

BOLLETTINO MENSILE

a cura della
Struttura Idro-Meteo-Clima

Anno IV, n. 3, Marzo 2023

Sommario

Marzo 2023 in pillole	3
Commento sinottico	4
Mappe climatiche del mese	7
Temperatura minima - media mensile e anomalia	7
Temperatura massima - media mensile e anomalia	8
Temperatura massima e minima assolute	9
Precipitazioni del mese e anomalia	10
Evapotraspirazione potenziale e anomalia	11
Bilancio idroclimatico mensile e anomalia	13
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
Deficit traspirativo (DT)	29
Idrologia	33
Stato dei principali corsi d'acqua	33
Portata del Po: Tabella portata media giornaliera e Tabella portata media mensile in sei sezioni	39
Portata del Po: tabella andamento medio mensile, anno in corso e confronto con il lungo periodo, l'anno 2022 e il valore minimo storico	40
Portata del Po: grafici andamento medio mensile, anno in corso a confronto con il lungo periodo, l'anno 2022 e il valore minimo storico	41
Portata del Po: grafici scarto percentuale rispetto a valore medio e minimo di lungo periodo	44

Marzo 2023 in pillole

Precipitazioni

Le piogge del mese hanno raggiunto un valore totale medio regionale di 50,3 mm, inferiore di -17,2 mm rispetto al valore medio climatico (-25,5 %) e di circa -10 mm rispetto al valore mediano¹. Salvo la prima parte del mese, le precipitazioni si sono presentate con cadenza abbastanza regolare; a livello territoriale, si riscontrano anomalie nulle o lievemente positive in Romagna, mentre nel resto della regione le anomalie sono negative, con valori in progressivo peggioramento da est a ovest.

Temperature

Le temperature di marzo, presentando oscillazioni tra valori nella norma e valori ad essa superiori, risultano, con un valore medio regionale di 9,97 °C, complessivamente superiori al clima 1991-2020 di +1,52 °C. L'anomalia positiva rispetto al clima recente è imputabile sia alle temperature massime (+1,97 °C), sia - seppur in misura minore - alle minime (+1,09 °C).

Disponibilità idriche

Le precipitazioni totali del mese sono state superiori alle attese solo lungo la costa romagnola, mentre hanno assunto valori inferiori al clima nelle aree centrali e sono state scarse inferiori al terzo decile nel piacentino e sui rilievi centro-occidentali.

L'indice di SPI a 3 mesi segnala che le precipitazioni negli ultimi mesi sono risultate nel complesso prossime alla normalità e localmente superiori ad essa in Romagna.

Gli indici di SPI a 6 e 12 mesi presentano invece valori prossimi alla normalità solo nelle aree orientali della regione, ma valori tipici di siccità da moderata a severa nelle aree centro-occidentali con picchi tipici di siccità estrema nel piacentino. I valori dell'indice SPI a 24 mesi denotano che negli ultimi 2 anni sull'intera regione persistono condizioni di estrema siccità idrologica.

Le precipitazioni nevose e non hanno favorito l'incremento del contenuto idrico del suolo sui crinali e mantenuto quello in Romagna su valori prossimi o anche superiori alla norma (2001-2020). Il contenuto idrico dei suoli presenta valori inferiori alla norma nelle aree centro occidentali, e valori anche inferiori al decimo percentile nel piacentino.

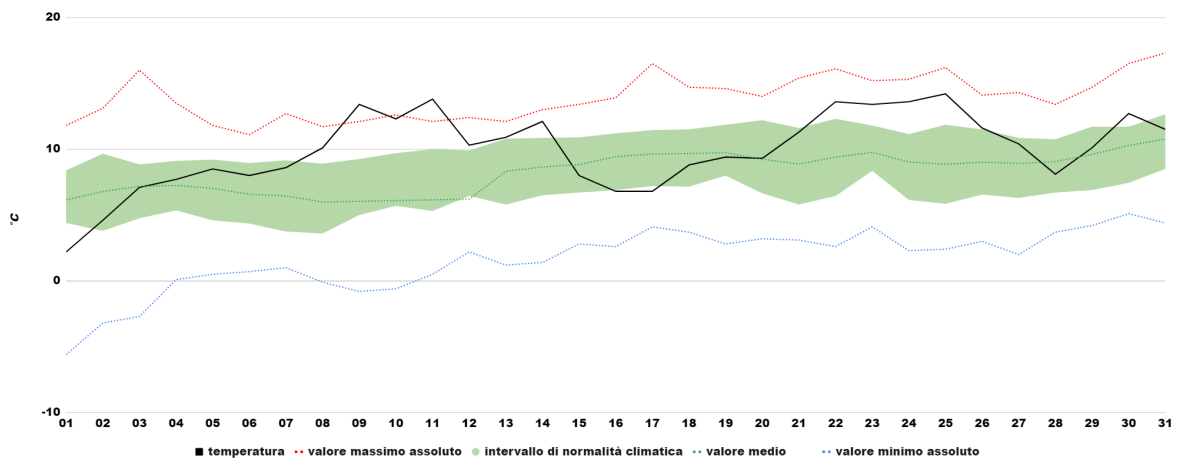
Portate del Po

Le portate mensili del mese di marzo 2023 sono risultate nel complesso decisamente inferiori alle medie storiche del lungo periodo e confrontabili con i minimi storici.

Eventi rilevanti

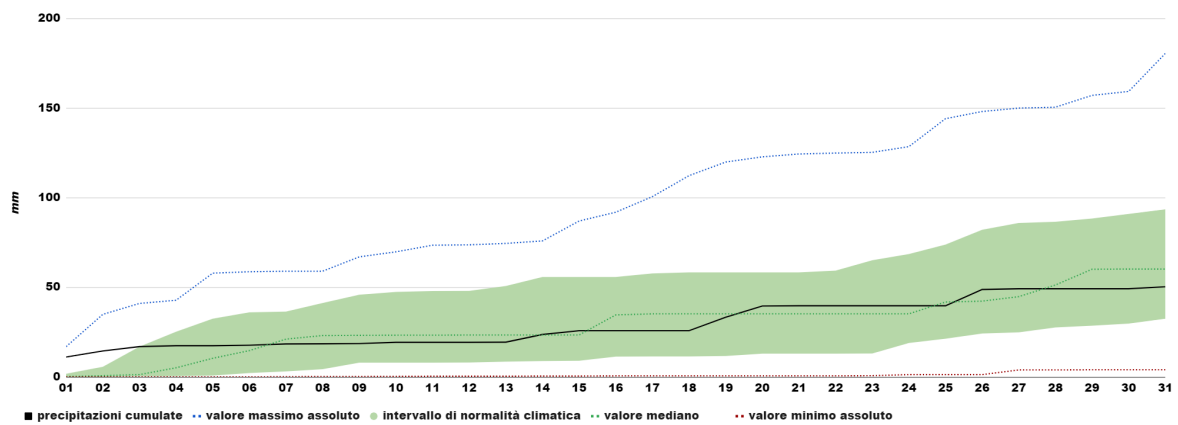
Il primo giorno del mese si verificano nevicate su tutto il territorio regionale, fino a quote di pianura nel settore centrale e con conseguenti disagi nel modenese; un abbassamento delle temperature nei giorni centrali del mese, provoca, il 17 marzo, gelate radiative notturne in alcune aree di pianura.

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.



Temperature:

Alternano prevalentemente valori nella norma e ad essa superiori, oltrepassando in due occasioni il valore massimo assoluto del periodo e risultando, come media mensile, superiori alla norma del periodo 1991-2020.



Precipitazioni:

Distribuite in maniera abbastanza omogenea per tutta la durata del mese, le precipitazioni cumulate di marzo rientrano nell'intervallo di normalità climatica pur risultando leggermente inferiori al valore mediano del periodo 1991-2020.

Commento sinottico

Il mese si caratterizza, dopo una fase iniziale con configurazione di blocco alle correnti atlantiche, per la prevalenza del flusso zonale seppure con ondulazioni a tratti marcate che comportano oscillazioni anche significative del campo termico. La curvatura delle correnti risulta in prevalenza debolmente anticiclonica, con però rapidi cedimenti del campo di pressione associati a fasi di maltempo di breve durata, tipiche dell'avvio della stagione primaverile.

Il mese esordisce con una configurazione di blocco sull'Europa Occidentale, a causa di un anticiclone a tutte le quote con asse dalle Isole Britanniche fino alle coste del Portogallo, in connessione con l'alta pressione subtropicale. Più a est una circolazione ciclonica interessa il Mediterraneo centrale, con flusso sulla nostra regione da sud-ovest in quota e richiamo freddo da nord-est al suolo, responsabile della prosecuzione della fase di maltempo invernale che aveva caratterizzato gli ultimi giorni di febbraio, con neve a quote molto basse, a tratti anche di pianura. La depressione mediterranea tende a colmarsi e traslare verso est lentamente e solo dal giorno 3 un modesto cuneo anticiclonico porta ampi rasserenamenti e un aumento termico. Il blocco all'ingresso di perturbazioni atlantiche persiste fino al 6 del mese con debole circolazione in quota nord-occidentale e con l'alta pressione che gradualmente si separa in due massimi, uno a nord verso l'Islanda e uno a sud verso la penisola iberica. Ciò riapre di fatto le porte alle correnti occidentali, che si insinuano tra le due strutture anticicloniche. Il flusso zonale rinforza dal giorno 7 con transito di blandi cavi d'onda depressionari associati a condizioni di variabilità. Poiché le correnti provengono dal basso Atlantico, intorno al 40 °N, si assiste a una crescente avvezione calda sul Mediterraneo, con temperature sui massimi assoluti dell'ultimo trentennio. Tale fase anomala si interrompe con il passaggio tra i giorni 10 e 11 della parte meridionale di un asse di saccatura facente capo a una complessa depressione presente tra Islanda e Scandinavia. Correnti nord-occidentali in quota determinano un intenso richiamo di venti da sud-ovest nei bassi strati, seppure con condizioni che permangono anticicloniche e sostanzialmente stabili fino al giorno 13. Successivamente una veloce saccatura, collegata a una vasta depressione sul Nord Europa, entra dal Golfo del Leone, preceduta da correnti umide meridionali e seguita da un temporaneo rinforzo della corrente a getto da nord-ovest con venti da nord-est nei bassi strati. Ciò favorisce diffusi fenomeni di instabilità nei giorni 14 e 15 per afflusso di aria fredda polare in quota che, rovesciandosi al suolo durante i fenomeni, permette un ritorno delle temperature nella norma. Dal giorno 16 viene a instaurarsi una tipica configurazione a omega con un promontorio tra Africa nord-occidentale ed Europa centro-occidentale, che separa due strutture depressionarie, entrambe alimentate da aria di origine polare, una posizionata sull'Atlantico nord-orientale e l'altra tra Scandinavia ed est Europa. La regione Emilia-Romagna è interessata dal promontorio interciclonico fino al giorno 19 quando una stretta saccatura, in discesa sul Mediterraneo occidentale, si insinua tra il promontorio in traslazione verso est e un esteso anticiclone in area atlantica, portando una moderata fase di maltempo. A seguire si instaura un campo di pressione livellata con flusso atlantico temperato che separa una vasta depressione a nord delle Alpi da un debole ma esteso promontorio anticiclonico, che dal settore magrebino sviluppa diagonalmente un asse fino all'Ucraina occidentale. Tale configurazione permane fino al giorno 25 con condizioni stabili e in prevalenza soleggiate, seppure con progressivo calo del geopotenziale e abbassamento di latitudine del flusso umido. Una saccatura in rapido avanzamento dalle Isole Britanniche fa flettere ulteriormente il campo pressorio il giorno 26 causando un breve peggioramento, mentre nella giornata successiva la saccatura, entrando in fase con la depressione presente sul nord Europa, porta un'avvezione d'aria sensibilmente più fredda, soprattutto in quota, con instabilità sul settore orientale della regione. Dal giorno 28 ritorna l'alta pressione atlantica associata a un flusso di correnti secche da nord-ovest in quota e da nord-est al suolo, con stabilizzazione delle condizioni atmosferiche. Il periodo si conclude con la traslazione del promontorio anticiclonico verso levante, spinto da una vasta saccatura in avanzamento verso

l'Europa centrale con flusso di correnti sud-occidentali e deboli fenomeni sui rilievi l'ultimo giorno del mese.

Mappe climatiche del mese

Temperatura minima - media mensile e anomalia

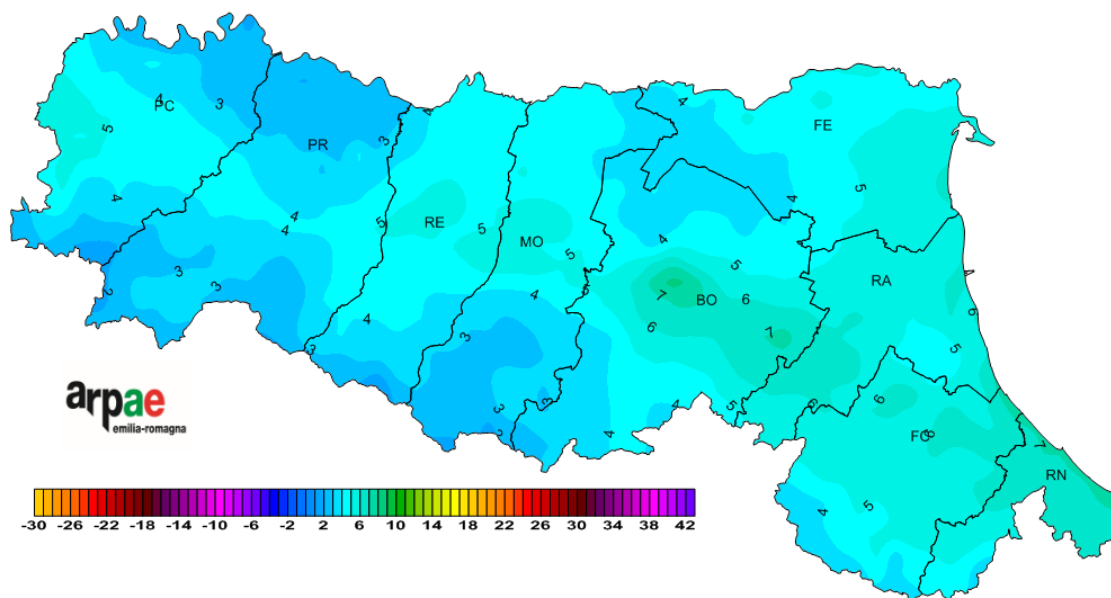


FIGURA 1 - Marzo 2023, temperatura minima media (°C)

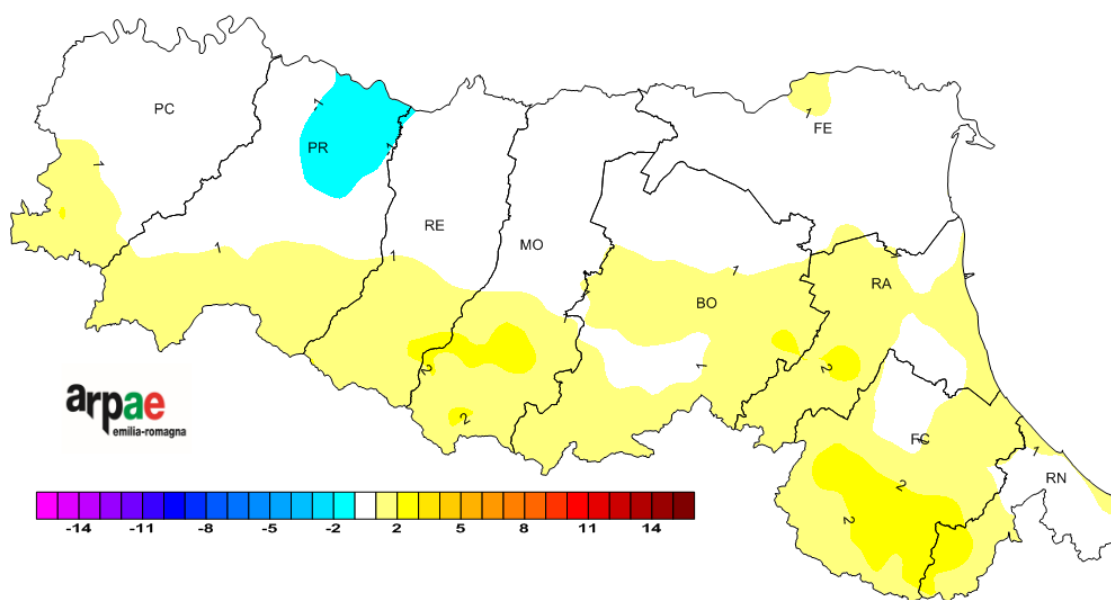


FIGURA 2 - Marzo 2023, anomalia della temperatura minima media rispetto al 2001-2020 (°C)

Temperatura massima - media mensile e anomalia

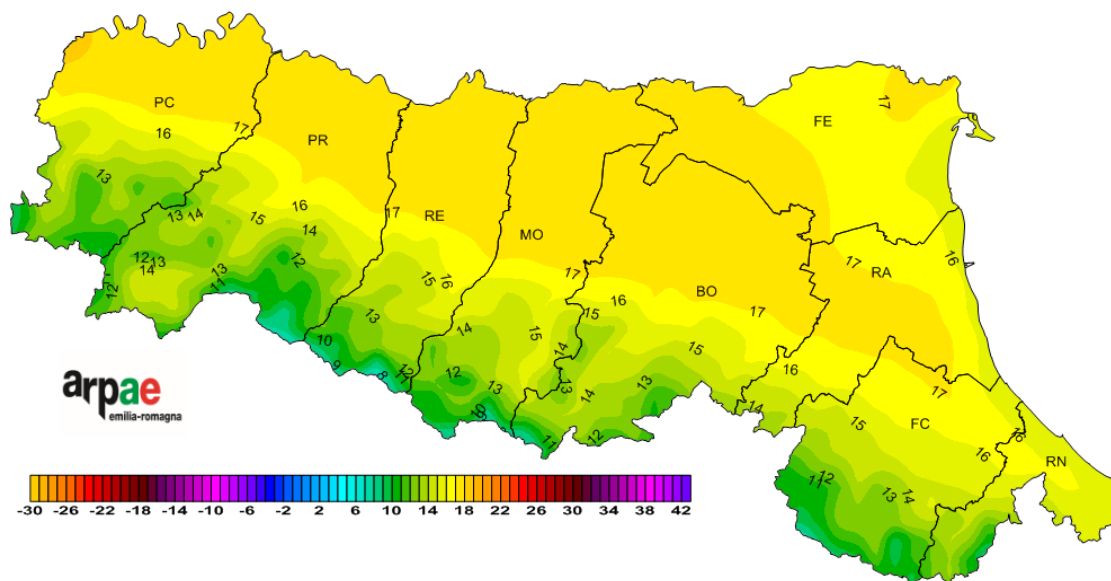


FIGURA 3 - Marzo 2023, temperatura massima media (°C)

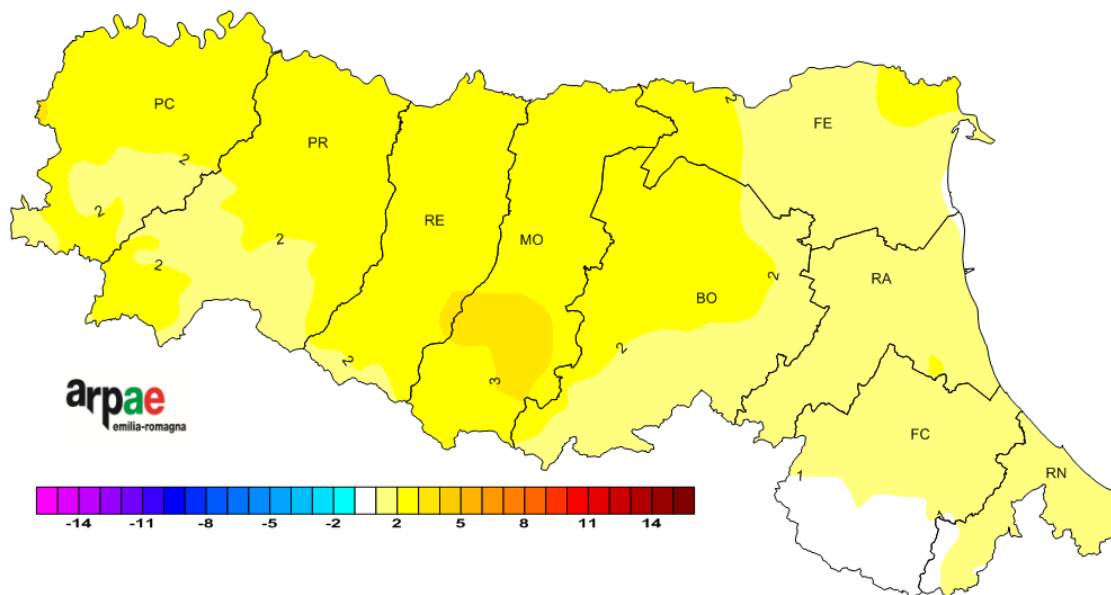


FIGURA 4 - Marzo 2023, anomalia della temperatura massima media rispetto al 2001-2020 (°C)

