arpae emilia-romagna

osservatorio clima emilia-romagna

BOLLETTINO MENSILE

a cura della Struttura Idro-Meteo-Clima

Anno V, n. 12, Dicembre 2024

Sommario

Clima di riferimento **3**
Dicembre 2024 in pillole **4**
Commento sinottico **6**
Mappe climatiche del mese **7**
Temperatura minima - media mensile e anomalia 7
Temperatura massima - media mensile e anomalia 7
Temperature massima e minima assolute 9
Precipitazioni del mese e anomalia 10
Evapotraspirazione potenziale e anomalia 11
Indici di disponibilità idrica **14**
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
Idrologia **31**
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.

Dicembre 2024 in pillole

Precipitazioni

Le precipitazioni del mese hanno raggiunto un valore totale medio regionale di 105,8 mm, superiore al valore mediano[1] climatico (1991-2020) di circa 32,3 mm, e superiore alla media del 30,4%. Le anomalie sono negative sul crinale centro-orientale e nella pianura piacentina, mentre sono positive nel resto della regione. L'anomalia da inizio anno è positiva ovunque.

Temperature

Le temperature medie regionali di dicembre, pari a 4,6 °C, risultano superiori al clima 1991-2020, con un'anomalia di +0,6 °C. L'anomalia è imputabile alle temperature massime, che si discostano dalla norma di +1,3 °C, mentre le minime registrano un lieve scarto negativo.

Disponibilità idriche

Le abbondanti precipitazioni di dicembre hanno superato localmente il 90° percentile della precipitazione mensile nell'area di Reggio Emilia, sui primi rilievi delle province di Modena e Bologna e nelle provincie di Forlì-Cesena e Ravenna. I valori degli indici di SPI a 3 e 6 mesi sono così risultati superiori alla norma nelle aree centro-orientali, normali altrove.
Similmente, i valori degli indici di SPI a 12 e 24 mesi denotano condizioni di surplus idrico sul lungo periodo sui rilievi centro-orientali dell'Appennino e localmente in pianura lungo la costa ravennate, mentre si trovano condizioni di normalità altrove.
Il contenuto idrico del suolo a fine mese assume valori nella norma o a essa superiori in gran parte delle aree di pianura e della prima collina della regione. Nella fascia montana i valori risultano nettamente inferiori alla norma sui primi rilievi appenninici.

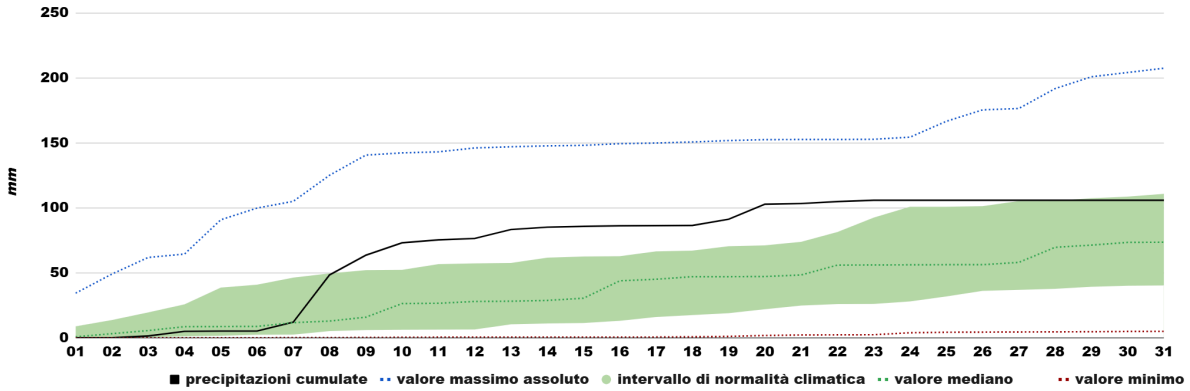
Portate del Po

Le portate di dicembre, in decrescita rispetto a novembre, risultano nel complesso leggermente inferiori alle medie storiche del lungo periodo.

Eventi rilevanti

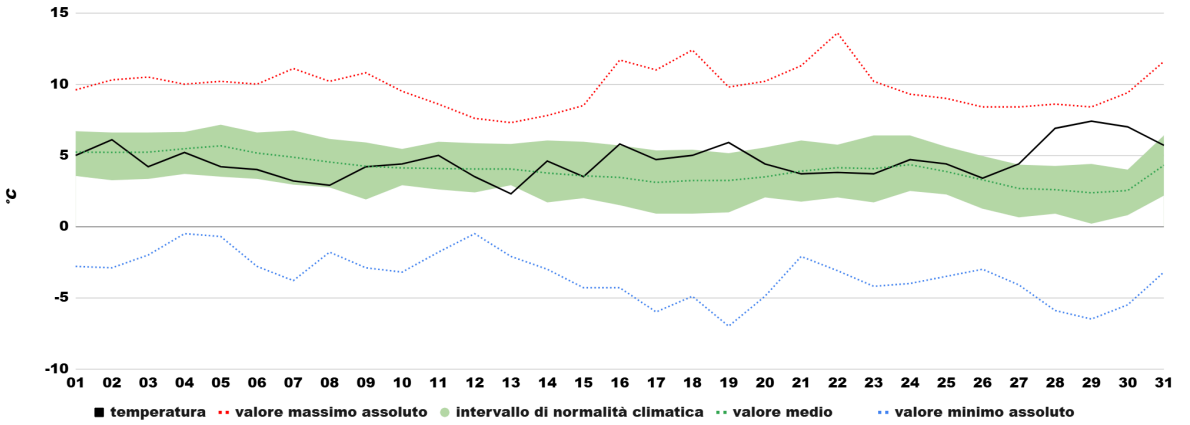
Tra l'8 e il 10 dicembre, la regione è stata interessata da precipitazioni che, il giorno 8, hanno assunto carattere nevoso nelle province di Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Modena e Bologna causando numerosi danni alle linee elettriche. L'evento è stato accompagnato da vento intenso, soprattutto nel Ferrarese.

[1] 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:

Superiori alla norma principalmente per l'apporto dell'evento di fine prima decade, mentre il resto del mese si caratterizza per precipitazioni scarse.



Temperature:

Le temperature, all'interno della norma climatica per quasi tutto il mese, la superano negli ultimi giorni e assumono complessivamente un valore al di sopra delle attese.

Commento sinottico

Dicembre si caratterizza per il prevalere di una configurazione sinottica con alta pressione atlantica che alterna espansioni verso l'Italia a risalite verso il Nord Atlantico. Queste ultime inducono flussi relativamente freddi e in prevalenza nord-occidentali, ad attraversare il Centro Europa e l'Italia con innesco di ciclogenesi in area mediterranea, di cui una particolarmente intensa tra i giorni 7 e 10. Conseguenza di ciò sono anche temperature che, dopo mesi di significative anomalie positive, tendono a portarsi su valori prossimi alla norma.

Inizialmente un promontorio anticiclonico, con asse obliquo, risulta disteso dal settore magrebino fino alla Russia e garantisce stabilità in regione. Una seconda area di alta pressione è posta al largo dell'Atlantico. Tra queste è presente una pronunciata ondulazione delle correnti occidentali con circolazione depressionaria, alimentata da aria di origine polare, che dall'Islanda si protende fino alle Canarie. Tale bassa pressione si muove con andamento zonale e il giorno 3 transita con la parte più attiva a nord delle Alpi, causando una modesta flessione del campo barico anche sull'Italia settentrionale, accompagnato da deboli precipitazioni in regione. Il giorno successivo un nuovo blando minimo di pressione sottovento sul Mar Ligure causa modesti fenomeni sui settori centro-est della regione, prima che un ponte anticiclonico tra alta pressione azzorriana e quella posta sull'Est Europa e Russia garantisca, fino alle prime ore del giorno 7, condizioni stabili. In seguito una nuova profonda ondulazione del flusso principale, indotta dalla risalita del promontorio atlantico fino alla Groenlandia, porta una depressione a scendere di latitudine, alimentata da aria polare e artica marittima. Un primo vortice, colmo di aria fredda, si attesta tra Gran Bretagna e Paesi Bassi, in fase con un secondo minimo sul Mar Ligure. La regione viene interessata inizialmente da un flusso temperato, presto sostituito da aria più fredda al seguito del minimo che dal Mar Ligure tende a scendere verso il medio Tirreno. La depressione si invortica approfondendosi, generando forte maltempo in regione per convergenza di flussi nord-occidentali dalla Valle del Rodano, nord-orientali dalla porta della Bora e molto umidi tra est e sud-est in ingresso dal Mar Adriatico. La configurazione evolve lentamente per il blocco di un promontorio di alta pressione esteso dal Mediterraneo orientale in direzione del Mar Nero. Dalla sera del giorno 7 fino al 10 la regione è colpita da precipitazioni intense, in particolare sulle pianure centro-orientali e relativa fascia collinare con neve anche abbondante a bassa quota e forti rovesci soprattutto lungo la costa romagnola. Il giorno 11 la temporanea espansione dell'alta pressione dal Nord Europa verso il Nord Italia porta la depressione mediterranea a dividersi tra un nucleo principale che, con moto retrogrado, si porta sulla Penisola Iberica e uno secondario che progredisce verso est, agganciato dal flusso principale in discesa dalla Scandinavia. Anche nei giorni del 12 e 13 tuttavia la depressione sulla Spagna influenza il tempo in regione con correnti sud-occidentali umide e instabili, responsabili di fenomeni soprattutto lungo i rilievi. A seguire, tale flusso tende a traslare verso il Centro-sud Italia, lasciando spazio all'ingresso dell'anticiclone atlantico sull'Europa centro-occidentale e sull'Italia con tempo gradualmente più stabile. A partire dal giorno 18 la pressione torna a flettere sul Nord Italia, in quanto il promontorio anticiclonico in area mediterranea viene eroso sul bordo occidentale da una depressione atlantica in veloce transito e che interessa direttamente la regione nella giornata successiva, seguita da ingresso di aria più fredda da nord-est. Un secondo impulso moderatamente instabile, stavolta con direttrice più spiccatamente settentrionale, ancora una volta indotto dalla risalita verso nord dell'alta pressione atlantica, interessa la regione nella giornata del 22 fino alle prime ore della successiva, in particolare il settore est. A seguire si instaura in Europa un vasto ponte di alta pressione dal basso Atlantico fino all'area russo-siberiana, che separa la depressione polare dal vortice in allontanamento verso la Grecia. Quest'ultimo richiama aria più fredda in regione, causa di deboli ma diffuse gelate anche in pianura. Si apre un prolungato periodo di stabilità indotto da un'alta pressione con massimi sull'Europa centrale, in graduale attenuazione a fine mese; la sua persistenza porta a inversioni termiche in pianura e sensibile rialzo termico sulle aree collinari e montuose.

Mappe climatiche del mese

Temperatura minima - media mensile e anomalia

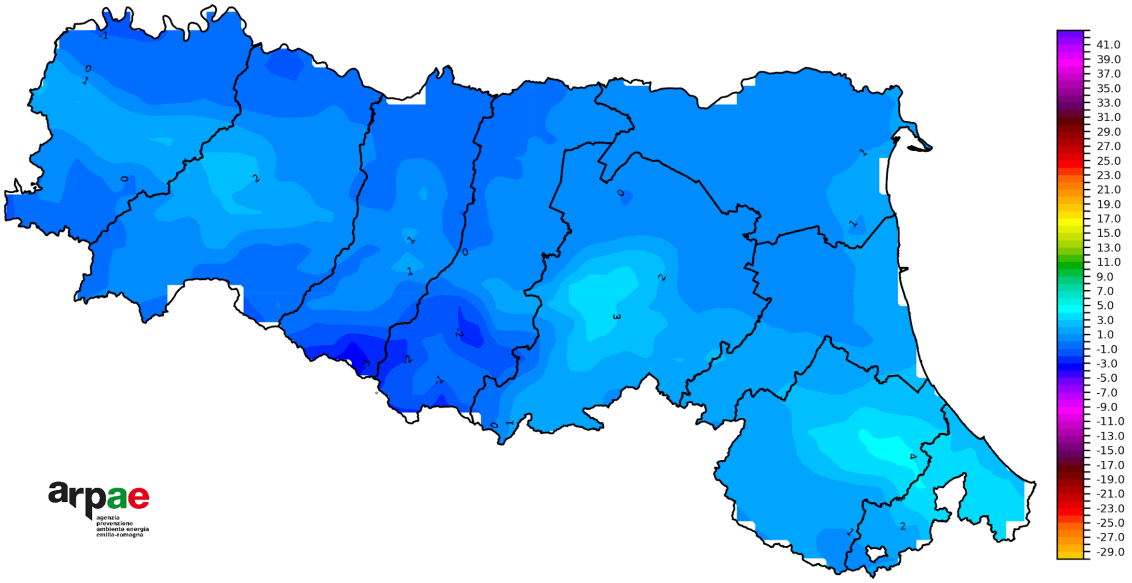


FIGURA 1 - *Dicembre 2024, temperatura minima media (°C)*

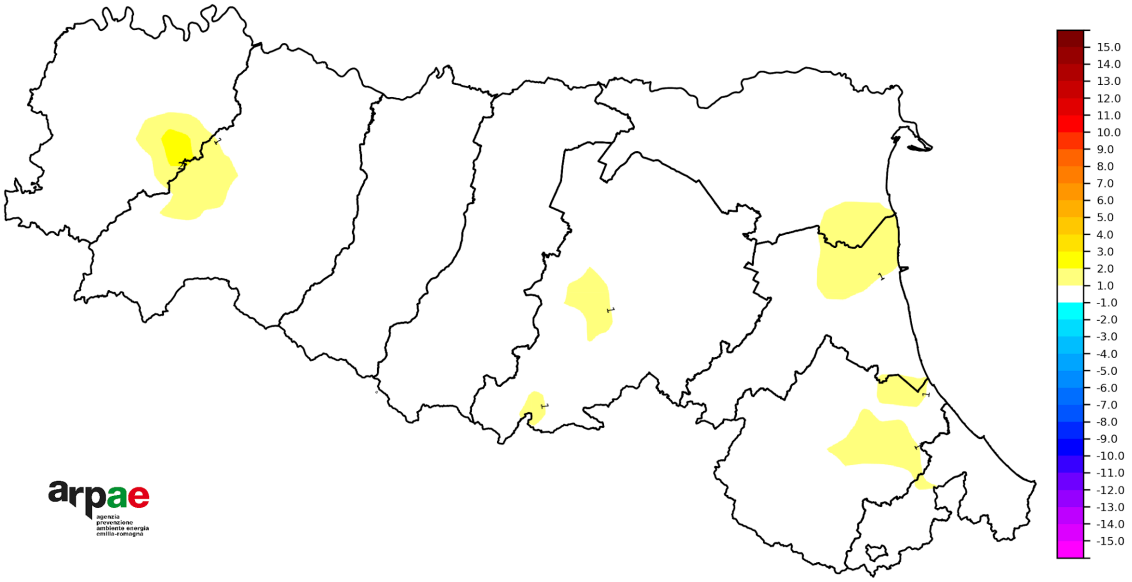


FIGURA 2 - *Dicembre 2024, anomalia della temperatura minima media rispetto al 1991-2020 (°C)*

Temperatura massima - media mensile e anomalia

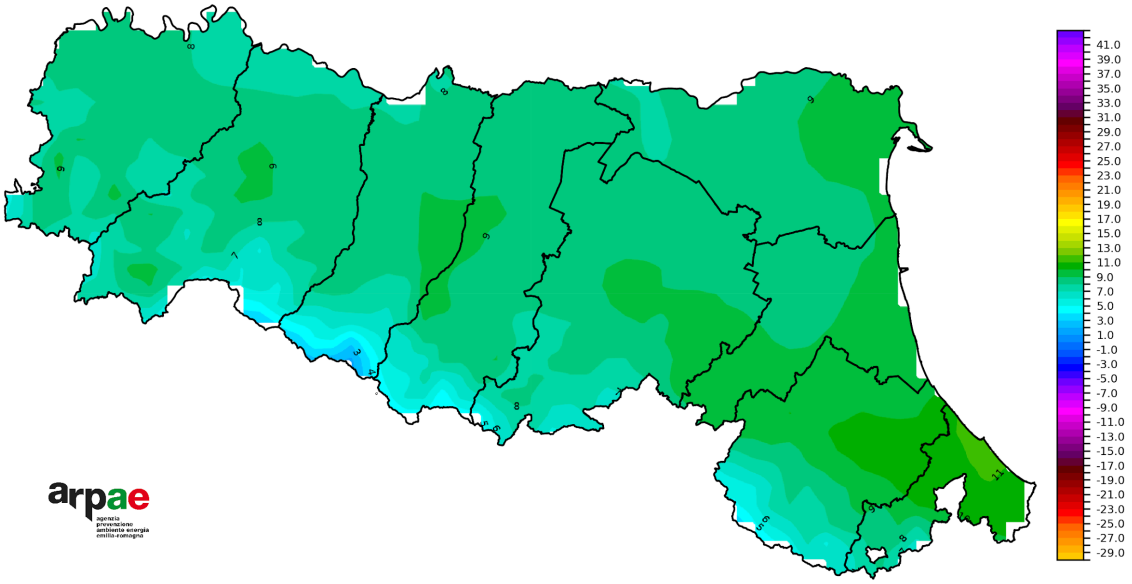


FIGURA 3 - *Dicembre 2024, temperatura massima media (°C)*

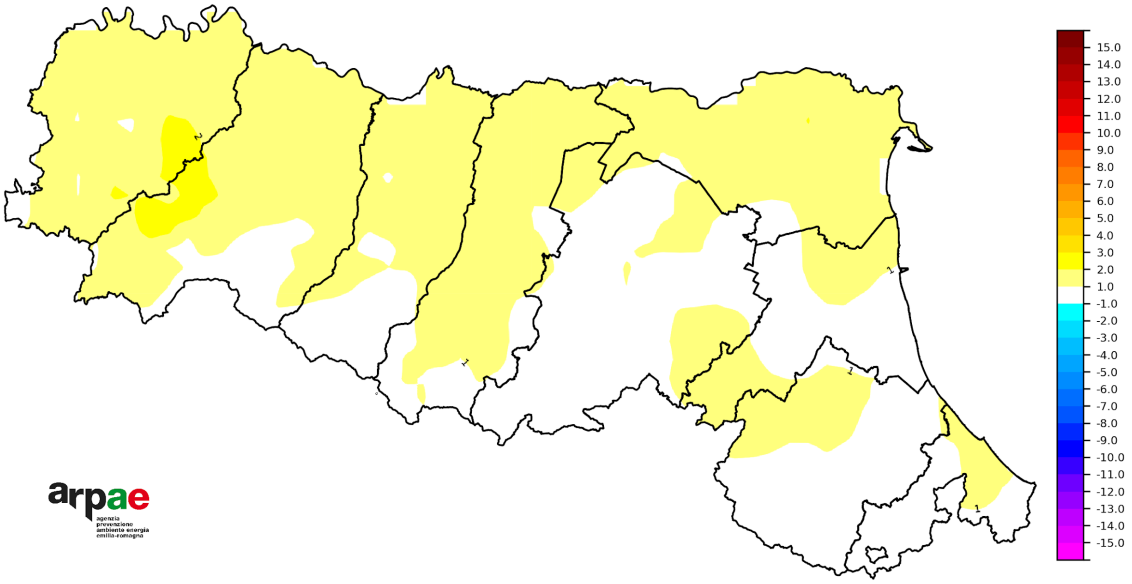


FIGURA 4 - *Dicembre 2024, anomalia della temperatura massima media rispetto al 1991-2020 (°C*)

