

# **BOLLETTINO MENSILE**

a cura della  
**Struttura Idro-Meteo-Clima**

# Sommario

<b>Clima di riferimento</b>	<b>3</b>
<b>Marzo 2024 in pillole</b>	<b>4</b>
<b>Commento sinottico</b>	<b>6</b>
<b>Mappe climatiche del mese</b>	<b>7</b>
Temperatura minima - media mensile e anomalia	7
Temperatura massima - media mensile e anomalia	8
Temperature massima e minima assolute	9
Precipitazioni del mese e anomalia	10
Evapotraspirazione potenziale e anomalia	11
Bilancio idroclimatico mensile e anomalia	13
<b>Indici di disponibilità idrica</b>	<b>14</b>
Precipitazioni da inizio anno e anomalia	14
Precipitazioni per macroarea	16
Bilancio idroclimatico da inizio anno e anomalia	25
Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile	26
Standardized Precipitation Index (SPI)	27
Deficit traspirativo (DT)	28
<b>Idrologia</b>	<b>31</b>
Stato dei principali corsi d'acqua	32
Portata del Po: Tabella portata media giornaliera e Tabella portata media mensile in sei sezioni	36
Portata del Po: tabella andamento medio mensile, anno in corso e confronto con il lungo periodo, l'anno 2023 e il valore minimo storico	37
Portata del Po: grafici scarto percentuale rispetto a valore medio e minimo di lungo periodo	41

## Clima di riferimento

Nel bollettino, la variabilità del clima è descritta con mappe di anomalia e grafici di indici meteo-climatici. Le anomalie sono calcolate come differenze fra il valore attuale dell'indice e la sua media su un periodo di riferimento, che cambia a seconda del prodotto considerato, in base ai criteri illustrati in questo [approfondimento](#).

Da gennaio 2024 è stata introdotta una novità. Per le mappe climatiche mensili, le anomalie non sono più calcolate sul periodo 2001-2020 ma rispetto al clima di riferimento 1991-2020.

Per gli altri prodotti, il clima di riferimento è rimasto invariato rispetto ai precedenti bollettini, come descritto in seguito.

Per le pillole mensili le anomalie sono calcolate sul clima di riferimento 1991-2020, per i grafici di precipitazione su macroarea il clima di riferimento è il 1961-2020.

Per le mappe di contenuto idrico del suolo, i percentili sono calcolati rispetto al periodo di riferimento 2001-2020.

Per le portate e le rispettive anomalie, il periodo di riferimento varia a seconda della disponibilità di dati storici sulle sezioni dei diversi corsi d'acqua, privilegiando la lunghezza della serie.

# Marzo 2024 in pillole

## Precipitazioni

Le piogge del mese hanno raggiunto un valore totale medio regionale di 104,0 mm, superiore al valore mediano<sup>1</sup> climatico (1991-2020) di circa 44 mm e alla media di circa 36,5 mm (+54%). Le anomalie risultano positive in tutto il settore centro-occidentale e in buona parte di quello orientale, con valori fino a +100%, fanno eccezione alcune aree delle province da Modena a Rimini, esclusa Ferrara, dove si riscontrano deficit pluviometrici fino a -30% circa.

## Temperature

Le temperature medie regionali di marzo, con 10,6 °C, risultano superiori al clima 1991-2020 di +2,1 °C. L'anomalia positiva è imputabile in misura maggiore alle temperature massime, superiori alla norma di 2,5 °C.

## Disponibilità idriche

Gli indici di SPI a 3 e 6 mesi presentano valori generalmente nella norma. Permangono condizioni di moderata siccità meteorologica in Romagna, e di abbondanza di precipitazione sul crinale emiliano. I valori degli indici di SPI a 12 e 24 mesi denotano condizioni di normalità delle risorse idrologiche in gran parte della regione, ad eccezione dei crinali emiliani dove persistono condizioni di abbondanza di risorse.

Il contenuto idrico del suolo a fine mese assume valori nettamente inferiori alla norma nella pianura e sulla prima collina romagnola, valori nel normale intervallo di variabilità climatica nel Ferrarese e nelle pianure centrali, valori superiori alla norma altrove.

## Portate del Po

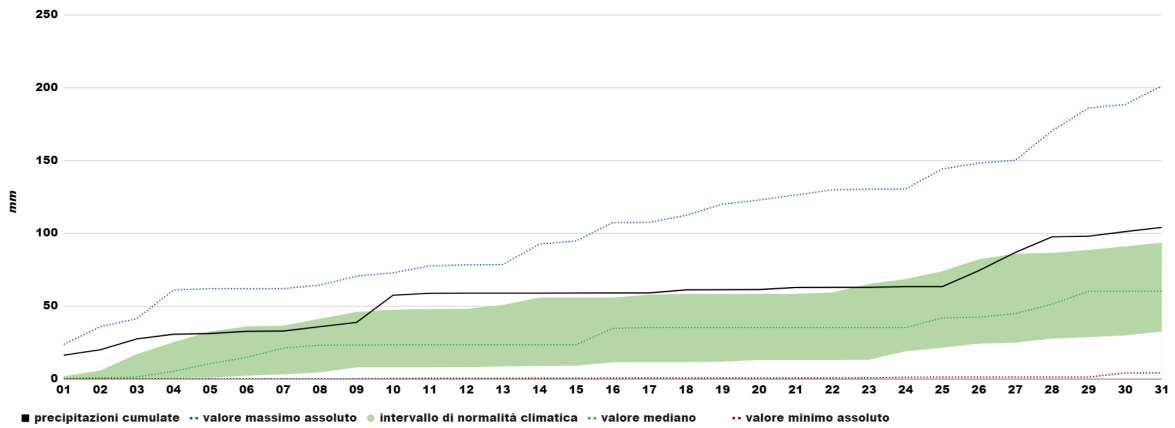
Le portate di marzo risultano decisamente superiori alle medie storiche del lungo periodo, con valori confrontabili con i massimi storici; le portate risultano più elevate nelle prime due settimane del mese, in occasione dell'evento di piena verificatosi a partire da fine febbraio.

## Eventi rilevanti

A inizio mese, le precipitazioni molto intense e persistenti che avevano interessato il territorio già da fine febbraio, provocano fenomeni di piena e impatti sul territorio, quali ruscellamenti, fenomeni franosi, erosioni spondali e disagi alla viabilità.

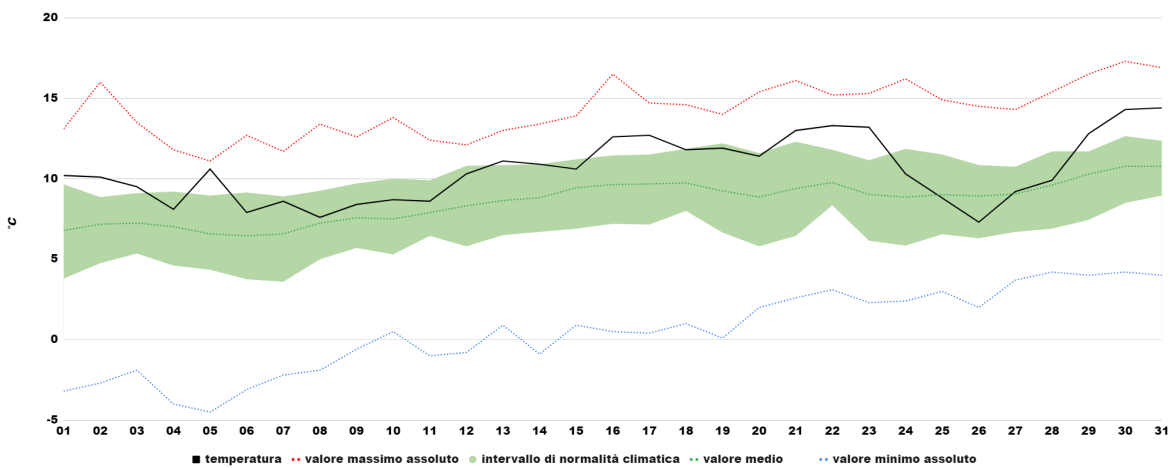
---

<sup>1</sup> La mediana è il valore centrale tra tutti i dati considerati. A differenza della media, che è data dal rapporto tra la somma dei dati numerici e il numero dei dati, è un valore più stabile, in quanto risente meno dei valori più estremi. Per le precipitazioni, che hanno una distribuzione molto asimmetrica, l'utilizzo della mediana è più indicato.



**Precipitazioni:**

Prevalentemente concentrate nella prima decade e nell'ultima settimana, raggiungono un valore totale cumulato di poco superiore all'intervallo di normalità climatica e di circa 44 mm superiore alla mediana.



**Temperature:**

Alternano valori all'interno e al di sopra dell'intervallo di normalità climatica, quasi sempre superiori alla media ma mai ai massimi storici.

## Commento sinottico

*Marzo risulta in continuità con il mese precedente per la prevalenza di flussi decisamente temperati a causa dell'influenza dell'anticiclone atlantico con componente sub-tropicale, che si alterna a correnti più instabili, in prevalenza dai quadranti meridionali. Dopo le intense precipitazioni dell'ultima decade di febbraio, i quantitativi di precipitazioni si mantengono su valori complessivi, da inizio anno, superiori alla norma, grazie a frequenti piogge causate da configurazioni sinottiche di blocco.*

Lo scenario sinottico si presenta inizialmente caratterizzato da una vasta saccatura di origine polare con minimo principale sulle isole britanniche e secondario che interessa il Mediterraneo centrale e l'Italia. Ai lati di tale canale depressionario si rilevano due estese alte pressioni, l'anticiclone atlantico a ovest e un ampio promontorio che risale fino a Scandinavia e Russia siberiana a est. Fino al giorno 4 il tempo risulta instabile e governato dal centro di bassa pressione secondario pressoché stazionario, causa il blocco anticiclonico a levante. Si rinnovano quindi condizioni di instabilità e ventilazione nei bassi strati tra scirocco e libeccio con temperature mediamente superiori alla norma. Dal giorno 5 l'alta pressione sull'Est Europa tende a isolarsi tra Penisola Scandinava e Russia settentrionale, attenuandosi sui Balcani, l'Egeo e l'Anatolia. Ne consegue che la depressione presente in regione può traslare verso est con temporanea risalita di un promontorio mobile anticiclonico e attenuazione dell'instabilità. Nello stesso tempo tuttavia una nuova, seppur modesta, elongazione della saccatura britannica fino al Mar Ligure causa una nuova flessione del campo barico con precipitazioni in prevalenza deboli e rapido trasferimento del fronte instabile verso est. A seguire la vasta circolazione depressionaria presente sulla Gran Bretagna tende a scendere di latitudine verso Francia e Penisola Iberica e fino alle coste del Nord Africa, innescando un sostenuto flusso meridionale sul suo lato orientale, responsabile di un peggioramento del tempo anche sull'Emilia-Romagna. Tale fase instabile permane dal giorno 8 all'11 del mese a causa del blocco nuovamente esercitato dall'anticiclone, che torna a rinforzare tra Scandinavia ed Est Europa. Si ripete quindi la dinamica sinottica dei primi giorni del mese prima con persistenza dei fenomeni e poi con rapido allontanamento verso est della depressione per indebolimento del blocco anticiclonico. A seguire, sull'Italia, da ovest interviene un promontorio di alta pressione questa volta ben strutturato a tutte le quote e che tende a interessare tutta l'Europa centro-occidentale. Il flusso perturbato principale scorre a nord delle Alpi intorno al 50°N e fino al giorno 17 la persistenza in area mediterranea dell'anticiclone atlantico con contributo sub-tropicale porta temperature decisamente superiori alla norma e condizioni stabili, anche se il flusso occidentale nei bassi strati, moderatamente umido, causa frequente nuvolosità. Il giorno 18 la struttura anticiclonica si indebolisce temporaneamente sul bordo orientale in area balcanica e, soprattutto sul settore orientale della regione, si verificano deboli piogge. Il promontorio afro-europeo torna però nuovamente a espandersi verso levante riportando condizioni di stabilità. La successiva temporanea espansione dell'anticiclone verso nord, in direzione della Gran Bretagna, innesca verso est un'ondulazione ciclonica che interessa il Nord Italia con traiettoria da nord-ovest verso sud-est nella serata del giorno 21, causando brevi rovesci anche temporaleschi, per infiltrazione di aria più fresca da nord-est nei bassi strati. Nelle successive 48 ore, l'espansione di un cuneo di alta pressione intercyclonico riporta condizioni stabili ma un nuovo impulso di aria fredda, collegato a un minimo di pressione in area norvegese, segue la medesima traiettoria del precedente con fenomeni convettivi sul settore orientale della regione. Lo scenario sinottico muta sensibilmente dal giorno 25 quando un vortice a ovest delle isole britanniche si muove con componente meridiana verso sud ed entra in fase con un minimo centrato tra Penisola Iberica e Marocco. Ne deriva una vasta depressione che, alimentata in Atlantico da correnti fredde di origine artica, innesca un flusso sud-occidentale instabile e a tratti perturbato in direzione del territorio regionale. Le precipitazioni, seppur intervallate da pause asciutte, si verificano a partire dal giorno 26 fino a fine mese, in particolare lungo i rilievi e il settore occidentale, a causa del persistere del flusso sud-occidentale.

# Mappe climatiche del mese

## Temperatura minima - media mensile e anomalia

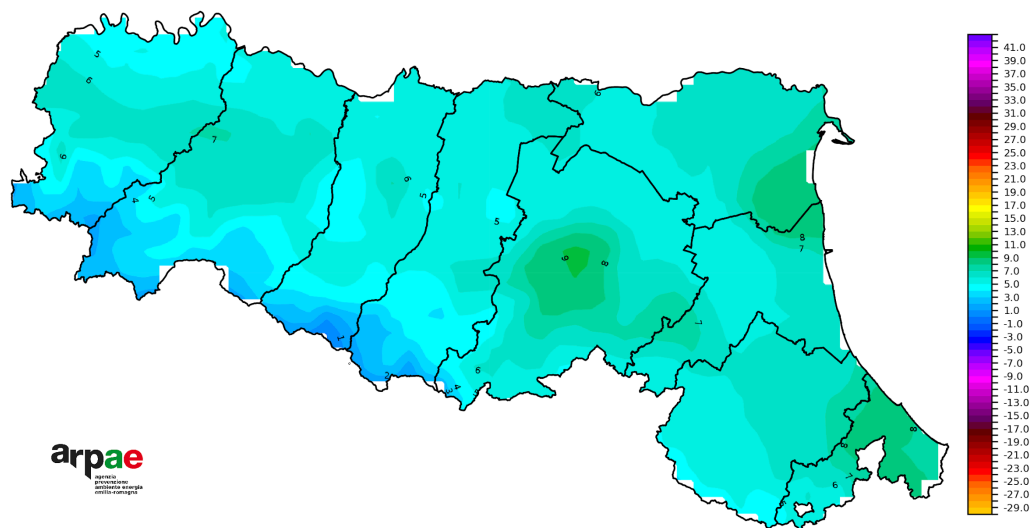


FIGURA 1 - Marzo 2024, temperatura minima media (°C)

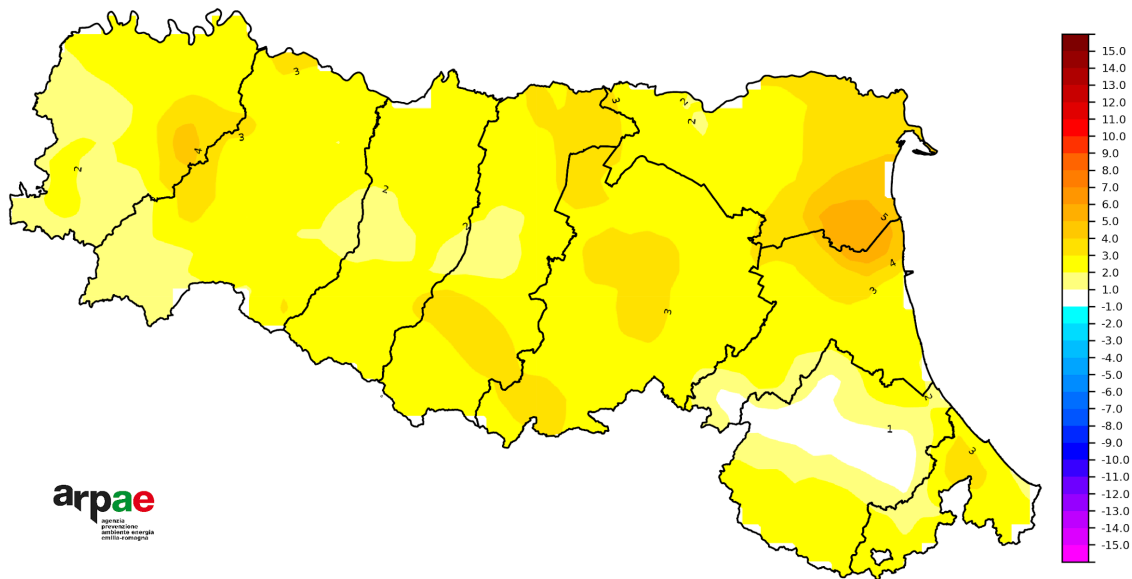


FIGURA 2 - Marzo 2024, anomalia della temperatura minima media rispetto al 1991-2020 (°C)

# Temperatura massima - media mensile e anomalia

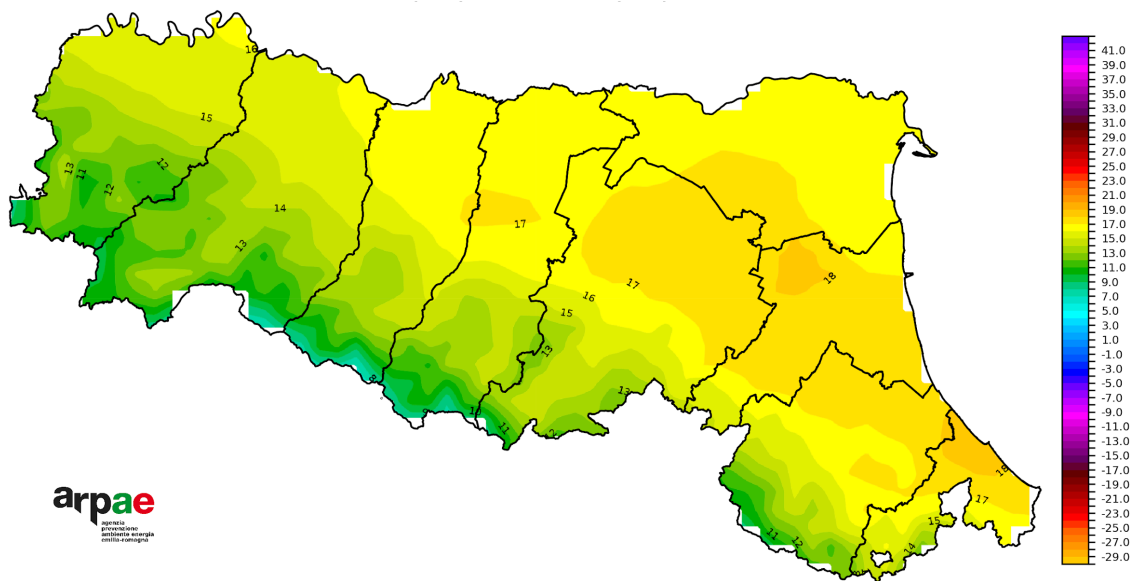


FIGURA 3 - Marzo 2024, temperatura massima media (°C)

