

BOLLETTINO

MENSILE

a cura della

Struttura Idro-Meteo-Clima

Anno III, n. 4, Aprile 2022

Sommario

| | |
|---|-----------|
| Aprile 2022 in pillole | 4 |
| Commento sinottico | 6 |
| Andamento meteorologico | 7 |
| Mappe climatiche del mese | 10 |
| Temperatura minima - media mensile e anomalia | 10 |
| Temperatura massima - media mensile e anomalia | 11 |
| Temperatura massima e minima assolute | 12 |
| Precipitazioni del mese e anomalia | 13 |
| Evapotraspirazione potenziale e anomalia | 15 |
| Bilancio idroclimatico mensile e anomalia | 16 |
| Indici di disponibilità idrica | 17 |
| Precipitazioni da inizio anno e anomalia | 17 |
| Precipitazioni per macroarea | 20 |
| Bilancio idroclimatico da inizio anno e anomalia | 30 |
| Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile | 31 |
| Standardized Precipitation Index (SPI) | 32 |
| Deficit traspirativo (DT) | 34 |
| Idrologia | 37 |
| Stato dei principali corsi d'acqua | 37 |
| Portata del Po: Tabella portata media giornaliera e Tabella portata media mensile in sei sezioni | 43 |
| Portata del Po: tabella andamento medio mensile, anno in corso e confronto con il lungo periodo, l'anno 2021 e il valore minimo storico | 44 |
| Portata del Po: grafici andamento medio mensile, anno in corso a confronto con il lungo periodo, l'anno 2021 e il valore minimo storico | 45 |
| Portata del Po: grafici scarto percentuale rispetto a valore medio e minimo di lungo periodo | 47 |

Aprile 2022 in pillole

Precipitazioni

Nella norma (1991-2020). Le precipitazioni, concentrate nella prima e nell'ultima decade, hanno raggiunto un valore cumulato mensile di 73,5 mm, solo lievemente inferiore al valore medio climatico 1991-2020, di 79,3 mm, mentre per le precipitazioni cumulate da ottobre il deficit risulta ancora consistente (-27,9%). A livello territoriale i principali deficit, fino a -40 mm, si osservano nel parmense e nel piacentino, mentre vaste aree delle provincie di Bologna, Ravenna e Forlì-Cesena presentano anomalie positive, fino a un massimo di 40 mm. Valori positivi si riscontrano più localmente anche in provincia di Ferrara, Rimini, Modena e Parma.

Temperature

Inferiori al clima 1991-2020. La temperatura del mese di aprile, stimata come media sull'intero territorio regionale in 10,9 °C, risulta di 1°C inferiore al valore medio 1991-2020. L'anomalia negativa è da imputare sia alle temperature minime che, con una media di 5,0 °C e uno scostamento negativo di -1,5 °C rispetto al clima 1991-2020, risultano le quarte più basse dal 1991, sia, anche se in misura minore, alle temperature massime, che con un valore di 16,7 °C presentano uno scostamento negativo di -0,6 °C rispetto al clima 1991-2020. Considerando l'andamento temporale, gli scostamenti negativi sono stati intervallati da anomalie positive, presenti nella prima metà del mese.

Disponibilità idriche

Dalle mappe di SPI a 3 e 6 mesi si osserva che gran parte delle aree centro orientali della regione è in condizioni di normalità o di siccità meteo-agronomica moderata, mentre le aree occidentali, buona parte dell'asta del Po e i crinali appenninici centrali permangono in condizioni di siccità severa, localmente estrema.

Dalle mappe di SPI a 12 mesi si osserva che gran parte della regione versa in condizioni di siccità idrologica severa, localmente estrema. Dall'indice a 24 mesi emerge che tali condizioni hanno avuto carattere persistente negli ultimi due anni nelle aree centrali del bolognese, del ferrarese e in Romagna, attualmente in ripresa e in condizioni di normalità meteo-agronomica.

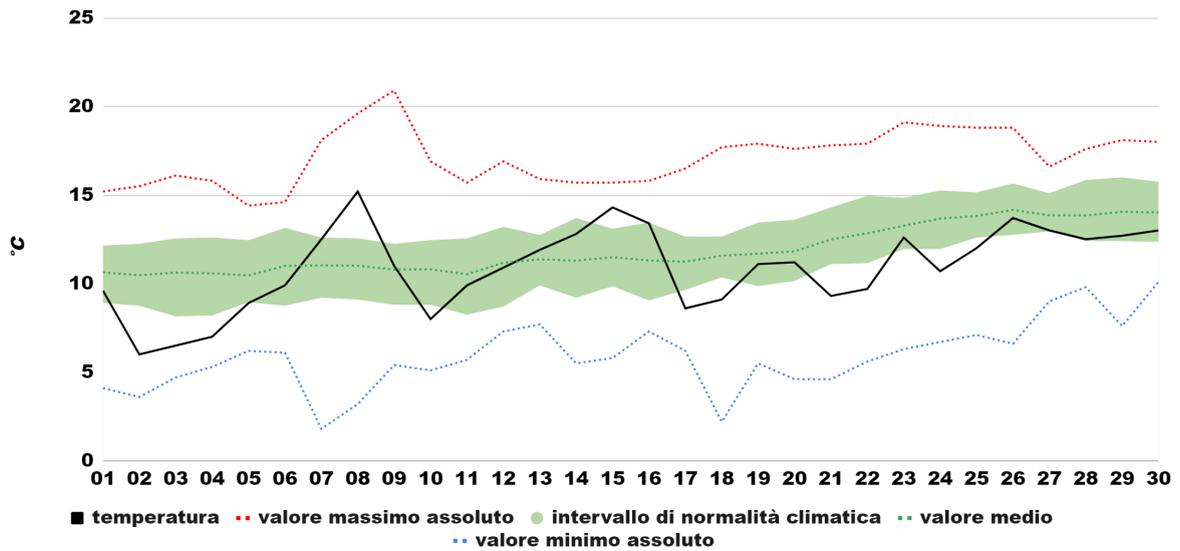
Portate del Po

Dai grafici dell'andamento dei deflussi e dai grafici dello scarto percentuale, si evince che i valori delle portate mensili del mese di aprile 2022 sono risultati decisamente inferiori alla media storica del periodo di riferimento in tutte le stazioni idrometriche considerate e confrontabili con il minimo storico del periodo di riferimento alle stazioni di Piacenza e Cremona.

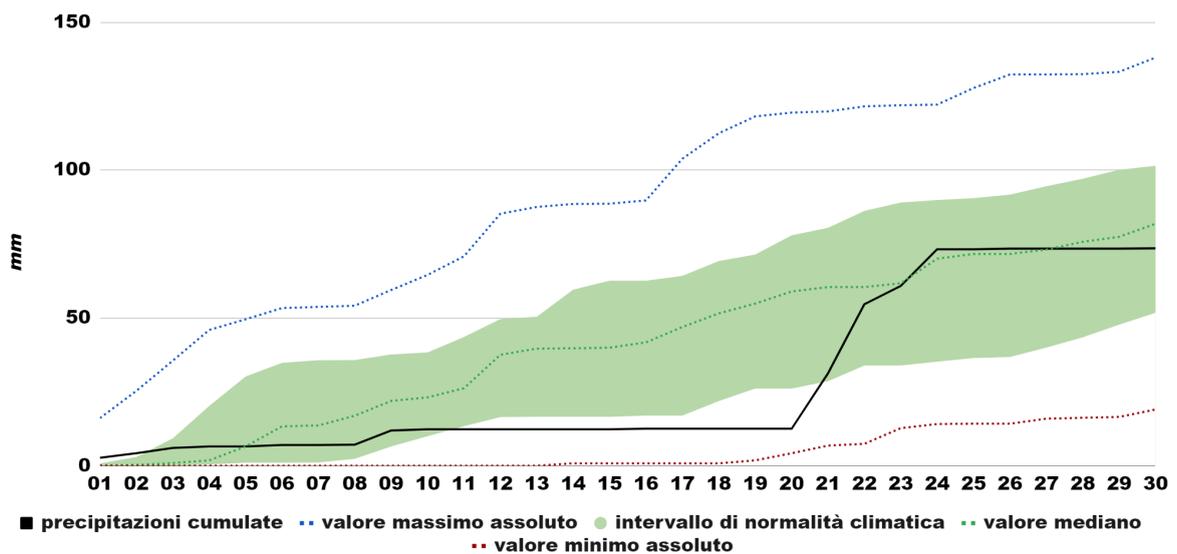
Eventi rilevanti

Nonostante le precipitazioni del mese si attestino su valori prossimi alla norma 1991-2020, le precipitazioni cumulate da ottobre mantengono un deficit molto elevato, con uno scostamento negativo sul clima di -160,7 mm (-27,9%).

Valori rilevanti si osservano anche per le temperature minime, che risultano tra le 8 più basse dal 1961.



Temperature: generalmente inferiori al valore medio del clima 1991-2020, con brevi parentesi nella norma durante tutto il mese e superiori alla norma nella prima metà di aprile.



Precipitazioni: concentrate nella prima e soprattutto nell'ultima decade, con un valore di 73,5 mm, risultano vicine alla mediana climatica 1991-2020, assestandosi, come media regionale, su valori prossimi al 50° percentile.

Commento sinottico

Il mese si è caratterizzato per una configurazione sinottica sempre piuttosto dinamica, a causa dell'assenza di figure anticloniche e di depressioni particolarmente persistenti sulla regione. La prevalenza di temperature, seppur di poco, inferiori alle medie climatologiche, ha impedito lo sviluppo dei primi fenomeni temporaleschi intensi, anche se tra i giorni 21 e 24 del mese una depressione atlantica ha portato importanti precipitazioni, in grado, almeno in parte, di sopperire al deficit idrico invernale.

