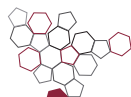


la qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna

DATI AMBIENTALI **2018**

ARIA
TU
CLIMA ED ENERGIA
TUTTI
RADIOATTIVITÀ
SUOLO
ACQUE SOTTERRANEE
CAMPI ELETTRROMAGNETICI
ACQUE SUPERFICIALI
NOI
RUMORE
ACQUE MARINE
RIFIUTI
NATURA E BIODIVERSITÀ

arpae
agenzia
prevenzione
ambiente energia
emilia-romagna


Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

la qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna

DATI AMBIENTALI **2018**

A cura di



Arpae Emilia-Romagna
via Po 5, 40139 Bologna
urp@arpae.it
www.arpae.it

Progetto grafico, impaginazione e infografiche
Briefing adv - www.briefingadv.it

Coordinamento grafico
Caterina Nuccioti, Arpae

Stampa
Finito di stampare nel mese di dicembre 2019
presso Tipografia Casma S.r.l. - Bologna (BO)

Indice

AUTORI	4	
--------	---	---

INTRODUZIONE	6	
--------------	---	---

LA STRUTTURA DI ARPAE	7	
-----------------------	---	---

ARPAE, I NUMERI DEL 2018	8	
--------------------------	---	---

GUIDA ALLA CONSULTAZIONE	14	
--------------------------	----	---

ARIA	16	
------	----	---

CLIMA ED ENERGIA	38	
------------------	----	---

ACQUE SUPERFICIALI	56	
--------------------	----	---

ACQUE SOTTERRANEE	72	
-------------------	----	---

ACQUE MARINE	86	
--------------	----	---

RIFIUTI	100	
---------	-----	---

RADIOATTIVITÀ	116	
---------------	-----	---

CAMPI ELETTRROMAGNETICI	124	
-------------------------	-----	---

RUMORE	134	
--------	-----	---

SUOLO	142	
-------	-----	---

NATURA E BIODIVERSITÀ	156	
-----------------------	-----	---

Autori



ARIA

Vanes POLUZZI⁽¹⁾, Simona MACCAFERRI⁽¹⁾, Chiara AGOSTINI⁽¹⁾, Dimitri BACCO⁽¹⁾, Fabiana SCOTTO⁽¹⁾, Arianna TRENTINI⁽¹⁾, Claudio MACCONE⁽¹⁾, Silvia FERRARI⁽¹⁾, Michele STORTINI⁽²⁾, Roberta AMORATI⁽²⁾, Luca TORREGGIANI⁽³⁾, Claudia PIRONI⁽³⁾

⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA, ⁽²⁾ ARPAE SERVIZIO IDRO-METEO-CLIMA, ⁽³⁾ ARPAE AREA PREVENZIONE AMBIENTALE OVEST



CLIMA ED ENERGIA

Rodica TOMOZEIU⁽¹⁾, Valentina PAVAN⁽¹⁾, William PRATIZZOLI⁽¹⁾, Gabriele ANTOLINI⁽¹⁾, Lucio BOTARELLI⁽¹⁾, Vittorio MARLETTO⁽¹⁾, Paolo CAGNOLI⁽²⁾, Francesca LUSSU⁽²⁾, Simonetta TUGNOLI⁽²⁾, Luca VIGNOLI⁽²⁾

⁽¹⁾ ARPAE SERVIZIO IDRO-METEO-CLIMA, ⁽²⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA



ACQUE SUPERFICIALI

Donatella FERRI⁽¹⁾, Gisella FERRONI⁽¹⁾, Gabriele BARDASI⁽¹⁾, Emanuele DAL BIANCO⁽¹⁾, Silvia FRANCESCHINI⁽²⁾

⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA, ⁽²⁾ ARPAE AREA PREVENZIONE AMBIENTALE OVEST



ACQUE SOTTERRANEE

Donatella FERRI⁽¹⁾, Marco MARCACCIO⁽¹⁾

⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA



ACQUE MARINE

Carla Rita FERRARI⁽¹⁾, Elena RICCARDI⁽¹⁾, Silvia PIGOZZI⁽¹⁾, Cristina MAZZIOTTI⁽¹⁾, Margherita BENZI⁽¹⁾, Paola MARTINI⁽¹⁾, Stefano SERRA⁽¹⁾, Claudio SILVESTRI⁽¹⁾, Enza BERTACCINI⁽¹⁾, Rita PELLEGRINO⁽¹⁾, Roberta BISERNI⁽²⁾, Leonardo RONCHINI⁽²⁾, Paola PELLEGRINO⁽²⁾

⁽¹⁾ ARPAE STRUTTURA OCEANOGRAFICA DAPHNE, ⁽²⁾ ARPAE AREA PREVENZIONE AMBIENTALE EST



RIFIUTI

Carla GRAMELLINI⁽¹⁾, Maria Concetta PERONACE⁽¹⁾, Paolo GIRONI⁽¹⁾, Annamaria BENEDETTI⁽¹⁾, Giacomo ZACCANTI⁽¹⁾, Veronica RUMBERTI⁽¹⁾, Daniele SALVATORI⁽¹⁾

⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA



RADIOATTIVITÀ

Roberto SOGNI⁽¹⁾

⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA



CAMPI ELETTROMAGNETICI

Laura GAIDOLFI⁽¹⁾, Sabrina CHIOVARO⁽¹⁾

⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA



RUMORE

Anna CALLEGARI⁽¹⁾

⁽¹⁾ ARPAE AREA PREVENZIONE AMBIENTALE OVEST



SUOLO

Paola TAROCCO⁽¹⁾, Nazaria MARCHI⁽¹⁾, Francesca STAFFILANI⁽¹⁾, Giuseppe CARNEVALI⁽²⁾, Simona FABBRI⁽³⁾, Anna FAVA⁽⁴⁾, Rossana ROSSI⁽⁴⁾, Caterina NUCCIOTTI⁽⁵⁾, Adele LO MONACO⁽⁵⁾, Roberto MALLEGGNI⁽⁵⁾, Carla GRAMELLINI⁽⁵⁾, Giacomo ZACCANTI⁽⁵⁾, Vittorio MARLETTO⁽⁶⁾, Andrea SPISNI⁽⁶⁾, Rosalia COSTANTINO⁽⁷⁾, Monica CARATI⁽⁷⁾

⁽¹⁾ REGIONE EMILIA-ROMAGNA - SERVIZIO GEOLOGICO, SISMICO E DEI SUOLI, ⁽²⁾ REGIONE EMILIA-ROMAGNA - SERVIZIO AGRICOLTURA SOSTENIBILE,

⁽³⁾ REGIONE EMILIA-ROMAGNA - SERVIZIO TUTELA E RISANAMENTO ACQUE, ARIA E AGENTI FISICI,

⁽⁴⁾ REGIONE EMILIA-ROMAGNA - SERVIZIO PROGRAMMAZIONE E SVILUPPO LOCALE INTEGRATO, ⁽⁵⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA,

⁽⁶⁾ ARPAE SERVIZIO IDRO-METEO-CLIMA, ⁽⁷⁾ ARPAE SERVIZIO SISTEMI INFORMATIVI



NATURA E BIODIVERSITÀ

Irene MONTANARI⁽¹⁾

⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA



RESPONSABILE DI PROGETTO

Roberto MALLEGGNI (ARPAE DIREZIONE TECNICA - STAFF REPORTING AMBIENTALE)

REDAZIONE

Caterina NUCCIOTTI (ARPAE DIREZIONE TECNICA - STAFF REPORTING AMBIENTALE)

COORDINAMENTO EDITORIALE

Caterina NUCCIOTTI⁽¹⁾, Andrea MALOSSINI⁽²⁾, Stefano FOLLI⁽²⁾, Roberta RENATI⁽²⁾, Adele BALLARINI⁽²⁾, Rita MICHELON⁽²⁾

⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA - STAFF REPORTING AMBIENTALE, ⁽²⁾ ARPAE DIREZIONE GENERALE - STAFF COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE

ELABORATI CARTOGRAFICI

Monica CARATI⁽¹⁾, Rosalia COSTANTINO⁽¹⁾, Paola TAROCCO⁽²⁾

⁽¹⁾ ARPAE SERVIZIO SISTEMI INFORMATIVI, ⁽²⁾ REGIONE EMILIA-ROMAGNA - SERVIZIO GEOLOGICO, SISMICO E DEI SUOLI

FONTI

Tabelle, mappe e grafici della presente pubblicazione, tranne dove diversamente indicato, hanno come fonte Arpae Emilia-Romagna

Un ringraziamento particolare va agli operatori delle Aree Prevenzione ambientale, delle Strutture tematiche, delle Strutture Autorizzazioni e Concessioni e del Servizio Sistemi Informativi di Arpae Emilia-Romagna, che hanno collaborato sia alla raccolta e analisi dei campioni, sia alla validazione ed elaborazione dei dati derivanti dalle diverse reti regionali di monitoraggio

Introduzione

Viviamo in una società caratterizzata da una crescente attenzione nei confronti delle tematiche ambientali e da una sempre più pressante richiesta di chiarezza e trasparenza sul rapporto tra la qualità dell'ambiente di un territorio e le possibili conseguenze sulla salute e sul benessere delle persone che ci vivono.

Questa rinnovata attenzione è una chiara testimonianza della necessità incontrovertibile di avere a disposizione (da parte di cittadini, istituzioni, imprese, ecc.) dati affidabili e significativi sullo stato dell'ambiente e sulle sue evoluzioni.

La conoscenza è alla base delle decisioni, sia quelle di carattere politico (piani, programmi, normative), sia quelle di carattere economico, sia ancora quelle relative ai comportamenti quotidiani e agli stili di vita. Alla base della conoscenza dell'ambiente ci sono una rigorosa preparazione e competenza scientifica e un'adeguata diffusione – e un costante aggiornamento – delle reti di monitoraggio.

Arpae Emilia-Romagna garantisce questo contributo di conoscenza con molteplici tipologie di informazioni messe a disposizione dei cittadini, dei ricercatori, degli amministratori e di tutti quanti a ogni livello sono interessati alla conoscenza dell'ambiente.

Questo rapporto, arrivato alla sua diciassettesima edizione, che sintetizza e illustra in una forma immediatamente comprensibile i dati ambientali dell'Emilia-Romagna relativi a molti aspetti (acqua, aria, clima, energia, rifiuti, radioattività, campi elettromagnetici, rumore, suolo, aree protette e biodiversità), evidenzia sinteticamente l'andamento nel tempo di alcuni indicatori ambientali e si integra con gli altri strumenti di diffusione dei dati prodotti da Arpae Emilia-Romagna (sito web, open data, portale Dati ambientali, report tematici).

Giuseppe Bortone

Direttore generale Arpae Emilia-Romagna



La struttura di Arpae

Arpae Emilia-Romagna è l'agenzia della Regione che ha il compito di controllare l'ambiente. Obiettivo dell'Agenzia è favorire la sostenibilità delle attività umane che influiscono sull'ambiente, sulla salute, sulla sicurezza del territorio, sia attraverso i controlli, le valutazioni e gli atti autorizzativi previsti dalle norme, sia attraverso progetti, attività di prevenzione, comunicazione ambientale.

Arpae è impegnata anche nello sviluppo di sistemi e modelli di previsione per migliorare la qualità dei sistemi ambientali, affrontare il cambiamento climatico e le nuove forme di inquinamento e di degrado degli ecosistemi.

È organizzata in strutture centrali (Direzione generale, amministrativa, tecnica), che svolgono funzioni di indirizzo, coordinamento, integrazione e controllo nei confronti delle strutture tecnico-operative e di autorizzazione che operano sul territorio regionale (quattro Aree Prevenzione ambientale, quattro Aree Autorizzazioni e Concessioni); sono inoltre attivi, a livello regionale, il Servizio IdroMeteoClima e la Struttura oceanografica Daphne (per i tratti di costa e mare).

All'interno della Direzione Tecnica operano i Centri tematici regionali (Ctr), che presidiano tematismi ambientali specifici nell'ambito delle attività di ricerca, produzione dati, valutazione ambientale e produzione della conoscenza, e il Laboratorio Multisito, composto da 3 laboratori d'area e un laboratorio specifico per i fitofarmaci.

RISORSE ECONOMICHE

Bilancio complessivo 2018: oltre 88 milioni di euro, di cui circa il 60% derivanti dal Fondo sanitario regionale.

PERSONE E FUNZIONI

Il personale di Arpae è costituito da tecnici e personale amministrativo*, distribuiti tra nodo centrale, nodi territoriali e tematici.



202 Monitoraggio



298 Vigilanza e Controllo



286 Autorizzazioni e Concessioni



160 Laboratori



231 Direzione generale, tecnica e amministrativa



86 Servizio IdroMeteoClima



22 Struttura oceanografica Daphne



Totale 1.285 persone: 770 donne, 515 uomini)

* Rispetto al dato dell'anno scorso, il personale amministrativo risulta ricompreso nelle attività di appartenenza



Arpae, i numeri del 2018

CONTROLLO E VIGILANZA

Arpae attua interventi sul campo per controllare il rispetto delle norme e per verificare lo stato di tutte le componenti ambientali.



12mila ispezioni

447 notizie di reato segnalate alla magistratura

700 sanzioni amministrative

40mila misure manuali e
241mila misure in automatico a supporto di processi ispettivi

2.122 interventi per emergenze ambientali, di cui **374** per codice rosso (grave rischio immediato)

ANALISI DI LABORATORIO

Arpae effettua analisi di laboratorio delle matrici ambientali, opera in supporto alle Ausl per funzioni di sanità pubblica e fornisce servizi a privati e a soggetti produttivi.

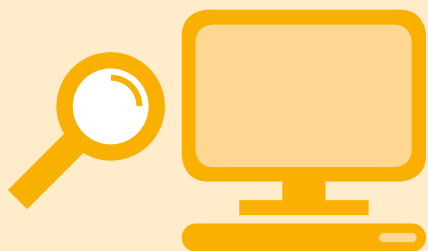
Per svolgere queste funzioni si avvale di una rete di 4 laboratori.



72mila analisi di laboratorio, di cui **30mila** a pagamento su base tariffaria regionale e **15mila** direttamente derivanti dall'attività di controllo e monitoraggio svolta dall'Agenzia

MONITORAGGIO

Arpae gestisce 8 sistemi di monitoraggio e valutazione dello stato dell'ambiente, costituiti da oltre 20 reti di sorveglianza in continuo: campi elettromagnetici, radioattività ambientale, qualità dell'aria e delle acque superficiali, sotterranee, di transizione e marino-costiere, subsidenza, costa, monitoraggio idrometeorologico.



2,2 milioni
di misure
in automatico
per il monitoraggio
della qualità
dell'aria

circa 20mila
misure per
il monitoraggio
automatico
di campi
elettromagnetici
e rumore

AUTORIZZAZIONI E CONCESSIONI

Arpae elabora pareri tecnici e fornisce autorizzazioni e concessioni.



504 autorizzazioni
integrate
ambientali

3.077
autorizzazioni
uniche ambientali
e settoriali

175 autorizzazioni
uniche rifiuti

1.608 concessioni

170 istanze attinenti a
impiantistica/trasporto
di energia

103 pareri
in supporto a VIA

7.774 pareri
tecnici per
le autorizzazioni
ambientali



Autorizzazioni ambientali

APPROFONDIMENTO

L'autorizzazione ambientale è un atto amministrativo che l'azienda deve possedere per produrre un bene o un servizio nel rispetto dei limiti ambientali definiti dalla normativa europea, nazionale e locale

CHI RILASCIATA L'AUTORIZZAZIONE?

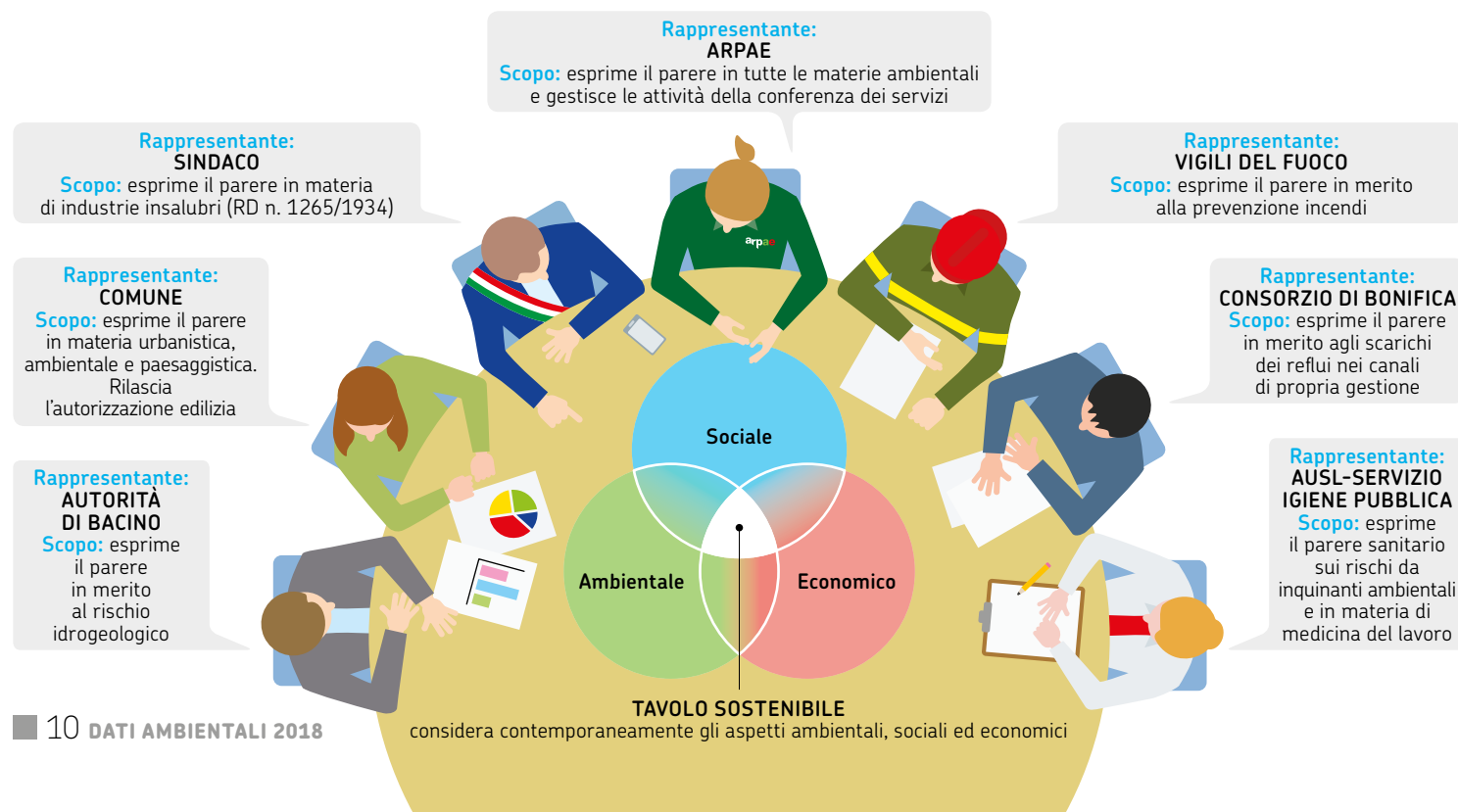
E' rilasciata dall'Autorità competente (abituamente Regione o Ente locale), prevalentemente attraverso la conferenza dei servizi.



CONFERENZA DEI SERVIZI

E' un confronto tra Pubbliche Amministrazioni (PA), per prendere decisioni in modo congiunto su una domanda di autorizzazione per la realizzazione e gestione di un'attività. Se il confronto tra PA, coordinato dall'Autorità competente, è attorno a un tavolo si ha la forma **simultanea**, se è telematico e non simultaneo si ha la forma **semplificata**

ESEMPIO CONFERENZA SIMULTANEA



TIPOLOGIA DI AUTORIZZAZIONI

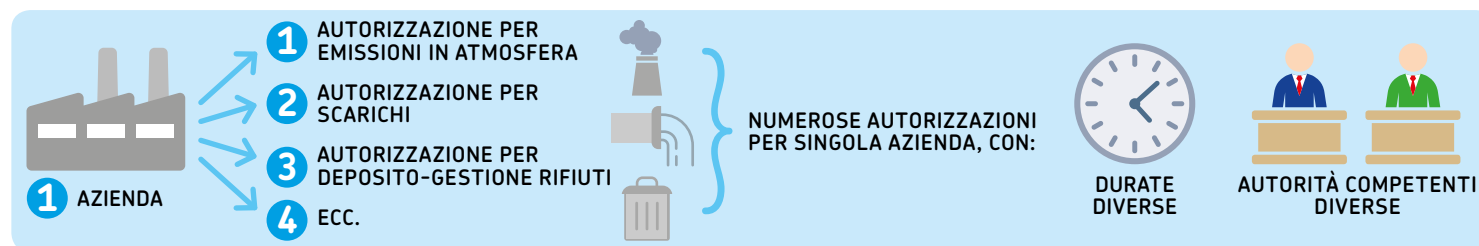
L'attività produttiva e il grado di pressione da essa esercitato sull'ambiente determinano la tipologia di autorizzazione da richiedere

TIPOLOGIA 	RIFERIMENTO NORMATIVO 	AUTORITÀ COMPETENTE 	A CHI RIVOLGERSI 
AIA Autorizzazione Integrata Ambientale	DLgs 152/2006, Parte seconda, Titolo III bis	Arpae, che esercita la funzione per conto della Regione Emilia-Romagna	Portale AIA
AUA Autorizzazione Unica Ambientale	DPR 59/2013	Arpae, che esercita la funzione per conto della Regione Emilia-Romagna	Sportello Unico per le Attività Produttive
Art. 208 Autorizzazione unica per gli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti	DLgs 152/2006, Parte quarta, Art. 208 e Decreti collegati	Arpae, che esercita la funzione per conto della Regione Emilia-Romagna	Arpae
Autorizzazione unica relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili	DLgs 387/2003, DM 10 settembre 2010, DLgs 28/2011	Arpae, che esercita la funzione per conto della Regione Emilia-Romagna	Arpae
Autorizzazione unica relativa alle fonti energetiche convenzionali	DLgs 115/2008 smi	Arpae, che esercita la funzione per conto della Regione Emilia-Romagna	Arpae

EVOLUZIONE DELLE AUTORIZZAZIONI

Nell'ottica della semplificazione amministrativa è cambiato, nel tempo, lo strumento autorizzativo.

Prima, un'azienda richiedeva un'autorizzazione per ciascuna matrice ambientale, potenzialmente impattata nel processo produttivo:



Ora, un'azienda richiede una sola autorizzazione che regola tutte le matrici ambientali, potenzialmente impattate nel processo produttivo:



Autorizzazione integrata ambientale

L'autorizzazione integrata ambientale (AIA) è l'autorizzazione rilasciata alle aziende di particolare rilievo e impatto per l'ambiente per capacità produttiva e tipologia di attività svolta (attività energetiche, produzione e trasformazione di metalli, industria dei prodotti minerari, industria chimica, gestione dei rifiuti, altre attività)

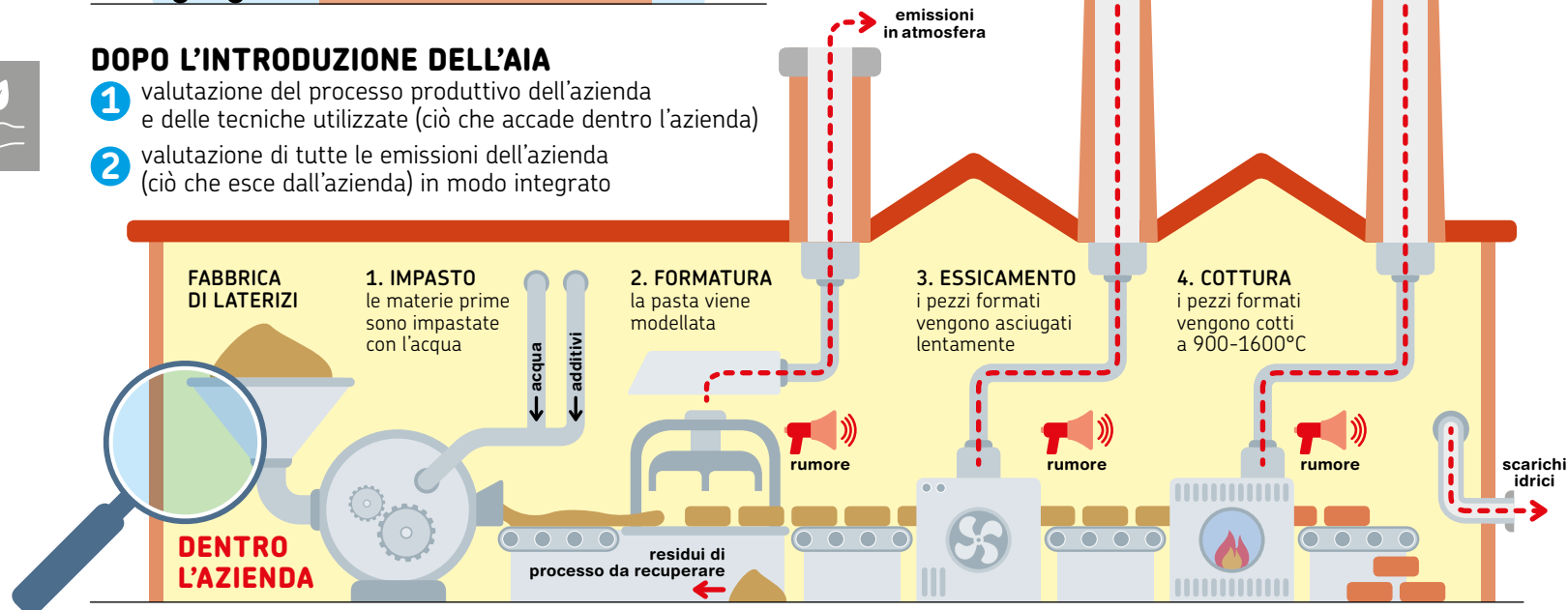
PRIMA DELL'INTRODUZIONE DELL'AIA

- 1 valutazione delle emissioni dell'azienda (ciò che esce dall'azienda), ciascuna separatamente



DOPO L'INTRODUZIONE DELL'AIA

- 1 valutazione del processo produttivo dell'azienda e delle tecniche utilizzate (ciò che accade dentro l'azienda)
- 2 valutazione di tutte le emissioni dell'azienda (ciò che esce dall'azienda) in modo integrato

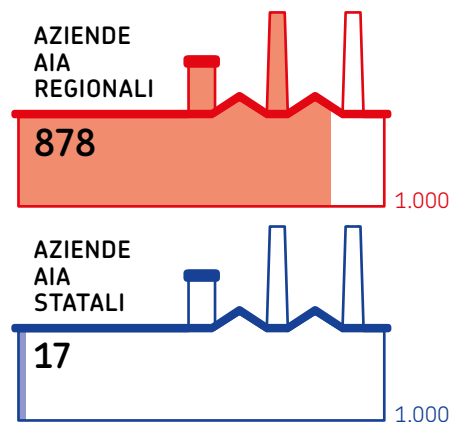


Con l'introduzione dell'AIA viene valutato sia il **processo produttivo**, alla luce delle **migliori tecniche disponibili**, sia le **pressioni ambientali** (emissioni) generate da tale processo e, pertanto, come si può intervenire per ridurre le emissioni (**prevenzione**) per conseguire un livello elevato di **protezione dell'ambiente** nel suo complesso

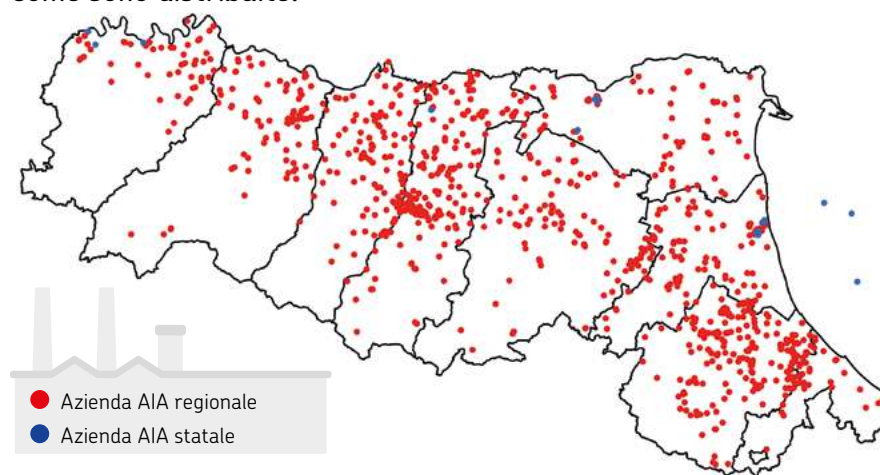
LE AZIENDE AIA SUL TERRITORIO REGIONALE

Quante sono?

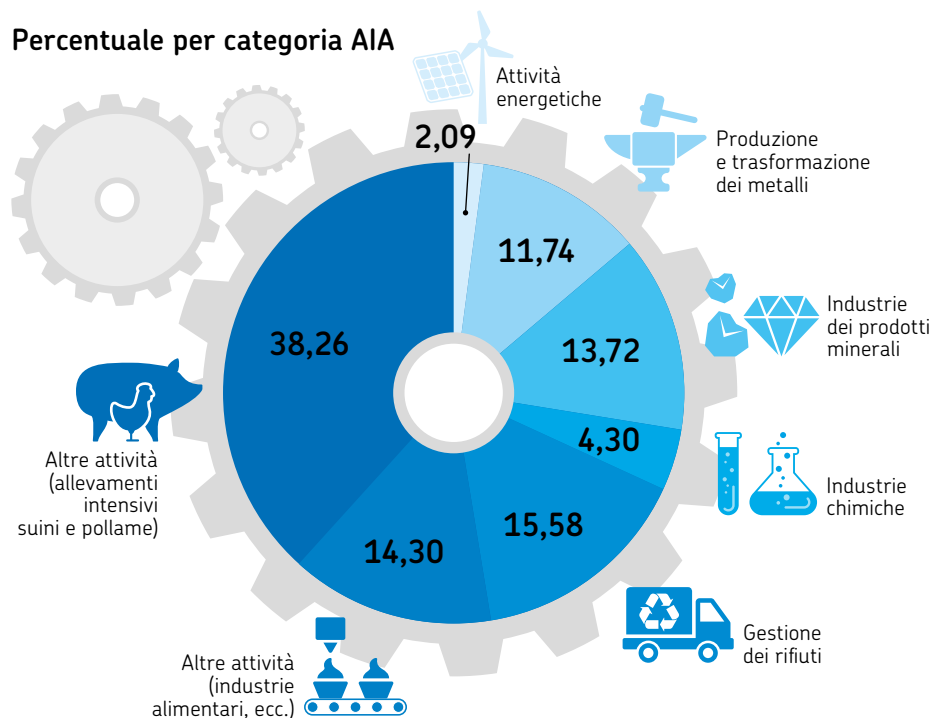
(dato aggiornato 30 giugno 2019)



Come sono distribuite?



Percentuale per categoria AIA



PIANO REGIONALE DEI CONTROLLI AIA

La Regione Emilia-Romagna ha approvato il Piano dei controlli AIA per il triennio 2019-2021 con DGR 2124/2018

Modello SSPC

Il Piano utilizza il modello SSPC, per calcolare il rischio associato a ciascuna Azienda AIA e stabilire la frequenza ispettiva (controllo)

Processo certificato

Arpae ER segue una procedura certificata ISO 9001:2015 per l'esecuzione delle ispezioni AIA

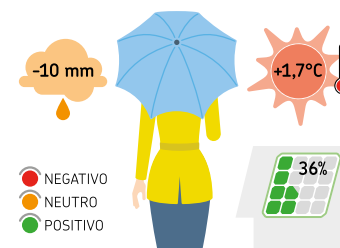
Guida alla consultazione

I capitoli sono organizzati secondo elementi ricorrenti

2018 IN PILLOLE

La qualità dell'ambiente, nell'anno 2018, sintetizzata in un'infografica, che pone l'accento sulla relazione "noi cittadini e il nostro ambiente".

L'uso di un semaforo stilizzato permette di attribuire giudizi di qualità ai messaggi in pillole.



L'AMBIENTE E L'UOMO

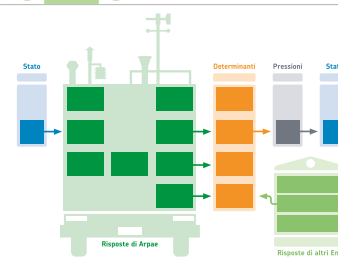
I fattori antropici e le conseguenze sulla qualità dell'ambiente presentati con lo schema circolare Determinanti, Pressioni, Stato, Impatto, Risposte (DPSIR). Le cinque categorie del DPSIR sono differentemente colorate, per facilitare la successiva classificazione degli indicatori secondo tale modello.



COSA FACCIAMO PER L'AMBIENTE

L'attività di Arpae per l'ambiente.

I diagrammi di flusso illustrano le azioni di Arpae nei vari settori e le sue relazioni con gli altri enti e fattori che determinano la qualità dell'ambiente.



LA RETE DI MONITORAGGIO

Lo strumento di misura della qualità dell'ambiente. I puntatori indicano la posizione delle stazioni di misura, i colori indicano la tipologia di stazione.



INDICATORI

I dati ambientali, indicatore per indicatore, sono illustrati e commentati.
A corredo dei dati, vengono fornite le seguenti informazioni:

- *Descrizione* del significato dell'indicatore
- *Classificazione* dell'indicatore secondo il modello DPSIR.
Lettera e colore mostrano l'appartenenza dell'indicatore alla relativa categoria DPSIR



I dati derivanti dal popolamento di ciascun indicatore vengono rappresentati attraverso diverse tipologie di prodotti grafici:



Grafico a trend

Andamento di un determinato tema o problematica ambientale. Consente una valutazione della sua evoluzione nel tempo



Grafico annuale

Descrizione della situazione attuale di un determinato tema o problematica ambientale



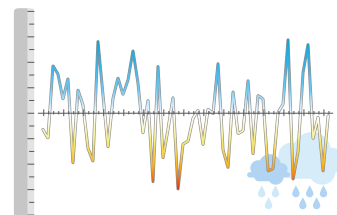
Mappa

Distribuzione spaziale dei dati



Tabella

Informazioni numeriche di dettaglio sui dati derivanti dal popolamento dell'indicatore



APPROFONDIMENTI

Uno sguardo approfondito a tematiche di particolare rilevanza ambientale in infografica.





Aria

Aria in pillole

-  NEGATIVO
-  NEUTRO
-  POSITIVO

OZONO

Il numero di giorni con il superamento del limite normativo (massimo giornaliero concentrazione media di ozono su 8 ore) continua a essere critico nel 2018

O_3

Estate calda, con numero di giorni favorevoli alla formazione di ozono tra i più alti dell'ultimo quinquennio

CONDIZIONI METEO

Relativamente all'accumulo di particolato atmosferico, le condizioni meteo sono state particolarmente favorevoli alla qualità dell'aria: il numero di giorni critici per l'accumulo è risultato il più basso degli ultimi 5 anni

$PM_{2,5}$

PARTICOLATO FINE $PM_{2,5}$

Concentrazione media annua inferiore al valore limite annuale in 24 stazioni su 24

0/24
nessuna
stazione supera

PARTICOLATO FINE PM_{10}

Concentrazione media annua entro il limite. Numero di superamenti del limite giornaliero in netto calo rispetto al 2017

PM_{10}

LIMITE GIORNALIERO

Limite giornaliero non rispettato in 7 stazioni su 43

7/43

7 stazioni
superano

LIMITE ANNUO

Concentrazione media annua inferiore al valore limite annuale in 43 stazioni su 43

0/43

nessuna
stazione supera

CO

MONOSSIDO DI CARBONIO

Nessuna criticità

C_6H_6

BENZENE

Nessuna criticità

SO_2

BISSIDO DI ZOLFO

Nessuna criticità

NO_2

BISSIDO DI AZOTO

2 di 47 stazioni di monitoraggio, entrambe di traffico, non hanno rispettato il limite della concentrazione media annua per l' NO_2

2/47

2 stazioni
superano

L'aria e l'uomo

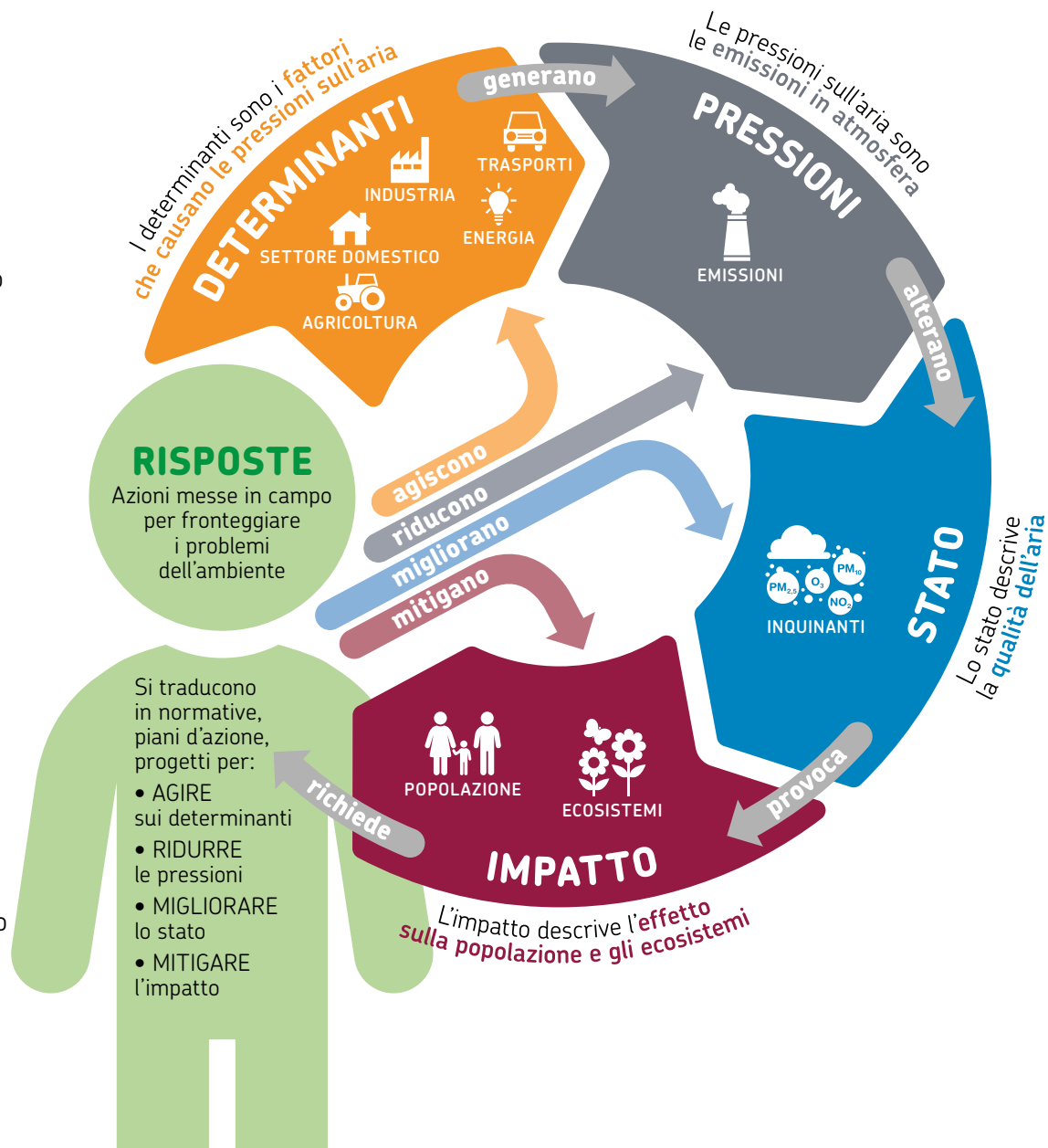


Le condizioni climatiche possono mitigare o aggravare gli effetti delle pressioni

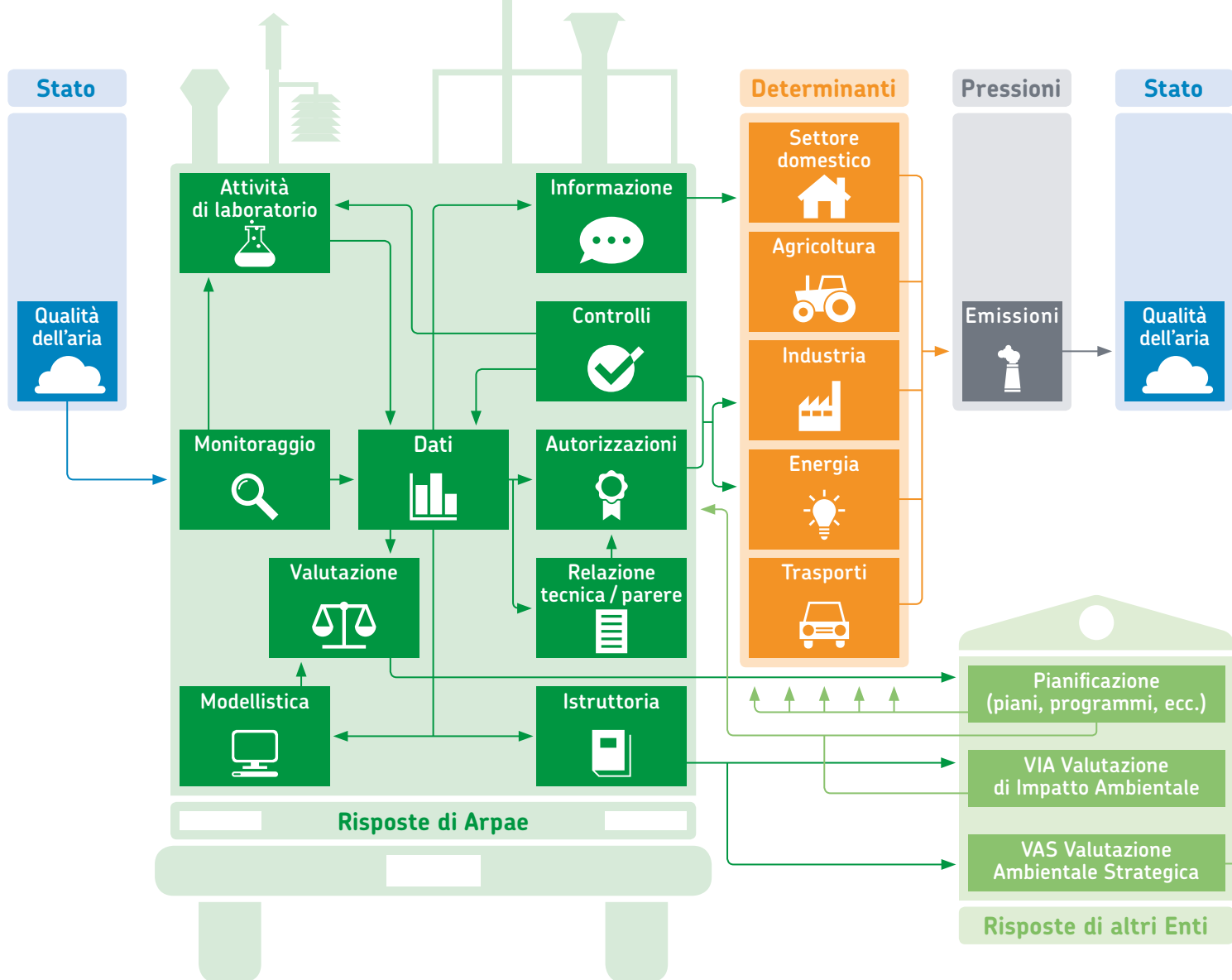
Lo schema circolare riportato a fianco rappresenta, in modo semplificato, le relazioni di causa/effetto che intercorrono tra uomo e ambiente, classificandole in cinque categorie (DPSIR).

I **Determinanti** rappresentano i fattori antropici che generano **Pressioni** sull'aria sotto forma di emissioni in atmosfera. Queste alterano lo **Stato** ambientale influenzando sulla qualità dell'aria, la quale a sua volta può avere un **Impatto** sulla salute dell'uomo e dell'ambiente.

Le **Risposte** sono le azioni messe in campo per migliorare a vari livelli la qualità dell'aria, mitigando così gli effetti derivanti da un ambiente perturbato. Per fornire risposte adeguate ed efficaci Arpae monitora costantemente le fasi di questo ciclo, in particolare attraverso degli indicatori che le forniscono dati rilevanti e confrontabili negli anni.



Cosa facciamo per l'aria



La rete di monitoraggio

12 STAZIONI DI TRAFFICO URBANO

Posizionate a bordo strada, dove il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni da traffico. Sono poste in aree urbane, quindi prevalentemente edificate

12 STAZIONI DI FONDO URBANO

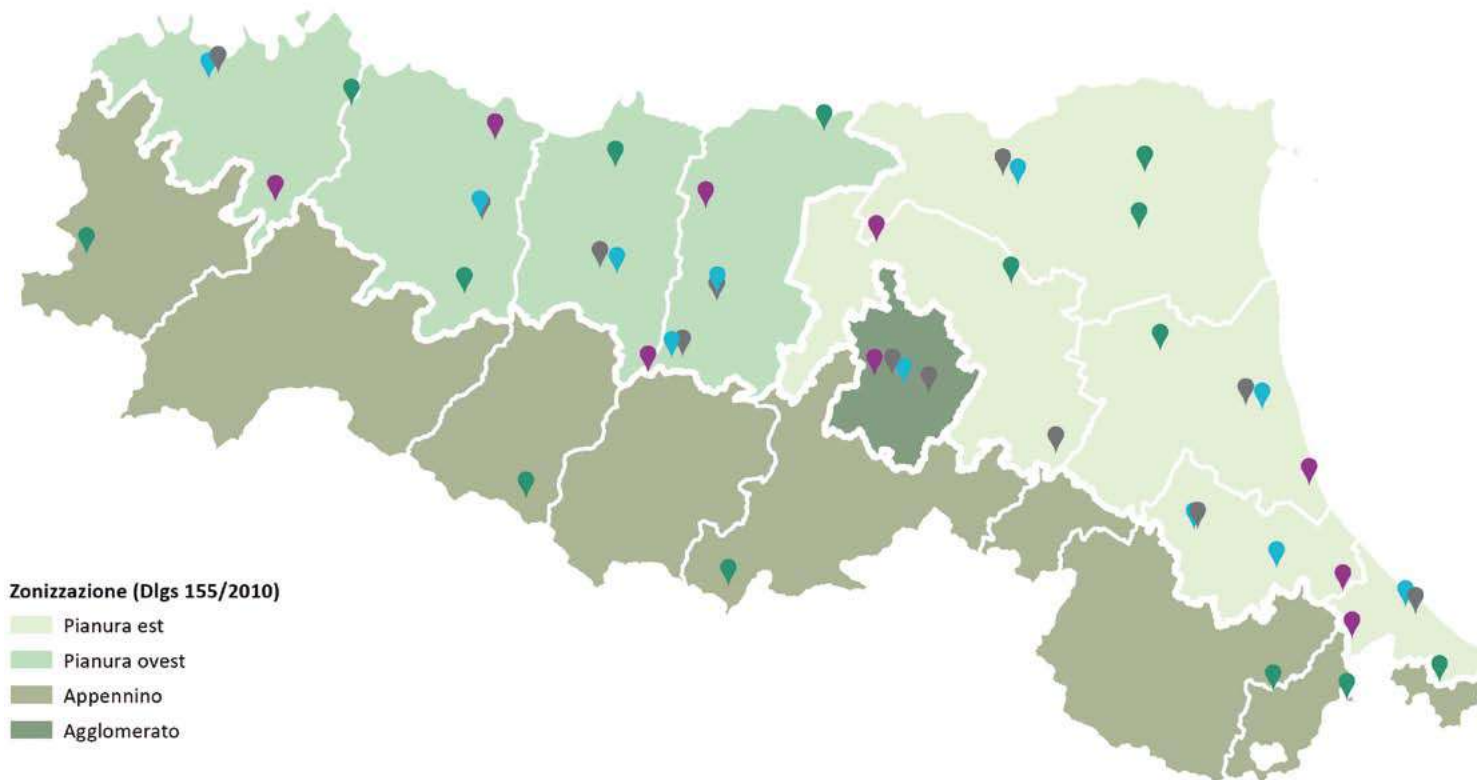
Posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree urbane, quindi prevalentemente edificate

9 STAZIONI DI FONDO SUBURBANO

Posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree suburbane, solo parzialmente edificate

14 STAZIONI DI FONDO RURALE

Posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree rurali, quindi in aree distanti da zone urbanizzate e industriali



Elenco indicatori



webbook.arpae.it

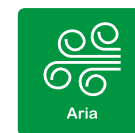
DESCRIZIONE	SPECIFICHE
Giorni favorevoli all'accumulo di particolato atmosferico Incidenza di condizioni meteorologiche che determinano stagnazione dell'aria e quindi poca dispersione di particolato atmosferico	
Giorni favorevoli alla formazione di ozono Incidenza di condizioni meteorologiche che innescano le trasformazioni fotochimiche che danno origine all'ozono	
Emissioni in atmosfera per macrosettore Contributo di ogni macrosettore emissivo al rilascio in atmosfera delle singole sostanze inquinanti	
Concentrazione polveri fini PM₁₀ Variazione interannuale e distribuzione territoriale della concentrazione media annuale in aria di PM ₁₀ , anche rispetto ai limiti di legge	
Concentrazione polveri fini PM_{2,5} Variazione interannuale e distribuzione territoriale della concentrazione media annuale in aria di PM _{2,5} , anche rispetto ai limiti di legge	
Superamenti polveri fini PM₁₀ Variazione interannuale e distribuzione territoriale del numero di superamenti del valore limite giornaliero del PM ₁₀	
Superamenti ozono Variazione interannuale e distribuzione territoriale del numero di superamenti per l'ozono dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	
Concentrazione biossido di azoto Variazione interannuale e distribuzione territoriale della concentrazione media annuale in aria di NO ₂ , anche rispetto ai limiti di legge	

Legenda

Determinanti	Pressioni	Stato	Impatto	Risposte
Grafico trend	Grafico annuale	Mappa	Tabella	

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da Arpae relativamente al tema Aria. Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti: www.arpae.it

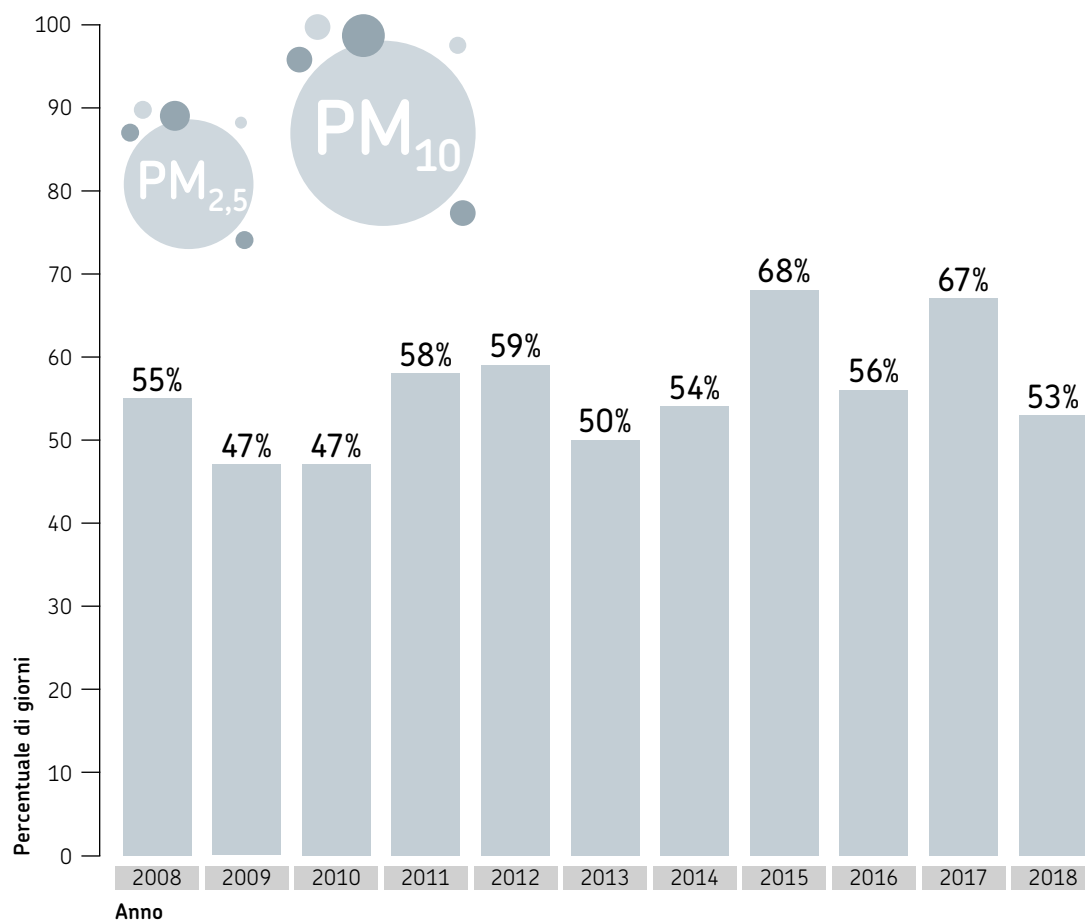
DATI AMBIENTALI
EMILIA - ROMAGNA





Giorni favorevoli all'accumulo di particolato atmosferico

Percentuale di giorni favorevoli all'accumulo di particolato atmosferico nei mesi critici (gennaio-marzo e ottobre-dicembre), andamento 2008-2018



I mesi invernali sono i più critici per l'accumulo di particolato atmosferico, in particolare a causa delle condizioni meteorologiche (stagnazione negli strati bassi dell'atmosfera) e dell'elevato utilizzo di riscaldamento e automobili



Come identifichiamo una giornata favorevole all'accumulo di PM_{10} ?



Indice di ventilazione (prodotto fra altezza media dello strato di rimescolamento e intensità media del vento) inferiore agli $800 \text{ m}^2/\text{s}$



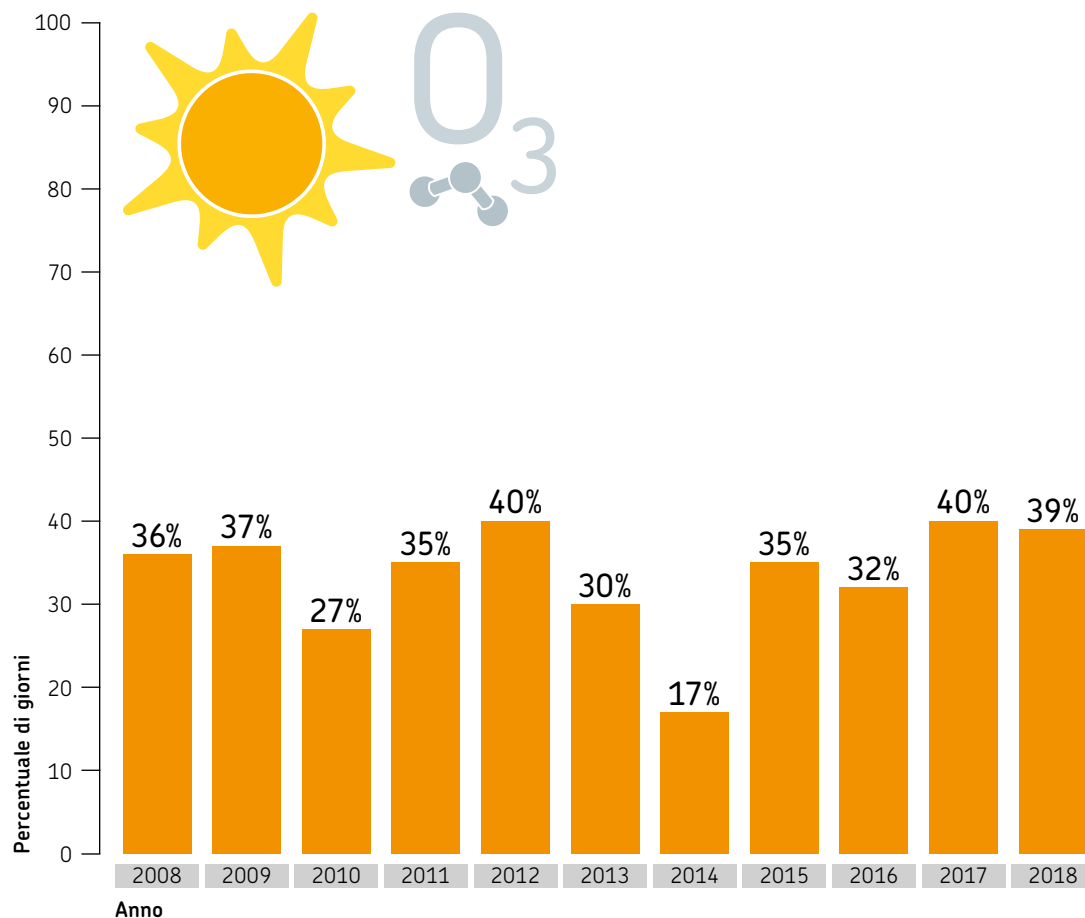
Precipitazioni assenti

Nel semestre invernale del 2018 (gennaio-marzo e ottobre-dicembre) le condizioni meteorologiche sono state particolarmente favorevoli per la qualità dell'aria; i giorni favorevoli all'accumulo di PM_{10} sono, infatti, risultati i più bassi degli ultimi 5 anni. La percentuale di giornate senza pioggia e poco ventilate è stata del 53%, contro il 67% dell'anno precedente.



Giorni favorevoli alla formazione di ozono

Percentuale di giorni favorevoli alla formazione di ozono nei mesi critici (aprile-settembre), andamento 2008-2018



I mesi estivi sono i più critici per l'accumulo di ozono



Come identifichiamo una giornata favorevole alla formazione di ozono?



29°C

Superamento dei 29°C come temperatura massima

La stagione estiva del 2018 è stata caratterizzata da temperature superiori al clima di riferimento. Pertanto, il numero di giorni favorevoli alla formazione di ozono è stato tra i più alti dell'ultimo quinquennio, in linea con i valori registrati nel 2017. Nel semestre aprile-settembre, la percentuale di giornate con temperature massime superiori ai 29°C è stata del 39%.



Emissioni in atmosfera per macrosettore

Distribuzione percentuale delle emissioni in atmosfera, per macrosettore (2015)

MACROSETTORI DI EMISSIONE:



Produzione energia e trasformazione combustibili
(produzione energia elettrica, teleriscaldamento, raffinerie...)



Combustione non industriale
(riscaldamento degli ambienti)



Combustione nell'industria
(caldaie e forni per piastrelle, cemento, fusione metalli...)



Processi produttivi
(industria petrolifera, chimica, siderurgica, meccanica...)



Estrazione e distribuzione combustibili
(distribuzione e stoccaggio benzina, gas...)



Uso di solventi
(produzione e uso di vernici, colle, plastiche...)



Trasporto su strada
(traffico di veicoli leggeri e pesanti...)



Altre sorgenti mobili e macchinari
(aerei, navi, mezzi agricoli...)



Trattamento e smaltimento rifiuti
(inceneritori, discariche...)



Agricoltura
(coltivazioni, allevamenti...)



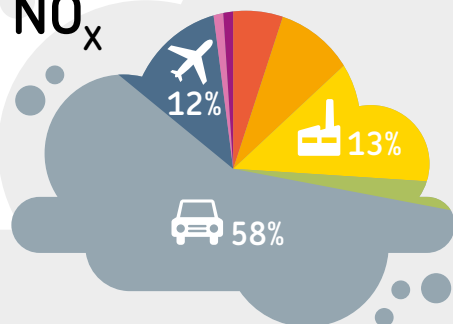
Altre sorgenti e assorbimenti
(emissioni naturali e assorbimento forestale...)

La combustione non industriale (riscaldamento) e il traffico su strada rappresentano le fonti principali di emissioni legate all'inquinamento diretto da polveri (rispettivamente 51% e 26%), seguite dall'industria (processi produttivi e combustione nell'industria). Il trasporto su strada e altri sistemi di trasporto (aerei, navi, ecc.), nonché la combustione nell'industria, contribuiscono alle emissioni di ossidi di azoto (NO_x), che è anche un importante precursore della formazione di particolato secondario (che si forma cioè in atmosfera) e ozono. Il principale contributo alle emissioni di ammoniaca (NH_3), anch'essa inquinante precursore di particolato secondario, deriva dalle pratiche agricole (98%).

Per quanto concerne la componente antropogenica, l'impiego di solventi nei settori industriale e civile risulta il principale contributo alle emissioni di composti organici volatili (COV), inquinanti precursori, assieme agli ossidi di azoto, del particolato secondario e dell'ozono (nella pagina a fianco è rappresentata anche la consistente componente biogenica, prodotta dalle specie vegetali coltivate in agricoltura e dalle foreste). La combustione nell'industria e i processi produttivi sono le fonti più rilevanti di biossido di zolfo (SO_2), altro importante precursore, anche a basse concentrazioni, di particolato secondario.