Temperatura massima e minima assolute

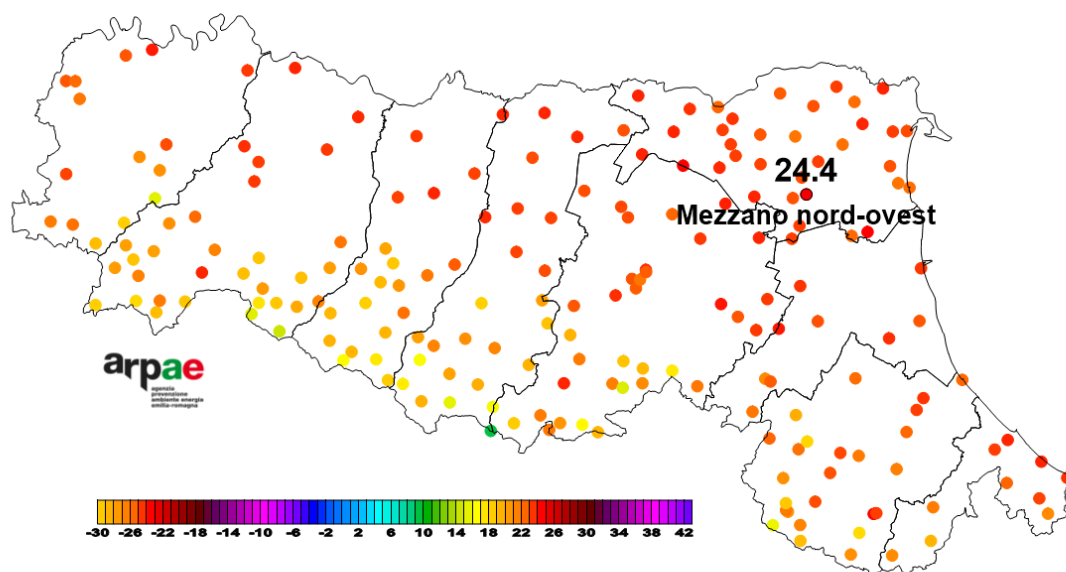


FIGURA 5 - Marzo 2023, temperatura massima assoluta (°C)

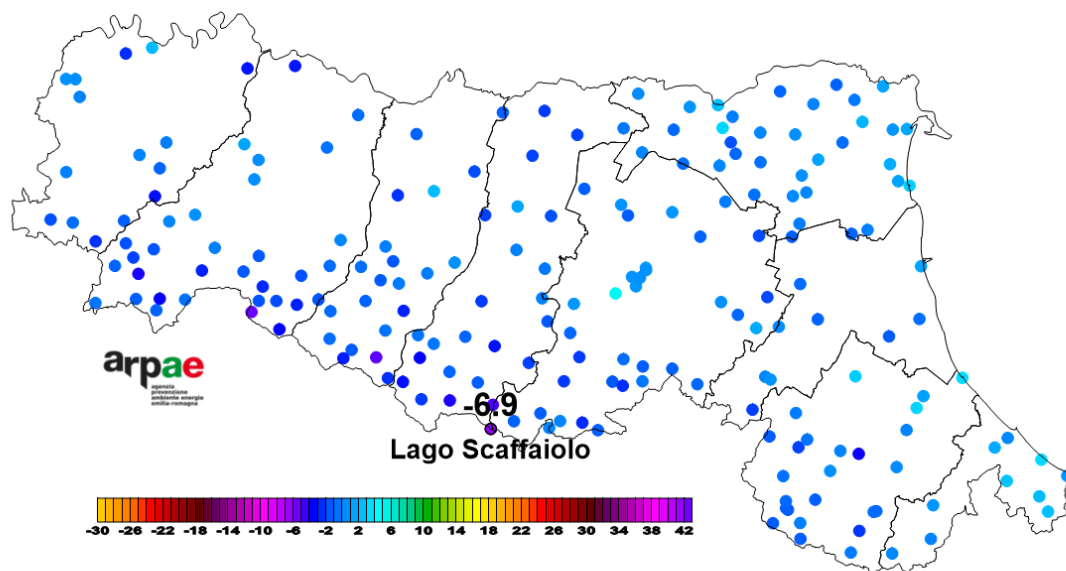


FIGURA 6 - Marzo 2023, temperatura minima assoluta (°C)

Precipitazioni del mese e anomalia

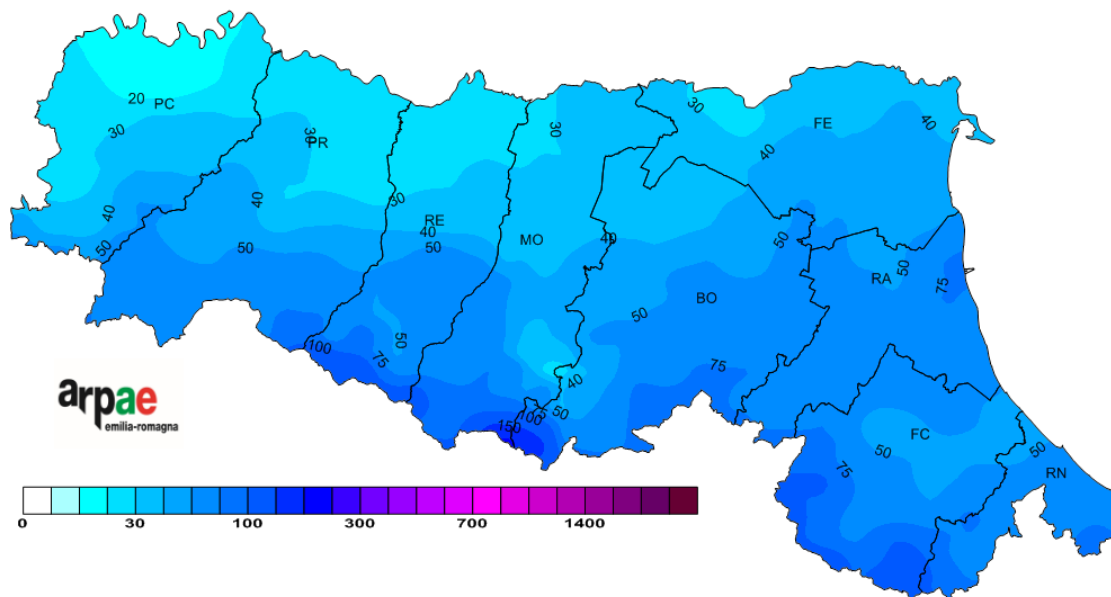


FIGURA 7 - Marzo 2023, precipitazioni totali mensili (mm)

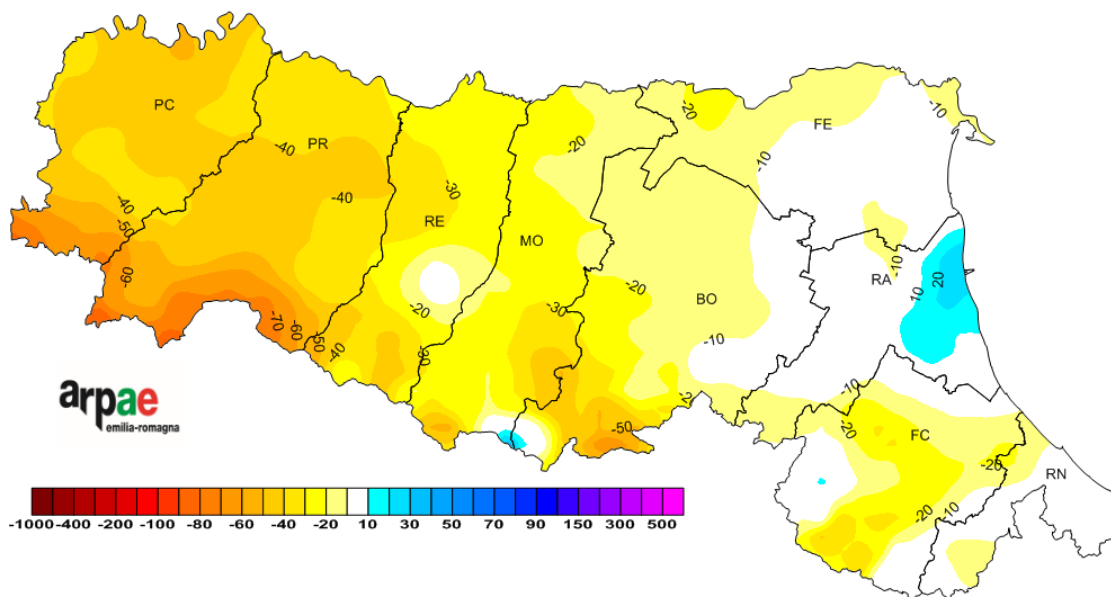


FIGURA 8 - Marzo 2023, anomalia delle precipitazioni totali mensili rispetto al 2001-2020 (mm)

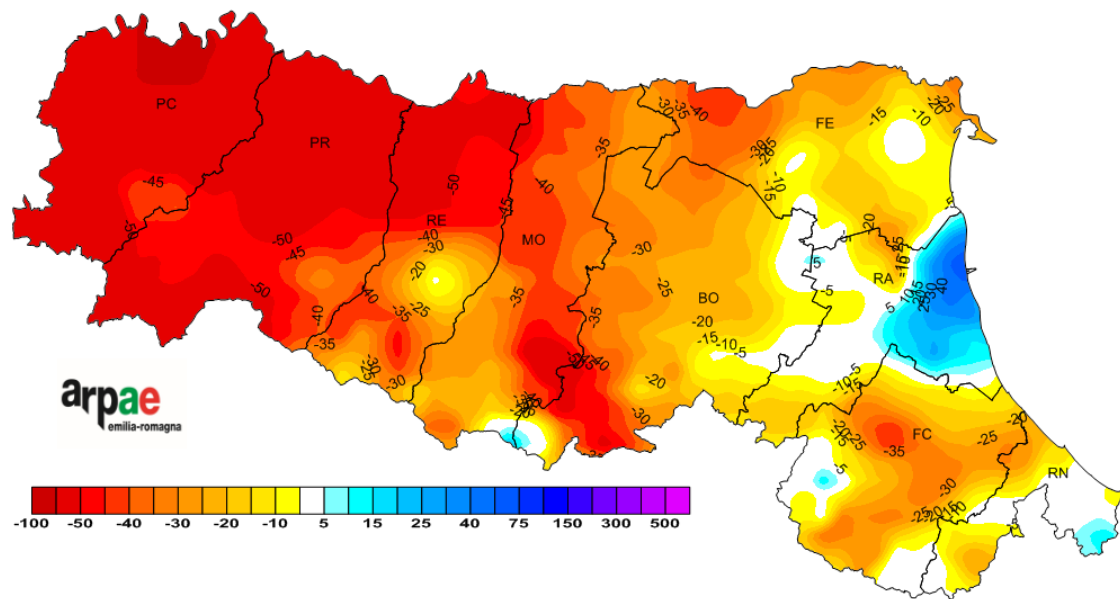


FIGURA 9 - Marzo 2023, anomalia percentuale delle precipitazioni rispetto al 2001-2020 (%)

Evapotraspirazione potenziale e anomalia

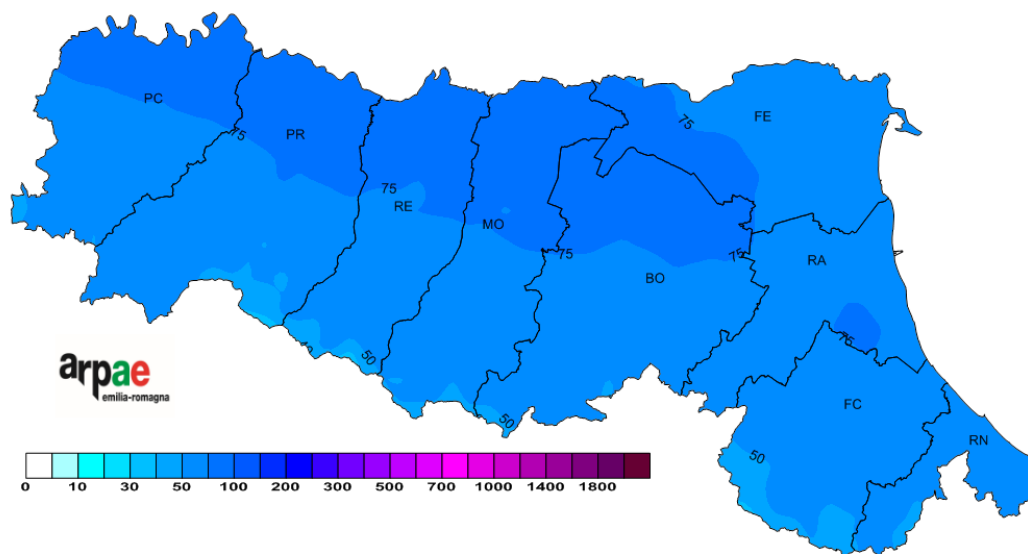


FIGURA 10 - Marzo 2023, evapotraspirazione potenziale (mm)

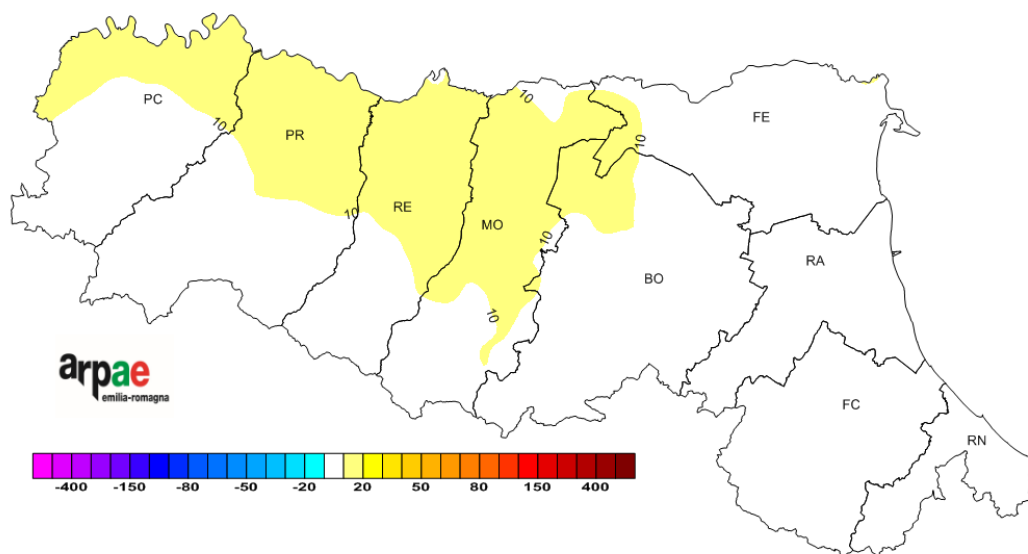


FIGURA 11 - Marzo 2023, anomalia della evapotraspirazione potenziale rispetto al 2001-2020 (mm)

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

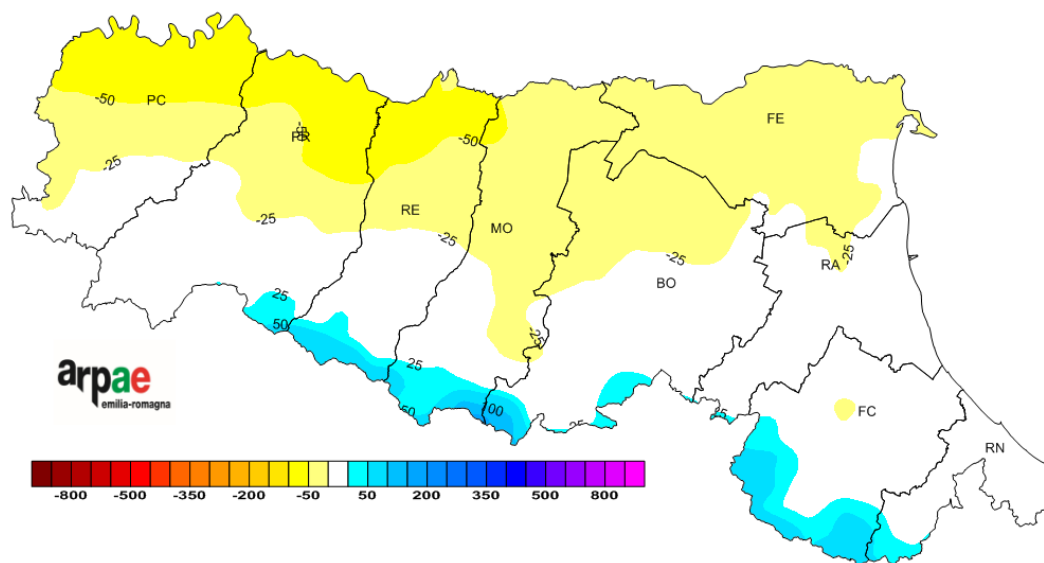


FIGURA 12 - Marzo 2023, bilancio idroclimatico (mm)

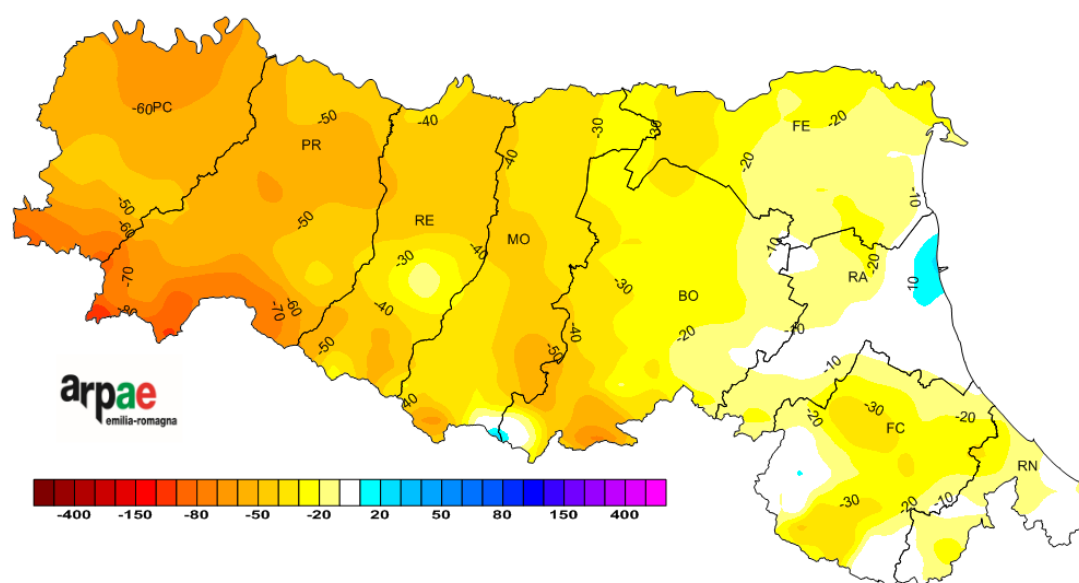


FIGURA 13 - Marzo 2023, anomalia del bilancio idroclimatico rispetto al 2001-2020 (mm)

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

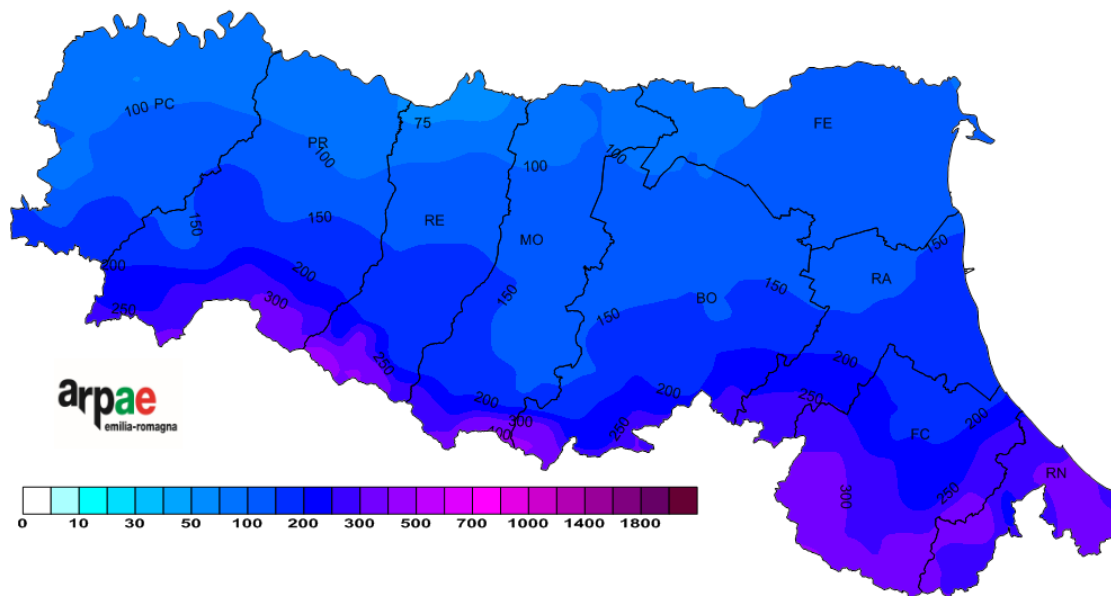


FIGURA 14 - Marzo 2023, precipitazioni cumulate da inizio anno (mm)