Il mese si apre con la presenza di una saccatura di origine polare estesa fino a tutto il Bacino del Mediterraneo, con un minimo isolato (cut-off) sul Mar Ligure. Ciò causa diffusa instabilità sulla regione, con precipitazioni anche nevose sui rilievi a causa dell'afflusso di aria fredda proveniente dalla Scandinavia. Tale configurazione depressionaria tende ad attenuarsi gradualmente a partire dal giorno 4 per la parziale rimonta di un anticiclone di origine atlantica, in grado di portare correnti meno fredde dai quadranti occidentali. L'alta pressione mantiene però i propri massimi tra Isole Azzorre e nord Africa, non impedendo quindi deboli infiltrazioni di aria più umida atlantica, connessa a una vasta depressione centrata sul nord Europa. Dal 6 all'8 aprile si assiste pertanto al transito di modesti corpi nuvolosi in un contesto di variabilità, senza precipitazioni di rilievo. Il giorno 9, una maggiore ondulazione del flusso atlantico porta un fronte freddo, connesso a una depressione centrata sulla Penisola Scandinava, ad attraversare la regione. Ne scaturiscono brevi ma diffuse precipitazioni, anche a carattere di rovescio, con neviccate fino a quote di alta collina e un sensibile calo termico. La prima decade si conclude con un deciso miglioramento del tempo grazie all'alta pressione che porta i suoi massimi proprio sull'Italia. Nella **seconda decade**, inizialmente la regione risulta interessata da un promontorio intercyclonico che dal nord Africa si spinge fino all'Europa Centrale. Ciò porta a condizioni di stabilità, con correnti che tendono a disporsi dai quadranti meridionali, temperature in aumento e temporanee stratificazioni nuvolose a causa di un debole afflusso di aria più umida, legato a una depressione centrata tra Libia e Algeria. Tali condizioni sussistono dal giorno 11 al 15. Il giorno 16 un veloce fronte freddo, diretto soprattutto verso i Balcani, attraversa marginalmente l'Emilia-Romagna, apportando deboli rovesci sparsi, ma soprattutto un rinforzo della ventilazione settentrionale e un nuovo calo delle temperature, che si riportano su valori inferiori alle medie del periodo. Dal giorno 17 al 20 una vasta depressione in quota sui Balcani influenza il territorio regionale, dapprima con correnti secche ma fredde da nord-est e poi a fine periodo con una blanda circolazione depressionaria in grado di apportare deboli precipitazioni, soprattutto sui rilievi. All'inizio della **terza decade** il sopracitato vortice freddo in quota, presente sull'est Europa, entra in fase con una conca depressionaria che dal nord Atlantico si porta nel centro del Mediterraneo. Ne scaturisce una prolungata fase di tempo instabile, a tratti perturbato, fino al giorno 24, con precipitazioni moderate e localmente abbondanti, ma con assenza di fenomeni convettivi significativi. Dal giorno 25 la bassa pressione trasla gradualmente verso l'Europa centro-orientale. Una figura di alta pressione al suolo, inizialmente collocata tra Islanda, Isole britanniche e Norvegia tende a estendersi verso sud fino a interessare la nostra regione, non impedendo tuttavia ancora deboli fenomeni di instabilità fino al giorno 27, a causa del persistere di una blanda goccia fredda in quota poco a nord dell'arco alpino centro-orientale. Dal giorno 28 la pressione tende ad aumentare a tutte le quote, con condizioni di stabilità fino a fine mese.

Andamento meteorologico

Disponibilità idrica al 31 marzo 2022 in relazione alle precipitazioni dal 1° ottobre 2021

Nel mese di ottobre 2021 sono caduti circa 50 mm di pioggia (media regionale), approssimativamente la metà rispetto a quanto atteso; le precipitazioni di novembre 2021, stimate in 120 mm medi regionali, hanno coinciso esattamente con il valore climatico 1991-2020, le precipitazioni di dicembre 2021 stimate in 72 mm, sono state solo lievemente inferiori al valore climatico recente di circa 82 mm, le precipitazioni di gennaio 2022 con un valore stimato di circa 40 mm sono state inferiori al valore medio climatico di 56 mm (1991-2020), per uno scostamento percentuale sul clima di circa -30%; le precipitazioni di febbraio sono state del 56% inferiori al clima, come quelle di marzo, inferiori alla norma di circa il 50%.

Considerando l'intero periodo dal 1° ottobre 2021 al 31 marzo 2022, i valori cumulati medi regionali risultano nel complesso sempre inferiori alle attese climatiche, con uno scostamento di -154 mm, corrispondente a uno scostamento percentuale di -31% rispetto al clima 1991-2020. Le piogge cumulate da ottobre 2021 a marzo 2022 sono stimate al 6° posto tra le più basse degli ultimi 60 anni; valori inferiori si sono verificati solo negli anni 1989, 1990, 2002, 2007 e 2012.

1-3 aprile 2022

Nei primi tre giorni di aprile le piogge sono state in generale sparse e a carattere temporalesco con valori significativi, oltre 10 mm, solo sul piacentino e sui rilievi occidentali; nei tre giorni si calcolano piogge medie regionali per circa 6,5 mm rispetto ai circa 5 mm attesi dal clima.

Temperature: notevolmente inferiori alla norma con uno scostamento negativo di circa 3,5 °C sul clima 1991-2020.

Precipitazioni: nel complesso prossime alle attese, stimati 6,5 mm medi regionali rispetto ai 5 attesi.

Disponibilità idriche dal 1° ottobre 2021 al 3 aprile 2022: i valori cumulati medi regionali risultano sempre inferiori alle attese climatiche, con uno scostamento di -150 mm, corrispondenti a uno scostamento percentuale di circa il -30 % rispetto al clima 2001-2020.

Contenuto idrico dei terreni: il contenuto idrico dei terreni è stimato in generale moderatamente inferiore alla norma, con valori tra il 25° e il 10° percentile in gran parte della pianura, ma nella norma in vaste aree dei rilievi.

4-10 aprile 2022

Diario meteorologico: tempo prevalentemente stabile fino a metà settimana, mentre la giornata di venerdì 8 è stata caratterizzata da elevata ventosità, proseguita anche nella giornata successiva; dal pomeriggio di sabato 9 si sono verificate piogge a carattere di rovescio o temporale; i valori maggiori, fino a 20-30 mm, sono stati registrati sui rilievi orientali, piogge tra 5 e 10 mm su vaste aree del settore centro-orientale, valori inferiori verso occidente, fino a completa assenza di pioggia in vaste aree del parmense e del piacentino; altre piogge locali hanno interessato, nel giorno 6, i rilievi della Romagna. Le temperature massime, inferiori alla norma a inizio settimana sono progressivamente salite fino a superare, nel giorno di venerdì 8 i 22 °C in tutta la pianura, con picchi superiori ai 25 °C. Nella mattina del 5 aprile le minime sono scese in pianura localmente a valori prossimi o lievemente inferiori allo zero con minima assoluta di -0,7 registrata a Lavezzola (RA).

Temperature: massime nel complesso lievemente inferiori alla norma, (scostamento di -0,5 °C), minime inferiori alla norma con scostamento medio regionale sul clima di circa -2 °C.

Precipitazioni: locali sui rilievi della Romagna il giorno 6, più estese sabato 9 e residue sui rilievi il 10, significative in aree centro-orientali; cumulata settimanale media regionale di circa 7 mm medi regionali rispetto ai 20 attesi.

Disponibilità idriche dal 1° ottobre 2021 al 10 aprile 2022: i primi 10 giorni di aprile hanno registrato piogge medie regionali per circa 13 mm rispetto ai 26 attesi (-50%). Considerando l'intero periodo dal 1° ottobre 2021 al 10 aprile 2022, i valori cumulati medi regionali risultano sempre inferiori alle attese climatiche, con uno scostamento di -168 mm, corrispondente a uno scostamento percentuale di circa -32 % rispetto al clima 1991-2020.

Contenuto idrico dei terreni: il contenuto idrico dei terreni è stimato, in gran parte della pianura, tra moderatamente (tra 25° e 10° percentile) e notevolmente (tra 10° e 5° percentile) inferiore alla norma in vaste aree nord-orientali, nella norma in vaste aree dei rilievi.

11-17 aprile 2022

Diario meteorologico: la seconda settimana di aprile ha visto tempo prevalentemente stabile ma ancora caratterizzato da elevata ventosità per vento da est, e nel pomeriggio di sabato 16 un rapido passaggio temporalesco ha interessato il settore centro occidentale della regione senza apporti consistenti di pioggia, solo nel parmense si sono registrati valori localizzati tra 2 e 10 mm. Riguardo alle temperature la settimana è stata caratterizzata da elevata escursione termica con minime inferiori alla norma e massime superiori alle attese. Le minime, nella giornata di lunedì 11, sono scese localmente a valori prossimi o lievemente al di sotto dello zero anche in pianura. Le massime, nella giornata di venerdì 15, hanno raggiunto i valori più elevati della settimana con punte fino a 24 °C.

Temperature: minime tra 2 e 4 °C inferiori alla norma, con valori localmente prossimi o lievemente inferiori allo zero lunedì 11, massime tra 1 e 4 °C superiori alla norma con punte assolute fino a 24 °C.

Precipitazioni: assenti, escluso un rapido ed esiguo passaggio temporalesco nel parmense nel pomeriggio di sabato 15.

Disponibilità idriche dal 1° ottobre 2021 al 17 aprile 2022: i primi 17 giorni di aprile hanno registrato piogge medie regionali per circa 13 mm rispetto ai 51 attesi (-70%). Considerando l'intero periodo dal 1° ottobre 2021 al 10 aprile 2022, i valori cumulati medi regionali risultano sempre inferiori alle attese climatiche, con uno scostamento di -192 mm, corrispondente a uno scostamento percentuale di circa -35 % rispetto al clima 1991-2020.

Contenuto idrico dei terreni: il contenuto idrico dei terreni è stimato, in gran parte del settore occidentale, moderatamente inferiore alla norma (tra 25° e 10° percentile), notevolmente inferiore (tra 10° e 5° percentile) alla norma in vaste aree della pianura del settore orientale, e in generale nella norma sui rilievi orientali.