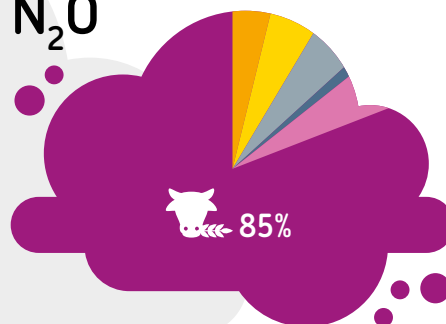
OSSIDI DI AZOTO

NO_x



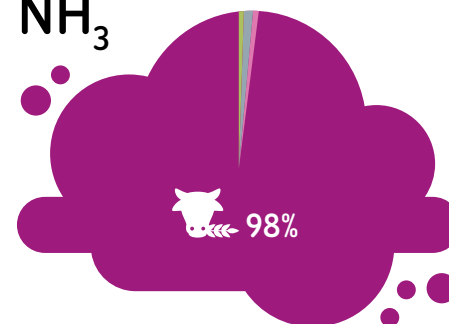
PROTOSSIDO DI AZOTO

N_2O



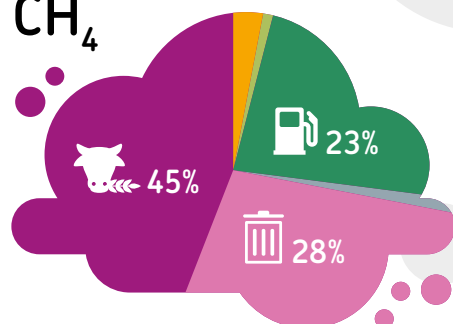
AMMONIACA

NH_3



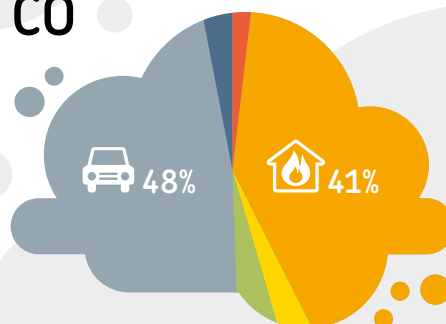
METANO

CH_4



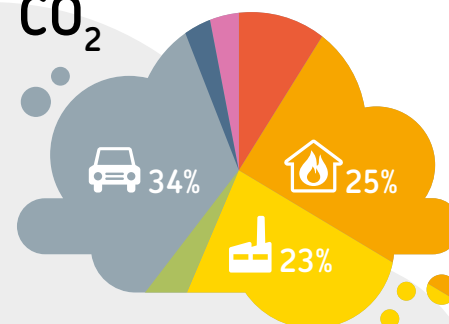
MONOSSIDO DI CARBONIO

CO



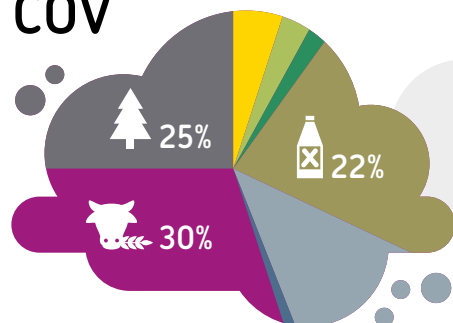
ANIDRIDE CARBONICA

CO_2



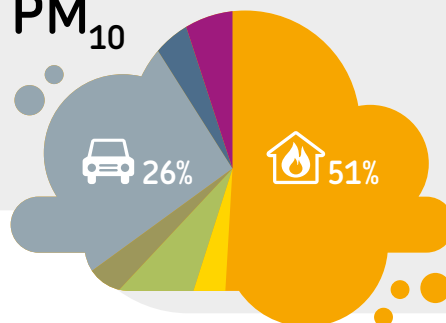
COMPOSTI ORGANICI VOLATILI

COV



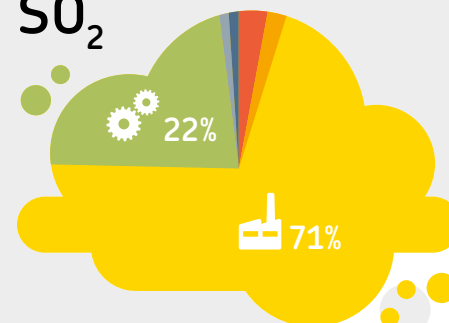
POLVERI FINI

PM_{10}



BIOSSIDO DI ZOLFO

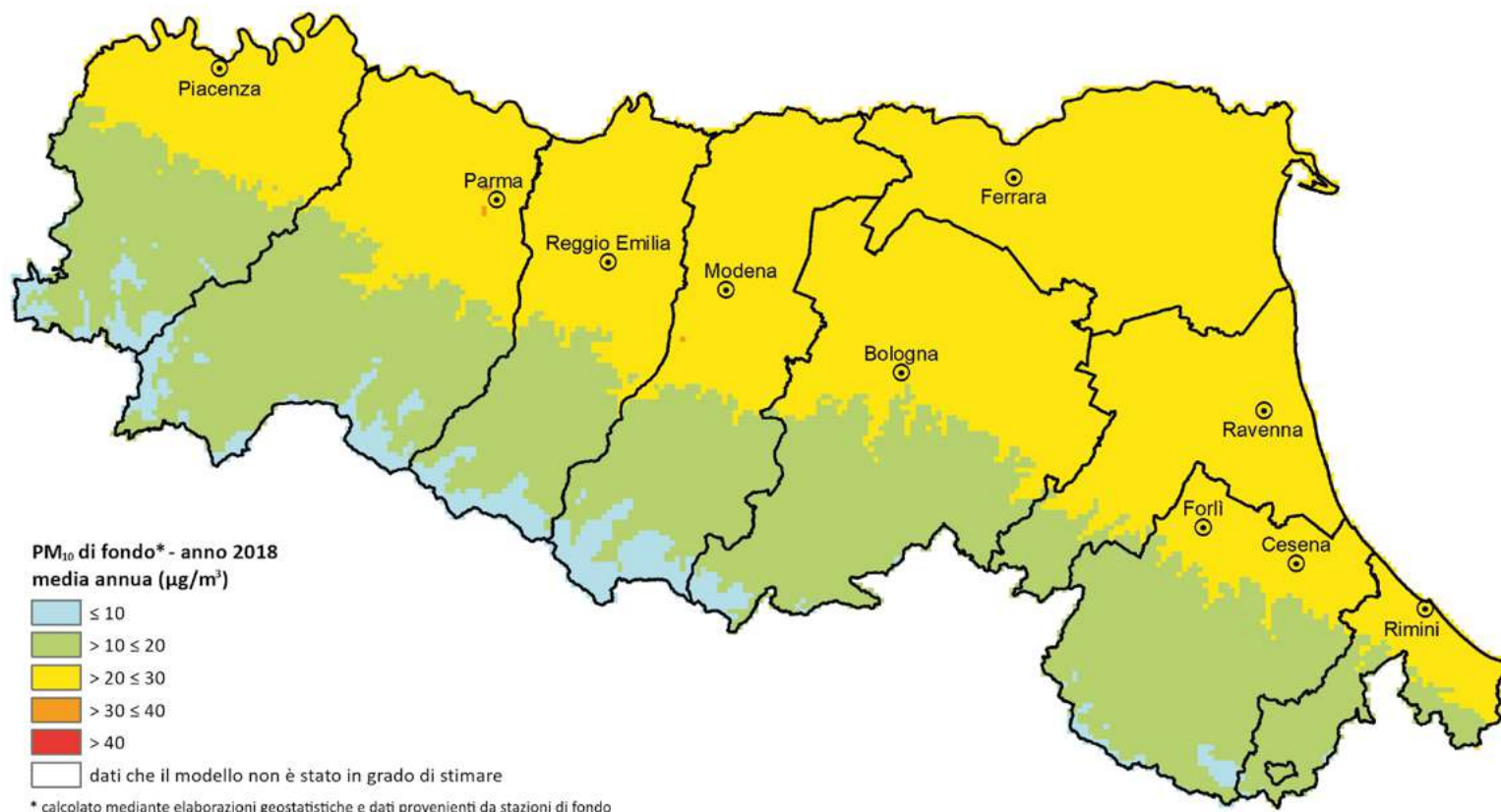
SO_2





Concentrazione polveri fini PM₁₀

Concentrazione media annuale di PM₁₀: distribuzione territoriale nel 2018 (mappa) e andamento 2014-2018 (tabella)



Nel 2018, il valore limite annuale di PM₁₀ (40 µg/m³) è stato rispettato in tutte le 43 stazioni della rete di monitoraggio regionale. Confrontando l'andamento del 2018 con gli anni precedenti, si nota come le concentrazioni medie annue di polveri siano state inferiori a quelle osservate nel 2017 e in linea con quelle misurate nel 2016, tra le più basse della serie storica. La distribuzione territoriale della concentrazione di fondo di PM₁₀ appare omogenea su tutta la pianura, con valori da 20 a 30 µg/m³ e con valori più bassi nella zona pedecollinare, collinare e appenninica.

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2014	2015	2016	2017	2018
Pianura ovest	Piacenza	Piacenza	Parco Montecucco	Fondo urbano	26	31	26	32	27
		Lugagnano Val D'Arda	Lugagnano	Fondo suburbano	20	23	21	25	23
		Piacenza	Giordani-Farnese	Traffico urbano	29	36	30	36	30
	Parma	Parma	Cittadella	Fondo urbano	30	33	29	36	31
		Colorno	Saragat	Fondo suburbano	27	30	27	33	28
		Langhirano	Badia	Fondo rurale	16	21	20	25	20
		Parma	Montebello	Traffico urbano	35	36	29	35	32
	Reggio Emilia	Reggio Emilia	S. Lazzaro	Fondo urbano	24	29	28	33	28
		Castellarano	Castellarano	Fondo suburbano	23	27	26	32	26
		Guastalla	S. Rocco	Fondo rurale	28	32	28	34	30
		Reggio Emilia	Timavo	Traffico urbano	33	37	33	40	35
	Modena	Sassuolo	Parco Edilcarani	Fondo urbano	23	27	25	30	26
		Modena	Mo - Parco Ferrari	Fondo urbano	26	31	27	33	28
		Carpi	Remesina	Fondo suburbano	27	33	28	32	28
		Modena	Mo - Via Giardini	Traffico urbano	28	33	30	36	32
		Mirandola	Gavello	Fondo rurale	26	31	28	31	25
		Fiorano Modenese	Circ. San Francesco	Traffico urbano	28	31	29	35	31
Agglomerato	Bologna	Bologna	Giardini Margherita	Fondo urbano		26	23	25	22
		Bologna	Via Chiarini	Fondo suburbano	22	26	24	28	24
		Bologna	Porta San Felice	Traffico urbano	25	29	26	29	26
		San Lazzaro di Savena	San Lazzaro	Fondo urbano	24	28	25	28	24
Pianura est	Bologna	Molinella	San Pietro Capofiume	Fondo rurale	21	26	22	27	23
		Imola	De Amicis	Traffico urbano	21	25	23	25	23
	Ferrara	Ferrara	Villa Fulvia	Fondo urbano	25	29	26	31	27
		Cento	Cento	Fondo suburbano	24	30	24	32	27
		Jolanda di Savoia	Gherardi	Fondo rurale	24	28	25	29	25
		Ferrara	Isonzo	Traffico urbano	28	33	29	32	29
	Ravenna	Ravenna	Caorle	Fondo urbano	25	30	25	28	26
		Faenza	Parco Bucci	Fondo urbano		24			
		Faenza	Parco Bertozzi	Fondo urbano			21	24	22
		Cervia	Delta Cervia	Fondo suburbano	23	27	25	26	25
		Ravenna	Zalamella	Traffico urbano	25	29	25	28	26
	Forlì-Cesena	Forlì	Parco Resistenza	Fondo urbano	20	25	22	24	23
		Cesena	Franchini-Angeloni	Fondo urbano	22	25	22	24	24
		Savignano sul Rubicone	Savignano	Fondo suburbano	29	30	25	27	25
		Forlì	Roma	Traffico urbano	23	28	25	26	26
	Rimini	Rimini	Marecchia	Fondo urbano	27	31	27	29	23
		Verucchio	Verucchio	Fondo suburbano	18	21	19	22	19
		Rimini	Flaminia	Traffico urbano	31	36	32	32	31
Appennino	Piacenza	Corte Brugnatella	Corte Brugnatella	Fondo rurale	9	11	10	11	11
	Reggio Emilia	Villa Minozzo	Febbio	Fondo rurale	8	9	8	10	11
	Bologna	Porretta Terme	Castelluccio	Fondo rurale	9	10	9	10	10
	Forlì-Cesena	Sogliano al Rubicone	Savignano di Rigo	Fondo rurale	10	13	12	11	12
	Rimini	San Leo	San Leo	Fondo rurale		17	14	15	16



LEGENDA
valori in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

≤ 10
 $> 10 \leq 20$
 $> 20 \leq 30$
 $> 30 \leq 40$
 > 40

raccolta minima
di dati
non sufficiente

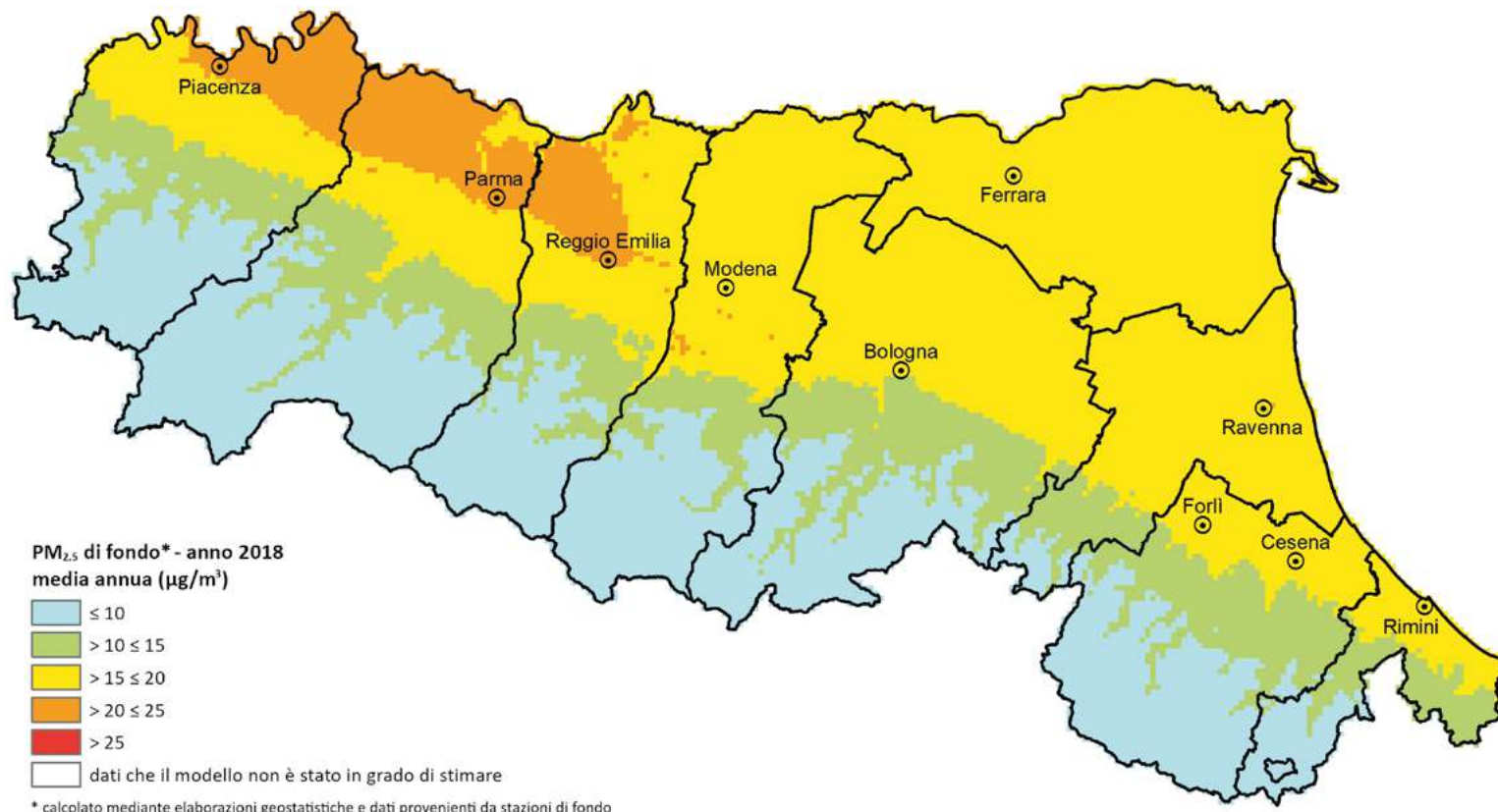


Limite di legge:
 $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Concentrazione polveri fini PM_{2,5}

Concentrazione media annuale di PM_{2,5}: distribuzione territoriale nel 2018 (mappa) e andamento 2014-2018 (tabella)



Nel 2018, la media annua della concentrazione di PM_{2,5} è stata sempre inferiore al limite (25 µg/m³) in tutte le stazioni; nel 2017, avevano superato il limite 2 stazioni su 24.

La distribuzione territoriale della concentrazione di fondo di PM_{2,5} registra i valori più elevati nell'area nord occidentale della pianura della regione, con differenze trascurabili tra città (stazioni di fondo urbano e suburbano) e campagna (stazioni di fondo rurale).

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2014	2015	2016	2017	2018
Pianura ovest	Piacenza	Piacenza	Parco Montecucco	Fondo urbano	19	24	20	24	21
		Besenzone	Besenzone	Fondo rurale	22	27	22	27	22
	Parma	Parma	Cittadella	Fondo urbano	17	21	20	24	19
		Langhirano	Badia	Fondo rurale	11	15	14	17	14
	Reggio Emilia	Reggio Emilia	S. Lazzaro	Fondo urbano	17	21	19	23	20
		Castellarano	Castellarano	Fondo suburbano	16	20	19	23	19
		Guastalla	S. Rocco	Fondo rurale	19	23	20	26	19
	Modena	Modena	Mo - Parco Ferrari	Fondo urbano	15	22	17	22	18
		Sassuolo	Parco Edilcarani	Fondo urbano	13	18	17	21	18
		Mirandola	Gavello	Fondo rurale	18	20	18	21	17
Agglomerato	Bologna	Bologna	Giardini Margherita	Fondo urbano	15	18	16	18	15
		Bologna	Porta San Felice	Traffico urbano	18	20	19	20	18
Pianura est	Bologna	Molinella	San Pietro Capofiume	Fondo rurale	16	19	16	20	17
		Ferrara	Villa Fulvia	Fondo urbano	17	19	16	20	17
			Jolanda di Savoia	Fondo rurale	18	21	18	22	18
			Ostellato	Fondo rurale	16	19	15	18	15
	Ravenna	Faenza	Parco Bucci	Fondo urbano		14			
		Faenza	Parco Bertozzi	Fondo urbano			13	16	15
		Ravenna	Caorle	Fondo urbano	16	19	18	21	19
		Alfonsine	Ballirana	Fondo rurale	20	18	15	19	16
	Folì-Cesena	Forlì	Parco Resistenza	Fondo urbano	14	17	15	18	16
		Savignano sul Rubicone	Savignano	Fondo suburbano	15	20	16		17
	Rimini	Rimini	Marecchia	Fondo urbano	19	23	18	18	17
		San Clemente	San Clemente	Fondo rurale	13	15	12	12	13
Appennino	Bologna	Porretta Terme	Castelluccio	Fondo rurale	5	7	5	6	6



LEGENDA
valori in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

≤ 10

$> 10 \leq 15$

$> 15 \leq 20$

$> 20 \leq 25$

**Limite di legge
dal 2015:**

> 25

raccolta minima
di dati
non sufficiente



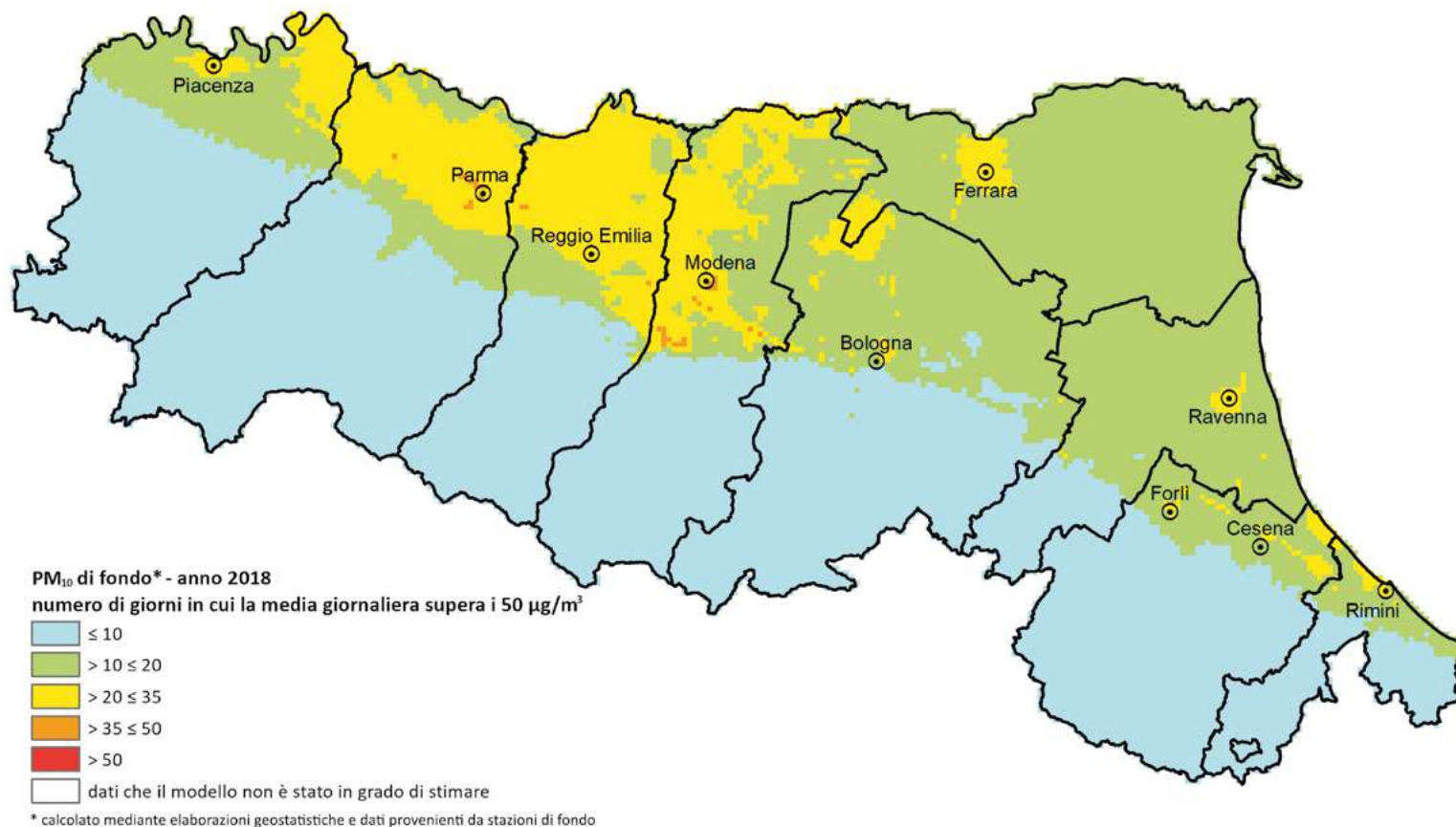
Limiti di legge:
2010 $\rightarrow 29 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2011 $\rightarrow 28 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2012 $\rightarrow 27 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2013 $\rightarrow 26 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2014 $\rightarrow 26 \mu\text{g}/\text{m}^3$

**Dal 2015 in poi
il limite di legge
è sempre $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$**



Superamenti polveri fini PM₁₀

Numero di superamenti del limite giornaliero (50 µg/m³) per il PM₁₀:
distribuzione territoriale nel 2018 (mappa) e andamento 2014-2018 (tabella)



Nel 2018, il valore limite giornaliero per il PM₁₀ (50 µg/m³) è stato superato per oltre 35 giorni (numero massimo definito dalla norma) in sole 7 stazioni su 43, a fronte delle 27 stazioni del 2017.

La distribuzione territoriale del numero di giorni in cui la media giornaliera supera i 50 µg/m³ risulta massima nella pianura centrale, con il superamento del valore normativo limitato ad alcune piccole zone.

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2014	2015	2016	2017	2018
Pianura ovest	Piacenza	Piacenza	Parco Montecucco	Fondo urbano	23	40	23	59	22
		Lugagnano Val D'Arda	Lugagnano	Fondo suburbano	11	11	7	24	8
	Parma	Piacenza	Giordani-Farnese	Traffico urbano	38	61	45	83	32
		Parma	Cittadella	Fondo urbano	44	52	30	69	40
		Colorno	Saragat	Fondo suburbano	29	47	27	69	24
		Langhirano	Badia	Fondo rurale	5	6	8	29	10
		Parma	Montebello	Traffico urbano	61	67	27	74	45
	Reggio Emilia	Reggio Emilia	S. Lazzaro	Fondo urbano	22	32	27	67	28
		Castellarano	Castellarano	Fondo suburbano	19	31	42	55	24
		Guastalla	S. Rocco	Fondo rurale	33	43	26	66	30
		Reggio Emilia	Timavo	Traffico urbano	50	67	42	83	56
	Modena	Sassuolo	Parco Edilcarani	Fondo urbano	22	31	40	51	26
		Modena	Mo - Parco Ferrari	Fondo urbano	29	44	23	65	32
		Carpi	Remesina	Fondo suburbano	38	55	34	65	29
		Modena	Mo - Via Giardini	Traffico urbano	36	55	40	83	51
		Mirandola	Gavello	Fondo rurale	29	49	31	55	19
		Fiorano Modenese	Circ. San Francesco	Traffico urbano	31	45	49	67	39
Agglomerato	Bologna	Bologna	Giardini Margherita	Fondo urbano		23	21	27	10
		Bologna	Via Chiarini	Fondo suburbano	19	25	22	35	14
		Bologna	Porta San Felice	Traffico urbano	23	38	33	40	18
		San Lazzaro di Savena	San Lazzaro	Fondo urbano	20	35	27	37	13
Pianura est	Bologna	Molinella	San Pietro Capofiume	Fondo rurale	21	26	14	41	15
		Imola	De Amicis	Traffico urbano	15	19	20	27	17
	Ferrara	Ferrara	Villa Fulvia	Fondo urbano	32	52	29	58	26
		Cento	Gherardo	Fondo suburbano	26	41	24	60	27
		Jolanda di Savoia	Gherardi	Fondo rurale	22	37	18	44	12
		Ferrara	Isonzo	Traffico urbano	33	55	36	62	41
	Ravenna	Ravenna	Caorle	Fondo urbano	27	42	22	46	22
		Faenza	Parco Bucci	Fondo urbano		19			
		Faenza	Parco Bertozzi	Fondo urbano			16	22	11
		Cervia	Delta Cervia	Fondo suburbano	17	32	20	23	15
	Forlì-Cesena	Ravenna	Zalamella	Traffico urbano	26	40	26	53	22
		Forlì	Parco Resistenza	Fondo urbano	12	26	20	26	17
		Cesena	Franchini-Angeloni	Fondo urbano	15	22	13	21	17
		Savignano sul Rubicone	Savignano	Fondo suburbano	44	44	33	42	28
	Rimini	Forlì	Roma	Traffico urbano	19	36	23	31	26
		Rimini	Marecchia	Fondo urbano	30	45	31	42	19
		Verucchio	Verucchio	Fondo suburbano	8	14	8	14	6
		Rimini	Flaminia	Traffico urbano	52	59	51	57	36
Appennino	Piacenza	Corte Brugnatella	Corte Brugnatella	Fondo rurale	0	0	0	1	0
	Reggio Emilia	Villa Minozzo	Febbio	Fondo rurale	0	0	1	0	0
	Bologna	Porretta Terme	Castelluccio	Fondo rurale	0	0	1	0	0
	Forlì-Cesena	Sogliano al Rubicone	Savignano di Rigo	Fondo rurale	0	1	1	0	3
	Rimini	San Leo	San Leo	Fondo rurale		3	1	0	4



LEGENDA (n. superamenti)

≤ 10

> 10 ≤ 20

> 20 ≤ 35

> 35 ≤ 50 *

> 50

raccolta minima
di dati
non sufficiente

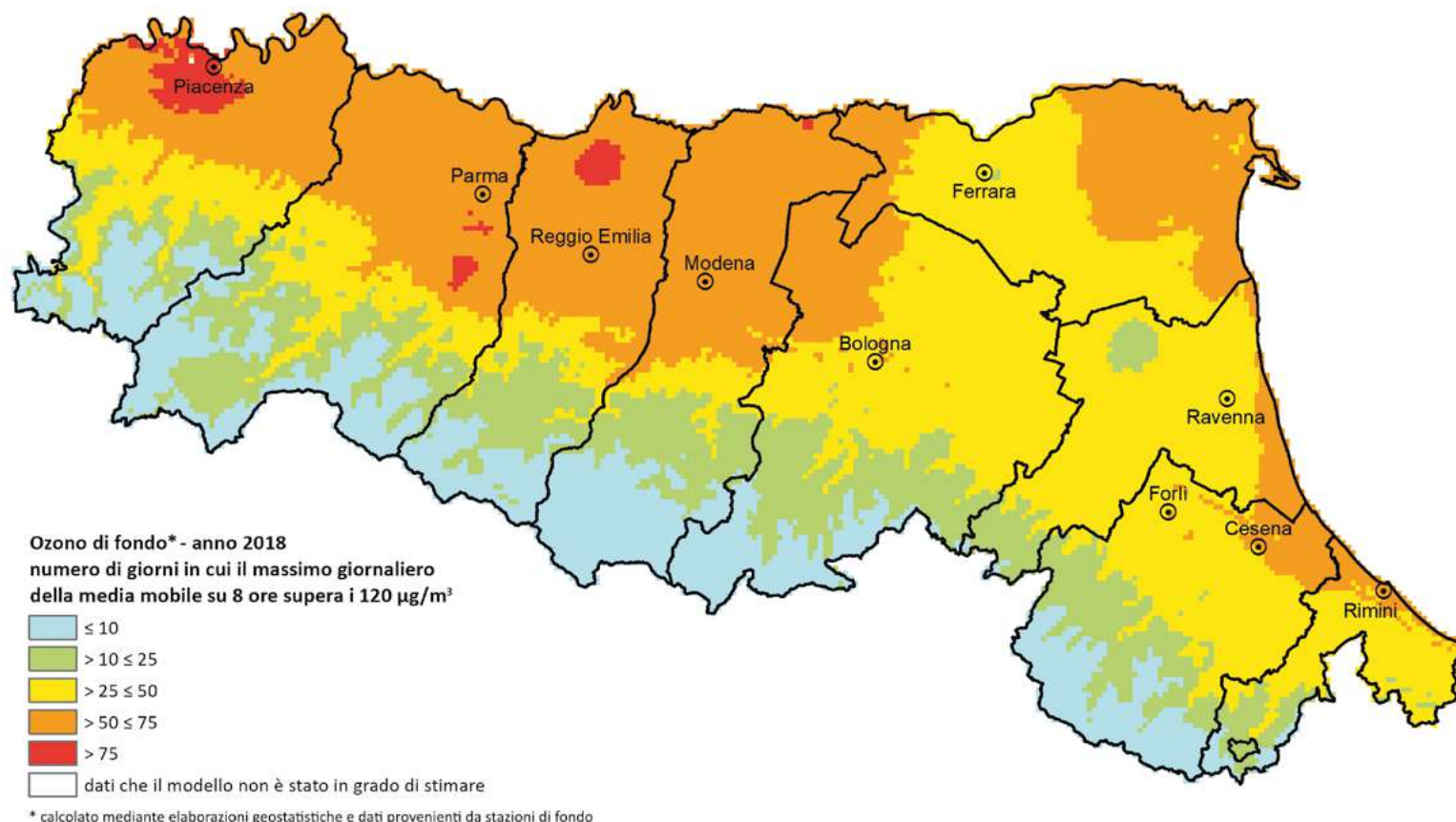


Limite di legge:
* 50 µg/m³
media oraria
giornaliera
da non superare
più di 35 volte
in un anno



Superamenti ozono

Numero di superamenti per l'O₃ dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana: distribuzione territoriale nel 2018 (mappa) e andamento 2014-2018 (tabella)



Nel 2018, come negli anni precedenti, il valore obiettivo per la protezione della salute (120 µg/m³ massimo giornaliero della media mobile su 8 ore) è stato superato in gran parte delle stazioni. Questa situazione è stata anche favorita dalle condizioni meteorologiche, che nel periodo estivo 2018 si sono presentate frequentemente favorevoli alla formazione e accumulo di ozono.

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2014	2015	2016	2017	2018
Pianura ovest	Piacenza	Piacenza	Parco Montecucco	Fondo urbano	39	60	64	75	80
		Lugagnano Val D'Arda	Lugagnano	Fondo suburbano	29	60	55	72	47
		Besenzone	Besenzone	Fondo rurale	22	52	39	61	60
	Parma	Parma	Cittadella	Fondo urbano	19	72	64	69	
		Colorno	Saragat	Fondo suburbano	23	61	51	62	51
		Langhirano	Badia	Fondo rurale		63	55		76
	Reggio Emilia	Reggio Emilia	S. Lazzaro	Fondo urbano	23	60	50	62	55
		Castellarano	Castellarano	Fondo suburbano	44	75	69	78	
		Guastalla	S. Rocco	Fondo rurale	41	75	59	72	86
	Modena	Modena	Mo - Parco Ferrari	Fondo urbano	27	59	71	75	66
		Carpi	Remesina	Fondo suburbano	18	49	38	59	53
		Sassuolo	Parco Edilcarani	Fondo urbano	46	58	60	69	54
Agglomerato	Bologna	Bologna	Giardini Margherita	Fondo urbano	44		45		39
		Bologna	Via Chiarini	Fondo suburbano	25	55	46	51	39
Pianura est	Bologna	Molinella	San Pietro Capofiume	Fondo rurale	16	36	45	15	45
		Ferrara	Villa Fulvia	Fondo urbano	19	41	45	49	22
	Ferrara	Cento	Cento	Fondo suburbano	46	77	44	69	53
		Jolanda di Savoia	Gherardi	Fondo rurale		80	53	52	69
		Ostellato	Ostellato	Fondo rurale	23	46	51	64	63
	Ravenna	Faenza	Parco Bucci	Fondo urbano	10	38			
		Faenza	Parco Bertozzi	Fondo urbano			35	35	28
		Cervia	Delta Cervia	Fondo suburbano			47	65	57
		Ravenna	Caorle	Fondo urbano	13	20	39	38	42
		Alfonsine	Ballirana	Fondo rurale		34		22	10
	Forlì-Cesena	Forlì	Parco Resistenza	Fondo urbano	18	48		54	48
		Savignano sul Rubicone	Savignano	Fondo suburbano	43			44	60
	Rimini	Rimini	Marecchia	Fondo urbano	62	37	29	46	46
		Verucchio	Verucchio	Fondo suburbano	24	48	28	44	35
		San Clemente	San Clemente	Fondo rurale	53	64		56	33
Appennino	Piacenza	Corte Brugnatella	Corte Brugnatella	Fondo rurale	11	46	8	30	20
	Reggio Emilia	Villa Minozzo	Febbio	Fondo rurale	21		11	23	
	Bologna	Porretta Terme	Castelluccio	Fondo rurale	2	14	1	11	0
	Forlì-Cesena	Sogliano al Rubicone	Savignano di Rigo	Fondo rurale	21		48		
	Rimini	San Leo	San Leo	Fondo rurale		36		43	



LEGENDA (n. superamenti)

≤ 10
> 10 ≤ 25
> 25 ≤ 50
> 50 ≤ 75
> 75

Il colore indica la ripartizione per classi cromatiche del numero di superamenti

raccolta minima di dati non sufficiente

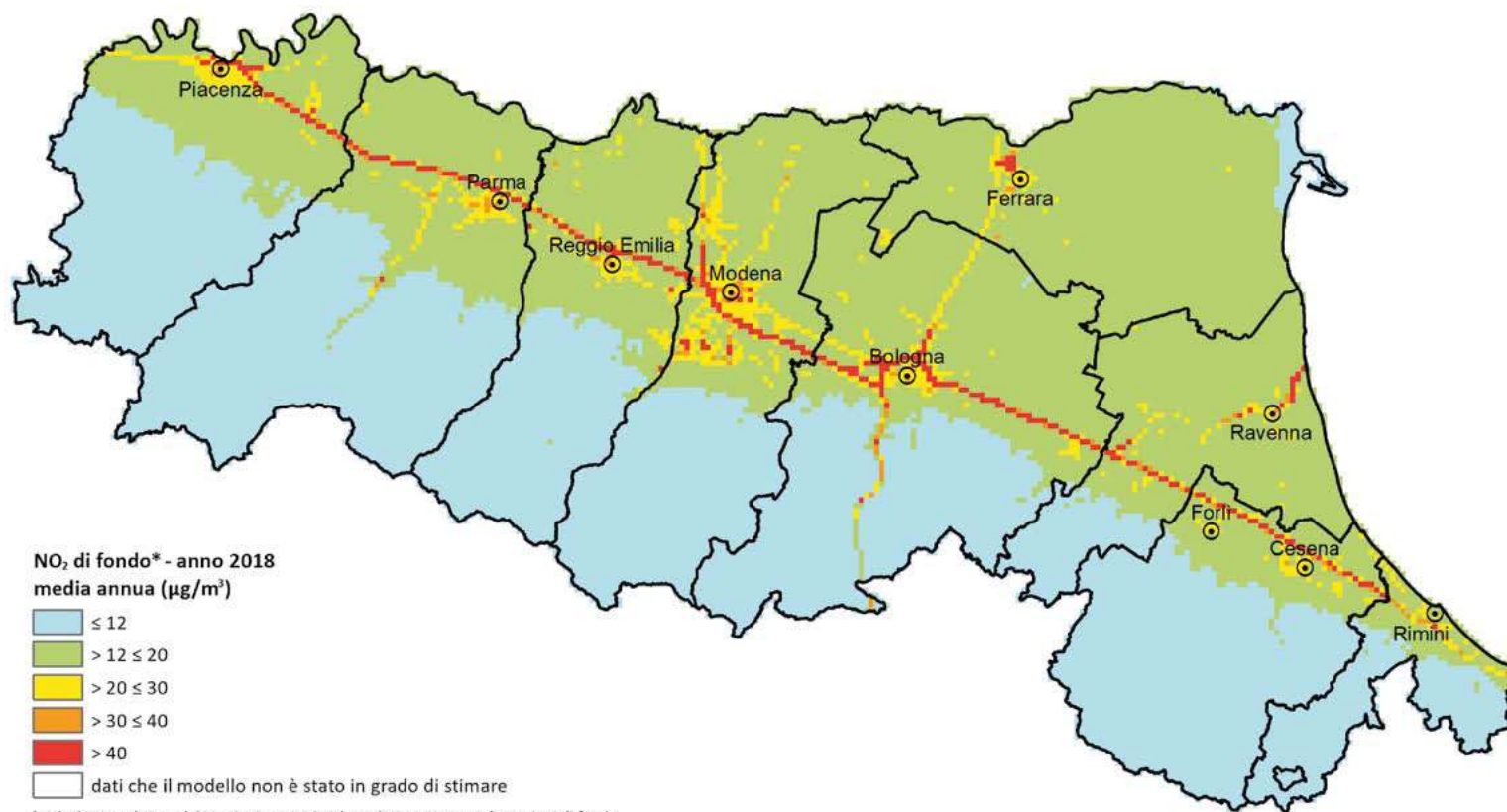


Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana: massimo giornaliero della media mobile su 8 ore, pari a 120 µg/m³



Concentrazione biossido di azoto

Concentrazione media annuale di NO_2 : distribuzione territoriale nel 2018 (mappa) e andamento 2014-2018 (tabella)



Nel 2018, il limite della concentrazione media annuale di NO_2 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato superato solamente in 2 stazioni su 47 (entrambe da traffico). Inoltre, dall'analisi dei dati si evidenzia, nelle stazioni da traffico, la tendenza alla diminuzione nel tempo dei valori di concentrazione, che rimangono, invece, sostanzialmente costanti e senza superamenti in quelle di fondo, negli ultimi cinque anni. La distribuzione territoriale delle concentrazioni di fondo di NO_2 registra valori più elevati in prossimità degli agglomerati urbani e delle principali arterie stradali.



ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2014	2015	2016	2017	2018
Pianura ovest	Piacenza	Piacenza	Parco Montecucco	Fondo urbano	24	25	24	25	23
		Lugagnano Val D'Arda	Lugagnano	Fondo suburbano	16	18	19	20	17
		Besenzone	Besenzone	Fondo rurale	16	20	19	20	19
		Piacenza	Giordani-Farnese	Traffico urbano	43	42		37	34
	Parma	Parma	Cittadella	Fondo urbano	23	25	24	26	22
		Colorno	Saragat	Fondo suburbano	18	21	21	21	18
		Langhirano	Badia	Fondo rurale	13	13	16	15	13
		Parma	Montebello	Traffico urbano	33	36	35	37	36
	Reggio Emilia	Reggio Emilia	S. Lazzaro	Fondo urbano	21	23	23	25	22
		Castellarano	Castellarano	Fondo suburbano	17	19	18	21	19
		Guastalla	S. Rocco	Fondo rurale	16	19	17	19	17
		Reggio Emilia	Timavo	Traffico urbano	34	40	39	42	35
	Modena	Sassuolo	Parco Edilcarani	Fondo urbano	21	22	21	21	22
		Modena	Mo - Parco Ferrari	Fondo urbano	24	32	30	31	27
		Carpi	Remesina	Fondo suburbano	26	32	28	28	24
		Mirandola	Gavello	Fondo rurale	12	13	13	13	15
		Modena	Mo - Via Giardini	Traffico urbano	42	53	42	42	40
		Fiorano Modenese	Circ. San Francesco	Traffico urbano	51	60	52	45	45
Agglomerato	Bologna	Bologna	Giardini Margherita	Fondo urbano	38	38	31	25	22
		Bologna	Via Chiarini	Fondo suburbano	26	26	26	20	23
		Bologna	Porta San Felice	Traffico urbano	54	61	52	46	49
		San Lazzaro di Savena	San Lazzaro	Traffico urbano	26	28	29	25	25
Pianura est	Bologna	Molinella	San Pietro Capofiume	Fondo rurale	14	15	14	13	12
		Imola	De Amicis	Traffico urbano		29	24	25	25
	Ferrara	Ferrara	Villa Fulvia	Fondo urbano	24	23	20	21	19
		Cento	Cento	Fondo suburbano	19	23	21	22	21
		Jolanda di Savoia	Gherardi	Fondo rurale	15	15	13	13	12
		Ostellato	Ostellato	Fondo rurale	15	16	14	15	13
	Ravenna	Ferrara	Isonzo	Traffico urbano	40	40	39	40	38
		Ravenna	Caorle	Fondo urbano	19	23	20	20	19
		Faenza	Parco Bucci	Fondo urbano	22				
		Faenza	Parco Bertozzi	Fondo urbano			18	20	16
	Fortì-Cesena	Cervia	Delta Cervia	Fondo suburbano	16	15	15	15	14
		Alfonsine	Ballirana	Fondo rurale	14	17	14	17	13
		Ravenna	Zalamella	Traffico urbano	33	37	33	31	30
		Forlì	Parco Resistenza	Fondo urbano	16	25		20	20
	Rimini	Cesena	Franchini-Angeloni	Fondo urbano	22	23	23	16	24
		Savignano sul Rubicone	Savignano	Fondo suburbano	15		24	18	20
		Forlì	Roma	Traffico urbano	22			30	29
		Rimini	Marecchia	Fondo urbano	21	24	23	24	19
		Verucchio	Verucchio	Fondo suburbano	< 12*	< 12*		< 12*	9
		San Clemente	San Clemente	Fondo rurale	< 12*	< 12*		< 12*	8
Appennino	Rimini	Flaminia	Flaminia	Traffico urbano	39	45	44	40	39
	Piacenza	Corte Brugnatella	Corte Brugnatella	Fondo rurale	< 12*	< 12*	< 12*	< 12*	5
	Reggio Emilia	Villa Minozzo	Febbio	Fondo rurale	< 12*	< 12*	< 12*	< 12*	4
	Bologna	Porretta Terme	Castelluccio	Fondo rurale		< 12*	< 12*	< 12*	4
	Forlì-Cesena	Sogliano al Rubicone	Savignano di Rigo	Fondo rurale	< 12*	< 12*		< 12*	
	Rimini	San Leo	San Leo	Fondo rurale		< 12*		< 12*	8

LEGENDA
valori in µg/m³

≤ 12
> 12 ≤ 20
> 20 ≤ 30
> 30 ≤ 40
> 40

raccolta minima di dati non sufficiente

* valore inferiore al limite di quantificazione



Limite di legge:
40 µg/m³

La stazione di misura

APPROFONDIMENTO

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria è costituita da 47 stazioni, che funzionano in continuo: 24 ore su 24, 365 giorni all'anno. I valori di inquinamento misurati dagli analizzatori sono trasmessi a un computer, che li archivia e li invia al centro unico di acquisizione dati di Arpae

CONTROLLO QUALITÀ DATI

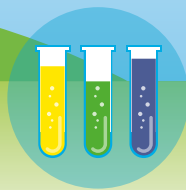
I dati prodotti dalle stazioni di misura sono sottoposti a rigidi e costanti controlli di qualità del dato da parte degli operatori Arpae attraverso svariate operazioni, eseguite da remoto o attraverso sopralluoghi in stazione

Fra questi controlli vi sono:

- Verifiche di taratura quotidiana della strumentazione
- Controlli sulla portata, la temperatura e altri parametri
- Verifica dei settaggi strumentali
- Controlli automatici del corretto funzionamento degli strumenti
- Attività di interconfronto fra strumentazioni analoghe
- Verifiche di incertezza

5

E successivamente analizzati in laboratorio, per la determinazione analitica di IPA e metalli pesanti o altre sostanze chimiche



Analizzatori
per PM₁₀ e PM_{2,5}

2

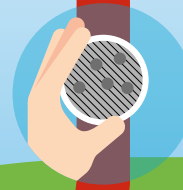
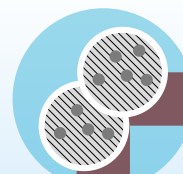
Le polveri così selezionate si depositano su un filtro in fibra di quarzo (o altro materiale)

3

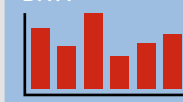
Lo strumento giornalmente misura, in automatico, la concentrazione delle polveri

4

I filtri possono essere, poi, prelevati dall'operatore



DATI



LINEA DI PRELIEVO POLVERI

- 1** Per la determinazione del particolato PM_{10} e $PM_{2,5}$ si utilizzano dei campionatori specifici, costruiti in modo da selezionare solo le polveri con diametro aerodinamico inferiore ai $10 \mu g/m^3$ o $2,5 \mu g/m^3$

LINEA DI PRELIEVO GAS

- 1** La linea di prelievo gas serve per prelevare l'aria ambiente e portarla ai singoli analizzatori

2

ANALIZZATORI DI GAS (metodi di misura)

Analizzatore ossidi di azoto
(chemio-luminescenza)



Analizzatore ozono
(fotometria ultravioletta)



Analizzatore monossido di carbonio
(spettroscopia a infrarossi)



Analizzatore biossido di zolfo
(fluorescenza ultravioletta)



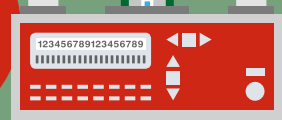
Analizzatore benzene
(gas-cromatografia)



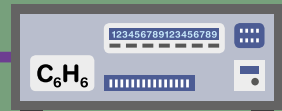
Uscite per analisi



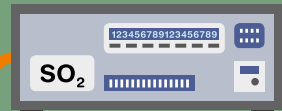
$PM_{2,5}$



ANALIZZATORE BENZENE



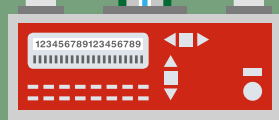
ANALIZZATORE BIOSSIDO DI ZOLFO



ANALIZZATORE MONOSSIDO DI CARBONIO



PM_{10}



ANALIZZATORE OZONO



ANALIZZATORE OSSIDI DI AZOTO





Clima ed Energia

Clima ed Energia in pillole



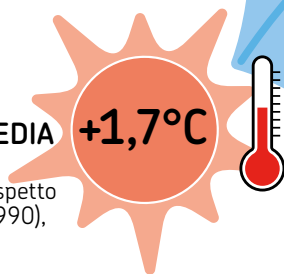
EFFETTO SERRA

L'incremento dell'effetto serra deriva in gran parte dalle emissioni antropiche di anidride carbonica. Contribuiscono in modo rilevante anche il metano e il protossido di azoto



ANOMALIA TEMPERATURA MEDIA

Nel 2018 l'anomalia della temperatura media annuale, rispetto al clima di riferimento (1961-1990), è stata di circa $+1,7^{\circ}\text{C}$, con un'anomalia di circa $+2^{\circ}\text{C}$ per la massima e $+1,3^{\circ}\text{C}$ per la minima. Sul lungo periodo, si conferma il trend positivo per le temperature medie annuali



ANOMALIA PRECIPITAZIONE

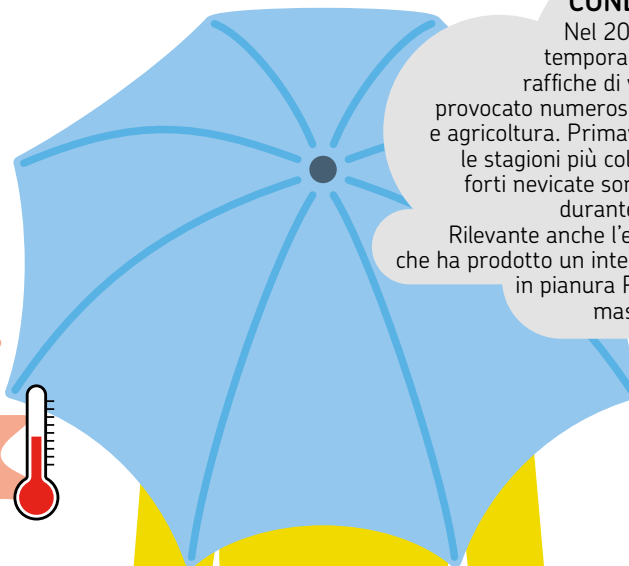
10 mm circa di precipitazione annua in meno, nel 2018, rispetto al clima di riferimento (1961-1990). Confermata la lieve tendenza alla diminuzione delle precipitazioni medie annue sul lungo periodo, 1961-2018



CONDIZIONI METEO

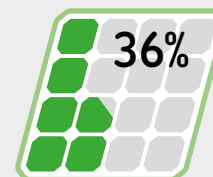
Nel 2018, frequenti eventi temporaleschi, associati a forti raffiche di vento e grandine, hanno provocato numerosi danni a infrastrutture, trasporti e agricoltura. Primavera, estate e autunno sono state le stagioni più colpite, mentre durante l'inverno forti nevicate sono state registrate soprattutto durante il mese di febbraio.

Rilevante anche l'evento di foehn alpino a ottobre, che ha prodotto un intenso riscaldamento della massa d'aria in pianura Padana, con temperature massime fino a 31°C



CONSUMI ELETTRICI

Nel 2017 i consumi elettrici sono in leggera crescita rispetto all'anno precedente

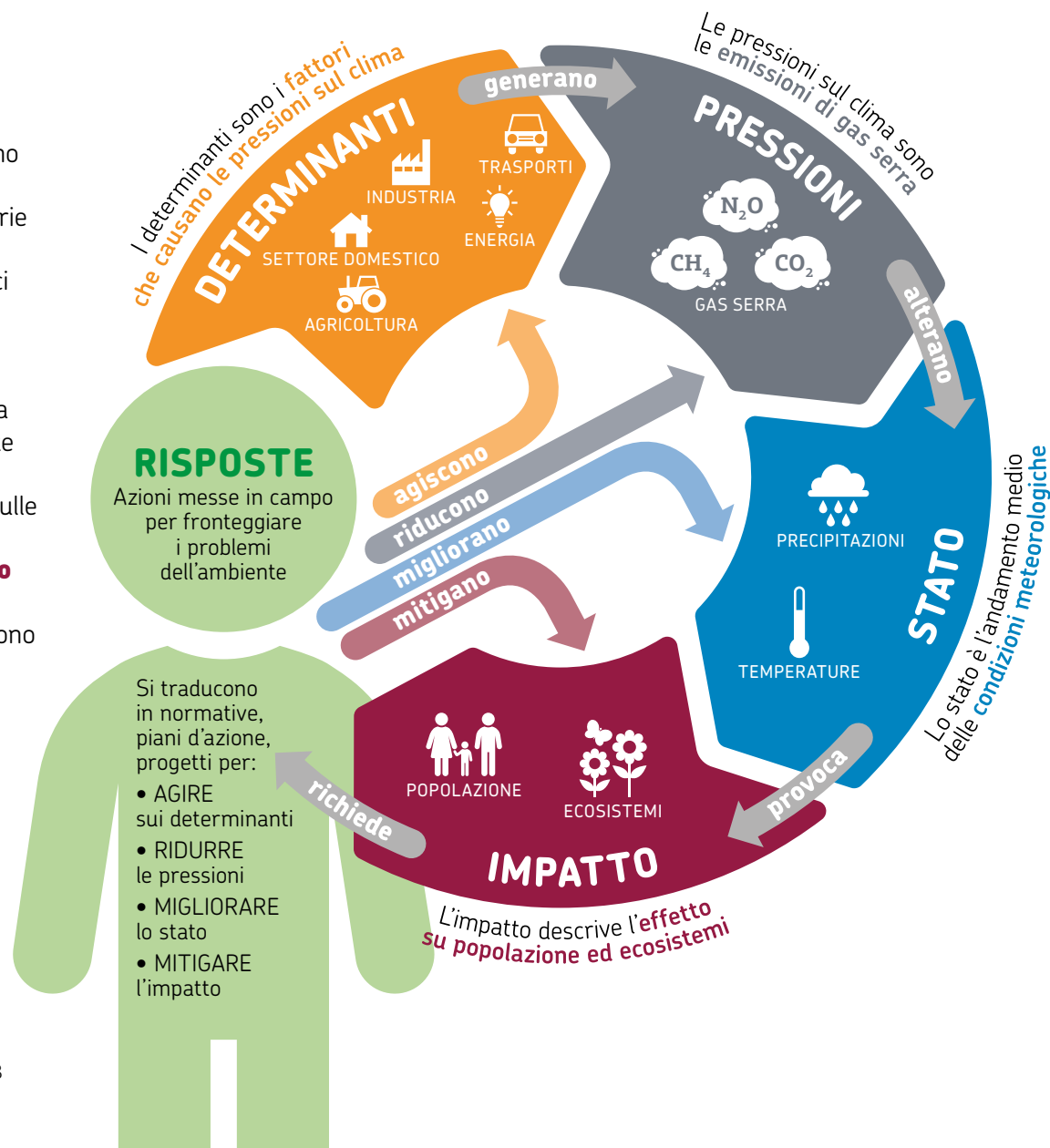


FONTI RINNOVABILI

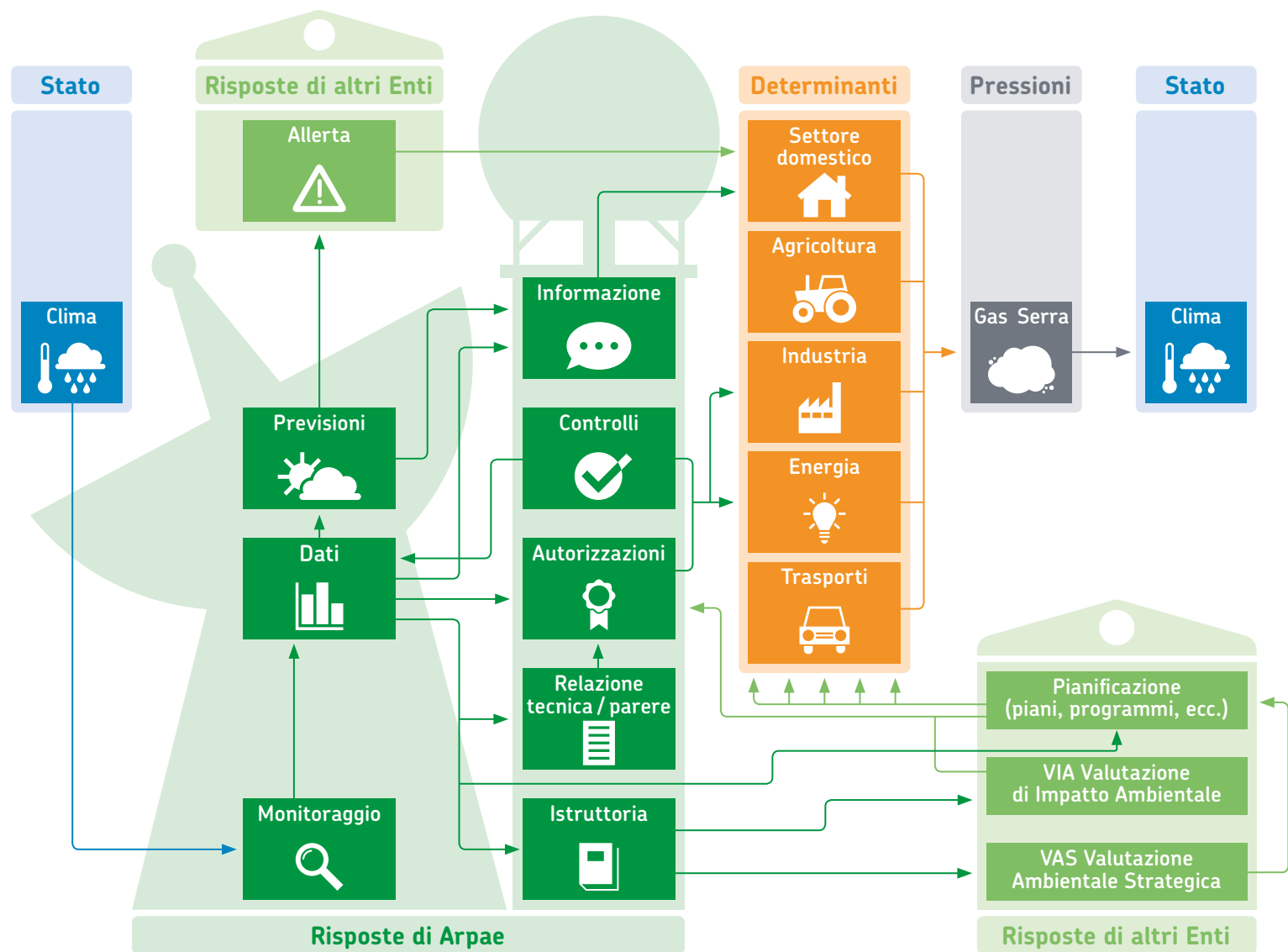
Nel 2017 il 36% della potenza elettrica installata in Emilia-Romagna è a fonti rinnovabili

Il clima, l'energia e l'uomo

Lo schema circolare riportato a fianco rappresenta, in modo semplificato, le relazioni di causa/effetto che intercorrono tra uomo e ambiente, classificandole in cinque categorie (DPSIR). I **Determinanti** rappresentano i fattori antropici (in questo caso rappresentati prevalentemente dai sistemi energetici) che generano **Pressioni** sul clima sotto forma di emissioni di gas serra. Queste alterano lo **Stato** ambientale influenzando sulle temperature e sulle precipitazioni: il cambiamento climatico può avere un **Impatto** sulla salute dell'uomo e dell'ambiente. Le **Risposte** sono le azioni messe in campo per attenuare gli effetti dovuti al cambiamento climatico. Per fornire risposte adeguate ed efficaci Arpaè monitora costantemente le fasi di questo ciclo, in particolare attraverso degli indicatori che le forniscono dati rilevanti e confrontabili negli anni.



Cosa facciamo per il clima e l'energia

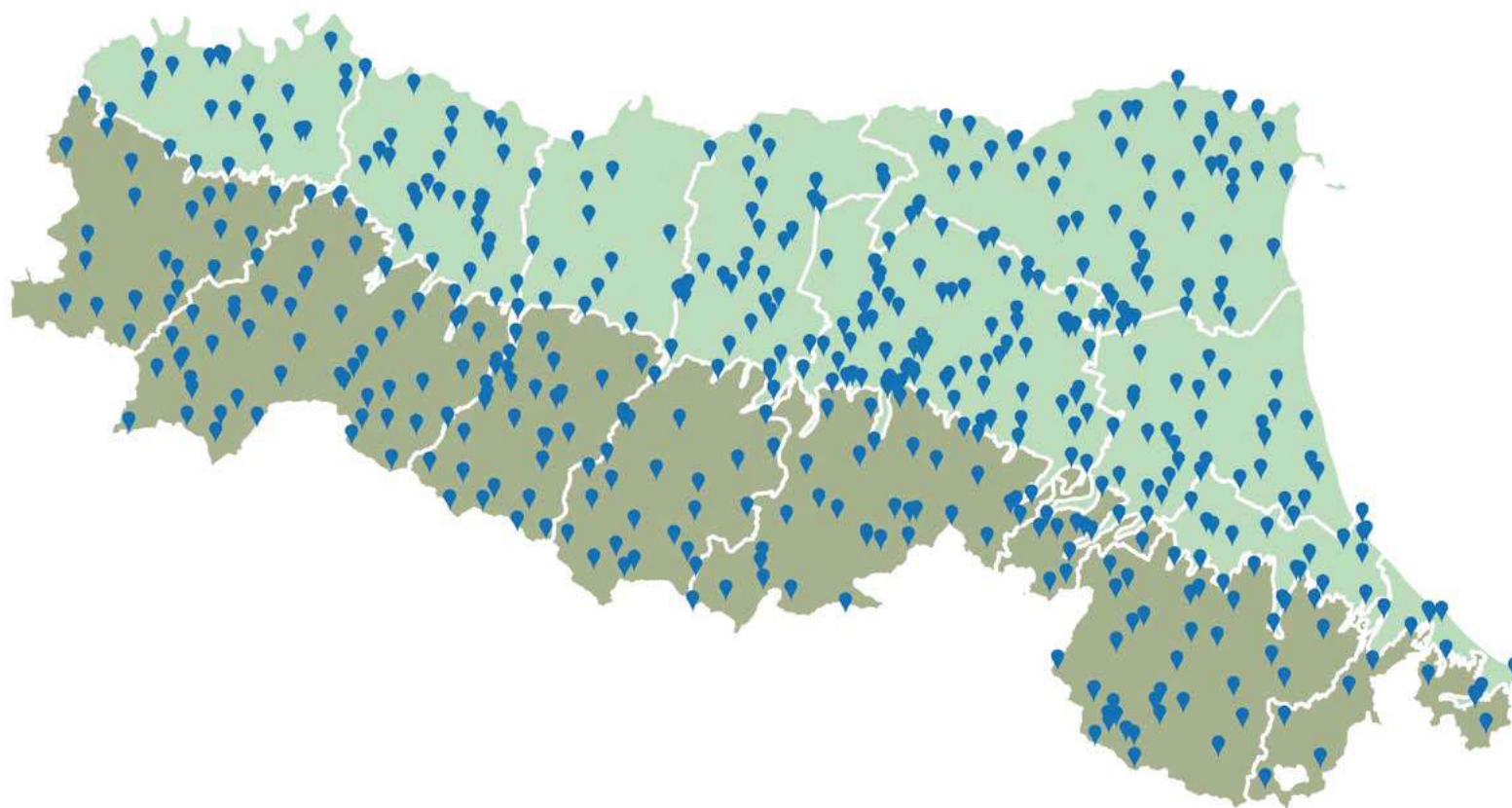


La rete di monitoraggio

300  STAZIONI
DI MISURA IDROMETEOROLOGICA

Possono misurare:

- precipitazioni
- livello idrometrico
- temperatura aria
- velocità e direzione vento
- radiazione solare
- pressione atmosferica
- umidità relativa
- altezza neve



Elenco indicatori



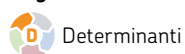
webbook.arpae.it

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da Arpae relativamente ai temi Clima ed Energia. Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti: www.arpae.it



DESCRIZIONE	SPECIFICHE
Potenza energetica elettrica installata Potenza energetica elettrica installata negli impianti a fonti fossili e rinnovabili in Emilia-Romagna nel periodo 2000-2017	
Impianti di generazione di energia elettrica Numero e tipologia degli impianti di generazione di energia elettrica in regione, alimentati sia a fonti fossili, sia a fonti rinnovabili	
Consumi energetici attività produttive Distribuzione comunale dei consumi energetici finali del settore industriale in Emilia-Romagna	
Consumi energetici civili Distribuzione comunale dei consumi energetici finali civili in Emilia-Romagna	
Anomalia della temperatura Anomalia dei valori di temperatura registrati nell'anno di riferimento rispetto al clima 1961-1990	
Anomalia della precipitazione Anomalia dei valori di precipitazione registrati nell'anno di riferimento rispetto al clima 1961-1990	

Legenda



Determinanti



Pressioni



Stato



Impatto



Risposte

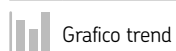


Grafico trend

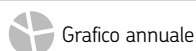


Grafico annuale

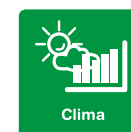


Mappa



Tabella

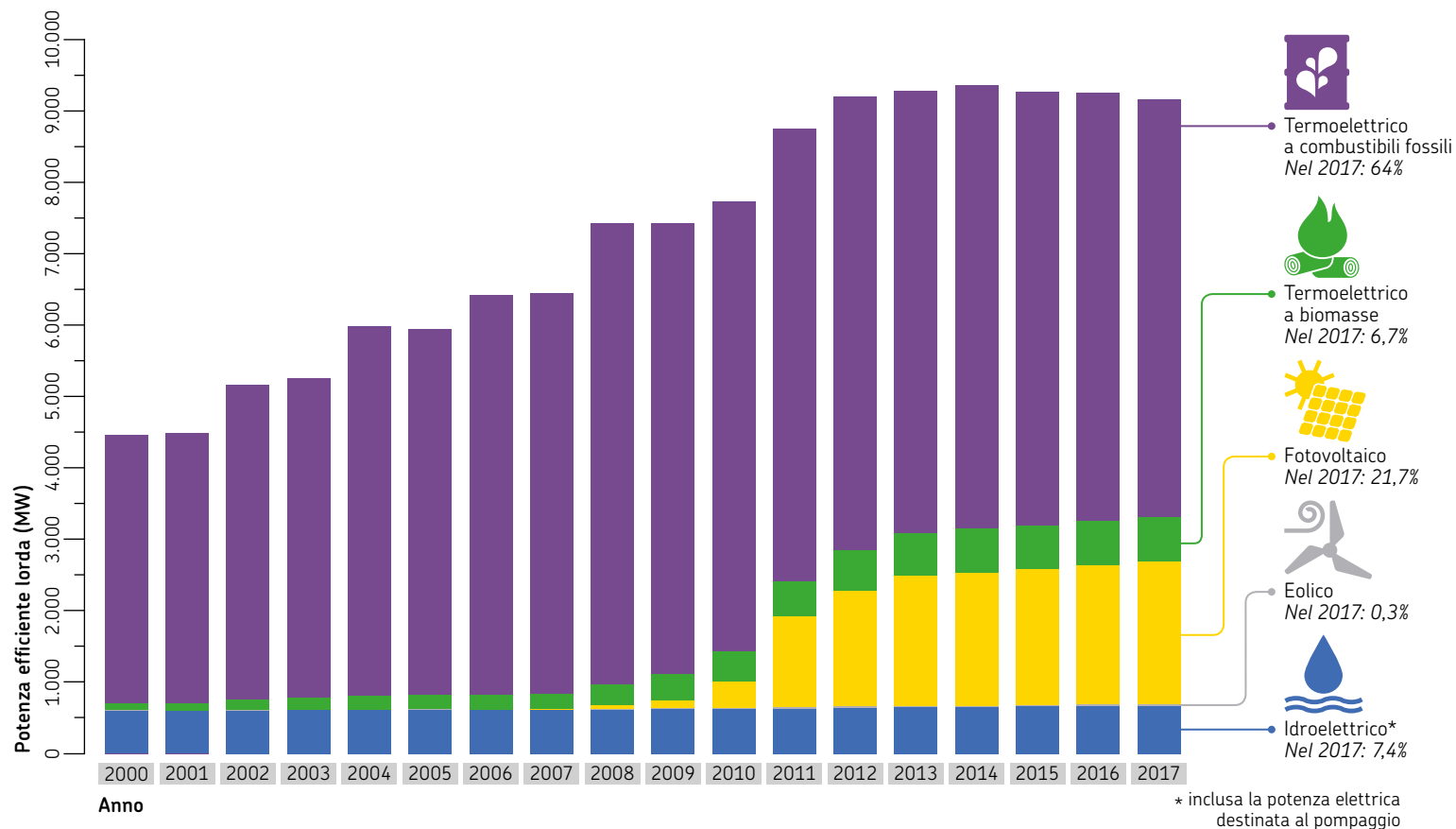
DATI AMBIENTALI
EMILIA-ROMAGNA





Potenza energetica elettrica installata

Potenza energetica elettrica installata in Emilia-Romagna, andamento nel periodo 2000-2017



La potenza totale installata nel 2017, 9.150 MW, non si discosta dalla potenza totale installata negli ultimi anni (-1% rispetto al 2016), nonostante la produzione totale di energia elettrica mostri un trend in crescita (+3%).

