cioè di faglie in grado di produrre rotture o deformazioni significative in superficie o in prossimità di essa.

La pericolosità da fagliazione superficiale è una componente della pericolosità sismica che si focalizza sul potenziale di rottura/deformazione tettonica in superficie durante un evento sismico.

L'intensa urbanizzazione, avvenuta soprattutto negli ultimi decenni, ha interessato diffusamente anche le aree prossime a faglie capaci. Attualmente non esistono strumenti normativi finalizzati a contenere tale fenomeno.

L'indice di fagliazione superficiale evidenzia zone maggiormente critiche nella Calabria tirrenica, ma anche in Sicilia orientale, nella catena appenninica Centro-meridionale e in Friuli-Venezia Giulia.

La pericolosità sismica mette a rischio anche il grande patrimonio culturale italiano: i beni culturali situati in comuni classificati in zona sismica 1 (zone pericolose in cui possono verificarsi terremoti molto forti) sono 10.297 pari al 5,4% (rispetto a un totale di 190.931).

Nel corso del 2015 il vulcano Etna ha



avuto tre momenti di particolare criticità legati alla sua attività. È stata disposta la chiusura parziale dell'aeroporto di Catania a causa delle ceneri vulcaniche depositatesi sia sulle piste sia disperse in atmosfera. I beni culturali sono esposti anche a pericolosità vulcanica: quelli che ricadono nella zona a pericolosità elevata, sono 3.064, pari all'1,6%.

Dal punto di vista meteorologico, nel 2015 si sono verificati numerosi eventi caratterizzati da elevati quantitativi di precipitazioni concentrate in tempi brevi, cui sono seguiti fenomeni di piena significativi e di breve durata (flash flood). Gli effetti al suolo, quali rotture arginali, esondazioni, fenomeni erosivi deposizionali, frane, dissesti costieri sono stati significativi. Il 2015 ha presentato valori di precipitazioni cumulate annuali decisamente inferiori a quelle del 2014, ad eccezione della Sicilia e della Calabria che, invece, sono state interessate da numerosi eventi con quantitativi superiori agli anni precedenti. Proprio in queste due regioni, il ripetersi di eventi di intensità paragonabile nelle medesime aree ha amplificato gli effetti al suolo e i danni. In Italia, la popolazione residente a rischio alluvioni è pari a: 1.915.236 abitanti (3,2%) nello scenario di pericolosità idraulica elevata P3 (tempo di ritorno fra 20 e 50 anni); 5.922.922 abitanti (10%) nello scenario di pericolosità media P2 (tempo di ritorno fra 100 e 200 anni) e 9.039.990 abitanti

(15,2%) nello scenario P1 (scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi).

I beni culturali a rischio alluvioni nello scenario di pericolosità idraulica media P2 sono 29.005, mentre nello scenario P1 di eventi estremi sono 40.454.

I principali eventi di frana, verificatisi nel 2015, sono stati 271 e hanno causato complessivamente 12 vittime e danni prevalentemente alla rete stradale e ferroviaria; sono distribuiti su gran parte del territorio italiano e in particolare in Sicilia, provincia di Bolzano, Abruzzo, Emilia-Romagna e Veneto. Tra di essi si segnala la colata rapida lungo il Ru Secco a San Vito di Cadore (BL) il 04/08/2015, che ha causato 3 vittime e lo scorrimento superficiale a Calatabiano (ME), innescato il 24/10/2015 da intense precipitazioni, che ha danneggiato l'acquedotto del Fiumefreddo con l'interruzione per diversi giorni dell'approvvigionamento idrico della città di Messina.

Nel complesso, la popolazione a rischio frane in Italia è pari a: 503.282 abitanti residenti in aree a pericolosità molto elevata P4 ; 744.397 abitanti residenti in aree a pericolosità elevata P3; 1.587.177 abitanti in aree a pericolosità media P2; 2.132.393 abitanti in aree a pericolosità moderata P1 e 680.197 abitanti in aree di attenzione. Se consideriamo le 2 classi a maggiore pericolosità (P3+P4) la popolazione a rischio ammonta a 1.247.679 abitanti, pari al 2,1% del totale.

Le regioni con valori più elevati di popolazione a rischio frane residente in aree PAI a pericolosità P3 e P4 sono Campania, Toscana, Liguria ed Emilia-Romagna.

I beni culturali a rischio frane sono 34.651, dei quali 10.335 ubicati in aree a pericolosità elevata e molto elevata.

A livello europeo, l'Italia è tra i paesi più minacciati dagli eventi di origine naturale, in quanto soggetta a tutti i tipi di pericolosità (sismica, vulcanica, frane, alluvioni).

Dal punto di vista della sismicità e della presenza di faglie capaci, in Europa solo la Grecia presenta una pericolosità superiore all'Italia. In Europa, il 16% dei siti del patrimonio UNESCO ricadono in zone ad alto grado di sismicità, mentre il 62% dei siti in zone a basso grado di sismicità. Per l'Italia, invece, lo scenario è ribaltato, con il 28% di Siti UNESCO in zone ad alta sismicità e solo il 16% in zone a bassa sismicità.

Inoltre, per le sue caratteristiche geologiche e morfologiche (75% del territorio montano-collinare), l'Italia è il paese europeo maggiormente interessato da fenomeni franosi. Delle quasi 900.000 frane censite in Europa, oltre 600.000 interessano il territorio italiano (indagine EuroGeoSurveys, in corso di pubblicazione).

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica conseguente a precipitazioni elevate o eccezionali, le aree maggiormente esposte sono quelle della Gran Bretagna e quelle prossime alle principali catene montuose. Pertanto, l'area Centro-settentrionale italiana presenta valori elevati di pericolosità, riscontrabili solo nel resto

della regione alpina e pirenaica o nelle grandi pianure fluviali (in Francia, Germania, Austria, Repubblica Ceca, Slovacchia, Ungheria, area Balcanica).

Inoltre, in Italia, per la presenza di un importante patrimonio culturale, il rischio risulta particolarmente alto. I vulcani italiani che in caso di eruzione mettono a rischio siti del patrimonio UNESCO, sia "culturali" sia "naturali", sono 6, su un totale di 10 vulcani a livello Europeo che sono stati considerati pericolosi per siti UNESCO. In particolare, a livello Italiano, i buffer relativi ai vulcani Vesuvio e Campi Flegrei raggiungono siti UNESCO "culturali", mentre i restanti 4 coinvolgono esclusivamente siti "naturali". In Europa il buffer del vulcano Methana (Grecia), interessa il Sito culturale di Epidauro, mentre gli altri 3 vulcani raggiungono solo siti di tipo "naturale".



# IL TERREMOTO DEL 24 AGOSTO 2016 IN ITALIA CENTRALE

La notte del 24 agosto 2016, alle ore 3:36, un terremoto di Magnitudo (Mw) 6,0 ha colpito l'Italia centrale. L'epicentro è situato pochi chilometri a Nord del paese di Accumoli (RI), nel Lazio, vicino ai confini con Marche, Umbria e Abruzzo. Circa un'ora dopo, alle ore 4:33, una seconda scossa di Magnitudo (Mw) 5,4 è avvenuta pochi chilometri a Est di Norcia (PG). Migliaia di aftershocks hanno fatto seguito alle due scosse più forti e la sequenza sismica è tuttora in corso (Figura 1).

dell'Appennino centrale e in particolare della zona colpita, dove in tempi storici sono avvenuti terremoti di Magnitudo anche superiore. In particolare, i due eventi storici più distruttivi noti nell'area sono il terremoto dei Monti della Laga del 1639 (Magnitudo stimata 6,2), che ha raggiunto Intensità MCS IX-X ad Amatrice e VIII-IX ad Accumoli, e il terremoto della Valnerina del 1703 (Magnitudo stimata 6,9), che ha raggiunto Intensità MCS X ad Accumoli e IX ad Amatrice. La sequenza sismica del 2016 ha causato

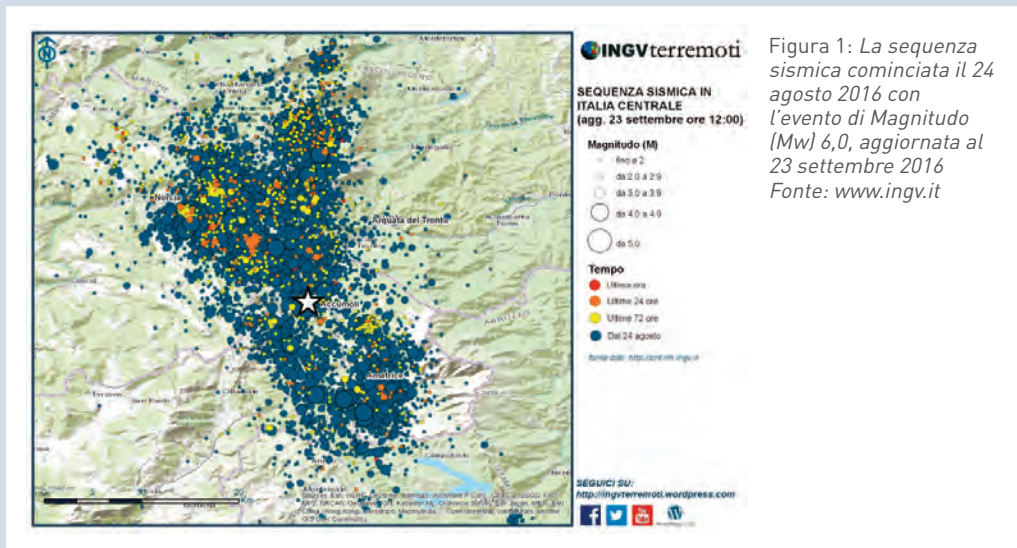


Figura 1: La sequenza sismica cominciata il 24 agosto 2016 con l'evento di Magnitudo (Mw) 6,0, aggiornata al 23 settembre 2016  
Fonte: [www.ingv.it](http://www.ingv.it)

