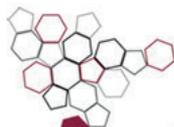




**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

# INFOGRAFICHE

Edizione 2019



STATO DELL'AMBIENTE

## INFORMAZIONI LEGALI

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), insieme alle 21 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA) per la protezione dell'ambiente, a partire dal 14 gennaio 2017 fa parte del **Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente** (SNPA), istituito con la Legge 28 giugno 2016, n.132.

Le persone che agiscono per conto dell'Istituto 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  
Servizio Informazione, statistiche e reporting sullo stato dell'ambiente

Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 ROMA  
[www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)  
<https://annuario.isprambiente.it>

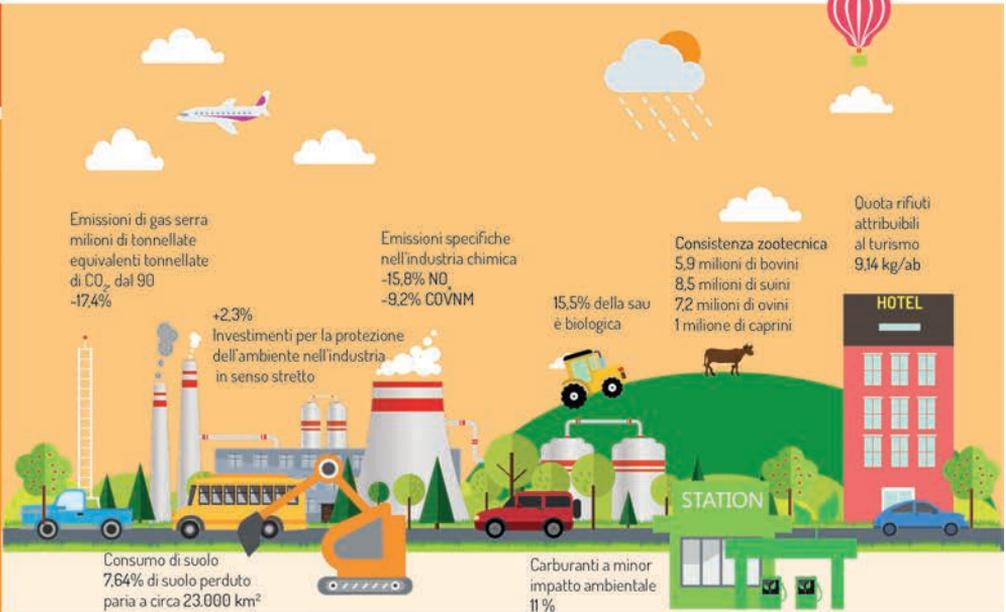
ISPRA, Stato dell'ambiente

**a cura di:** Matteo Salomone

# ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI INFOGRAFICA

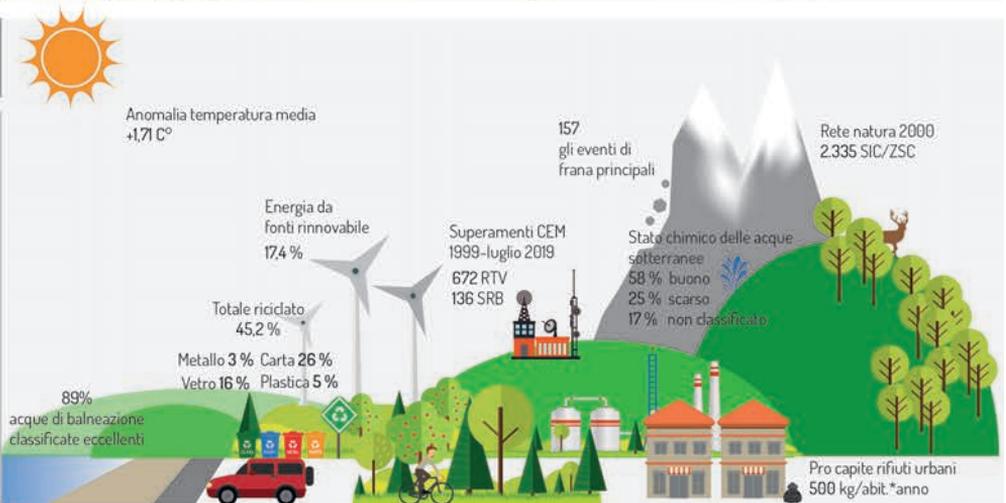
## Determinanti e settori produttivi

Industria, Turismo, Energia, Trasporti, Agricoltura e selvicoltura, Pesca e acquacoltura



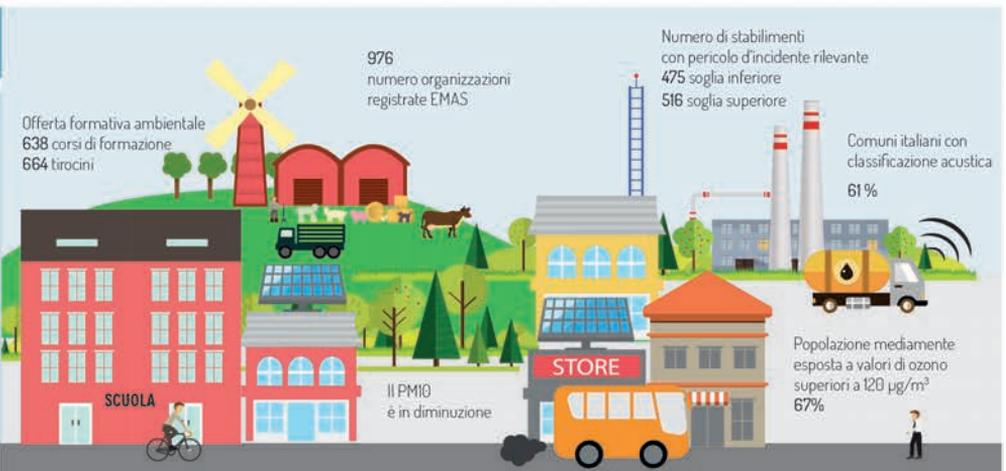
## Condizioni ambientali

Atmosfera, Biosfera, Idrosfera, Geosfera, Rifiuti e flussi di materia, Radiazioni non ionizzanti, Rumore, Pericolosità geologiche



## Tutela e prevenzione

Ambiente e benessere, Agenti chimici, Strumenti per la pianificazione ambientale, Valutazione e autorizzazione ambientale, Promozione e diffusione della cultura ambientale, Certificazione ambientale





# BIODIVERSITÀ in pillole

**60.000** entità animali  
**8.195** entità di flora vascolare  
**3.873** entità di flora non vascolare  
L'Italia è uno dei Paesi europei  
più ricchi di biodiversità

sono minacciati:  
**il 23% dei Mammiferi**  
**il 19% dei Rettili**  
**il 36% degli Anfibi**  
**il 21% dei Pesci cartilaginei**  
**il 48% dei Pesci ossei di acqua dolce**  
**il 2% dei Pesci ossei marini**

**il 42% delle 202 *policy species* di piante vascolari**



**BIODIVERSITÀ:**  
può essere definita  
come la ricchezza di vita  
sulla terra: i milioni di piante,  
animali e microrganismi,  
i geni che essi contengono,  
i complessi ecosistemi che essi  
costituiscono nella biosfera



**3.182 specie alloctone**  
L'introduzione di specie  
alloctone potenzialmente  
invasive costituisce un grave  
fattore di rischio per la  
biodiversità