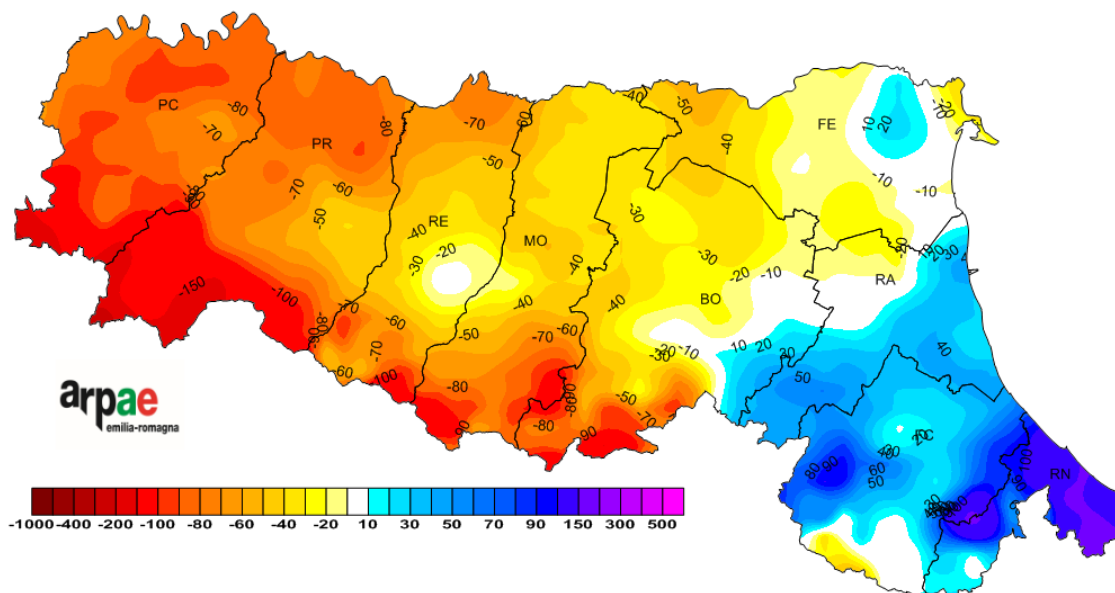


FIGURA 15 - Marzo 2023, anomalia assoluta delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

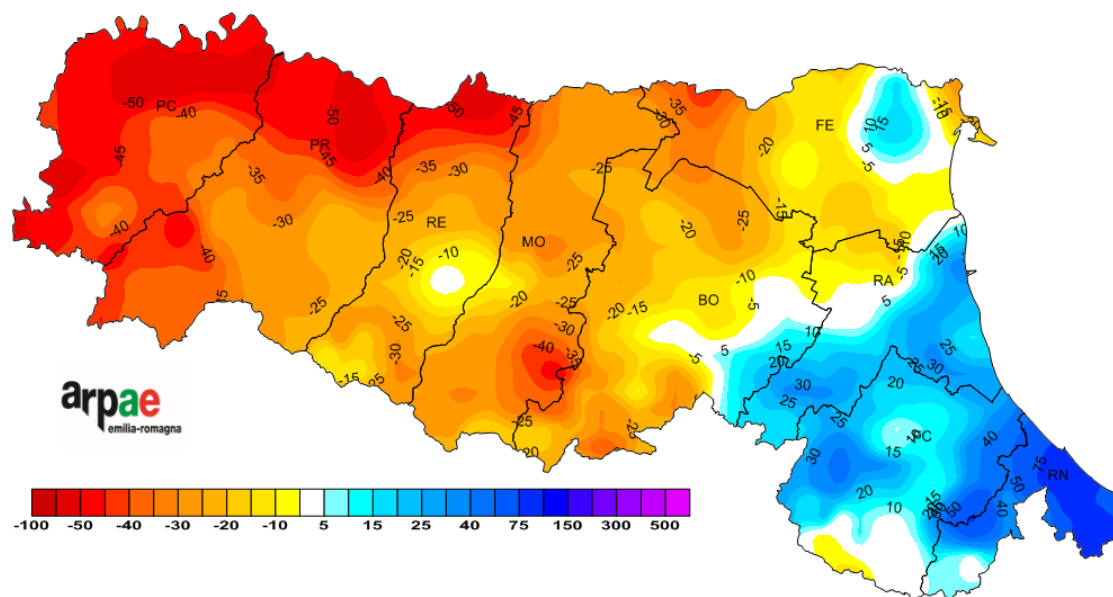


FIGURA 16 - Marzo 2023, anomalia percentuale delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2001-2020 (%)

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).

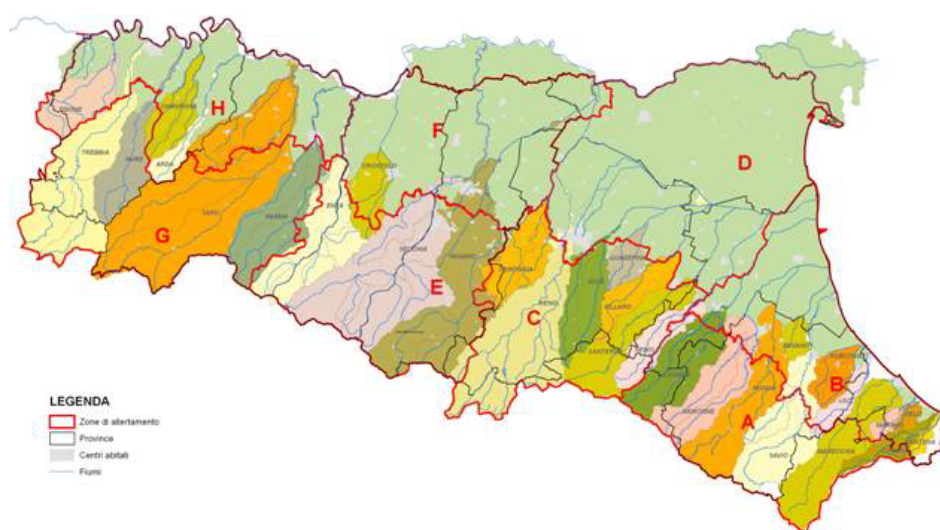


Figura 17: *Mappa delle 8 Macroaree di allertamento idrologico della Regione Emilia-Romagna*

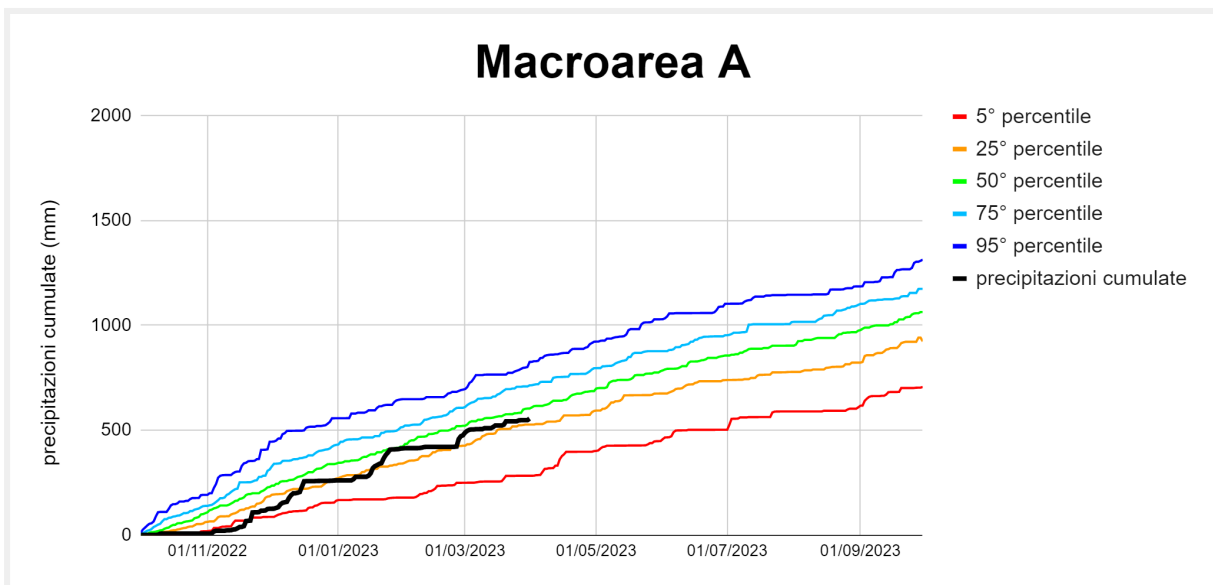
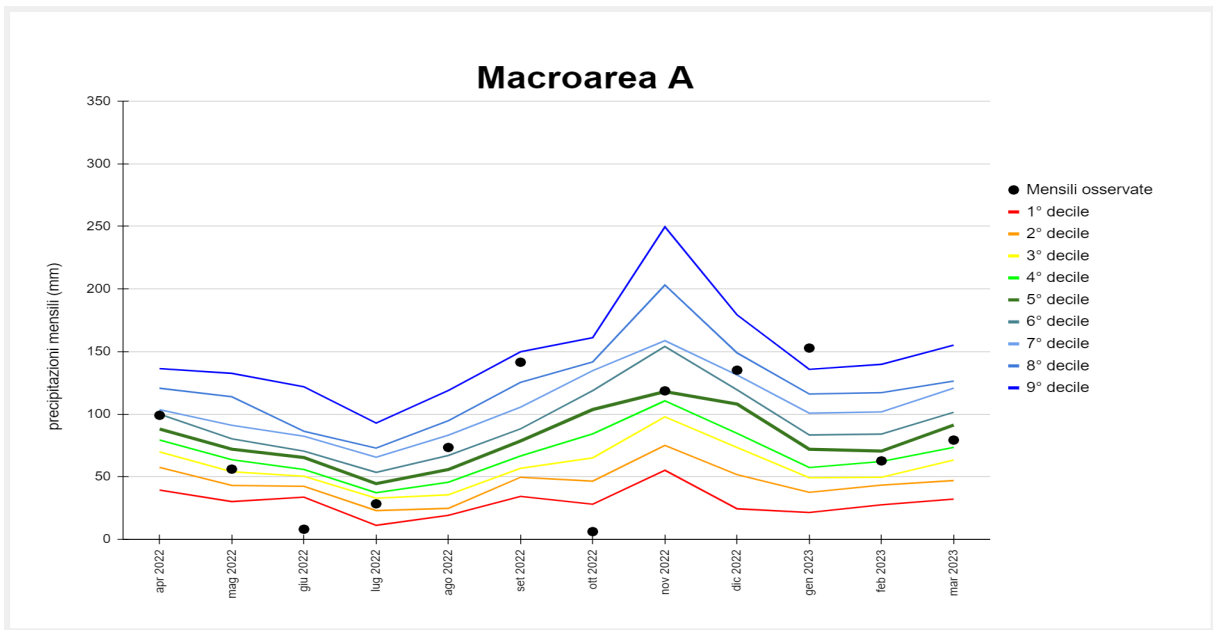


FIGURA 18 - Macroarea A: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2022 rispetto al clima 1961-2020 (sotto).

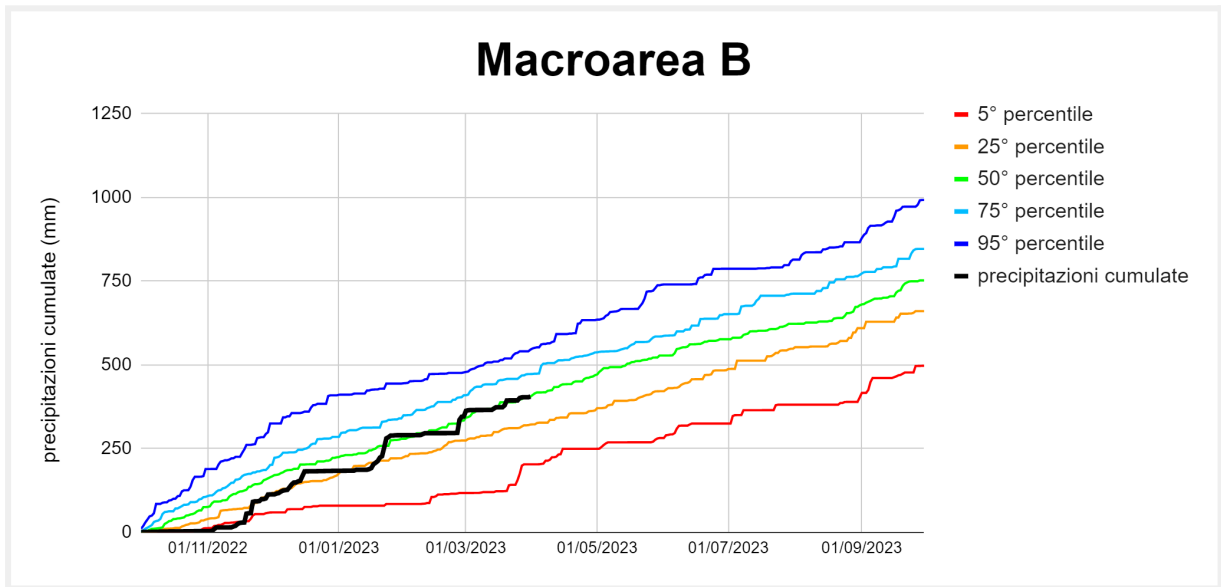
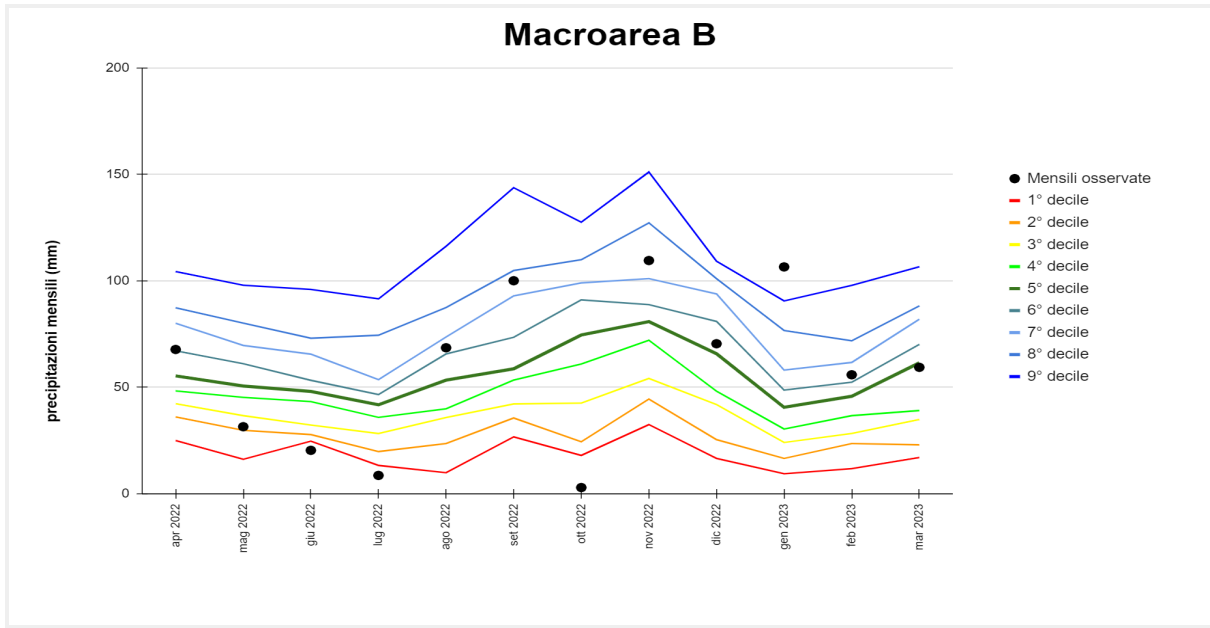


FIGURA 19 - Macroarea B: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2022 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

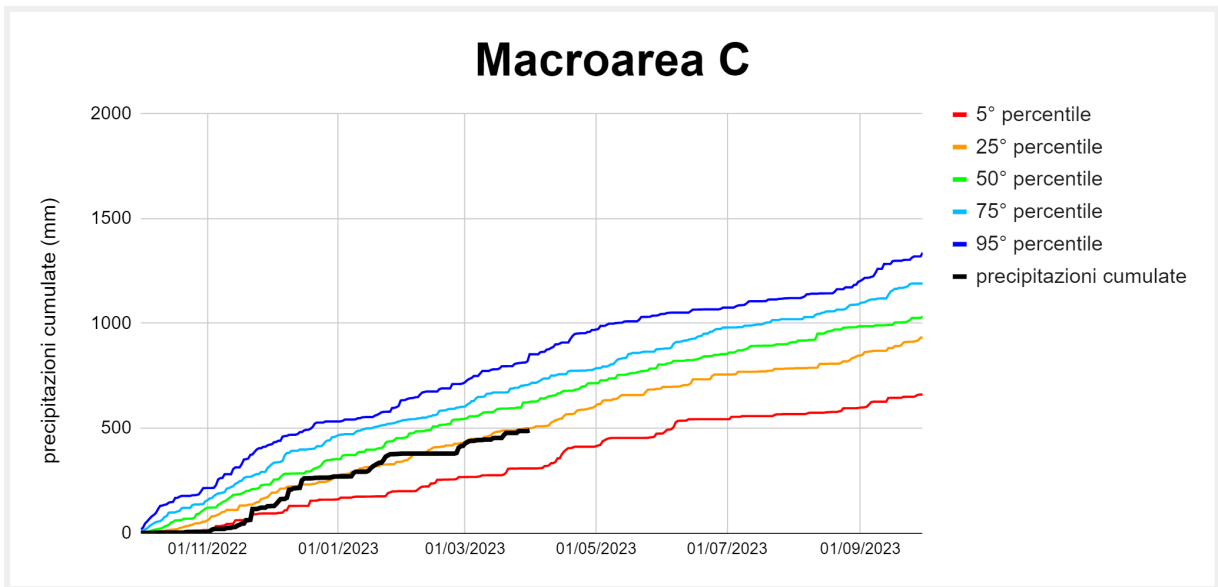
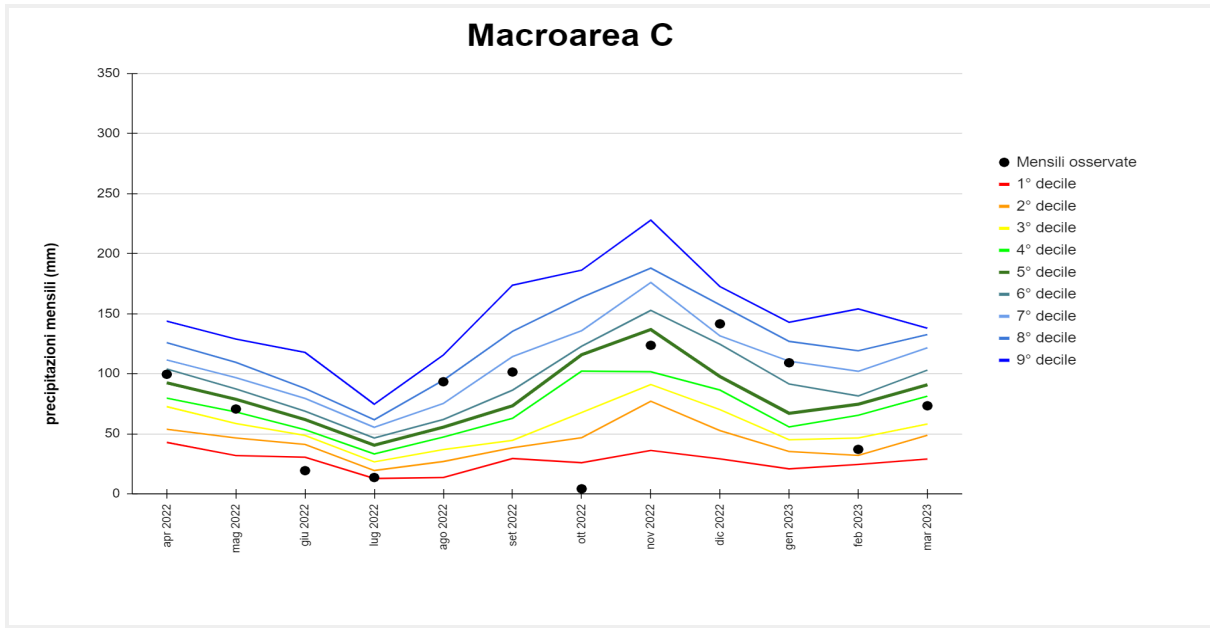


FIGURA 20 - Macroarea C: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2022 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