I meccanismi focali delle due scosse mostrano movimento quasi esclusivamente distensivo da NE verso SO, avvenuto lungo una struttura tettonica (probabilmente segmentata) orientata in direzione appenninica (NO-SE). La sequenza del 2016 presenta caratteristiche tipiche dei terremoti

danni ingenti e il numero delle vittime è stato molto elevato a causa dell'alta vulnerabilità delle abitazioni, per lo più in muratura e prive di interventi di miglioramento sismico, oppure ristrutturate senza seguire criteri antisismici. Inoltre, la pietra locale, costituita da arenaria, non presenta



buone caratteristiche costruttive, a causa del suo alto grado di alterabilità ed erodibilità. Il numero di vittime è stato alto anche perché, sfortunatamente, il terremoto è avvenuto in un periodo, fine agosto, di massima affluenza nelle "seconde case" presenti nei paesi colpiti. Un altro fattore che ha influenzato il danneggiamento degli edifici è rappresentato da "effetti di sito", dovuti alle particolari condizioni geologiche e geomorfologiche dei luoghi edificati. Sono in corso studi di microzonazione sismica nei paesi più danneggiati proprio per caratterizzare da questo punto di vista i terreni su cui sorgono tali centri abitati.

Subito dopo la scossa del 24 agosto, diverse squadre di geologi appartenenti a istituti accademici e di ricerca hanno condotto rilievi nell'area epicentrale per individuare e mappare gli effetti del terremoto sull'ambiente. Gli effetti principali sono consistiti in frane e in rotture della superficie topografica per fagliazione superficiale. I fenomeni gravitativi attivatisi a seguito dello scuotimento sismico (20% fratture e 80% frane) sono distribuiti su un'area di

3.000 km<sup>2</sup>. Più dell'86% delle frane si è attivato entro 15 km dall'epicentro. La maggior parte delle frane consiste in crolli in roccia (72%) e poi in movimenti rotazionali e traslativi (28%). I crolli (con blocchi fino a 15 m<sup>3</sup>) hanno interessato principalmente la rete viaria, causando la chiusura temporanea di importanti strade, ma a volte hanno anche danneggiato abitazioni (Figura 2). L'attivazione cosismica di frane preesistenti ha amplificato l'impatto dello scuotimento sismico in vari paesi. Ad esempio, a Pescara del Tronto e ad Accumoli, i versanti molto acclivi sono franati, anche per il cedimento dei muri di contenimento, contribuendo consistentemente al danneggiamento. La Figura 3 mostra la traccia della rottura superficiale che è stata osservata per almeno 4,5 km lungo il versante occidentale del massiccio del Monte Vettore. Tale rottura ha certamente una forte componente tettonico-strutturale, ma presenta anche una componente gravitativa; quest'ultima si accentua nelle fratture osservate lungo il versante a sud della strada SP34 per il passo di Forca di Presta.



Figura 2: Sinistra: Crollo di blocchi che ha interrotto la strada tra la Salaria e il paese di Tufo (AP); Centro: Blocco crollato su un cartello stradale all'ingresso di Tufo; Destra: Muro di una abitazione di Capodacqua (AP) danneggiato da un blocco rotolato dal versante soprastante  
Fonte: ISPRA

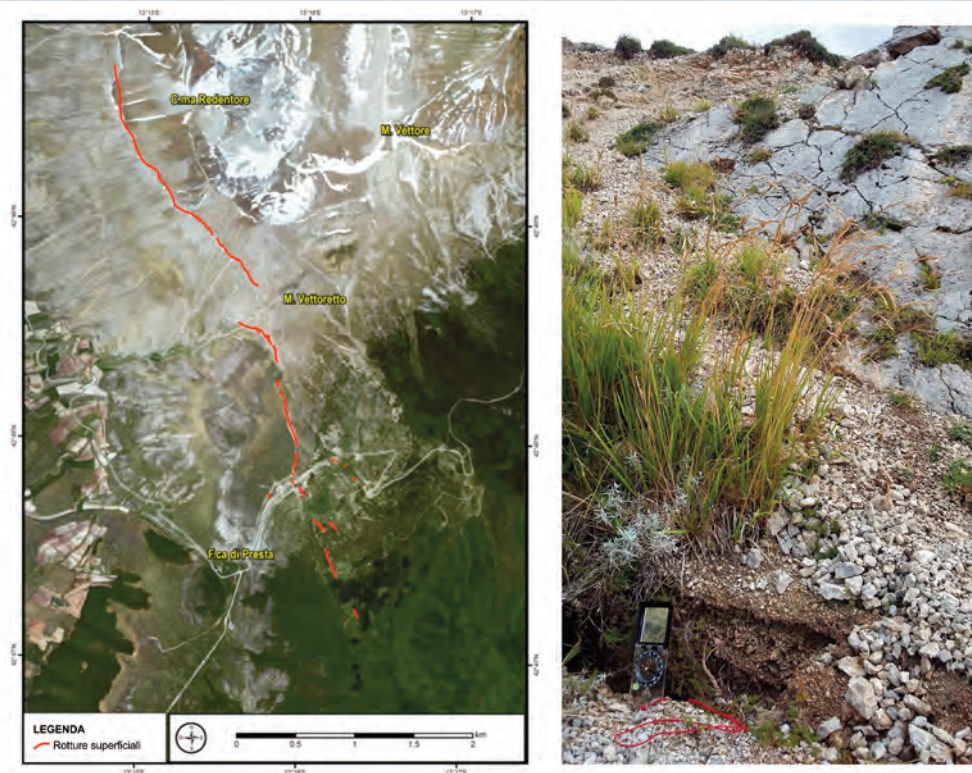


Figura 3: Sinistra: Traccia delle rotture superficiali osservate lungo i versanti occidentali dei monti Vittore e Vettore; Destra: Rottura superficiale con rigetto di circa 15 cm verso SO  
Fonte: ISPRA