**843 Aree Protette terrestri  
e terrestri con parte a mare**  
10,5% del territorio nazionale

**29 Aree Marine Protette**

**2.613 siti della Rete Natura 2000**  
19,3% del territorio nazionale

**65 Aree RAMSAR**

# CLIMA: STATO E CAMBIAMENTI in pillole

**+1,71 °C anomalia temperatura media**  
nel 2018 l'anomalia della temperatura media in Italia (+1,71 °C) è stata superiore a quella globale sulla terra ferma (+0,98 °C)



**+18% è l'incremento delle precipitazioni cumulate annuali**

registrato nel 2018 rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento 1961-1990



## CAMBIAMENTI CLIMATICI:

cambiamenti del clima attribuibili direttamente o indirettamente ad attività umane, che alterino la composizione dell'atmosfera planetaria e che si sommino alla naturale variabilità climatica osservata su intervalli di tempo analoghi



**-17,4% emissioni gas serra**  
riduzione delle emissioni totali di gas a effetto serra in Italia dal 1990 al 2017

**da 517.7 a 427.7 MT di CO<sub>2</sub> equivalente**  
riduzione delle emissioni di gas serra dal 1990 al 2017 (81% derivanti da processi energetici)

## strategia di adattamento ai cambiamenti climatici

L'Italia ha adottato e approvato la propria Strategia di Adattamento ai Cambiamenti climatici (SNAC) che individua le azioni per far fronte agli impatti dei cambiamenti climatici sia a breve (2020) sia a lungo termine (oltre il 2020). Nel 2017 il Ministero dell'ambiente ha avviato la predisposizione del "Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (PNACC), in corso di approvazione

# INQUINAMENTO ATMOSFERICO in pillole

**PM10 (2018):**  
il 18% delle stazioni  
non rispetta il valore limite giornaliero  
(50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superare più di 35  
volte per anno civile)

il 75% delle stazioni  
non rispetta il valore giornaliero di  
riferimento OMS  
(50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superare più di 3  
volte per anno civile)



**PM2.5 (2018):**  
il 2% delle stazioni non rispetta  
il valore limite annuale  
(25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

l'88% delle stazioni non rispetta  
il valore di riferimento OMS  
annuale  
(10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



**benzo(a)pirene nel PM10  
(2018): il 6% delle stazioni  
supera il valore obiettivo  
(1,0  $\text{ng}/\text{m}^3$ )**

## INQUINAMENTO ATMOSFERICO:

ogni modificazione della  
composizione dell'atmosfera  
dovuta a qualsiasi agente  
chimico, fisico o biologico, che  
abbia effetti nocivi sulla salute  
umana o sull'ambiente



**ozono (2018):**  
il 91% delle stazioni supera  
il valore Obiettivo a Lungo  
Termine (OLT) per  
la protezione della salute  
umana  
(120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  media  
massima giornaliera  
calcolata su 8 ore)



**NO<sub>2</sub> (2018): il 6% delle stazioni  
non rispetta il valore limite annuale  
(40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annuale  
coincidente con il valore  
di riferimento OMS)**

**-67,6% emissioni di SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>**  
in diminuzione dal 1990 al 2017  
le emissioni di ossidi di zolfo, ossidi  
di azoto, e ammoniacca

**-32,8% emissioni di PM10**  
in diminuzione dal 1990 al 2017  
le emissioni nazionali di particolato  
atmosferico

# INDICE POLLINICO ALLERGENICO in pillole

**variabilità dell'IPA a livello locale**  
Le variazioni riscontrate sono legate principalmente alle condizioni meteo registrate nell'anno



**Cupressaceae-Taxaceae:**  
famiglia presente su tutto il territorio nazionale che comprende piante dalle ottime caratteristiche ornamentali, come i cipressi, il cui impiego nel verde ornamentale è molto diffuso. Si tratta però di piante che producono grandi quantità di polline molto allergizzante



## INDICE POLLINICO ALLERGENICO (IPA):

è un numero che dipende dalla quantità di pollini allergenici aerodispersi nella zona di monitoraggio. L'IPA permette di stimare la carica allergenica pollinica di una determinata località, confrontarla con quella di altre e studiarne la variazione nello spazio e nel tempo



**pollini aerodispersi in Italia**  
la particolarità italiana risiede nell'elevata biodiversità e, quindi, nella presenza di un gran numero di specie vegetali con pollini allergenici che fioriscono in periodi anche molto diversi

**valutazione del rischio**  
l'indice pollinico allergenico consente la valutazione del rischio sanitario legato alle allergie e una prima verifica delle azioni di mitigazione intraprese

# QUALITÀ DELLE ACQUE INTERNE in pillole

7.493 fiumi

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

**il 75% dei fiumi raggiunge l'obiettivo di qualità per lo stato chimico**



347 laghi

**il 20% dei laghi raggiunge l'obiettivo di qualità per lo stato ecologico**

**il 48% dei laghi raggiunge l'obiettivo di qualità per lo stato chimico**



## ACQUE INTERNE:

tutte le acque superficiali, correnti o stagnanti, e tutte le acque sotterranee all'interno della linea di base che serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali



**fiumi a livello regionale:**  
**obiettivo di qualità buono**  
in Provincia di Bolzano (94%), Valle d'Aosta (88%), Provincia di Trento (86%), Liguria (75%)

**stato chimico buono**  
per oltre il 90% dei fiumi in Molise, Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Emilia-Romagna, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo e le province autonome di Trento e Bolzano

**laghi a livello regionale:**  
**obiettivo di qualità buono**  
in Valle d'Aosta (100%), Provincia di Bolzano (89%), Emilia-Romagna (60%)

**stato chimico buono**  
per il 100% dei corpi idrici lacustri in Valle d'Aosta, Liguria, Emilia-Romagna, Abruzzo, Molise e nella Provincia di Bolzano



**acque sotterranee:**

**stato quantitativo in classe "buono" per il 61%**  
**stato chimico buono per il 58%**

# MARE E AMBIENTE COSTIERO in pillole

**il 90% delle acque costiere di balneazione è in classe eccellente nel quadriennio 2015-2018**  
nel 2018 lo stato di qualità delle acque costiere di balneazione, in relazione ai fattori igienico sanitari, ricade in classe eccellente per il 90%, buona per il 5,2%, sufficiente per circa il 2,1%, scarsa per l'1,6%

**presenza di *Ostreoptis cf. ovata* in 10 regioni costiere**  
nel 2018 l'alga tossica *Ostreoptis cf. ovata* è stata riscontrata in 11 regioni costiere; assente in Emilia-Romagna e Veneto



## MARE E AMBIENTE COSTIERO:

gli *habitat* marino costieri rappresentano ambienti estremamente rilevanti dal punto di vista ecologico e paesaggistico, ma allo stesso tempo sono ecosistemi tra i più vulnerabili e più seriamente minacciati



**il 62% delle lagune del Distretto Padano presenta uno stato ecologico "scarso" e "cattivo"**

**il 92% dei corpi idrici marino costieri della Sardegna presenta uno stato ecologico "buono"**



**più del 50% delle acque di transizione dei Distretti dell'Appennino Settentrionale, delle Alpi Orientali, Padano e dell'Appennino Centrale presenta uno stato chimico "buono"**

**il 90% delle acque marino costiere della Sardegna presenta uno stato chimico "buono"**

**rifiuti marini spiaggiati (2015-2017):**  
**la plastica monouso è la tipologia di rifiuto più ritrovata**  
nel Mar Adriatico (170 oggetti/100 m),  
nel Mediterraneo occidentale (133 oggetti/100 m),  
Mediterraneo centrale e Mar Ionio (91 oggetti/100 m)