18-24 aprile 2022

Diario meteorologico: la terza settimana di aprile ha visto tempo inizialmente stabile, dalla serata di giovedì 21 la regione è stata interessata da precipitazioni in generale moderate ma continue e diffuse

fino al pomeriggio di venerdì 22 e poi da precipitazioni anche a carattere di rovescio nel fine settimana del 23 e 24 aprile. Nel complesso le piogge della settimana sono stimate, come media regionale, in circa 60 mm; le più elevate, oltre 70 mm, si sono registrate nell'area pedecollinare e collinare del settore centro-orientale con punte di 90 mm nella pedecollina bolognese. La settimana ha avuto temperature inferiori alla norma di oltre 2 °C, scostamento maggiormente imputabile alle massime giornaliere, che sono state di -3,4 °C più basse della norma, rispetto allo scostamento meno rilevante (-1,4 °C) delle minime.

Temperature: nel complesso inferiori alla norma di circa -2,2 °C, per scostamenti di -3,4 °C per le massime giornaliere e -1,4 °C per le minime.

Precipitazioni: stimati circa 60 mm medi regionali rispetto ai 20 mm climatici attesi secondo il clima 2001-2020.

Disponibilità idriche dal 1° ottobre 2021 al 24 aprile 2022: grazie agli eventi dell'ultima settimana i primi 24 giorni di aprile sono stati caratterizzati da piogge medie regionali di circa 72 mm rispetto ai 63 attesi. Considerando l'intero periodo dal 1° ottobre 2021 al 24 aprile 2022, i valori cumulati medi regionali risultano sempre inferiori alle attese climatiche, con uno scostamento di -154 mm, corrispondenti a uno scostamento percentuale di circa -26,7 % rispetto al clima 1991-2020.

Contenuto idrico dei terreni: il contenuto idrico dei terreni è stimato in generale nella norma, valori moderatamente inferiori alle attese, tra il 25° e il 10° percentile, si stimano nel piacentino, nel ferrarese e più localmente in aree della bassa pianura dal parmense al modenese, nel piacentino occidentale si stimano valori anche inferiori al 10° percentile, valori superiori alle attese climatiche si stimano sui rilievi.

25-30 aprile 2022

Diario meteorologico: l'ultima settimana di aprile, da lunedì 25 a sabato 30, ha visto tempo in prevalenza stabile, con piogge deboli locali solo a inizio settimana. Nel complesso le piogge del periodo sono stimate, come media regionale, in circa 1 mm, rispetto ai 14 mm attesi secondo il clima 2001-2020. La settimana ha avuto temperature inferiori alla norma, imputabili in prevalenza alle minime, inferiori alla norma di -1,8 °C, piuttosto che alle massime, inferiori di -0,5 °C rispetto al clima 2001-2020.

Temperature: inferiori alla norma per circa -1,8 °C per le minime e -0,5 °C per le massime giornaliere.

Precipitazioni: stimate piogge medie regionali inferiori a 1 mm rispetto ai circa 14 mm climatici attesi secondo il clima 2001-2020.

Disponibilità idriche dal 1° ottobre 2021 al 30 aprile 2022: aprile ha registrato piogge prossime alle attese, circa 74 mm rispetto agli 80 mm climatici. Considerando l'intero periodo dal 1° ottobre 2021 al 1° maggio 2022, i valori cumulati medi regionali risultano sempre inferiori alle attese climatiche, con uno scostamento di -160 mm, corrispondenti a uno scostamento percentuale di circa -28 % rispetto al clima 1991-2020.

Contenuto idrico dei terreni: il contenuto idrico dei terreni è stimato in generale nella norma o moderatamente inferiore alle attese come in quasi tutta la bassa pianura, che vede valori tra il 25° e il 10° percentile, nel piacentino invece si stimano valori anche inferiori al 10° percentile, mentre valori localmente superiori alle attese climatiche si stimano ancora sui rilievi centro-orientali.

Mappe climatiche del mese

Temperatura minima - media mensile e anomalia

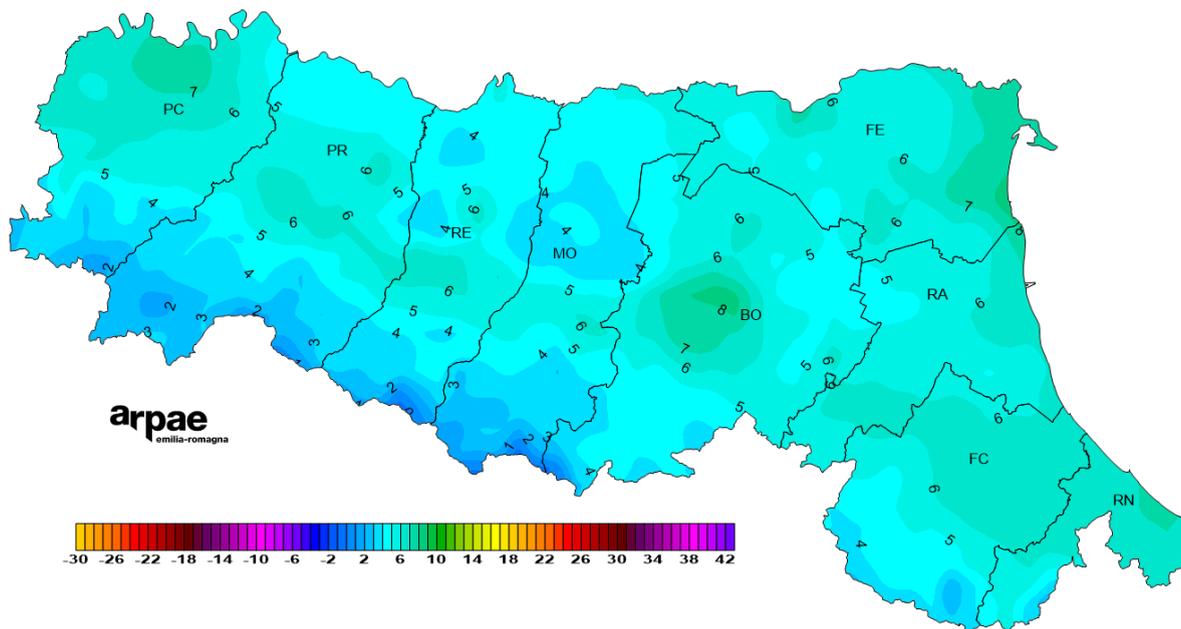


FIGURA 1 - Aprile 2022, temperatura minima media (°C)

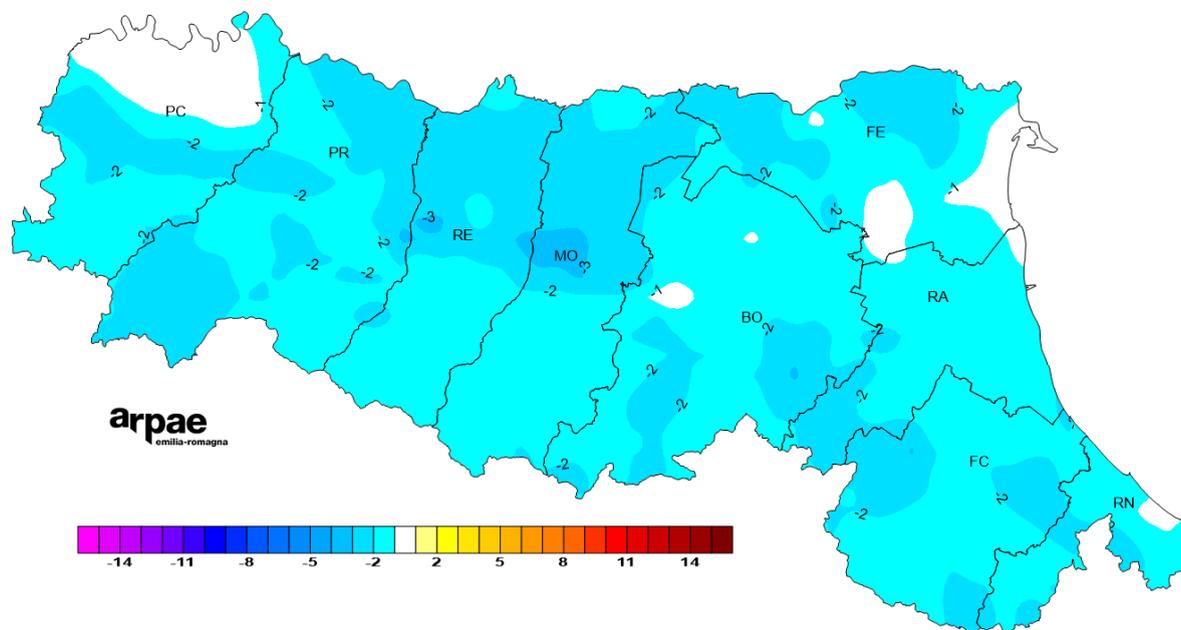


FIGURA 2 - Aprile 2022, anomalia della temperatura minima media rispetto al 2001-2020 (°C)