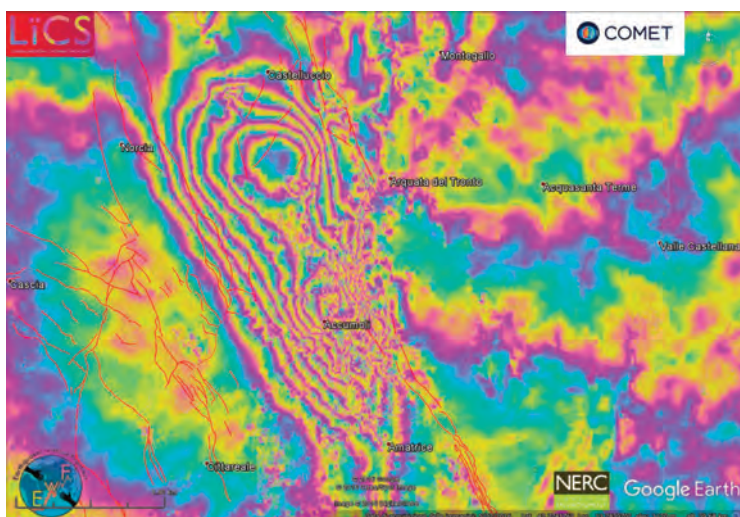
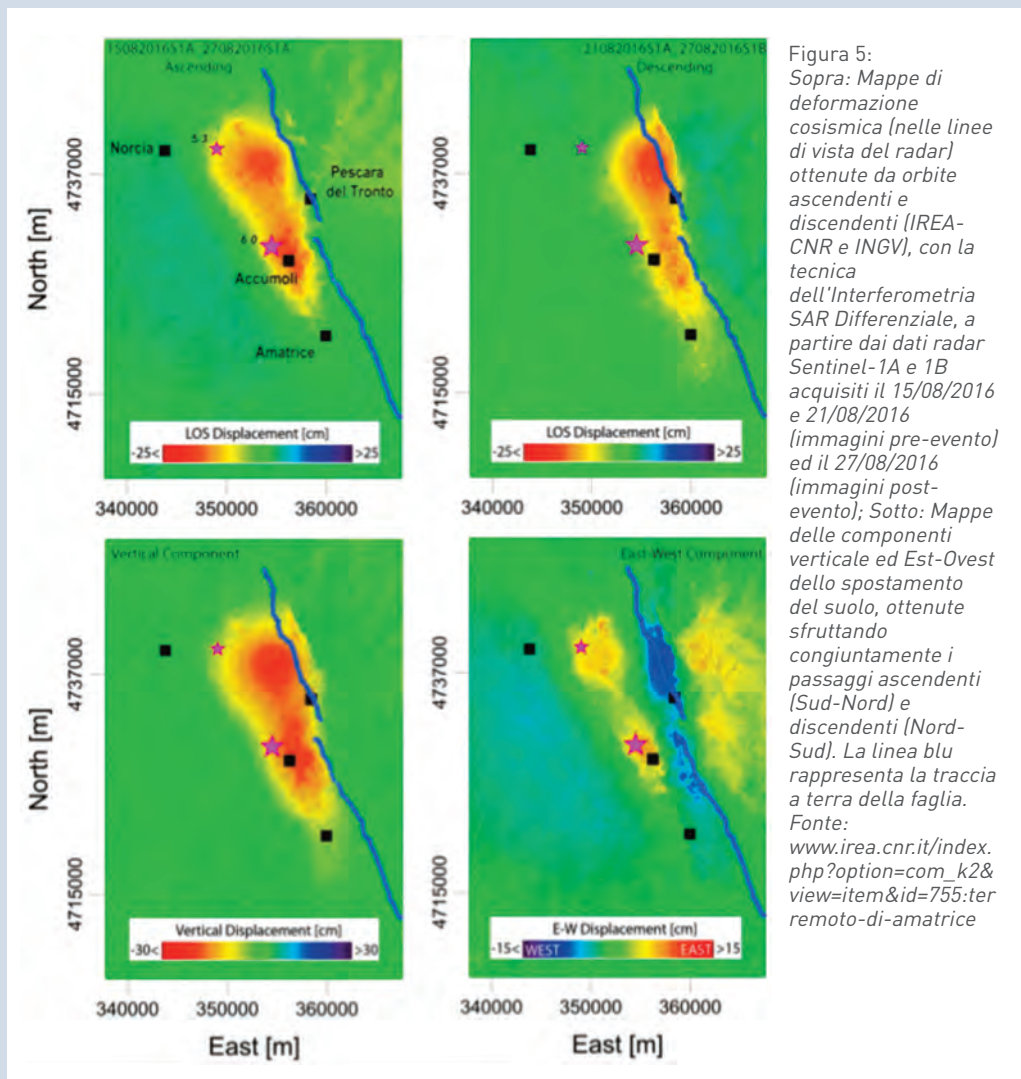


Figura 4: Interferogramma di immagini Sentinel-1, acquisite da orbite ascendenti prima e dopo le scosse del 24/08/2016 [comet.nerc.ac.uk/] con le faglie (linee rosse) tratte dal Catalogo delle faglie attive e capaci ITHACA Fonte: sgi.isprambiente.it/GMV2/index.html

Grazie all'analisi di immagini radar satellitari tramite la tecnica InSAR (Interferometry Synthetic Aperture Radar), è stato possibile definire la deformazione della superficie terrestre nell'area colpita dal terremoto. I risultati dell'analisi di immagini Sentinel-1, COSMO-Sky-Med e ALOS-2 mostrano una deformazione a doppio cucchiaino (dovuta ai movimenti associati alle due scosse maggiori), con un massimo

abbassamento del terreno di 20 cm circa nell'area di Accumoli. Inoltre, la deformazione orizzontale lungo la direzione E-O, che ha interessato un'area anche maggiore di quella interessata dai movimenti verticali, ha avuto un massimo spostamento di 16 cm verso Ovest (Figure 4 e 5).



## 10. AGENTI CHIMICI

La produzione globale di sostanze chimiche è aumentata da 1 milione di tonnellate nel 1930 alle diverse centinaia di milioni di tonnellate attuali. L'UE è il secondo produttore mondiale dopo la Cina e si stima che sul mercato europeo siano presenti circa 100.000 sostanze chimiche. L'Italia è il terzo produttore europeo, dopo Germania e Francia, e il decimo a livello mondiale. Le imprese chimiche attive in Italia sono 2.740 e occupano circa 109.000 addetti, ma l'uso dei prodotti chimici interessa tutti i settori produttivi.

Gli agenti chimici sono le sostanze potenzialmente pericolose per l'uomo e per l'ambiente. Il loro impiego è diffuso in tutti i settori produttivi e sono incorporate nella maggior parte degli oggetti di uso comune. Il loro utilizzo è di fondamentale importanza nella vita quotidiana e dà un contributo essenziale al benessere economico anche in termini occupazionali.

Non è possibile dare una risposta semplice alla questione della pericolosità, che varia con la sostanza, con la quantità, con la durata e la modalità dell'esposizione. Come riportato nel Libro Bianco "Strategia per una politica futura in materia di sostanze chimiche" della Commissione europea, l'incidenza di patologie, anche molto gravi, e allergie è aumentata in misura significativa negli ultimi decenni. Una conoscenza ancora non adeguata sulle conseguenze per la salute umana e l'ambiente contribuisce fortemente a destare preoccupazioni. 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 da contenere i possibili effetti nocivi.

L'Unione Europea ha aggiornato la legislazione in materia di sostanze chimiche ed emanato il Regolamento REACH (Registration Evaluation), che istituisce un sistema integrato di

registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche. Lo scopo è elevare il livello di sicurezza nella gestione delle sostanze, mantenendo la competitività e stimolando l'innovazione nell'industria chimica. Parallelamente è stato emanato il Regolamento CLP che si propone di armonizzare e rendere più efficaci le informazioni sui pericoli dei prodotti chimici.

La sicurezza nella gestione delle sostanze chimiche è in primo luogo a carico delle imprese che le producono, le importano o le utilizzano. L'Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA) e le Autorità competenti degli Stati membri svolgono un'attività di controllo sugli adempimenti delle imprese e possono intervenire con provvedimenti specifici qualora il rischio delle sostanze non sia adeguatamente controllato.

Obiettivo principale del REACH è quello di migliorare la conoscenza dei pericoli e dei rischi derivanti da prodotti chimici già esistenti (quelli prodotti sul mercato prima del 1981) e nuovi (dopo settembre 1981) e, al contempo, mantenere e rafforzare la competitività e la capacità innovativa dell'industria chimica europea.

Con il regolamento REACH sono state avviate le valutazioni di 222 sostanze prioritarie. Il processo di restrizione è stato reso più efficiente rispetto la



precedente normativa. Prima del REACH, infatti, erano state adottate in media circa due restrizioni all'anno; ora la media è aumentata del 50%. Alla fine del 2015 il numero delle proposte di restrizione per le sostanze che presentano rischi inaccettabili in determinate condizioni di uso era pari a 30. Con il processo di autorizzazione, infine, sono state individuate circa 180 sostanze "estremamente preoccupanti", incanalate in un percorso di sostituzione con alternative più sicure. Il regolamento CLP, con l'adozione del sistema di classificazione armonizzato sviluppato dall'ONU, ha reso più facile la comunicazione del pericolo delle sostanze a livello mondiale. Il processo di classificazione, d'altra parte, è stato reso più efficiente, concentrandosi sulle categorie di pericolo più rilevanti. Dal 2009 ad oggi sono state stabilite circa 200 classificazioni armonizzate.

Oltre alle norme descritte, che si applicano in genere alle sostanze chimiche, ci sono inoltre specifiche norme settoriali, come nel caso dei pesticidi, soggetti a una regolamentazione mirata in quanto pericolosi per definizione. Il monitoraggio dei pesticidi nelle acque si inserisce nell'ambito della direttiva sull'uso sostenibile dei pesticidi (Direttiva 2009/128/CE), con la finalità di individuare effetti negativi non previsti in

fase di autorizzazione. L'informazione prodotta offre inoltre la possibilità di supportare processi decisionali volti a limitare i rischi per l'ambiente.

Negli oltre dieci anni di monitoraggio svolto c'è stato indubbiamente un incremento della copertura territoriale e della rappresentatività delle indagini. I livelli di contaminazione, riferiti ai limiti ambientali definiti dalla normativa vigente, confermano uno stato di contaminazione già segnalato negli anni precedenti, con consistenti superamenti dei limiti soprattutto nelle acque superficiali. In queste, 274 punti di monitoraggio (21,3% del totale) hanno concentrazioni superiori ai limiti di qualità ambientali. Le sostanze che più spesso hanno determinato il superamento sono: glifosate e il suo metabolita AMPA (acido aminometilfosfonico), metolaclor, triciclazolo, oxadiazon, terbutilazina e il suo principale metabolita, desetil-terbutilazina. Nelle acque sotterranee, 170 punti (6,9% del totale) hanno concentrazioni superiori ai limiti di qualità ambientale. Le sostanze più frequentemente rinvenute sopra il limite sono: bentazone, metalaxil, terbutilazina e desetil-terbutilazina, atrazina e atrazina-desetil, oxadixil, imidacloprid, oxadiazon, bromacile, 2,6-diclorobenzammide, metolaclor. L'analisi dell'evoluzione della contaminazione indica un aumento

progressivo della diffusione territoriale della contaminazione, nel periodo di osservazione che va dal 2003 al 2014, con una correlazione diretta all'estensione della rete e al numero delle sostanze cercate.