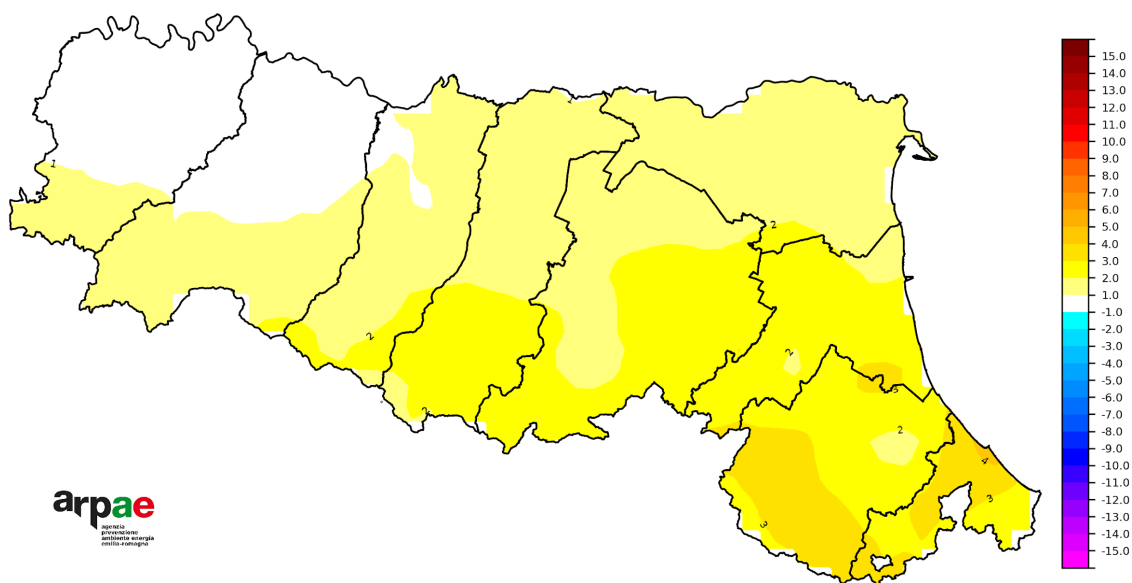


FIGURA 4 - Marzo 2024, anomalia della temperatura massima media rispetto al 1991-2020 (°C)



## Temperature massima e minima assolute

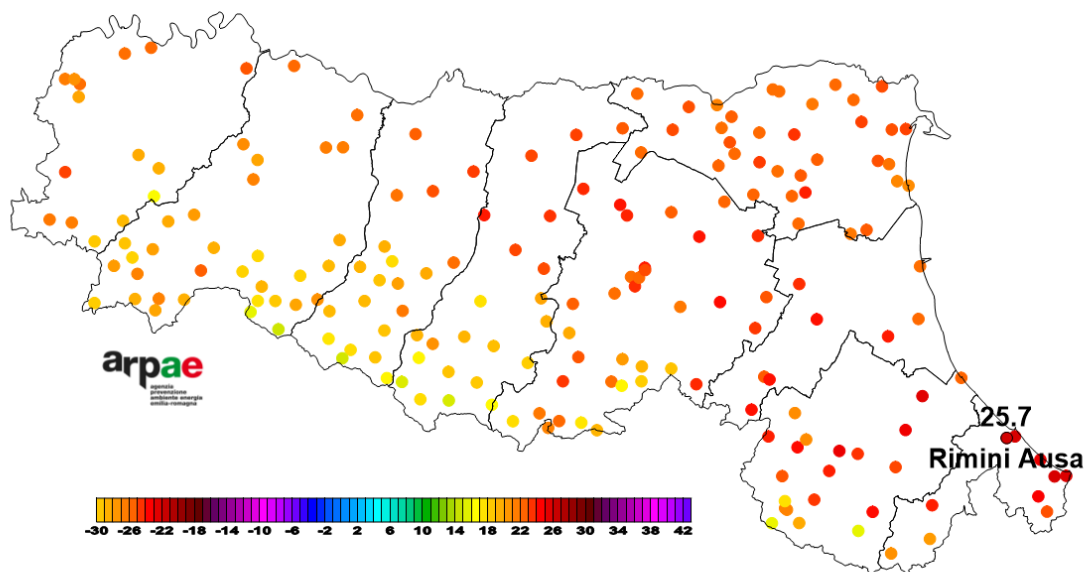


FIGURA 5 - Marzo 2024, temperature massime assolute (°C)

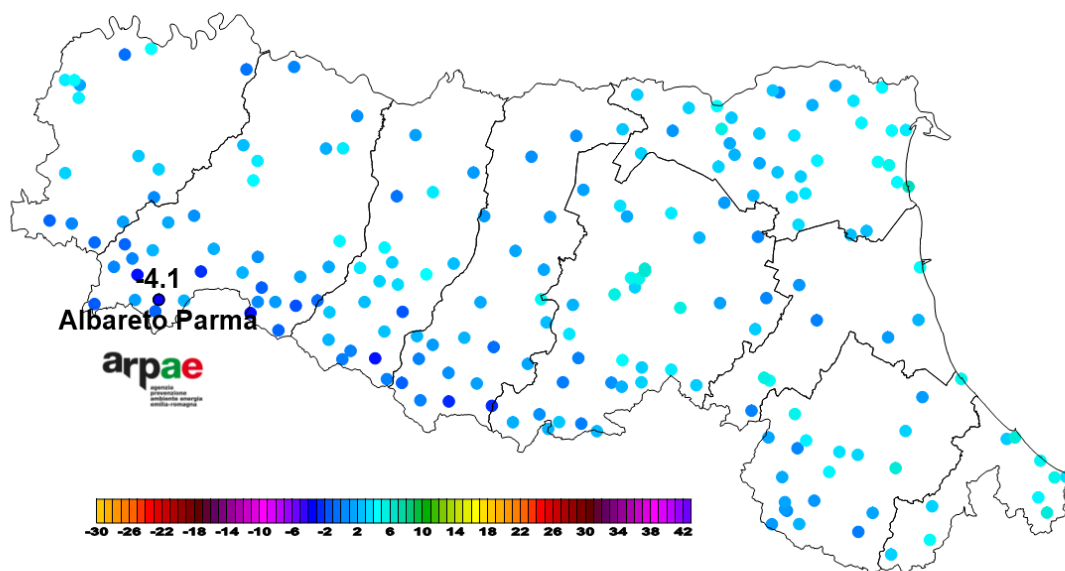


FIGURA 6 - Marzo 2024, temperature minime assolute (°C)

## Precipitazioni del mese e anomalia

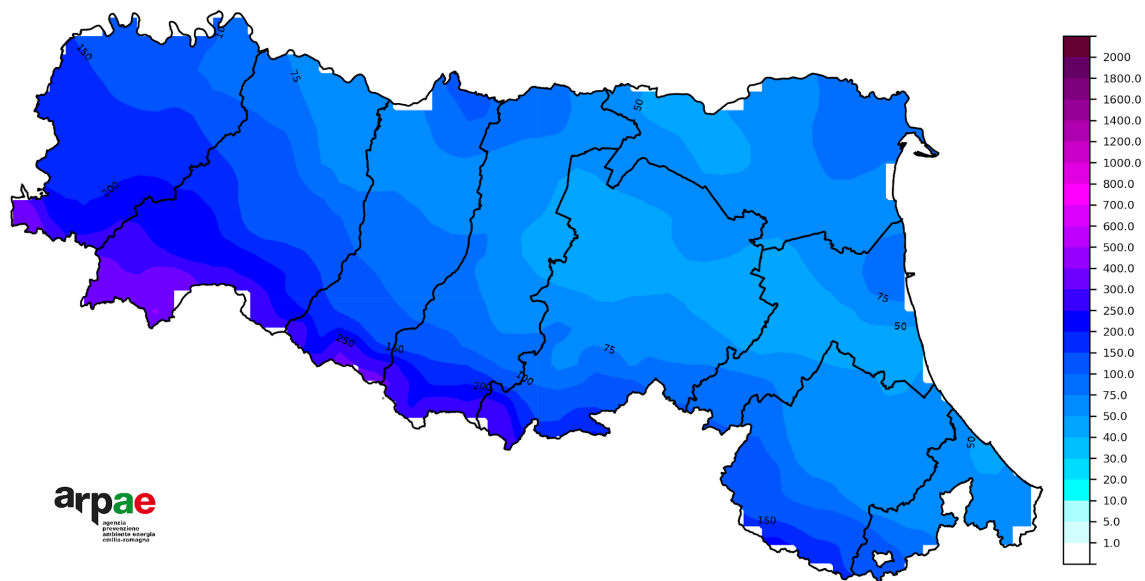


FIGURA 7 - Marzo 2024, precipitazioni totali mensili (mm)

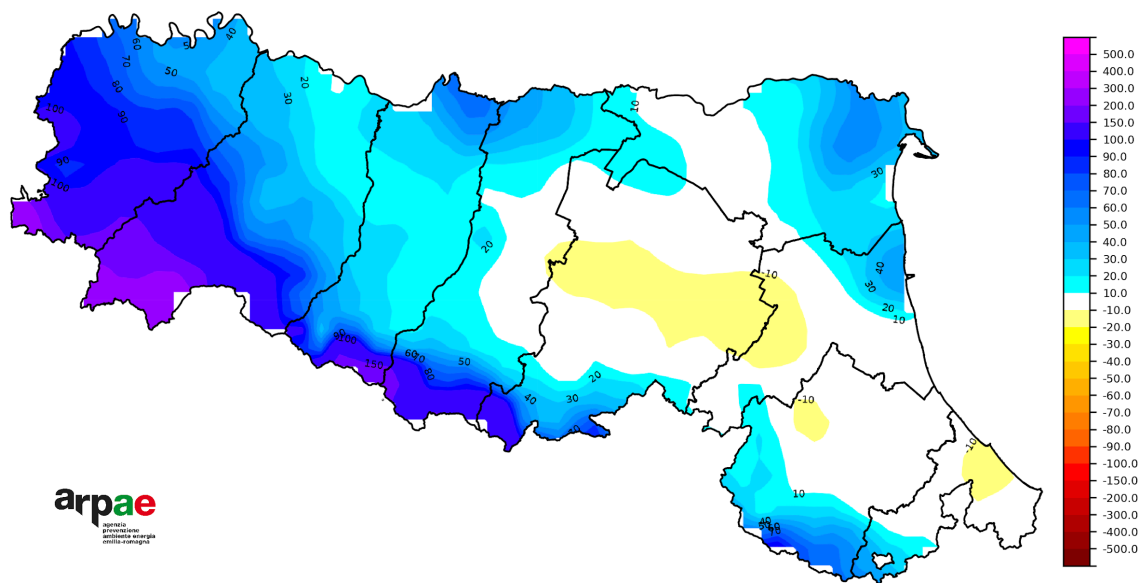


FIGURA 8 - Marzo 2024, anomalia delle precipitazioni totali mensili rispetto al 1991-2020 (mm)

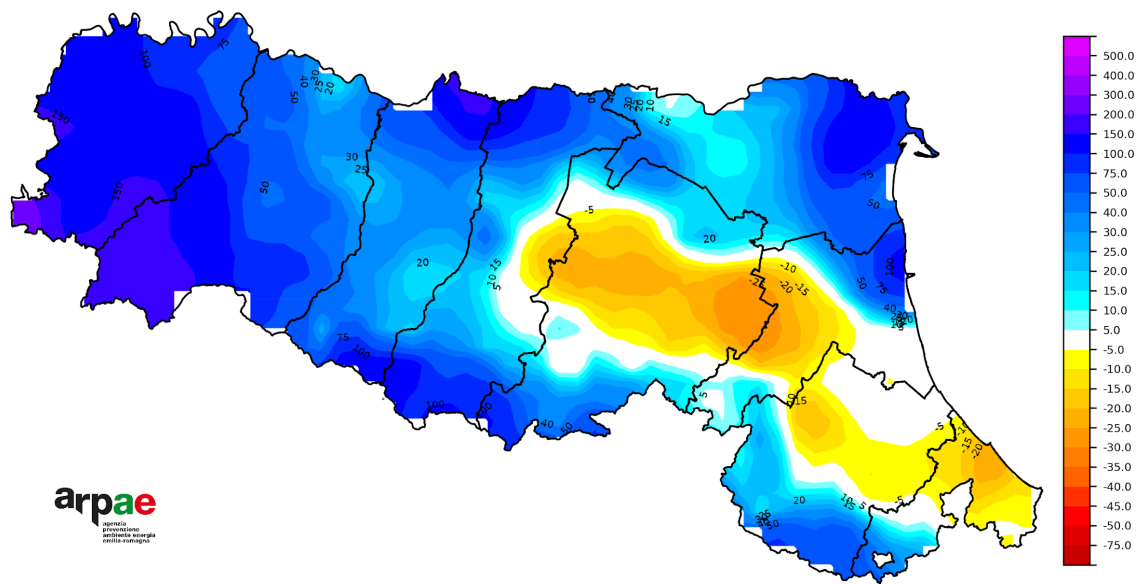


FIGURA 9 - Marzo 2024, anomalia percentuale delle precipitazioni rispetto al 1991-2020 (%)

## Evapotraspirazione potenziale e anomalia

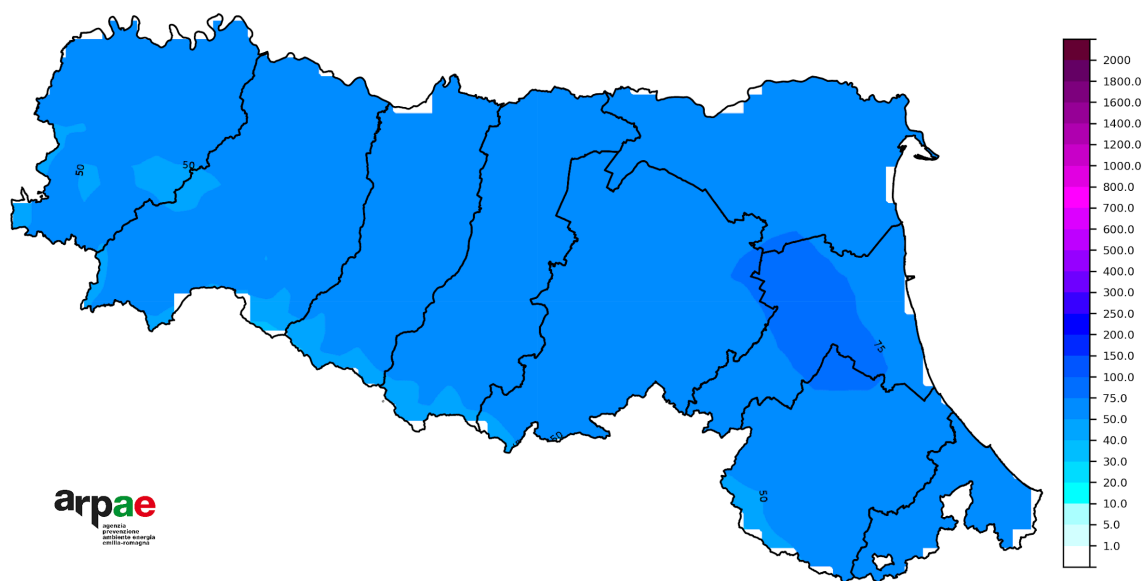


FIGURA 10 - Marzo 2024, evapotraspirazione potenziale (mm)

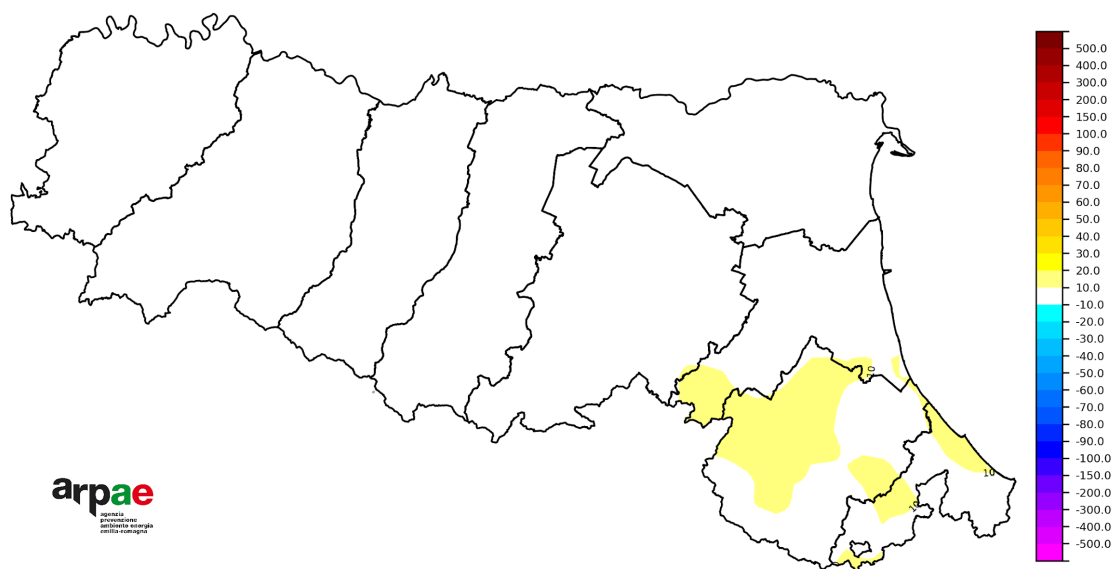


FIGURA 11 - Marzo 2024, anomalia dell'evapotraspirazione potenziale rispetto al 1991-2020 (mm)

### Evapotraspirazione

L'evapotraspirazione è l'effetto cumulato dell'evaporazione dalla superficie del terreno e della traspirazione dell'acqua dalle piante. In condizioni di disponibilità idrica non limitante, l'evapotraspirazione da un terreno ricoperto di vegetazione bassa, omogenea, in buono stato vegetativo ed esente da infezioni e malattie è determinata solo dalle condizioni meteorologiche; in queste condizioni standard l'evapotraspirazione prende il nome di evapotraspirazione potenziale (ETP).

## Bilancio idroclimatico mensile e anomalia

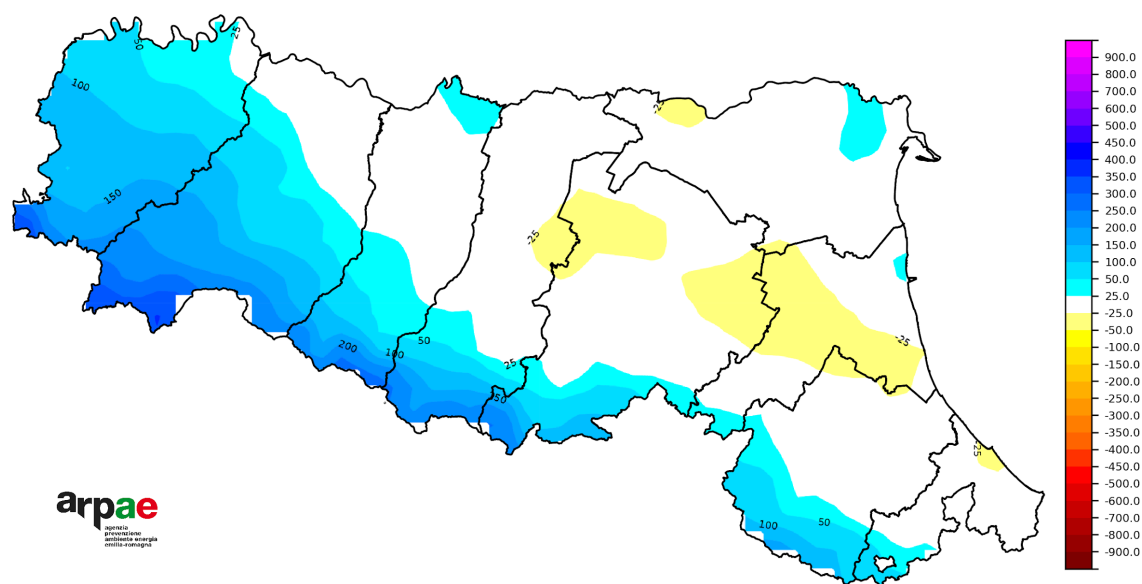


FIGURA 12 - Marzo 2024, bilancio idroclimatico (mm)

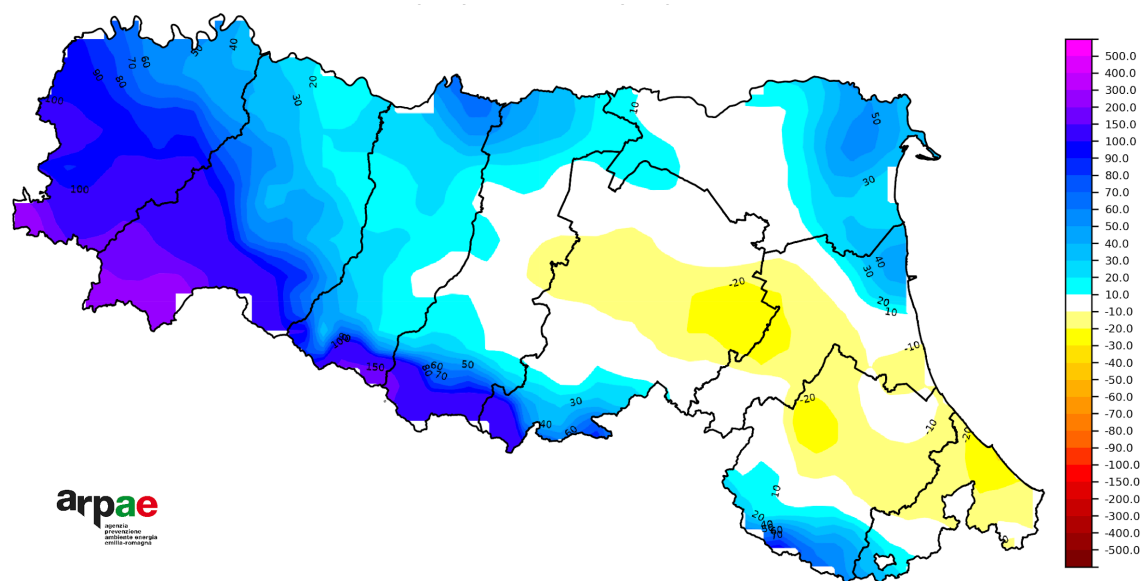


FIGURA 13 - Marzo 2024, anomalia del bilancio idroclimatico rispetto al 1991-2020 (mm)

### Bilancio Idroclimatico (BIC)

Il Bilancio Idroclimatico (BIC) rappresenta la differenza tra le precipitazioni (P) e l'evapotraspirazione potenziale (ETP) espressa in millimetri (mm). L'evapotraspirazione è il fenomeno per il quale l'acqua, in forma di vapore, passa dal suolo all'atmosfera, direttamente (evaporazione) e attraverso le piante (traspirazione). L'entità del fenomeno dipende da fattori meteorologici (temperatura, umidità, vento e radiazione), pedologici (potenziale idrico dell'acqua del terreno) e colturali (LAI, caratteristiche stomatiche, ecc.).