# SUOLO in pillole

**7,64% di suolo consumato** in Italia si è passati dal 2,7% di suolo consumato negli anni '50 al 7,64% nel 2018



**23.000 km<sup>2</sup> consumati**

**poco meno di 2 m<sup>2</sup>/sec. velocità di trasformazione**

al 2018 sono stati consumati 23.000 km<sup>2</sup> di suolo con una velocità di trasformazione di quasi 2 m<sup>2</sup>/sec. (2017-2018)

## SUOLO:

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"

## elevato consumo di suolo in area costiera

il consumo di suolo nella fascia costiera entro i 300 m è pari al 23,4%, mentre tra i 300 m e i 1.000 m è pari al 19,7%, oltre il 45% di suolo consumato entro i 300 m dal mare in Liguria e Marche

## perdita di suolo per erosione idrica in diminuzione grazie alle politiche ma aumenta l'erosività delle piogge

il crescente sviluppo di pratiche agricole conservative, anche grazie alle Politiche di Sviluppo Rurale, fa supporre una diminuzione del fenomeno erosivo. Al contempo l'incremento di fenomeni meteorologici a elevata intensità determina, comunque, la perdita di ingenti volumi di suolo in tempi molto brevi

# RIFIUTI in pillole

**30,2 milioni di tonnellate di rifiuti urbani** nel 2018, +2% rispetto al 2017

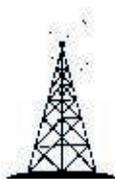
**produzione pro capite in aumento** da 489 kg/abit. nel 2017 a 500 kg/abit. nel 2018



# AGENTI FISICI in pillole

**672 superamenti dei limiti di legge impianti RTV**

**136 superamenti dei limiti di legge impianti SRB**  
in Italia la potenza complessiva degli impianti SRB, pari a 13.778 kW, è superiore a quella degli impianti RTV pari a 9.243 kW



**invariato il numero di impianti RTV**  
nel 2018, rispetto al 2017, si registra un leggero incremento del numero dei siti, mentre il numero degli impianti è pressoché invariato

**impianti e siti SRB in diminuzione**  
dal 2017 al 2018 gli impianti e i siti SRB sono in lieve diminuzione



**AGENTI FISICI:**  
per agenti fisici si intendono i campi elettromagnetici, il rumore, le vibrazioni, le radiazioni ultraviolette e l'inquinamento luminoso che possono comportare rischi per la salute



**il 43,5 % delle sorgenti di rumore presenta almeno un superamento dei limiti previsti dalla normativa**  
evidenziando un problema di inquinamento acustico

**il 61% dei comuni ha approvato la classificazione acustica**

la classificazione acustica è il risultato della suddivisione del territorio urbanizzato in aree acustiche omogenee

**le regioni del Nord sono le più virtuose**

nel 2018, le regioni con la percentuale di comuni zonizzati superiore al 90% sono Valle d'Aosta (100%), Lombardia, Toscana e Marche (96%), Veneto (92%)



# PERICOLOSITÀ GEOLOGICHE in pillole

**2.433 eventi sismici con Magnitudo  $\geq 2$  registrati dalla Rete Sismica Nazionale nel 2018**  
**16 terremoti di Magnitudo  $\geq 4$  e solo 1 di Magnitudo  $> 5$**

il 6,4% delle grandi dighe e l'8% delle piccole dighe ricadono in zona sismica 1



**un solo episodio parossistico dell'Etna nel 2018 associato a sismicità che ha indotto circa 5 km di fagliazione superficiale lungo il suo fianco orientale**

**3.367 beni culturali, pari all'1,6% del totale, sono esposti a elevata pericolosità vulcanica**

## PERICOLOSITÀ GEOLOGICHE:

i fenomeni naturali che possono divenire fonte di pericolosità si dividono in due categorie principali: fenomeni di origine endogena (eruzioni vulcaniche, terremoti, subsidenza tettonica) correlati a dinamiche interne alla Terra e fenomeni di origine esogena (alluvioni, frane, *sinkhole*, subsidenza per consolidazione) che avvengono sulla superficie terrestre



**precipitazioni atmosferiche: 19 eventi parossistici con elevati quantitativi di piogge concentratesi spesso nell'arco di una giornata nel 2018, hanno causato fenomeni di piena repentina (*flash flood*) sia in ambito urbanizzato sia rurale**

oltre 6 milioni di abitanti in aree a pericolosità idraulica media (tempo di ritorno tra 100 e 200 anni)

**157 principali eventi di frana hanno causato complessivamente, nel 2018, 12 vittime, 29 feriti e danni prevalentemente alla rete stradale**

oltre 1,2 milioni di abitanti vivono in aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata

# AGENTI CHIMICI in pillole

**l'Italia è il 3° produttore di agenti chimici in Europa**  
dopo Germania e Francia  
e il decimo nel mondo

**2.800 imprese chimiche in Italia**  
occupano circa 110.000 addetti  
altamente qualificati, ma l'uso  
dei prodotti chimici interessa tutti  
i settori produttivi



## 22.191 sostanze registrate ai sensi del REACH

con il regolamento REACH concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche sono state registrate, fino al 2018, 22.191 sostanze e avviate le valutazioni di 264 sostanze prioritarie

## aumentano le restrizioni

33 proposte di restrizione per le sostanze che presentano rischi inaccettabili in determinate condizioni di uso



## AGENTI CHIMICI:

elementi o composti chimici, sia soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato



**pesticidi nelle acque superficiali, superamenti dei limiti in 419 punti**  
pari al 24,4% del totale

**progressiva diffusione della contaminazione da pesticidi**  
nel periodo di osservazione che va dal 2003 al 2017 si è registrato un progressivo aumento della diffusione territoriale della contaminazione, ma l'entità e la diffusione dell'inquinamento da pesticidi non sono ancora sufficientemente note

**l'Italia è tra i primi Paesi dell'UE per numero di impianti Seveso**

## potenziamento dei controlli

con la nuova normativa Seveso (D.Lgs. 105/2015) sono aumentate le attività di controllo sugli stabilimenti

## formazione per gli ispettori

con il potenziamento dei controlli è iniziato un percorso di formazione/aggiornamento per gli ispettori

# VALUTAZIONI, AUTORIZZAZIONI E CERTIFICAZIONI AMBIENTALI in pillole

la procedura VIA si conclude positivamente nell'84% dei casi nel 2018, su 25 decreti VIA (Valutazione di Impatto Ambientale) emanati 18 sono positivi e solo 7 negativi



il 74% delle VAS riguarda Lombardia, Veneto, Piemonte, Friuli-Venezia Giulia, Toscana, Emilia-Romagna  
nel 2017, il numero delle VAS (Valutazione Ambientale Strategica) concluse riguarda per il 90% i piani urbanistici comunali

VIA  
VAS  
AIA

## VALUTAZIONI, AUTORIZZAZIONI E CERTIFICAZIONI AMBIENTALI:

VIA, VAS e AIA sono strumenti obbligatori che disciplinano vari aspetti legati alla sostenibilità delle attività umane che incidono sull'ambiente. Le certificazioni EMAS ed Ecolabel UE sono strumenti volontari di prevenzione e miglioramento ambientale



le AIA delle Raffinerie petrolifere riducono le emissioni di SOx del 71% e di NOx del 49%  
nel 2018, le AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) delle Raffinerie petrolifere riducono le emissioni in acqua di COD (Chemical Oxygen Demand) del 145%, di SST (Solidi Sospesi Totali) dell'85% e di fenoli

