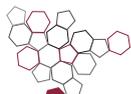


La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna

DATI AMBIENTALI 2022



arpae
agenzia
prevenzione
ambiente energia
emilia-romagna


Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

 Regione Emilia-Romagna



La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna

DATI AMBIENTALI **2022**

arpae
agenzia
prevenzione
ambiente energia
emilia-romagna



 Regione Emilia-Romagna

Indice

GUIDA ALLA CONSULTAZIONE	4		ACQUE MARINE	86	
AUTORI	7		RIFIUTI	100	
INTRODUZIONE	10		RADIOATTIVITÀ	114	
LA STRUTTURA DI ARPAE	11		CAMPI ELETTROMAGNETICI	122	
ARPAE, I NUMERI DEL 2022	12		RUMORE	134	
ARIA	14		SUOLO	140	
CLIMA ED ENERGIA	36		NATURA E BIODIVERSITÀ	152	
ACQUE SUPERFICIALI	54		ATTIVITÀ PRODUTTIVE	158	
ACQUE SOTTERRANEE	70				

Guida alla consultazione

I capitoli sono organizzati secondo elementi ricorrenti: (dal capitolo “Aria” al capitolo “Natura e Biodiversità”)

EMILY RÒ

Il personaggio che da voce ai cittadini dell'Emilia-Romagna sensibili alle problematiche ambientali.

Emily Rò ci accompagna nelle pagine di apertura di ciascun capitolo, proponendo le sue scelte di azioni sostenibili, per ogni singolo contesto.



2022 IN PILLOLE

La qualità dell'ambiente, nell'anno 2022, sintetizzata in un'infografica.

L'uso di un semaforo stilizzato permette di attribuire giudizi di qualità ai messaggi in pillole, secondo la seguente modalità:

Rosso = superamento dei limiti normativi oppure, qualora non presenti, allontanamento rispetto a obiettivi di sostenibilità ambientale;

Arancione = superamento dei limiti normativi, ma con un andamento in leggero miglioramento negli ultimi anni, oppure, qualora non presenti, in lieve allontanamento rispetto a obiettivi di sostenibilità ambientale;

Verde = rispetto dei limiti normativi, oppure, qualora assenti, in linea con gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

L'AMBIENTE E L'UOMO

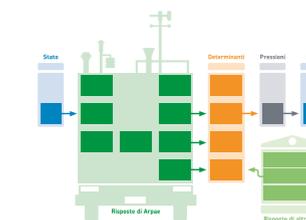
I fattori antropici e le conseguenze sulla qualità dell'ambiente presentati con lo schema circolare Determinanti, Pressioni, Stato, Impatto, Risposte (DPSIR). Le cinque categorie del DPSIR sono differenziate colorate, per facilitare la successiva classificazione degli indicatori secondo tale modello.



COSA FACCIAMO PER L'AMBIENTE

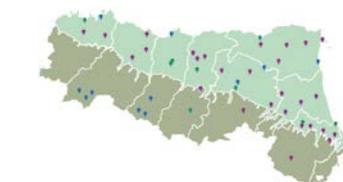
L'attività di Arpae per l'ambiente.

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 tema o problematica ambientale. Consente una valutazione della sua evoluzione nel tempo



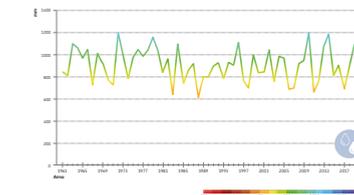
GRAFICO ANNUALE
Descrizione della situazione attuale di un determinato tema o problematica ambientale



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.



Autori

Il capitolo “Attività produttive” approfondisce le seguenti tematiche:

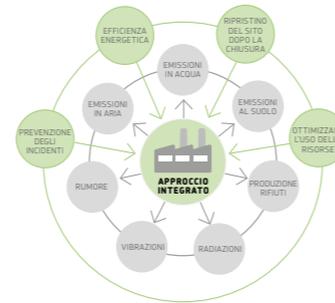
AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

Il procedimento amministrativo e le principali tipologie di autorizzazione stabilite dal Legislatore nazionale e comunitario.



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)

La tipologia di autorizzazione, la catalogazione delle aziende soggette all'AIA in Emilia-Romagna, la loro distribuzione territoriale.



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

Cinzia ALESSANDRINI ⁽¹⁾, Rodica TOMOZEIU ⁽¹⁾, Valentina PAVAN ⁽¹⁾, Gabriele ANTOLINI ⁽¹⁾, Alice VECCHI ⁽¹⁾, Leonardo PALUMBO ⁽²⁾, Roberta DE NARDO ⁽²⁾, Francesca LUSSU ⁽²⁾, Simonetta TUGNOLI ⁽²⁾, Isabella CASADEI ⁽²⁾
⁽¹⁾ ARPAE SERVIZIO IDRO-METEO-CLIMA, ⁽²⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA



ACQUE SUPERFICIALI

Daniela LUCCHINI ⁽¹⁾, Gisella FERRONI ⁽¹⁾, Gabriele BARDASI ⁽¹⁾, Emanuele DAL BIANCO ⁽¹⁾, Eleonora LEONARDI ⁽¹⁾, Silvia FRANCESCHINI ⁽²⁾
⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA, ⁽²⁾ ARPAE AREA PREVENZIONE AMBIENTALE OVEST



ACQUE SOTTERRANEE

Daniela LUCCHINI ⁽¹⁾, Marco MARCACCIO ⁽¹⁾, Marianna MAZZEI ⁽¹⁾
⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA



ACQUE MARINE

Cristina MAZZIOTTI ⁽¹⁾, Elena RICCARDI ⁽¹⁾, Silvia PIGOZZI ⁽¹⁾, Margherita BENZI ⁽¹⁾, Paola MARTINI ⁽¹⁾, Cinzia PELLEGRINO ⁽¹⁾, Rita PELLEGRINO ⁽¹⁾, Francesco ORTALI ⁽¹⁾, Roberta BISERNI ⁽²⁾, Leonardo RONCHINI ⁽²⁾
⁽¹⁾ ARPAE STRUTTURA OCEANOGRAFICA DAPHNE, ⁽²⁾ ARPAE AREA PREVENZIONE AMBIENTALE EST



RIFIUTI

Leonardo PALUMBO ⁽¹⁾, Maria Concetta PERONACE ⁽¹⁾, Paolo GIRONI ⁽¹⁾, Annamaria BENEDETTI ⁽¹⁾, Rita BORGOGNONI ⁽¹⁾, Veronica RUMBERTI ⁽¹⁾
⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA



RADIOATTIVITÀ

Laura GAIDOLFI ⁽¹⁾, Barbara ROSSI ⁽¹⁾

⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA



CAMPI ELETTROMAGNETICI

Laura GAIDOLFI ⁽¹⁾, Sabrina CHIOVARO ⁽¹⁾

⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA



RUMORE

Laura GAIDOLFI ⁽¹⁾

⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA



SUOLO

Paola TAROCCO ⁽¹⁾, Nazaria MARCHI ⁽²⁾, Francesca STAFFILANI ⁽³⁾, Chiara FERRONATO ⁽⁴⁾, Giampaolo SARNO ⁽⁴⁾, Nicola LARUCCIA ⁽⁴⁾, Rossana ROSSI ⁽⁴⁾, Adele LO MONACO ⁽⁵⁾, Roberto MALLEGGNI ⁽⁵⁾, Caterina NUCCIOTTI ⁽⁵⁾, Monica CARATI ⁽⁵⁾, Leonardo PALUMBO ⁽⁵⁾, Giacomo ZACCANTI ⁽⁵⁾, Rosalia COSTANTINO ⁽⁵⁾, Alessandro PIROLA ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ REGIONE EMILIA-ROMAGNA - SETTORE DIFESA DEL TERRITORIO,

⁽²⁾ REGIONE EMILIA-ROMAGNA - SETTORE TUTELA DELL'AMBIENTE ED ECONOMIA CIRCOLARE,

⁽³⁾ REGIONE EMILIA-ROMAGNA - SETTORE FITOSANITARIO E DIFESA DELLE PRODUZIONI,

⁽⁴⁾ REGIONE EMILIA-ROMAGNA - SETTORE PROGRAMMAZIONE, SVILUPPO DEL TERRITORIO E SOSTENIBILITÀ DELLE PRODUZIONI,

⁽⁵⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA, ⁽⁶⁾ ARPAE SERVIZIO IDRO-METEO-CLIMA



NATURA E BIODIVERSITÀ

Irene MONTANARI ⁽¹⁾, Riccardo SANTOLINI ⁽²⁾, Centro Ricerche Ecologiche Naturalistiche (CREN)

⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA, ⁽²⁾ COMITATO NAZIONALE PER IL CAPITALE NATURALE



ATTIVITÀ PRODUTTIVE

Adele LO MONACO ⁽¹⁾, Francesca DI NICOLA ⁽¹⁾, Isabella TRONDOLI ⁽¹⁾, Samantha LORITO ⁽²⁾, Matteo BALBONI ⁽²⁾

⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA, ⁽²⁾ REGIONE EMILIA-ROMAGNA - SETTORE TUTELA DELL'AMBIENTE ED ECONOMIA CIRCOLARE

RESPONSABILI DI PROGETTO

Eriberto DE' MUNARI (*DIRETTORE TECNICO ARPAE*)

Adele LO MONACO (*ARPAE DIREZIONE TECNICA - SERVIZIO INDIRIZZI TECNICI E REPORTING AMBIENTALE*)

Roberto MALLEGGNI (*ARPAE DIREZIONE TECNICA - SERVIZIO INDIRIZZI TECNICI E REPORTING AMBIENTALE*)

REDAZIONE E PROGETTAZIONE INFOGRAFICHE

Caterina NUCCIOTTI (*ARPAE DIREZIONE TECNICA - SERVIZIO INDIRIZZI TECNICI E REPORTING AMBIENTALE*)

COORDINAMENTO EDITORIALE

Caterina NUCCIOTTI ⁽¹⁾, Stefano FOLLI ⁽²⁾

⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA - SERVIZIO INDIRIZZI TECNICI E REPORTING AMBIENTALE,

⁽²⁾ ARPAE DIREZIONE GENERALE - STAFF COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE

ELABORATI CARTOGRAFICI

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

⁽¹⁾ ARPAE DIREZIONE TECNICA, ⁽²⁾ REGIONE EMILIA-ROMAGNA - SETTORE DIFESA DEL TERRITORIO

FONTI

Tabelle, mappe e grafici della presente pubblicazione, tranne dove diversamente indicato, hanno come fonte Arpa 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 Arpa 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

Nel tempo è aumentata la consapevolezza dell'importanza della qualità ambientale e dello stretto legame con il benessere e con la salute umana. Studiare l'evoluzione dei vari aspetti che vanno a comporre quel complesso quadro in cui viviamo, lavoriamo, ci muoviamo è parte dei compiti delle agenzie ambientali come Arpae. L'attività di monitoraggio delle varie matrici ambientali è essenziale per comprendere qual è l'impatto delle attività umane sulle risorse che l'ambiente offre e qual è l'effetto delle misure di tutela adottate per salvaguardare il patrimonio naturale e di servizi ecosistemici a disposizione della nostra società e delle generazioni future.

L'attività quotidiana del personale tecnico di Arpae, con l'ausilio delle innovazioni tecnologiche e degli strumenti

modellistici e previsionali a disposizione, fornisce un'enorme quantità di dati, che in questa pubblicazione vengono presentati in forma sintetica.

La 21° edizione del rapporto "La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna" contiene i dati relativi al 2022 su molti temi ambientali: clima, aria, acqua, energia, rifiuti, radioattività, campi elettromagnetici, rumore, suolo, aree protette, biodiversità. È uno strumento che vuole contribuire a diffondere una cultura scientifica e ambientale con l'obiettivo di favorire le scelte verso la transizione ecologica e la sostenibilità.

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 2022: circa 92 milioni di euro, di cui circa il 57% derivanti dal Fondo sanitario regionale.

* Il personale amministrativo risulta ricompreso nelle attività di appartenenza

PERSONE E FUNZIONI

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



435 Monitoraggio, Vigilanza e Controllo



269 Autorizzazioni e Concessioni



149 Laboratori



272 Direzione generale, tecnica e amministrativa



79 Servizio IdroMeteoClima



20 Struttura oceanografica Daphne



10 Struttura Ambiente Prevenzione Salute

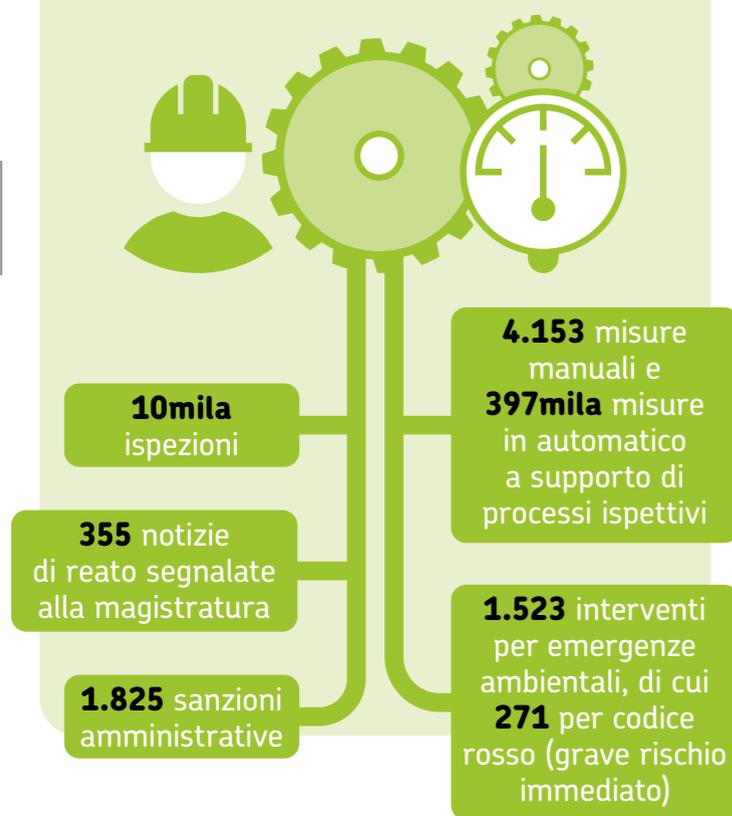


Totale **1.234** persone: **625** donne, **609** uomini

Arpae, i numeri del 2022

CONTROLLO E VIGILANZA

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



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.



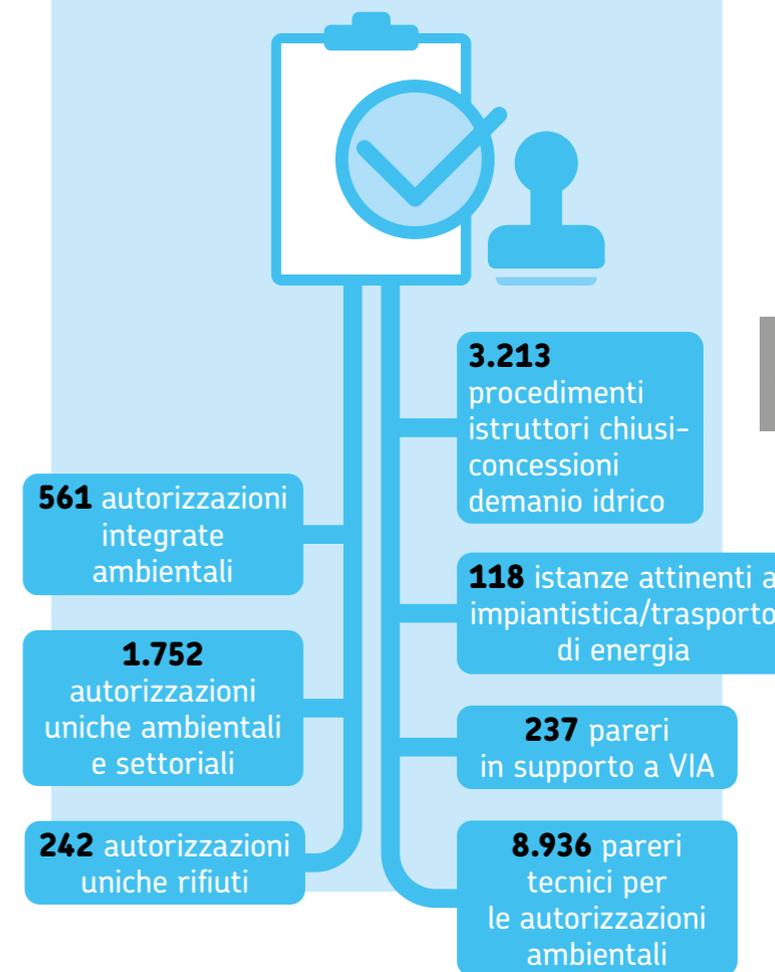
MONITORAGGIO

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.



AUTORIZZAZIONI E CONCESSIONI

Arpae elabora pareri tecnici e fornisce autorizzazioni e concessioni.



Aria



ESTATE

Alte temperature, superiori alle attese, e scarse precipitazioni, notevolmente inferiori alle medie del periodo, hanno determinato un alto numero di giorni favorevoli alla formazione di ozono

INVERNO

I primi mesi dell'anno e la sua parte finale hanno presentato condizioni meteorologiche favorevoli all'accumulo di inquinanti

PM_{2,5}

PARTICOLATO FINE PM_{2,5}

Nessun superamento del limite annuale per la concentrazione media annua di PM_{2,5} nelle 24 stazioni di monitoraggio

0/24
nessuna stazione supera

PM₁₀

PARTICOLATO GROSSOLANO PM₁₀

LIMITE GIORNALIERO

Superamento del limite giornaliero del PM₁₀ in 12 stazioni di monitoraggio su 43

12/43
12 stazioni superano

LIMITE ANNUO

Nessun superamento del limite annuale per la concentrazione media annua di PM₁₀ nelle 43 stazioni di monitoraggio

0/43
nessuna stazione supera

NO₂

BIOSSIDO DI AZOTO

Nessun superamento del limite annuale per la concentrazione media annua di NO₂ nelle 47 stazioni di monitoraggio

0/47
nessuna stazione supera

C₆H₆

BENZENE

Nessuna criticità

CO

MONOSSIDO DI CARBONIO

Nessuna criticità

SO₂

BIOSSIDO DI ZOLFO

Nessuna criticità

O₃

OZONO

Prosegue la criticità per l'ozono nel 2022, con un alto numero di giorni che superano il valore normativo

EMILY RÒ
corre all'aria aperta

L'aria e l'uomo

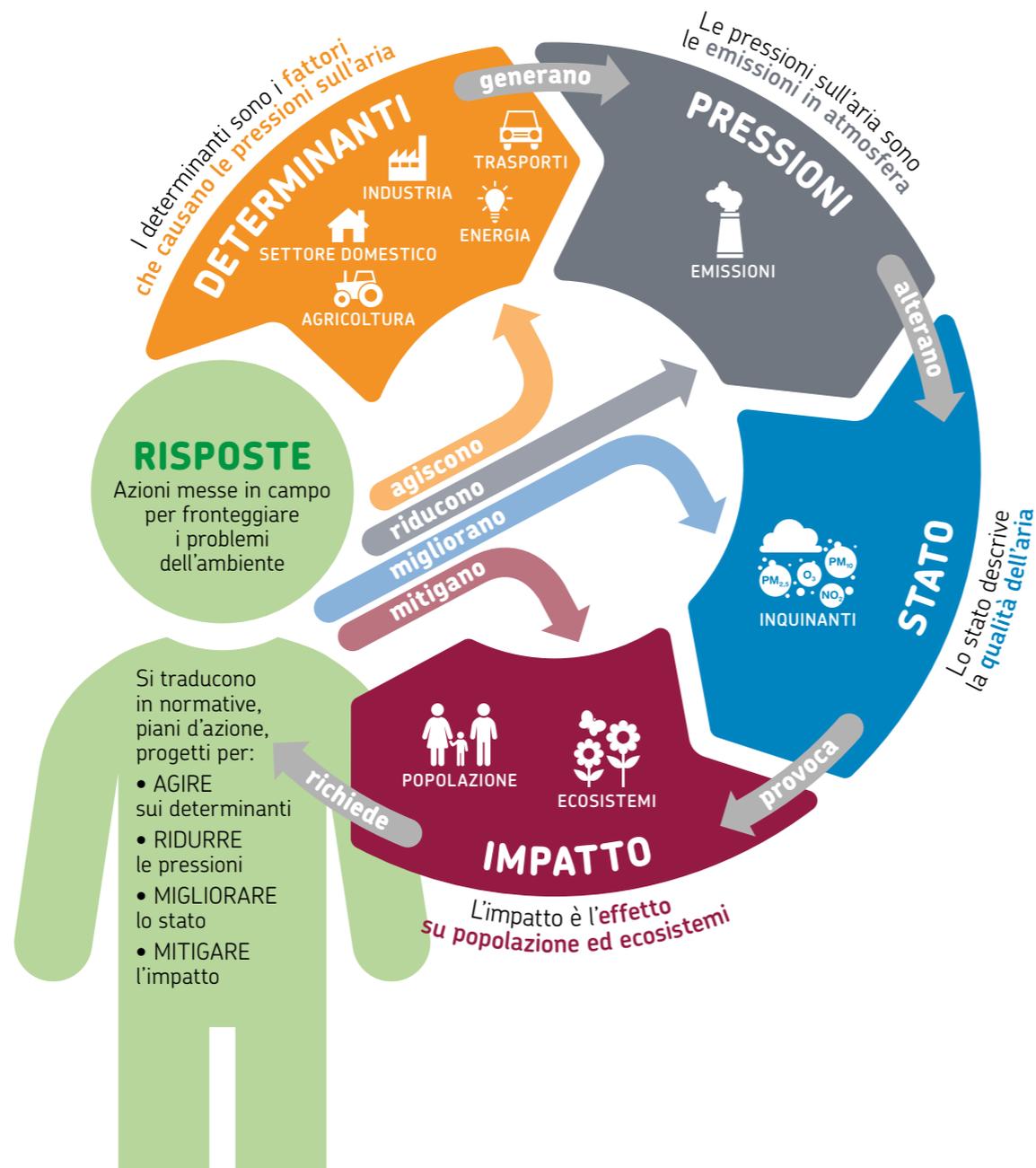
i Le condizioni climatiche possono mitigare o aggravare gli effetti delle pressioni

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).

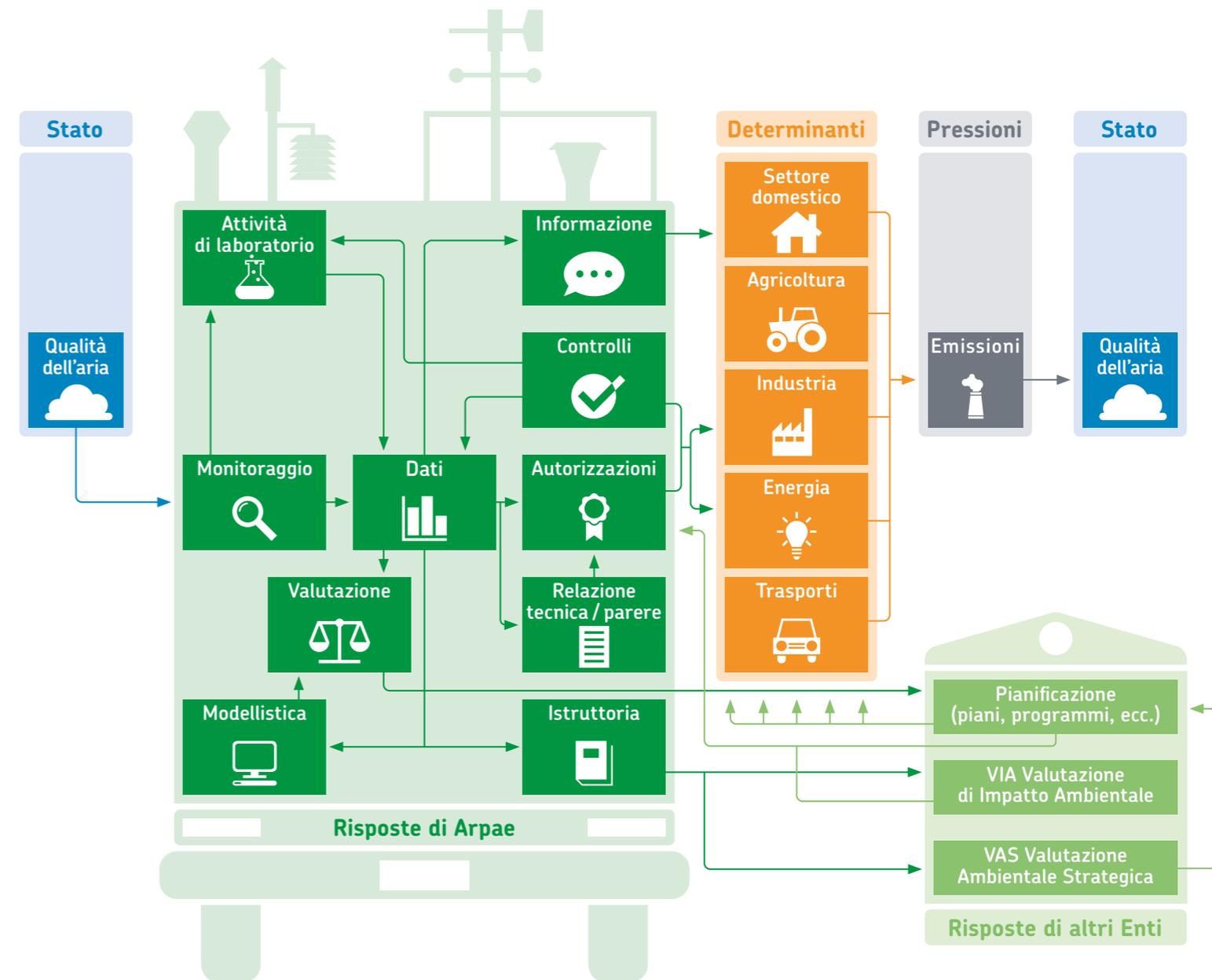
I **Determinanti** rappresentano i fattori antropici che generano **Pressioni** sull'aria sotto forma di emissioni in atmosfera. Queste alterano lo **Stato** ambientale influenzando sulla qualità dell'aria, la quale a sua volta può avere un **Impatto** sulla salute dell'uomo e dell'ambiente.

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

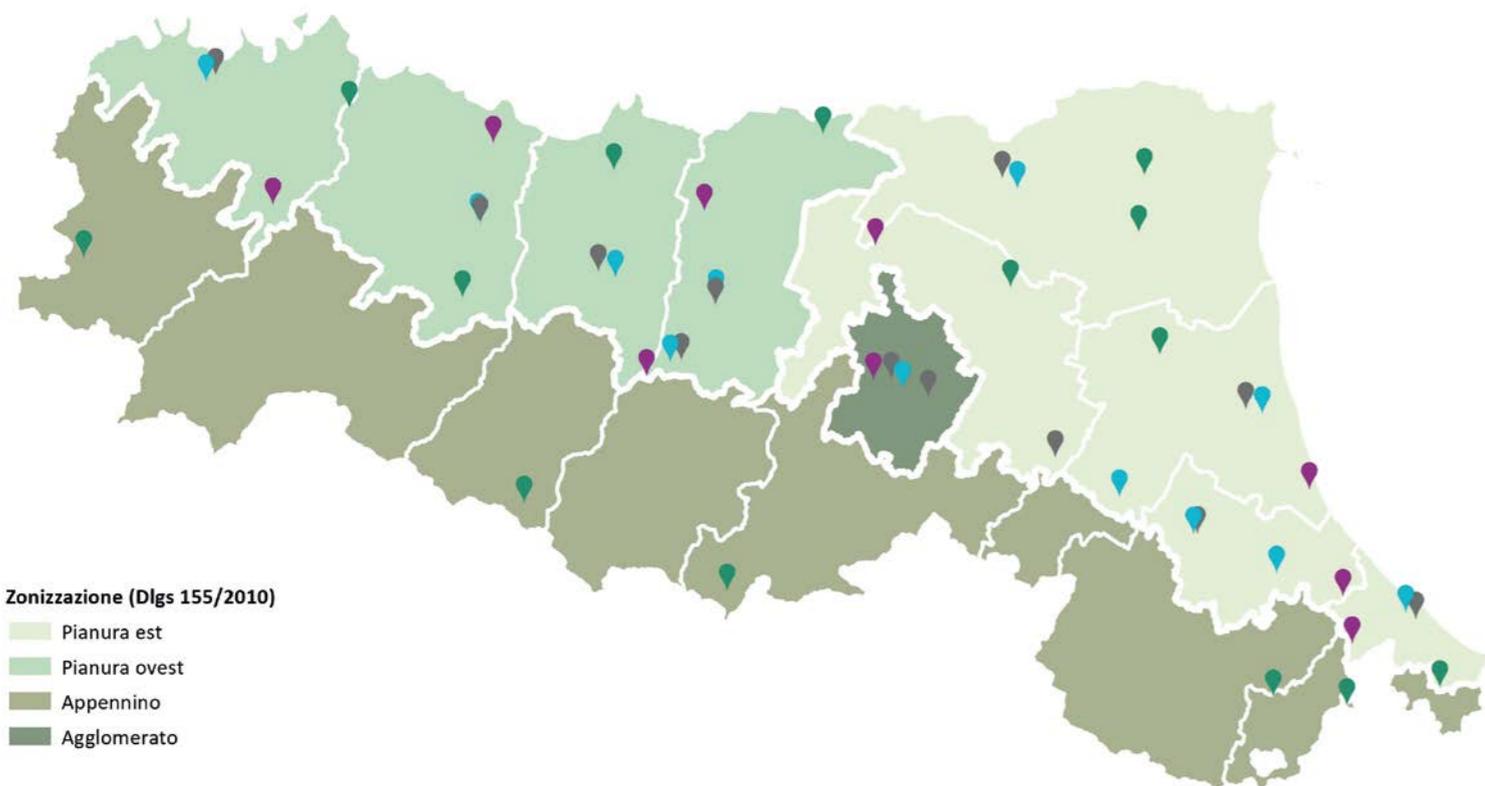
Posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree urbane, quindi prevalentemente edificate

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 particolato grossolano PM₁₀ Variazione interannuale e distribuzione territoriale della concentrazione media annuale in aria di PM ₁₀ , anche rispetto ai limiti di legge	
Superamenti particolato grossolano PM₁₀ Variazione interannuale e distribuzione territoriale del numero di superamenti del valore limite giornaliero del PM ₁₀	
Concentrazione particolato fine 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 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



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

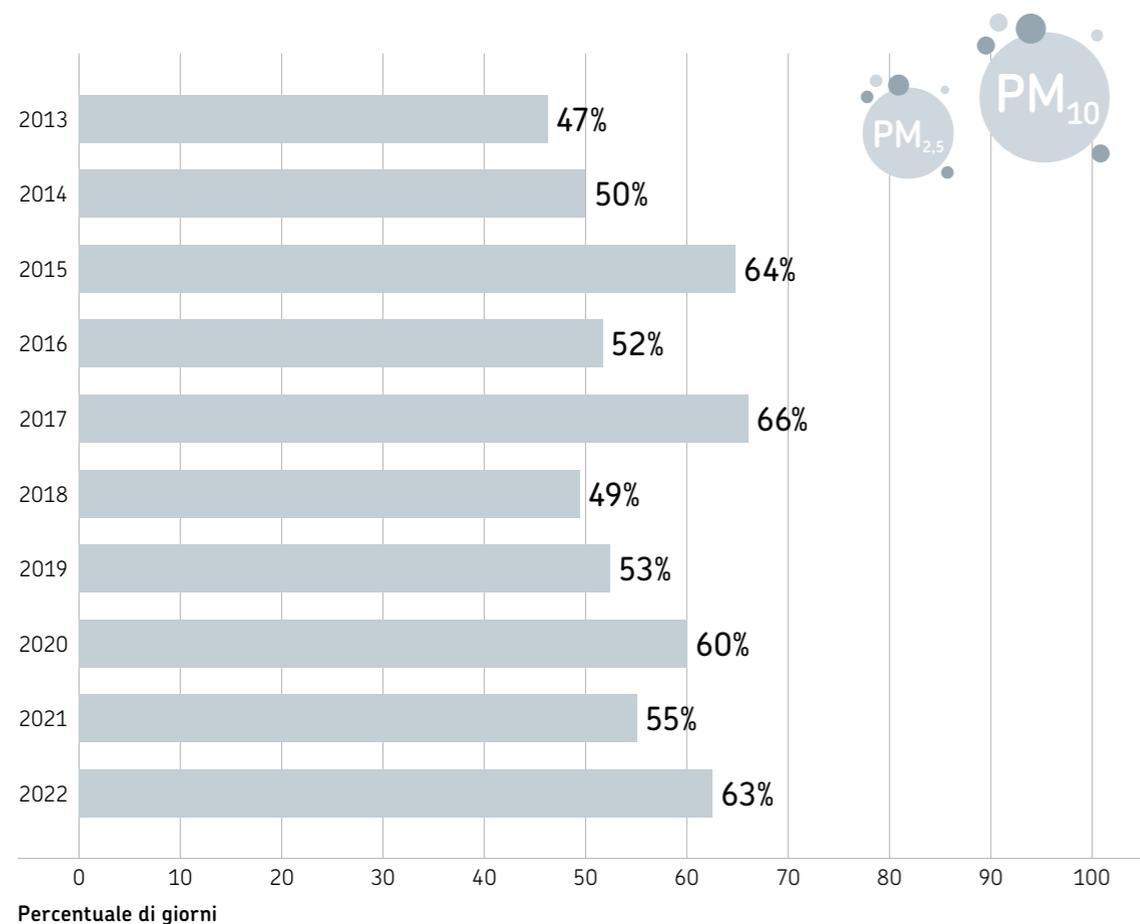
DATI AMBIENTALI
EMILIA-ROMAGNA





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 2013-2022



IDENTIKIT DELLA GIORNATA FAVOREVOLE ALL'ACCUMULO DI PARTICOLATO ATMOSFERICO



Indice di ventilazione (prodotto fra altezza media dello strato di rimescolamento e intensità media del vento) inferiore agli 800 m²/s



Precipitazioni assenti



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

Percentuale di giorni

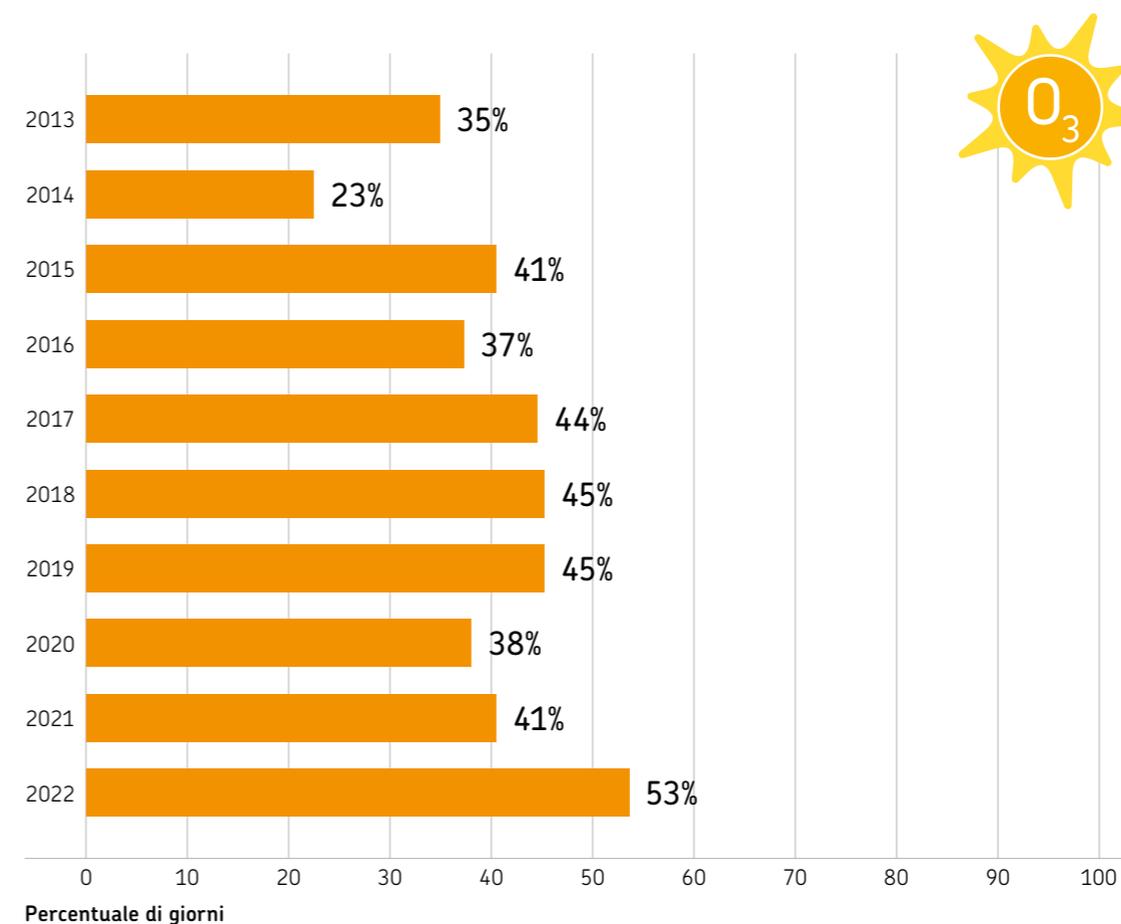
I primi mesi del 2022, così come la parte finale dell'anno hanno presentato tempo in prevalenza stabile, con marcati deficit di precipitazione e un numero di giorni con condizioni

meteorologiche favorevoli all'accumulo degli inquinanti tra i più elevati degli ultimi 5 anni.



Giorni favorevoli alla formazione di ozono

Percentuale di giorni favorevoli alla formazione di ozono nei mesi critici (aprile-settembre), andamento 2013-2022



IDENTIKIT DELLA GIORNATA FAVOREVOLE ALLA FORMAZIONE DI OZONO



Superamento dei 29°C come temperatura massima



I mesi estivi sono i più critici per la formazione di ozono

Percentuale di giorni

Nel 2022 la stagione estiva è stata caratterizzata da temperature superiori al clima di riferimento (soprattutto nei mesi di giugno e luglio) e da un intenso deficit di precipitazioni con un

numero di giorni favorevoli alla formazione di ozono tra i più elevati degli ultimi 5 anni.

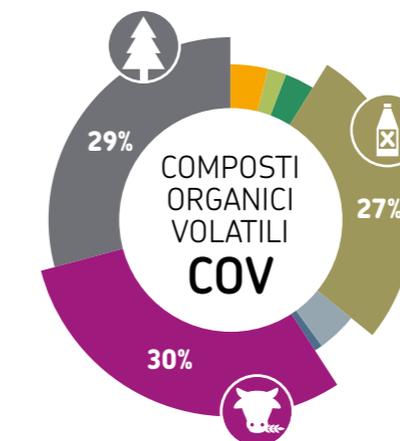
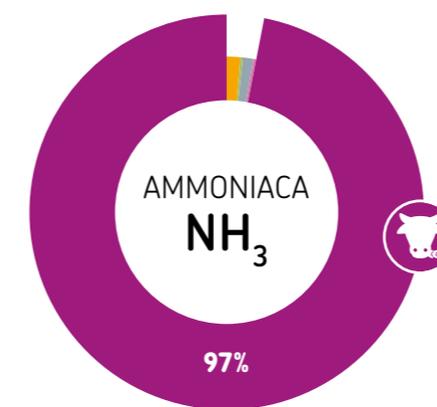
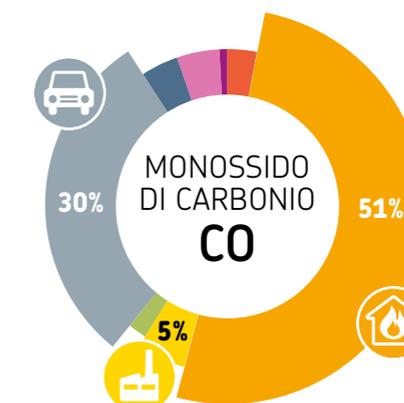
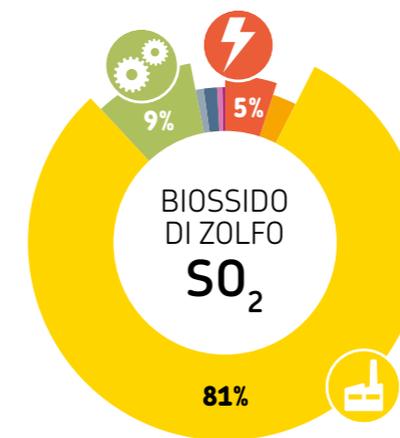
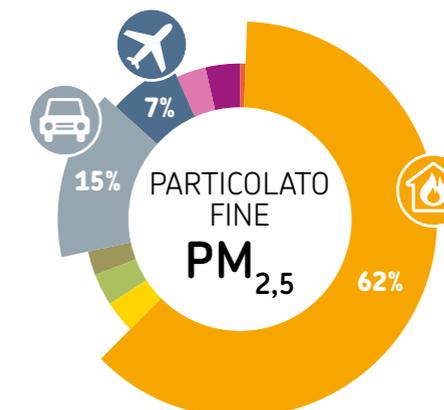
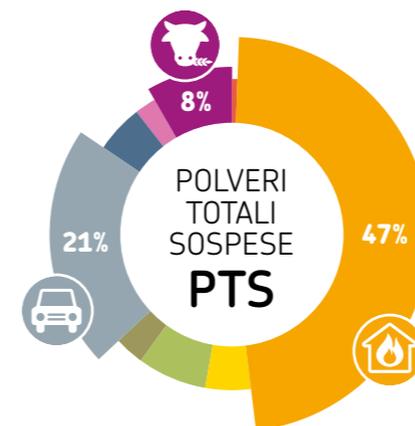


Emissioni in atmosfera per macrosettore

Distribuzione percentuale delle emissioni in atmosfera, per macrosettore (2019)

La combustione non industriale (riscaldamento) e il traffico su strada rappresentano le fonti principali di emissioni legate all'inquinamento diretto da polveri (rispettivamente 55% e 19%). Alle emissioni di ossidi di azoto (NO_x), che è anche un importante precursore della formazione di particolato secondario e ozono, contribuiscono il trasporto su strada e altri sistemi di trasporto (aerei, navi, ecc.). Il principale contributo alle emissioni di ammoniaca (NH_3), anch'essa inquinante precursore di particolato secondario, deriva dalle pratiche agricole (97%). 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 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.

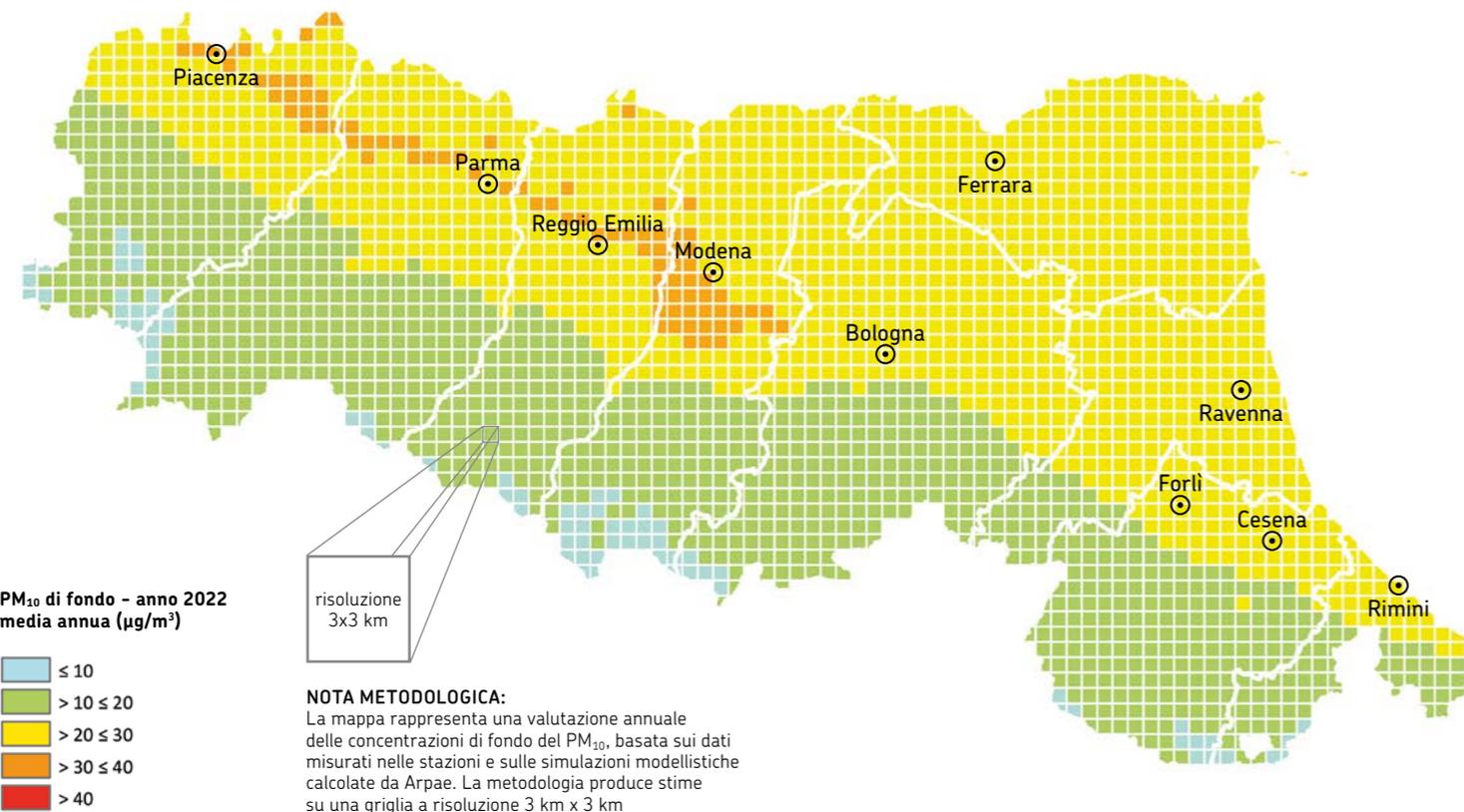
-  **Produzione energia e trasformazione combustibili**
(produzione energia elettrica, teleriscaldamento, raffinerie...)
-  **Combustione non industriale**
(riscaldamento degli ambienti)
-  **Combustione nell'industria**
(caldaie e forni per piastrelle, cemento, fusione metalli...)
-  **Processi produttivi**
(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...)





Concentrazione particolato grossolano PM₁₀

Concentrazione media annuale di PM₁₀: distribuzione territoriale nel 2022 (mappa) e andamento 2018-2022 (tabella)



Nel 2022, il valore limite della concentrazione media annuale per il PM₁₀ (40 µg/m³) è stato rispettato in tutte le 43 stazioni della rete di monitoraggio regionale e i valori medi annui di concentrazione sono rimasti all'interno della variabilità dei cinque

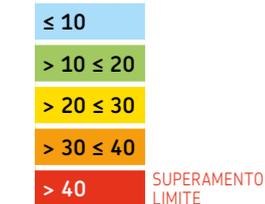
anni precedenti. La distribuzione territoriale della concentrazione di fondo di PM₁₀, omogenea su buona parte della pianura e con valori inferiori a 30 µg/m³, presenta solo alcune aree con livelli più elevati localizzate nella porzione occidentale.

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2018	2019	2020	2021	2022
Pianura ovest	Piacenza	Piacenza	Parco Montecucco	Fondo urbano	27	27	27	28	30
		Lugagnano Val D'Arda	Lugagnano	Fondo suburbano	23	22	22	23	24
		Piacenza	Giordani-Farnese	Traffico urbano	30	30	29	31	31
	Parma	Parma	Cittadella	Fondo urbano	31	30	30	30	29
		Colorno	Saragat	Fondo suburbano	28	28	28	28	30
		Langhirano	Badia	Fondo rurale	20	19	21	21	21
		Parma	Montebello	Traffico urbano	32	30	28	28	30
	Reggio Emilia	Reggio Emilia	S. Lazzaro	Fondo urbano	28	27	27	26	29
		Castellarano	Castellarano	Fondo suburbano	26	24	25	26	27
		Guastalla	S. Rocco	Fondo rurale	30	29	30	27	29
		Reggio Emilia	Timavo	Traffico urbano	35	32	32	33	35
	Modena	Sassuolo	Parco Edilcarani	Fondo urbano	26	25	26	26	27
		Modena	Mo - Parco Ferrari	Fondo urbano	28	30	31	29	30
		Carpi	Remesina	Fondo suburbano	28	30	30	28	30
		Modena	Mo - Via Giardini	Traffico urbano	32	33	33	33	36
Mirandola		Gavello	Fondo rurale	25	29	28	25	27	
Fiorano Modenese		Circ. San Francesco	Traffico urbano	31	33	30	32	33	
Agglomerato	Bologna	Bologna	Giardini Margherita	Fondo urbano	22	22	24	23	23
		Bologna	Via Chiarini	Fondo suburbano	24	25	22	21	25
		Bologna	Porta San Felice	Traffico urbano	26	26	26	26	27
		San Lazzaro di Savena	San Lazzaro	Traffico urbano	24	25	26	27	27
Pianura est	Bologna	Molinella	San Pietro Capofiume	Fondo rurale	23	24	26	22	23
		Imola	De Amicis	Traffico urbano	23	23	25	22	26
	Ferrara	Ferrara	Villa Fulvia	Fondo urbano	27	26	28	25	27
		Cento	Cento	Fondo suburbano	27	27	27	24	27
		Jolanda di Savoia	Gherardi	Fondo rurale	25	25	23	21	24
	Ravenna	Ferrara	Isonzo	Traffico urbano	29	32	31	28	30
		Ravenna	Caorle	Fondo urbano	26	26	26	22	25
		Faenza	Parco Bertozzi	Fondo urbano	22	24	24	22	24
		Cervia	Delta Cervia	Fondo suburbano	25	26	27	24	27
	Forlì-Cesena	Ravenna	Zalamella	Traffico urbano	26	30	29	27	29
		Forlì	Parco Resistenza	Fondo urbano	23	22	22	21	23
		Cesena	Franchini-Angeloni	Fondo urbano	24	25	24	23	25
		Savignano sul Rubicone	Savignano	Fondo suburbano	25	25	27	23	27
	Rimini	Forlì	Roma	Traffico urbano	26	27	25	24	26
		Rimini	Marecchia	Fondo urbano	23	29	27	25	27
		Verucchio	Verucchio	Fondo suburbano	19	19	19	18	20
		Rimini	Flaminia	Traffico urbano	31	30	31	28	30
	Appennino	Piacenza	Corte Brugnatella	Corte Brugnatella	Fondo rurale	11	10	10	12
Reggio Emilia		Villa Minozzo	Febbio	Fondo rurale	11	10	9	10	11
Bologna		Porretta Terme	Castelluccio	Fondo rurale	10	10	10	10	11
Forlì-Cesena		Sogliano al Rubicone	Savignano di Rigo	Fondo rurale	12	12	12	12	13
Rimini		San Leo	San Leo	Fondo rurale	16	14	14	13	14



LEGENDA
Limite di legge:
40 µg/m³

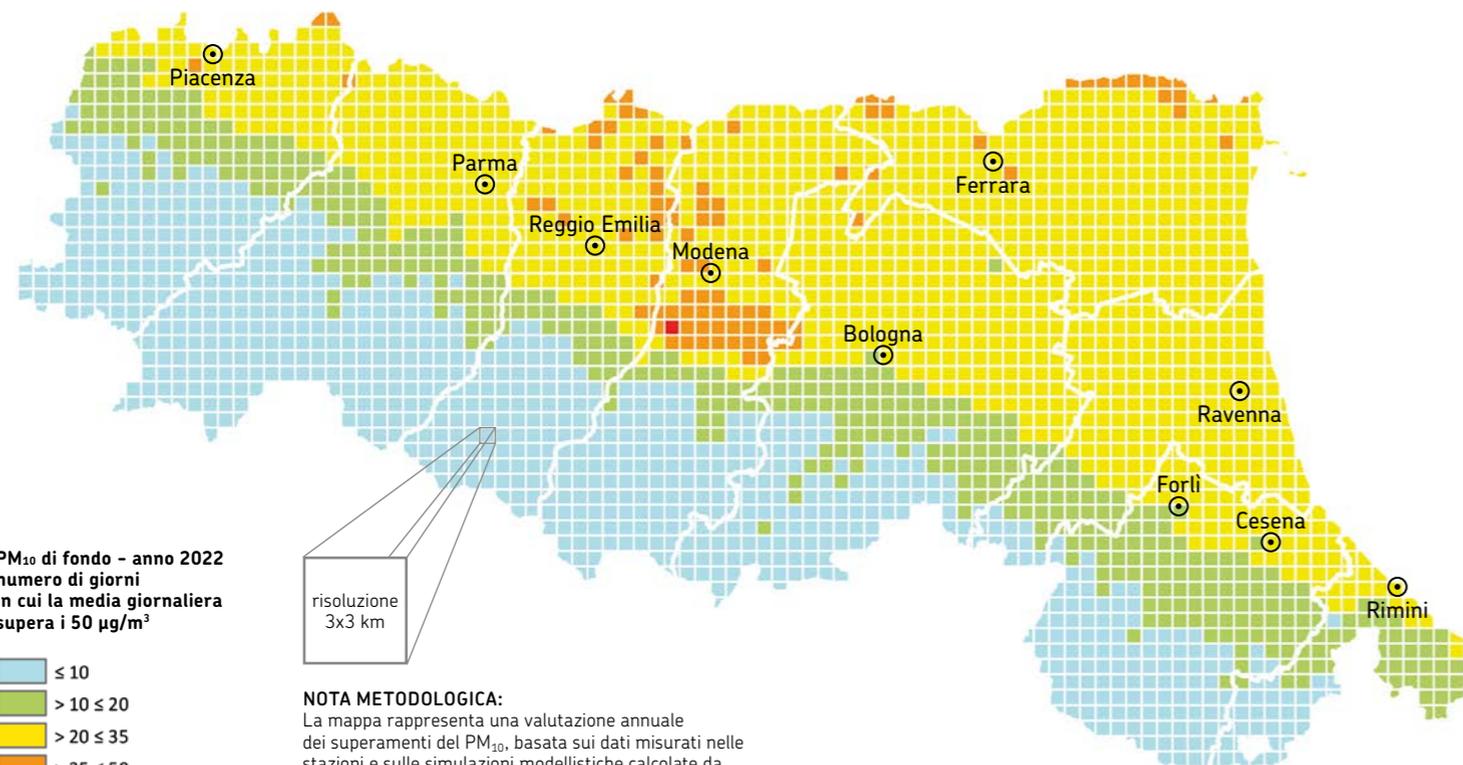
Valori in µg/m³





Superamenti particolato grossolano PM₁₀

Numero di superamenti del limite giornaliero (50 µg/m³) per il PM₁₀: distribuzione territoriale nel 2022 (mappa) e andamento 2018-2022 (tabella)



PM₁₀ di fondo - anno 2022
numero di giorni
in cui la media giornaliera
supera i 50 µg/m³

- ≤ 10
- > 10 ≤ 20
- > 20 ≤ 35
- > 35 ≤ 50
- > 50

risoluzione
3x3 km

NOTA METODOLOGICA:

La mappa rappresenta una valutazione annuale dei superamenti del PM₁₀, basata sui dati misurati nelle stazioni e sulle simulazioni modellistiche calcolate da Arpae. La metodologia produce stime su una griglia a risoluzione 3 km x 3 km

Nel 2022, il valore limite giornaliero per il PM₁₀ (50 µg/m³) è stato superato per oltre 35 giorni (numero massimo definito dalla norma) in 12 delle 43 stazioni di misura della rete di

monitoraggio regionale. La distribuzione territoriale del numero di giorni in cui la media giornaliera supera i 50 µg/m³ registra i valori massimi in alcune zone di pianura.