# Indici di disponibilità idrica

## Precipitazioni da inizio anno e anomalia

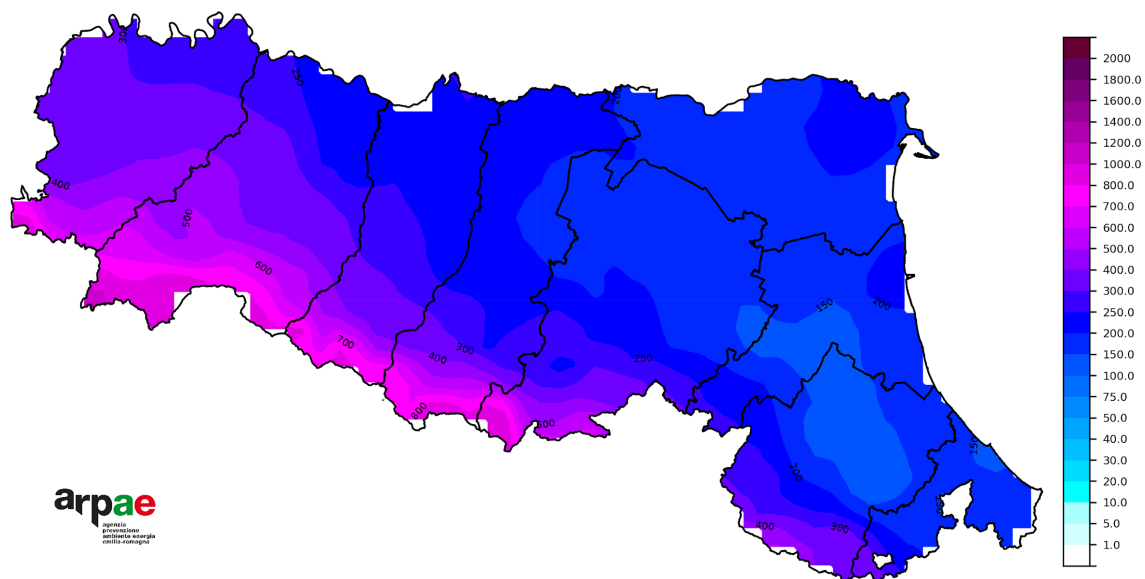


FIGURA 14 - Marzo 2024, precipitazioni cumulate da inizio anno (mm)

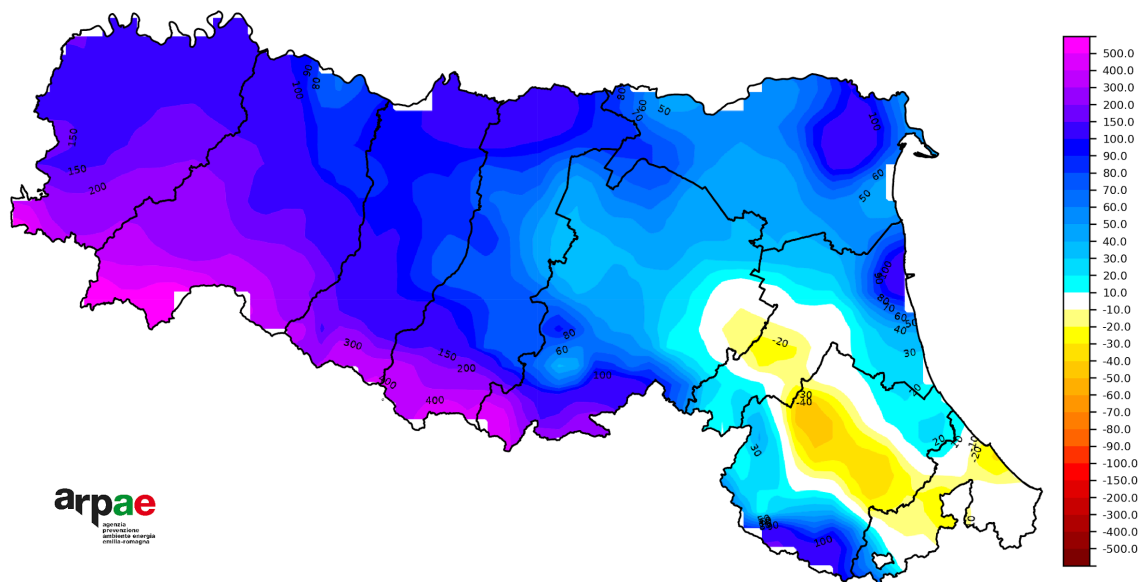


FIGURA 15 - Marzo 2024, anomalia assoluta delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 1991-2020 (mm)

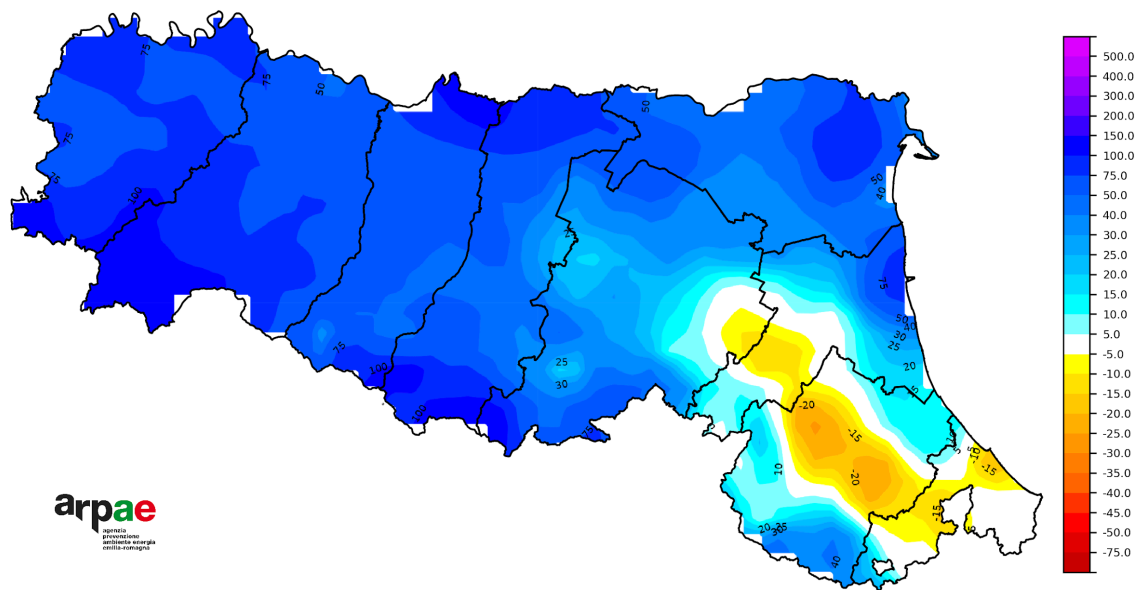


FIGURA 16 - Marzo 2024, anomalia percentuale delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 1991-2020 (%)

## Precipitazioni per macroarea

La precipitazione cumulata (espressa in millimetri) è calcolata per ciascuna macroarea sommando la media areale delle precipitazioni giornaliere in un dato intervallo di tempo. I dati sono calcolati a partire dal **dataset climatico** del Servizio IdroMeteoClima, che contiene dati giornalieri di precipitazioni e temperature per il periodo 1961 ad oggi su una griglia con celle di circa 5x5 km di lato. I percentili climatici di riferimento sono calcolati sul periodo 1961-2020.

### *Come leggere i percentili nei grafici*

Il percentile P indica il valore di una variabile al di sotto del quale ricade il P% dei dati osservati. Ad esempio, se la variabile è la precipitazione  $P_{95} = 20$  mm questo significa che nel 95% dei casi osservati la precipitazione è stata inferiore al livello 20 mm e solo nel 5% superiore ad esso.

## MACROAREE

Per la gestione delle emergenze di Protezione Civile, il territorio regionale è suddiviso in otto macroaree, individuate tenendo conto dell'omogeneità climatologica e idrologica (aggregazione per bacino) e, quando possibile, rispettando i confini amministrativi.

Elenco delle macroaree da Est verso Ovest:

- A - Bacini romagnoli (RA, FC, RN);
- B - Pianura e costa romagnola (RA, FC, RN);
- C - Bacini emiliani orientali (BO, RA);
- D - Pianura emiliana orientale e costa ferrarese (FE, RA, BO);
- E - Bacini emiliani centrali (MO, RE, PR);
- F - Pianura emiliana centrale (MO, RE, PR, BO);
- G - Bacini emiliani occidentali (PR, PC);
- H - Pianura e bassa collina emiliana occidentale (PR, PC).

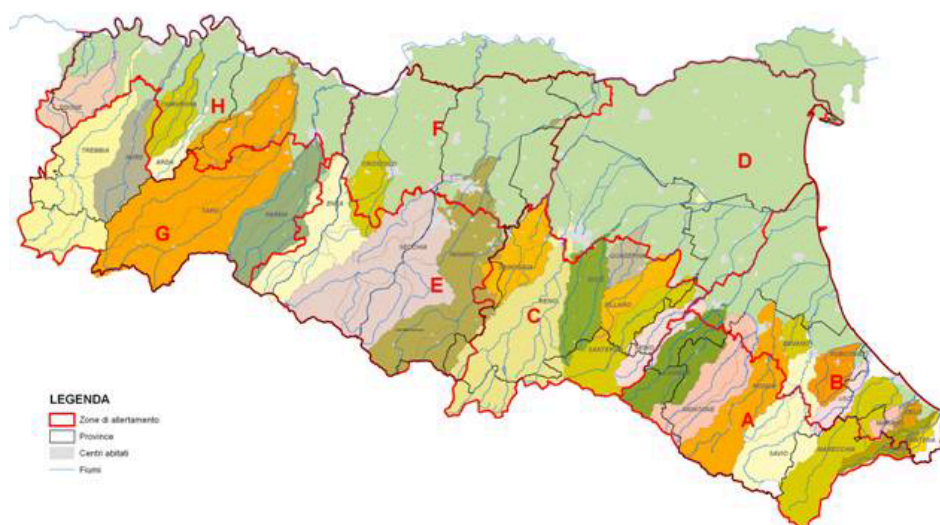


Figura 17: *Mappa delle 8 Macroaree di allertamento idrologico della Regione Emilia-Romagna*

Anno V, n. 3, Marzo 2024



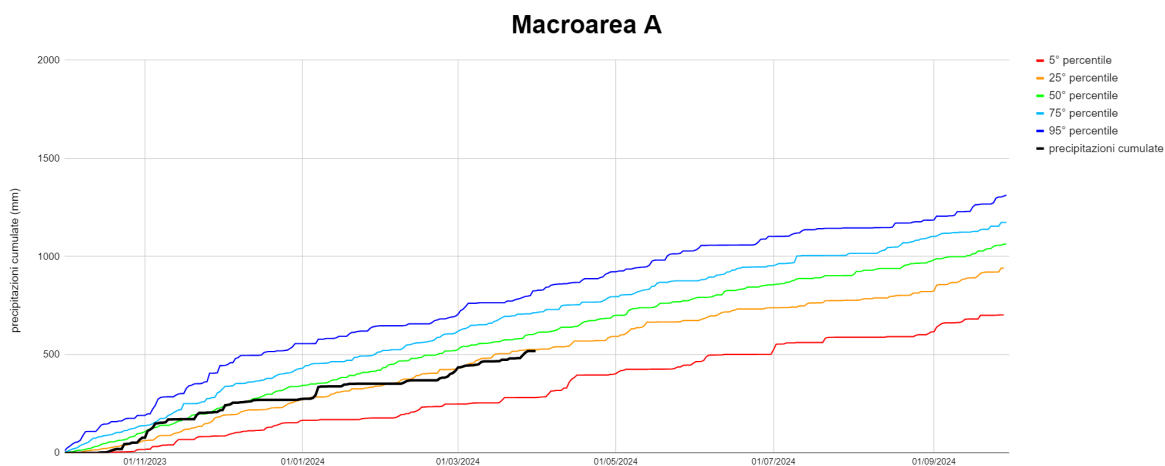
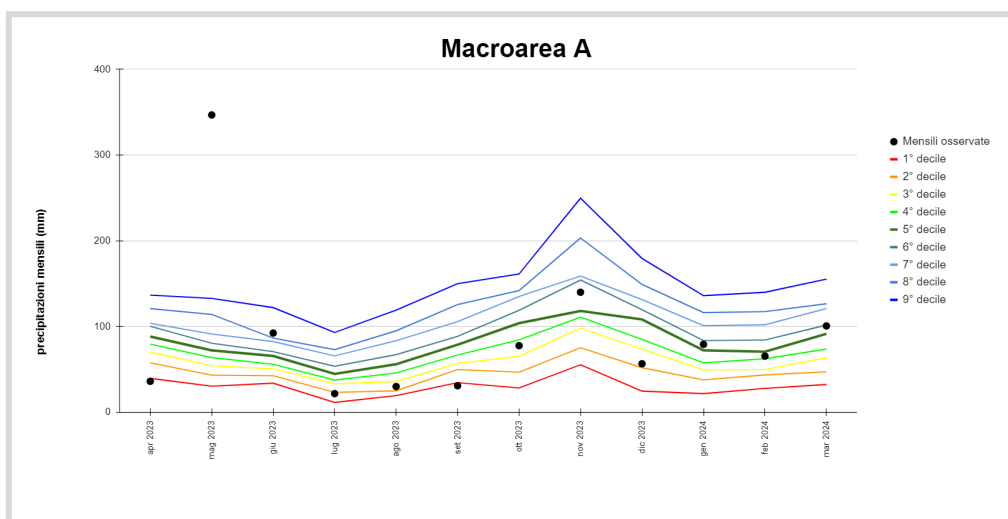


FIGURA 18 - Macroarea A: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

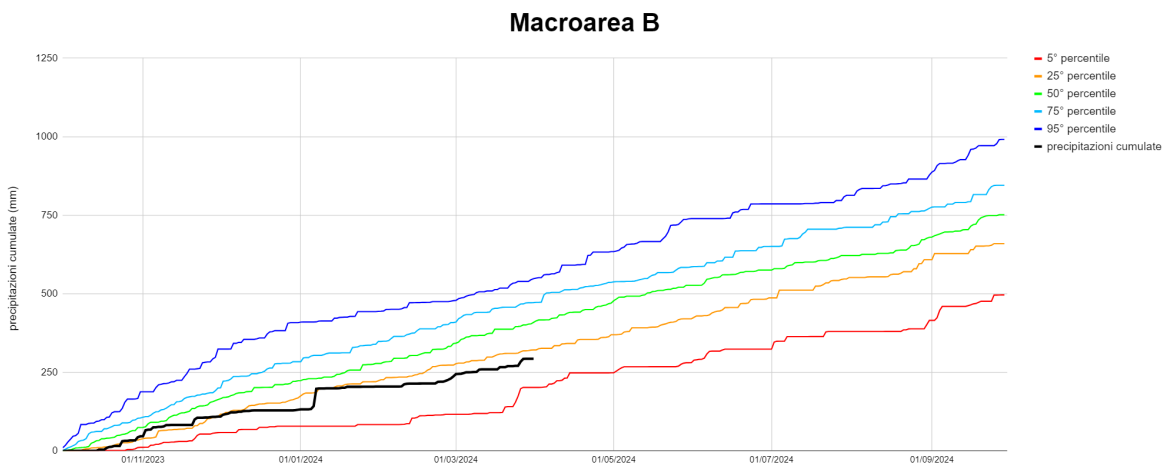
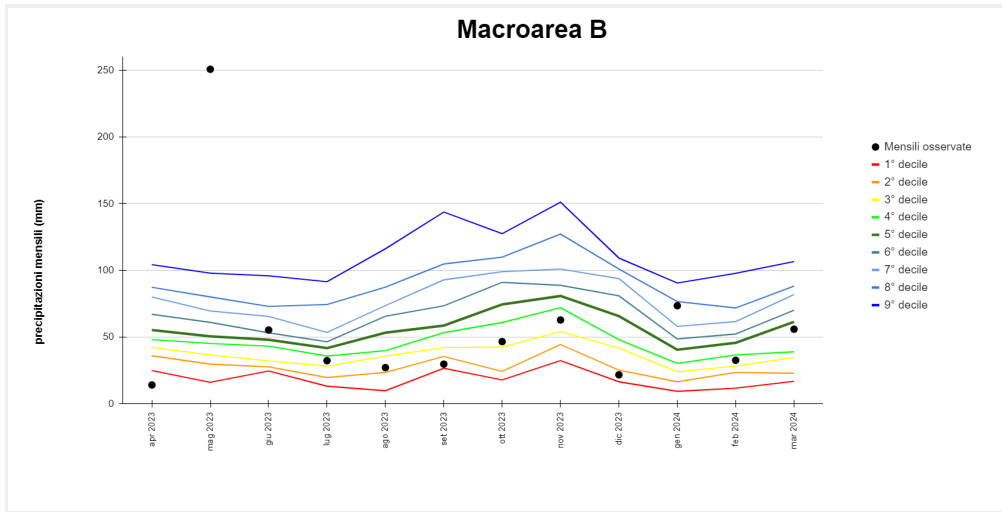