1.950 certificati EMAS rilasciati in Italia a giugno 2019

le organizzazioni più attive sono quelle del settore Rifiuti e recupero materiali con 295 registrazioni

182 licenze Ecolabel UE a giugno 2019 per un totale di 8.859 prodotti/servizi certificati

# CONOSCENZA AMBIENTALE in pillole

**migliora l'offerta dell'informazione e della comunicazione ambientale su Web** nel periodo 2014-2019 (31 luglio) si rileva un miglioramento dell'offerta degli strumenti di informazione e comunicazione sui *siti Web* del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) e di alcuni dei principali Enti di Ricerca



**Twitter Followers (2019):**  
86.400 SNPA (ISPRA + 15 Agenzie + SNPambiente)  
76.600 AEA  
92.300 MATTM  
91.000 Legambiente

**Facebook Like (2019):**  
100.000 SNPA (ISPRA + 8 Agenzie)  
37.000 AEA  
48.000 MATTM  
140.000 Legambiente



**CONOSCENZA AMBIENTALE:**  
connessione tra informazione, comunicazione riguardanti l'ambiente



**638 corsi di formazione (SNPA)**  
**664 stage/tirocini**

nel 2018, realizzati 638 corsi di formazione su tematiche ambientali promossi dal SNPA, per un totale di 5.934 ore e 9.872 corsisti o partecipanti sia interni sia esterni al Sistema; attivati anche 664 stage/tirocini. Sono 849 gli studenti e le studentesse coinvolti nei progetti di Alternanza Scuola-Lavoro

# LA BIODIVERSITÀ: IMPORTANZA, MINACCE E TUTELA

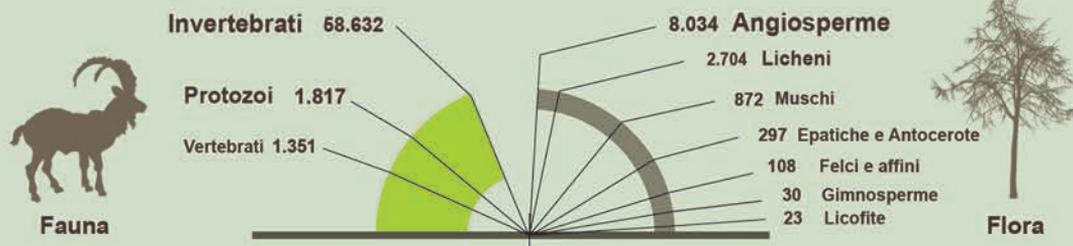
## CHE COS'È LA BIODIVERSITÀ

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 giustificerebbe 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 E SOTTOSPECIE IN ITALIA



### alcune specie sono:

Estinte nella regione (RE)



**Aldrovanda**

*Aldrovandra vesiculosa*

In Pericolo Critico (CR)



**Orso bruno marsicano**

*Ursus arctos*

In Pericolo (EN)



**Corallo rosso**

*Corallium rubrum*

Vulnerabile (VU)



**Cerambyce funereo**

*Morimus funereus*

## LE PRINCIPALI CAUSE DI MINACCIA

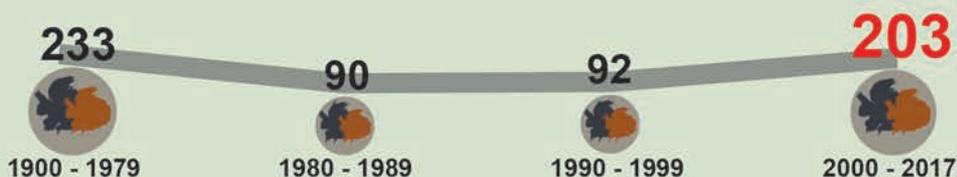
Distruzione, degrado e frammentazione degli habitat

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



118  
SIC

Siti di Importanza Comunitaria

Convenzione sulla  
Diversità Biologica

Rete Natura 2000  
(Dati riferiti a luglio 2019)



2.217  
ZSC

Zone Speciali di Conservazione



613  
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 Quinto Rapporto di Valutazione dell'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) sottolinea che l'incremento contemporaneo delle concentrazioni atmosferiche dei gas serra e delle temperature, che si è registrato a partire dalla metà del XX secolo, è stato causato con molta probabilità da azioni di origine antropica.

## 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> N<sub>2</sub>O  
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 2017, le emissioni gas serra, espresse in CO<sub>2</sub> eq sono diminuite



Tra il 1990 e il 2017, le emissioni di tutti i gas serra sono diminuite grazie alla riduzione prevalente di CO<sub>2</sub> dal settore energetico



Contributo di CO<sub>2</sub> alle emissioni totali nel 2016 dal settore energetico

## Giorni estivi

Anno	Giorni
2018	<b>+24</b>
2003	<b>+31</b>

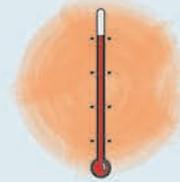
Il 2018 si colloca al 2° posto dell'intera serie storica, e rappresenta il 22° anno consecutivo con valore superiore alla media climatologica.



## Temperatura media 2018 - Anomalia

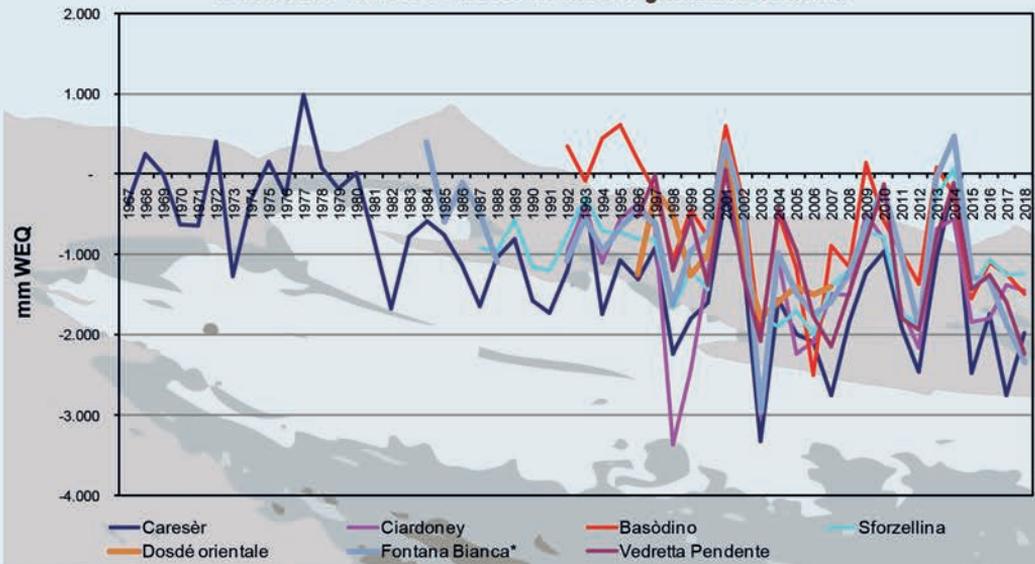
**Italia**  
**+1,71 °C**

**Globale**  
**+0,98 °C**



Il termine "giorni estivi", si esprime il numero di giorni con temperatura massima dell'aria maggiore di 25 °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 2017, le emissioni di gas serra in Europa (EU28 e Islanda) sono diminuite del 21,7% rispetto al 1990, con un aumento del PIL pari a circa il 50% rispetto allo stesso periodo.