Temperatura massima - media mensile e anomalia

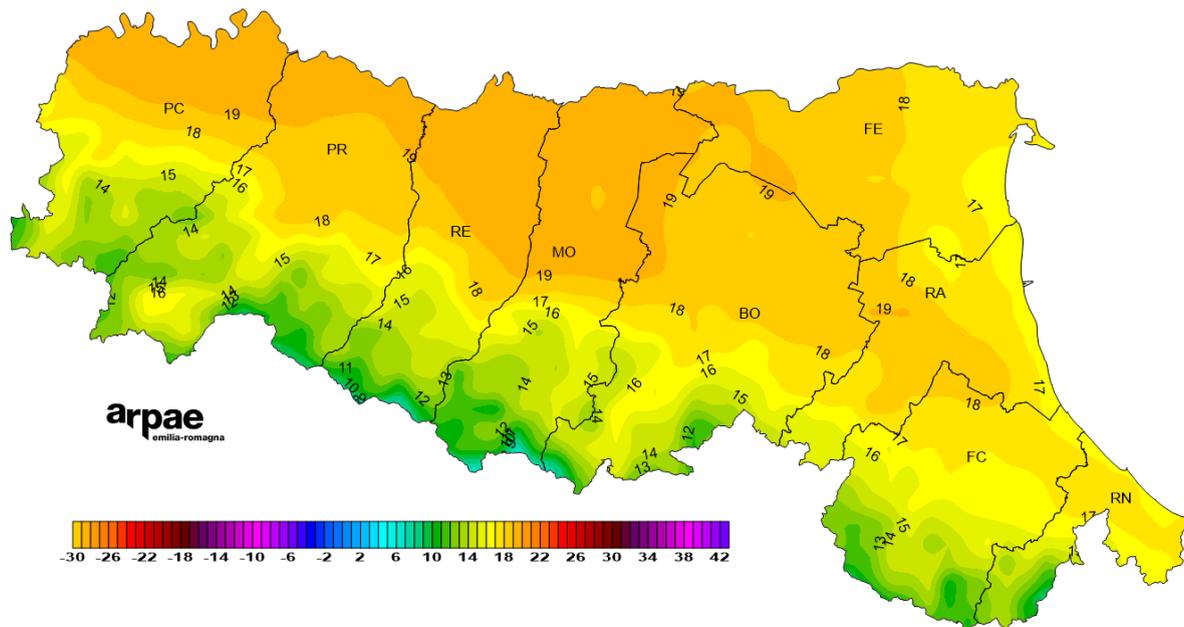


FIGURA 3 - *Aprile 2022, temperatura massima media (°C)*

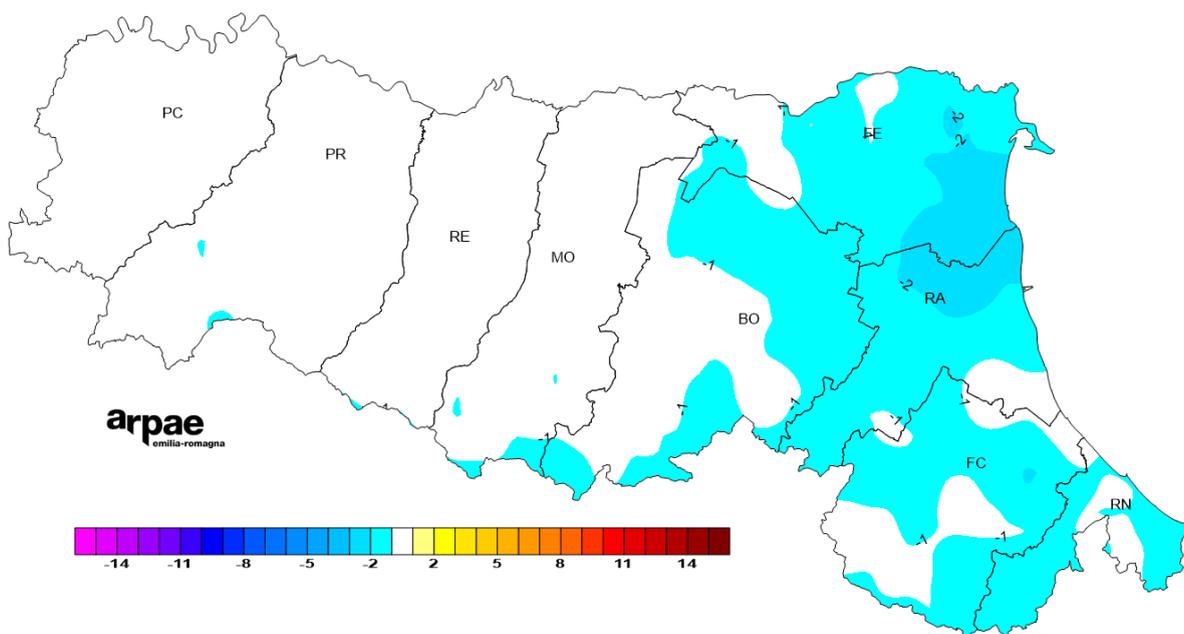


FIGURA 4 - *Aprile 2022, anomalia della temperatura massima media rispetto al 2001-2020 (°C)*

Temperatura massima e minima assolute

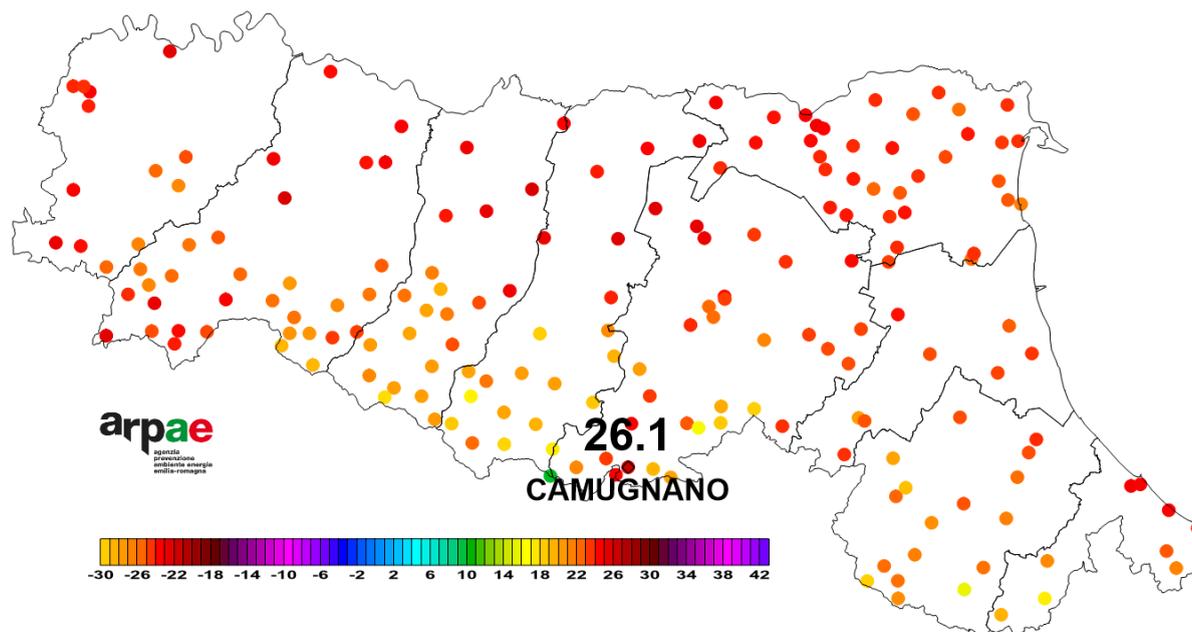


FIGURA 5 - Aprile 2022, temperatura massima assoluta (°C)

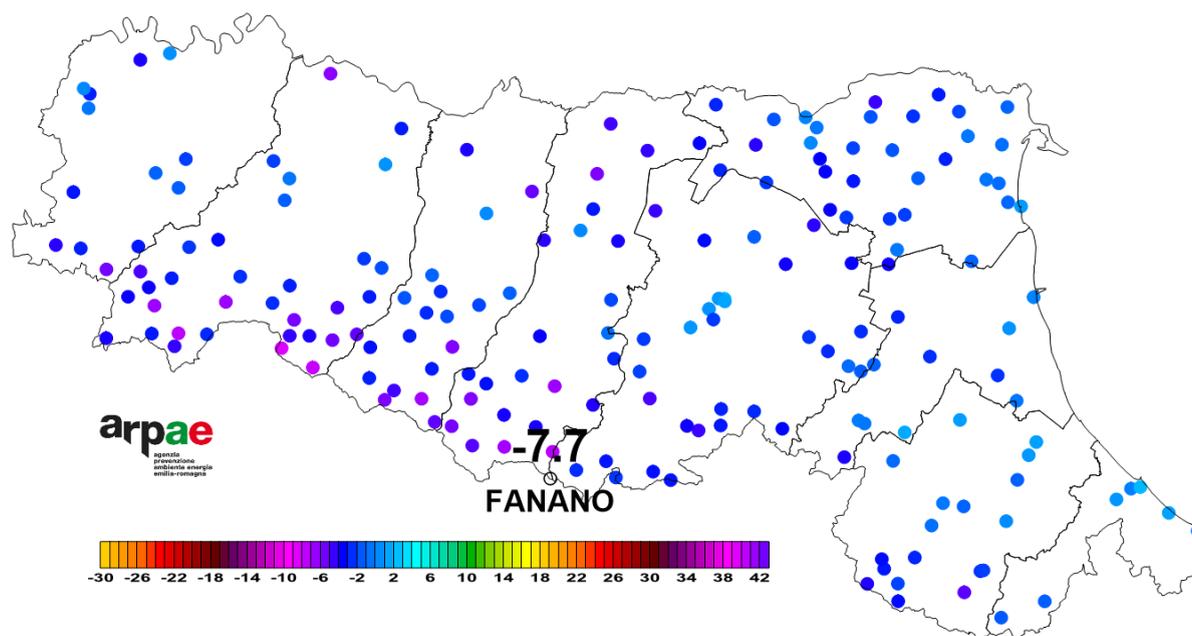


FIGURA 6 - Aprile 2022, temperatura minima assoluta (°C)