FIGURA 19 - Macroarea B: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

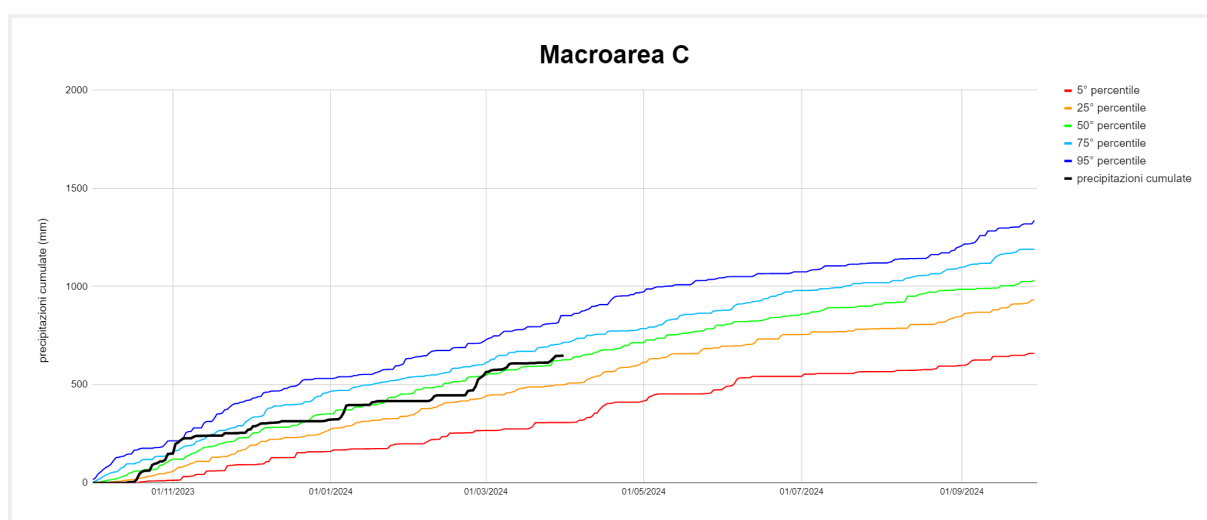
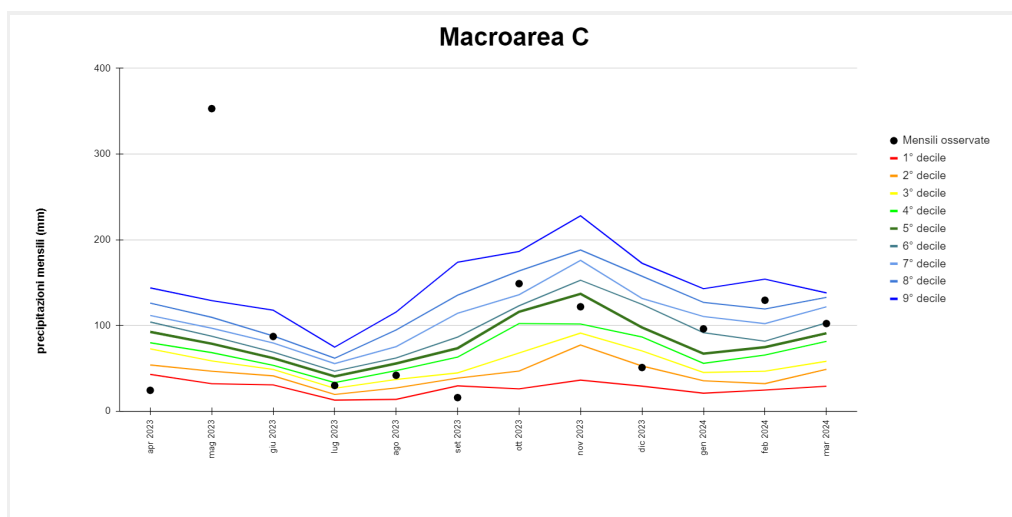


FIGURA 20 - Macroarea C: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

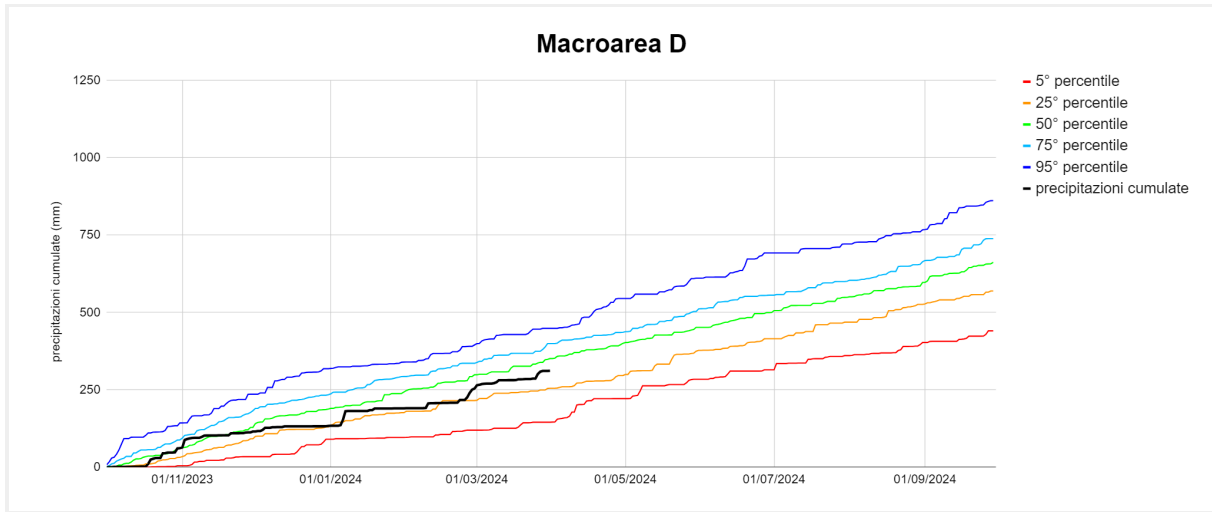
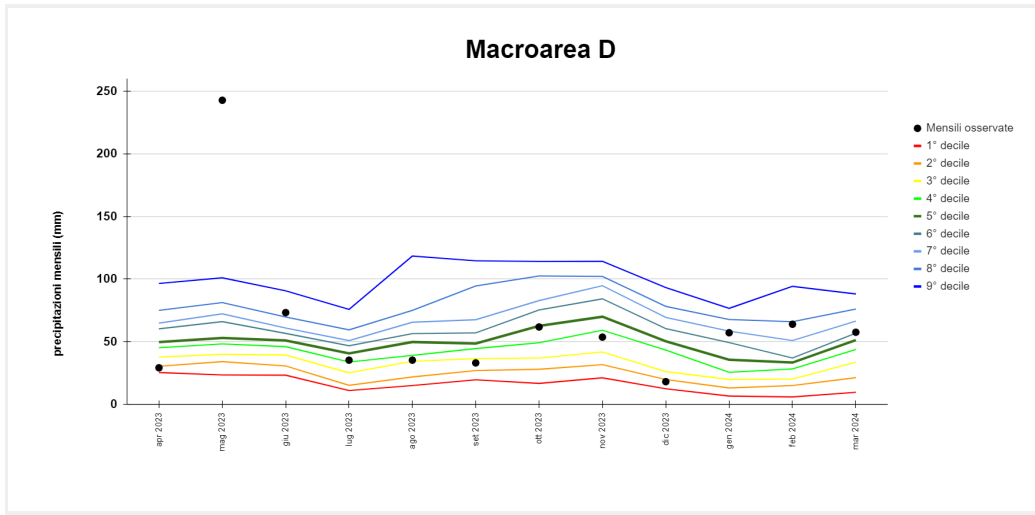


FIGURA 21 - Macroarea D: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

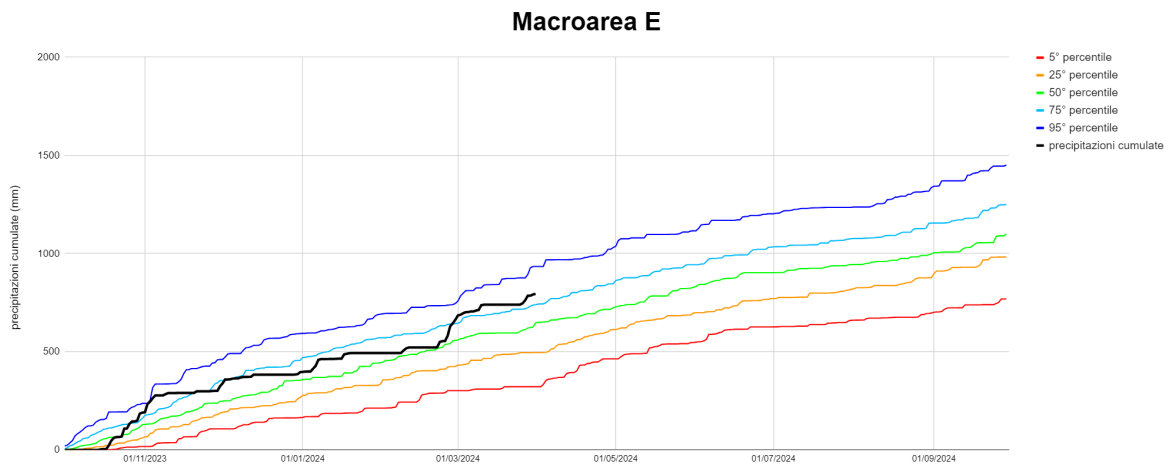
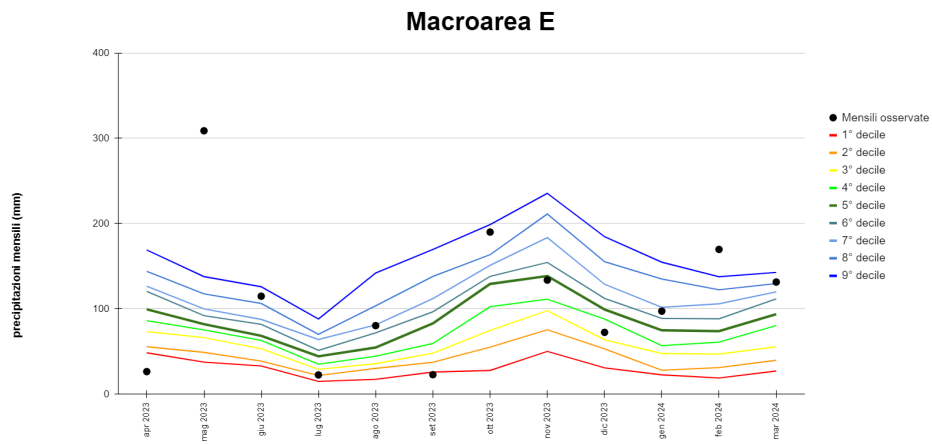


FIGURA 22 - Macroarea E: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

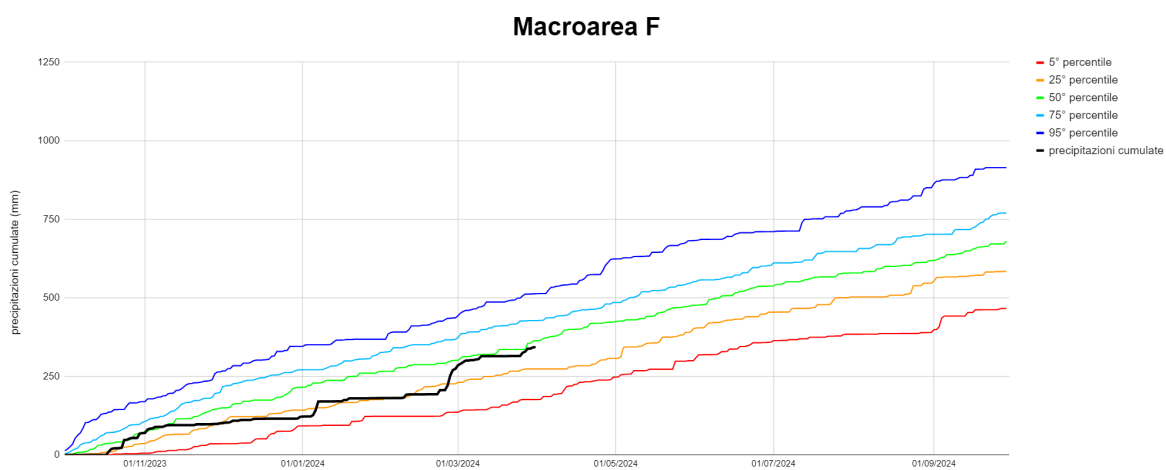
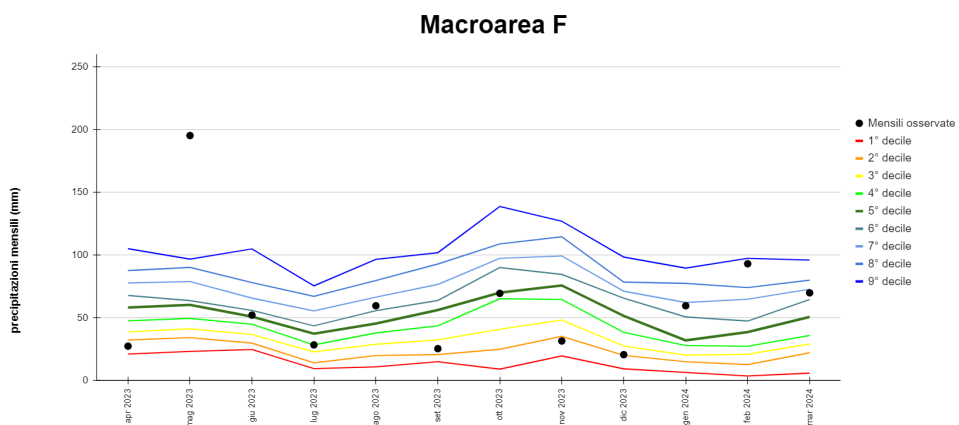


FIGURA 23 - Macroarea F: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

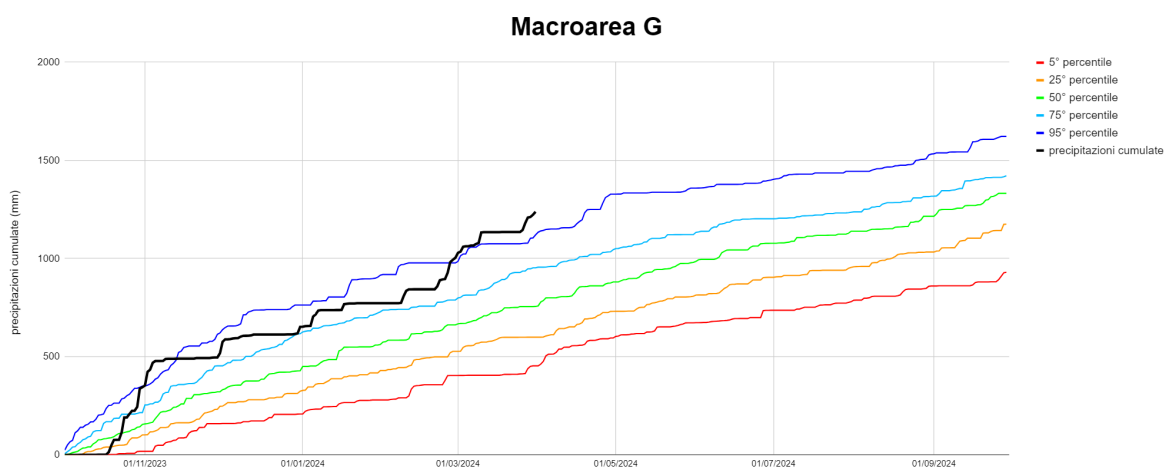
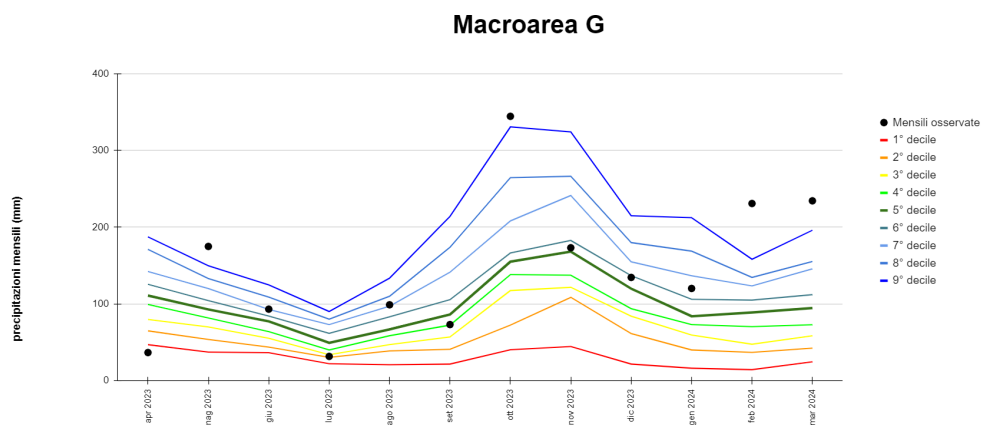


FIGURA 24 - Macroarea G: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

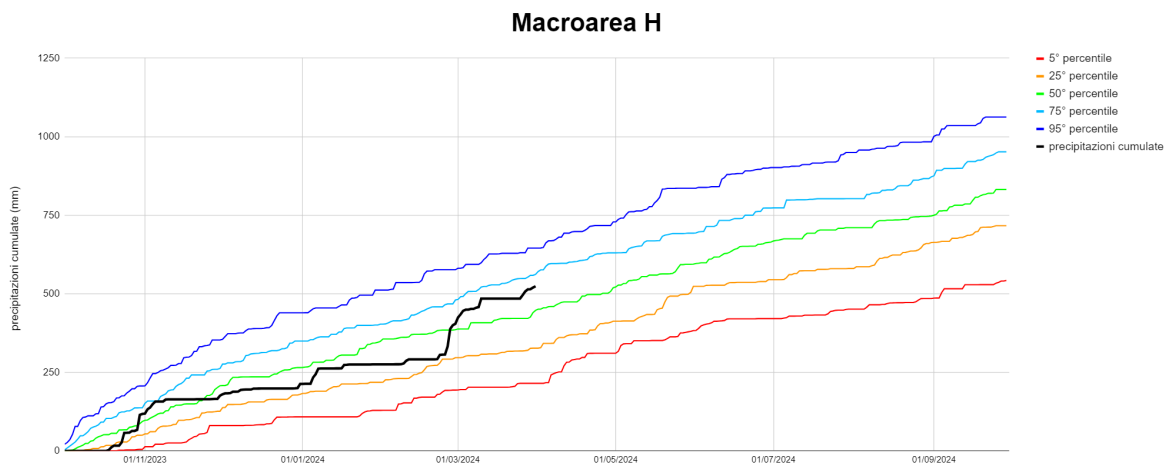
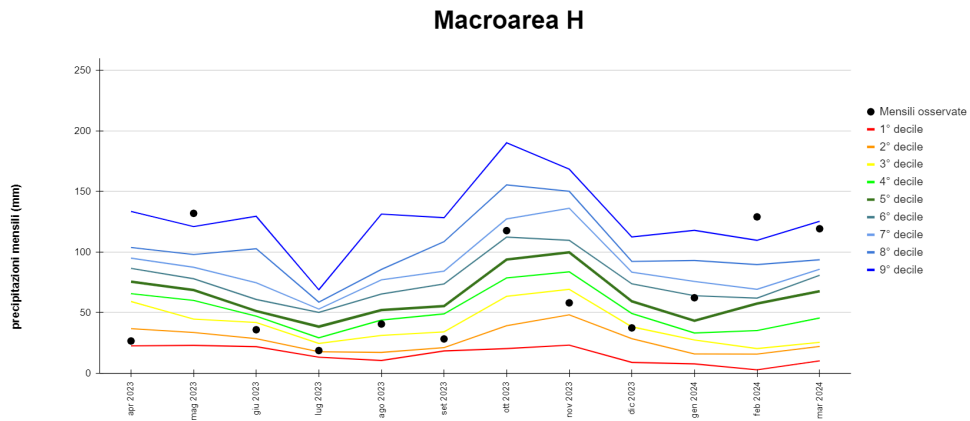


FIGURA 25 - *Macroarea H: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)*



## Bilancio idroclimatico da inizio anno e anomalia

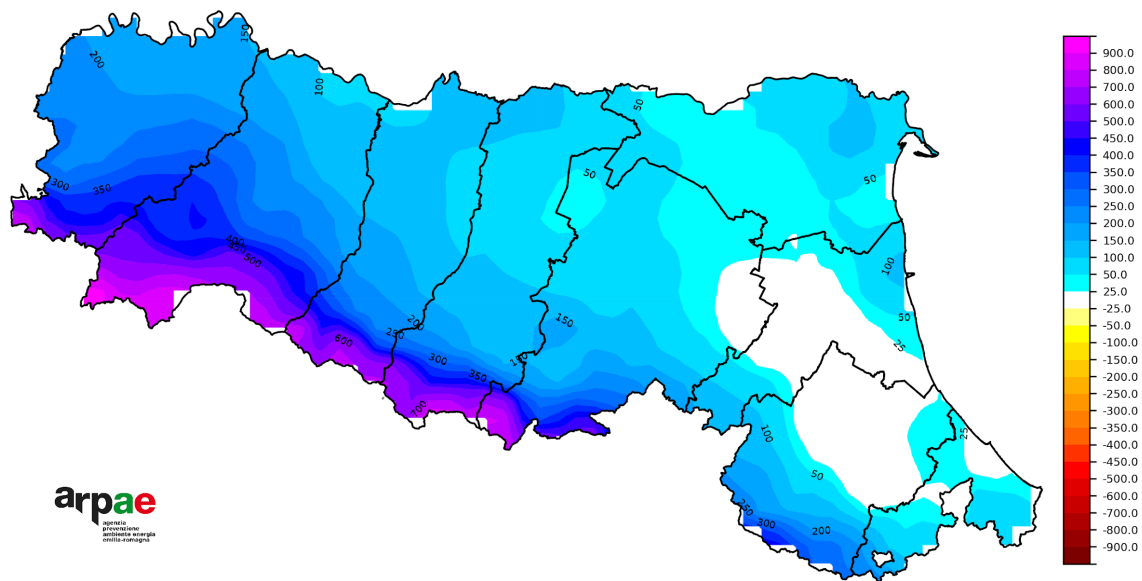


FIGURA 26 - Marzo 2024, bilancio idroclimatico da inizio anno (mm)