### 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).

# INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Ad oggi, in diverse parti dell'Europa, sono superati i valori limite e gli obiettivi previsti dalla legislazione per il materiale particolato, il biossido di azoto, l'ozono troposferico e il benzo(a)pirene.

Inoltre, gli obiettivi più stringenti dell'OMS sono ancora lontani dall'essere raggiunti. Nel quadro europeo, l'Italia con il bacino padano, rappresenta una delle aree dove l'inquinamento atmosferico è più rilevante.

Nel medio periodo tuttavia si osserva, in Italia come in Europa, una riduzione significativa delle emissioni generalmente accompagnata da un trend decrescente delle concentrazioni. In una prospettiva di medio-lungo periodo (2020 – 2030) sarà necessario implementare misure aggiuntive per realizzare gli obiettivi europei, tramite l'adozione e l'attuazione di un "Programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico" come previsto dalla Direttiva 2016/2284/UE, recentemente recepita in Italia (D.Lgs. del 30 maggio 2018 n. 81)

## Atmosfera terrestre



**SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>**

-67,6% emissioni di SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>  
in diminuzione dal 1990 al 2017 le  
emissioni di ossidi di zolfo, ossidi di  
azoto, e ammoniaca

**PM10**

-32,8% emissioni di PM10  
in diminuzione dal 1990 al 2017  
le emissioni nazionali di partico-  
lato atmosferico

### **PM10 (2018):**

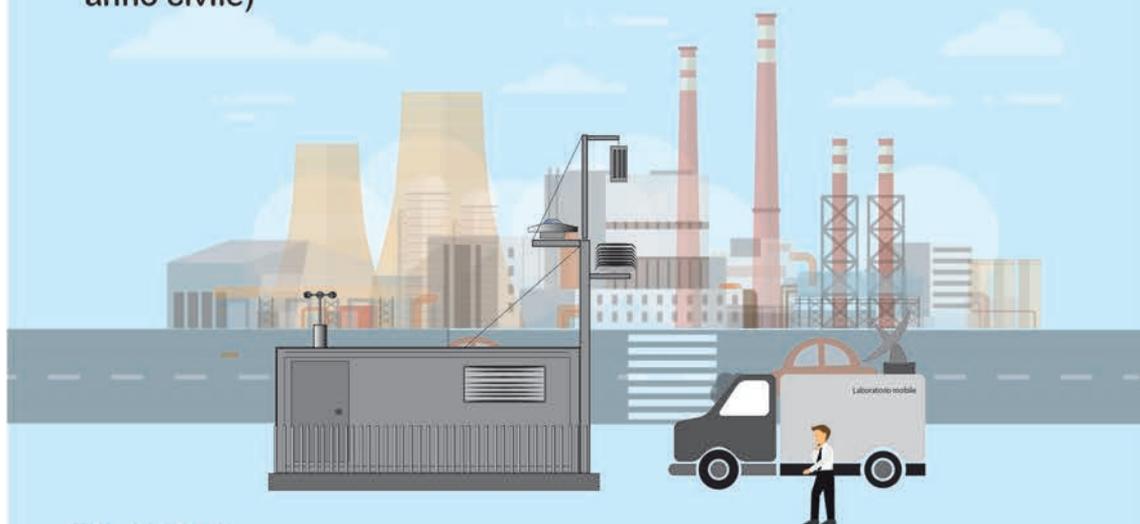
il 18% delle stazioni non rispetta il valore limite giornaliero ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superare più di 35 volte per anno civile)

il 75% delle stazioni non rispetta il valore giornaliero di riferimento OMS ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superare più di 3 volte per anno civile)

### **PM2,5 (2018):**

il 2% delle stazioni non rispetta il valore limite annuale ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

l'88% delle stazioni non rispetta il valore di riferimento OMS annuale ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



### **NO<sub>2</sub> (2018):**

il 6% delle stazioni non rispetta il valore limite annuale ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annuale coincidente con il valore di riferimento OMS)

### **Ozono (2018):**

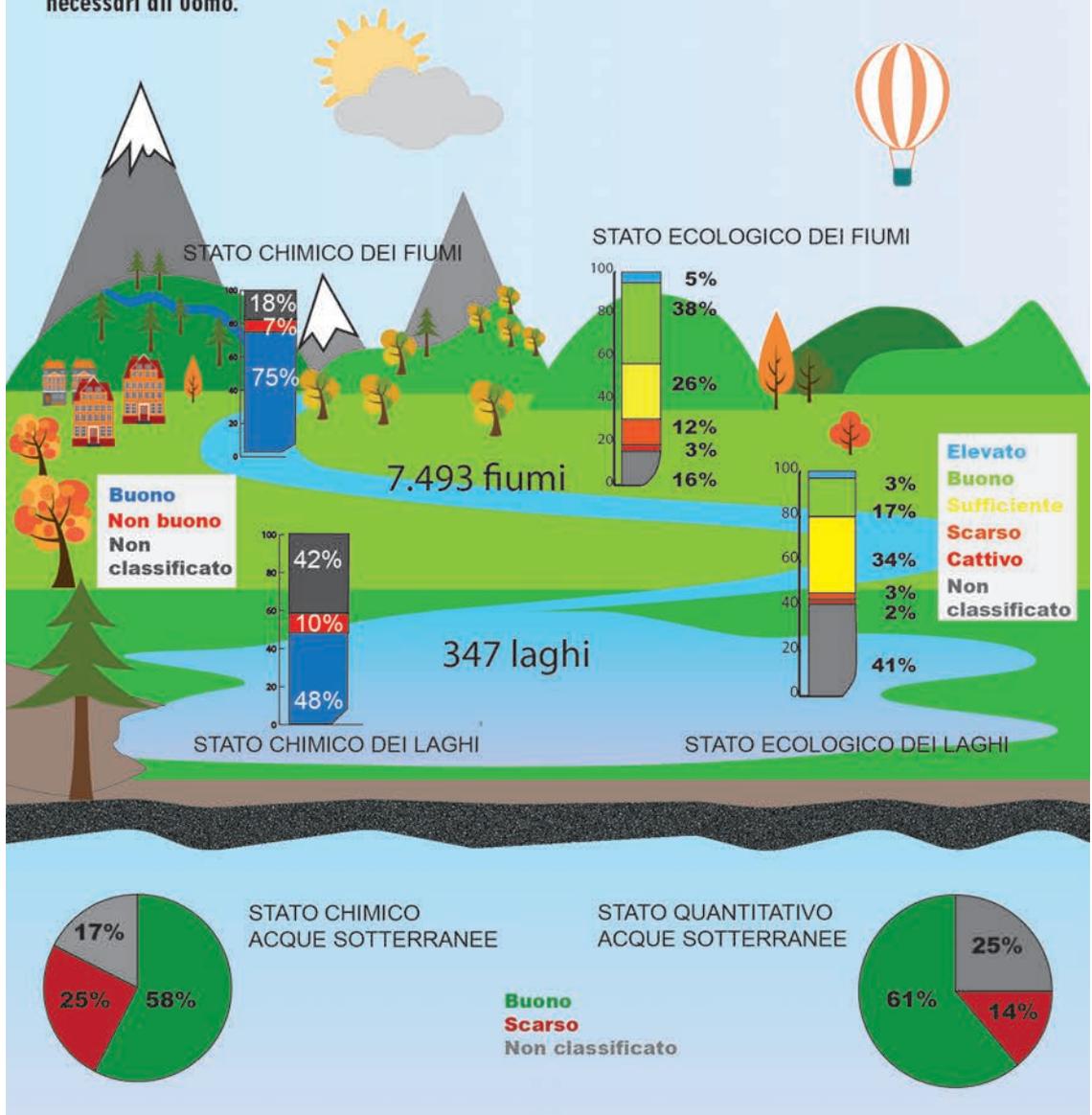
il 91% delle stazioni supera il valore Obiettivo a Lungo Termine (OLT) per la protezione della salute umana ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  media massima giornaliera calcolata su 8 ore)