Precipitazioni del mese e anomalia

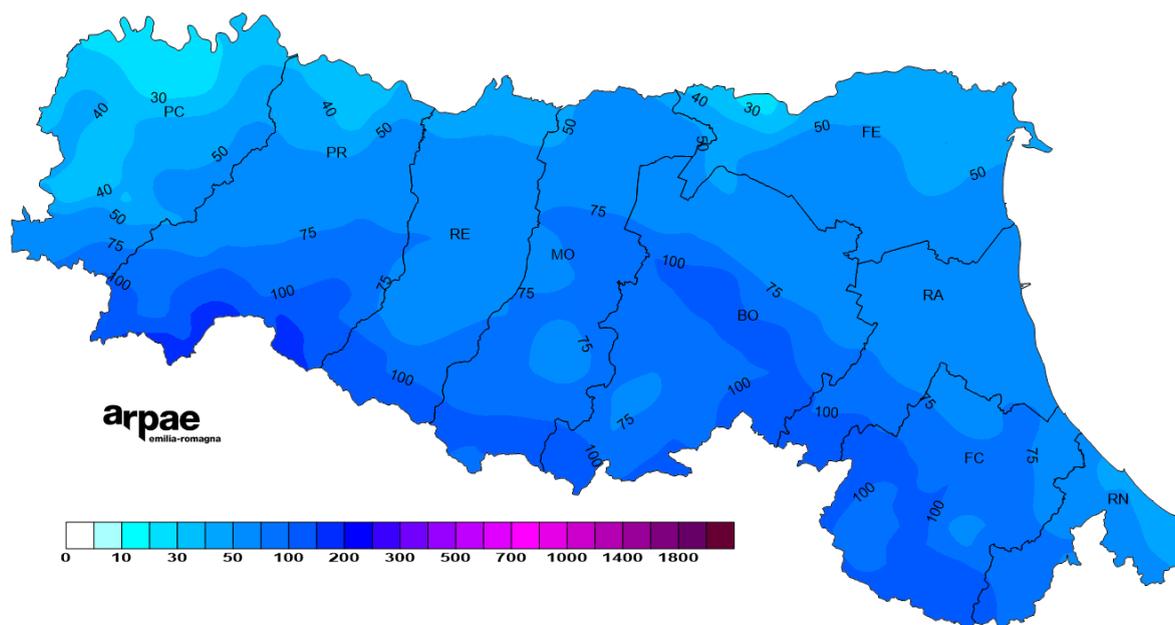


FIGURA 7 - Aprile 2022, precipitazioni totali mensili (mm)

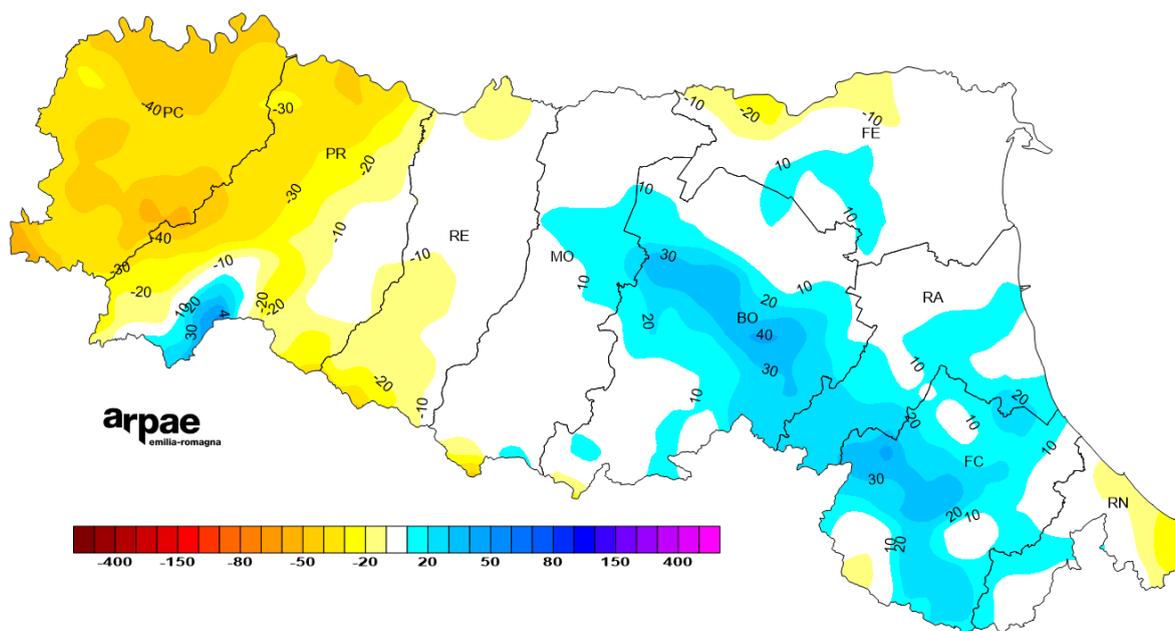


FIGURA 8 - Aprile 2022, anomalia delle precipitazioni totali mensili rispetto al 2001-2020 (mm)

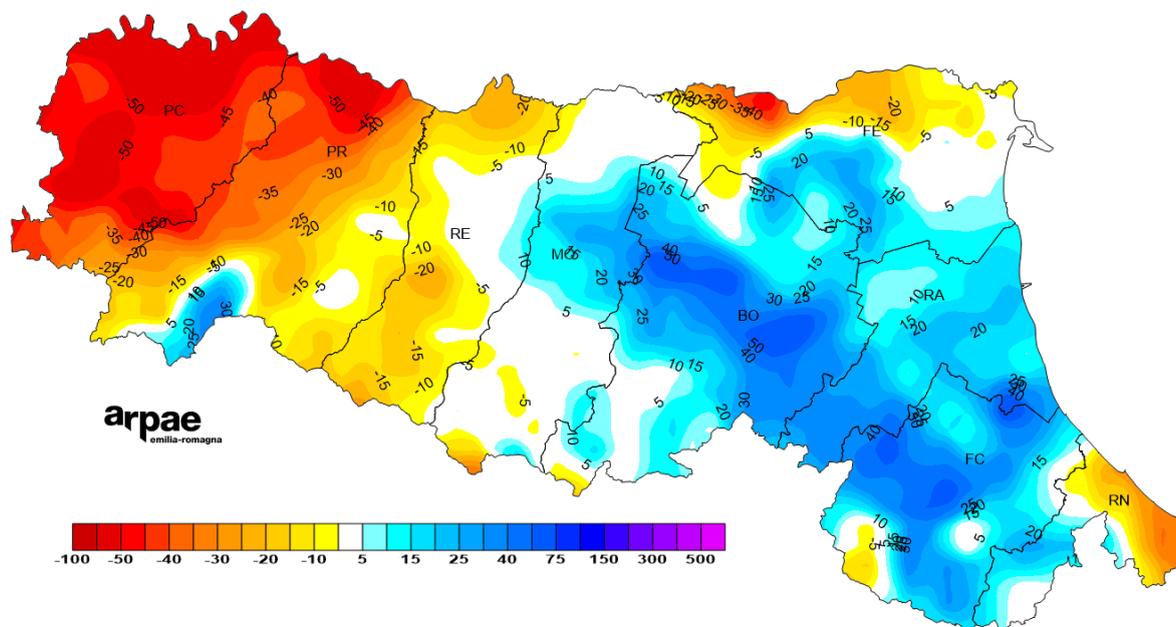


FIGURA 9 - Aprile 2022, anomalia percentuale delle precipitazioni rispetto al 2001-2020 (%)

Evapotraspirazione potenziale e anomalia

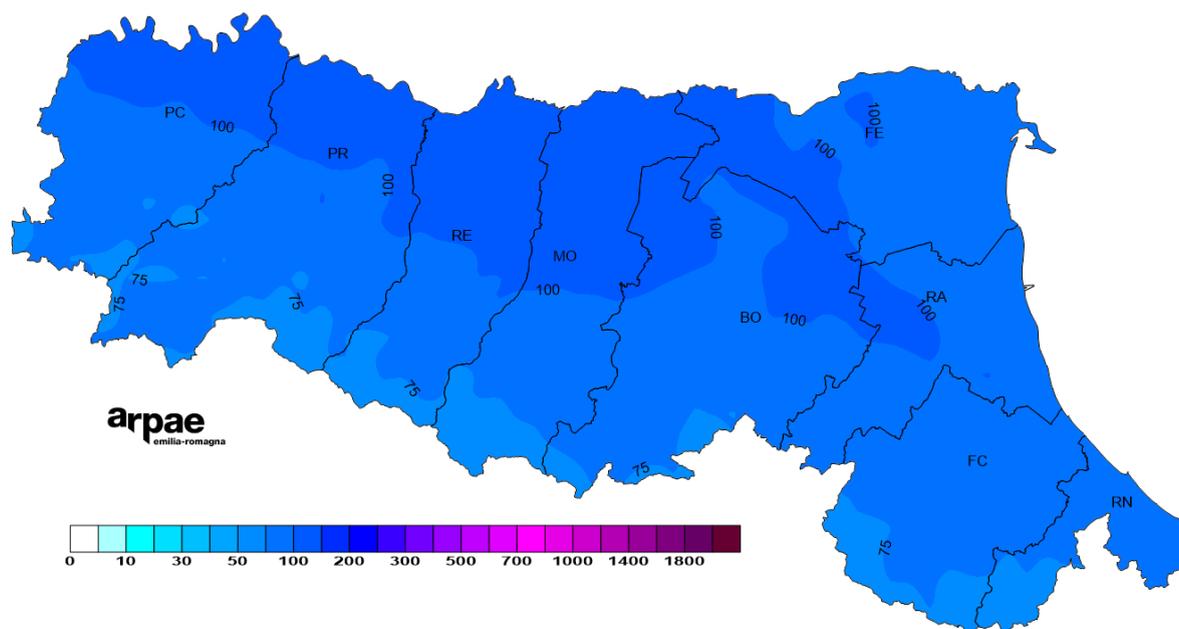


FIGURA 10 - Aprile 2022, evapotraspirazione potenziale (mm)