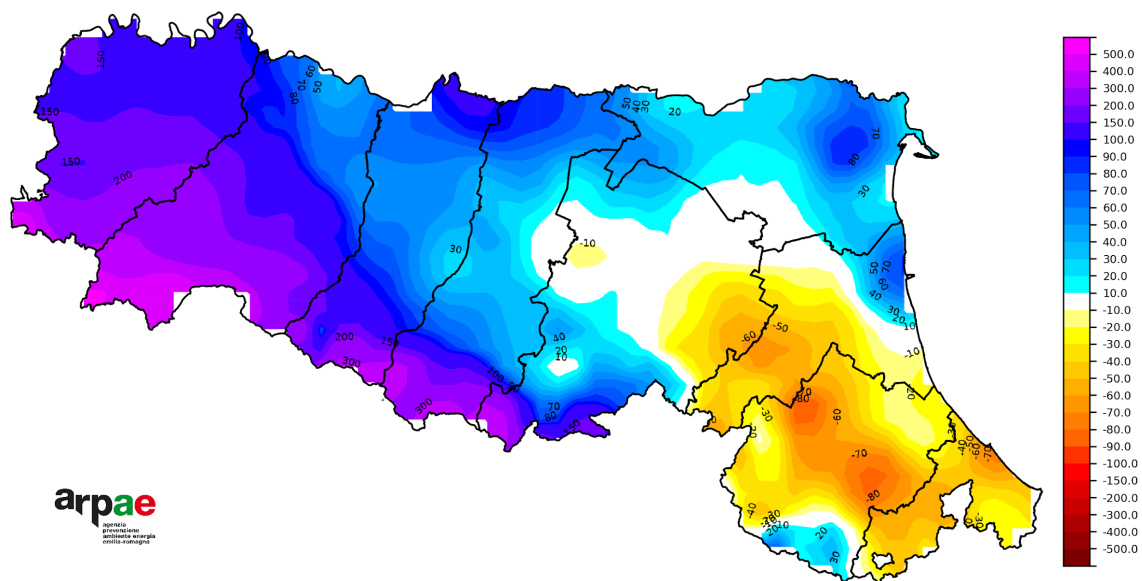


FIGURA 27 - Marzo 2024, anomalia del bilancio idroclimatico da inizio anno rispetto al 1991-2020 (mm)

## Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile

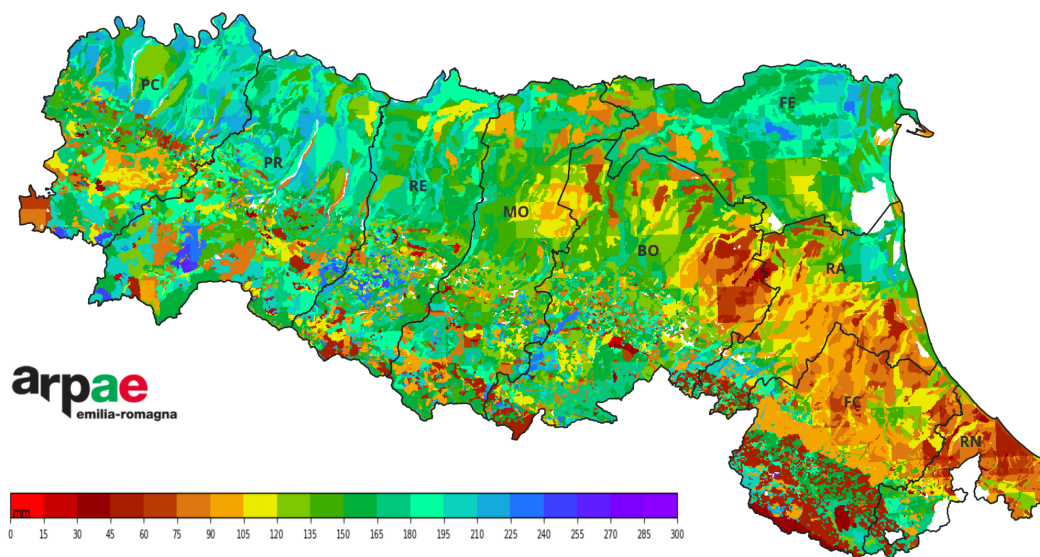


FIGURA 28 - 31 marzo 2024, acqua disponibile (mm)

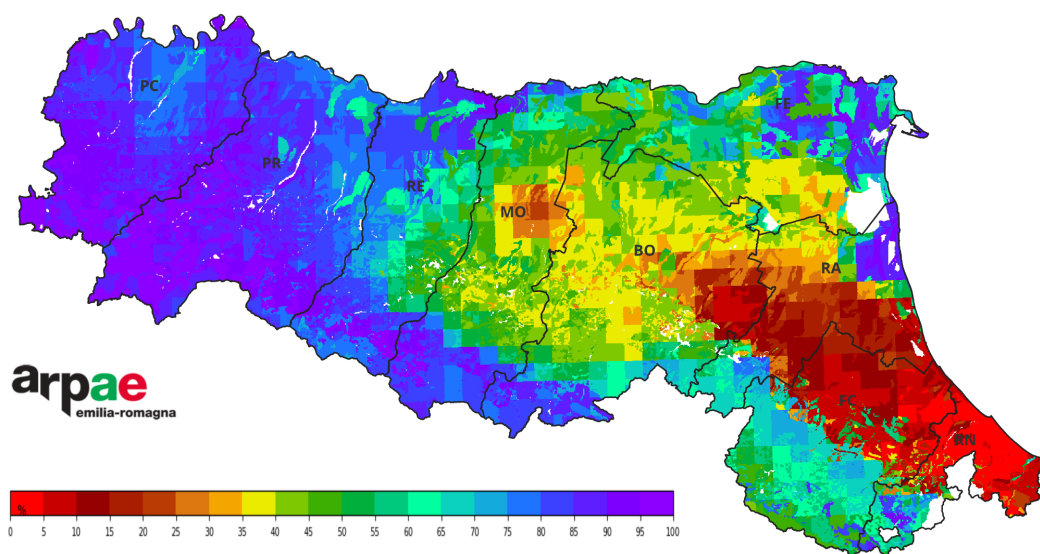


FIGURA 29 - 31 marzo 2024, percentile dell'acqua disponibile rispetto al periodo 2001-2020

### Acqua Disponibile (AD) e Percentili

L'acqua disponibile (massima) di un terreno è la differenza tra la sua capacità idrica di campo (CIC) e l'umidità al potenziale di matrice di -1,5 MPa (spesso indicato come punto di appassimento permanente, PAP). Nelle elaborazioni prodotte con CriteriA, per AD (Acqua Disponibile) si intende, alla data della simulazione, tutta la frazione di acqua effettivamente disponibile per le colture al di sopra del suddetto PAP. Il valore è espresso in mm ed è calcolato considerando lo strato di terreno esplorato dalle radici della coltura di riferimento, che nella simulazione è fissato a 100 cm. Si tratta della frazione di acqua nel terreno che è trattenuta per capillarità e può essere allontanata solo con l'assorbimento radicale e con l'evaporazione diretta dalla superficie.

## Standardized Precipitation Index (SPI)

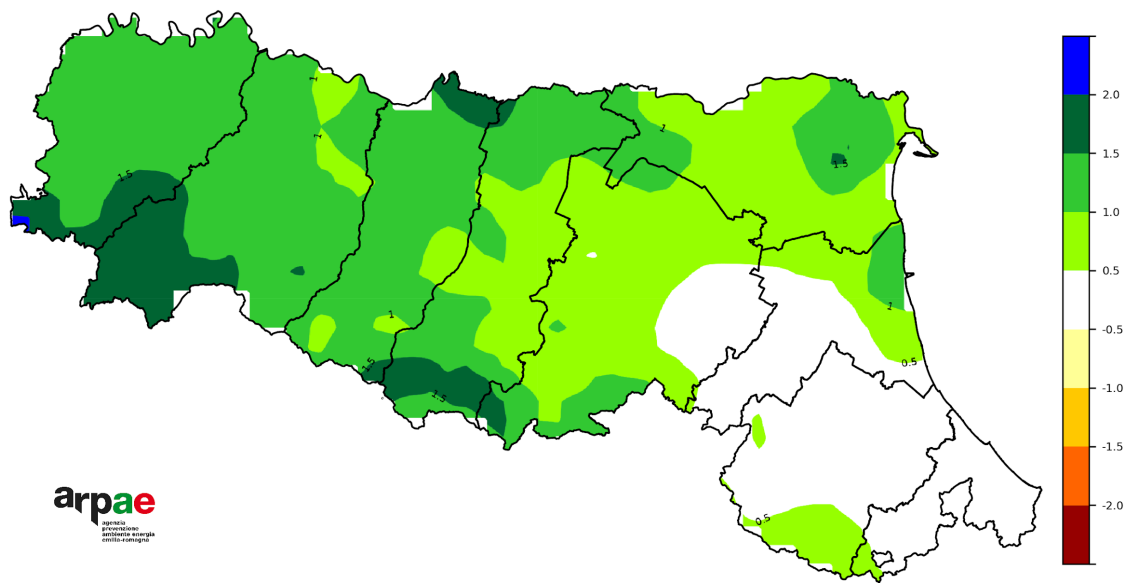


FIGURA 30 - Marzo 2024, Standardized Precipitation Index a 3 mesi

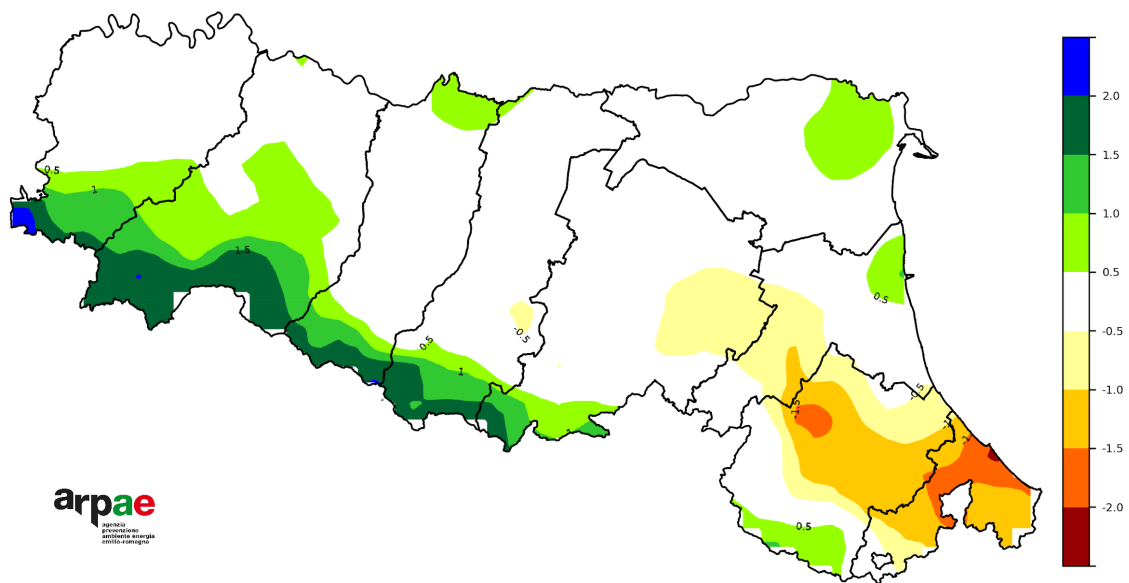


FIGURA 31 - Marzo 2024, Standardized Precipitation Index a 6 mesi

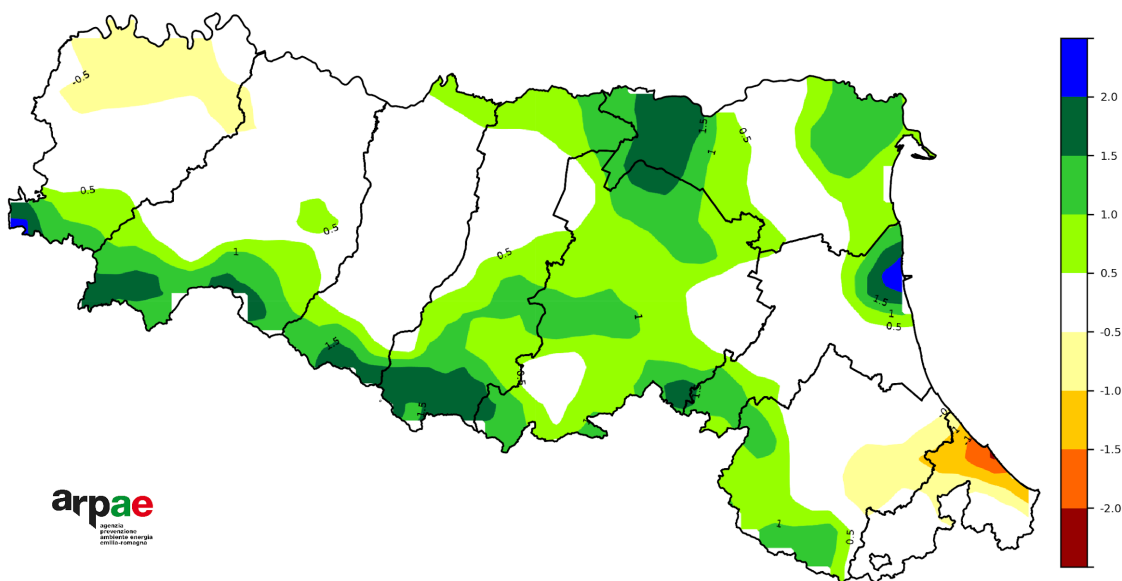


FIGURA 32 - Marzo 2024, Standardized Precipitation Index a 12 mesi

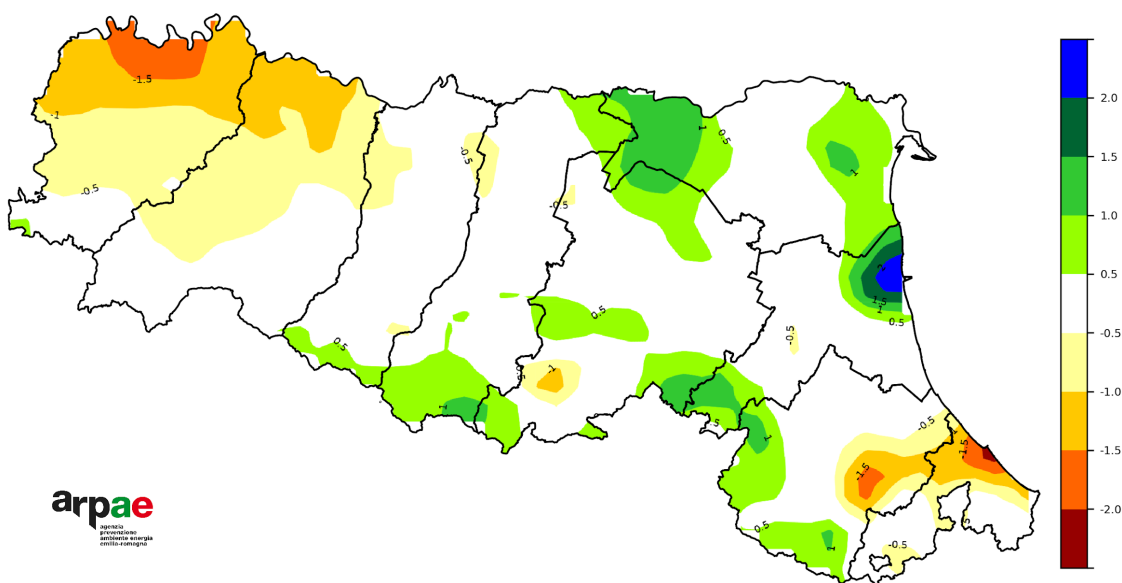


FIGURA 33 - Marzo 2024, Standardized Precipitation Index a 24 mesi

**SPI (Standardized Precipitation Index)**

L'indice SPI quantifica il deficit di precipitazione per diverse scale dei tempi; ognuna di queste scale riflette l'impatto della siccità sulla disponibilità di differenti risorse d'acqua. L'umidità del suolo risponde alle anomalie di precipitazione su scale temporali brevi, mentre l'acqua nel sottosuolo, in fiumi e invasi tende a rispondere su scale oggettivamente più lunghe. Nel primo caso quindi l'indice fornisce indicazioni circa la siccità agricola, mentre nel secondo caso fornisce un'informazione che riguarda la siccità idrologica. L'indice necessita, per il suo calcolo, dei soli dati di precipitazione cumulata nei mesi precedenti (nel nostro caso 3, 6, 12 e 24 mesi).