Temperature massima e minima assolute

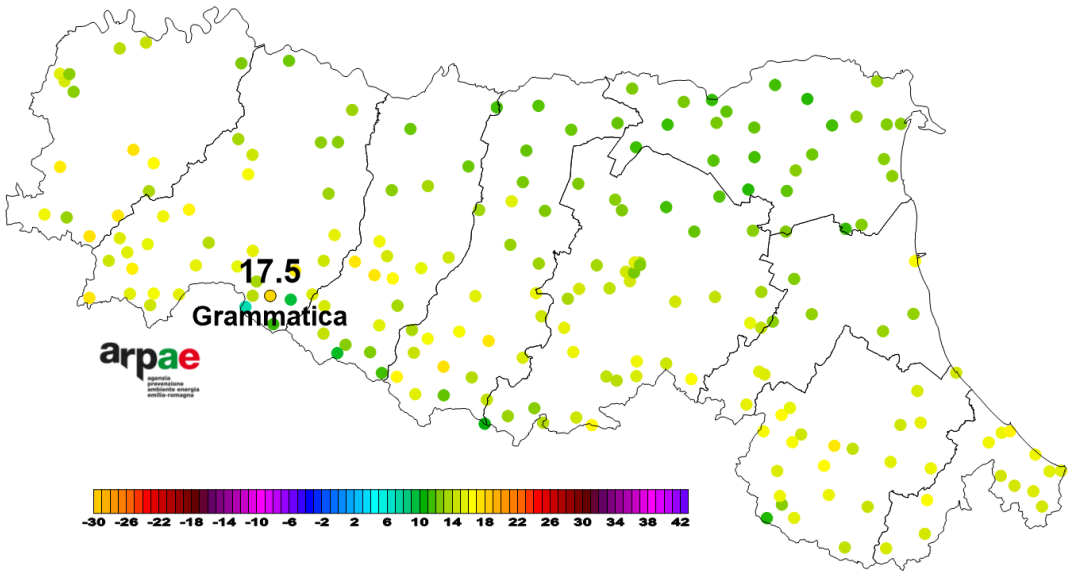


FIGURA 5 - *Dicembre 2024, temperature massime assolute (°C)*

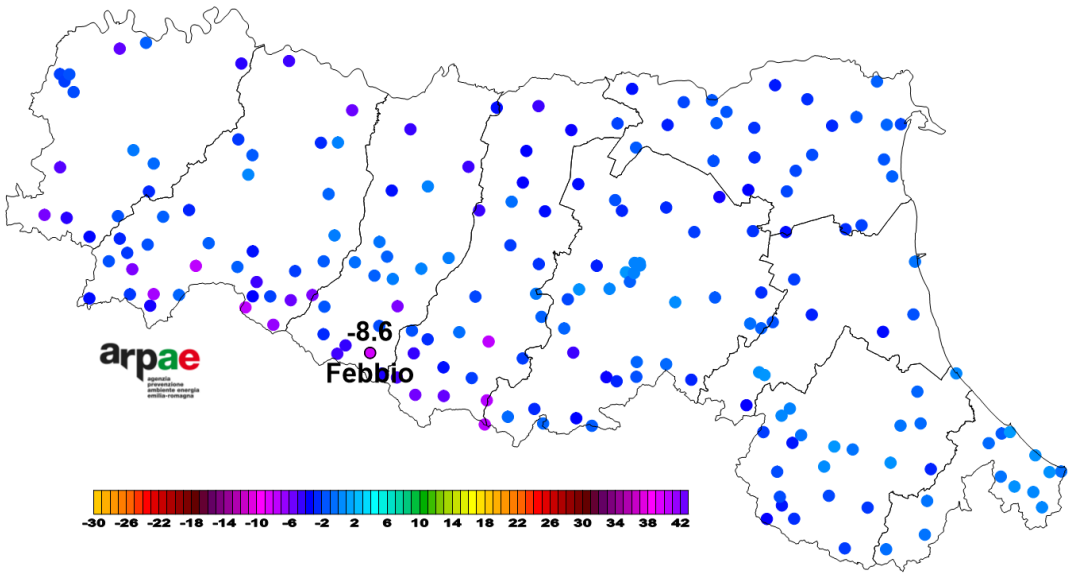


FIGURA 6 - *Dicembre 2024, temperature minime assolute (°C)*

Precipitazioni del mese e anomalia

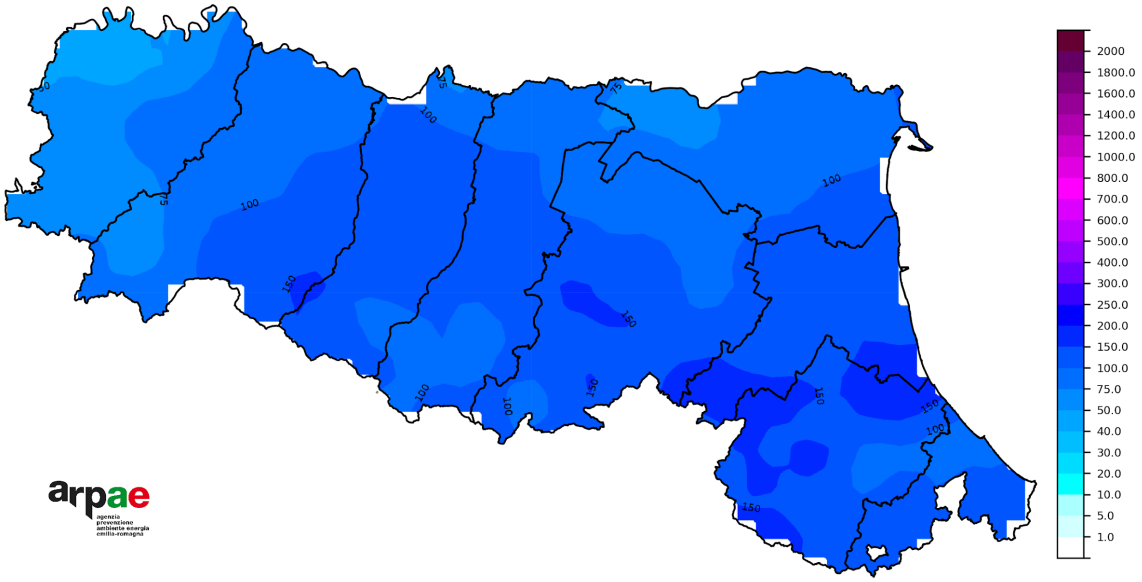


FIGURA 7 - *Dicembre 2024, precipitazioni totali mensili (mm)*

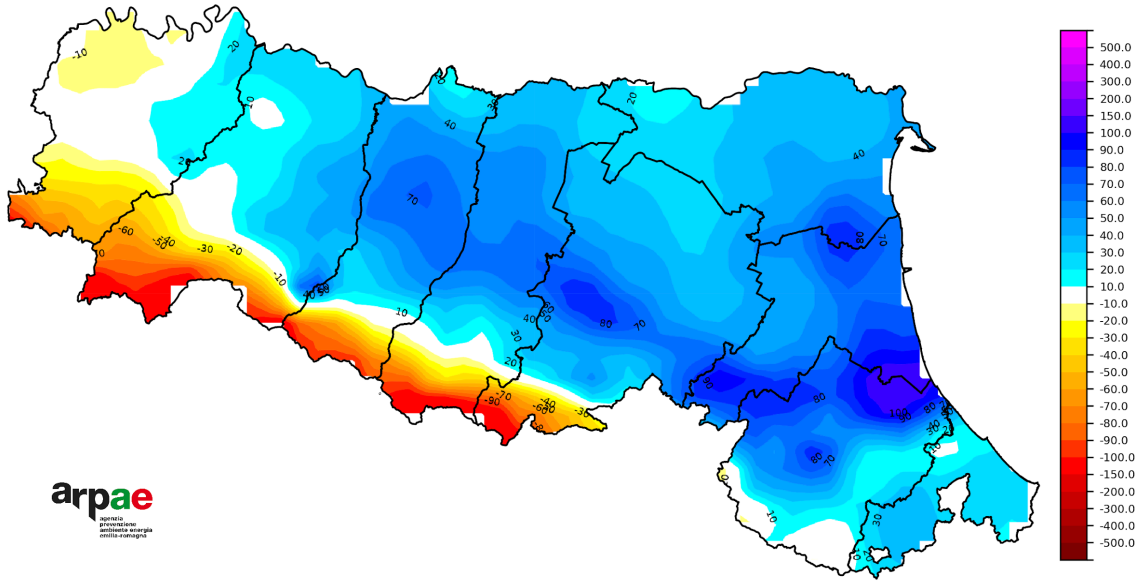


FIGURA 8 - *Dicembre 2024, anomalia delle precipitazioni totali mensili rispetto al 1991-2020 (mm)*

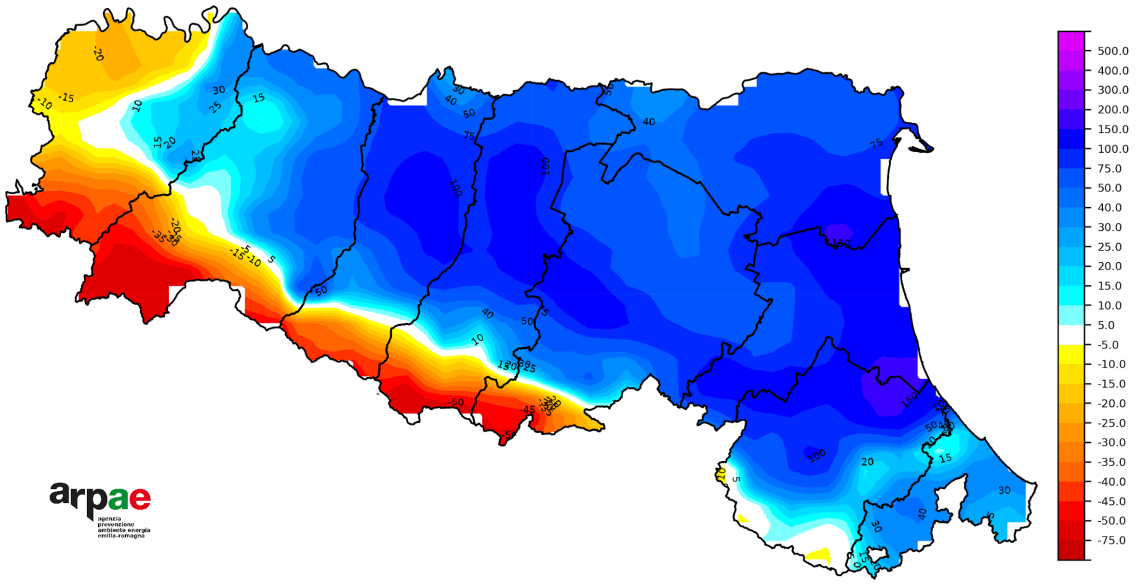


FIGURA 9 - *Dicembre 2024, anomalia percentuale delle precipitazioni rispetto al 1991-2020 (%)*

Evapotraspirazione potenziale e anomalia

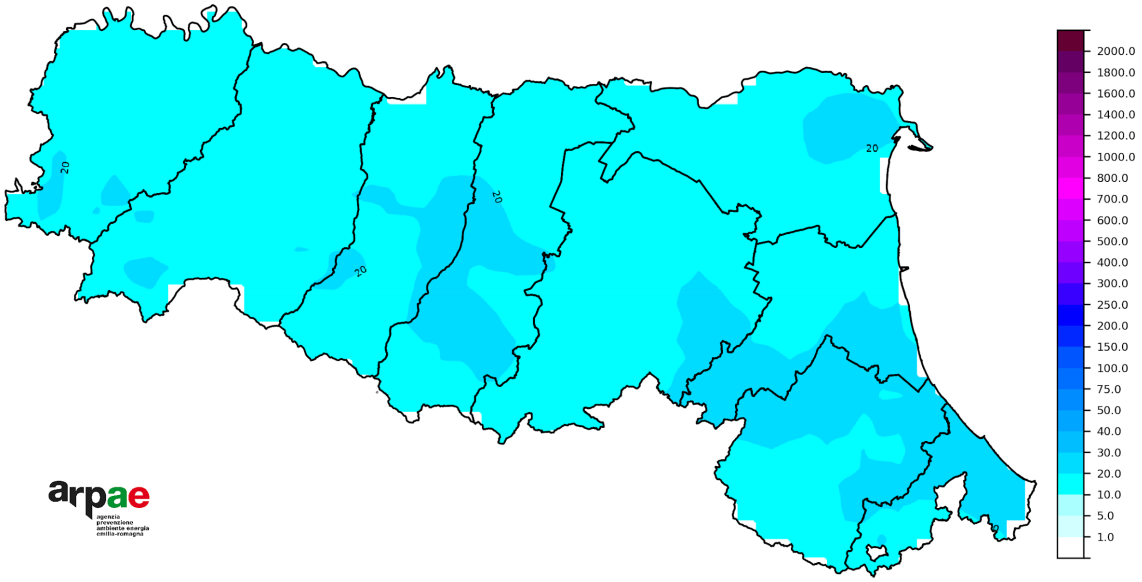


FIGURA 10 - *Dicembre 2024, evapotraspirazione potenziale (mm)*

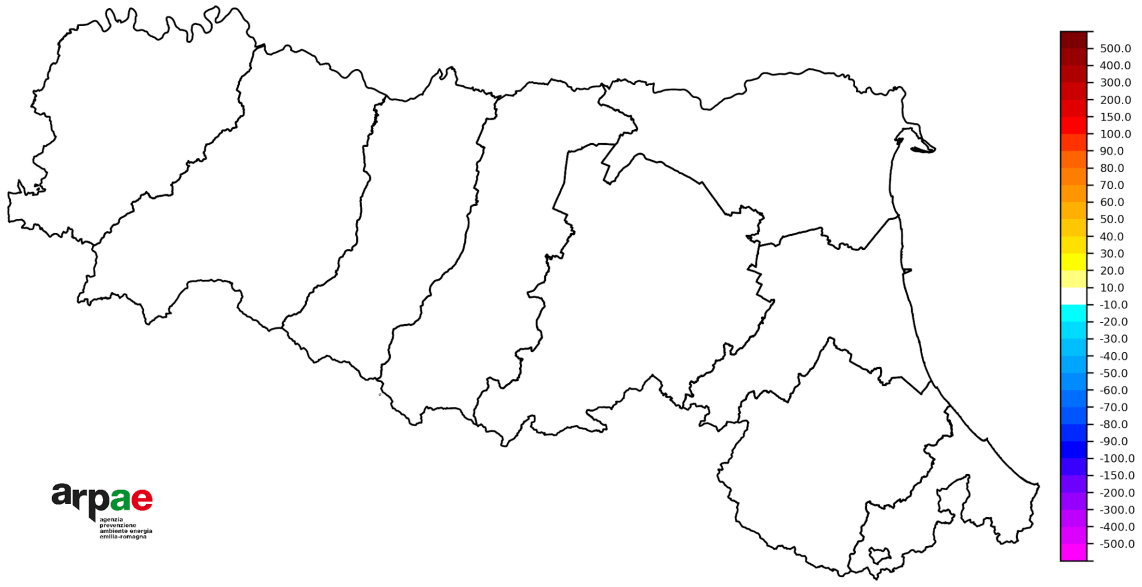


FIGURA 11 - *Dicembre 2024, anomalia dell'evapotraspirazione potenziale rispetto al 1991-2020 (mm)*

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

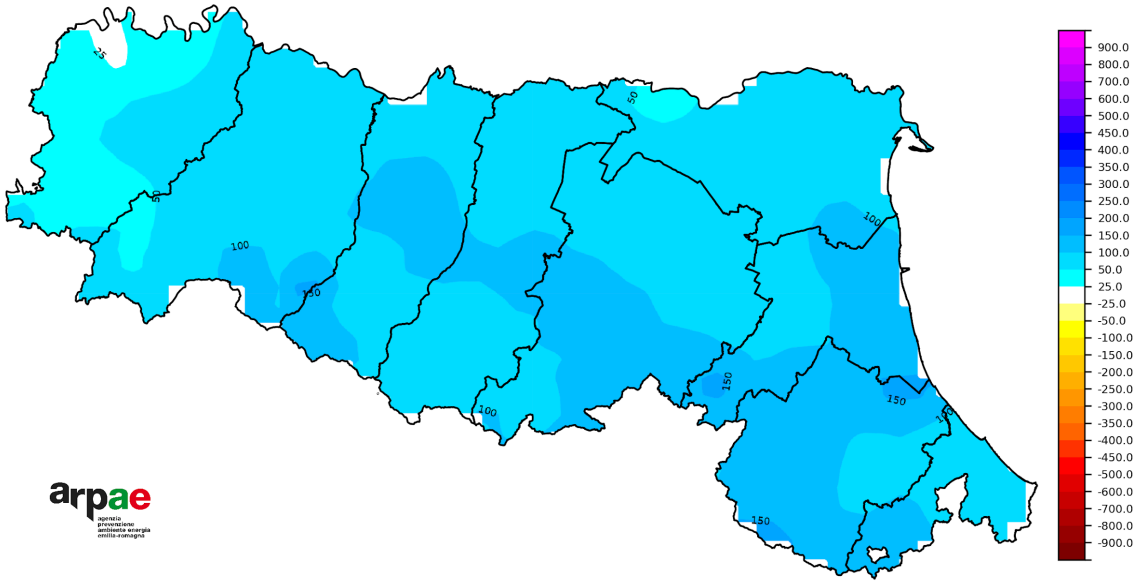


FIGURA 12 - *Dicembre 2024, bilancio idroclimatico (mm)*

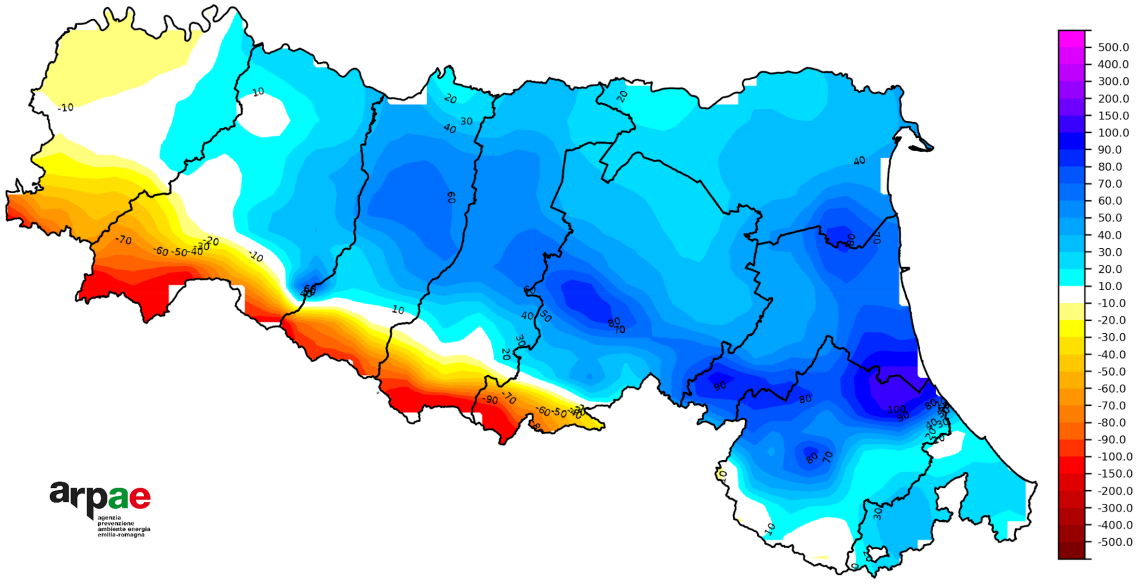


FIGURA 13 - *Dicembre 2024, anomalia del bilancio idroclimatico rispetto al 1991-2020 (mm)*