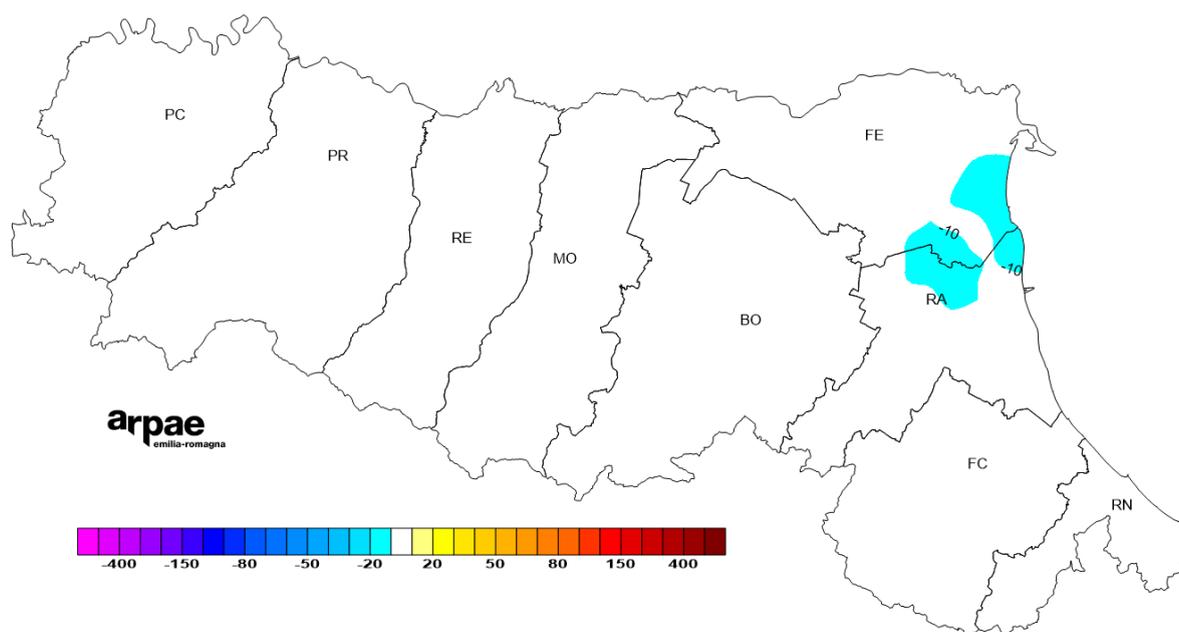


FIGURA 11 - Aprile 2022, anomalia della evapotraspirazione potenziale rispetto al 2001-2020 (mm)

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

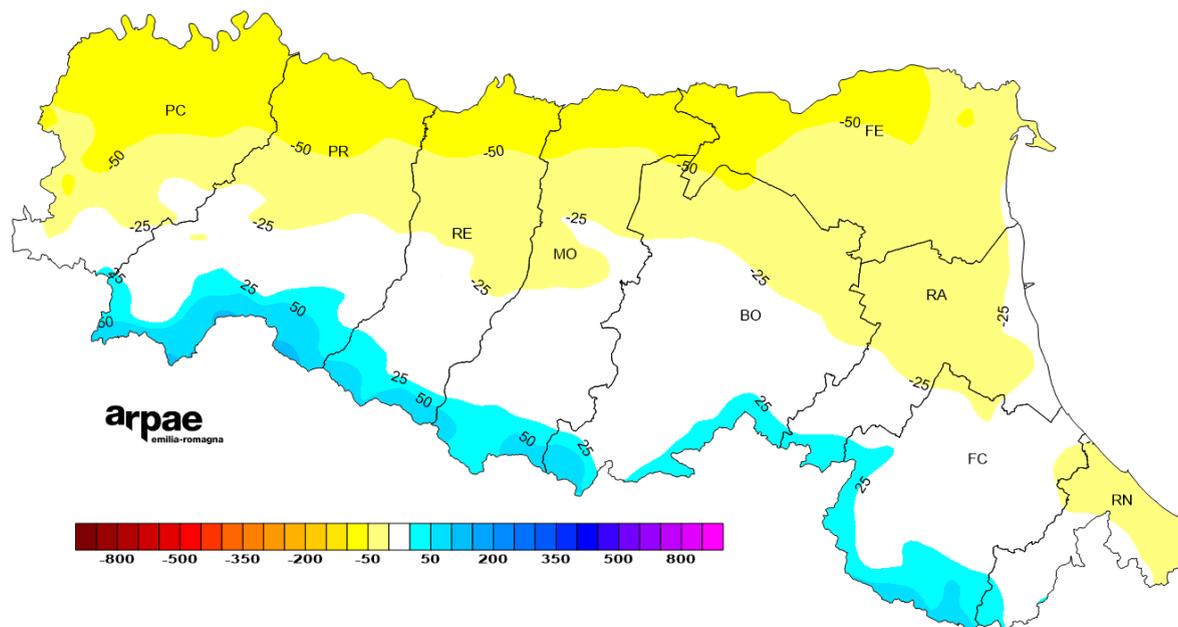


FIGURA 12 - Aprile 2022, bilancio idroclimatico (mm)

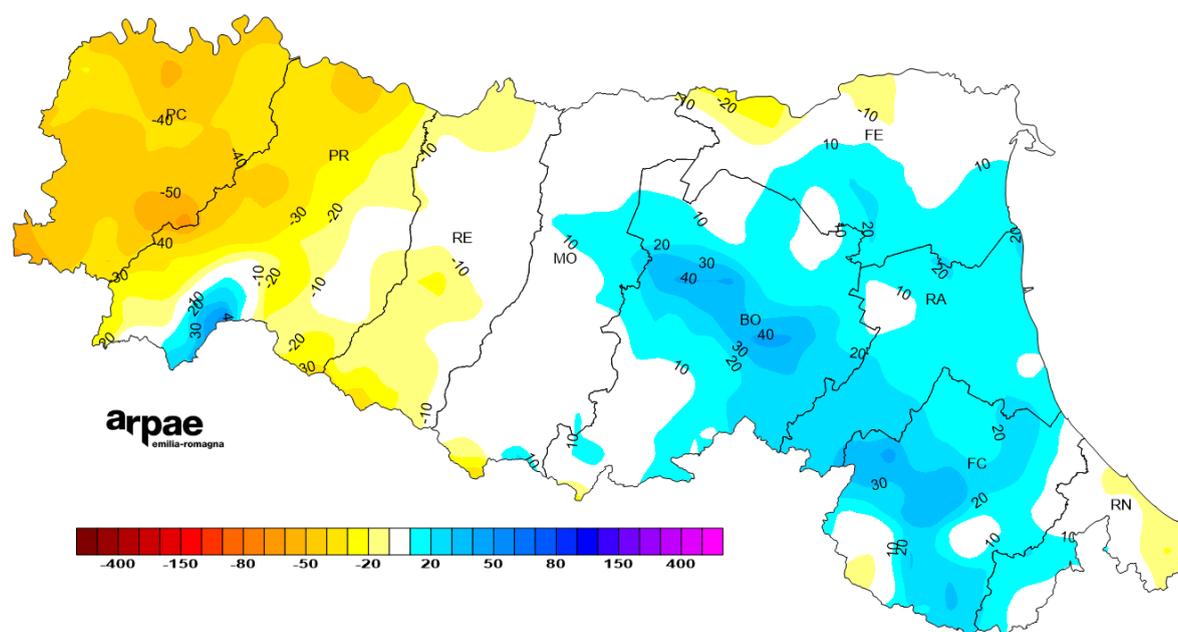


FIGURA 13 - Aprile 2022, anomalia del bilancio idroclimatico rispetto al 2001-2020 (mm)

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

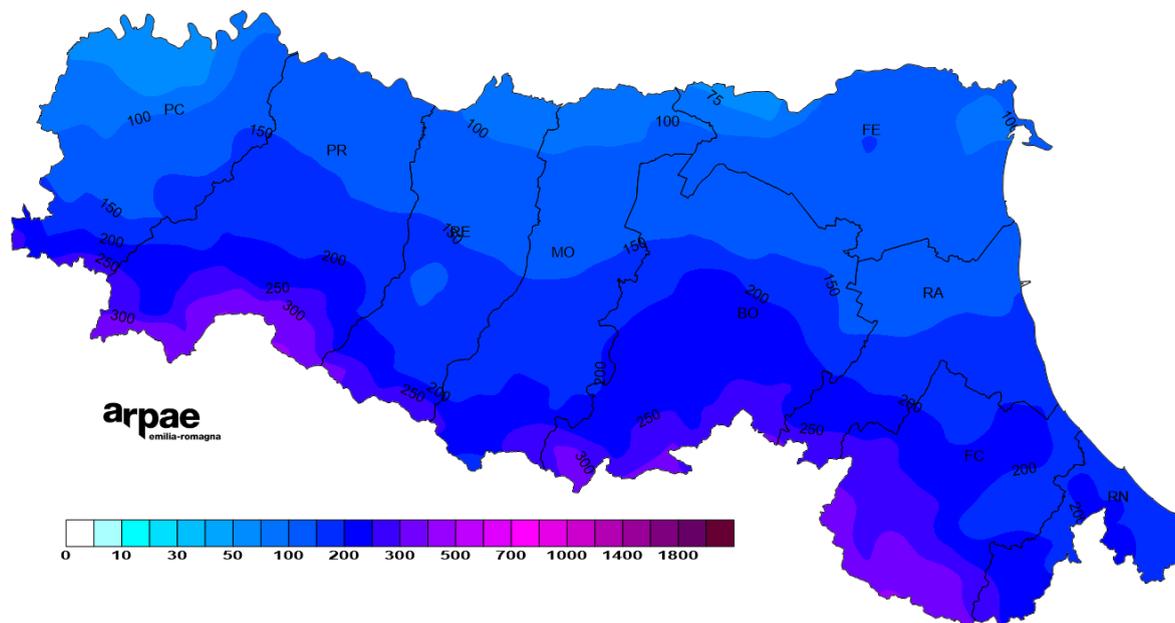


FIGURA 14 - Aprile 2022, precipitazioni cumulate da inizio anno (mm)