### **Benzo(a)pirene nel PM10 (2018):**

il 6% delle stazioni supera il valore obiettivo per la protezione della salute umana ( $1,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ )

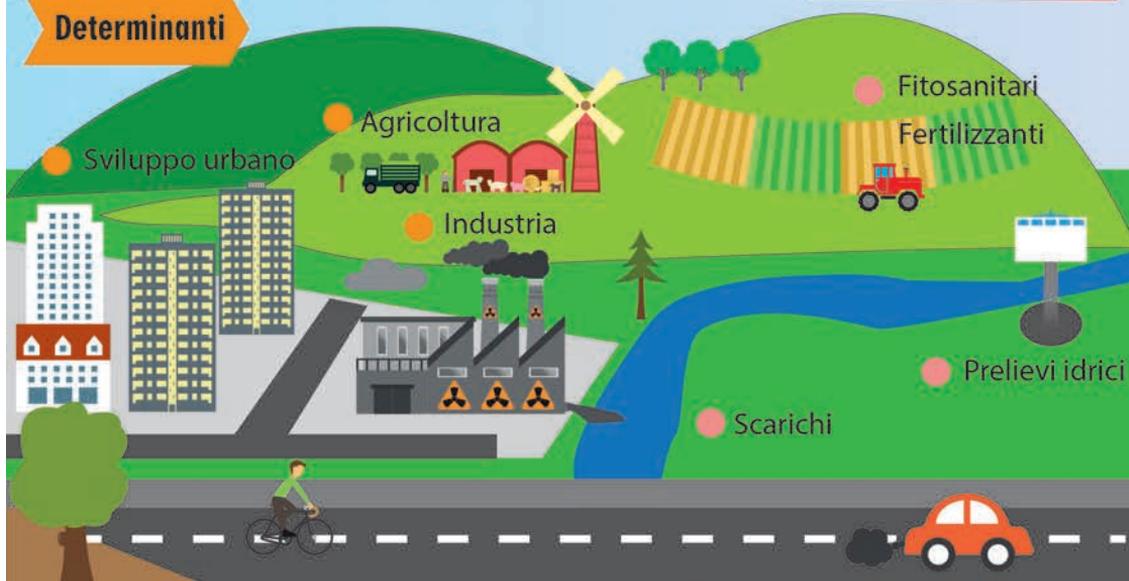
# QUALITÀ DELL'ACQUA

L'acqua occupa due terzi della superficie terrestre e permette attraverso il suo ciclo lo scambio di sostanze ed energia tra tutti gli ecosistemi. Si possono distinguere le acque superficiali interne (fiumi e laghi), le acque di transizione (foci fluviali e laghi costieri), le acque marino costiere e le acque sotterranee. Ognuna di queste classi sostiene la vita di specie animali e vegetali e costituisce un sistema complesso ove hanno sede interscambi continui tra le acque stesse, i sedimenti, il suolo e l'aria, che ne consentono la funzionalità. La risorsa idrica è soggetta a modificazioni di composizione per cause naturali e antropiche; queste ultime spesso determinano fenomeni di inquinamento sempre più rilevanti e, talvolta, irreversibili. La resilienza intrinseca dei corpi idrici consente loro, in una certa misura, di tollerare apporti di sostanze chimiche naturali e sintetiche e modificazioni delle condizioni fisiche e morfologiche, quasi "metabolizzando" le alterazioni subite e ripristinando le condizioni che garantiscono un pieno recupero. Tuttavia, il superamento di certe soglie di alterazione compromette questa capacità in modo irreversibile e determina uno scadere dello stato del corpo idrico, che si traduce in minore capacità di autodepurazione, diminuzione o alterazione della biodiversità locale e generale, che ha come conseguenza una minore disponibilità della risorsa per gli usi necessari all'uomo.



## Determinanti

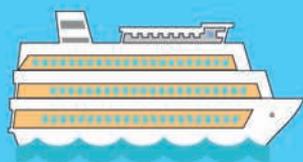
## Principali pressioni



ACQUE MARINO COSTIERE:  
STATO ECOLOGICO

**54,5% buono**

**45,5% altro**



TURISMO  
rappresenta un  
determinante per  
le acque marino costiere

**71,2%**  
DEI SISTEMI DI DEPURAZIONE  
È CONFORME

Gli apporti fluviali contribuiscono  
inoltre a provocare il fenomeno  
dell'eutrofizzazione



# IL SUOLO: IMPORTANZA, MINACCE E TUTELA

## CHE COS'È IL SUOLO

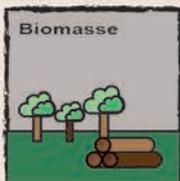
Con il termine "suolo" si intende il sottile mezzo poroso e biologicamente attivo che rappresenta "lo strato superiore della crosta terrestre, costituito da componenti minerali, organici, acqua, aria e organismi viventi. Rappresenta l'interfaccia tra terra, aria e acqua e ospita gran parte della biosfera".

## 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

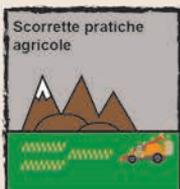
### Funzioni ecologiche



### Funzioni socio economiche



## LE CAUSE DI MINACCIA



## LE PRINCIPALI MINACCE



## 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

**7,64%**

la media europea è 4,2%

### Sensibilità desertificazione



**10%**

molto vulnerabile



**42,9%**

vulnerabilità media



**26%**

vulnerabilità bassa

## LE AZIONI VOLTE ALLA TUTELA DEL SUOLO



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*.

Nel 2015, l'Agenda Globale per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite (UN, 2015), definiva gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (*Sustainable Development Goals - SDGs*) e indicava, tra gli altri, alcuni target di particolare interesse per il territorio e per il suolo, da integrare nei programmi nazionali a breve e medio termine e da raggiungere entro il 2030:

- assicurare che il consumo di suolo non superi la crescita demografica;
- assicurare l'accesso universale a spazi verdi e spazi pubblici sicuri, inclusivi e accessibili;
- raggiungere un land degradation neutral world, quale elemento essenziale per mantenere le funzioni e i servizi ecosistemici.

# RIFIUTI

Si definiscono rifiuti le sostanze o gli oggetti che derivano da attività umane o da cicli naturali, di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi. Vengono classificati secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali, e, secondo le caratteristiche in rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Tutti gli atti strategici e regolamentari dell'Unione Europea pongono come obiettivo prioritario l'uso sostenibile delle risorse, correlandolo alla gestione sostenibile dei rifiuti. L'obiettivo è quello di garantire che il consumo delle risorse rinnovabili e non rinnovabili e l'impatto che esso comporta non superi la capacità di carico dell'ambiente e di ottenere lo sganciamento dell'uso delle risorse dalla crescita economica mediante un significativo miglioramento dell'efficienza dell'uso delle stesse, attuata attraverso la "dematerializzazione" dell'economia e la prevenzione dei rifiuti della produzione.