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

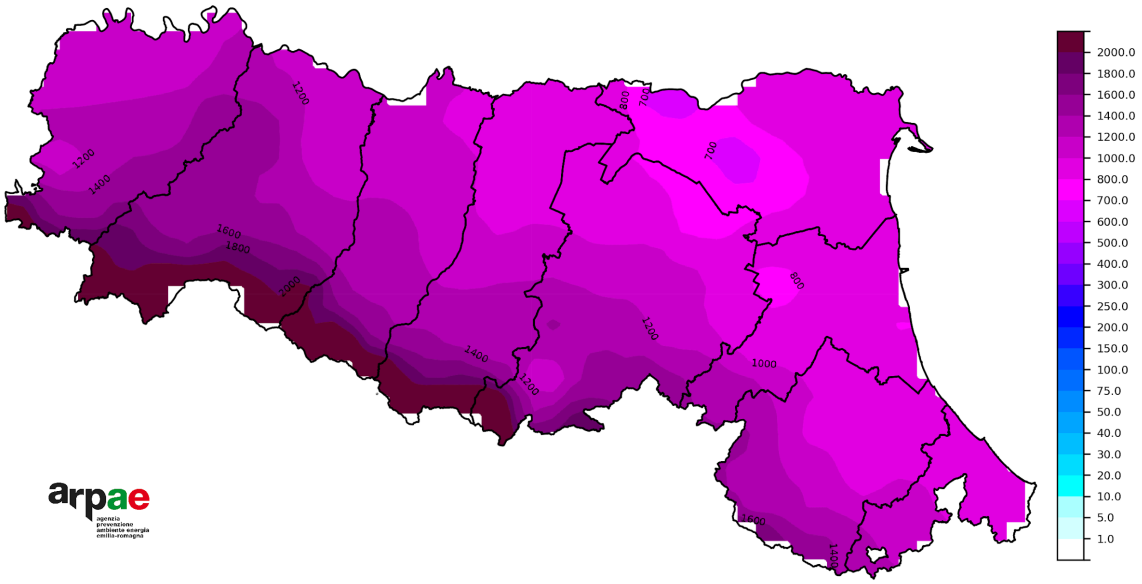


FIGURA 14 - *Dicembre 2024, precipitazioni cumulate da inizio anno (mm)*

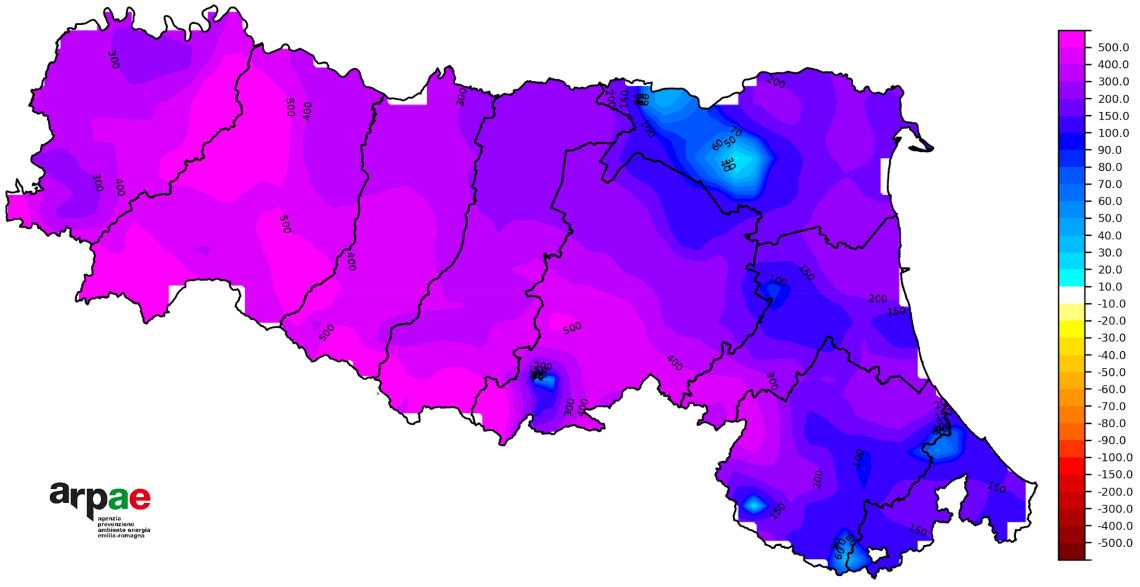


FIGURA 15 - *Dicembre 2024, anomalia assoluta delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 1991-2020 (mm)*

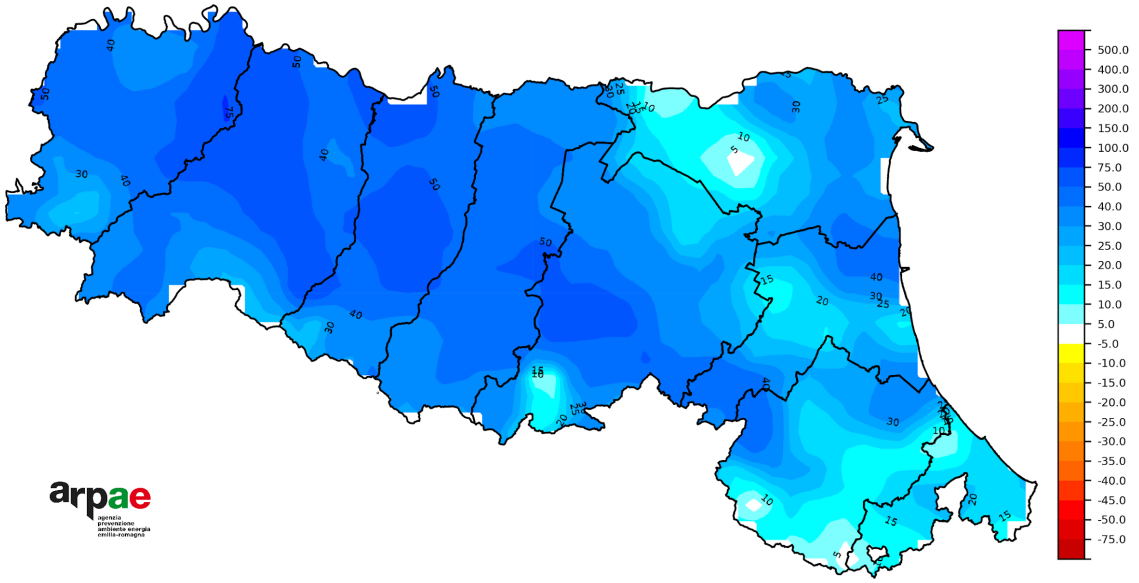


FIGURA 16 - *Dicembre 2024, anomalia percentuale delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 1991-2020 (%)*

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 P95 = 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).

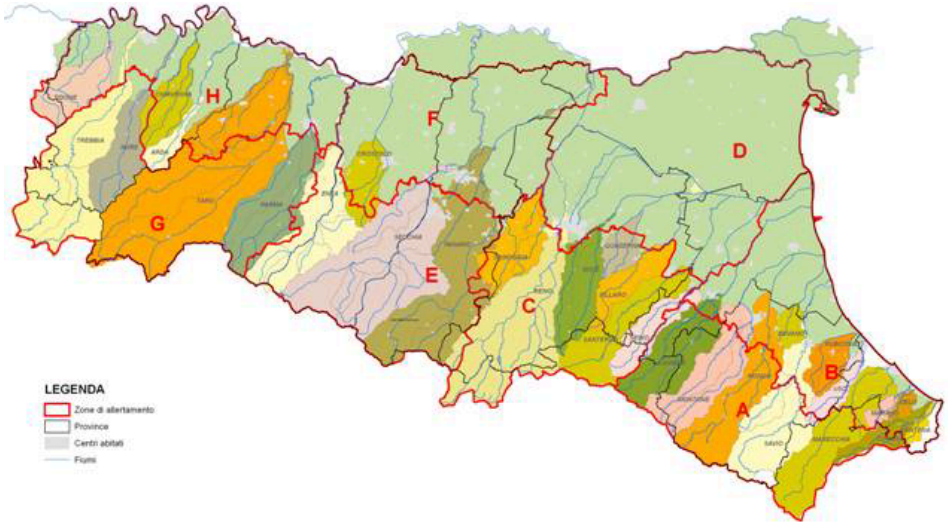


Figura 17: *Mappa delle 8 Macroaree di allertamento idrologico della Regione Emilia-Romagna*

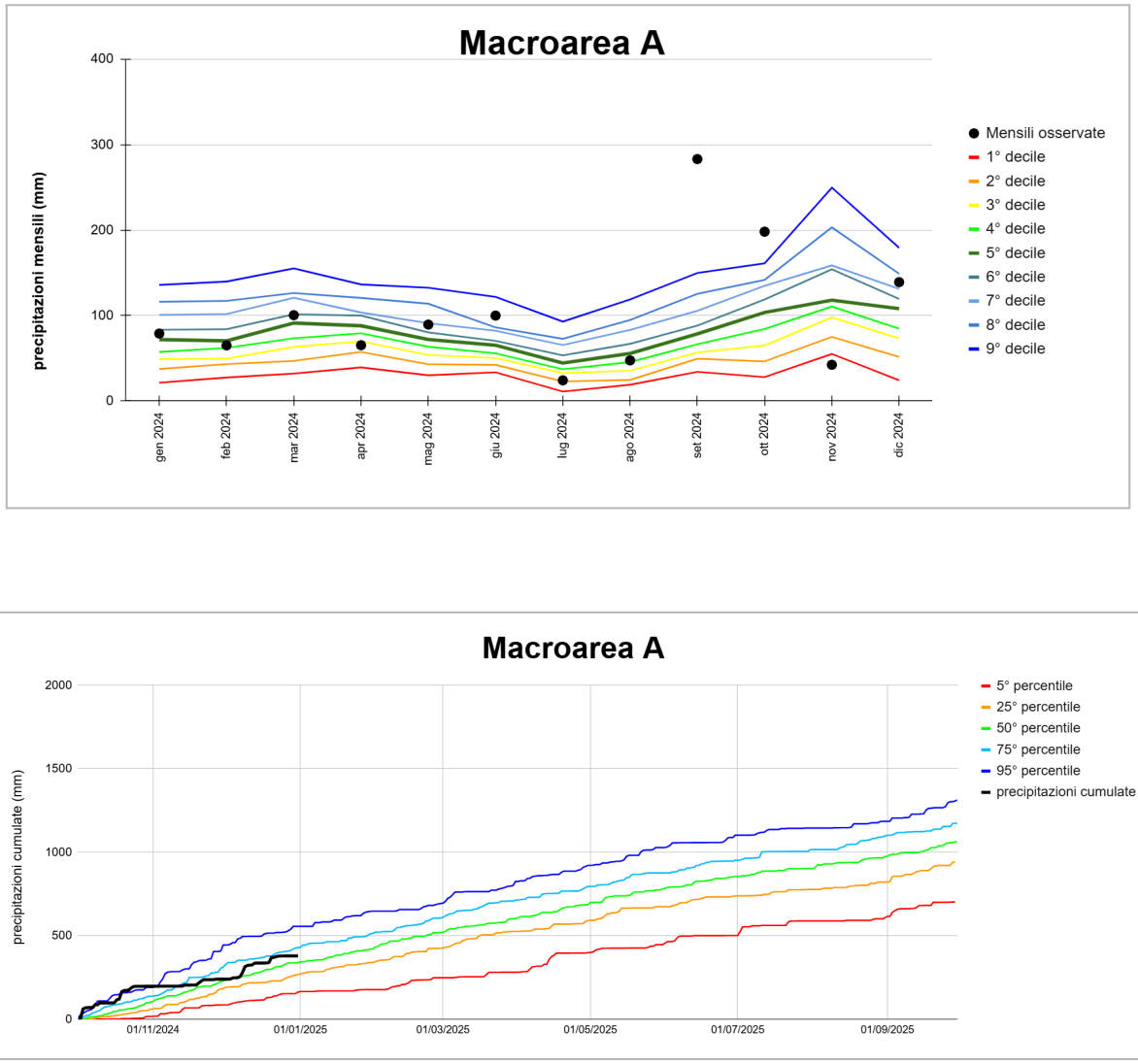
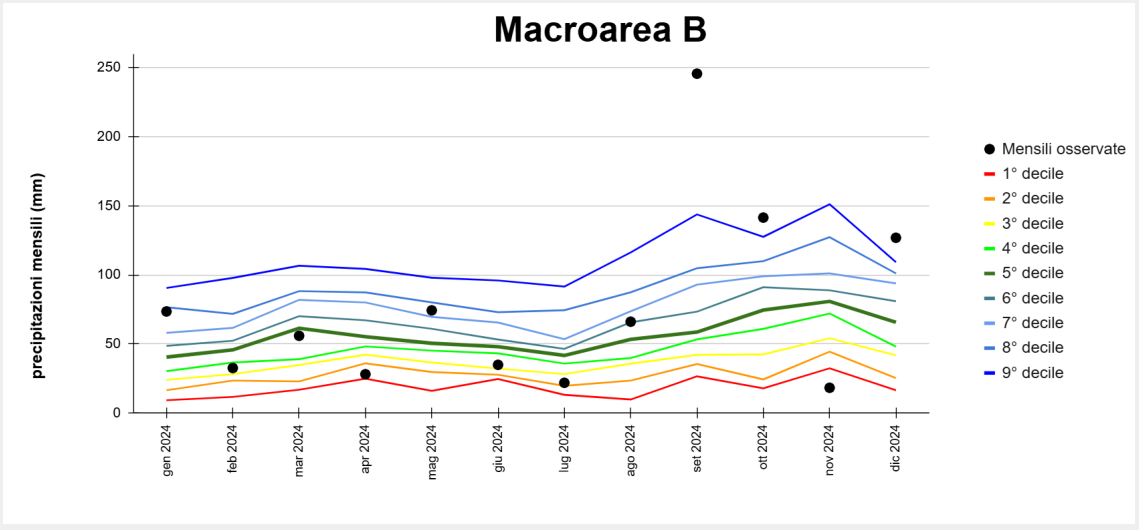


FIGURA 18 - *Macroarea A: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)*



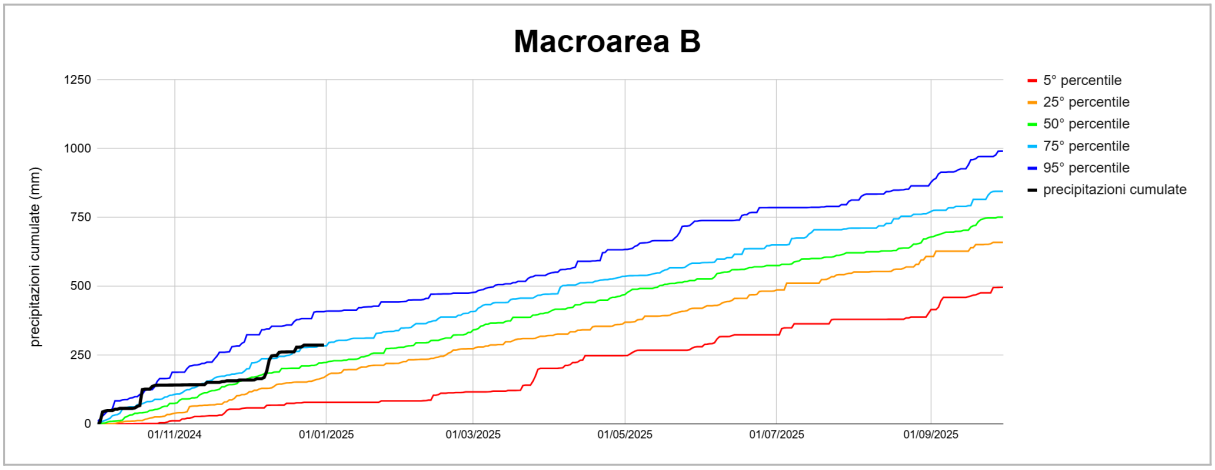
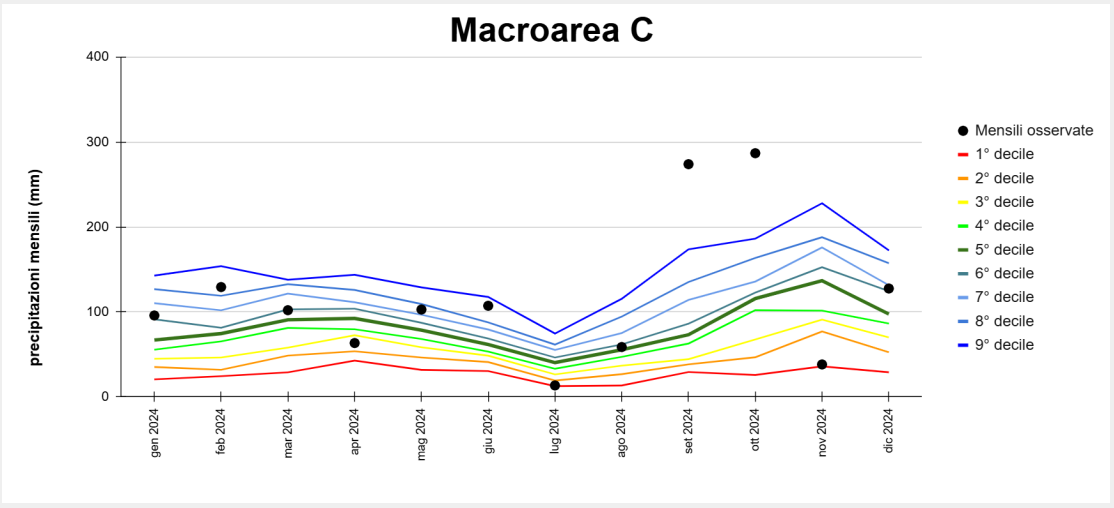