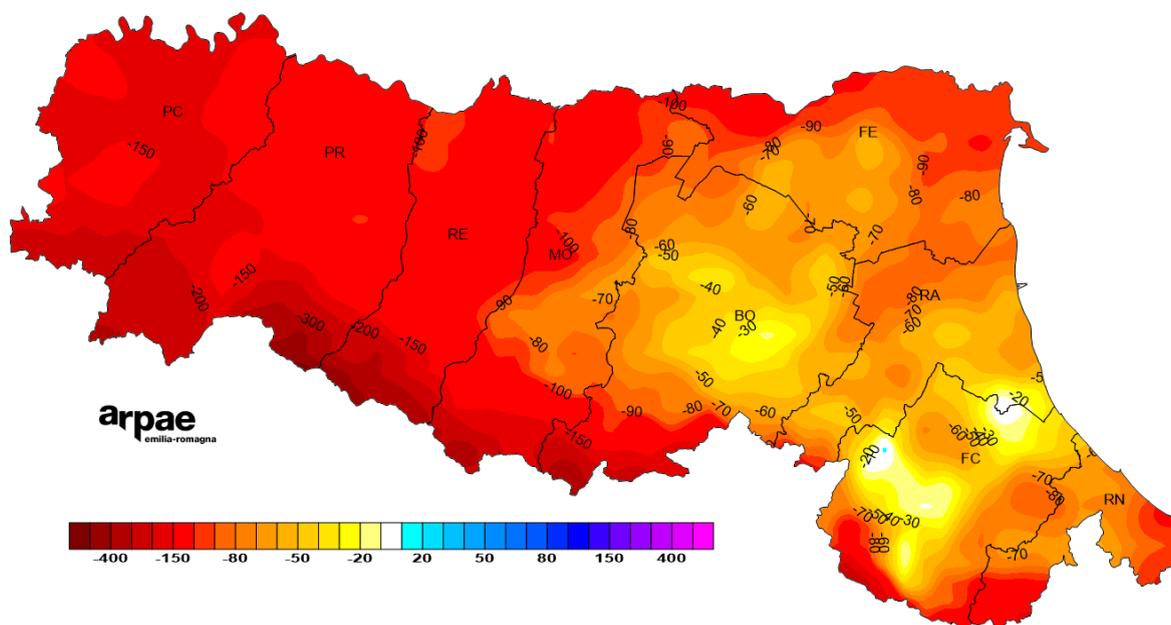


FIGURA 15 - Aprile 2022, anomalia assoluta delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

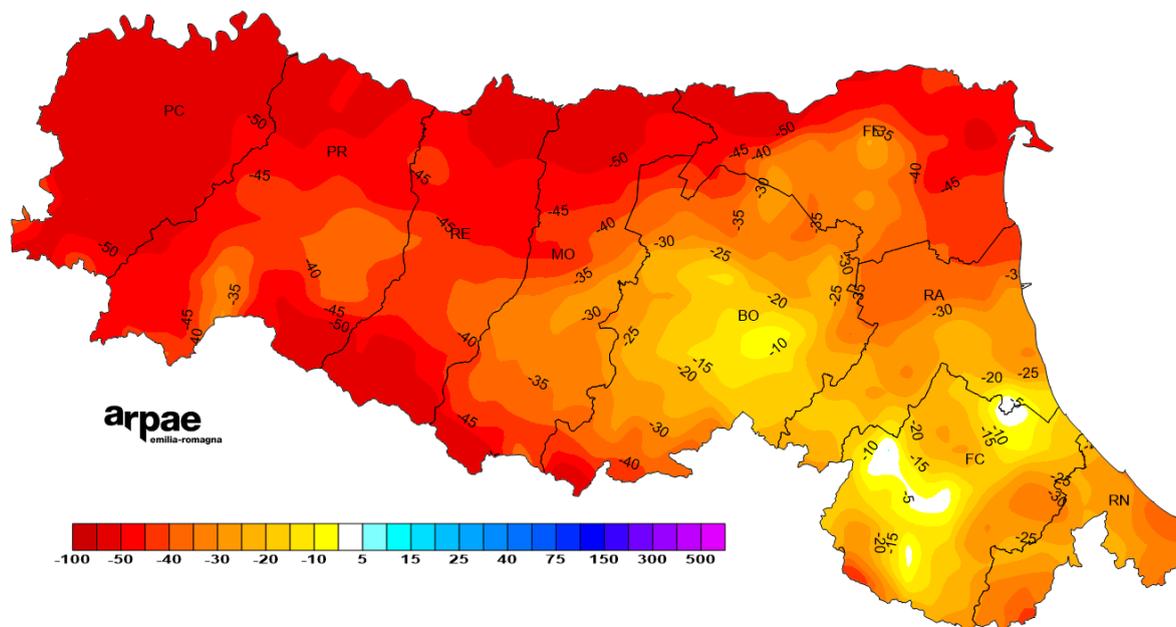


FIGURA 16 - Aprile 2022, anomalia percentuale delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2001-2020 (%)

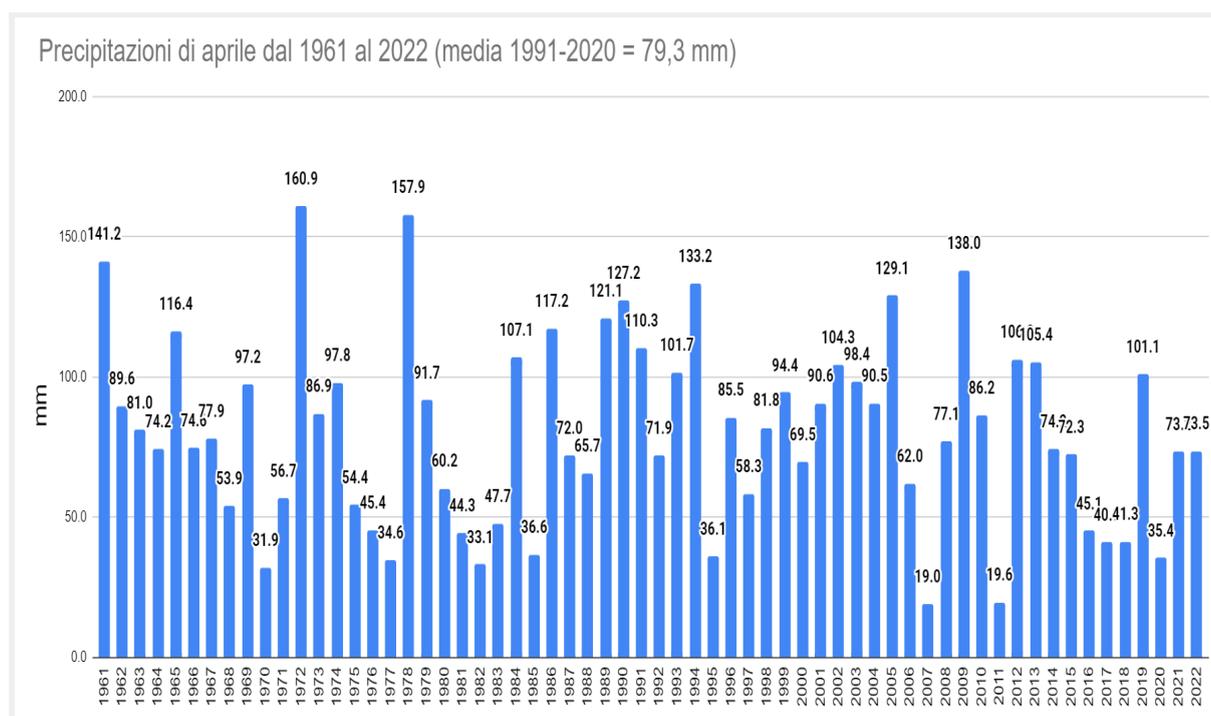


FIGURA 16 b - Precipitazioni di aprile dal 1961 al 2022 (mm)

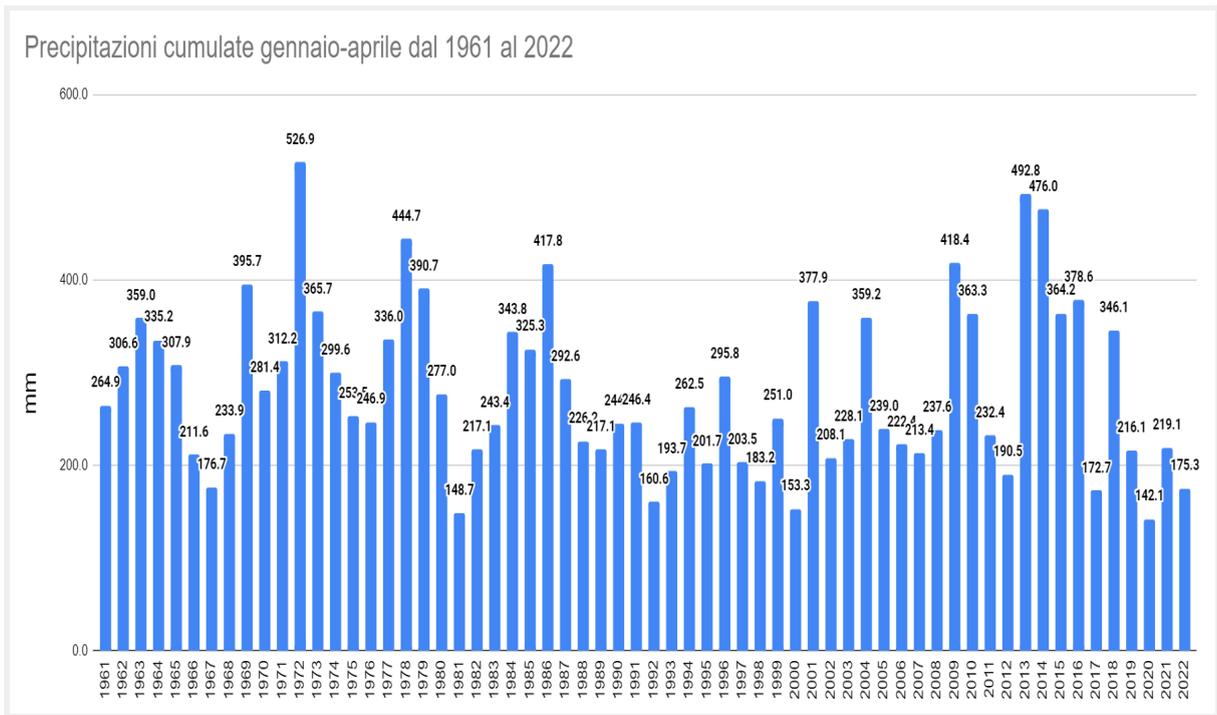


FIGURA 16 c - Precipitazioni cumulate gennaio-aprile dal 1961 al 2022 (mm)