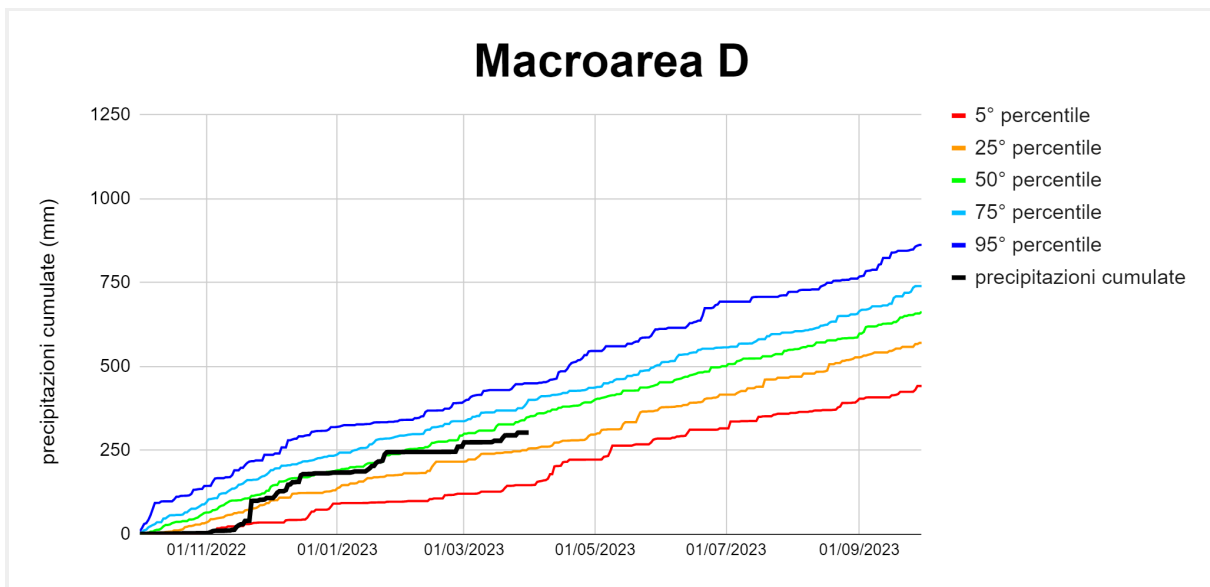
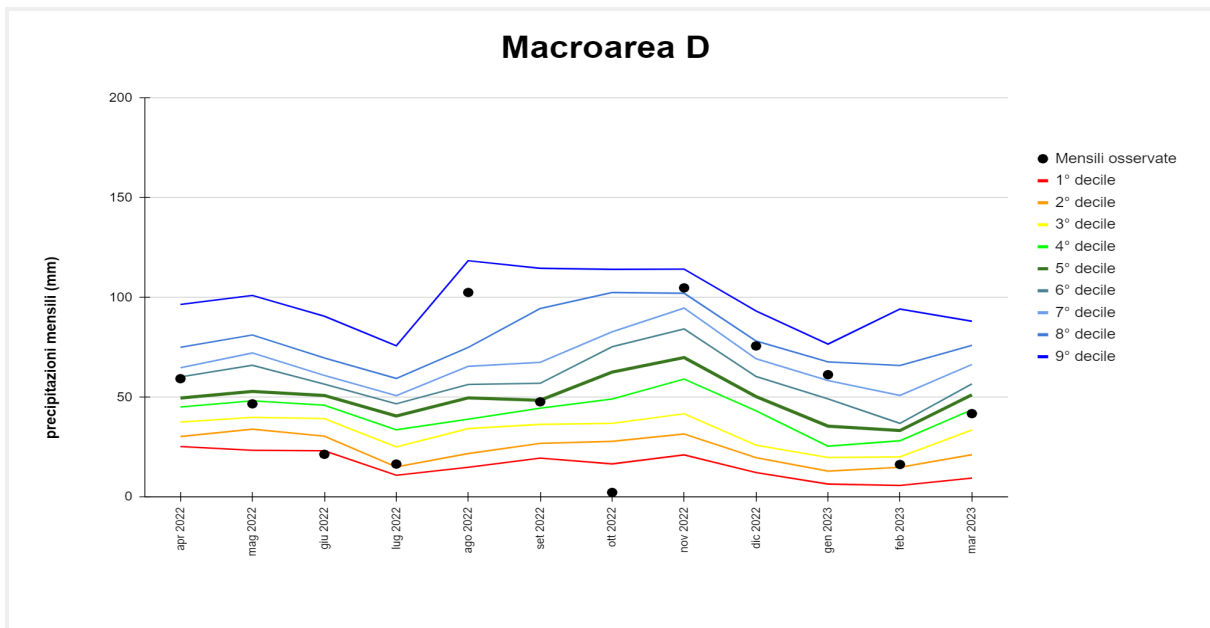


FIGURA 21 - Macroarea D: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2022 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

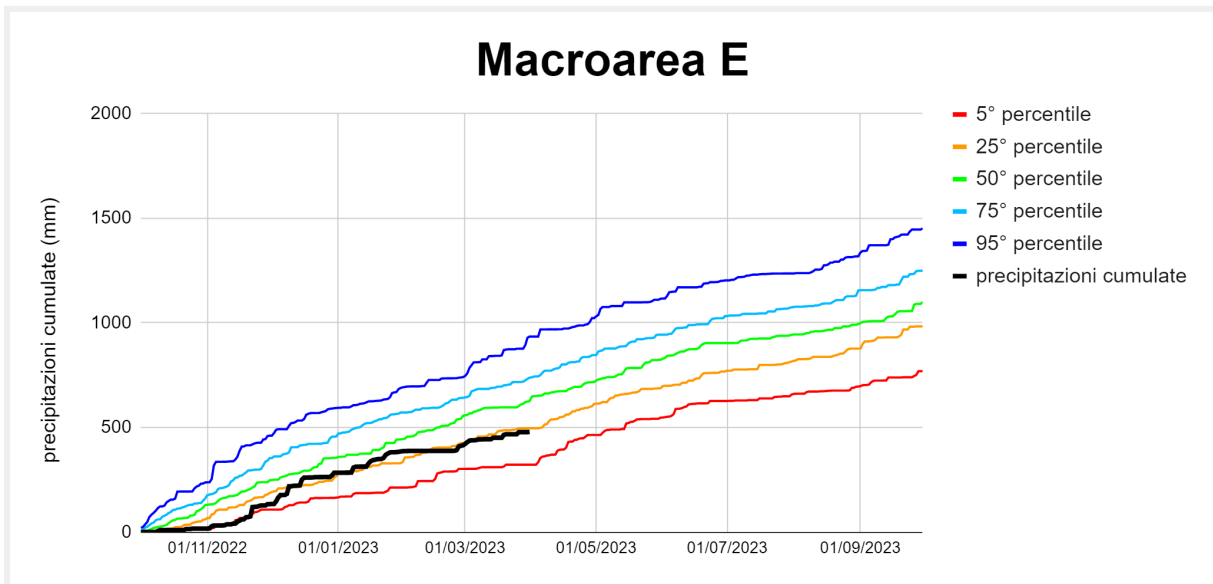
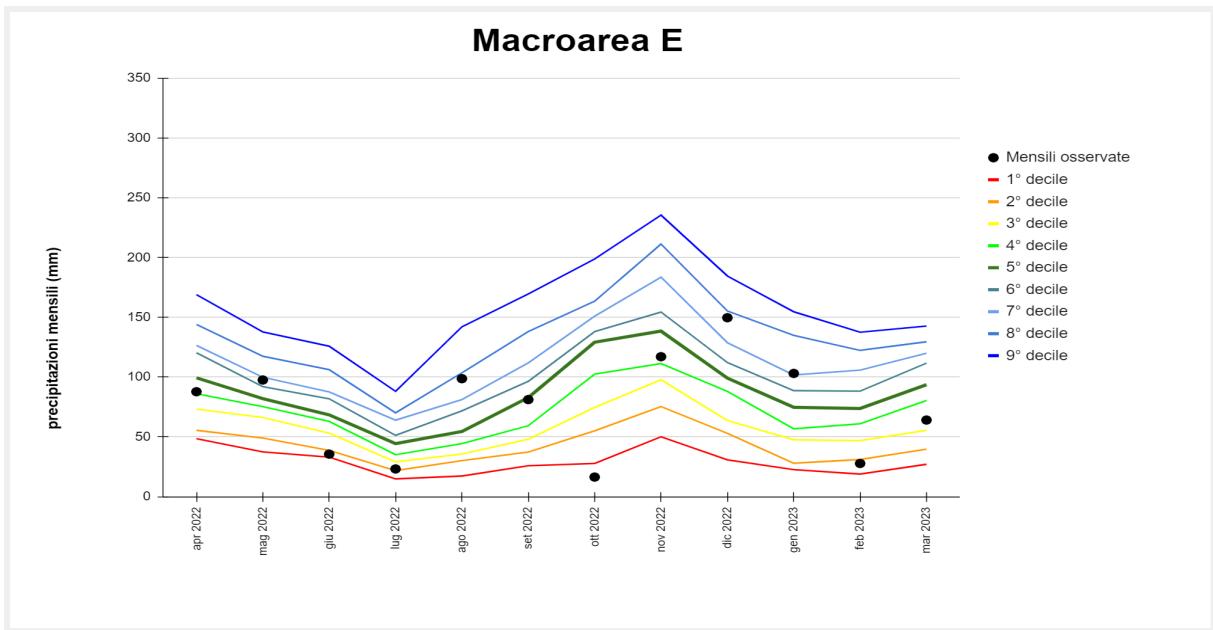


FIGURA 22 - Macroarea E: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2022 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

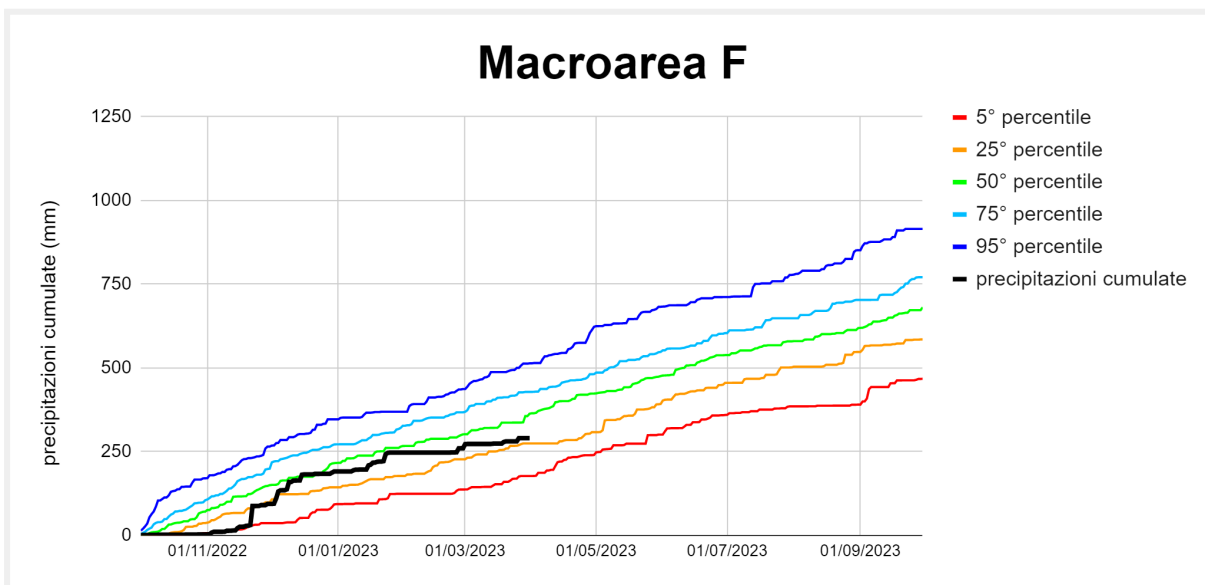
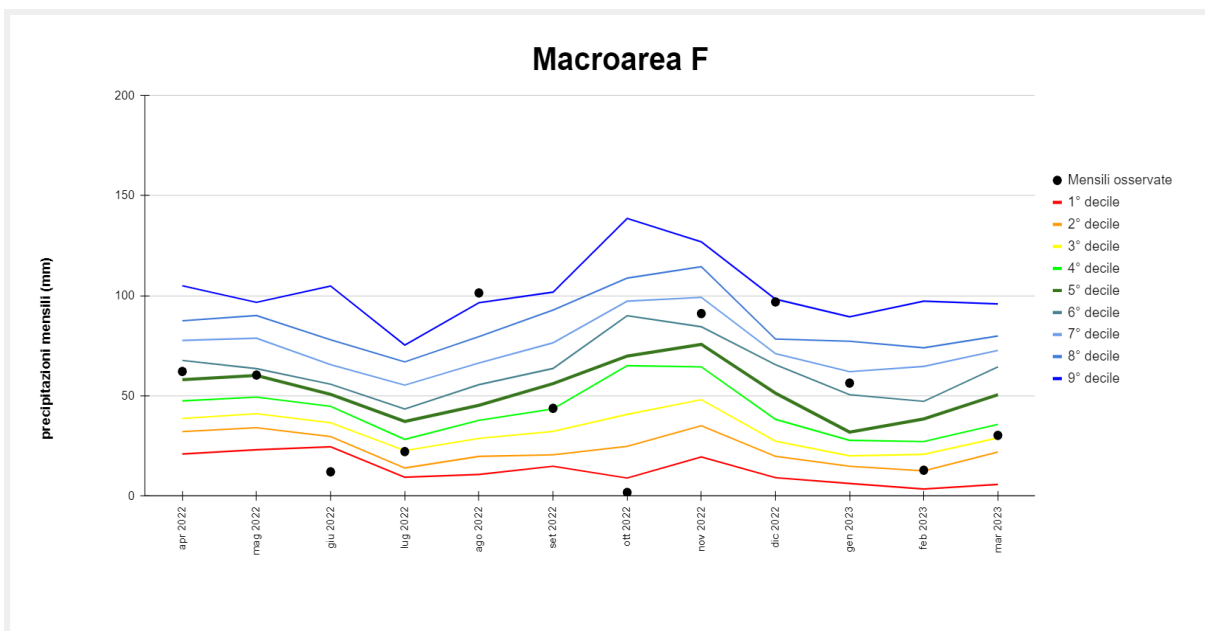


FIGURA 23 - Macroarea F: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2022 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

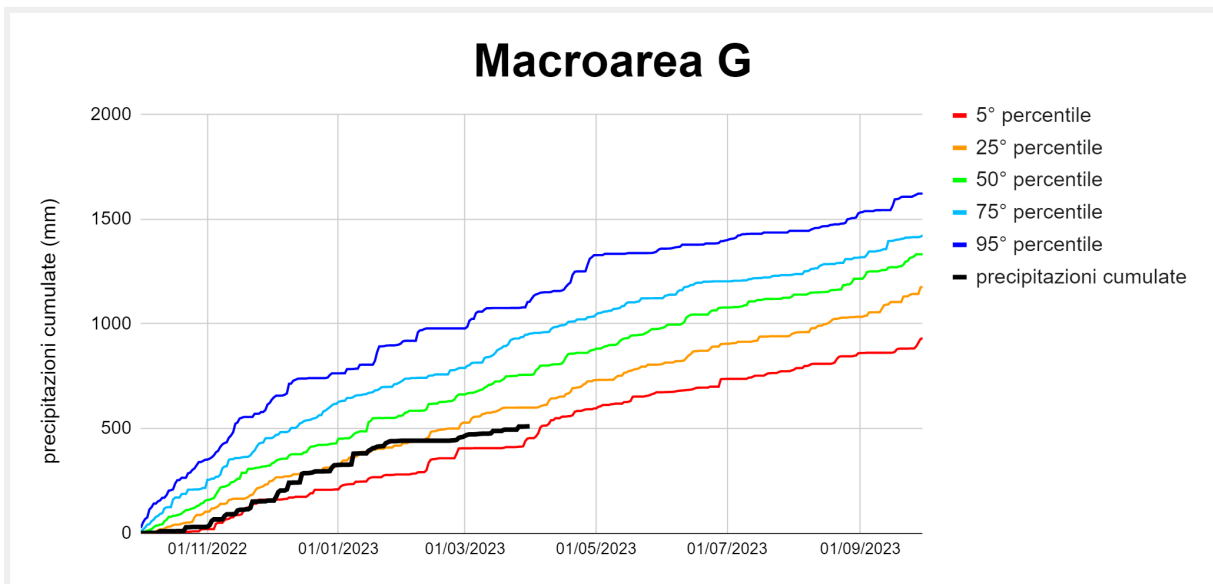
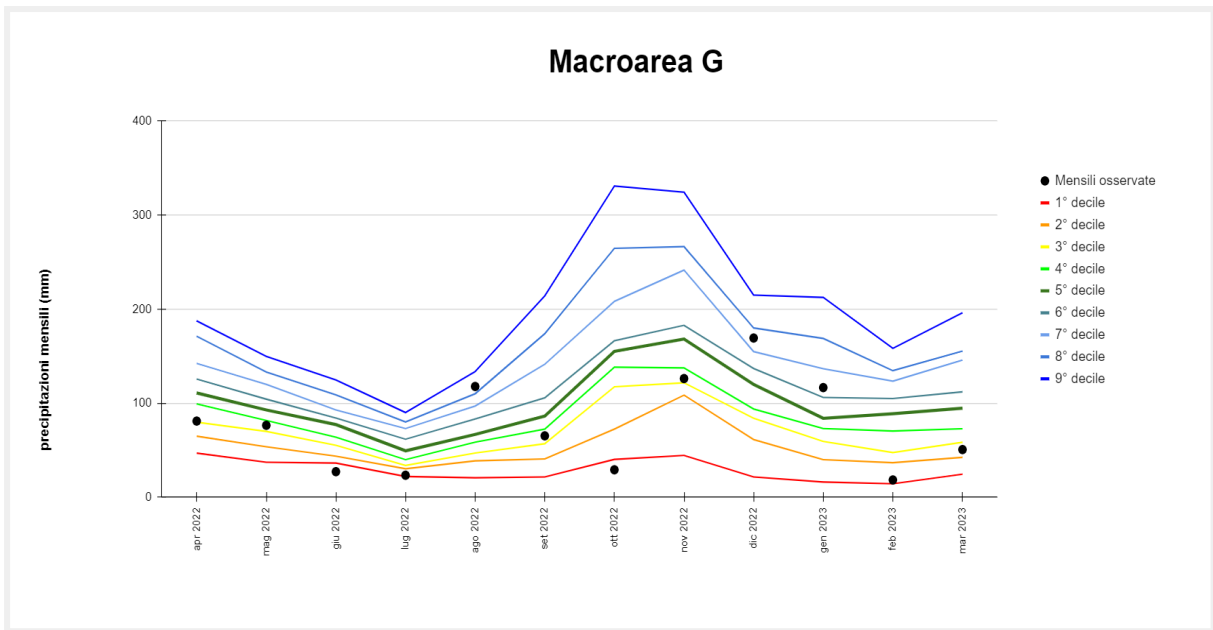


FIGURA 24 - Macroarea G: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2022 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

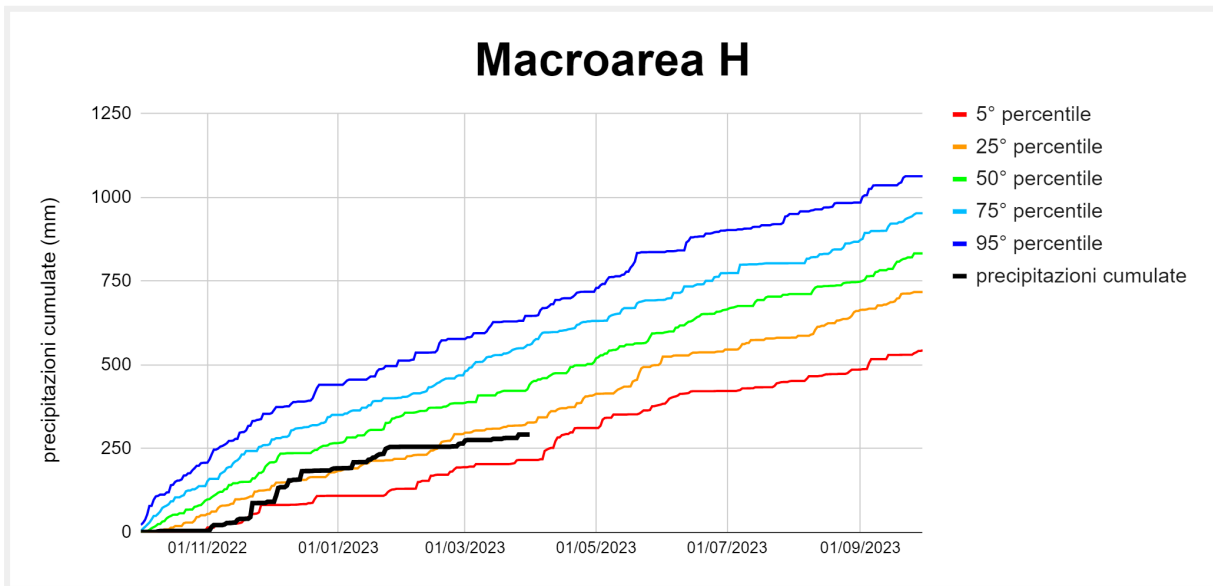
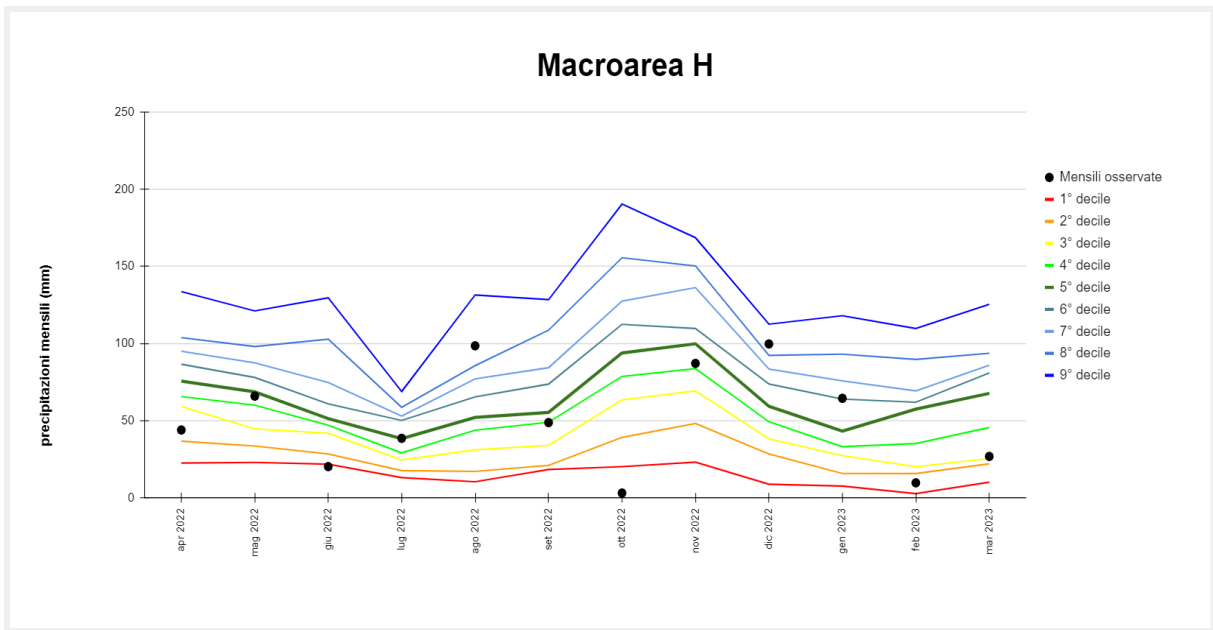