## Deficit traspirativo (DT)

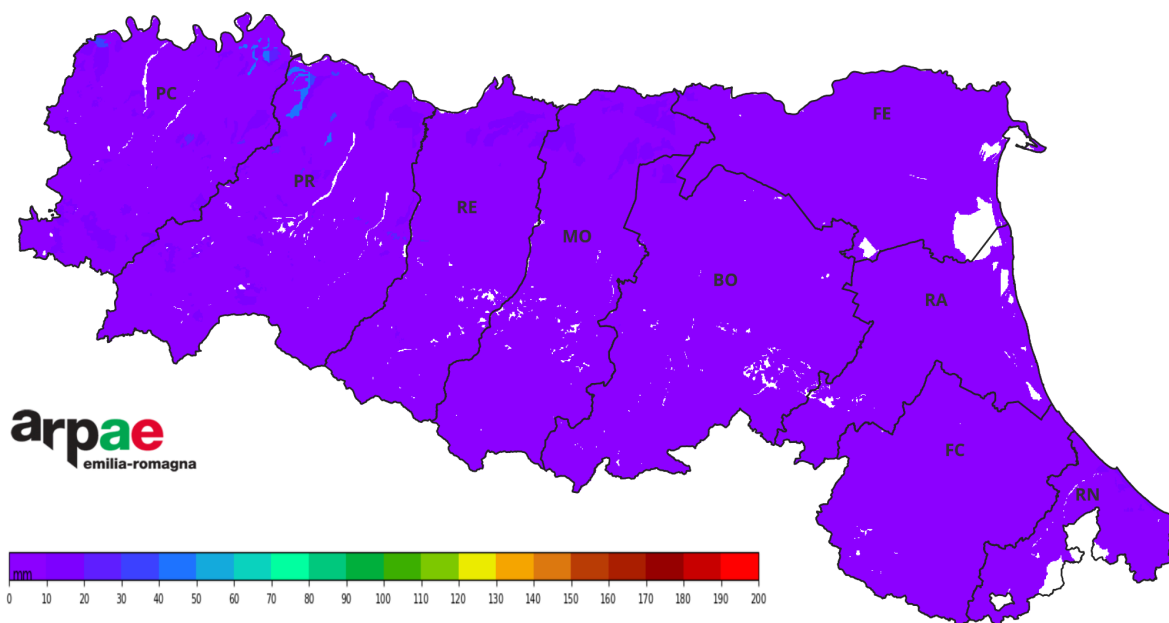


FIGURA 34 - 31 marzo 2024, DT a 30 giorni (mm)

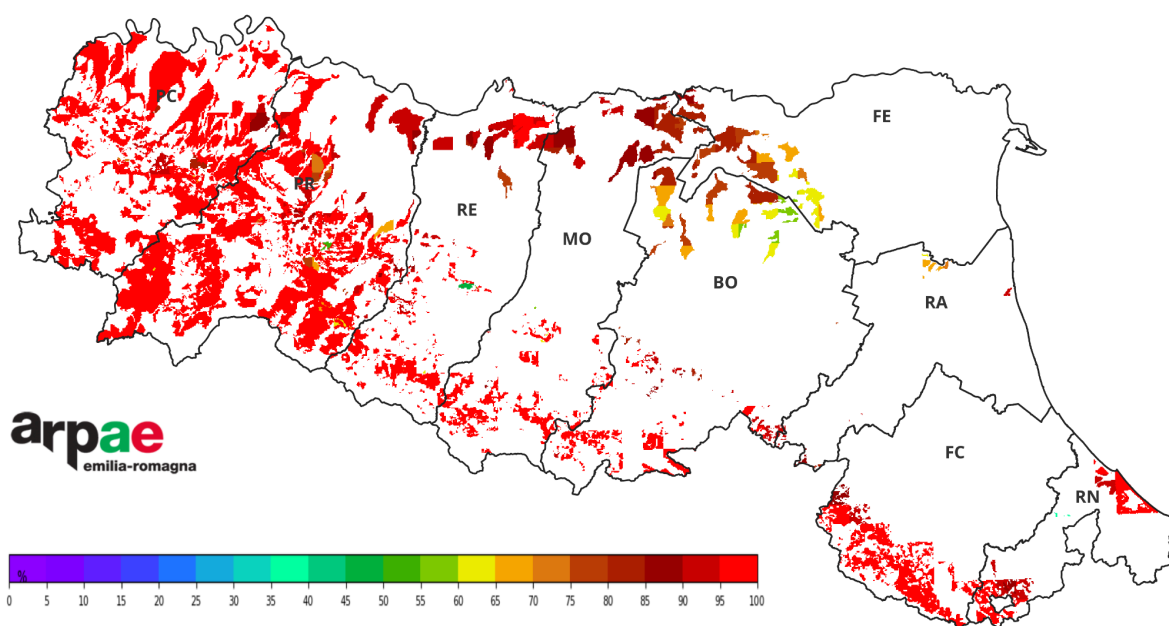


FIGURA 35 - 31 marzo 2024, percentile DT a 30 giorni rispetto al periodo 2001-2020

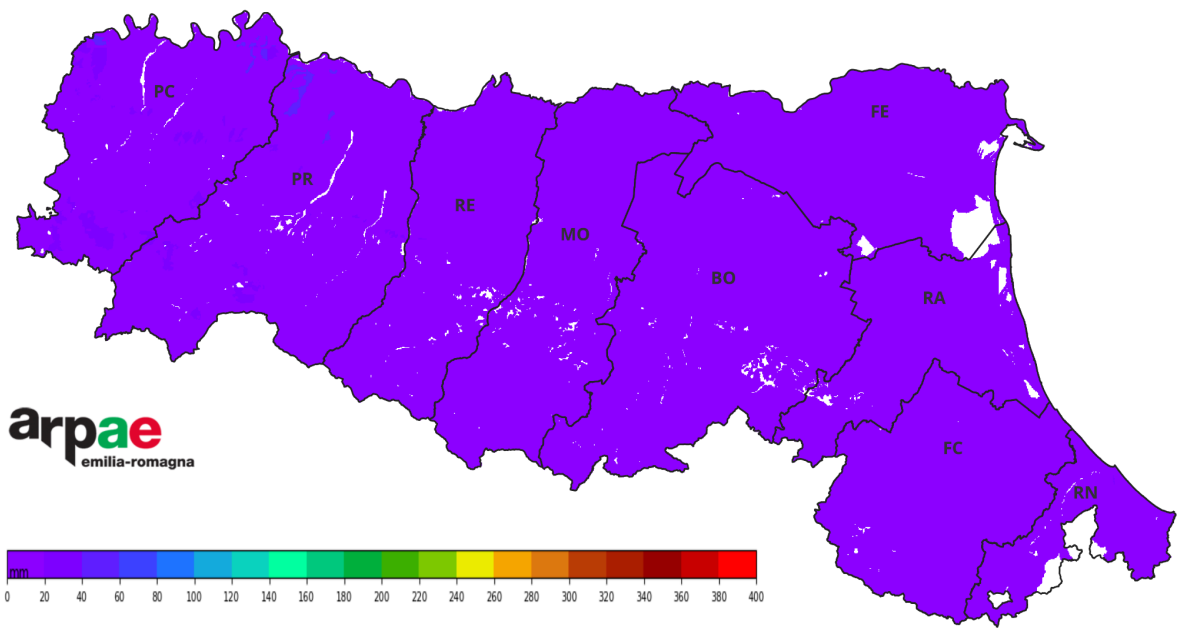


FIGURA 36 - 31 marzo 2024, DT a 90 giorni (mm)

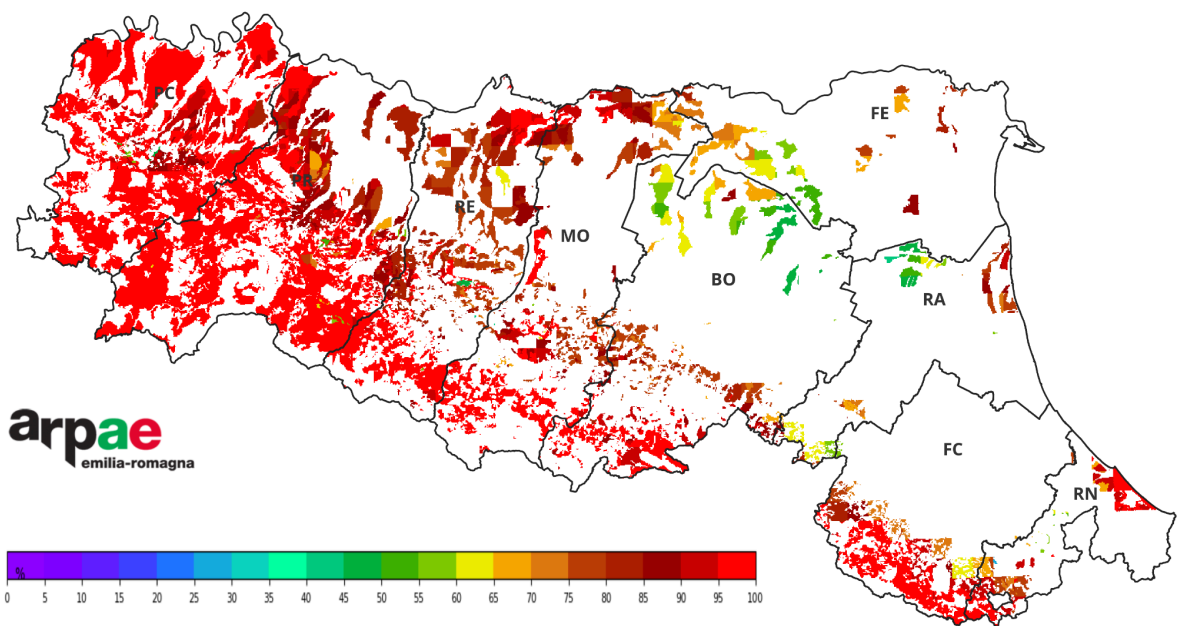


FIGURA 37 - 31 marzo 2024, percentile DT a 90 giorni rispetto al periodo 2001-2020

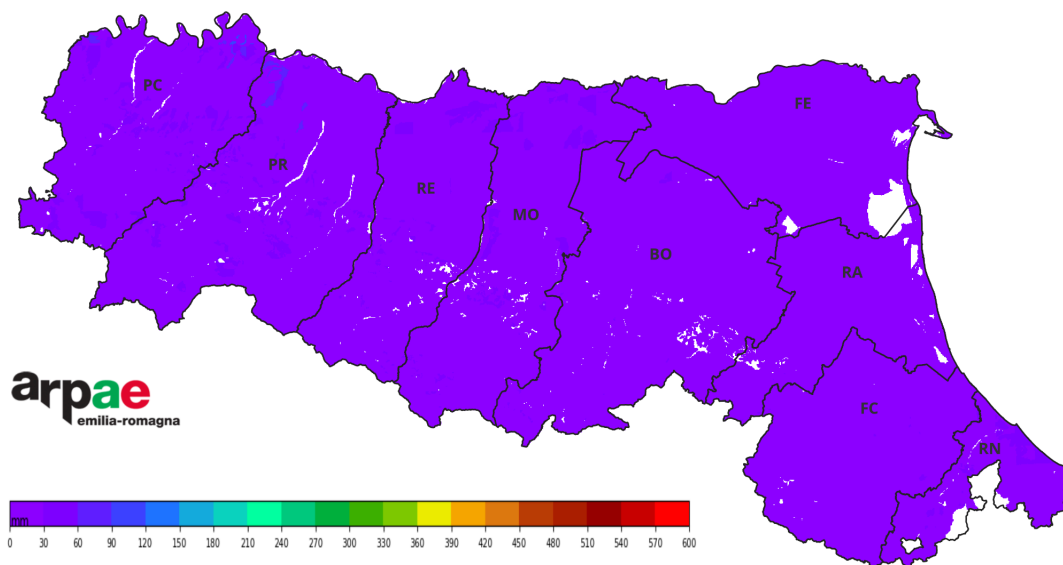


FIGURA 38 - 31 marzo 2024, DT a 180 giorni (mm)

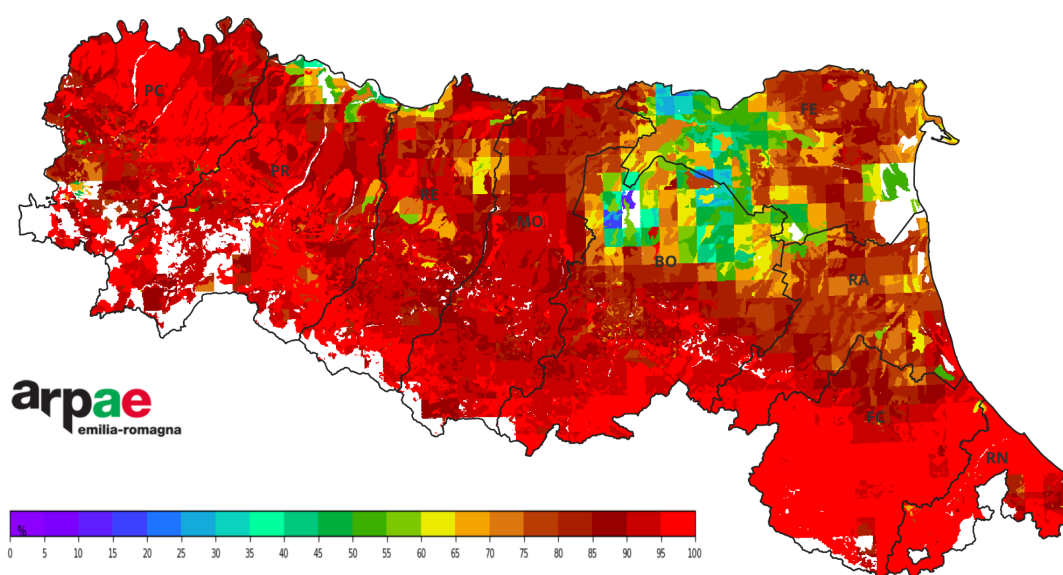


FIGURA 39 - 31 marzo 2024, percentile DT a 180 giorni rispetto al periodo 2001-2020

**DT (Deficit Traspirativo)**

L'indice DT esprime la siccità agricola, ovvero una carenza continuativa di rifornimento idrico per le colture agricole (precipitazione insufficiente e/o irrigazione) che, unita a un livello elevato di domanda evaporativa atmosferica, induce una carenza idrica nel terreno. Ai fini della valutazione della siccità agricola il DTx è significativo solo se permane elevato per un lungo periodo (30, 60, 90 e 180 giorni); nel nostro caso il calcolo viene effettuato a 30, 90 e 180 giorni. Il calcolo dell'indice è significativo durante il periodo di sviluppo vegetativo delle colture, indicativamente dalla primavera fino all'inizio dell'autunno. Quando il deficit totale è sotto una determinata soglia (1 mm per DT30, 5 mm per DT90 e DT180), il percentile non viene calcolato (colore grigio nella mappa) perché poco significativo.

# Idrologia

## Stato dei principali corsi d'acqua

All'inizio della prima decade del mese di marzo 2024, in prosecuzione degli innalzamenti idrometrici osservati a fine febbraio, si registrano livelli ancora sostenuti e ulteriori lievi incrementi su tutto il reticolo idrografico principale della regione, con valori più significativi nel territorio emiliano.

All'inizio della seconda decade si registrano nuovi incrementi idrometrici su tutto il territorio regionale, più significativi sul territorio emiliano e in particolare sui fiumi Trebbia, Chiavenna, Rovacchia, Taro, Enza, Secchia, Panaro, Sillaro, Santerno e sul tratto arginato del Reno.

Alla fine della terza decade di marzo si osservano lievi incrementi idrometrici su tutto il territorio regionale, più significativi sui fiumi Taro, Enza, Secchia, Panaro, Santerno e sul tratto arginato del Reno.

Le portate medie mensili di marzo 2024 risultano nel complesso decisamente superiori alle medie del periodo nel territorio emiliano fino a valori confrontabili o superiori ai massimi storici del periodo per i fiumi Trebbia, Taro e Parma; nel territorio romagnolo le portate non sono al momento disponibili in quanto, a seguito degli eventi alluvionali del maggio 2023, risultano in fase di ricalibrazione.

Nelle figure da 40 a 45, l'andamento delle portate medie mensili di alcuni fiumi emiliani per l'anno 2024 viene confrontato con quello dell'anno 2023 e con quello del periodo di riferimento (2003-2022), per il quale vengono rappresentate le serie storiche dei valori minimi e medi.