FIGURA 19 - *Macroarea B: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)*



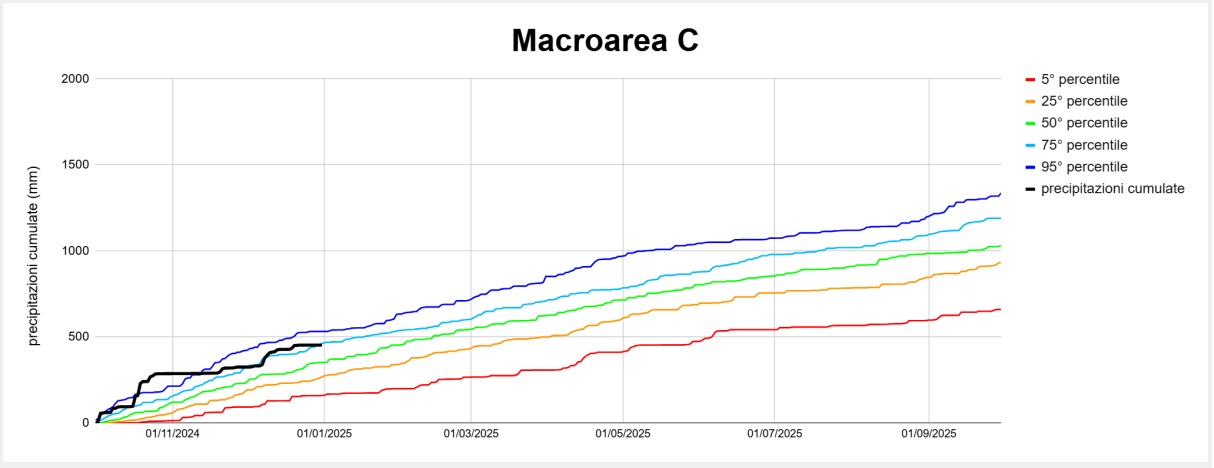
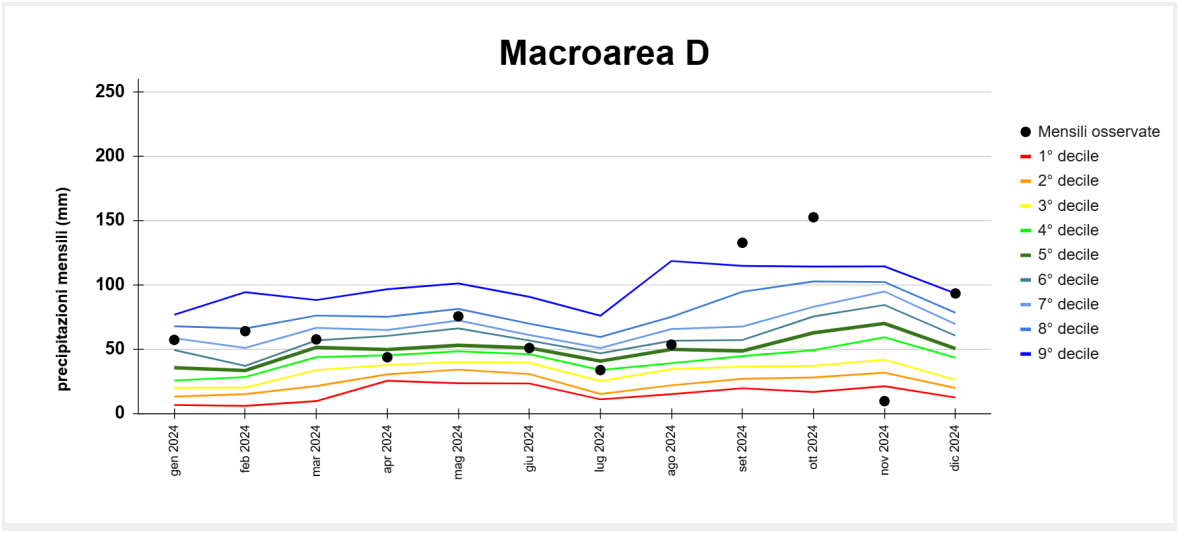


FIGURA 20 - *Macroarea C: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)*



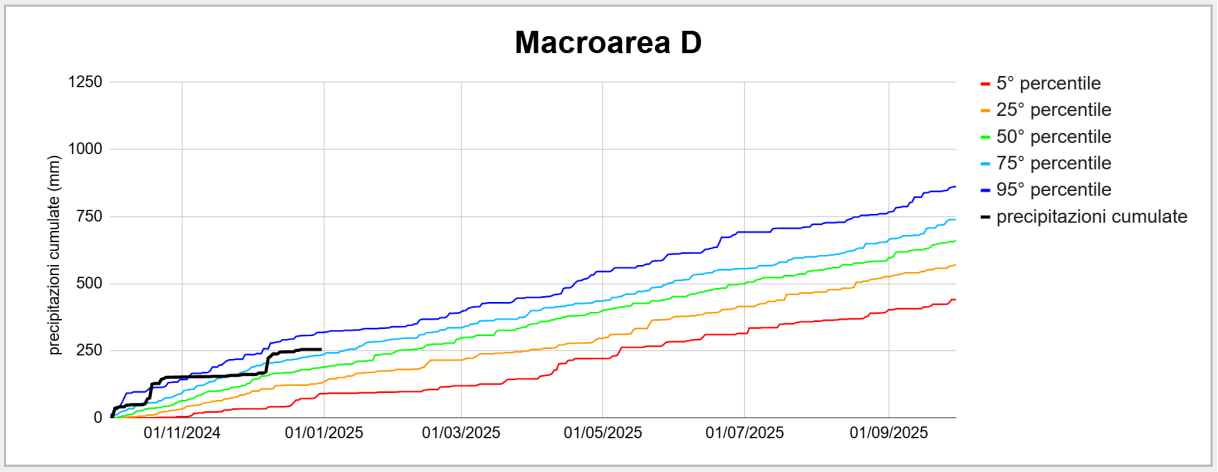
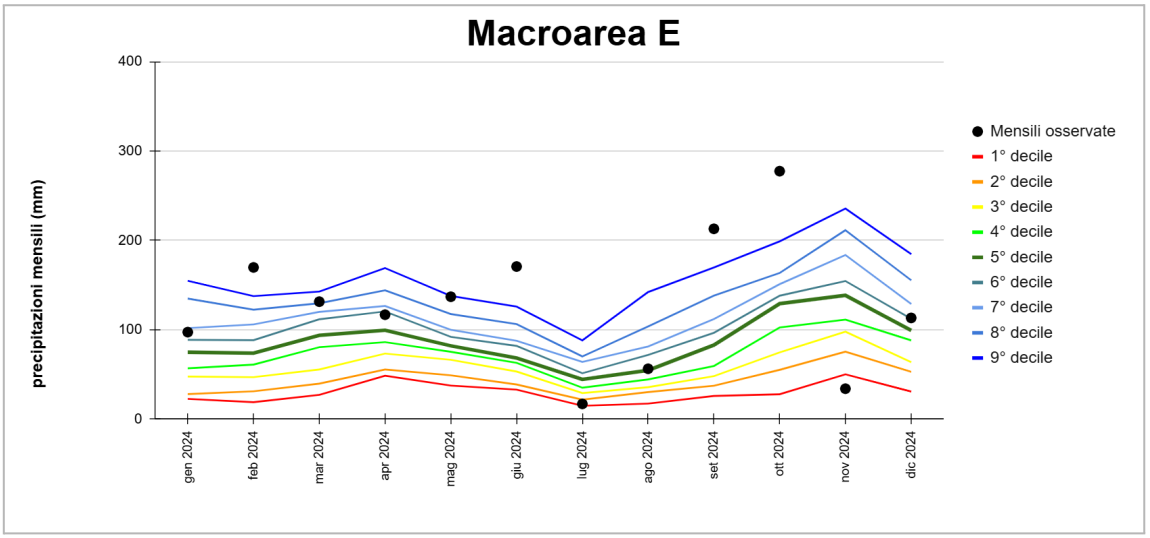


FIGURA 21 - *Macroarea D: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)*



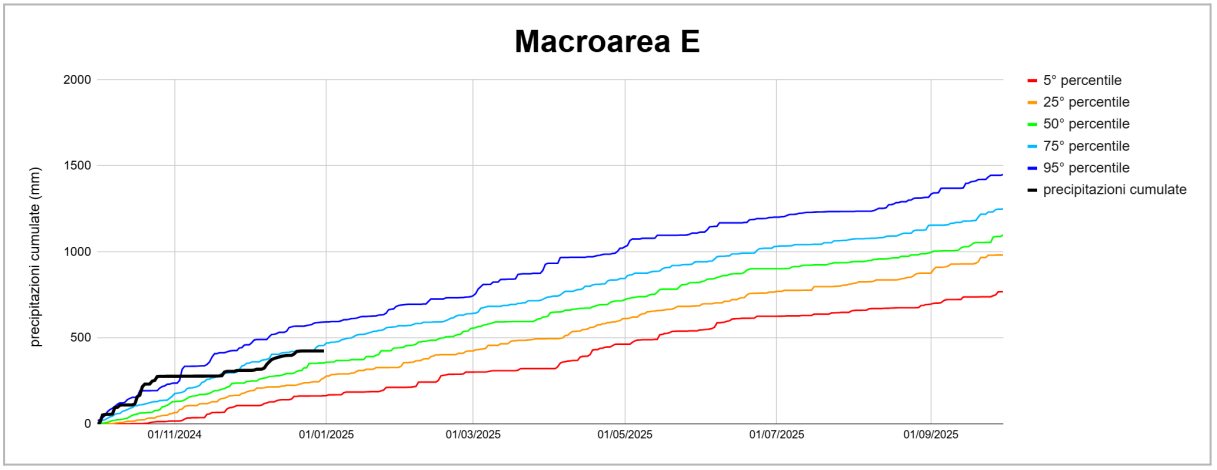
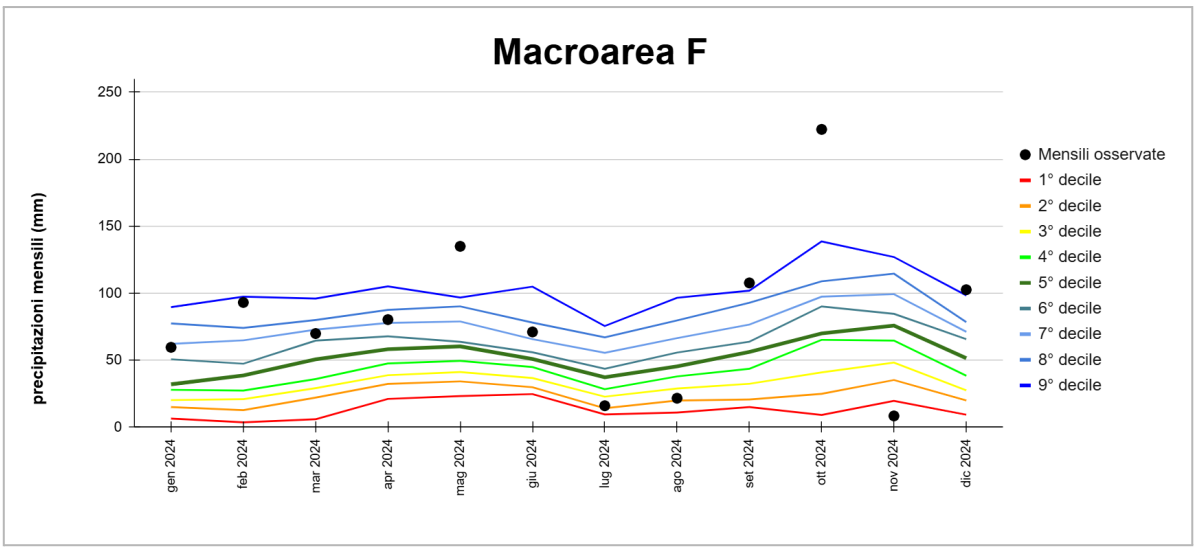


FIGURA 22 - *Macroarea E: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)*



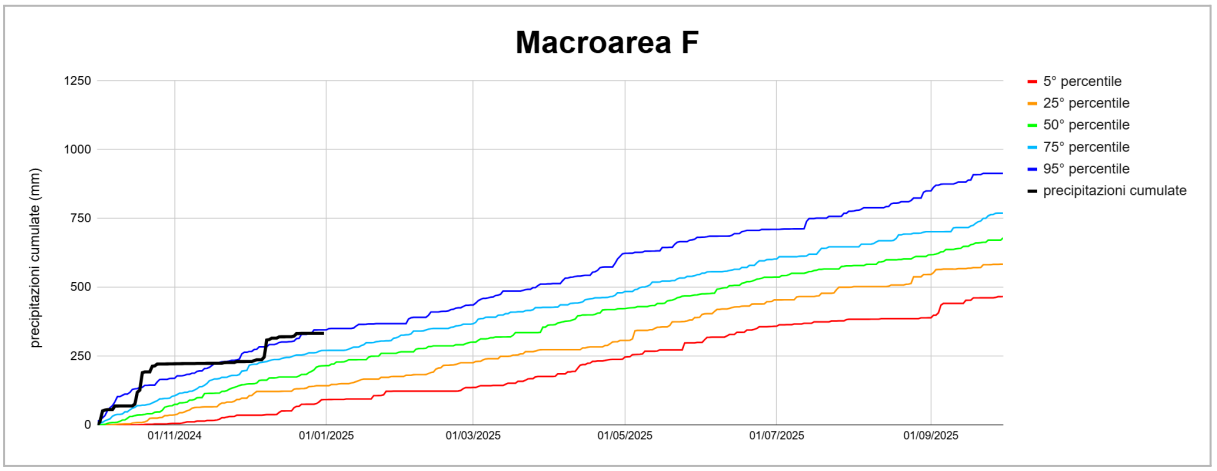
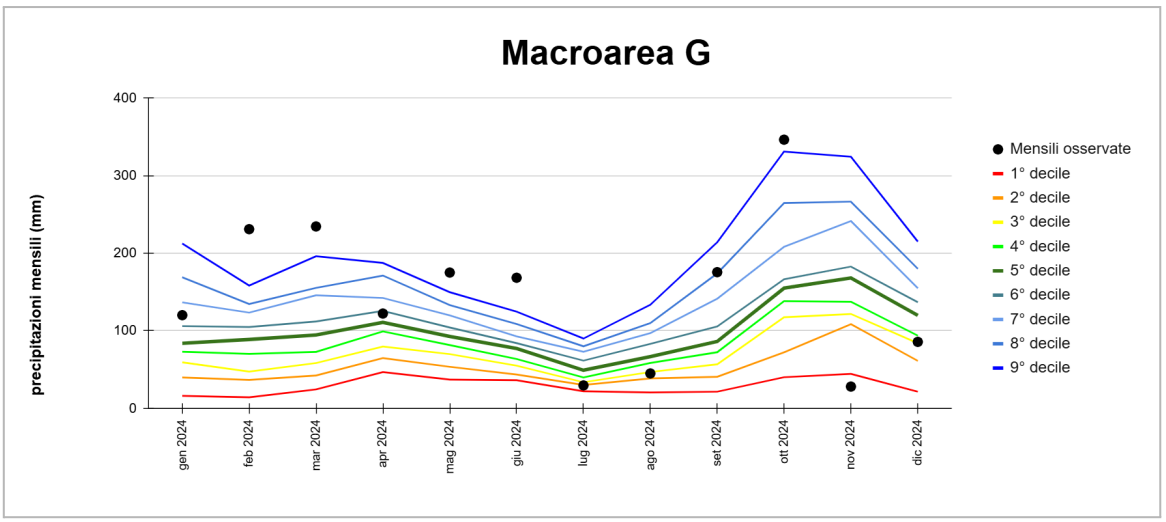


FIGURA 23 - *Macroarea F: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)*



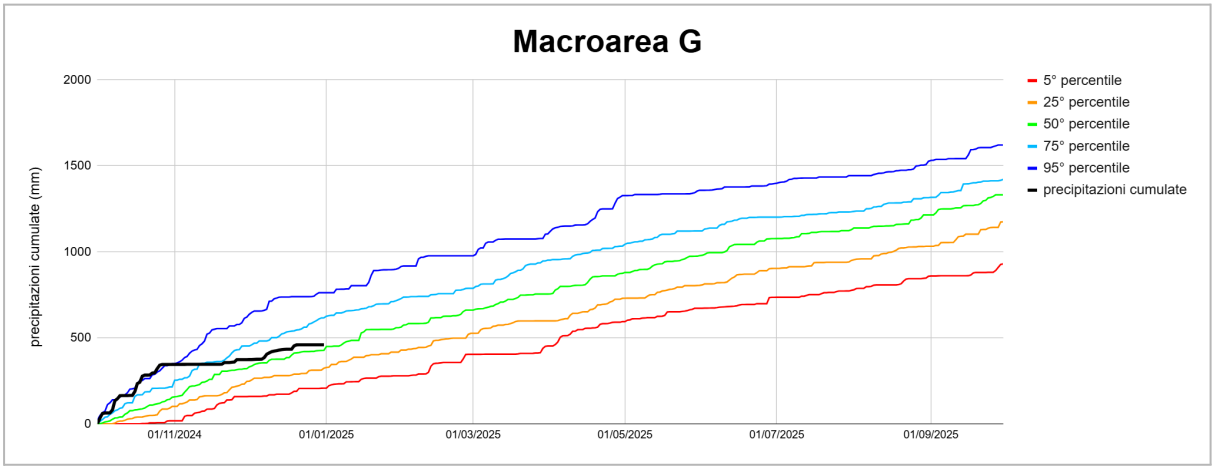
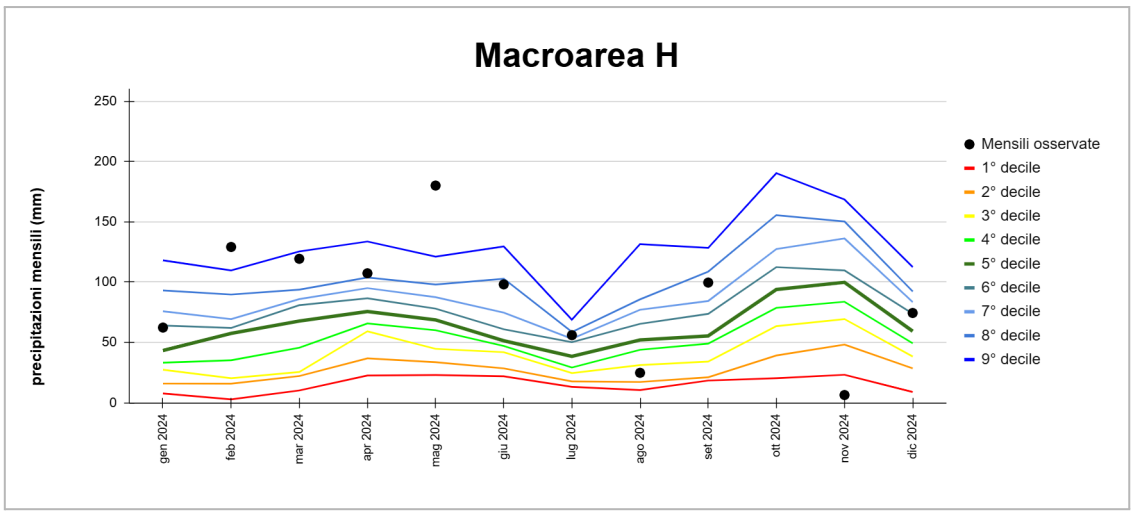


FIGURA 24 - *Macroarea G: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)*



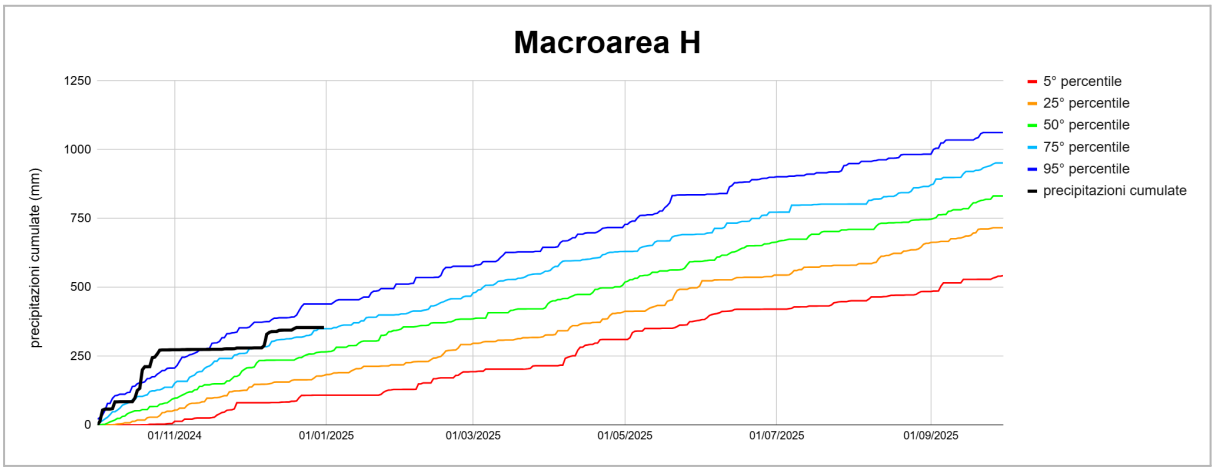


FIGURA 25 - *Macroarea H: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2023 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)*