FIGURA 25 - Macroarea H: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2022 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

Bilancio idroclimatico da inizio anno e anomalia

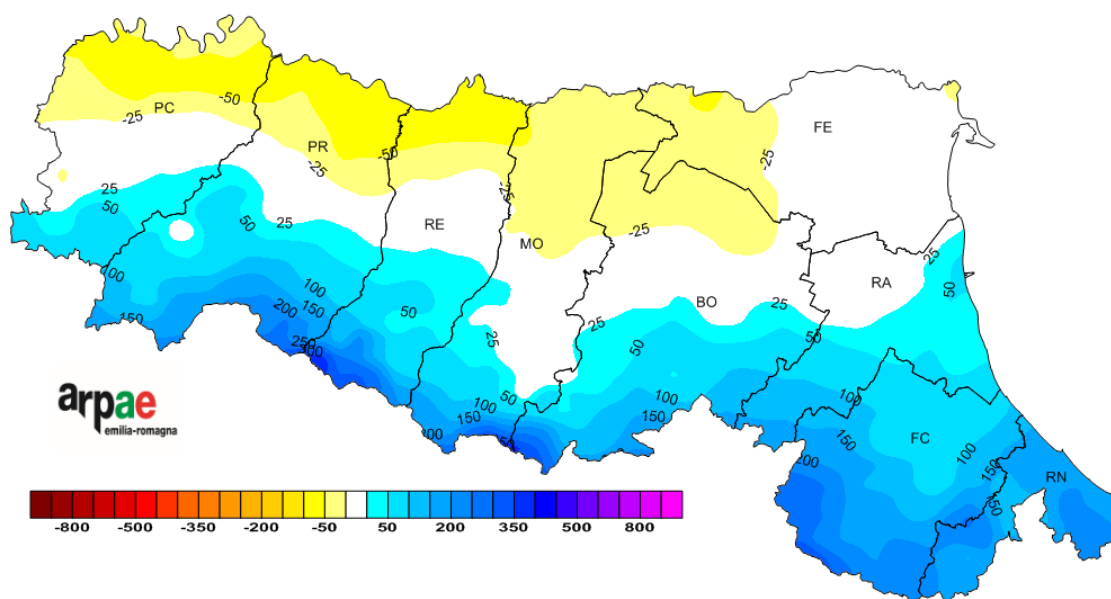


FIGURA 26 - Marzo 2023, bilancio idroclimatico da inizio anno (mm)

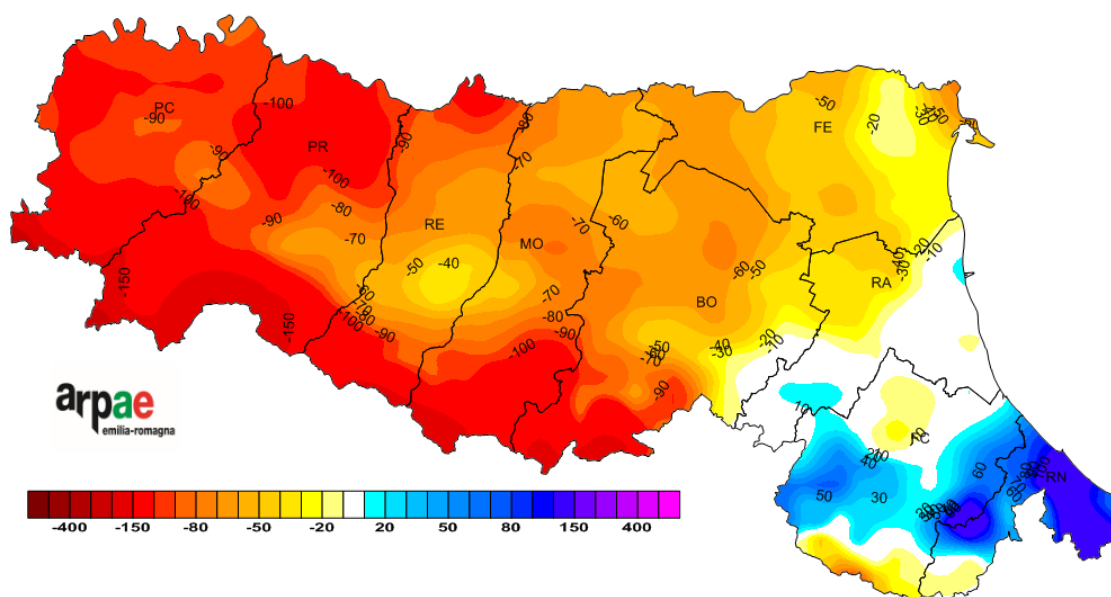


FIGURA 27 - Marzo 2023, anomalia del bilancio idroclimatico da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile

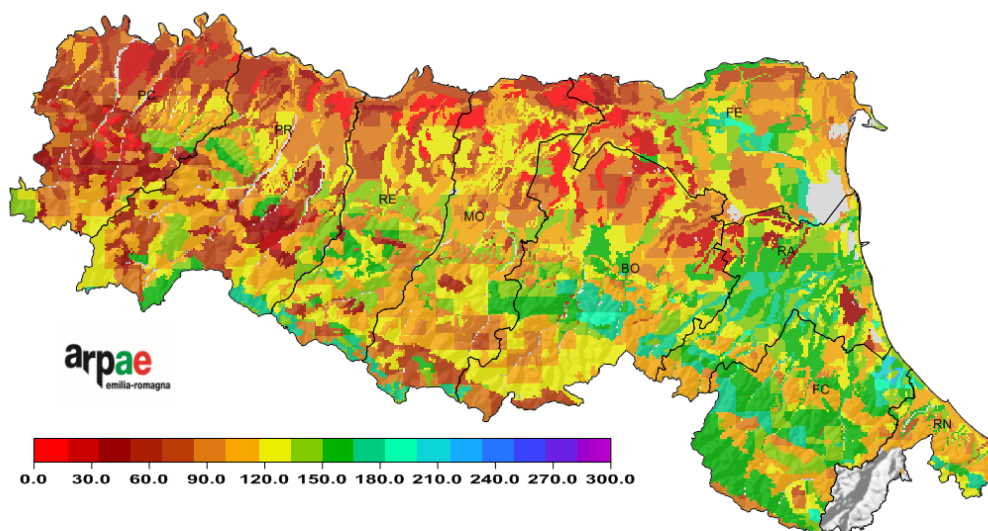


FIGURA 28 - 31 marzo 2023, acqua disponibile (mm)

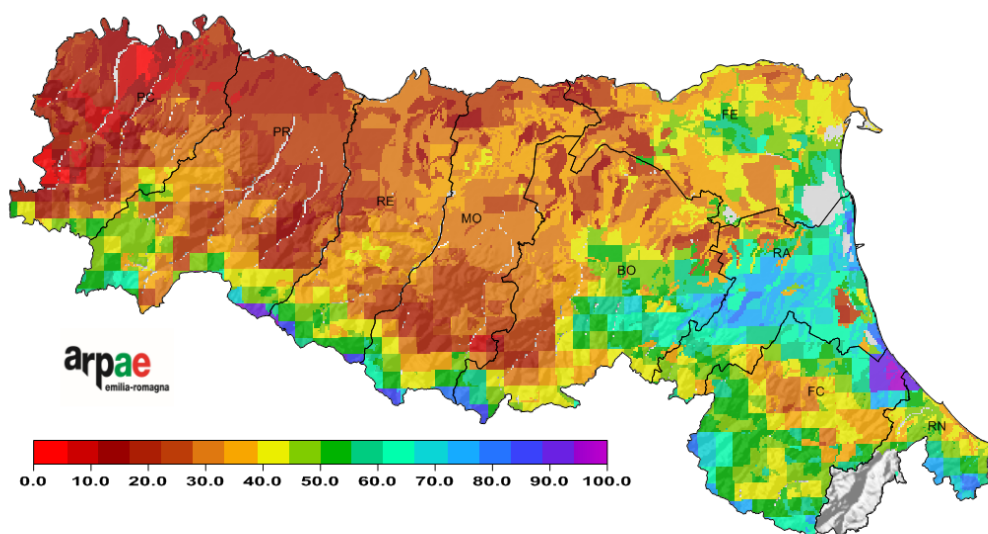


FIGURA 29 - 31 marzo 2023, percentile dell'acqua disponibile

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 120 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)

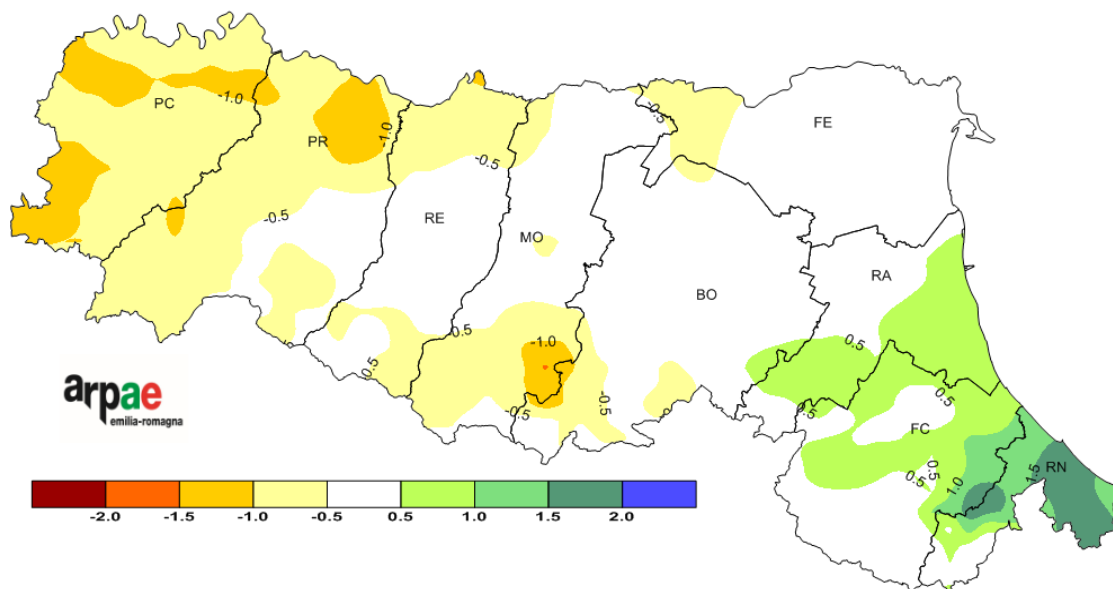


FIGURA 30 - Marzo 2023, Standardized Precipitation Index a 3 mesi

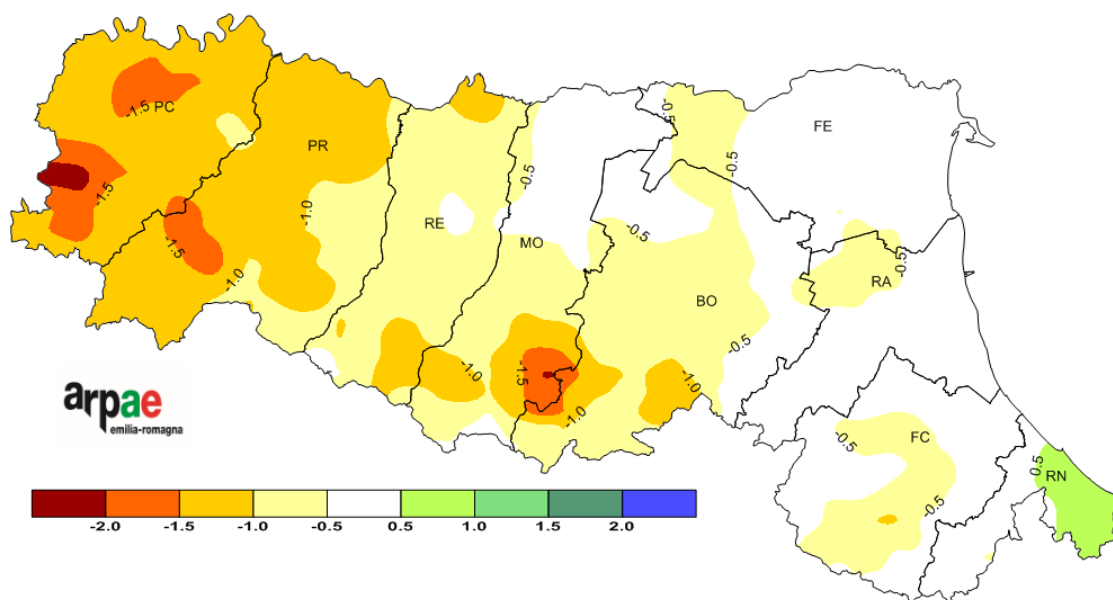


FIGURA 31 - Marzo 2023, Standardized Precipitation Index a 6 mesi

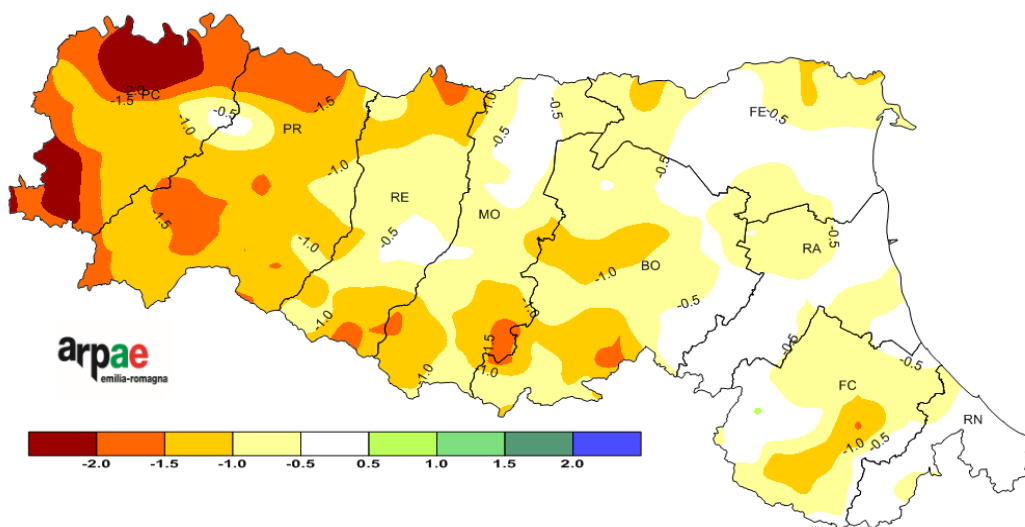


FIGURA 32 - Marzo 2023, Standardized Precipitation Index a 12 mesi

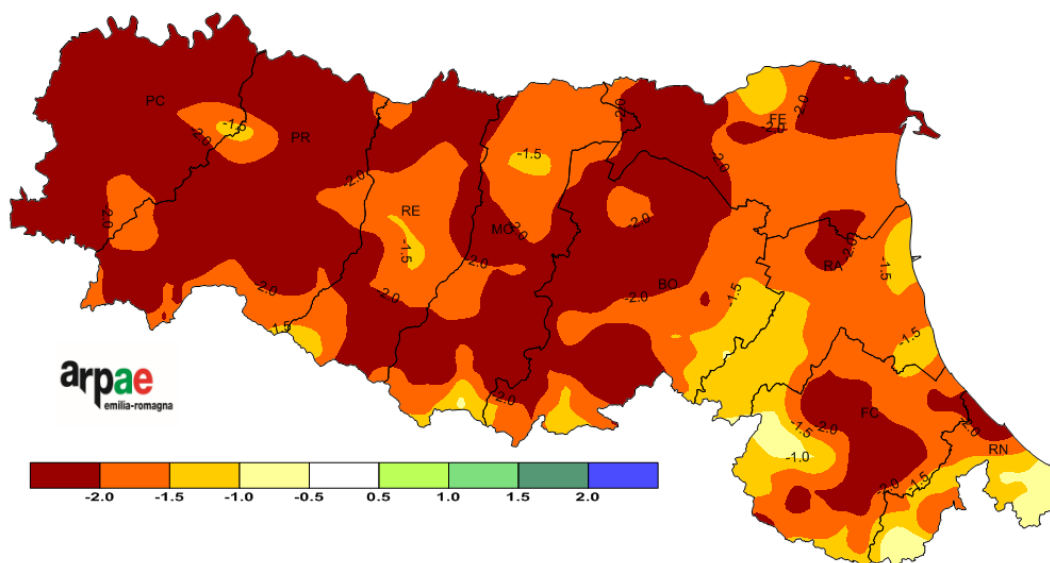


FIGURA 33 - Marzo 2023, Standardized Precipitation Index a 24 mesi

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)

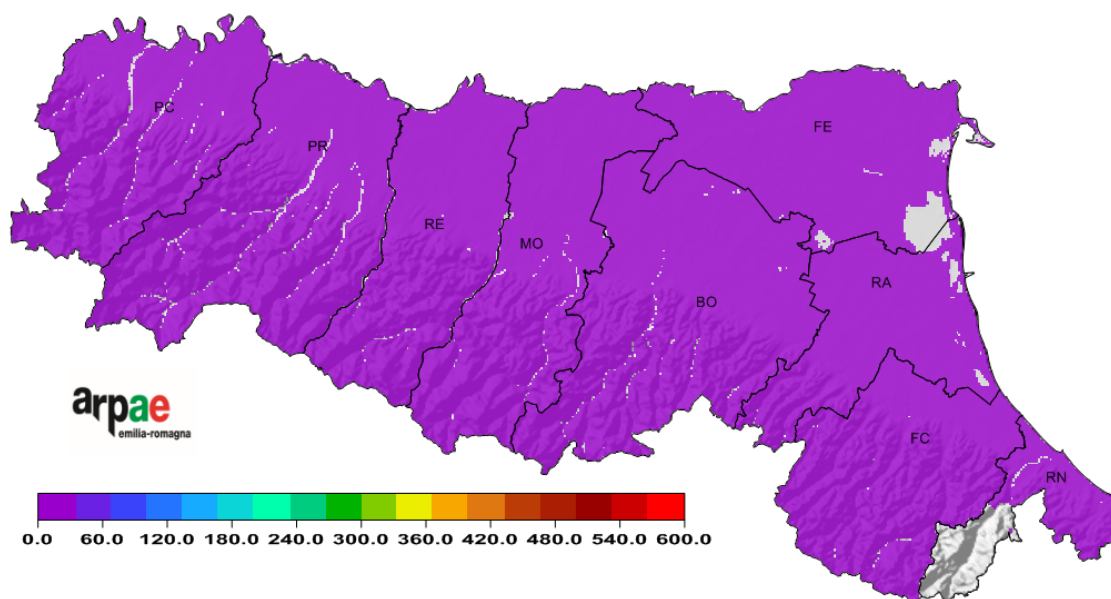


FIGURA 34 - 31 marzo 2023, DT a 30 giorni (mm)

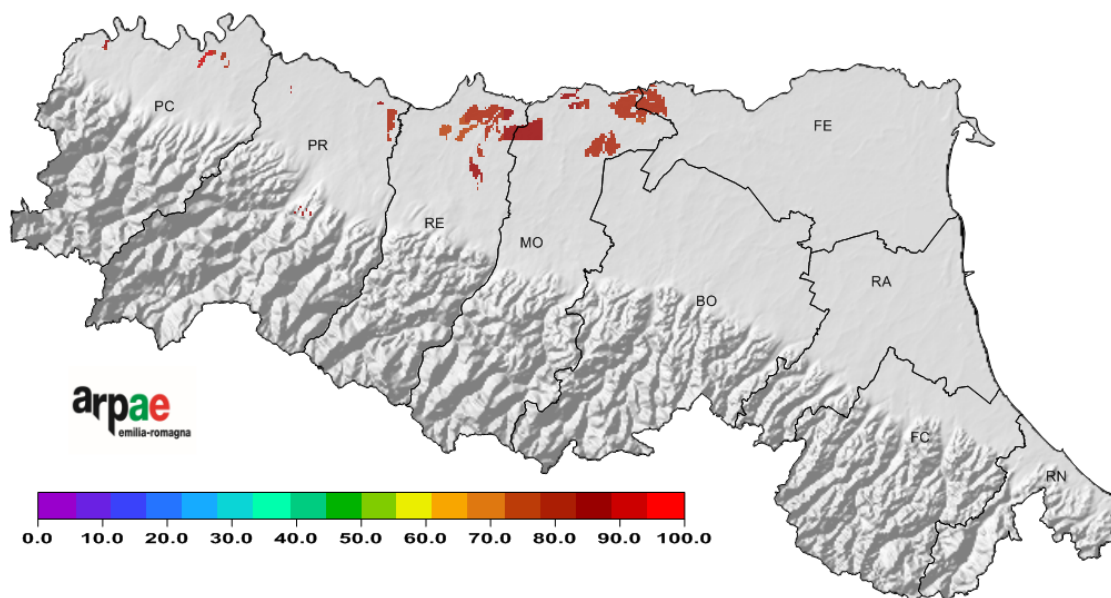


FIGURA 35 - 31 marzo 2023, percentile DT a 30 giorni

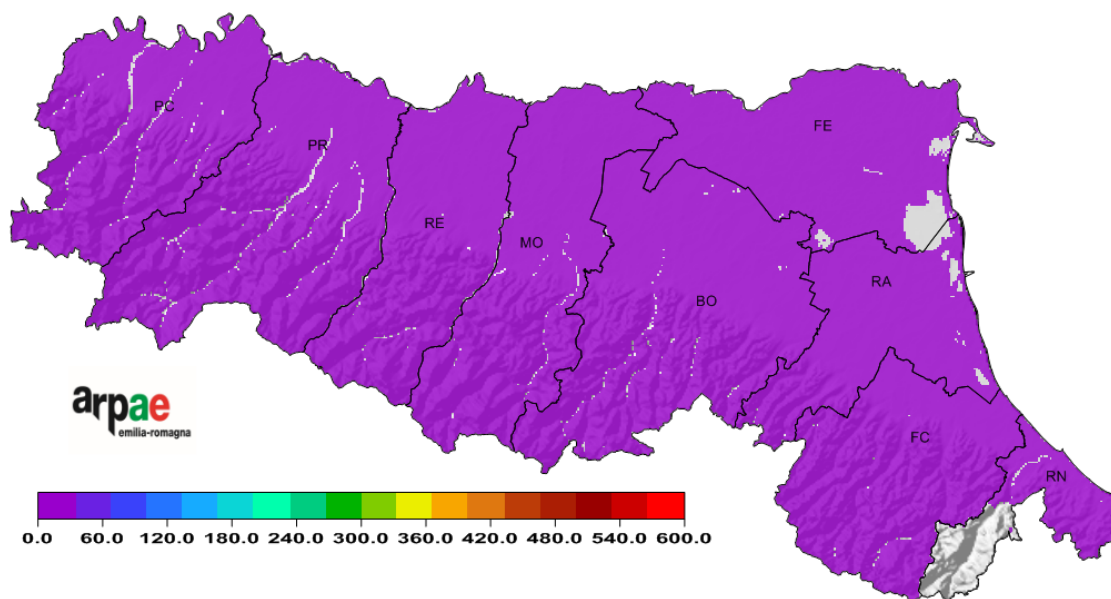


FIGURA 36 - 31 marzo 2023, DT a 90 giorni (mm)