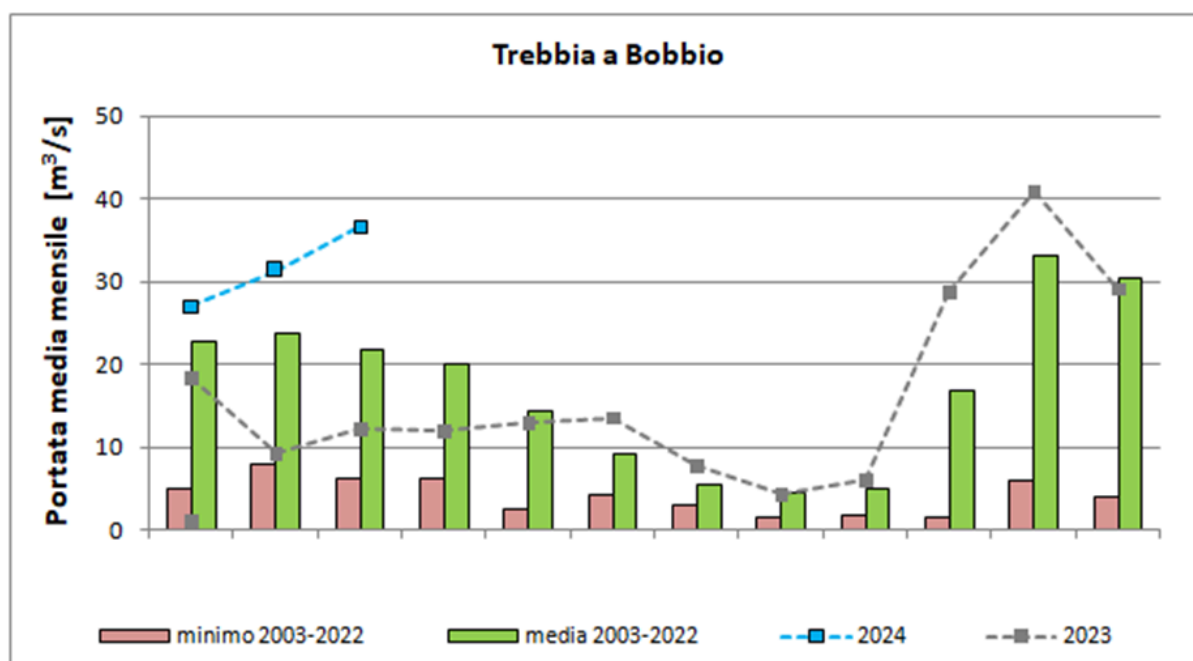


FIGURA 40



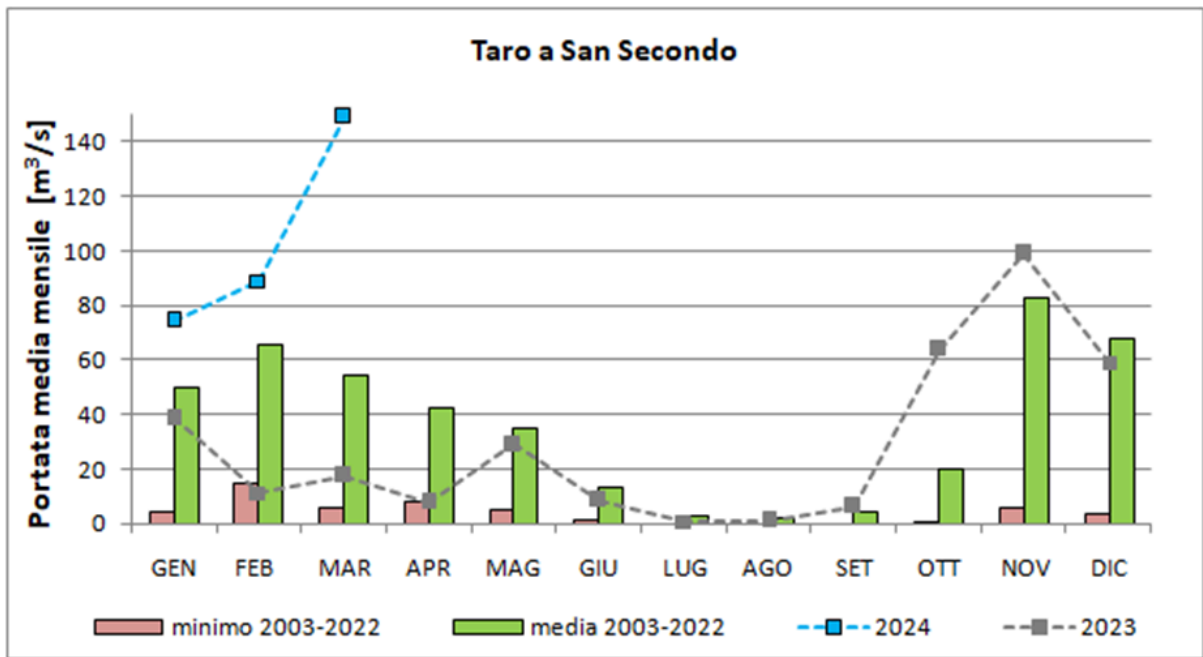


FIGURA 41

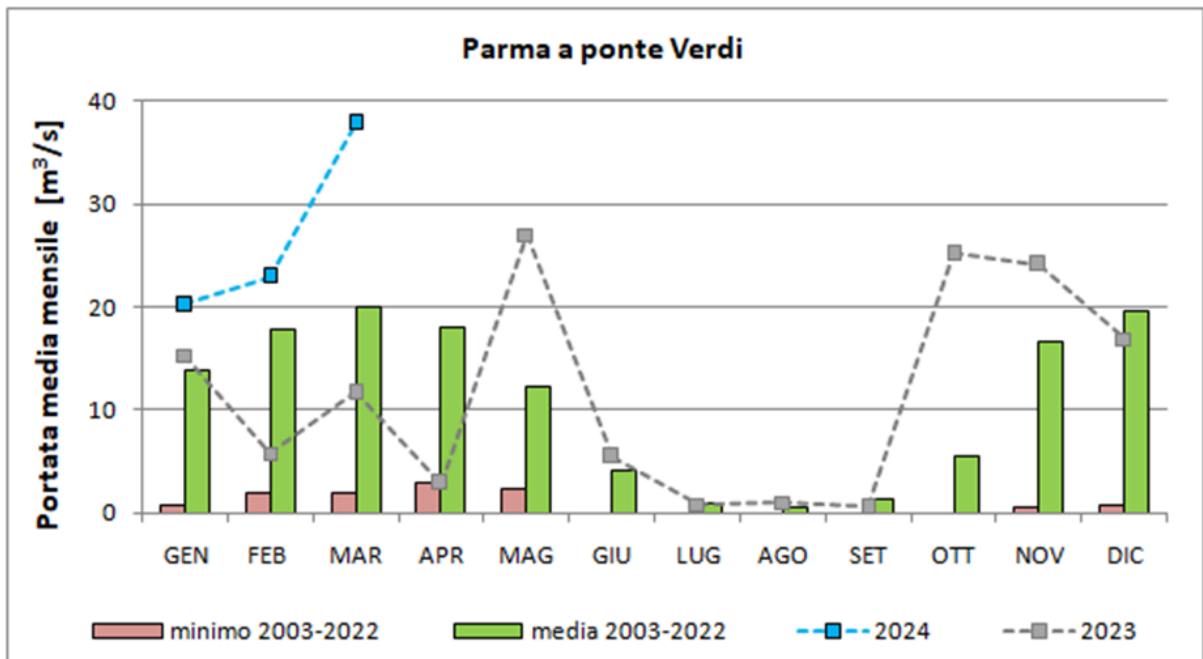


FIGURA 42

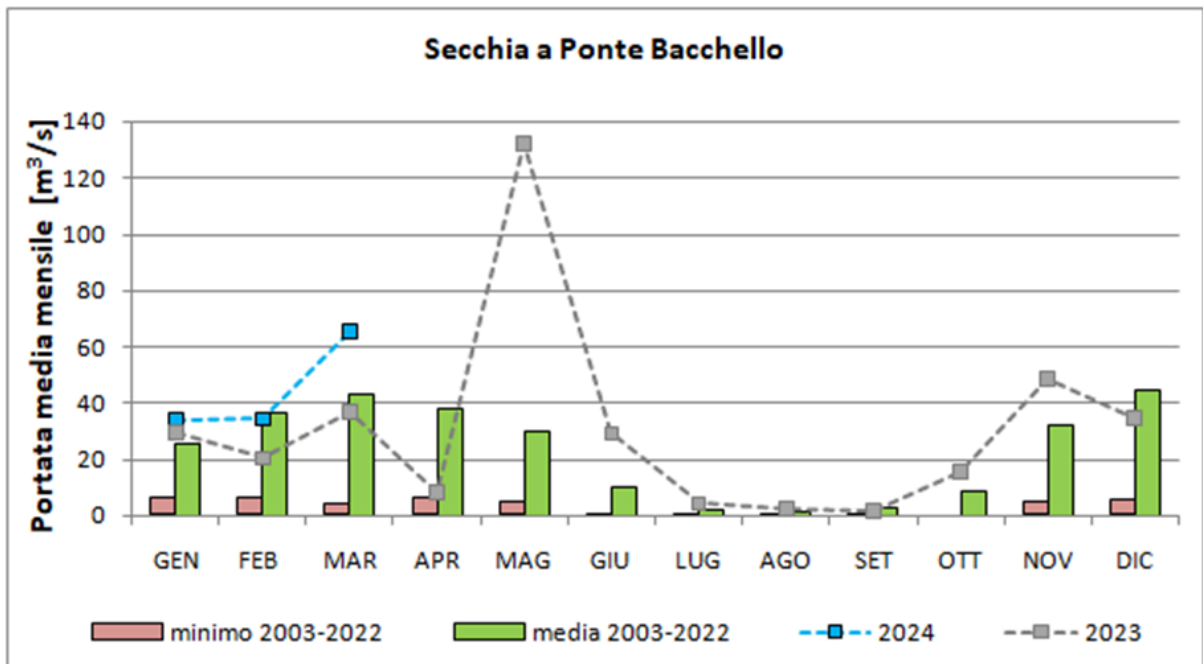


FIGURA 43

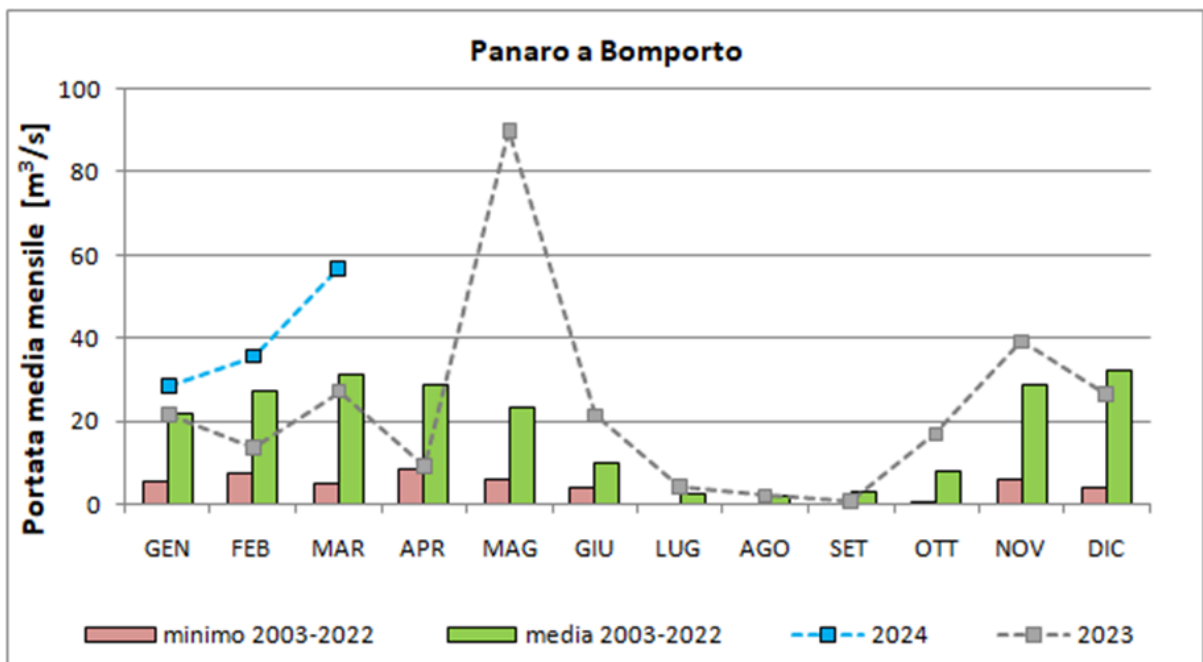


FIGURA 44

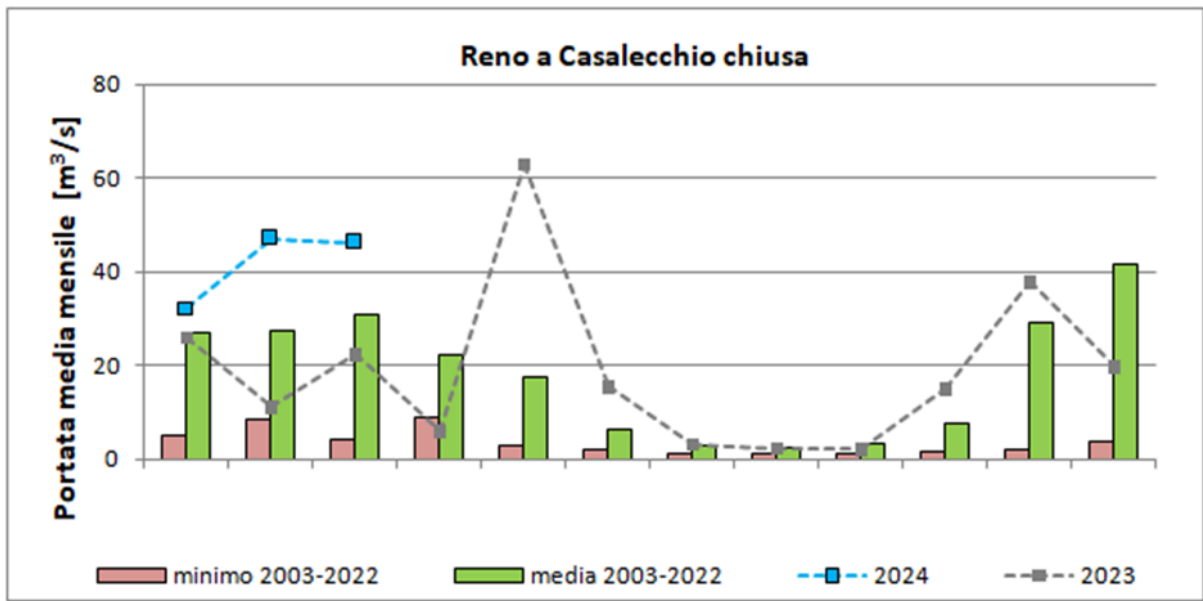


FIGURA 45

## Portata del Po: Tabella portata media giornaliera e Tabella portata media mensile in sei sezioni

data	Po a Spessa	Po a Piacenza	Po a Cremona	Po a Boretto	Po a Borgoforte	Po a Pontelagoscuro
1/3/24	1645	2042	2687	3576	4010	4237
2/3/24	2313	2685	2793	3319	3809	4316
3/3/24	2306	3059	3263	3677	3905	4222
4/3/24	3537	3572	3327	3819	4095	4231
5/3/24	4248	4673	4483	4485	4417	4294
6/3/24	2604	3279	3803	4981	4894	4515
7/3/24	2186	2794	3093	4184	4700	4714
8/3/24	1633	1999	2525	3286	3867	4454
9/3/24	1430	1689	2100	2487	3007	3874
10/3/24	1849	1990	2118	2252	2576	3252
11/3/24	4233	4343	3813	3715	3520	3147
12/3/24	2776	3780	4136	4790	4579	4030
13/3/24	1777	2279	2897	4369	4790	4611
14/3/24	1472	1768	2237	2958	3688	4535
15/3/24	1395	1606	1953	2258	2728	3673
16/3/24	1350	1552	1861	2034	2389	2938
17/3/24	1314	1500	1787	1943	2273	2575
18/3/24	1217	1430	1723	1872	2198	2405
19/3/24	1090	1302	1603	1771	2110	2283
20/3/24	1074	1211	1478	1645	1985	2141
21/3/24	1167	1248	1496	1582	1887	1967
22/3/24	1194	1326	1570	1615	1892	1864
23/3/24	1182	1307	1563	1646	1935	1899
24/3/24	1104	1256	1530	1624	1921	1933
25/3/24	1045	1180	1445	1568	1882	1914
26/3/24	977	1122	1391	1497	1806	1859
27/3/24	1059	1137	1382	1460	1763	1792
28/3/24	1609	1702	1840	1734	1919	1789
29/3/24	1491	1856	2224	2520	2611	2245
30/3/24	1359	1601	2037	2291	2625	2938
31/3/24	1743	1715	2024	2119	2427	2882

**Tabella 1** - Portate medie giornaliere [m<sup>3</sup>/s] per le sezioni del fiume Po nel mese di marzo 2024.

	PIACENZA	CREMONA	BORETTO	BORGOFORTE	PONTELAGOSCURO
<b>Q media marzo 2024</b>	<b>2065</b>	<b>2328</b>	<b>2680</b>	<b>2974</b>	<b>3146</b>
Q media marzo (lungo periodo)	911	1090	1209	1363	1519

**Tabella 2** - Portate medie [m<sup>3</sup>/s] relative al mese di marzo 2024 per le sezioni del fiume Po, a confronto con le portate medie per lo stesso mese sul lungo periodo (PIACENZA: 1924-2022; CREMONA: 1972-2022; BORETTO: 1943-2022; BORGOFORTE: 1924-2022; PONTELAGOSCURO: 1923-2022).

Portata del Po: tabella andamento medio mensile, anno in corso e confronto con il lungo periodo, l'anno 2023 e il valore minimo storico

PIACENZA												
VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE												
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1924-2022	693	747	911	950	1429	1234	732	607	853	1100	1224	851
MINIMO STORICO	333	337	287	265	220	190	176	193	300	388	370	351
2003	956	642	540	460	560	415	260	325	447	422	911	1457
2006	363	685	555	476	573	218	209	315	1262	874	523	843
2007	512	502	435	343	588	1169	323	448	599	489	546	441
2022	434	337	287	265	373	190	176	193	300	388	448	457
2023	373	279	287	210	905	796	332	349	834	815	1046	597
2024	576	858	2065									
CREMONA												
VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE												
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1972-2022	901	934	1090	1117	1659	1398	837	747	1074	1332	1401	1010
MINIMO STORICO	365	451	379	291	465	256	217	255	402	448	458	407
2003	1194	772	653	542	648	479	339	386	525	495	1090	1612
2006	424	775	676	606	658	277	269	438	1270	984	640	933
2007	601	593	533	438	655	1301	420	570	742	617	685	535
2022	570	461	379	348	465	256	217	255	402	510	633	595
2023	503	387	385	298	1032	950	494	473	1086	1166	1594	863
2024	776	1077	2328									
BORETTO												
VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE												
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1943-2022	972	1026	1209	1251	1681	1420	852	742	1092	1422	1554	1186
MINIMO STORICO	414	444	399	399	341	238	184	270	407	444	506	384
2003	1483	861	706	641	669	464	303	333	487	481	1208	1731
2006	439	936	824	683	731	273	253	468	1420	1100	682	1020
2007	631	695	613	500	684	1432	432	616	845	712	813	600
2022	597	482	399	399	503	238	184	270	444	554	688	694
2023	615	444	470	344	1143	994	508	477	1102	1242	1854	994
2024	945	1188	2680									
BORGOFORTE												
VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE												
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1924-2022	1115	1168	1363	1390	1861	1632	1024	864	1196	1587	1812	1351
MINIMO STORICO	518	568	457	378	423	263	202	282	370	508	603	548
2003	1614	990	816	740	717	484	370	407	572	583	1279	1783
2006	544	1015	935	765	813	301	275	532	1371	1171	787	1092
2007	732	799	700	555	705	1491	441	611	868	765	901	699
2022	726	577	457	440	541	263	202	304	470	583	772	829
2023	761	569	568	443	1303	1161	609	563	1259	1417	2203	1218
2024	1130	1396	2974									
PONTELAGOSCURO												
VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE												
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1923-2022	1262	1311	1519	1532	1985	1750	1101	929	1294	1703	1954	1529
MINIMO STORICO	648	551	494	444	365	255	161	282	465	518	723	682
2003	2002	1190	1003	966	849	521	378	423	633	656	1542	2142
2006	711	1222	1168	916	940	320	237	536	1545	1334	891	1254
2007	840	930	826	655	701	1527	416	582	875	808	949	782
2022	812	652	494	494	574	255	161	282	465	568	796	871
2023	802	568	568	363	1347	1071	506	444	1129	1309	2274	1205
2024	1136	1321	3146									

**Tabella 3** - Valori medi e minimi storici delle portate medie mensili registrate sul lungo periodo, specificato per ciascuna stazione idrometrica; valori medi mensili delle portate per gli anni 2003, 2006, 2007 e 2022, caratterizzati da un significativo fenomeno di magra; valori medi mensili delle portate registrate nello scorso anno 2023; valori medi mensili delle portate registrate durante l'anno in corso, 2024.

## Portata del Po: grafici andamento medio mensile, anno in corso a confronto con il lungo periodo, l'anno 2023 e il valore minimo storico

Nelle figure da 46 a 50, l'andamento medio mensile del Po per l'anno 2024 viene confrontato con quello dell'anno 2023 e con quello di lungo periodo, per il quale vengono rappresentate le serie storiche dei valori minimi e medi.