Bilancio idroclimatico da inizio anno e anomalia

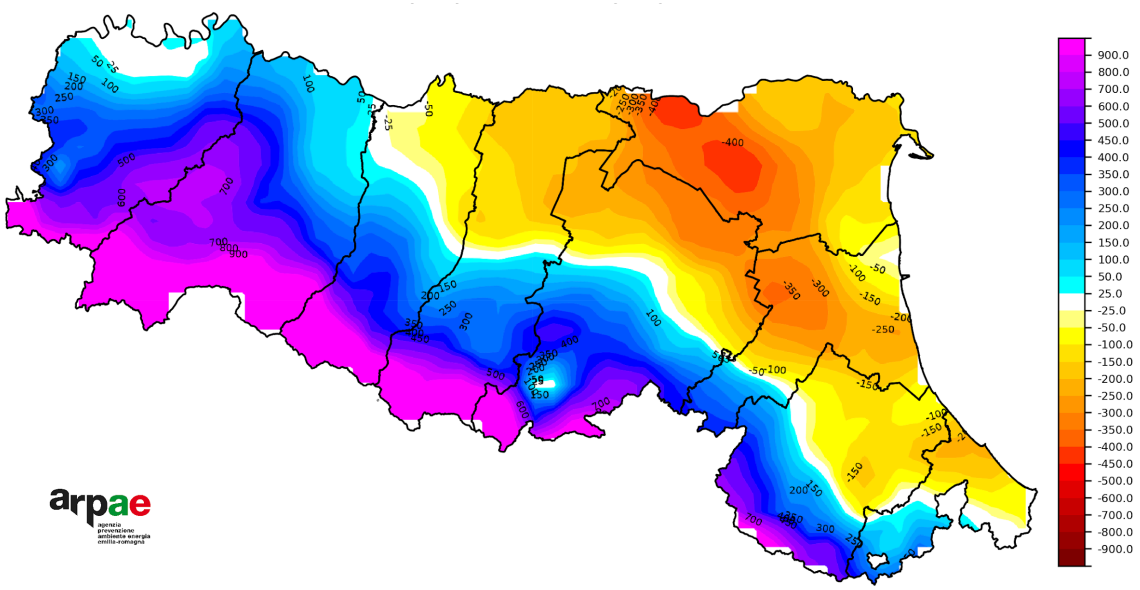


FIGURA 26 - *Dicembre 2024, bilancio idroclimatico da inizio anno (mm)*

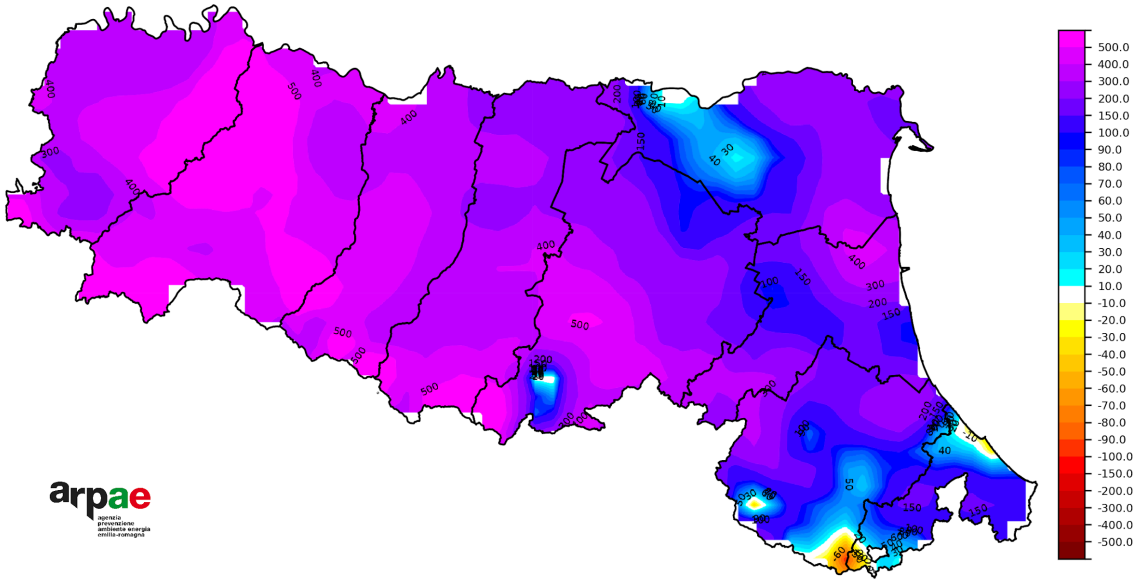


FIGURA 27 - *Dicembre 2024, anomalia del bilancio idroclimatico da inizio anno rispetto al 1991-2020 (mm)*

Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile

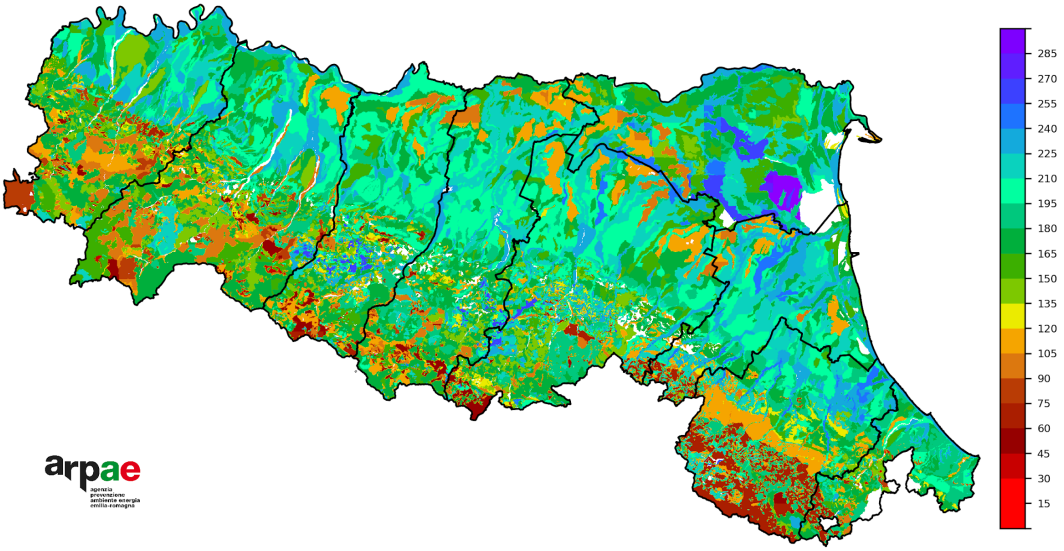


FIGURA 28 - *31 dicembre 2024, acqua disponibile (mm)*

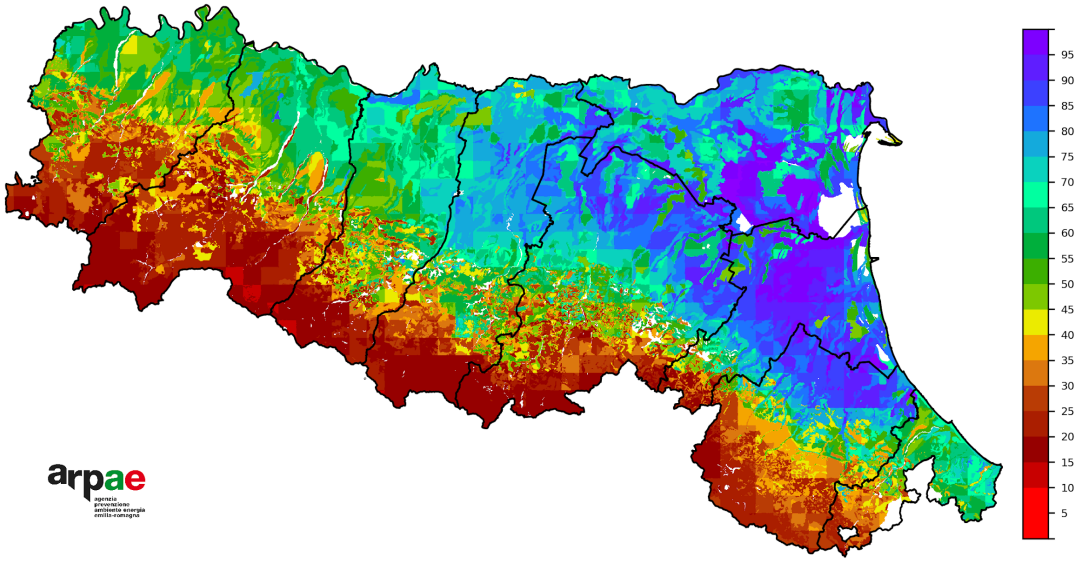


FIGURA 29 - *31 dicembre 2024, percentile dell'acqua disponibile rispetto al periodo 2001-2020*

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 il modello di bilancio idrico 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)

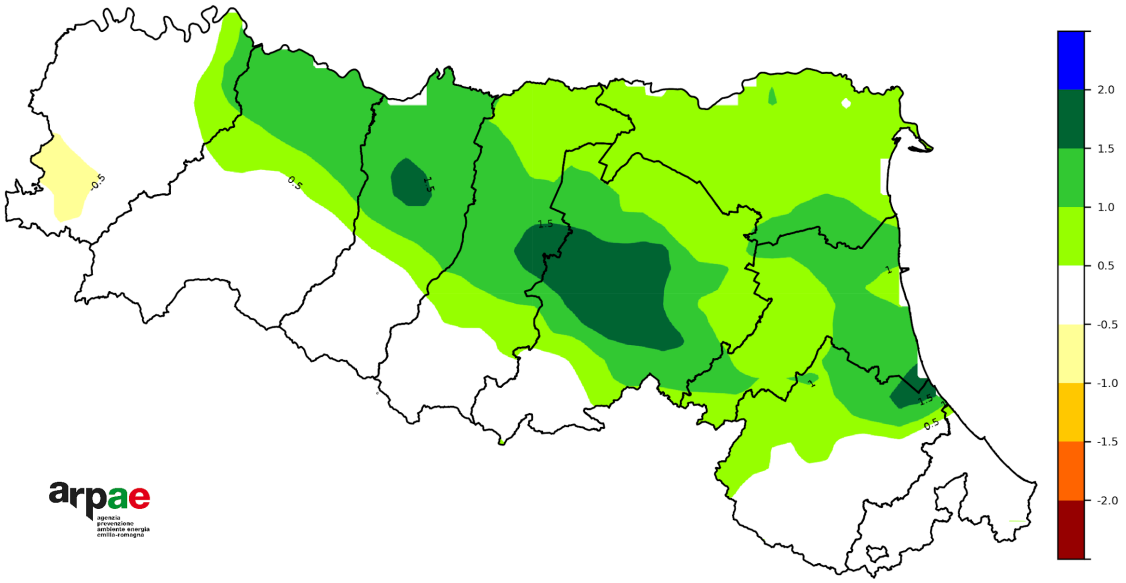


FIGURA 30 - *Dicembre 2024, Standardized Precipitation Index a 3 mesi*

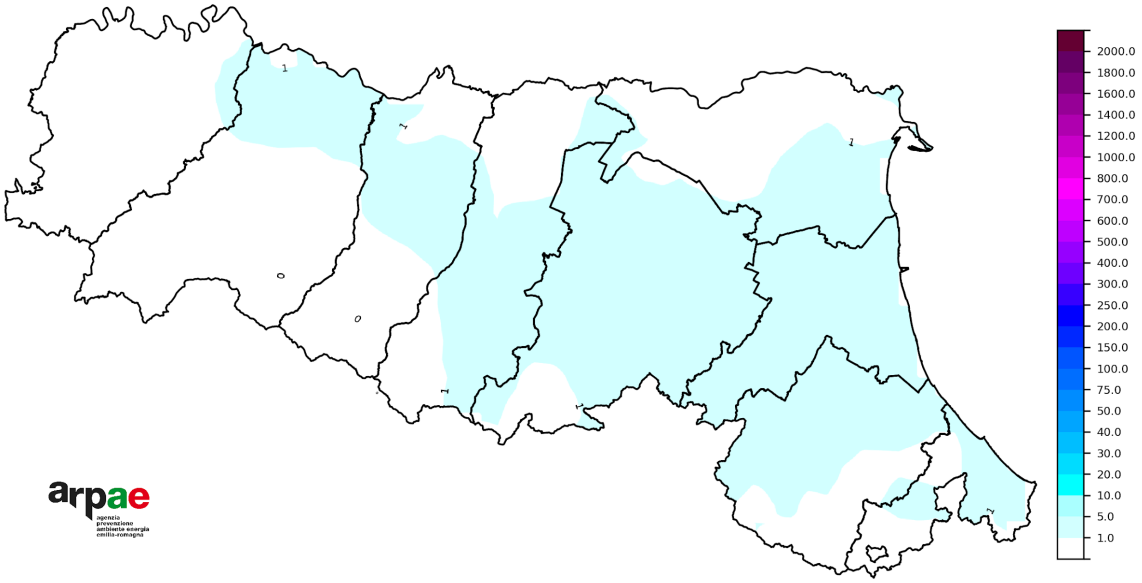


FIGURA 31 - *Dicembre 2024, Standardized Precipitation Index a 6 mesi*

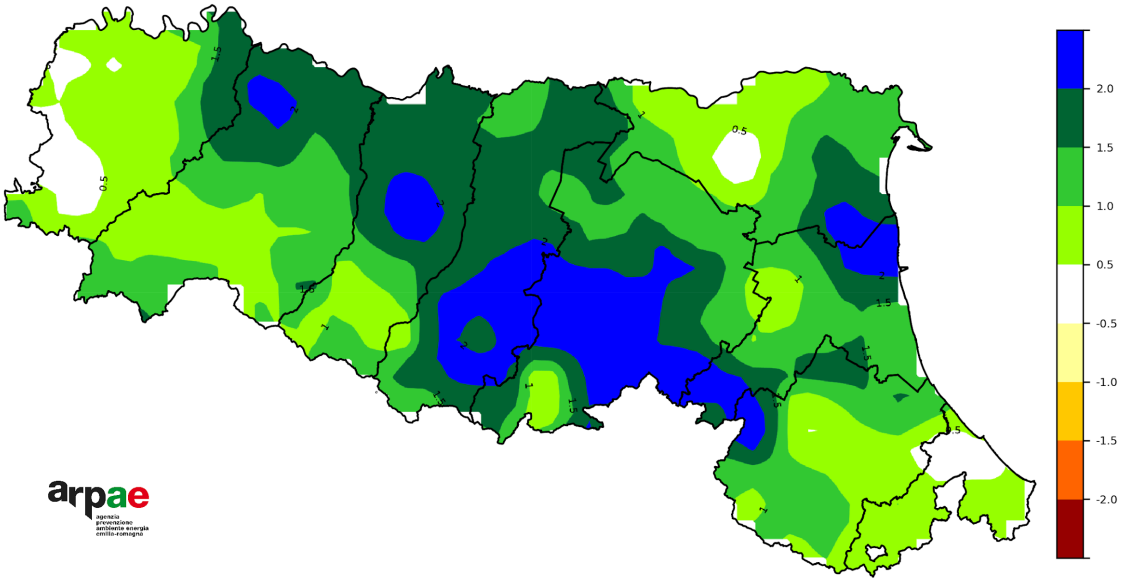


FIGURA 32 - *Dicembre 2024, Standardized Precipitation Index a 12 mesi*

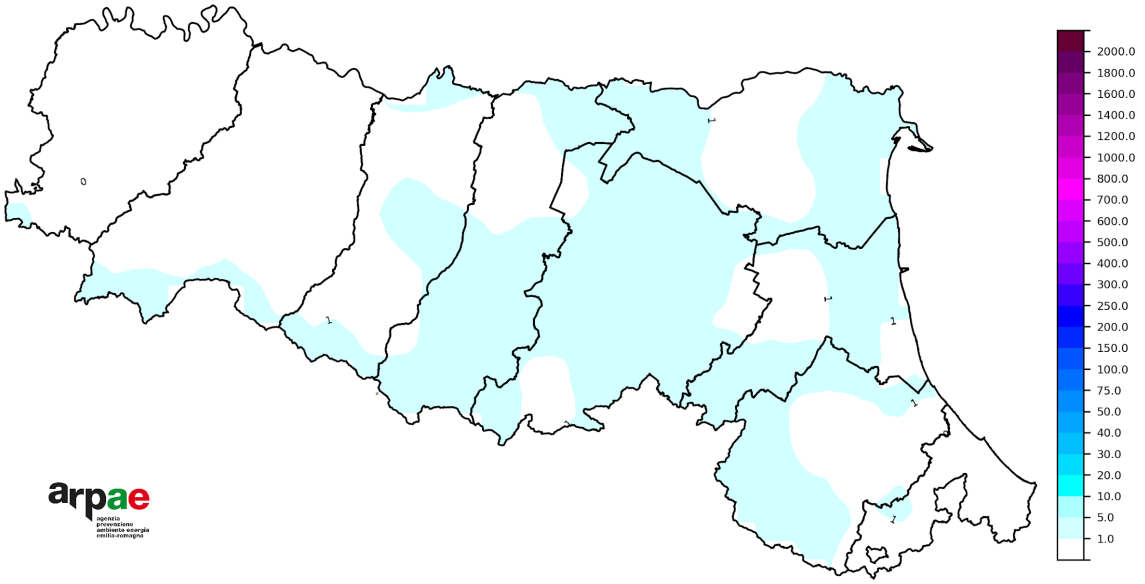


FIGURA 33 - *Dicembre 2024, Standardized Precipitation Index a 24 mesi*

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)