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2018	2019	2020	2021	2022
Pianura ovest	Piacenza	Piacenza	Parco Montecucco	Fondo urbano	22	32	41	37	45
		Lugagnano Val D'Arda	Lugagnano	Fondo suburbano	8	9	19	17	15
		Piacenza	Giordani-Farnese	Traffico urbano	32	48	53	45	47
	Parma	Parma	Cittadella	Fondo urbano	40	39	54	42	34
		Colorno	Saragat	Fondo suburbano	24	32	49	36	33
		Langhirano	Badia	Fondo rurale	10	5	22	12	8
		Parma	Montebello	Traffico urbano	45	42	52	34	46
	Reggio Emilia	Reggio Emilia	S. Lazzaro	Fondo urbano	28	32	39	32	28
		Castellarano	Castellarano	Fondo suburbano	24	23	31	33	30
		Guastalla	S. Rocco	Fondo rurale	30	41	54	35	30
		Reggio Emilia	Timavo	Traffico urbano	56	53	61	51	64
	Modena	Sassuolo	Parco Edilcarani	Fondo urbano	26	32	34	32	30
		Modena	Mo - Parco Ferrari	Fondo urbano	32	47	58	39	40
		Carpi	Remesina	Fondo suburbano	29	49	57	39	41
Modena		Mo - Via Giardini	Traffico urbano	51	58	75	62	75	
Mirandola		Gavello	Fondo rurale	19	45	51	29	29	
Fiorano Modenese		Circ. San Francesco	Traffico urbano	39	48	48	47	48	
Agglomerato	Bologna	Bologna	Giardini Margherita	Fondo urbano	10	23	30	21	23
		Bologna	Via Chiarini	Fondo suburbano	14	21	22	17	23
		Bologna	Porta San Felice	Traffico urbano	18	32	42	29	33
		San Lazzaro di Savena	San Lazzaro	Traffico urbano	13	29	34	28	26
Pianura est	Bologna	Molinella	San Pietro Capofiume	Fondo rurale	15	31	39	24	11
		Imola	De Amicis	Traffico urbano	17	20	35	19	23
	Ferrara	Ferrara	Villa Fulvia	Fondo urbano	26	44	55	34	46
		Cento	Cento	Fondo suburbano	27	41	45	27	28
		Jolanda di Savoia	Gherardi	Fondo rurale	12	30	38	16	21
	Ravenna	Ferrara	Isonzo	Traffico urbano	41	60	73	42	61
		Ravenna	Caorle	Fondo urbano	22	33	40	14	22
		Faenza	Parco Bertozzi	Fondo urbano	11	20	26	17	21
		Cervia	Delta Cervia	Fondo suburbano	15	28	36	21	22
	Forlì-Cesena	Ravenna	Zalamella	Traffico urbano	22	51	58	33	37
		Forlì	Parco Resistenza	Fondo urbano	17	23	25	18	15
		Cesena	Franchini-Angeloni	Fondo urbano	17	26	30	19	20
		Savignano sul Rubicone	Savignano	Fondo suburbano	28	33	48	21	27
		Forlì	Roma	Traffico urbano	26	37	30	24	27
	Rimini	Rimini	Marecchia	Fondo urbano	19	41	46	27	26
		Verucchio	Verucchio	Fondo suburbano	6	10	16	13	7
		Rimini	Flaminia	Traffico urbano	36	43	56	36	42
	Appennino	Piacenza	Corte Brugnatella	Corte Brugnatella	Fondo rurale	0	0	1	4
Reggio Emilia		Villa Minozzo	Febbio	Fondo rurale	0	0	1	6	0
Bologna		Porretta Terme	Castelluccio	Fondo rurale	0	0	1	6	0
Forlì-Cesena		Sogliano al Rubicone	Savignano di Rigo	Fondo rurale	3	0	4	3	4
Rimini		San Leo	San Leo	Fondo rurale	4	0	6	4	3



LEGENDA

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

N. superamenti

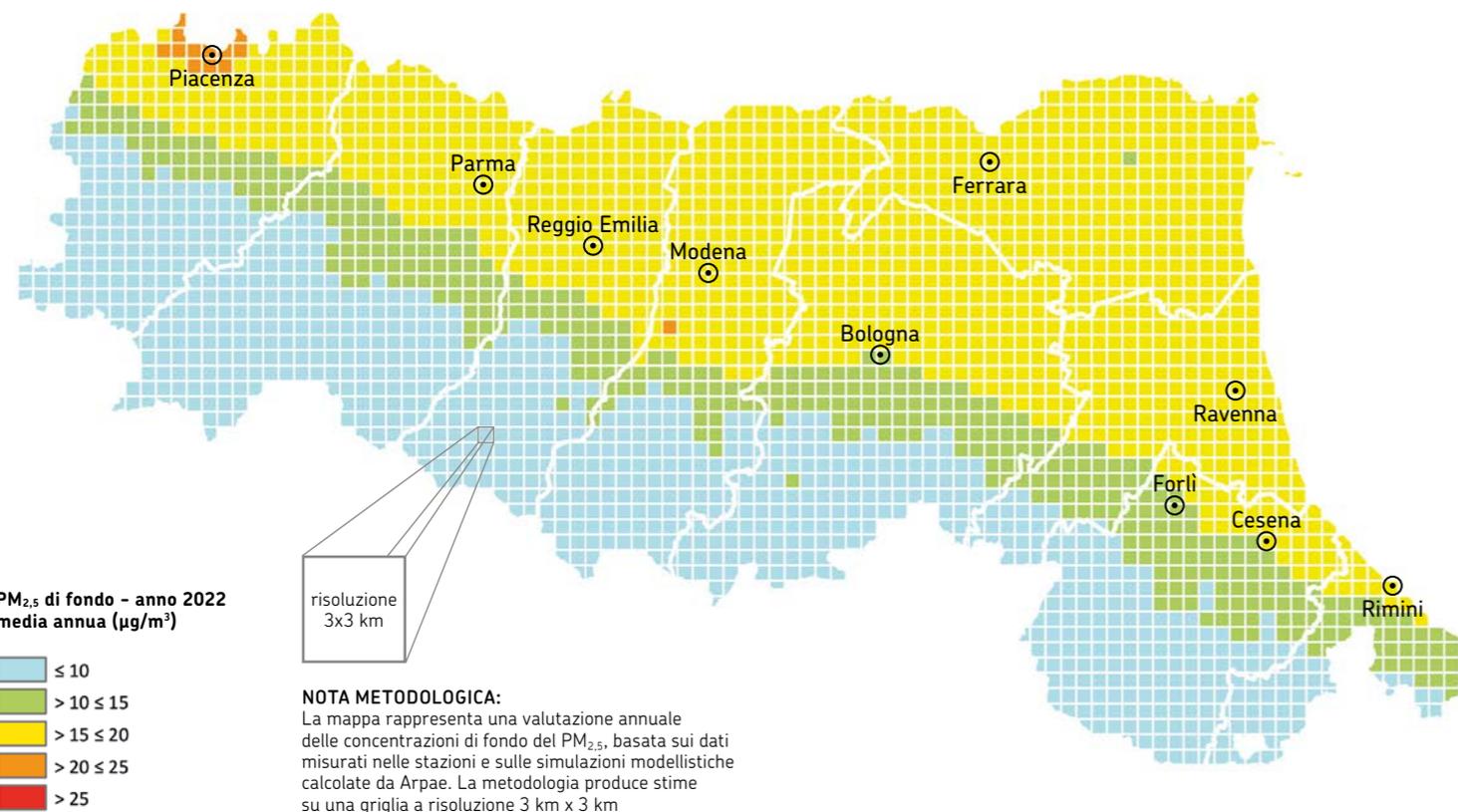
- ≤ 10
- > 10 ≤ 20
- > 20 ≤ 35
- > 35 ≤ 50 **SUPERAMENTO LIMITE**
- > 50





Concentrazione particolato fine PM_{2,5}

Concentrazione media annuale di PM_{2,5}: distribuzione territoriale nel 2022 (mappa) e andamento 2018-2022 (tabella)



Nel 2022, la media annuale della concentrazione di PM_{2,5} è stata ovunque inferiore al valore limite previsto dalla normativa (25 µg/m³), con valori in linea con quelli registrati nei cinque anni precedenti. 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	2018	2019	2020	2021	2022
Pianura ovest	Piacenza	Piacenza	Parco Montecucco	Fondo urbano	21	21	21	21	22
		Besenzone	Besenzone	Fondo rurale	22	22	20	19	18
	Parma	Parma	Cittadella	Fondo urbano	19	17	18	15	16
		Langhirano	Badia	Fondo rurale	14	12	14	11	12
	Reggio Emilia	Reggio Emilia	S. Lazzaro	Fondo urbano	20	18	19	17	18
		Castellarano	Castellarano	Fondo suburbano	19	18	19	16	17
		Guastalla	S. Rocco	Fondo rurale	19	20	21	17	18
	Modena	Modena	Mo - Parco Ferrari	Fondo urbano	18	18	19	18	18
		Sassuolo	Parco Edilcarani	Fondo urbano	18	14	17	17	17
		Mirandola	Gavello	Fondo rurale	17	19	20	17	18
Agglomerato	Bologna	Bologna	Giardini Margherita	Fondo urbano	15	14	15	14	14
		Bologna	Porta San Felice	Traffico urbano	18	16	17	16	17
Pianura est	Bologna	Molinella	San Pietro Capofiume	Fondo rurale	17	17	18	16	17
	Ferrara	Ferrara	Villa Fulvia	Fondo urbano	17	17	18	16	16
		Jolanda di Savoia	Gherardi	Fondo rurale	18	18	15	13	15
		Ostellato	Ostellato	Fondo rurale	15	18	17	16	17
	Ravenna	Faenza	Parco Bertozzi	Fondo urbano	15	15	15	13	14
		Ravenna	Caorle	Fondo urbano	19	19	19	15	16
		Alfonsine	Ballirana	Fondo rurale	16	17	18	15	17
	Folì-Cesena	Forlì	Parco Resistenza	Fondo urbano	16	14	14	13	14
		Savignano sul Rubicone	Savignano	Fondo suburbano	17	16	18	16	17
	Rimini	Rimini	Marecchia	Fondo urbano	17	16	17	15	16
		San Clemente	San Clemente	Fondo rurale	13	12	13	10	12
	Appennino	Bologna	Porretta Terme	Castelluccio	Fondo rurale	6	6	5	5



LEGENDA
Limite di legge:
25 µg/m³

Valori in µg/m³

≤ 10

> 10 ≤ 15

> 15 ≤ 20

> 20 ≤ 25

> 25

SUPERAMENTO LIMITE

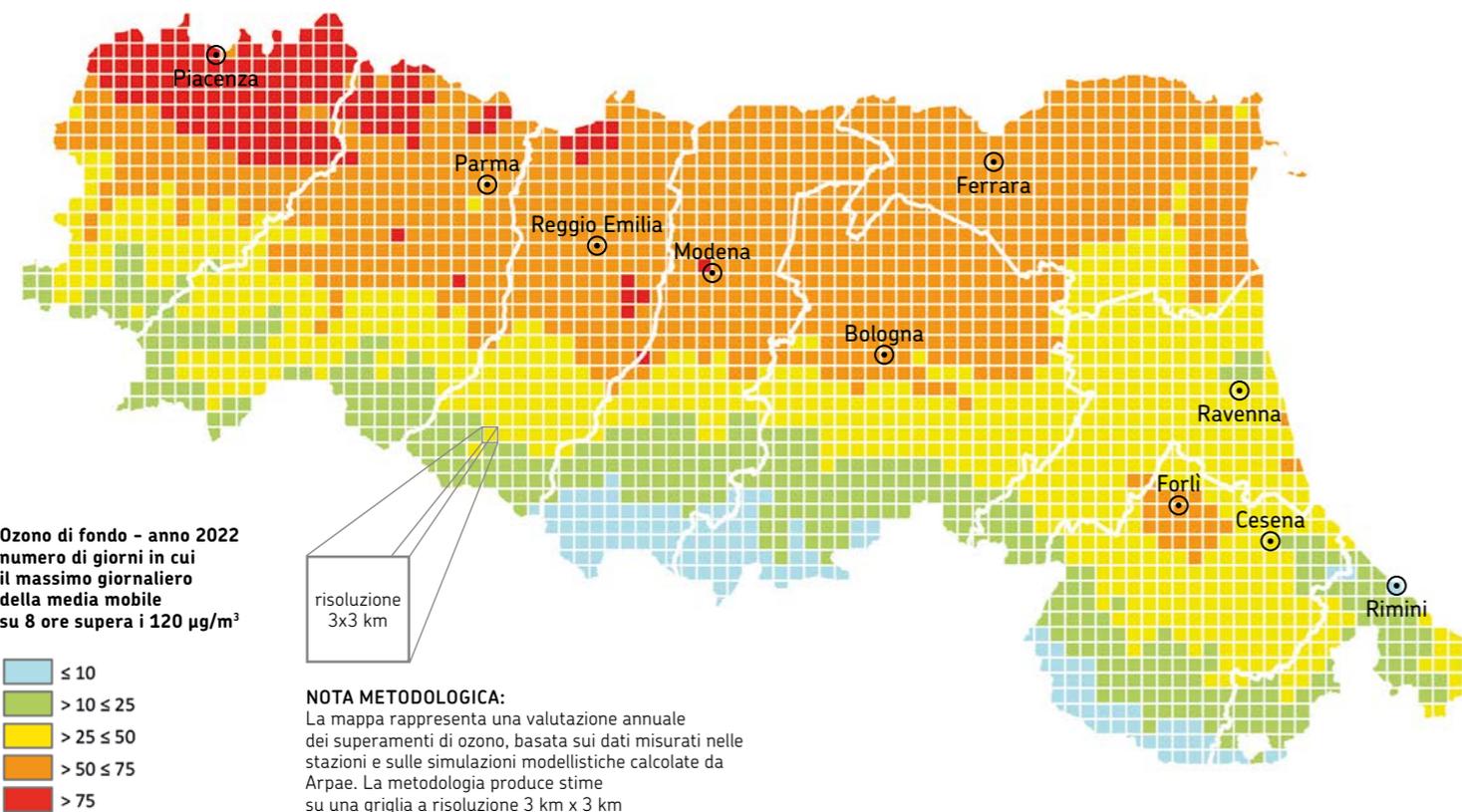


raccolta minima di dati non sufficiente



Superamenti ozono

Numero di superamenti per l'O₃ dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana: distribuzione territoriale nel 2022 (mappa) e andamento 2018-2022 (tabella)



Nel 2022 permane una situazione di diffuso mancato rispetto dei valori obiettivo per la protezione della salute umana (120 µg/m³ come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore, nell'arco

di 1 anno). La distribuzione territoriale della concentrazione di fondo di O₃ registra i valori più elevati nell'area nord occidentale della pianura della regione.



ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2018	2019	2020	2021	2022
Pianura ovest	Piacenza	Piacenza	Parco Montecucco	Fondo urbano	80	80	75	62	82
		Lugagnano Val D'Arda	Lugagnano	Fondo suburbano	47	75	70	54	67
		Besenzone	Besenzone	Fondo rurale	60	61	60	43	69
	Parma	Parma	Cittadella	Fondo urbano	///	46	38	38	42
		Colorno	Saragat	Fondo suburbano	51	48	31	56	67
		Langhirano	Badia	Fondo rurale	76	62	50	61	74
	Reggio Emilia	Reggio Emilia	S. Lazzaro	Fondo urbano	55	55	42	54	55
		Castellarano	Castellarano	Fondo suburbano	///	75	55	62	77
		Guastalla	S. Rocco	Fondo rurale	86	73	68	56	79
	Modena	Modena	Mo - Parco Ferrari	Fondo urbano	66	50	67	53	74
		Carpi	Remesina	Fondo suburbano	53	55	29	34	53
		Sassuolo	Parco Edilcarani	Fondo urbano	54	54	40	49	54
Mirandola		Gavello	Fondo rurale	77	49	44	42	58	
Agglomerato	Bologna	Bologna	Giardini Margherita	Fondo urbano	39	59	33	34	56
		Bologna	Via Chiarini	Fondo suburbano	39	60	36	42	54
Pianura est	Bologna	Molinella	San Pietro Capofiume	Fondo rurale	45	51	28	52	71
		Ferrara	Ferrara	Villa Fulvia	Fondo urbano	22	43	27	38
	Cento	Cento	Cento	Fondo suburbano	53	57	48	51	50
		Jolanda di Savoia	Gherardi	Fondo rurale	69	53	32	59	53
		Ostellato	Ostellato	Fondo rurale	63	60	41	45	59
		Ravenna	Parco Bertozzi	Fondo urbano	28	24	27	10	27
	Cervia	Delta Cervia	Fondo suburbano	57	51	30	20	52	
		Ravenna	Caorle	Fondo urbano	42	28	25	15	26
		Alfonsine	Ballirana	Fondo rurale	10	15	12	18	29
	Forlì-Cesena	Forlì	Parco Resistenza	Fondo urbano	48	26	51	38	75
		Savignano sul Rubicone	Savignano	Fondo suburbano	60	27	17	23	7
	Rimini	Rimini	Marecchia	Fondo urbano	46	///	43	22	8
		Verucchio	Verucchio	Fondo suburbano	35	40	59	34	42
		San Clemente	San Clemente	Fondo rurale	33	32	30	20	27
	Appennino	Piacenza	Corte Brugnatella	Corte Brugnatella	Fondo rurale	20	43	48	30
Reggio Emilia		Villa Minozzo	Febbio	Fondo rurale	///	13	1	10	21
Bologna		Porretta Terme	Castelluccio	Fondo rurale	0	5	0	8	0
Forlì-Cesena		Sogliano al Rubicone	Savignano di Rigo	Fondo rurale	///	48	23	21	29
Rimini		San Leo	San Leo	Fondo rurale	///	15	27	26	21

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

N. superamenti

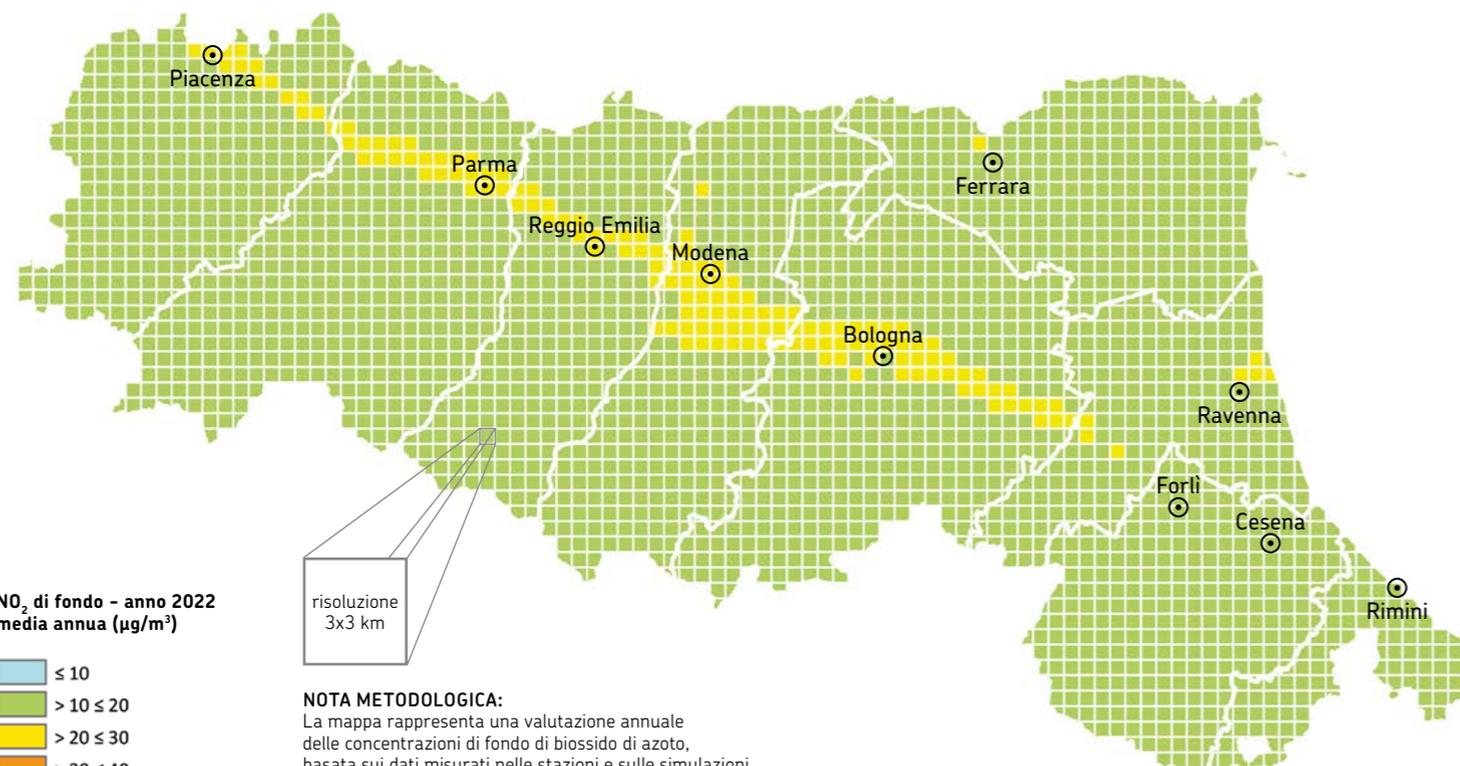
- ≤ 10
- > 10 ≤ 25
- > 25 ≤ 50
- > 50 ≤ 75
- > 75

///
raccolta minima di dati non sufficiente



Concentrazione biossido di azoto

Concentrazione media annuale di NO₂: distribuzione territoriale nel 2022 (mappa) e andamento 2018-2022 (tabella)



NO₂ di fondo - anno 2022
media annua (µg/m³)

- ≤ 10
- > 10 ≤ 20
- > 20 ≤ 30
- > 30 ≤ 40
- > 40

risoluzione
3x3 km

NOTA METODOLOGICA:

La mappa rappresenta una valutazione annuale delle concentrazioni di fondo di biossido di azoto, basata sui dati misurati nelle stazioni e sulle simulazioni modellistiche calcolate da Arpae. La metodologia produce stime su una griglia a risoluzione 3 km x 3 km

Nel 2022, il valore limite annuale di 40 µg/m³ per la concentrazione media annuale di biossido di azoto è stato rispettato in tutte le stazioni della rete regionale di monitoraggio.

Nel 2018 era stato superato in 2 stazioni, nel 2019 in 4, nel 2020 in nessuna, nel 2021 in 1.



ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2018	2019	2020	2021	2022
Pianura ovest	Piacenza	Piacenza	Parco Montecucco	Fondo urbano	23	23	19	21	19
		Lugagnano Val D'Arda	Lugagnano	Fondo suburbano	17	16	14	14	12
		Besenzone	Besenzone	Fondo rurale	19	18	17	19	15
		Piacenza	Giordani-Farnese	Traffico urbano	34	33	27	29	27
	Parma	Parma	Cittadella	Fondo urbano	22	20	19	21	20
		Colorno	Saragat	Fondo suburbano	18	16	15	16	16
		Langhirano	Badia	Fondo rurale	13	12	11	12	12
		Parma	Montebello	Traffico urbano	36	34	28	29	28
	Reggio Emilia	Reggio Emilia	S. Lazzaro	Fondo urbano	22	23	18	21	20
		Castellarano	Castellarano	Fondo suburbano	19	17	15	18	17
		Guastalla	S. Rocco	Fondo rurale	17	16	15	15	15
		Reggio Emilia	Timavo	Traffico urbano	35	34	29	33	32
	Modena	Sassuolo	Parco Edilcarani	Fondo urbano	22	19	19	18	17
		Modena	Mo - Parco Ferrari	Fondo urbano	27	24	25	26	23
		Carpi	Remesina	Fondo suburbano	24	28	26	25	24
		Mirandola	Gavello	Fondo rurale	15	14	13	13	13
		Modena	Mo - Via Giardini	Traffico urbano	40	41	34	36	33
Fiorano Modenese		Circ. San Francesco	Traffico urbano	45	43	34	37	37	
Agglomerato	Bologna	Bologna	Giardini Margherita	Fondo urbano	22	21	17	17	18
		Bologna	Via Chiarini	Fondo suburbano	23	21	20	19	16
		Bologna	Porta San Felice	Traffico urbano	49	46	38	43	39
		San Lazzaro di Savena	San Lazzaro	Traffico urbano	25	25	23	24	25
Pianura est	Bologna	Molinella	San Pietro Capofiume	Fondo rurale	12	15	15	12	13
		Imola	De Amicis	Traffico urbano	25	24	27	26	20
	Ferrara	Ferrara	Villa Fulvia	Fondo urbano	19	19	17	18	16
		Cento	Cento	Fondo suburbano	21	20	18	17	15
		Jolanda di Savoia	Gherardi	Fondo rurale	12	13	11	12	12
		Ostellato	Ostellato	Fondo rurale	13	13	12	13	13
	Ravenna	Ferrara	Isonzo	Traffico urbano	38	36	28	29	29
		Ravenna	Caorle	Fondo urbano	19	20	18	18	17
		Faenza	Parco Bertozzi	Fondo urbano	16	15	14	15	15
		Cervia	Delta Cervia	Fondo suburbano	14	14	11	12	12
		Alfonsine	Ballirana	Fondo rurale	13	13	13	13	12
	Forlì-Cesena	Ravenna	Zalamella	Traffico urbano	30	28	28	22	23
		Forlì	Parco Resistenza	Fondo urbano	20	21	17	19	17
		Cesena	Franchini-Angeloni	Fondo urbano	24	23	20	20	19
	Rimini	Savignano sul Rubicone	Savignano	Fondo suburbano	20	22	19	19	17
		Forlì	Roma	Traffico urbano	29	28	24	28	24
		Rimini	Marecchia	Fondo urbano	19	21	19	18	17
Verucchio		Verucchio	Fondo suburbano	9	13	10	10	9	
San Clemente		San Clemente	Fondo rurale	8	7	9	11	9	
Rimini	Rimini	Flaminia	Traffico urbano	39	42	32	36	34	
Appennino	Piacenza	Corte Brugnatella	Corte Brugnatella	Fondo rurale	5	4	4	4	4
	Reggio Emilia	Villa Minozzo	Febbio	Fondo rurale	4	4	3	3	2
	Bologna	Porretta Terme	Castelluccio	Fondo rurale	4	6	///	3	3
	Forlì-Cesena	Sogliano al Rubicone	Savignano di Rigo	Fondo rurale	///	4	4	3	3
	Rimini	San Leo	San Leo	Fondo rurale	8	5	5	5	5

LEGENDA

Limite di legge:
40 µg/m³

Valori in µg/m³

- ≤ 10
- > 10 ≤ 20
- > 20 ≤ 30
- > 30 ≤ 40
- > 40 **SUPERAMENTO LIMITE**

///
raccolta minima
di dati non sufficiente



Il Bacino Padano

APPROFONDIMENTO

CARATTERISTICHE OROGRAFICHE

Nel Bacino Padano la pianura declina dai piedi delle Alpi e dell'Appennino verso la linea d'impluvio del fiume Po, per poi degradare lentamente fino ad arrivare al mare. Alpi e Appennino chiudono il bacino su tre lati (nord, ovest e sud) e lo proteggono dai venti provenienti dal continente e dal Mediterraneo.

L'aria si distribuisce e si disperde come in una stanza con un'unica finestra, rappresentata dal mare Adriatico



Confini

- 1 **NORD** ALPI h media **3.000 m**
- 2 **OVEST** ALPI h media **3.000 m**
- 3 **SUD** APPENNINO h media **1.000 m**

Dimensioni

- 400 km
- 200 km (nel punto più ampio)

Altitudine s.l.m.

- 240 m Torino
- 120 m Milano
- 50 m Bologna
- 0 m Ravenna

ACCUMULO DI INQUINANTI E FORMAZIONE DI PARTICOLATO SECONDARIO

Quando, in Pianura Padana, durante l'inverno, la limitata velocità del vento si associa a precipitazioni scarse e condizioni di inversione termica duratura, gli inquinanti immessi ristagnano e si accumulano, dando origine alla formazione di particolato secondario.

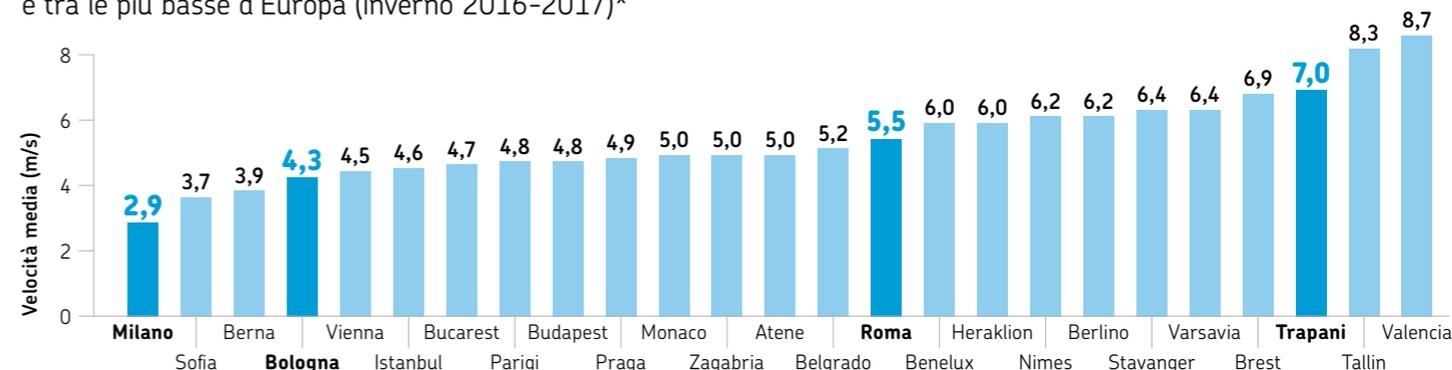


CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Le caratteristiche orografiche contribuiscono all'instaurarsi e mantenersi di **condizioni meteorologiche sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti** immessi nel Bacino:

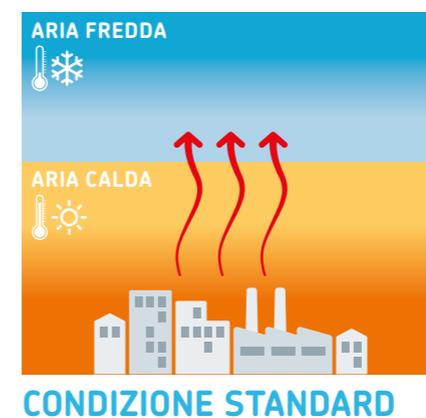
1 Bassa velocità media del vento

La velocità media del vento nella Pianura Padana, dal suolo sino a una quota di 250 m, è tra le più basse d'Europa (inverno 2016-2017)*



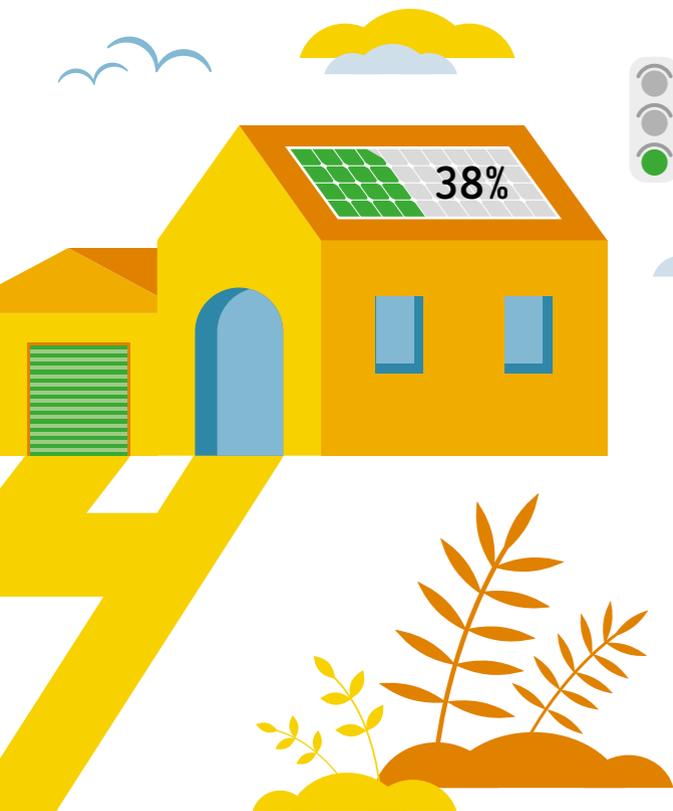
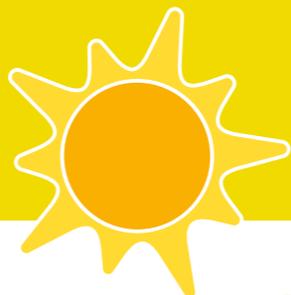
2 Frequenti e persistenti fenomeni di inversione termica

Nei mesi invernali, in periodi prolungati di alta pressione, l'assenza di una copertura nuvolosa fa sì che, durante la notte, il terreno dissipi rapidamente il calore assorbito durante il giorno e l'aria, a contatto con il suolo, raggiunga temperature inferiori rispetto agli strati atmosferici sovrastanti. L'aria più calda sovrastante agisce come un coperchio, intrappolando l'aria fredda in prossimità del suolo e con essa gli inquinanti immessi





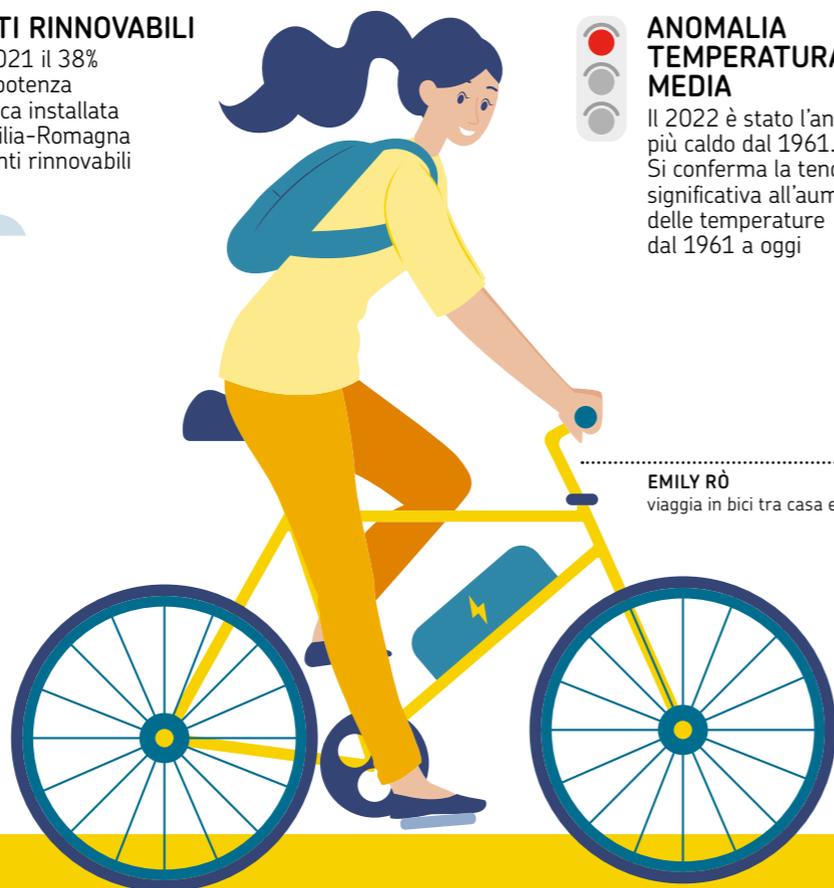
Clima ed Energia



FONTI RINNOVABILI

Nel 2021 il 38% della potenza elettrica installata in Emilia-Romagna è a fonti rinnovabili

38%



ANOMALIA TEMPERATURA MEDIA

Il 2022 è stato l'anno più caldo dal 1961. Si conferma la tendenza significativa all'aumento delle temperature dal 1961 a oggi

EMILY RÒ
viaggia in bici tra casa e ufficio



-212 mm



ANOMALIA PRECIPITAZIONE

Il 2022 è stato un anno siccitoso: -212 mm di precipitazioni rispetto al clima di riferimento (1991-2020), con anomalie negative su tutto il territorio regionale



INCREMENTO EFFETTO SERRA

Nel 2020, sono state emesse circa 33 milioni di tonnellate di CO₂eq, che rappresentano il 9% delle emissioni nazionali



CONSUMI ELETTRICI

Nel 2021 si assiste ad un netto aumento dei consumi finali di energia elettrica rispetto all'anno precedente, in linea con i consumi precedenti all'anno del lock down (+1% rispetto al 2019)

INIZIO ANNO-OTTOBRE: siccità protratta e intensificata; record di due anni consecutivi di estrema siccità: 2021,2022

CONDIZIONI METEO 2022

L'ANNO PIÙ CALDO DAL 1961

EVENTI RILEVANTI:

FEBBRAIO

Il 4° più caldo dal 1961

MARZO

Il 4° più freddo dal 1961

GIUGNO

Molto caldo

LUGLIO

Ondata di calore più intensa dell'anno (41,2 °C)

OTTOBRE

Il più caldo dal 1961

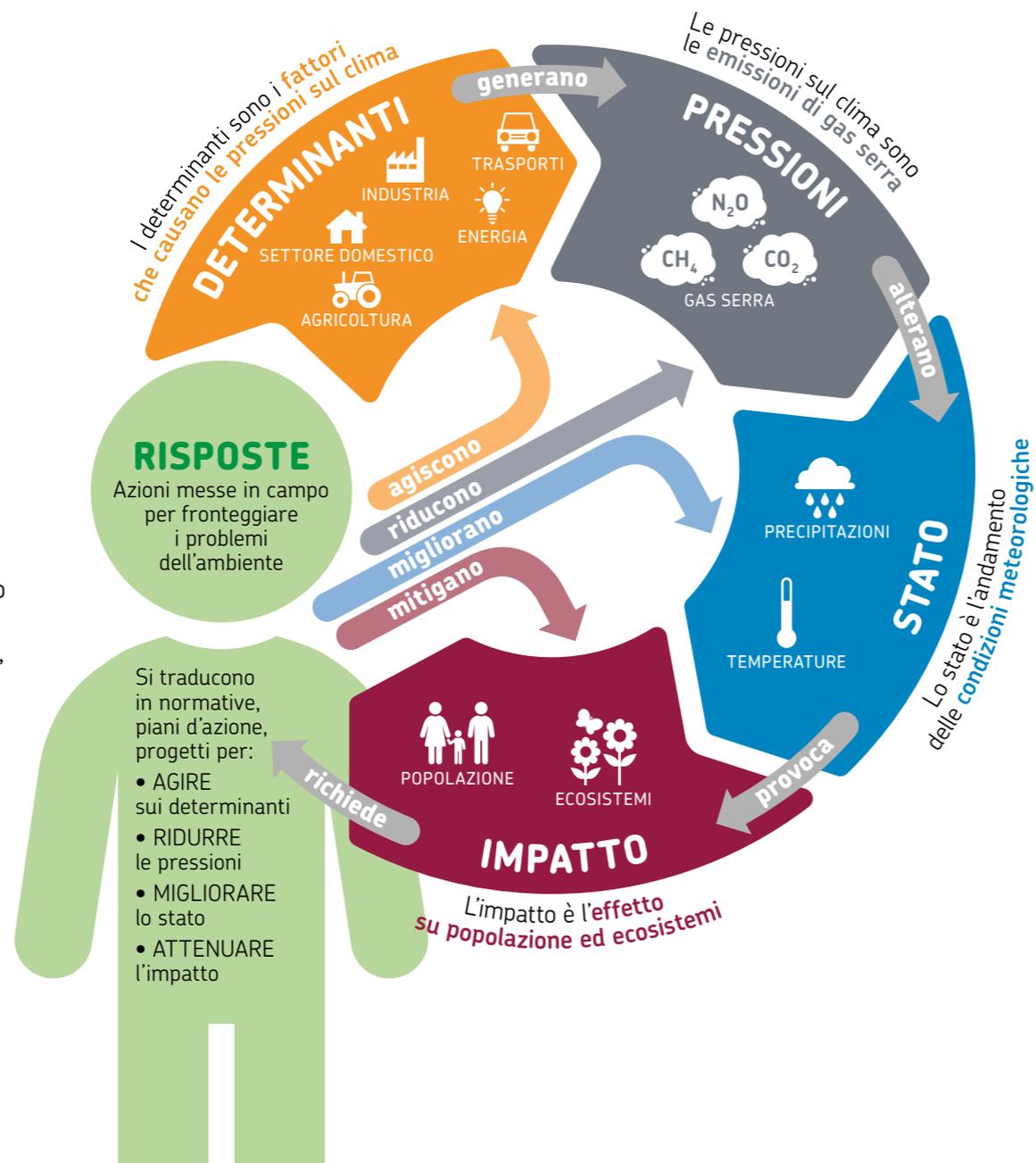
DICEMBRE

Il più caldo dal 1961

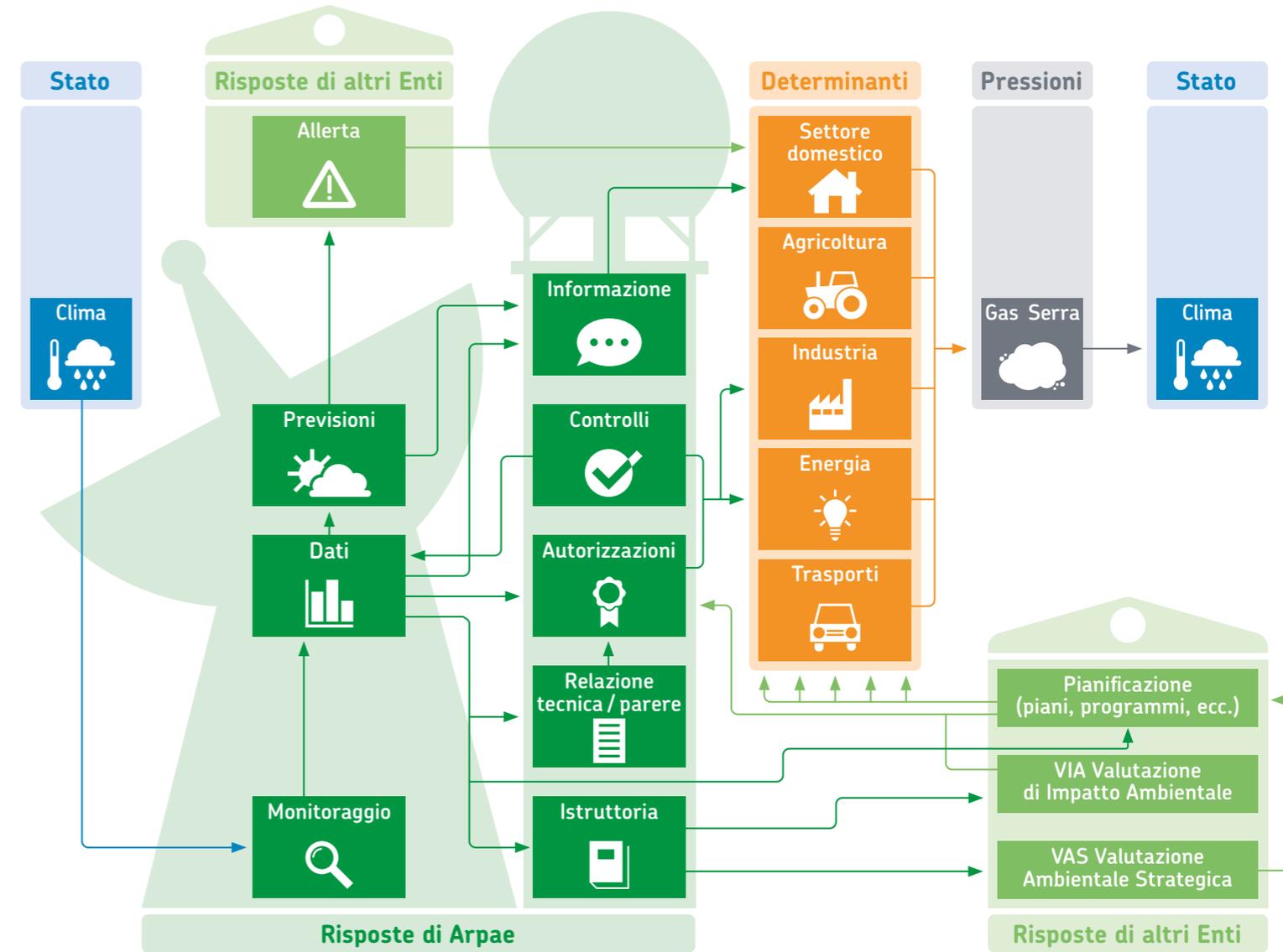
DATI 2022

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 su temperature e precipitazioni: il cambiamento climatico può avere un **Impatto** sulla salute dell'uomo e sull'ambiente. Le **Risposte** sono le azioni messe in campo per mitigare il cambiamento climatico, riducendo le pressioni, e per attenuarne gli effetti. Per fornire risposte adeguate ed efficaci, ArpaE monitora costantemente le fasi di questo ciclo, utilizzando indicatori che forniscono dati rilevanti e confrontabili negli anni.



Cosa facciamo per il clima e l'energia

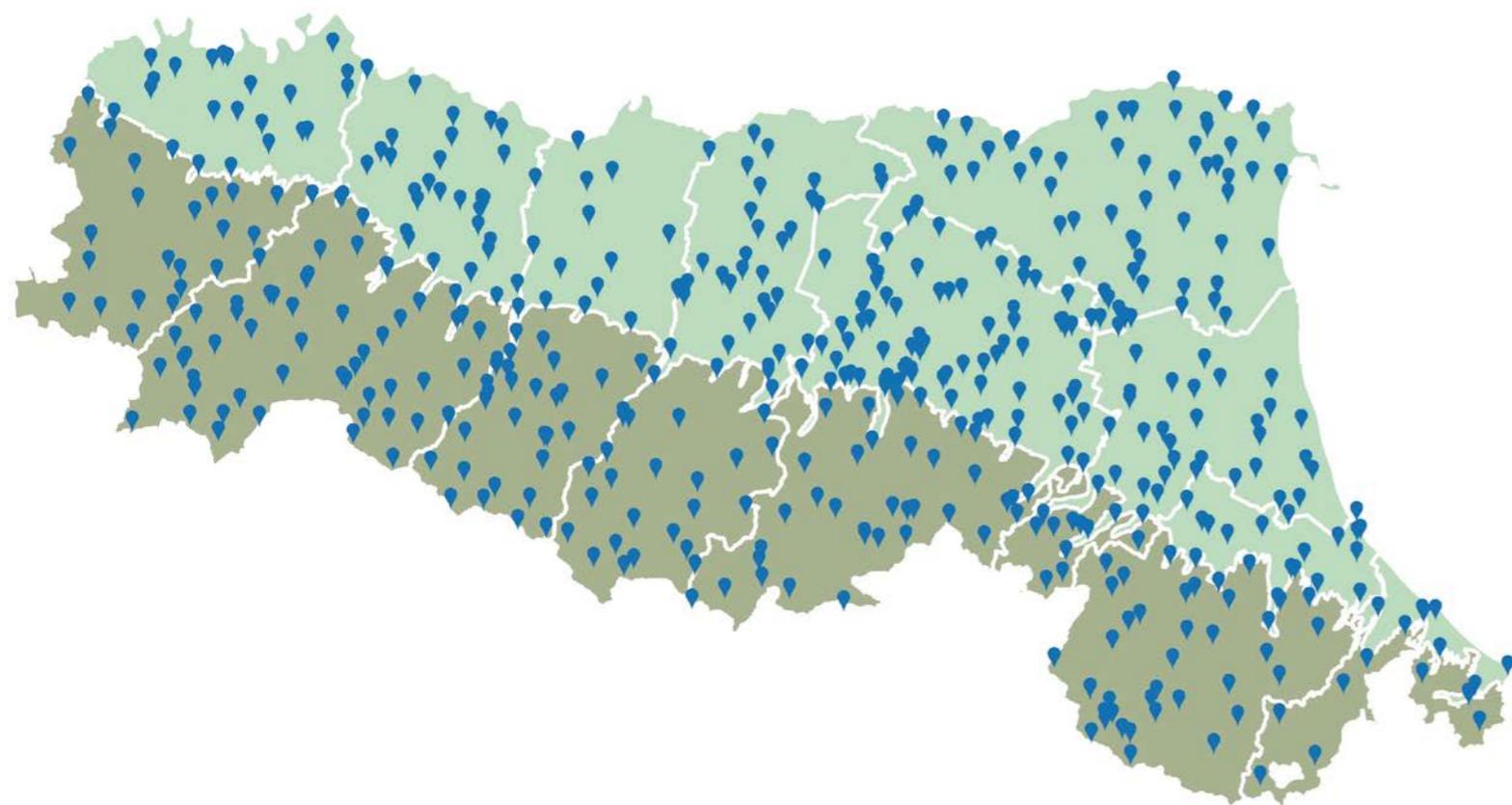


La rete di monitoraggio

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 lorda installata Potenza energetica elettrica lorda installata negli impianti a fonti fossili e rinnovabili in Emilia-Romagna nel periodo 2007-2021	
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 termici ed elettrici Andamento regionale del consumo finale di energia, elettrica e termica, da parte dei settori economici, nel periodo 2013-2021	
Consumi energetici da fonti fossili e rinnovabili Andamento regionale del consumo finale lordo di energia, da fonti energetiche fossili e rinnovabili, nel periodo 2013-2021	
Temperatura massima annua Andamento della temperatura massima annua nel periodo 1961-2022 e anomalia nell'anno 2022 rispetto al clima 1991-2021	
Precipitazione annua Andamento della precipitazione annua nel periodo 1961-2022 e anomalia nell'anno 2022 rispetto al clima 1991-2022	

Legenda

Determinanti
 Pressioni
 Stato
 Impatto
 Risposte

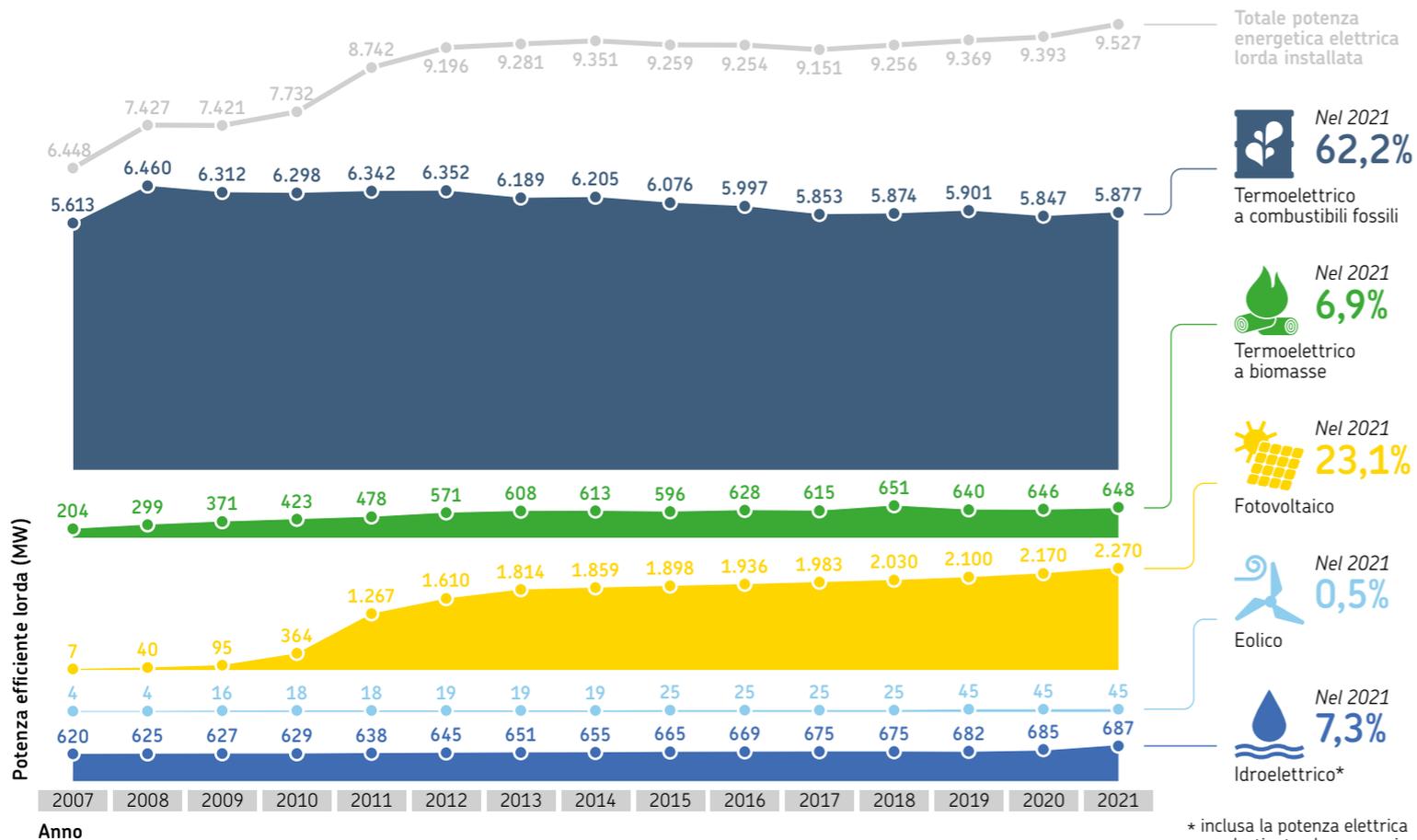
Grafico trend
 Grafico annuale
 Mappa
 Tabella

DATI AMBIENTALI
EMILIA - ROMAGNA



Potenza energetica elettrica lorda installata

Potenza energetica elettrica lorda installata in Emilia-Romagna, andamento nel periodo 2007-2021

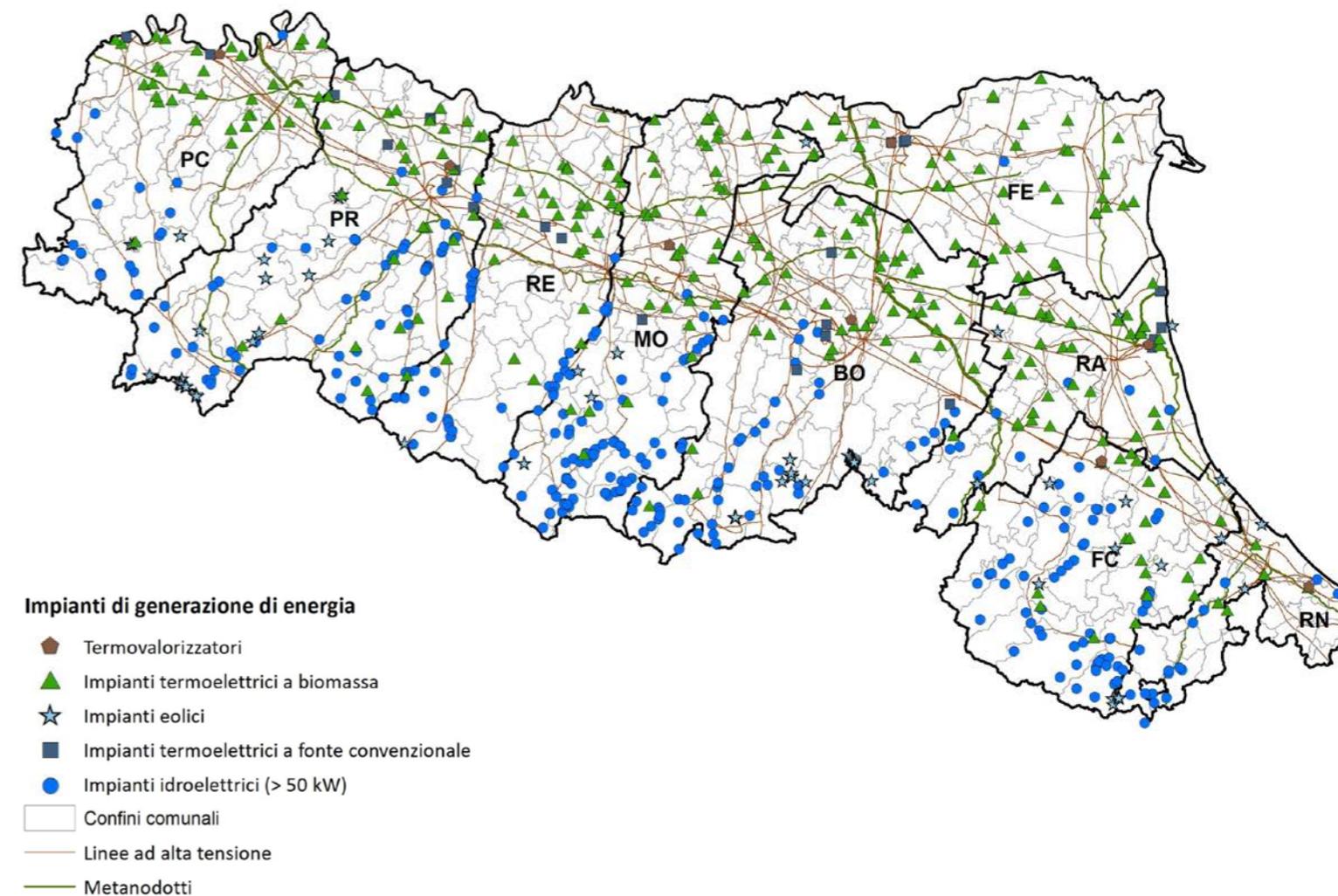


La potenza energetica elettrica lorda totale installata nel 2021, 9.527 MW, non si discosta dal valore registrato negli ultimi anni. Gli impianti a fonti fossili continuano a essere la principale modalità di generazione elettrica, con 5.877 MW (circa 62% della

potenza totale); la potenza installata negli impianti alimentati a fonti rinnovabili è pari a 3.650 MW (pari a circa il 38%). Tra le fonti rinnovabili la principale è il fotovoltaico, con una potenza pari a 2.270 MW, circa il 24% del totale.

Impianti di generazione di energia elettrica

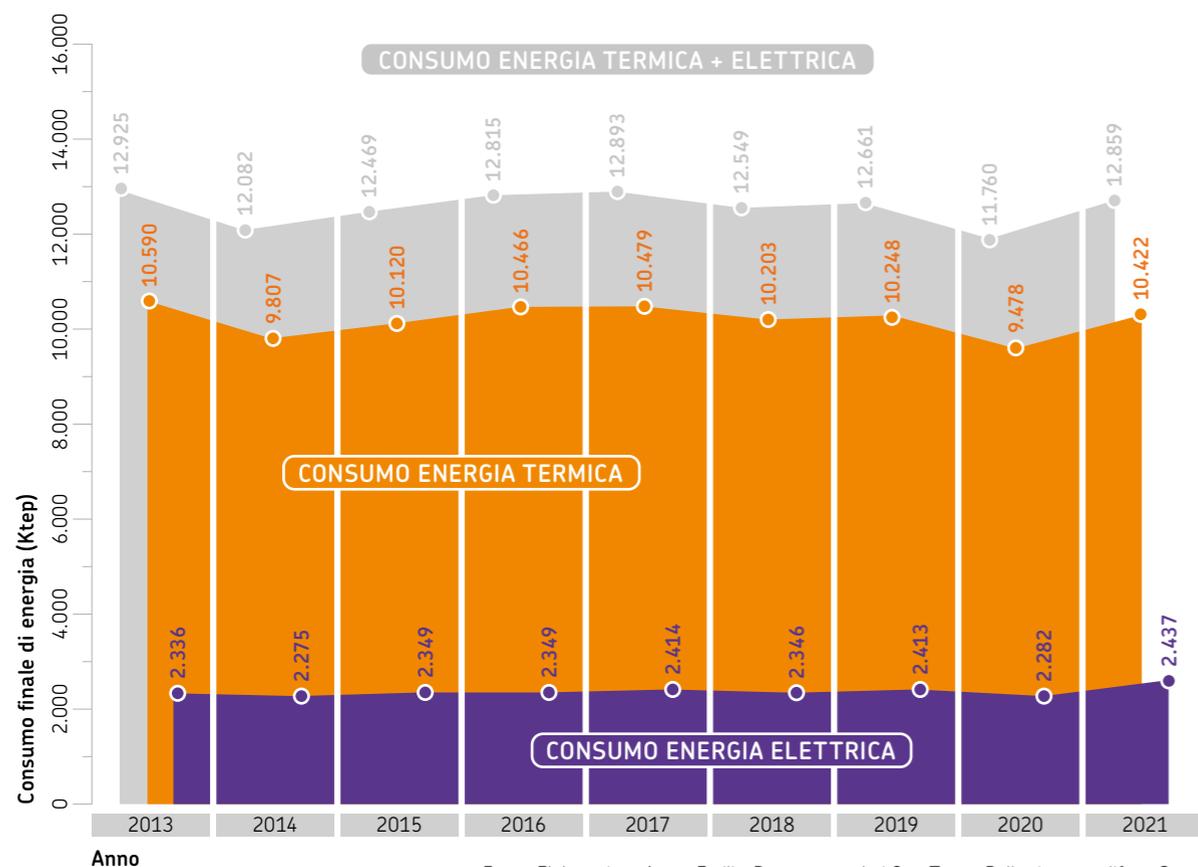
Distribuzione territoriale degli impianti di generazione di energia elettrica autorizzati in Emilia-Romagna (2021)





Consumi energetici termici ed elettrici

Andamento regionale del consumo finale di energia, elettrica e termica, nel periodo 2013-2021



Fonte: Elaborazione Arpae Emilia-Romagna su dati Gse, Terna, Bollettino petrolifero, Snam

SETTORI DI CONSUMO NEL 2021

ENERGIA TERMICA	ENERGIA ELETTRICA
------------------------	--------------------------

PRODUTTIVO 73,3%	PRODUTTIVO 26,7%
----------------------------	----------------------------

TRASPORTI 97,5%	TRASPORTI 2,5%
---------------------------	--------------------------

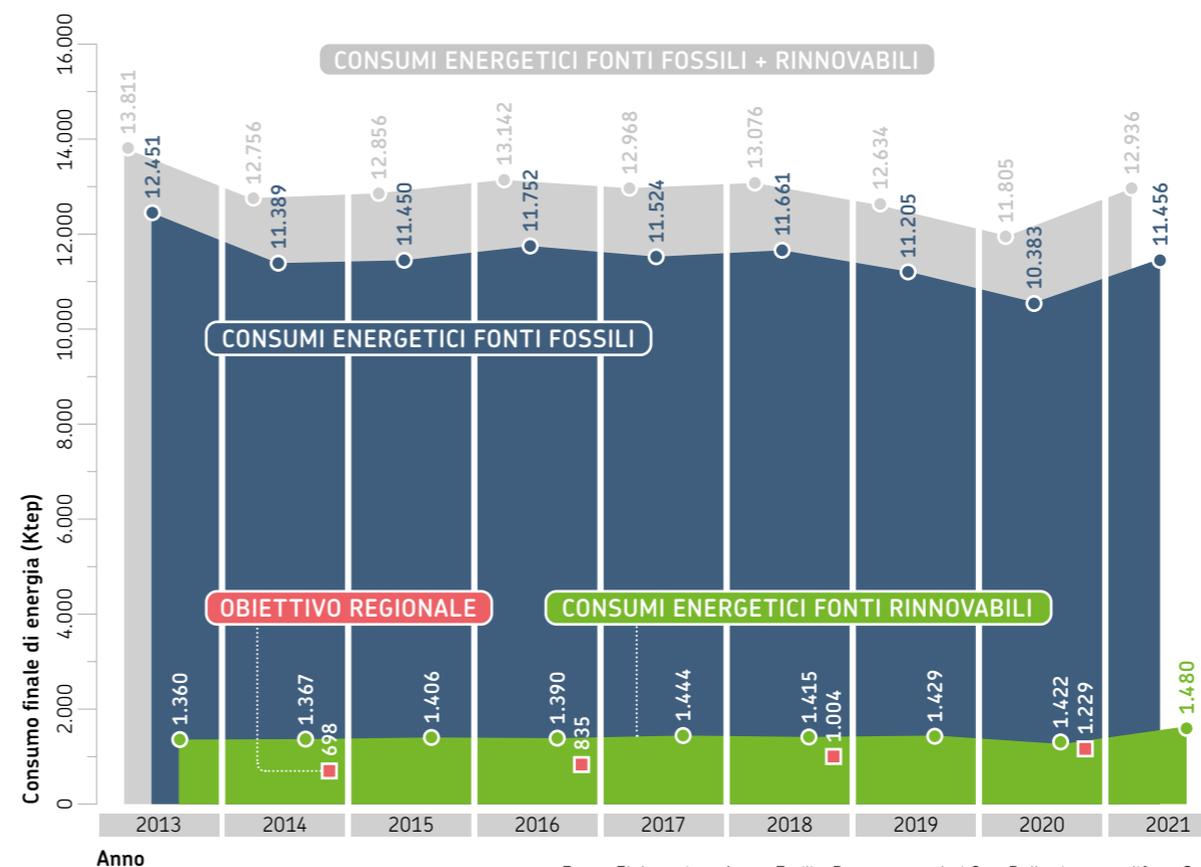
DOMESTICO 83,2%	DOMESTICO 16,8%
---------------------------	---------------------------

TERZIARIO 66,9%	TERZIARIO 33,1%
---------------------------	---------------------------



Consumi energetici da fonti fossili e rinnovabili

Andamento regionale del consumo finale di energia, fonti fossili e rinnovabili, nel periodo 2013-2021



Fonte: Elaborazione Arpae Emilia-Romagna su dati Gse, Bollettino petrolifero, Snam

CONSUMI FINALI NEL 2021

FONTI FOSSILI

18,1%
ENERGIA ELETTRICA

81,9%
ENERGIA TERMICA

FONTI RINNOVABILI

37,6%
ENERGIA ELETTRICA

62,4%
ENERGIA TERMICA

Superato l'impatto della pandemia da Covid, in Emilia-Romagna, nel 2021, si assiste ad una ripresa dei consumi finali, sia termici, sia elettrici, per tutti i settori economici. In particolare i trasporti

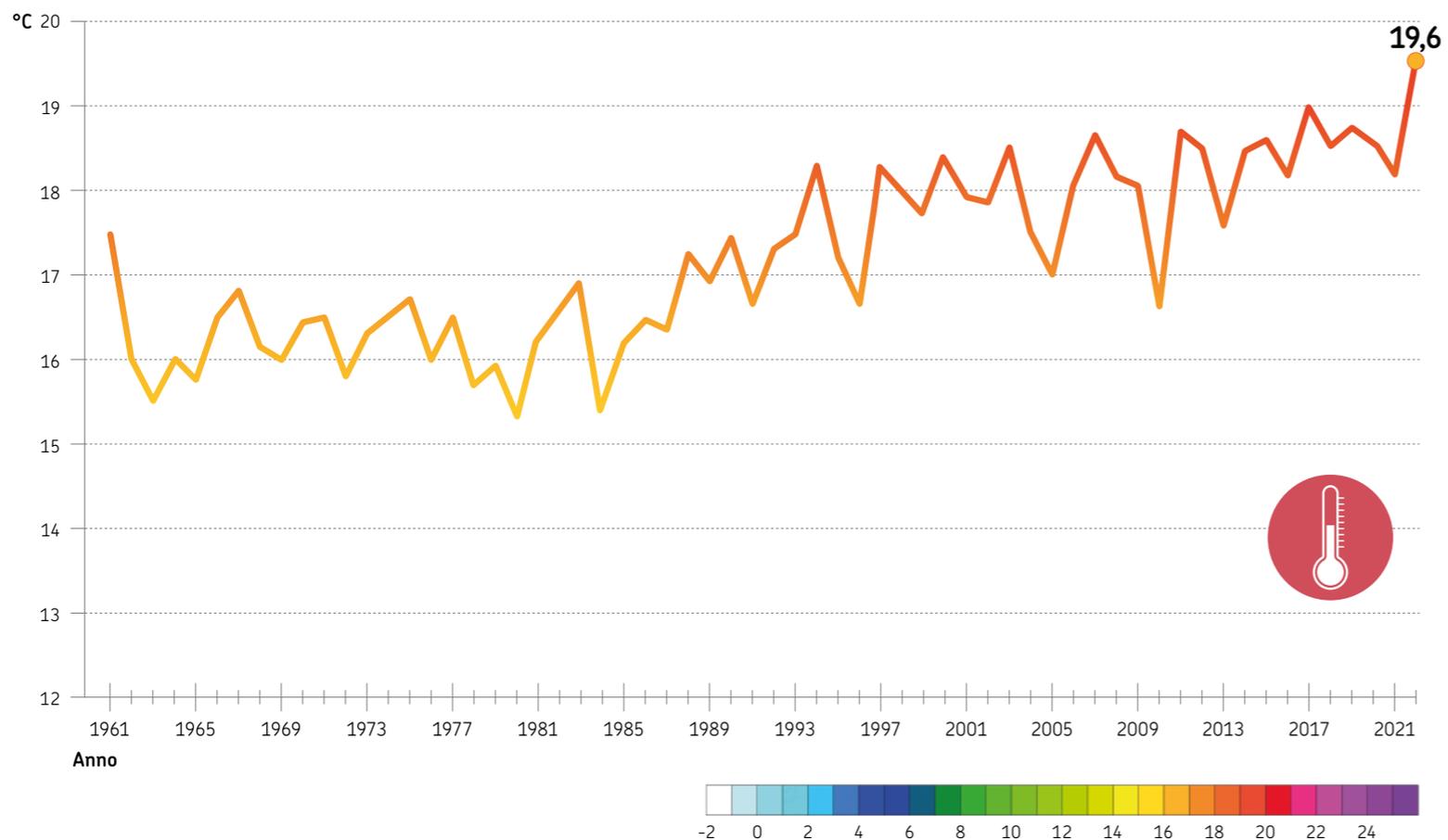
registrano un'impennata di circa il 14%, mentre terziario e industria si attestano su un aumento di consumi attorno all'8%. Per i consumi residenziali la crescita è più blanda (+4%).