LE PERSONE  
PRODUCONO  
RIFIUTI



COSA POSSIAMO  
FARE CON COSÌ  
TANTI RIFIUTI?

1

## RIUTILIZZARE

Spesso non è necessario che ogni oggetto sia nuovo. Possono essere utili cose già usate.



2

## SELEZIONARE

Capire cosa è possibile riciclare riportando a nuova vita i rifiuti

3

## RICICLARE

Il riciclo è un processo che cambia il materiale (rifiuto) in un nuovo prodotto



4

## PRODURRE ENERGIA

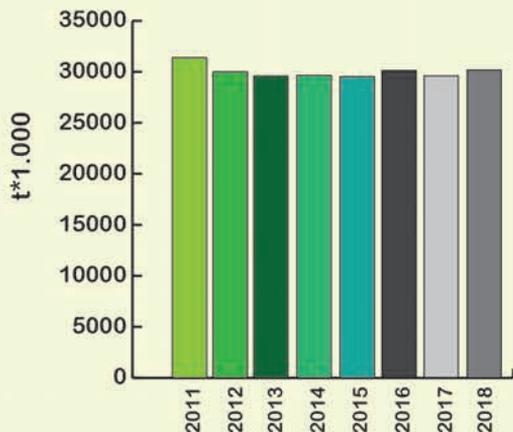
Da alcune tipologie di rifiuti è possibile produrre anche energia



WHAT TO  
DO WITH  
SO MUCH  
WASTE ?



## Produzione di rifiuti urbani

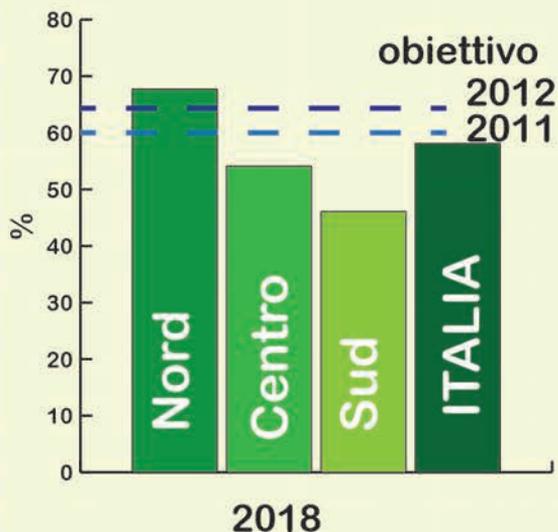


## Rifiuti Urbani

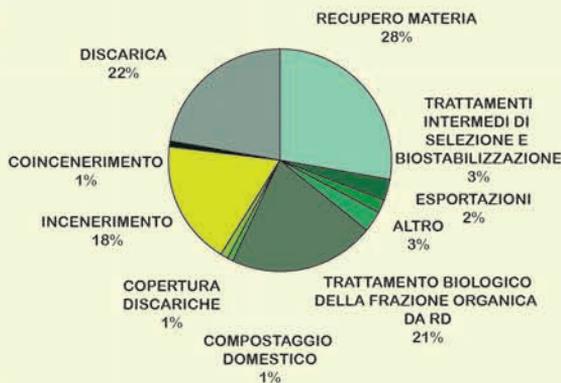


**500**  
kg/abit.

## Raccolta differenziata



## Gestione dei rifiuti urbani, 2018



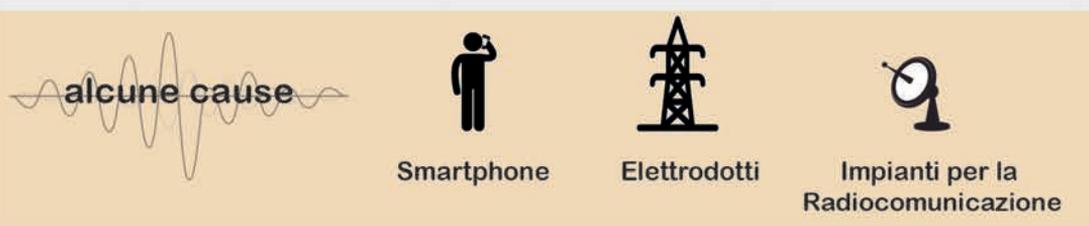
## QUANTO MATERIALE È STATO RICICLATO?



# AGENTI FISICI

Le radiazioni non ionizzanti (NIR) sono radiazioni elettromagnetiche che possiedono l'energia sufficiente a provocare modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche (effetti biologici) nella materia costituente gli organismi viventi. Tali effetti, se non compensati dall'organismo umano, possono dar luogo a un vero e proprio danno per la salute (effetto sanitario). L'Italia ha deciso di adottare politiche di protezione più spinte nell'ambito della tutela della popolazione rispetto all'approccio internazionale, tenendo in debito conto il rischio connesso con esposizioni prolungate nel tempo a livelli molto bassi, anche in assenza di una accertata connessione di causa-effetto tra esposizione e patologie. Sono stati quindi definiti dei valori limite a più livelli: limiti di esposizione, che tutelano dagli effetti sanitari accertati (effetti acuti), valori di attenzione o misure di cautela, da rispettare negli ambienti adibiti a permanenze prolungate, nonché obiettivi di qualità, finalizzati all'ulteriore riduzione delle esposizioni indebite, da rispettare nelle aree intensamente frequentate.

## RADIAZIONI NON IONIZZANTI



### Densità dei servizi

0,11 siti/km<sup>2</sup>   0,86 siti/km<sup>2</sup>



RTV



SRB



### Controlli

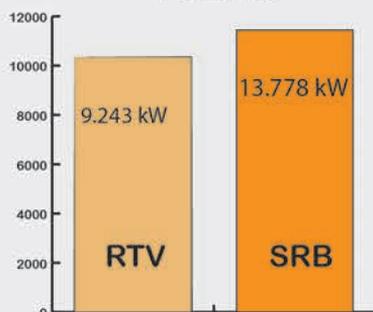
2.958<sup>a</sup>

Controlli sperimentali su impianti SRB

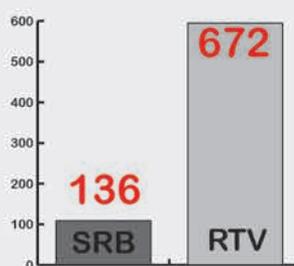
481<sup>a</sup>

Controlli sperimentali su impianti RTV

### Potenza



### Numero dei superamenti rilevati



<sup>a</sup>Il totale Italia si riferisce a quelle regioni per cui il dato è completo e aggiornato

## RUMORE alcune cause



Traffico  
aereo



Manifestazioni



Traffico  
ferroviario



Traffico  
veicolare

Numero cittadini

Livelli rumore  
(dBA)

Numero cittadini  
esposti (%)

Livelli rumore  
(dBA)

Numero cittadini  
esposti (%)



14.204.327\*

Rumore da traffico  
veicolare



$L_{den} \geq 70$

7,8

$L_{night} \geq 65$

1,9

$65 \leq L_{den} \leq 69$

16,2

$60 \leq L_{night} \leq 64$

9,2

$60 \leq L_{den} \leq 64$

21,8

$55 \leq L_{night} \leq 59$

16,8

Sorgenti controllate con problema  
di inquinamento acustico



43,5%

Comuni italiani con  
classificazione acustica



61%

## RADIAZIONI IONIZZANTI

Rifiuti radioattivi, in termini  
di attività, presenti in Italia  
si trova:



Piemonte



Campania



Basilicata



Rn-222

Nel Lazio e nella Lombardia  
si evidenzia un'elevata  
concentrazione di Radon

\*Lo studio si riferisce ai dati sul rumore da traffico stradale stimati dai comuni e/o agglomerati che hanno predisposto la Mappa Acustica Strategica 2017 ai sensi della Direttiva 2002/49/CE e del D.Lgs. 194/2005. Le Regioni che presentano comuni e/o agglomerati che hanno ottemperato all'adempimento sono: Piemonte, Lombardia, Pa Bolzano, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia Romagna, Toscana, Lazio, Puglia, Sicilia e Sardegna.