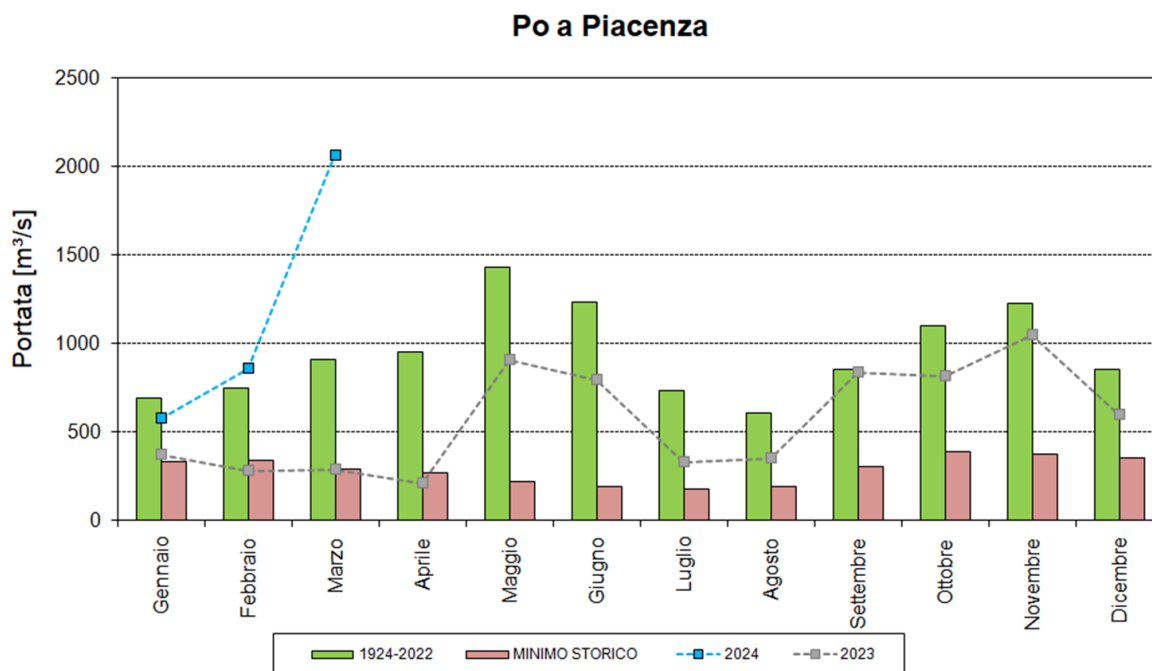


FIGURA 46

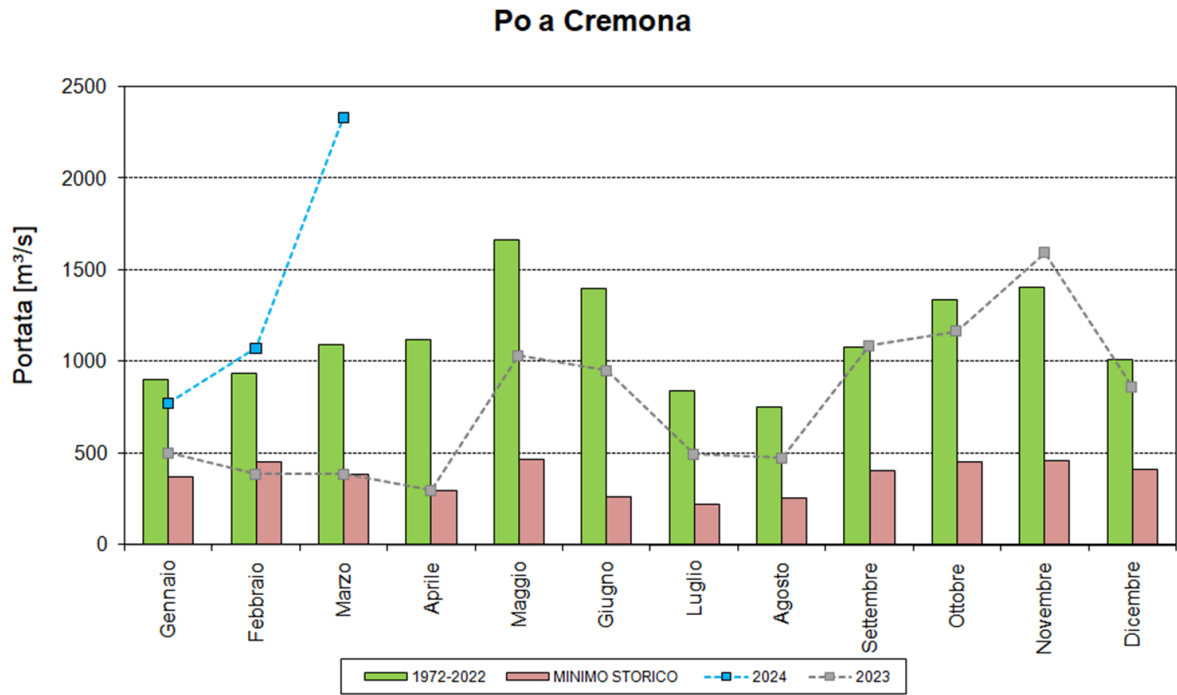


FIGURA 47

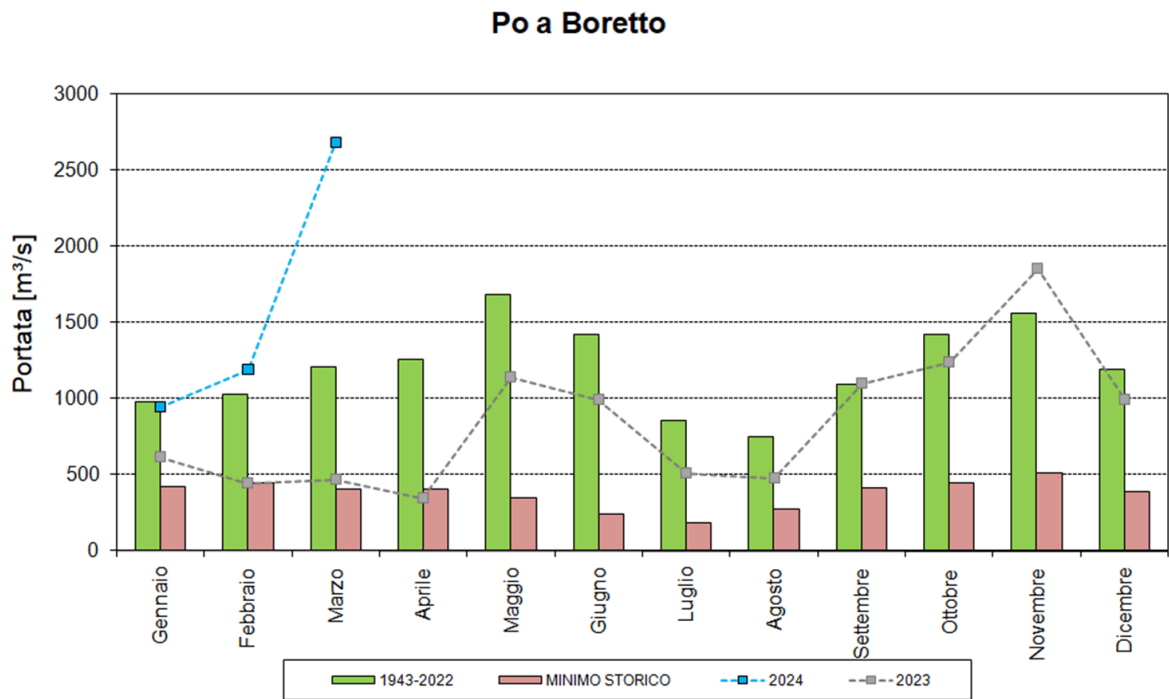


FIGURA 48

### Po a Borgoforte

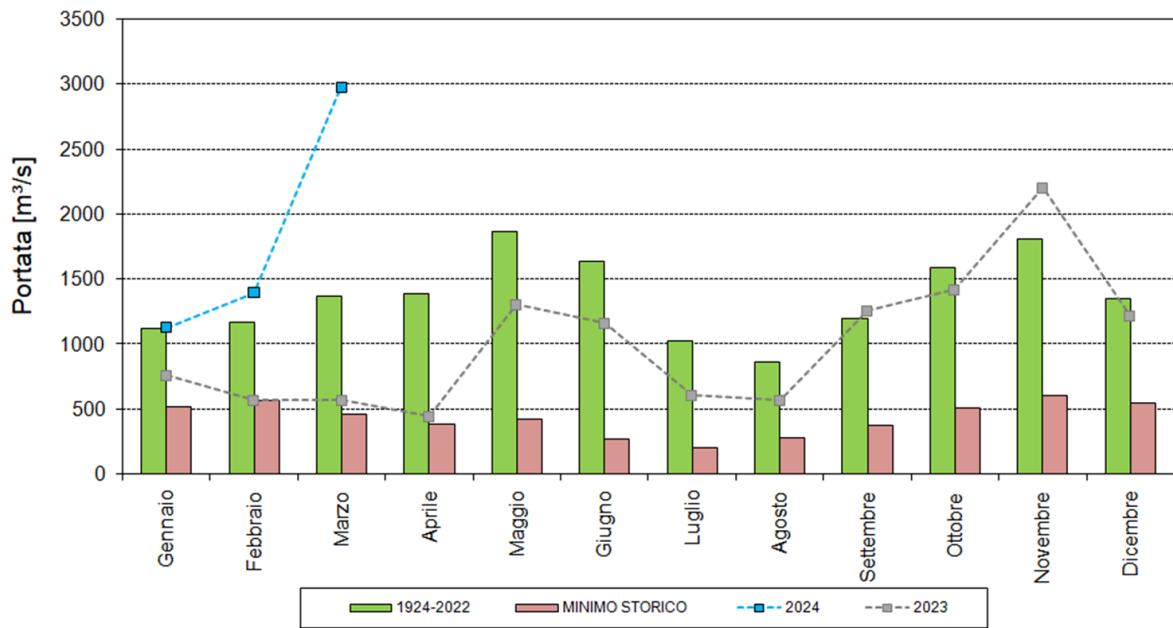


FIGURA 49

### Po a Pontelagoscuro

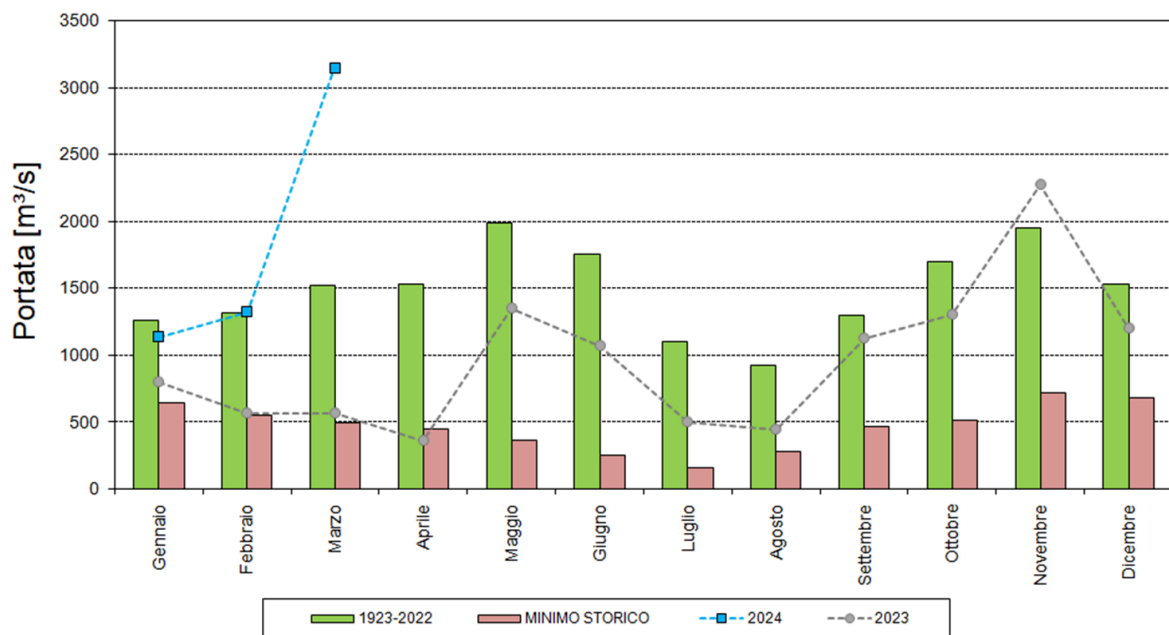


FIGURA 50



## Portata del Po: grafici scarto percentuale rispetto a valore medio e minimo di lungo periodo

Nelle figure da 51 a 55 vengono mostrati i valori dello scarto percentuale della portata media mensile per l'anno 2024, calcolato rispetto al valore medio e al valore minimo di portata sul lungo periodo.

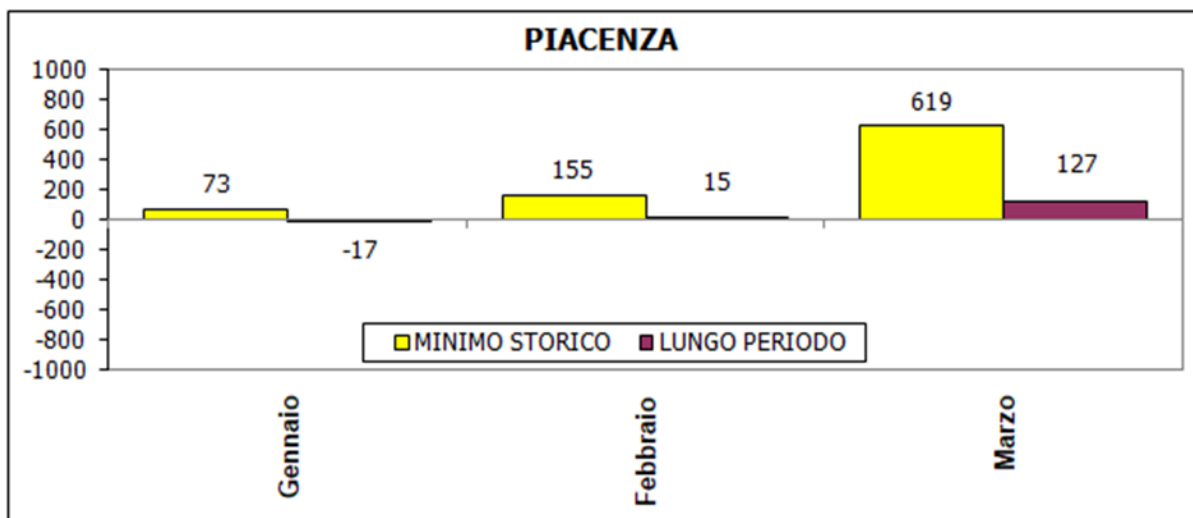


FIGURA 51

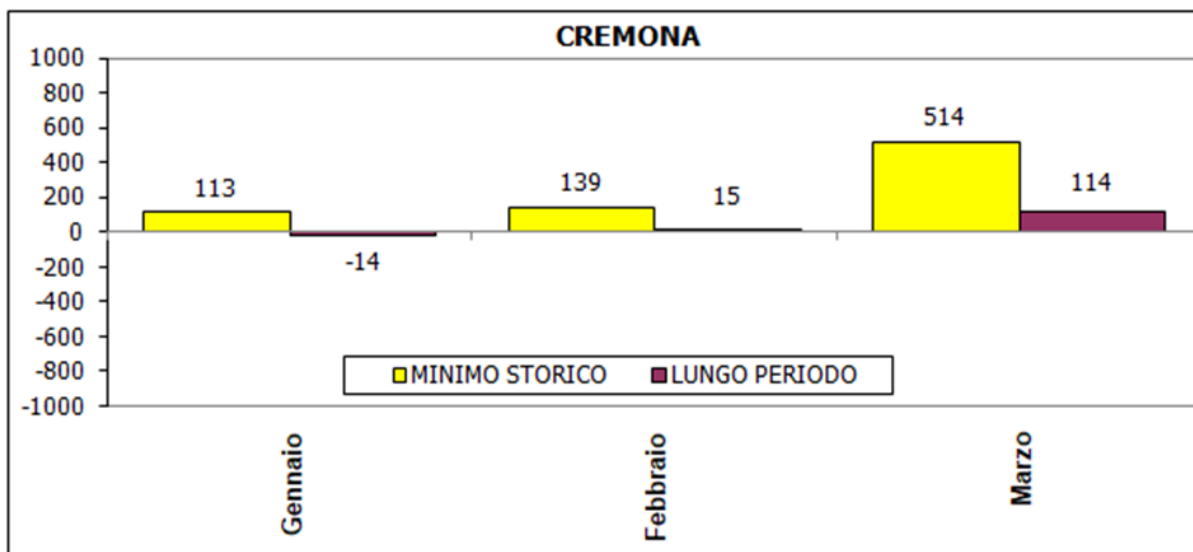


FIGURA 52

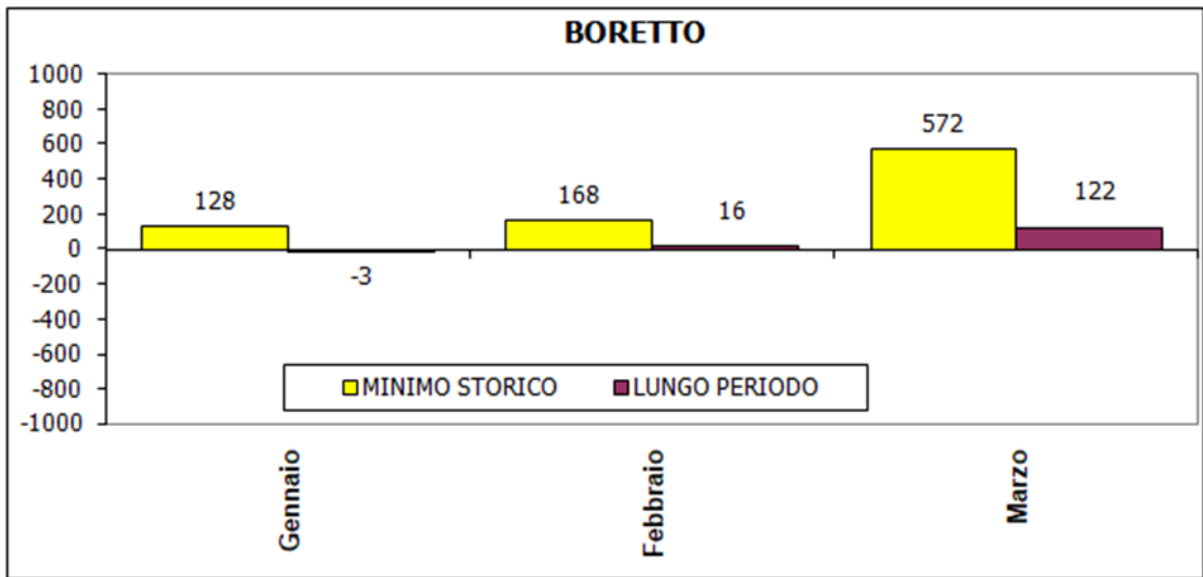


FIGURA 53

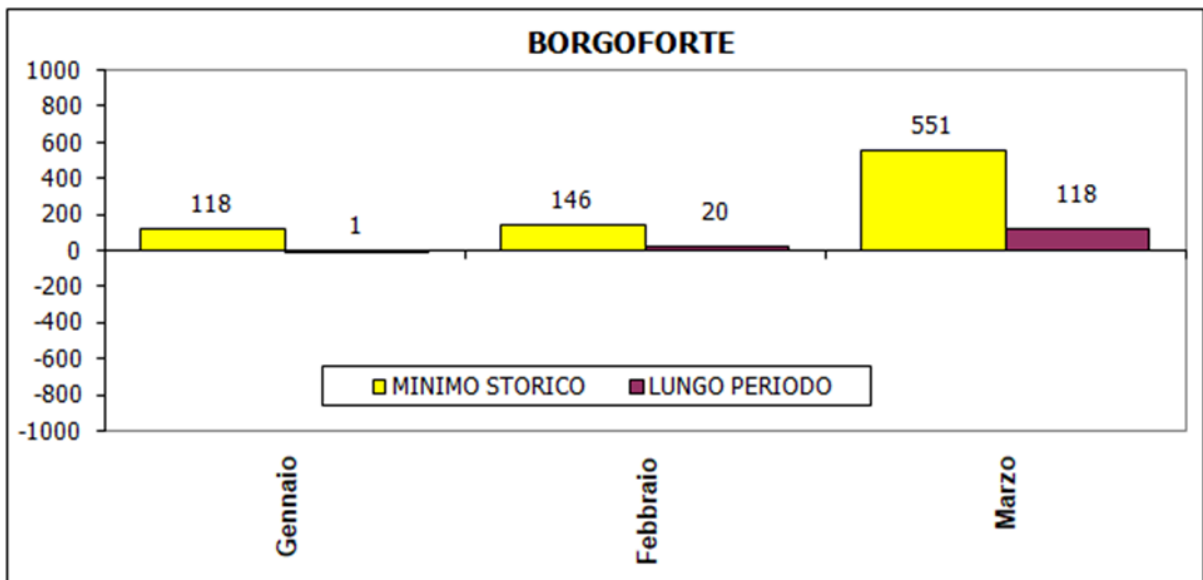


FIGURA 54

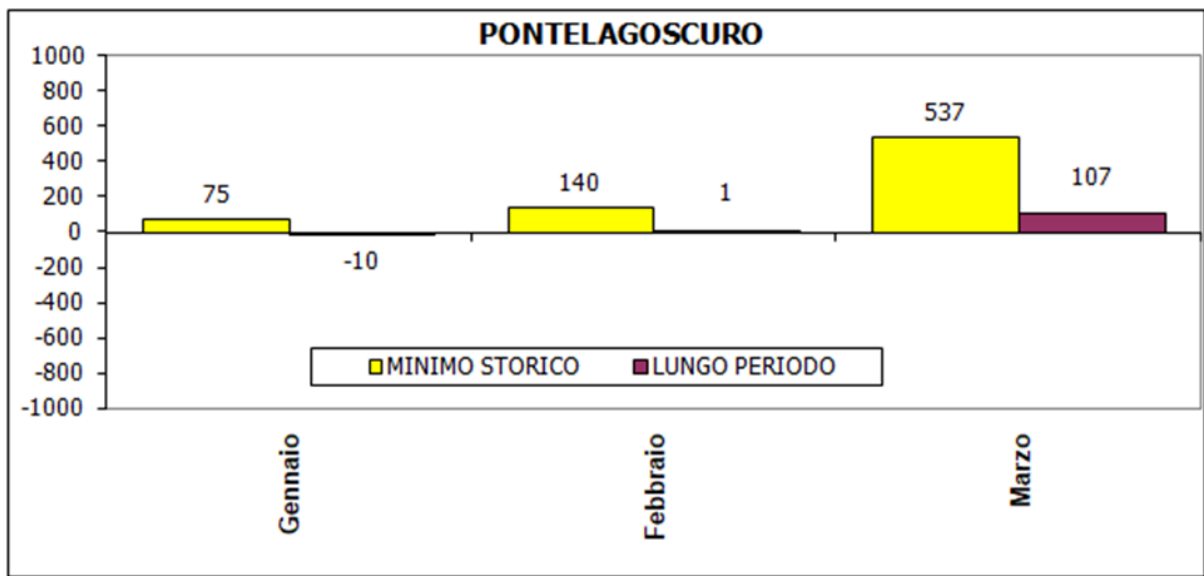


FIGURA 55

Dai grafici dell'andamento dei deflussi e dai grafici dello scarto percentuale si evince che i valori delle portate del mese di marzo risultano decisamente superiori alle medie storiche di lungo periodo e confrontabili con i massimi storici in tutte le stazioni prese in considerazione (la portata mensile di marzo a Pontelagoscuro, pari a 3150 m<sup>3</sup>/s, risulta tra le più elevate del periodo storico osservato, 1923-2023, inferiore solo alle portate registrate nei mesi di marzo 1972 e marzo 1978, rispettivamente pari a 3410 m<sup>3</sup>/s e 3240 m<sup>3</sup>/s). I valori delle portate sono risultati particolarmente alti nelle prime due settimane del mese, in occasione dell'evento di piena, caratterizzato da più picchi, verificatosi a partire da fine febbraio e gli ultimi giorni di marzo sono caratterizzati da livelli idrometrici in crescita lungo tutta l'asta emiliana del fiume Po.

*n.b.: I dati esposti nel paragrafo Idrologia sono provvisori e potranno subire variazioni in fase di validazione.*

## Bollettino idro-meteo-clima - Marzo 2024

Il bollettino è stato realizzato grazie ai contributi di:

Gabriele Antolini, Andrea Pasquali, Valentina Pavan, Alice Vecchi (Osservatorio Clima)

Michele Tartaro (Servizio sala operativa e Centro funzionale)

Letizia Angelo, Giuseppe Ricciardi, Franca Tugnoli (Servizio Idrografia e idrologia regionale e distretto Po)

Maggiori informazioni sono disponibili ai seguenti link:

[Siccità e desertificazione](#)

[Bollettini mensili](#)

[Bollettino agrometeo settimanale](#)