I consumi finali di energia da fonti rinnovabili (FER) in Emilia-Romagna rappresentano, nel 2021, il 11,4% dei consumi finali complessivi. Di questa quota "verde" di consumo, il 38% è costituito da FER elettriche, il 62% da FER termiche. L'88,6% dei

consumi è, tuttavia, ancora coperto da fonti di origine fossile. Di questa quota "fossile" di consumo, il 18% è rappresentato da energia elettrica, mentre l'82% da energia termica.

Temperatura massima annua

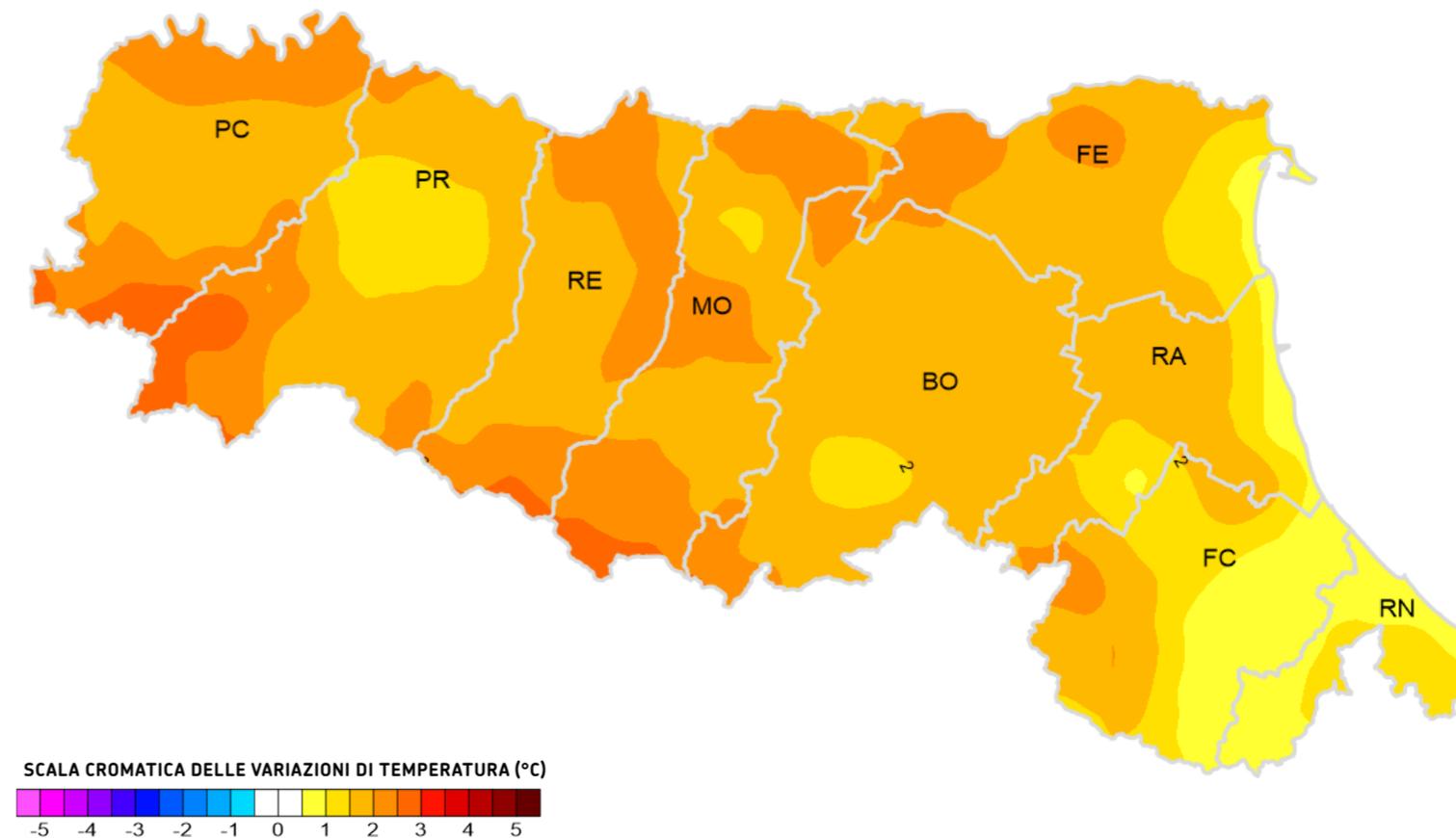
Andamento della temperatura massima annua, media regionale, nel periodo 1961-2022



Il 2022, a livello regionale, ha registrato il valore più alto di temperatura massima nella serie dal 1961, con un valore medio regionale annuo di circa 19,6 °C. L'andamento temporale

dell'indicatore mostra, a livello regionale, una tendenza positiva di circa 0,5 °C/10 anni sul periodo 1961-2022, significativa dal punto di vista statistico.

Distribuzione territoriale dell'anomalia di temperatura massima annua nel 2022 rispetto al clima 1991-2020

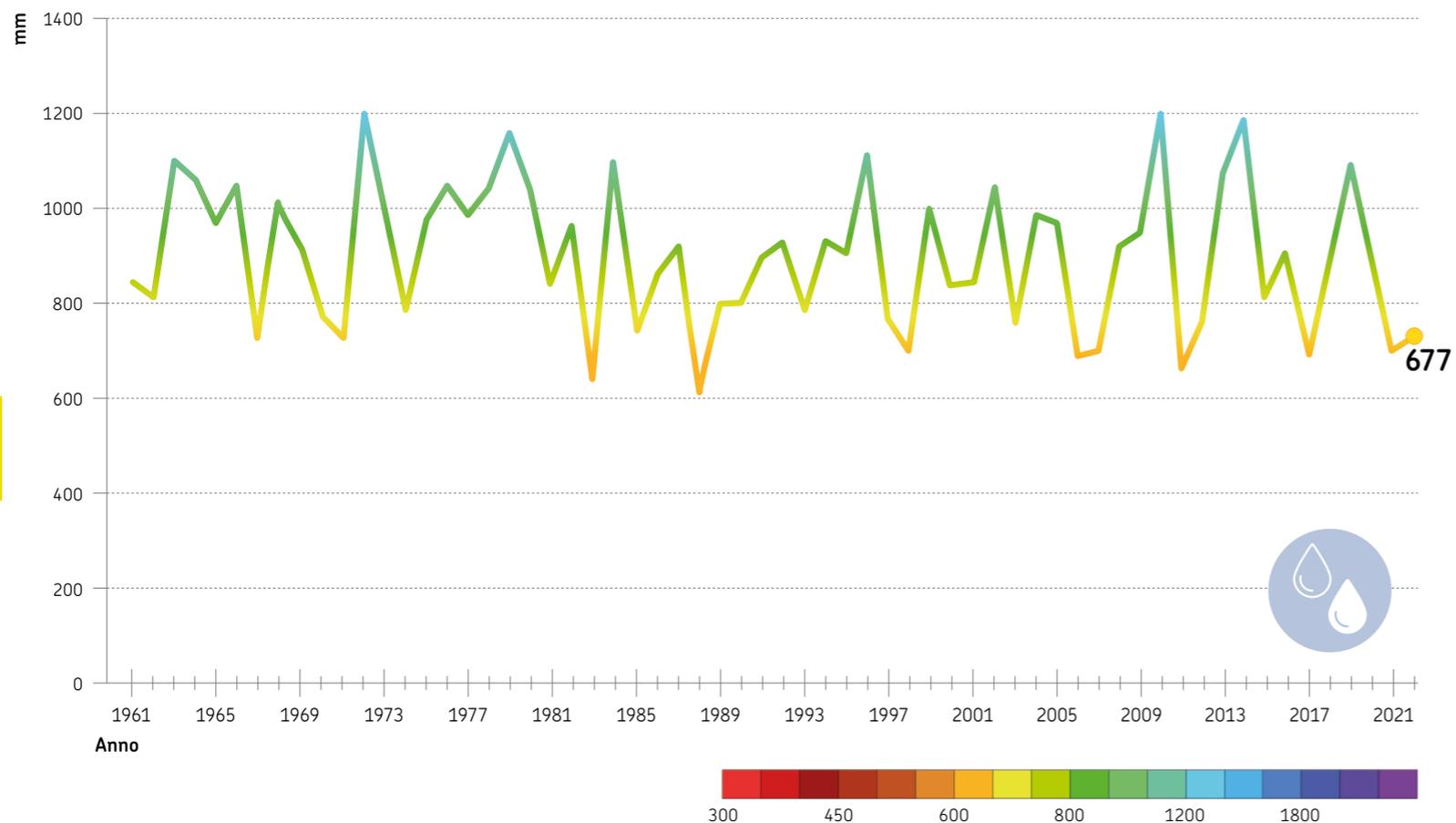


Nel 2022, le temperature massime annue hanno mostrato anomalie positive su tutto il territorio regionale (clima di riferimento 1991-2020), con una media regionale di circa +1,6 °C e punte fino a +2,7°C, registrate nell'Appennino centrale e occidentale. Un contributo importante a queste anomalie

positive deriva dalle temperature massime registrate nei mesi di febbraio, giugno, luglio (+3 °C sopra il clima di riferimento), ma anche di ottobre (+4,6 °C). Anche nel 2022, come nell'anno precedente, sono stati superati i 40 °C, con un record di 41,2 °C a Granarolo Faentino (23 luglio).

Precipitazione annua

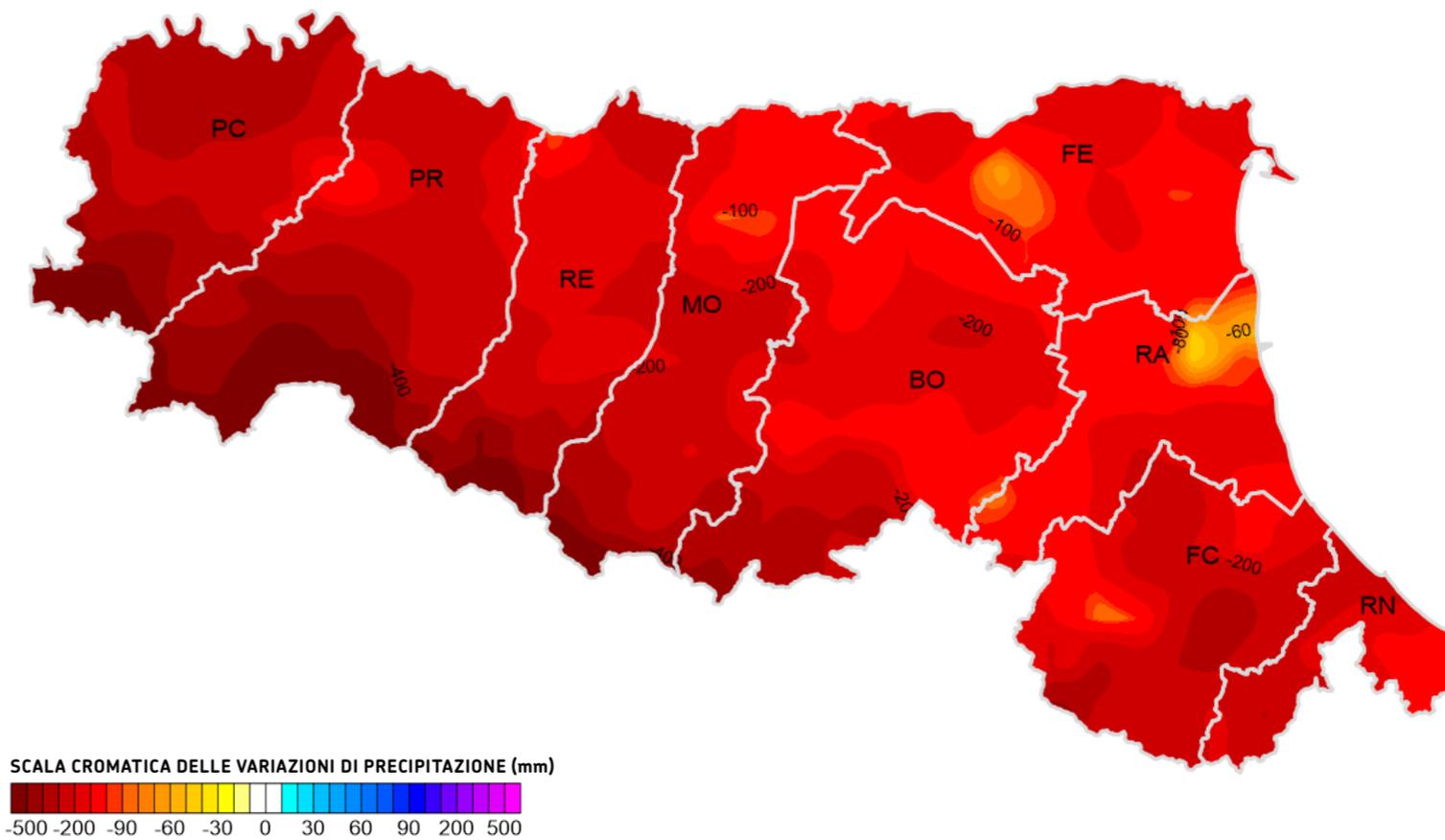
Andamento della precipitazione annua, media regionale, nel periodo 1961-2022



Il valore medio regionale delle precipitazioni totali annue del 2022 è stato di 677 mm, il quinto valore più basso dal 1961, dopo 1988, 1983, 2021 e 2011; tuttavia, analizzando tutta la serie

temporale, non si rileva una tendenza lineare statisticamente significativa.

Distribuzione territoriale dell'anomalia di precipitazione annuale nel 2022 rispetto al clima 1991-2020



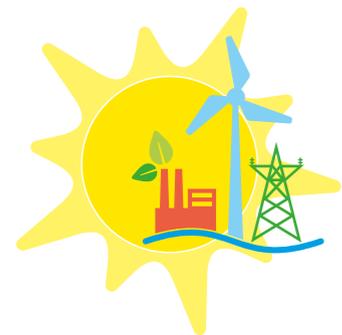
La distribuzione spaziale delle anomalie di precipitazione annua, nel 2022, evidenzia un deficit pluviometrico su tutto il territorio regionale, con un valore medio regionale di circa -212 mm rispetto al clima di riferimento 1991-2020. Le anomalie negative hanno raggiunto valori di grande intensità

nella fascia pedemontana e montana, con scarti negativi che hanno raggiunto -680 mm nell'Appennino tosco-emiliano. Un contributo importante a questa anomalia è da attribuire alla scarsità di precipitazioni registrate soprattutto nella prima metà dell'anno e nel mese di ottobre (il meno piovoso dal 1961).

Domanda-offerta di energia

In Emilia-Romagna nel 2021

APPROFONDIMENTO



CONSUMI INTERNI LORDI

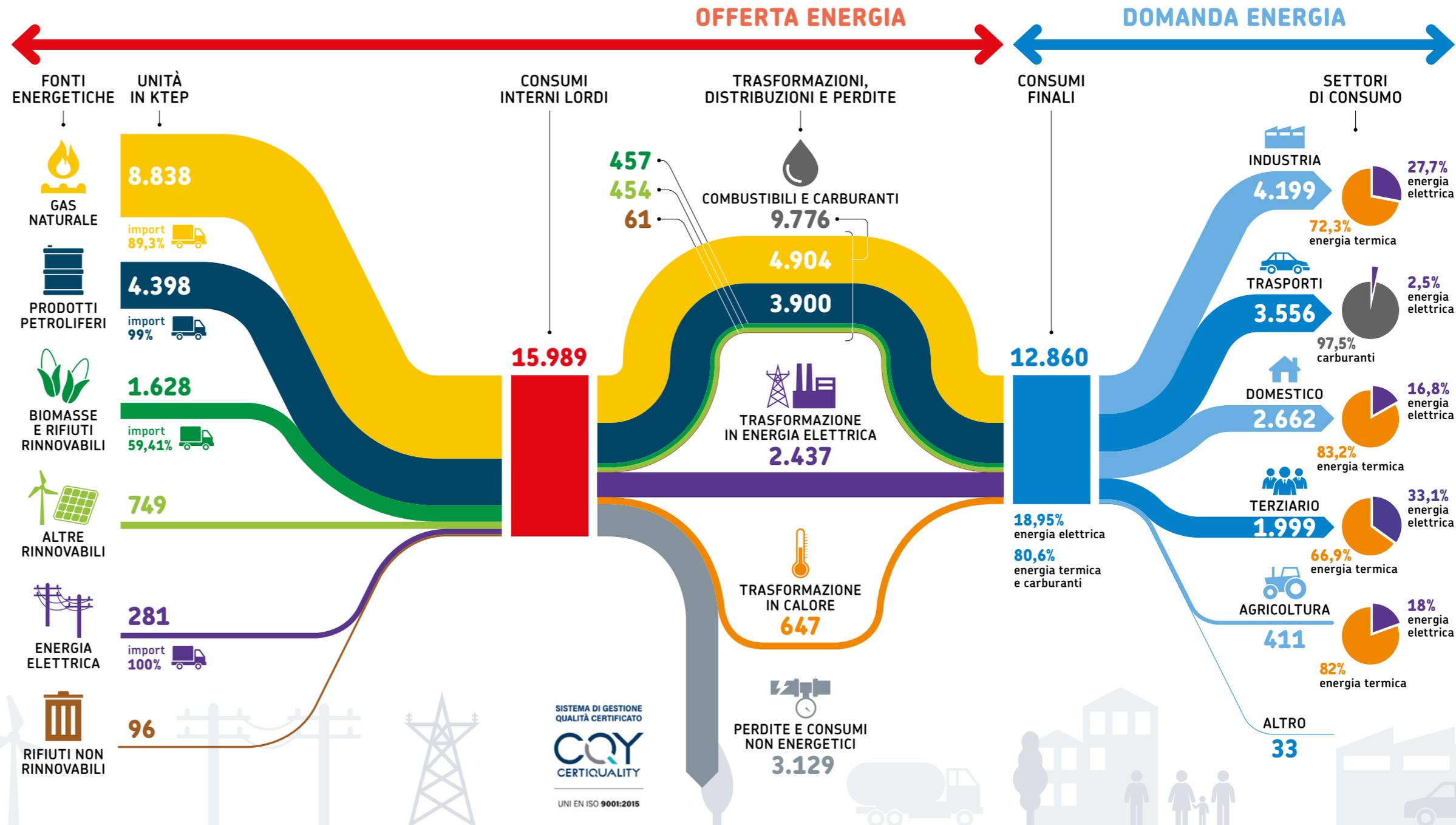
In Emilia-Romagna il consumo interno lordo è sostenuto soprattutto dai combustibili di origine fossile, che ancora rappresentano la principale fonte di energia. Dal 2012 al 2020, il contributo delle fonti energetiche rinnovabili è cresciuto, comunque, con valori superiori a quanto previsto dalla normativa "Burden Sharing" (DM del 15/3/2012)". Si attende ora la trasposizione nazionale della Direttiva RED III che fissa, per le fonti rinnovabili, obiettivi ancora più ambiziosi per tutti i settori

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

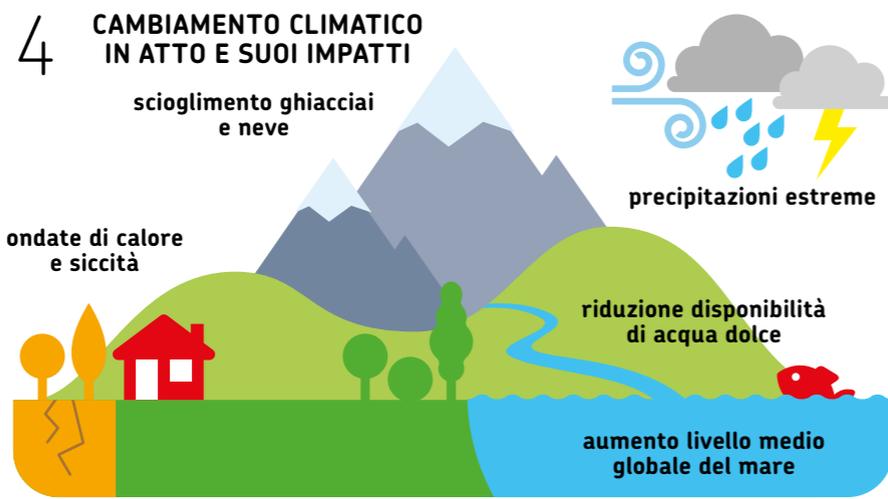
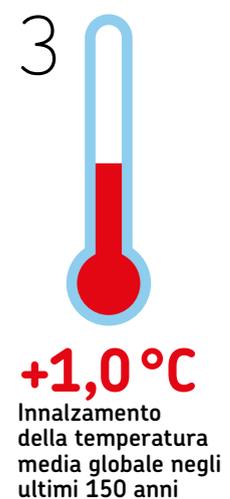
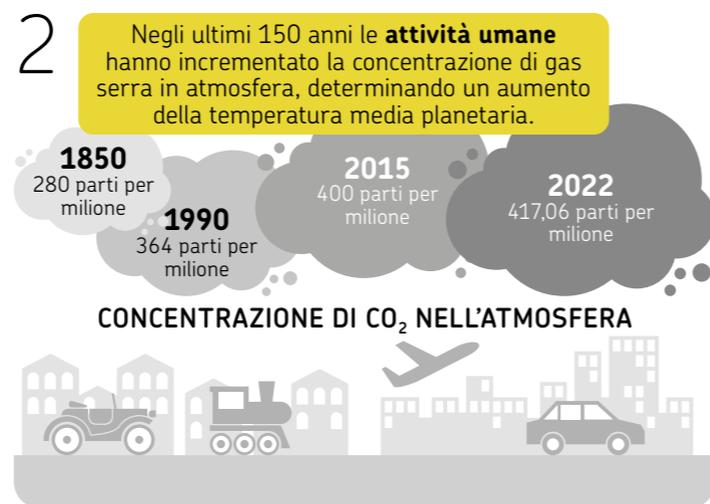
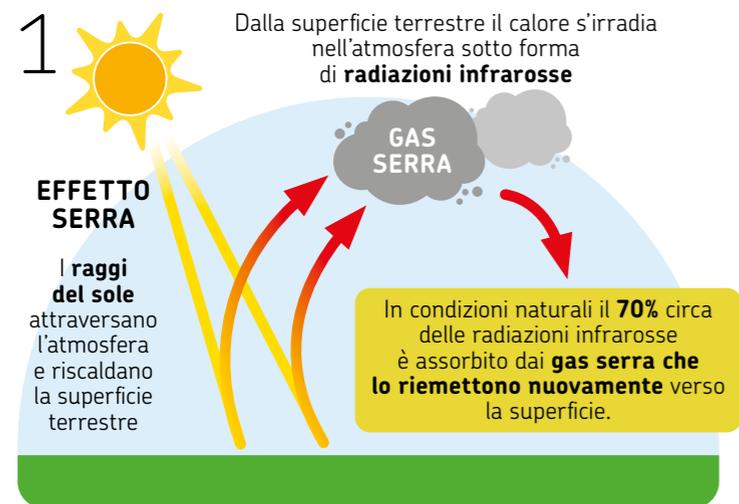
CONSUMI FINALI

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

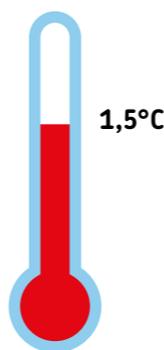


I cambiamenti climatici

APPROFONDIMENTO



Verso una società Low-Carbon



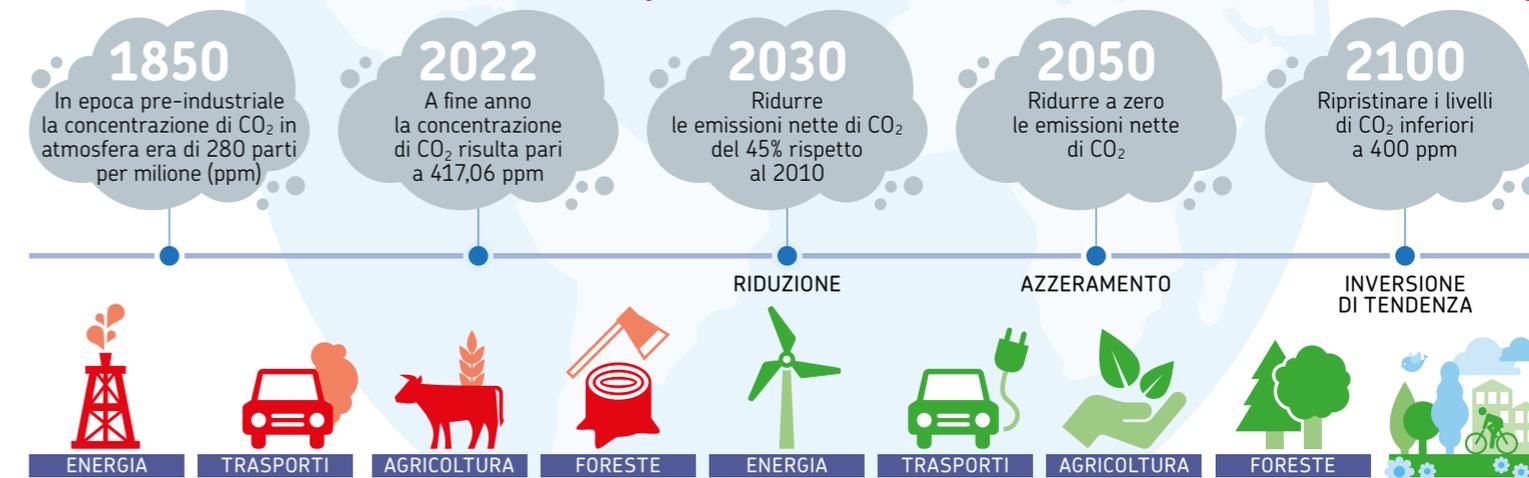
OBIETTIVO 1,5°C

La XXVII Conferenza delle Parti della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) a Sharm-El-Sheikh, novembre 2022, ha evidenziato la necessità di contenere l'incremento della temperatura media globale entro gli 1,5 °C rispetto ai livelli preindustriali, da qui al 2050. Per raggiungere tale obiettivo sarà necessario ridurre del 45% le emissioni di gas serra entro il 2030, rispetto al 2010, ma anche regolamentare in forma chiara il mercato di scambio delle emissioni di CO₂. La decisione presa all'unanimità assume un forte valore politico e scientifico



La strada verso gli 1,5°C

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



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



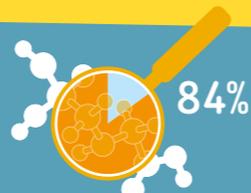
STATO CHIMICO FIUMI

Raggiunto l'obiettivo di qualità "buono" nell'89% dei corpi idrici fluviali, nel sessennio 2014-2019



FITOFARMACI NEI FIUMI

Nel 2022, rispettato il valore soglia normativo di 1 µg/l (sommatoria totale) nell'84% delle stazioni di monitoraggio



STATO/POTENZIALE ECOLOGICO FIUMI

Raggiunto l'obiettivo di qualità "buono" nel 30% dei corpi idrici fluviali, nel sessennio 2014-2019



AZOTO NEI FIUMI

Nel 2022, raggiunto l'obiettivo di qualità "buono" nel 56% delle stazioni di monitoraggio



STATO/POTENZIALE ECOLOGICO INVASI

Raggiunto l'obiettivo di qualità "buono" nell'60% dei corpi idrici lacustri, nel sessennio 2014-2019



STATO CHIMICO INVASI

Raggiunto l'obiettivo di qualità "buono" in tutti i corpi idrici lacustri, nel sessennio 2014-2019



FITOFARMACI NEGLI INVASI

Nessuna criticità registrata, nel 2022, per la presenza di fitofarmaci nei corpi idrici lacustri



EMILY RÒ
vive la natura, nel suo tempo libero



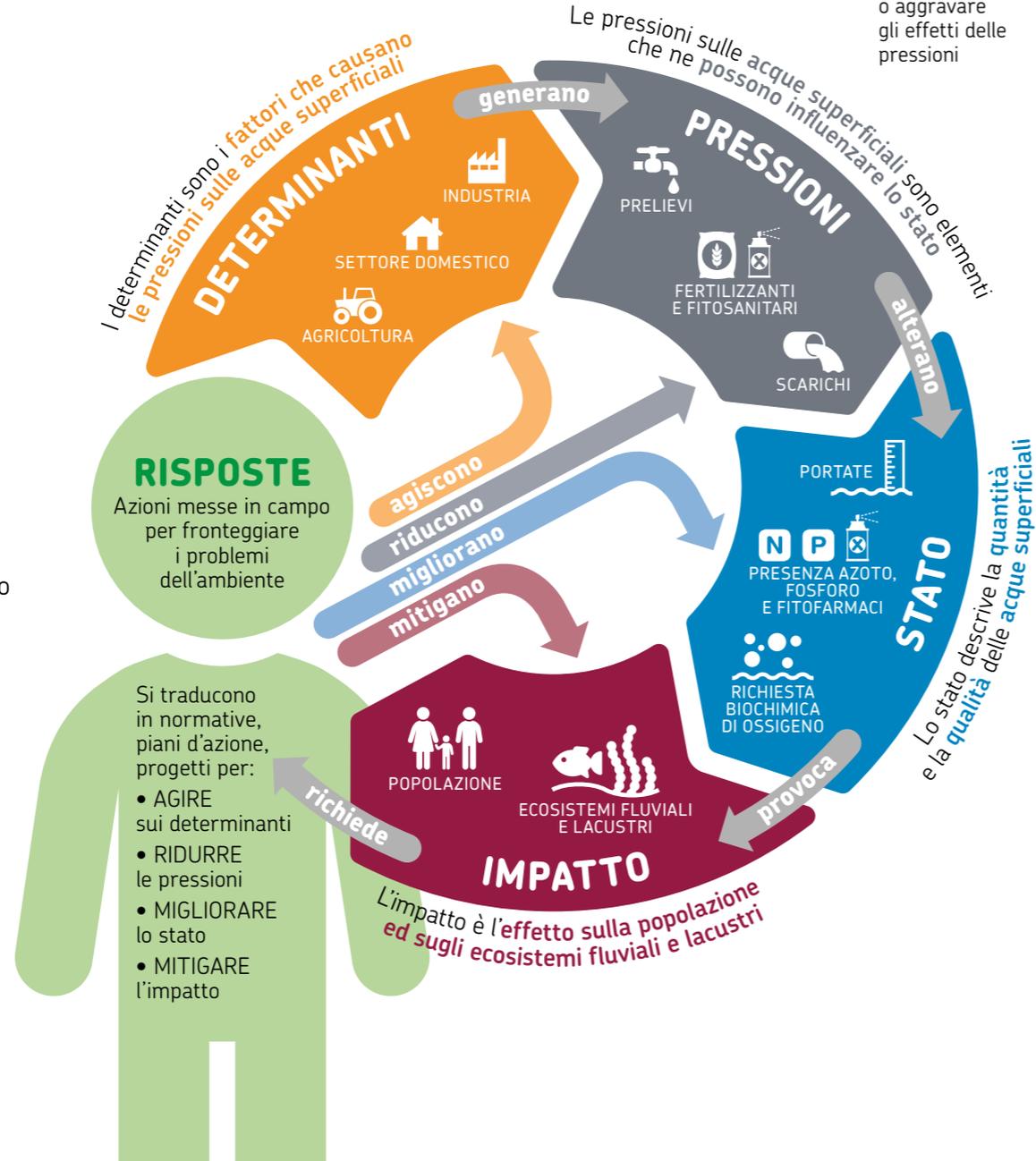
100%



Le acque superficiali e l'uomo

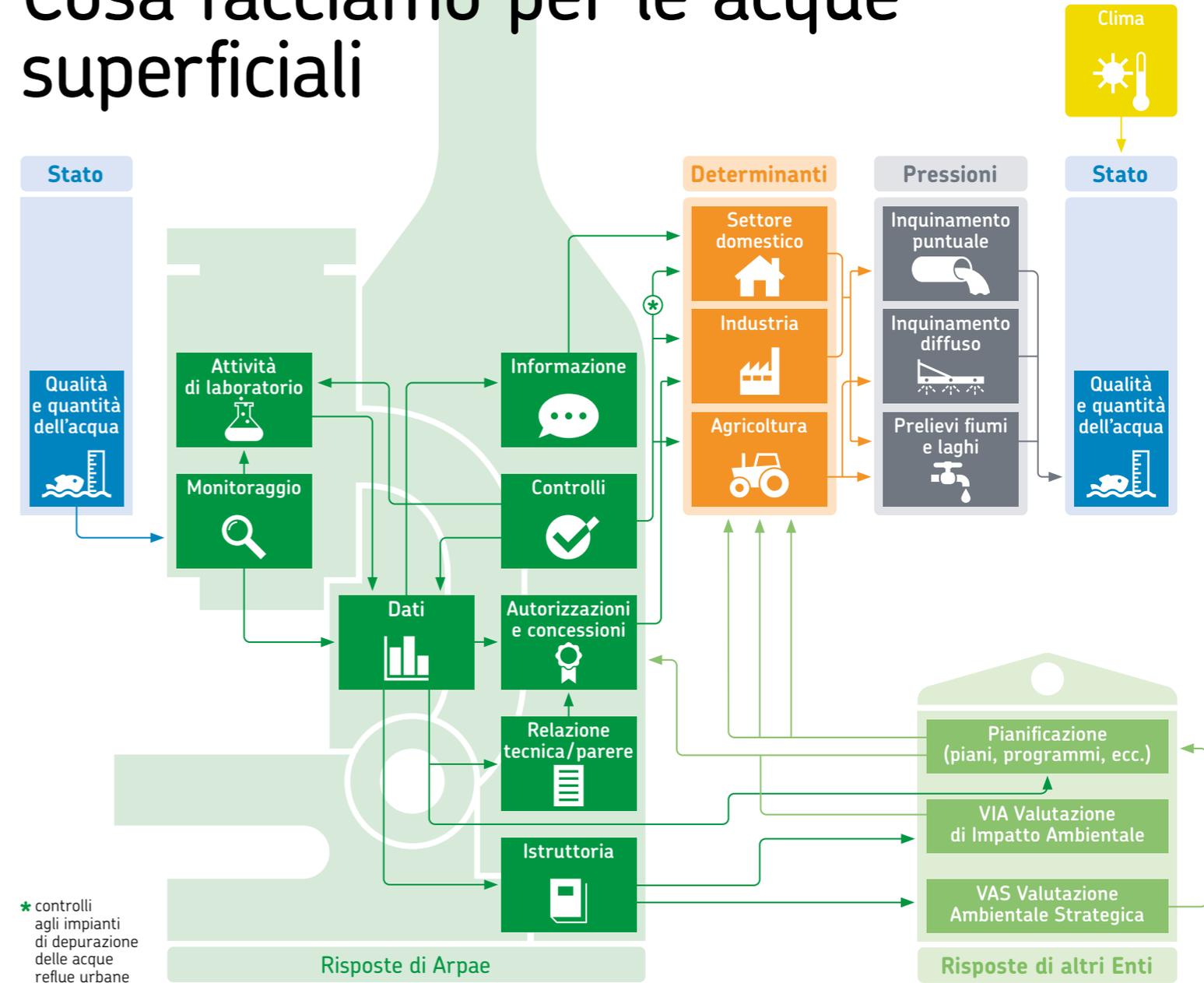
Lo schema circolare riportato a fianco rappresenta, in modo semplificato, le relazioni di causa/effetto che intercorrono tra uomo e ambiente, classificandole in cinque categorie (DPSIR).

I **Determinanti** rappresentano i fattori antropici che 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.



Le condizioni climatiche possono mitigare o aggravare gli effetti delle pressioni

Cosa facciamo per le acque superficiali



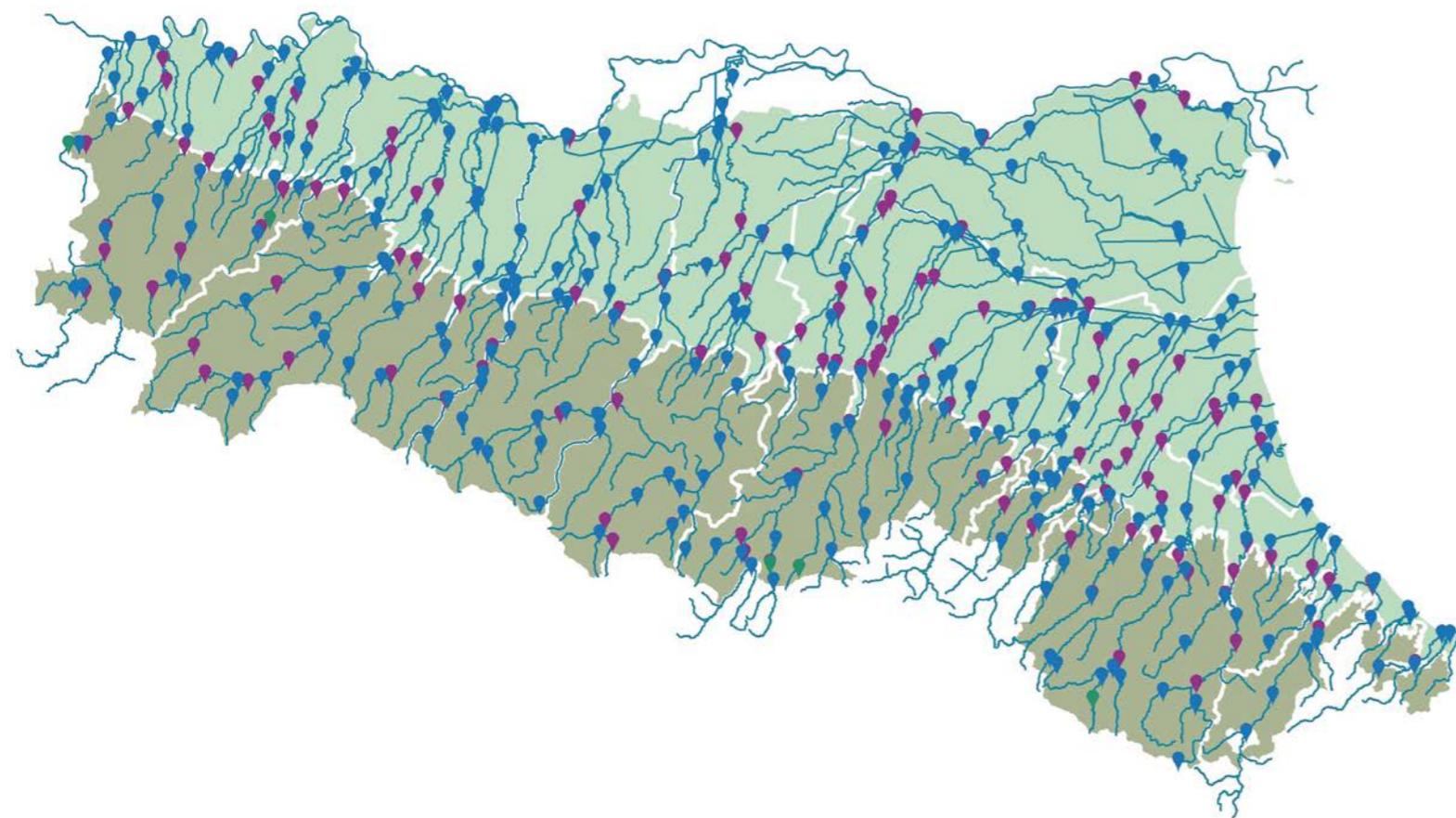
La rete di monitoraggio

272*
STAZIONI DI MISURA
CORPI IDRICI FLUVIALI

5
STAZIONI DI MISURA
CORPI IDRICI LACUSTRI

168
IDROMETRI

RETE
IDROGRAFICA



* Di cui una gestita da ARPAV

Elenco indicatori



webbook.arpae.it

DESCRIZIONE	SPECIFICHE
Stato/Potenziale 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	
Impianti di depurazione delle acque reflue urbane Depuratori delle acque reflue urbane al servizio degli agglomerati di consistenza ≥ 2.000 AE	

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

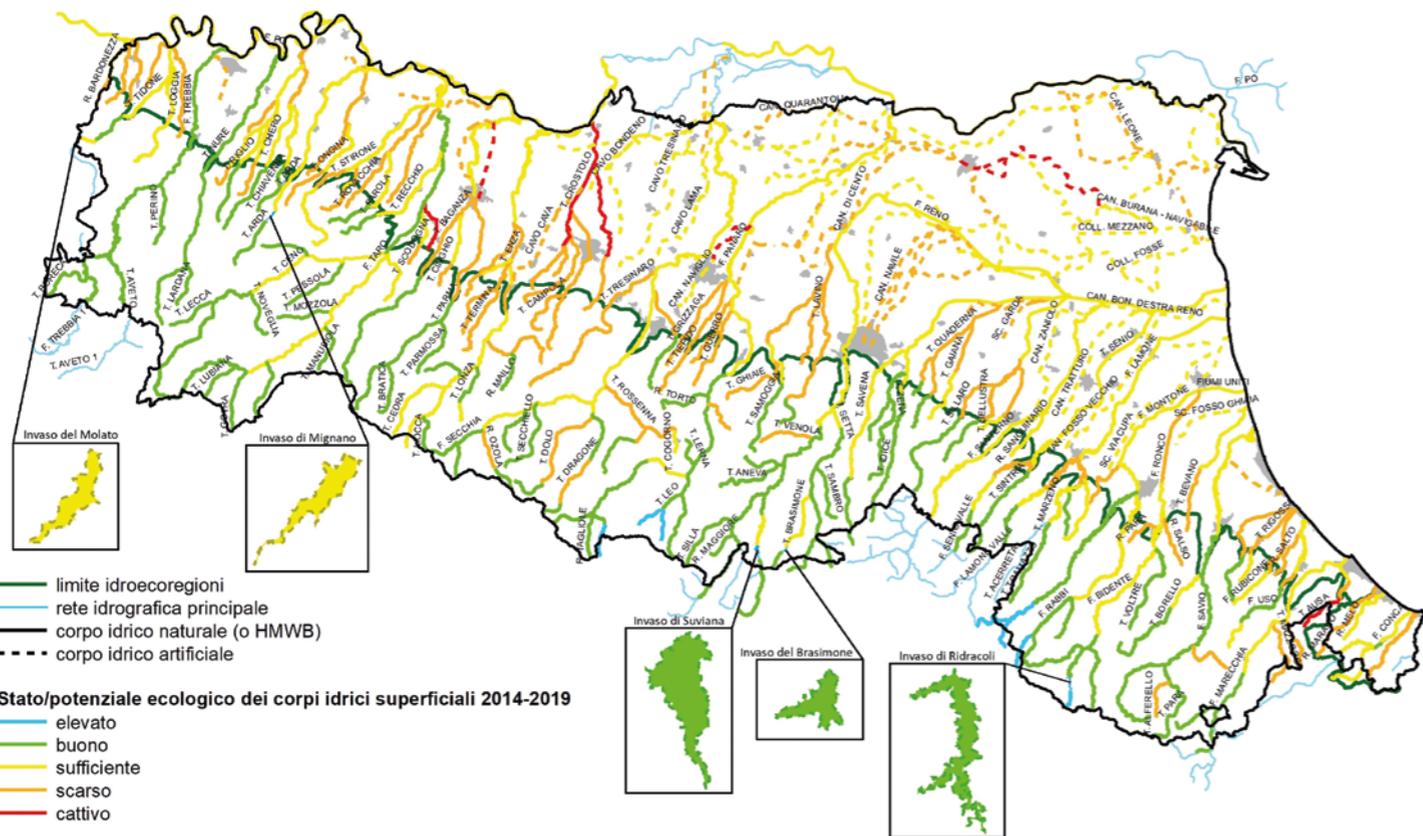
DATI AMBIENTALI
EMILIA-ROMAGNA





Stato/Potenziale ecologico fiumi e invasi

Stato/Potenziale ecologico dei fiumi e invasi (2014-2019): distribuzione territoriale (mappa) e ripartizione per stazione di misura (tabella)



Gran parte dei corpi idrici fluviali, nel sessennio 2014-2019, 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. Nelle aree di pianura prevalgono, invece, corpi idrici artificiali o fortemente modificati. Complessivamente, quindi,

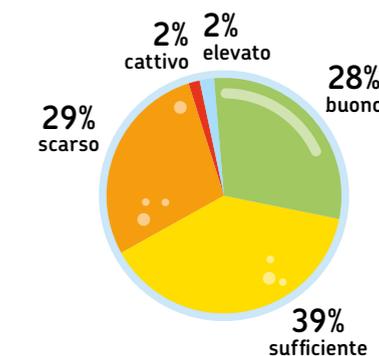
la ripartizione percentuale in classi di stato ecologico è stata: 2% "elevato", 28% "buono", 39% "sufficiente", 29% "scarso" e 2% "cattivo". Per i corpi idrici lacustri, la maggioranza degli invasi ha raggiunto il potenziale ecologico "buono e oltre", a parte Molato e Mignano, classificati in stato "sufficiente".

DISTRETTO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	ASTA	STAZIONE DI MISURA	STATO / POTENZIALE ECOLOGICO 2014-2019
DISTRETTO IDROGRAFICO PIANURA PADANA	Fiumi	F. Po	Pontelagoscuro - Ferrara	buono
		R. Bardonezza	Ponte S.P. n. 10	buono
		R. Lora - Carogna	Ponte strada per Fornello	buono
		T. Tidone	Pontetidone	buono
		F. Trebbia	Foce in Po	buono
		T. Nure	Ponte Bagarotto	buono
		T. Chiavenna	Chiavenna Landi	buono
		T. Arda	Villanova	(NO BIO)
		T. Ongina	Vidalenzo	(NO BIO)
		F. Taro	San Quirico/Ponte di Gramignazzo	(NO BIO)
		C. Sissa Abate	Dietro Borghetto a Casa Rondello	(ART)
		T. Parma	Colorno	(NO BIO)
		T. Enza	Coenzo	(NO BIO)
		T. Crostolo	Ponte Baccanello - Guastalla	(NO BIO)
		F. Secchia	Quistello	(NO BIO)
		F. Panaro	Ponte Bondeno	(NO BIO)
		C. Bianco	Ponte s.s. Romea - Mesola	(ART)
		Po di Volano	Codigoro (Ponte Varano)	(ART)
		C. Navigabile	Monte valle Lepri - Ostellato	(ART)
		F. Reno	Volta Scirocco - Ravenna	(NO BIO)
		C. Dx Reno	P.te Zanzi - Ravenna	(ART)
		F. Lamone	P.te Cento Metri - Ravenna	(NO BIO)
		C. Candiano	Canale Candiano	ESP (ART)
		F. Uniti	Ponte Nuovo - Ravenna	(NO BIO)
		T. Bevano	Ponte S.S. 16, Ravenna	(NO BIO)
		F. Savio	Ponte S.S. Adriatica, Cervia	(NO BIO)
		C. Fossatone	Cesenatico	(ART)
		F. Rubicone	Capanni sul Rubicone	(NO BIO)
		T. Uso	Bellaria a valle depuratore	(NO BIO)
		F. Marecchia	A monte cascata via Tonale	(NO BIO)
		T. Marano	P.te S.S. 16 S. Lorenzo	(NO BIO)
		R. Melo	P.te Via Venezia - Riccione	(NO BIO)
		T. Conca	200 m monte invaso/Misano	(NO BIO)
R. Ventena	P.te via Emilia-Romagna	(NO BIO)		
Invasi	T. Tidone	Diga di Molato	buono	
	T. Arda	Diga di Mignano	buono	
	T. Limentra di Treppio	Lago di Suviana	buono	
	T. Brasimone	Lago Brasimone	buono	
	T. Bidente di Ridracoli	Invaso di Ridracoli	buono	



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

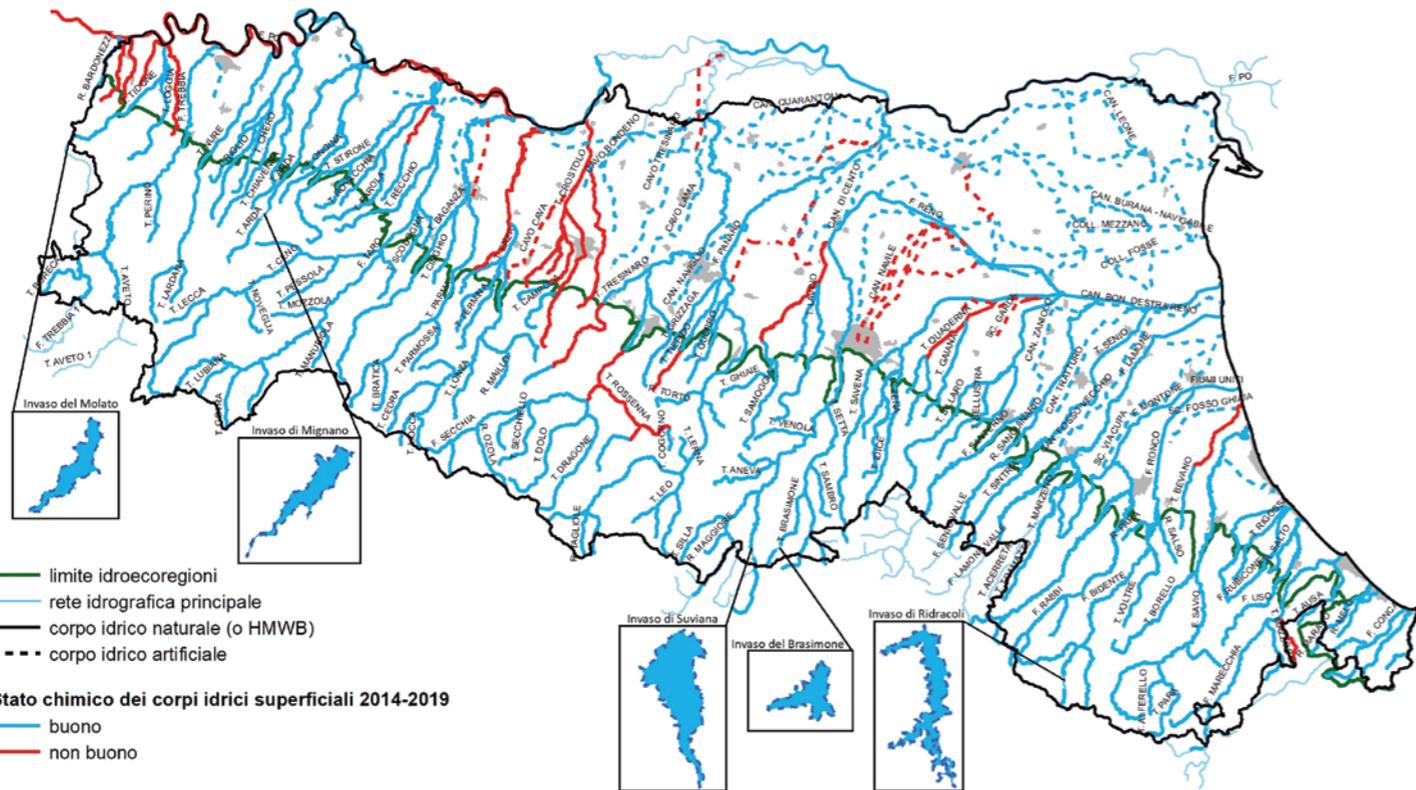
Ripartizione percentuale in classi di qualità dello Stato/Potenziale ecologico dei corsi d'acqua (2014-2019)





Stato chimico fiumi e invasi

Stato chimico dei fiumi e invasi (2014-2019): distribuzione territoriale (mappa) e ripartizione per stazione di misura (tabella)



Lo stato chimico, definito dalla presenza nelle acque di sostanze prioritarie, nel sessennio 2014-2019, è risultato “buono” per la grande maggioranza dei corpi idrici fluviali; solo nell’11% si è rilevato il superamento degli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa (DM 260/2010 e DLgs 172/15), con particolare riferimento a IPA, Nichel, Di(2-etilesilftalato) (DEHP), Difenileteri bromati (PBDE sommatore congenere), sostanze di largo utilizzo industriale e/o ritenute ubiquitarie e persistenti nell’ambiente. Per

tutti i corpi idrici lacustri lo stato chimico, nel sessennio 2014-2019, è risultato “buono” senza rilevare superamenti degli standard di qualità ambientale. La ricerca dei composti perfluoroalchilici è attiva in Emilia-Romagna dal 2018 e dal 2021 estesa a un elevato numero di composti rispetto a quelli normati. Le sostanze PFOS e Diclorvos, rispetto alla quali è previsto il raggiungimento dell’obiettivo al 2027, vengono valutate in classificazione separata nel Piano di Gestione delle acque (PdG) 2021.