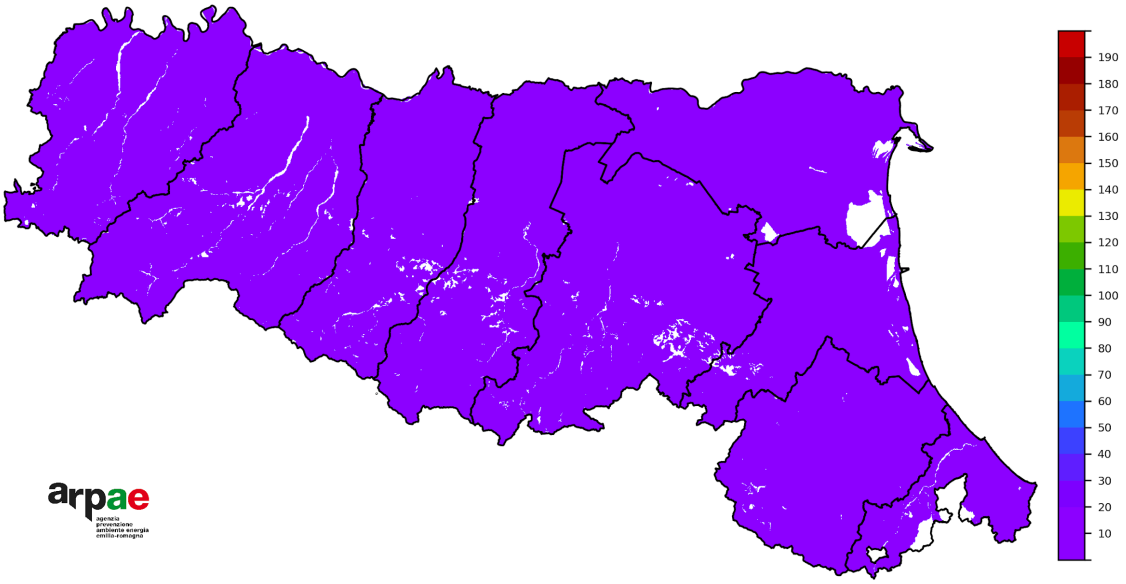


FIGURA 34 - *31 dicembre 2024, DT a 30 giorni (mm)*

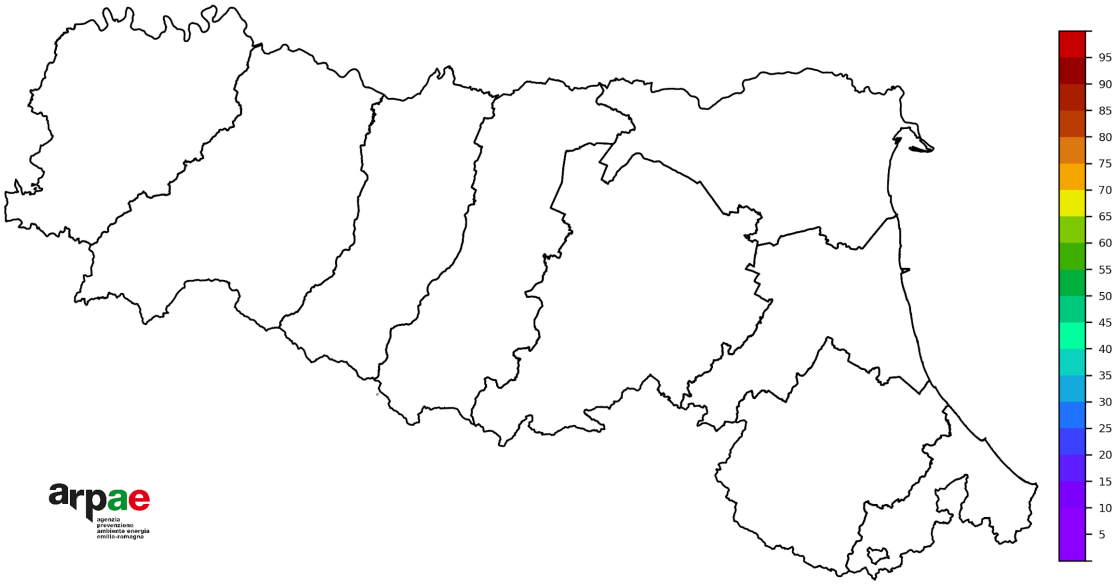


FIGURA 35 - *31 dicembre 2024, percentile DT a 30 giorni rispetto al periodo 2001-2020*

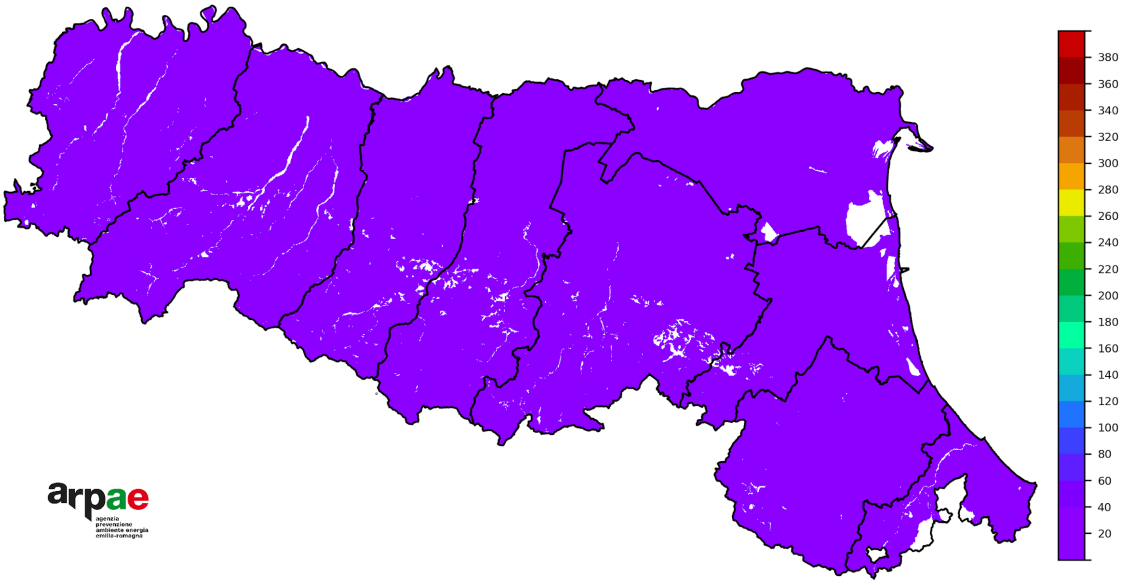


FIGURA 36 - *31 dicembre 2024, DT a 90 giorni (mm)*

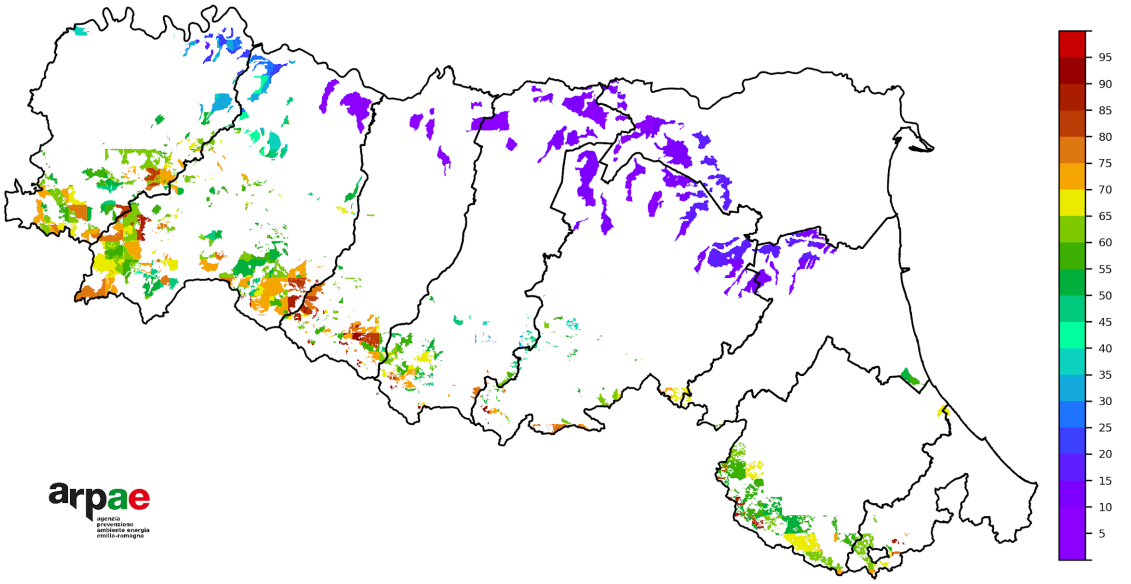


FIGURA 37 - *31 dicembre 2024, percentile DT a 90 giorni rispetto al periodo 2001-2020*

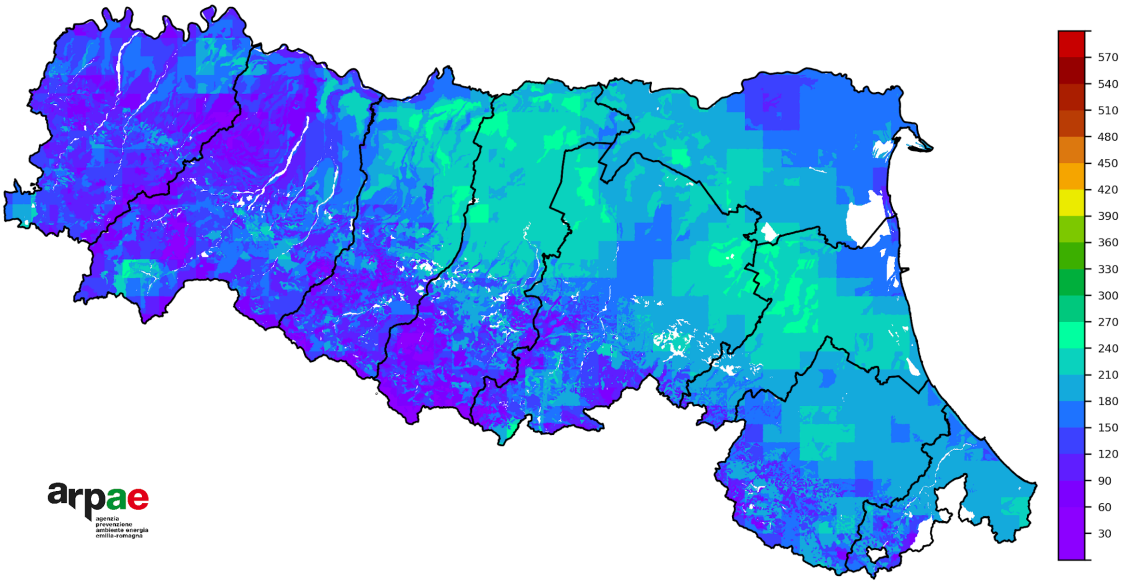


FIGURA 38 - *31 dicembre 2024, DT a 180 giorni (mm)*

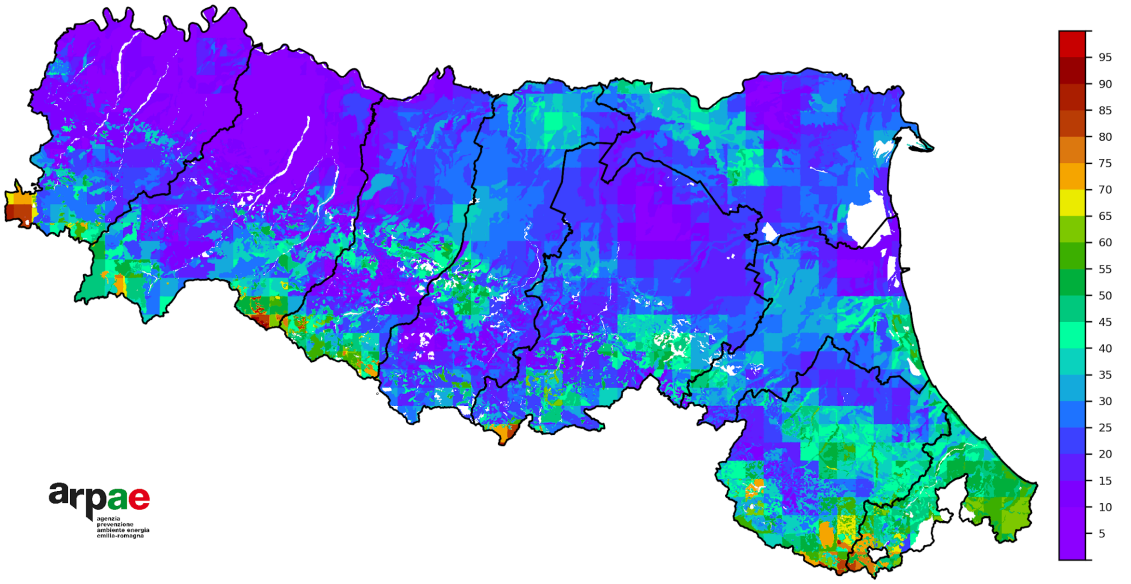


FIGURA 39 - *31 dicembre 2024, percentile DT a 180 giorni rispetto al periodo 2001-2020*

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

Nel mese di dicembre, in tutto il territorio regionale, i deflussi fluviali risultano in crescita rispetto al mese precedente, con contributo della fusione nivale.
Tra la prima e la seconda decade del mese si registrano lievi incrementi dei livelli idrometrici sull'intero reticolo idrografico regionale, maggiormente significativi sui fiumi dell'Emilia centro-orientale e della Romagna.
Nella seconda decade di dicembre si osservano alcuni lievi innalzamenti dei livelli idrometrici sugli affluenti del Reno e sui fiumi romagnoli, che risultano più significativi sul fiume Sillaro.
Tra la seconda e la terza decade del mese si registrano lievi incrementi dei livelli idrometrici che interessano l'intero territorio regionale, risultando più significativi nuovamente sui fiumi dell'Emilia centro-orientale e della Romagna.
Le portate medie mensili di dicembre nel territorio emiliano occidentale risultano nel complesso inferiori o confrontabili con le medie del periodo di riferimento; nei territori emiliano centro-orientale e romagnolo risultano nel complesso confrontabili con le medie del periodo di riferimento.
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.