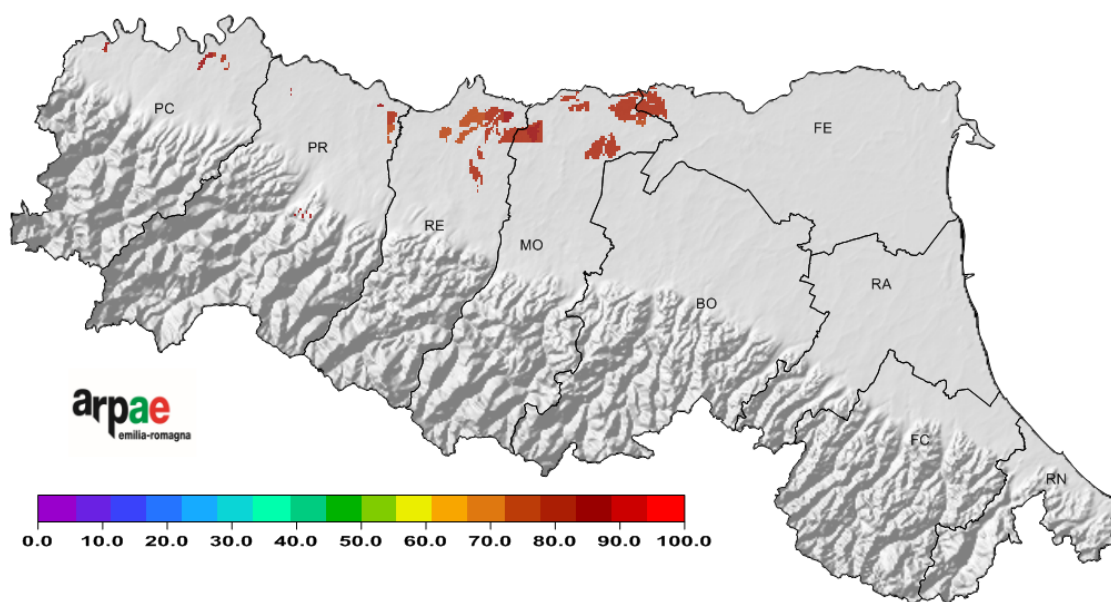


FIGURA 37 - 31 marzo 2023, percentile DT a 90 giorni

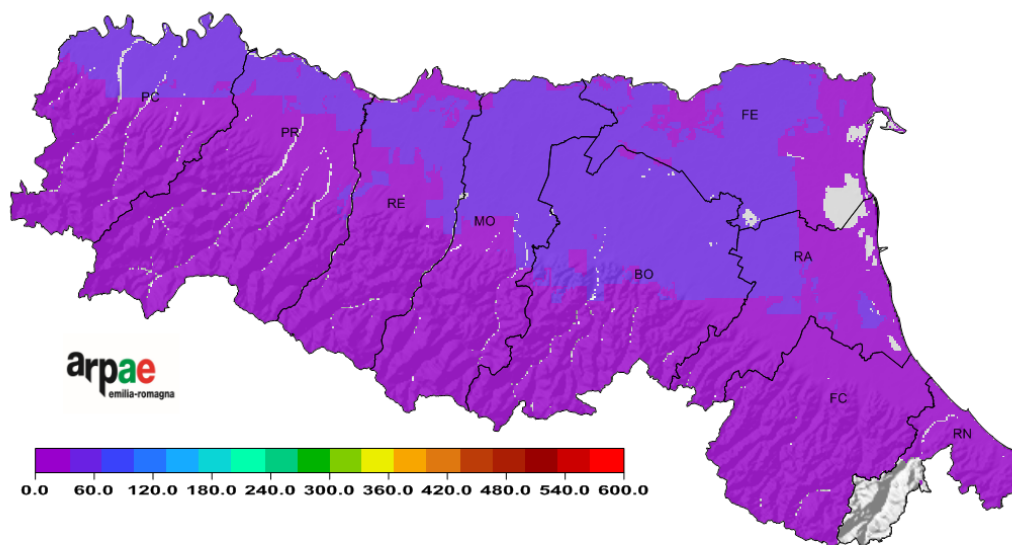


FIGURA 38 - 31 marzo 2023, DT a 180 giorni (mm)

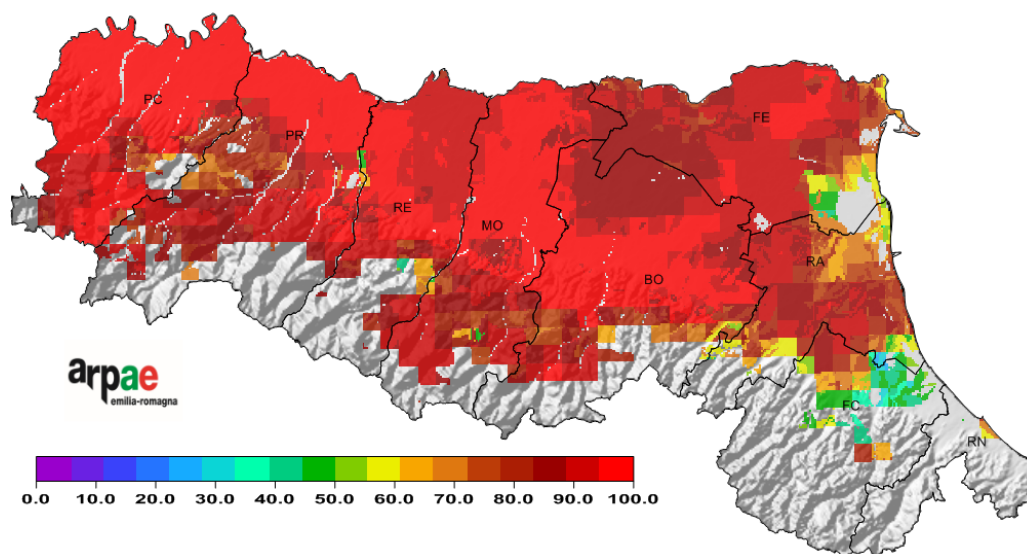


FIGURA 39 - 31 marzo 2023, percentile DT a 180 giorni

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 marzo, in tutto il reticolo idrografico principale della regione si registra un complessiva ma contenuta ripresa dei deflussi rispetto al mese precedente.

Nella prima decade, nel reticolo idrografico dell'Emilia centro-orientale e della Romagna, grazie ai contributi di precipitazione e fusione nivale, proseguono gli incrementi idrometrici registrati a fine febbraio.

Nella seconda decade di marzo, nel reticolo idrografico dell'Emilia centro-orientale e della Romagna si osservano lievi incrementi idrometrici, con valori più significativi sui tratti vallivi dei fiumi Enza, Secchia e Panaro.

A cavallo tra la seconda e la terza decade del mese si registrano lievi incrementi del livello idrometrico dal fiume Secchia ai Fiumi romagnoli, più significativi su Sillaro e Santerno.

Negli ultimi giorni del mese i deflussi risultano nel complesso in esaurimento su tutto il territorio regionale.

Nel complesso le portate medie mensili dei corsi d'acqua regionali sono risultate confrontabili o inferiori alle medie storiche del periodo in tutto il territorio regionale.

Nelle figure da 40 a 49, l'andamento delle portate medie mensili di alcuni fiumi dell'Emilia-Romagna per l'anno 2023 viene confrontato con quello dell'anno 2022 e con quello del periodo di riferimento (2003-2021), per il quale vengono rappresentate le serie storiche dei valori minimi e medi.

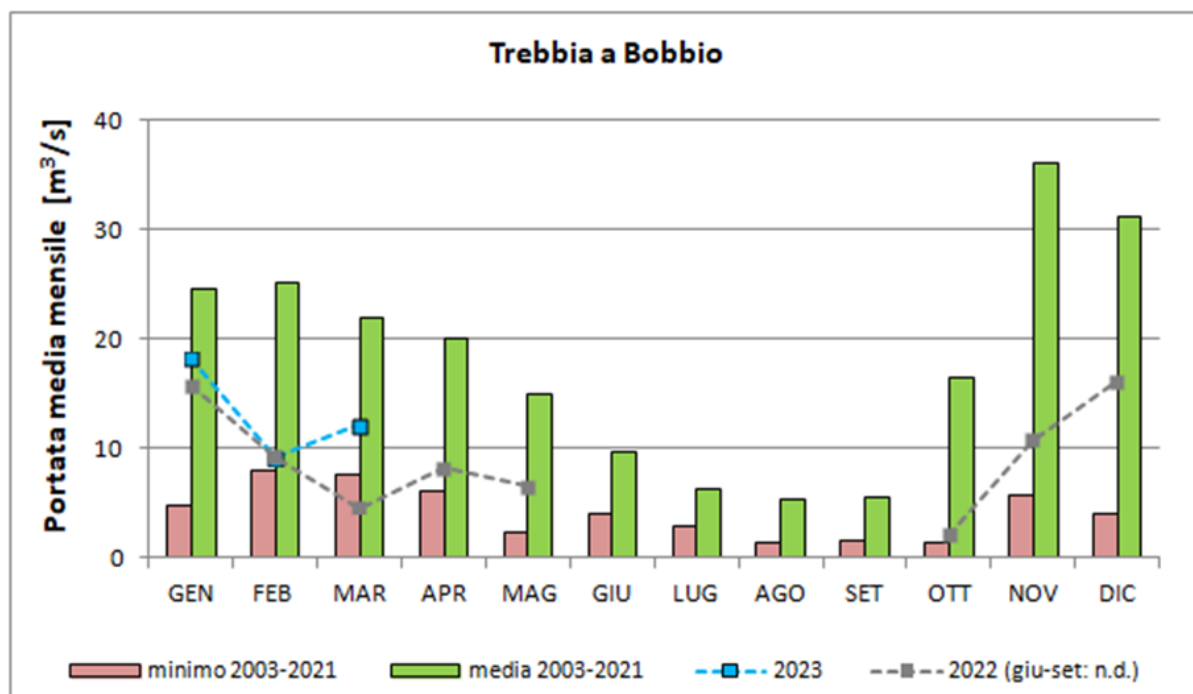


FIGURA 40: i dati da giugno a settembre risultano non disponibili causa lavori in alveo