DISTRETTO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	ASTA	STAZIONE DI MISURA	STATO CHIMICO 2014-2019	SUPERAMENTI NUOVE SOSTANZE*
DISTRETTO IDROGRAFICO PIANURA PADANA	Fiumi	F. Po	Pontelagoscuro - Ferrara		
		R. Bardonezza	Ponte S.P. n. 10		
		R. Lora - Carogna	Ponte strada per Fornello	Nichel	
		T. Tidone	Pontetidone		PFOS
		F. Trebbia	Foce in Po		PFOS
		T. Nure	Ponte Bagarotto		
		T. Chiavenna	Chiavenna Landi		
		T. Arda	Villanova		
		T. Ongina	Vidalenzo		
		F. Taro	Ponte di Gramignazzo		
		C. Sissa Abate	Dietro Borghetto a Casa Rondello		
		T. Parma	Colorno		
		T. Enza	Coenzo	Nichel	
		T. Crostolo	Ponte Baccanello - Guastalla	Difenileteri bromati, Ftalato DEHP	PFOS
		F. Secchia	Quistello		PFOS
		F. Panaro	Ponte Bondeno		
		C. Bianco	Ponte s.s. Romea - Mesola		
		Po di Volano	Codigoro (Ponte Varano)		
		C. Navigabile	A monte chiusa valle Lepri - Ostellato		
		F. Reno	Volta Scirocco - Ravenna		
	C. Dx Reno	P.te Zanzi - Ravenna			
	F. Lamone	P.te Cento Metri - Ravenna			
	C. Candiano	Canale Candiano			
	F. Uniti	Ponte Nuovo - Ravenna			
	T. Bevano	Ponte S.S. 16, Ravenna	Benzo(b)fluorantene, Benzo(ghi)perilene, Benzo(k)fluorantene, Fluorantene		
	F. Savio	Ponte S.S. Adriatica, Cervia			
	C. Fossatone	Cesenatico			
	F. Rubicone	Capanni sul Rubicone		Diclorvos	
T. Uso	Bellaria a valle depuratore				
F. Marecchia	A monte cascata via Tonale		PFOS		
T. Marano	P.te S.S. 16 S. Lorenzo				
R. Melo	P.te Via Venezia - Riccione				
T. Conca	Misano Via Ponte Conca				
R. Ventena	P.te via Emilia-Romagna		PFOS		
T. Tidone	Diga di Molato				
T. Arda	Diga di Mignano				
T. Limentra di Treppio	Lago di Suviana				
T. Brasimone	Lago Brasimone				
T. Bidente di Ridracoli	Invaso di Ridracoli				
Invasi					

LEGENDA

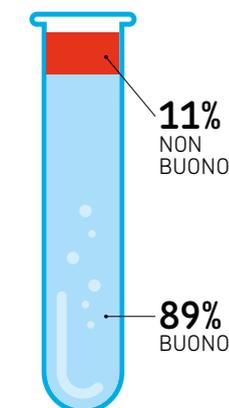
BUONO

NON BUONO

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

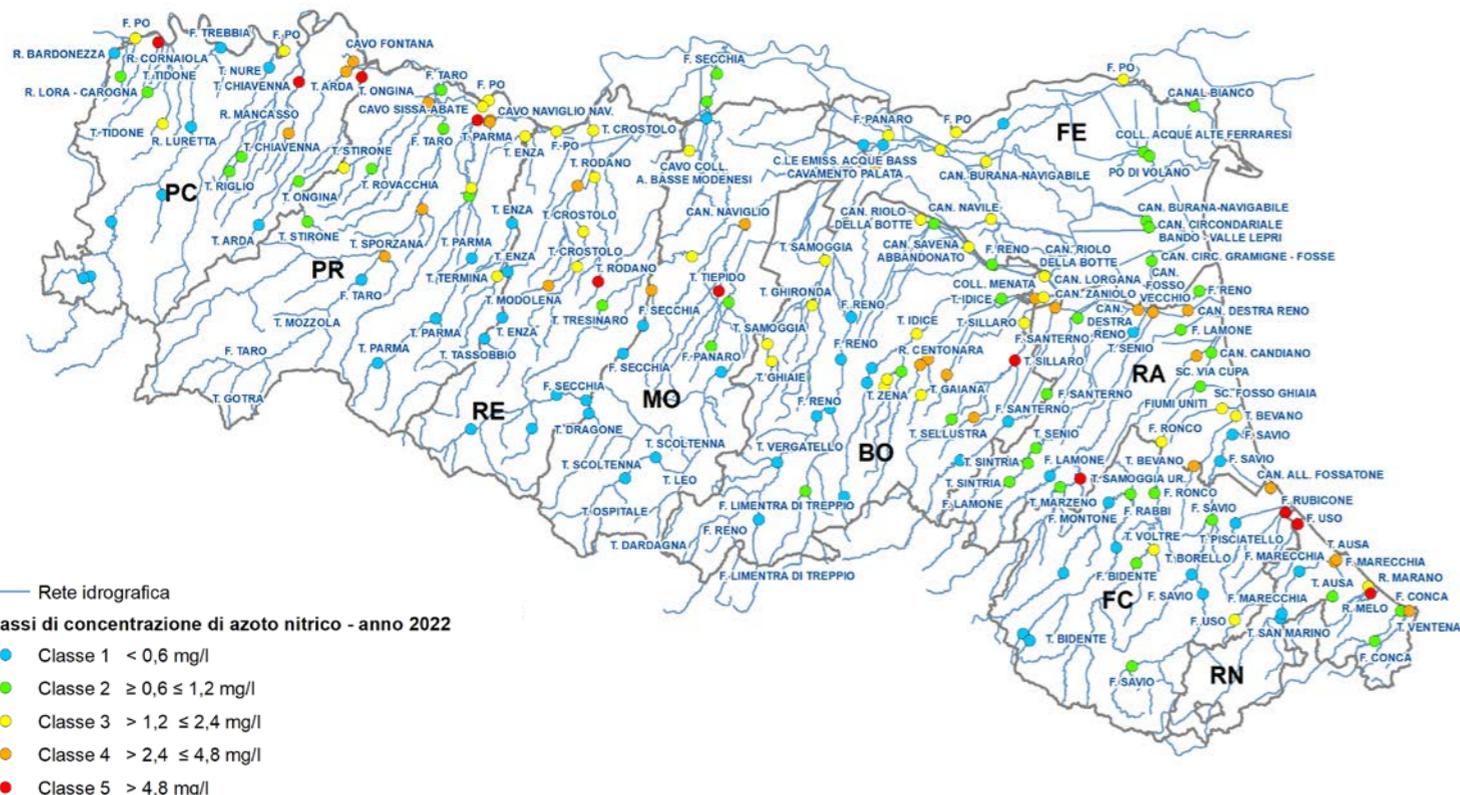
* Superamenti di nuove sostanze prioritarie introdotte dal DLgs 172/15, valutate separatamente ai fini del mancato superamento di stato chimico nel PdG 2021

Ripartizione percentuale in classi di qualità dello Stato chimico dei corsi d’acqua (2014-2019)



Azoto nitrico fiumi

Distribuzione territoriale, per classe di concentrazione (LIMeco) media annua di azoto nitrico, delle stazioni della rete delle acque superficiali fluviali (2022)

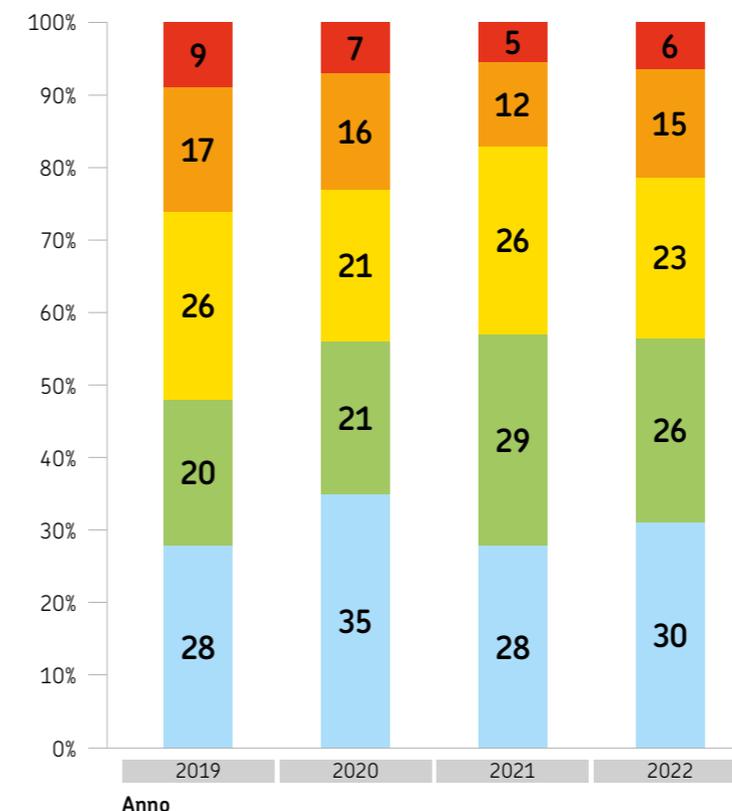


Nel 2022, in pianura è rispettato il valore soglia di “buono” nella chiusura di valle dei bacini: Bardonezza, Lora, Tidone, Trebbia, Nure, Tarò, Secchia, canal Bianco, Po di Volano, Reno, Lamone, Candiano, Fiumi Uniti, Savio e Conca; si registrano, invece,

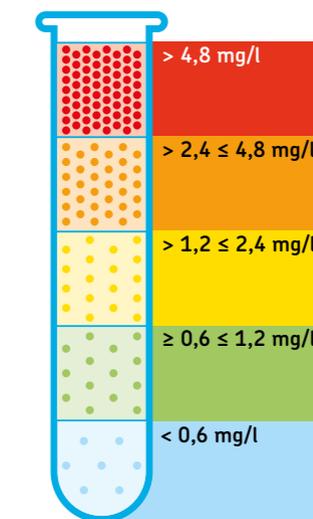
ancora situazioni di decisa criticità in Cornaiola, Chiavenna, Rubicone, Uso e Melo (con valori medi annui superiori a 4,8 mg/l - stato “cattivo” limitatamente alla concentrazione di azoto nitrico).

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

Andamento temporale 2019-2022



LEGENDA*



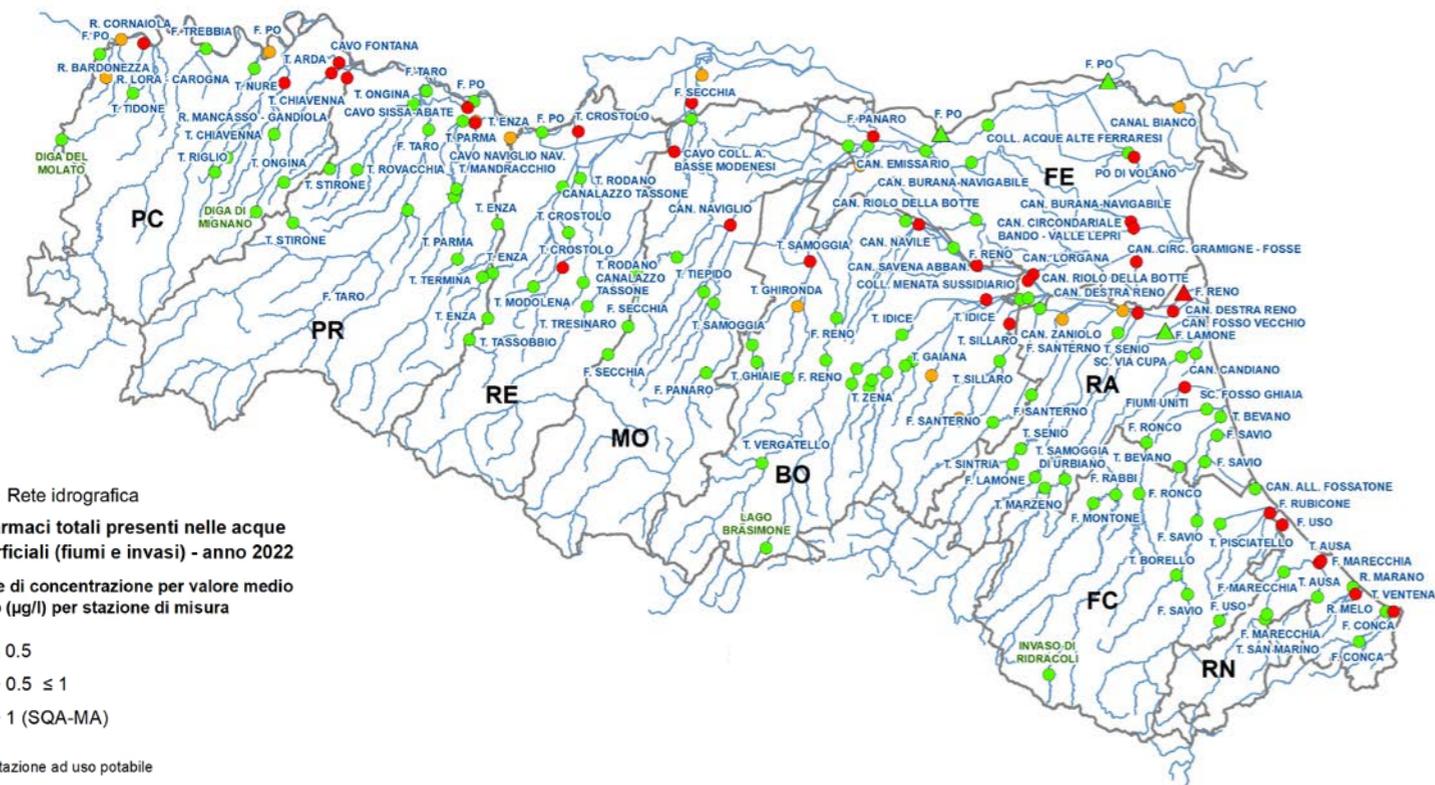
* Il colore rappresenta la classe di concentrazione media annua di azoto nitrico riportata nella mappa a fianco, ma non corrisponde alla scala cromatica utilizzata per la classificazione dei corpi idrici

Nel complesso delle 186 stazioni della rete regionale monitorate nel 2022, si rileva una distribuzione percentuale in classi di qualità, rispetto alla concentrazione di azoto nitrico, così ripartita: 30% classe 1 (elevato), 26% classe 2 (buono), 23% classe 3 (sufficiente), 15% classe 4 (scarso) e 6% classe 5 (cattivo). Il valore soglia definito per l’obiettivo di qualità di

“buono” è rispettato nel 56% delle stazioni regionali, contro il 57% raggiunto nel 2021, il 56% nel 2020, il 48% nel 2019, il 51% nel 2018, confermando un trend positivo, sebbene con alcune flessioni correlabili anche con la 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 delle reti delle acque superficiali fluviali e degli invasi (2022)

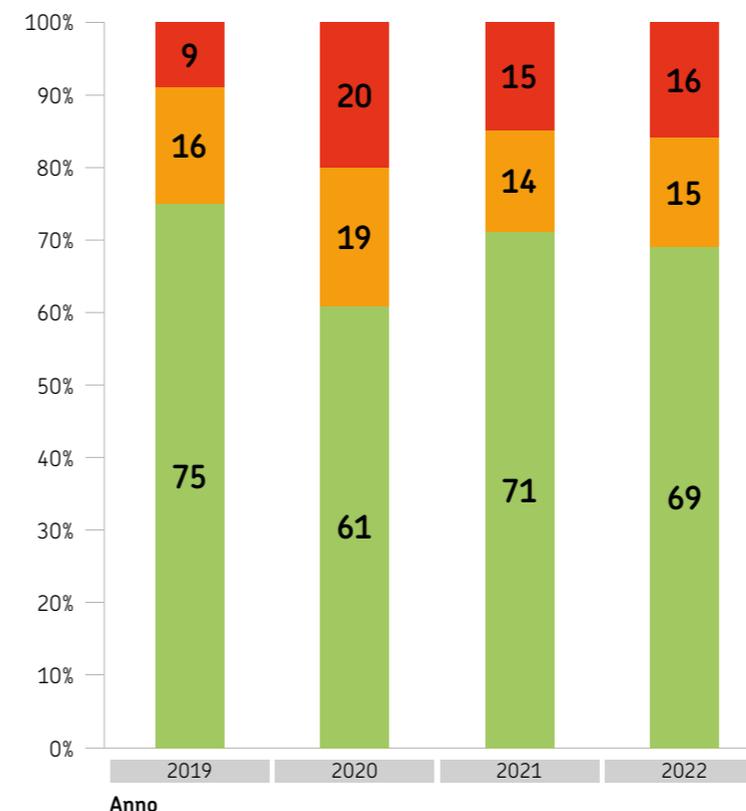


Nel 2022, sono state controllate 151 stazioni della rete di monitoraggio delle acque superficiali fluviali per la ricerca dei fitofarmaci. Non si rileva la presenza di fitofarmaci (concentrazione media annua come sommatoria totale) o si rileva con valori inferiori agli $0,5 \mu\text{g/l}$ nel 69% delle stazioni (104). Valori di concentrazione compresi tra $0,5-1 \mu\text{g/l}$ sono stati riscontrati nel 15% delle stazioni (22), di cui 1 a uso potabile, con superamento del valore soglia di riferimento per le acque potabili

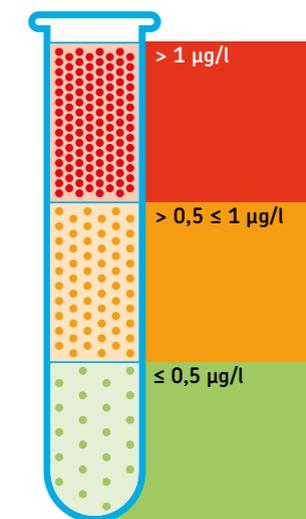
di $0,5 \mu\text{g/l}$. Queste 22 stazioni sono collocate prevalentemente nella fascia del Po e nelle stazioni di chiusura di bacino nel territorio di pianura (escluso il forlivese e il riminese). Infine, oltre il valore soglia normativo ($1 \mu\text{g/l} = \text{SQA-MA}$) è risultato il restante 16% delle stazioni (25), distribuite nella fascia di bassa pianura e costiera, entrambe interessate dal superamento di AMPA e/o Glifosate. Per quanto riguarda gli invasi, tutte le stazioni (4) hanno rispettato il valore soglia normativo ($1 \mu\text{g/l}$).

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 2019-2022



LEGENDA*



* Il colore rappresenta la classe di concentrazione media annua di fitofarmaci (sommatoria totale) riportata nella mappa a fianco, ma non corrisponde alla scala cromatica utilizzata per la classificazione dei corpi idrici

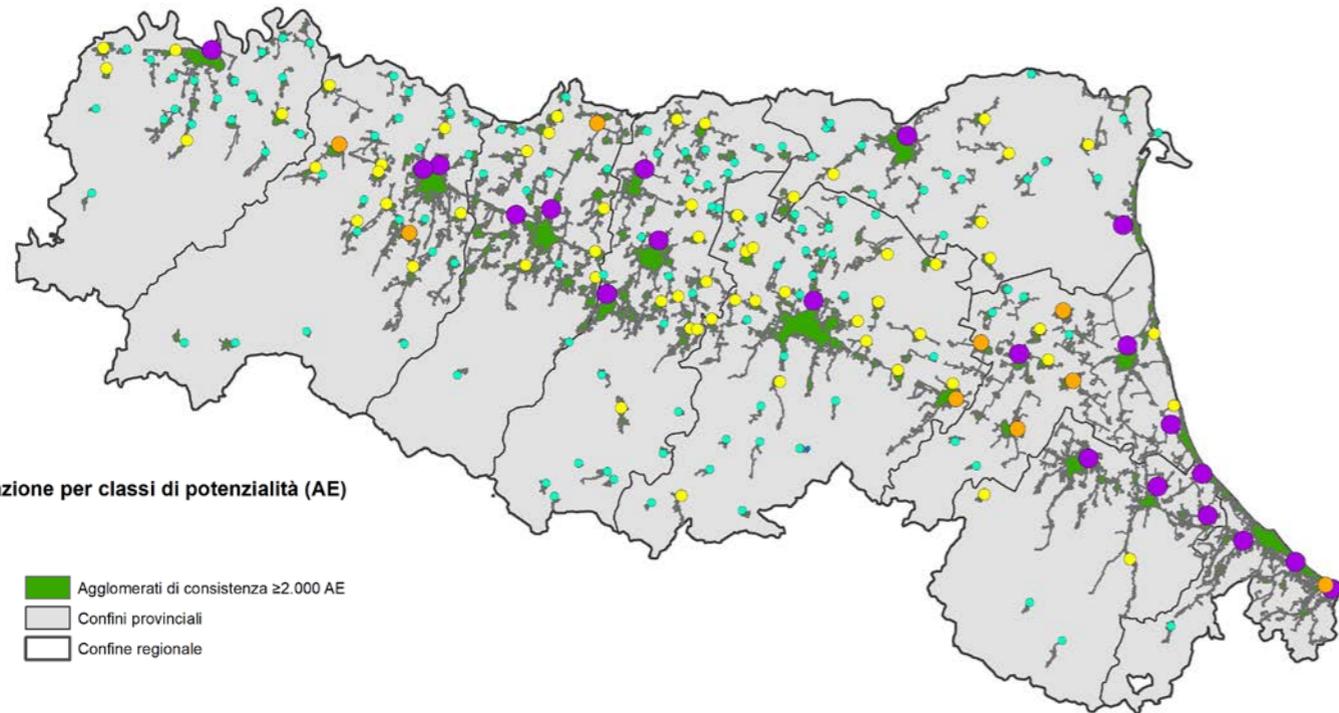
La percentuale di stazioni fluviali che supera il valore soglia normativo, come sommatoria totale ($1 \mu\text{g/l}$), si attesta al 16% nel 2022, al 15% nel 2021, 20% nel 2020 e al 9% nel 2019. Il 2022 è stato un anno estremamente siccitoso ed il quinto meno piovoso dal 1961; la successione di due anni consecutivi di estrema siccità rappresenta un record per la serie storica

dal 1961. Tuttavia, alcuni eventi pluviometrici importanti in estate possono aver favorito un maggior ruscellamento delle sostanze nei corsi d'acqua, dopo il trattamento. Per quanto riguarda gli invasi, tutte le stazioni hanno rispettato il valore soglia normativo.



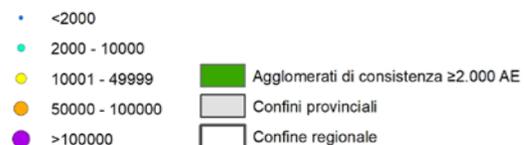
Impianti di depurazione delle acque reflue urbane*

Depuratori delle acque reflue urbane al servizio degli agglomerati* di consistenza ≥ 2.000 AE** (2020)

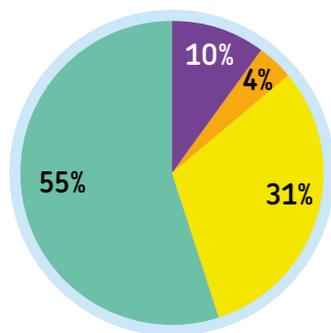


Legenda

Impianti di depurazione per classi di potenzialità (AE)



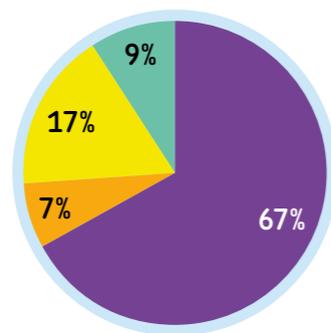
Numero impianti



LEGENDA



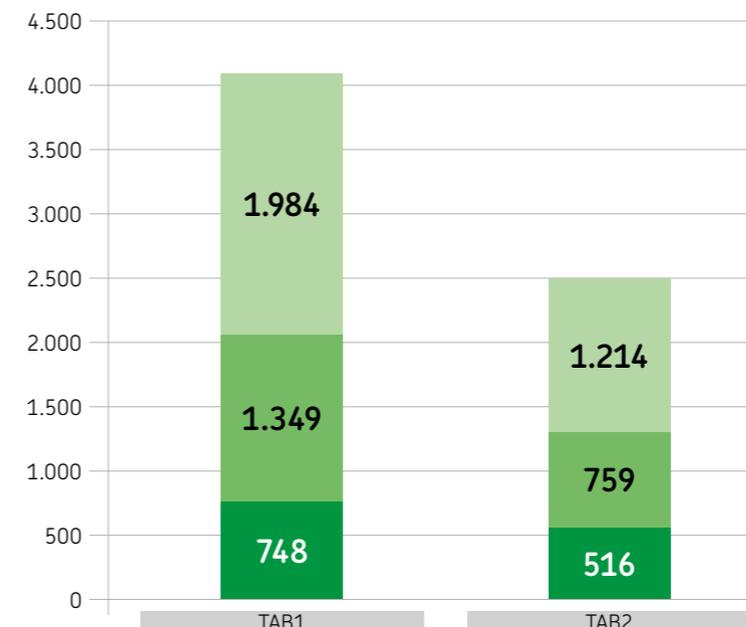
AE progetto



- * L'agglomerato, secondo la definizione della direttiva 91/271/CEE, recepita testualmente dal DLgs 152/2006, è da intendersi come l'area in cui la popolazione, ovvero le attività economiche, sono sufficientemente concentrate così da rendere possibile, e cioè tecnicamente ed economicamente realizzabile, anche in rapporto ai benefici ambientali conseguibili, la raccolta e il convogliamento delle acque reflue urbane verso un trattamento di acque reflue urbane o verso un punto di scarico finale.
- ** Abitante Equivalente (AE): Il carico organico biodegradabile avente una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni BOD5 pari a 60 g di ossigeno al giorno
- *** Le informazioni fanno riferimento ai dati inviati alla Commissione Europea, questionario UWWTD2021 con dati aggiornati al 31/12/2020

Campionamenti effettuati nei depuratori delle acque reflue urbane al servizio degli agglomerati di consistenza ≥ 2.000 AE (2020)

Numero campionamenti



LEGENDA



In Emilia-Romagna sono 207 gli agglomerati di consistenza ≥ 2.000 AE**, che risultano serviti da 216 impianti di depurazione; di questi, gli impianti di depurazione con potenzialità di progetto ≥ 100.000 AE, pur rappresentando solo il 10% dell'intero parco impianti, presentano una capacità di trattamento potenziale complessivamente pari al 67% del totale. Arpa e i Gestori del Servizio Idrico Integrato, dal 2019, operano in accordo ad un Protocollo di Intesa regionale, per il corretto svolgimento delle attività di controllo e autocontrollo degli scarichi dei depuratori delle acque reflue urbane, al servizio

degli agglomerati urbani, ai sensi dell'articolo 105, comma 2 del DLgs 152/2006. Nel 2020***, in applicazione del Protocollo, sono stati effettuati, da Arpa e dai Gestori, circa 4.000 campioni per il controllo dei parametri BOD5, COD, SST (Rif. DLgs 152/2006 Parte Terza, All.5 Tab. 1) e quasi 2.500 campioni per il controllo dei parametri Azoto totale e Fosforo totale (Rif. DLgs 152/2006 Parte Terza, All. 5 Tab. 2). La totalità degli impianti controllati è risultata conforme ai limiti imposti dalla vigente normativa.

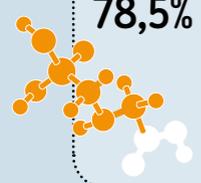


Acque sotterranee



STATO CHIMICO
 Il 78,5% dei corpi idrici sotterranei presenta uno stato chimico "buono" nel sessennio 2014-2019. Rispetto al quadriennio 2010-2013 lo stato chimico risulta in miglioramento

78,5%



FITOFARMACI
 Non si riscontrano criticità da presenza di fitofarmaci, tranne nel 4,5% delle stazioni di monitoraggio, ubicate prevalentemente negli acquiferi freatici di pianura, per effetto delle pressioni antropiche dirette

NITRATI
 Si riscontrano concentrazioni di nitrati oltre i limiti normativi nel 7,6% delle stazioni di monitoraggio ubicate negli acquiferi freatici di pianura e in diverse conoidi alluvionali, in forma più estesa in quelle emiliane rispetto a quelle romagnole

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

87,4%

STATO QUANTITATIVO
 L'87,4% dei corpi idrici sotterranei presenta uno stato quantitativo "buono" nel sessennio 2014-2019. Rispetto al quadriennio 2010-2013 lo stato quantitativo risulta in miglioramento



EMILY RÒ
 risparmia acqua mentre irriga

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

FALDE CONFINATE

FALDE FREATICHE

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

La rete di monitoraggio

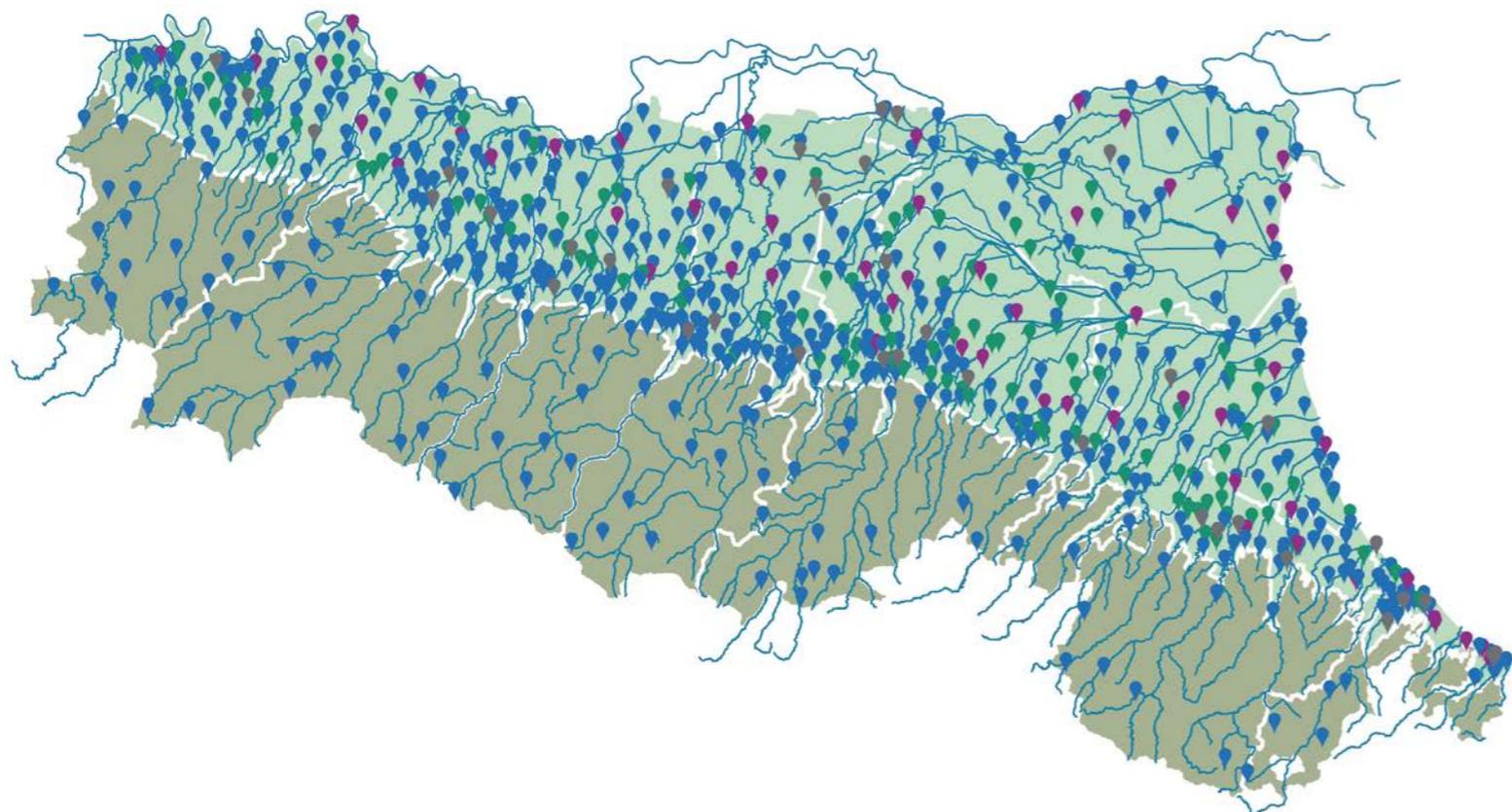
58  STAZIONI DI MISURA CORPI IDRICI FREATICI DI PIANURA

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 quantitativo falde Indice che riassume in modo sintetico la disponibilità della risorsa idrica in un corpo idrico sotterraneo	
Stato chimico falde Indice che riassume in modo sintetico il grado di contaminazione di 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

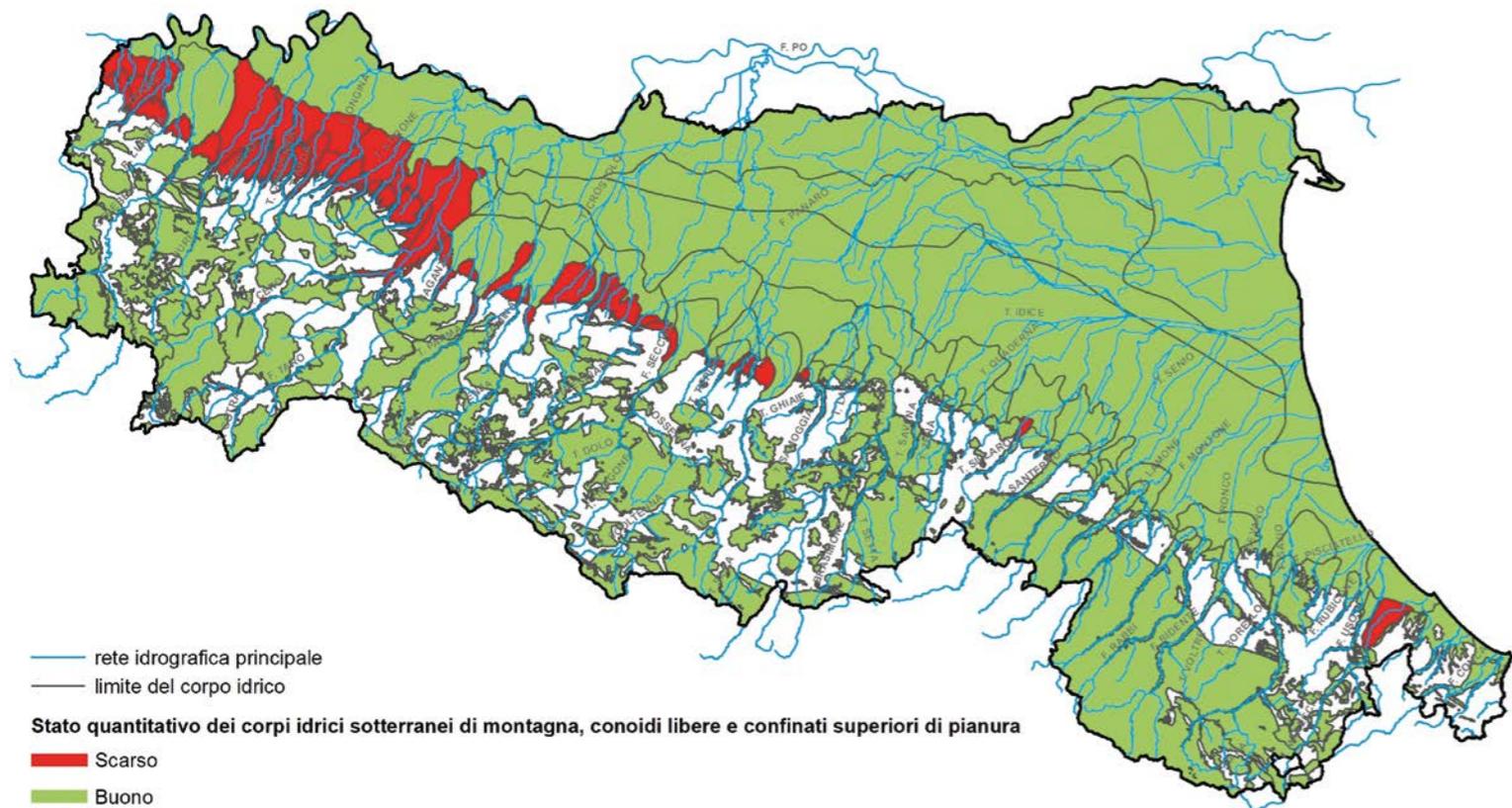
Gli indicatori selezionati per questa pubblicazione sono solo alcuni di quelli monitorati da Arpae relativamente al tema Acque sotterranee. Per i dati relativi agli altri indicatori e per approfondimenti: www.arpae.it

DATI AMBIENTALI
EMILIA-ROMAGNA



Stato quantitativo falde

Distribuzione territoriale dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei (2014-2019)



L'87,4% dei 135 corpi idrici sotterranei, che corrisponde al 95,8% della superficie totale occupata dai corpi idrici dell'intero territorio regionale, non presenta problemi di stato quantitativo. Si tratta dei corpi idrici montani, di pianura alluvionale, sia freatici che confinati, e la maggior parte delle conoidi alluvionali da Modena a Rimini, dove i volumi prelevati di acque sono in

equilibrio rispetto alla ricarica idrica naturale. Sono invece 17 i corpi idrici sotterranei con criticità quantitative, rappresentati prevalentemente dalle conoidi alluvionali da Piacenza a Reggio Emilia. Rispetto al periodo 2010-2013 lo stato quantitativo risulta in miglioramento.

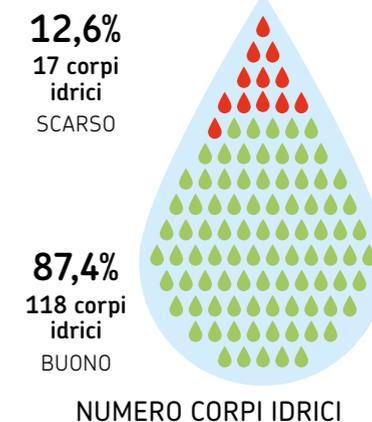
Valutazione Stato Quantitativo Acque Sotterranee (SQUAS) per tipologia di corpi idrici - Numero (2014-2019)

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	55	78,6	15	21,4	70
Pianure alluvionali	5	100	0	0	5
Freatici di pianura	2	100	0	0	2
Depositi fondovalle	7	77,8	2	22,2	9
Montani	49	100	0	0	49
Totale	118	87,4	17	12,6	135

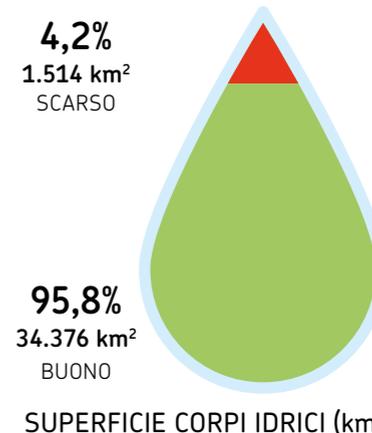
Valutazione Stato Quantitativo Acque Sotterranee (SQUAS) per tipologia di corpi idrici - Superficie (2014-2019)

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	4.096	74,9	1.374	25,1	5.470
Pianure alluvionali	14.867	100,0	0	0,0	14.867
Freatici di pianura	9.573	100,0	0	0,0	9.573
Depositi fondovalle	328	70,1	140	29,9	468
Montani	5.512	100,0	0	0,0	5.512
Totale	34.376	95,8	1.514	4,2	35.890

Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei (numero dei corpi idrici - percentuale sul totale) (2014-2019)

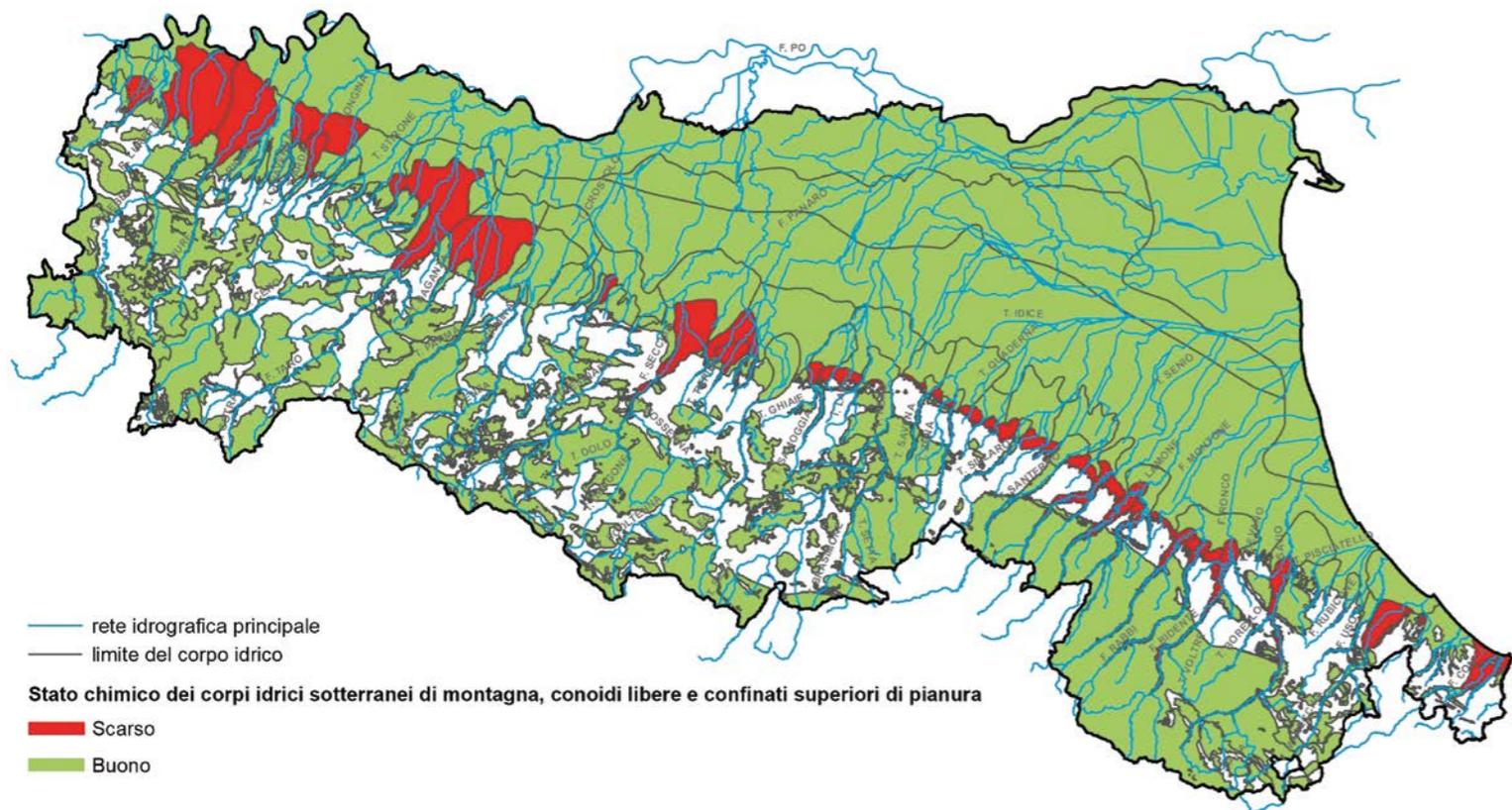


Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei (superficie dei corpi idrici - percentuale sul totale) (2014-2019)



Stato chimico falde

Distribuzione territoriale dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei (2014-2019)



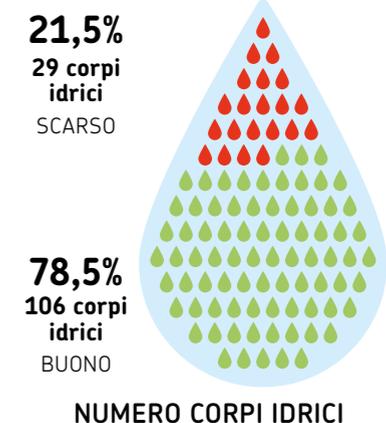
Il 78,5% dei 135 corpi idrici sotterranei, che corrisponde al 68,3% della superficie totale occupata dai corpi idrici dell'intero territorio regionale, non presenta contaminazioni e la qualità delle acque è pertanto determinata da condizioni naturali. Si tratta dei corpi idrici montani, gran parte delle conoidi alluvionali e le pianure alluvionali. Sono invece 29 i corpi idrici di conoide alluvionale e acquiferi freatici di pianura dove le

criticità qualitative sono dovute alla presenza di nitrati. Gli organoalogenati determinano uno scadimento della qualità di alcune conoidi alluvionali e depositi di fondovalle, mentre i fitofarmaci, seppure presenti localmente in alcune stazioni del freatico di pianura, non determinano lo scadimento della qualità del corpo idrico. Rispetto al periodo 2010-2013 lo stato qualitativo risulta in miglioramento.

Valutazione Stato Chimico Acque Sotterranee (SCAS) e parametri critici per tipologia di corpi idrici - Numero (2014-2019)

Tipologia corpo idrico sotterraneo	SCAS buono		SCAS scarso		Parametri critici	Totale numero corpi idrici
	Numero corpi idrici	% corpi idrici sul totale	Numero corpi idrici	% corpi idrici sul totale		
Conoidi alluvionali	45	64,3	25	35,7	Nitrati, Solfati, Ione ammonio, Boro, Triclorometano, Tricloroetilene + Tetracloroetilene, Dibromoclorometano	70
Pianure alluvionali	5	100	0	0,0	-	5
Freatici di pianura	0	0,0	2	100	Nitrati, Solfati, Conduttività elettrica, Cloruri, Ione ammonio, Arsenico	2
Depositi fondovalle	7	77,8	2	22,2	Nitrati, Boro, Solfati, Triclorometano, Conduttività elettrica, Cloruri, Ione ammonio	9
Montani	49	100	0	0,0	-	49
Totale	106	78,5	29	21,5		135

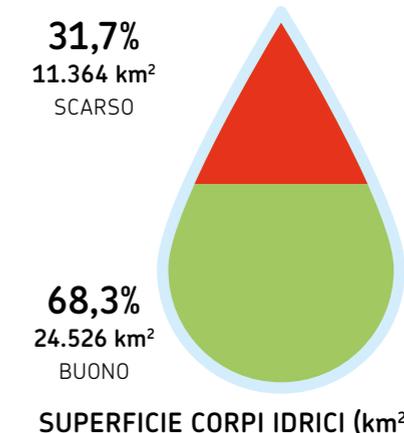
Stato chimico dei corpi idrici sotterranei
(numero dei corpi idrici - percentuale sul totale) (2014-2019)



Valutazione Stato Chimico Acque Sotterranee (SCAS) e parametri critici per tipologia di corpi idrici - Superficie (2014-2019)

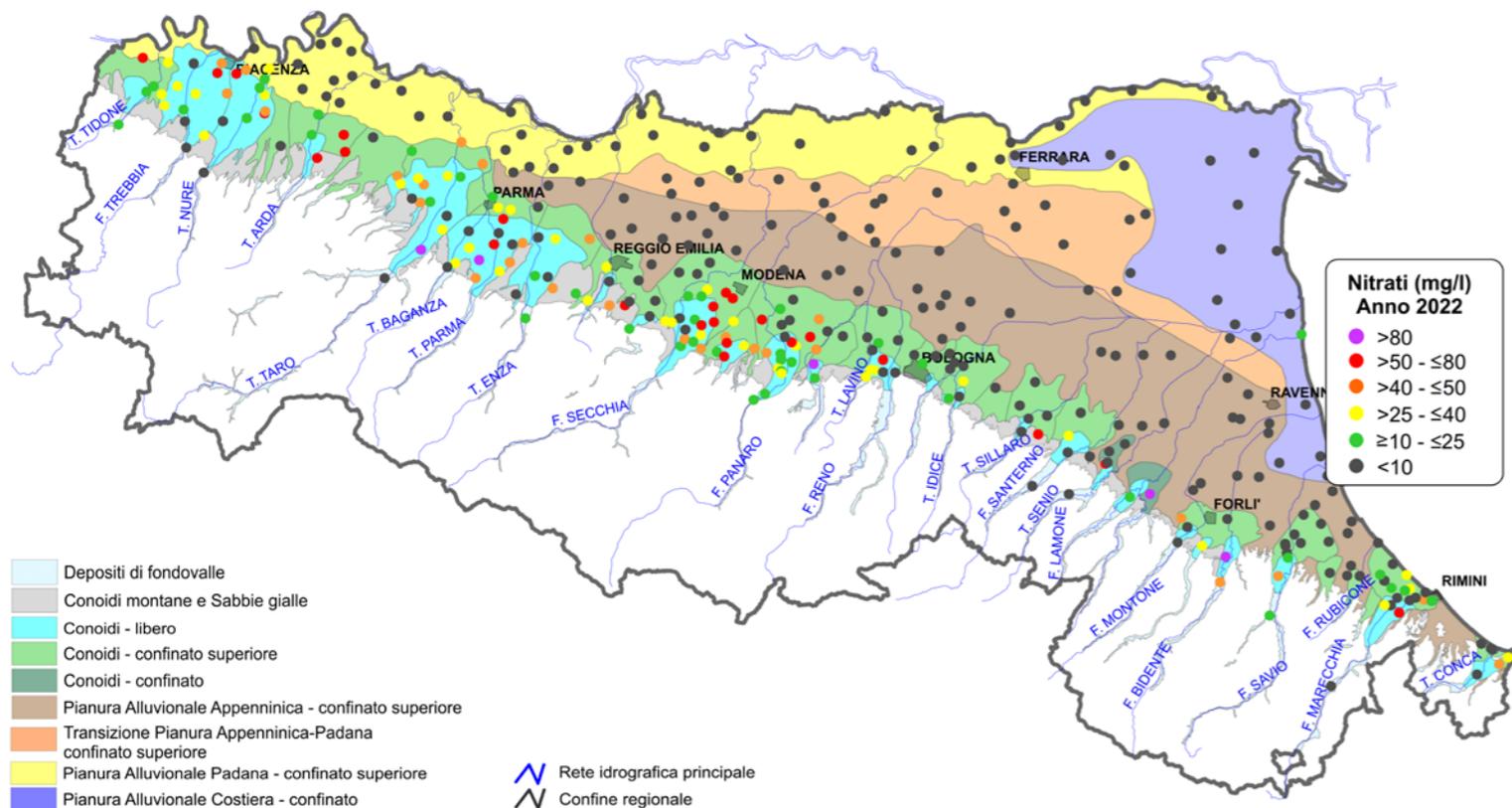
Tipologia corpo idrico sotterraneo	SCAS buono		SCAS scarso		Parametri critici	Totale superficie corpi idrici (km²)
	Superficie corpi idrici (km²)	% superficie corpi idrici sul totale	Superficie corpi idrici (km²)	% superficie corpi idrici sul totale		
Conoidi alluvionali	3.839	70,2	1.630	29,8	Nitrati, Solfati, Ione ammonio, Boro, Triclorometano, Tricloroetilene + Tetracloroetilene, Dibromoclorometano	5.469
Pianure alluvionali	14.867	100	0	0	-	14.867
Freatici di pianura	0	0	9.573	100	Nitrati, Solfati, Conduttività elettrica, Cloruri, Ione ammonio, Arsenico	9.573
Depositi fondovalle	308	65,7	161	34,3	Nitrati, Boro, Solfati, Triclorometano, Conduttività elettrica, Cloruri, Ione ammonio	469
Montani	5.512	100	0	0	-	5.512
Totale	24.526	68,3	11.364	31,7		35.890

Stato chimico dei corpi idrici sotterranei
(superficie dei corpi idrici - percentuale sul totale) (2014-2019)



Nitrati falde

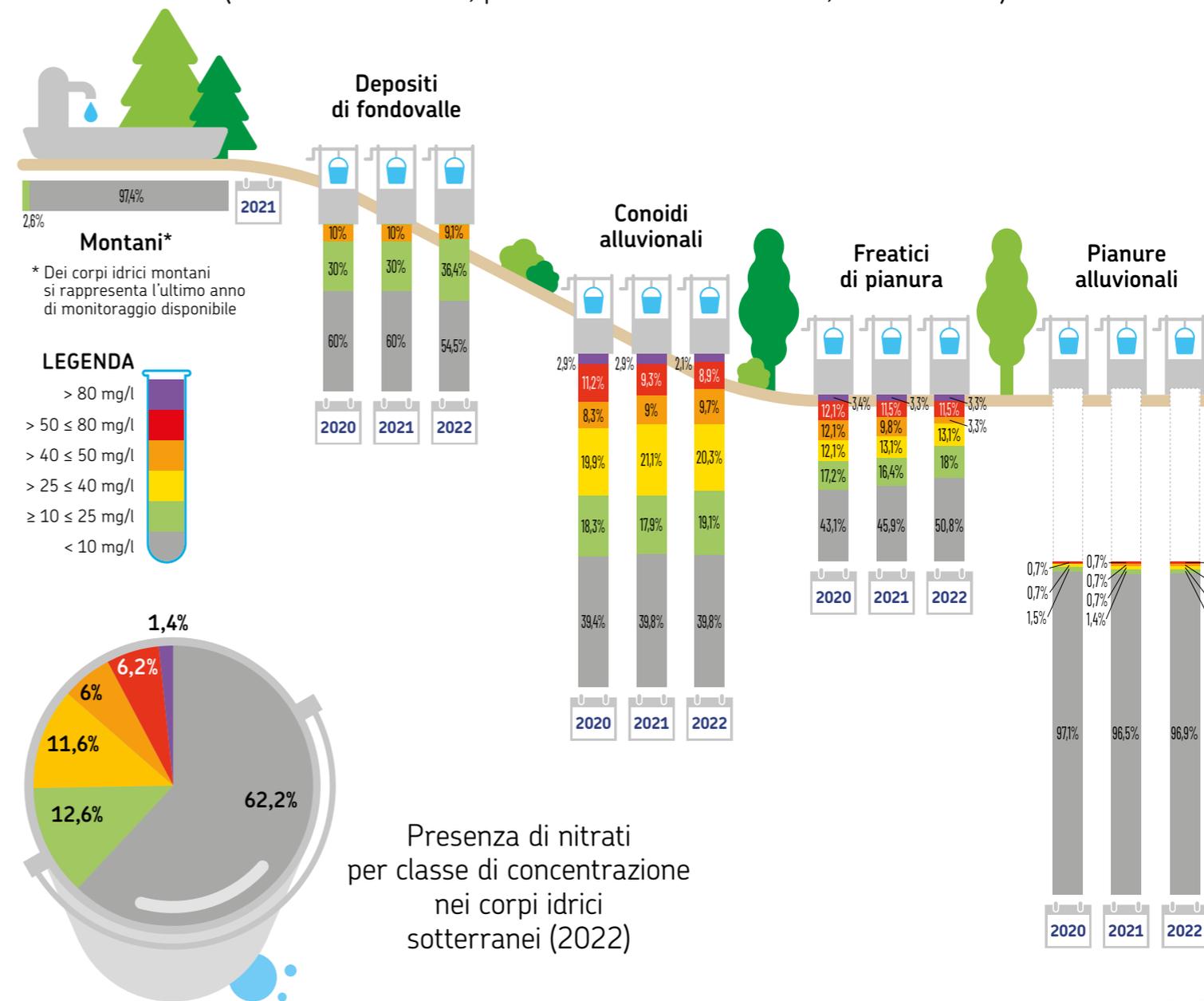
Concentrazione media annua di nitrati nei corpi idrici liberi e confinati superiori di pianura e montani (2022)



Il monitoraggio dei nitrati nelle acque sotterranee, svolto nel 2022, ha riguardato 499 stazioni, distribuite nei corpi idrici di pianura. Il 92,4% delle stazioni ha una concentrazione media al di sotto del limite dei 50 mg/l, mentre le restanti 6,2% e 1,4% sono rispettivamente comprese nella classe 50-80 mg/l e in quella maggiore di 80 mg/l. Le stazioni con elevate concentrazioni,

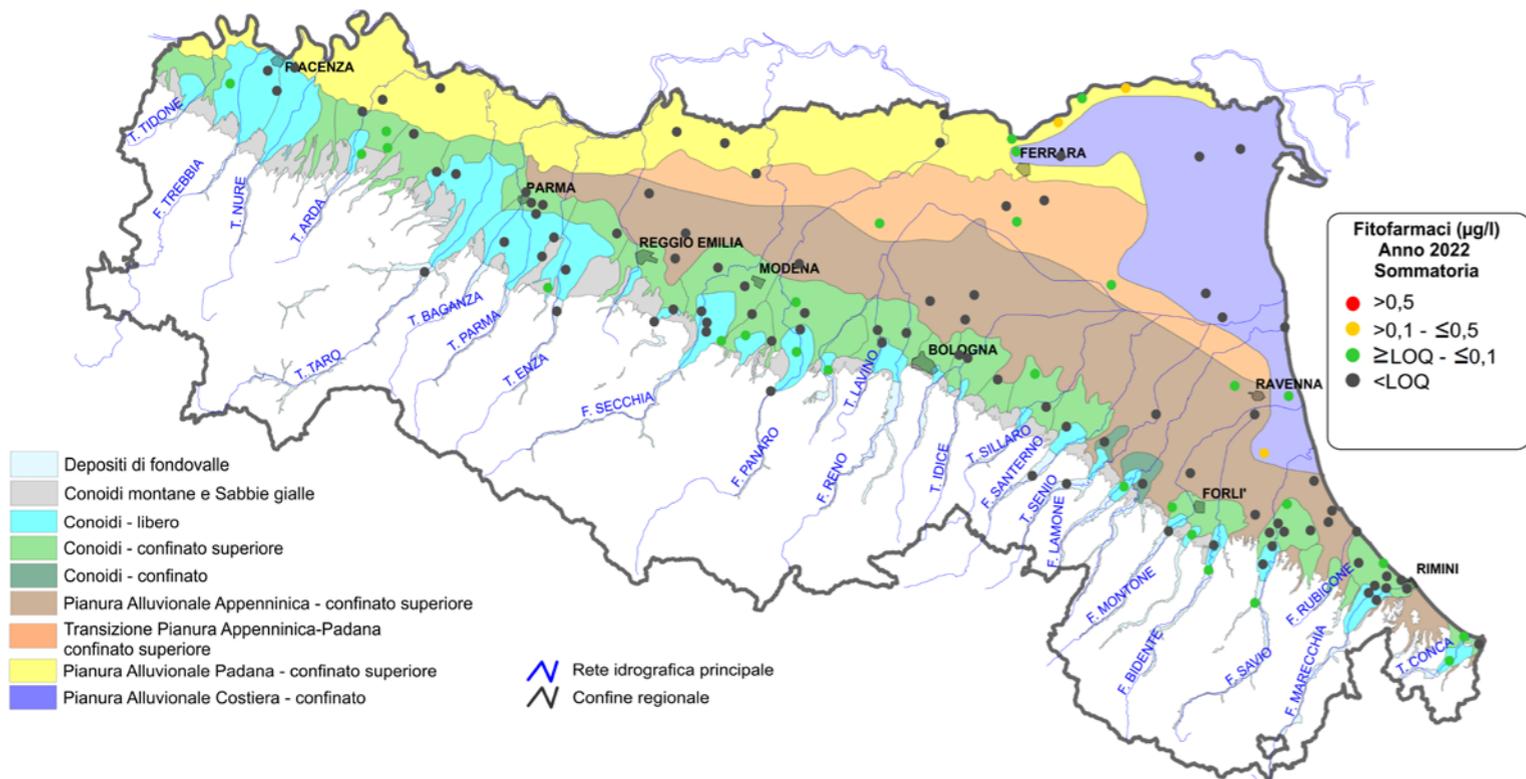
oltre i limiti di legge, sono ubicate, prevalentemente, nelle porzioni freatiche delle conoidi alluvionali appenniniche e negli acquiferi freatici di pianura. Non sono presenti, invece, stazioni con concentrazioni significative di nitrati nei corpi idrici di pianura alluvionale appenninica e padana. Il monitoraggio dei nitrati nell'ultimo triennio non evidenzia tendenze di rilievo.