## 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)

Abruzzo,  
6 aprile 2009  
(IX-X MCS)



Val di Noto,  
11 gennaio 1693  
(XI MCS)

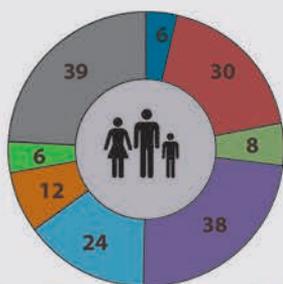
Fucino,  
13 gennaio 1915 (XI  
MCS)

Valle del Belice,  
15 gennaio 1968  
(X MCS)

Irpinia,  
23 novembre 1980  
(X MCS)

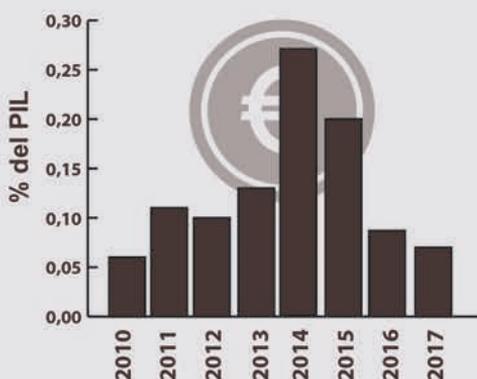
Sequenza Centro Italia,  
agosto-ottobre 2016  
(X MCS)

## VITTIME DELLE PRINCIPALI ALLUVIONI IN ITALIA



■ 2010 ■ 2011 ■ 2012 ■ 2013 ■ 2014 ■ 2015 ■ 2016  
■ 2017

## 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 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. Gli studi di microzonazione sismica forniscono indicazioni sugli effetti dei sismi localmente. 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. Nel 2015 è 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 5.000 interventi strutturali di difesa del suolo per prevenire danni da frane, alluvioni e valanghe.

# AGENTI CHIMICI

Si definiscono agenti chimici tutti gli elementi e composti, sia da soli sia in miscela, allo stato naturale o ottenuti mediante processi di fabbricazione. L'impiego delle sostanze chimiche potenzialmente pericolose per l'uomo e per l'ambiente è diffuso in tutti i settori produttivi. Nel mondo la produzione 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 e il decimo a livello mondiale. Le imprese chimiche attive in Italia sono 2.800 e occupano circa 110.000 addetti. La continua produzione di sostanze chimiche ha reso necessaria una adeguata regolamentazione. Il REACH (Regolamento n. 1907/2006) istituisce un sistema integrato di registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione dell'uso delle sostanze chimiche e si basa sull'aggiornamento continuo delle informazioni per le sostanze già esistenti e per quelle nuove che vengono nel tempo immesse sul mercato. Per quanto riguarda gli stabilimenti detentori di sostanze chimiche pericolose, essi sono soggetti al D.Lgs. 105/15 e sono stati classificati in due diverse categorie (soglia superiore e soglia inferiore): con i suoi quasi 1.000 stabilimenti soggetti alla Direttiva "Seveso", l'Italia si assesta tra i primi Paesi appartenenti all'UE per numero di impianti, insieme alla Germania e al Regno Unito.

## REACH

Processo regolamentare a cui è sottoposta una sostanza

### Registrazione:

le imprese trasmettono all'Agenzia Europea per le sostanze Chimiche (ECHA) un dossier di registrazione



### Misure gestione rischio a livello UE:

consistono nella classificazione armonizzata, restrizione, autorizzazione. In questa fase si può vietare l'uso della sostanza

### Valutazione dossier:

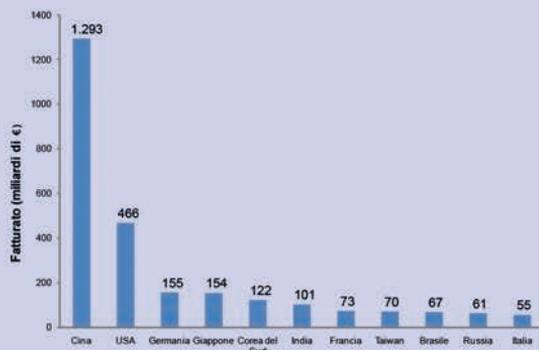
L'ECHA valuta la completezza e l'adeguatezza delle informazioni inserite nel dossier



### Valutazione sostanze prioritarie:

ha l'obiettivo di valutare il rischio per la salute umana

## Produzione sostanze chimiche nel mondo



# 7.958



numero delle registrazioni effettuate dall'Italia per 4.308 sostanze (31 dicembre 2018)

## Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante (RIR)

Il D.lgs. 26 giugno 2015, n. 105, in base alla natura e quantità di sostanze pericolose detenute, indica due categorie differenti di industrie RIR, associando a ciascuna diversi obblighi



**516**  
Stabilimenti  
di soglia superiore



**475**  
Stabilimenti  
di soglia inferiore

dati al 30 giugno 2019

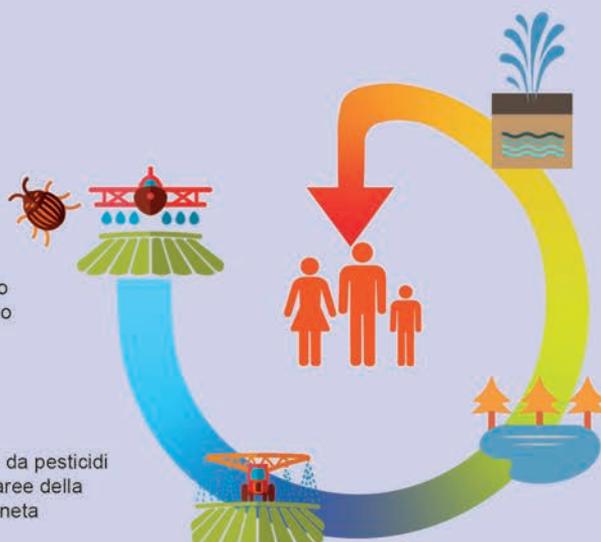
### Distribuzione per tipologia di attività secondo la nuova classificazione



### Qualità delle acque, inquinamento da pesticidi

**Glisofate:**  
erbicida più utilizzato  
in Italia e nel mondo

La contaminazione da pesticidi  
è più diffusa nelle aree della  
pianura padano-veneta



**195**

Punti di monitoraggio  
nelle acque sotterranee  
hanno concentrazioni  
superiori ai limiti di qualità  
ambientale

**419**

Punti di monitoraggio  
nelle acque superficiali  
hanno concentrazioni  
superiori ai limiti di qualità  
ambientale