Permangono, tuttavia, sensibili differenze tra le regioni e non c'è una rappresentazione adeguata dell'intera situazione nazionale della stato delle acque. Si deve inoltre considerare che il fenomeno della contaminazione è sempre in evoluzione, principalmente per l'immissione sul mercato di nuove sostanze, a cui i piani di monitoraggio faticano ad adeguarsi. Si può affermare pertanto che si è ancora in una fase transitoria in cui l'entità e la diffusione dell'inquinamento da pesticidi non sono sufficientemente note.

**La nuova regolamentazione europea ha posto le premesse per una gestione più sicura ed efficiente delle sostanze chimiche. I dieci anni trascorsi dall'emanazione del REACH non sono un tempo sufficiente per valutarne appieno gli effetti, che si manifesteranno compiutamente nel lungo periodo. Tuttavia un primo bilancio è senz'altro positivo. Con il REACH sono state avviate le valutazioni di sostanze prioritarie, sono state adottate restrizioni per sostanze che presentano rischi inaccettabili in determinate condizioni di uso. Con il processo di autorizzazione, infine, le sostanze "estremamente preoccupanti", vengono incanalate in un percorso di sostituzione con alternative più sicure.**



# 11. INDICE POLLINICO ALLERGENICO

A livello locale riscontrata elevata variabilità dell'indice pollinico allergenico.

L'indice pollinico allergenico, che si ottiene dalla somma annuale delle concentrazioni polliniche giornaliere delle principali e più diffuse famiglie allergizzanti presenti in Italia, consente di valutare la carica allergenica pollinica di una determinata località, confrontarla con quella di altre e studiarne la variazione nello spazio e nel tempo.

Tali indicazioni contribuiscono alla valutazione di rischio sanitario legato alle allergie e consentono una prima verifica di determinate azioni di mitigazione eventualmente messe in campo dalle autorità competenti.

Dal confronto dei dati del 2015 con quelli degli anni precedenti si conferma una certa variabilità dell'indicatore che localmente può essere molto accentuata. Queste variazioni sono da imputarsi principalmente alle condizioni meteo registrate nell'anno, tali da favorire o deprimere la presenza di pollini aerodispersi. Ciò è vero specialmente quando vengono influenzate le famiglie delle Cupressaceae/Taxaceae, le Urticaceae e le Graminaceae responsabili di gran parte dei pollini monitorati. Anche in presenza di questa spiccata variabilità stagionale i valori dell'indice pollinico allergenico confermano che le località caratterizzate da maggiore o minore presenza di pollini aerodispersi restano sostanzialmente sempre le stesse.

La famiglia delle Cupressaceae-

Taxaceae, in particolare, è presente su tutto il territorio nazionale (specialmente al Centro).

I cipressi sono alberi molto belli, hanno ottime caratteristiche ornamentali e funzionali e, proprio per questo, il loro impiego nel verde urbano è molto diffuso. Si tratta però di piante che producono grandi quantità di polline molto allergizzante e il cui impiego andrebbe, invece, fortemente ridimensionato a favore di specie con caratteristiche di bellezza e funzionalità altrettanto valide ma non così problematiche per la salute umana.

**Il monitoraggio aerobiologico viene effettuato in gran parte dei Paesi europei. Sono infatti 35 gli stati le cui reti di monitoraggio aderiscono alla EAN - European Aeroallergen Network (<https://polleninfo.org>).**

Questa diffusione ha comportato la necessità di standardizzare tale attività e si è arrivati così, lo scorso anno, al Documento Tecnico UNI CEN/TS 16868:2015 che definisce, a livello europeo, il metodo di riferimento con cui eseguire il monitoraggio aerobiologico. Per quanto riguarda i pollini aerodispersi nel nostro Paese, la particolarità italiana risiede nell'elevata biodiversità testimoniata dalla presenza di un gran numero di specie vegetali con pollini allergenici che fioriscono in periodi anche molto diversi. Ciò comporta una maggiore complessità nel monitoraggio e un impegno che si estende per gran parte dell'anno solare.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13



## 12. VALUTAZIONI, AUTORIZZAZIONI E CERTIFICAZIONI AMBIENTALI

Con VIA, VAS e AIA verso lo sviluppo sostenibile. EMAS ed Ecolabel UE sono in continua crescita.

VIA (Valutazione di Impatto Ambientale), VAS (Valutazione Ambientale strategica) e AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) sono strumenti obbligatori che disciplinano vari aspetti legati alla sostenibilità delle opere/attività umane che incidono o possono incidere sull'ambiente.

Tra le opere sottoposte a VIA nazionale, la procedura si conclude positivamente in circa l'84% dei casi. Nel 2015 sono stati emanati 51 decreti VIA di cui 48 positivi con prescrizioni e 3 negativi.

La tipologia delle opere soggette a VIA, di competenza statale, ha subito delle variazioni nel corso degli anni in funzione delle modifiche relative alle direttive europee e alla normativa italiana. Questo più articolato apparato normativo e l'evoluzione stessa della procedura, hanno fatto sì che le condizioni di realizzazione delle opere dessero luogo a sempre più complessi quadri prescrittivi. Infatti, il numero medio delle prescrizioni contenute nei decreti è aumentato rispetto al numero dei decreti, registrando un trend in crescita. Inoltre, la percentuale di prescrizioni in cui il Sistema agenziale (ISPRA/ARPA/APPA) è coinvolto sul totale delle prescrizioni impartite è pari al 20%, con un trend in notevole aumento dal 2010 al 2015, a testimonianza del consolidamento del ruolo svolto dal Sistema nelle azioni di verifica e controllo ambientale. Nei decreti emanati nel 2015 si ritrova un totale di 2.225 prescrizioni, di queste

1.152, pari al 52%, rappresentano il valore più alto di prescrizioni attribuite al Sistema agenziale dal 1995 ad oggi.

La VAS ha inizio contestualmente all'elaborazione dei piani/programmi e prosegue parallelamente al loro intero sviluppo per garantire l'integrazione degli aspetti ambientali e di sostenibilità nella pianificazione/programmazione. Nel 2014 (19 regioni su 20), emerge chiaramente che il maggior numero di VAS concluse nelle diverse regioni riguarda i piani urbanistici intercomunali/comunali; in particolare le VAS dei piani comunali rappresentano circa l'81% delle VAS totali. I dati riferiti alle verifiche di assoggettabilità mostrano che gran parte delle verifiche concluse nel 2014 sono concentrate in Lombardia (23%), Emilia-Romagna (18%), Toscana (12%) e Veneto (9%), che insieme coprono il 62% del totale delle verifiche di assoggettabilità. Il 94% delle verifiche condotte sono di esclusione dalla VAS, di cui circa il 40% subordinate al rispetto di determinate prescrizioni.

Con riferimento alle VAS di competenza statale, il numero di procedure nel periodo 01/04/2015 – 30/04/2016, pari a 25, è determinato in gran parte dalla predisposizione dei Piani di gestione del rischio di alluvioni dei distretti idrografici (7/25) previsti dalla Direttiva 2007/60/CE e dall'aggiornamento dei Piani di Gestione dei distretti idrografici (5/25) previsto dalla Direttiva Quadro Acque 2000/60.



Il procedimento per il rilascio dell'AIA si inquadra nell'ambito delle azioni finalizzate alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento. In particolare, nel 2015 le AIA delle raffinerie hanno contribuito maggiormente alla riduzione di emissione in aria di SOx e di CO con quantità rispettivamente pari a 6.750 e 2.370 tonnellate/anno e al 73% e al 26%, mentre le AIA degli impianti chimici hanno contribuito all'abbattimento di NOx e SOx con quantità rispettive di 2.576 e 801 tonnellate/anno pari al 73% e al 23%. Per quanto riguarda i PTS, sia le raffinerie, sia gli impianti chimici hanno contribuito per poco a tale riduzione con quantità rispettive di 142 e 103 tonnellate/anno pari al 2% e 3%. Si nota anche che gli impianti chimici hanno contribuito poco alla riduzione delle emissioni in aria di CO con quantità pari a 43 tonnellate/anno (1%).

La riduzione delle emissioni dei macroinquinanti risulta nulla per le centrali termoelettriche.

Nel 2015, si riscontra un abbattimento complessivo di 7.551 tonnellate/anno di SOx pari al 59%, di 2.576 tonnellate/anno di NOx pari al 20%, di 2.413 tonnellate/anno di CO pari al 19% e di 245 tonnellate/anno di Polveri pari al 2%. Per quanto concerne i COV, nel periodo 2013-2015, le AIA delle raffinerie e delle centrali termoelettriche hanno contribuito maggiormente alla riduzione dei COV, con quantità rispettivamente pari a 2.910 tonnellate/anno pari al 98% e

di 1.298 tonnellate/anno pari al 97%, mentre le AIA degli impianti chimici hanno contribuito di poco a tale riduzione con un valore di 19 tonnellate/anno pari al 56%.