Evoluzione della presenza di nitrati nelle diverse tipologie di corpi idrici sotterranei (2020-2022) (% stazioni sul totale, per classe di concentrazione, media annua)



Fitofarmaci falde

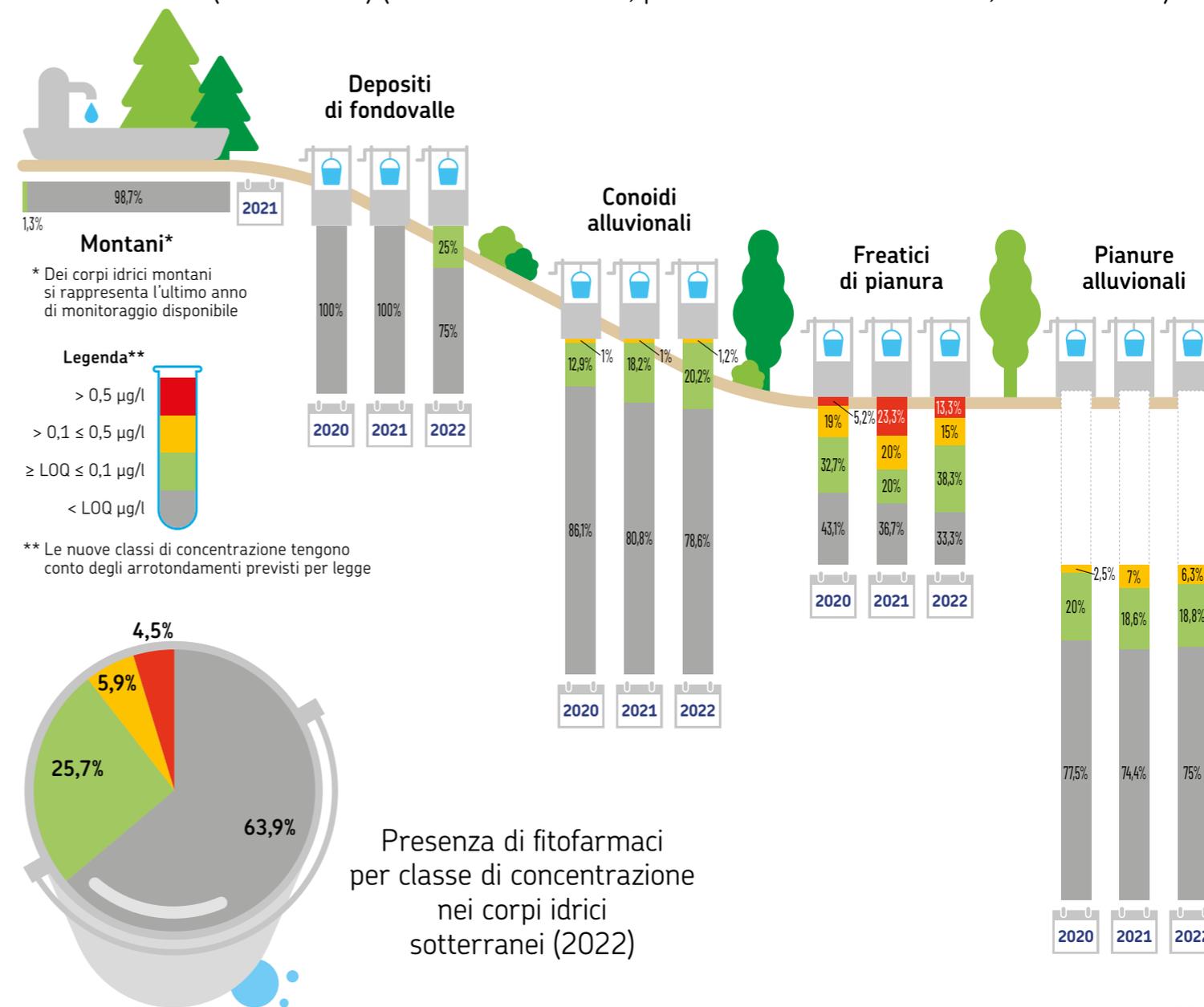
Concentrazione media annua di fitofarmaci (sommatoria totale) nelle stazioni dei corpi idrici liberi e confinati superiori di pianura e montani (2022)



Nel 2022, il monitoraggio dei fitofarmaci nelle acque sotterranee ha riguardato 202 stazioni, tutte ubicate nei Corpi idrici di Pianura. Sono state cercate fino a 128 sostanze attive. Nel 63,9% delle stazioni non è stata riscontrata nessuna delle sostanze attive cercate, nel 31,6% la concentrazione, come sommatoria totale, è inferiore al limite normativo di 0,5 µg/l, mentre nel restante 4,5% delle stazioni, la sommatoria risulta oltre il limite di legge. Queste ultime sono rappresentate da 8 stazioni ubicate nei corpi idrici freatici di pianura e da una sola stazione ubicata nel Corpo idrico del Marecchia Confinato inferiore. Oltre la sommatoria, il

limite normativo di 0,1 µg/l per singola sostanza attiva è stato superato in 19 stazioni di monitoraggio, di cui 15 ubicate nel freatico di pianura (AMPA, Bentazone, Glifosate, Metolaclo, Terbutilazina, Molinate, Terbutrina, 2,4-D, MCPA), 2 in pianura alluvionale padana (Bentazone), 1 in Pianura Alluvionale costiera (Glifosate) e 1 nel Corpo idrico confinato inferiore del Marecchia (Glifosate). I principi attivi ritrovati sono 47, di cui i più frequenti: AMPA e Glifosate nei corpi idrici freatici di pianura, seguiti da Imidacloprid, Cloridazon-iso, Metolaclo, Tebuconazolo, Bentazone, Terbutilazina.

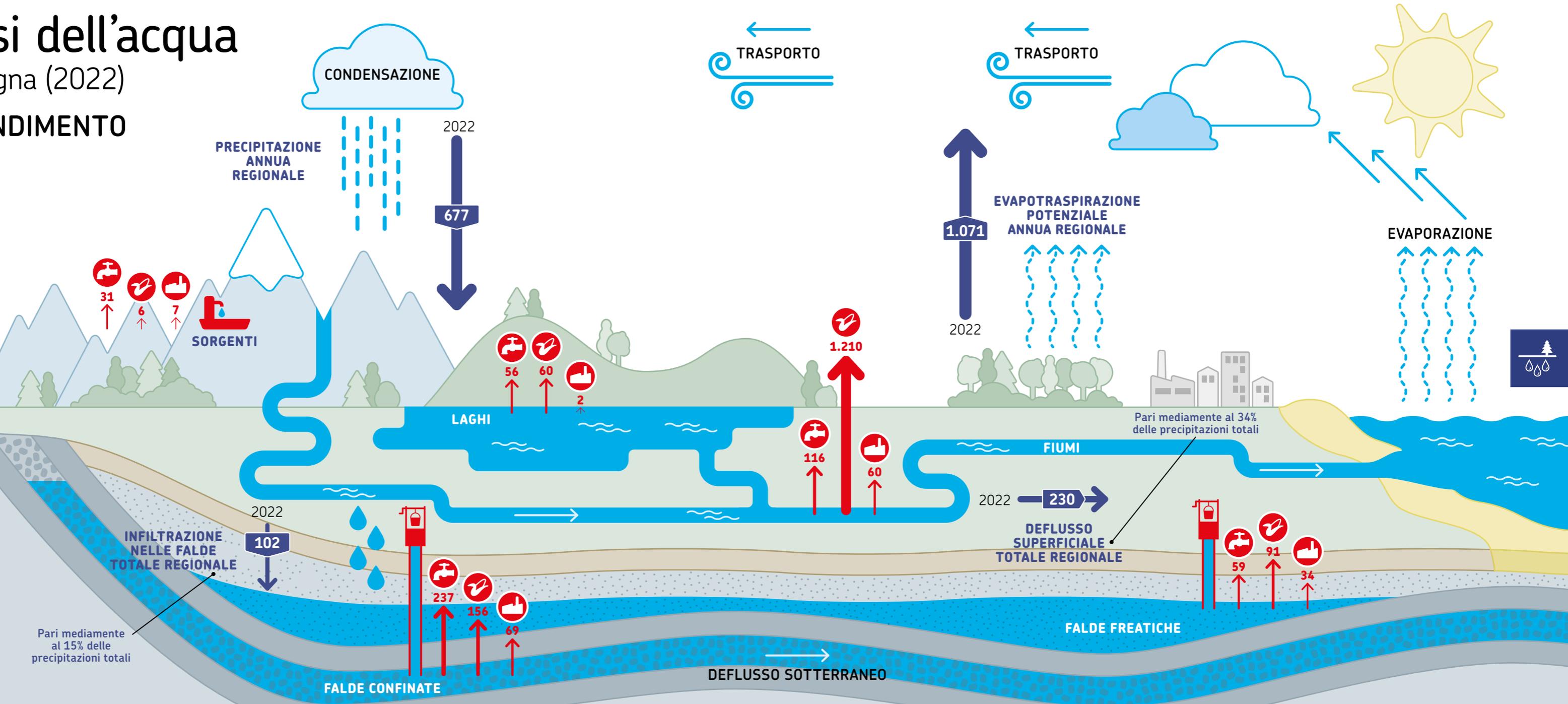
Evoluzione della presenza di fitofarmaci (sommatoria totale) nelle diverse tipologie di corpi idrici sotterranei (2020-2022) (% stazioni sul totale, per classe di concentrazione, media annua)



Ciclo e usi dell'acqua in Emilia-Romagna (2022)

APPROFONDIMENTO

Le precipitazioni atmosferiche garantiscono il sostentamento degli ecosistemi idrici e dell'economia del territorio. In media il 34% circa delle precipitazioni totali defluisce nei corsi d'acqua e circa il 15% si infiltra nel sottosuolo, ricaricando in gran parte le falde. Sul ciclo dell'acqua, che si chiude naturalmente con i processi di evapotraspirazione, incidono i prelievi a uso umano.



Legenda

PRECIPITAZIONI/DEFLUSSO
→ millimetri all'anno

PRELIEVI MEDI ALL'ANNO (2016-2018)
→ milioni di metri cubi all'anno

- 🚰 prelievo acquedottistico
- 🌿 prelievo irriguo
- 🏭 prelievo industriale



Acque marine



EMILY RÒ
campiona le acque
per analizzarle



QUALITÀ DELLE ACQUE MARINE

Sostanzialmente invariata negli ultimi anni. Sempre forte l'incidenza degli apporti bacino costieri e delle fluttuazioni meteorologiche



RISPOSTE A SCALA DI BACINO

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



STATO ECOLOGICO

Nel sessennio 2014-2019, raggiunto l'obiettivo di qualità "buono" per le acque marino costiere nell'area centro-meridionale, mentre permane quello "sufficiente" nell'area settentrionale



STATO CHIMICO

Non raggiunto l'obiettivo di qualità "buono" per le acque marino-costiere, nel sessennio 2014-2019, in relazione a criticità legate a modifiche normative



AZOTO E FOSFORO

Nel 2022, diminuiscono le concentrazioni delle componenti azotate e fosfatice lungo tutta la costa emiliano-romagnola



CLOROFILLA "a"

Nel 2022, diminuisce significativamente la concentrazione di clorofilla "a" rispetto all'anno precedente



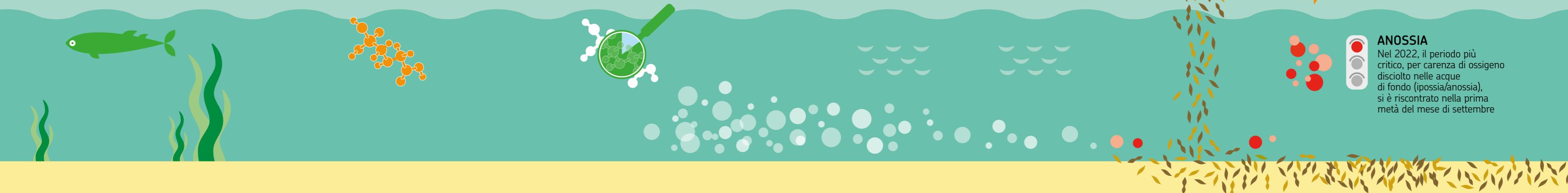
EUTROFIZZAZIONE

Continua a rappresentare un elemento di criticità nelle acque marino-costiere, seppure con minor intensità e persistenza rispetto agli anni '70 e '80



ANOSSIA

Nel 2022, il periodo più critico, per carenza di ossigeno disciolto nelle acque di fondo (ipossia/anossia), si è riscontrato nella prima metà del mese di settembre

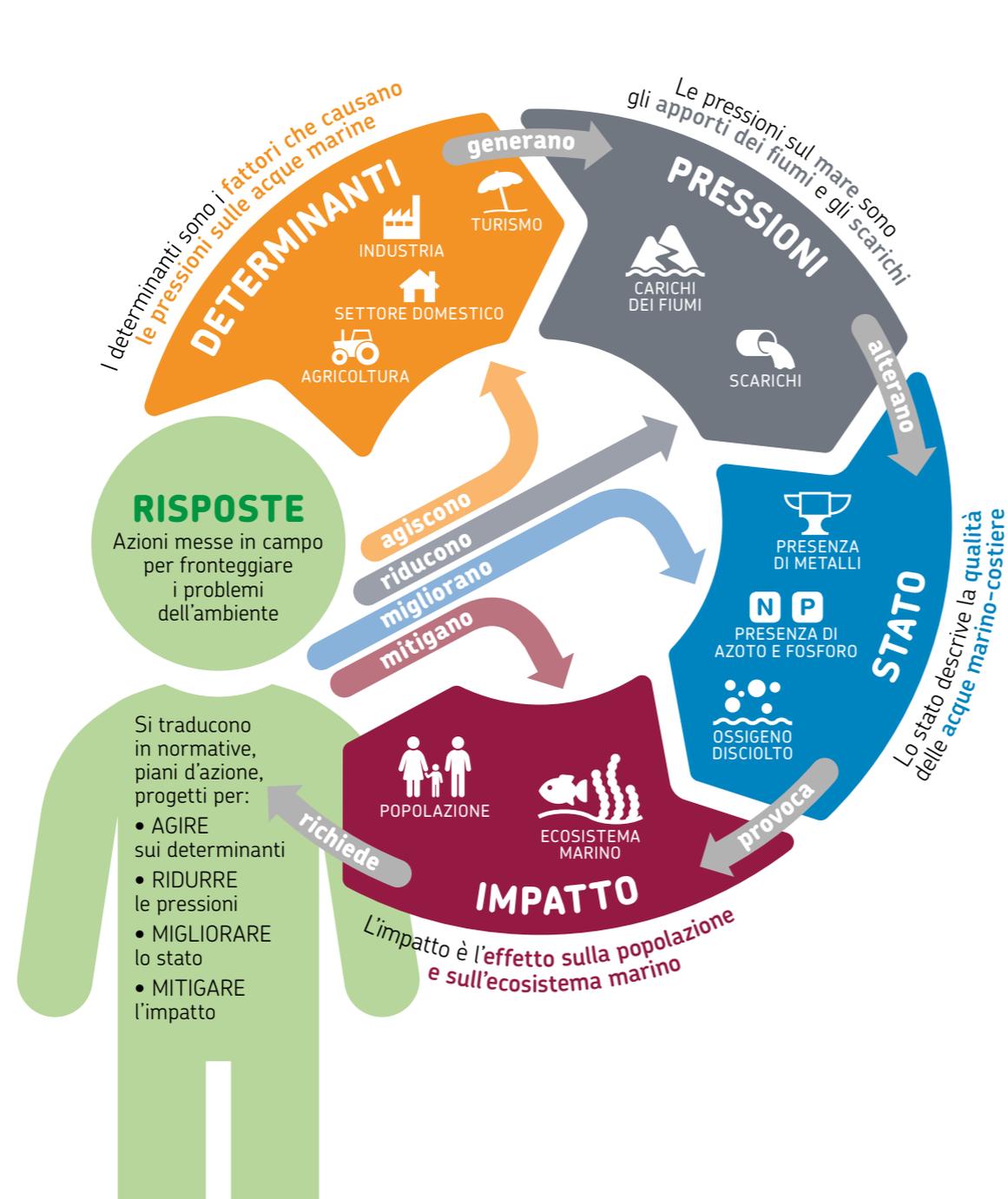


Il mare e l'uomo

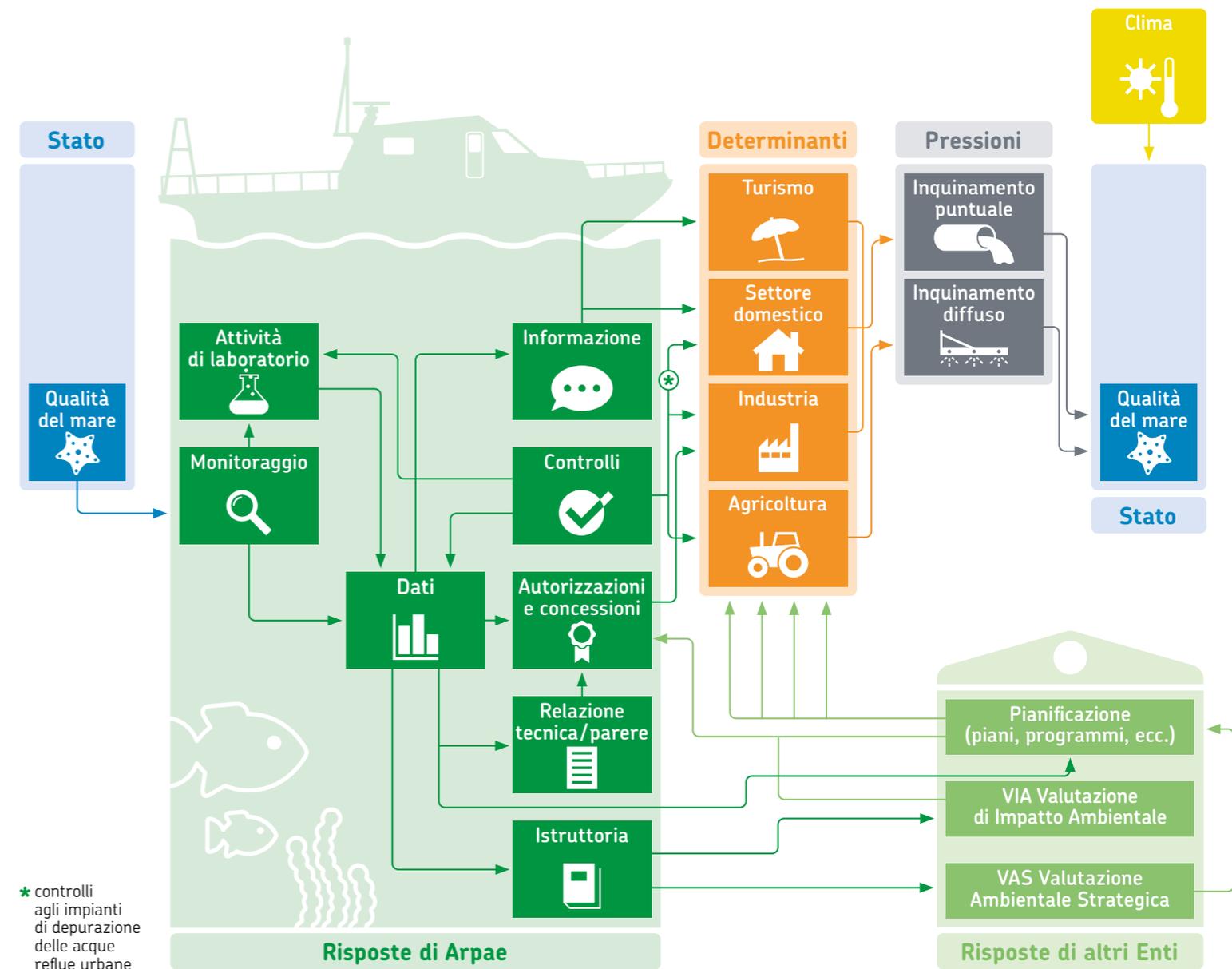
i Le condizioni climatiche possono mitigare o aggravare gli effetti delle pressioni

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

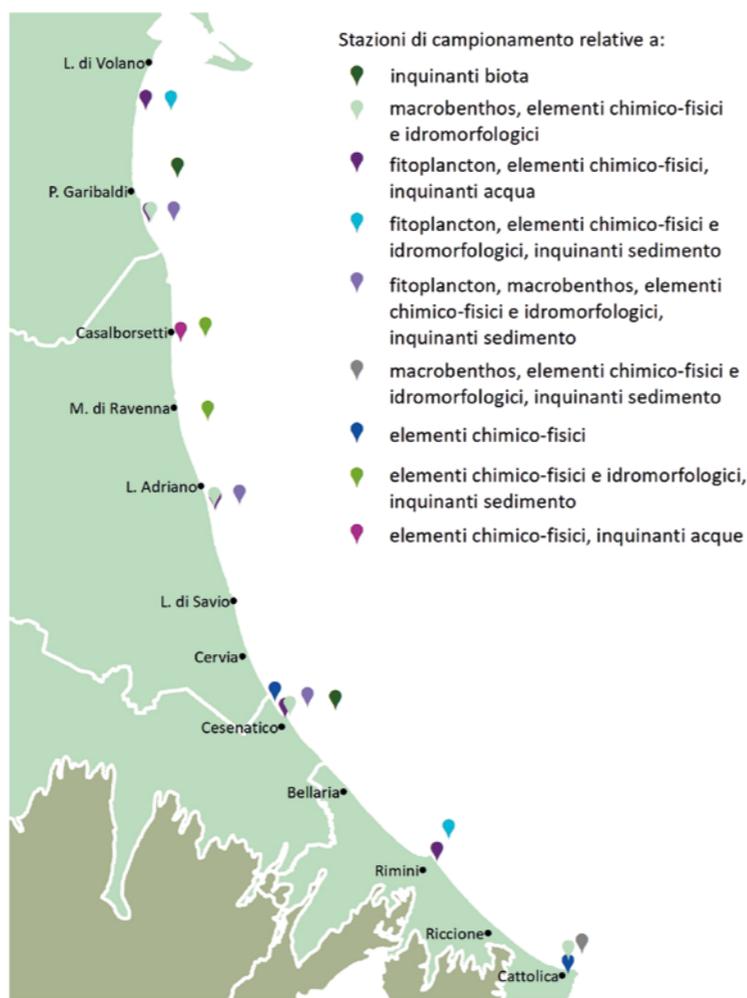


La rete di monitoraggio

STATO TROFICO 35 STAZIONI DI MISURA



STATO AMBIENTALE 22 STAZIONI DI CAMPIONAMENTO



Elenco indicatori



webbook.arpae.it

DESCRIZIONE	SPECIFICHE
<p>Qualità delle acque marine</p> <p>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</p>	
<p>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</p>	
<p>Balneazione</p> <p>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</p>	

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

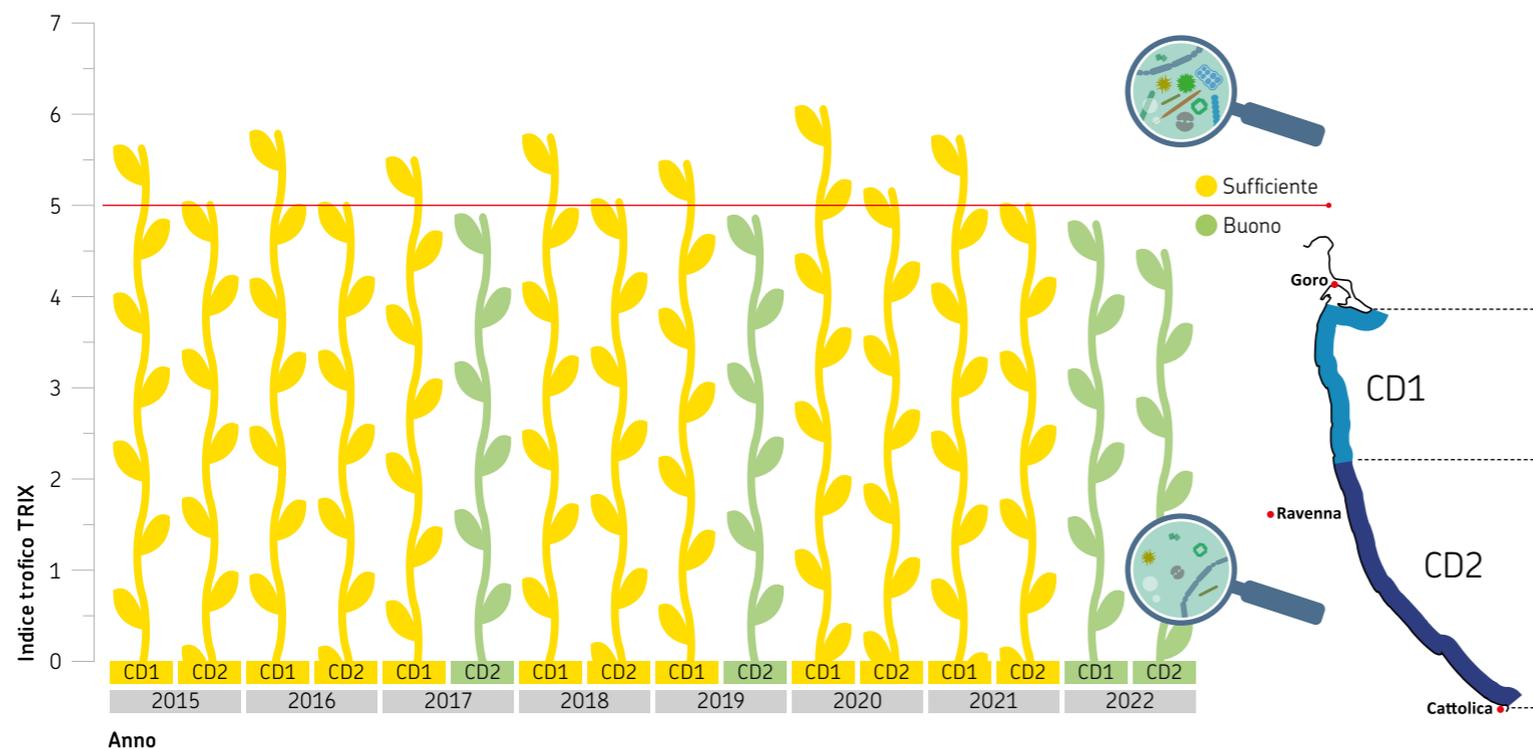


DATI AMBIENTALI
EMILIA-ROMAGNA



Indice trofico TRIX

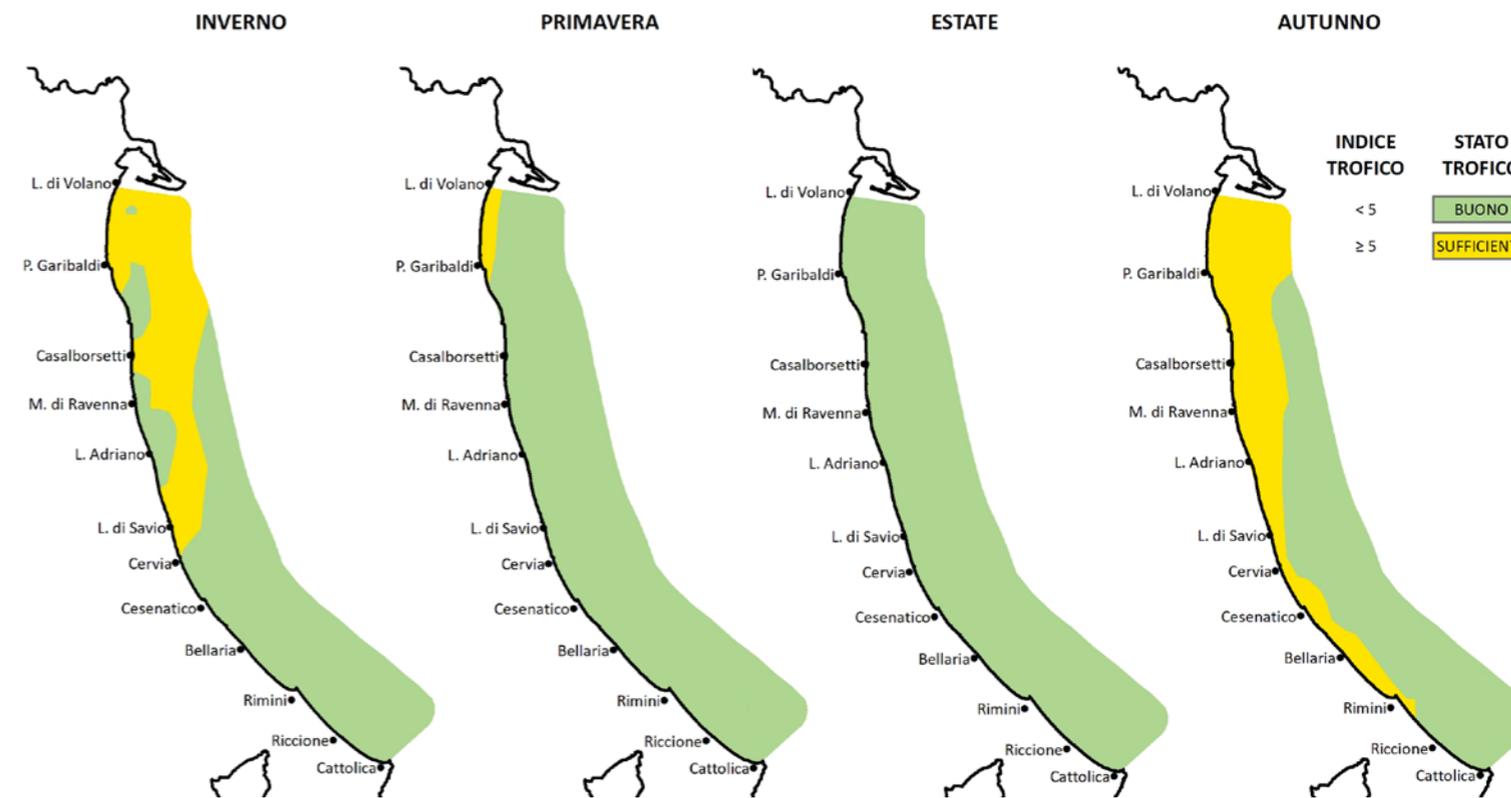
Medie annuali del TRIX dei corpi idrici marino-costieri CD1 (Goro-Ravenna) e CD2 (Ravenna-Cattolica), andamento 2015-2022



La variabilità del TRIX, per entrambi i corpi idrici, è condizionata dagli apporti di acqua dolce dai bacini costieri. Osservando i valori medi annuali di TRIX dei corpi idrici CD1 (Goro-Ravenna) e CD2 (Ravenna-Cattolica), relativi al periodo 2015-2022, 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). A livello di corpi idrici, nel 2022, i valori medi

di TRIX sono risultati i più bassi degli ultimi 8 anni, in relazione al ridotto apporto dai fiumi per effetto del prolungato periodo di siccità verificatosi, con andamento in calo, in particolare, negli ultimi 3 anni. Per il CD1 il TRIX si distribuisce fra valori compresi tra 4,9 e 6,1; il CD1 è sempre classificato come "sufficiente", ad eccezione del 2022 in cui raggiunge lo stato "buono". Il CD2, invece, presenta valori compresi tra 4,5 e 5,1, risente in misura minore dell'influenza degli apporti del Po e riesce a raggiungere lo stato di qualità "buono" negli anni 2017, 2019, 2022.

Mappe di distribuzione delle medie stagionali del TRIX da costa fino a 10 km al largo (2022)



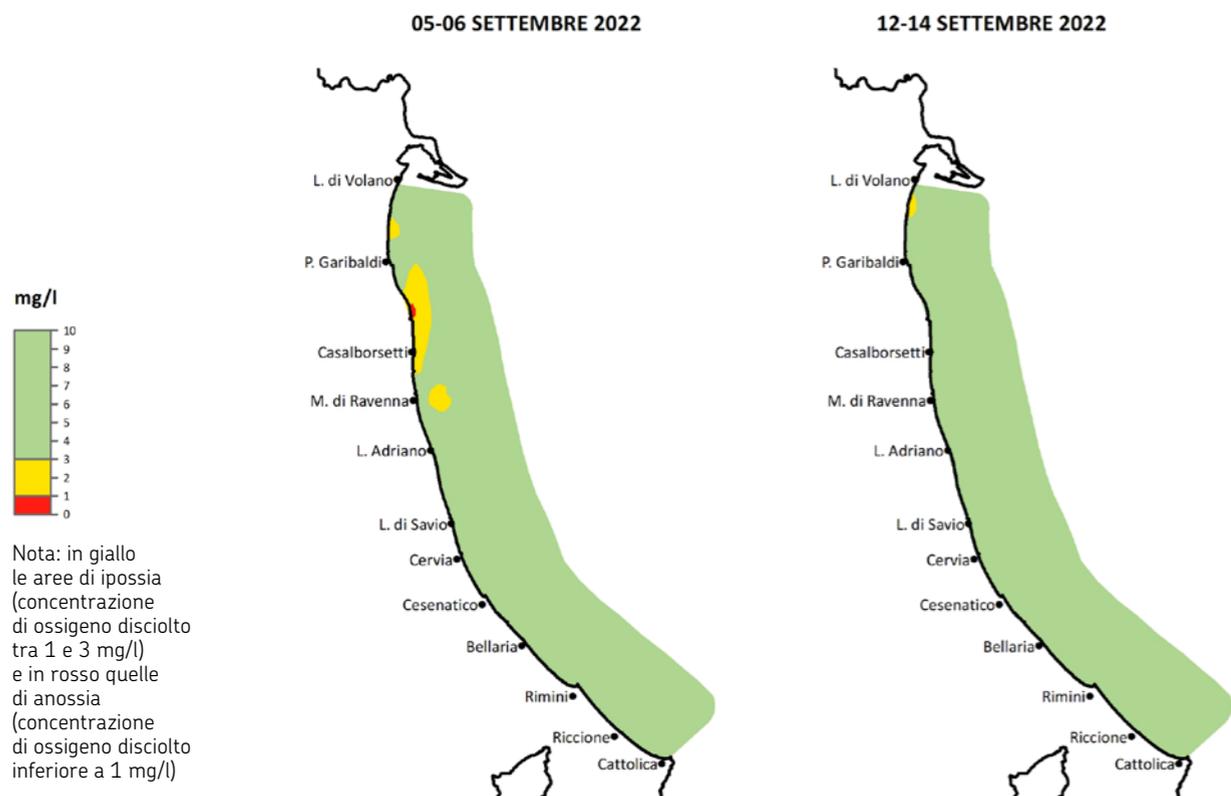
In un quadro di sintesi spazio-temporale, il TRIX si attesta nella condizione di "sufficiente" (valori ≥ 5) nel periodo invernale, limitatamente alla zona settentrionale della costa emiliano-romagnola, tra Lido di Volano e Cervia. Durante l'autunno, tale condizione si osserva anche nel tratto di costa centro meridionale, tra Cervia e Rimini. In questi periodi gli apporti fluviali giunti a mare provocano, infatti, un aumento del TRIX.

Per tutto il periodo primaverile ed estivo, in relazione all'anno 2022 particolarmente siccitoso, si osserva una completa condizione di "buono" (valori <5) nell'intero tratto di mare antistante la costa emiliano-romagnola, ad eccezione di una ristretta zona a nord, tra Lido di Volano e Porto Garibaldi, in primavera.



Ossigeno sul fondo, aree di anossia

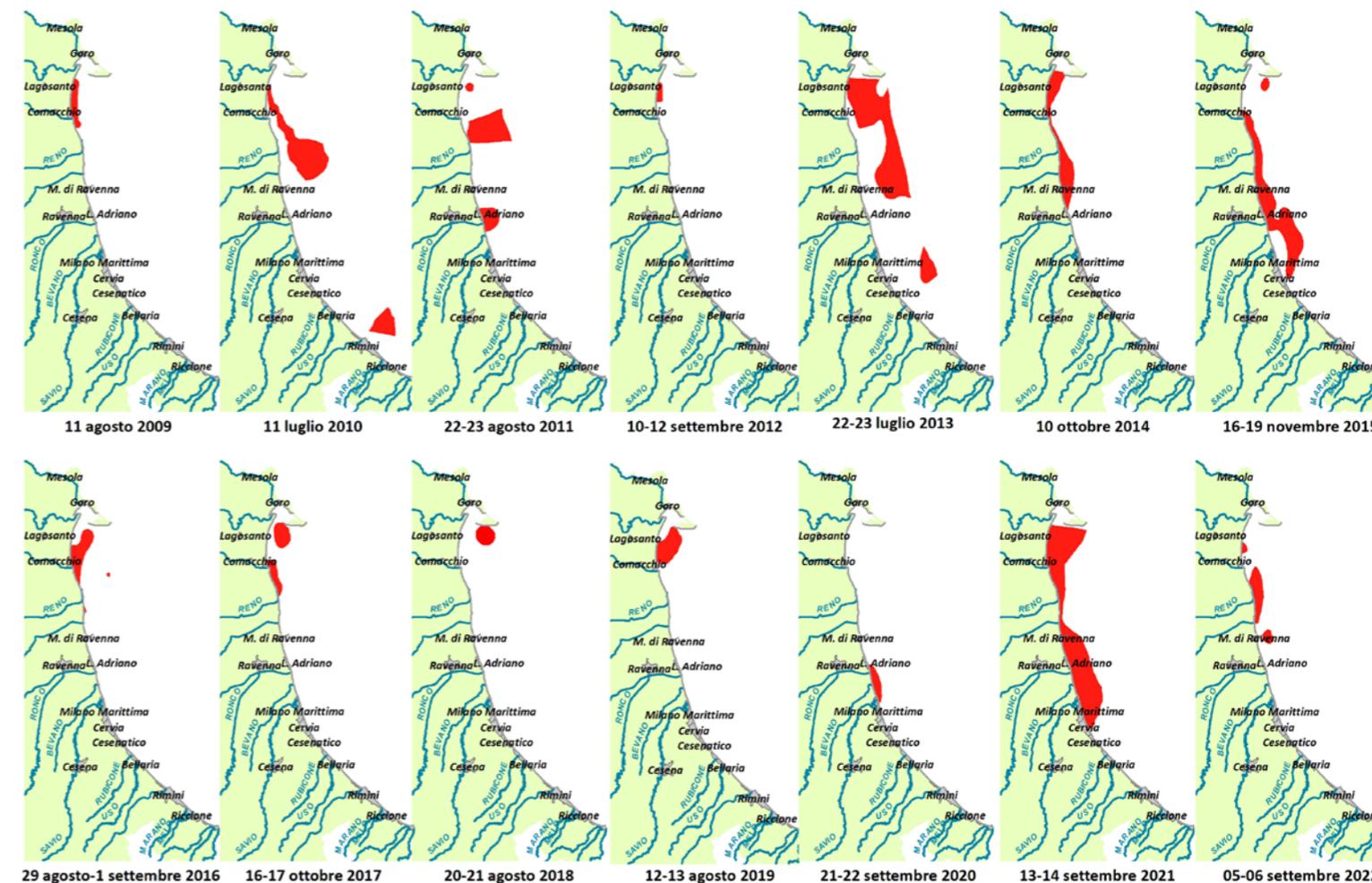
Distribuzione della massima estensione delle condizioni anossiche e/o ipossiche delle acque di fondo, da costa fino a 10 km a largo (2022)



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. Nel 2022, il periodo più critico si è verificato nella prima metà del mese di settembre.

Distribuzione della massima estensione annuale delle condizioni anossiche delle acque di fondo, andamento 2009-2022





Classificazione acque di balneazione

Mappa della classificazione delle acque di balneazione: Ferrara, Ravenna (2019-2022)



Classificazione (2019-2022)

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

Zona non adibite alla balneazione

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

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

Mappa della classificazione delle acque di balneazione: Forlì-Cesena, Rimini (2019-2022)



Classificazione (2019-2022)

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

Zona non adibite alla balneazione

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

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

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.

FASI DELL'EUTROFIZZAZIONE

1
AUMENTO DELL'APPORTO DI NUTRIENTI IN MARE

N
SALI DI AZOTO

P
SALI DI FOSFORO

2
FIORITURE ALGALI

elevate concentrazioni di sali d'azoto e di fosforo favoriscono lo sviluppo delle alghe, che crescono in numero abnorme

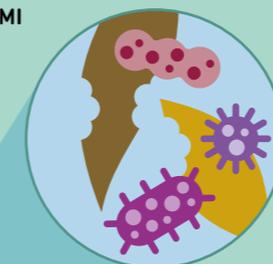
3
MORTE DELLE ALGHE E DEPOSIZIONE SUL FONDO

terminato il loro ciclo vitale le alghe muoiono e precipitano sul fondo del mare

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



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





Rifiuti



EMILY RÒ
separa e conferisce i rifiuti di casa



PRODUZIONE RIFIUTI SPECIALI

Nel 2021, la produzione di rifiuti speciali (esclusi quelli da C&D) è aumentata del +7%, riportandosi sui valori di produzione precedenti al Covid



+7%



73%

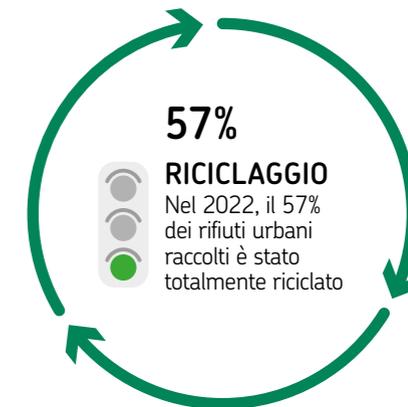
RECUPERO RIFIUTI SPECIALI

Nel 2021, il 73% di tutti i rifiuti speciali gestiti è stato avviato a recupero



IMPIANTI

Il sistema impiantistico regionale è adeguato ai suoi fabbisogni



57%

RICICLAGGIO

Nel 2022, il 57% dei rifiuti urbani raccolti è stato totalmente riciclato



74%



RACCOLTA DIFFERENZIATA

Nel 2022, la percentuale di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato è stata il 74%, in aumento dell'1,8% rispetto al 2021



PRODUZIONE PRO CAPITE RIFIUTI URBANI

Nel 2022, la produzione pro capite di rifiuti urbani è calata rispetto all'anno precedente (-1,4%)



PIANO REGIONALE

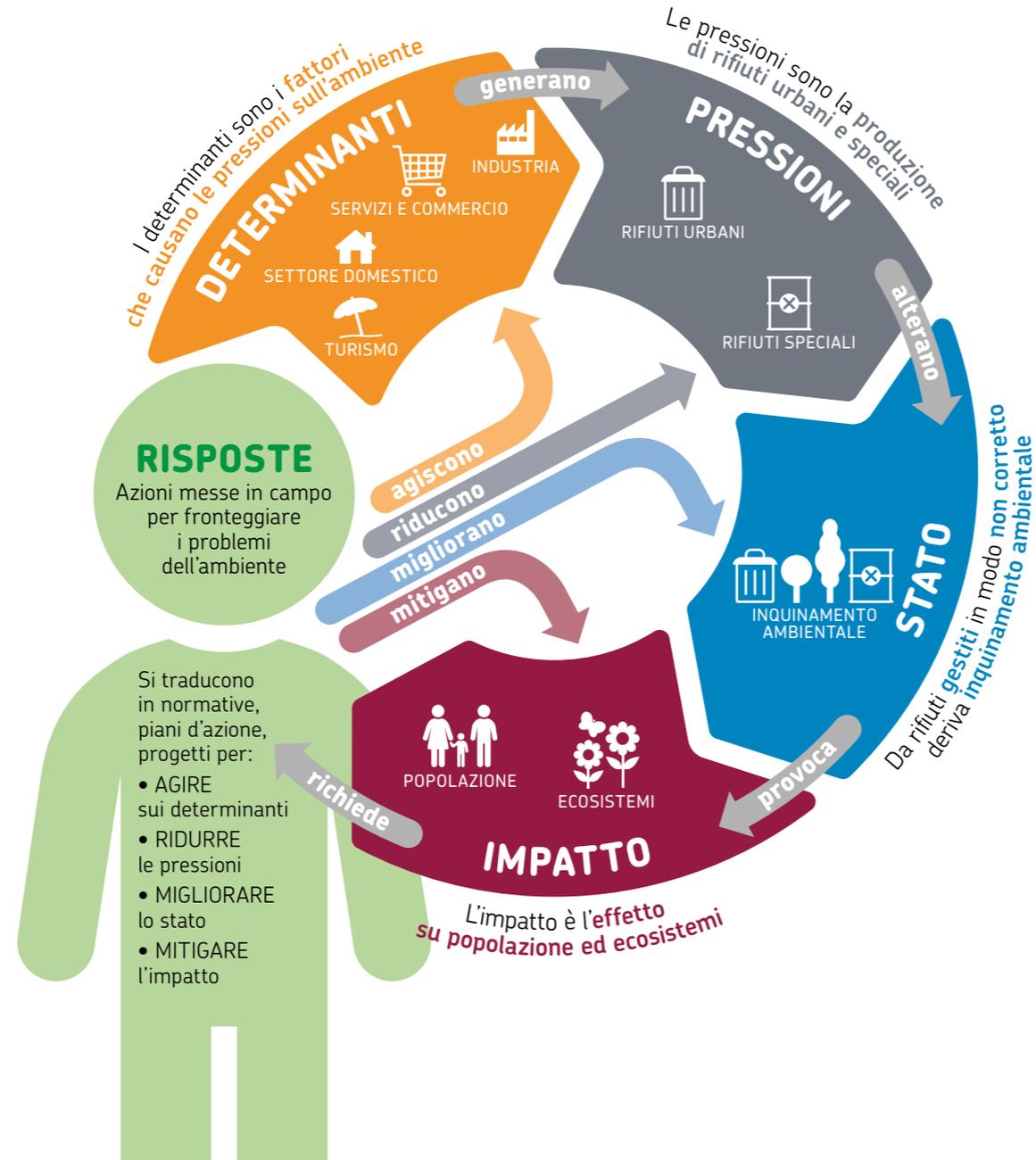
La Regione Emilia-Romagna ha approvato il nuovo [Piano Regionale di Gestione Rifiuti e Bonifica delle aree inquinate 2022-2027](#)



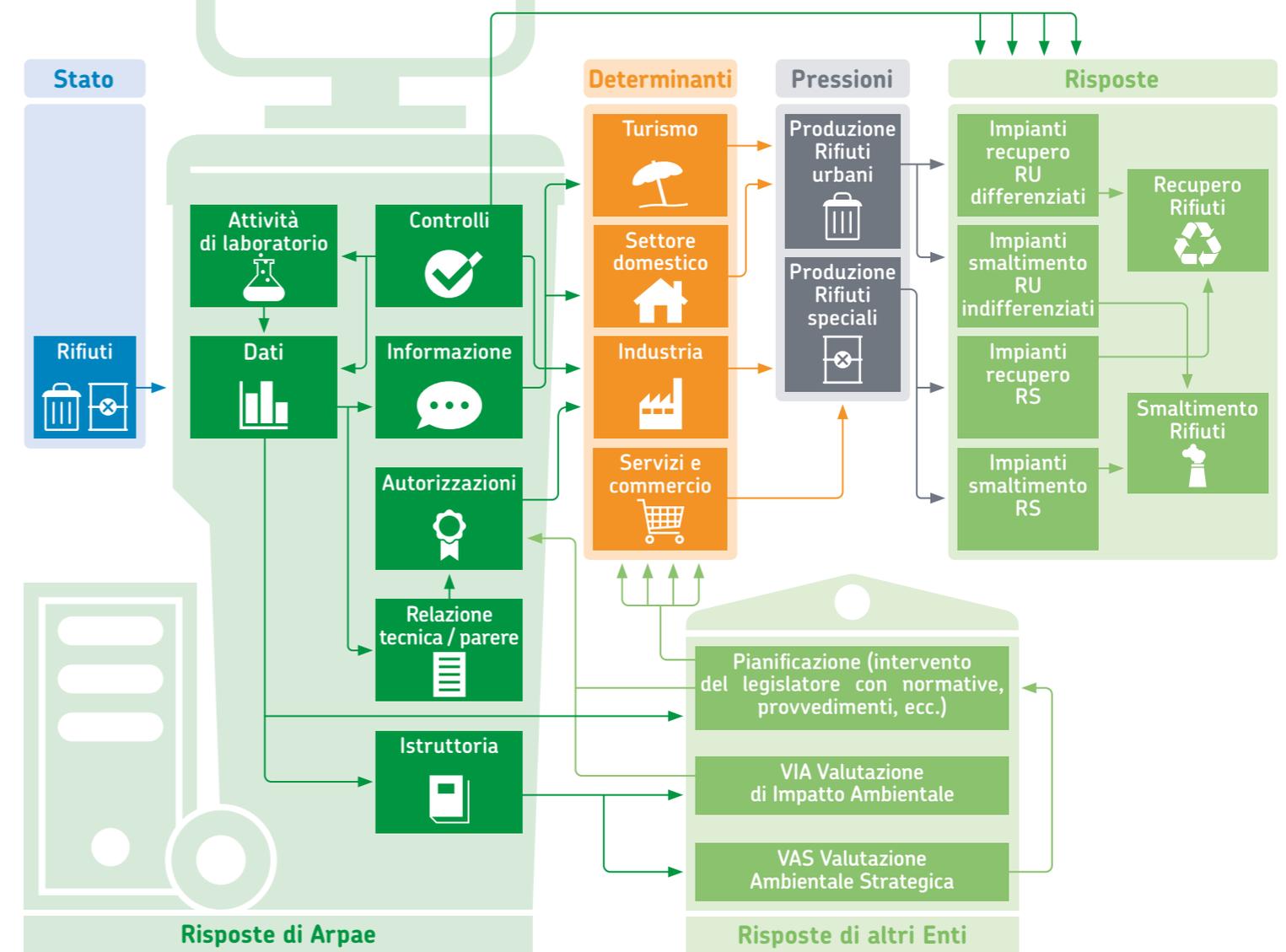
-1,4%

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 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 i rifiuti



Il sistema impiantistico regionale

Impianti di discarica, incenerimento, TMB/TM/TB e impianti di compostaggio (2022)

6

IMPIANTI DI DISCARICA ATTIVO

9

IMPIANTI DI INCENERIMENTO

2

IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO

2

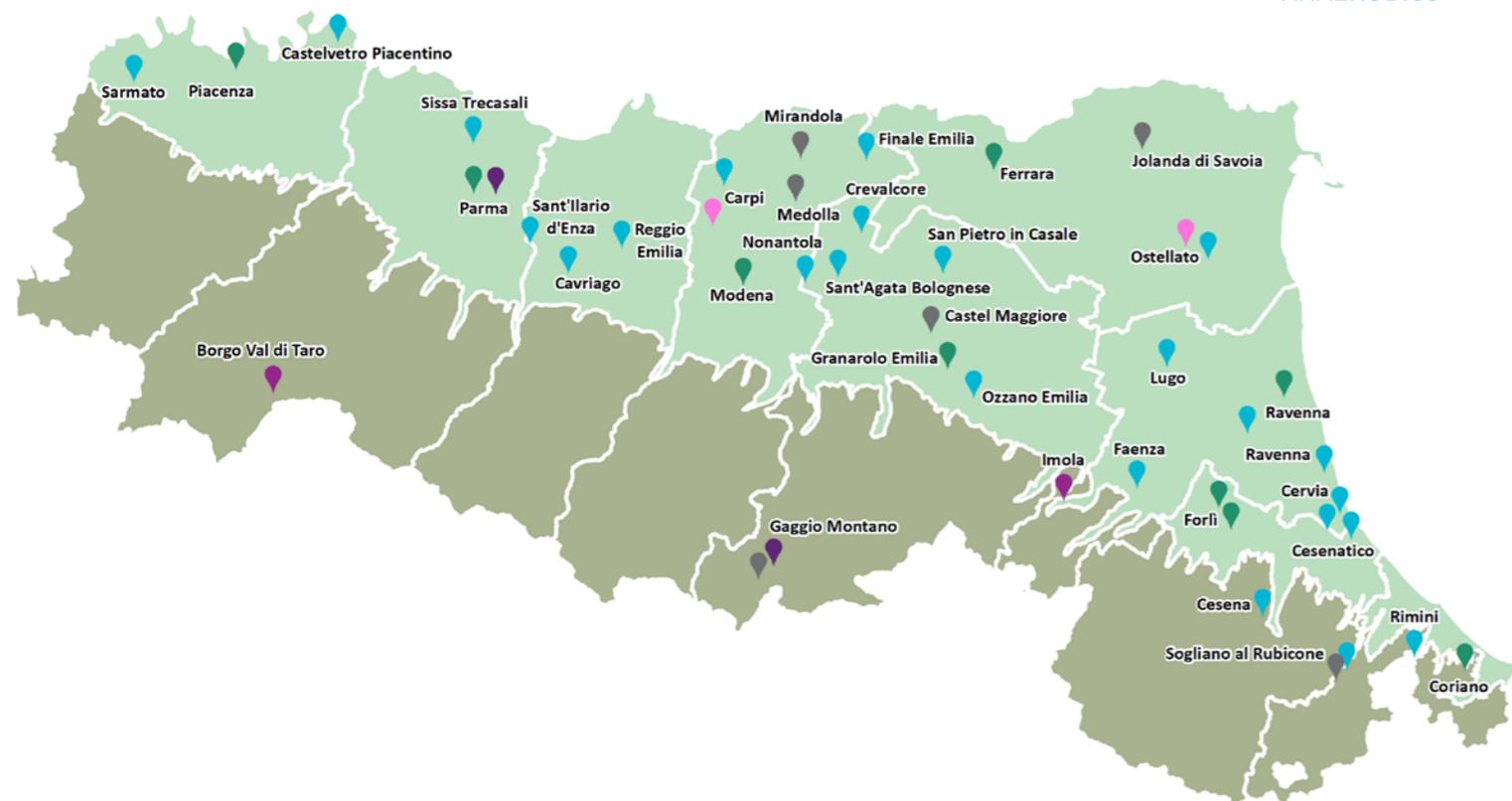
IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO

2

IMPIANTI DI TRATTAMENTO BIOLOGICO

24

IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO E TRATTAMENTO INTEGRATO AEROBICO/ANAEROBICO



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

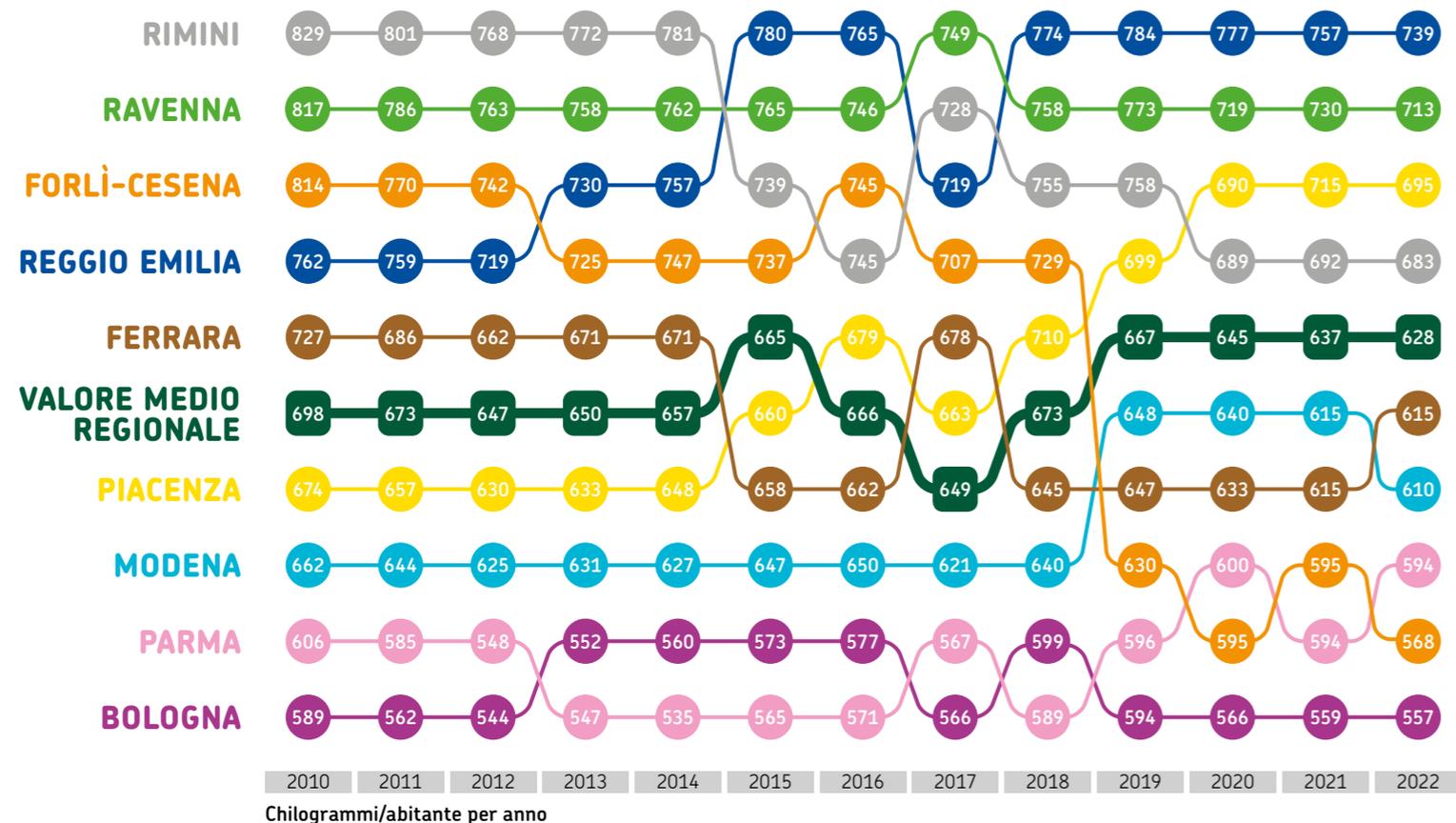
Determinanti	Pressioni	Stato	Impatto	Risposte
Grafico trend	Grafico annuale	Mappa	Tabella	

DATI AMBIENTALI
EMILIA-ROMAGNA



Produzione rifiuti urbani

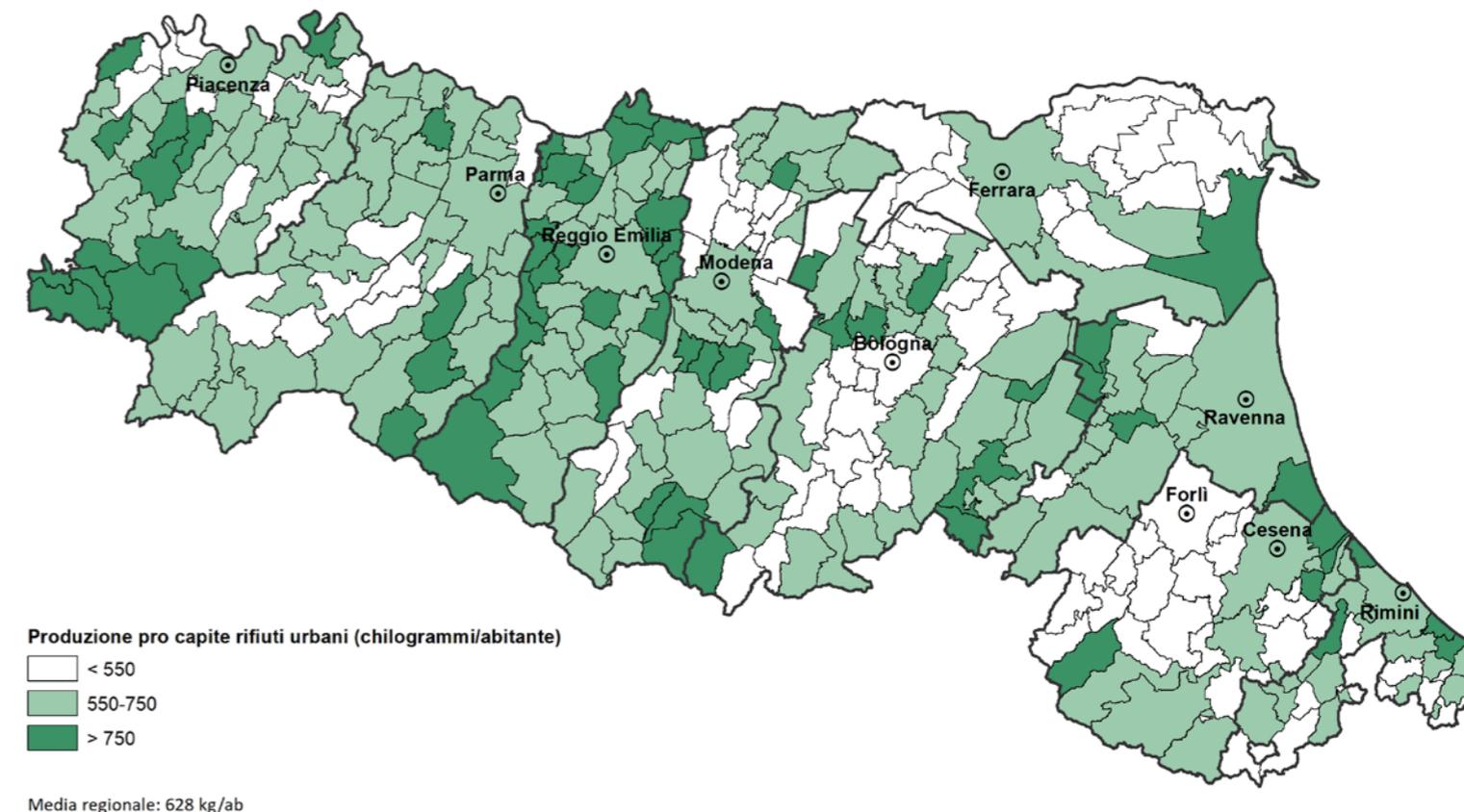
Produzione pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale e regionale, andamento 2010-2022



La produzione totale di rifiuti urbani in Emilia-Romagna, nel 2022, è stata pari a 2.801.831 tonnellate, in calo rispetto ai valori registrati nel 2021. La produzione pro capite è passata da 637 kg/ab., nel 2021, a 628 kg/ab., nel 2022 (- 1,4%). A scala provinciale, la produzione pro capite registra una diminuzione in

tutte le province, eccetto Parma e Ferrara (stabili). Le differenze dei valori tra le varie province sono legate a un insieme di fattori, i più significativi dei quali sono: le presenze turistiche, le componenti territoriali, morfologiche e socio-economiche prevalenti nel territorio di riferimento.