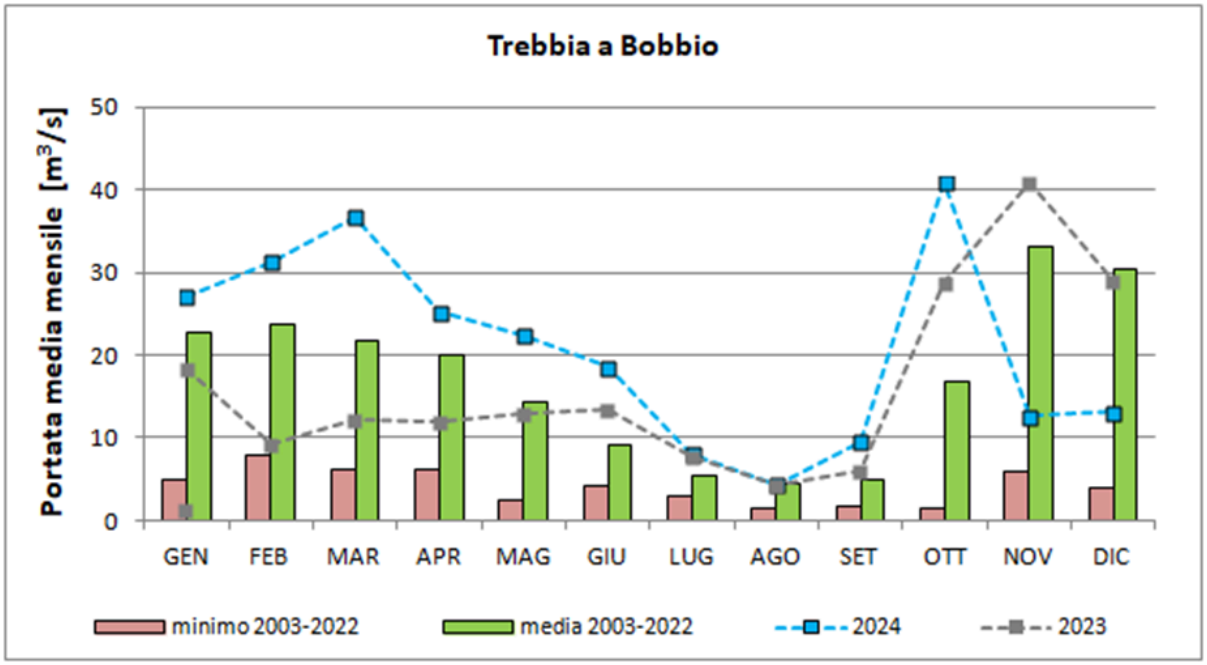


FIGURA 40

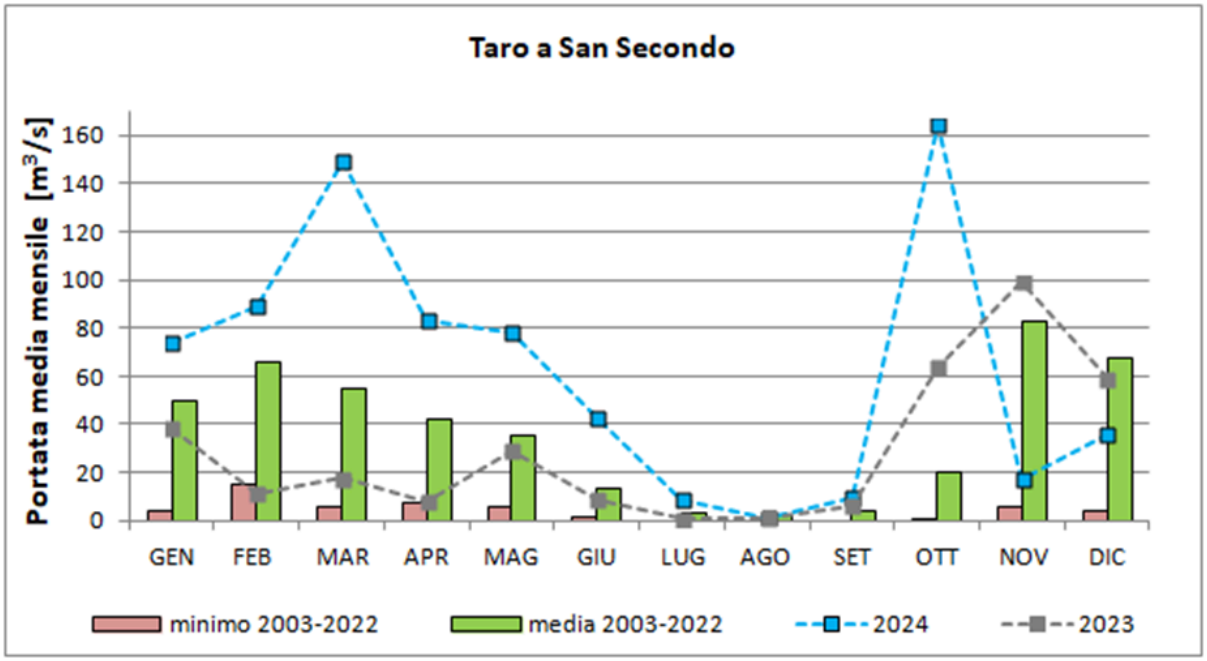


FIGURA 41

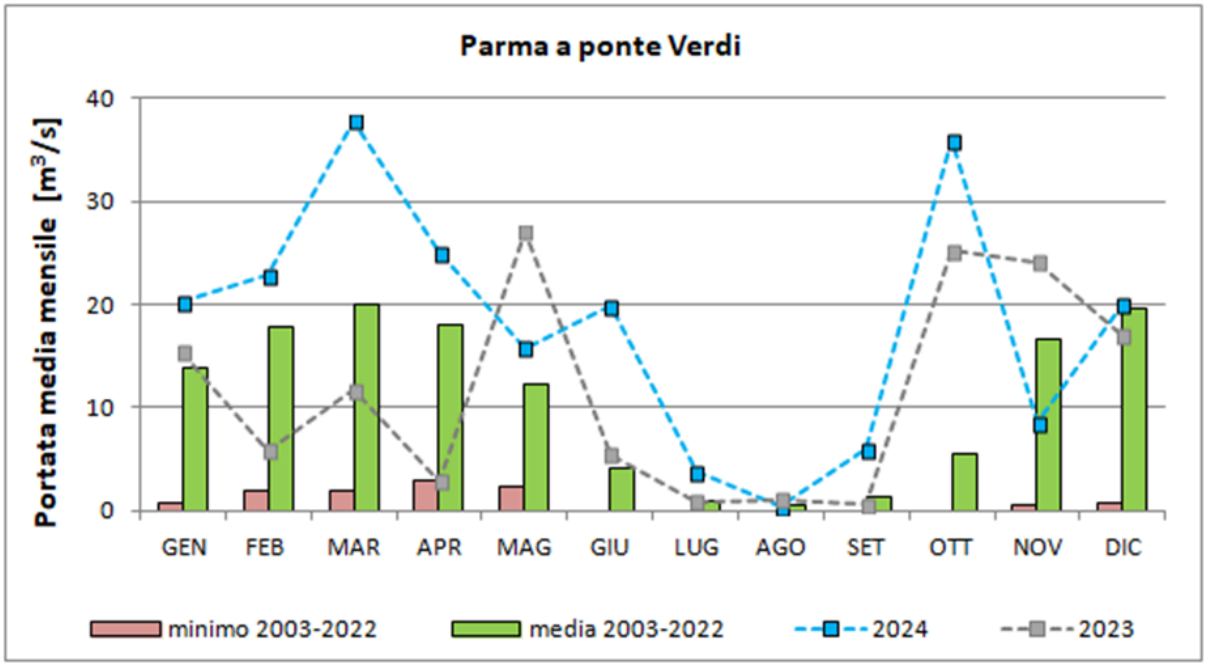


FIGURA 42

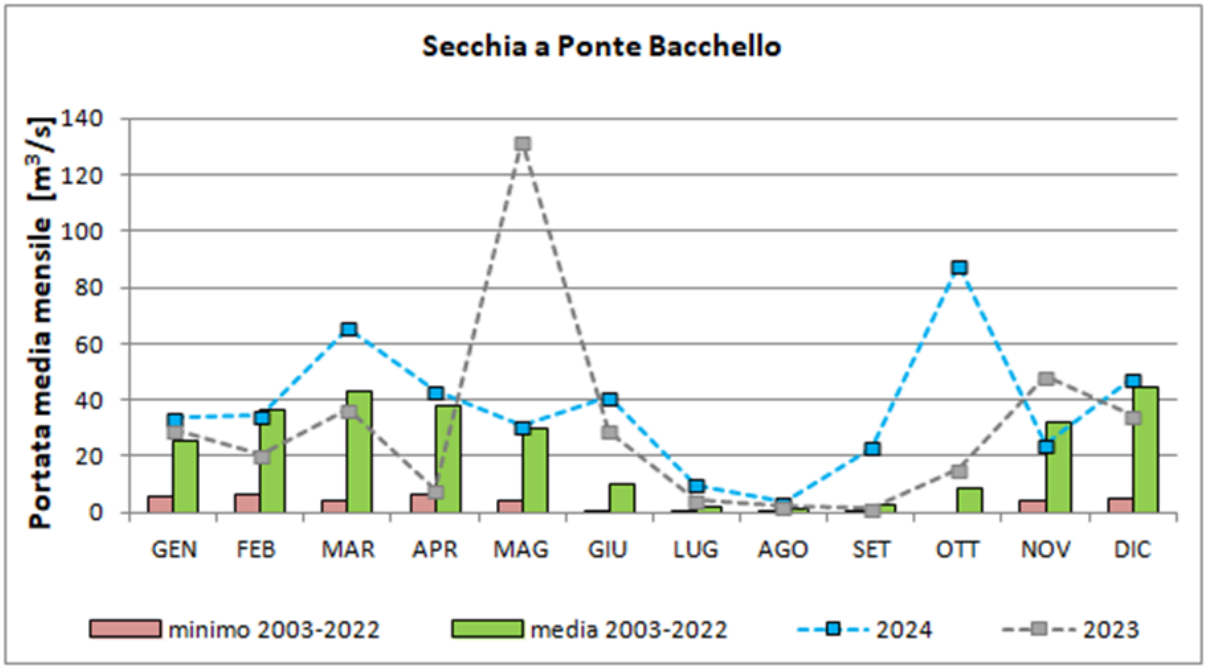


FIGURA 43

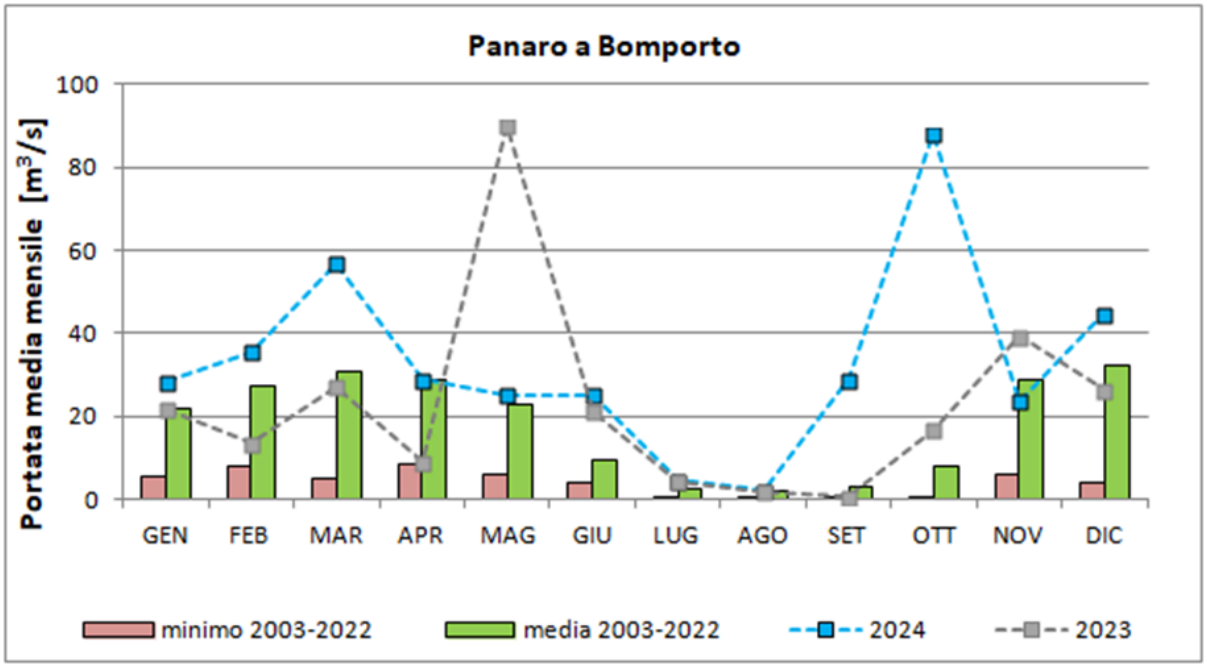


FIGURA 44

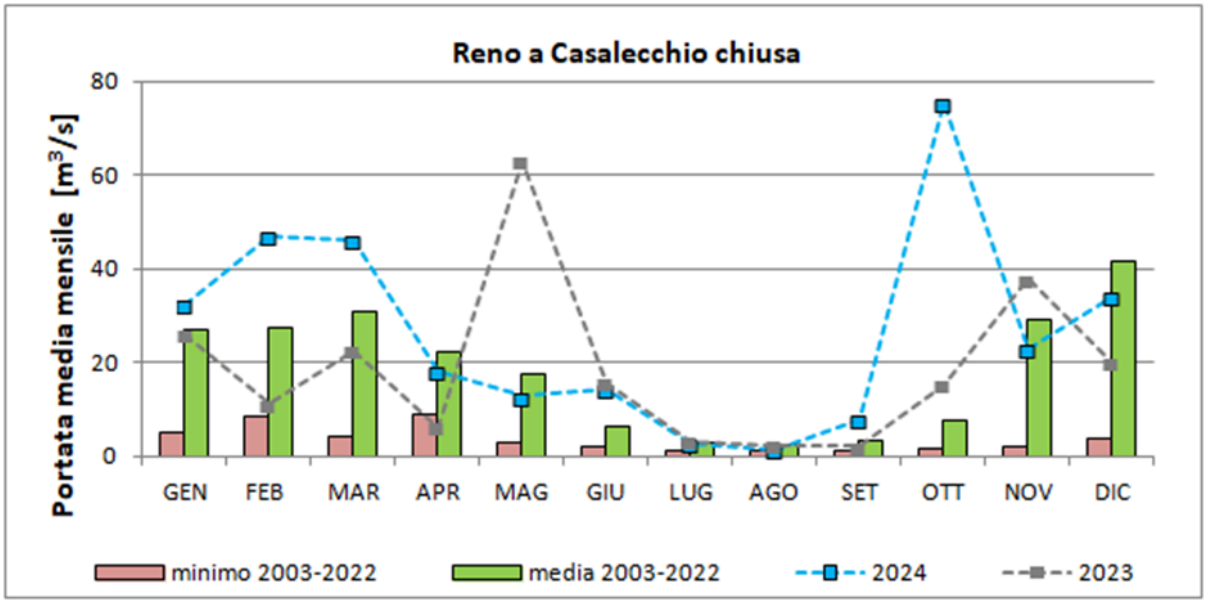

Reno a Casalecchio chiusa
Portata media mensile [m³/s]
80
60
40
20
0
GEN
FEB
MAR
APR
MAG
GIU
LUG
AGO
SET
OTT
NOV
DIC
minimo 2003-2022
media 2003-2022
2024
2023

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
01/12/2024	575	685	821	939	1130	1250
02/12/2024	567	665	804	914	1093	1210
03/12/2024	560	659	799	903	1072	1186
04/12/2024	562	656	785	891	1062	1173
05/12/2024	557	651	774	882	1045	1153
06/12/2024	560	659	781	876	1036	1143
07/12/2024	538	642	760	874	1031	1136
08/12/2024	568	671	794	906	1062	1161
09/12/2024	573	705	858	1223	1540	1440
10/12/2024	561	683	825	1125	1481	1932
11/12/2024	545	650	780	1058	1339	1762
12/12/2024	547	655	767	975	1213	1539
13/12/2024	541	650	926	756	1136	1380
14/12/2024	539	645	902	740	1090	1290
15/12/2024	528	639	893	746	1065	1254
16/12/2024	516	616	719	881	1051	1220
17/12/2024	503	604	703	854	1013	1190
18/12/2024	505	610	703	855	1000	1156
19/12/2024	502	609	700	867	1012	1144
20/12/2024	508	661	773	1009	1102	1162
21/12/2024	503	655	781	1134	1401	1378
22/12/2024	488	622	725	982	1215	1552
23/12/2024	473	598	704	913	1102	1389
24/12/2024	478	583	684	872	1040	1263
25/12/2024	465	577	671	842	991	1188
26/12/2024	458	564	650	810	953	1137
27/12/2024	459	558	640	787	921	1092
28/12/2024	453	553	632	776	900	1057
29/12/2024	457	548	627	764	888	1042
30/12/2024	455	548	624	758	878	1027
31/12/2024	449	546	621	750	873	1017

Tabella 1 - *Portate medie giornaliere [m3/s] per le sezioni del fiume Po nel mese di dicembre 2024.*

	PIACENZA	CREMONA	BORETTO	BORGOFORTE	PONTELAGOSCURO
Q media dicembre 2024	625	749	892	1088	1259
Q media dicembre (lungo periodo)	851	1010	1186	1351	1529

Tabella 2 - *Portate medie [m3/s] relative al mese di dicembre 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	1857	2359	1584	1014	469	859	2300	1016	625

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	2175	2633	2089	1341	586	1156	2648	1254	749

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	2391	2875	2216	1382	631	1182	3122	1403	892

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	2712	3186	2661	1616	710	1419	3510	1693	1088

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	2891	3335	2922	1787	851	1524	3723	1933	1259

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.