I gestori degli impianti in esercizio con AIA rilasciata dal MATTM hanno l'obbligo di autocontrollo dell'impianto, compreso il monitoraggio delle emissioni, e di trasmettere periodicamente i risultati agli enti di controllo.

Il numero di impianti soggetti a vigilanza è quasi raddoppiato nel 2013 rispetto al 2010, passando da 74 a 146, mentre nel 2014 è variato di poche decine. Ciò sta a indicare che la fase autorizzativa degli impianti esistenti si è conclusa e la richiesta di autorizzazioni per nuovi impianti è quasi inesistente.

Gli impianti controllati con ispezione *in situ* sono sempre aumentati nel corso degli anni e, per il 2014, rappresentano circa il 60% del totale.

L'attività di controllo esercitata nel 2015 ha portato all'individuazione di un numero di impianti con inottemperanze alle AIA quasi invariato in termini assoluti rispetto al 2014, ma superiore in termini percentuali; nel 2015, infatti, si sono riscontrate inottemperanze, ricadenti sia nel regime sanzionatorio amministrativo, sia in quello penale, in un impianto su tre.

**Nella normativa ambientale UE, alcuni elementi sono messi in risalto in maniera diversa rispetto a quella italiana.**

Nel Codice dell'Ambiente francese (2013) ad esempio, il contenuto della VIA deve essere proporzionale alla sensibilità ambientale delle aree che possono essere interessate dal progetto ed alla portata e alla natura delle opere stesse. La Legge sulla valutazione ambientale spagnola (2013) istituisce per la VAS e la VIA un sistema procedurale simile con terminologia unificata, distinguendo per entrambe una procedura ordinaria e una semplificata. Il proponente deposita il progetto, lo studio di impatto e il risultato delle consultazioni con le autorità pubbliche e il pubblico interessato.

La Direttiva VAS (2001/42/CE), entrata in vigore il 21 luglio del 2001, prevede che la Commissione europea debba predisporre una relazione sull'applicazione ed efficacia della direttiva ogni sette anni. La prima Relazione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, COM 469, risale al 2009. Nelle conclusioni dello studio (27 Stati Membri) si riportava che, in generale, gli Stati, per il periodo considerato, riferivano di esperienze di VAS ancora limitate.

La Commissione sta predisponendo la seconda Relazione, riferita al periodo 2007-2014, che deve essere presentata entro il 2016.

Dai dati rilevati dalla Commissione europea con riferimento alla situazione comunicata a fine 2012, si ricava che a fronte di un totale a livello di UE di poco meno di 50.000 installazioni soggette alla disciplina IPPC, in Italia ne sono state censite oltre 6.000. Solo

Germania e Francia hanno un numero di installazioni maggiore, mentre Spagna e Regno Unito hanno un numero di installazioni confrontabile con quello dell'Italia.

Per le altre principali categorie di attività, mediamente in UE c'è una maggiore incidenza di impianti energetici e chimici mentre, in Italia, dell'industria dei metalli e di quella dei minerali.

La significativa diversità dei tessuti produttivi e degli approcci applicativi adottati nei vari Stati dell'UE, renderebbe poco significativo riferirsi a una "media europea".

Continua a crescere il numero di aziende e imprese che aderiscono ai regolamenti comunitari EMAS ed Ecolabel UE (certificazioni volontarie).

Lo schema EMAS risulta particolarmente versatile essendo applicabile a ogni tipo di organizzazione (azienda o Pubblica Amministrazione), può contribuire a migliorare la gestione delle risorse e a responsabilizzare le aziende verso l'ambiente.

Nel 2015 sono 1.745 i certificati EMAS rilasciati in Italia e la Lombardia è la regione con il maggior numero di registrazioni (191). Le organizzazioni più attive in tema di registrazione sono quelle del settore rifiuti e recupero materiali (263), ulteriormente aumentate nell'ultimo anno, e le Pubbliche Amministrazioni (186) che invece sono diminuite.

A novembre 2015, in Europa, si contano 3.928 organizzazioni registrate. Al primo posto si colloca la Germania con 1.200 registrazioni attive, seguita dall'Italia (1.015) e dalla Spagna (943).

Analizzando la tipologia di organizzazioni registrate emerge che i settori produttivi più rappresentati sono quelli dei rifiuti (468), della Pubblica Amministrazione (379) e dell'energia (266). La distribuzione per dimensione evidenzia una dominanza delle micro/piccole imprese (48%) seguite dalla medie (30%) e dalle grandi (22%).

Il marchio Ecolabel UE si indirizza al 10-20% dei prodotti/servizi migliori dal punto di vista ambientale presenti sul mercato europeo, oltre al lato ecologico tiene conto anche dell'aspetto prestazionale dei prodotti. Attualmente sono disponibili 35 gruppi di prodotti/servizi Ecolabel UE.

Le licenze Ecolabel UE in vigore nel 2015 sono 365, per un totale di 18.748 prodotti/servizi certificati.

A livello europeo, a marzo 2016, le licenze Ecolabel UE in vigore sono 1.875, per un totale di 36.403 prodotti e servizi certificati. Il maggior numero di licenze è stato assegnato dalla Francia (26% - 486 licenze in totale), seguita dall'Italia (18% - 337 licenze) e dalla Germania (12% - 231 licenze). Analizzando il numero di prodotti e servizi certificati, è invece l'Italia a detenere il primato con 16.815 prodotti-servizi, seguita dalla Francia

(3.745) e dalla Spagna (3.165). Il gruppo di prodotti con il maggior numero di licenze risulta essere il servizio di ricettività turistica (654 licenze), seguita dai detergenti multiuso e per prodotti sanitari (276) e da tessuto carta (133). Per quanto riguarda invece la suddivisione del numero di prodotti e servizi, al primo posto si trovano le coperture dure (12.117) e a seguire il tessuto carta (6.964) e carta per copie e carta grafica (4.194).

## 13. CONOSCENZA AMBIENTALE

L'informazione ambientale viaggia sui nuovi canali.

L'informazione ambientale assume un ruolo strategico non solo per i decisori politici, ma per tutti gli stakeholders, inclusi i cittadini: banche dati e pubblicazioni consultabili on line sono divenuti, ormai, strumenti imprescindibili per divulgare le informazioni e la cultura ambientale.

ISPRA, ARPA/APPA forniscono contributi, informazioni e dati utili come risposta al bisogno di conoscenza ambientale, in particolare mediante le attività di divulgazione attraverso il portale web e gli strumenti di reporting (rapporti tematici, rapporti intertematici, linee guida, ecc.).

Nel triennio 2013-2015, dal monitoraggio effettuato dall'ISPRA, si rileva un miglioramento generalizzato dell'offerta degli strumenti di informazione e comunicazione ambientale presente sui siti web del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (Agenzie Regionali/Provinciali per la Protezione dell'Ambiente e ISPRA) e di alcuni dei principali Enti di ricerca che svolgono attività in ambito ambientale: 23 siti su 29 hanno infatti espresso un punteggio in crescita o costante.

La valutazione dell'offerta tiene conto delle principali (30) tipologie di servizi e sezioni relative all'informazione e comunicazione ambientale presenti nei siti web del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, del Ministero dell'ambiente e di alcuni Enti di ricerca.

Per ogni tipologia individuata è verificata la presenza/assenza all'interno del sito, in caso di ogni presenza è stato attribuito un punteggio pari a 1.

In particolare, i siti degli Enti di ricerca conseguono un punteggio medio (20,6) superiore ai siti delle Agenzie ambientali (19,1) e alla media complessiva (19,6). Dei 30 strumenti monitorati nel 2015 solo 6 hanno evidenziato un trend in crescita (Temi ambientali, Banche dati e Moduli on line, Riviste on line, versione Mobile dei siti e Numeri verdi), contro i 14 del 2014. Alcuni strumenti, anche non necessariamente in fase di maturità di adozione, hanno mantenuto una presenza costante: tra questi Contenuti multimediali e Social network (66%), RSS (55%) e Newsletter (52%); mentre altri hanno subito una battuta di arresto: tra questi Normativa e bollettini (-7%), Indicatori (-28%), i contenuti dell'Area stampa (-6%). Youtube registra un decremento (-4%). Aumenta, invece, la presenza di Banche dati e Riviste on line (+7%), Temi ambientali (+4%) e della versione Mobile dei siti (+21%). Quest'ultimo dato sottolinea la necessità di tenere sempre più conto dell'utenza digitale che si connette da smartphone.

Il confronto tra gli strumenti di comunicazione e informazione presenti nei siti delle ARPA-APPA e quelli presenti nei siti degli Enti di ricerca, evidenzia una differenza nelle scelte attuate dalle due categorie di istituzioni dovuta alla natura,



agli scopi e ai mezzi di cui esse dispongono.

Nello specifico, gli Enti di ricerca utilizzano maggiormente gli strumenti più innovativi tra cui la versione Mobile del sito, i canali Youtube, le App.