Produzione pro capite di rifiuti urbani per comune (2022)

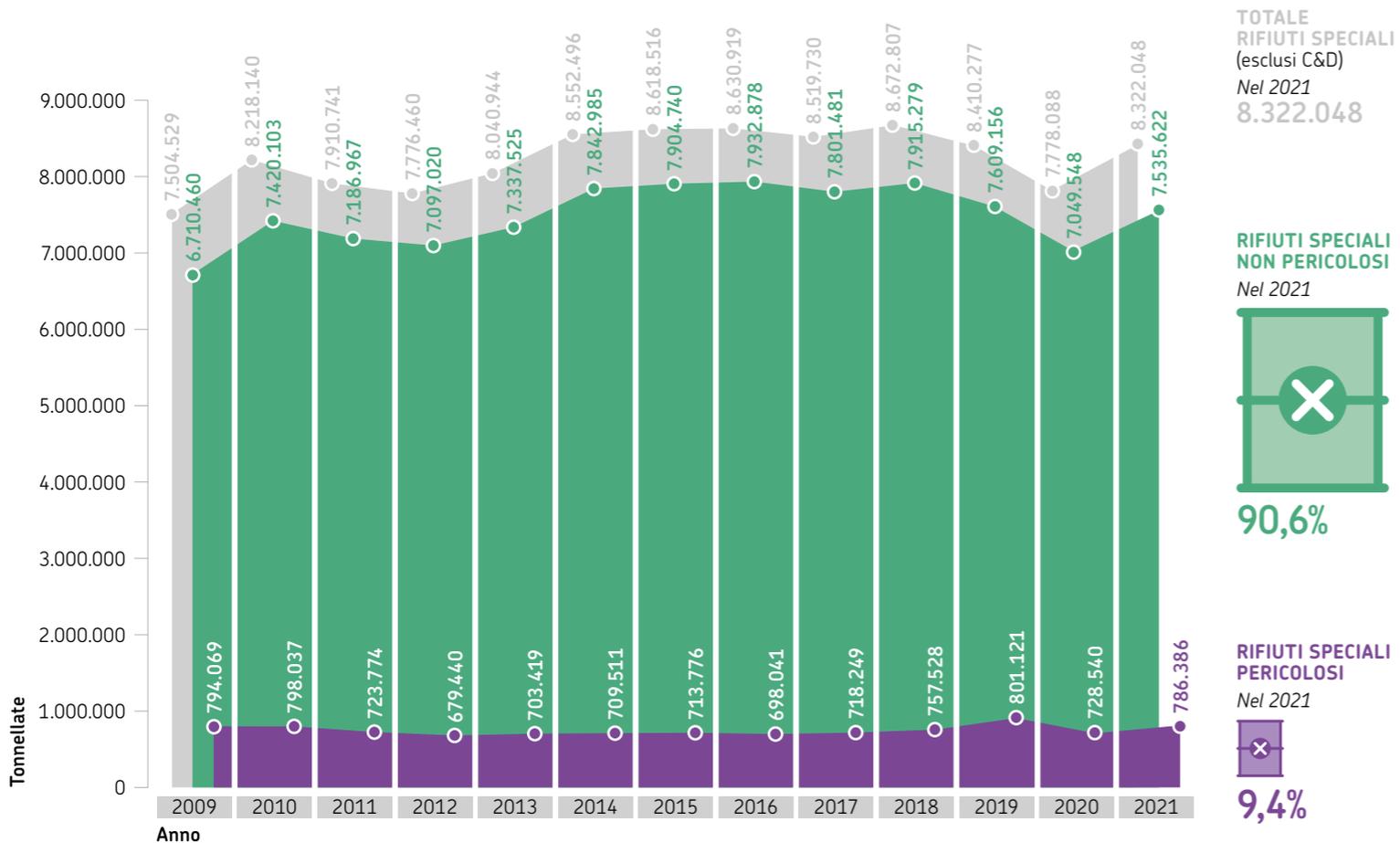


Le presenze turistiche, le componenti morfologiche e territoriali, e le tipologie insediative prevalenti nel territorio di riferimento sono fra i fattori che maggiormente contribuiscono alle differenze tra i valori di produzione pro capite dei vari comuni.

In particolare, sulla produzione pro capite influiscono anche i quantitativi di rifiuti urbani prodotti da attività commerciali e artigianali.

Produzione rifiuti speciali

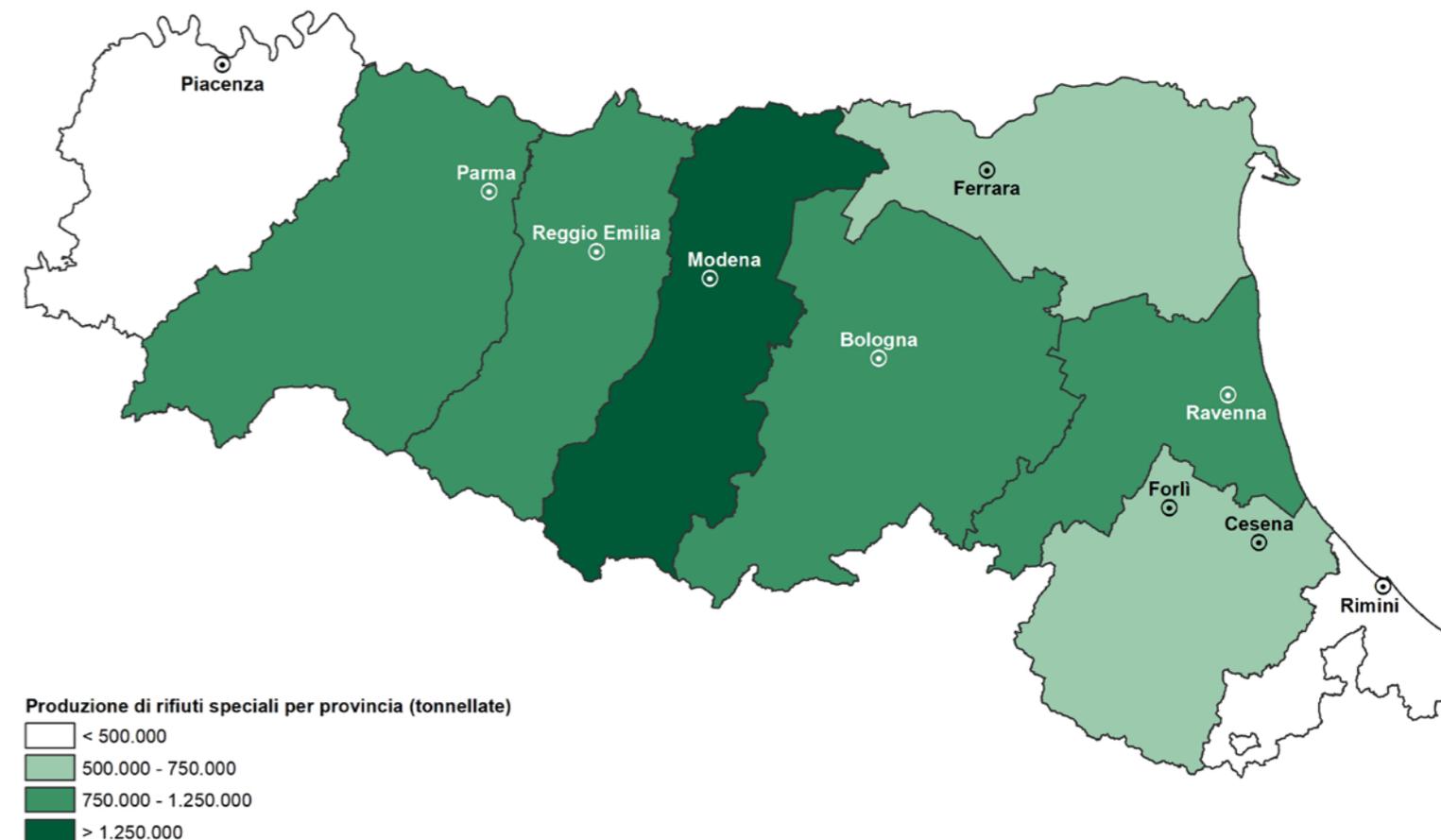
Produzione di rifiuti speciali (pericolosi e non), esclusi rifiuti da C&D, andamento 2009-2021



La produzione di rifiuti speciali in Emilia-Romagna, nel 2021, a esclusione dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), è stata pari a 8.322.048 tonnellate, in aumento del +7% rispetto a quanto rilevato nel 2020. Tale valore riporta la produzione dei rifiuti speciali al livello del valore rilevato nell'anno 2019, prima

del Covid. I rifiuti speciali pericolosi prodotti rappresentano il 9,4% della produzione totale, pari a 786.386 tonnellate. La quantificazione della produzione di rifiuti speciali viene completata dalla stima della produzione di rifiuti da costruzione e demolizione, pari a 6.252.063 tonnellate nel 2021.

Produzione di rifiuti speciali (pericolosi e non), esclusi i rifiuti da C&D, per provincia (2021)

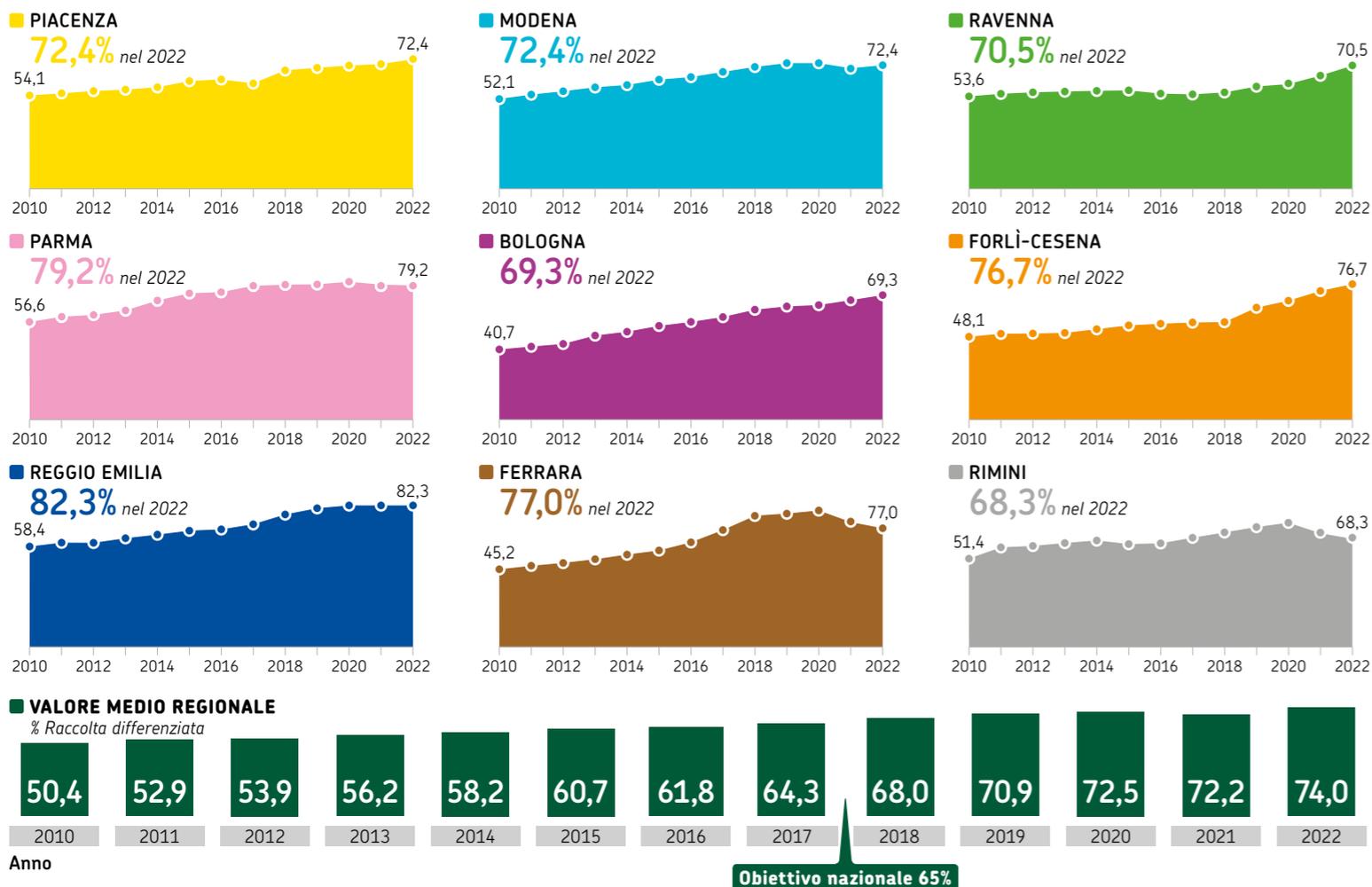


Dall'analisi dei dati di produzione dei rifiuti speciali si conferma che, a livello provinciale, la produzione più importante è concentrata nelle province di Modena, Bologna e Ravenna,

territori dove è presente il maggior numero delle attività produttive della regione.

Raccolta differenziata

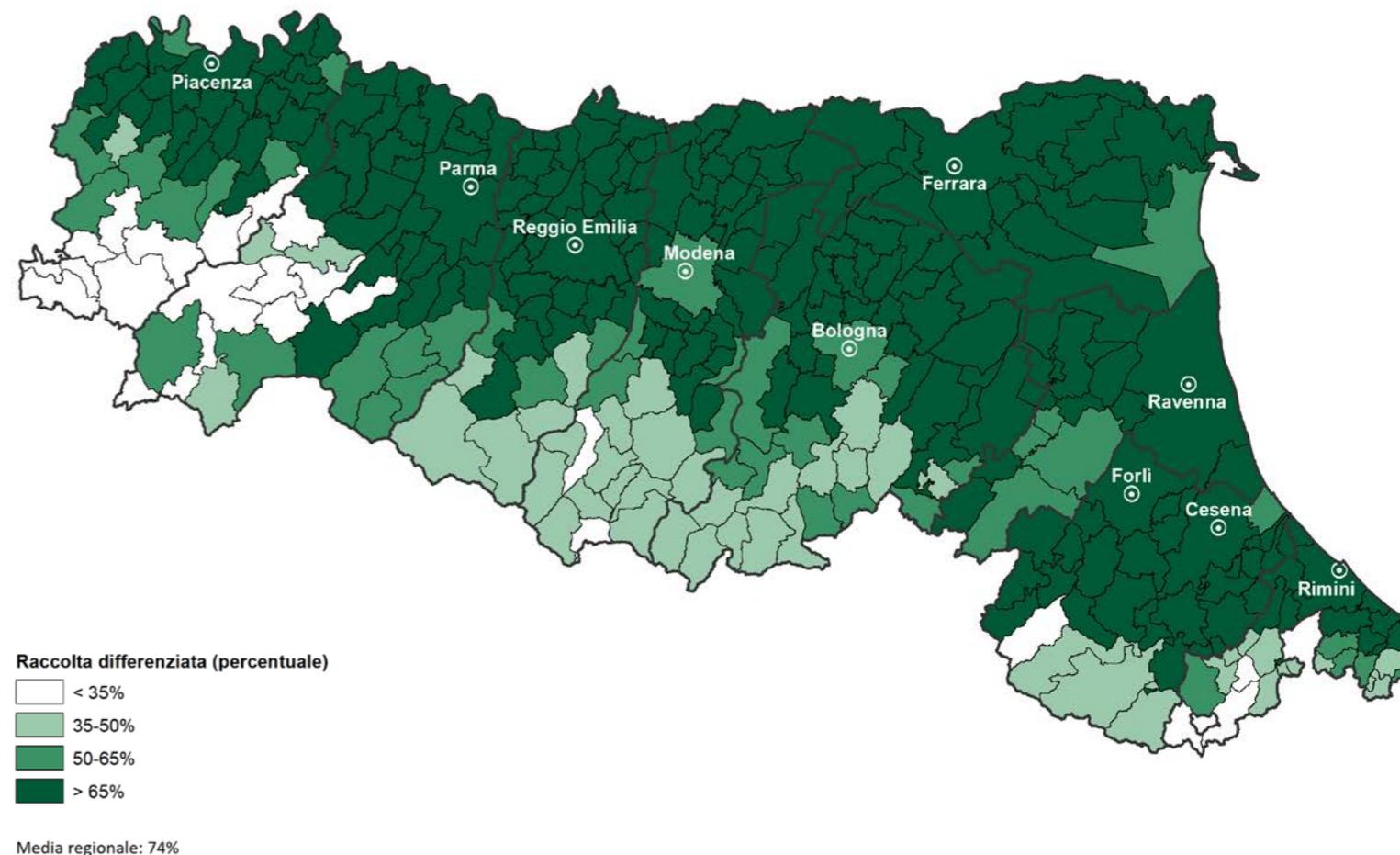
Raccolta differenziata di rifiuti urbani a scala provinciale e regionale, andamento 2010-2022



Dall'analisi dei dati sulla raccolta differenziata di rifiuti urbani a livello provinciale emerge una realtà interessante: tutte le province hanno raggiunto valori superiori al 65%. Analizzando il periodo temporale dal 2010 al 2022, la raccolta differenziata

dei rifiuti urbani nelle province si è mantenuta in sostanziale aumento, consentendo di raggiungere, nel 2022, il valore di 74% di raccolta differenziata a livello regionale.

Raccolta differenziata di rifiuti urbani per comune (2022)



Dai risultati della raccolta differenziata di rifiuti urbani ottenuti a scala comunale si evince che le percentuali più elevate si sono ottenute nei comuni appartenenti alla zona di pianura; tutto ciò conferma che, in genere, i piccoli comuni localizzati sull'Appennino

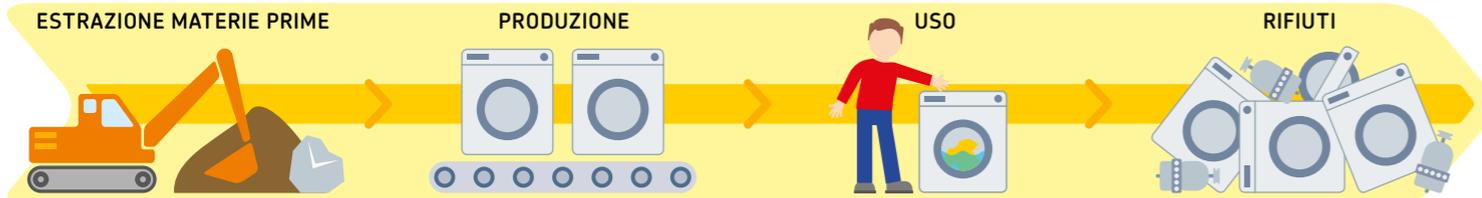
incontrano maggiori difficoltà nell'attivare processi virtuosi di raccolta differenziata, a causa della minore densità abitativa e di una maggiore incidenza dei costi di trasporto.

Economia circolare

APPROFONDIMENTO

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

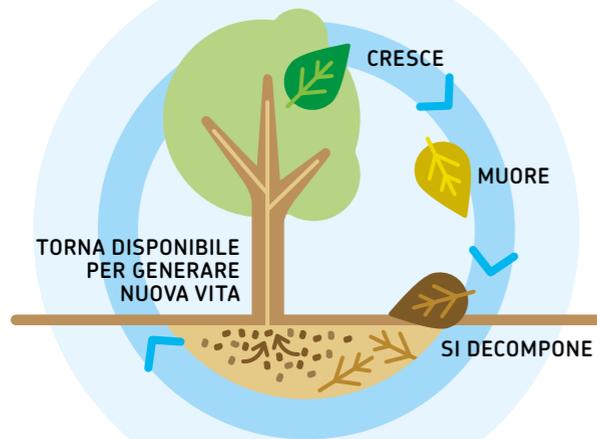
ECONOMIA LINEARE



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

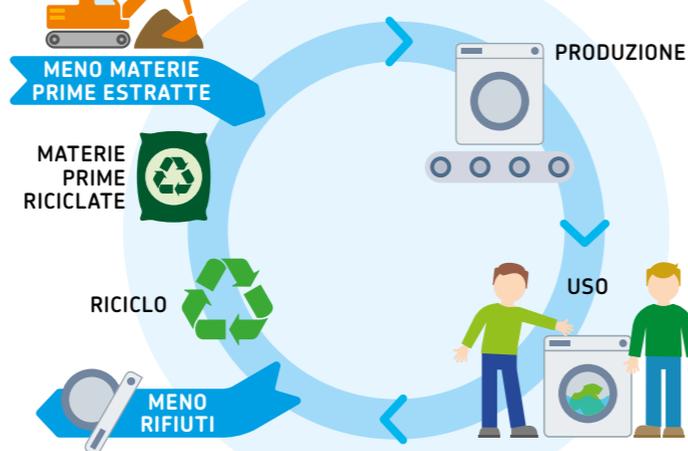
In natura non esiste il concetto di rifiuto: la vita è un ciclo.

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



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



EMILY RÒ
misura i livelli di radioattività dell'ambiente



CENTRALE NUCLEARE DI CAORSO

Nel 2022, i controlli effettuati 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



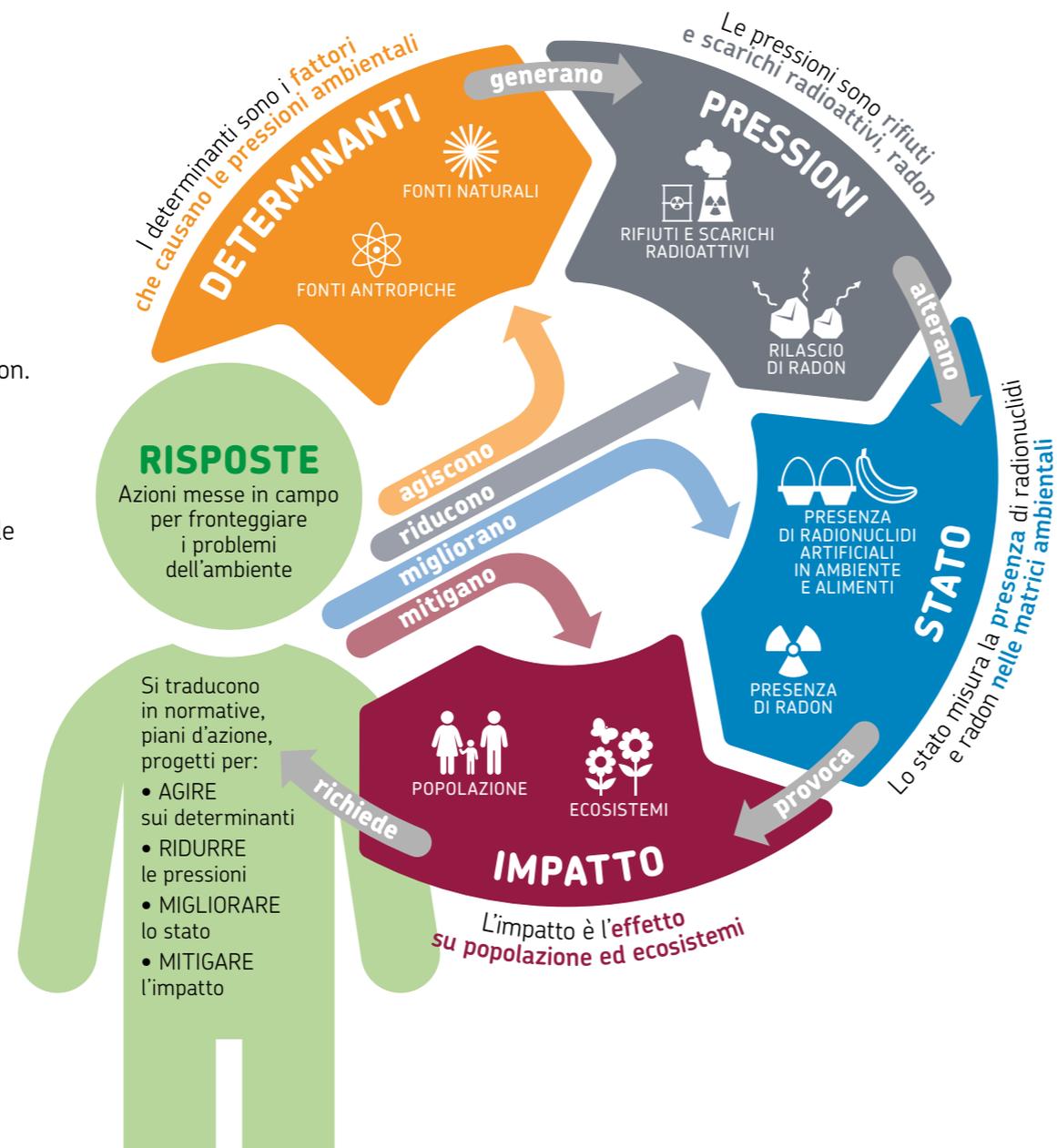
SITO NAZIONALE SMALTIMENTO RIFIUTI RADIOATTIVI

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

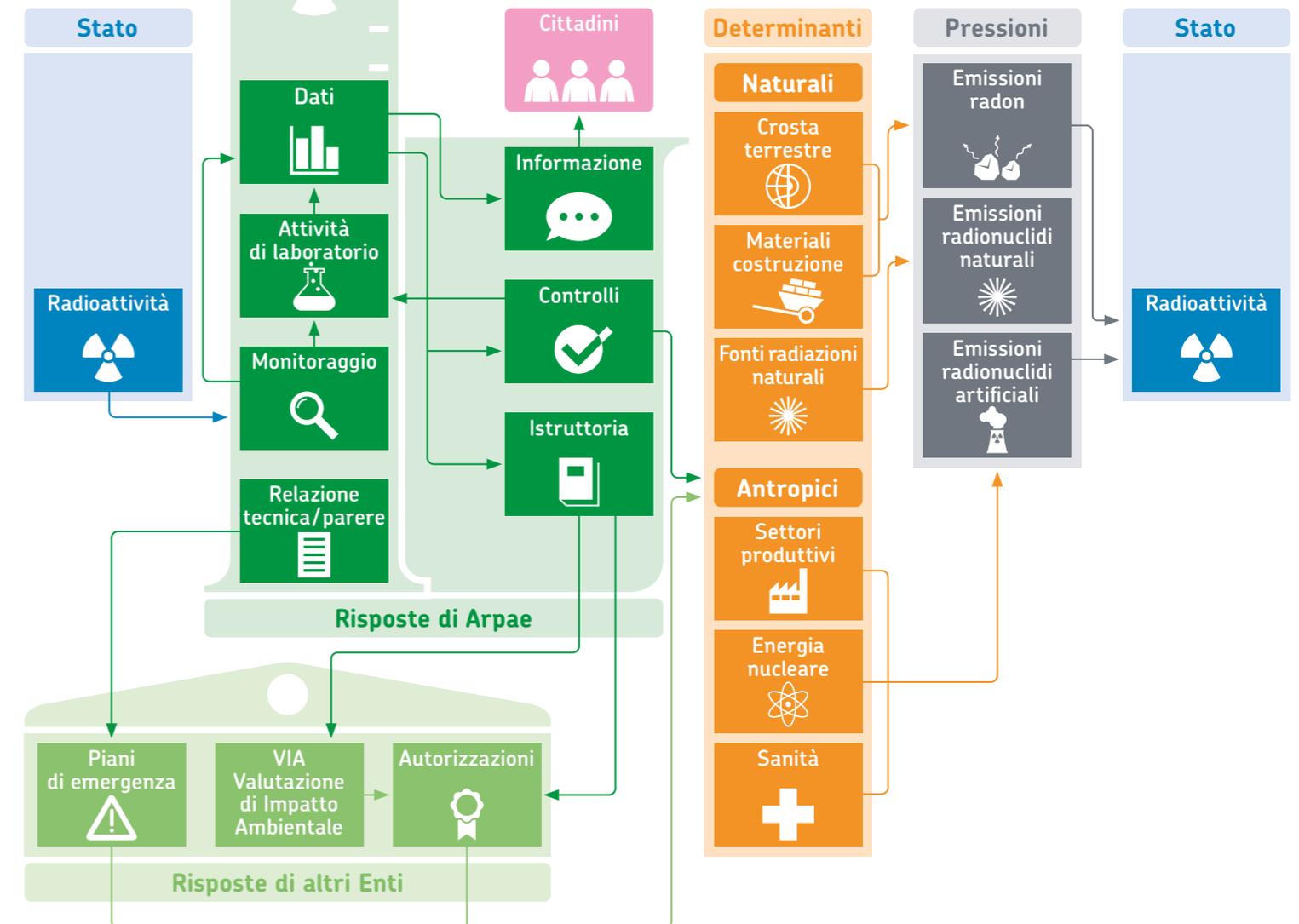


La radioattività e l'uomo

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 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 la radioattività

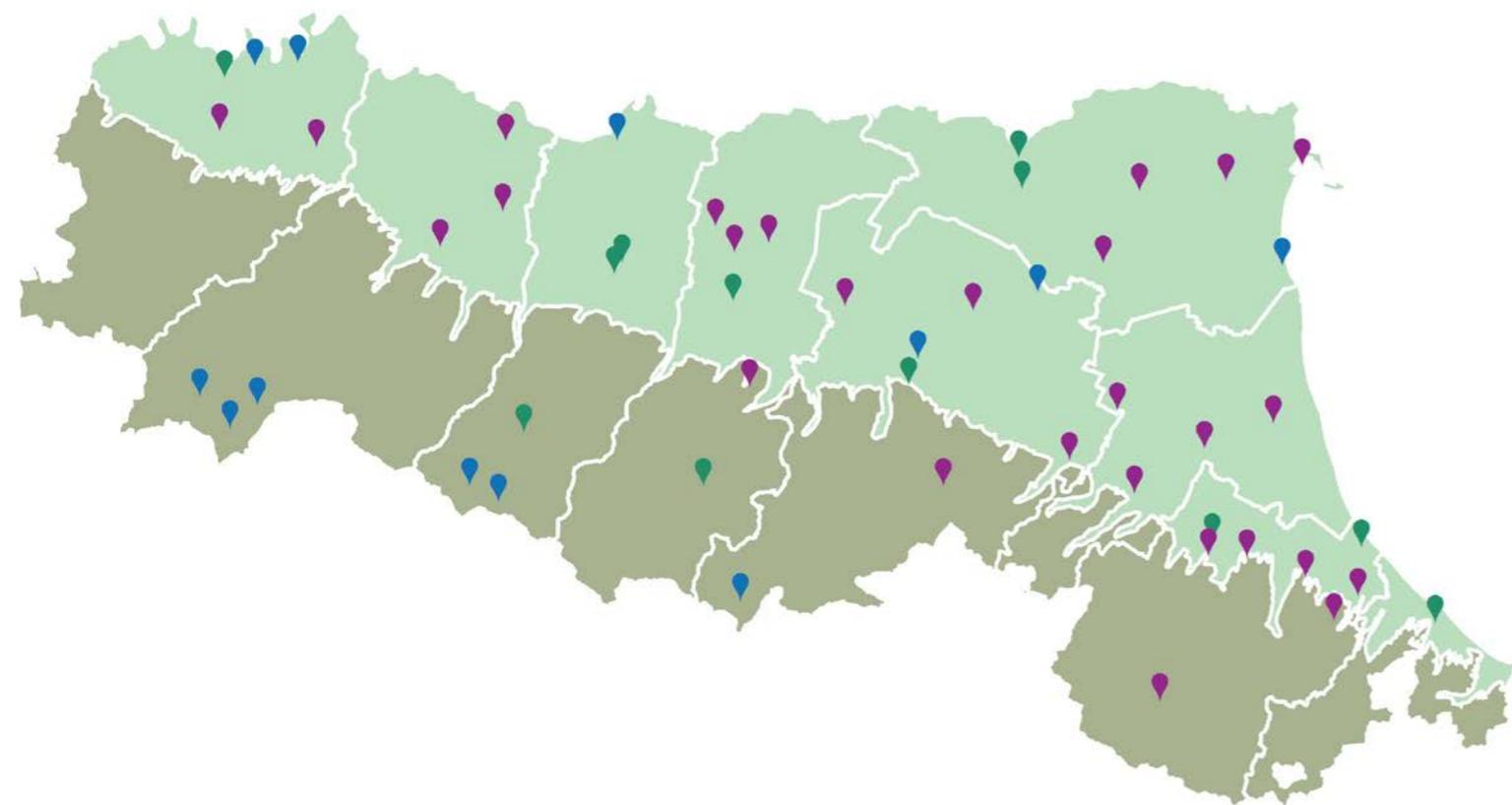


La rete di monitoraggio

27 
MONITORAGGIO
ALIMENTARE

12 
MONITORAGGIO
AMBIENTALE

12 
MONITORAGGIO
ALIMENTARE E AMBIENTALE



Elenco indicatori



webbook.arpae.it

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	

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

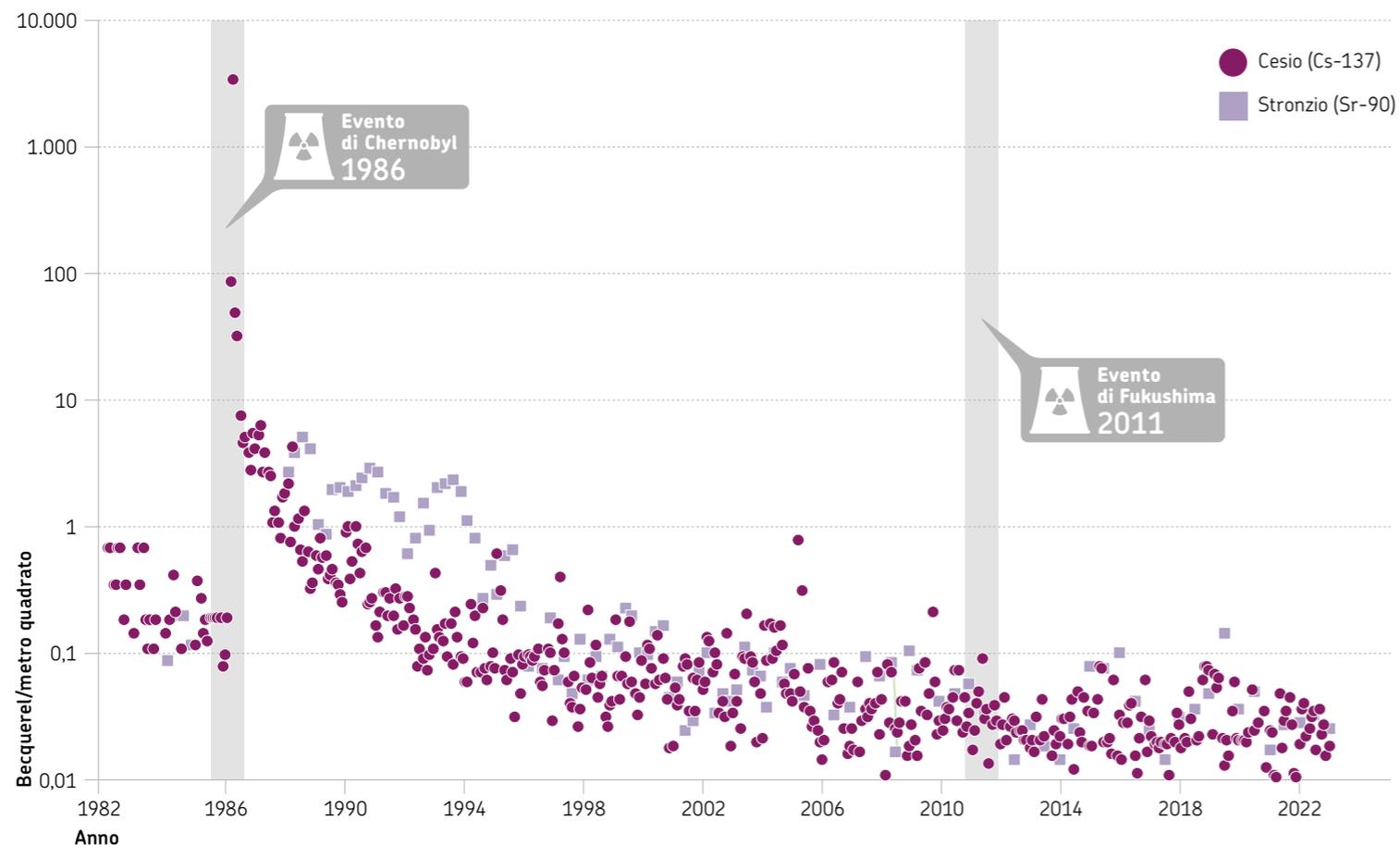


DATI AMBIENTALI
EMILIA-ROMAGNA



Radionuclidi artificiali

Concentrazioni di Cs-137 e Sr-90 registrate nelle deposizioni al suolo a Piacenza dal 1982 al 2022

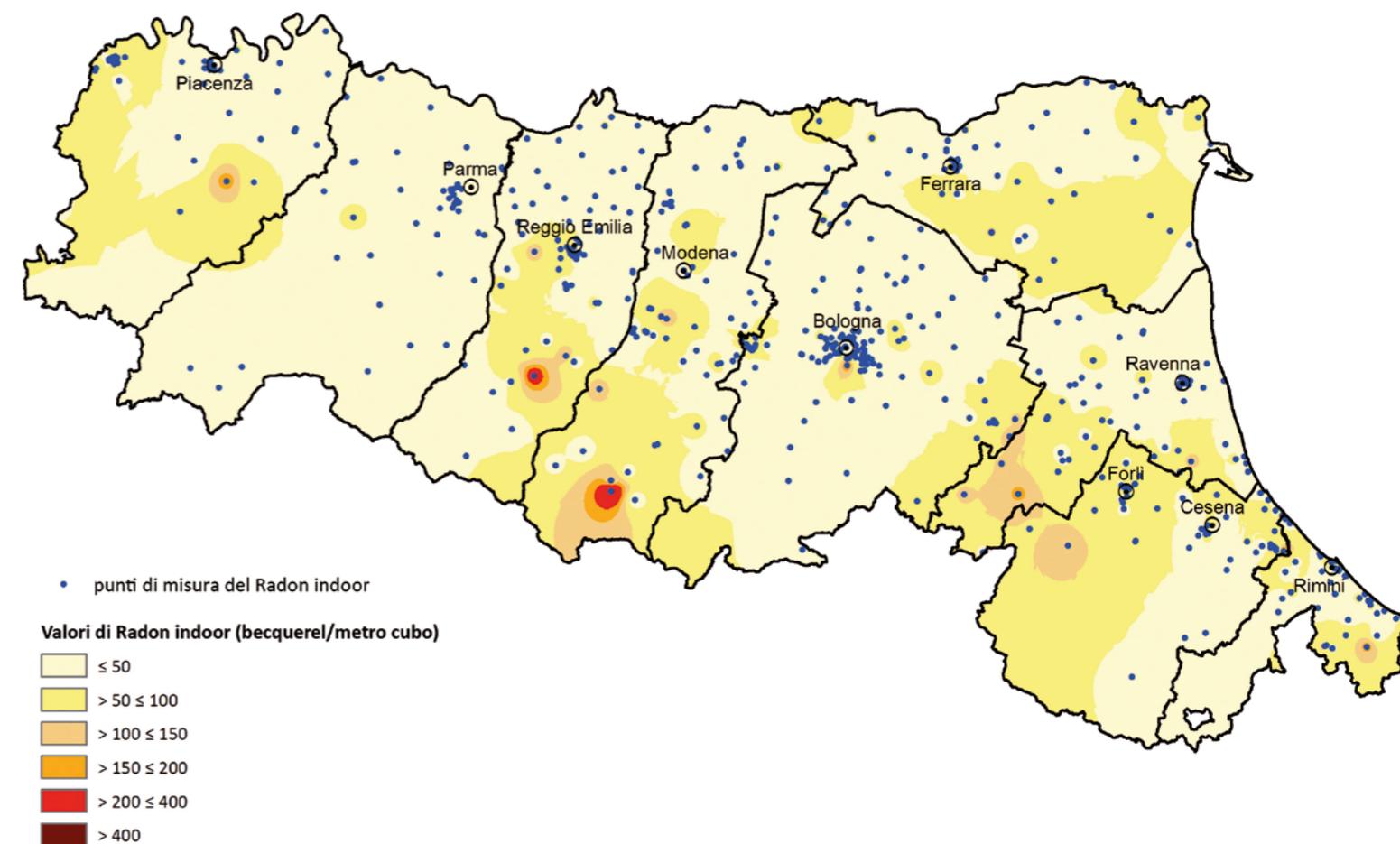


Nella regione Emilia-Romagna, per l'anno 2022, i livelli di contaminazione da Cesio (Cs-137) e Stronzio (Sr-90) nelle deposizioni al suolo, nonché nelle altre matrici sottoposte ad

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.



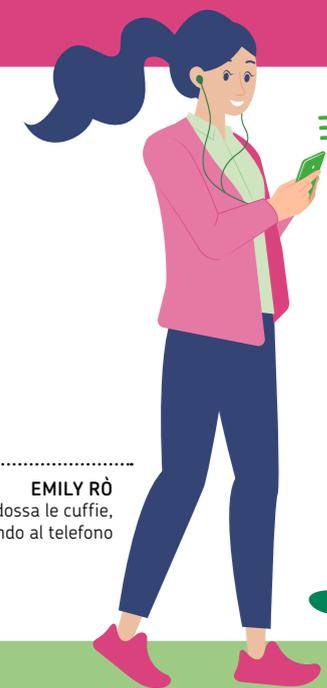
Campi elettromagnetici



6.879

SRB - IMPIANTI TELEFONIA MOBILE

Nel 2022, sono attivi in regione 6.887 impianti per telefonia mobile (circa +10% rispetto al 2021), secondo i dati del catasto regionale. Nel 2022 la potenza complessiva autorizzata sul territorio regionale è 4.879 kW (circa +22% rispetto al 2021), di cui 3.871 kW attivi al 31/12/2022



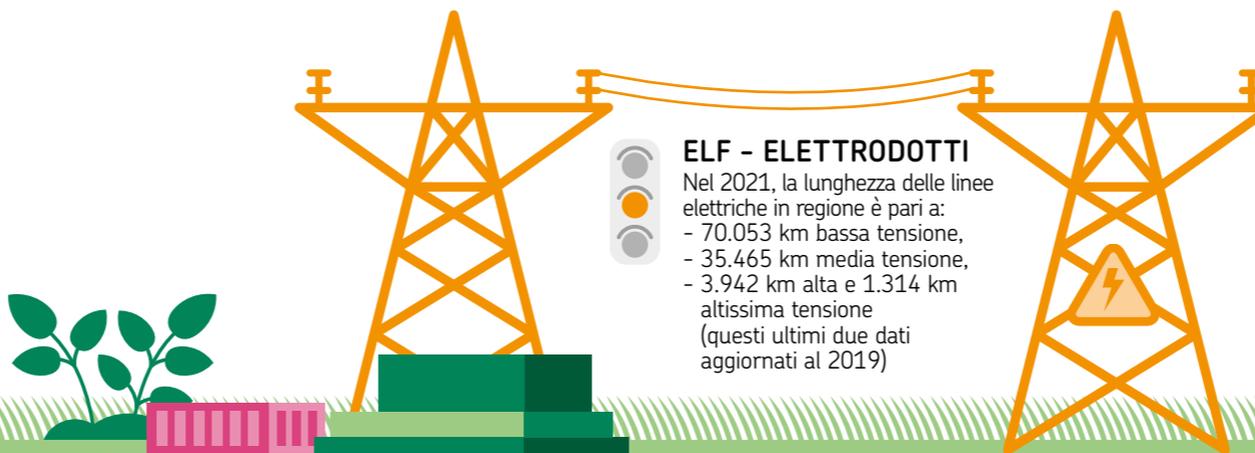
0

SUPERAMENTI SRB

Nel 2022, non si è registrato nessun superamento dei valori di riferimento normativi, per l'esposizione della popolazione, da emissioni di impianti SRB



EMILY RÒ
indossa le cuffie,
parlando al telefono



ELF - ELETTRODOTTI

Nel 2021, la lunghezza delle linee elettriche in regione è pari a:
- 70.053 km bassa tensione,
- 35.465 km media tensione,
- 3.942 km alta e 1.314 km altissima tensione (questi ultimi due dati aggiornati al 2019)



53.469

ELF - IMPIANTI

Nel 2021, il numero di impianti di trasformazione, sezionamento o consegna utente è pari a 53.469, di cui soltanto 302 impianti primari (a cui afferiscono linee AAT e AT)



2

SUPERAMENTI ELF

Rimangono 2 le situazioni critiche rilevate in relazione alla presenza di cabine di trasformazione MT/BT, tuttora in corso di verifica o attuazione del risanamento. Nessun nuovo superamento riscontrato



6

SUPERAMENTI RTV

Nel 2022, sono 6 le situazioni critiche per gli impianti RTV, in corso di verifica o attuazione del risanamento (un superamento risolto rispetto al 2021). Nessun nuovo superamento rilevato



1.872

RTV - IMPIANTI RADIOTELEVISIVI

Nel 2022, sono presenti in regione 1.872 impianti radiotelevisivi. Rispetto agli anni precedenti, si è assistito ad una diminuzione del numero di siti (411), degli impianti e della potenza, a seguito del completamento del *refarming* delle frequenze radiotelevisive per il passaggio al DVBT-2. Il maggiore contributo (91%) alla potenza complessiva (1.120 kW su 1.231 kW) è fornito, sempre di più, dagli impianti radiofonici



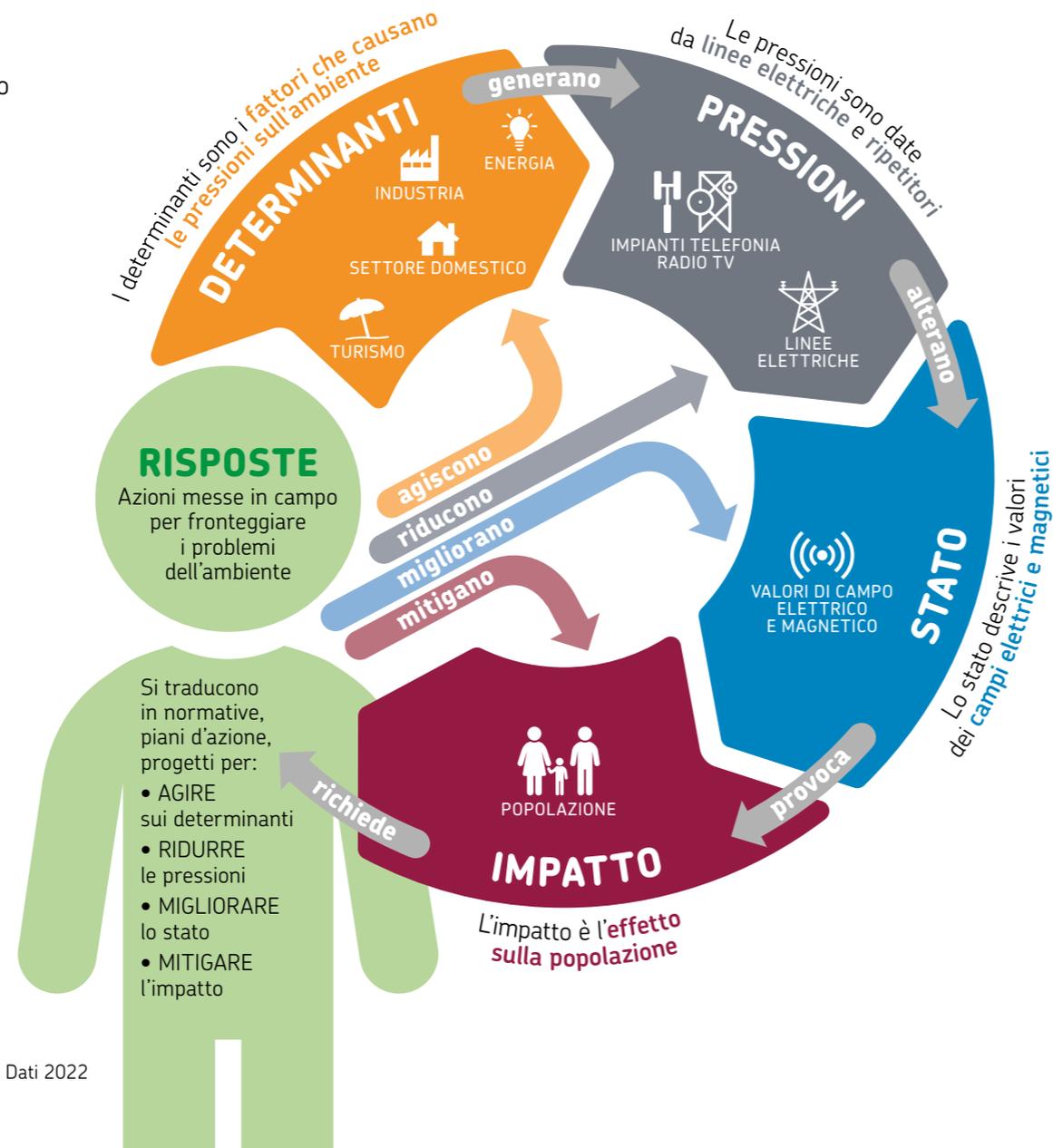
I campi elettromagnetici e l'uomo

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).

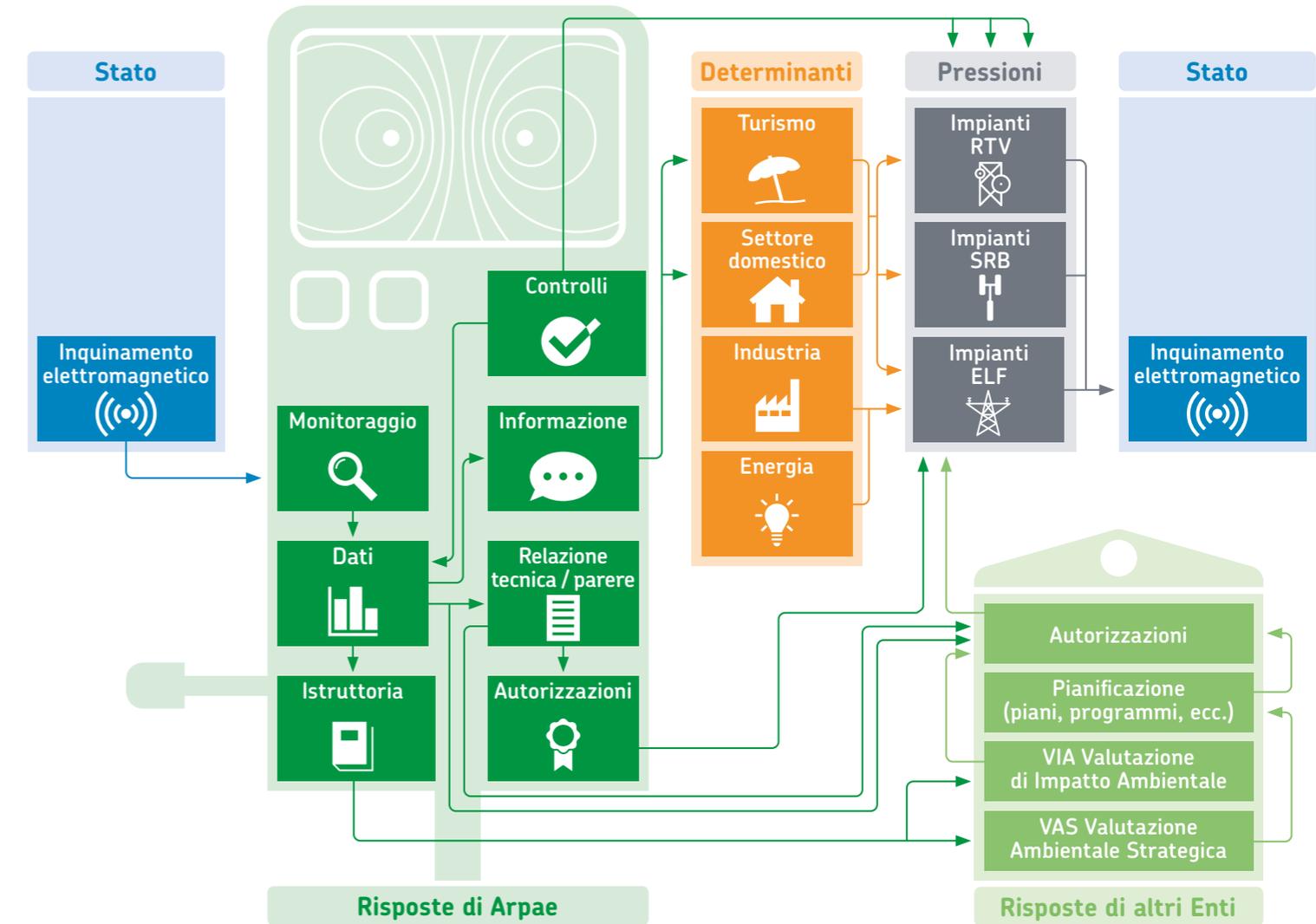
I **Determinanti** rappresentano i fattori antropici che generano **Pressioni** sotto forma di impianti di telefonia, radio e tv e di linee elettriche. Queste alterano lo **Stato** ambientale influenzando sui campi elettrici e magnetici; tutto ciò determina un potenziale **Impatto** sulla salute dell'uomo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



La rete di monitoraggio

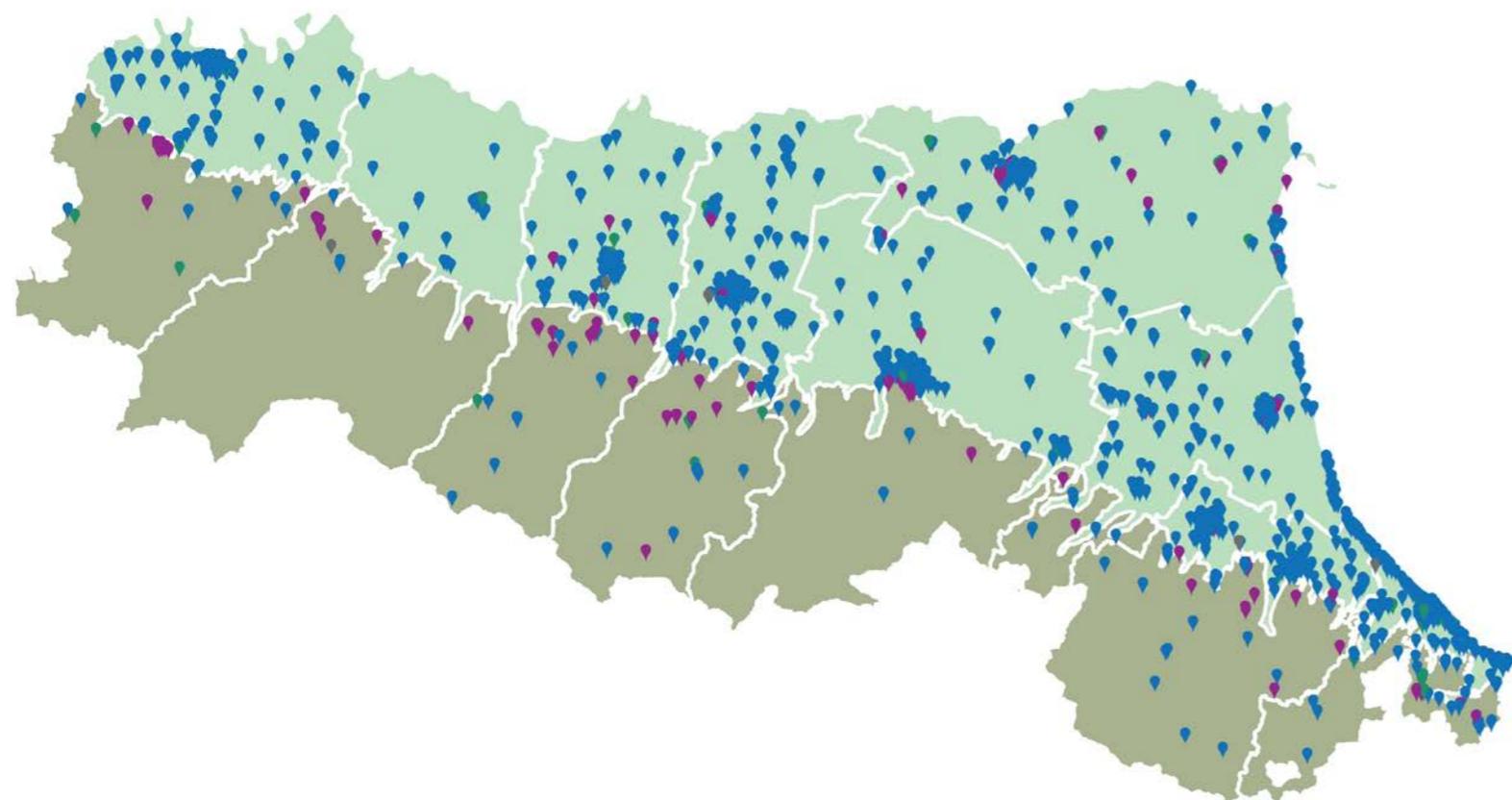
Rete di monitoraggio dei campi elettromagnetici mediante stazioni rilocabili (2002÷2022)

2.777
SITI SRB

234
SITI RTV

216
SITI MISTI

37
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

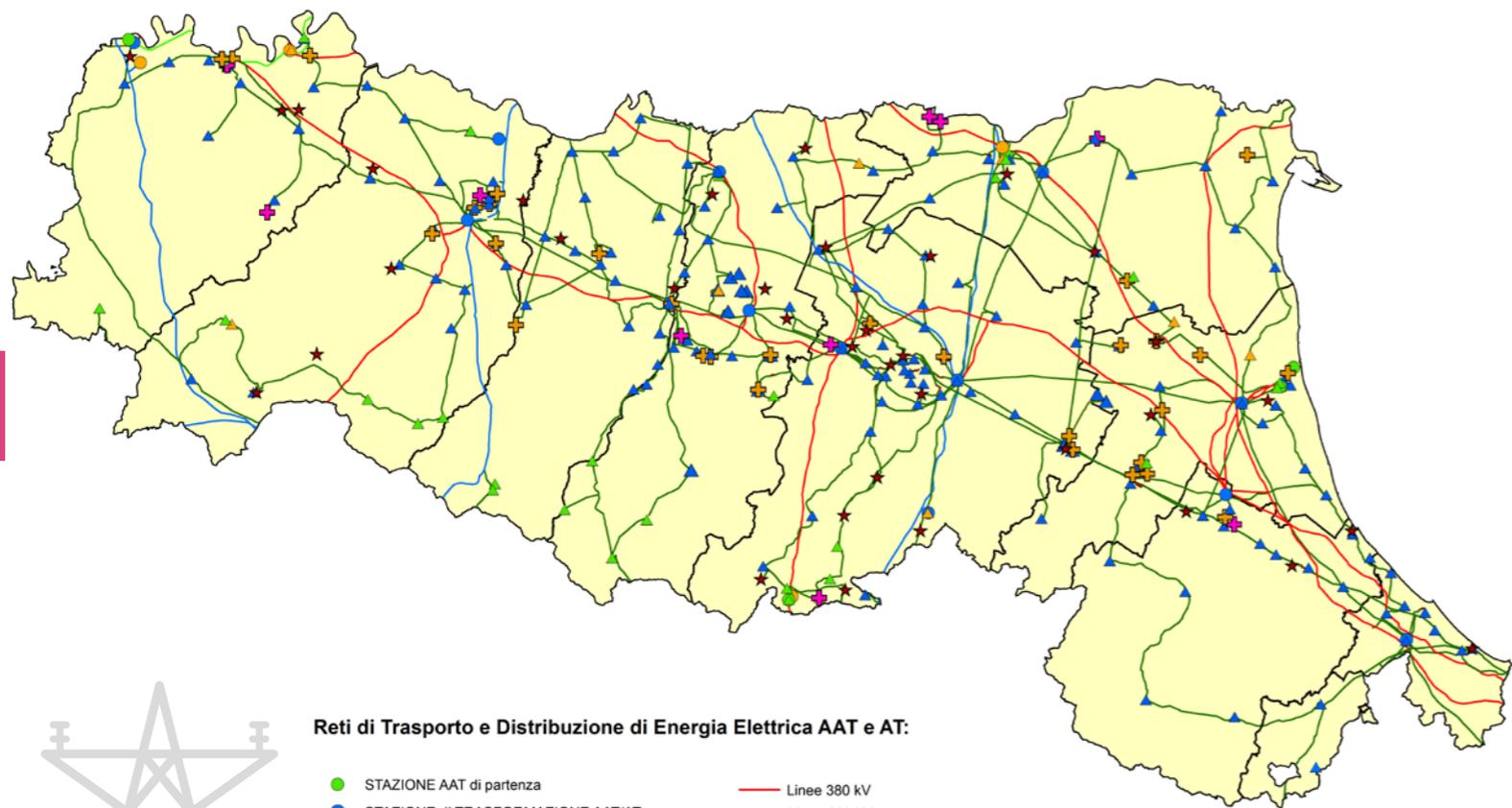
Grafico trend
 Grafico annuale
 Mappa
 Tabella