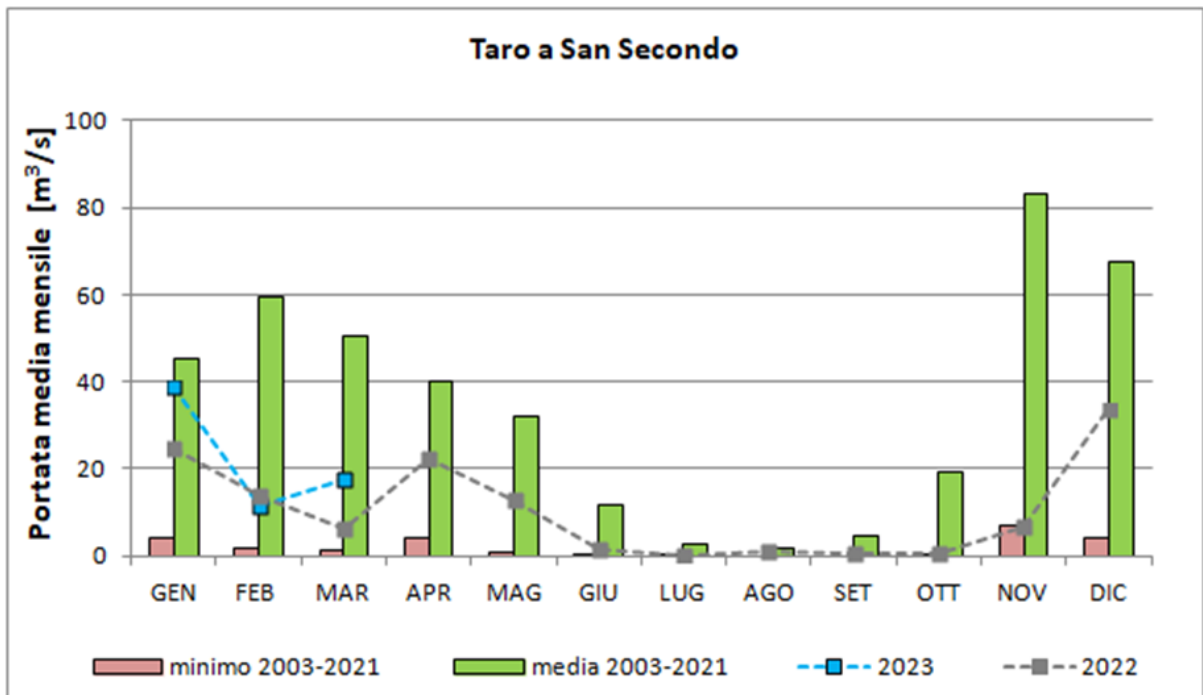


FIGURA 41

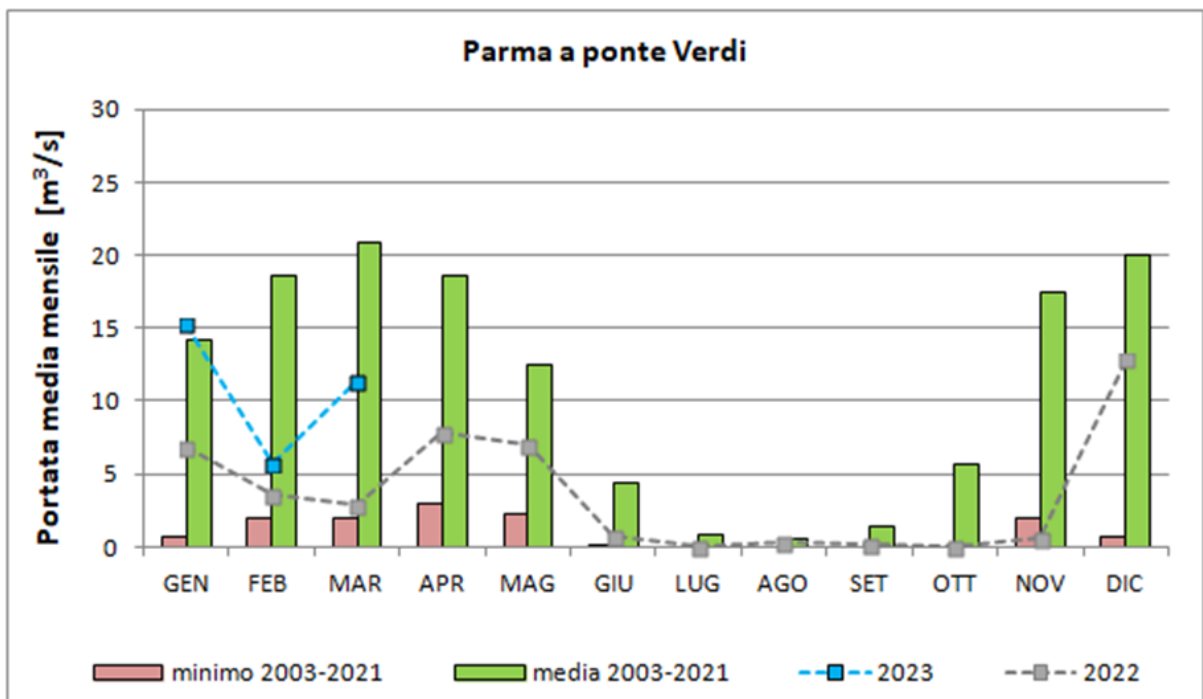


FIGURA 42

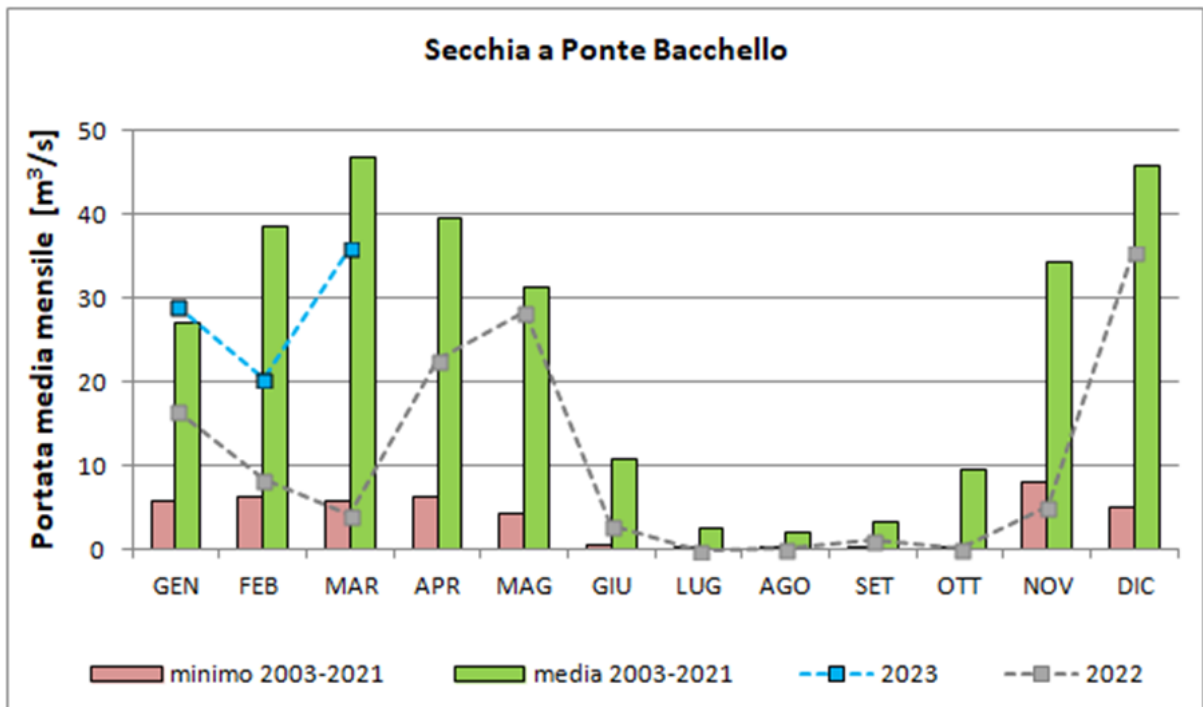


FIGURA 43

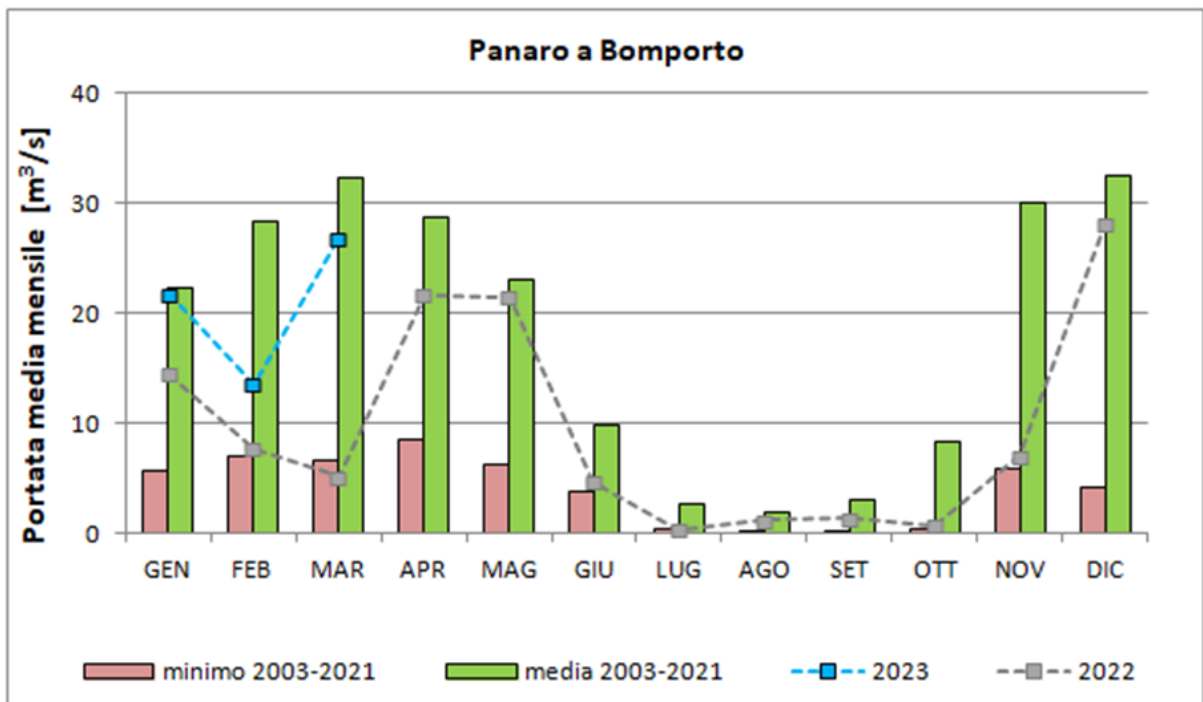


FIGURA 44

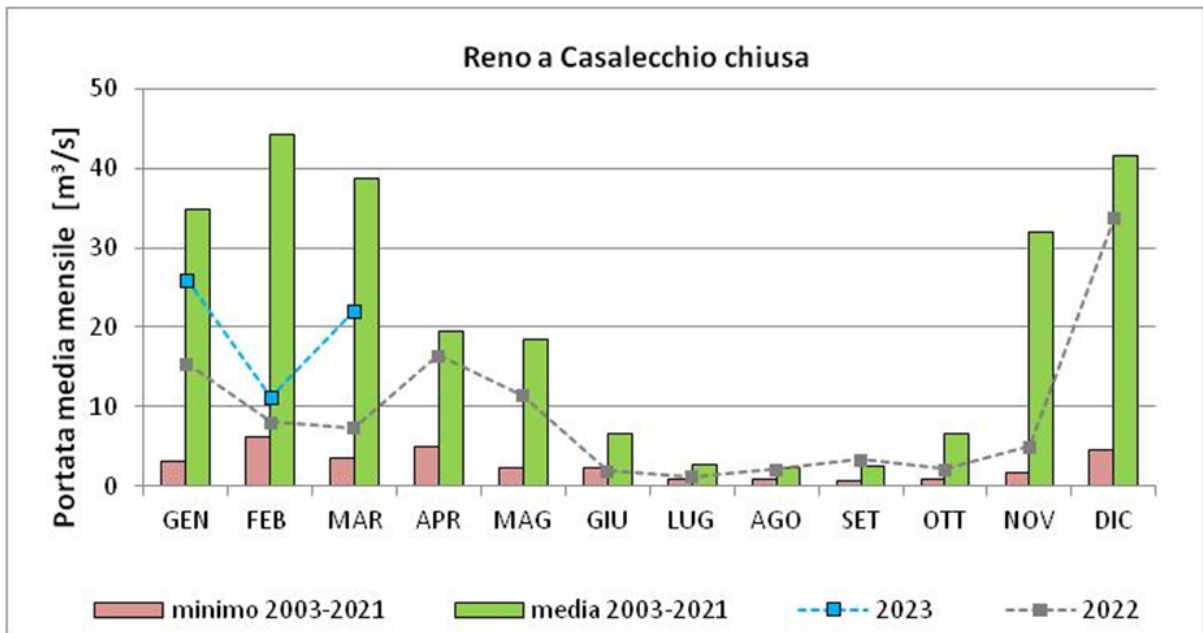


FIGURA 45

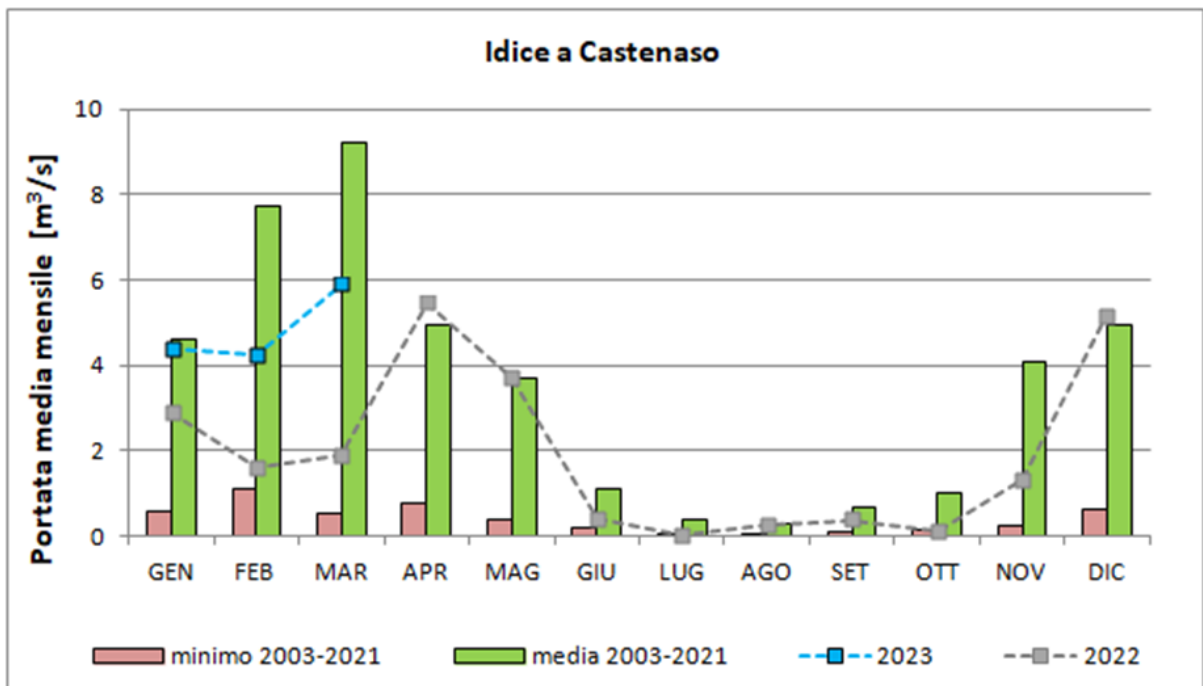


FIGURA 46

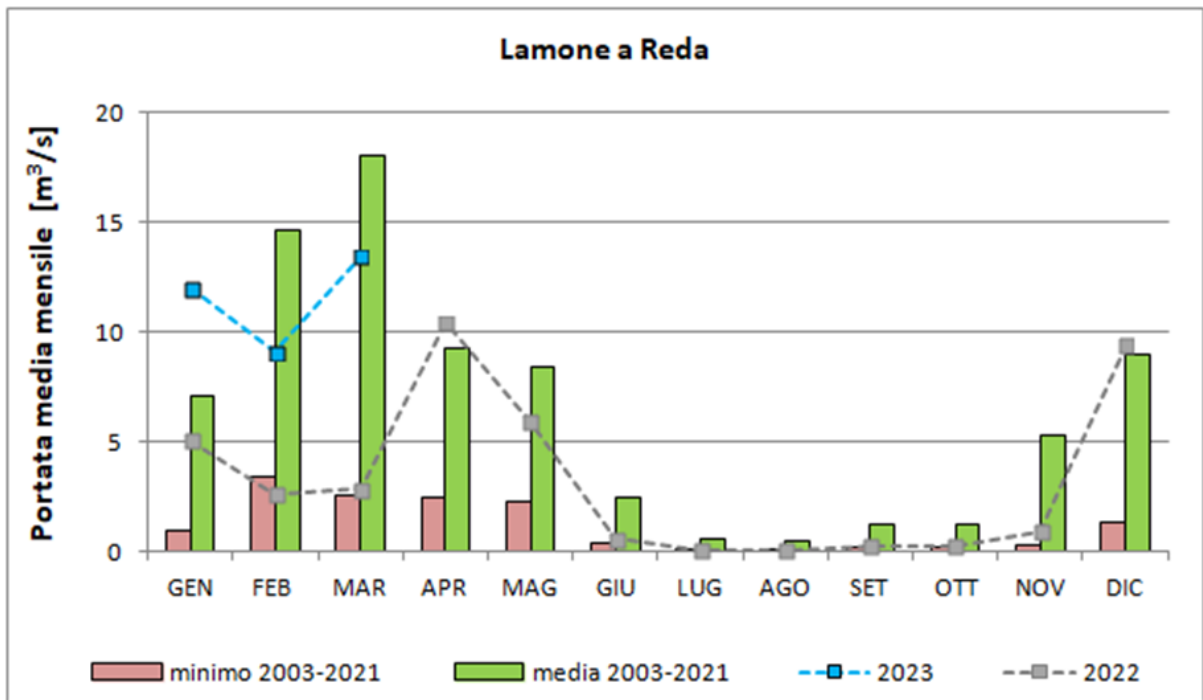


FIGURA 47

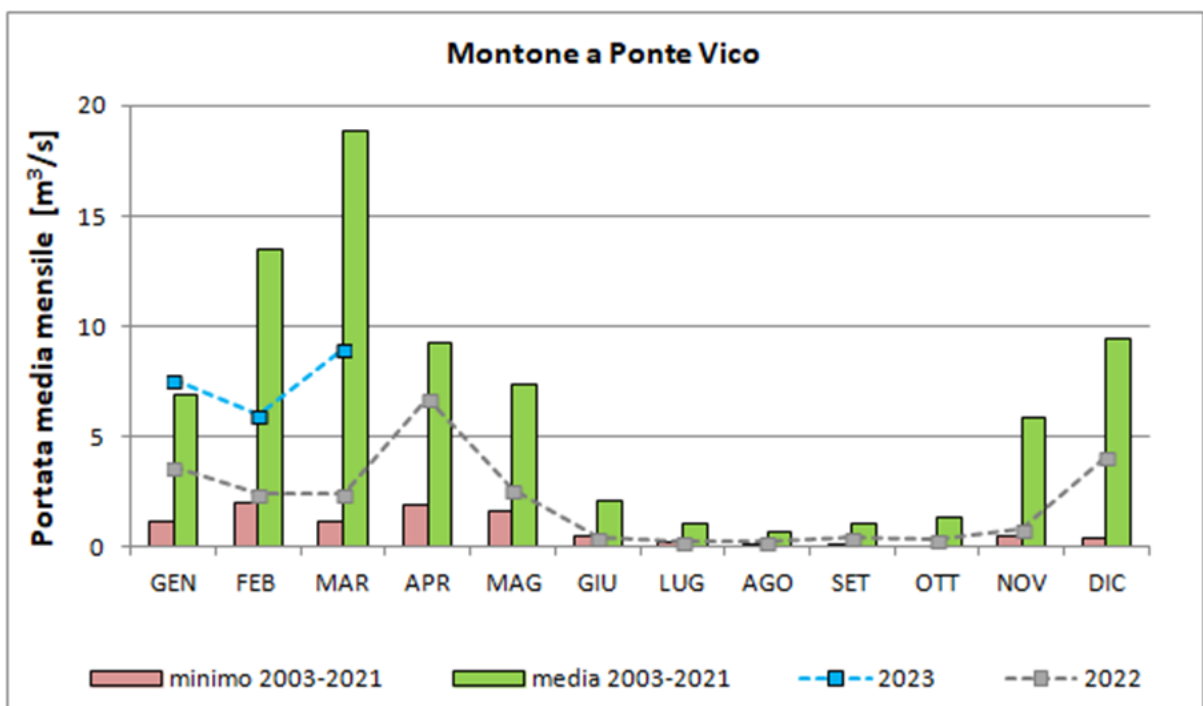


FIGURA 48

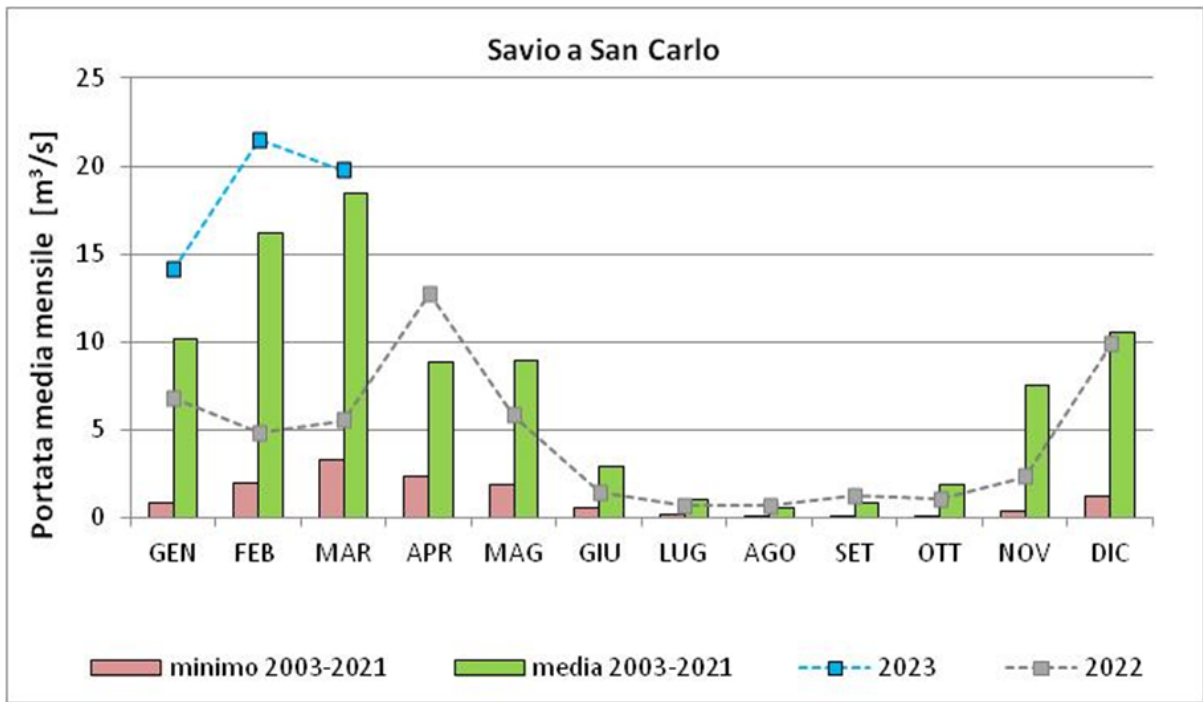


FIGURA 49

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
01/03/2023	209	286	378	452	570	590
02/03/2023	220	295	389	463	578	585
03/03/2023	227	294	394	479	595	591
04/03/2023	221	299	405	496	599	612
05/03/2023	214	293	402	505	608	620
06/03/2023	216	293	399	498	605	641
07/03/2023	217	296	401	495	597	635
08/03/2023	220	290	399	494	597	628
09/03/2023	220	293	402	495	596	632
10/03/2023	214	289	404	503	600	635
11/03/2023	215	287	398	503	600	633
12/03/2023	215	291	392	486	588	634
13/03/2023	215	292	388	472	572	604
14/03/2023	226	295	392	464	565	578
15/03/2023	230	330	441	508	584	565
16/03/2023	239	329	441	554	635	574
17/03/2023	233	325	427	528	621	610
18/03/2023	220	307	407	508	601	602
19/03/2023	217	304	391	481	583	582
20/03/2023	214	298	387	470	566	562
21/03/2023	207	281	375	460	560	556
22/03/2023	199	272	369	449	544	546
23/03/2023	193	265	360	437	533	528
24/03/2023	192	266	355	426	523	507
25/03/2023	189	255	352	417	513	485
26/03/2023	193	271	356	415	510	479
27/03/2023	192	260	358	427	518	482
28/03/2023	187	265	357	441	529	480
29/03/2023	179	255	350	430	521	490
30/03/2023	183	257	344	415	511	483
31/03/2023	178	254	333	404	499	468

Tabella 1 - Portate medie giornaliere [m³/s] per le sezioni del fiume Po nel mese di marzo 2023.

	PIACENZA	CREMONA	BORETTO	BORGOFORTE	PONTELAGOSCURO
Q media del mese di marzo 2023	287	385	470	568	568
Q media di marzo (lungo periodo)	913	1067	1210	1363	1521

Tabella 2 - Portate medie [m³/s] relative al mese di marzo 2023 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 2022 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	748	913	950	1431	1235	732	607	853	1100	1223	847
MINIMO STORICO	333	306	254	230	220	200	154	172	285	377	370	351
2003	956	642	540	460	560	415	260	325	447	422	911	1457
2005	517	445	443	737	725	364	292	385	909	830	533	482
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	405	342	298	279	375	200	154	172	285	377	440	449
2023	373	279	287									
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	900	938	1067	1102	1652	1330	804	743	1051	1303	1374	1010
MINIMO STORICO	365	451	375	344	462	252	215	253	400	481	458	407
2003	1194	772	653	542	648	479	339	386	525	495	1090	1612
2005	610	519	517	860	796	414	366	465	1037	989	654	586
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	568	459	375	344	462	252	215	253	400	508	632	593
2023	503	387	385									
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	973	1027	1210	1253	1683	1421	852	742	1092	1422	1552	1180
MINIMO STORICO	414	444	411	412	341	249	183	269	407	444	506	384
2003	1483	861	706	641	669	464	303	333	487	481	1208	1731
2005	622	502	537	1041	850	370	314	431	1087	1092	715	716
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	602	491	411	412	512	249	183	269	443	554	688	699
2023	615	444	470									
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	1392	1863	1632	1024	864	1196	1588	1814	1347
MINIMO STORICO	518	568	422	378	423	284	214	282	370	508	603	548
2003	1614	990	816	740	717	484	370	407	572	583	1279	1783
2005	729	583	605	1070	903	398	344	465	1108	1208	857	843
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	736	609	510	461	557	284	214	322	490	597	771	834
2023	761	569	568									
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	1264	1314	1521	1534	1987	1752	1100	927	1291	1696	1955	1523
MINIMO STORICO	648	551	574	444	365	257	160	283	466	518	723	682
2003	2002	1190	1003	966	849	521	378	423	633	656	1542	2142
2005	987	785	808	1371	1077	444	364	494	1273	1476	1074	1136
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	817	674	574	534	605	257	160	283	466	570	798	874
2023	802	568	568									

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, 2005, 2006 e 2007, caratterizzati da un significativo fenomeno di magra; valori medi mensili delle portate registrate nello scorso anno 2022; valori medi mensili delle portate registrate durante l'anno in corso, 2023.

Portata del Po: grafici andamento medio mensile, anno in corso a confronto con il lungo periodo, l'anno 2022 e il valore minimo storico

Nelle figure da 50 a 54, l'andamento medio mensile del Po per l'anno 2023 viene confrontato con quello dell'anno 2022 e con quello di lungo periodo, per il quale vengono rappresentate le serie storiche dei valori minimi e medi.