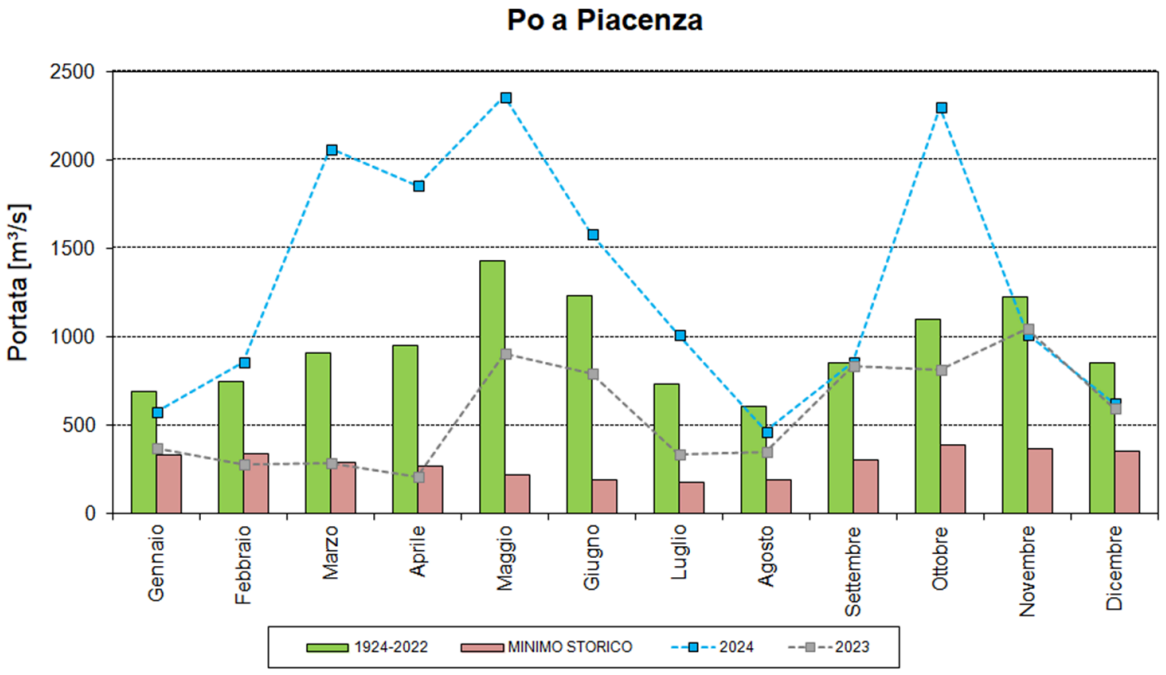


FIGURA 46

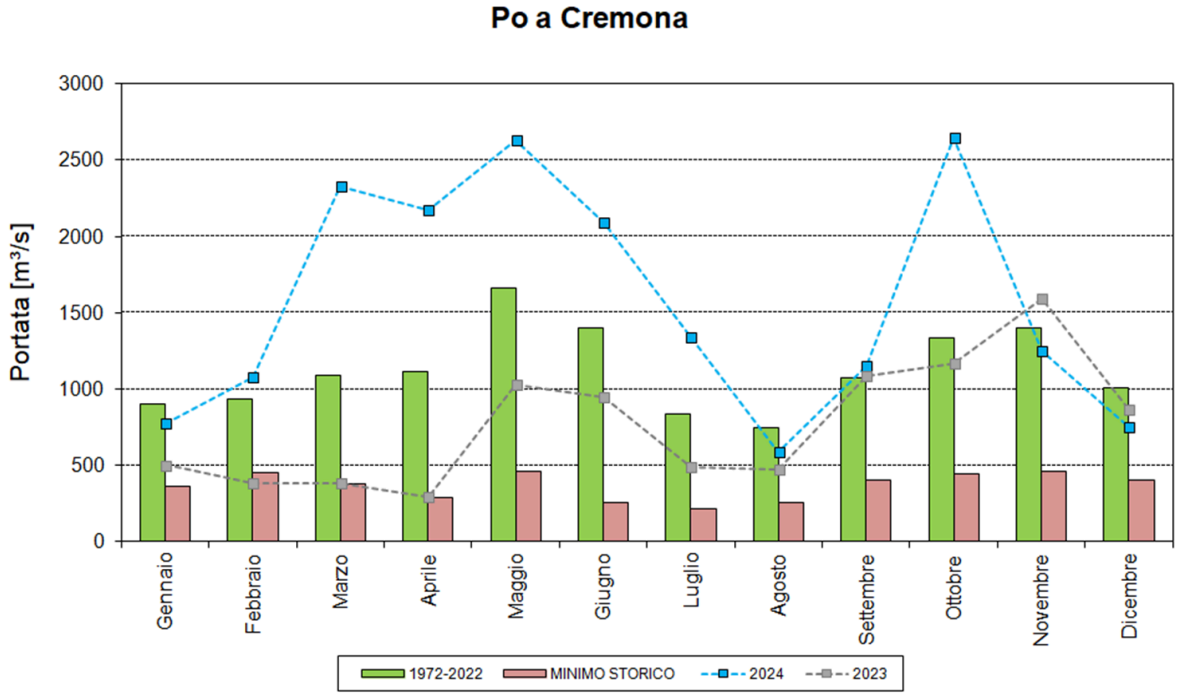


FIGURA 47

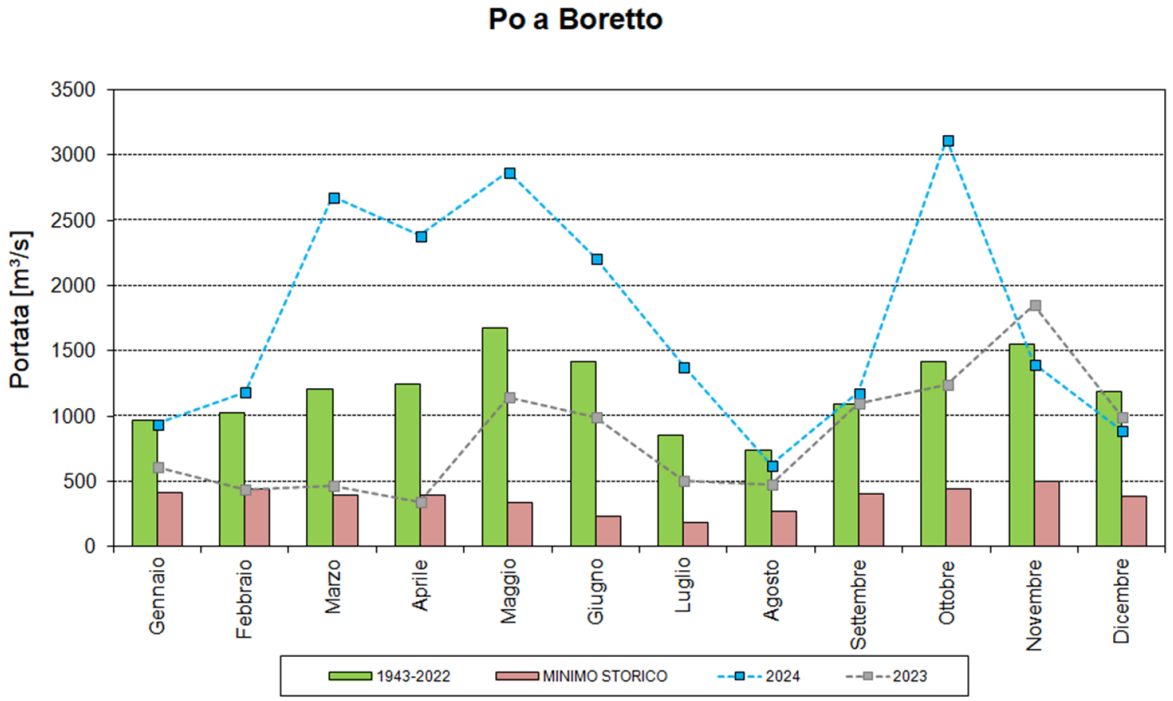


FIGURA 48

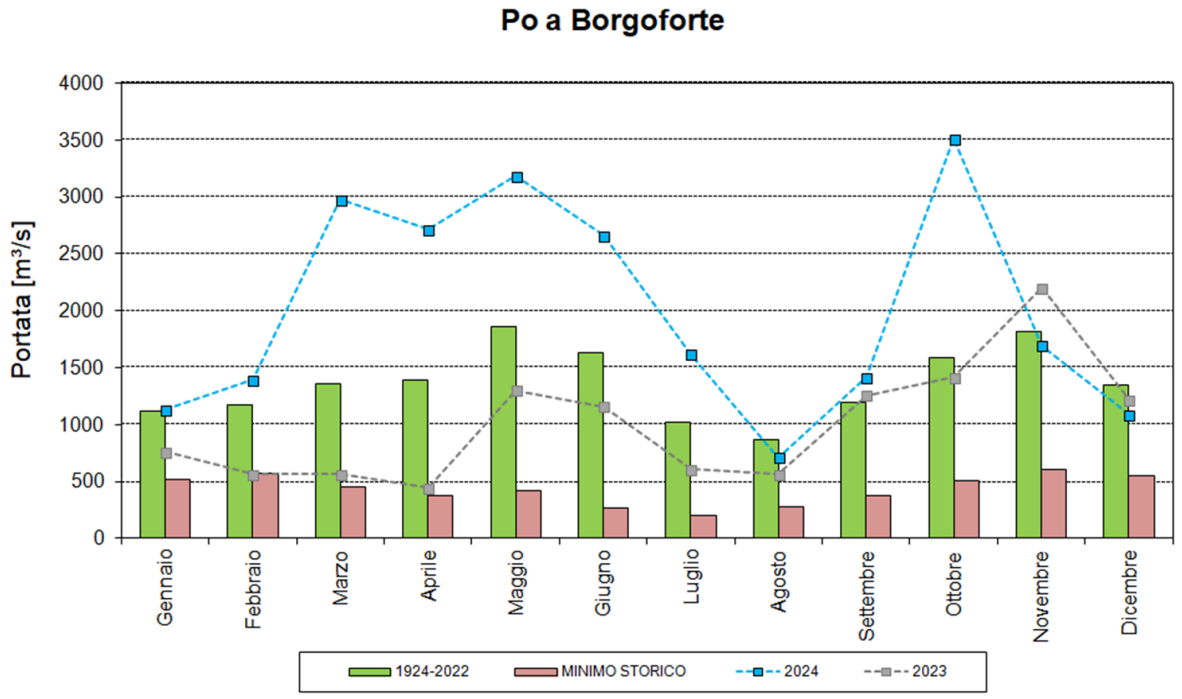


FIGURA 49

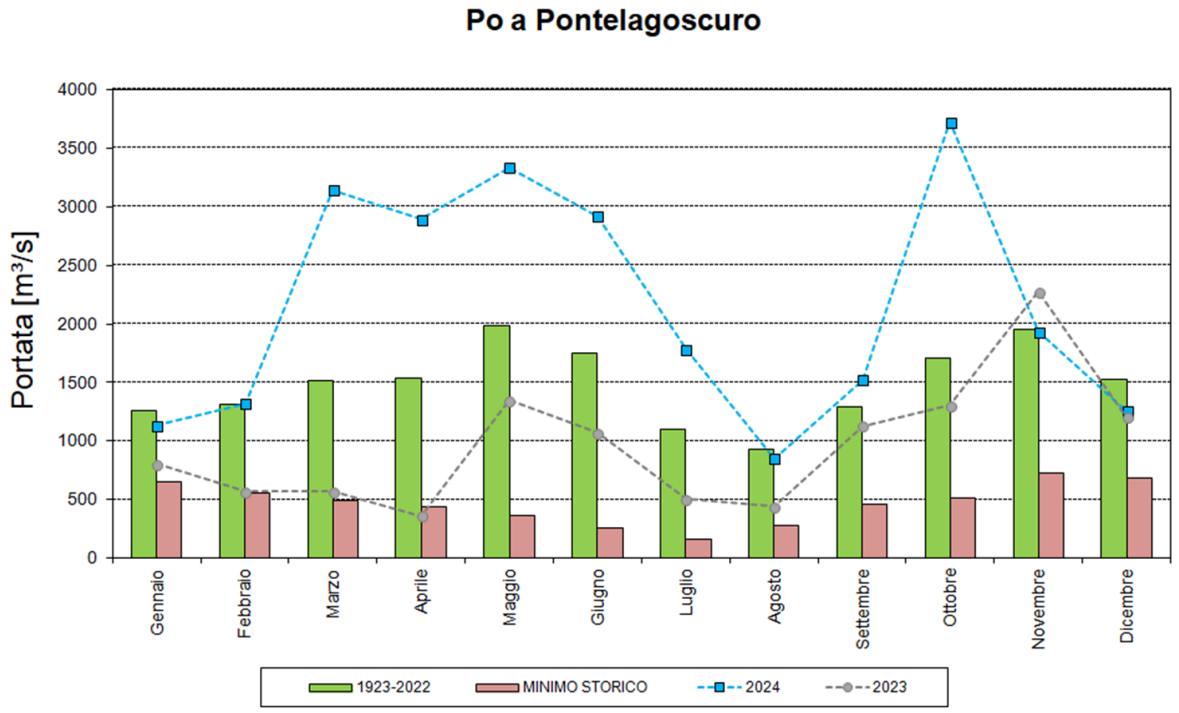


FIGURA 50

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 (Piacenza 1924-2022; Cremona 1972-2022; Boretto 1943-2022; Borgoforte 1924-2022; Pontelagoscuro 1923-2022).

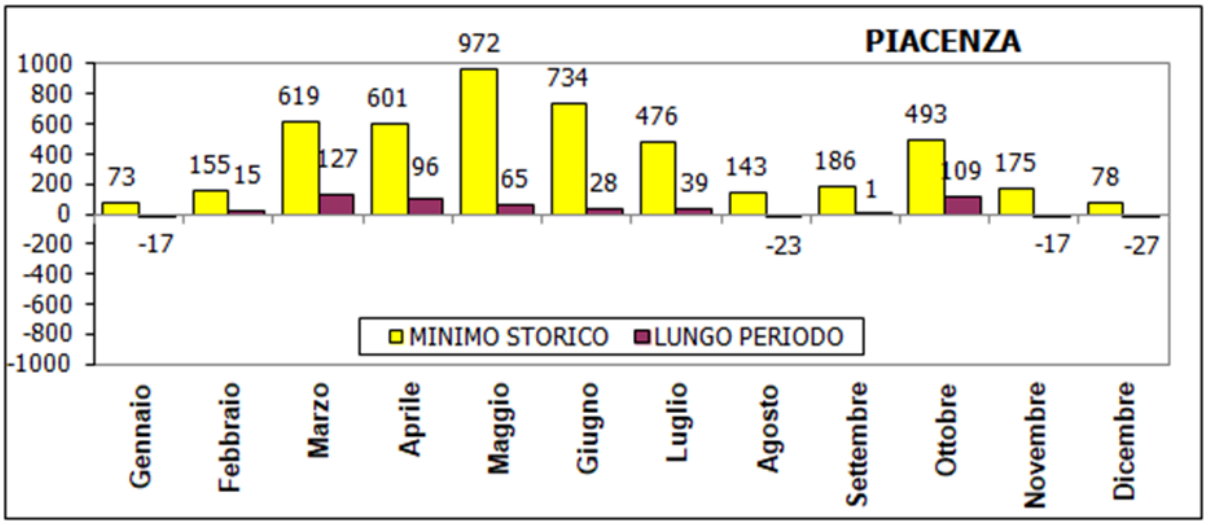


FIGURA 51

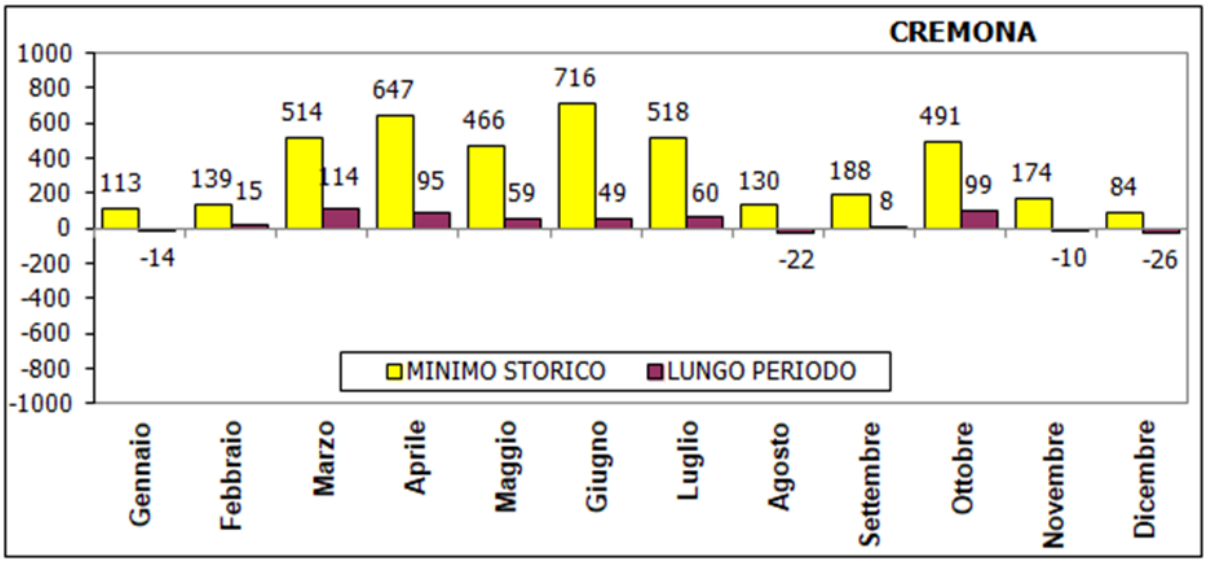


FIGURA 52

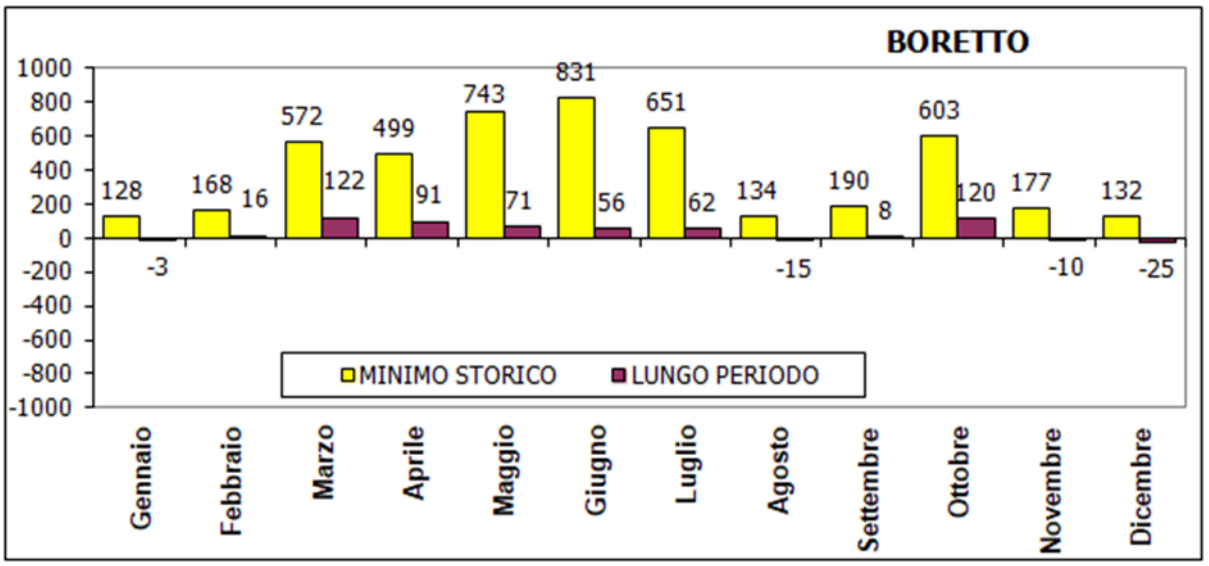


FIGURA 53

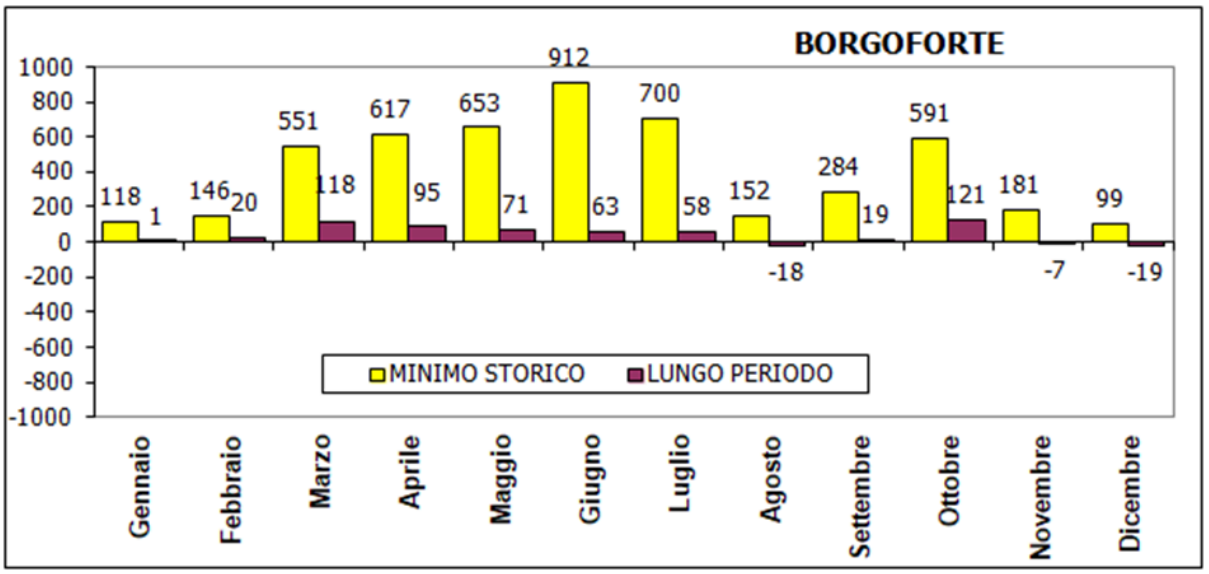


FIGURA 54

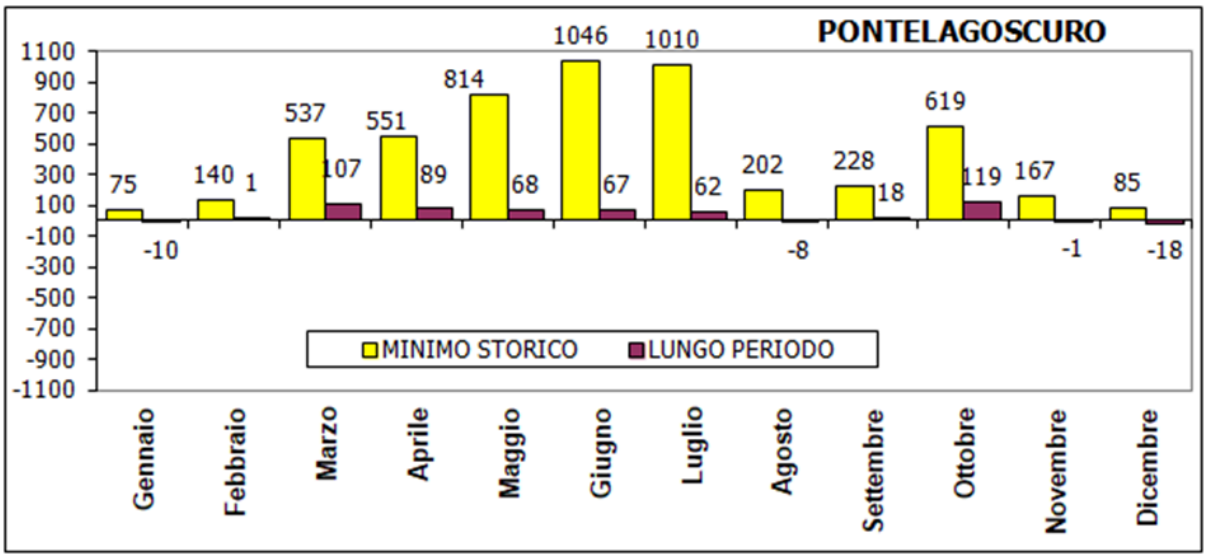


FIGURA 55

Dai grafici dell'andamento dei deflussi e dai grafici dello scarto percentuale si evince che i valori delle portate del mese di dicembre, in decrescita rispetto a novembre, risultano nel complesso leggermente inferiori alle medie storiche di lungo periodo in tutte le stazioni prese in considerazione.

Si riportano di seguito alcune considerazioni per l'anno 2024, relative al regime dei deflussi nell'asta principale del fiume Po. La portata media annua registrata alla sezione di Pontelagoscuro, pari a 2150 m^3/s risulta superiore (+45%) alla media del periodo di riferimento (1923-2023), pari a 1500 m^3/s; in tutti i mesi dell'anno si osservano nel complesso portate da confrontabili a decisamente superiori alle medie del lungo periodo, ad eccezione del mese di dicembre, quando si osservano portate leggermente inferiori alle medie. L'andamento delle portate medie mensili del 2024, nel complesso rispecchia l'andamento medio di lungo periodo, amplificandone i massimi primaverili e autunnali. In dettaglio, nella stagione invernale (gennaio-marzo) si osservano anomalie positive e negative di modesta entità nei mesi di gennaio e febbraio e anomalie positive particolarmente significative nel mese di marzo, con un massimo pari a +127% registrato a Piacenza; inoltre a marzo la portata a Pontelagoscuro, pari a 3150 m^3/s, risulta confrontabile con il massimo storico del periodo di riferimento, pari a 3400 m^3/s (marzo 1978). Anche la stagione primaverile (aprile-giugno) è caratterizzata da significative anomalie positive in tutti e tre i mesi, con un massimo pari a +96% registrato nel mese di aprile a Piacenza. Nel periodo estivo (luglio-settembre) si osservano anomalie positive in luglio, con un massimo pari a +62% registrato a Pontelagoscuro, leggermente negative in agosto e complessivamente nella norma a settembre. Nella stagione autunnale (ottobre-dicembre) si osservano significative anomalie positive in ottobre, con un massimo pari a +121% registrato a Borgoforte; nel mese di novembre e dicembre si osservano anomalie negative in tutte le stazioni, con un minimo pari a -27% nel mese di dicembre a Piacenza.

n.b.: i dati esposti nel paragrafo Idrologia sono provvisori e potranno subire variazioni in fase di validazione. Le valutazioni relative ai fiumi romagnoli derivano dall'utilizzo di scale di deflusso provvisorie; in generale le scale della Romagna non sono ancora pubblicate e sono in fase di aggiornamento in ragione del forte cambiamento morfologico e dei lavori di ripristino degli alvei, a seguito delle alluvioni di maggio 2023, settembre e ottobre 2024.

Bollettino idro-meteo-clima - Dicembre 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, Enrica Zenoni (Servizio Idrografia e idrologia regionale e distretto Po)

Maggiori informazioni sono disponibili ai seguenti link:

Siccità e desertificazione

Bollettini mensili

Bollettino agrometeo settimanale