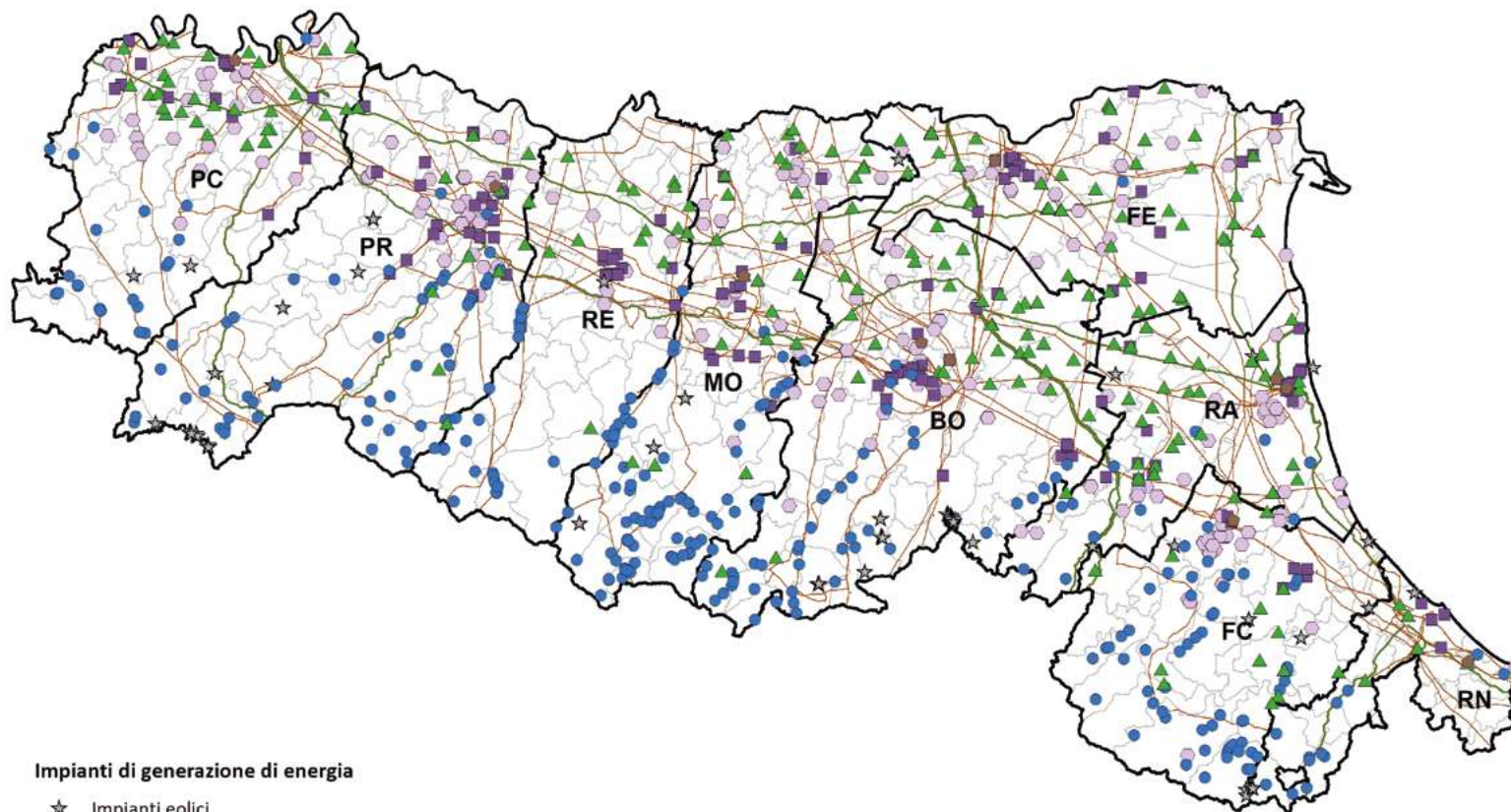
Gli impianti a fonti fossili continuano a essere la principale modalità di generazione elettrica, con 5.853 MW (64% della potenza totale), nonostante un trend in calo (-2% rispetto al 2016); la potenza installata negli impianti a fonti rinnovabili è pari a 2.967 MW (al netto della potenza idroelettrica destinata al pompaggio).

Tra le fonti rinnovabili la principale è il fotovoltaico, con una potenza pari al 22% del totale (pari a quasi 2 GW).



Impianti di generazione di energia elettrica

Distribuzione territoriale degli impianti di generazione di energia elettrica autorizzati in Emilia-Romagna (2017)



Impianti di generazione di energia

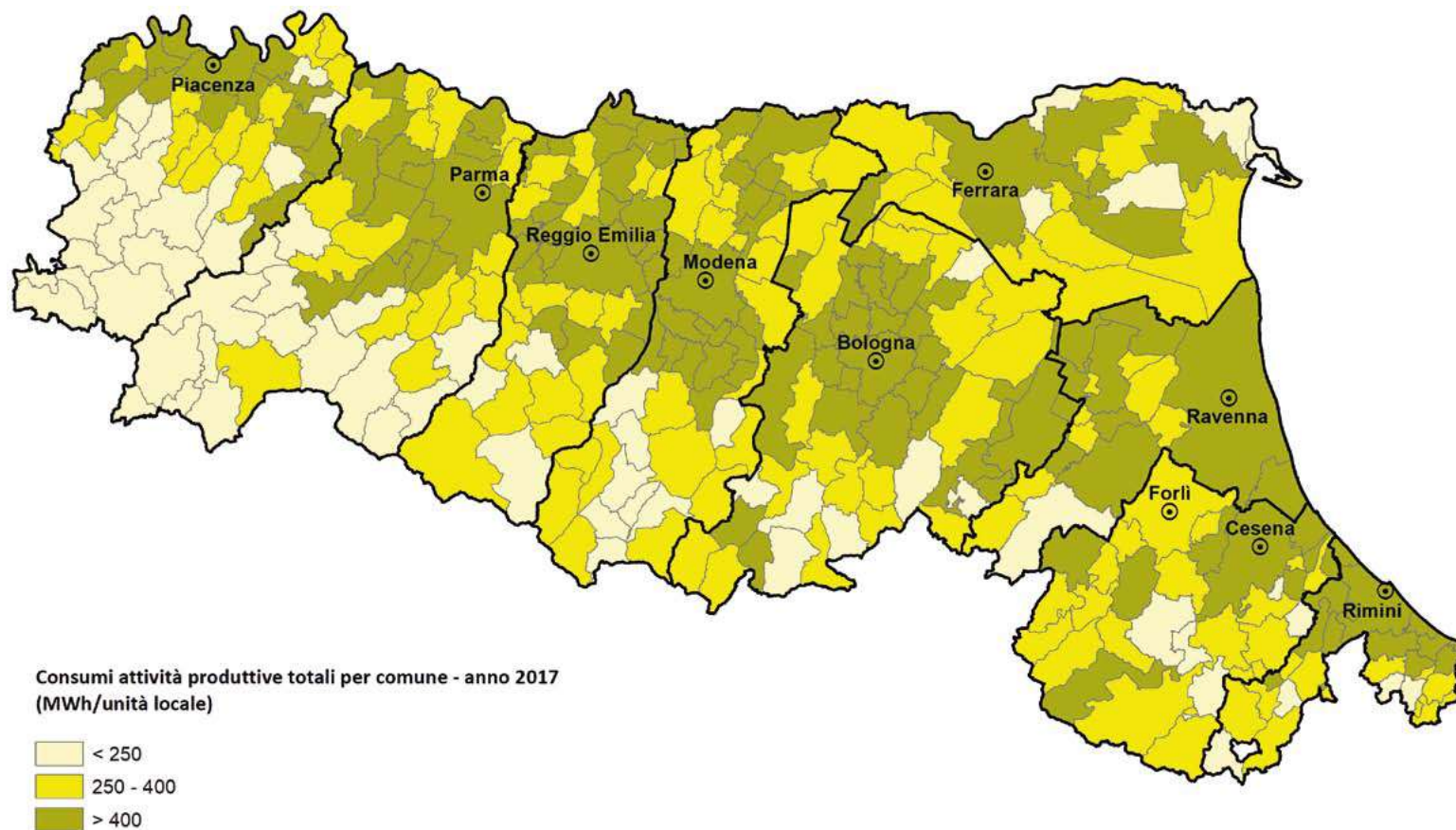
- ☆ Impianti eolici
- Impianti geotermici
- Impianti idroelettrici (> 50 kW)
- ▲ Impianti termoelettrici a biomassa
- Impianti termoelettrici a combustibili fossili
- Termovalorizzatori
- Linee ad alta tensione
- Metanodotti





Consumi energetici attività produttive

Distribuzione comunale dei consumi energetici finali del settore industriale in Emilia-Romagna (2017)

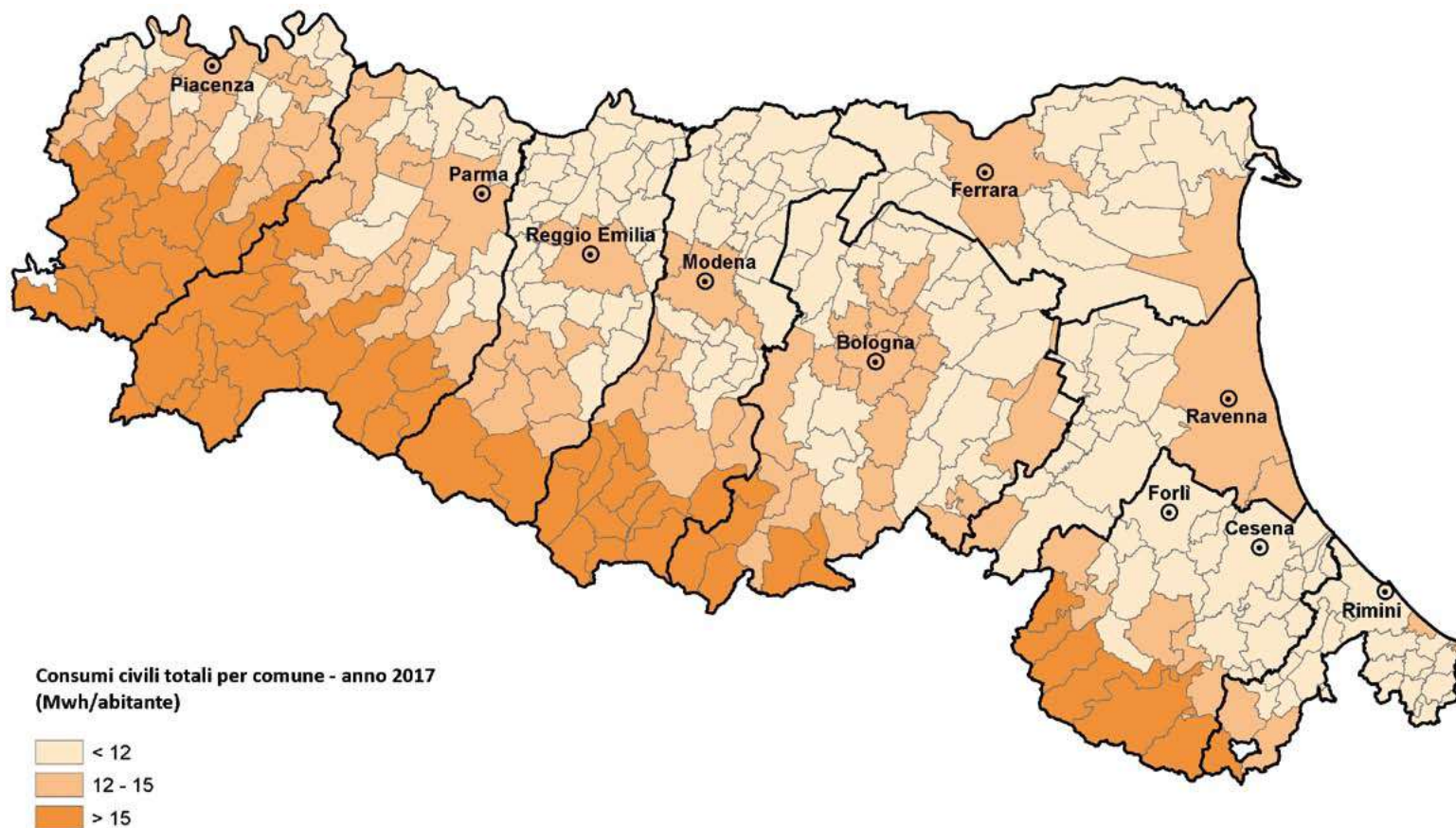


Il totale dei consumi energetici finali, elettrici e termici, del settore industriale per l'anno 2017 è di circa 46.494 GWh. Di questi il 28% si riferisce ai consumi di energia elettrica, mentre il 72% ai consumi di energia termica. I combustibili impiegati a uso termico nel settore industriale sono gas naturale (87%), GPL e olio combustibile (11%), mentre le bioenergie (biomasse, bioliquidi, biogas) coprono meno del 2% dei fabbisogni energetici.



Consumi energetici civili

Distribuzione comunale dei consumi energetici finali civili in Emilia-Romagna (2017)



Il totale dei consumi energetici finali, elettrici e termici, del settore civile per l'anno 2017 è di circa 53.318 GWh. Di questi il 12% si riferisce ai consumi di energia elettrica, mentre l'88% ai consumi di energia termica.

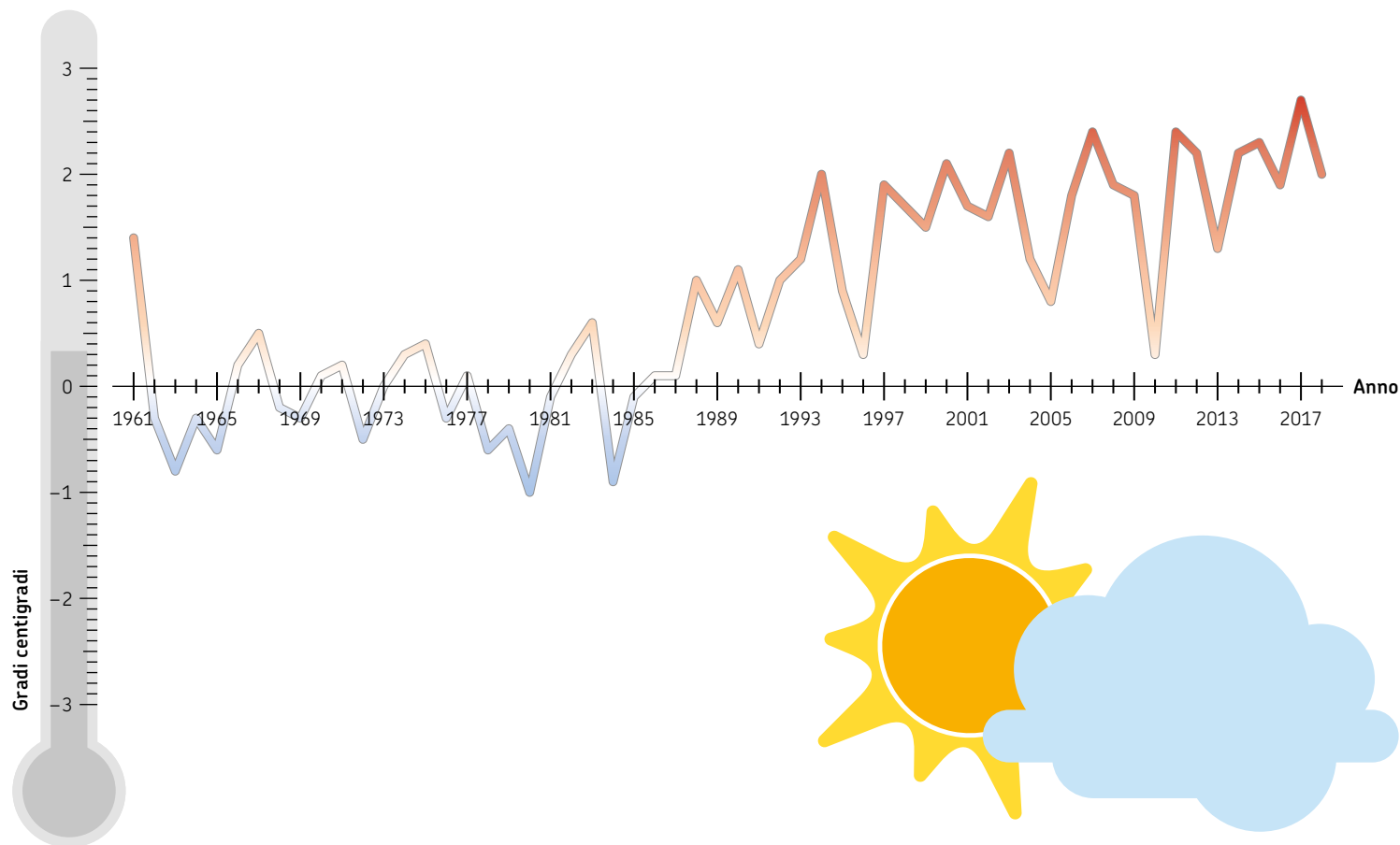
I combustibili impiegati a uso termico nel settore civile sono gas naturale (73%), biomassa (9%), pompe di calore (13%) e, in forma residuale, GPL e olio combustibile (5%).





Anomalia della temperatura

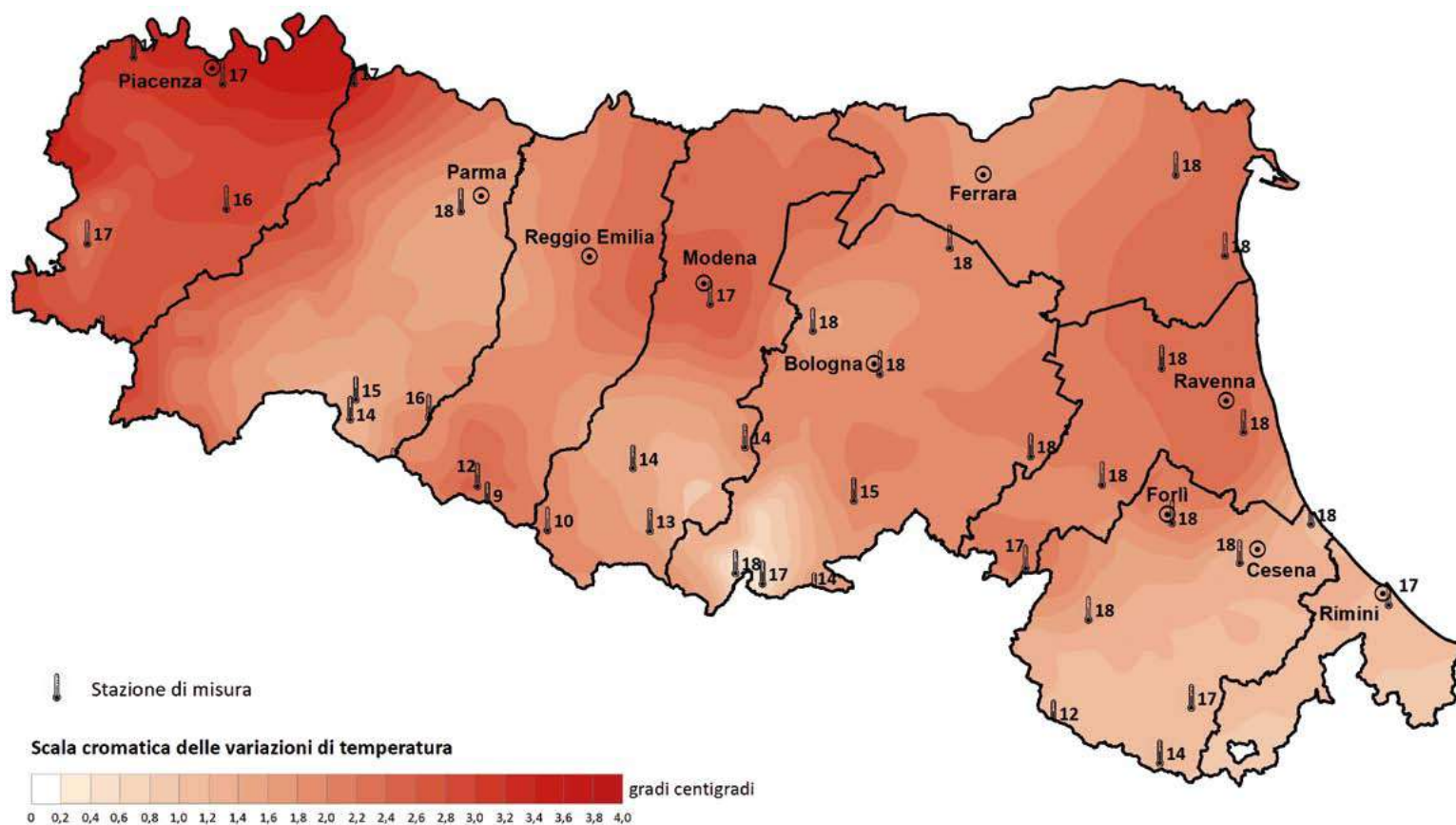
Andamento annuale dell'anomalia di temperatura massima, media regionale, nel periodo 1961-2018



Il trend annuale delle temperature massime, calcolato sul data set dell'analisi regionale a 5 km, mostra una tendenza positiva di circa $0,5^{\circ}\text{C}/10$ anni, significativa dal punto di vista statistico.

A livello stagionale, si registra una tendenza positiva in tutte le stagioni, con un contributo importante attribuito principalmente alla stagione estiva.

Distribuzione territoriale dell'anomalia di temperatura massima annuale nel 2018

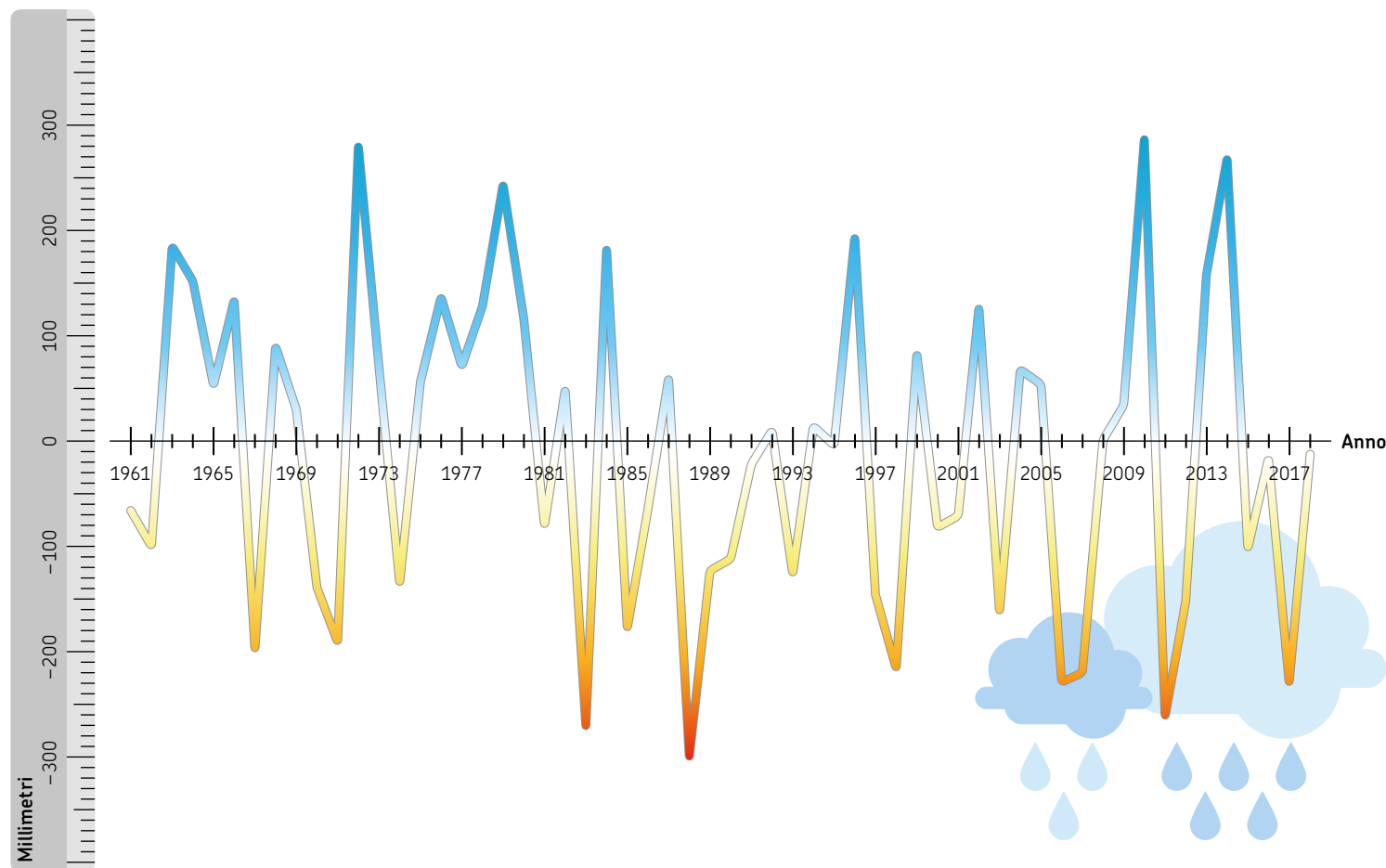


Nel 2018 le temperature massime hanno mostrato un'anomalia positiva su tutta la regione, con una media regionale di circa +2°C. La distribuzione spaziale delle anomalie annue di temperatura massima mostra valori molto elevati, fino a +3,5°C, registrati nella provincia di Piacenza. Un contributo importante alle temperature massime annue del 2018 è dato dalle temperature registrate in estate e autunno.



Anomalia della precipitazione

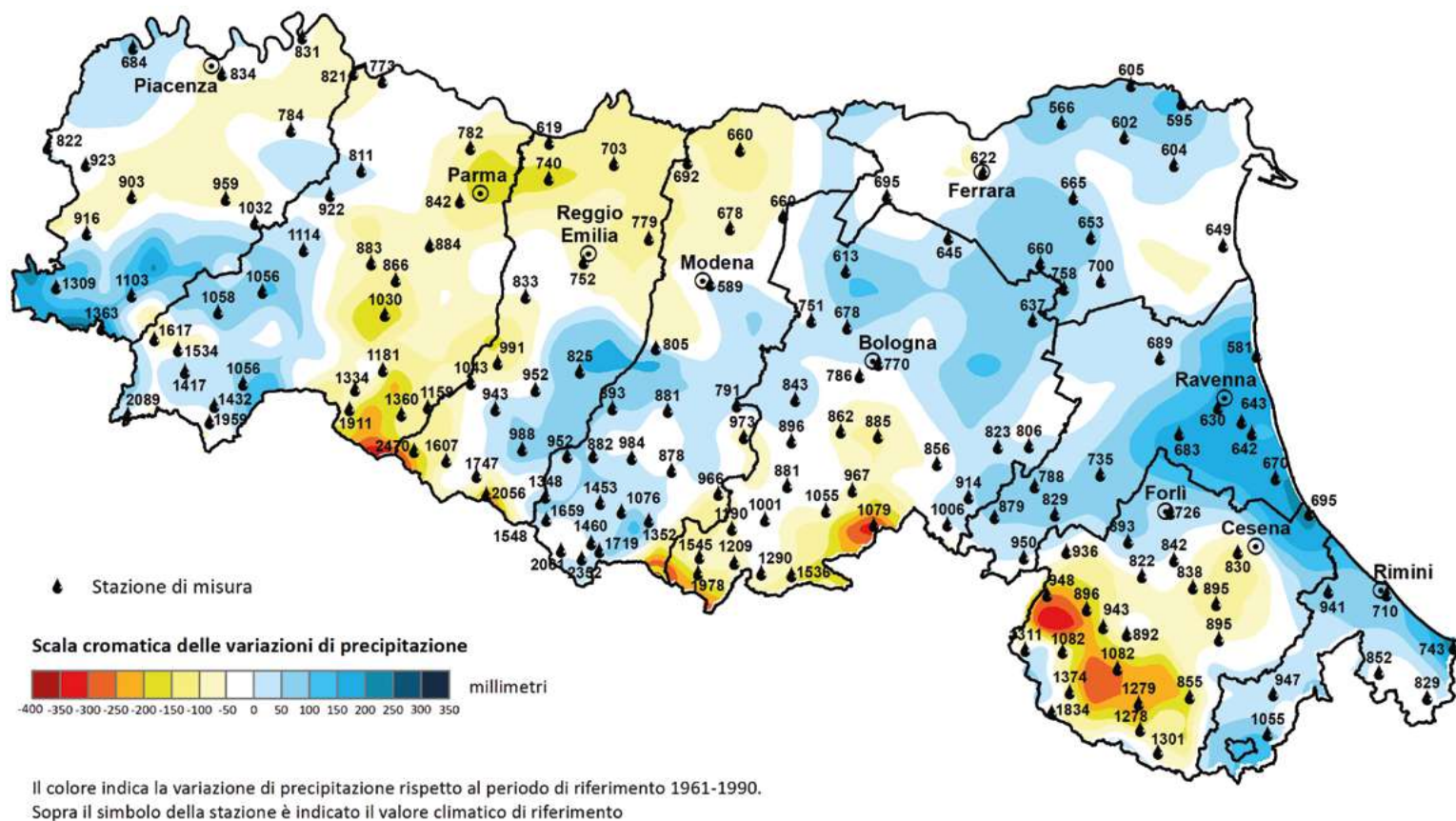
Andamento annuale dell'anomalia di precipitazione, media regionale, nel periodo 1961-2018



Nel 2018 l'anomalia di precipitazione media annuale regionale, calcolata sul data set dell'analisi a 5 km, è stata lievemente negativa, circa 10 mm inferiore al valore climatico di riferimento (1961-1990).

Sul lungo periodo (1961-2018) si mantiene una lieve tendenza negativa dell'andamento annuale delle precipitazioni.

Distribuzione territoriale dell'anomalia di precipitazione annuale nel 2018



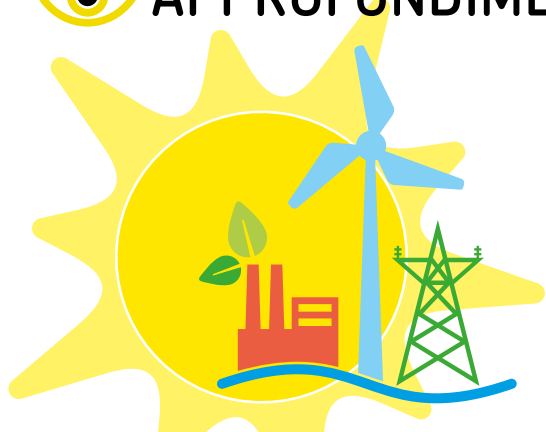
La distribuzione spaziale delle anomalie di precipitazione annua del 2018 evidenzia una situazione variegata, con anomalie negative, soprattutto, nelle province di Parma, Reggio Emilia e aree isolate dell'Appennino Tosco-Emiliano, e anomalie positive nel resto del territorio regionale. Punte di anomalia positiva, fino a 200 mm, sono state registrate lungo la costa ravennate e nell'Appennino Ligure, mentre punte di anomalia negativa, fino a -300 mm, sono state registrate nelle aree isolate dell'Appennino bolognese e parmense.

A livello stagionale, le precipitazioni sono state leggermente inferiori alla norma del periodo durante l'estate e l'autunno, e superiori durante l'inverno e la primavera.

Domanda-offerta di energia

In Emilia-Romagna nel 2017

APPROFONDIMENTO



CONSUMI INTERNI LORDI

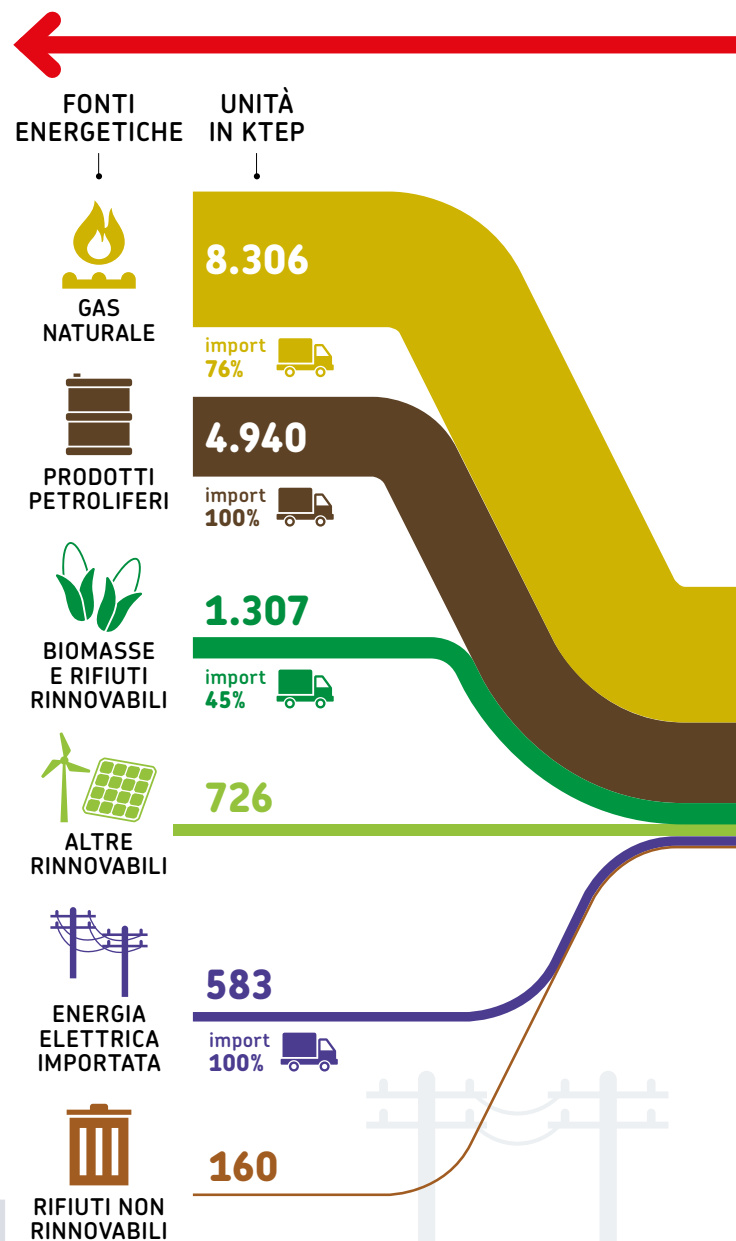
In Emilia-Romagna il consumo interno lordo è sostenuto soprattutto dai combustibili di origine fossile, che ancora rappresentano la principale fonte di energia. Il contributo delle fonti energetiche rinnovabili sta, comunque, crescendo con valori superiori a quanto previsto dalla normativa "Burden Sharing" (DM del 15/3/2012)

TRASFORMAZIONI, DISTRIBUZIONI E PERDITE

Le trasformazioni riguardano soprattutto gli impianti di produzione di energia elettrica o di calore; le distribuzioni di energia riguardano soprattutto le infrastrutture a rete, come gli elettrodotti o i metanodotti; qualsiasi trasformazione-trasferimento di energia comporta necessariamente delle perdite, soprattutto sotto forma di calore

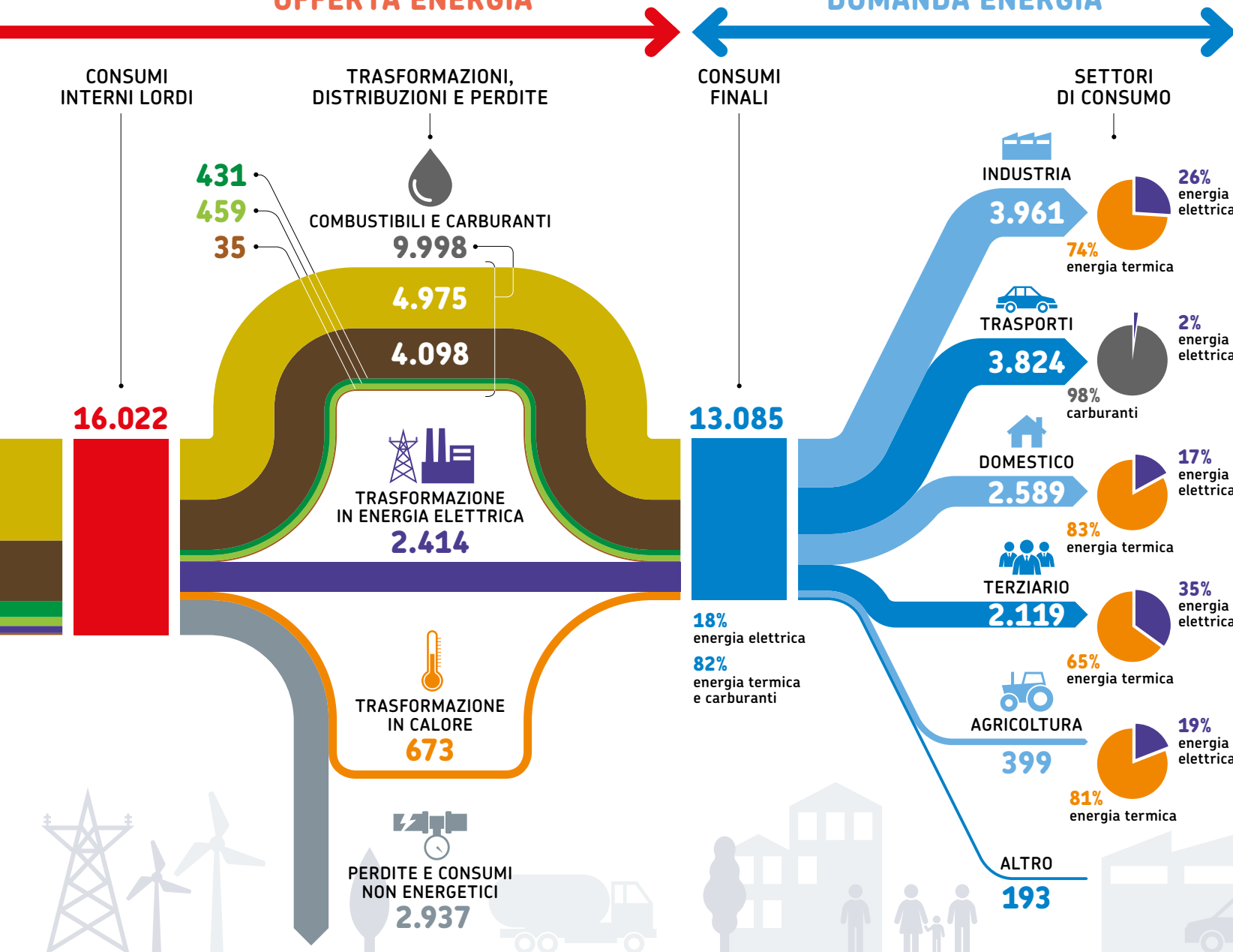
CONSUMI FINALI

I consumi finali di energia mostrano che i settori caratterizzati da una maggior richiesta di energia, termica ed elettrica, sono il civile (domestico, terziario), l'industria e i trasporti



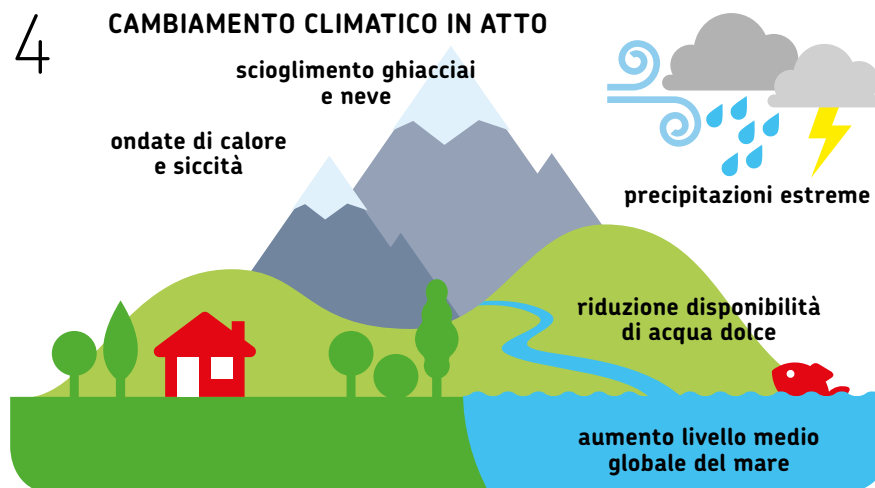
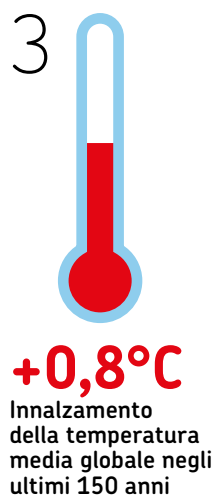
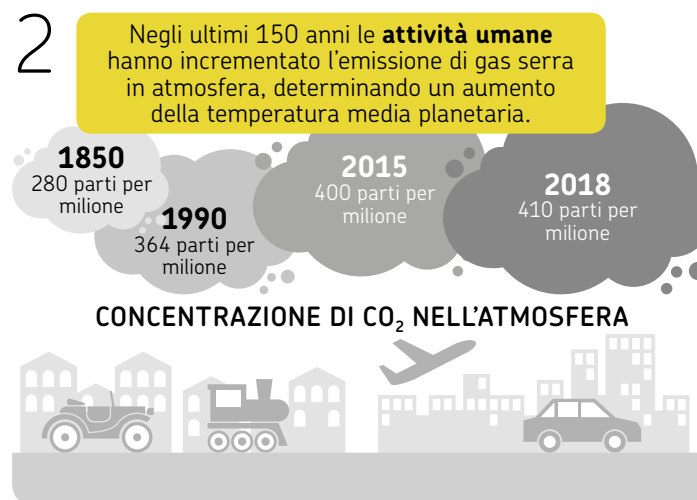
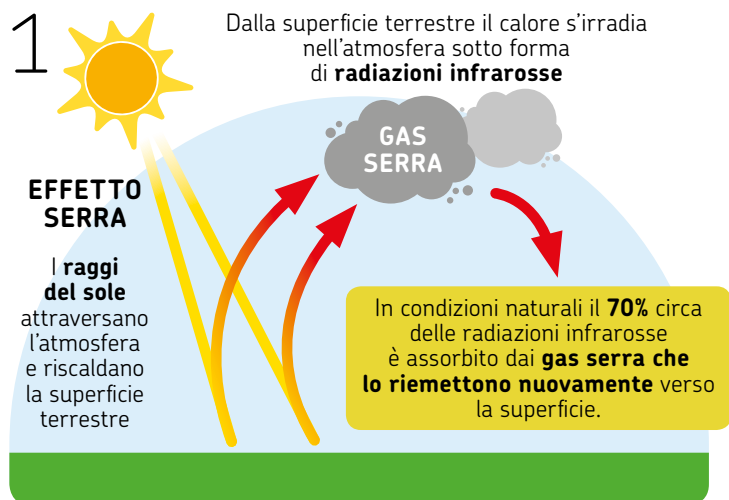
OFFERTA ENERGIA

DOMANDA ENERGIA



I cambiamenti climatici

APPROFONDIMENTO

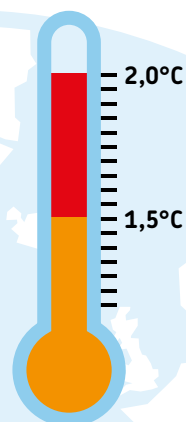


Verso una società Low-Carbon

OBIETTIVO 1,5°C

Alla XXI Conferenza delle Parti della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) a Parigi, nel 2015, venne fissato l'obiettivo di contenere l'incremento della temperatura media globale al di sotto della soglia dei 2°C rispetto ai livelli preindustriali, da qui alla fine del secolo (2100); nel 2018 l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ha evidenziato, in un nuovo rapporto, l'urgenza di contenere l'aumento termico globale entro gli 1,5°C per evitare i peggiori impatti prodotti dal cambiamento climatico. Realizzare il nuovo obiettivo significa puntare a una drastica riduzione delle emissioni di carbonio e degli altri gas serra entro il 2030 e a un loro azzeramento entro metà secolo

MEZZO GRADO IN MENO FA MOLTA DIFFERENZA



Limitando il riscaldamento globale a +1,5°C anziché +2°C, molti impatti associati ai cambiamenti climatici comporteranno rischi minori, per esempio:



Salute: migliore qualità dell'aria, del cibo, dell'ambientale



Barriere coralline: sopravvivenza di barriere che scomparirebbero



Piante e specie animali: maggiore conservazione biodiversità



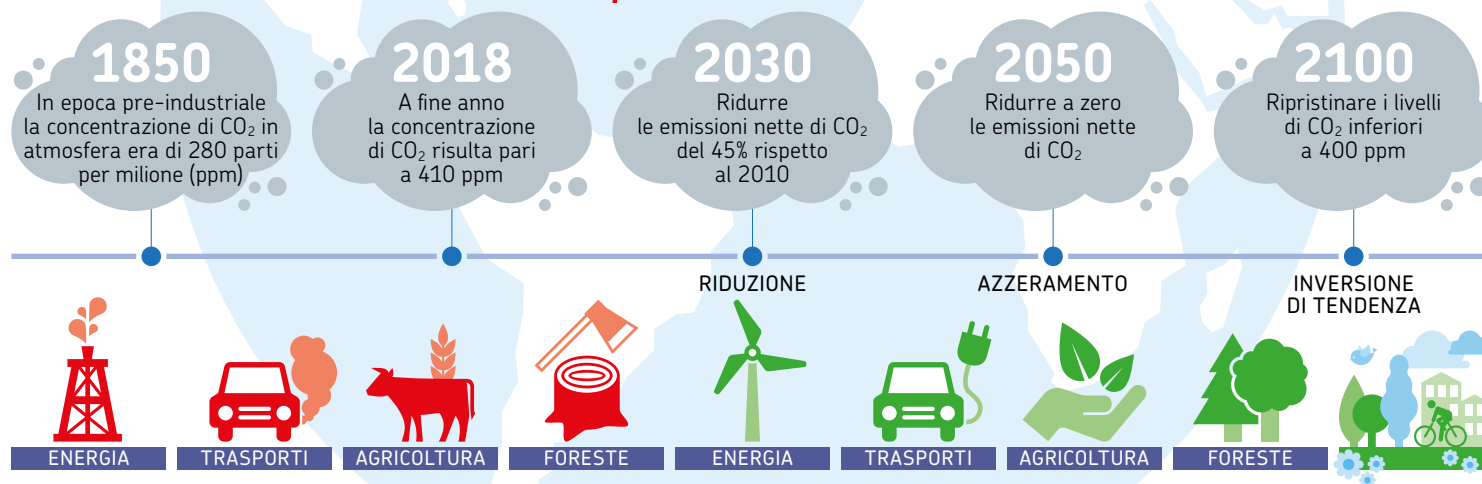
Oceani: minore incremento del livello dei mari



Adattamento: minore necessità di adattamento

Gli scenari emissivi, stimati dai modelli, mostrano che per soddisfare l'obiettivo degli 1,5°C sarà necessario:

La strada verso gli 1,5°C



Dove agire per poter raggiungere l'obiettivo prefissato:

- spostare la produzione di energia elettrica da fonti fossili a fonti rinnovabili
- aumentare l'efficienza energetica
- ridurre la deforestazione
- introdurre migliori pratiche agricole, ecc.



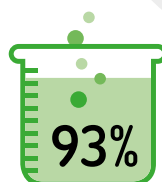
Acque superficiali

Acque superficiali in pillole



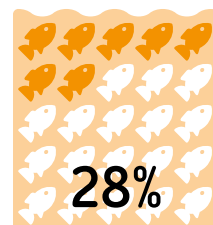
STATO CHIMICO DEI FIUMI

Nel triennio 2014-2016, il 93% dei corpi idrici fluviali ha raggiunto l'obiettivo di qualità "buono" nella valutazione dello stato chimico



STATO ECOLOGICO DEI FIUMI

Nel triennio 2014-2016, il 28% dei corpi idrici fluviali ha raggiunto l'obiettivo di qualità "buono" nella valutazione dello stato ecologico



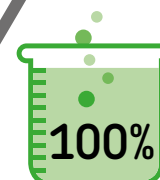
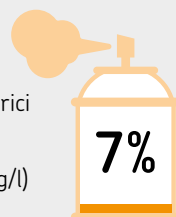
AZOTO NEI FIUMI

Nel 2018, la concentrazione di azoto nitrico nei corpi idrici fluviali rispetta il valore soglia "buono" nelle aree pedemontane, con alcune situazioni di criticità nelle aree di pianura. Obiettivo di qualità "buono" raggiunto nel 50% delle stazioni di monitoraggio



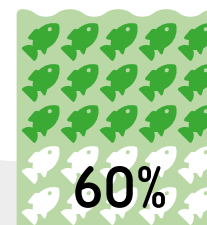
FITOFARMACI NEI FIUMI

Nel 2018, il 7% delle stazioni dei corpi idrici fluviali mostra valori di concentrazione media annua di fitofarmaci totali che superano il valore soglia normativo (1 µg/l)



STATO CHIMICO DEGLI INVASI

Nel triennio 2014-2016, il 100% dei corpi idrici lacustri ha raggiunto l'obiettivo di qualità "buono" nella valutazione dello stato chimico



STATO ECOLOGICO DEGLI INVASI

Nel triennio 2014-2016, il 60% dei corpi idrici lacustri ha raggiunto l'obiettivo di qualità "buono" nella valutazione dello stato ecologico

FITOFARMACI NEGLI INVASI

Nessuna criticità registrata per la presenza di fitofarmaci nei corpi idrici lacustri

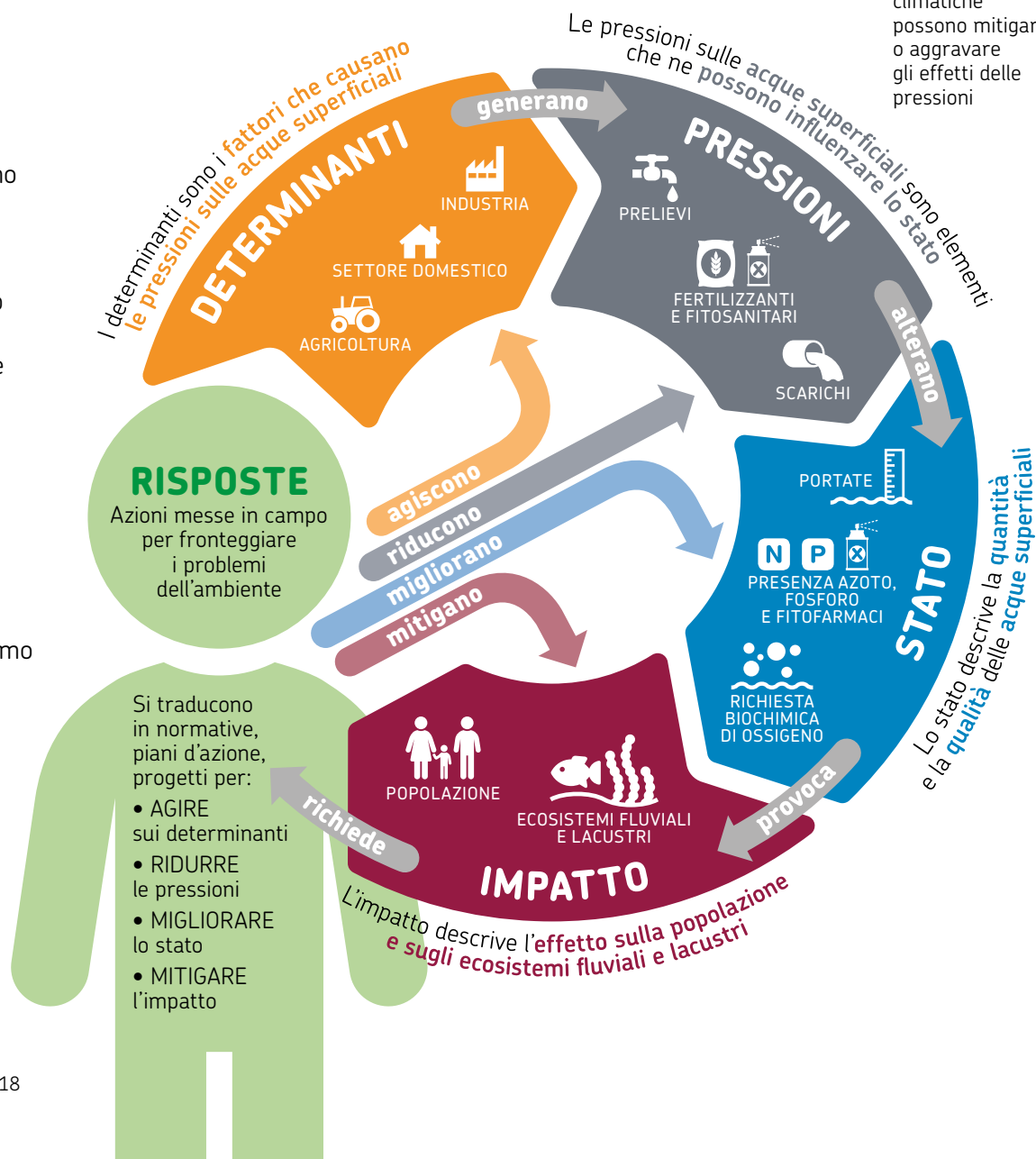
Le acque superficiali e l'uomo



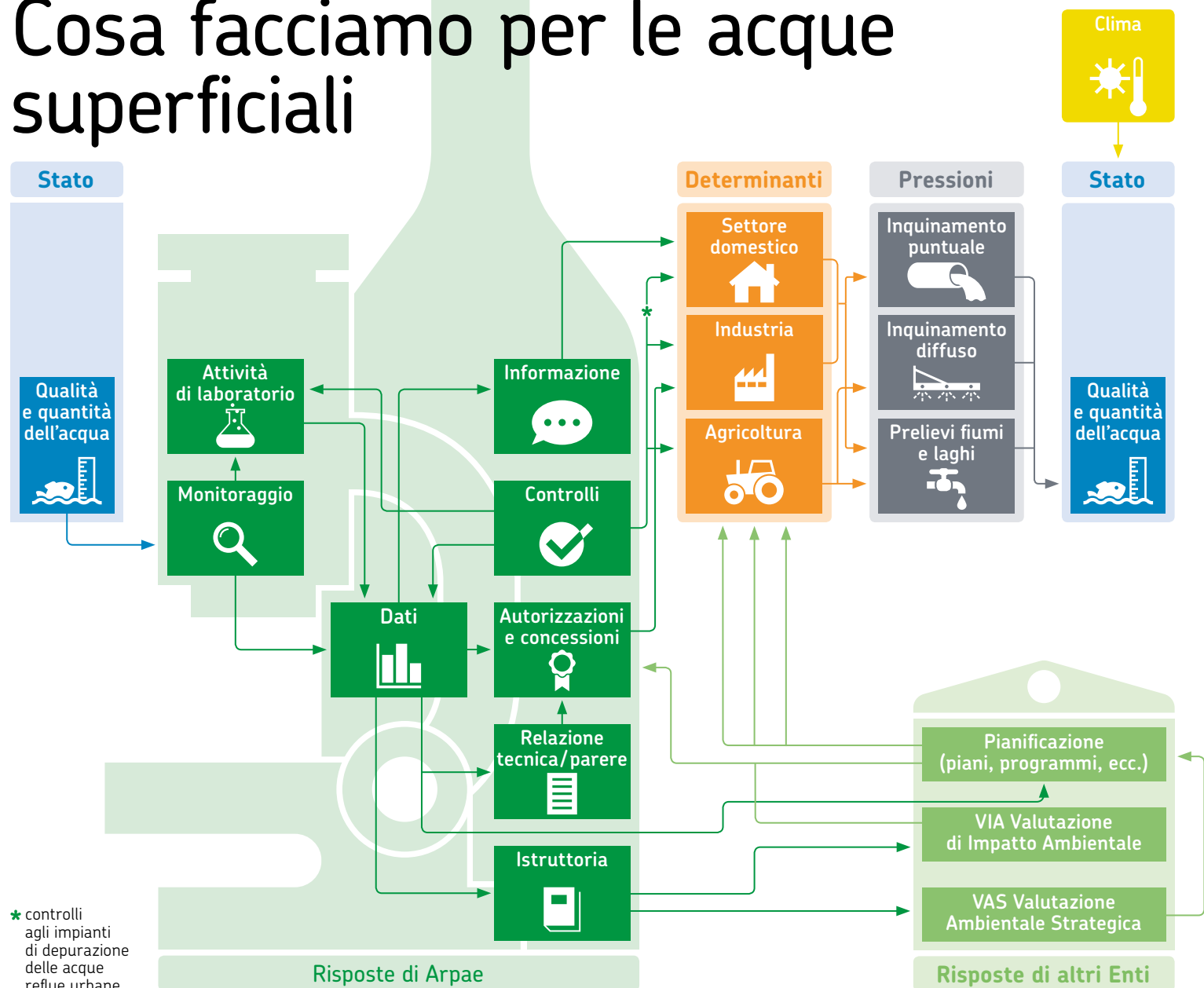
Le condizioni climatiche possono mitigare o aggravare gli effetti delle pressioni

Lo schema circolare riportato a fianco rappresenta, in modo semplificato, le relazioni di causa/effetto che intercorrono tra uomo e ambiente, classificandole in cinque categorie (DPSIR).

I **Determinanti** rappresentano i fattori antropici che possono generare **Pressioni** sulle acque superficiali, sotto forma di prelievi per vari usi e rilascio di sostanze inquinanti, con conseguente possibile alterazione della qualità e quantità della risorsa idrica, cioè il suo **Stato** ambientale; tutto ciò può determinare un **Impatto** sulla salute dell'uomo e dell'ambiente. Le **Risposte** sono le azioni messe in campo per migliorare a vari livelli la qualità e la disponibilità della risorsa idrica. Per fornire risposte adeguate ArpaE monitora costantemente le fasi di questo ciclo attraverso degli indicatori che le forniscono dati rilevanti e confrontabili negli anni.



Cosa facciamo per le acque superficiali



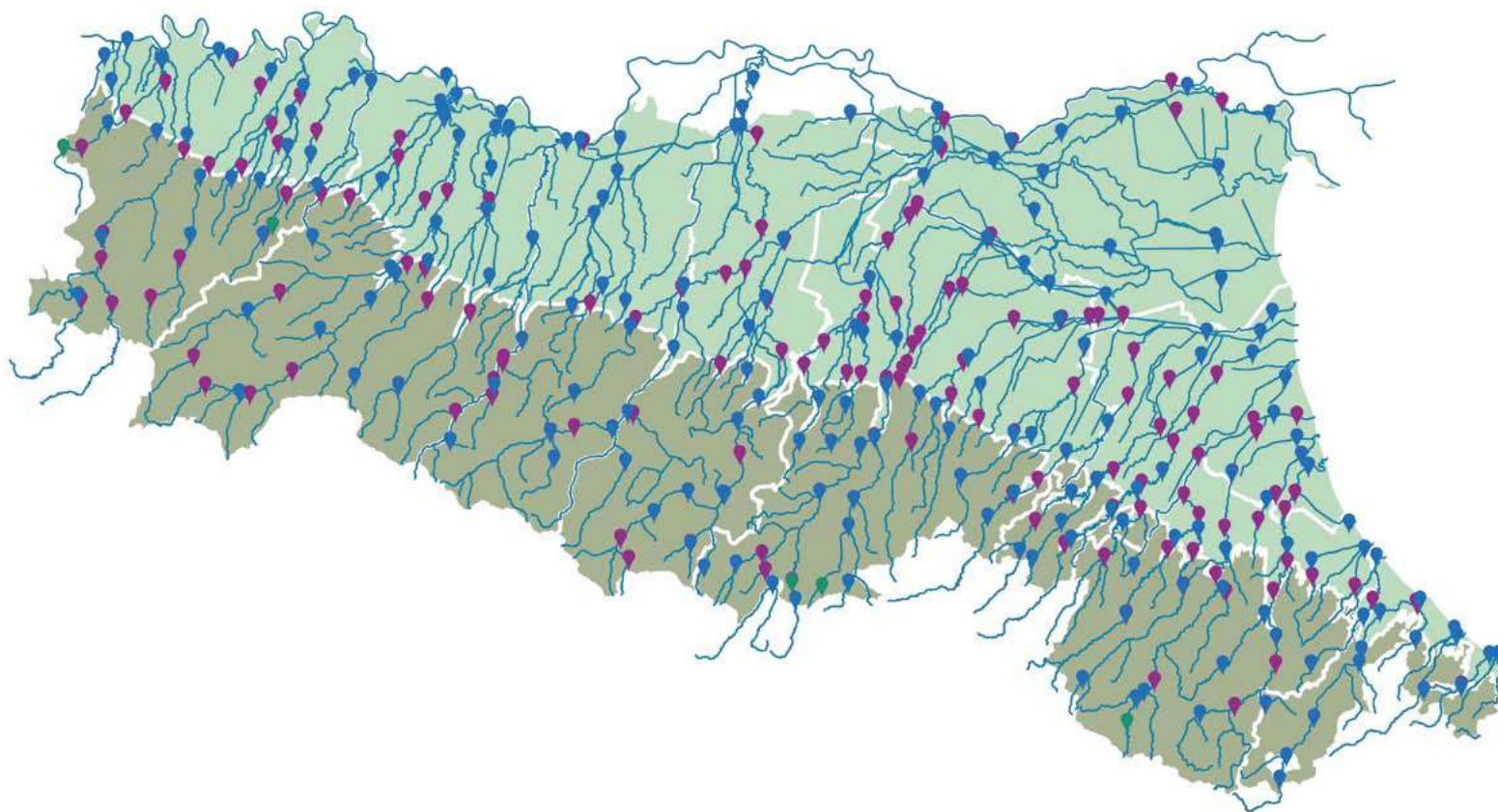
La rete di monitoraggio

200 
STAZIONI DI MISURA
CORPI IDRICI FLUVIALI

5 
STAZIONI DI MISURA
CORPI IDRICI LACUSTRI

168 
IDROMETRI

RETE
IDROGRAFICA



Elenco indicatori



webbook.arpae.it

DESCRIZIONE	SPECIFICHE
Stato ecologico fiumi e invasi Indice che riassume in modo sintetico la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati ai corsi d'acqua e agli invasi. Alla definizione dello stato ecologico concorrono elementi biologici, idromorfologici, fisico-chimici e chimici	
Stato chimico fiumi e invasi Indice che riassume in modo sintetico il grado di contaminazione chimica dei corsi d'acqua e degli invasi rispetto alle sostanze considerate prioritarie a livello europeo	
Azoto nitrico fiumi Stato di trofia dei corsi d'acqua, espresso attraverso la concentrazione media annua di azoto nitrico	
Fitofarmaci fiumi e invasi Presenza di residui di fitofarmaci nei corsi d'acqua e negli invasi, espressa in termini di concentrazione media annua della sommatoria totale delle sostanze attive	

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da Arpae relativamente al tema Acque superficiali. Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti: www.arpae.it



Legenda

Determinanti	Pressioni	Stato	Impatto	Risposte
Grafico trend	Grafico annuale	Mappa	Tabella	

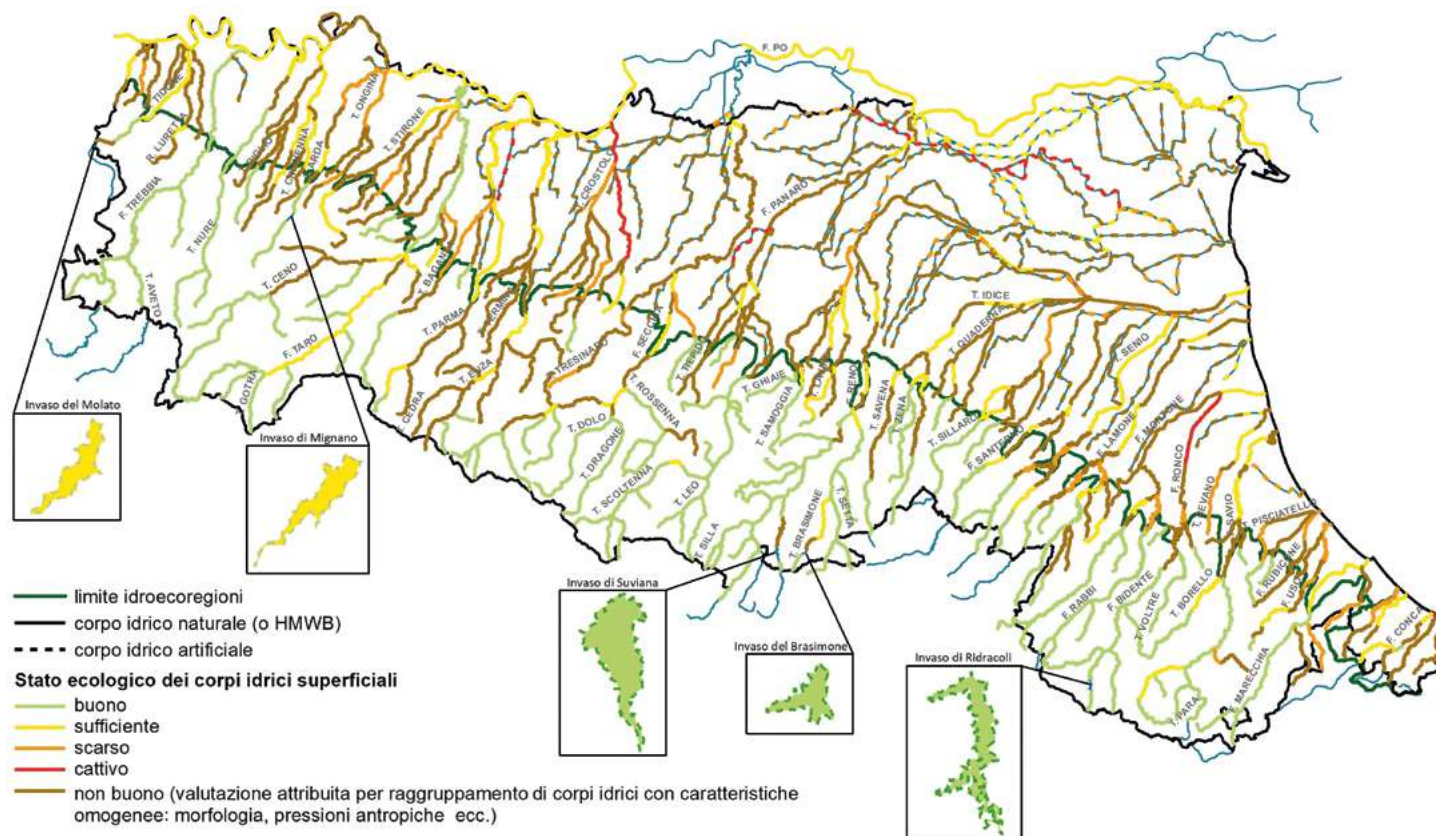
DATI AMBIENTALI
EMILIA - ROMAGNA





Stato ecologico fiumi e invasi

Stato ecologico dei fiumi e invasi (2014-2016): distribuzione territoriale (mappa) e ripartizione per stazione di misura (tabella)



Gran parte dei corpi idrici fluviali, nel triennio 2014-2016, ha raggiunto l'obiettivo di qualità di stato ecologico "buono" nelle zone appenniniche e pedecollinari, con condizioni poco o moderatamente alterate rispetto a quelle di riferimento naturale, a differenza delle aree di pianura in cui prevalgono invece corpi idrici artificiali o fortemente modificati.