I prodotti Multimediali, ad esempio, sono presenti nel 100% dei siti degli Enti di ricerca del campione (contro il 52% dei siti ARPA-APPA), mentre i *Social network* sono utilizzati dall'88% degli Enti di ricerca, contro il 57% delle Agenzie ambientali. Queste ultime, invece, esprimono una maggiore forza nella divulgazione del dato, con una presenza consistente di Bollettini e Banche dati, presenti nel 100% dei siti delle Agenzie ambientali, rispettivamente contro il 25% e 88% dei siti degli Enti di ricerca. Anche gli indicatori sono maggiormente presenti sui siti delle ARPA/APPA (86%) rispetto ai siti degli Enti di ricerca (25%). Del resto sono questi gli strumenti attraverso i quali le Agenzie ambientali rendono pubblica la loro attività di monitoraggio e controllo ambientale. Alcuni strumenti sono utilizzati in modo omogeneo dalle due categorie di amministrazioni, o perché necessariamente presenti nei siti *web* di qualsivoglia istituzione (ci riferiamo in particolare alla E-mail e alla PEC), o per una vocazione alla diffusione dell'informazione ambientale comune a entrambe le categorie istituzionali (Pubblicazioni, Notizie, Temi).

Per quanto concerne i prodotti editoriali

di informazione ambientale, con riferimento agli anni 2014 e 2015, le newsletter sono gli strumenti di comunicazione maggiormente utilizzati dalle Agenzie locali, per assicurare una diffusione più estesa e capillare delle informazioni sull'ambiente e sulle attività di carattere istituzionale.

Il prodotto di reporting maggiormente impiegato è il "rapporto tematico", attestatosi mediamente su un numero complessivo di pubblicazioni dell'ordine del centinaio.

Le aree tematiche di maggior interesse sono "aria" e "acqua".

# LA BIODIVERSITÀ: IMPORTANZA, MINACCE E TUTELA

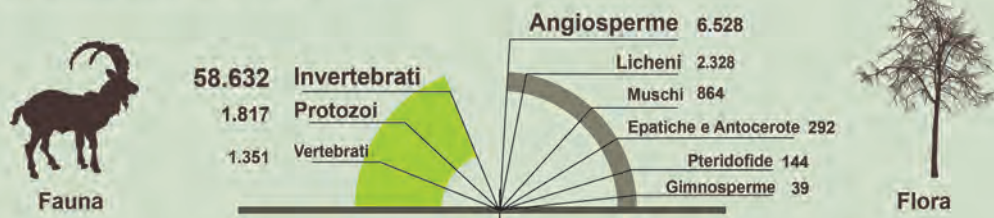
## CHE COS'È LA BIODIVERSITÀ

La Biodiversità può definirsi sinteticamente come la varietà delle forme viventi presenti in un determinato ambiente. La Biodiversità viene in genere studiata a tre diversi livelli, che corrispondono ai tre livelli di organizzazione del mondo vivente: quello dei geni, quello delle specie e quello degli ecosistemi.

## IMPORTANZA DELLA BIODIVERSITÀ

La Biodiversità ha un grande valore per sé, paragonabile ai grandi valori dei beni culturali e delle opere dell'ingegno umano. Ma oltre a questo, che già giustificherebbe in pieno le azioni volte alla sua tutela, essa è importante anche perché fonte per l'uomo di beni, risorse e servizi (i cosiddetti servizi ecosistemici) indispensabili per la sopravvivenza e con un ruolo chiave nell'economia delle nazioni. Tra i servizi ecosistemici si possono ricordare la fornitura di cibo, combustibili, materiali da costruzione; la purificazione dell'aria e dell'acqua; la funzione di stabilizzazione e regolazione del clima; gli effetti positivi sulle inondazioni, la siccità, gli sbalzi estremi di temperatura e la forza del vento; il contributo fondamentale all'impollinazione delle piante; quello di grande importanza strategica quale serbatoio delle risorse genetiche a fini alimentari e farmaceutici; i benefici culturali ed estetici e molti altri ancora.

## LA CONSISTENZA DI SPECIE IN ITALIA



alcune specie sono:

In Pericolo Critico (CR)



**Orso bruno marsicano**  
*Ursus arctos marsicanus*

In Pericolo (EN)



**Corallo rosso**  
*Corallium rubrum*

Vulnerabile (VU)



**Cerambyce funereo**  
*Morimus funereus*

## LE PRINCIPALI CAUSE DI MINACCIA

Distruzione, degrado e frammentazione degli habitat

Introduzione di specie alloctone invasive

Sovrasfruttamento delle risorse e delle specie





## NUMERO DI SPECIE INTRODOTTE



## PRINCIPALI MINACCE PER I CORALLI



## LE AZIONI VOLTE ALLA TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ

Gli strumenti adottati a livello nazionale e internazionale per combattere la perdita di biodiversità sono di tipo sia indiretto sia diretto. Alla prima categoria appartengono tutti gli interventi tesi a ridurre le fonti di pressione, ad esempio attraverso il controllo dei livelli di emissione di sostanze inquinanti o la tutela della qualità delle acque. Alla seconda categoria fanno riferimento gli interventi tesi a conservare direttamente specie ed ecosistemi, quali la creazione di aree protette e l'adesione a convenzioni e accordi internazionali.

L'Italia ha aderito a numerose convenzioni e accordi internazionali

Direttiva Habitat  
Direttiva Uccelli



1.792  
**SIC**

Siti di Importanza Comunitaria

Rete Natura 2000  
(Dati riferiti a gennaio 2016)



522  
**ZSC**

Zone Speciali di Conservazione

Convenzione sulla  
Diversità Biologica



610  
**ZPS**

Zone di Protezione Speciale

# I CAMBIAMENTI CLIMATICI

## COSA SONO I CAMBIAMENTI CLIMATICI

I cambiamenti climatici rappresentano una priorità tra le emergenze globali e hanno una rilevanza crescente nelle agende politiche delle istituzioni nazionali e internazionali. I cambiamenti climatici sono ampiamente riconosciuti come una delle sfide più importanti che si trova a dover affrontare l'umanità. Vari studi evidenziano come gli impegni di riduzione delle emissioni, anche se interamente implementati, non siano sufficienti a rispettare la soglia dei 2 °C di riscaldamento globale. Ancor meno saranno sufficienti per rispettare l'obiettivo di 1.5°C previsto dall'Accordo di Parigi.

I cambiamenti climatici sono il risultato delle interazioni di sistemi complessi naturali e antropici. Anche senza trascurare gli effetti dei fenomeni naturali, come la variabilità dell'intensità della radiazione solare, la maggioranza della comunità scientifica è convinta che "gran parte del riscaldamento osservato negli ultimi 50 anni sia attribuibile alle attività umane". Il Quarto Rapporto di Valutazione dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) ha ribadito che "il riscaldamento del sistema climatico è inequivocabile" e, con un "livello di confidenza molto alto", ha indicato le attività umane quali cause di tale riscaldamento.

## LE CAUSE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

### Gas fluorurati

Causano un potente effetto serra. Questi gas vengono emessi in quantità minori e la legislazione dell'UE ne prevede la graduale riduzione.

### Gas a effetto serra

CO<sub>2</sub> NO  
HFC CH<sub>4</sub>

### Deforestazione

Gli alberi aiutano a regolare il clima assorbendo CO<sub>2</sub> dall'atmosfera. Abbattendoli, quest'azione viene a mancare e la CO<sub>2</sub> contenuta nel legno viene rilasciata nell'atmosfera, alimentando in tal modo l'effetto serra.

### Consumi di energia da fonti fossili

La combustione di carbone, petrolio e gas produce anidride carbonica e ossido di azoto.

### Fertilizzanti azotati

Producono emissioni di ossido di azoto.

### Sviluppo dell'allevamento di bestiame

I bovini e gli ovini producono grandi quantità di metano durante il processo di digestione.



In Italia, nel 2014, le emissioni gas serra, espresse in CO<sub>2</sub> eq sono diminuite



Tra il 1990 e il 2014, le emissioni di tutti i gas serra sono diminuite grazie alla riduzione prevalente di CO<sub>2</sub>



Contributo di CO<sub>2</sub> alle emissioni totali nel 2014

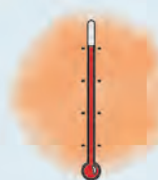
## Notti tropicali



Anno	
2015	<b>+25</b>
2003	<b>+44</b>
1976	<b>-10</b>
1961	<b>-1</b>

Il termine Notte tropicale è utilizzato per indicare le notti in cui la temperatura minima non scende sotto i 20°C.