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) (2019 per linee e impianti afferenti alla RTN, 2021 per elettrodotti di competenza regionale)

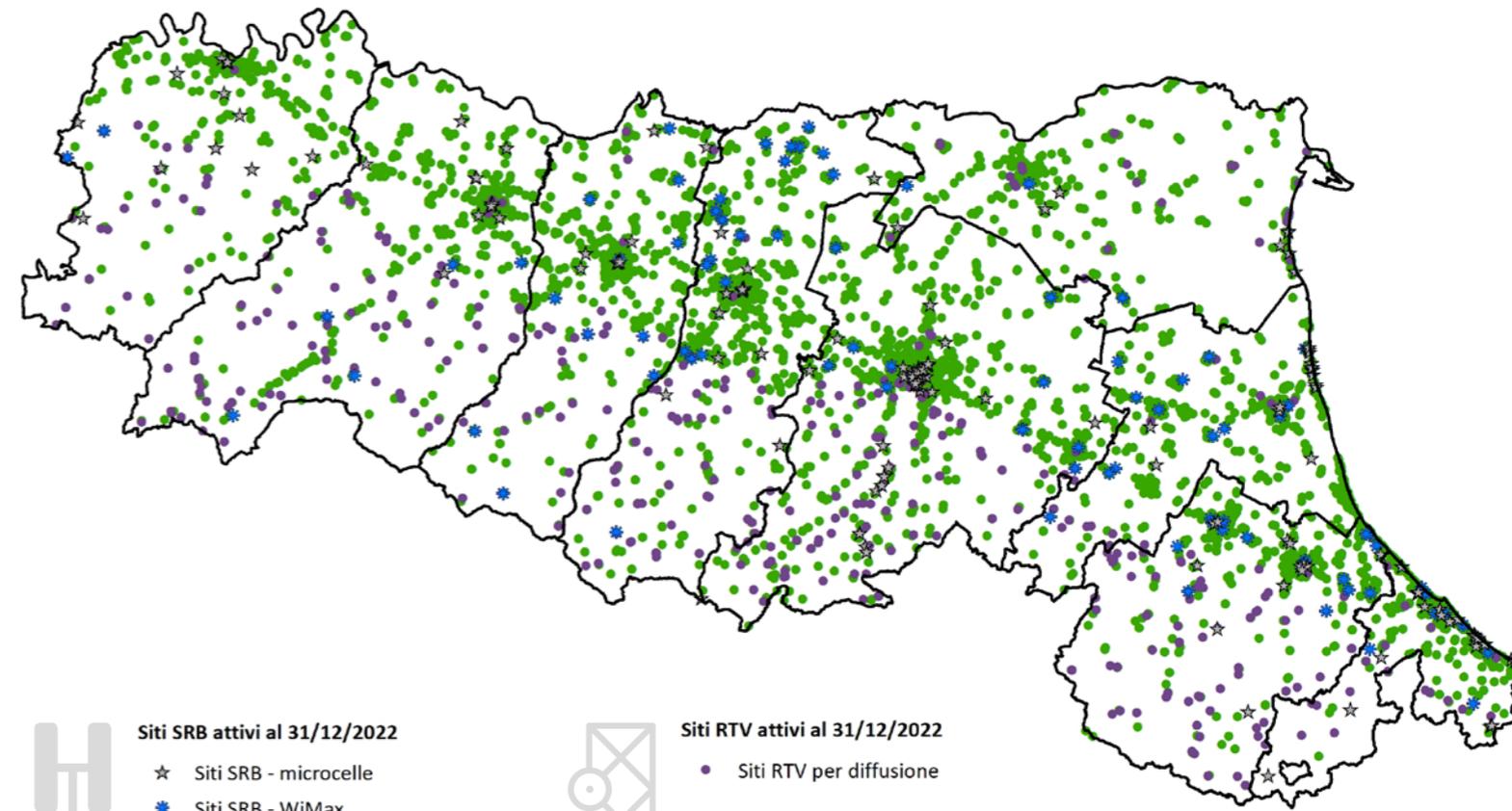


Reti di Trasporto e Distribuzione di Energia Elettrica AAT e AT:

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| ● STAZIONE AAT di partenza | — Linee 380 kV |
| ● STAZIONE di TRASFORMAZIONE AAT/AT | — Linee 220 kV |
| ● SEZIONAMENTO AAT | — Linee 132 kV aereo |
| ▲ STAZIONE AT di partenza | — Linee 132 kV cavo interrato |
| ▲ CABINA PRIMARIA AAT/MT | — Linee 50 kV aereo |
| ▲ SEZIONAMENTO AT | — Linee 50 kV cavo interrato |
| ⊕ CABINA CONSEGNA UTENTI AT | |
| ⊕ CABINA UTENTI AT | |
| ★ SOTTOSTAZIONE ELETTRICA ferroviaria | |

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 (2022)



Siti SRB attivi al 31/12/2022

- ★ Siti SRB - microcelle
- ★ Siti SRB - WiMax
- Siti SRB - tradizionali

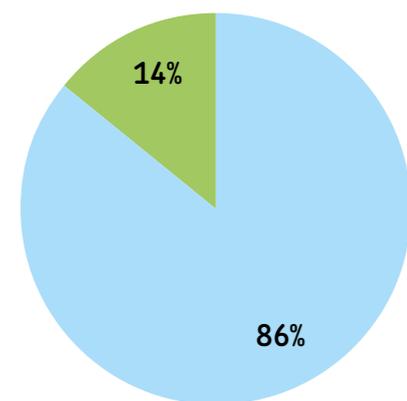
Siti RTV attivi al 31/12/2022

- Siti RTV per diffusione

Valori misurati in continuo - ELF, RTV e SRB

Distribuzione del numero di casi per classi di valori (2022)

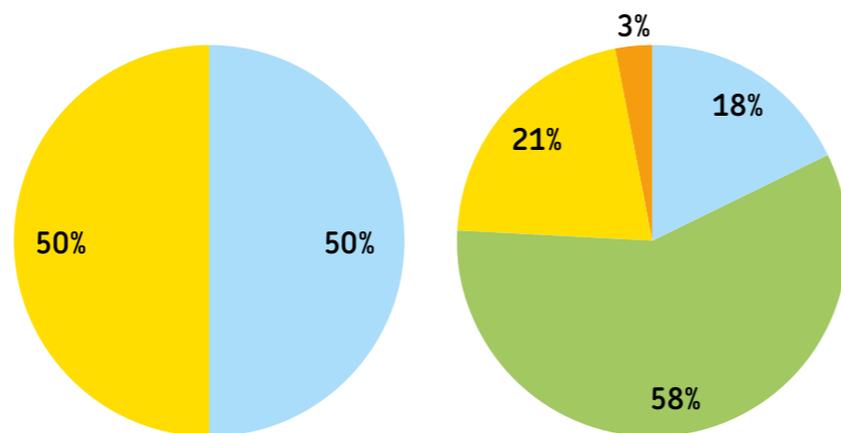
Valori massimi (mediane sulle 24 ore) del campo di induzione magnetica (μT) misurati in continuo in prossimità di sorgenti ELF (linee e cabine)



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

SRB
Stazioni Radio Base

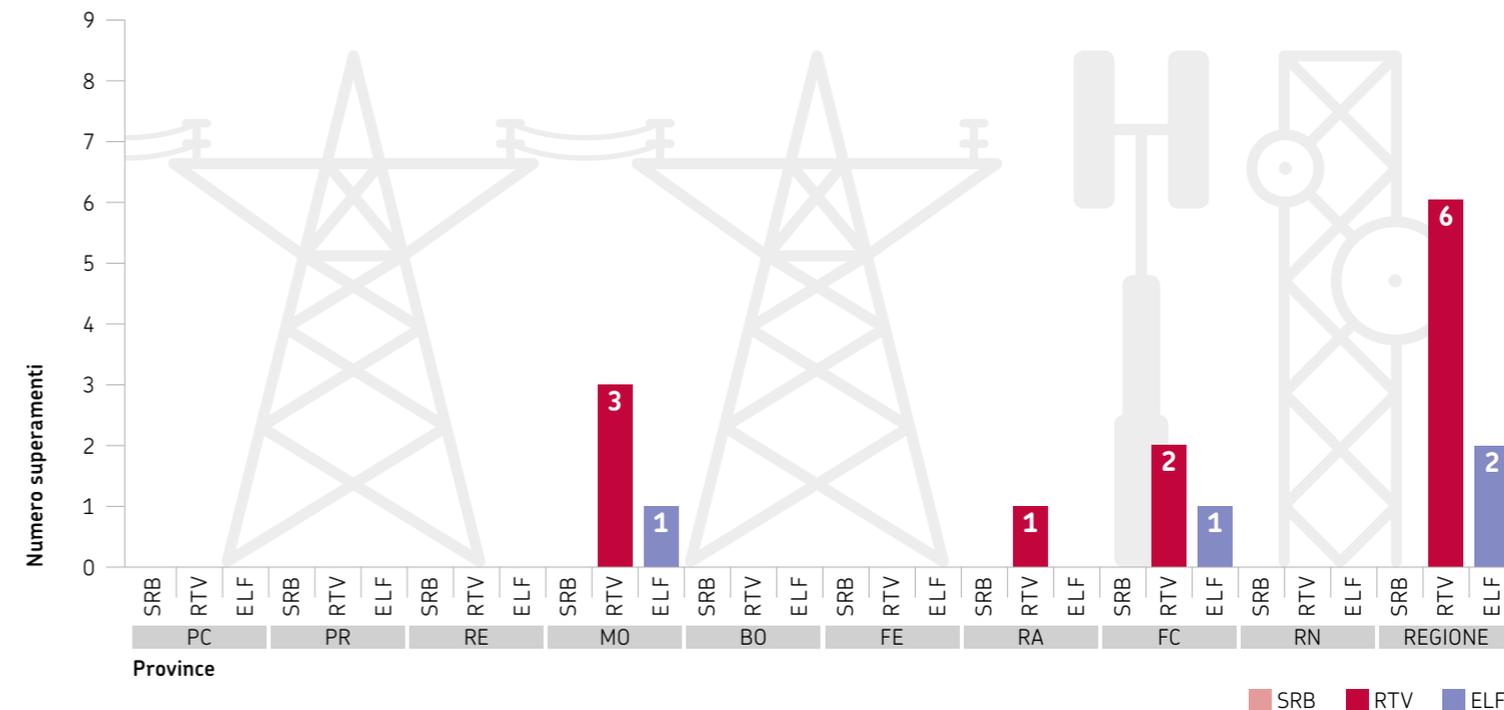
E = Campo elettrico (V/m)
 $E < 1$ $1 \leq E < 3$ $3 \leq E < 6$ $6 \leq E < 10$ $10 \leq E < 20$ $E \geq 20$

Il monitoraggio in continuo dei campi a bassa frequenza (ELF) ha evidenziato, nel corso del 2022, livelli di campo magnetico contenuti entro $1 \mu\text{T}$ per il 100% dei casi, con valori inferiori a $0,5 \mu\text{T}$ nel 100% dei casi in presenza di linee elettriche e nel 75% dei casi in presenza di cabine di trasformazione. Il monitoraggio in continuo dei campi ad alta frequenza, con i

successivi controlli puntuali effettuati, ha evidenziato che, anche nel corso del 2022, i livelli di campo elettrico, in tutte le 76 campagne di monitoraggio effettuate (71 presso siti SRB, 4 presso siti RTV e 1 presso siti misti RTV/SRB), si sono mantenuti sempre al di sotto dei valori di riferimento normativo, con valori inferiori a 3 V/m circa nel 54% dei casi.

Superamenti ELF, RTV e SRB

Numero di superamenti in atto distinti per tipologia di impianti e per provincia (2022)



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 Arpa. Per quanto riguarda gli impianti radiotelevisivi (RTV), la situazione di superamento dei valori di riferimento normativo appare in lento ma graduale miglioramento; nel 2022 non sono stati rilevati nuovi superamenti, mentre, a seguito di verifiche

Arpae, si può considerare concluso uno dei superamenti progressi in provincia di Forlì-Cesena. La percentuale di superamenti rilevati e non ancora risanati, al 31/12/2022, risulta quindi pari al 6,5% 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 relativi a due cabine, per le quali risultano comunque avviate le procedure di risanamento.

5G, la rete degli oggetti comunicanti

APPROFONDIMENTO

L'acronimo 5G rappresenta l'insieme delle tecnologie della quinta generazione della telefonia mobile, che supererà l'attuale 4G.

PUNTI DI FORZA DELLA TECNOLOGIA 5G

1. MAGGIORE VELOCITÀ

trasmissione dei dati fino a 100 volte più veloce di quella del 4G



2. MINORE LATENZA

tempo di intervallo tra l'invio del segnale e la sua ricezione minore di 30-50 volte rispetto al 4G



3. CONNESSIONE CONTEMPORANEA

fino a 1 milione di oggetti per km² connessi contemporaneamente



4. RISPARMIO ENERGETICO

gestione efficiente delle celle 5G



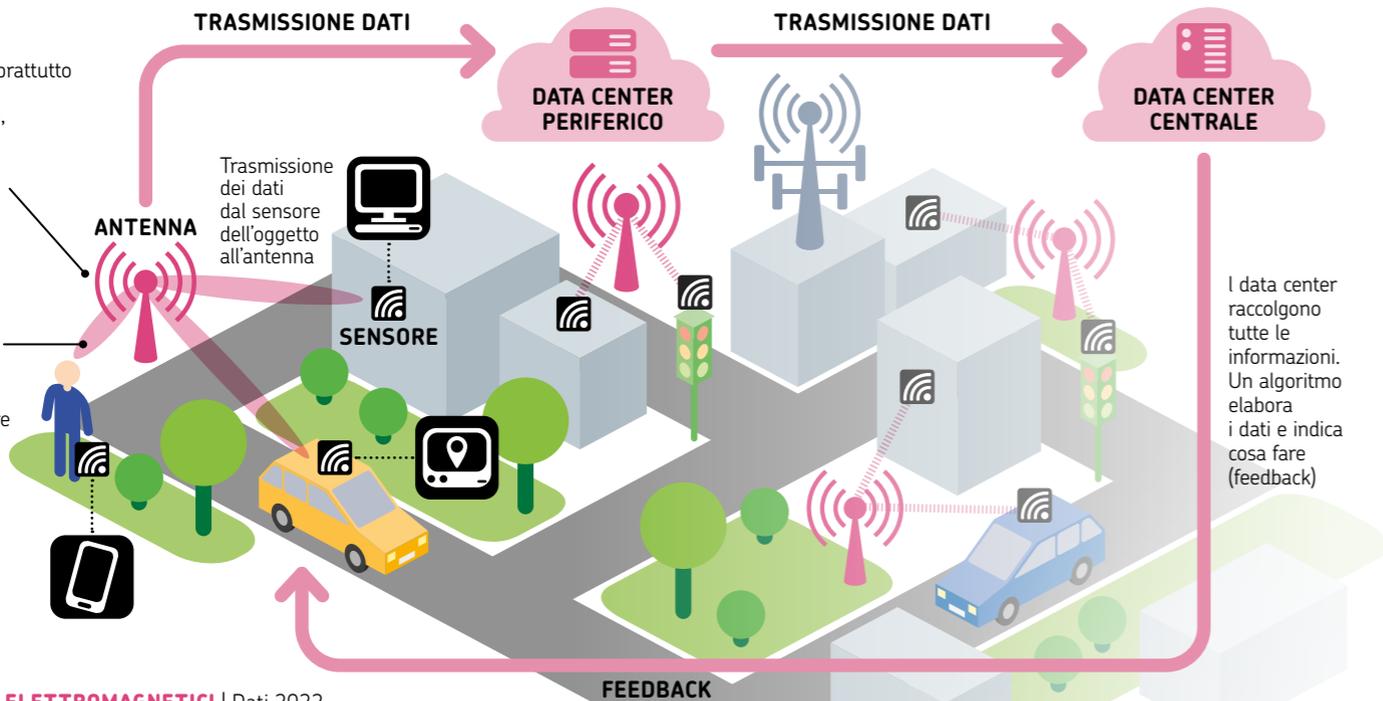
LA RETE 5G IN CITTÀ

ANTENNA 5G

Connette non solo le persone, ma soprattutto oggetti e/o sistemi (Internet of Things, IoT e machine to machine, M2M), con comunicazioni a elevata velocità-capacità, ultra-affidabili e a bassa latenza

BEAMFORMING

Tecnologia beamforming, in grado di direzionare e concentrare il segnale verso il dispositivo che lo sta chiedendo, assicurando minori emissioni nelle direzioni non coinvolte



BANDE DI FREQUENZA PER IL 5G

694-790 MHz 3,6-3,8 GHz 26,5-27,5 GHz: ampio spettro di frequenza, con onde dalle caratteristiche diverse, rispondenti a bisogni diversi



VALORI DI RIFERIMENTO NORMATIVI

Fissati per garantire che non venga superata la soglia degli effetti termici e per prevenire gli effetti, anche a lungo termine, sulla salute umana. Sono validi sia per il 4G che per il 5G. In Italia sono più stringenti che in UE



COSA FA ARPAE NELL'IMPLEMENTAZIONE DEGLI IMPIANTI 5G

FASE PREVENTIVA PRE-INSTALLAZIONE

Arpae verifica che i progetti dei nuovi impianti, o di modifica di quelli esistenti, siano compatibili con i limiti normativi

FASE POST-INSTALLAZIONE

Arpae controlla che l'impianto, in condizione di esercizio, rispetti i limiti normativi





Rumore

93%

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Nel 2022, il 93% della popolazione risiede in territori zonizzati. Tutti i Comuni con più di 50.000 abitanti si sono dotati di questo importante strumento di gestione



FONTI PRINCIPALI

Il traffico stradale, ferroviario e aereo sono la principale fonte d'esposizione al rumore per la popolazione, in particolare negli ambiti urbani

RISCHI PER LA SALUTE

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,
- effetti sul metabolismo,
- effetti sul sonno,
- ripercussioni negative sulle *performance* cognitive dei bambini

ESPOSIZIONE POPOLAZIONE

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 e, in generale, alle infrastrutture di trasporto. Nel 2022 è confermato il trend in diminuzione delle emissioni sonore da più di un decennio



EMILY RÒ
si muove senza far rumore

MAPPE ACUSTICHE

Rendono disponibili dati e informazioni sull'esposizione della popolazione al rumore



PIANI D'AZIONE

Esplicitano gli interventi programmati dalle autorità competenti per ridurre l'inquinamento acustico

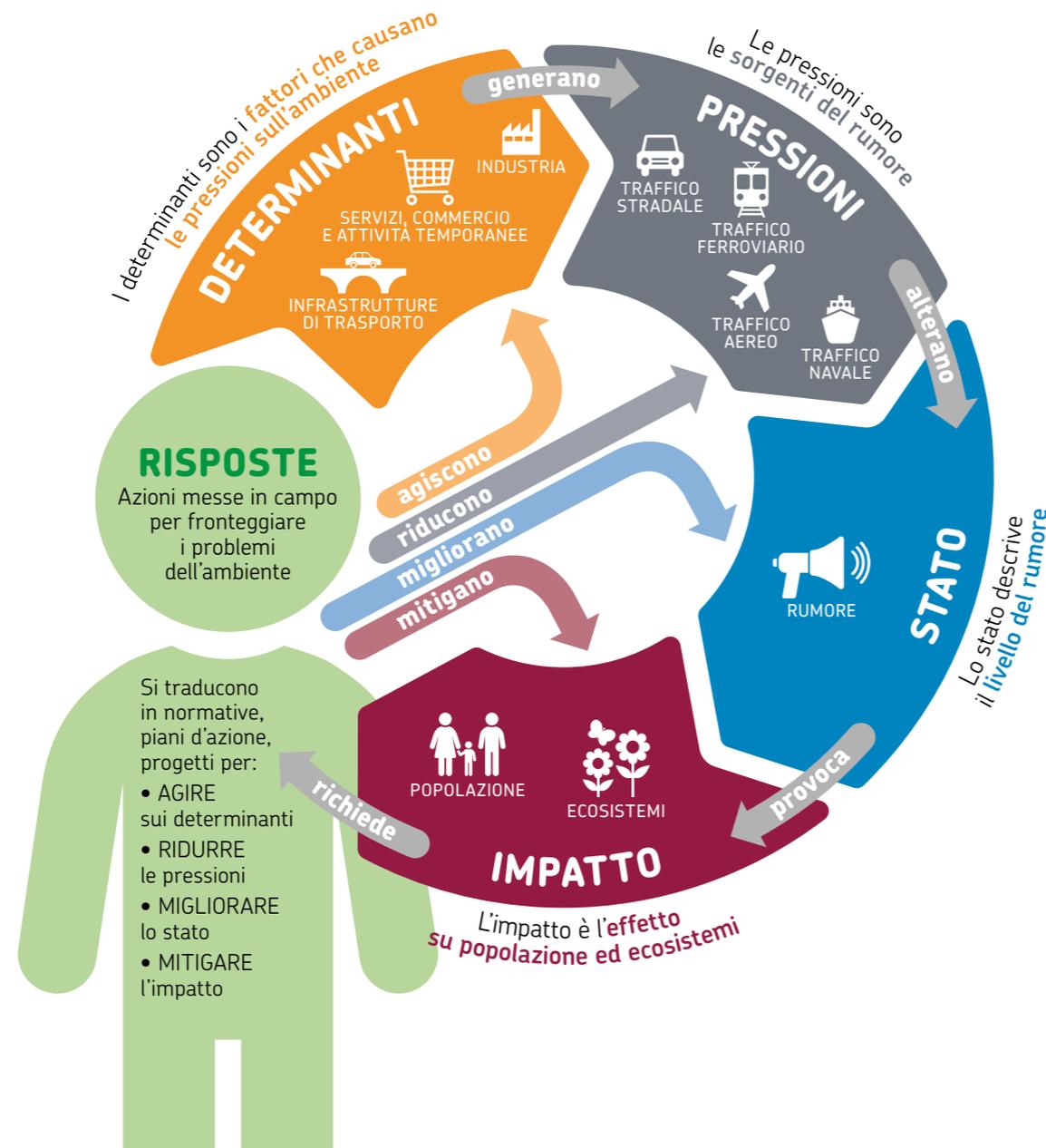


Il rumore e l'uomo

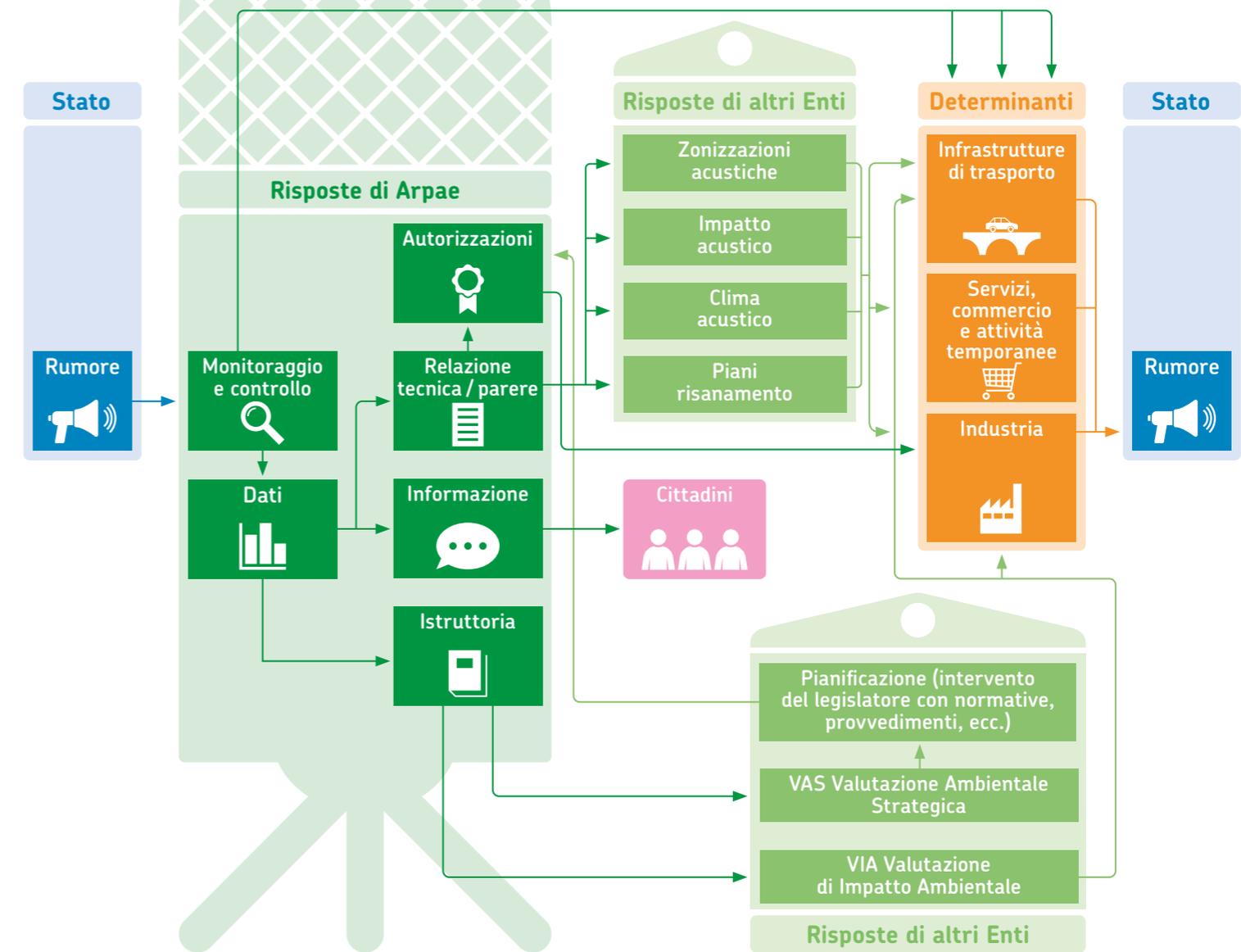
Lo schema circolare riportato a fianco rappresenta, in modo semplificato, le relazioni di causa/effetto che intercorrono tra uomo e ambiente, classificandole in cinque categorie (DPSIR).

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

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

DATI AMBIENTALI
EMILIA - ROMAGNA



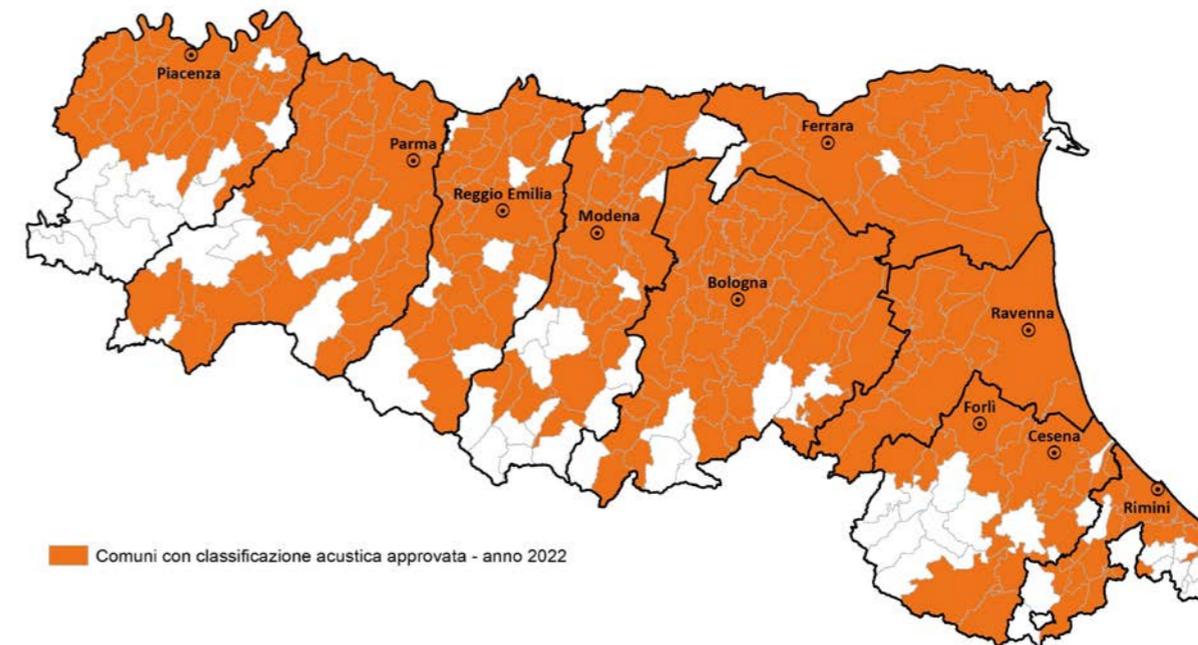
DESCRIZIONE	SPECIFICHE
Piani classificazione acustica Valutazione del numero di Comuni che hanno approvato la classificazione acustica del territorio	

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



Piani classificazione acustica

Stato di attuazione dei Piani di classificazione acustica al 31 dicembre 2022



Provincia	Comuni che hanno approvato la classificazione acustica		% Popolazione zonizzata	% Superficie zonizzata
	N.	%		
Piacenza	33	71,7	92,8	60,8
Parma	37	84,1	96,3	80,9
Reggio Emilia	34	81,0	89,1	75,8
Modena	31	66,0	88,7	63,3
Bologna	49	89,1	97,7	86,2
Ferrara	18	85,7	87,9	95,7
Ravenna	18	100,0	100,0	100,0
Forlì-Cesena	19	63,3	89,8	64,8
Rimini	17	63,0	91,6	63,6
Emilia-Romagna	256	77,6	93,1	77,6

Fonte: Arpae, Istat

Legenda



Suolo



EMILY RÒ
dona al suolo nuova vita, piantando un albero



FANGHI DI DEPURAZIONE

Nel 2022, sono state utilizzate, in regione, 48.790 tonnellate di fanghi di depurazione (sostanza secca). Il 66% proviene dalla depurazione delle acque nell'agroindustria



BONIFICA SITI CONTAMINATI

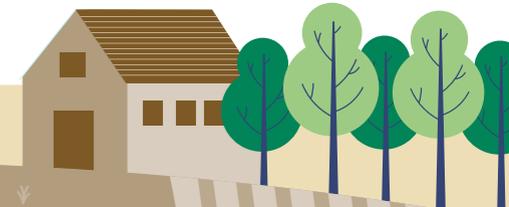
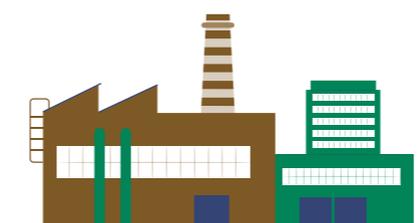
Nel 2022, il 61,9% dei siti in Anagrafe regionale sono siti non contaminati o bonificati, mentre il restante 38,1% sono siti potenzialmente contaminati o in corso di bonifica



8,89%

CONSUMO DI SUOLO

Nel 2022, la superficie di suolo consumato in regione è pari all'8,89% della superficie totale, in aumento dello 0,32% rispetto al 2021



-1,7%

USO DI FITOSANITARI

Secondo il trend 2003-2021, è in diminuzione l'uso agricolo dei prodotti fitosanitari (-1,7%, come sostanze attive). Più in dettaglio:

- -0,9% vendite fungicidi,
- -7,9% vendite insetticidi,
- +0,8% vendite erbicidi



METALLI PESANTI

La concentrazione di metalli e metalloidi nei suoli è dovuta a:

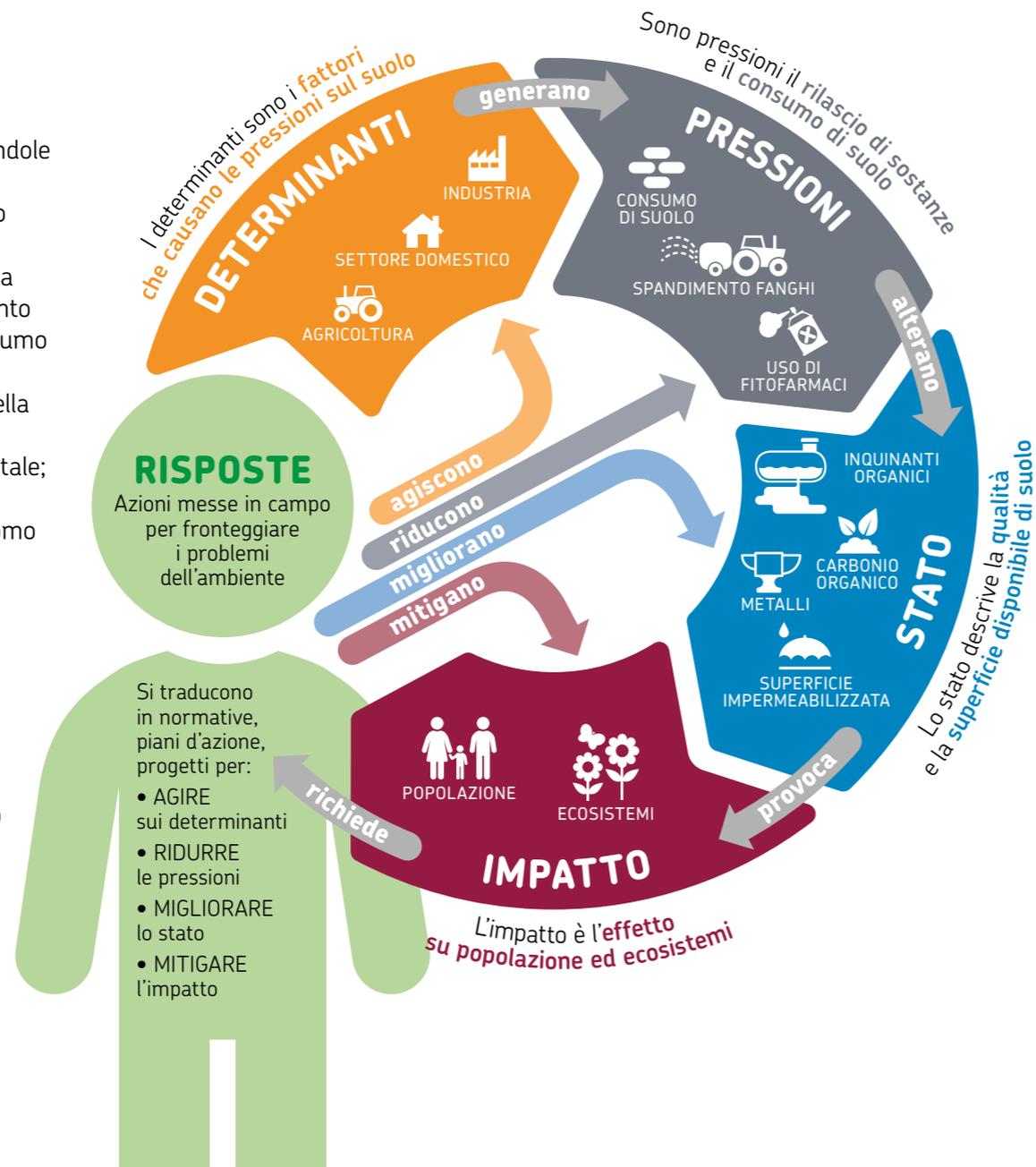
- fattori prevalentemente naturali: cromo, nichel
- fattori prevalentemente antropici: rame, zinco, arsenico, stagno, vanadio e cadmio (uso del suolo e ricadute atmosferiche)



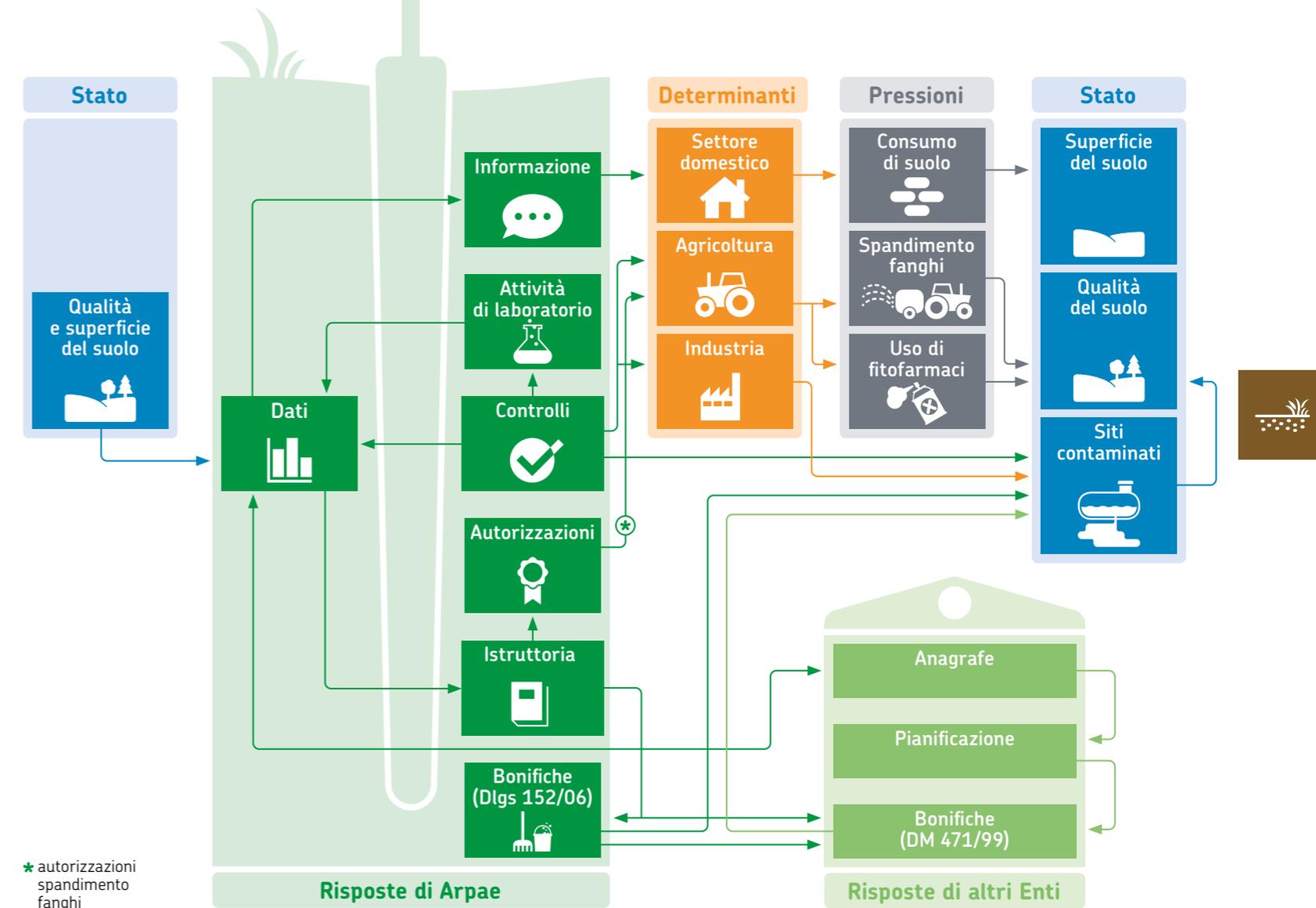
Il suolo e l'uomo

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	
Erosione di suolo Quantificazione della perdita di suolo a seguito dell'erosione idrica superficiale	
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



Consumo di suolo



Superficie di suolo consumato (percentuale), situazione attuale e variazione annuale, a livello regionale e nazionale (2021-2022)



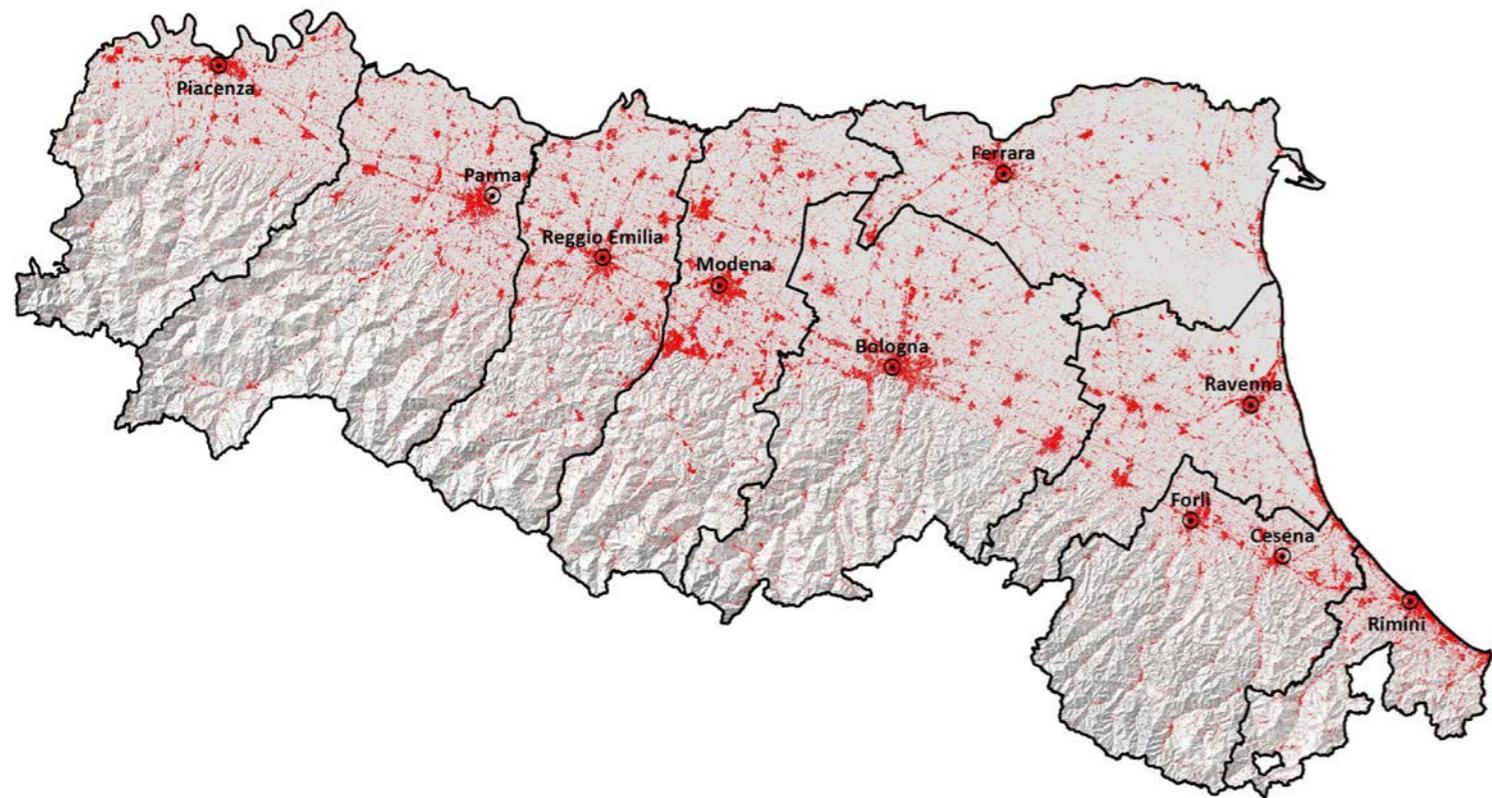
Dall'analisi della Carta dell'uso del suolo dell'Emilia-Romagna (aggiornamento 2022) risulta che la superficie di suolo consumato in regione è pari all'8,89% della superficie totale, corrispondente a 2.000 km².

Dal confronto con i dati 2021, nel 2022 emerge, inoltre, un aumento della superficie di suolo consumato in regione di circa +0,32%.



Distribuzione regionale del consumo di suolo

Distribuzione territoriale della superficie di suolo consumato (2022)



Consumo di suolo - anno 2022

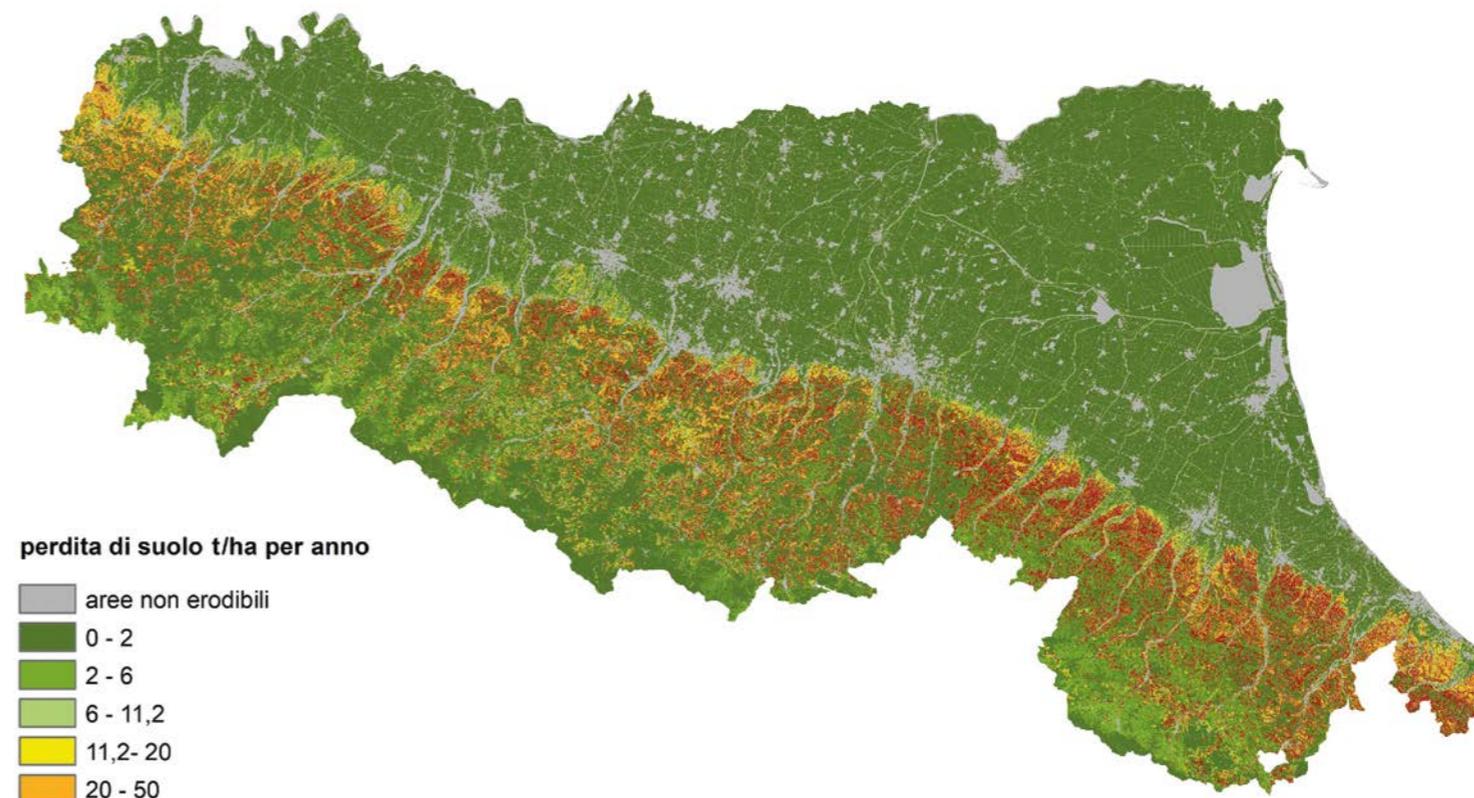
A livello provinciale, Rimini risulta la provincia con la percentuale più alta di suolo consumato (12,53%), con, a seguire, le province

di Reggio Emilia (10,99%) e Modena (10,97%), mentre Ferrara presenta il valore più basso (7,10%).

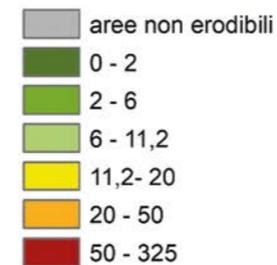


Erosione di suolo

Carta regionale della perdita di suolo per erosione idrica superficiale (2019)



perdita di suolo t/ha per anno



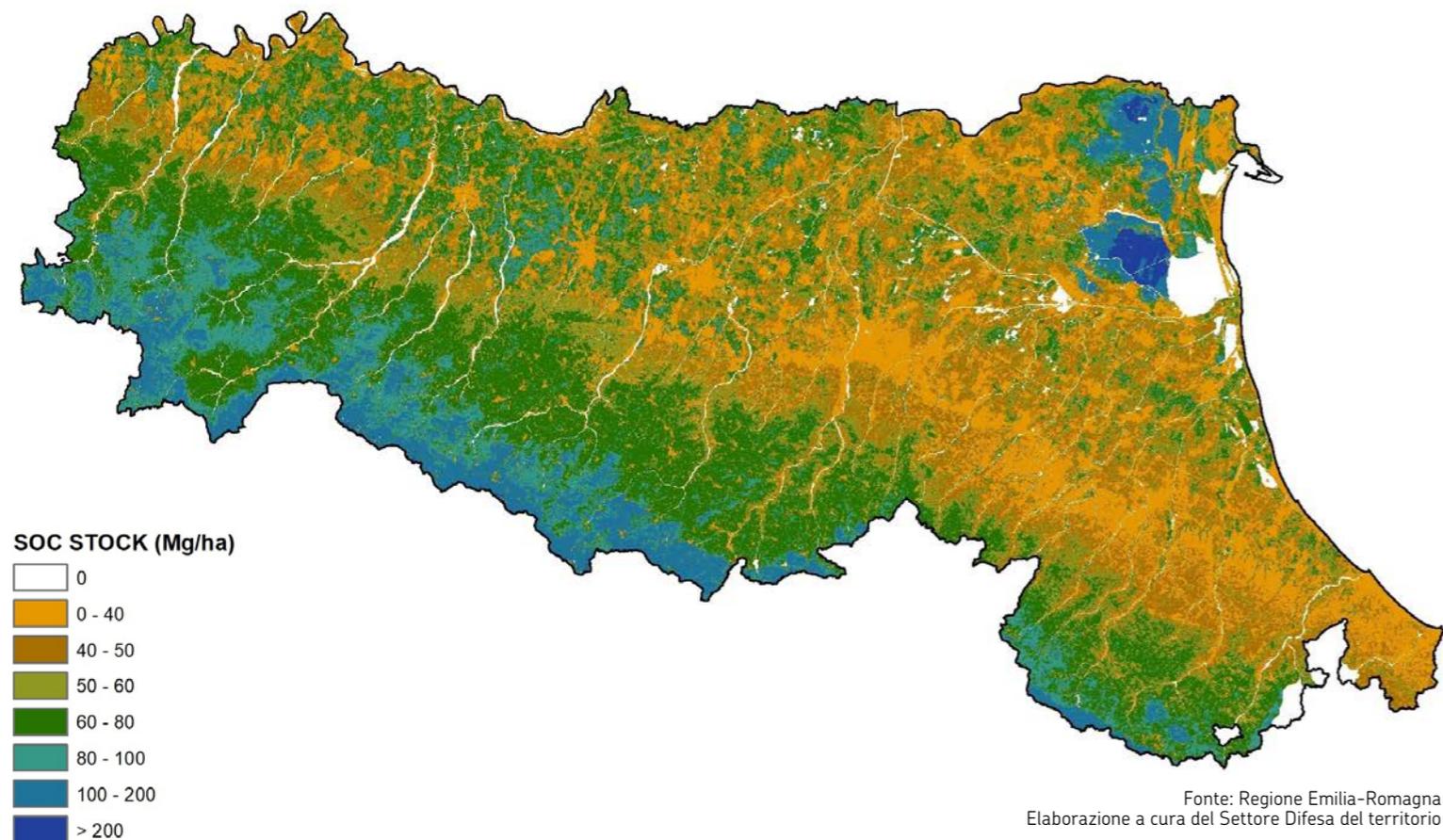
Fonte: Regione Emilia-Romagna
Elaborazione a cura del Settore Difesa del territorio

L'erosione idrica consiste nella perdita dello strato più superficiale del suolo a causa dell'azione dell'acqua piovana. Il modello RUSLE (Renard et al. 1997) stima una perdita media di 9,91 t/ha per anno, con una perdita complessiva di suolo di 23 Mt (milioni di tonnellate) per anno; il 25% del territorio regionale ha valori superiori a 2 t/ha per anno (valore limite di tollerabilità), mentre

si superano le 50 t/ha per anno nelle aree collinari e montane. I territori agricoli, che occupano il 55% della regione, perdono annualmente 19 Mt di suolo, l'83% dell'ammontare regionale, mentre i territori boscati e seminaturali, che occupano il 30% del territorio, perdono ogni anno 4 Mt di suolo, il 17% delle perdite regionali.

Carbonio organico

Carta del contenuto di carbonio organico nell'orizzonte superficiale (0-30 cm) dei suoli emiliano-romagnoli (2022)

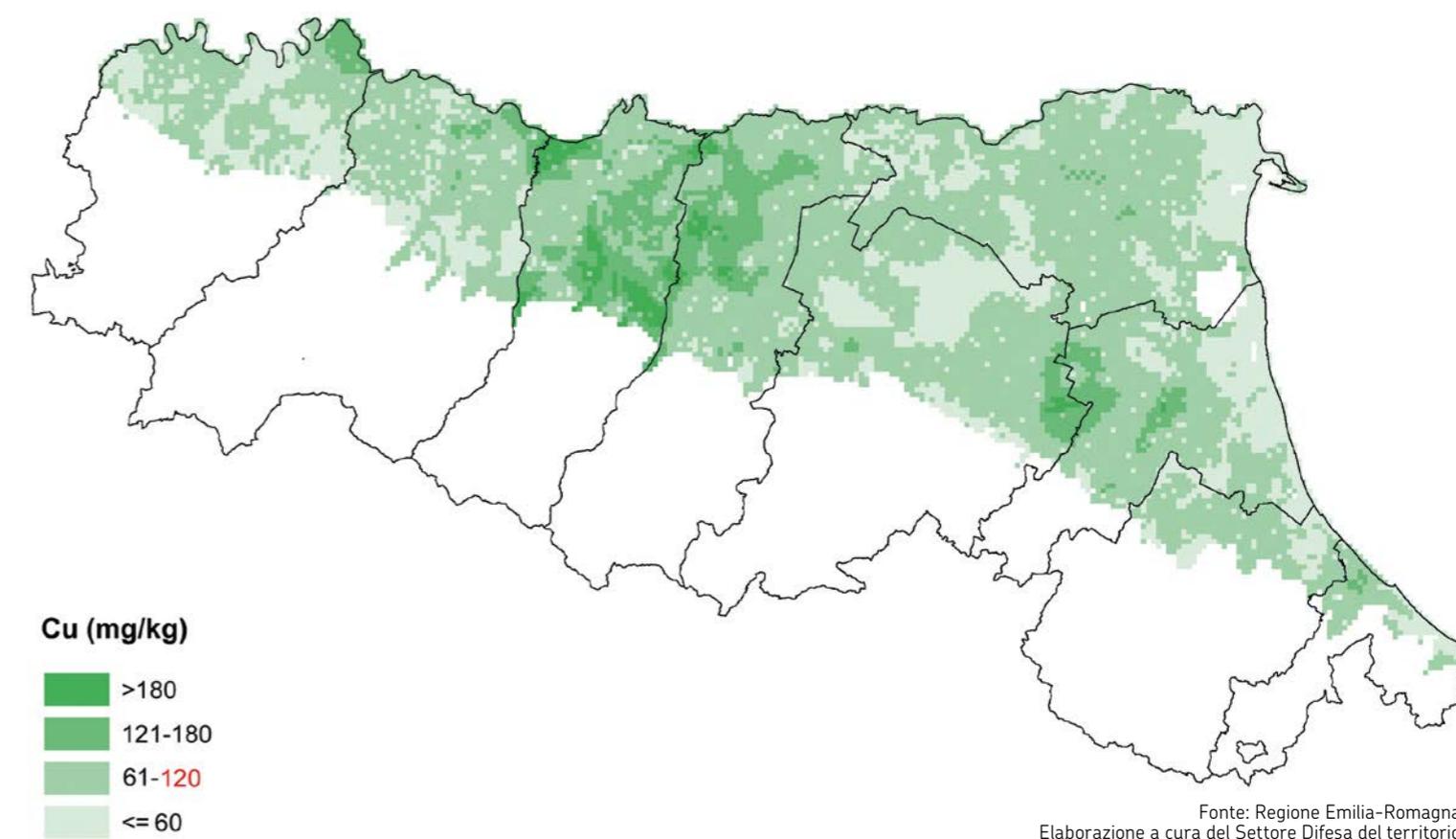


Il suolo costituisce una delle più grandi riserve di carbonio sotto forma organica; il contenuto dipende dalla genesi del suolo, dall'uso e dalla gestione agricola e forestale. Si stima che nei primi 30 cm di suolo siano stoccati 134 Mt (milioni di tonnellate) di carbonio organico, l'equivalente di 492 Mt di CO₂.

I territori agricoli, che occupano quasi il 54% dell'intera regione, contengono 68 Mt di carbonio organico, circa il 51% dell'ammontare regionale; i territori boscati e seminaturali, che occupano il 30% del territorio regionale, stoccano circa 51 Mt di carbonio organico, equivalente al 38% del totale regionale.