Nel periodo 2014-2016, la ripartizione percentuale in classi di stato ecologico dei corpi idrici fluviali regionali è stata: 28% "buono", 38% "sufficiente", 31% "scarso" e 3% "cattivo". Per i corpi idrici lacustri, si raggiunge lo stato ecologico "buono" nella maggioranza degli invasi, a parte quelli di Molato e Mignano, classificati in stato "sufficiente".

DISTRETTO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	ASTA	STAZIONE DI MISURA	2010-2013	2014-2016
DISTRETTO IDROGRAFICO PIANURA PADANA	Fiumi	F. Po	Pontelagoscuro - Ferrara		
		R. Bardonezza	P.te C.S. Giovanni/PonteSP10		
		R. Lora - Carogna	C. San Giovanni/P.te per Fornello		
		T. Tidone	Pontetidone		
		F. Trebbia	Foce in Po		
		T. Nure	Ponte Bagarotto		
		T. Chiavenna	Chiavenna Landi		
		T. Arda	A. Villanova		(NO BIO)
		T. Ongina	S.P. ex S.S. 588 loc. Vidalenzo		(NO BIO)
		F. Taro	San Quirico - Trecasali		
		Sissa Abate	Dietro Borghetto Casa Rondello	(ART)	(ART)
		T. Parma	Colorno	(NO BIO)	(NO BIO)
		T. Enza	Brescello	(NO BIO)	(NO BIO)
		T. Crostolo	Ponte Baccanello - Guastalla	(NO BIO)	(NO BIO)
		F. Secchia	P.te Bondanello/ P.te Quistello	(NO BIO)	ESP (NO BIO)
		F. Panaro	Ponte Bondeno (FE)	(NO BIO)	(NO BIO)
		Canal Bianco	Ponte S.S. Romea - Mesola	(ART)	(ART)
		Po di Volano	Codigoro (Ponte Varano)	(ART)	(ART)
		C.le Navigabile	Monte valle Lepri - Ostellato	(ART)	(ART)
	Invasi	T. Tidone	Diga di Molato		
		T. Arda	Diga di Mignano		
DISTRETTO IDROGRAFICO APPENNINO SETTENTRIONALE	Fiumi	F. Reno	Volta Scirocco - Ravenna	ESP (NO BIO)	(NO BIO)
		C.le Dx Reno	P.te Zanzi - Ravenna	(ART)	(ART)
		F. Lamone	P.te Cento Metri - Ravenna	(NO BIO)	(NO BIO)
		C.le Candiano	Canale Candiano	(ART)	(ART)
		F. Uniti	Ponte Nuovo - Ravenna	ESP (NO BIO)	ESP (NO BIO)
		T. Bevano	Ponte S.S. 16 - Ravenna	(NO BIO)	(NO BIO)
		F. Savio	Ponte S.S. Adriatica - Cervia	ESP (NO BIO)	ESP (NO BIO)
		C.le Fossatone	Cesenatico	(ART)	(ART)
		F. Rubicone	Capanni sul Rubicone		
		T. Uso	Bellaria a valle depuratore		
		F. Marecchia	A monte cascata via Tonale		
		T. Marano	P.te S.S. 16 S. Lorenzo		
		R. Melo	P.te via Venezia		(NO BIO)
		T. Conca	200 m. a monte invaso/Misano		
		R. Ventena	P.te via Emilia-Romagna		
	Invasi	T. Limentra di Treppio	Lago di Suviana		
		T. Brasimone	Lago Brasimone		
		T. Bidente di Ridracoli	Invaso di Ridracoli		

LEGENDA

ELEVATO
BUONO
SUFFICIENTE
SCARSO
CATTIVO

monitoraggio non previsto

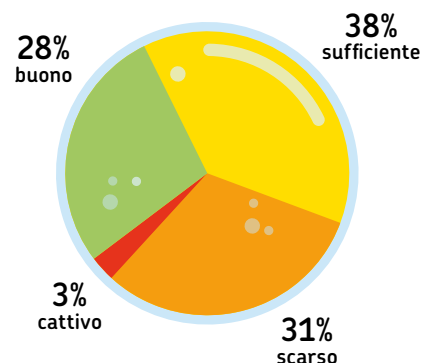
ESP = Giudizio esperto cautelativo concordato con la Regione Emilia-Romagna nelle chiusure di bacino per inapplicabilità di elementi biologici

ART = Corpo idrico artificiale monitorato per i soli elementi chimici

NO BIO = Corpo idrico naturale monitorato per i soli elementi chimici per inapplicabilità dei metodi di monitoraggio biologici



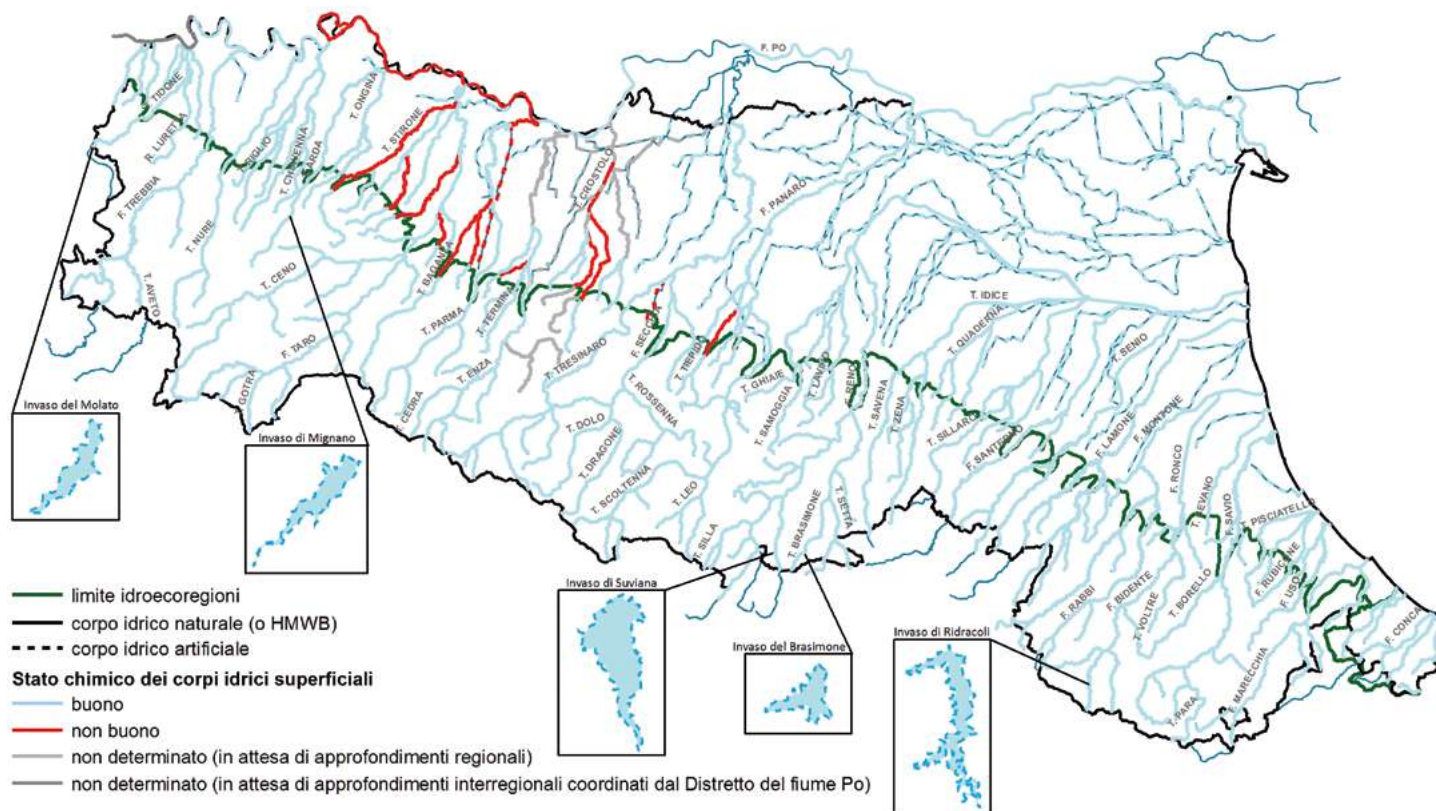
Ripartizione percentuale in classi di qualità dello Stato ecologico dei corsi d'acqua (2014-2016)





Stato chimico fiumi e invasi

Stato chimico dei fiumi e invasi (2014-2016): distribuzione territoriale (mappa) e ripartizione per stazione di misura (tabella)



Lo stato chimico, definito dall'eventuale presenza nelle acque di sostanze prioritarie, nel triennio 2014-2016 è risultato "buono" per la grande maggioranza dei corpi idrici fluviali; solo in una piccola percentuale (3%) di corpi idrici si è rilevato il superamento degli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa (DM 260/2010), in particolare dovuto ad alcuni IPA e al nichel.

Per quanto riguarda, invece, la presenza di ftalato (DEHP), sostanza di largo utilizzo nei processi industriali, la cui analisi presenta molte criticità, al momento la valutazione è sospesa in attesa di approfondimenti analitici.

Per tutti i corpi idrici lacustri lo stato chimico si conferma "buono".

DISTRETTO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	ASTA	STAZIONE DI MISURA	2010-2013	2014-2016
DISTRETTO IDROGRAFICO PIANURA PADANA	Fiumi	F. Po	Pontelagoscuro - Ferrara		
		R. Bardonezza	P.te C.S. Giovanni/PonteSP10		
		R. Lora - Carogna	C. San Giovanni/P.te per Fornello		
		T. Tidone	Pontetidone		
		F. Trebbia	Foce in Po		
		T. Nure	Ponte Bagarotto		
		T. Chiavenna	Chiavenna Landi		
		T. Arda	A. Villanova		
		T. Ongina	S.P. ex S.S. 588 loc. Vidalenzo		
		F. Taro	San Quirico - Trecasali		
		Sissa Abate	Dietro Borghetto Casa Rondello		
		T. Parma	Colorno		Benzo(ghi)perilene + Indeno(123-cd)pirene
		T. Enza	Brescello		n.d.
		T. Crostolo	Ponte Baccanello - Guastalla		n.d.
		F. Secchia	P.te Bondanello/ P.te Quistello	Difenileteri Bromati	
		F. Panaro	Ponte Bondeno (FE)		
		Canal Bianco	Ponte S.S. Romea - Mesola		
		Po di Volano	Codigoro (Ponte Varano)		
		C.le Navigabile	Monte valle Lepri - Ostellato		
	Invasi	T. Tidone	Diga di Molato		
		T. Arda	Diga di Mignano		
DISTRETTO IDROGRAFICO APPENNINO SETTENTRIONALE	Fiumi	F. Reno	Volta Scirocco - Ravenna	Difenileteri Bromati, Ftalato DEHP	
		C.le Dx Reno	P.te Zanzi - Ravenna		
		F. Lamone	P.te Cento Metri - Ravenna		
		C.le Candiano	Canale Candiano		
		F. Uniti	Ponte Nuovo - Ravenna		
		T. Bevano	Ponte S.S. 16 - Ravenna		
		F. Savio	Ponte S.S. Adriatica - Cervia		
		C.le Fossatone	Cesenatico		
		F. Rubicone	Capanni sul Rubicone		
		T. Uso	Bellaria a valle depuratore	Ftalato DEHP, Diuron	
		F. Marecchia	A monte cascata via Tonale		
		T. Marano	P.te S.S. 16 S. Lorenzo		
		R. Melo	P.te via Venezia		
		T. Conca	200 m. a monte invaso/Misano		
		R. Ventena	P.te via Emilia-Romagna	Triclorometano	
	Invasi	T. Limentra di Treppio	Lago di Suviana		
		T. Brasimone	Lago Brasimone		
		T. Bidente di Ridracoli	Invaso di Ridracoli		

LEGENDA

BUONO

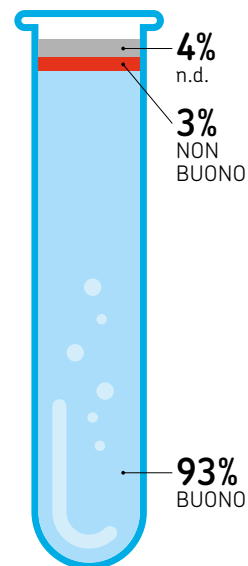
NON BUONO

Nei rettangoli rossi sono indicate le sostanze prioritarie che provocano il mancato conseguimento dello stato "buono"

n.d.

In attesa di approfondimenti analitici (presenza di Ftalato DEHP da confermare o meno)

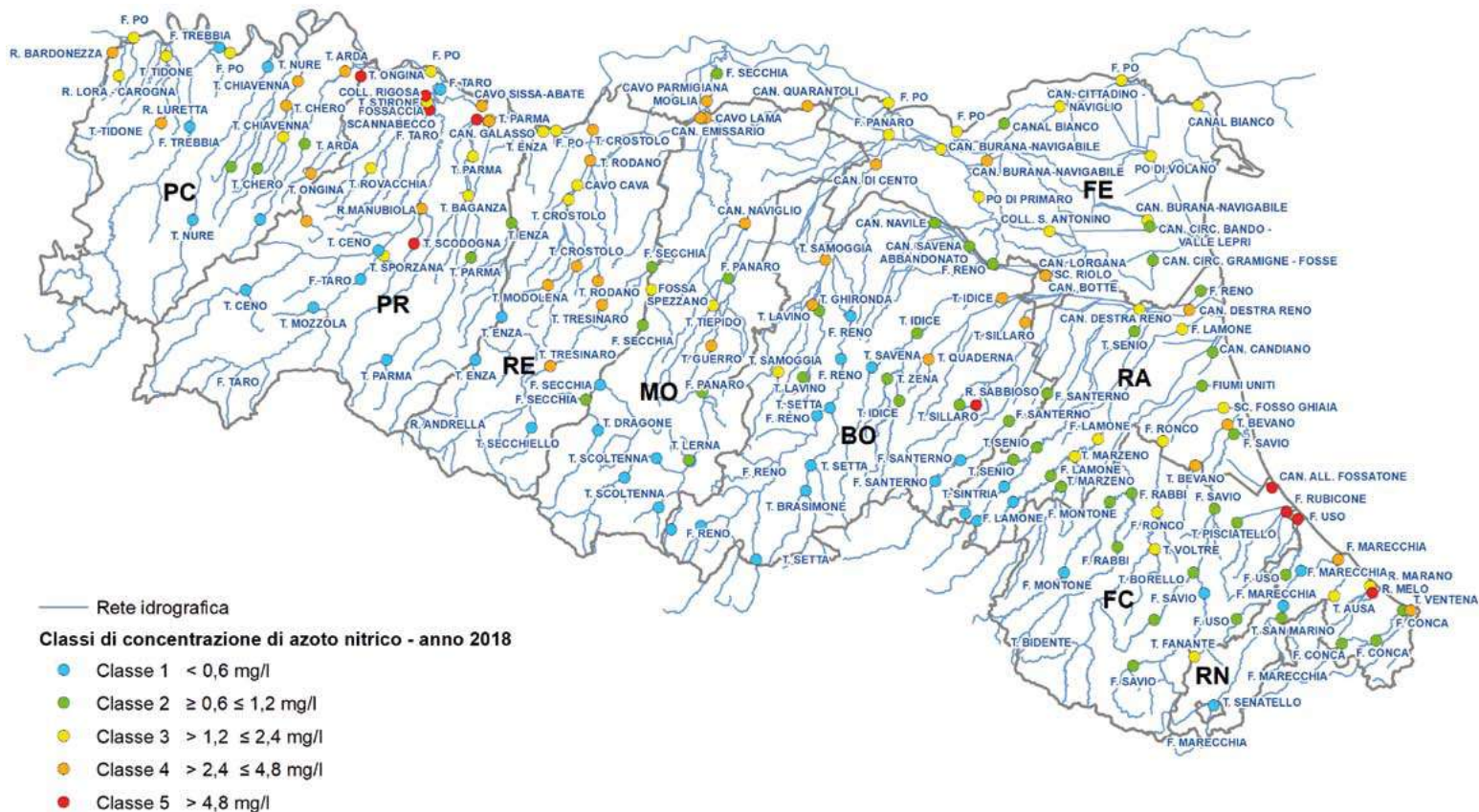
Ripartizione percentuale in classi di qualità dello Stato chimico dei corsi d'acqua (2014-2016)





Azoto nitrico fiumi

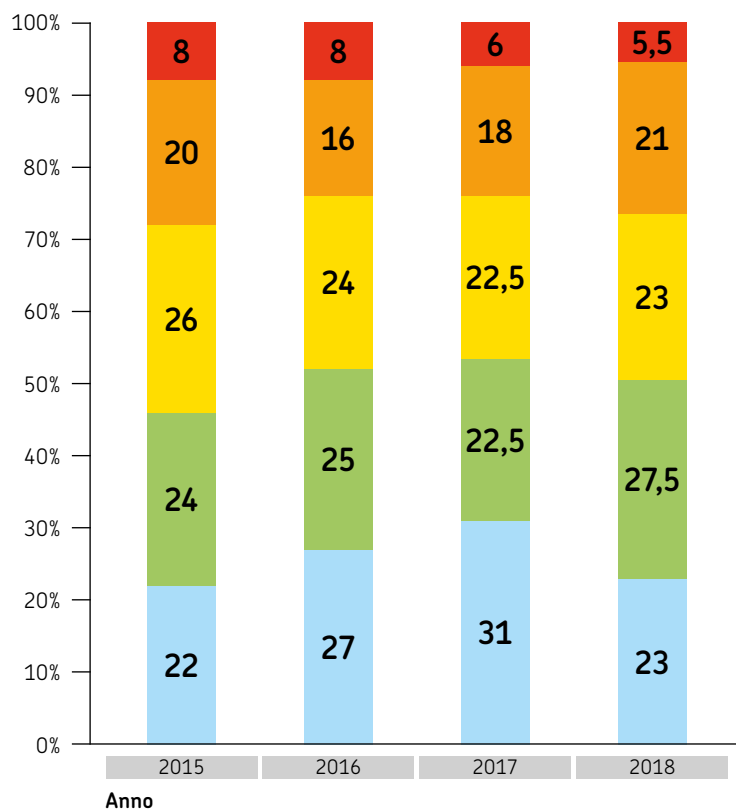
Distribuzione territoriale, per classe di concentrazione (LIMEco) media annua di azoto nitrico, delle stazioni della rete delle acque superficiali fluviali (2018)



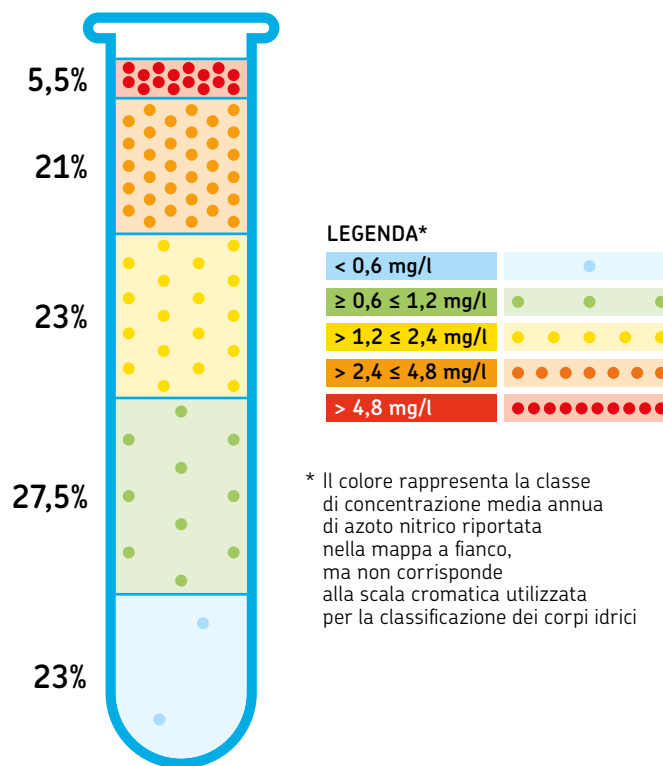
Nel 2018, in pianura è rispettato il valore soglia di “buono” nella chiusura di valle dei bacini: Trebbia, Nure, Taro, Secchia, Reno, Candiano, Fiumi Uniti, Savio e Conca; si registrano, invece, ancora situazioni di decisa criticità in: Canale Fossatone, Rubicone, Uso e Melo (con valori medi annui superiori a 5 mg/l - stato “cattivo” - limitatamente alla concentrazione di azoto nitrico).

Ripartizione percentuale del numero di stazioni della rete delle acque superficiali fluviali per classe di concentrazione (LIMeco) media annua di azoto nitrico

Andamento temporale 2015-2018



Ripartizione percentuale 2018

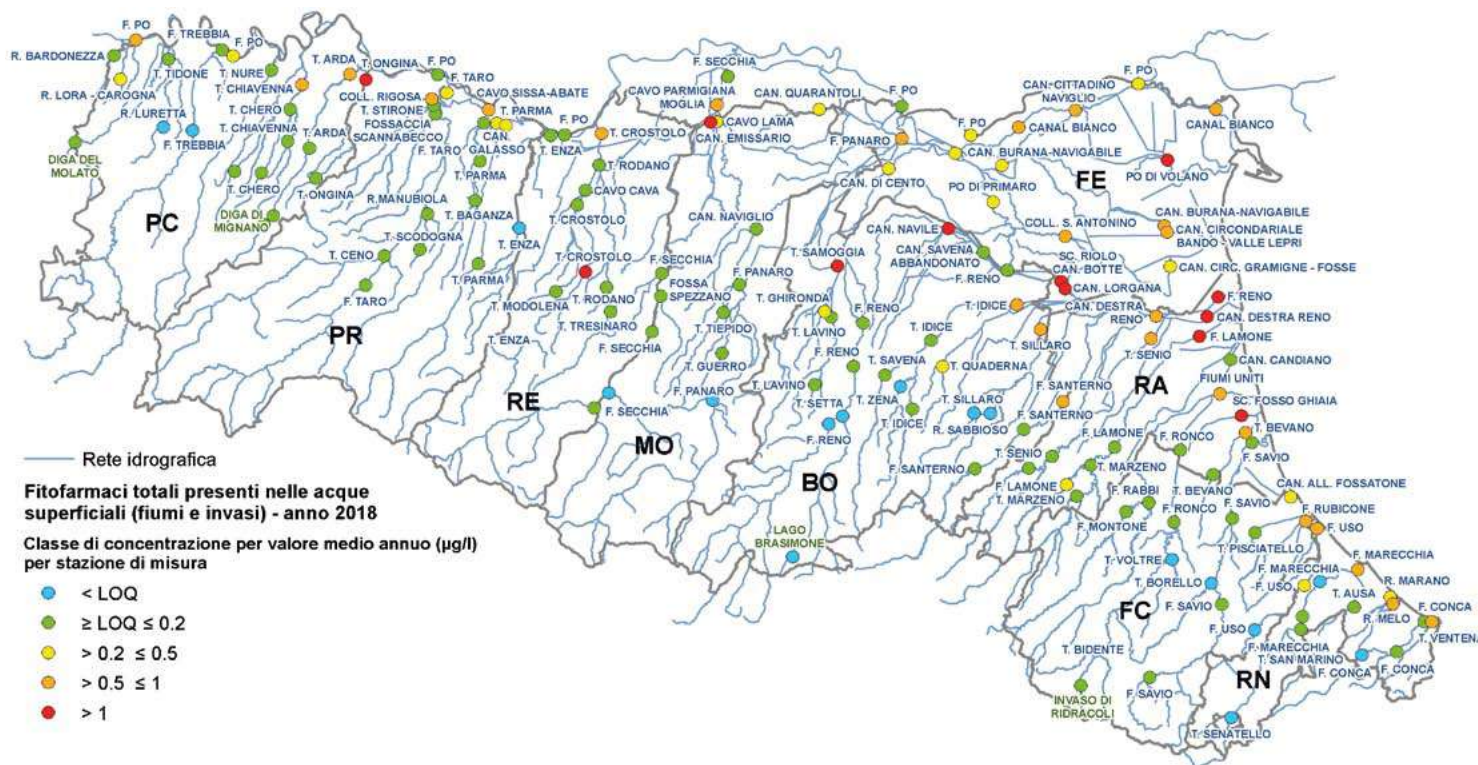


Nel complesso delle 178 stazioni della rete regionale monitorate nel 2018, si rileva una distribuzione percentuale in classi di qualità, rispetto alla concentrazione di azoto nitrico, così ripartita: 23% classe 1 (elevato), 27,5% classe 2 (buono), 23% classe 3 (sufficiente), 21% classe 4 (scarso) e 5,5% classe 5 (cattivo). Il valore soglia definito per l'obiettivo di qualità di "buono" è rispettato nel 50,5% delle stazioni regionali, contro il 53,5% raggiunto nel 2017, il 52% raggiunto nel 2016 e il 46% del 2015, indicando una stabilizzazione rispetto al trend positivo degli anni precedenti, sebbene tale dato vada correlato anche alla piovosità annuale, che può influenzare l'intensità dei fenomeni di dilavamento e trasporto in acqua superficiale.



Fitofarmaci fiumi e invasi

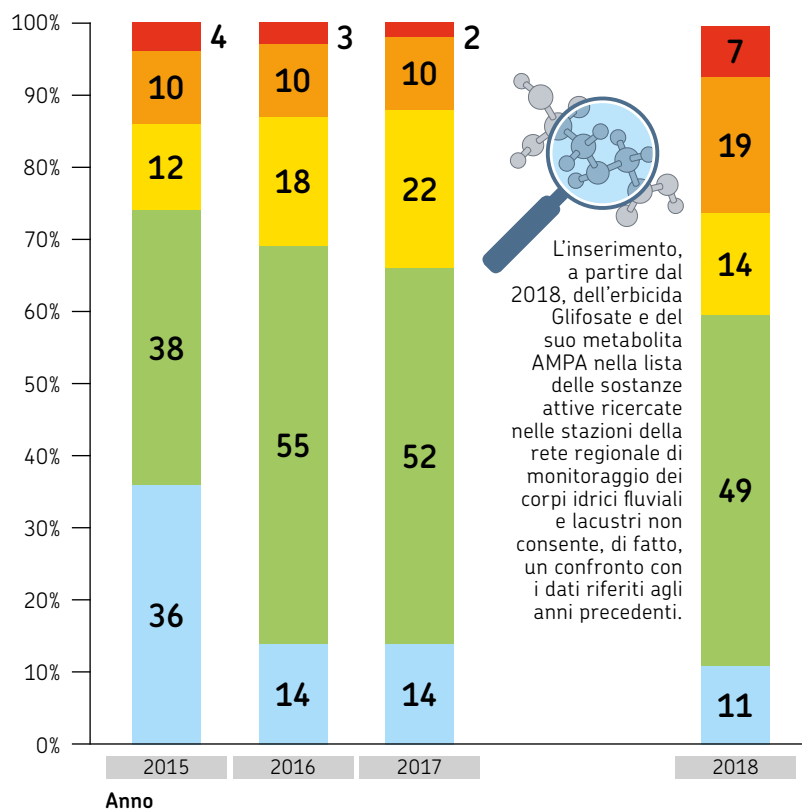
Distribuzione territoriale, per classe di concentrazione ($\mu\text{g/l}$) media annua di fitofarmaci (sommatoria totale), delle stazioni della rete delle acque superficiali fluviali e degli invasi (2018)



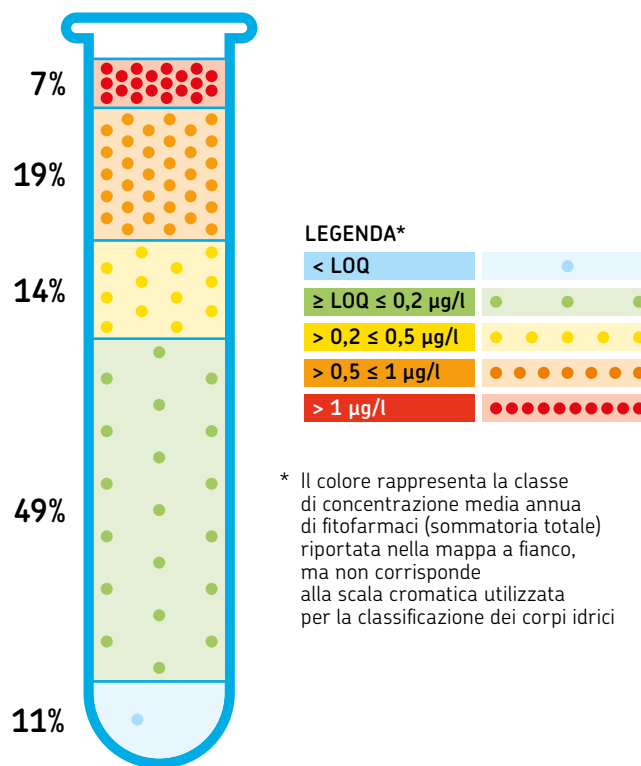
Nel 2018, delle 146 stazioni monitorate per la ricerca dei fitofarmaci, 130 hanno evidenziato la presenza di residui (89%). Di queste, considerando la concentrazione media annua di sostanze attive totali, l'11% (16 stazioni) non rileva la presenza di sostanze attive (valori inferiori ai limiti di quantificazione - LOQ), il 49% (72), distribuite in maggior parte nelle aree pedemontane, riscontra valori non significativi (da $\geq \text{LOQ}$ a $0,2 \mu\text{g/l}$), mentre il 33% (48), collocate soprattutto nel territorio della pianura ferrarese e ravennate, nella fascia del Po e nella fascia costiera, mostra valori di concentrazione media annua compresi tra $0,2-1 \mu\text{g/l}$. Infine, il 7% delle stazioni (10) supera il valore soglia normativo dell'SQA-MA, Standard di Qualità Ambientale-Media Annua ($1 \mu\text{g/l}$). Il superamento interessa principalmente il Glifosate e l'AMPA. Per quanto riguarda gli invasi (4), tutte le stazioni hanno rispettato il valore soglia normativo come media annua della sommatoria totale ($1 \mu\text{g/l}$), con valori non significativi (da $\geq \text{LOQ}$ a $0,2 \mu\text{g/l}$) per tre stazioni e $< \text{LOQ}$ per la restante.

Ripartizione percentuale del numero di stazioni della rete delle acque superficiali fluviali per classe di concentrazione ($\mu\text{g/l}$) media annua di fitofarmaci (sommatoria totale)

Andamento temporale 2015-2018



Ripartizione percentuale 2018

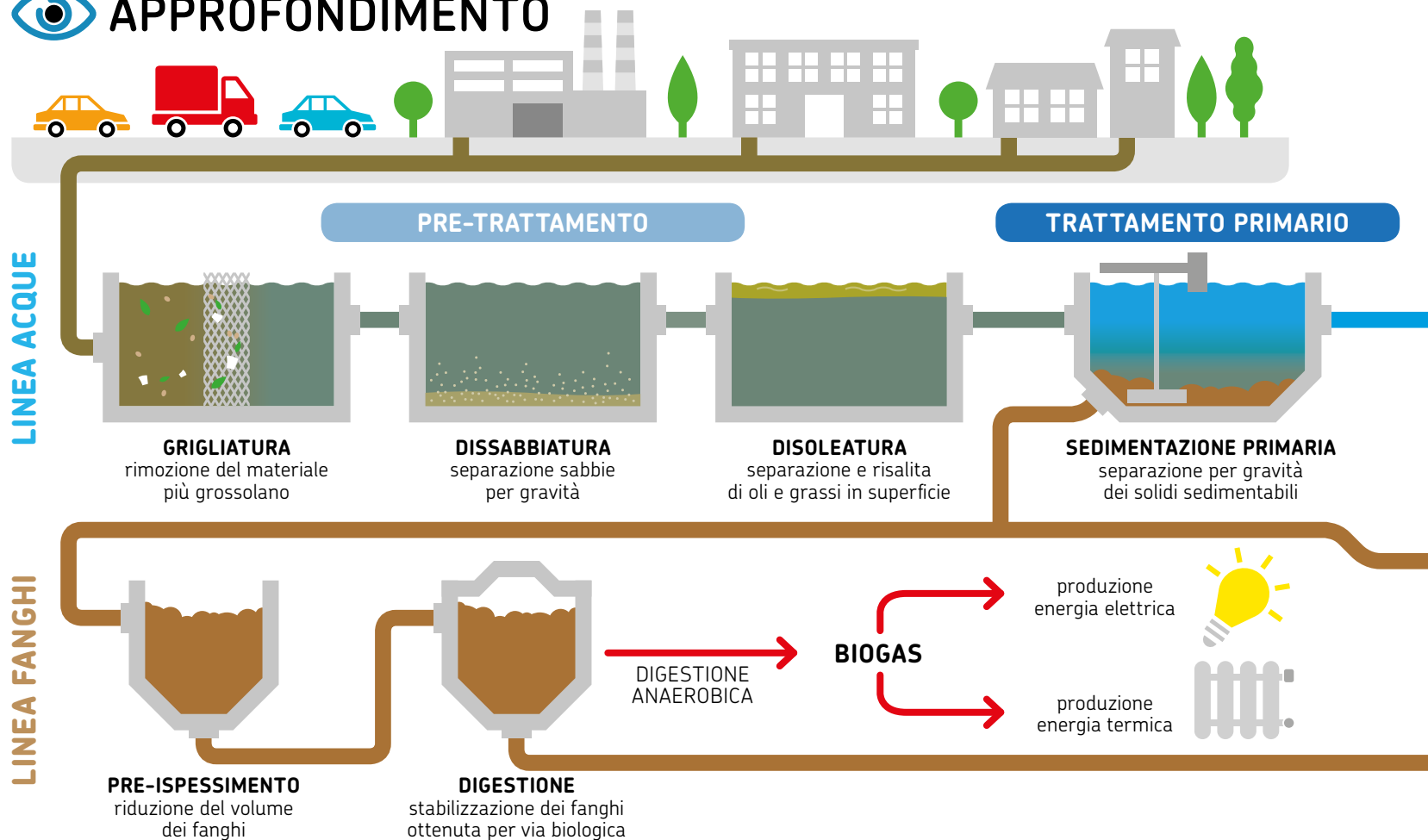


Il Glifosate e il suo prodotto di degradazione AMPA, dal 2018, sono stati inseriti nella lista delle sostanze attive ricercate nelle stazioni (quelle ritenute più significative in base all'analisi pressioni e impatti) della rete regionale di monitoraggio dei corpi idrici fluviali e lacustri; non è quindi tecnicamente possibile un confronto con i dati degli anni precedenti.

Nel 2018, la percentuale di stazioni che superano il valore soglia normativo dell'SQA-MA ($1 \mu\text{g/l}$), come sommatoria totale, è pari al 7%; l'89% delle stazioni monitorate ha evidenziato la presenza di residui di fitofarmaci, mentre il 49% ha registrato valori di concentrazione compresi tra LOQ e $0,2 \mu\text{g/l}$.

Depurazione acque reflue urbane

APPROFONDIMENTO

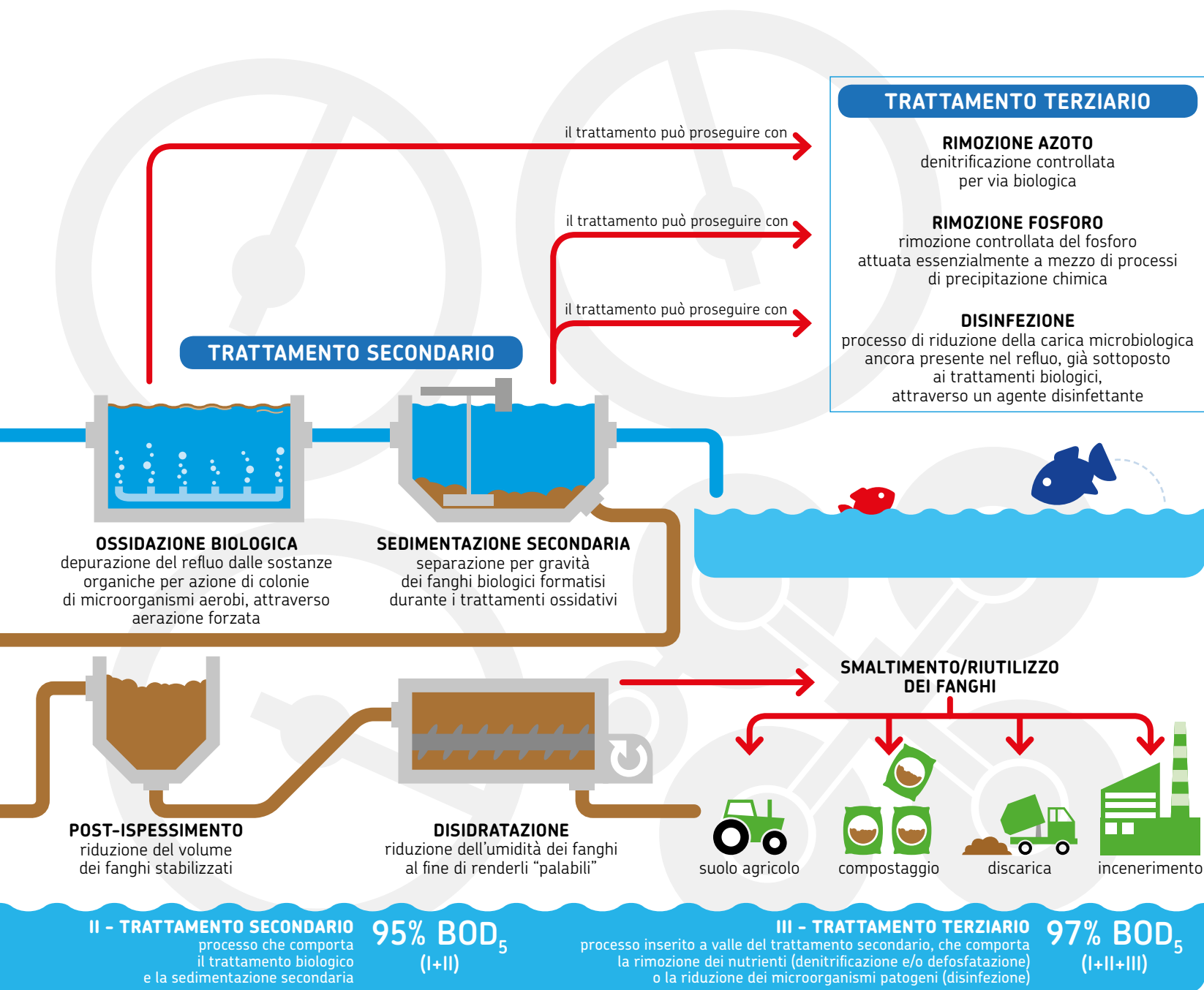


In Emilia-Romagna i depuratori abbattano il 95% della domanda biochimica di ossigeno per ossidare la sostanza organica in 5 giorni (BOD_5).

EFFICACIA DEI TRATTAMENTI

I - TRATTAMENTO PRIMARIO
processo fisico, ovvero chimico, che comporta la sedimentazione dei solidi sospesi

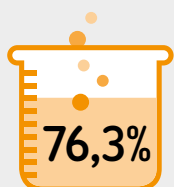
25% BOD_5 (I)





Acque sotterranee

Acque sotterranee in pillole



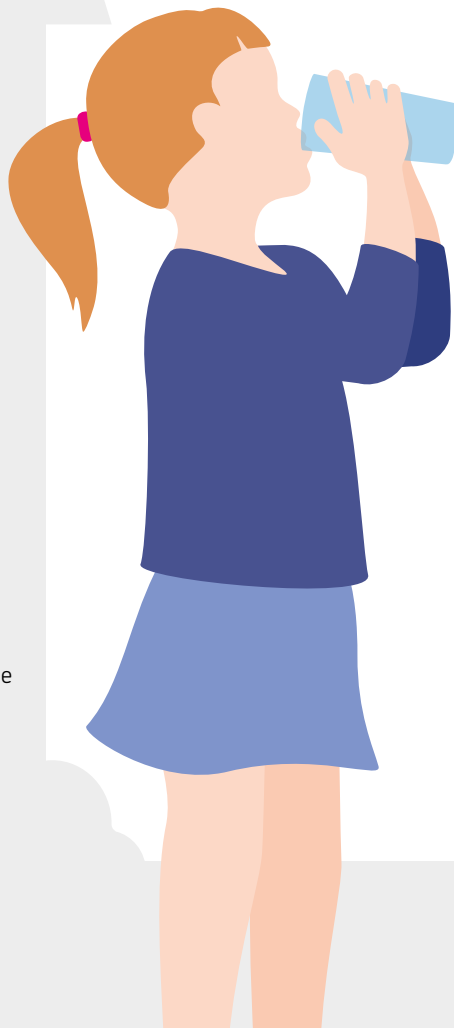
STATO CHIMICO

Il 76,3% dei corpi idrici sotterranei presenta uno stato chimico "buono" nel triennio 2014-2016. Rispetto al quadriennio precedente lo stato chimico risulta in miglioramento



VALORI DI FONDO NATURALE

Per una corretta individuazione degli impatti di origine antropica, è fondamentale definire i valori di fondo delle sostanze chimiche presenti naturalmente negli acquiferi



NITRATI

Concentrazioni di nitrati oltre i limiti normativi si riscontrano in diverse conoidi alluvionali, in forma più estesa in quelle emiliane rispetto a quelle romagnole; sempre inferiori ai limiti, invece, nei corpi idrici montani



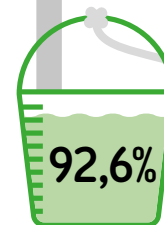
FITOFARMACI

Non si riscontrano criticità da presenza di fitofarmaci, tranne negli acquiferi freatici di pianura, per effetto delle pressioni antropiche dirette



STATO QUANTITATIVO

Il 92,6% dei corpi idrici sotterranei presenta uno stato quantitativo "buono" nel triennio 2014-2016. Rispetto al quadriennio precedente lo stato quantitativo risulta in miglioramento



LIVELLO FALDE

Il livello delle falde è un indicatore della sostenibilità dei prelievi idrici rispetto alla ricarica. Dopo la siccità del 2017 i livelli delle falde si sono parzialmente ricostituiti



MONITORAGGIO

Il monitoraggio chimico e quantitativo, anche automatico dei livelli di falda, è indispensabile a supportare le scelte per una gestione sostenibile della risorsa idrica sotterranea

Le acque sotterranee e l'uomo

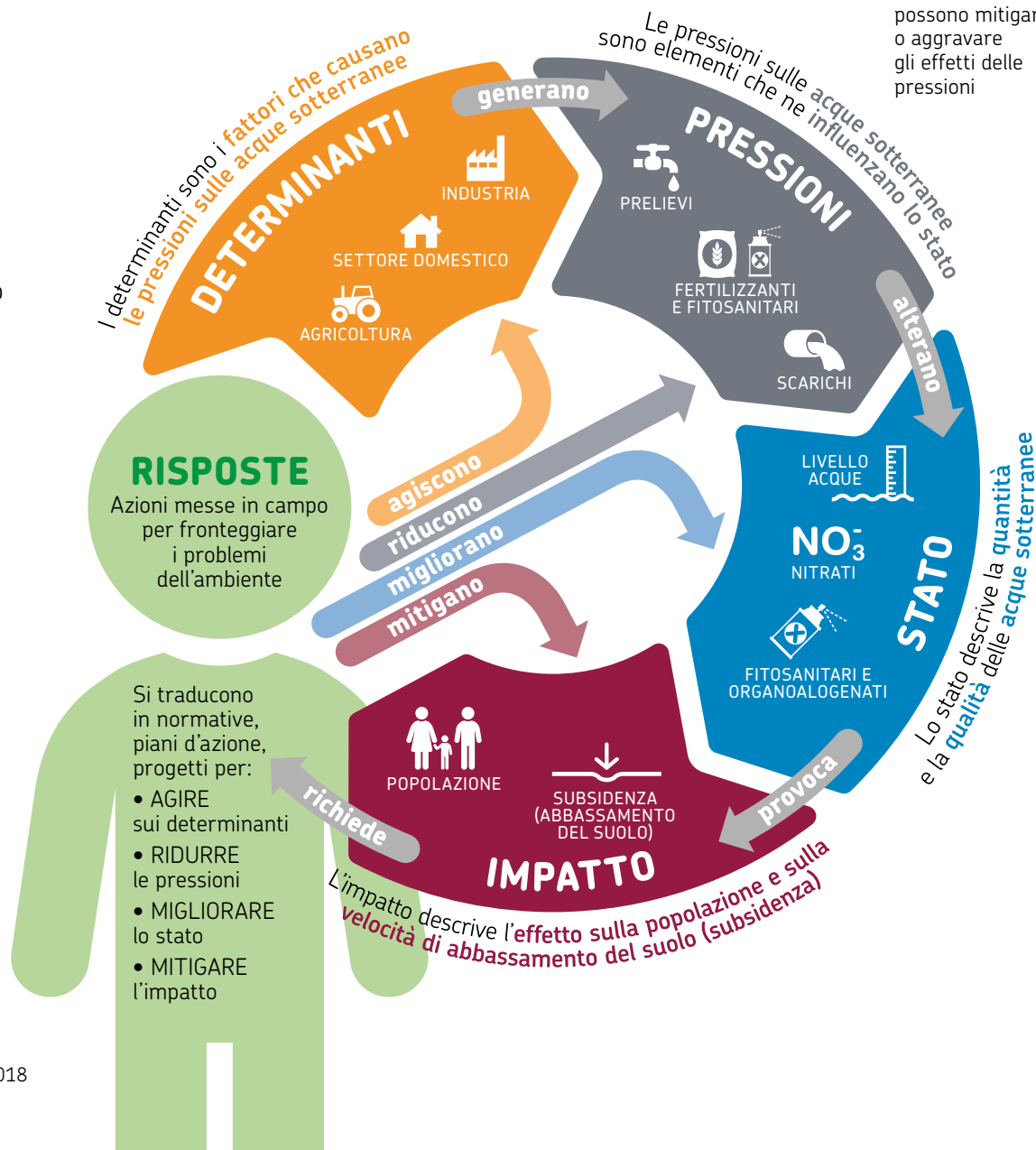


Le condizioni climatiche possono mitigare o aggravare gli effetti delle pressioni

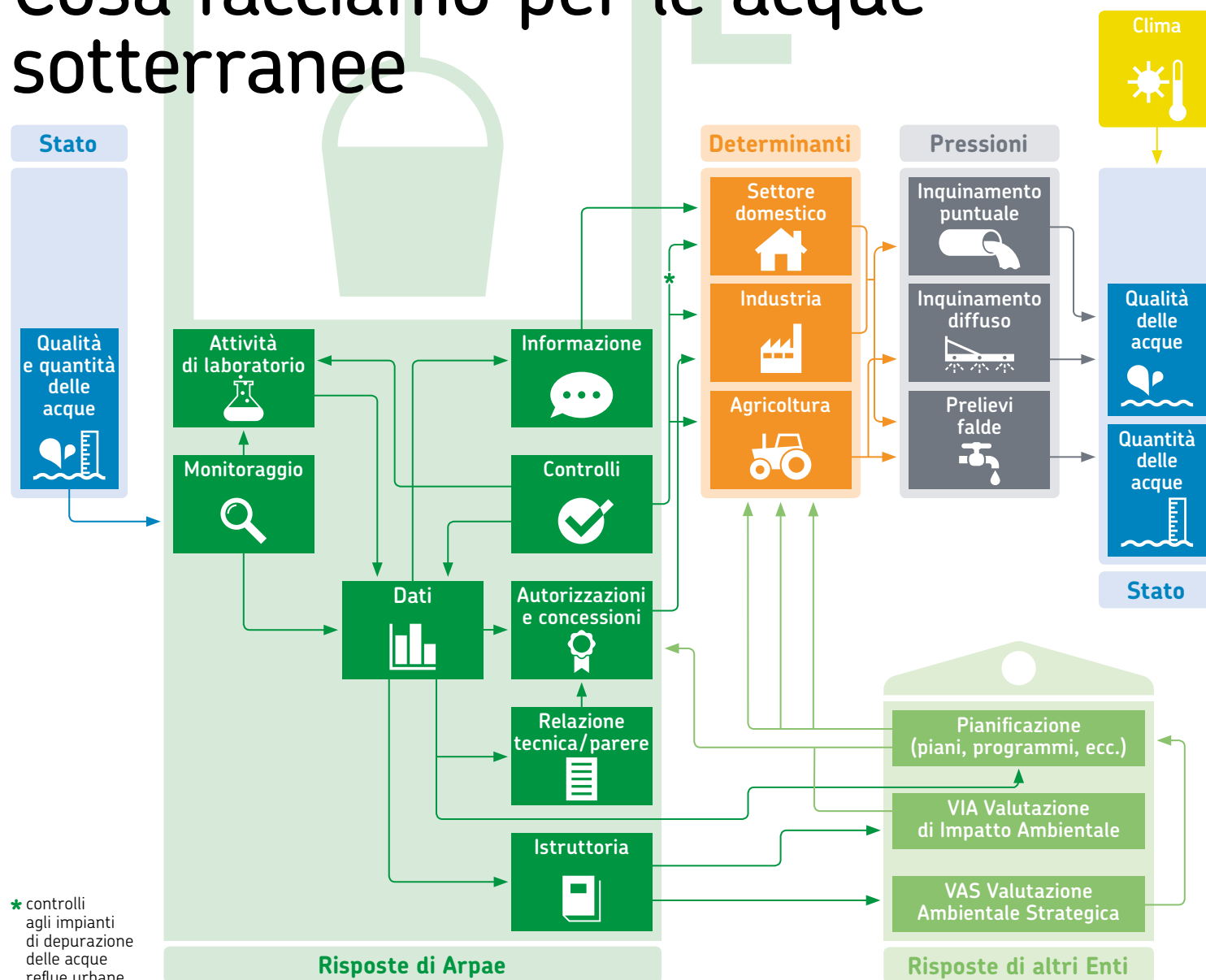
Lo schema circolare riportato a fianco rappresenta, in modo semplificato, le relazioni di causa/effetto che intercorrono tra uomo e ambiente, classificandole in cinque categorie (DPSIR).

I **Determinanti** rappresentano i fattori antropici che generano **Pressioni** sulle acque sotterranee, sotto forma di prelievi per i diversi usi o rilascio di sostanze inquinanti, con conseguente alterazione della qualità e quantità della risorsa idrica, cioè il suo **Stato** ambientale; tutto ciò può determinare un **Impatto** sulla salute dell'uomo e dell'ambiente.

Le **Risposte** sono le azioni messe in campo per migliorare a vari livelli lo stato delle acque sotterranee. Per fornire risposte adeguate Arpa monitora costantemente le fasi di questo ciclo attraverso degli indicatori che le forniscono dati rilevanti e confrontabili negli anni.



Cosa facciamo per le acque sotterranee



La rete di monitoraggio

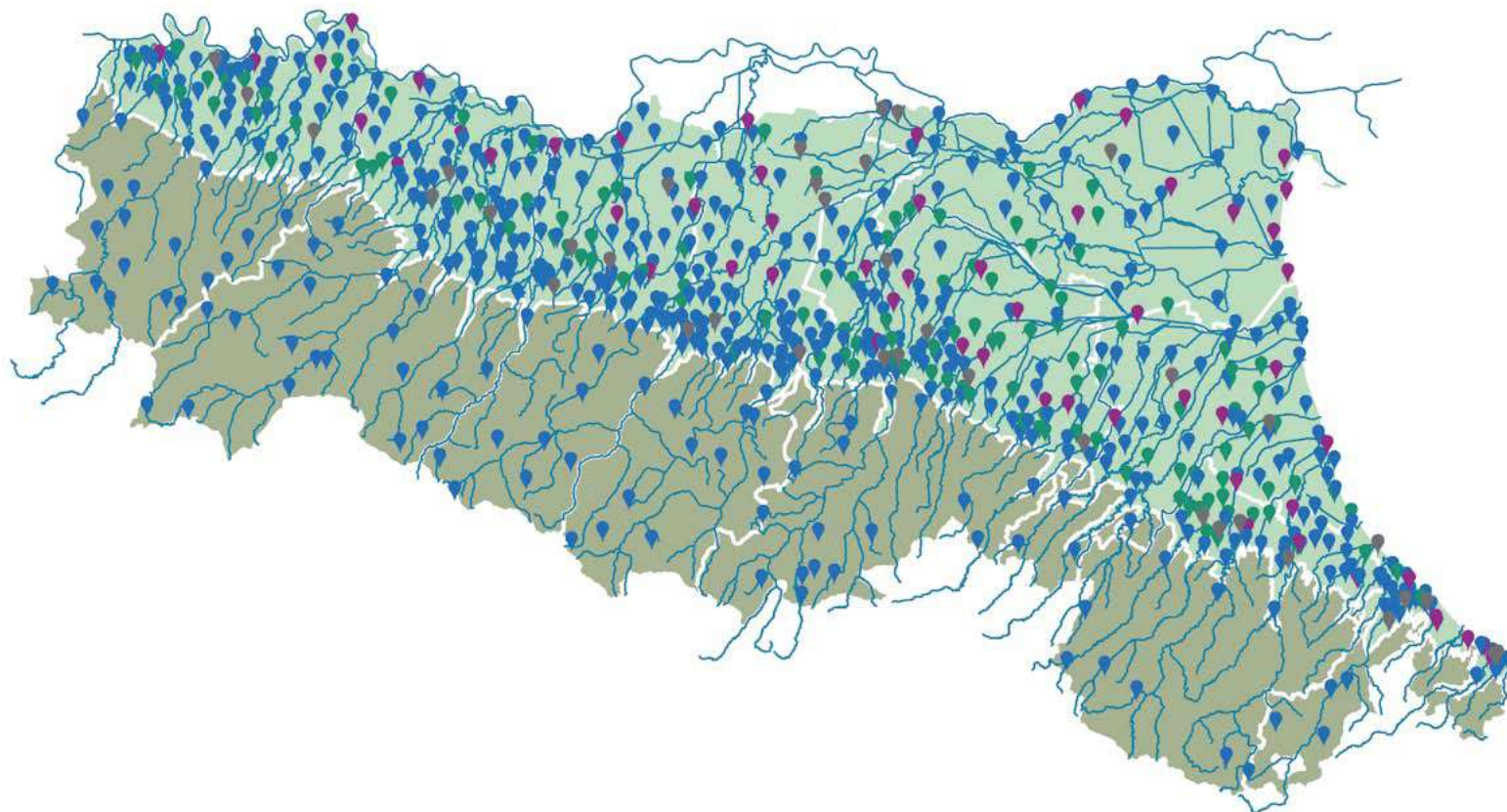
58 
STAZIONI DI MISURA
CORPI IDRICI
FREATICI
DI PIANURA

535 
STAZIONI DI MISURA
CORPI IDRICI
MONTANI,
CONOIDI LIBERE
E CONFINATI
SUPERIORI

140 
STAZIONI DI MISURA
CORPI IDRICI
CONFINATI
INFERIORI

38 
STAZIONI
AUTOMATICHE
DELLA
PIEZOMETRIA

RETE
IDROGRAFICA



Elenco indicatori



webbook.arpae.it

DESCRIZIONE	SPECIFICHE
Stato chimico falde Indice che riassume in modo sintetico il grado di contaminazione di un corpo idrico sotterraneo	
Stato quantitativo falde Indice che riassume in modo sintetico la disponibilità della risorsa idrica in un corpo idrico sotterraneo	
Nitrati falde Concentrazione di nitrati nei corpi idrici sotterranei	
Fitofarmaci falde Concentrazione di fitofarmaci nei corpi idrici sotterranei	

NOTA

Tipologia corpi idrici sotterranei in Emilia-Romagna

Montani: Corpi idrici sotterranei in formazioni geologiche di vario tipo nelle porzioni montane del territorio

Depositi fondovalle: Corpi idrici sotterranei in depositi alluvionali ubicati nelle valli intramontane in stretta relazione idrogeologica con i corsi d'acqua superficiali

Conoidi alluvionali: Corpi idrici sotterranei in depositi alluvionali ubicati nelle zone pedecollinari, dove i corsi d'acqua passano dalla collina alla pianura

Freatici di pianura: Corpi idrici sotterranei in depositi alluvionali di pianura, a costituire acquiferi che sovrastano quelli delle pianure alluvionali e le porzioni confinate di conoide alluvionale

Pianure alluvionali: Corpi idrici sotterranei in depositi alluvionali di pianura, costituiti da sistemi idrici sotterranei multistrato e idrogeologicamente confinati

Legenda

Determinanti	Pressioni	Stato	Impatto	Risposte
Grafico trend	Grafico annuale	Mappa	Tabella	

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da Arpae relativamente al tema Acque sotterranee. Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti: www.arpae.it

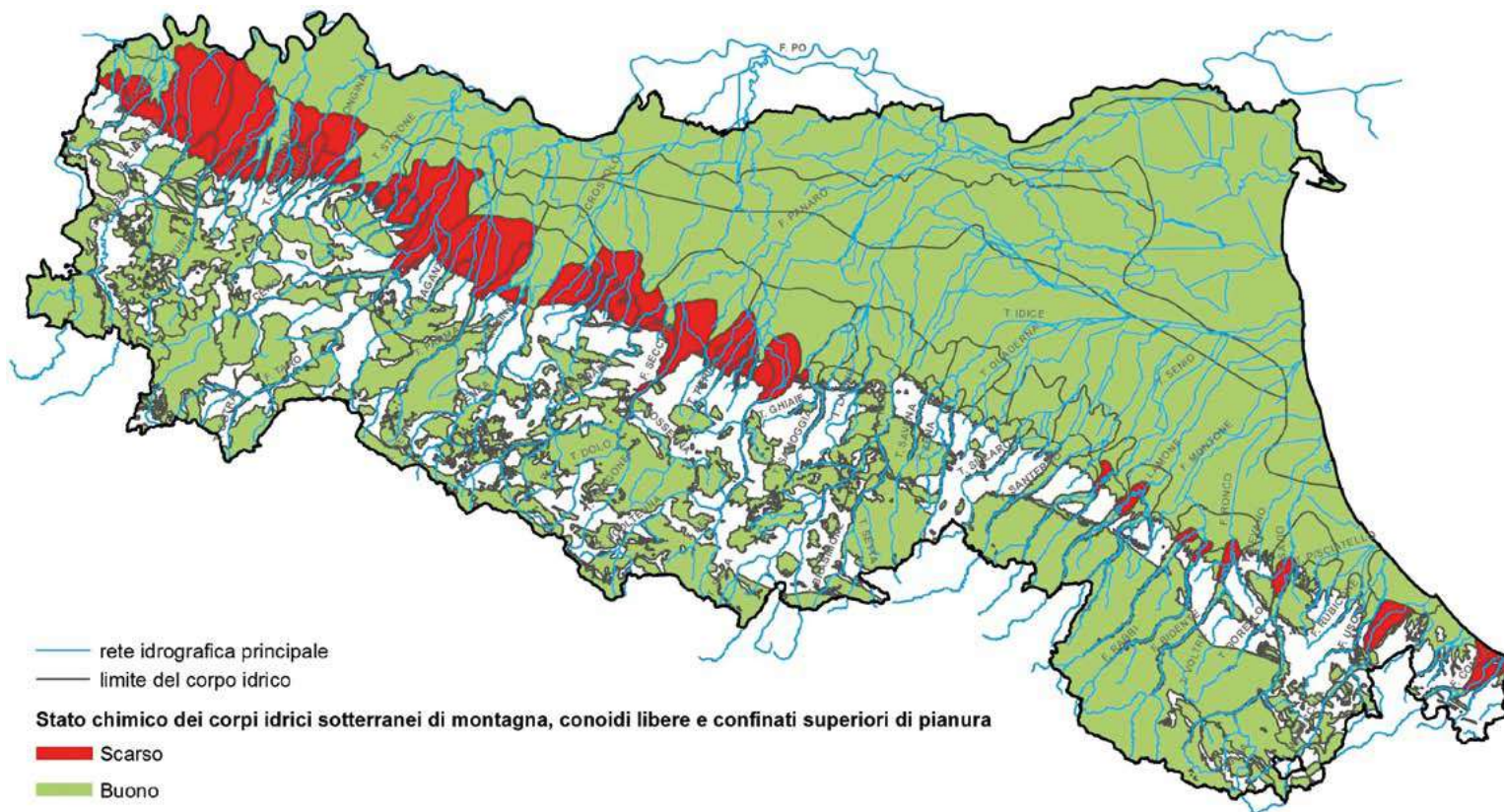
DATI AMBIENTALI
EMILIA - ROMAGNA





Stato chimico falde

Distribuzione territoriale dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei (2014-2016)



Il 76,3% dei 135 corpi idrici sotterranei, pari al 66,8% della superficie totale occupata dai corpi idrici, non presenta contaminazioni; la qualità delle acque è pertanto determinata da condizioni naturali. Si tratta dei corpi idrici montani, di gran parte delle conoidi alluvionali e delle pianure alluvionali. Al contrario, si riscontrano criticità per la presenza di nitrati in diverse conoidi alluvionali e negli acquiferi freatici di pianura. Gli organoalogenati determinano uno scadimento della qualità di alcune conoidi alluvionali, mentre i fitofarmaci, seppure presenti localmente in alcune stazioni del freatico di pianura, non determinano lo scadimento della qualità del corpo idrico.