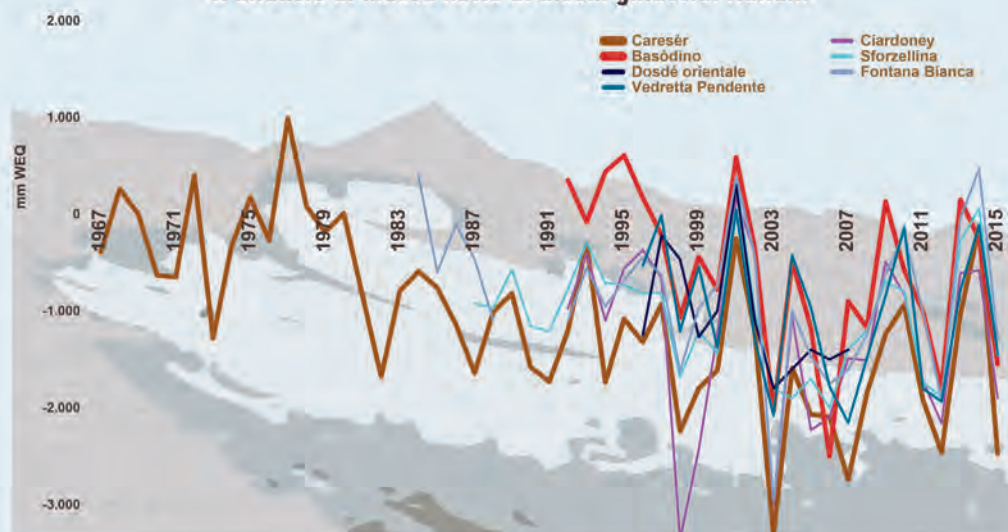
## Temperatura media



**Italia**  
**+1,58 °C**

**Globale**  
**+1,23 °C**

## Il bilancio di massa netto di alcuni ghiacciai italiani



## PRINCIPALI MISURE DI RISPOSTA

### Mitigazione

Riduzione delle emissioni di gas serra.

Un esempio di mitigazione:



Nel 2014 le emissioni di gas serra nell'UE-28 sono diminuite del 24% rispetto al 1990, con un aumento del PIL di circa il 48%, grazie all'aumento della quota di energie rinnovabili.

### Adattamento

Minimizzare le possibili conseguenze derivanti dai cambiamenti climatici.

Un esempio di adattamento:



L'Italia ha approvato e adottato la propria Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC).

# IL SUOLO: IMPORTANZA, MINACCE E TUTELA



## CHE COS'È IL SUOLO

Con il termine "suolo" si intende il sottile mezzo poroso e biologicamente attivo che rappresenta "lo strato superiore della crosta terrestre, costituito da componenti minerali, organici, acqua, aria e organismi viventi. Rappresenta l'interfaccia tra terra, aria e acqua e ospita gran parte della biosfera".

## IMPORTANZA DEL SUOLO

Il suolo, oltre a rappresentare la base fisica sulla quale sviluppare le attività umane, esplica una serie di servizi ecosistemici di approvvigionamento, regolazione e supporto che lo pongono al centro degli equilibri dei grandi temi ambientali, dall'adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici sino alla sicurezza alimentare e della salute umana. Il suolo è una risorsa non rinnovabile: pertanto ogni processo di degrado rappresenta una perdita quasi sempre irreversibile che provoca conseguenze a livello globale.

## LE FUNZIONI DEL SUOLO



## LE PRINCIPALI MINACCE



## LE CAUSE DI MINACCIA

## ALCUNI DATI IMPORTANTI



### Erosione idrica

Provoca una perdita di suolo pari a

**8,5 t/ha\*anno**

la media europea è 2,46 t/ha\*anno



### Copertura artificiale del suolo

**7%**

la media europea è 4,1%

## Sensibilità desertificazione



**10%**

molto vulnerabile



**42,9%**

vulnerabilità media



**26%**

vulnerabilità bassa

## LE AZIONI VOLTE ALLA TUTELA DEL SUOLO

# PAC

Politica Agricola Comune

Quattro sono gli obiettivi prioritari fissati dall'Unione Europea, presenti nelle norme che regolano il mantenimento delle terre in Buone Condizioni Agronomiche e Ambientali (BCAA)

- proteggere il suolo dall'erosione;
- mantenere il livello di sostanza organica del suolo;
- proteggere la struttura del suolo;
- mantenere un livello minimo dell'ecosistema e conservare gli habitat.



In Italia è stato approvato il 12 maggio 2016 il disegno di legge in materia di contenimento del consumo del suolo edificato. In particolare consente il consumo di suolo esclusivamente nei casi in cui non esistano alternative consistenti nel riuso delle aree già urbanizzate e nella rigenerazione delle stesse, riconoscendo gli obiettivi stabiliti dall'Unione europea circa il traguardo del consumo netto di suolo pari a zero da raggiungere entro il 2050.

# LA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

## COS'È LA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

La pericolosità naturale (Natural hazard in inglese) viene definita come la probabilità di occorrenza di un fenomeno naturale potenzialmente dannoso in uno specifico intervallo di tempo in una data area (UNDRP, 1979). Pertanto, la pericolosità geologica si riferisce alla probabilità di accadimento di fenomeni di natura geologica quali terremoti, tsunami, eruzioni vulcaniche, frane, alluvioni, sinkholes, subsidenza, ecc.

Per le sue caratteristiche geodinamiche, geologiche e geomorfologiche, l'Italia è soggetta a molti fenomeni geologici pericolosi, sia endogeni (eventi sismici e vulcanici) sia esogeni (frane e alluvioni). I terremoti sono i fenomeni che procurano maggiori danni, sia in termini economici sia di perdita di vite umane. Eventi sismici di bassa magnitudo ( $M \leq 3 - 3,5$ ) avvengono quotidianamente in molti luoghi d'Italia senza provocare alcun danno, mentre gli eventi che superano la soglia del danno, nel periodo 1997 - 2016, si sono verificati in media ogni 4 anni (ogni 3 anni se consideriamo l'ultimo periodo che va dal 2009 al 2016). La pericolosità sismica in Italia è alta, sia a causa della frequenza con cui avvengono terremoti distruttivi, sia perché in alcune zone della catena appenninica, in Calabria e in Sicilia orientale, si possono verificare terremoti di Magnitudo fino a 7, con Intensità MCS fino a XI (altamente distruttivi).

## FENOMENI GEOLOGICI PERICOLOSI

### Vulcani

Le principali fonti di pericolosità associate all'attività vulcanica sono rappresentate da proiettili magmatici e ceneri, da colate laviche, flussi piroclastici (nubi ardenti) e colate di fango (lahars) lungo i fianchi dei vulcani, dalla fuoriuscita di gas.

### Frane e alluvioni

Il territorio italiano è costituito per oltre il 70% da montagne e colline. Tale assetto naturale, unito ai periodici e forti fenomeni meteo-climatici e, non ultimo, al sempre più invasivo impatto dell'uomo, fa sì che ampie porzioni del territorio siano diffusamente minacciate da frane e alluvioni (pericolosità geologico-idraulica).



### Terremoti

I terremoti sono i fenomeni che procurano maggiori danni, sia in termini economici sia di perdita di vite umane. La catena alpina orientale, tutta la catena appenninica, la Calabria e la Sicilia presentano pericolosità elevata.

L'utilizzo di pratiche agro-pastorali non sempre adeguate e, contemporaneamente, l'abbandono delle tecniche di sistemazione idraulico-forestale, soprattutto in ambito montano-collinare, hanno contribuito a incrementare, assieme ai sempre più numerosi incendi boschivi, la pericolosità geologico-idraulica.



## 1997-2016

I terremoti che hanno provocato danni sono avvenuti con una media di uno ogni quattro anni.



## 1688-1706

In tale periodo si sono succeduti ben 14 forti terremoti a ritmo quasi annuale. Sequenze analoghe possono ripetersi.

### Scala di intensità Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS)

apocalittica	XII
catastrofica	XI
completamente distruttiva	X
distruttiva	IX
rovinosa	VIII
molto forte	VII
forte	VI
piuttosto forte	V
moderata	IV
leggera	III
molto leggera	II
impercettibile	I



## I TERREMOTI MAGGIORMENTE DISTRUTTIVI AVVENUTI IN TEMPI STORICI

Veronese,  
3 gennaio 1117  
(IX MCS)

Messina-Calabria,  
28 dicembre 1908  
(XI MCS)

Alta Irpinia,  
23 luglio 1930  
(X MCS)

Friuli, 6 maggio e  
11 e 15 settembre  
1976  
(X MCS)



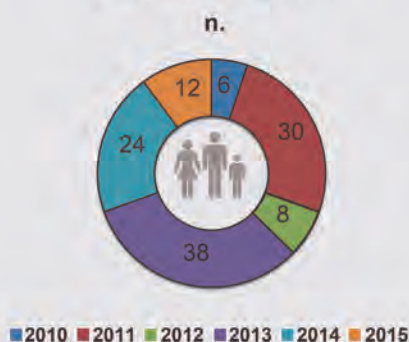
Val di Noto,  
11 gennaio 1693  
(XI MCS)

Fucino,  
13 gennaio 1915  
(XI MCS)

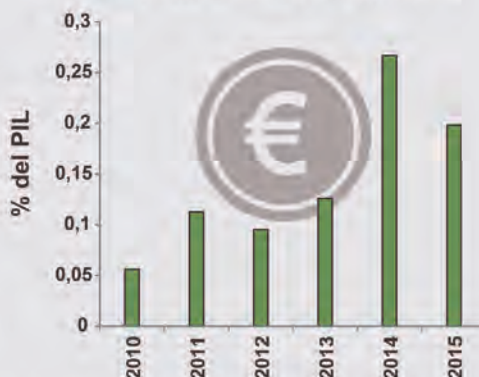
Valle del Belice,  
15 gennaio 1968  
(X MCS)

Irpinia,  
23 novembre 1980  
(X MCS)

## VITTIME DELLE PRINCIPALI ALLUVIONI IN ITALIA



## STIMA DEL DANNO COMPLESSIVO RISPETTO AL PIL DELLE PRINCIPALI ALLUVIONI



## LE AZIONI DI CONTRASTO ALLE PERICOLOSITÀ GEOLOGICHE

Un indispensabile strumento di difesa dalle pericolosità geologiche è quello della conoscenza. Conoscere come i fenomeni geologici si sono manifestati nel passato ci offre la possibilità di stimare i possibili scenari futuri. Molte delle conoscenze sul grado di sismicità del territorio italiano sono contenute nella Mappa di Pericolosità sismica e nelle Zone definite dalla Classificazione Sismica.