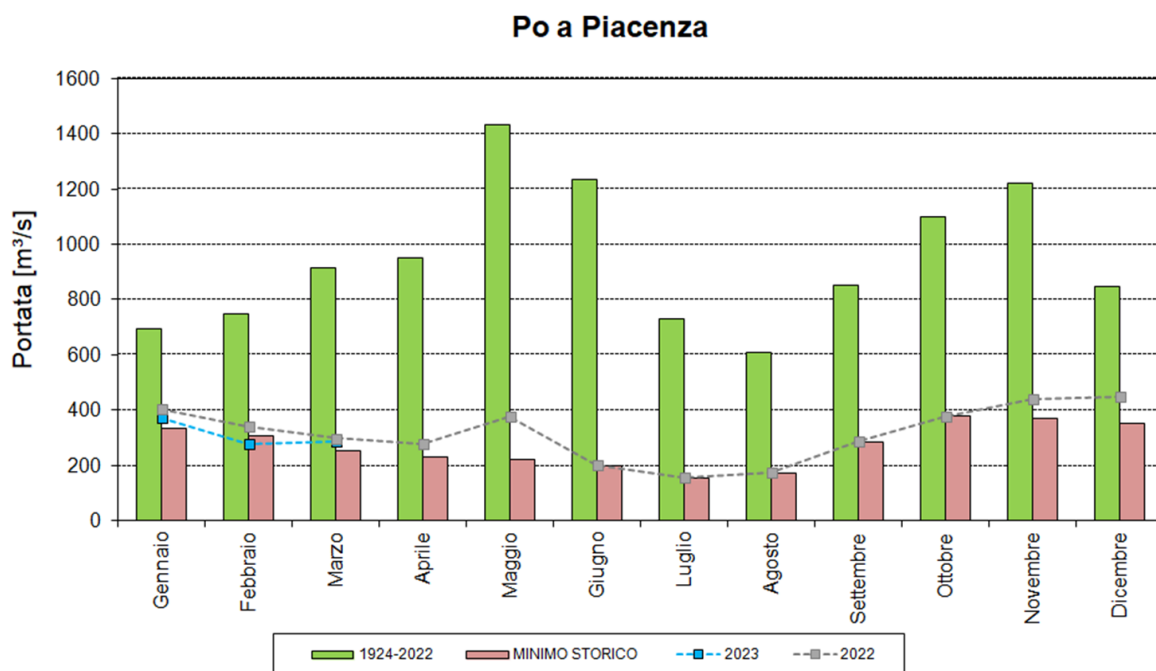


FIGURA 50

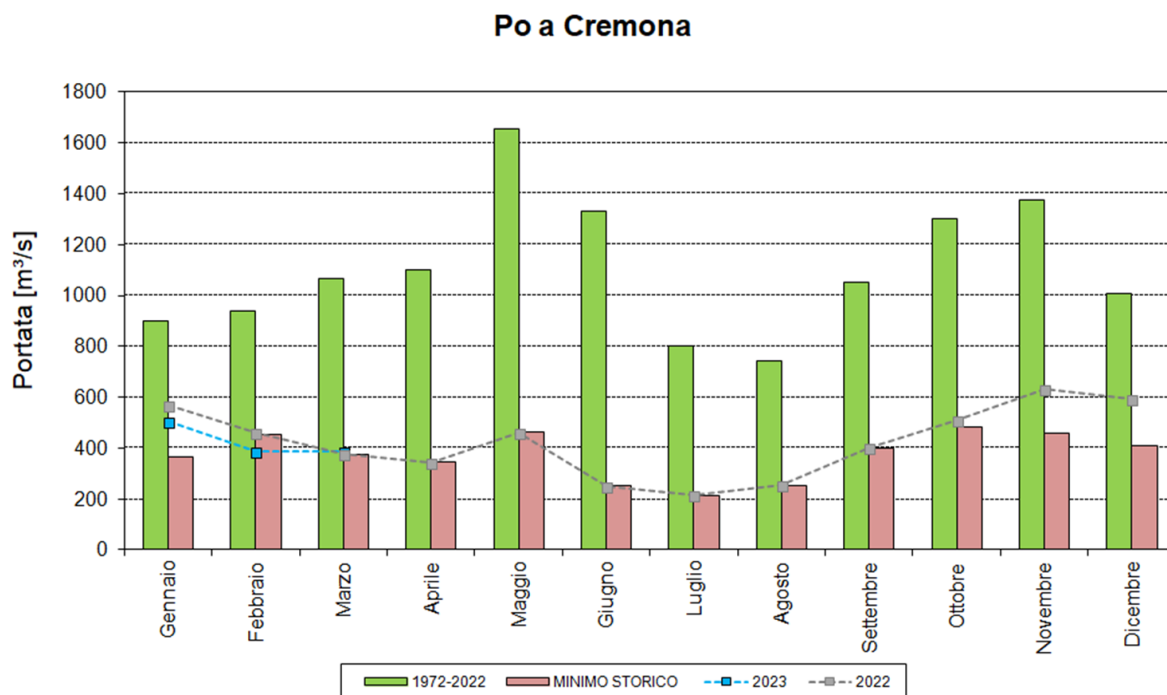


FIGURA 51

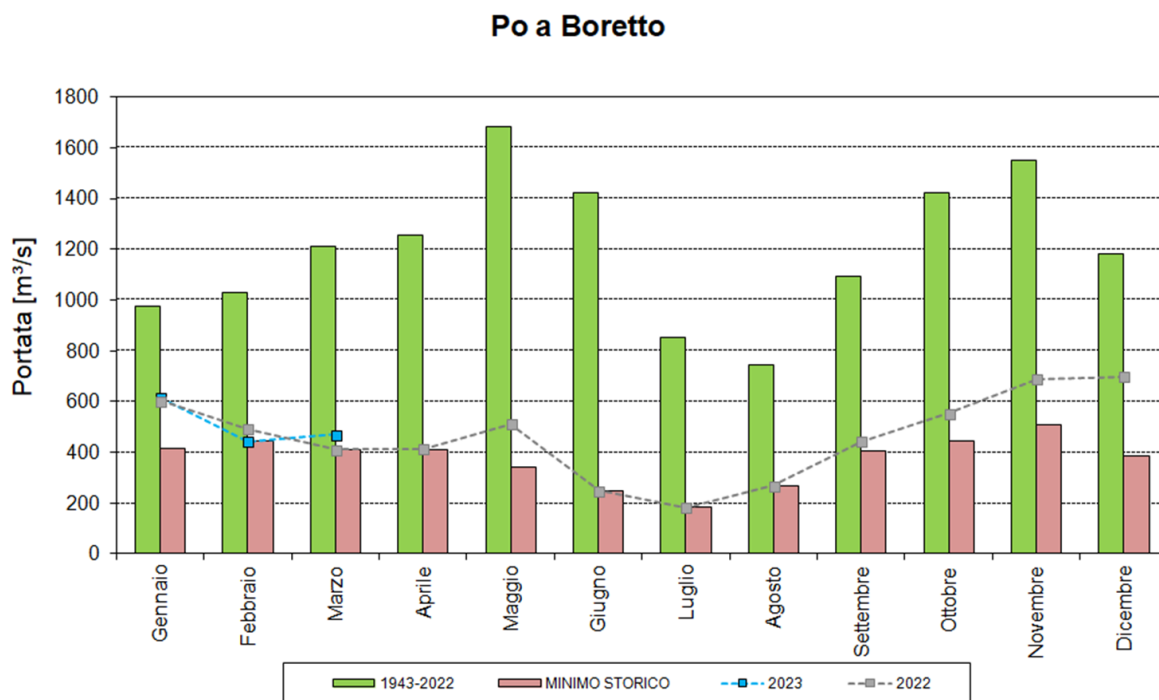


FIGURA 52

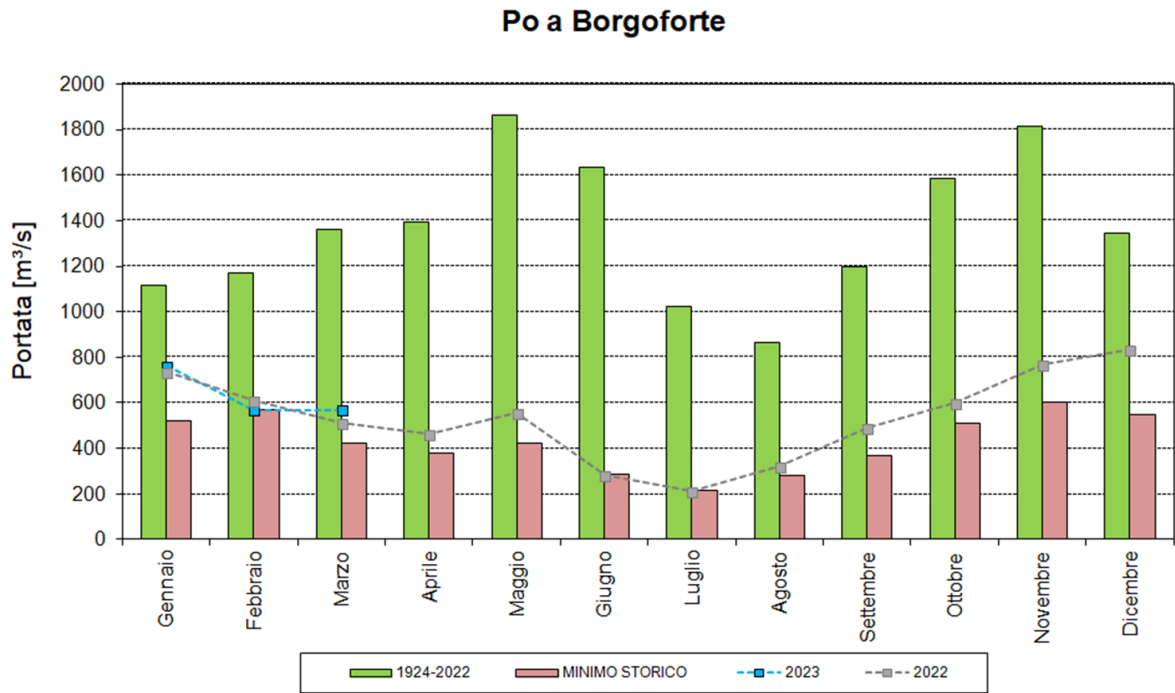


FIGURA 53

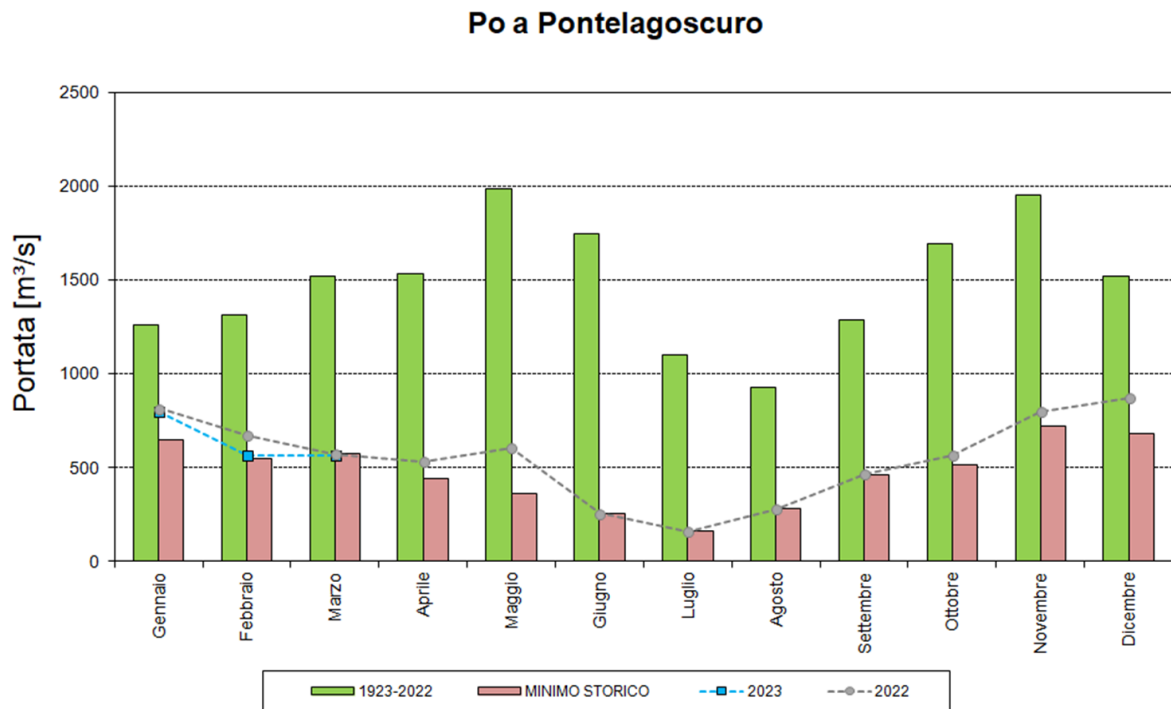


FIGURA 54

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

Nelle figure da 55 a 59 vengono mostrati i valori dello scarto percentuale della portata media mensile per l'anno 2023, calcolato rispetto al valore medio e al valore minimo di portata sul lungo periodo.

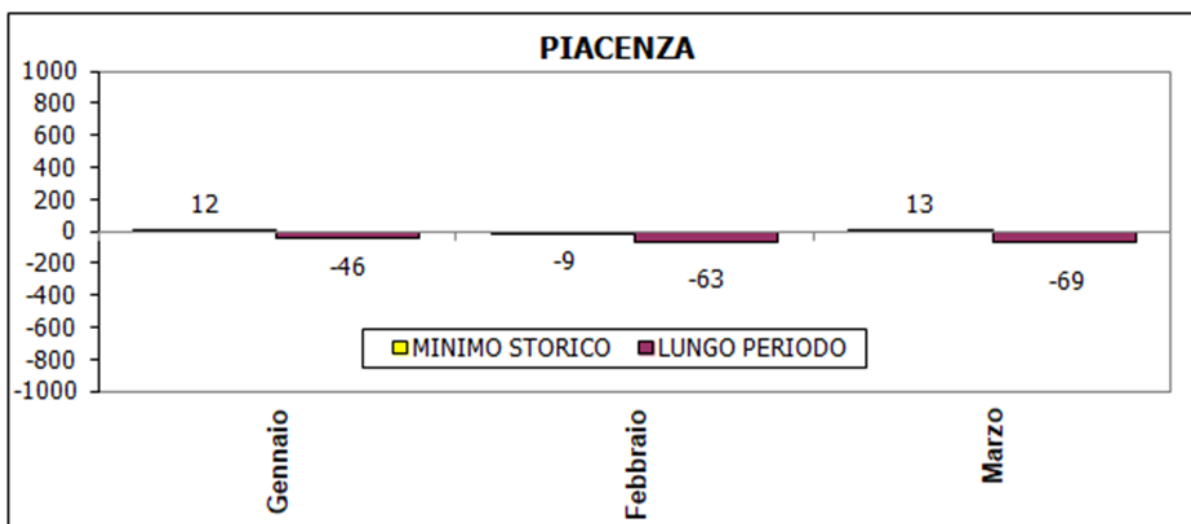


FIGURA 55

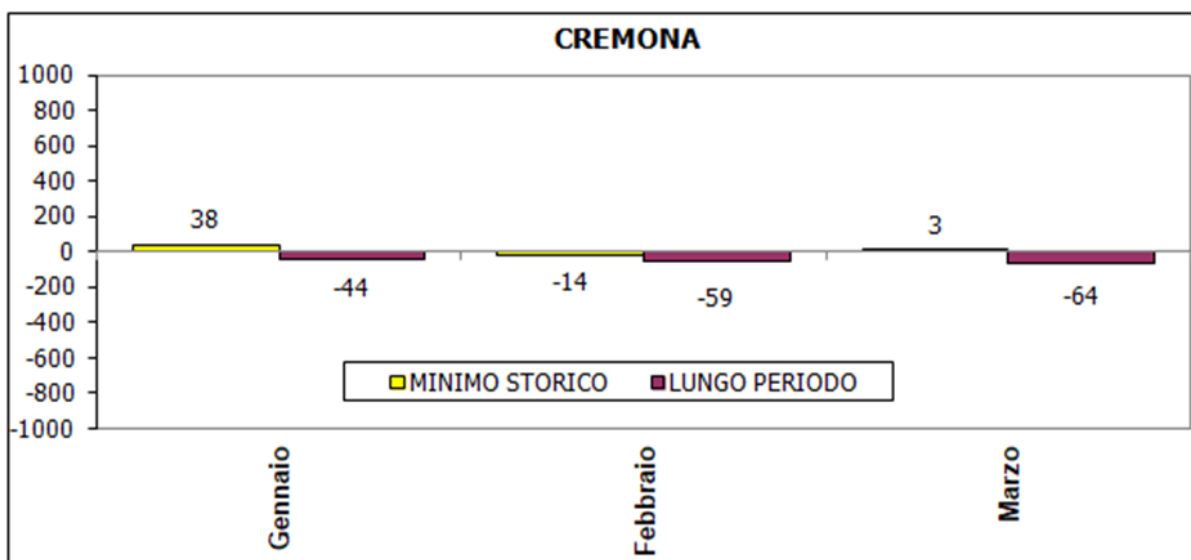


FIGURA 56

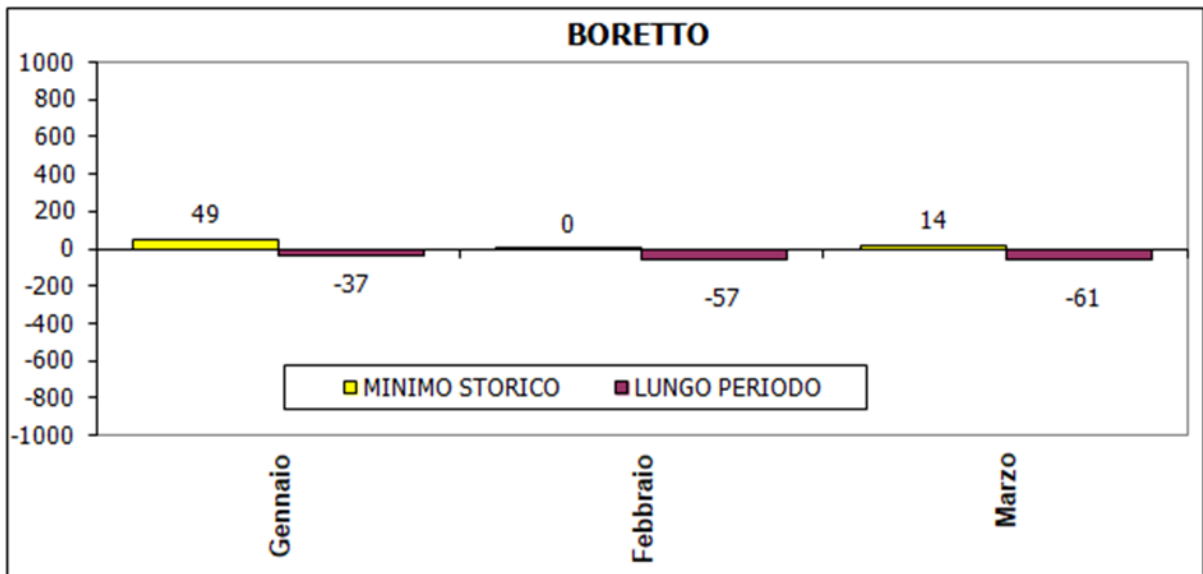


FIGURA 57

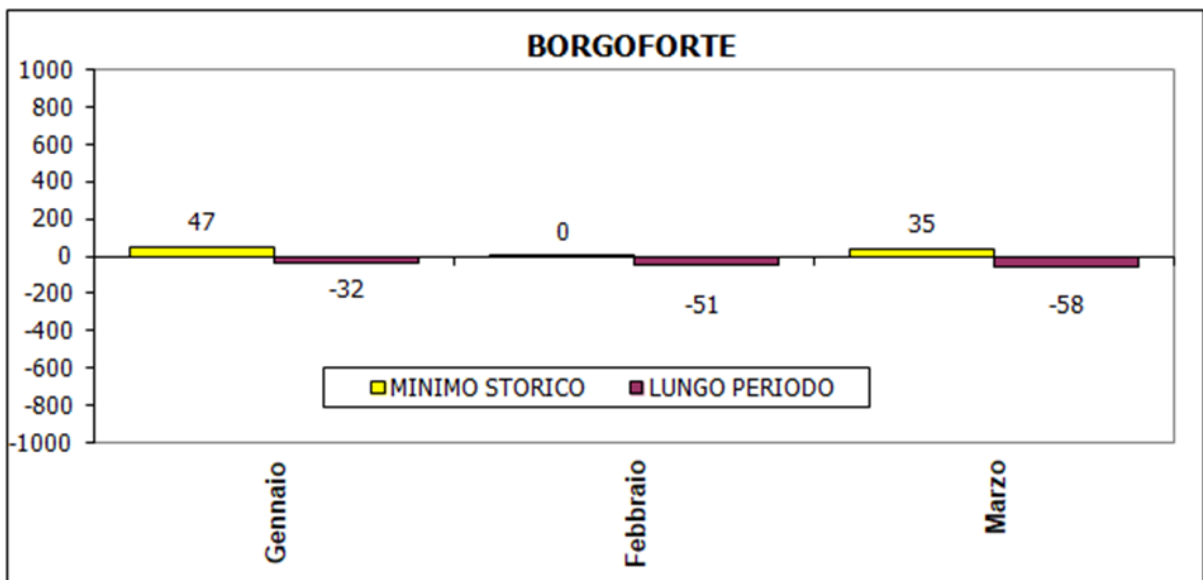


FIGURA 58

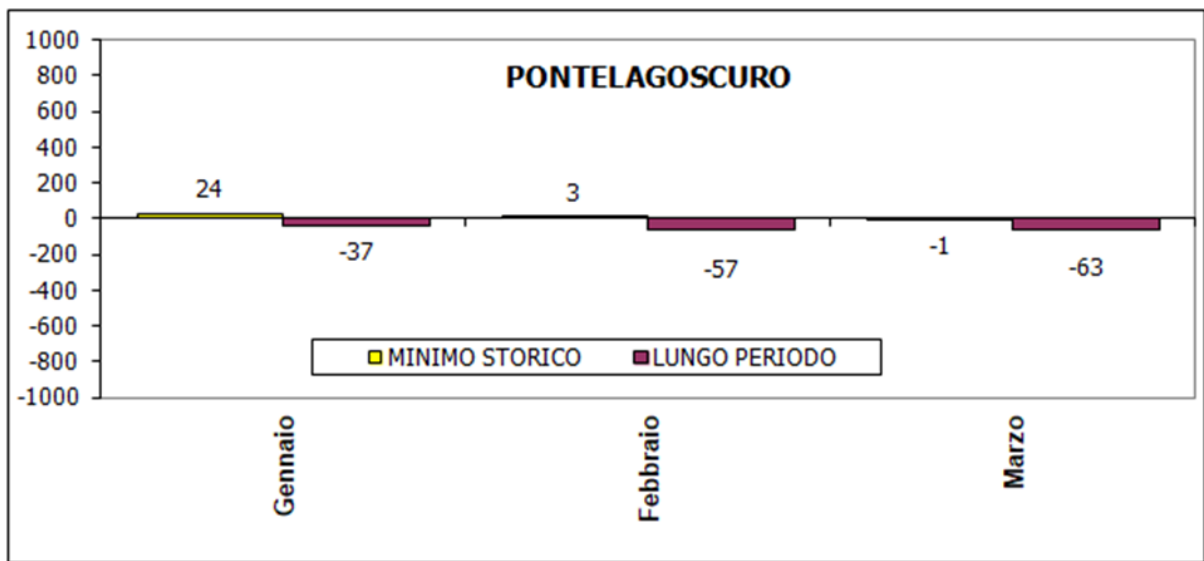


FIGURA 59

Dai grafici dell'andamento dei deflussi e dai grafici dello scarto percentuale si evince che i valori delle portate mensili del mese di marzo 2023 sono risultati decisamente inferiori alla media storica del periodo di riferimento in tutte le stazioni idrometriche considerate; i valori delle portate medie mensili sono risultati confrontabili con il minimo storico del periodo di riferimento nelle stazioni di Cremona e Pontelagoscuro.

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

Bollettino idro-meteo-clima - Marzo 2023

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](#)