Valutazione Stato Chimico Acque Sotterranee (SCAS) e parametri critici per tipologia di corpi idrici - Numero (2014-2016)

Tipologia corpo idrico sotterraneo	SCAS buono		SCAS scarso			Totale numero corpi idrici
	Numero corpi idrici	% corpi idrici sul totale	Numero corpi idrici	% corpi idrici sul totale	Parametri critici	
Conoidi alluvionali	41	58,6	29	41,4	Nitrati, Solfati, Ione ammonio, Conducibilità elettrica, Cloruri, Boro, Cromo (VI), Nichel, Composti organoalogenati	70
Pianure alluvionali	5	100	0	0	-	5
Freatici di pianura	0	0	2	100	Nitrati, Ione ammonio, Solfati, Conducibilità elettrica, Cloruri, Boro	2
Depositi fondovalle	8	88,9	1	11,1	-	9
Montani	49	100	0	0	-	49
Totale	103	76,3	32	23,7		135

Valutazione Stato Chimico Acque Sotterranee (SCAS) e parametri critici per tipologia di corpi idrici - Superficie (2014-2016)

Tipologia corpo idrico sotterraneo	SCAS buono		SCAS scarso		Parametri critici	Totale superficie corpi idrici (km²)
	Superficie corpi idrici (km²)	% superficie corpi idrici sul totale	Superficie corpi idrici (km²)	% superficie corpi idrici sul totale		
Conoidi alluvionali	3.150	57,6	2.319	42,4	Nitrati, Solfati, Ione ammonio, Conducibilità elettrica, Cloruri, Boro, Cromo (VI), Nichel, Composti organoalogenati	5.470
Pianure alluvionali	14.867	100	0	0	-	14.867
Freatici di pianura	0	0	9.573	100	Nitrati, Ione ammonio, Solfati, Conducibilità elettrica, Cloruri, Boro	9.573
Depositi fondovalle	450	96	18,9	4	-	468,9
Montani	5.512	100	0	0	-	5.512
Totale	23.979	66,8	11.911	33,2		35.890

Stato chimico dei corpi idrici sotterranei

(numero dei corpi idrici - percentuale sul totale) (2014-2016)

23,7%

32 corpi idrici

SCARSO

76,3%

103 corpi idrici

BUONO

NUMERO CORPI IDRICI

Stato chimico dei corpi idrici sotterranei

(superficie dei corpi idrici - percentuale sul totale) (2014-2016)

33,2%

11.911 km²

SCARSO

66,8%

23.979 km²

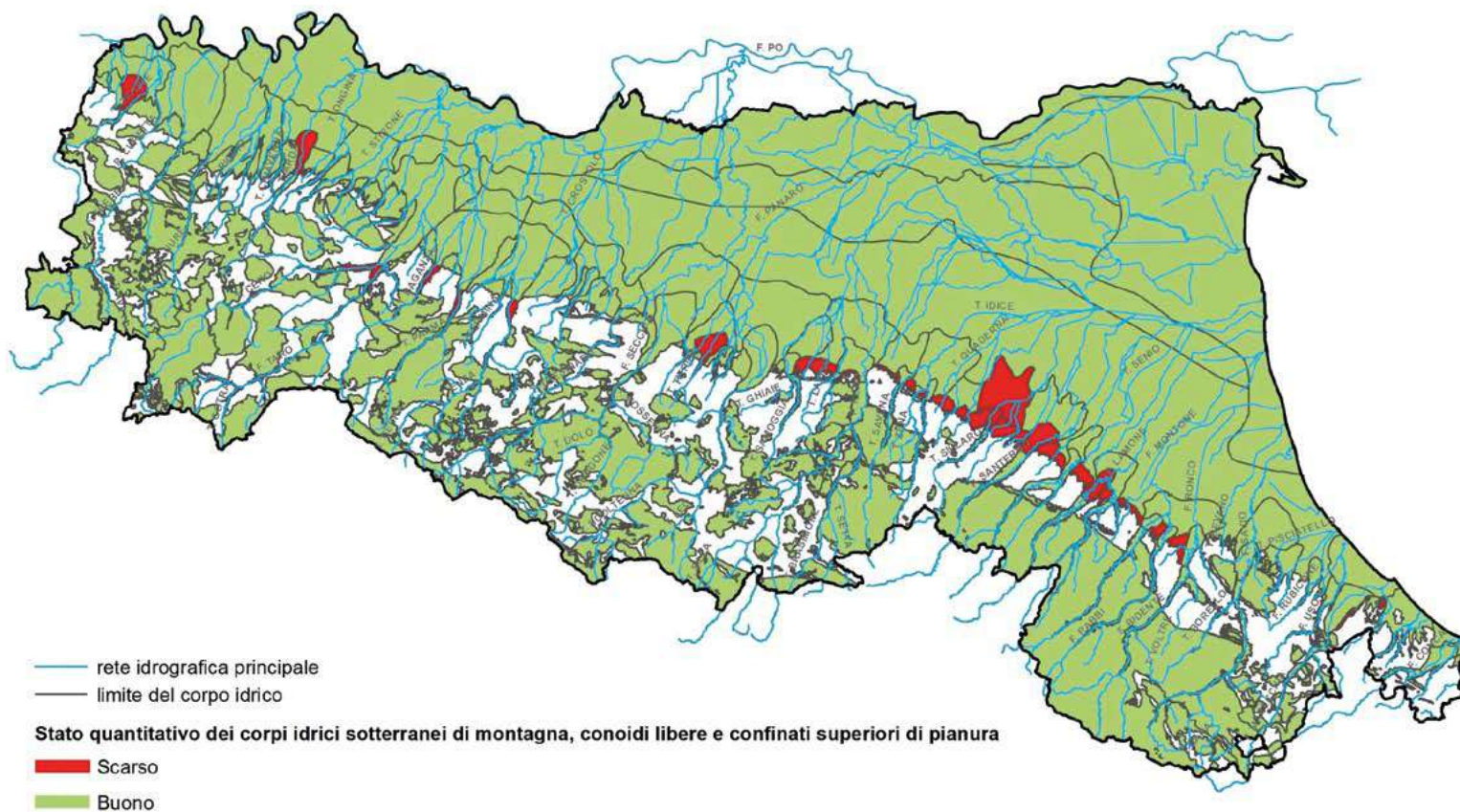
BUONO

SUPERFICIE CORPI IDRICI (km²)



Stato quantitativo falde

Distribuzione territoriale dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei (2014-2016)



Il 92,6% dei 135 corpi idrici sotterranei, pari al 98,5% della superficie totale occupata dai corpi idrici, non presenta problemi di stato quantitativo, risulta quindi in equilibrio il volume utilizzato rispetto alla ricarica naturale. Al contrario, le principali criticità si riscontrano in diverse conoidi alluvionali appenniniche, da Modena a Rimini, caratterizzate da importanti prelievi idrici e limitata capacità naturale di ricarica/stoccaggio. Rispetto al quadriennio precedente lo stato quantitativo risulta ancora in miglioramento.

Valutazione Stato Quantitativo Acque Sotterranee (SQUAS) per tipologia di corpi idrici - Numero (2014-2016)

Tipologia corpo idrico sotterraneo	SQUAS buono		SQUAS scarso		Totale numero corpi idrici
	Numero corpi idrici	% corpi idrici sul totale	Numero corpi idrici	% corpi idrici sul totale	
Conoidi alluvionali	61	87,1	9	12,9	70
Pianure alluvionali	5	100	0	0	5
Freatici di pianura	2	100	0	0	2
Depositi fondovalle	8	88,9	1	11,1	9
Montani	49	100	0	0	49
Totale	125	92,6	10	7,4	135

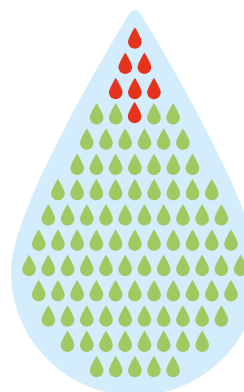
Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei (numero dei corpi idrici - percentuale sul totale) (2014-2016)

7,4%

10 corpi idrici
SCARSO

92,6%

125 corpi idrici
BUONO



NUMERO CORPI IDRICI

Valutazione Stato Quantitativo Acque Sotterranee (SQUAS) per tipologia di corpi idrici - Superficie (2014-2016)

Tipologia corpo idrico sotterraneo	SQUAS buono		SQUAS scarso		Totale superficie corpi idrici (km²)
	Superficie corpi idrici (km²)	% superficie corpi idrici sul totale	Superficie corpi idrici (km²)	% superficie corpi idrici sul totale	
Conoidi alluvionali	5.048	92,3	422	7,7	5.470
Pianure alluvionali	14.867	100	0	0	14.867
Freatici di pianura	9.573	100	0	0	9.573
Depositi fondovalle	362	77,2	107	22,8	469
Montani	5.512	100	0	0	5.512
Totale	35.361	98,5	529	1,5	35.890

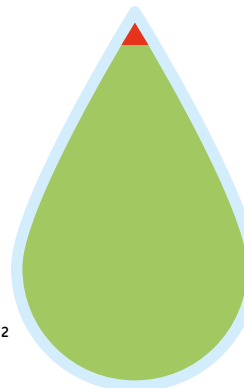
Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei (superficie dei corpi idrici - percentuale sul totale) (2014-2016)

1,5%

529 km²
SCARSO

98,5%

35.361 km²
BUONO

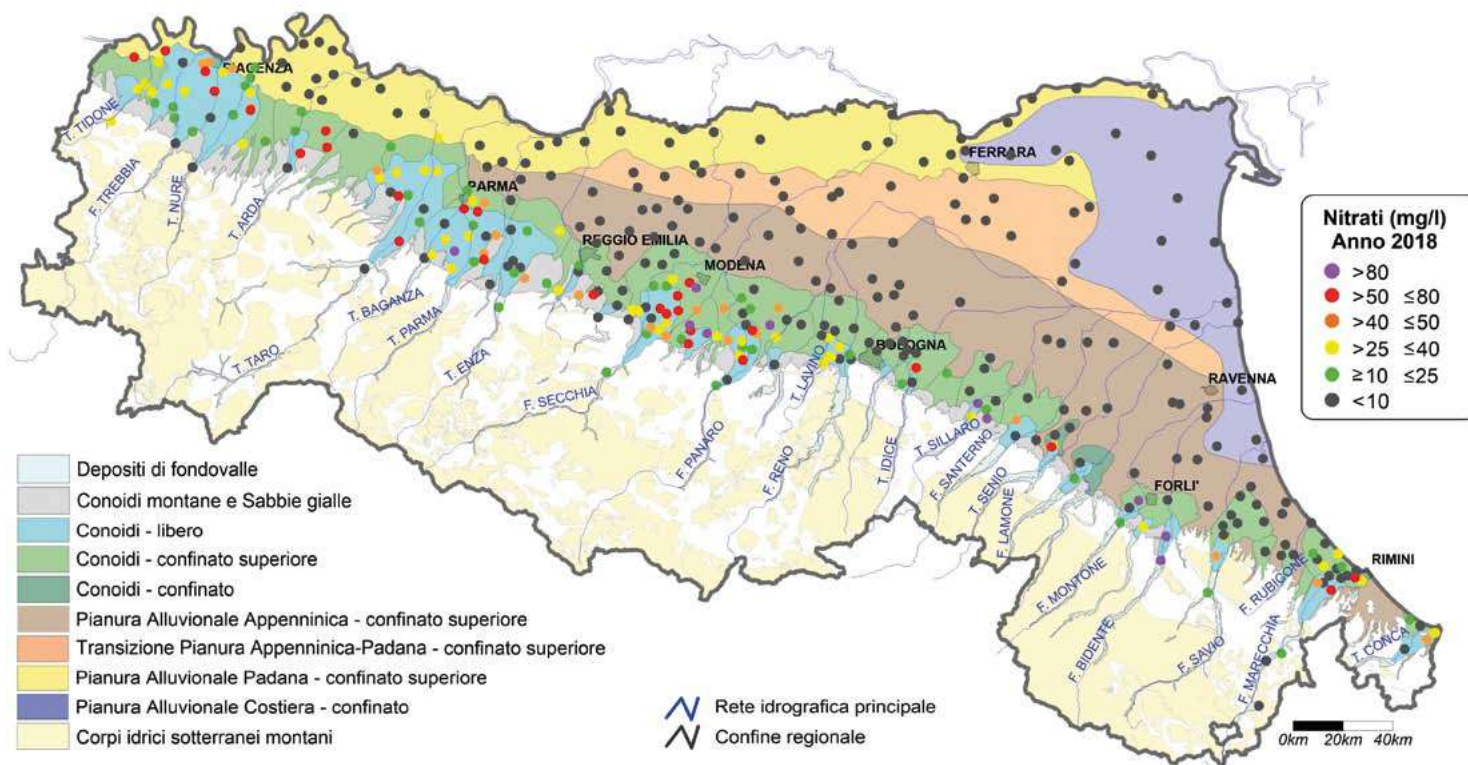


SUPERFICIE CORPI IDRICI (km²)



Nitrati falde

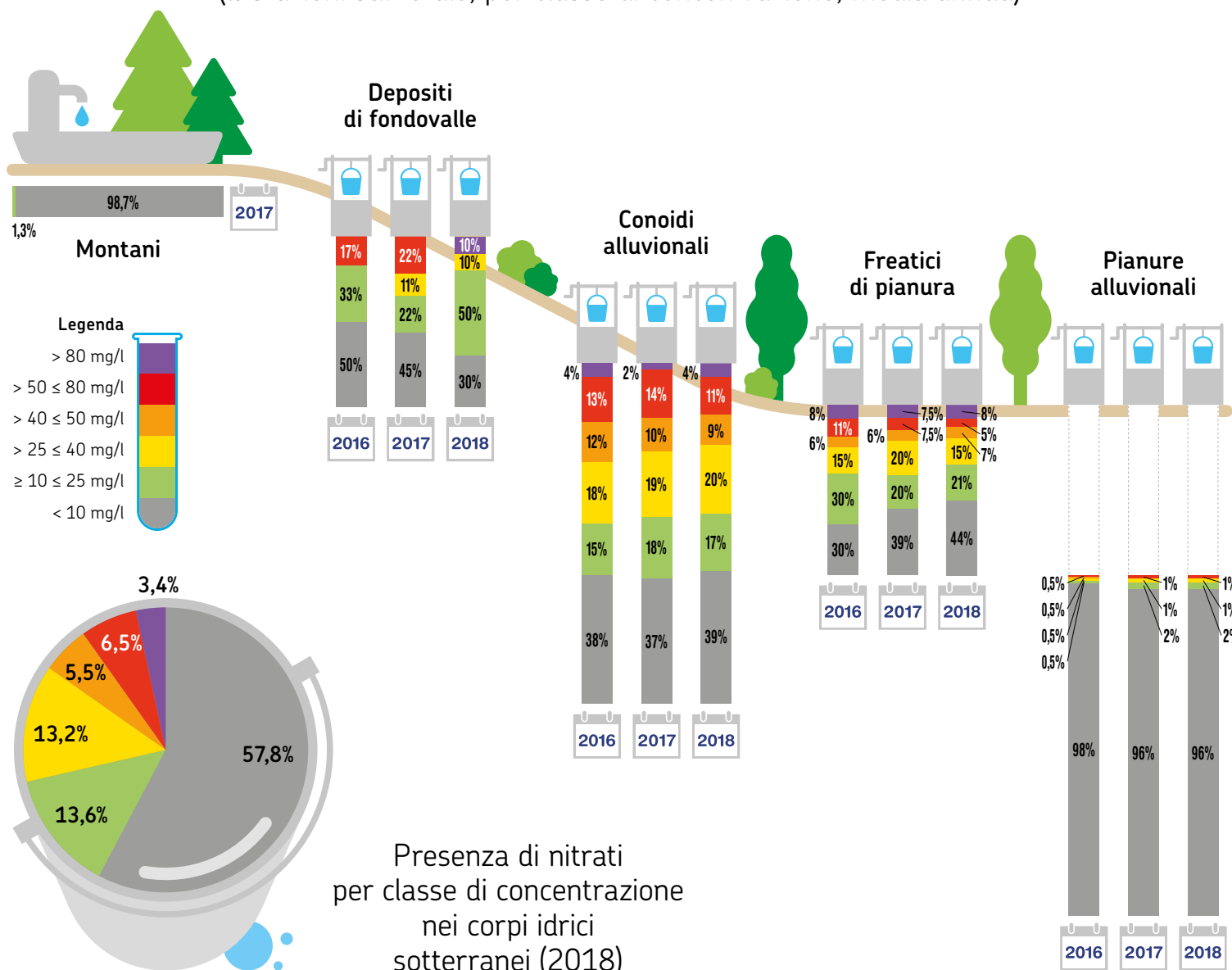
Concentrazione media annua di nitrati nei corpi idrici liberi e confinati superiori di pianura (2018)



Il monitoraggio delle acque sotterranee, nell'anno 2018, ha riguardato 476 stazioni, delle quali il 90,1% ha una concentrazione media entro il limite dei 50 mg/l, mentre le restanti 6,5% e 3,4% sono rispettivamente comprese nell'intervallo 50-80 mg/l e in quella maggiore di 80 mg/l. Le stazioni con elevate concentrazioni, oltre i limiti di legge, sono ubicate prevalentemente nelle conoidi alluvionali appenniniche e negli acquiferi freatici di pianura, mentre risultano numericamente meno rilevanti nelle conoidi montane e nei depositi di fondovalle. Non sono presenti, invece, stazioni con concentrazioni significative di nitrati nei corpi idrici di pianura alluvionale appenninica e padana confinato superiore.

L'evoluzione temporale della concentrazione dei nitrati nelle diverse tipologie di corpi idrici sotterranei, dal 2016 al 2018, evidenzia una leggera tendenza alla diminuzione dei nitrati nelle conoidi alluvionali e nel freatico di pianura.

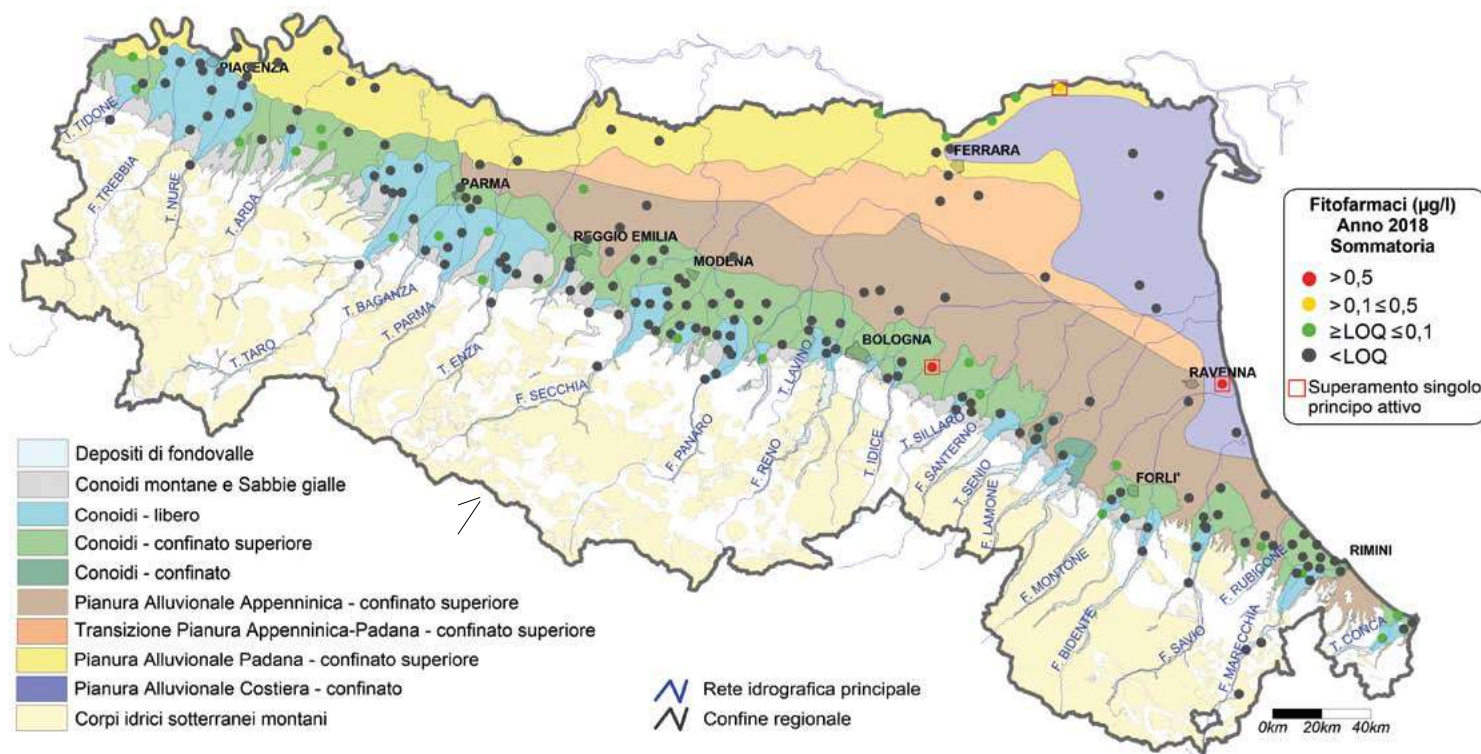
Evoluzione della presenza di nitrati nelle diverse tipologie di corpi idrici sotterranei (2016-2018) (% stazioni sul totale, per classe di concentrazione, media annua)





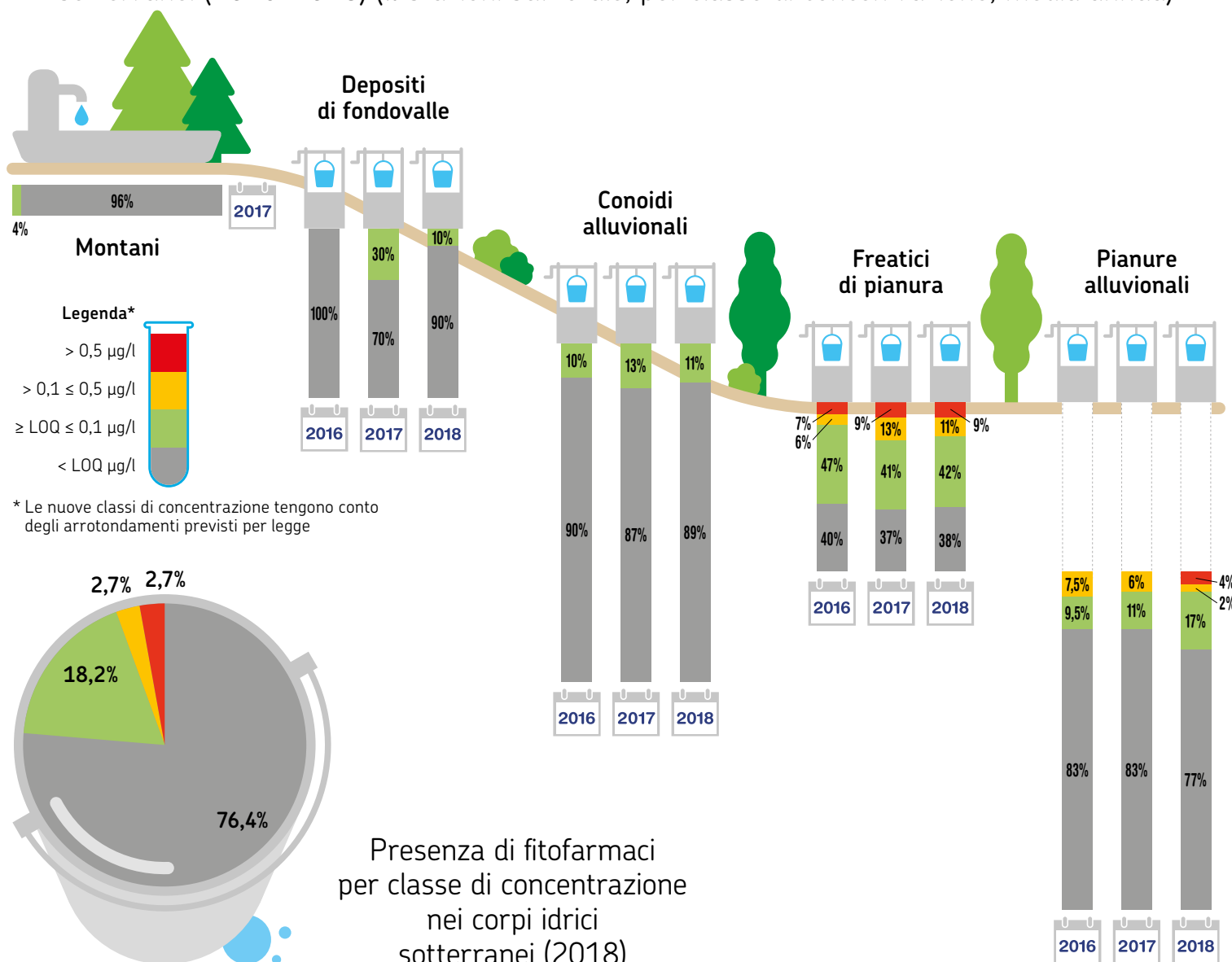
Fitofarmaci falde

Concentrazione media annua di fitofarmaci (sommatoria totale) nelle stazioni dei corpi idrici liberi e confinati superiori di pianura (2018)



Nel 2018 il monitoraggio dei fitofarmaci nelle acque sotterranee ha riguardato 263 stazioni, nelle quali sono stati cercati fino a 110 principi attivi. Nel 76,4% delle stazioni non si riscontra nessuno dei principi attivi cercati, nel 20,9% la concentrazione, come sommatoria totale, è inferiore al limite normativo di 0,5 µg/l, mentre nelle restanti 2,7% la sommatoria risulta oltre il limite di legge. Queste ultime sono rappresentate da 7 stazioni di monitoraggio, di cui 5 ubicate nel corpo idrico freatico di pianura e 2 in pianura alluvionale. Oltre la sommatoria, il limite normativo di 0,1 µg/l per singolo principio attivo è superato in 12 stazioni di monitoraggio, di cui 9 ubicate nel freatico di pianura e 3 in pianura alluvionale. I principi attivi ritrovati nelle acque sotterranee sono complessivamente 57, di cui i più frequenti sono: Terbutilazina Desetil, Metolaclor, Imidacloprid, Cloridazon-iso, Terbutilazina, Boscalid e Metalaxil. Il monitoraggio 2016-2018 non evidenzia tendenze di rilievo, solo una maggiore incidenza delle concentrazioni superiori a 0,5 µg/l in pianura alluvionale.

Evoluzione della presenza di fitofarmaci (sommatoria totale) nelle diverse tipologie di corpi idrici sotterranei (2016-2018) (% stazioni sul totale, per classe di concentrazione, media annua)





Acque marine

Acque marine in pillole



QUALITÀ DELLE ACQUE MARINE

Negli ultimi anni non ci sono state sostanziali variazioni della qualità ambientale del mare, sulla quale rimane forte sia l'incidenza degli apporti bacino costieri, sia delle fluttuazioni meteorologiche

STATO CHIMICO ED ECOLOGICO

La valutazione dello stato chimico delle acque marino-costiere degli ultimi anni ha raggiunto l'obiettivo di qualità "buono", mentre per lo stato ecologico la valutazione è stata "sufficiente"

ANOSSIA

La fascia costiera centro-settentrionale è quella maggiormente interessata da condizioni di carenza (ipossia) o assenza (anossia) di ossigeno disciolto nelle acque di fondo. Per l'anno 2018 il periodo più critico si è riscontrato ad agosto



EUTROFIZZAZIONE

I fenomeni eutrofici (aumento della biomassa algale a seguito dell'arricchimento delle acque in nutrienti) rappresentano un elemento di criticità nelle acque marino-costiere, seppure con minor intensità e persistenza rispetto agli anni 70 e 80



AZOTO E FOSFORO

In lieve miglioramento le condizioni trofiche degli ultimi venti anni. Diminuiscono le componenti fosfatiche; nell'area settentrionale crescono le componenti azotate, che calano invece nell'area meridionale



CLOROFILLA "a"

Nel 2018 la concentrazione di clorofilla "a" ha mostrato un lieve aumento rispetto agli anni precedenti



RISPOSTE A SCALA DI BACINO

A scala di bacino è comunque necessario continuare le azioni per ridurre i carichi di azoto e fosforo

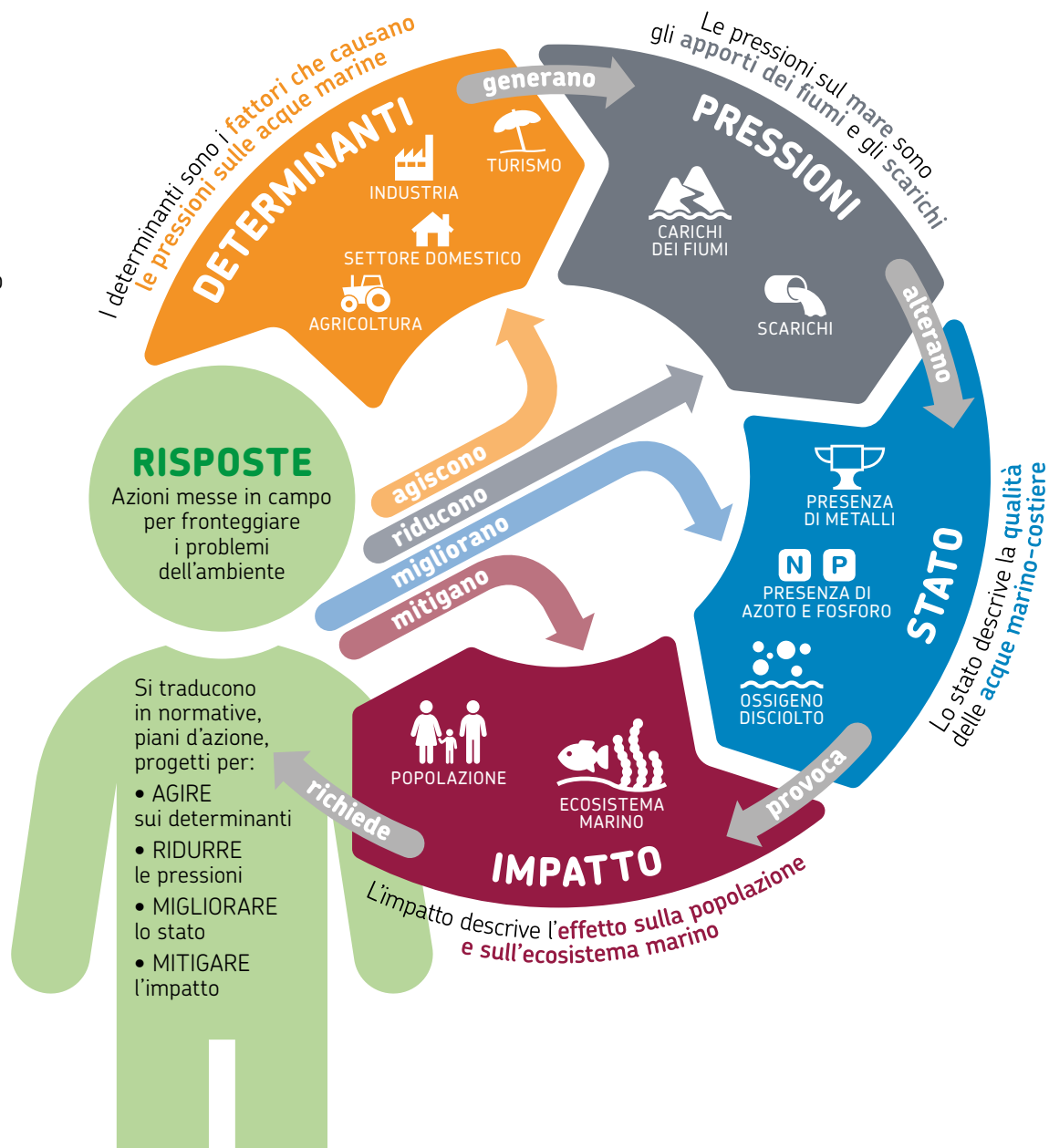
Il mare e l'uomo



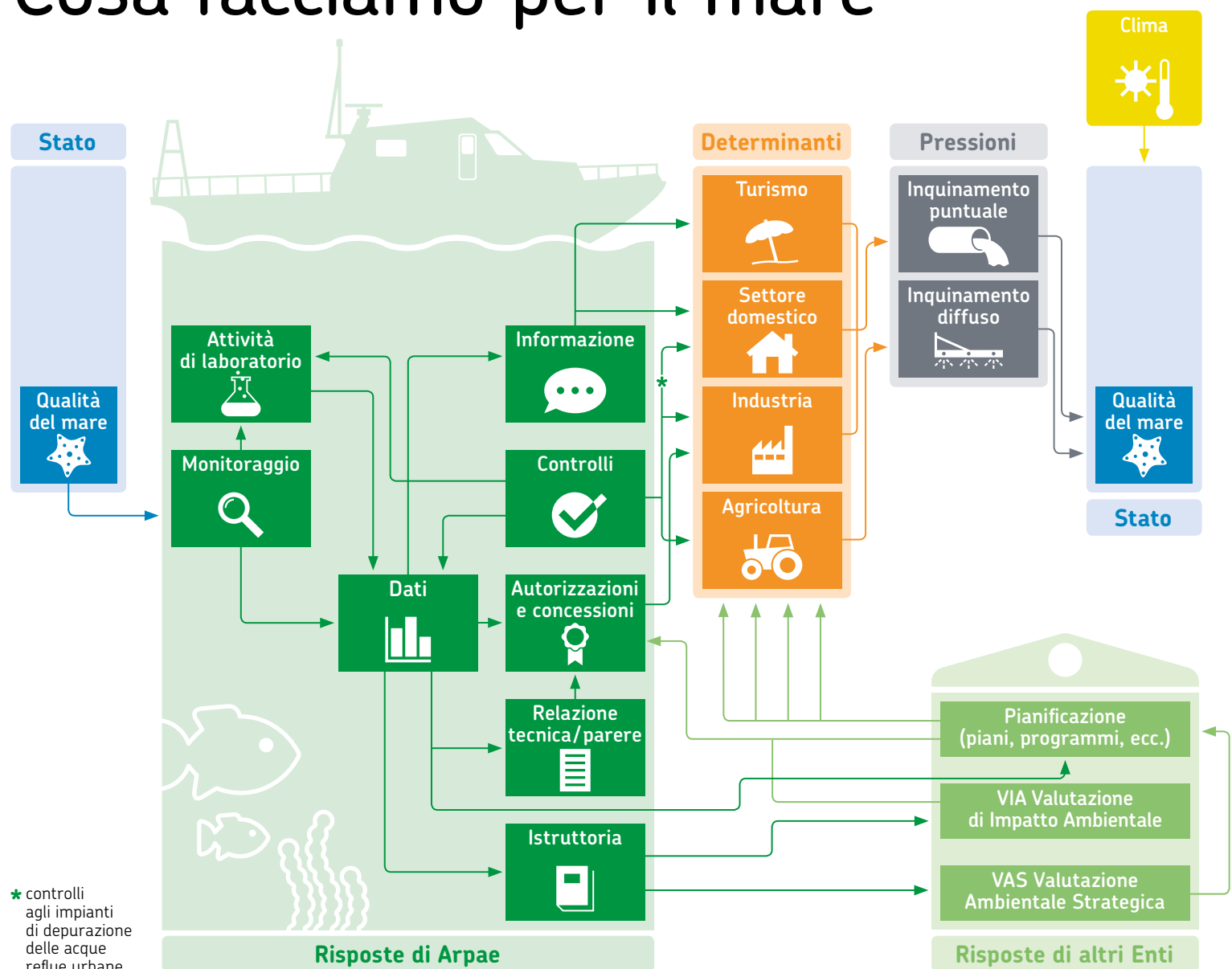
Le condizioni climatiche possono mitigare o aggravare gli effetti delle pressioni

Lo schema circolare riportato a fianco rappresenta, in modo semplificato, le relazioni di causa/effetto che intercorrono tra uomo e ambiente, classificandole in cinque categorie (DPSIR).

I **Determinanti** rappresentano i fattori antropici che generano **Pressioni** sulle acque marino-costiere sotto forma di scarichi e carichi dei fiumi, con conseguente alterazione della qualità del mare, cioè il suo **Stato** ambientale: tutto ciò può determinare un **Impatto** sulla salute dell'uomo e dell'ambiente. Le **Risposte** sono le azioni messe in campo per migliorare a vari livelli la qualità delle acque marine. Per fornire risposte adeguate ed efficaci ArpaE monitora costantemente le fasi di questo ciclo, in particolare attraverso degli indicatori che le forniscono dati rilevanti e confrontabili negli anni.

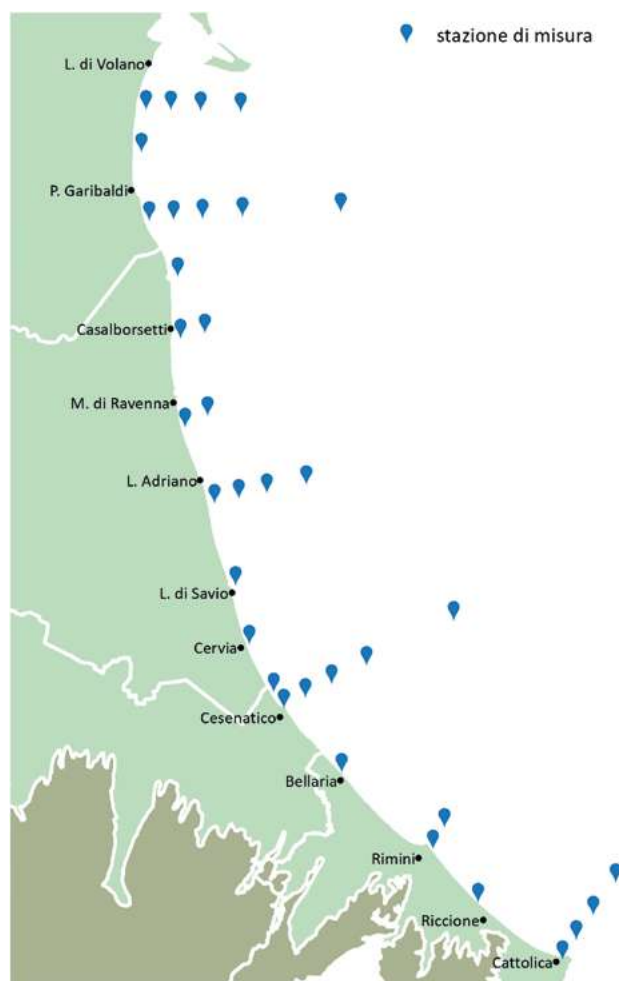


Cosa facciamo per il mare

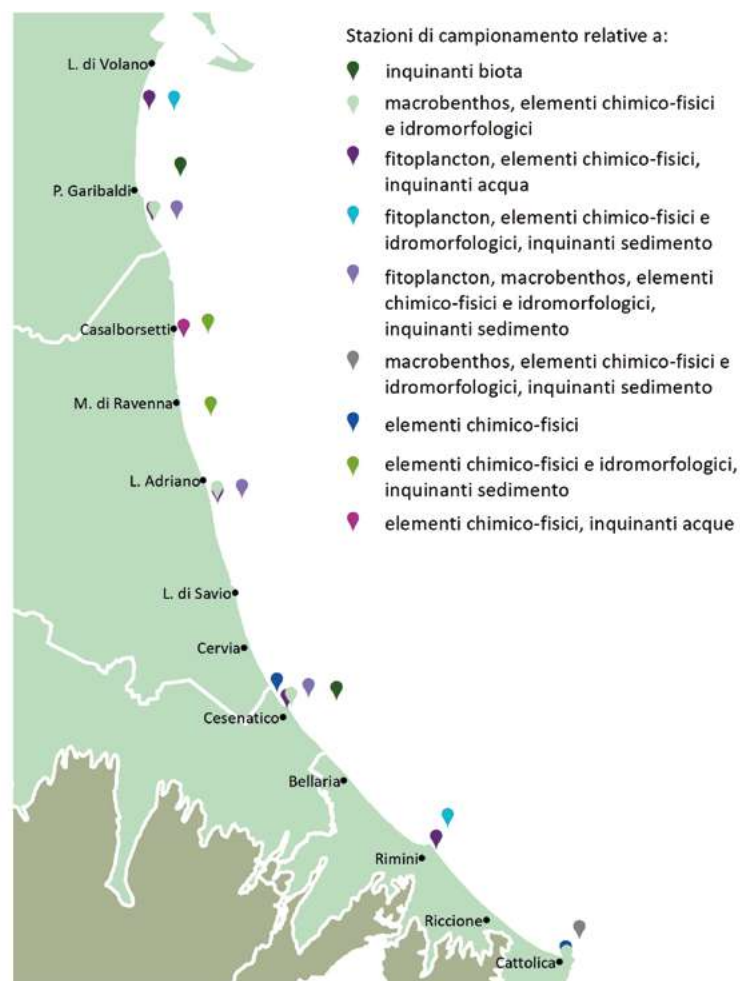


La rete di monitoraggio

STATO TROFICO 35 STAZIONI DI MISURA



STATO AMBIENTALE 22 STAZIONI DI CAMPIONAMENTO



Elenco indicatori



webbook.arpae.it

DESCRIZIONE	SPECIFICHE
Qualità delle acque marine	
Indice trofico TRIX Indice che riassume in modo sintetico la qualità delle acque marino-costiere in termini di livello di trofia delle acque. Il livello di trofia rappresenta la disponibilità di nutrienti in forma assimilabile	
Ossigeno sul fondo, aree di anossia Livello di saturazione dell'ossigeno nelle acque in relazione alla solubilità (in funzione della temperatura e salinità), ai processi di degradazione, respirazione e fotosintesi nelle acque	
Balneazione	
Classificazione acque di balneazione Valutazione della qualità delle acque di balneazione al termine di ciascuna stagione balneare. Il giudizio di qualità si ottiene attraverso l'analisi di specifici parametri microbiologici	

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da Arpae relativamente al tema Acque marino-costiere. Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti: www.arpae.it



Legenda

 Determinanti	 Pressioni	 Stato	 Impatto	 Risposte
 Grafico trend	 Grafico annuale	 Mappa	 Tabella	

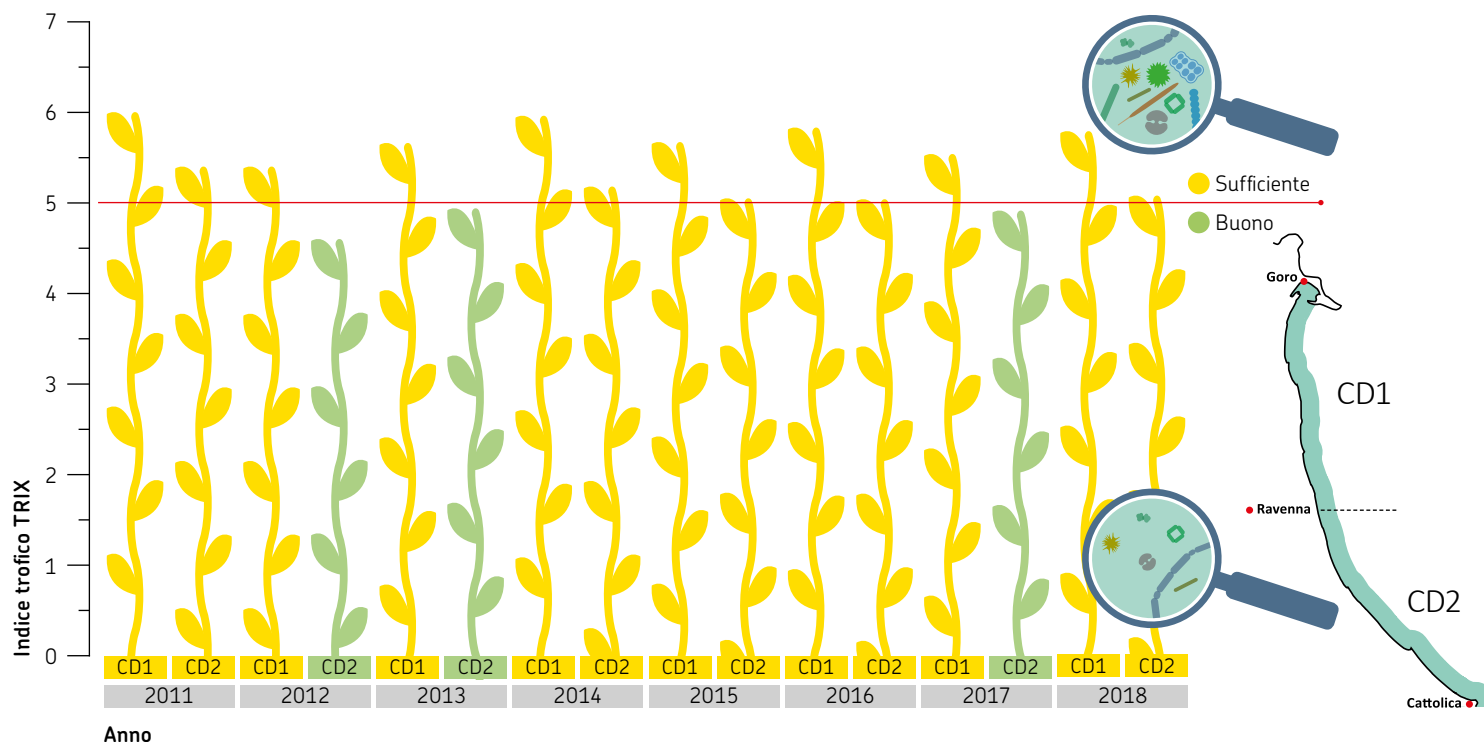
DATI AMBIENTALI
EMILIA-ROMAGNA





Indice trofico TRIX

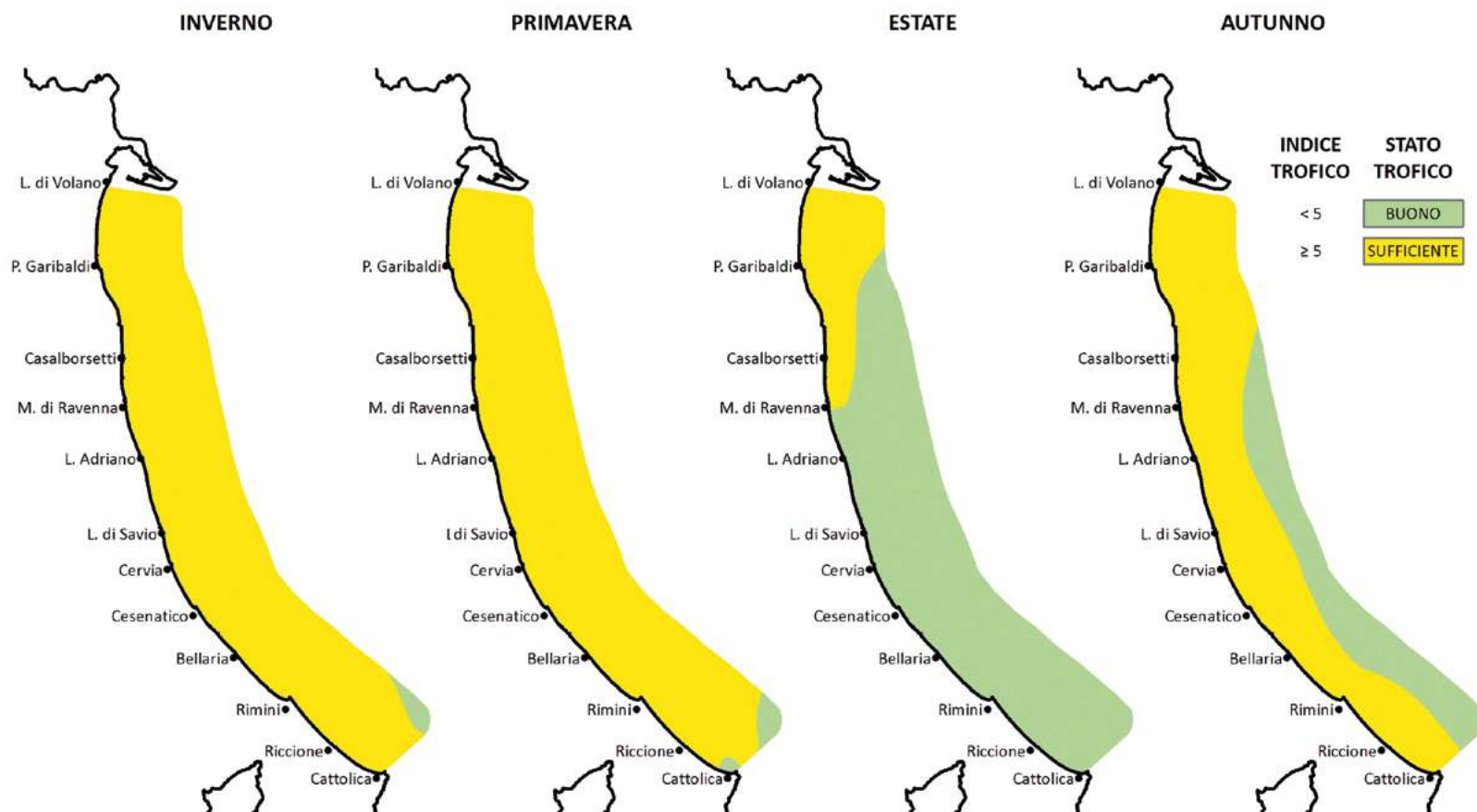
Medie annuali del TRIX dei corpi idrici marino-costieri CD1 (Goro-Ravenna) e CD2 (Ravenna-Cattolica), andamento 2011-2018



Osservando i valori medi annuali di TRIX dei corpi idrici CD1 (Goro-Ravenna) e CD2 (Ravenna-Cattolica), relativi al periodo 2011-2018, si evidenzia come il corpo idrico CD1, che risente direttamente degli apporti del fiume Po, presenti valori più elevati di TRIX e quindi una condizione trofica più elevata. Il valore di TRIX pari a 5 rappresenta il limite di classe di qualità fra “buono” (<5) e “sufficiente” (≥ 5). La variabilità del TRIX, per entrambi i corpi idrici, è condizionata dagli apporti di acqua dolce dai bacini costieri, in particolare dal bacino padano. Per il CD1 il TRIX si distribuisce fra valori compresi tra 5,4-6,0; il CD1 è sempre classificato come “sufficiente” in tutto il periodo considerato.

Anche il CD2, nel 2018, è classificato come “sufficiente”. La sua variabilità si distribuisce, invece, tra valori compresi tra 4,6-5,4; infatti risente, in misura minore, dell’influenza degli apporti del Po e, in alcuni anni (2012, 2013 e 2017), riesce a raggiungere lo stato di qualità “buono”.

Mappe di distribuzione delle medie stagionali del TRIX da costa fino a 10 km al largo (2018)



In un quadro di sintesi spazio-temporale, il TRIX si attesta, in inverno e in primavera, nella condizione di “sufficiente” (valori ≥ 5).

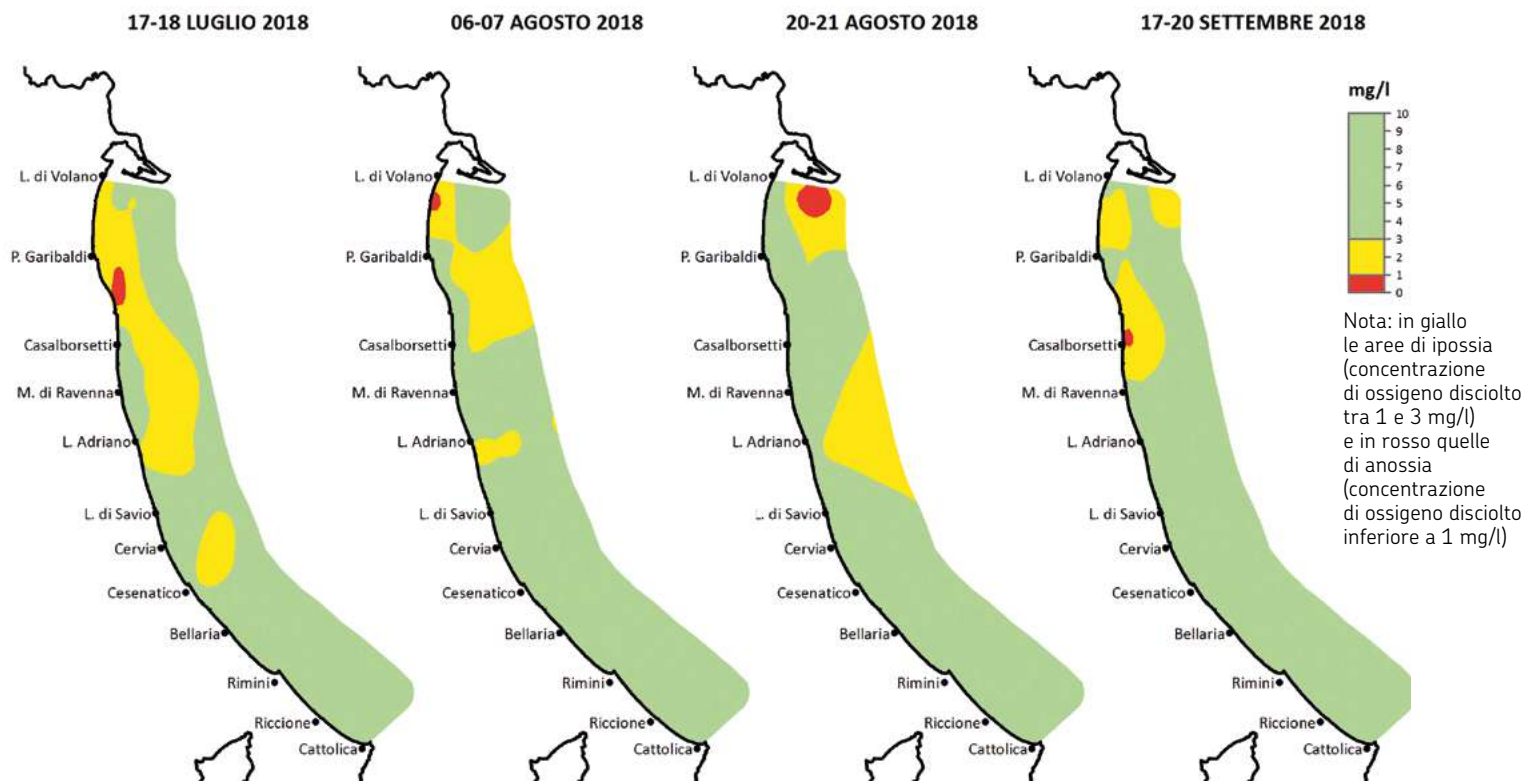
I valori migliorano in estate, raggiungendo una condizione di “buono” (valori < 5) in gran parte dell’area emiliano-romagnola; persiste lo stato “sufficiente” nel tratto di costa a nord di Marina di Ravenna fino a Lido di Volano.

Gli apporti fluviali, prevalentemente di origine padana, giunti a mare nel mese di novembre e dicembre, provocano un aumento del TRIX in autunno e la condizione sotto costa diventa “sufficiente” lungo tutto il tratto emiliano-romagnolo.



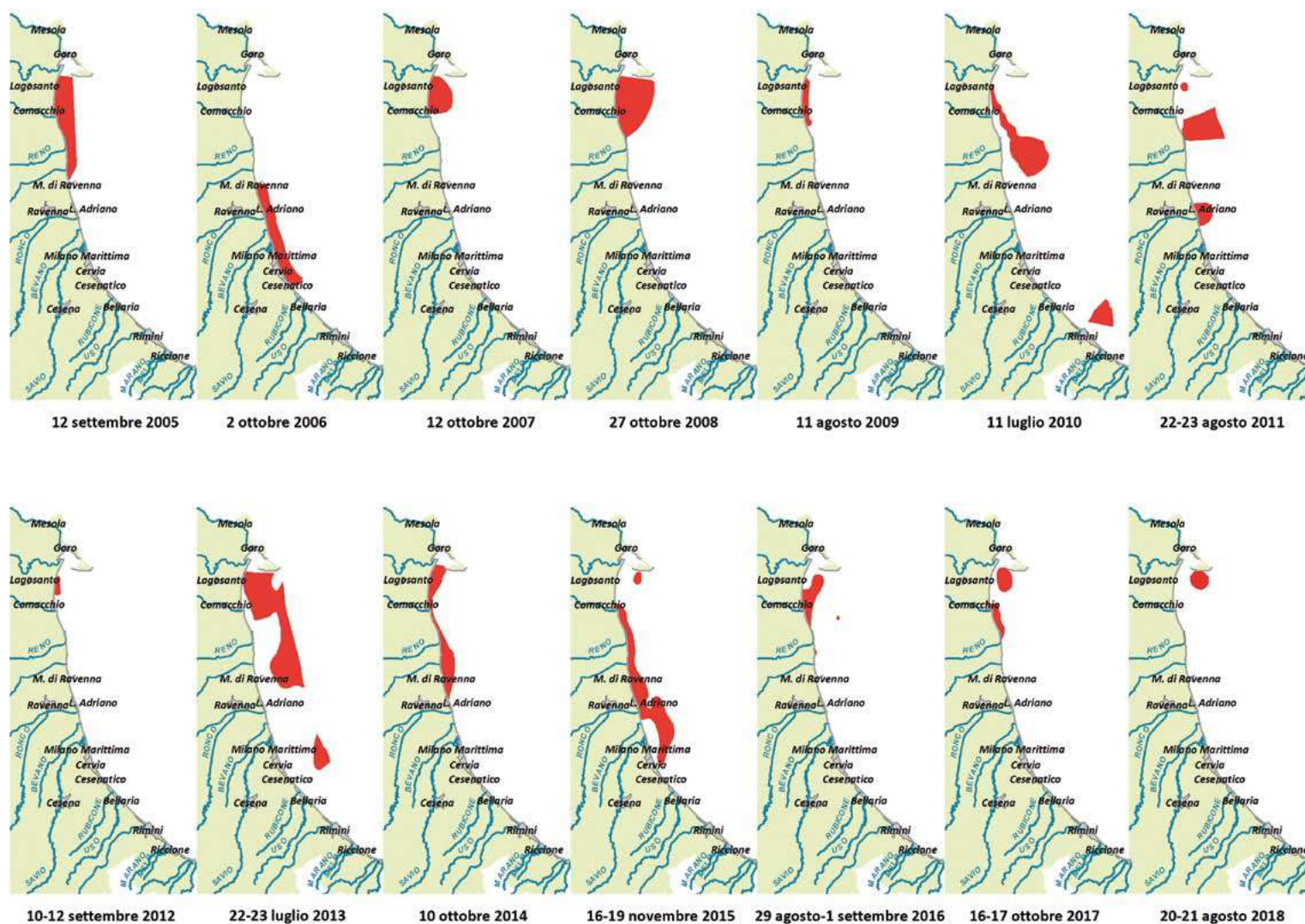
Ossigeno sul fondo, aree di anossia

Distribuzione della massima estensione delle condizioni anossiche e/o ipossiche delle acque di fondo, da costa fino a 10 km a largo (2018)



Generalmente, la fascia costiera centro-settentrionale risulta maggiormente interessata da condizioni di carenza di ossigeno disciolto negli strati a ridosso dei fondali. Le condizioni anossiche/ipossiche si manifestano particolarmente nel periodo estivo-autunnale, quando l'incremento della temperatura, la presenza di abbondante biomassa microalgale, la stasi idrodinamica e la stratificazione termica e/o salina agiscono come fattori sinergici nello sviluppo dello stato anossico/ipossico. Deve essere, quindi, sempre considerata e valutata la molteplicità di fattori che concorrono al verificarsi di ipossie e/o anossie. Il periodo più critico del 2018 è stato tra luglio e settembre.

Distribuzione della massima estensione annuale delle condizioni anossiche delle acque di fondo, andamento 2005-2018





Classificazione acque di balneazione

Mappa della classificazione delle acque di balneazione: Ferrara, Ravenna (2015-2018)



Classificazione (2015-2018)

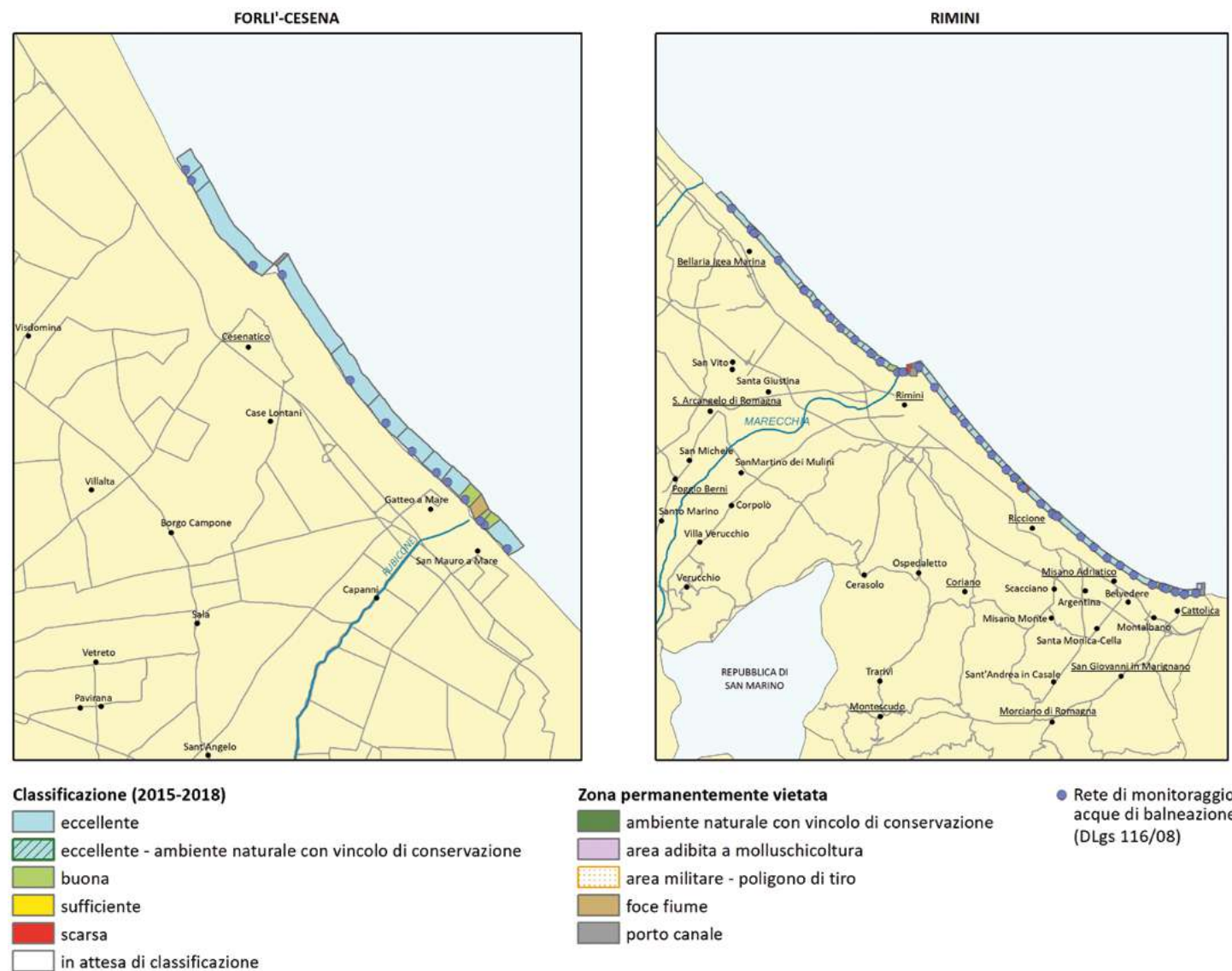
- eccellente
- eccellente - ambiente naturale con vincolo di conservazione
- buona
- sufficiente
- scarsa
- in attesa di classificazione

Zona permanentemente vietata

- ambiente naturale con vincolo di conservazione
- area adibita a molluschicoltura
- area militare - poligono di tiro
- foce fiume
- porto canale

- Rete di monitoraggio acque di balneazione (DLgs 116/08)

Mappa della classificazione delle acque di balneazione: Forlì-Cesena, Rimini (2015-2018)



L'eutrofizzazione

APPROFONDIMENTO

CHE COS'È L'EUTROFIZZAZIONE?