Per quanto riguarda il dissesto geologico-idraulico, che rappresenta la seconda fonte di pericolosità di natura geologica in termini di vittime e danni in Italia, le azioni di contrasto messe in atto sono sia di tipo strutturale sia non strutturale.

### Microzonazione Sismica (MS)

Consiste nel caratterizzare il territorio dal punto di vista della risposta sismica locale, sulla base di informazioni geologiche, litologiche, geomorfologiche, tettoniche, geotecniche e geofisiche.



Centro MS

Nel 2015 stato costituito il Centro per la Microzonazione Sismica e le sue applicazioni.

### Azioni di prevenzione per il dissesto geologico-idraulico

Sin dal 1999 sono stati finanziati dal Ministero dell'ambiente e del territorio e del mare e dal governo quasi 5000 interventi strutturali di difesa del suolo per prevenire danni da frane, alluvioni e valanghe.



Struttura di missione contro il dissesto idrogeologico e per lo sviluppo delle infrastrutture idriche.




# INDICATORE

DPSIR



COPERTURA  
TEMPORALE

TREND

## 1. BIODIVERSITÀ

- Aree protette terrestri		1922-2010	
- Aree marine protette		2003, 2012	
- Rete Natura 2000	R	2003-gennaio 2016	
- Zone umide d'importanza internazionale		1976-2013	
<hr/>			
- Consistenza dell'attività di pesca	D/P	1996-2014	
<hr/>			
- Consistenza e livello di minaccia di specie animali	S/I	2005, 2009, 2012, 2013, 2014, 2015	
- Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali	S/I	1992, 2002, 2005, 2008, 2013, 2014, 2015	
- Diffusione di specie alloctone animali e vegetali	P	1900-2014	

## 2. CLIMA: STATO E CAMBIAMENTI



- Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici	P	1990-2014	
<hr/>			
- Temperatura media	S/I	1961-2015	
- Notti tropicali	S/I	1961-2015	
- Onde di calore	S/I	1961-2015	

## 3. INQUINAMENTO ATMOSFERICO

- Emissioni di sostanze acidificanti (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> ): trend e disaggregazione settoriale	P	1990, 1995, 2000, 2005-2014	
- Emissioni di particolato (PM <sub>10</sub> ): trend e disaggregazione settoriale	P	1990, 1995, 2000, 2005-2014	
<hr/>			
- Emissioni di gas serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> ): trend e disaggregazione settoriale	P	1990, 1995, 2000, 2005-2014	
<hr/>			
- Concentrazione atmosferica di PM10	S	2014	
- Concentrazione atmosferica di PM2,5	S	2014	
- Concentrazione atmosferica di O <sub>3</sub>	S	2014	
- Concentrazione atmosferica di NO <sub>2</sub>	S	2014	



## 4. QUALITÀ DELLE ACQUE INTERNE

- Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane	R	2014	
- Percentuale di acque reflue depurate	R	2014	
- Indice di qualità stato ecologico delle acque superficiali	S	2010-2015	
- Indice di qualità stato chimico delle acque superficiali	S	2010-2015	-
- Indice di qualità stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)	S	2010-2015	
- Indice di stato quantitativo delle acque sotterranee (SQUAS)	S	2010-2015	

## 5. MARE E AMBIENTE COSTIERO

- Costa artificializzata con opere di marittime e di difesa costiera	P/S/R	2000-2007	
- Dinamica litoranea	P/S/I	1950-1999, 2000-2007	
- Costa protetta	P/S/R	2000-2007	
- Concentrazione <i>Ostreopsis ovata</i>	S/I	2015	
- Classificazione delle acque di balneazione	S	2011-2014	
- Stato ecologico delle acque marino costiere	S	2010-2016	
- Stato ecologico delle acque di transizione	S	2010-2016	
- Stato chimico delle acque marino costiere	S	2010-2016	-
- Stato chimico delle acque di transizione	S	2010-2016	
- Eutrofizzazione	S	2001-2009	
- Mareggiate	S	2002-2015	


# INDICATORE

DPSIR

COPERTURA  
TEMPORALE

TREND



## 6. SUOLO

- Erosione idrica	S	2014 (progetto SIAS 14 regioni), 2015	
- Impermeabilizzazione e consumo di suolo	P	Anni '50 (carte IGM di varie date), 1989, 1996, 1998, 2006, 2008, 2013, 2015	
- Consumo di suolo in area costiera	P	2006-2015	
- Percentuale di carbonio organico (CO) presente negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli	S	2014	
-Desertificazione	S/I	1990-2000	2004, 2006, 2007, 2008,

## 7. RIFIUTI

- Produzione dei rifiuti urbani	P	2007-2015	
- Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato	R	2007-2015	
- Percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio	R	2010-2014	
- Quantità di rifiuti smaltiti in discarica, totale e per tipologia di rifiuti	R	2000-2014	

## 8. AGENTI FISICI

- Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF e MO	R	2015	
- Quantità di rifiuti radioattivi detenuti	P	2014	
- Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento	S/R	2016	
- Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti	D/S	2000-2003, 2006-2015	
- Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale	R	2015	

# INDICATORE

DPSIR

COPERTURA  
TEMPORALE

TREND

- Rumore da traffico: esposizione e disturbo	S	2012	
- Stato di attuazione della caratterizzazione acustica degli intorni aeroportuali	R	2015	
- Concentrazione di attività di radon indoor	S	1989-2014	-

## 9. PERICOLOSITÀ NATURALE

- Popolazione esposta ad alluvioni	I	2015	
- Popolazione esposta a frane	I	2015	
- Beni culturali esposti a frane e alluvioni	I	2015	
- Beni culturali esposti a pericolosità sismica	I	2015	
- Beni culturali esposti a pericolosità vulcanica	I	2015	-
- Indice di fagliazione superficiale in aree urbane	S	2006	
- Eventi alluvionali	P/I	1951- 2015	
- Eventi franosi	S/I	2015	
- Eventi sismici	S	2015	
- Fagliazione superficiale (faglie capaci)	S	2000-2012	



## 10. AGENTI CHIMICI

- Sicurezza sostanze chimiche: REACH	D/R	2008-2015	
- Qualità delle acque-inquinamento da pesticidi	I/S	2003-2014	-



## 11. INDICE POLLINICO ALLERGENICO

- Indice pollinico allergenico	P/S/I	2015	-
--------------------------------	-------	------	---

## 12. CERTIFICAZIONI AMBIENTALI

- Controlli impianti di competenza statale	R	2009-2015	
- Riduzione delle emissioni convogliate in aria di macroinquinanti (SOx, NOx, CO, Polveri)	I/R	2015	
- Riduzione delle emissioni in aria di microinquinanti (COV - Composti Organici Volatili)	I/R	2012-2015 (E-PRTR) 2013-2015	
- Licenze e prodotti certificati con il marchio Ecolabel UE	R	1998-2015	
<hr/>			
- Numero di registrazioni EMAS	R	1997-2015	
<hr/>			
- Decreti VIA di competenza statale	R	giugno 1989 - 2015	
- Prescrizioni contenute nei decreti VIA di competenza statale	R	giugno 1989 - 2015	
- Procedure di Valutazione Ambientale Strategica di competenza statale e delle regioni e province autonome	R	Per le VAS statali: dal 01/04/2015 al 30/04/2016 Per le VAS regionali: 2014	-

## 13. CONOSCENZA AMBIENTALE

- Informazione e comunicazione ambientale su web	R	2013-2015	
<hr/>			
			
<hr/>			
- Numero di prodotti editoriali di informazione ambientale	R	2014-2015	-



ISPRA

ARTA Abruzzo

ARPA Basilicata

ARPA Calabria

ARPA Campania

ARPA Emilia-Romagna

ARPA Friuli Venezia Giulia

ARPA Lazio

ARPA Liguria

ARPA Lombardia

ARPA Marche

ARPA Molise

ARPA Piemonte

ARPA Puglia

ARPA Sardegna

ARPA Sicilia

ARPA Toscana

ARPA Umbria

ARPA Valle d'Aosta

ARPA Veneto

ARPA Bolzano

ARPA Trento