Metalli

Rame: carta del contenuto naturale-antropico (20-30 cm) della pianura emiliano-romagnola (2019)



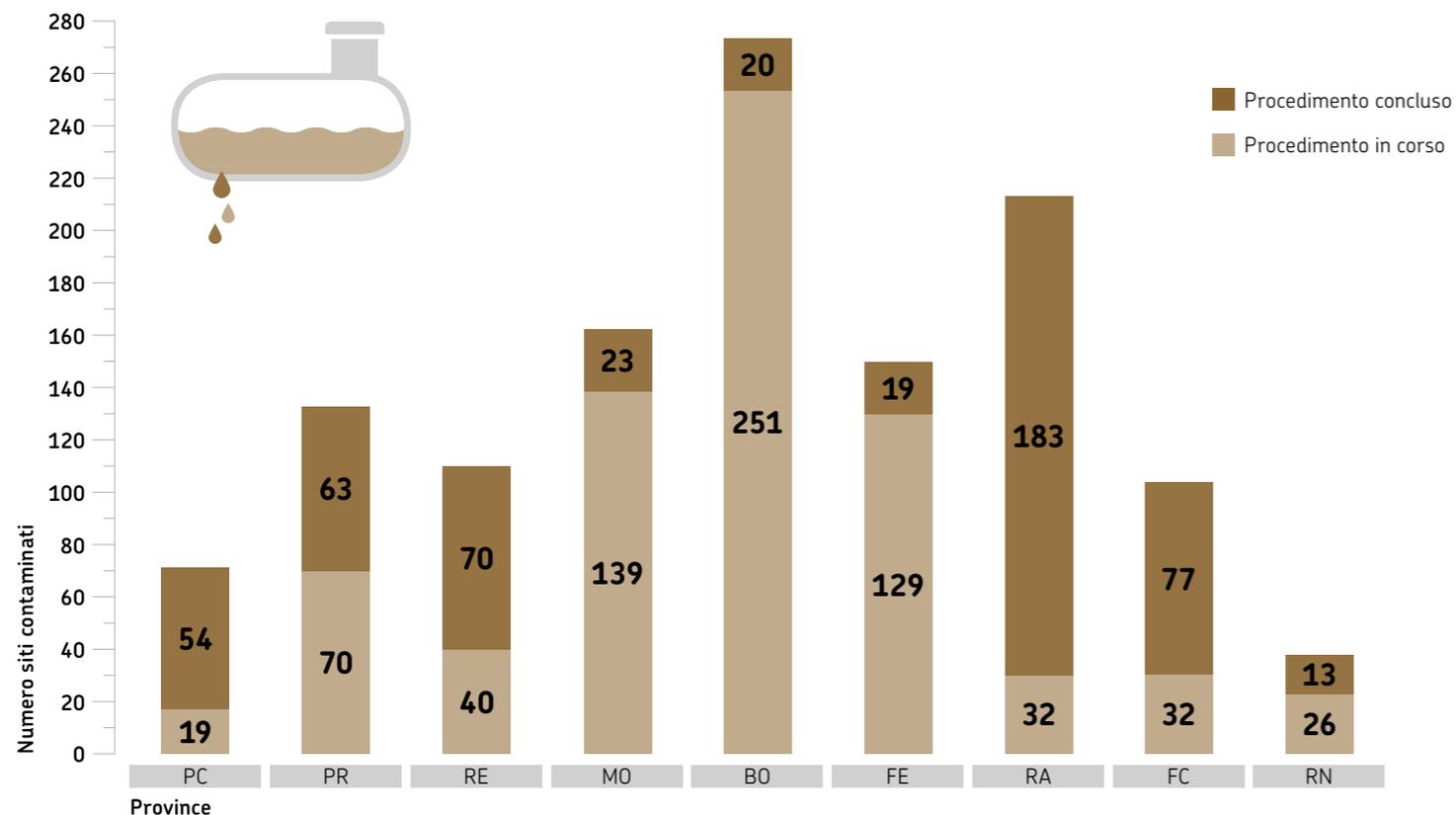
La distribuzione simulata della concentrazione del Rame nei suoli agricoli non sembra avere fattori determinanti di tipo naturale, mentre c'è invece una chiara convergenza verso l'uso e la gestione del suolo. È noto l'apporto al suolo di Rame dovuto alle deiezioni zootecniche in quanto presente, soprattutto nel

passato, come integratore nella razione alimentare dei suini per i positivi effetti che determina sulle rese produttive; questo elemento è altresì contenuto negli anticrittogamici, utilizzati in particolar modo per il controllo della peronospora nella vite, nei fruttiferi e nelle ortive.



Siti contaminati in anagrafe

Numero di siti contaminati presenti nell'Anagrafe regionale, suddivisi per provincia, al 31 dicembre 2022

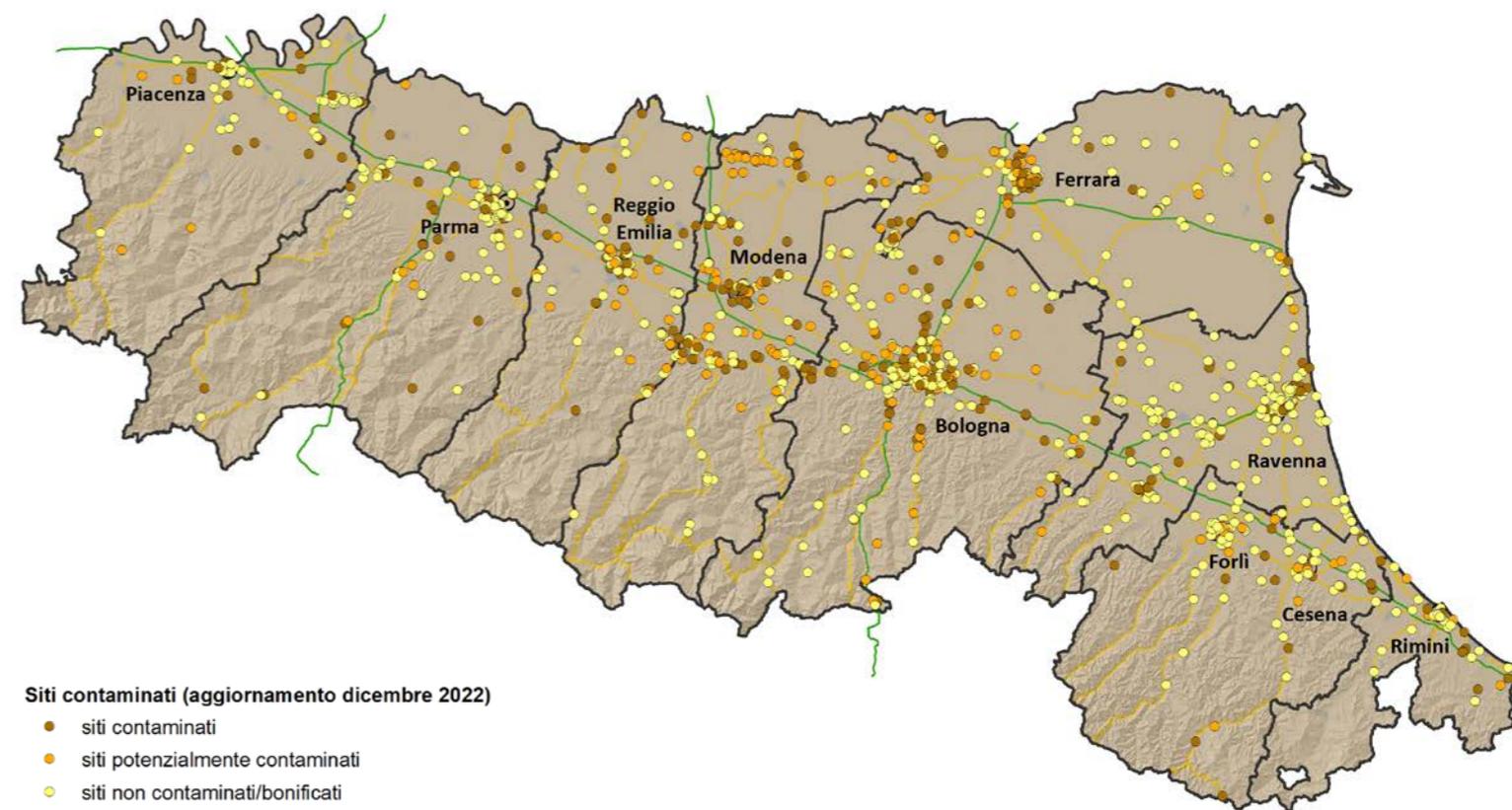


Dei 1.260 siti presenti in Anagrafe, al 31 dicembre 2022, il 16,4% sono siti potenzialmente contaminati, il 28,4% sono siti che a valle della caratterizzazione o dell'analisi di rischio sono risultati non contaminati, il 21,7% sono siti contaminati o siti in corso di bonifica e il restante 33,5% è costituito da siti bonificati o in monitoraggio post bonifica.

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, Nichel, Zinco e Rame, ascrivibili principalmente alla provenienza del materiale, alla tessitura e al grado evolutivo del suolo.

Localizzazione dei siti contaminati presenti nell'Anagrafe regionale al 31 dicembre 2022



I siti contaminati presenti in Anagrafe regionale al 31 dicembre 2022, sono 1.260, dei quali 1.253 sono Siti di Interesse Regionale (SIR) e 7 sono Siti di Interesse Nazionale (SIN). In Emilia-Romagna, la maggior parte dei SIR è localizzata nelle province di Bologna e Ravenna. 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 principalmente lungo le principali vie di comunicazione, sia intorno ai poli industriali più rilevanti (Ravenna, Ferrara), sia nell'intorno di zone industriali vicine alle grandi città (Bologna).

I SIN in Emilia-Romagna sono 2, quello di Fidenza, perimetrato con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 ottobre 2002, che comprende sette siti in procedura di bonifica, e quello di Bologna (SIN Officina Grande Riparazione ETR), individuato con la Legge n. 205 del 27.12.2017.



Natura e Biodiversità



17,5%

AREE PROTETTE

Il 17,5% del territorio regionale è coperto da Aree naturali protette e Siti Natura 2000: un impegno concreto della Regione nella salvaguardia della biodiversità



HABITAT APPENNINICI

Lo stato di conservazione degli habitat appenninici è buono o ottimo



231

73

19

HABITAT NATURALI

Dei 231 habitat definiti a livello europeo di interesse comunitario, 73 sono presenti nei Siti Natura 2000 dell'Emilia-Romagna, di cui 19 di interesse prioritario



HABITAT DI PIANURA

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



FUNZIONALITÀ ECOLOGICA

L'assorbimento della CO₂ da parte degli alberi è un esempio di funzionalità ecologica svolta dai nostri ecosistemi. In Emilia-Romagna la funzionalità ecologica degli ecosistemi della fascia collinare-montana è elevata, mentre risulta modesta quella degli ecosistemi di pianura



CO₂

O₂

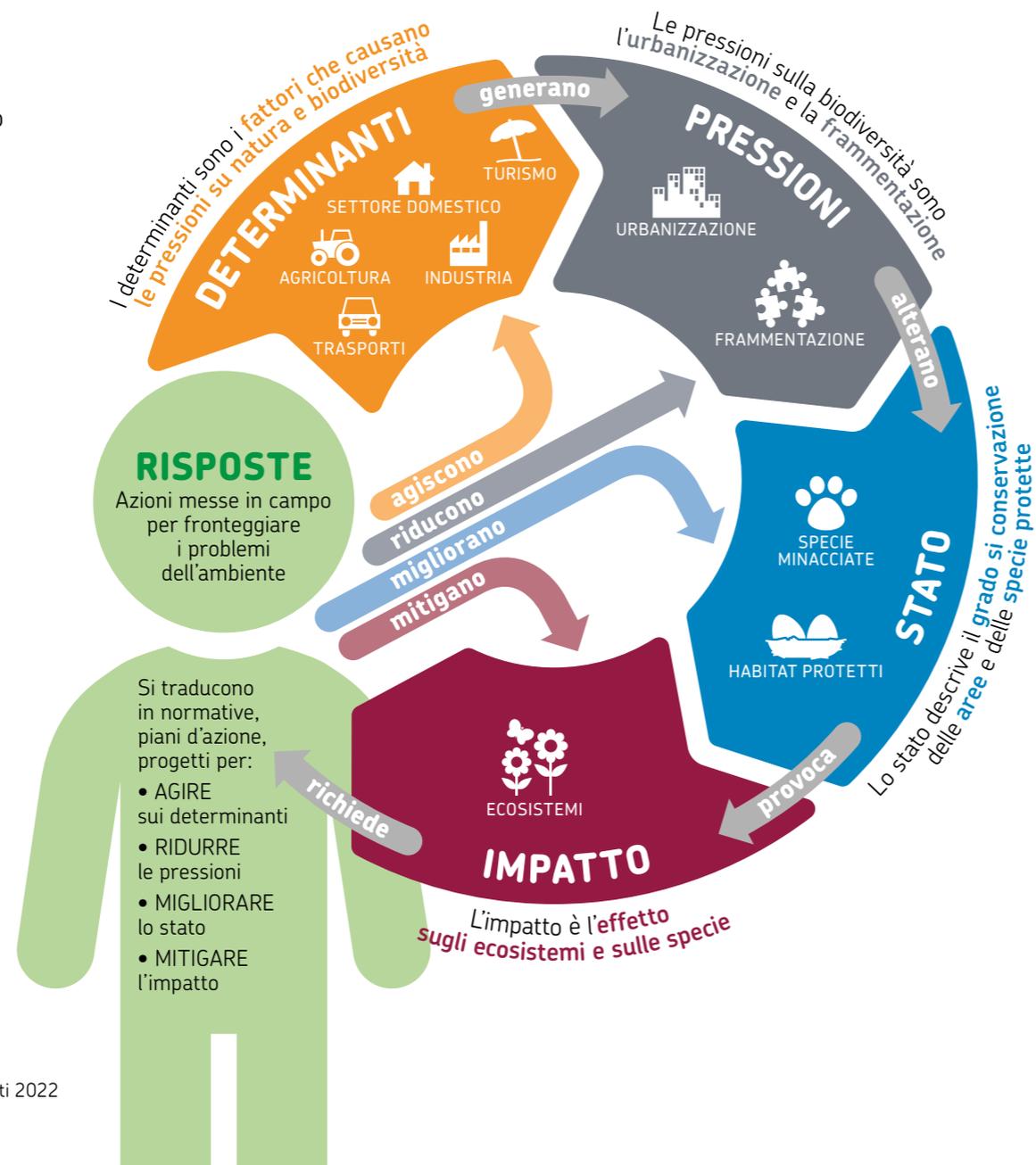
EMILY RÒ
cura le api, custodi dell'ambiente

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).

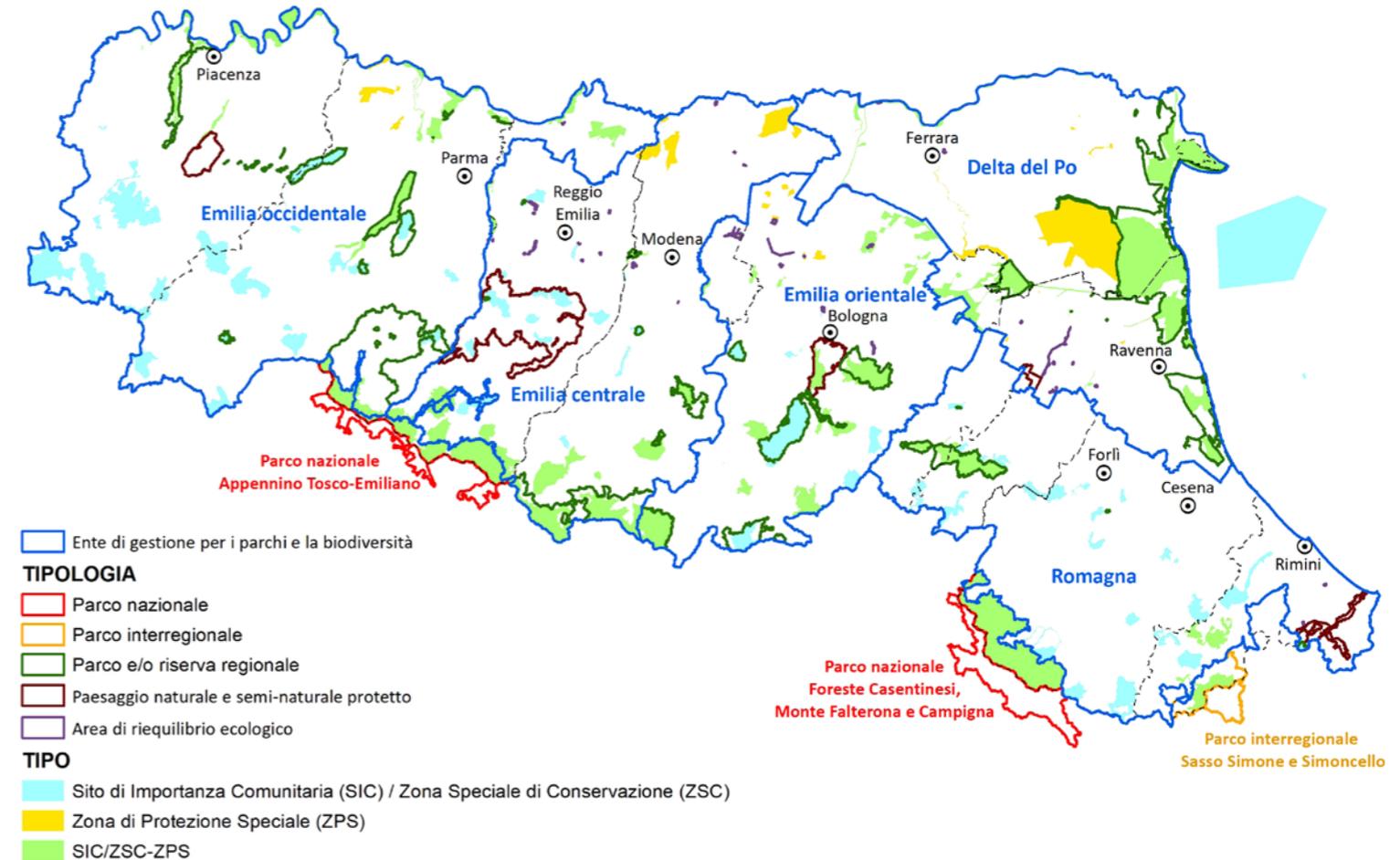
I **Determinanti** rappresentano i fattori antropici che generano **Pressioni** su natura e biodiversità sotto forma di frammentazione delle aree naturali e urbanizzazione. Queste alterano lo **Stato** ambientale, incidendo sul grado di conservazione delle aree e specie protette. Tutto ciò può determinare 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 (2022)



Nel territorio regionale sono presenti: 2 parchi nazionali condivisi con la Toscana, 1 parco interregionale per due terzi marchigiano, 14 parchi regionali, 17 riserve statali inserite nell'ambito di parchi nazionali o regionali, 15 riserve regionali

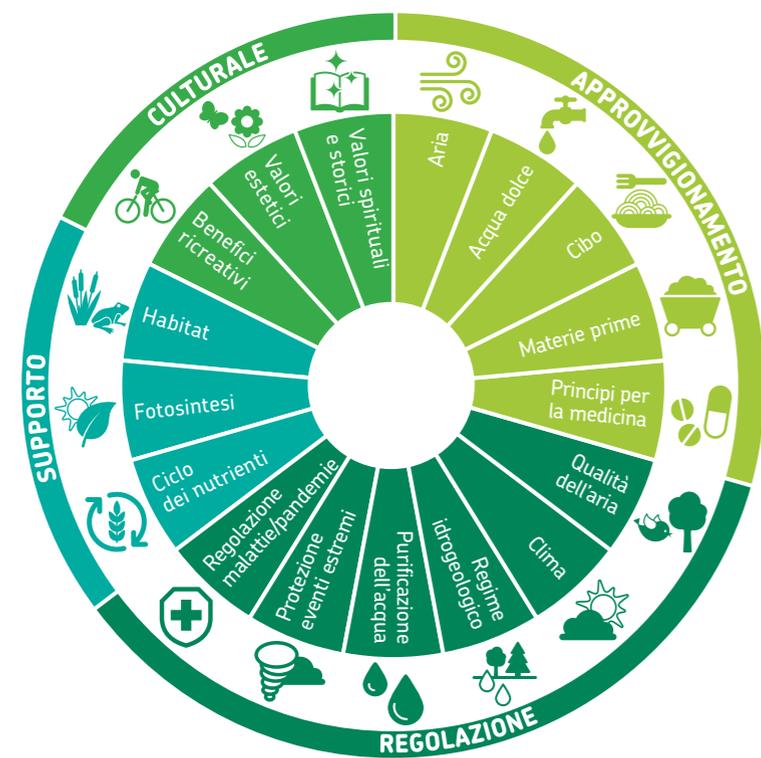
oltre ai 159 siti Natura 2000. Complessivamente il territorio oggetto di azioni di tutela/conservazione copre il 17,5% del territorio regionale.

I Servizi Ecosistemici legati all'acqua

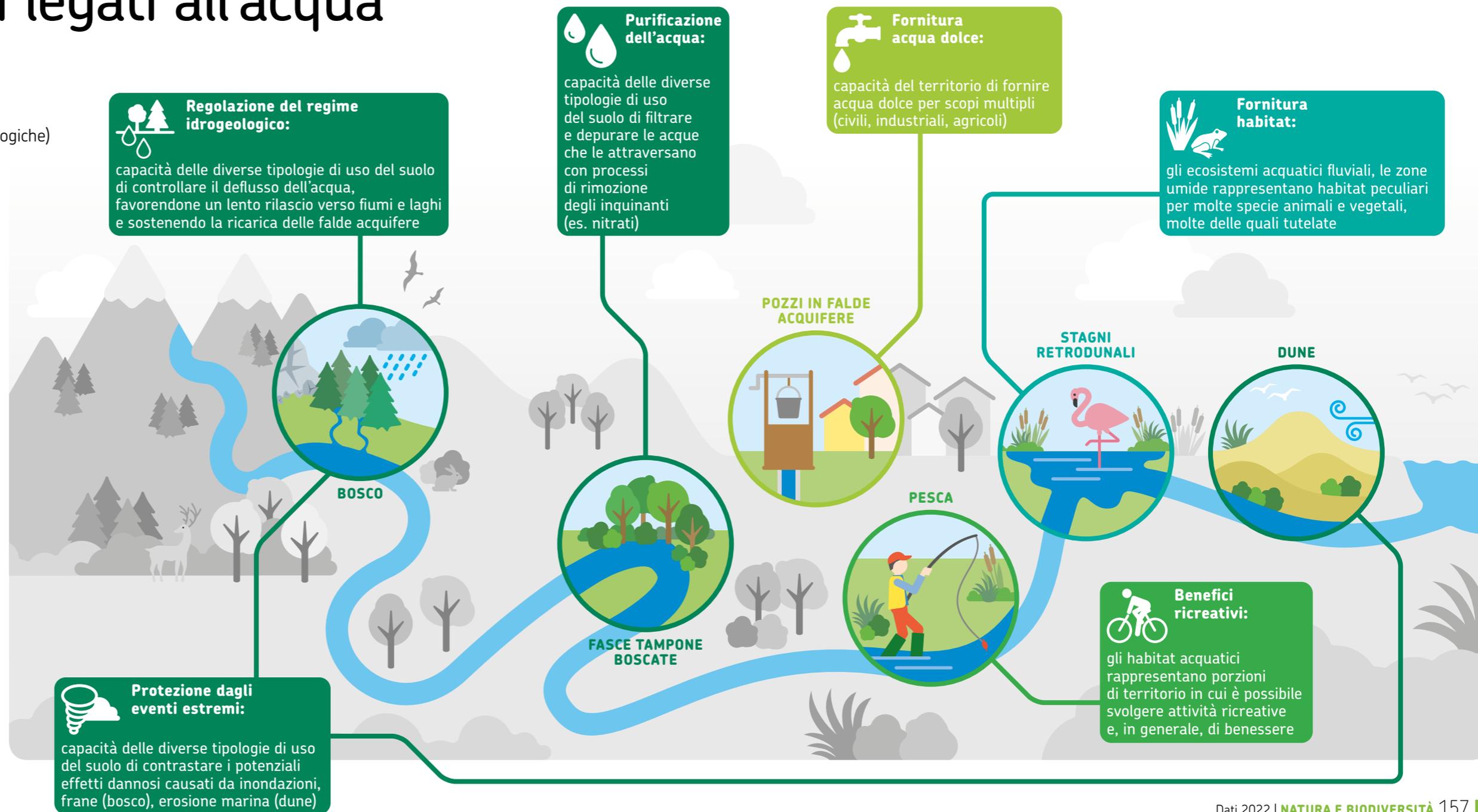
APPROFONDIMENTO

Il capitale naturale (organismi viventi, aria, acqua, suolo e risorse geologiche) fornisce all'uomo benefici multipli, detti Servizi Ecosistemici

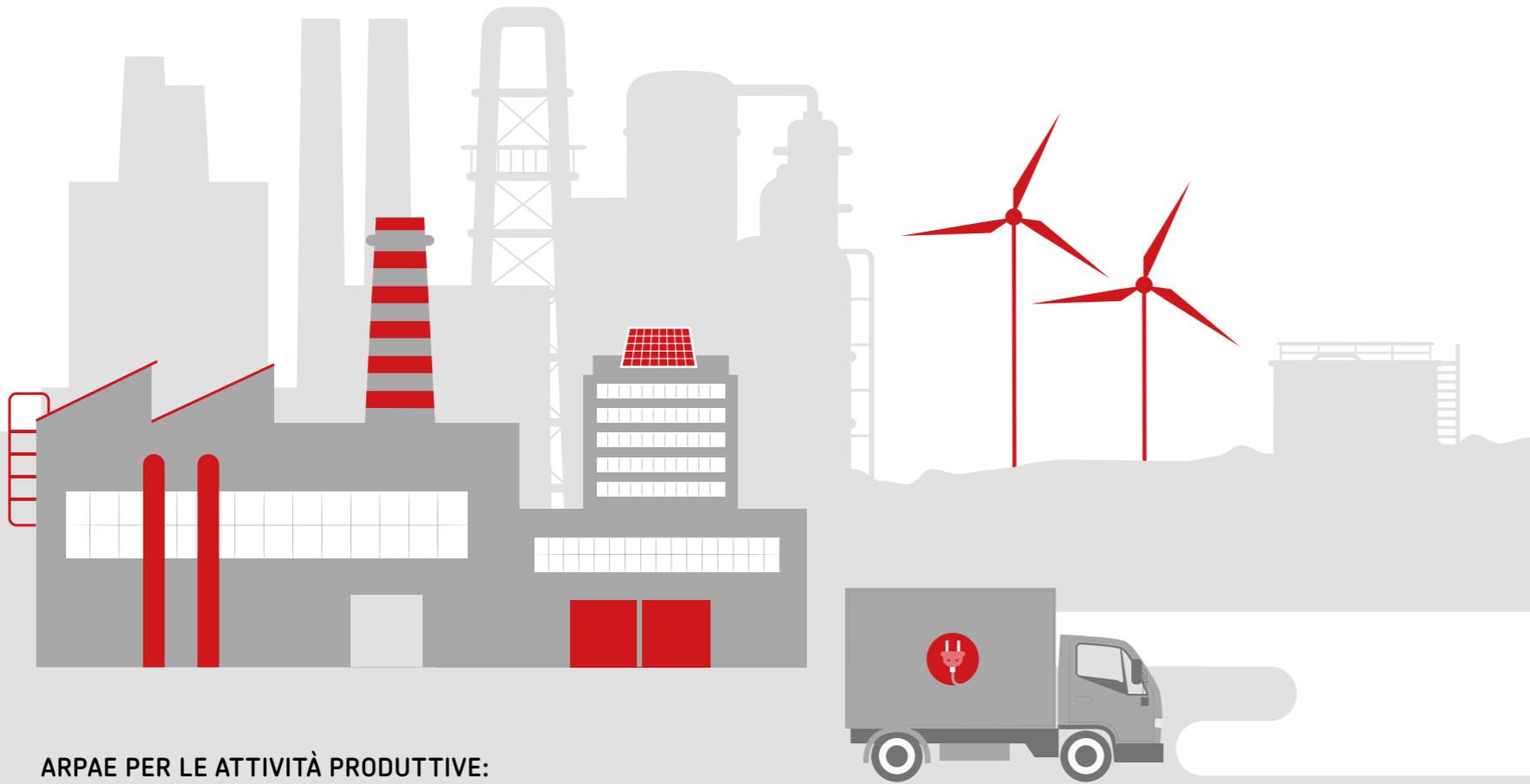
Classificazione dei Servizi Ecosistemici



APPROVVIGIONAMENTO: risorse ottenute dagli ecosistemi
REGOLAZIONE: benefici ottenuti dalla regolazione dei processi ecosistemici
SUPPORTO: servizi necessari per la produzione di tutti gli altri servizi
CULTURALE: benefici non materiali che le persone ottengono dagli ecosistemi



Attività produttive



ARPAE PER LE ATTIVITÀ PRODUTTIVE:



Rilascia autorizzazioni ambientali per conto della Regione Emilia-Romagna



Fornisce pareri tecnici



Svolge attività di monitoraggio, vigilanza e controllo



Ascolta e dialoga



Accompagna nella transizione green

Autorizzazioni ambientali

L'autorizzazione ambientale è un atto amministrativo che l'azienda (nei casi e con le modalità disciplinate dalla norma) deve possedere per produrre un bene o un servizio nel rispetto dei limiti ambientali definiti dalla normativa europea, nazionale e locale

CHI RILASCIAM L'AUTORIZZAZIONE?

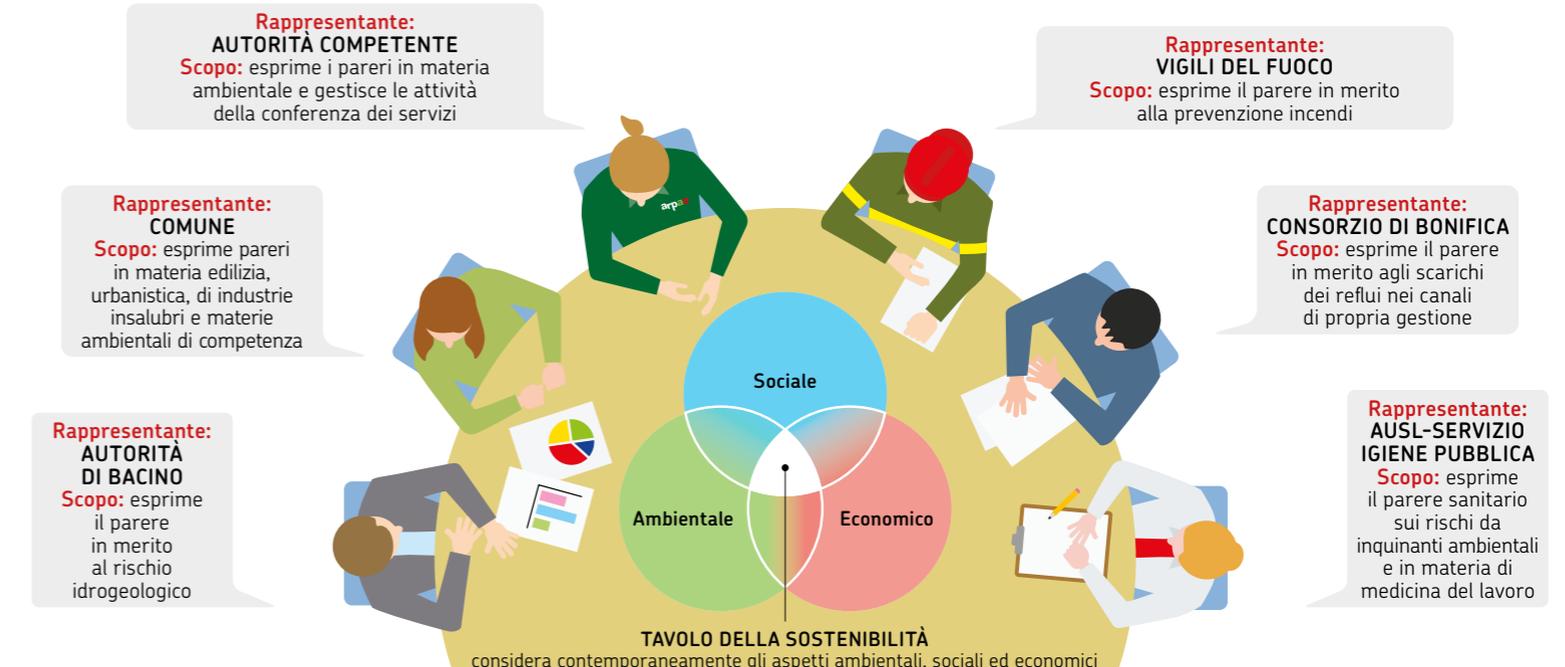
È rilasciata dall'Autorità competente (MASE, Regione o Ente locale); in Emilia-Romagna la funzione di rilascio delle autorizzazioni è svolta tramite ARPAE.



CONFERENZA DEI SERVIZI

È 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, utilizzata nei casi più complessi, come disposto dalla norma. Di seguito si rappresenta un esempio di conferenza simultanea, coordinata dall'Autorità competente

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 REGIONALI Autorizzazione Integrata Ambientale	DLgs 152/2006, Parte seconda, Titolo III bis	Arpae, che esercita la funzione per conto della Regione Emilia-Romagna	Portale AIA Regione Emilia-Romagna
AIA STATALI Autorizzazione Integrata Ambientale	DLgs 152/2006, Parte seconda, Titolo III bis	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica	Portale AIA MASE
AUA Autorizzazione Unica Ambientale	DPR 59/2013	Arpae, che esercita la funzione per conto della Regione Emilia-Romagna	Sportello Unico per le Attività Produttive / Arpae
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 dal processo produttivo:



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



Autorizzazione integrata ambientale

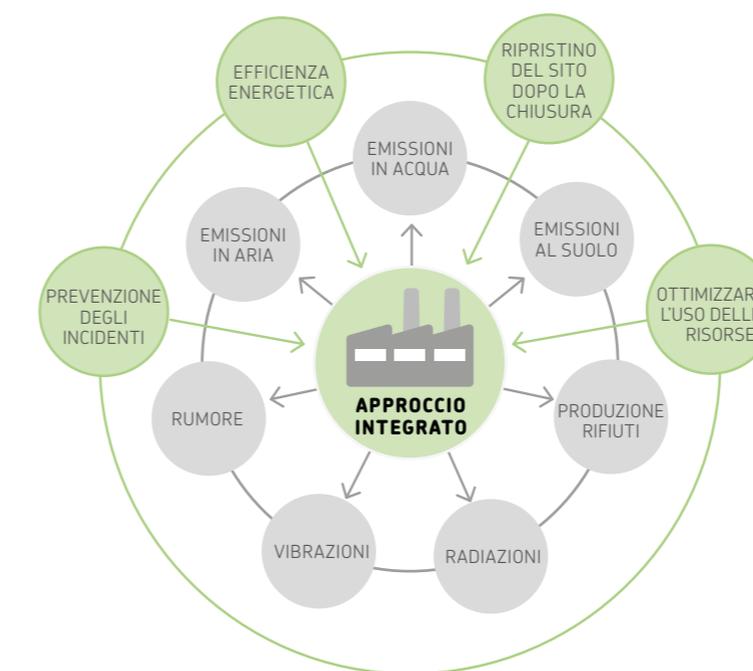
L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) è l'autorizzazione rilasciata alle aziende di particolare rilievo e impatto per l'ambiente per **capacità produttiva** e **tipologia di attività svolta**:



L'AIA prevede, per queste aziende, misure intese a evitare, ove possibile, o ridurre le emissioni inquinanti, secondo il principio **IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control)**: prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento).

Prevenire e ridurre, in modo integrato, l'inquinamento nelle aziende, significa:

A Considerare l'**impatto ambientale**, generato dall'azienda, **nella sua interezza**



B Valutare il processo produttivo alla luce delle **migliori tecniche disponibili (BAT)**



C Considerare le **condizioni locali**

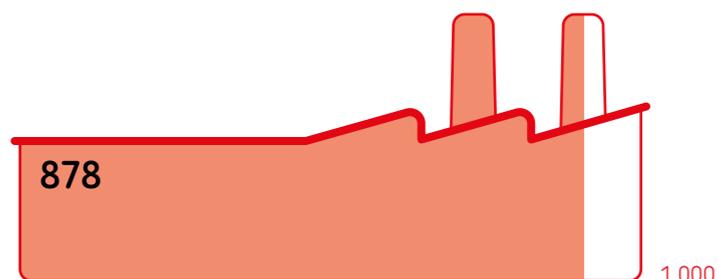


D Partecipazione del **pubblico**

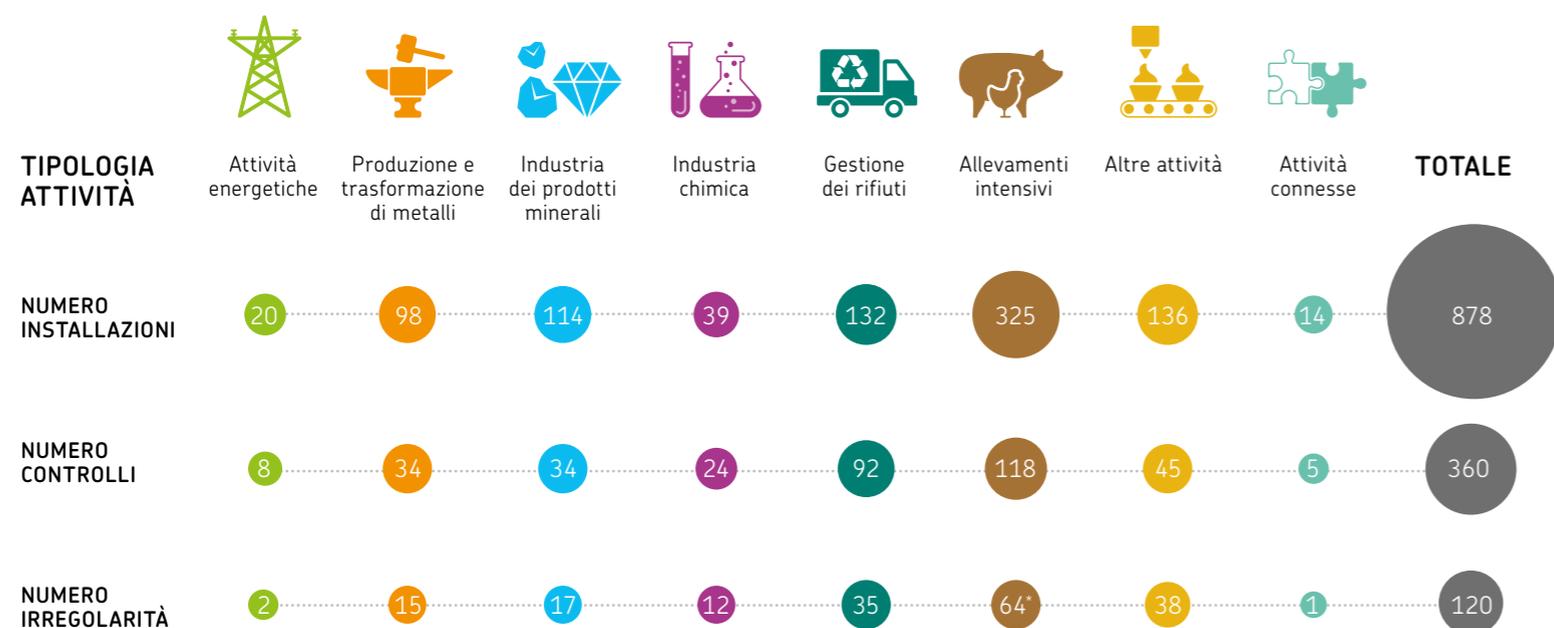


Le installazioni AIA in Emilia-Romagna

NUMERO INSTALLAZIONI AIA REGIONALI (2022)

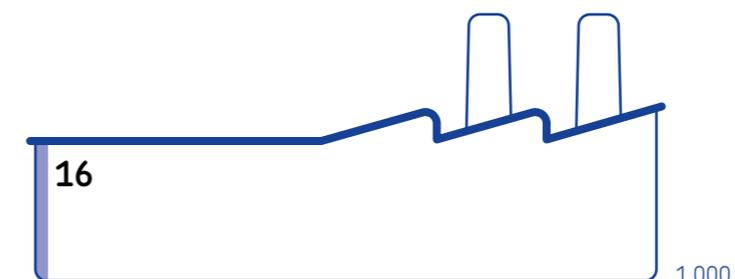


NUMERO DI INSTALLAZIONI AIA REGIONALI, DI CONTROLLI EFFETTUATI, DI IRREGOLARITÀ RISCOstrate (2022)

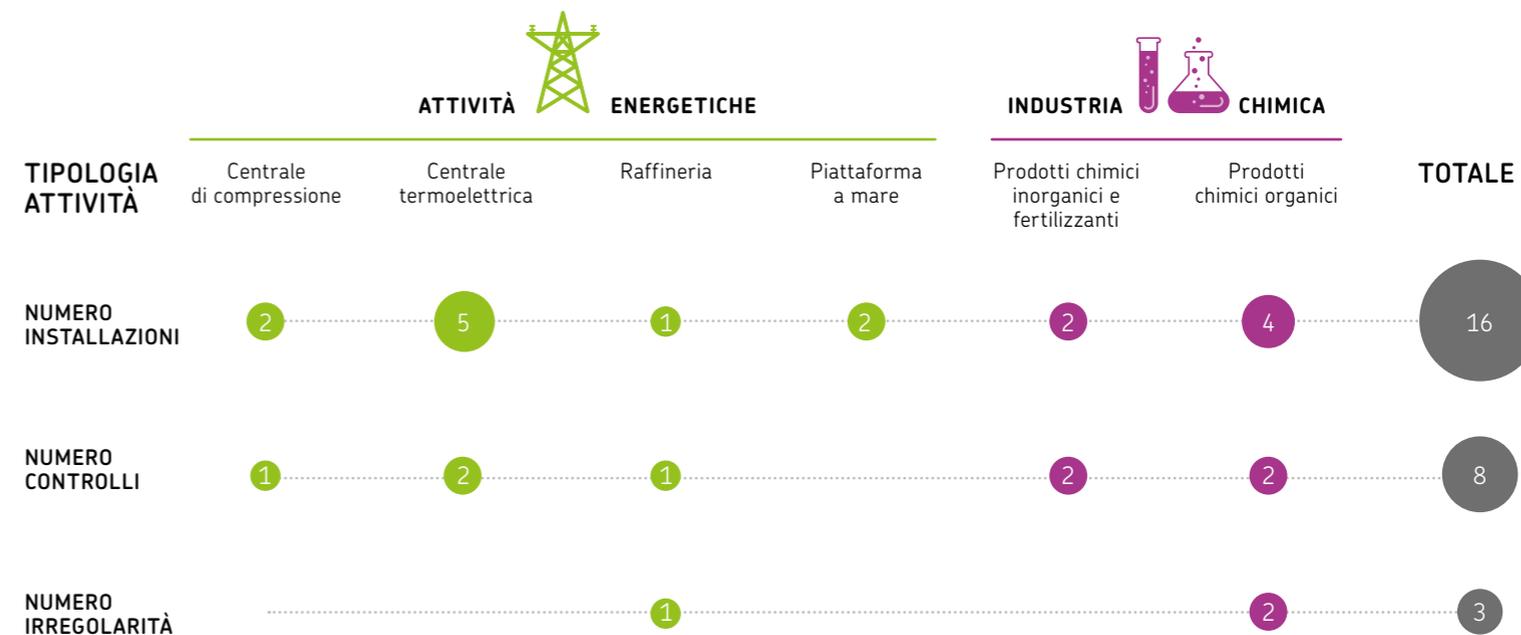


* 80% sono amministrative

NUMERO INSTALLAZIONI AIA STATALI* (2022)

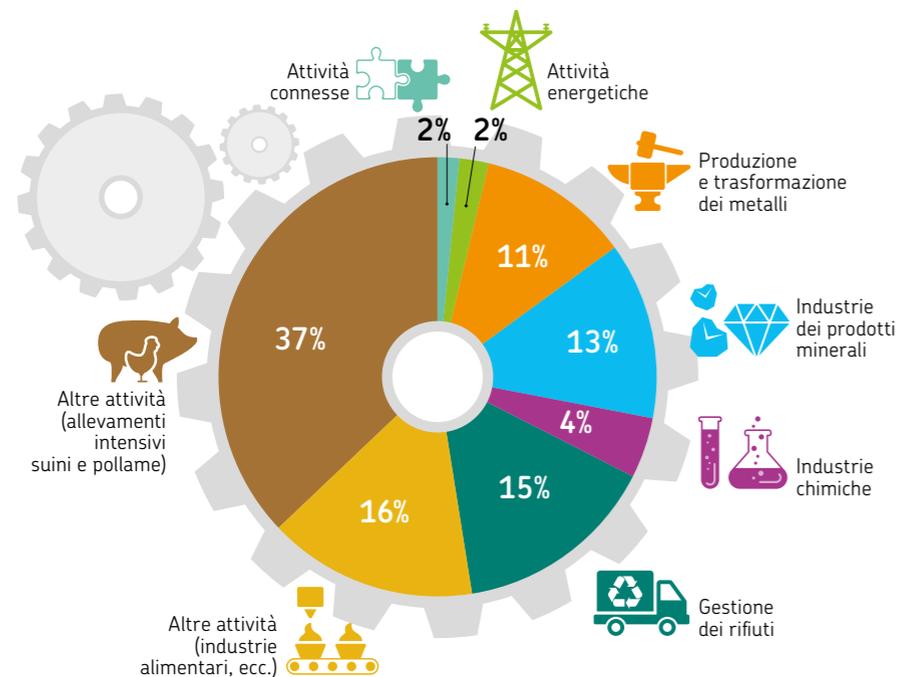


NUMERO DI INSTALLAZIONI AIA STATALI, DI CONTROLLI EFFETTUATI, DI IRREGOLARITÀ RISCOstrate (2022)



* Il numero totale di installazioni con AIA statale controllate, presente nel territorio nazionale, è pari a 149. L'11% è sito in Emilia-Romagna.

INSTALLAZIONI AIA REGIONALI, IN EMILIA-ROMAGNA, PER CATEGORIA (2022)



PIANO REGIONALE DEI CONTROLLI AIA

La Regione Emilia-Romagna ha approvato il Piano dei controlli AIA con DGR 2124/2018 e lo ha aggiornato con DGR 922/2020 a seguito dell'emergenza COVID-19

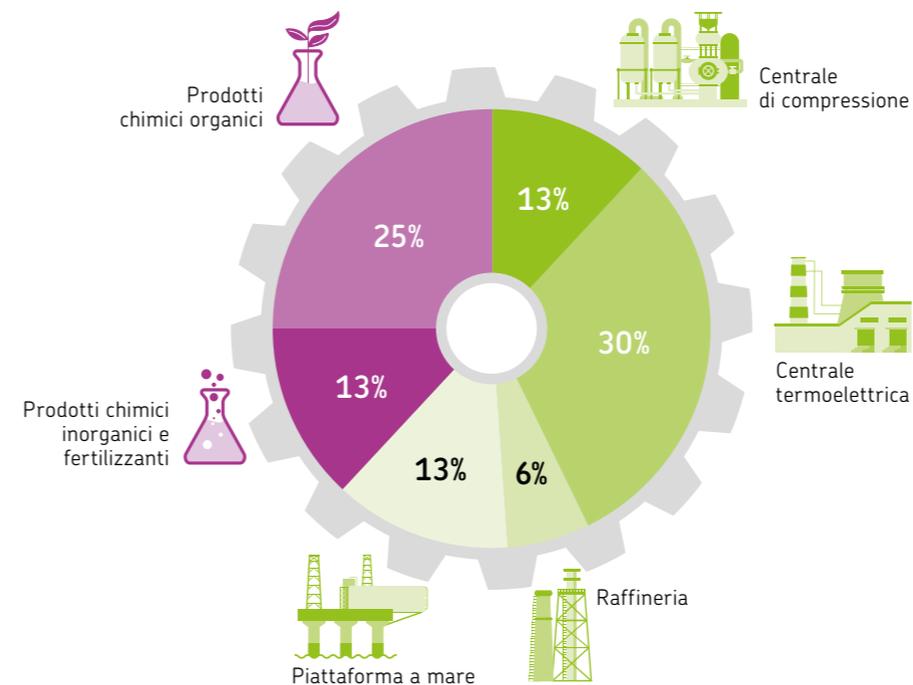
Modello SSPC

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

INSTALLAZIONI AIA NAZIONALI, IN EMILIA-ROMAGNA, PER CATEGORIA (2022)

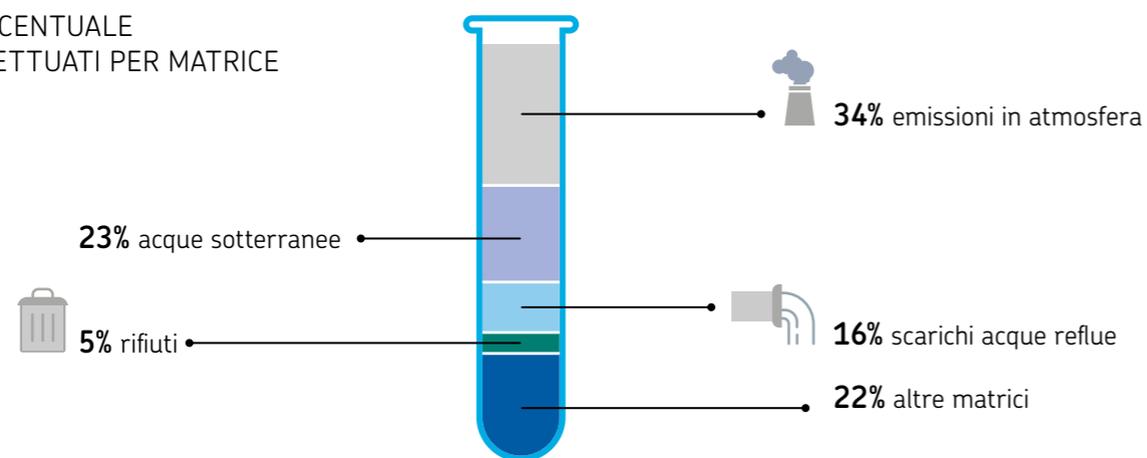


VIGILANZA E CONTROLLO AIA STATALI

Il MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) è l'Autorità Competente per il rilascio delle AIA Statali (Allegato XII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06). L'attività di vigilanza e il controllo degli impianti AIA di competenza statale è svolta da ISPRA, in qualità di ente di controllo, che si avvale del supporto di ARPAE, secondo quanto previsto dalla Convenzione SNPA (Deliberazione del Consiglio SNPA n. 194/2023).

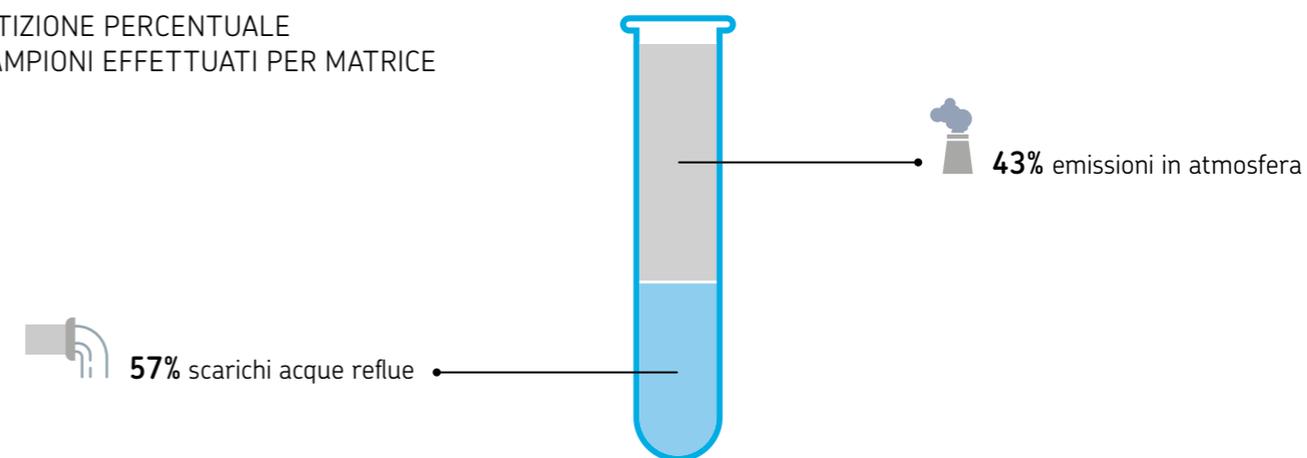
INSTALLAZIONI AIA REGIONALI, ATTIVITÀ DI CAMPIONAMENTO NELLE ISPEZIONI PROGRAMMATE (2022)

RIPARTIZIONE PERCENTUALE DEI CAMPIONI EFFETTUATI PER MATRICE

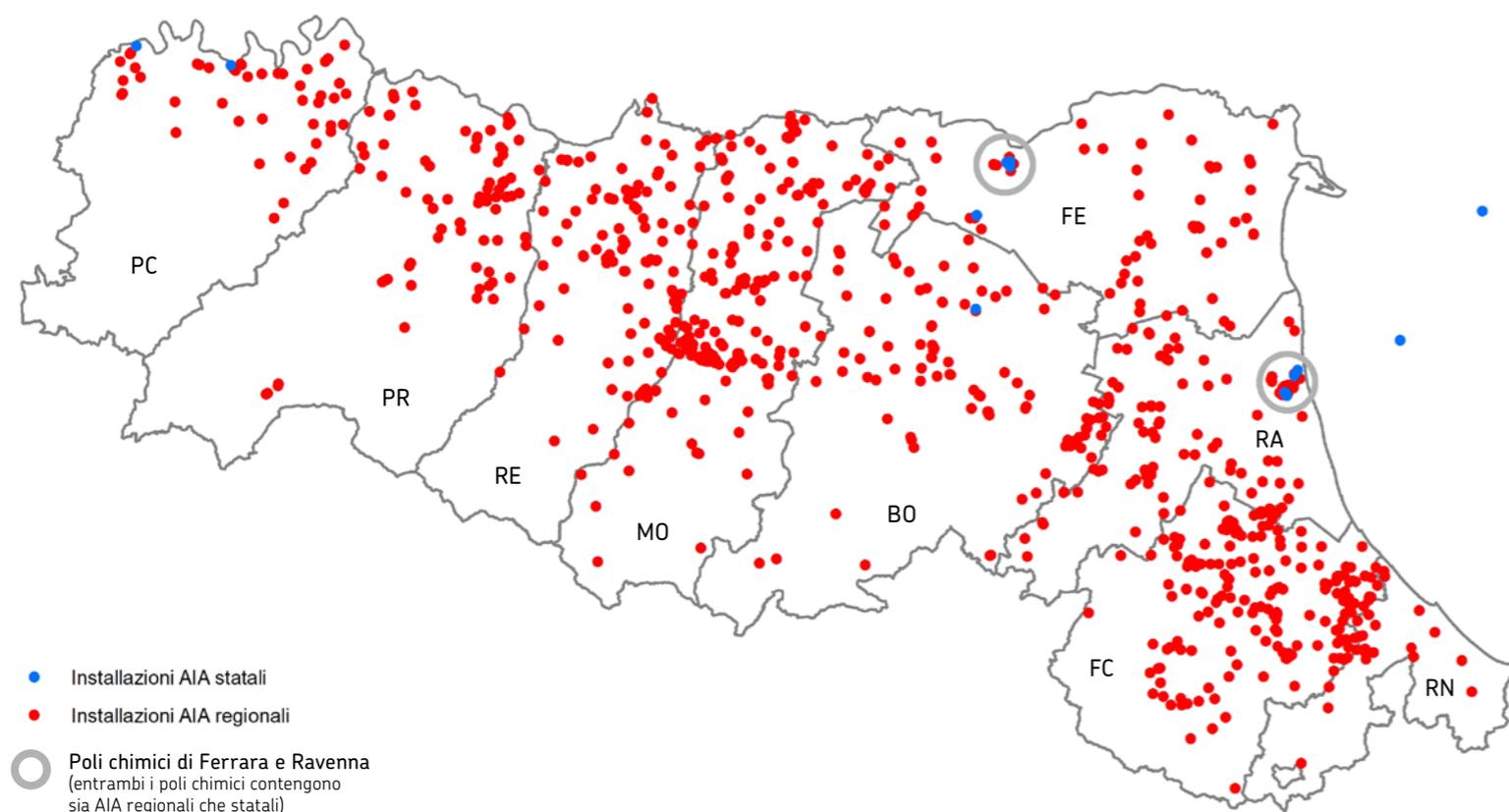


INSTALLAZIONI AIA NAZIONALI, ATTIVITÀ DI CAMPIONAMENTO NELLE ISPEZIONI PROGRAMMATE (2022)

RIPARTIZIONE PERCENTUALE DEI CAMPIONI EFFETTUATI PER MATRICE

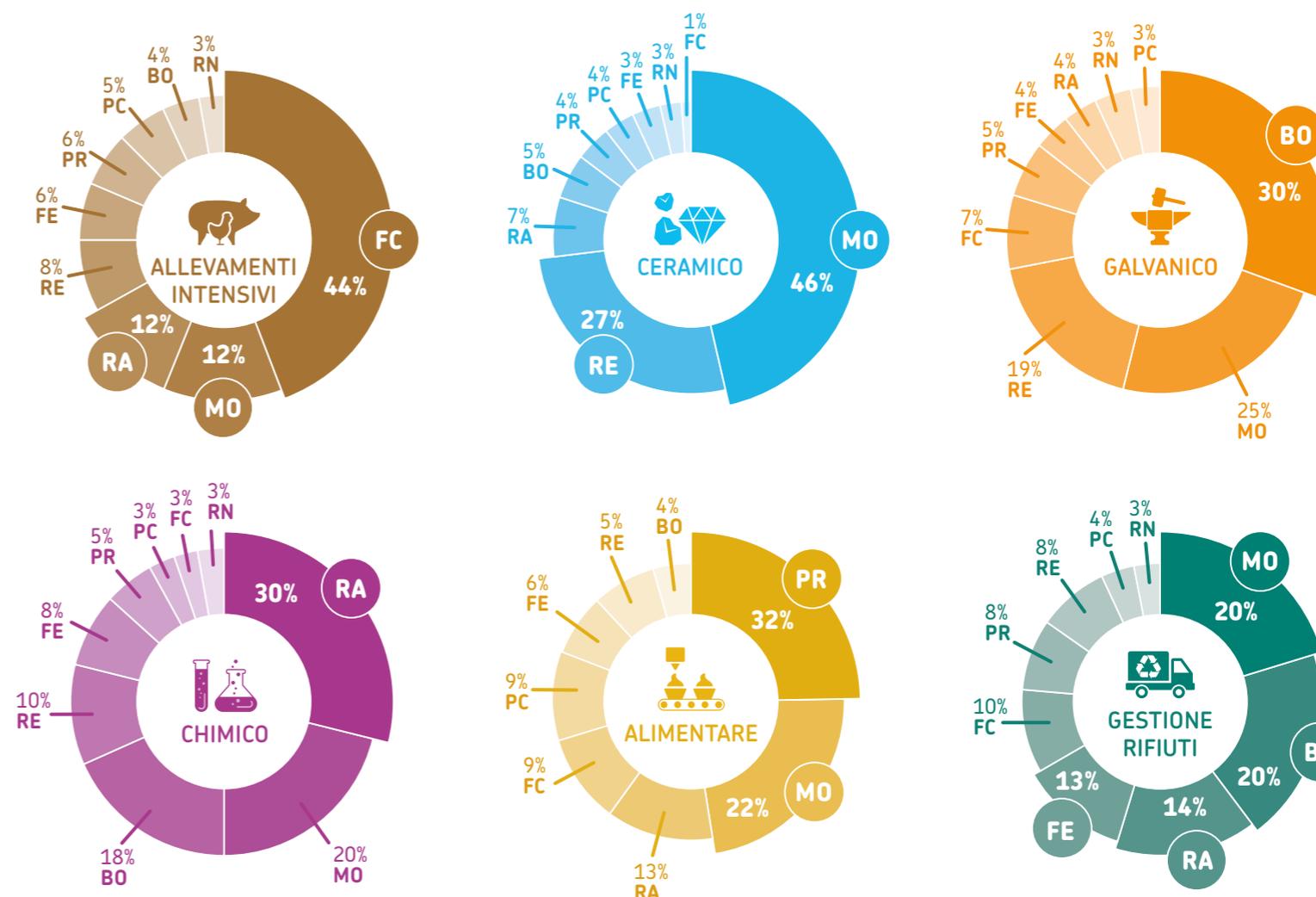


Distribuzione delle installazioni AIA in Emilia-Romagna (2022)



Dall'analisi della distribuzione delle 894 installazioni AIA in Emilia-Romagna, si evidenziano aree con maggiore presenza di installazioni appartenenti alla medesima categoria, identificando, quindi, i distretti produttivi presenti sul territorio regionale.

DISTRETTI PRODUTTIVI DELL'EMILIA-ROMAGNA (2022)



I distretti produttivi dell'Emilia-Romagna, caratterizzati da un'elevata specializzazione, sono: "allevamenti intensivi" nei poli di Forlì-Cesena, per il settore avicolo, e di Modena e Reggio, per quello suinicolo; "ceramico" a Modena e Reggio (categoria AIA "industria e prodotti minerali"); "produzione e trasformazione

di metalli" a Bologna; "chimica di base" a Ravenna, dove è localizzato uno dei due poli chimici regionali; "industria alimentare" a Parma e Modena. La gestione dei rifiuti si presenta, in misura maggiore, a: Modena, Bologna, Ravenna e Ferrara. Ferrara ospita, altresì, un polo chimico regionale.



SITOGRAFIA

Maggiori informazioni sulle AIA:



<https://www.arpae.it/it/attivita-e-servizi/aia-ippc/autorizzazione-integrata-ambientale-aia>



<http://ippc-aia.arpa.emr.it/ippc-aia/Intro.aspx>



www.arpae.it



DATI AMBIENTALI
EMILIA-ROMAGNA

webbook.arpae.it



La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna

DATI AMBIENTALI 2022