È una abnorme proliferazione di alghe (microalghe e macroalghe), dovuta a un eccesso di nutrienti (sali di azoto e di fosforo)

- Agricoltura intensiva e crescente uso di fertilizzanti



I nutrienti sono trasportati al mare dai fiumi.
L'aumentato apporto di nutrienti è dovuto a:

- Rapida industrializzazione e incremento di scarichi industriali
- Incremento popolazione e aumento di scarichi urbani



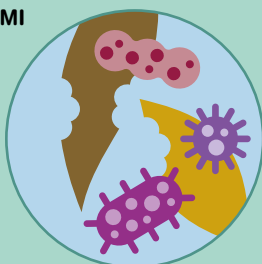
I fenomeni eutrofici si possono sviluppare in tutte le stagioni dell'anno; quando si verificano in estate e in autunno, associati a elevate temperature dell'acqua e mare calmo, favoriscono la formazione di ipossia e anossia.

4

DECOMPOSIZIONE DELLE ALGHE E CONSUMO DI OSSIGENO

la decomposizione di tale biomassa algale, effettuata dai microrganismi, comporta il consumo dell'ossigeno disciolto nelle acque di fondo

MICRORGANISMI



5

IPOSSIA E ANOSSIA

la decomposizione delle alghe da parte dei microrganismi, oltre a generare un problema ambientale di carenza (ipossia) o mancanza (anossia) di ossigeno, con difficoltà respiratorie per gli organismi, libera anche composti tossici



anossia



metano



ammoniaca



acido solfidrico



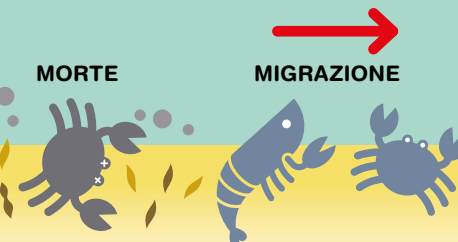
6

MORTE O MIGRAZIONE DEGLI ORGANISMI BENTONICI

in situazioni di anossia e presenza di composti tossici, gli organismi più vulnerabili, quelli che vivono sul fondo (organismi bentonici), sono destinati a morte o migrazione

MORTE

MIGRAZIONE





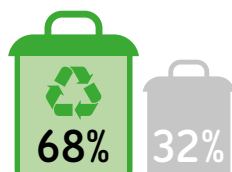
Rifiuti

Rifiuti in pillole



RACCOLTA DIFFERENZIATA

La percentuale di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, 68%, nel 2018 conferma il trend di crescita degli anni precedenti



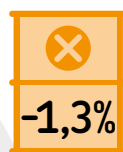
PRODUZIONE RIFIUTI URBANI

La produzione pro capite di rifiuti urbani nel 2018 è in aumento rispetto all'anno precedente



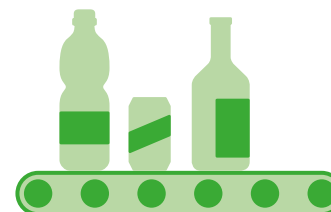
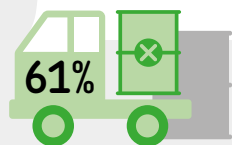
PRODUZIONE RIFIUTI SPECIALI

La produzione di rifiuti speciali nel 2017 si è mantenuta in linea con quella dell'anno precedente, registrando un leggero calo legato alla produzione dei rifiuti non pericolosi



RECUPERO RIFIUTI SPECIALI

Nel 2017 il 61% dei rifiuti speciali non pericolosi è stato avviato a recupero di materia



IMPIANTI

Il sistema impiantistico regionale è adeguato ai fabbisogni regionali



SISTEMA DI GESTIONE RIFIUTI

Il sistema regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali si sta allineando agli obiettivi di prevenzione e riciclaggio della normativa europea e nazionale



PIANO REGIONALE

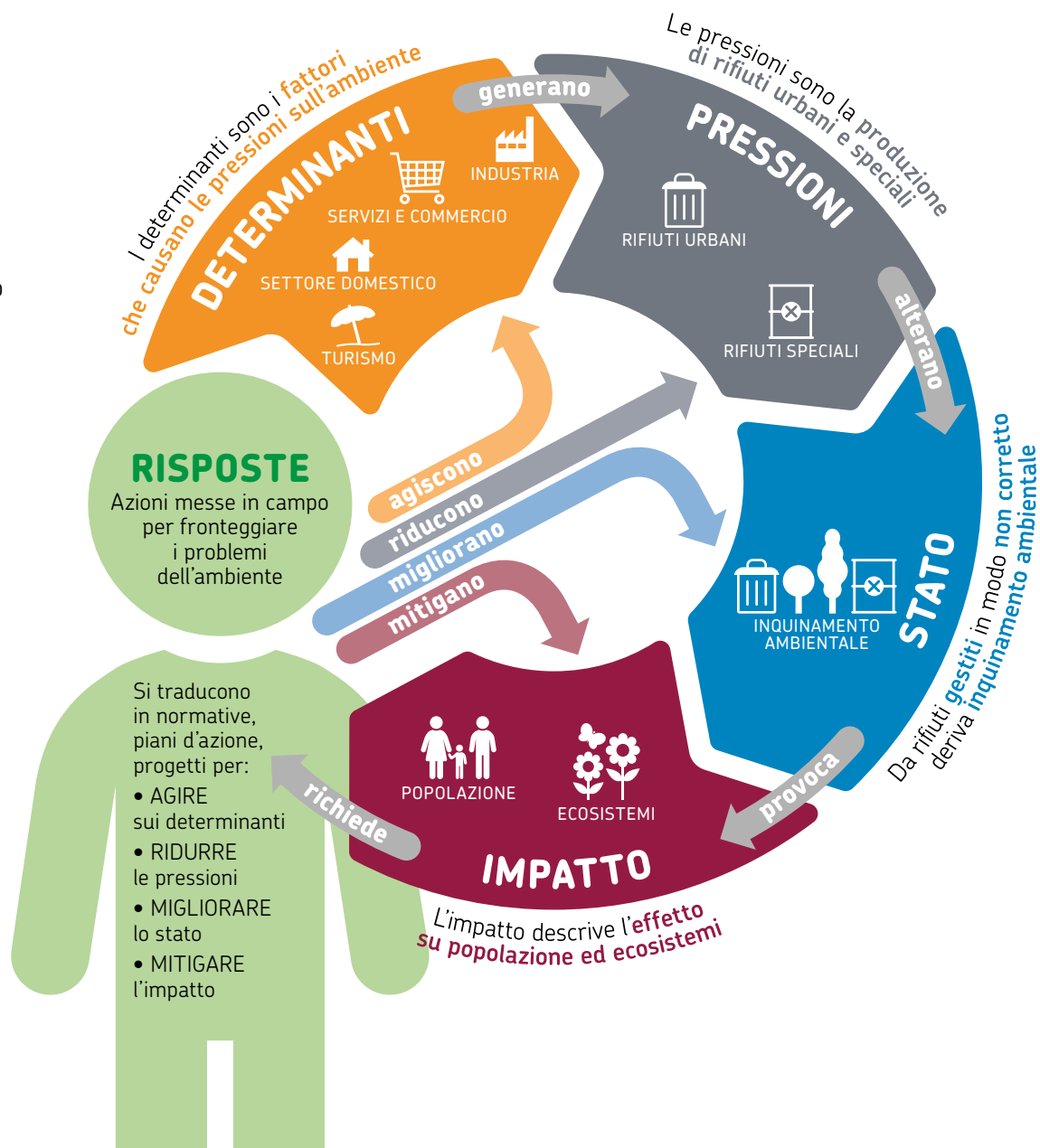
In fase di monitoraggio il Piano Regionale di Gestione Rifiuti per verificare il suo grado di attuazione e i relativi effetti sul sistema di gestione dei rifiuti

I rifiuti e l'uomo

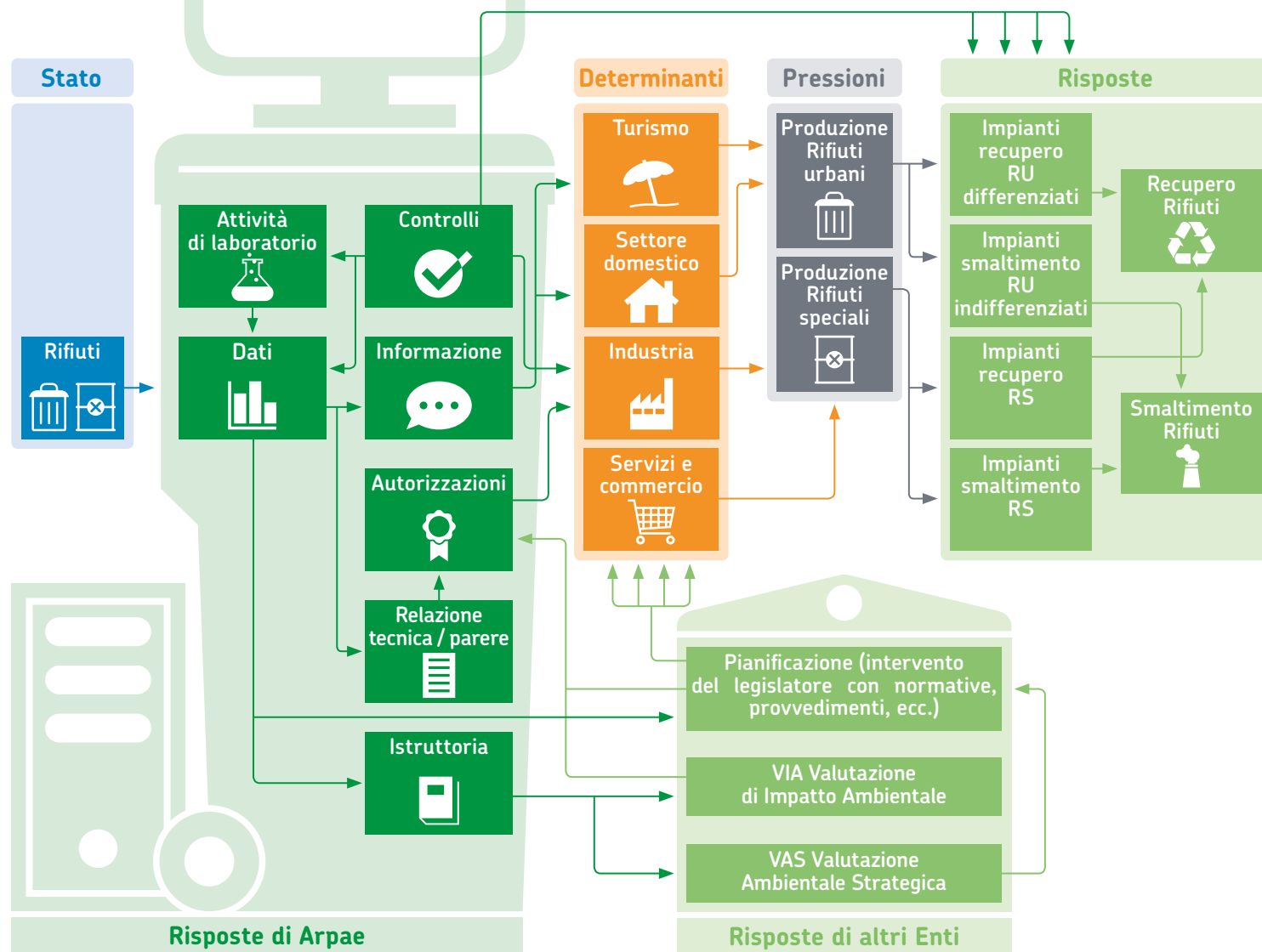
Lo schema circolare riportato a fianco rappresenta, in modo semplificato, le relazioni di causa/effetto che intercorrono tra uomo e ambiente, classificandole in cinque categorie (DPSIR).

I **Determinanti** rappresentano i fattori antropici che generano **Pressioni** sull'ambiente sotto forma di produzione di rifiuti. Questa, se non gestita correttamente, altera lo **Stato** dell'ambiente, inquinandolo. Tutto ciò può determinare un **Impatto** sulla salute dell'uomo e dell'ambiente. Le **Risposte** sono le azioni messe in campo per migliorare a vari livelli l'impatto dei rifiuti, favorendone la raccolta differenziata e il recupero.

Per fornire risposte adeguate ed efficaci Arpa e monitora costantemente le fasi di questo ciclo, in particolare attraverso degli indicatori che le forniscono dati rilevanti e confrontabili negli anni.



Cosa facciamo per i rifiuti



Il sistema impiantistico regionale

Gestione dei rifiuti urbani e/o speciali

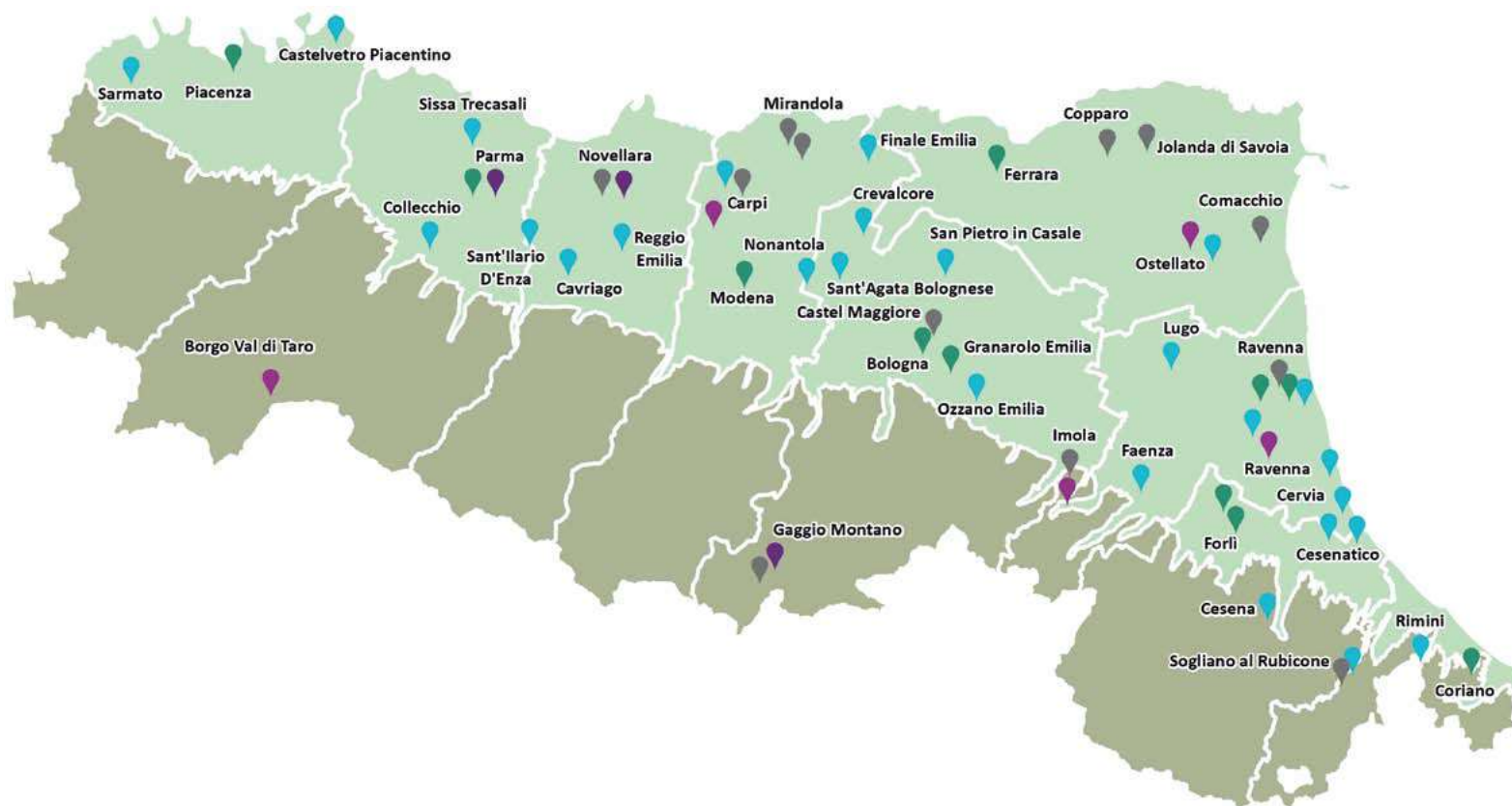
12 
IMPIANTO DI
DISCARICA
ATTIVO

11 
IMPIANTO DI
INCENERIMENTO

5 
IMPIANTO DI
TRATTAMENTO
MECCANICO
BIOLOGICO

3 
IMPIANTO DI
TRATTAMENTO
MECCANICO

26 
IMPIANTO DI
COMPOSTAGGIO



Elenco indicatori



webbook.arpae.it

DESCRIZIONE	SPECIFICHE
Produzione rifiuti urbani Variazione interannuale della produzione di rifiuti urbani, che rappresenta la quantità di rifiuti prodotti dalle attività domestiche, di spazzamento delle strade e di gestione del verde pubblico	
Produzione rifiuti speciali Variazione interannuale della produzione di rifiuti speciali, che rappresenta la quantità di rifiuti generati dalle attività produttive e dalle attività di recupero/smaltimento di rifiuti	
Raccolta differenziata Verifica del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata di rifiuti urbani definiti dalla normativa	

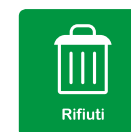
Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da Arpae relativamente al tema Rifiuti. Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti: www.arpae.it



Legenda

Determinanti	Pressioni	Stato	Impatto	Risposte
Grafico trend	Grafico annuale	Mappa	Tabella	

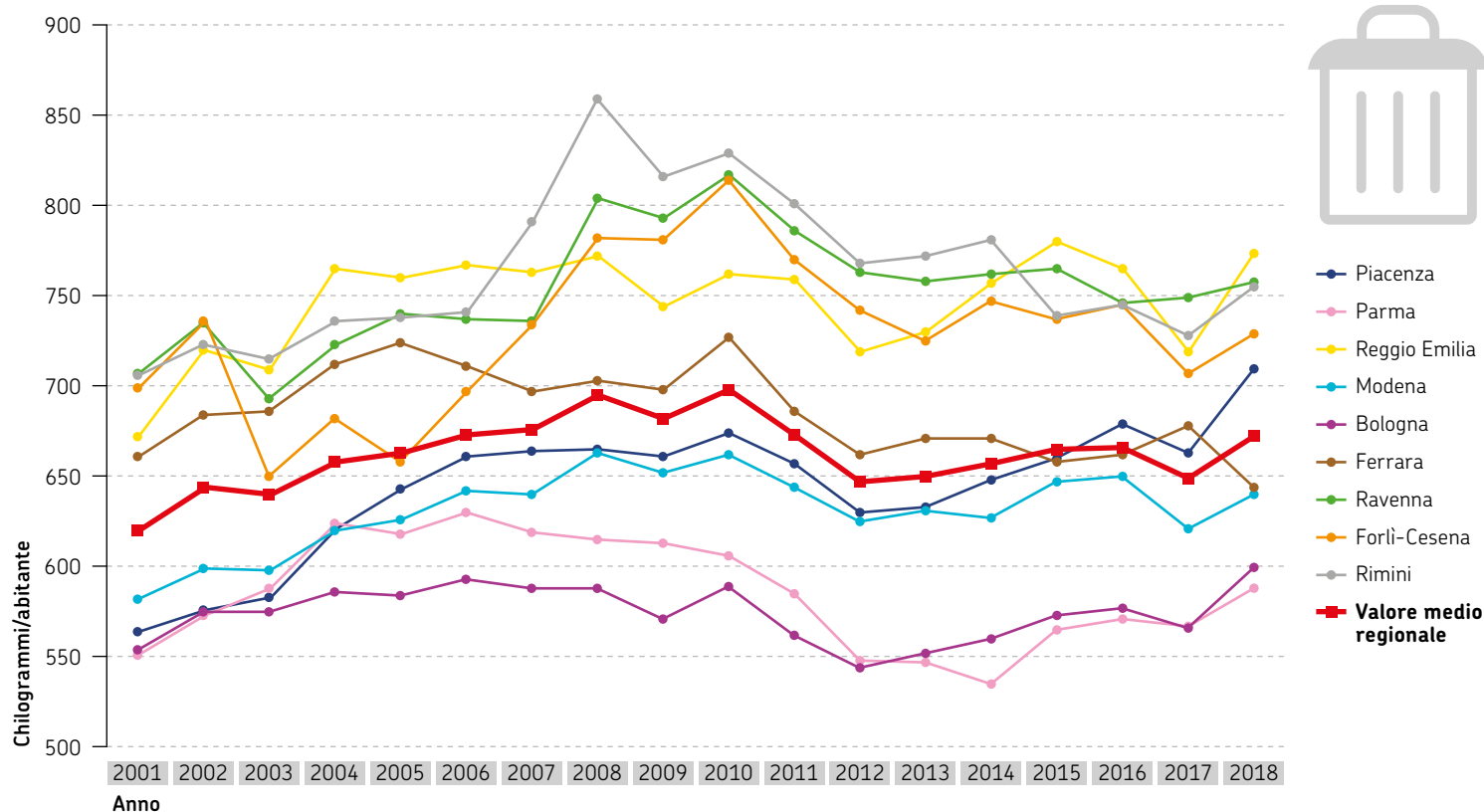
DATI AMBIENTALI
EMILIA-ROMAGNA





Produzione rifiuti urbani

Produzione pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale e regionale, andamento 2001-2018



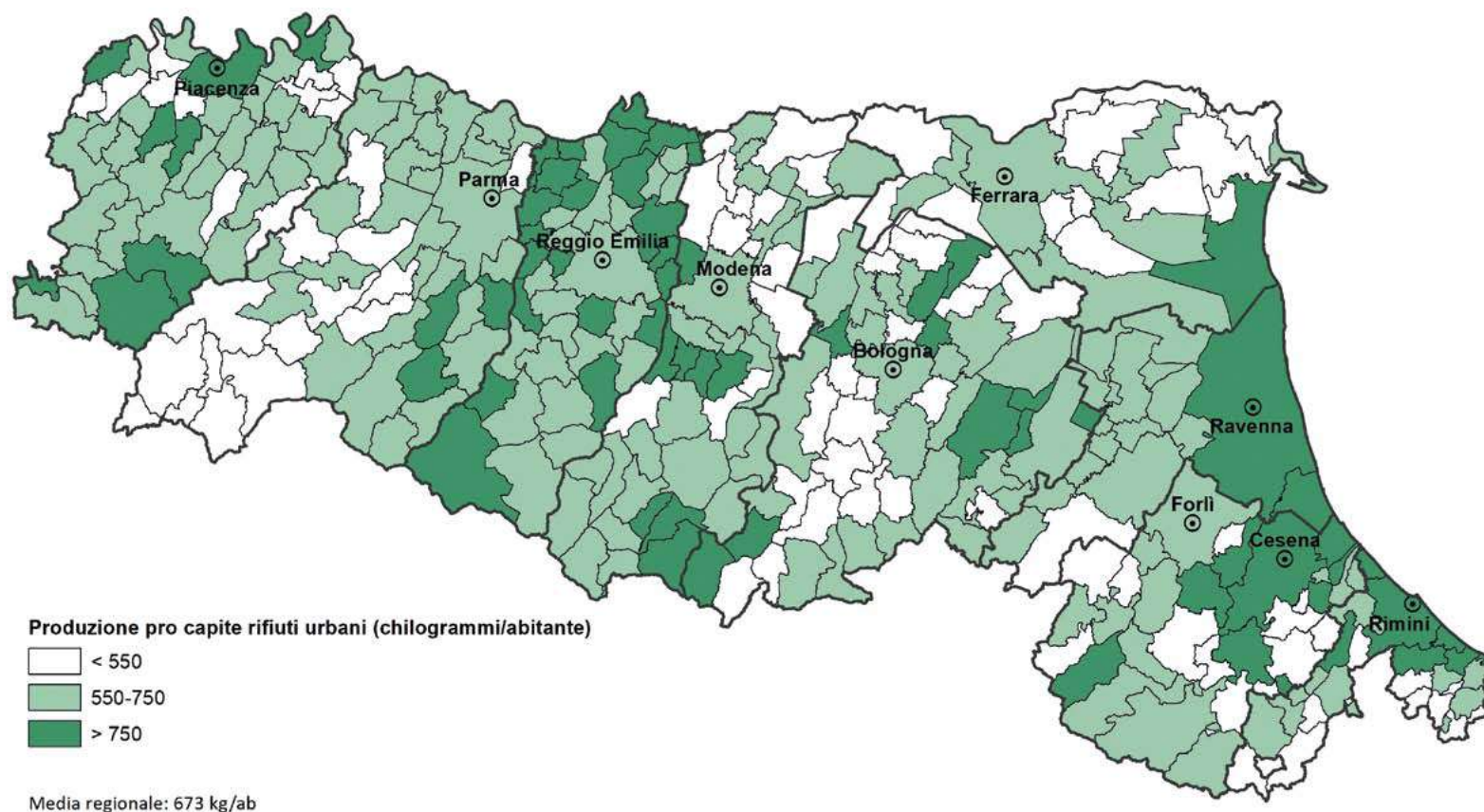
La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna, nel 2018, è stata pari a 3.011.354 tonnellate, in aumento rispetto ai valori registrati nel 2017 (+3,9%).

La produzione pro capite è passata da 649 kg/ab. nel 2017 a 673 kg/ab. nel 2018.

A scala provinciale, la produzione pro capite registra un aumento in tutte le province, eccetto il lieve calo a Ferrara.

Le differenze dei valori tra le varie province sono legate a un insieme di fattori, i più significativi dei quali sono: i criteri di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani, le presenze turistiche, le componenti territoriali e socio-economiche prevalenti nel territorio di riferimento.

Produzione pro capite di rifiuti urbani per comune (2018)



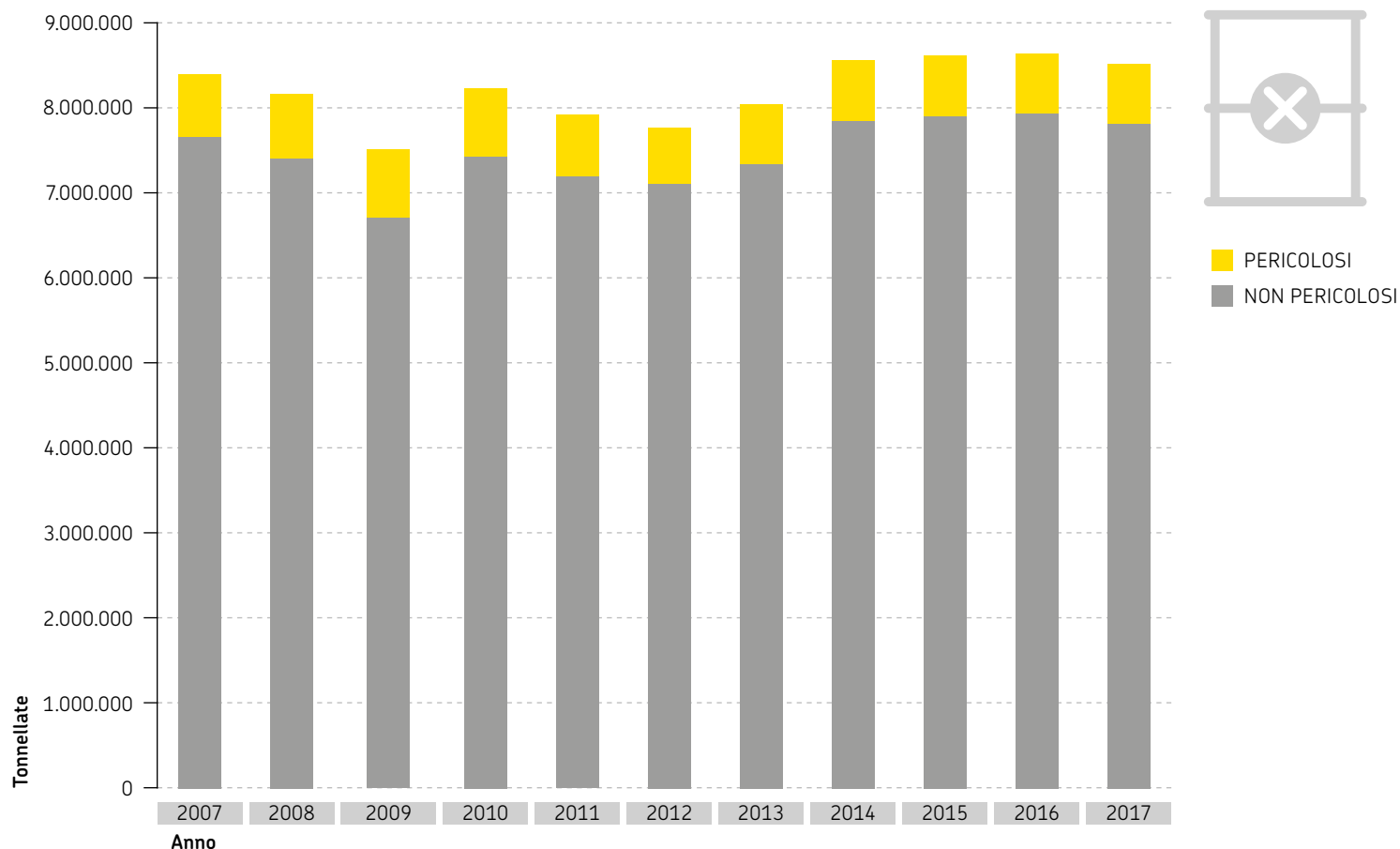
I criteri di assimilazione, le presenze turistiche, le componenti territoriali e le tipologie insediative prevalenti nel territorio di riferimento sono fra i fattori che maggiormente contribuiscono alle differenze tra i valori di produzione pro capite dei vari comuni. In particolare, sulla produzione pro capite influiscono i quantitativi di rifiuti prodotti da attività commerciali e artigianali che, sulla base di quanto indicato nei regolamenti locali, sono assimilati ai rifiuti urbani e rientrano, pertanto, nel circuito della gestione di questi ultimi.

La disomogenea applicazione dei criteri di assimilazione limita in parte la significatività dei confronti tra i principali indicatori di produzione e gestione dei rifiuti.



Produzione rifiuti speciali

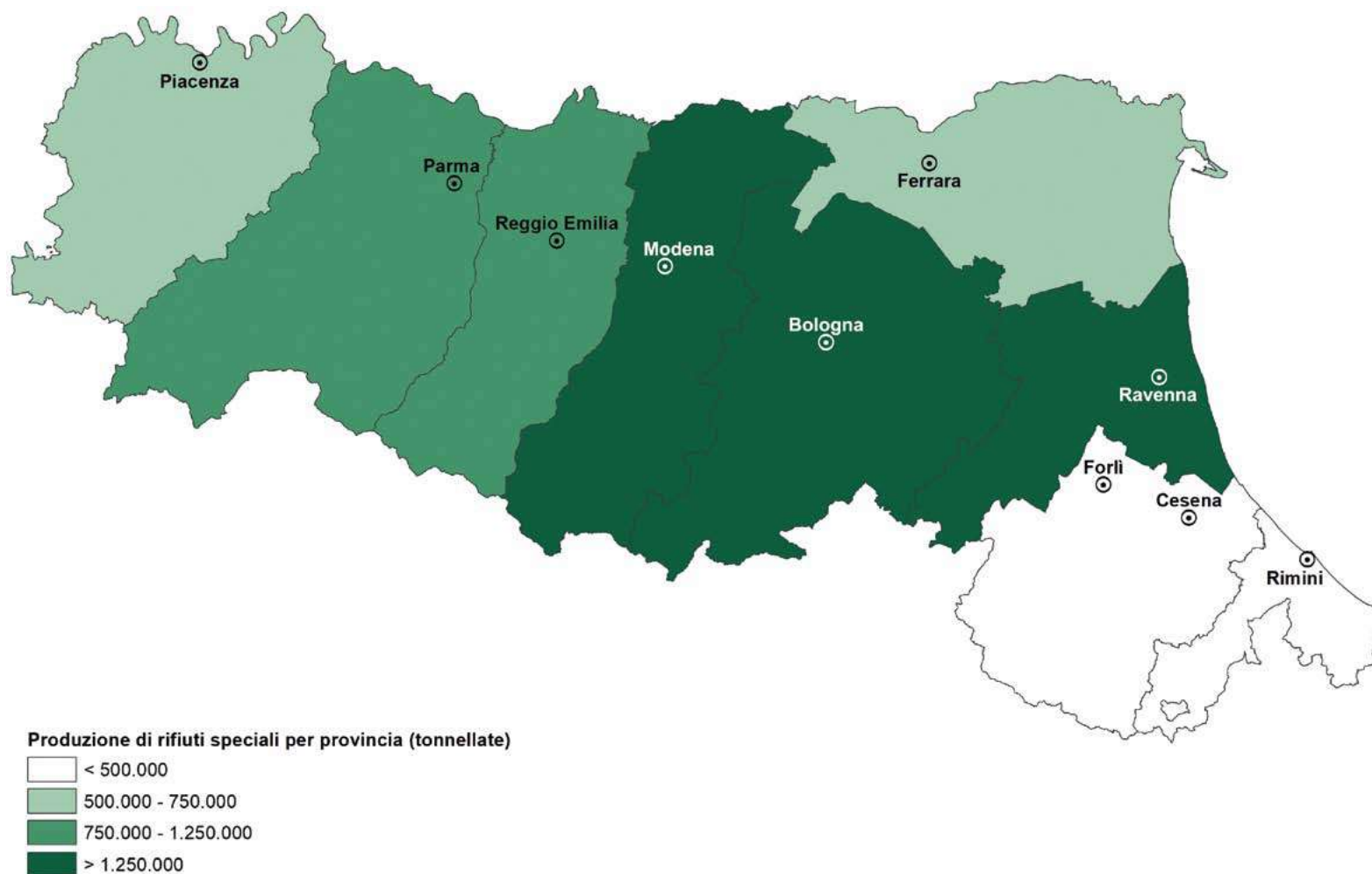
Produzione di rifiuti speciali (pericolosi e non) esclusi i rifiuti da C&D, andamento 2007-2017



La produzione di rifiuti speciali in Emilia-Romagna, nel 2017, a esclusione dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), è stata pari a 8.519.730 tonnellate, in diminuzione dell'1,3% rispetto a quanto rilevato nel 2016. I rifiuti speciali pericolosi prodotti rappresentano l'8,4% della produzione totale, pari a 718.249 tonnellate.

La quantificazione della produzione di rifiuti speciali viene completata dalla stima della produzione di rifiuti da costruzione e demolizione, pari a 5.230.567 nel 2017.

Produzione di rifiuti speciali (pericolosi e non), esclusi i rifiuti da C&D, per provincia (2017)

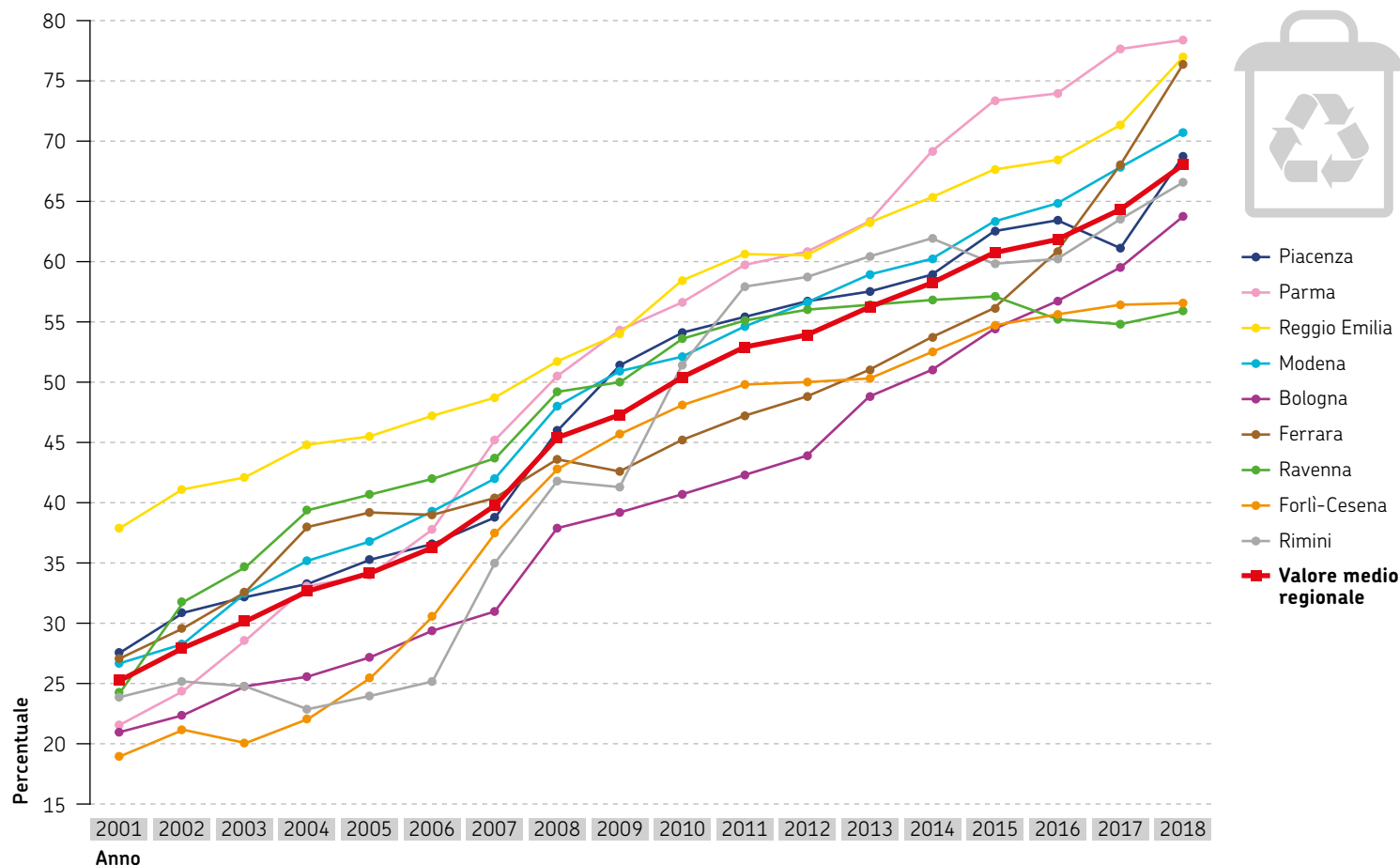


Dall'analisi dei dati di produzione dei rifiuti speciali emerge che, a livello provinciale, la produzione più importante si conferma concentrata nelle province di Modena, Ravenna e Bologna, territori dove è presente il maggior numero delle attività produttive della regione.



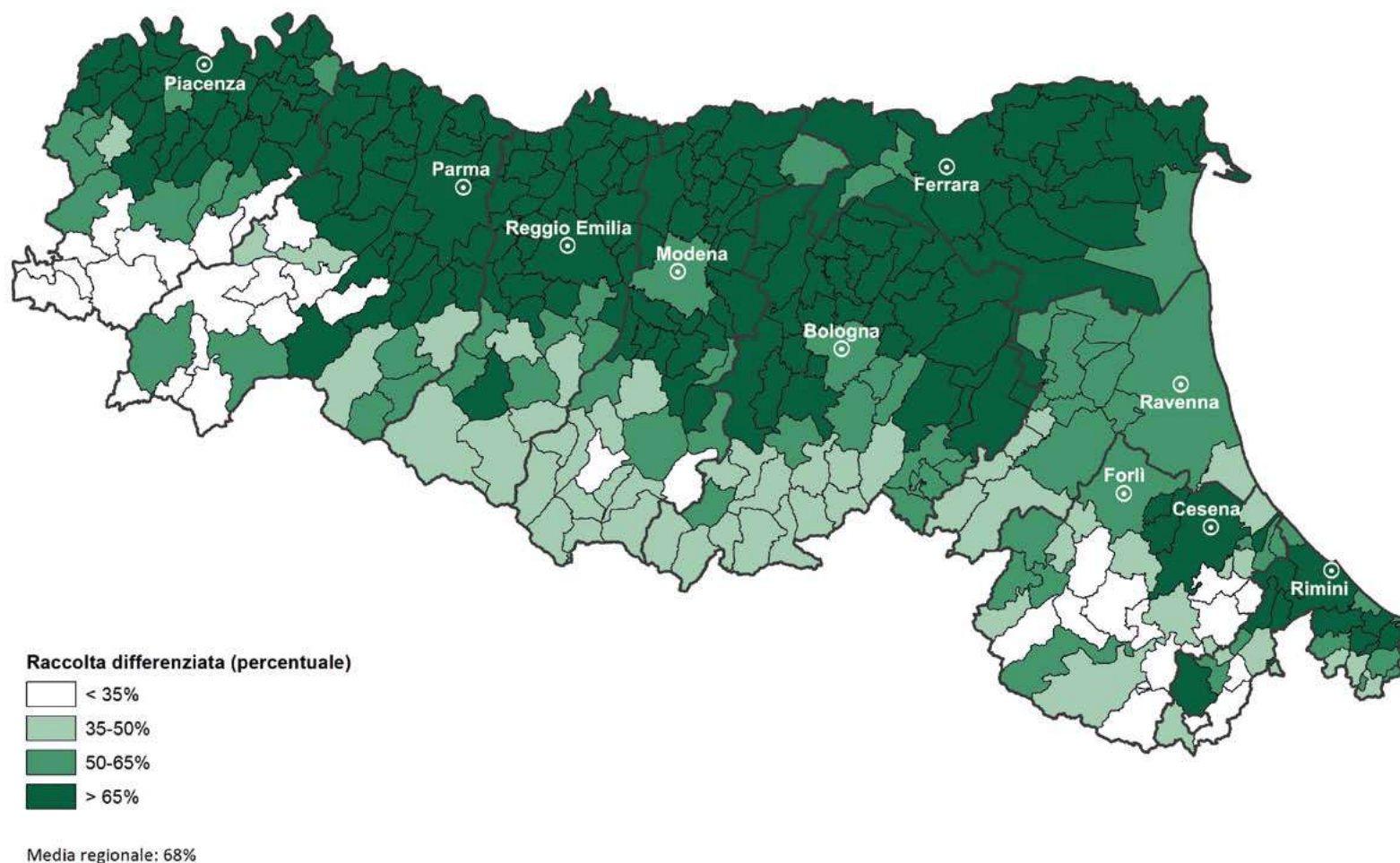
Raccolta differenziata

Raccolta differenziata di rifiuti urbani a scala provinciale e regionale, andamento 2001-2018



Dall'analisi dei dati sulla raccolta differenziata di rifiuti urbani a livello provinciale emerge che: quasi tutte le province hanno raggiunto valori superiori al 65% (Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Modena, Ferrara e Rimini), tranne Bologna, Ravenna e Forlì-Cesena, che si attestano su percentuali inferiori. Analizzando il periodo temporale dal 2001 al 2018, la raccolta differenziata dei rifiuti urbani nelle province si è mantenuta in costante aumento, consentendo di raggiungere, nel 2018, il valore di 68% di raccolta differenziata a livello regionale.

Raccolta differenziata di rifiuti urbani per comune (2018)



Dai risultati della raccolta differenziata di rifiuti urbani ottenuti a scala comunale si evince che le percentuali più elevate si sono raggiunte nei comuni appartenenti alla zona di pianura; tutto ciò conferma che, in genere, i piccoli comuni localizzati sull'Appennino incontrano maggiori difficoltà nell'attivare processi virtuosi di raccolta differenziata, a causa della minore densità abitativa e di una maggiore incidenza dei costi di trasporto.

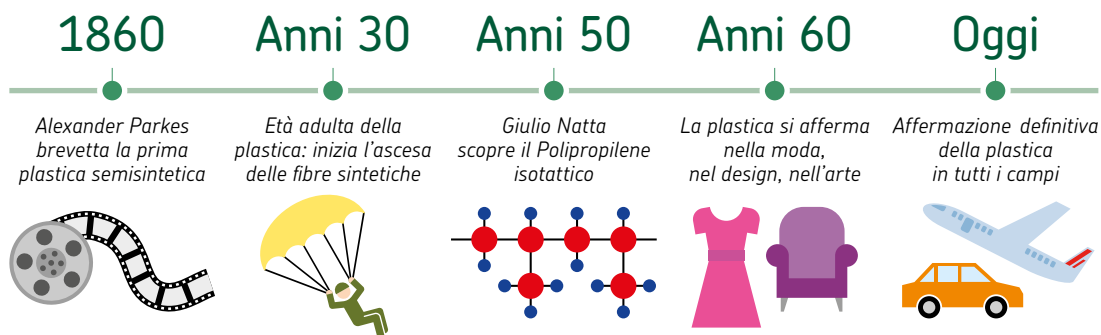
Un mondo di plastica a 360°

APPROFONDIMENTO

Materie plastiche: materiali artificiali, costituiti per lo più da derivati del petrolio.

Caratteristiche della plastica: flessibile, leggera, igienica, di comodo utilizzo e stabile nel tempo.

La plastica, in meno di un secolo, ha conquistato quasi tutti i settori produttivi



Quanto dura la plastica?

L'estrema stabilità nel tempo della plastica ne provoca un accumulo inesorabile nell'ambiente.

Di seguito vengono stimati i tempi di degrado dei più comuni oggetti di plastica trovati in mare.

Si tratta, prevalentemente, di oggetti monouso il cui utilizzo dura pochi minuti, mentre la loro persistenza nell'ambiente dura anni



Quanti sono i tipi di plastica?

I polimeri plastici più diffusi nel mondo degli imballaggi:



L'alto numero di differenti tipi di plastica rende il riciclo non facile. Non si parla, infatti, di un unico materiale da riciclare, bensì di molti materiali diversi tra loro, che devono essere separati e hanno bisogno di trattamenti differenti per poter essere rigenerati

Nota: i codici sopra utilizzati (Direttiva europea 94/62/CE) sono quelli che permettono l'individuazione dei diversi tipi di plastica ai fini del riciclo

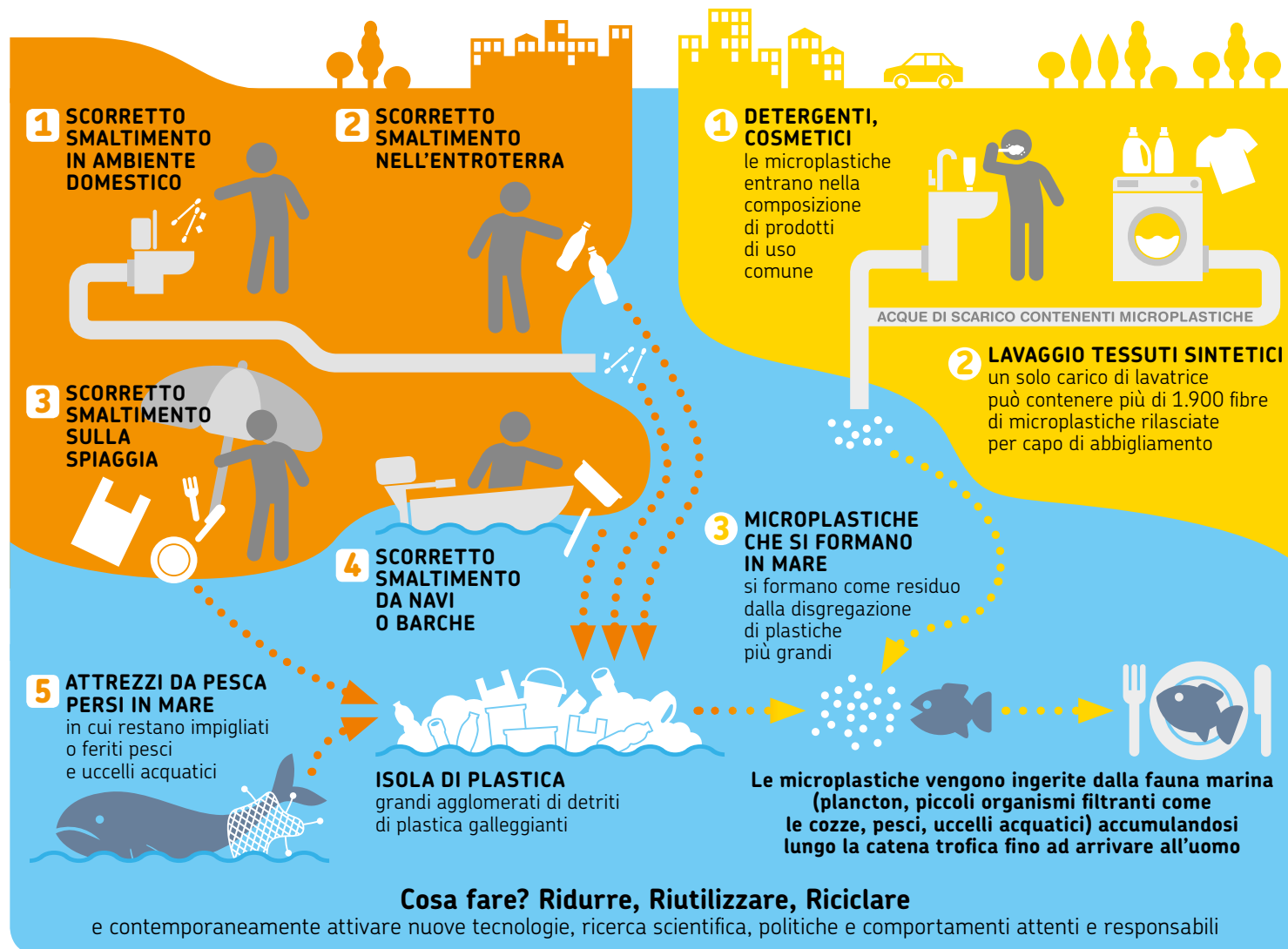
LE VIE DELLA PLASTICA

Plastiche

I rifiuti di plastica, non gestiti correttamente, raggiungono il mare trasportati dai fiumi o dal vento

Microplastiche (frammenti < 5 mm)

Le microplastiche vengono quotidianamente immesse nell'ambiente acquatico attraverso i seguenti percorsi

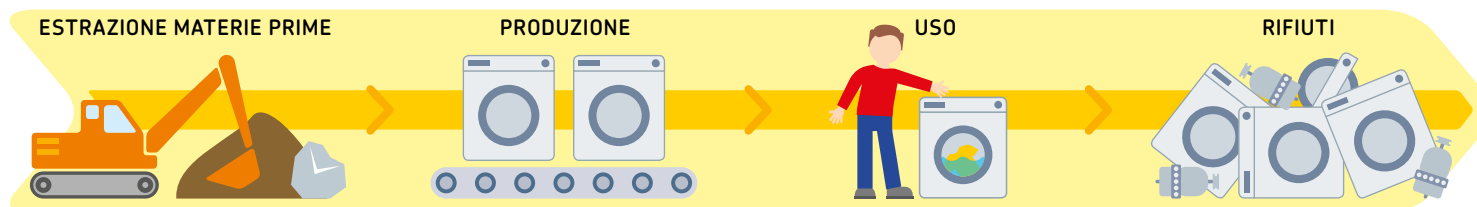


Economia circolare

APPROFONDIMENTO

Il modello di sviluppo che l'uomo ha adottato, dall'era industriale in poi, è di tipo lineare.

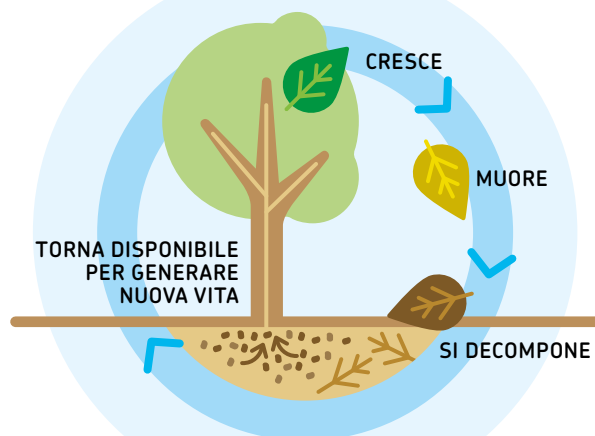
ECONOMIA LINEARE



Questo modello si è dimostrato insostenibile per: la limitatezza delle materie prime, l'inquinamento generato, la produzione di rifiuti

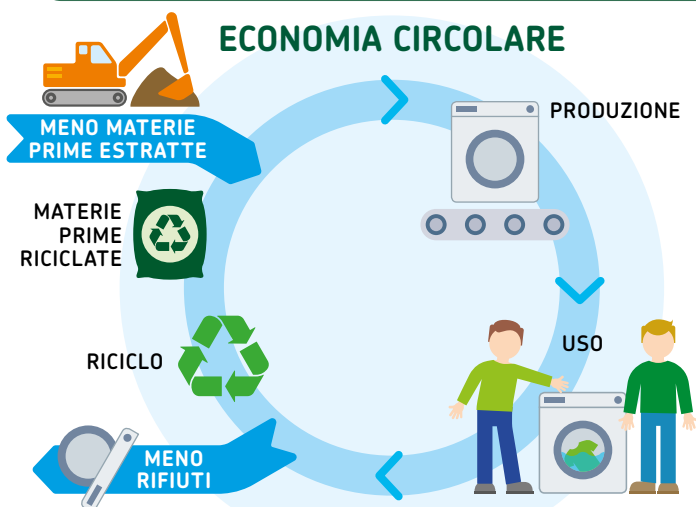
In natura non esiste
il concetto di rifiuto: la vita è un ciclo.

CICLO IN NATURA



Ispirandoci alla natura, possiamo adottare
anche noi un modello circolare.

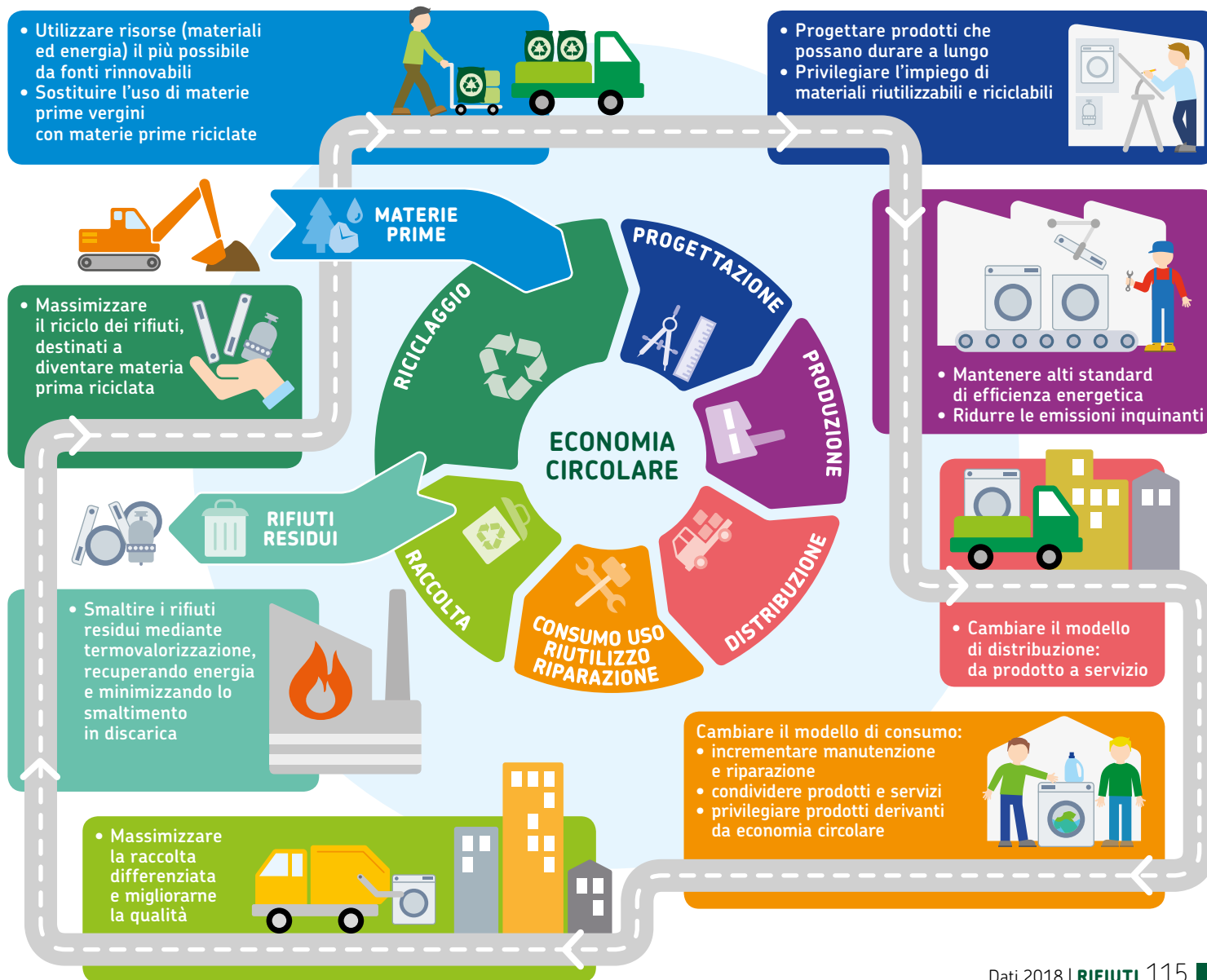
ECONOMIA CIRCOLARE



L'economia circolare è progettata per re-immettere le risorse utilizzate nel ciclo, riducendo la produzione di rifiuti e l'estrazione di materie prime

ANALISI IN DETTAGLIO DEL CONTRIBUTO DELLE SINGOLE FASI

Nell'economia circolare non esiste una fase iniziale e una finale; tutte quante le fasi hanno un ruolo strategico e interconnesso con le altre per garantire continuità alla circolarità del flusso di materia





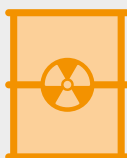
Radioattività

Radioattività in pillole



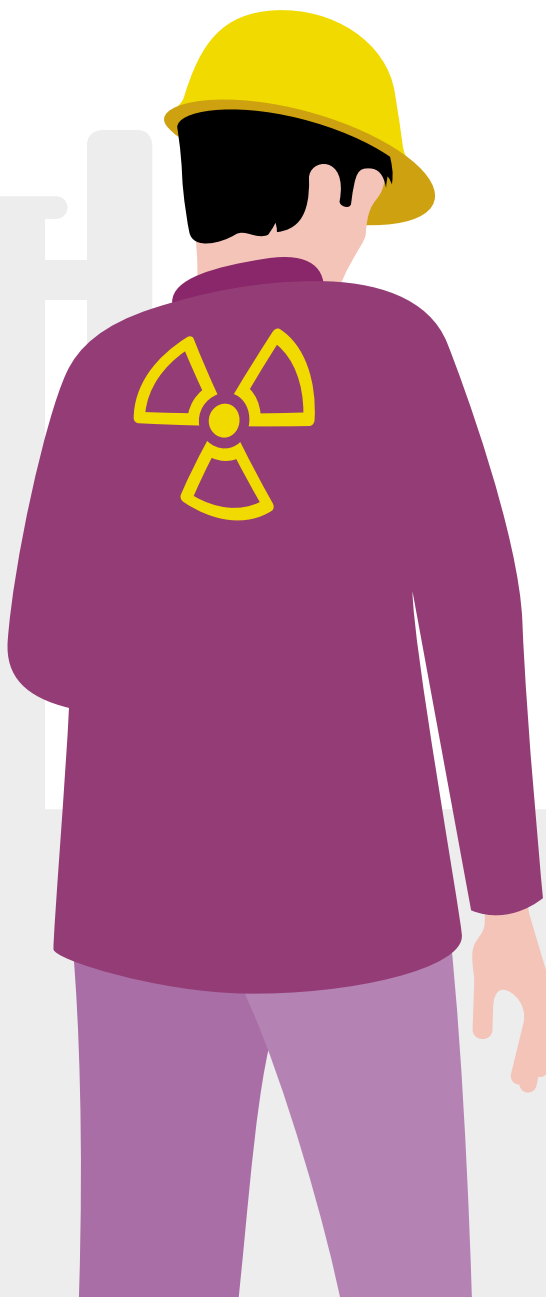
CENTRALE NUCLEARE DI CAORSO

I controlli effettuati nel 2018 sul sito della centrale nucleare di Caorso non hanno evidenziato sostanziali variazioni dello stato della contaminazione radioattiva (non attribuibile ad attività svolte dalla centrale nucleare)



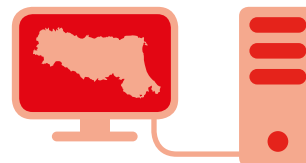
RIFIUTI RADIOATTIVI

Attualmente la produzione di rifiuti radioattivi in regione non è consistente. È però prevedibile una crescita significativa con l'avvio delle attività di dismissione dell'“isola nucleare” della centrale di Caorso



RADIOCONTAMINAZIONE

I livelli di radiocontaminazione rilevati nelle matrici ambientali e negli alimenti dalla rete regionale di monitoraggio non sono significativi. Le concentrazioni di cesio e stronzio nelle deposizioni al suolo, nonché nelle altre matrici sottoposte ad analisi, presentano valori comparabili a quelli rilevati prima dell'evento di Chernobyl dell'aprile 1986

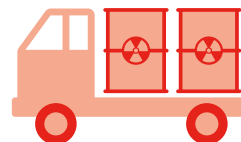


ARCHIVIO RADIAZIONI IONIZZANTI

Manca un archivio regionale delle sorgenti di radiazioni ionizzanti, capace di fornire un quadro “informatizzato” completo delle strutture autorizzate esistenti

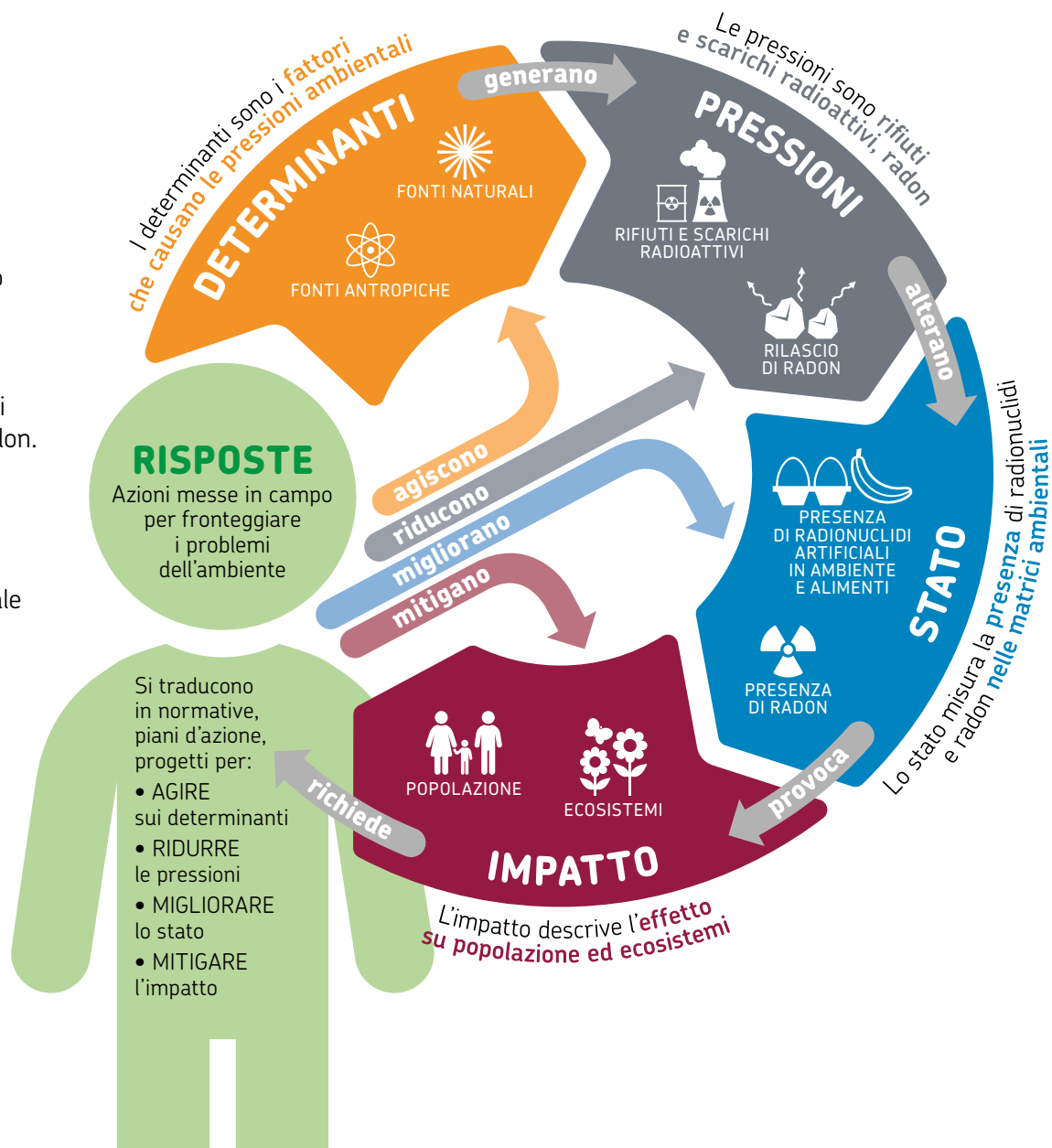
SITO NAZIONALE SMALTIMENTO RIFIUTI RADIOATTIVI

Manca un sito nazionale per lo smaltimento dei rifiuti radioattivi. Ciò obbliga la detenzione degli stessi presso i siti di produzione/raccolta

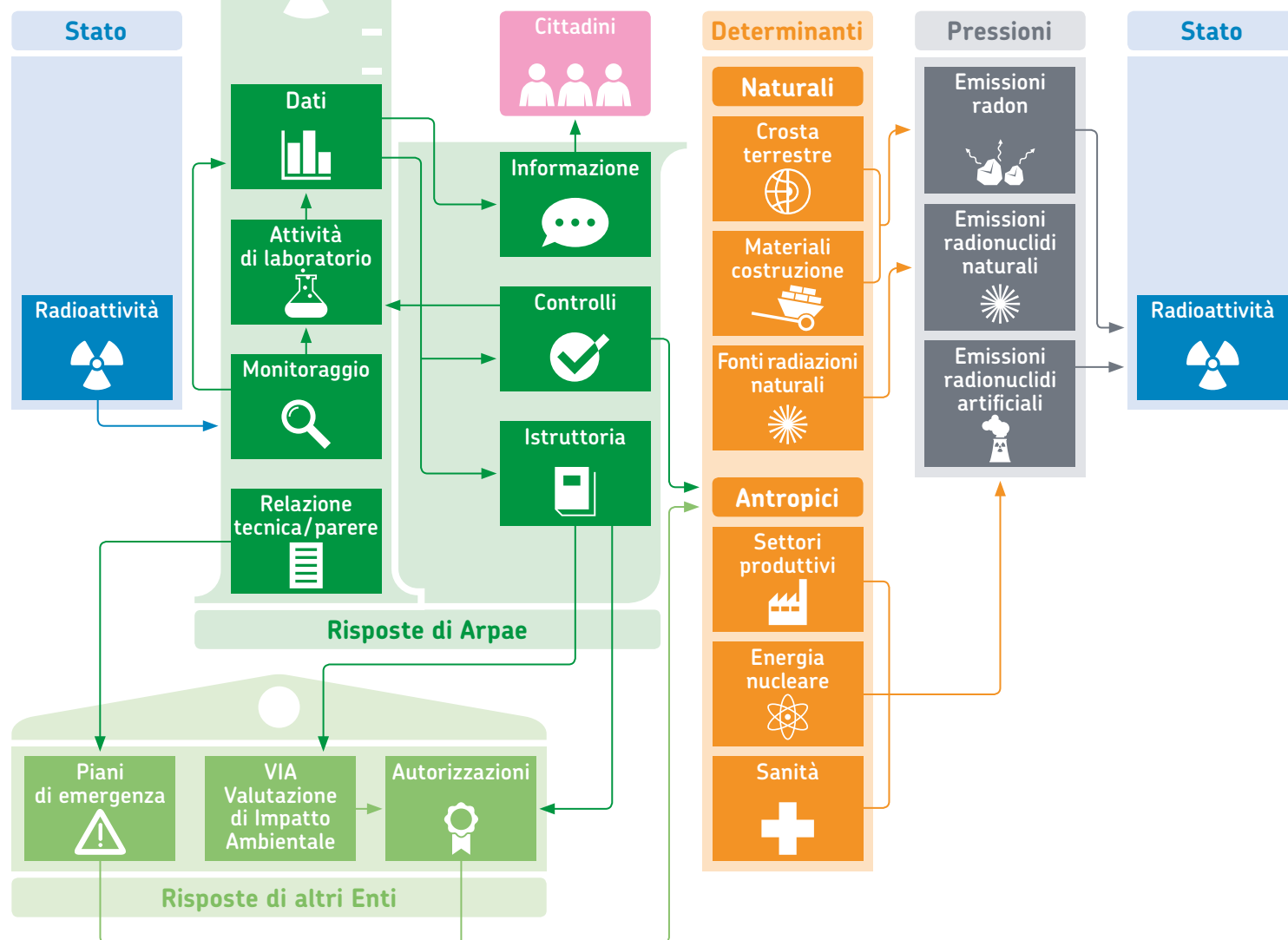


La radioattività e l'uomo

Lo schema circolare riportato a fianco rappresenta, in modo semplificato, le relazioni di causa/effetto che intercorrono tra uomo e ambiente, classificandole in cinque categorie (DPSIR). I **Determinanti** rappresentano i fattori antropici e naturali che generano **Pressioni** sull'ambiente sotto forma di produzione di rifiuti e scarichi radioattivi, emissione di gas radon. Queste alterano lo **Stato** ambientale influenzando sul livello di radioattività nelle matrici ambientali e alimentari; tutto ciò determina un potenziale **Impatto** sulla salute dell'uomo e dell'ambiente. Le **Risposte** sono le azioni messe in campo per ridurre i livelli di radioattività ambientale. Per fornire risposte adeguate ed efficaci Arpa e monitora costantemente le fasi di questo ciclo, in particolare attraverso degli indicatori che le forniscono dati rilevanti e confrontabili negli anni.



Cosa facciamo per la radioattività

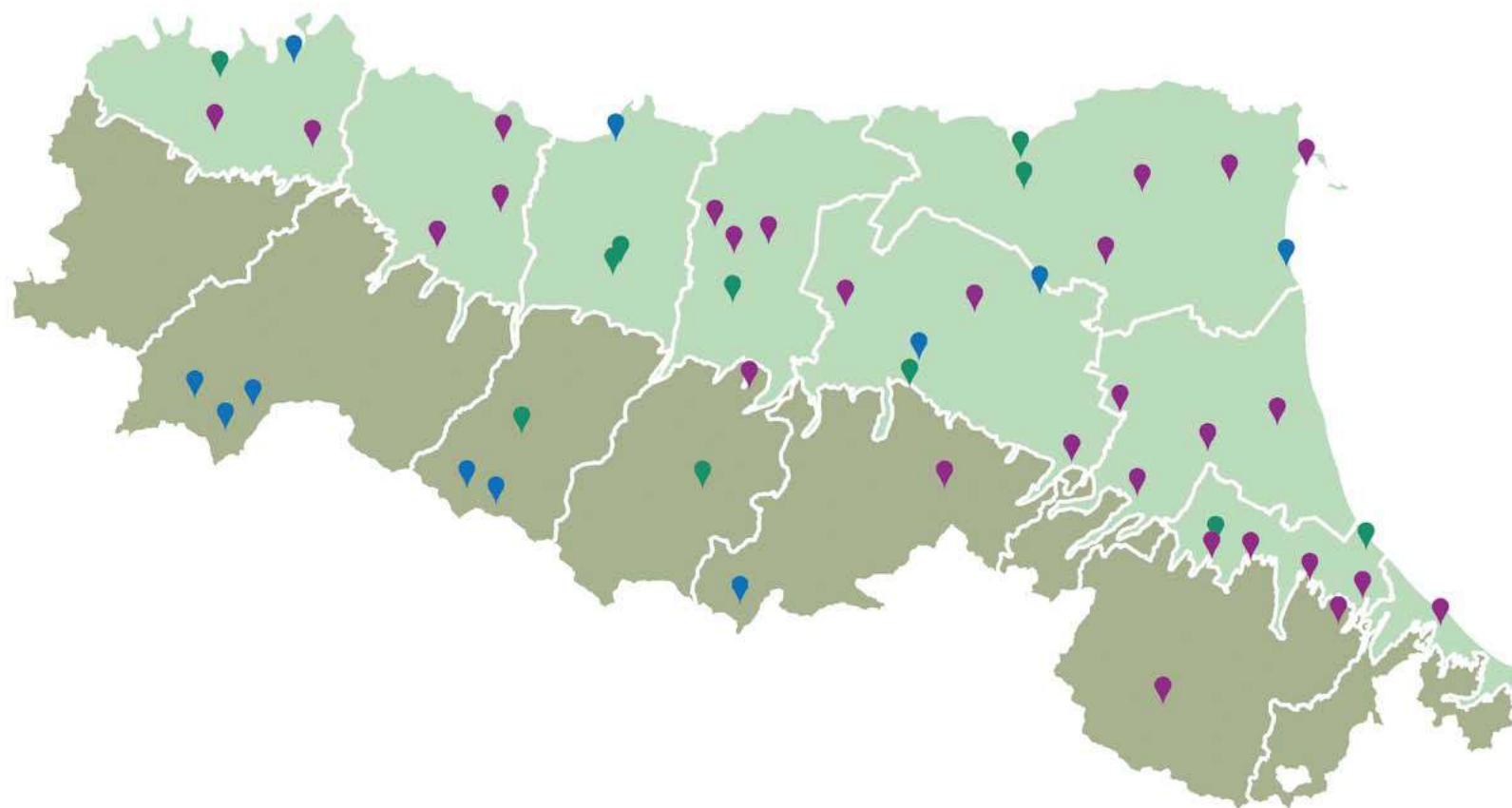


La rete di monitoraggio

28 
MONITORAGGIO
ALIMENTARE

11 
MONITORAGGIO
AMBIENTALE

11 
MONITORAGGIO
ALIMENTARE E AMBIENTALE



Elenco indicatori



DESCRIZIONE	SPECIFICHE
Radionuclidi artificiali Andamento della concentrazione di radionuclidi artificiali nelle matrici ambientali	
Radon Valutazione del rischio/impatto sulla popolazione dovuto alla radioattività naturale, intesa come stima della concentrazione media di radon	

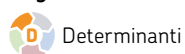


webbook.arpae.it

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da Arpae relativamente al tema Radioattività. Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti: **www.arpae.it**



Legenda



Determinanti



Pressioni



Stato



Impatto



Risposte

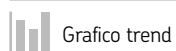


Grafico trend

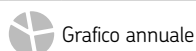


Grafico annuale



Mappa



Tabella

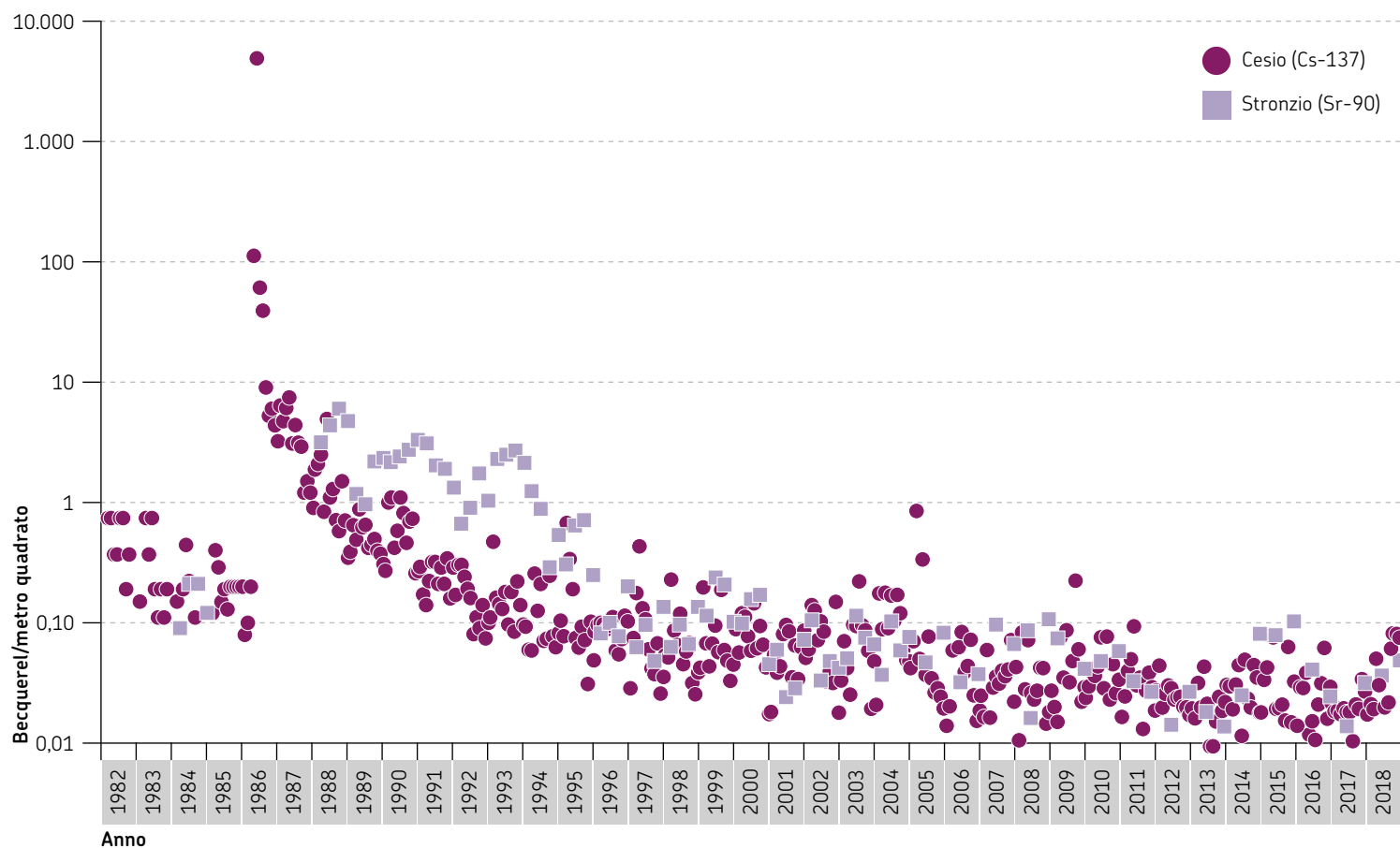
DATI AMBIENTALI
EMILIA - ROMAGNA





Radionuclidi artificiali

Concentrazioni di Cs-137 e Sr-90 registrate nelle deposizioni al suolo a Piacenza dal 1982 al 2018

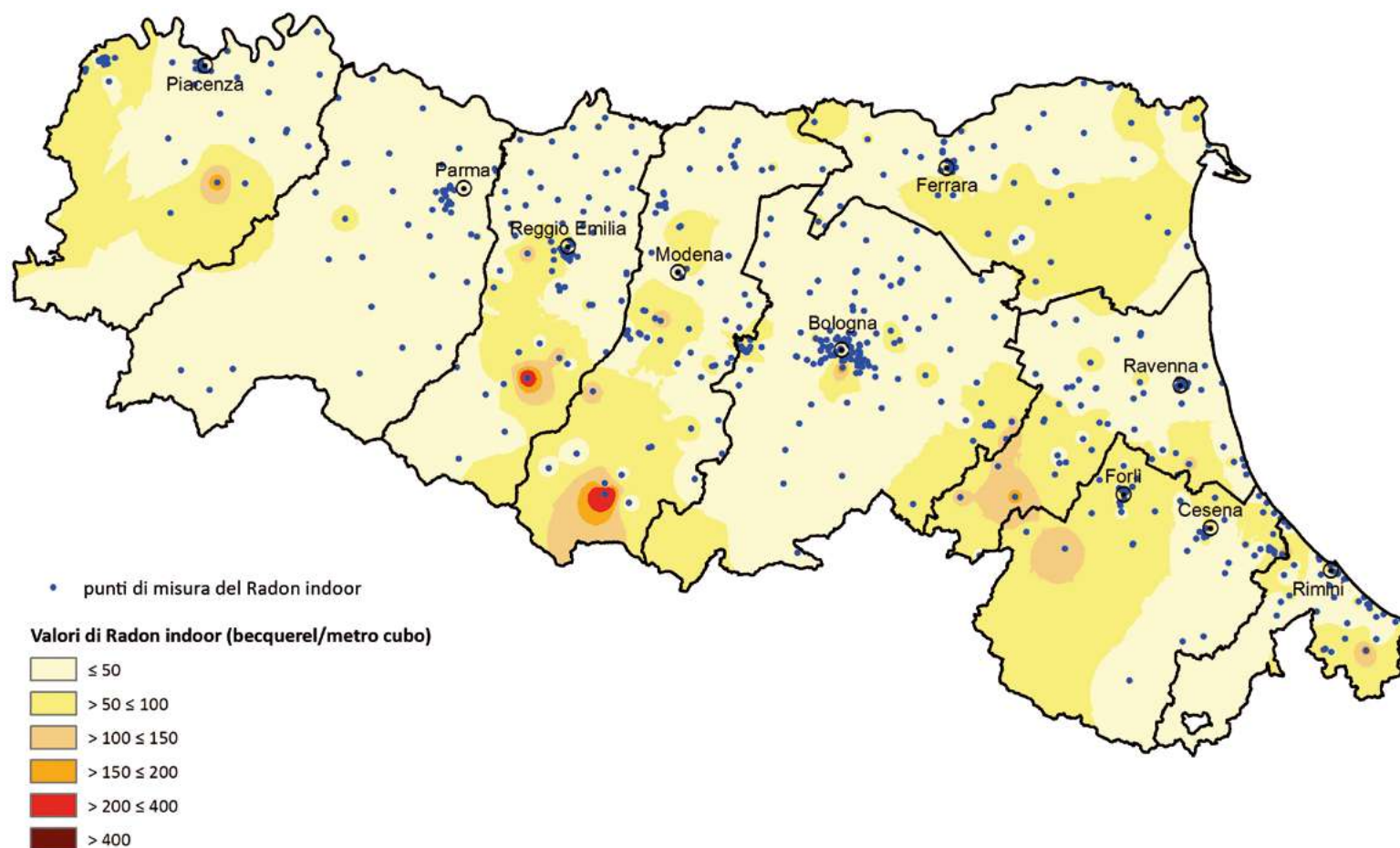


Nella regione Emilia-Romagna, per l'anno 2018, i livelli di contaminazione da Cesio (Cs-137) e Stronzio (Sr-90) nelle deposizioni al suolo, nonché nelle altre matrici sottoposte ad analisi, presentano valori comparabili a quelli rilevati prima dell'evento di Chernobyl dell'aprile 1986.



Radon

Distribuzione territoriale della concentrazione di Radon indoor ottenuta dalle misure effettuate nelle abitazioni e nelle scuole, al piano terra, nel semestre invernale (1995)



La cartografia delle curve di isolivello delle concentrazioni di Radon indoor mette in evidenza situazioni di maggior presenza di Radon lungo il versante appenninico.



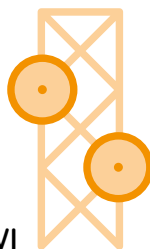
Campi elettromagnetici

Campi elettromagnetici in pillole



RTV - IMPIANTI RADIOTELEVISIVI

Nel 2018, gli impianti radiotelevisivi in regione ammontano a 2.222; rispetto al 2017 risulta invariato il numero di siti, mentre aumentano leggermente il numero di impianti e la potenza. Gli impianti radiofonici contribuiscono ancora per il 79% alla potenza complessiva

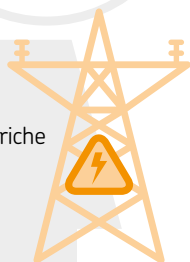


SUPERAMENTI RTV

Nel 2018, relativamente agli impianti RTV, si registrano 11 situazioni critiche, in corso di verifica o attuazione del risanamento

ELF ELETTRODOTTI

La lunghezza delle linee elettriche in regione, nel 2017, è pari a: bassa tensione 64.997 km, media tensione 34.959 km, alta e altissima tensione rispettivamente 3.977 km e 1.315 km (quest'ultimo dato aggiornato al 2016). Il numero di impianti di trasformazione, sezionamento o consegna utente è pari a 52.254, di cui soltanto 302 di grandi dimensioni. (I dati 2018 non sono disponibili per la revisione in atto del catasto regionale e nazionale)



SUPERAMENTI ELF

Per le 3 situazioni critiche pregresse, in prossimità di cabine, proseguono nel 2018 le attività di risanamento



SRB - IMPIANTI TELEFONIA MOBILE

Il numero degli impianti per telefonia mobile in regione (6.451) e la potenza complessiva (1.693 kW) sono riferiti al 2016. (I dati 2017 e 2018 non sono disponibili per la revisione in atto del catasto regionale)



SUPERAMENTI SRB

Nel 2018, tra le SRB non si registrano superamenti dei limiti di legge per l'esposizione della popolazione

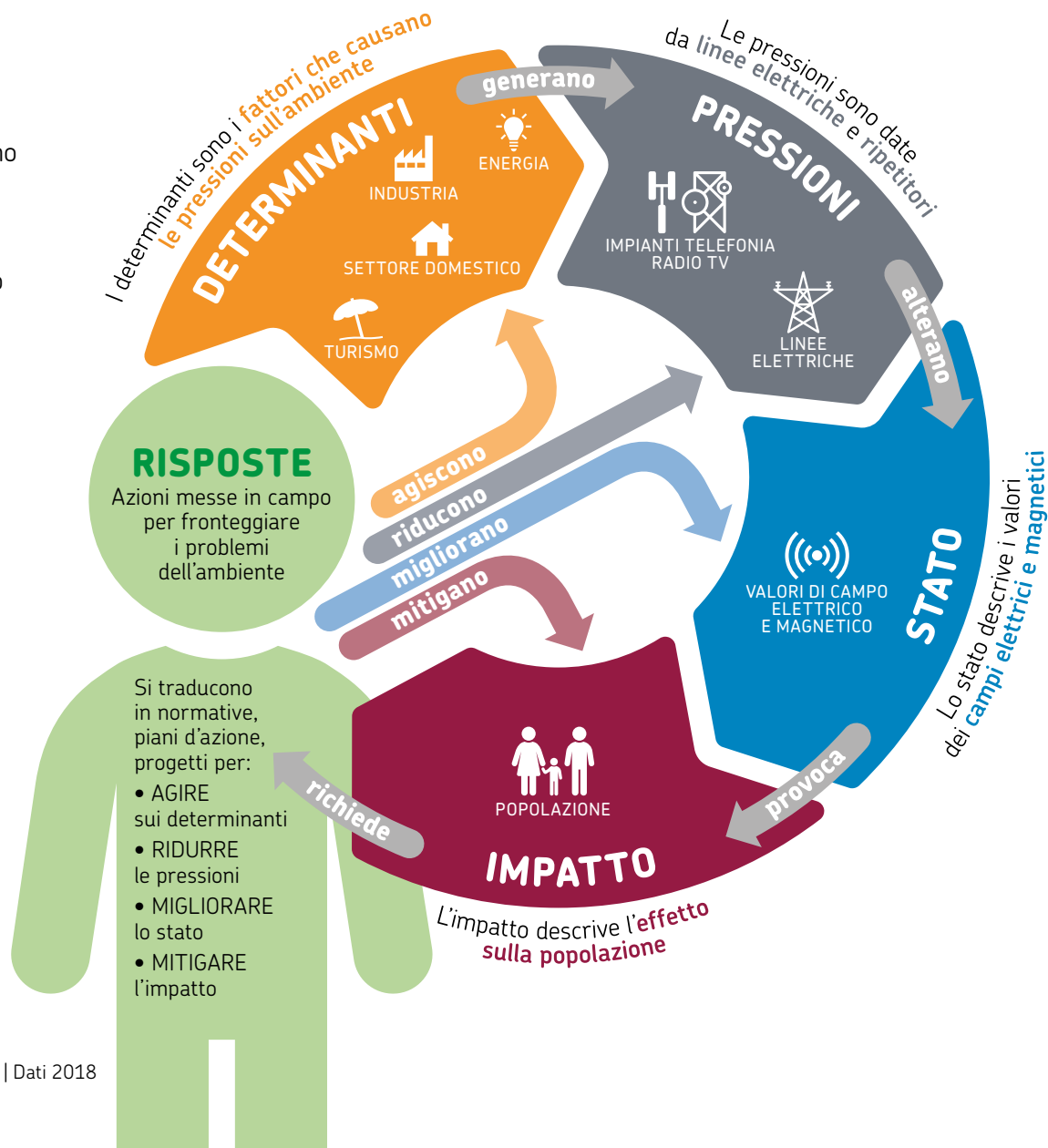
I campi elettromagnetici e l'uomo

Lo schema circolare riportato a fianco rappresenta, in modo semplificato, le relazioni di causa/effetto che intercorrono tra uomo e ambiente, classificandole in cinque categorie (DPSIR).

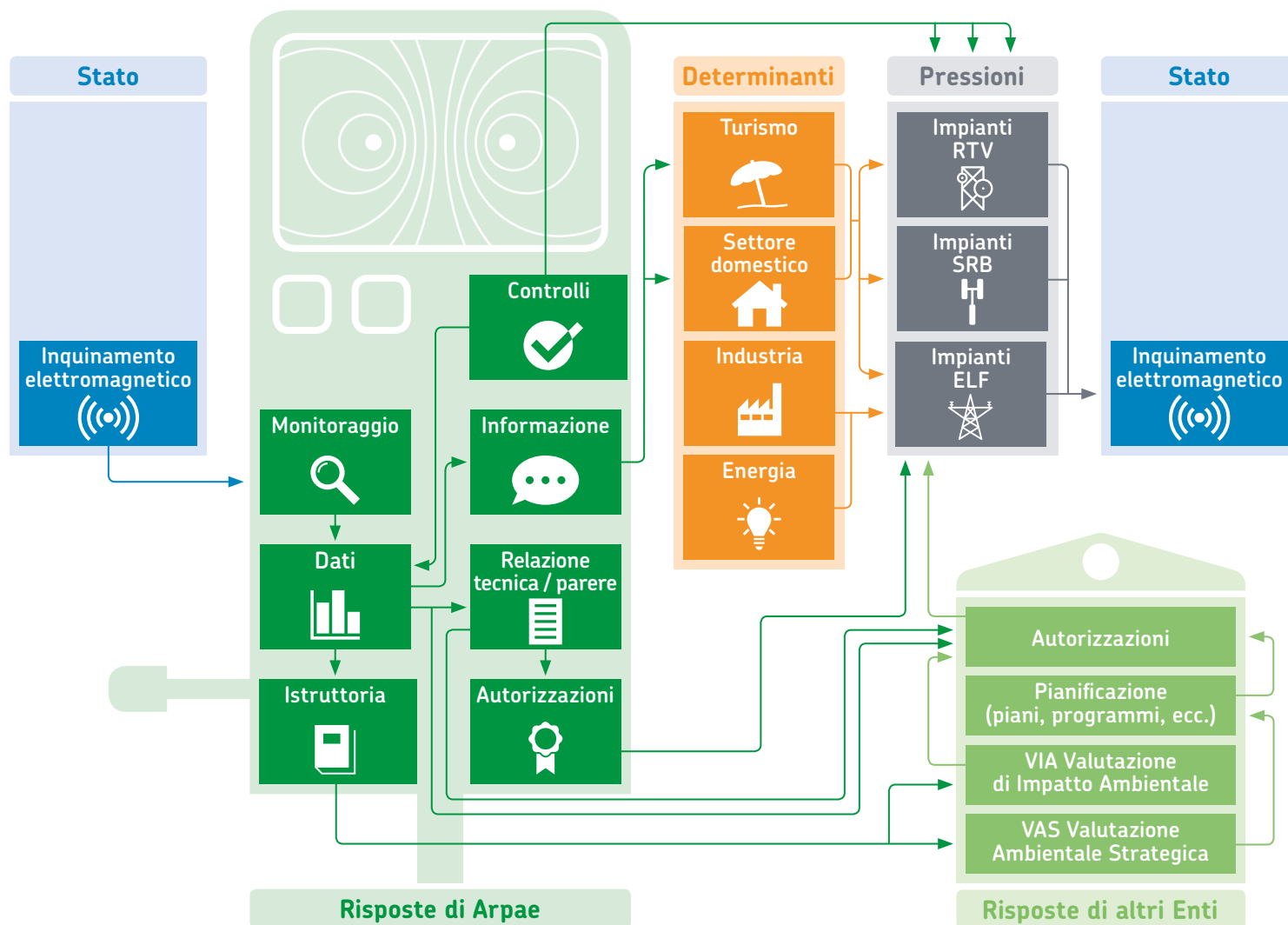
I **Determinanti** rappresentano i fattori antropici che generano **Pressioni** sotto forma di impianti di telefonia, radio e tv e di linee elettriche. Queste alterano lo **Stato** ambientale influenzando sui campi elettrici e magnetici; tutto ciò determina un potenziale **Impatto** sulla salute dell'uomo e dell'ambiente.

Le **Risposte** sono le azioni messe in campo per attenuare i livelli dei campi elettrici e magnetici.

Per fornire risposte adeguate ed efficaci Arpa e monitora costantemente le fasi di questo ciclo, in particolare attraverso degli indicatori che le forniscono dati rilevanti e confrontabili negli anni.



Cosa facciamo per i campi elettromagnetici



La rete di monitoraggio

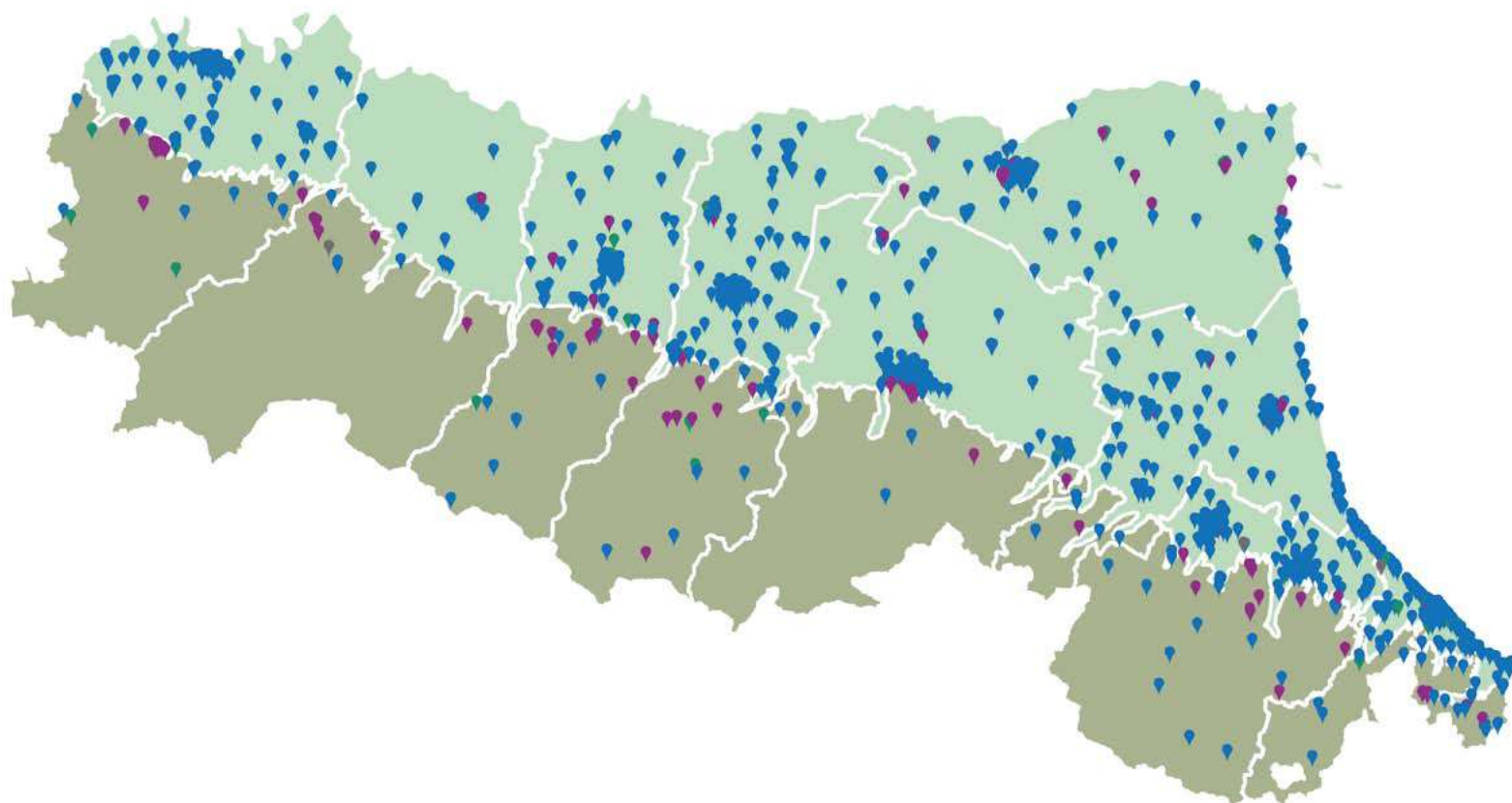
Rete di monitoraggio dei campi elettromagnetici mediante stazioni rilocabili (2002÷2018)

2.495 
SITI SRB

218 
SITI RTV

202 
SITI MISTI

33 
ALTRO



Elenco indicatori



webbook.arpae.it

DESCRIZIONE	SPECIFICHE
Reti di trasporto e distribuzione di energia elettrica (ELF) Consistenza delle linee elettriche e dei relativi impianti presenti sul territorio regionale	
Impianti di telecomunicazione radiotelevisivi (RTV) e di telefonia mobile (SRB) Consistenza degli impianti per radiotelecomunicazione attivi sul territorio regionale (RTV e SRB)	
Valori misurati in continuo - ELF, RTV e SRB Valori massimi (mediane sulle 24 ore) del campo di induzione magnetica (μT) misurati in continuo in prossimità di sorgenti ELF (linee e cabine) Valori massimi (medie su sei minuti) di campo elettrico (V/m) misurati in continuo per tipologia di impianti presenti (RTV, SRB)	
Superamenti ELF, RTV e SRB Situazioni di non conformità individuate e quantificate per sorgenti a bassa (ELF) e alta frequenza (RTV, SRB)	

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da Arpae relativamente al tema Campi elettromagnetici. Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti: www.arpae.it



Legenda

 Determinanti	 Pressioni	 Stato	 Impatto	 Risposte
 Grafico trend	 Grafico annuale	 Mappa	 Tabella	

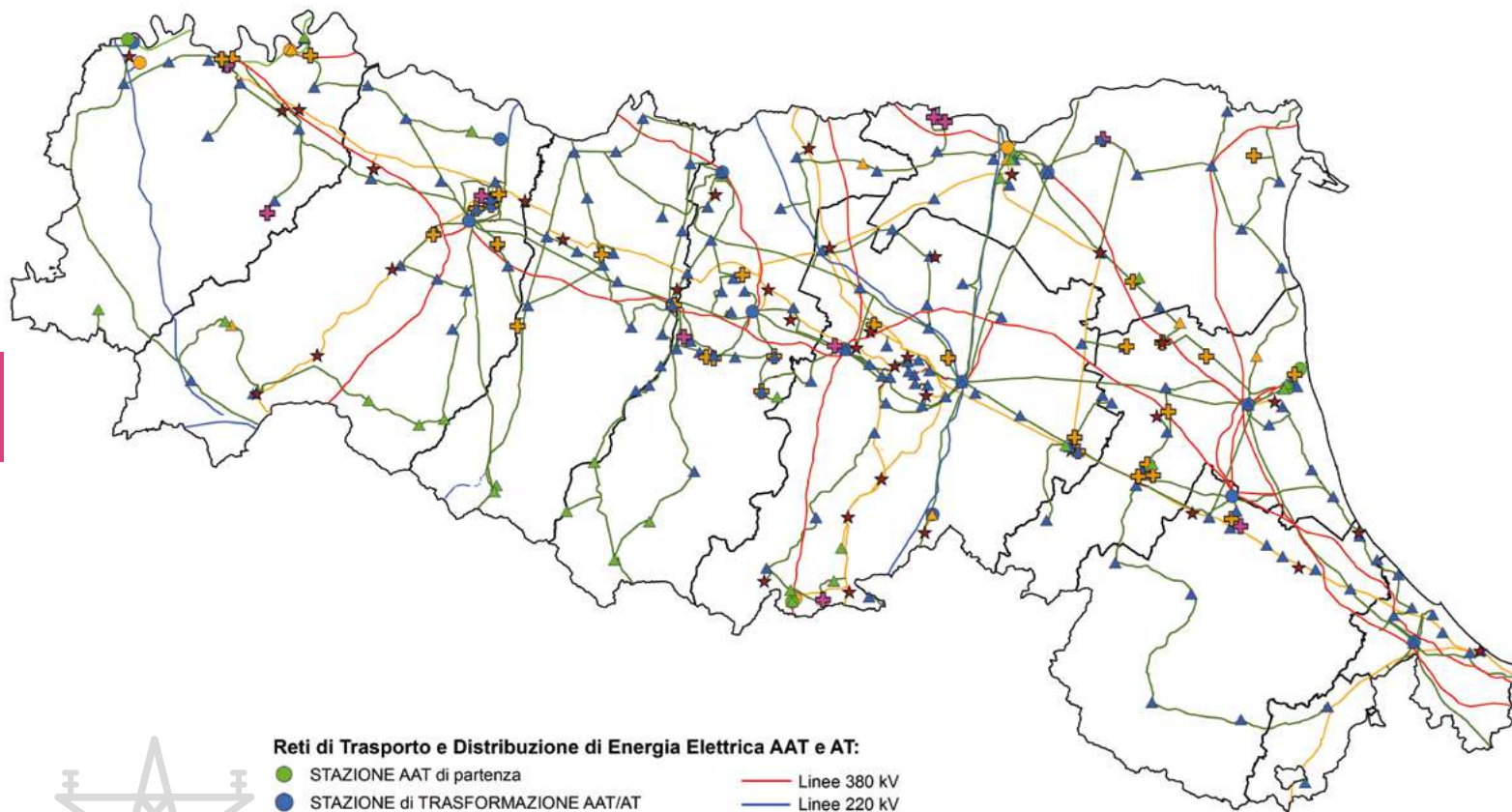
DATI AMBIENTALI
EMILIA - ROMAGNA





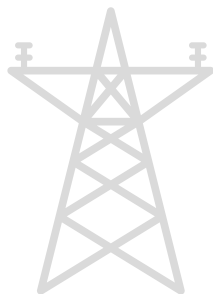
Reti di trasporto e distribuzione di energia elettrica (ELF)

Rete di trasporto e distribuzione di energia elettrica ad AAT (altissima tensione) e AT (alta tensione) in Emilia-Romagna (elettrodotti e impianti AAT e AT) (2016)



Reti di Trasporto e Distribuzione di Energia Elettrica AAT e AT:

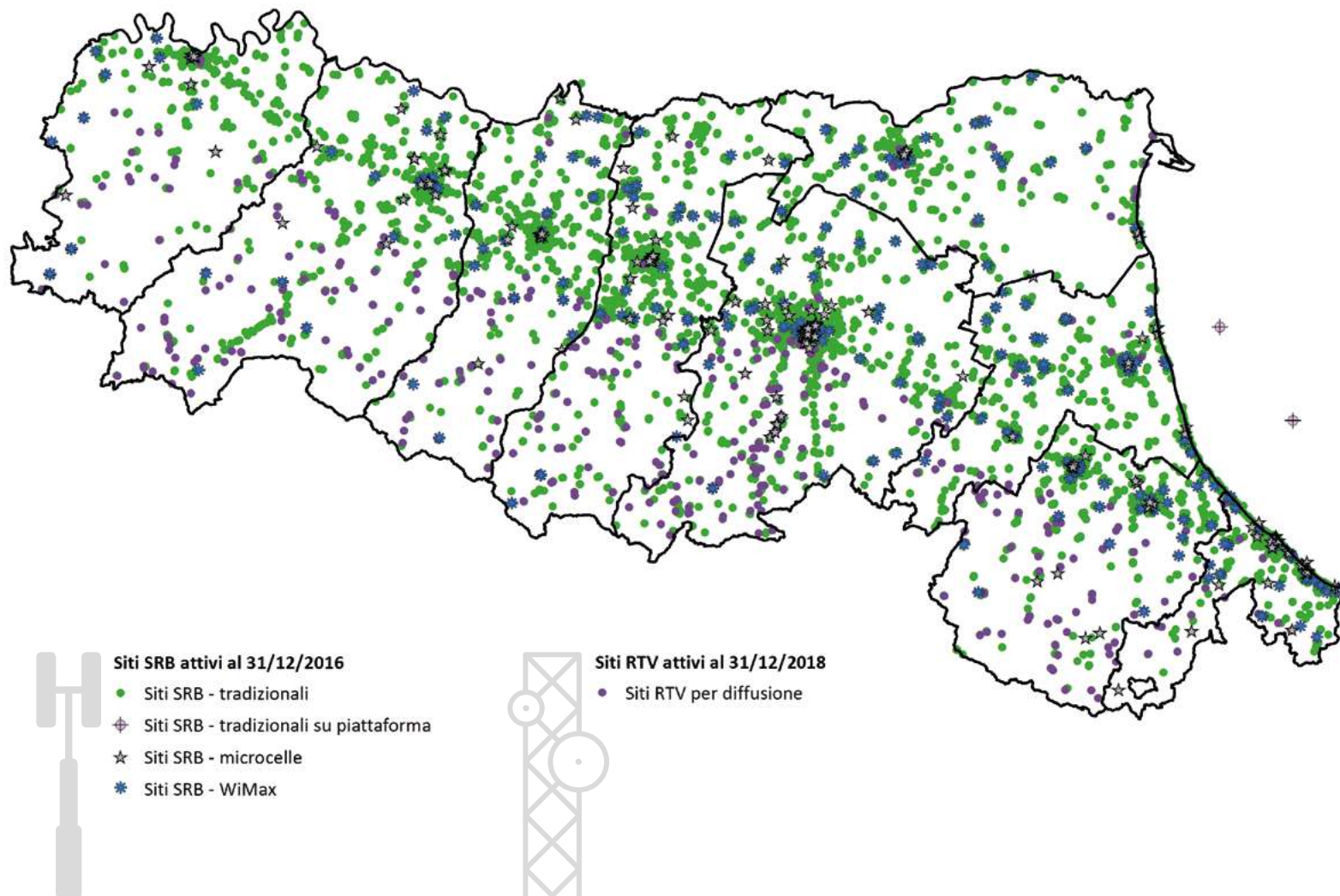
- STAZIONE AAT di partenza
- STAZIONE di TRASFORMAZIONE AAT/AT
- SEZIONAMENTO AAT
- ▲ STAZIONE AT di partenza
- ▲ CABINA PRIMARIA AT/MT
- ▲ SEZIONAMENTO AT
- ✚ CABINA CONSEGNA UTENTI AT
- ✚ CABINA UTENTI AT
- ★ SOTTOSTAZIONE ELETTRICA RFI
- Linee 380 kV
- Linee 220 kV
- Linee 132 kV aereo
- Linee 132 kV cavo interrato
- Linee 132 kV RFI
- Linee 50 kV aereo
- Linee 50 kV cavo interrato





Impianti di telecomunicazione RTV e SRB

Siti radiotelevisivi con impianti di diffusione (RTV) e per telefonia mobile (SRB tradizionale, microcelle e WiMax) sul territorio regionale (2018)

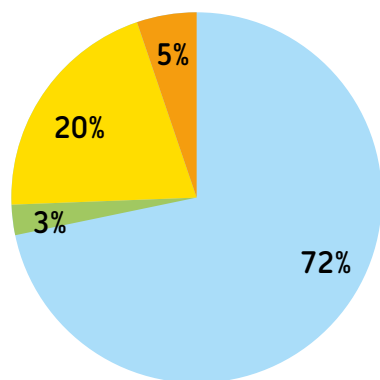




Valori misurati in continuo - ELF, RTV e SRB

Distribuzione del numero di casi per classi di valori (2018)

Valori massimi (mediane sulle 24 ore) del campo di induzione magnetica (μT) misurati in continuo in prossimità di sorgenti ELF (linee e cabine)

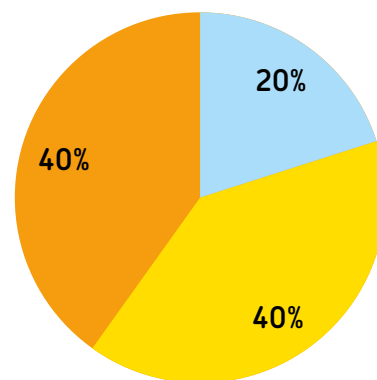


 **ELF**
Elettrodotti

B = Campo di induzione magnetica (μT)

$B < 0,5$ $0,5 \leq B < 1$ $1 \leq B < 3$ $3 \leq B < 10$ $B \geq 10$

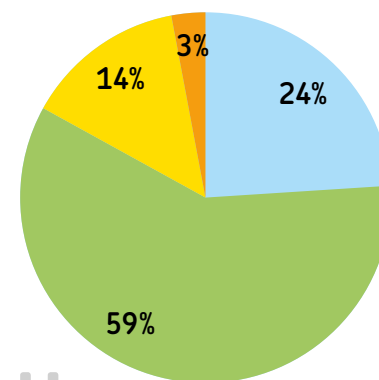
Valori massimi (medie su sei minuti) di campo elettrico (V/m) misurati in continuo per tipologia di impianti presenti (RTV, SRB)



 **RTV**
Radiotelevisione

E = Campo elettrico (V/m)

$E < 1$ $1 \leq E < 3$ $3 \leq E < 6$ $6 \leq E < 10$ $10 \leq E < 20$ $E \geq 20$



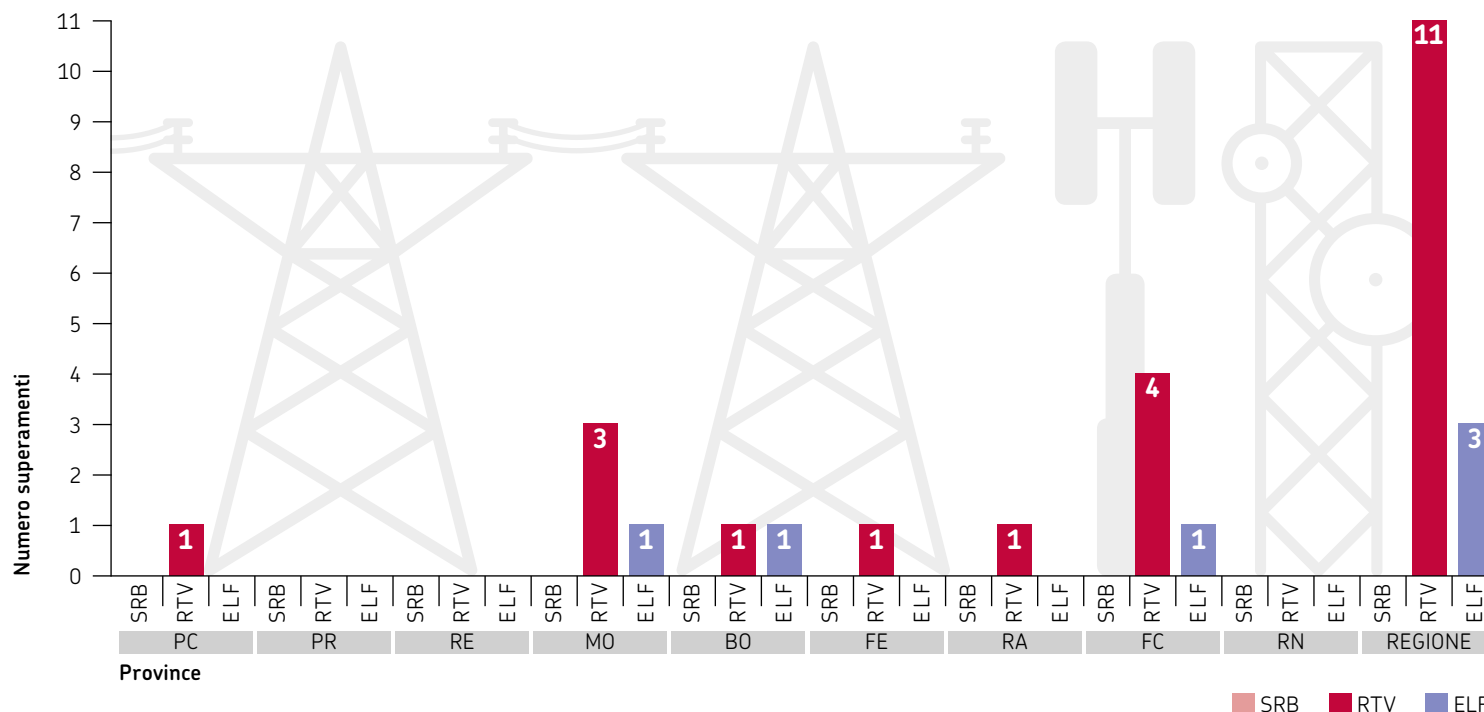
 **SRB**
Stazioni Radio Base

Il monitoraggio in continuo dei campi a bassa frequenza (ELF) ha evidenziato, nel corso del 2018, livelli di campo magnetico contenuti entro $3 \mu\text{T}$ per il 95% dei casi, con valori inferiori a $1 \mu\text{T}$ nel 75% dei casi (66,7% in presenza di linee elettriche e 100% di cabine di trasformazione). Delle 39 campagne eseguite, in nessun caso è stato rilevato un valore superiore a $10 \mu\text{T}$. Il monitoraggio in continuo dei campi ad alta frequenza, con i successivi controlli puntuali effettuati, ha evidenziato che, anche nel corso del 2018, i livelli di campo elettrico si sono mantenuti in genere al di sotto dei valori di riferimento normativo, con valori inferiori a 3 V/m nel 78,5% dei casi (rispettivamente 20% e 83% per RTV ed SRB). Considerando tutte le 120 campagne di monitoraggio effettuate (siti RTV, SRB e misti), per gli 8 valori massimi rilevati superiori a 6 V/m , solamente in un sito è stato confermato il superamento tramite misure manuali e analisi spettrale; negli altri casi, invece, si tratta di siti con limite di riferimento pari a 20 V/m , oppure di situazioni in cui i valori medi giornalieri e/o le misure manuali non hanno confermato tale superamento.



Superamenti ELF, RTV e SRB

Numero di superamenti in atto distinti per tipologia di impianti e per provincia (2018)



Relativamente alle stazioni radio base (SRB) continuano a non registrarsi superamenti dei valori di riferimento normativo per l'esposizione della popolazione, nonostante il costante e notevole incremento dei servizi forniti dai gestori di telefonia mobile, grazie anche all'attività preventiva di valutazione tecnica dei progetti svolta da Arpae.

Per quanto riguarda gli impianti radiotelevisivi (RTV), sebbene nel 2018 siano stati riscontrati 3 nuovi superamenti, tali situazioni critiche sono state subito risanate o comunque è stata avviata tempestivamente la procedura di risanamento. La percentuale di superamenti rilevati e non ancora risanati al 31/12/2018 si attesta al 12% e procedono per essi le attività di riduzione a conformità, spesso tecnicamente complesse, poiché riguardano molti sistemi coesistenti nello stesso sito, con una pluralità di soggetti coinvolti.

Per quanto riguarda gli elettrodotti, invece, permangono ancora in sospeso i risanamenti dei 3 superamenti di campo magnetico rilevati presso cabine elettriche, per i quali a oggi risultano comunque avviate procedure di risanamento.



Rumore

Rumore in pillole



MAPPE ACUSTICHE E PIANI D'AZIONE

Le mappe acustiche rendono disponibili dati e informazioni sull'esposizione della popolazione al rumore; i piani d'azione esplicitano gli interventi programmati dalle autorità competenti per ridurre l'inquinamento acustico



CONSEGUENZE

Il rumore rappresenta uno dei maggiori rischi ambientali per la salute fisica e mentale e per il benessere dei cittadini. Può causare: *annoyance*, effetti sull'apparato cardiovascolare, sul metabolismo, sul sonno e ripercussioni negative sulle performance cognitive dei bambini



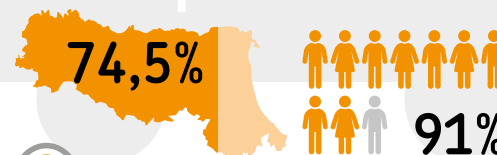
FONTI PRINCIPALI

Le infrastrutture dei trasporti (traffico stradale, ferroviario e aereo) sono la principale fonte d'esposizione al rumore per la popolazione, in particolare negli ambiti urbani



ESPOSIZIONE POPOLAZIONE

Per l'esposizione della popolazione al rumore emerge uno stato di criticità piuttosto diffuso: negli agglomerati urbani gran parte dei cittadini è esposta a elevati livelli sonori, dovuti per lo più al traffico stradale; sorgenti sonore puntuali, prevalentemente riconducibili ad attività di servizio e commerciali, producono inquinamento acustico e disturbano i residenti



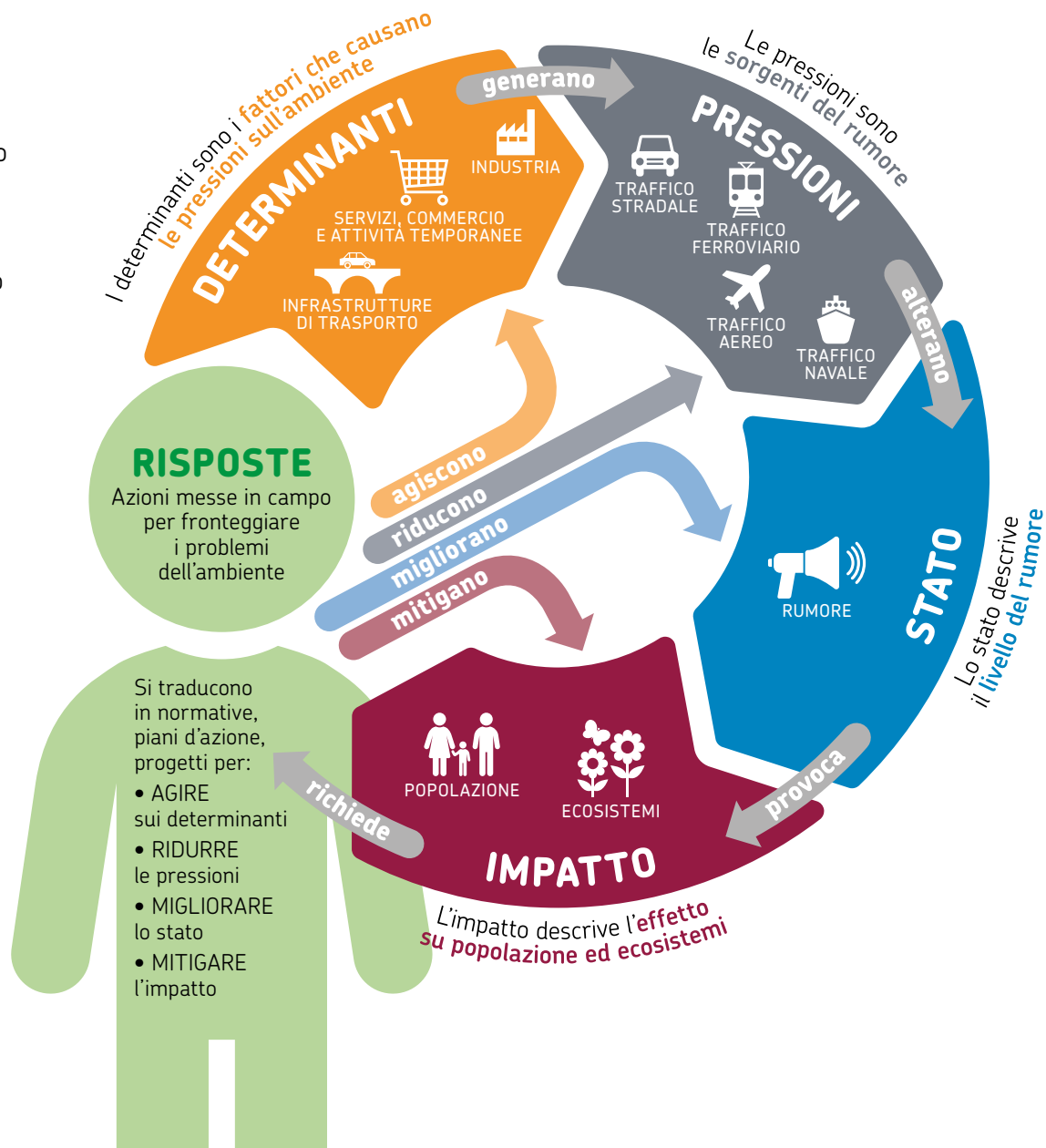
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Benché su scala regionale il 27% dei Comuni non abbia ancora provveduto alla classificazione acustica (territorio regionale zonizzato 74,5%), il 91% della popolazione risiede in territori zonizzati, in quanto tutti i Comuni con più di 50.000 abitanti si sono dotati di questo importante strumento di gestione

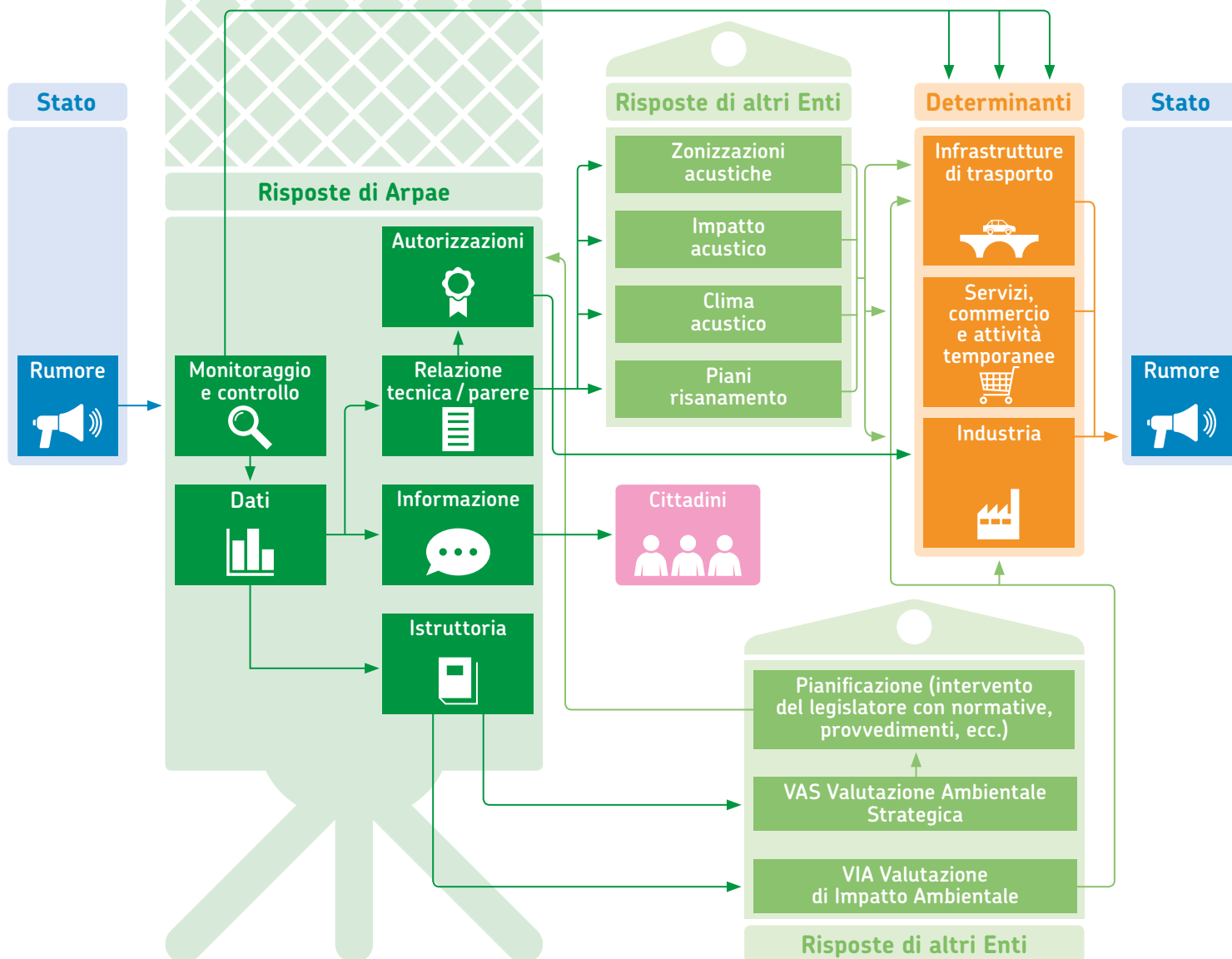
Il rumore e l'uomo

Lo schema circolare riportato a fianco rappresenta, in modo semplificato, le relazioni di causa/effetto che intercorrono tra uomo e ambiente, classificandole in cinque categorie (DPSIR).

I **Determinanti** rappresentano i fattori antropici che generano **Pressioni** sull'ambiente sotto forma di sorgenti di rumore, con conseguente alterazione del livello del rumore, cioè dello **Stato** acustico ambientale. Tutto ciò può determinare un **Impatto** sulla salute dell'uomo e degli ecosistemi. Le **Risposte** sono le azioni messe in campo per ridurre l'inquinamento acustico, mitigandone così gli effetti sull'ambiente e sull'uomo. Per fornire risposte adeguate ed efficaci Arpae monitora costantemente le fasi di questo ciclo, in particolare attraverso degli indicatori che le forniscono dati rilevanti e confrontabili negli anni.



Cosa facciamo per il rumore



Elenco indicatori



webbook.arpae.it

DESCRIZIONE

Piani classificazione acustica

Valutazione del numero di Comuni che hanno approvato la classificazione acustica del territorio

SPECIFICHE



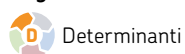
NOTA

La legge 447/95 prevede l'obbligo per i Comuni, già introdotto dal DPCM 01/03/91, di procedere alla classificazione acustica del territorio di competenza (zonizzazione acustica), vale a dire all'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio di una delle sei classi indicate dalla normativa (e, conseguentemente, dei limiti a tale classe associati), sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio stesso.

La normativa regionale, LR 15/01, stabilisce che i Comuni approvino la classificazione acustica del territorio, previa acquisizione del parere di Arpae

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da Arpae relativamente al tema Rumore. Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti: www.arpae.it

Legenda



Determinanti



Pressioni



Stato



Impatto



Risposte



Grafico trend



Grafico annuale



Mappa



Tabella

DATI AMBIENTALI
EMILIA - ROMAGNA



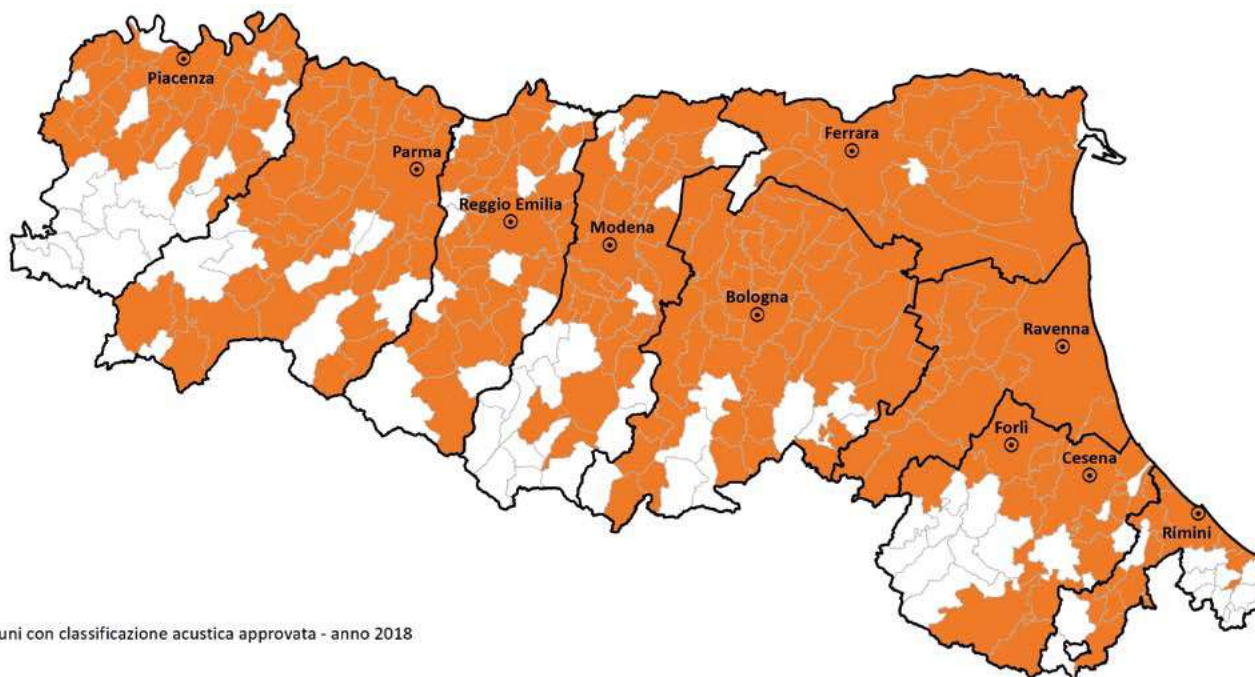
Rumore





Piani classificazione acustica

Stato di attuazione dei Piani di classificazione acustica al 31 dicembre 2018



Provincia	Comuni che hanno approvato la classificazione acustica		% Popolazione zonizzata	% Superficie zonizzata
	N.	%		
Piacenza	28	60,9	88,1	53,7
Parma	36	80,0	94,2	76,9
Reggio Emilia	31	73,8	83,3	72,0
Modena	29	61,7	88,0	59,3
Bologna	47	85,5	96,7	83,4
Ferrara	20	87,0	88,0	95,5
Ravenna	18	100,0	100,0	100,0
Forlì-Cesena	18	60,0	89,5	63,2
Rimini	13	52,0	85,5	55,2
Emilia-Romagna	240	72,5	91,0	74,5

Rumore e salute

APPROFONDIMENTO

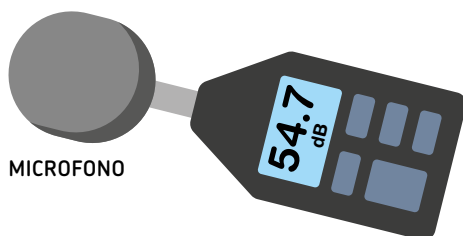
Ogni giorno siamo continuamente sollecitati da tanti rumori diversi che, soprattutto in ambito urbano, possono costituire un serio problema ambientale. L'esposizione al rumore, però, non genera soltanto una sensazione di fastidio o disturbo (*annoyance*): se prolungata, può costituire un fattore di rischio per la salute.



COME SI MISURA IL RUMORE?

Il suono è una variazione di pressione che da una sorgente si propaga nell'aria (onda sonora).

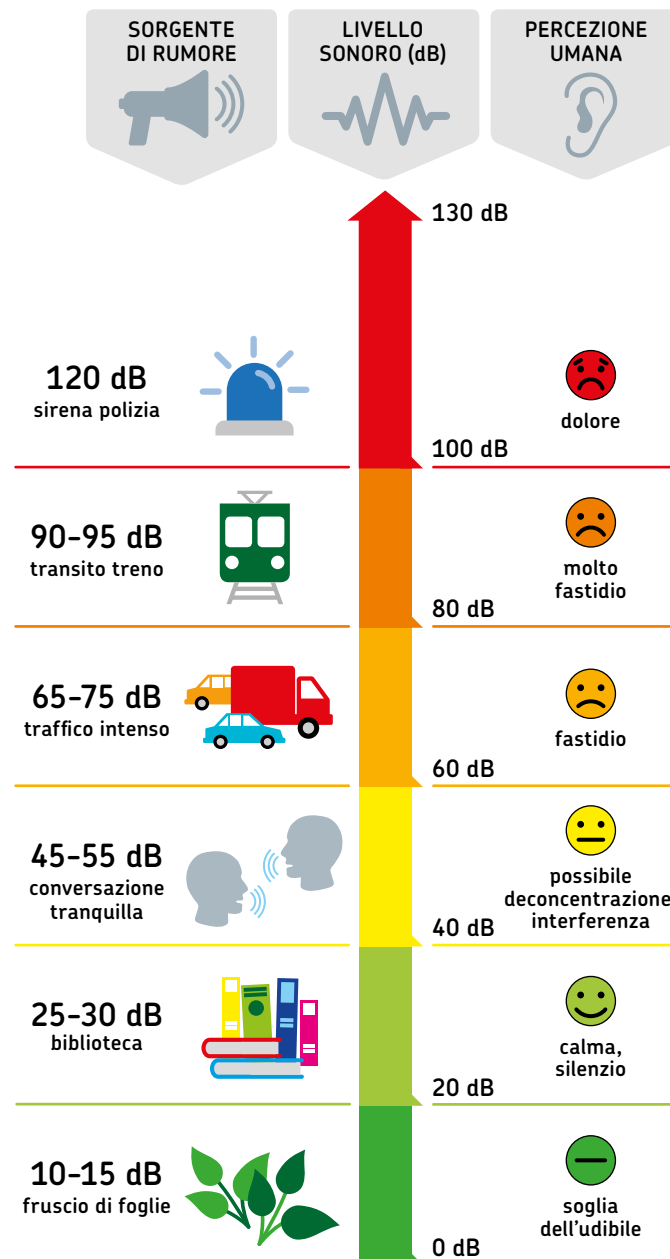
Per la misura dei livelli sonori viene impiegato il fonometro: attraverso un microfono (trasduttore) la pressione sonora viene convertita in una grandezza elettrica, che viene poi elaborata per ottenere i diversi parametri che descrivono il rumore



MICROFONO

COSA SONO I DECIBEL (dB)?

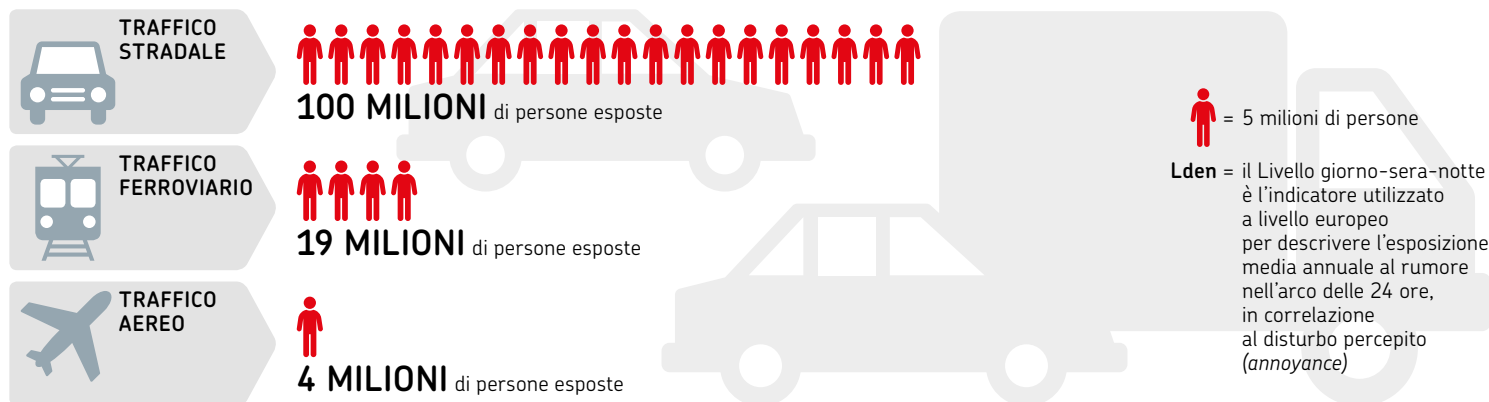
Il decibel (dB) è l'unità di misura del livello di rumore. E' espresso nella scala logaritmica, in cui un incremento di 3 dB corrisponde a un raddoppio dell'energia sonora e uno di 10 dB a un suo aumento di 10 volte



L'esposizione al rumore ambientale

L'inquinamento acustico è uno dei maggiori problemi ambientali in Europa e le infrastrutture dei trasporti (strade, ferrovie e aeroporti) sono la principale causa dell'esposizione della popolazione

Milioni di persone esposte a livelli di rumore superiori a 55 dB Lden (EEA - 33 Paesi membri, 2012):



I possibili effetti dell'esposizione al rumore





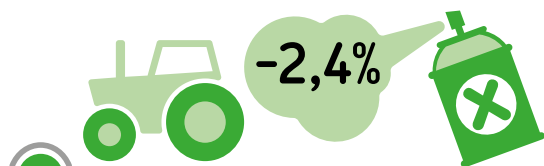
Suolo

Suolo in pillole



METALLI PESANTI

La concentrazione dei metalli e metalloidi nei suoli è dovuta a fattori prevalentemente naturali per cromo e nichel, mentre per rame, zinco, arsenico, stagno, vanadio e cadmio prevale l'impatto antropico (uso del suolo e ricadute atmosferiche)



-2,4%

USO DI FITOSANITARI

È in diminuzione l'uso agricolo dei prodotti fitosanitari (-2,4%) secondo il trend 2003-2018. Più in dettaglio: sono aumentate le vendite dei prodotti biologici (+14,8%); sono stati venduti meno fungicidi (-1,1%), insetticidi (-8,8%) ed erbicidi (-0,2%)



830.000 t

FERTILIZZANTI

Il quantitativo di fertilizzanti venduto in regione nel 2017 (830.000 t) risulta superiore di circa il 20% rispetto alla media dell'ultimo decennio; un incremento originato, soprattutto, dal forte aumento nell'utilizzo dei correttivi



La superficie di suolo consumato in regione nel 2018 è pari al 9,62% della superficie totale, in aumento dello 0,18% rispetto al 2017



Nel 2017, non si osservano variazioni significative nella quantità di fanghi di depurazione utilizzati in agricoltura rispetto alle fisiologiche fluttuazioni degli anni precedenti

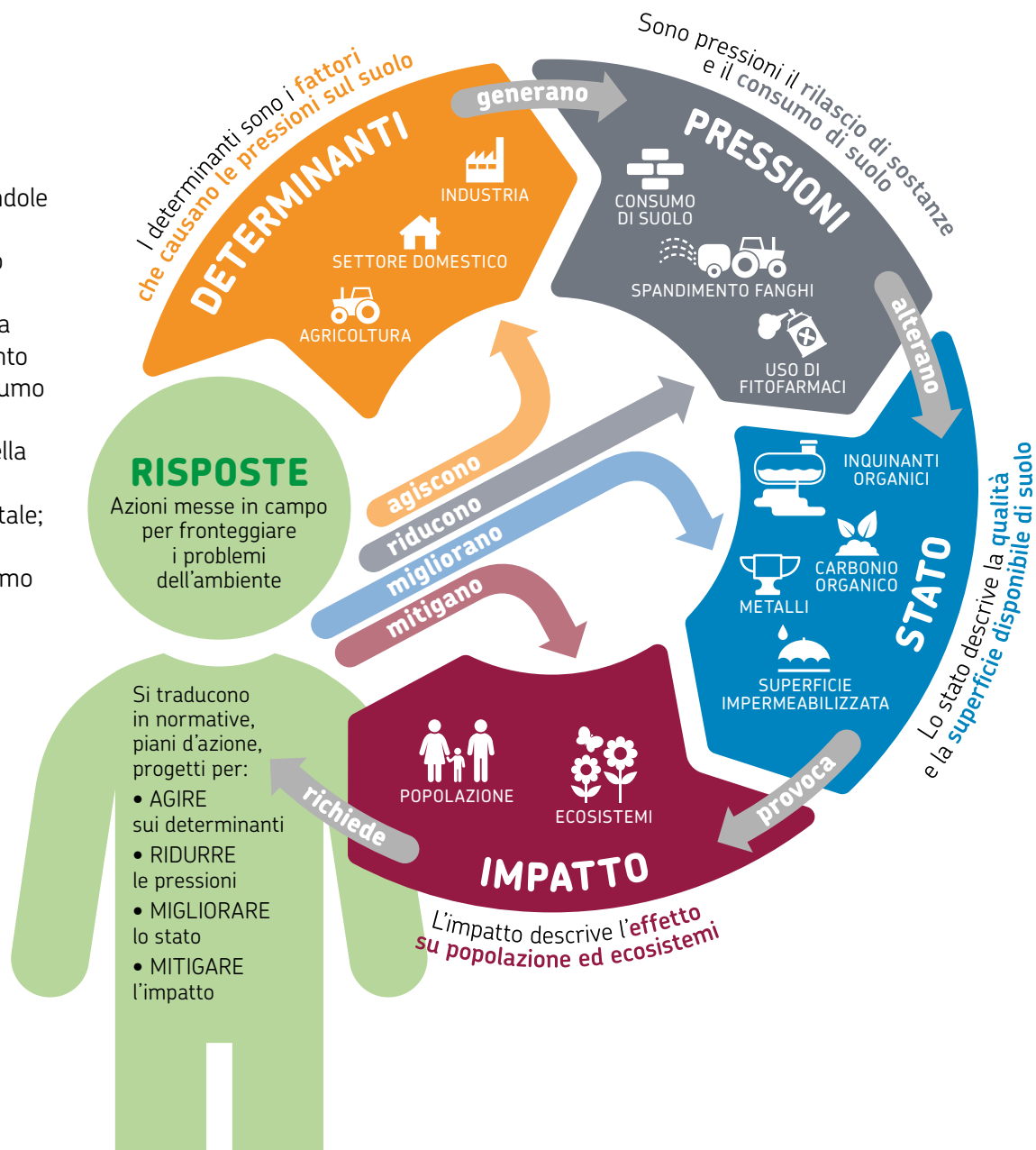


La fase di implementazione dell'Anagrafe dei siti contaminati, propedeutica alla predisposizione del Piano regionale di bonifica, si è conclusa; al 31/12/2018 i siti catalogati sono 998, dei quali il 46% con procedimento concluso

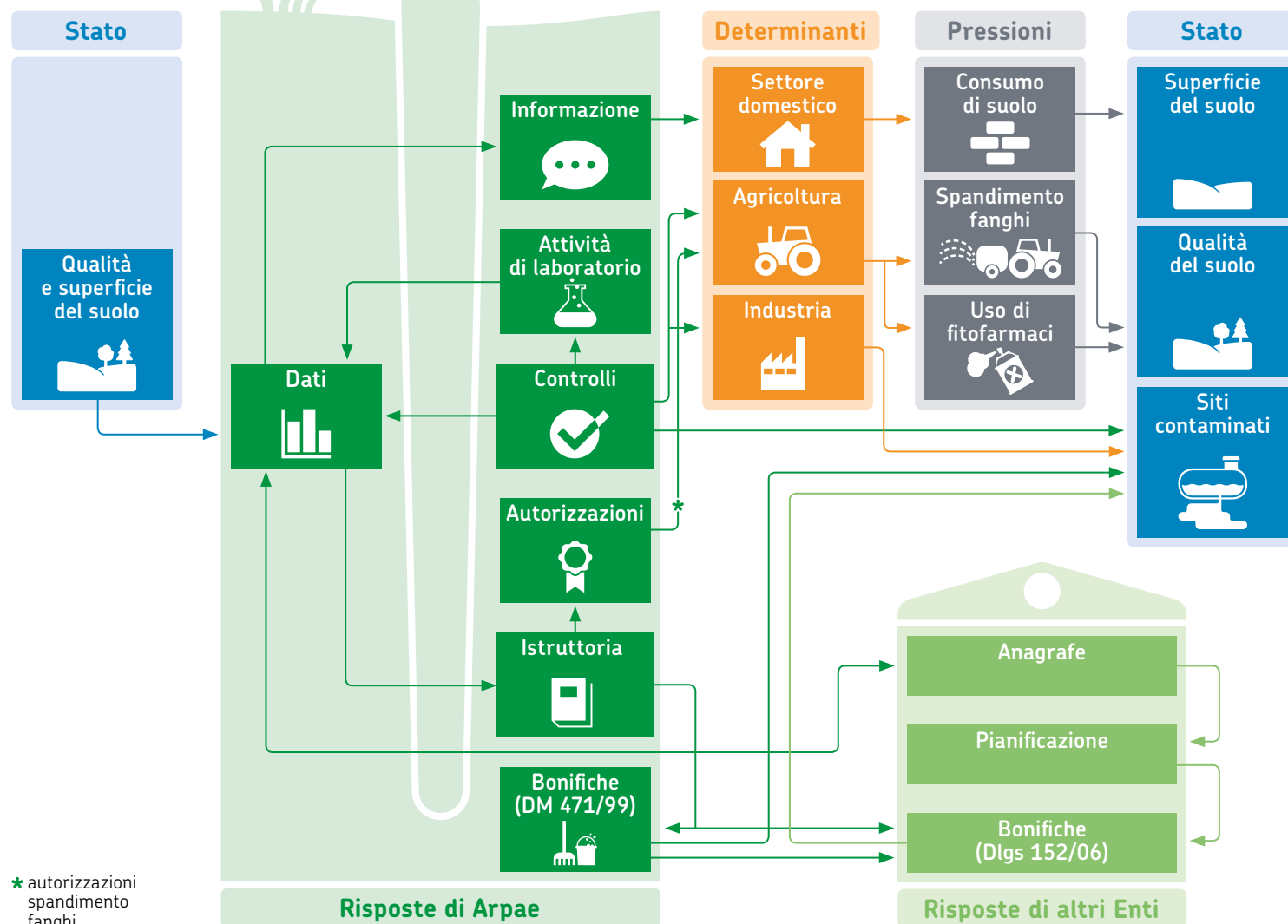
Il suolo e l'uomo

Lo schema circolare riportato a fianco rappresenta, in modo semplificato, le relazioni di causa/effetto che intercorrono tra uomo e ambiente, classificandole in cinque categorie (DPSIR).

I **Determinanti** rappresentano i fattori antropici che generano **Pressioni** sul suolo sotto forma di uso di fitofarmaci, spandimento di fanghi di depurazione e consumo di suolo per l'urbanizzazione, con conseguente alterazione della qualità e quantità della risorsa suolo, cioè il suo **Stato** ambientale; tutto ciò può determinare un **Impatto** sulla salute dell'uomo e dell'ambiente. Le **Risposte** sono le azioni messe in campo per migliorare a vari livelli lo stato del suolo, mitigando così gli effetti derivanti da un ambiente perturbato. Per fornire risposte adeguate ed efficaci Arpae monitora costantemente le fasi di questo ciclo, in particolare attraverso degli indicatori che le forniscono dati rilevanti e confrontabili negli anni.



Cosa facciamo per il suolo



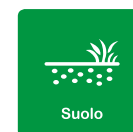
Elenco indicatori



webbook.arpae.it

Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da Arpae relativamente al tema Suolo. Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti: www.arpae.it

DATI AMBIENTALI
EMILIA - ROMAGNA



DESCRIZIONE	SPECIFICHE
Qualità dei suoli	
Consumo di suolo Quantificazione della perdita di suolo a seguito dell'occupazione di superficie agricola, naturale o seminaturale	
Carbonio organico Contenuto di carbonio organico nell'orizzonte superficiale (0-30 cm) del suolo	
Metalli Concentrazione dei metalli nel suolo e loro distribuzione geografica	
Siti contaminati	
Siti contaminati in anagrafe Numero di siti contaminati presenti nell'Anagrafe regionale	

NOTA

L'anagrafe regionale dei siti contaminati è stata istituita con DGR n. 1106 in data 11 luglio 2016 (<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/rifiuti/temi/siti-contaminati-strumenti>)

Legenda



Determinanti



Pressioni



Stato



Impatto



Risposte

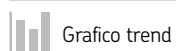


Grafico trend

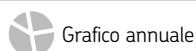


Grafico annuale



Mappa



Tabella



Consumo di suolo

Superficie di suolo consumato (percentuale), situazione attuale e variazione annuale, a livello regionale e nazionale (2017-2018)



Dall'analisi della Carta dell'uso del suolo dell'Emilia-Romagna (aggiornamento 2018) risulta che la superficie di suolo consumato in regione è pari al 9,62% della superficie totale, corrispondente a 2.159 km².

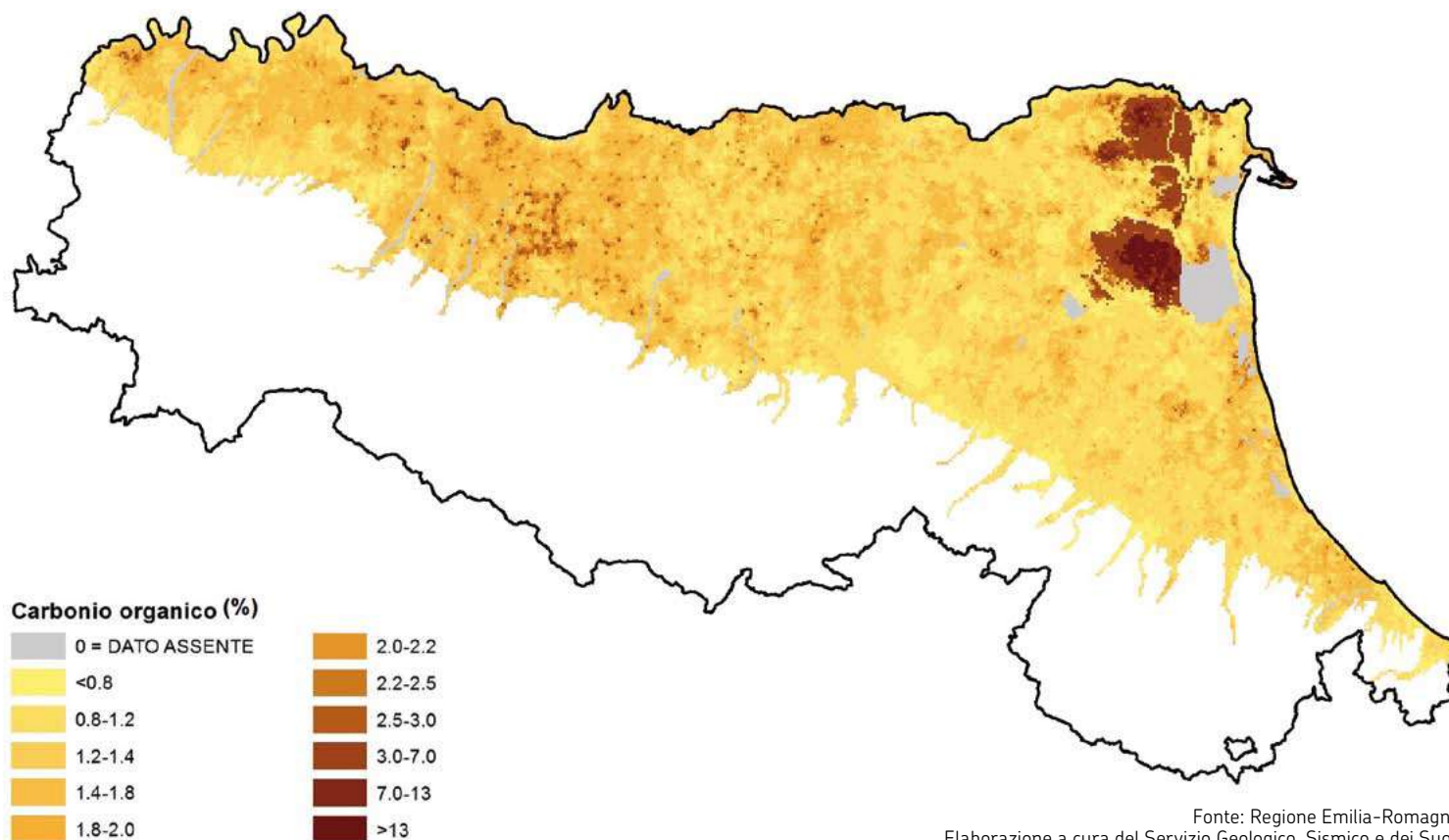
A livello provinciale, Rimini risulta la provincia con la percentuale più alta di suolo consumato (13,19%), con, a seguire, le provincie di Reggio Emilia (11,97%) e Modena (11,63%), mentre Ferrara presenta il valore più basso (7,50%).

Dal confronto tra i dati 2017 e 2018 risulta, inoltre, un aumento della superficie di suolo consumato in regione di circa +0,18%.



Carbonio organico

Contenuto di carbonio organico nell'orizzonte superficiale (0-30 cm) dei suoli della pianura (2015)



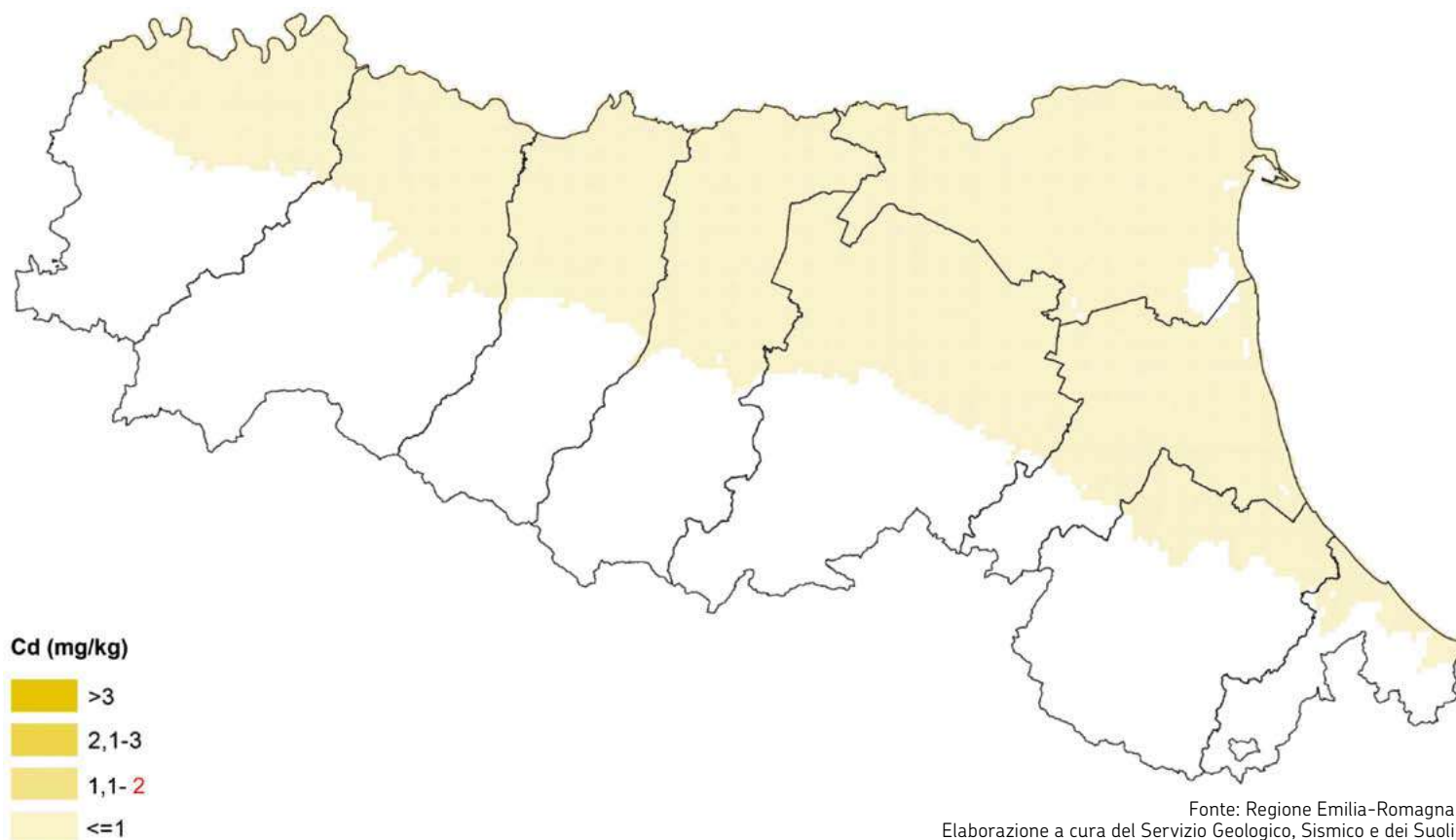
Fonte: Regione Emilia-Romagna
Elaborazione a cura del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli

Il contenuto di carbonio organico nello strato superficiale dei suoli dipende dalla loro genesi (come, ad es., per i suoli organici delle valli del ferrarese), dall'uso (agrario o forestale) e dalle pratiche agricole. Sistemi agricoli più conservativi e legati alla zootecnia, come quelli dell'Emilia centrale, garantiscono quantità di carbonio maggiori rispetto a sistemi agricoli più intensivi, tipici della pianura romagnola e piacentina.



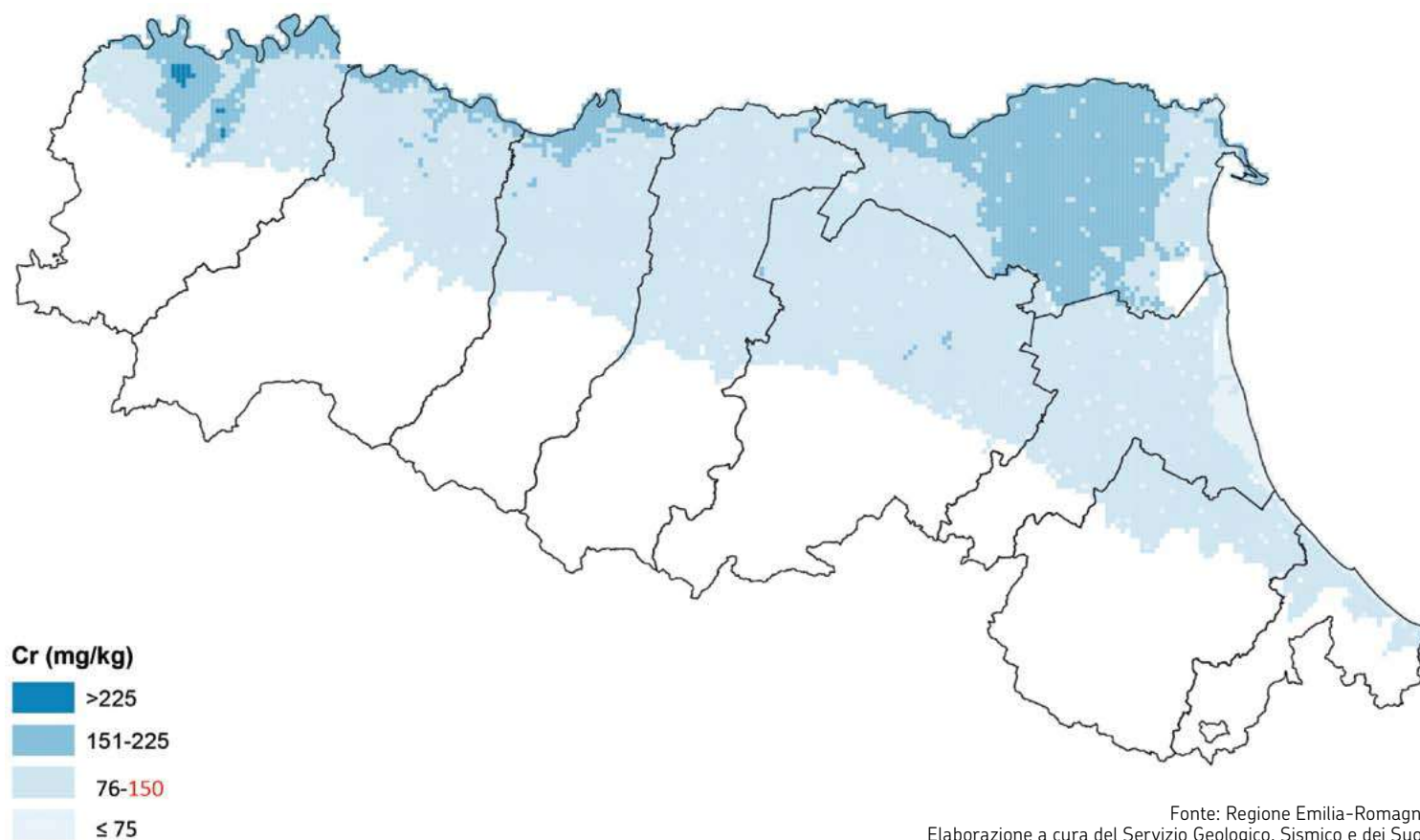
Metalli

Cadmio: carta del contenuto naturale-antropico (20-30 cm)
della pianura emiliano-romagnola (2018)



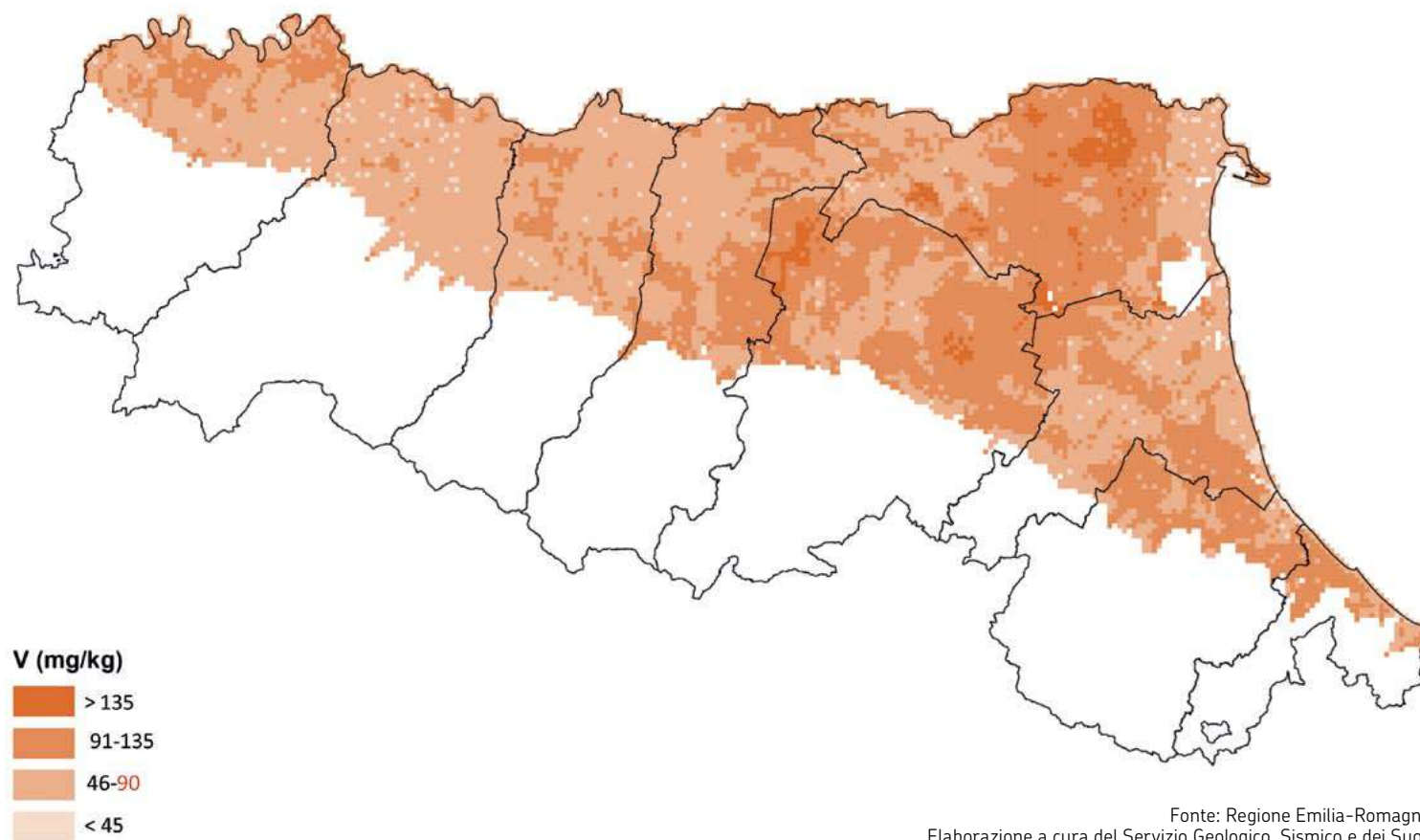
Dall'analisi dei dati, derivanti dal campionamento dell'orizzonte lavorato dei suoli agricoli dell'Emilia-Romagna (20-30 cm), risulta che il cadmio presenta valori molto bassi di concentrazione nei suoli, sempre inferiori a 1 mg/kg di sostanza secca (s.s.) e, quindi, abbondantemente al di sotto sia del nuovo limite di 5 mg/kg s.s. del "decreto aree agricole", sia a quello di 2 mg/kg s.s. del DLgs 152/06, indicato in legenda; la causa prevalente di accumulo nei suoli sembra essere la ricaduta atmosferica.

Cromo: carta del contenuto naturale-antropico (20-30 cm)
della pianura emiliano-romagnola (2018)



Dall'analisi dei dati, derivanti dal campionamento dell'orizzonte lavorato dei suoli agricoli dell'Emilia-Romagna (20-30 cm), risulta che le aree a maggior concentrazione di cromo sono quelle di pertinenza del fiume Po, della provincia di Piacenza (conoidi del Trebbia e del Nure) e della provincia di Ferrara; si ritiene che i fattori naturali, in particolare il *parent material* con elevato contenuto naturale di cromo legato alla presenza di ofioliti, siano la causa prevalente, con una esigua componente antropica legata alla contaminazione diffusa.

Vanadio: carta del contenuto naturale-antropico (20-30 cm)
della pianura emiliano-romagnola (2018)



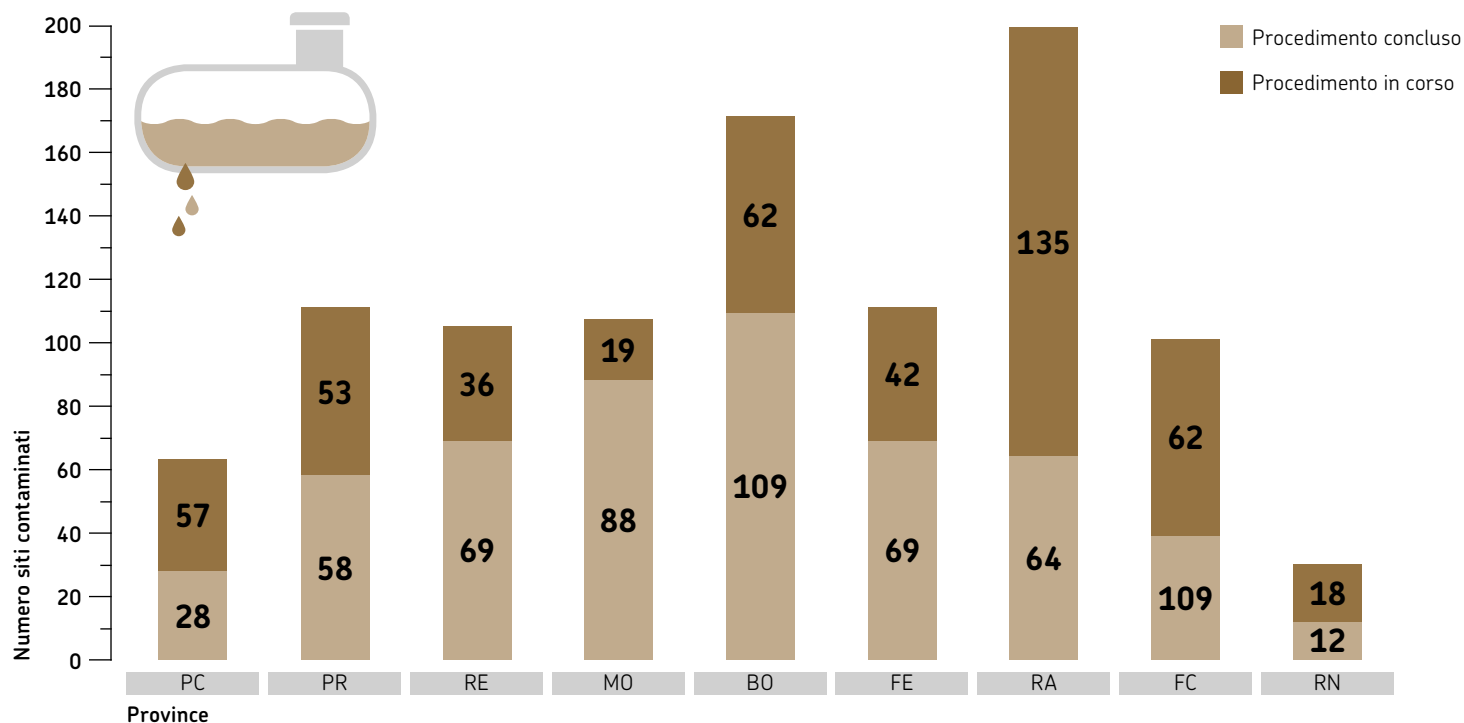
Dall'analisi dei dati, derivanti dal campionamento dell'orizzonte lavorato dei suoli agricoli dell'Emilia-Romagna (20-30 cm), risulta che le maggiori concentrazioni di vanadio interessano prevalentemente il settore orientale della regione.

I fattori naturali hanno un peso nella distribuzione della concentrazione del vanadio nei suoli agricoli, assieme alla loro gestione agronomica.



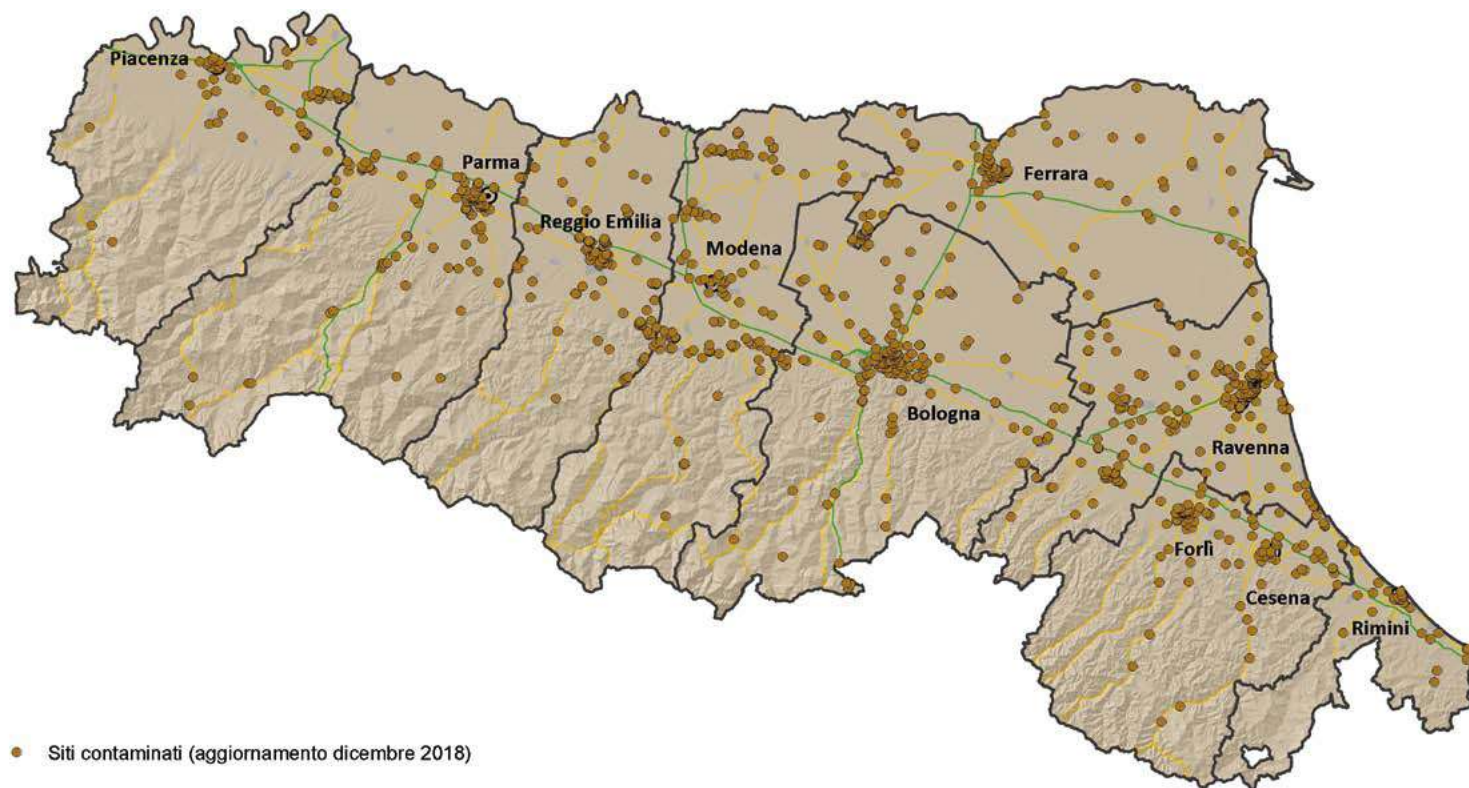
Siti contaminati in anagrafe

Numero di siti contaminati presenti nell'Anagrafe regionale, suddivisi per provincia, al 31 dicembre 2018 (data relativa all'ultima determina dirigenziale regionale)



I siti contaminati presenti in Anagrafe al 31 dicembre 2018, data relativa all'ultima determina dirigenziale regionale, sono 998. La maggior parte di essi è localizzata nelle province di Ravenna, Bologna, Parma, Ferrara, Modena e Reggio Emilia. La situazione è indicativa del contesto territoriale, in quanto si tratta delle province in cui, anche storicamente, si hanno i maggiori insediamenti industriali, con presenza di industrie chimiche, meccaniche, della raffinazione e trasformazione degli idrocarburi, ecc. I siti sono localizzati, sia intorno ai poli industriali più rilevanti, sia nell'intorno di zone industriali vicine alle grandi città. La maggiore presenza di siti è concentrata lungo le principali vie di comunicazione e nel territorio di pianura. Tra i siti presenti in Anagrafe sono compresi i due Siti di Interesse Nazionale (SIN): Fidenza, perimetrato con decreto del ministero dell'Ambiente del 16 ottobre 2002, Bologna (SIN Officina Grande Riparazione ETR), individuato con la legge n. 205 del 27 dicembre 2017.

Localizzazione dei siti contaminati presenti nell'Anagrafe regionale al 31 dicembre 2018
(data relativa all'ultima determina dirigenziale regionale)



Il 18% dei siti presenti in Anagrafe sono siti potenzialmente contaminati, il 22% sono siti che, a valle della caratterizzazione o dell'analisi di rischio, sono risultati non contaminati, il 29% sono siti contaminati o siti in corso di bonifica, e il restante 31% è costituito da siti bonificati o soggetti a monitoraggio.

La maggior parte dei siti contaminati in Emilia-Romagna presenta una contaminazione legata alla presenza di idrocarburi, soprattutto pesanti ($C>12$), idrocarburi aromatici leggeri della famiglia dei BTEX (principalmente benzene) e metalli (in particolare piombo).

La presenza di alcuni degli elementi, in particolare dei metalli, è influenzata anche da alterazioni di origine naturale; nei suoli dell'Emilia-Romagna si rilevano, per esempio, concentrazioni elevate di cromo e nichel, ascrivibili principalmente alla provenienza del materiale, alla tessitura e al grado evolutivo del suolo.

Sito contaminato

APPROFONDIMENTO

QUALI ATTIVITÀ DELL'UOMO POSSONO DARE ORIGINE A UN SITO CONTAMINATO?

La non corretta gestione dei processi produttivi o il verificarsi di eventi accidentali:

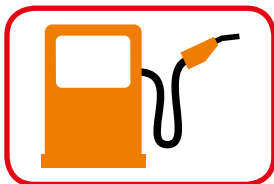
Attività industriale

40%



Attività commerciali (ad esempio: punto vendita carburante)

40%

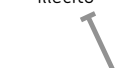


Altro
20%

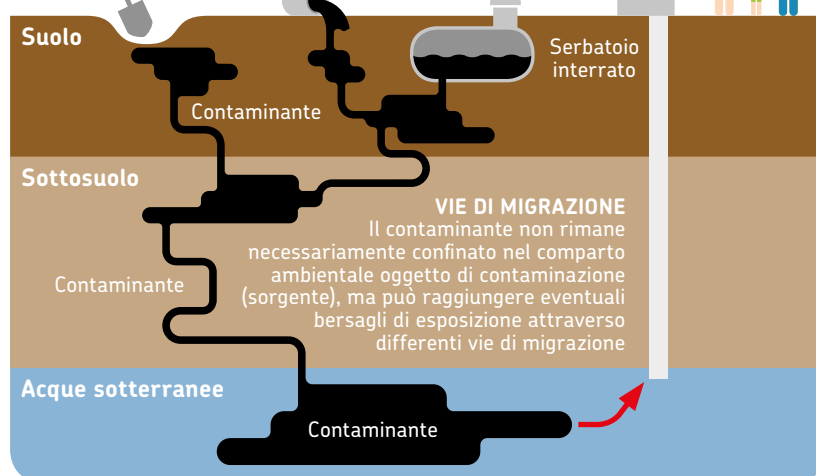
Attività umana inquinante



Interramento illecito



Sversamento illecito o perdita accidentale



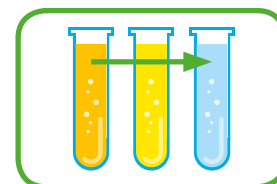
CHE COS'È UN SITO CONTAMINATO

Area o porzione di territorio, geograficamente definito o determinato, nel quale, in seguito ad attività antropiche, svolte o in corso, è stata accertata un'alterazione delle caratteristiche qualitative delle matrici ambientali suolo, sottosuolo e acque sotterranee da parte di un qualsiasi agente inquinante, che superi i valori delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) per l'uomo.

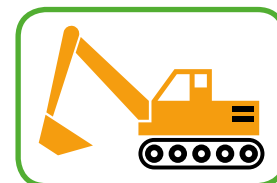
QUALI SONO LE MISURE PER BONIFICARE UN SITO CONTAMINATO?



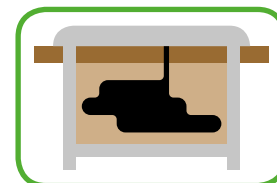
Bonifica per trattamento chimico-fisico biologico (decontaminazione in situ della matrice inquinata)



Bonifica per rimozione (asportazione del materiale contaminato)



Messa in sicurezza permanente (confinamento della sostanza inquinante)

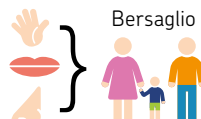


RISCHIO SANITARIO AMBIENTALE

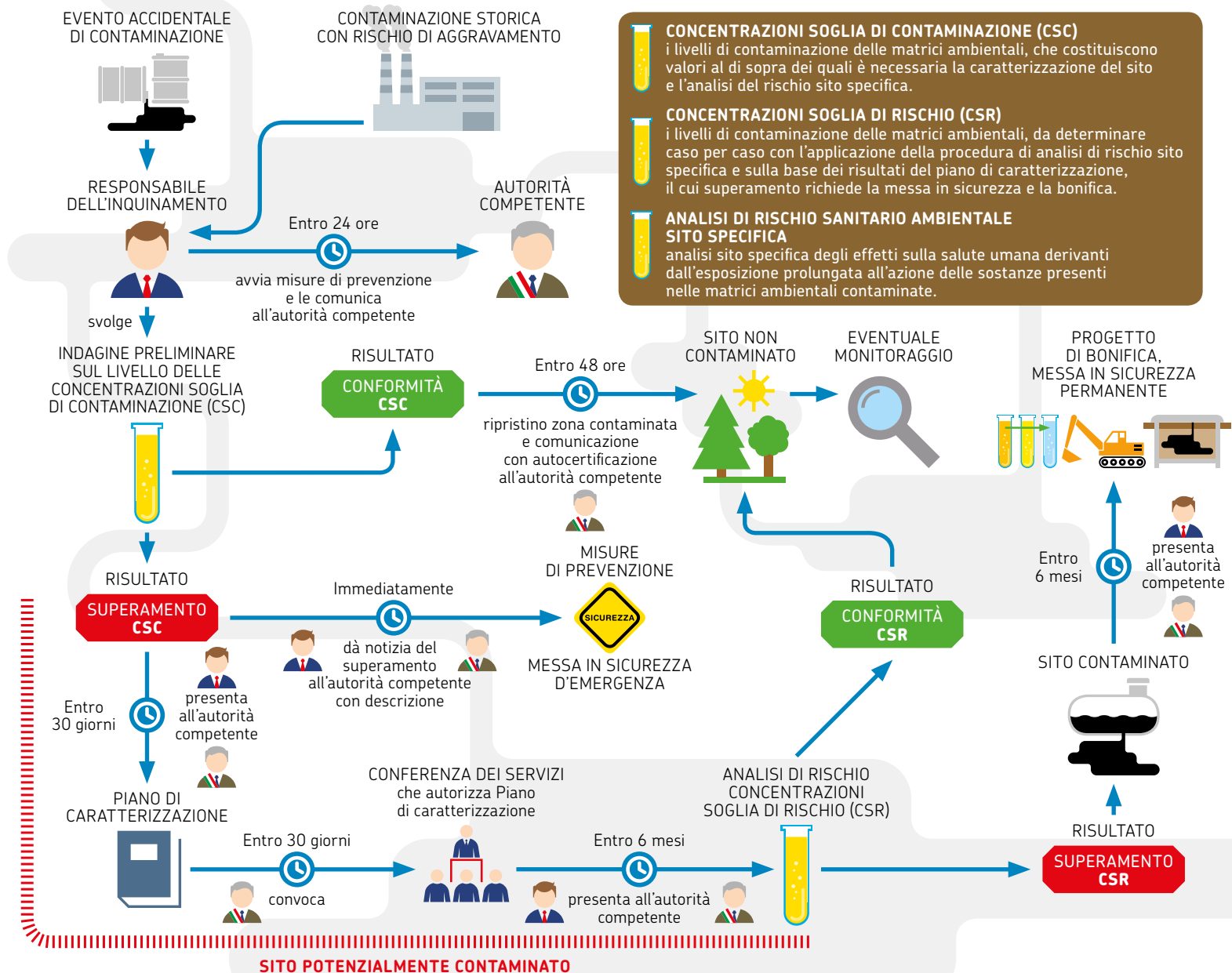
Se l'inquinante raggiunge un bersaglio (uomo) può generare un rischio sanitario-ambientale

Sorgente → Trasporto → Esposizione

Contatto
Ingestione
Inalazione



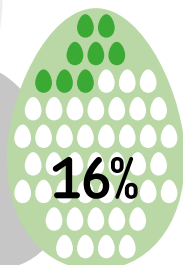
Gestione sito contaminato (procedura ordinaria)





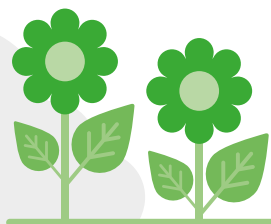
Natura e Biodiversità

Natura e Biodiversità in pillole



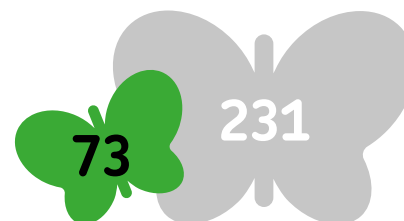
AREE PROTETTE

Il territorio regionale è coperto per il 16% della sua superficie da Siti Natura 2000 e Aree naturali protette: un impegno concreto della Regione per il mantenimento e miglioramento della biodiversità



FUNZIONALITÀ ECOLOGICA

Le funzioni degli ecosistemi sono, ad esempio: la depurazione delle acque, l'assorbimento della CO₂, l'assimilazione dei nutrienti dal suolo, ecc.
In Emilia-Romagna è elevata la funzionalità ecologica della fascia collinare-montana, mentre è modesta quella della pianura



HABITAT NATURALI

Nei Siti Natura 2000 dell'Emilia-Romagna sono presenti 73 habitat tra i 231 definiti a livello europeo di interesse comunitario



HABITAT APPENNINICI

Lo stato di conservazione degli habitat appenninici è buono o ottimo



HABITAT DI PIANURA

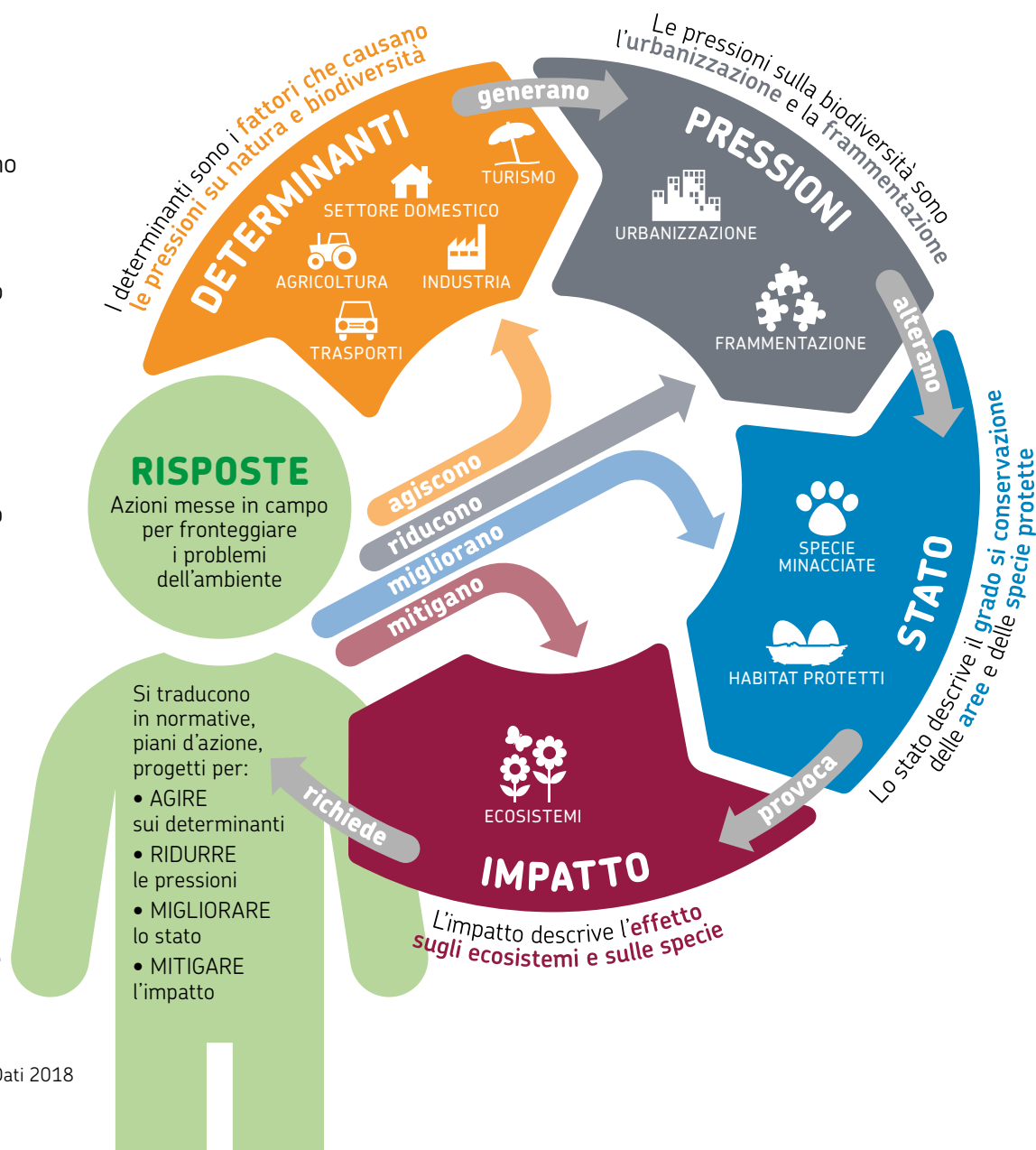
La pianura, profondamente antropizzata, presenta pochi e ridotti ambienti naturali superstiti

La biodiversità e l'uomo

Lo schema circolare riportato a fianco rappresenta, in modo semplificato, le relazioni di causa/effetto che intercorrono tra uomo e ambiente, classificandole in cinque categorie (DPSIR).

I **Determinanti** rappresentano i fattori antropici che generano **Pressioni** su natura e biodiversità sotto forma di frammentazione delle aree naturali e urbanizzazione. Queste alterano lo **Stato** ambientale, incidendo sul grado di conservazione delle aree e specie protette. Tutto ciò può determinare un **Impatto** sulla salute dell'ambiente.

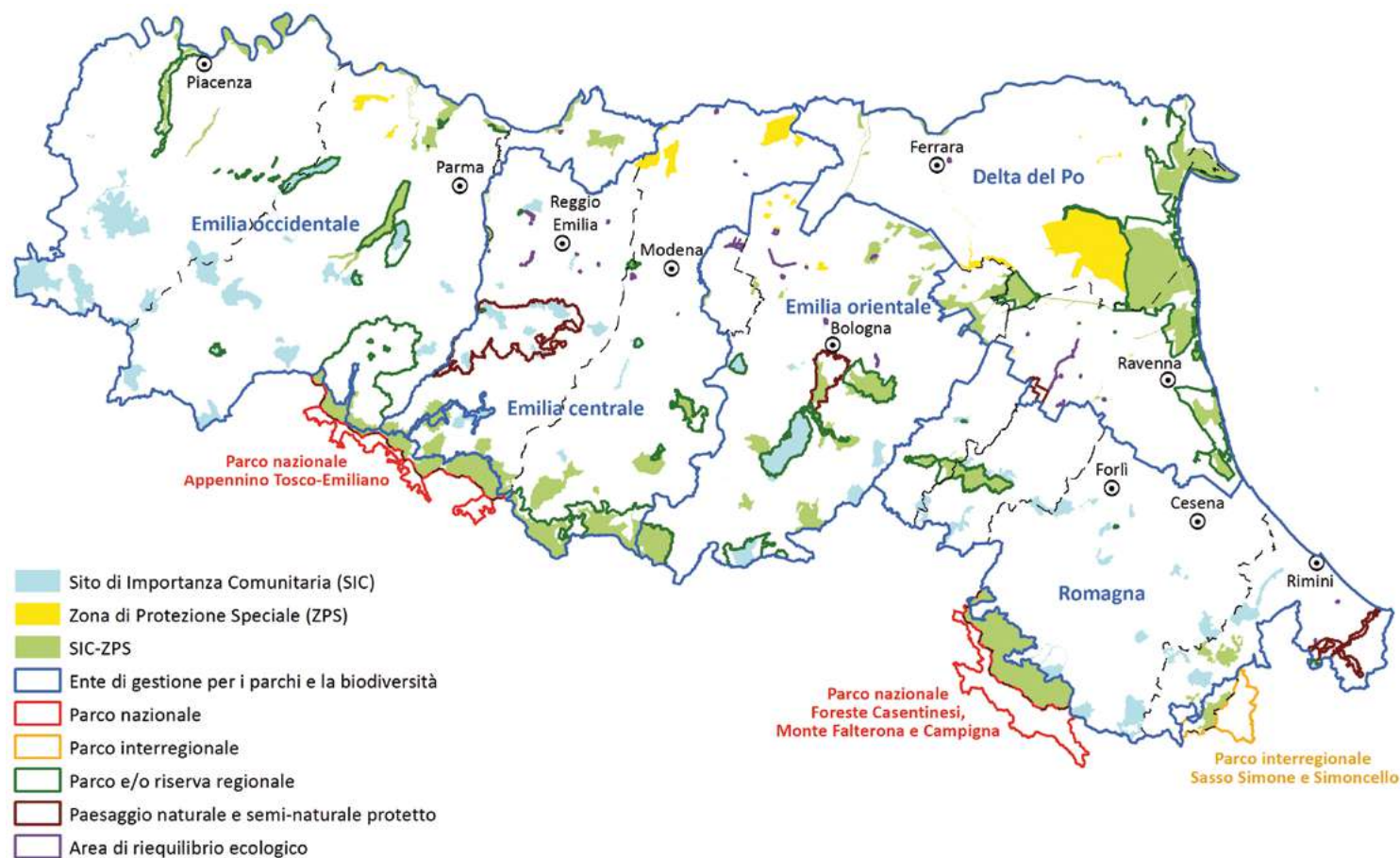
Le **Risposte** sono le azioni messe in campo per migliorare a vari livelli lo stato di conservazione delle aree e delle specie protette. ArpaE interviene su questo ciclo sia attraverso il monitoraggio delle componenti ambientali principali, sia attraverso la partecipazione ai processi di pianificazione.





Aree protette dell'Emilia-Romagna

Rappresentazione territoriale delle aree protette dell'Emilia-Romagna (2018)



Nel territorio regionale sono presenti: 2 parchi nazionali condivisi con la Toscana, 1 parco interregionale per due terzi marchigiano, 14 parchi regionali, 15 riserve statali inserite nell'ambito di parchi nazionali o regionali, 15 riserve regionali oltre ai 158 siti Natura 2000. Complessivamente il territorio oggetto di azioni di tutela/conservazione supera il 16% del territorio regionale.



www.arpae.it



DATI AMBIENTALI
EMILIA-ROMAGNA

webbook.arpae.it



la qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna

DATI AMBIENTALI 2018