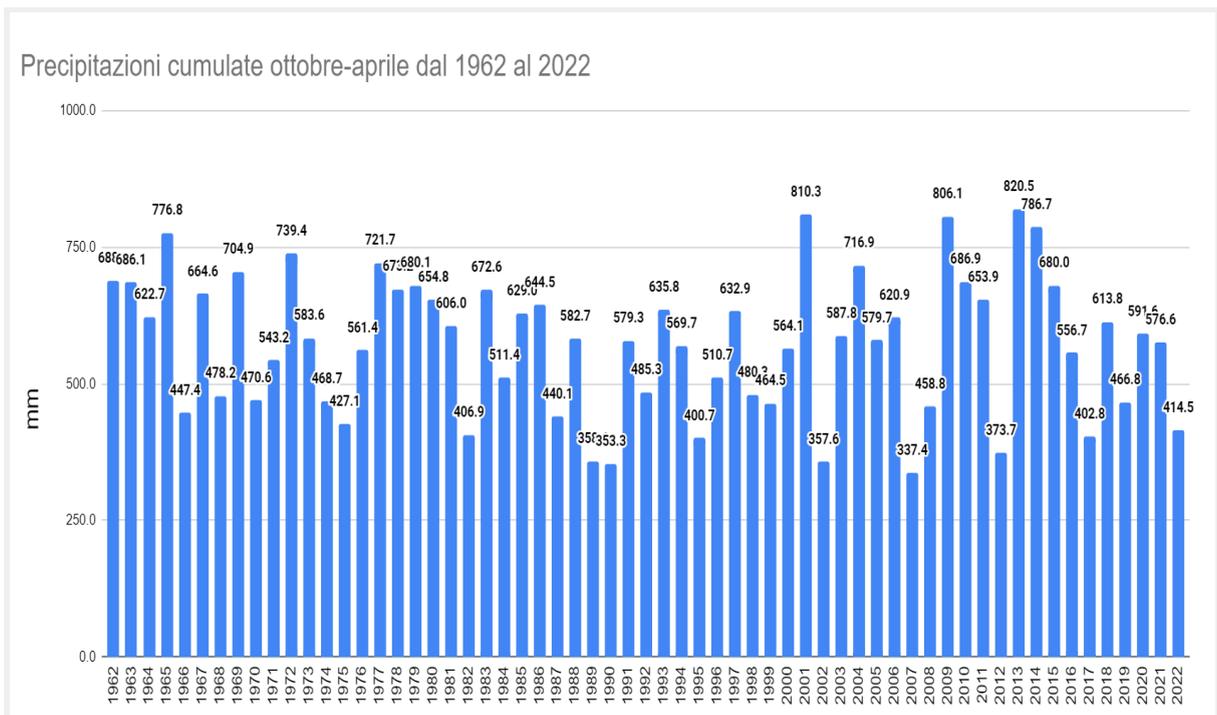
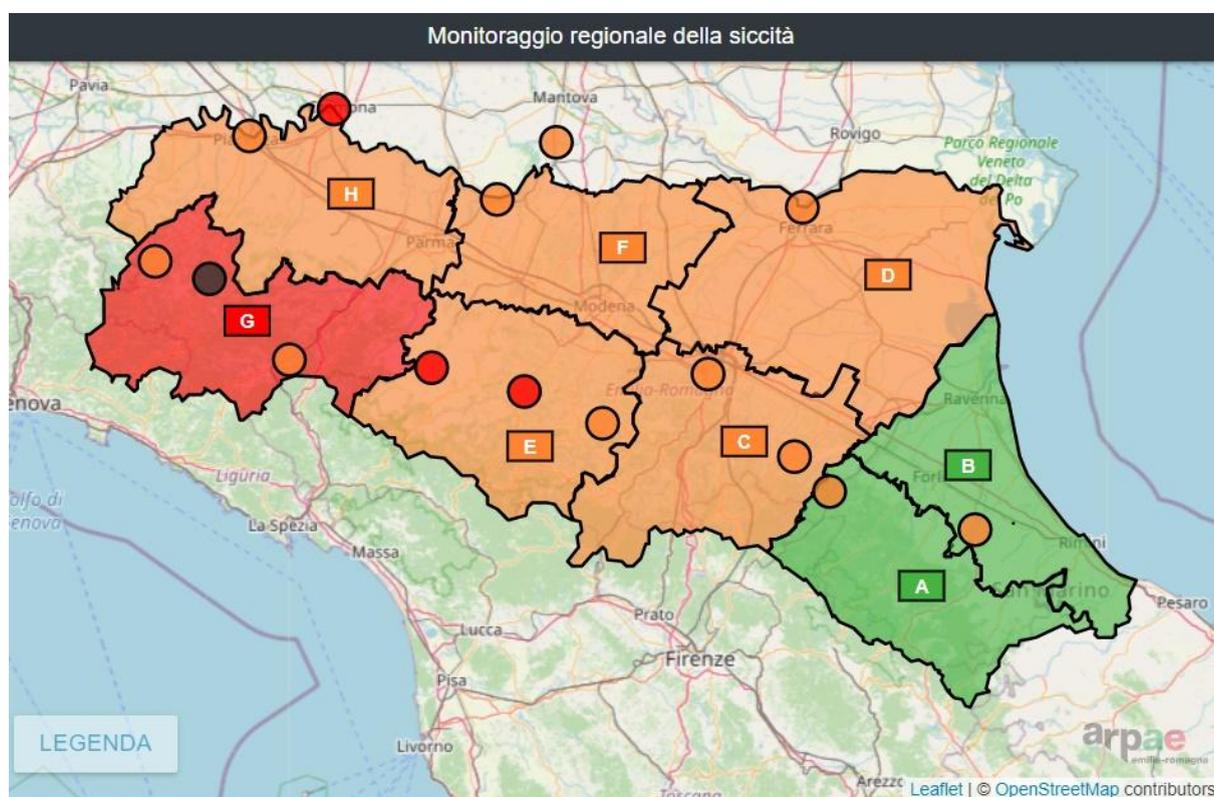


FIGURA 16 d - Precipitazioni cumulate ottobre-aprile dal 1962 al 2022 (mm)

Precipitazioni per macroarea

Valori aggregati su macroaree di allertamento e cumulati da ottobre 2021 (anno idrologico 2021/22), e confronto con l'anno idrologico precedente.



sabato, 30 aprile 2022

Figura 17: 30 aprile 2022, stima del valore delle precipitazioni cumulate dal 1° ottobre 2021 per macroarea rispetto al valore medio 1961-2020.

| Precipitazione cumulata | | Portate fiume Po e fiumi regionali | | Bilancio idroclimatico | |
|---|--|--|--|--|--|
| ■ sopra la media | ■ sopra la media storica | ■ sopra la media |
| ■ in media | ■ sotto la media storica | ■ in media | ■ sotto la media | ■ in media | ■ sotto la media |
| ■ sotto la media | ■ sotto il minimo storico mensile | ■ sotto la media | ■ non disponibile | ■ sotto la media | ■ non disponibile |
| ■ molto sotto la media | | | | | |
| ■ non disponibile | | | | | |

La precipitazione cumulata (espressa in millimetri) è calcolata per ciascuna macroarea sommando la media areale delle precipitazioni giornaliere in un dato intervallo di tempo. Sul [sito](#), per ogni macroarea è disponibile il grafico temporale della precipitazione cumulata per l'anno idrologico in corso, il confronto con i valori statistici (espressi in percentili) e la possibilità di confrontare l'andamento della precipitazione cumulata in altri anni idrologici selezionabili, a partire dal 1961/1962.

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).

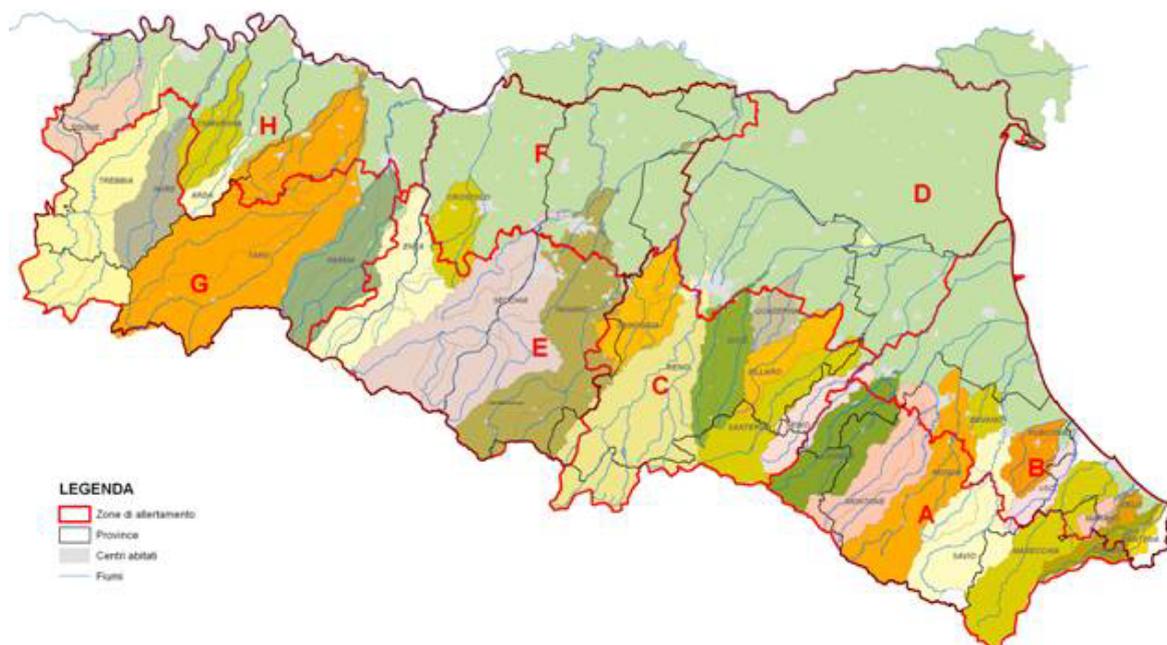


Figura 18: *Mappa delle 8 Macroaree di allertamento Idrologico della Regione Emilia-Romagna*

Dai grafici e dalle mappe dei percentili si può notare che, in gran parte delle aree centro-orientali della regione, le precipitazioni di aprile sono state simili o superiori alle attese. Sono invece state nettamente inferiori al clima nelle aree orientali.

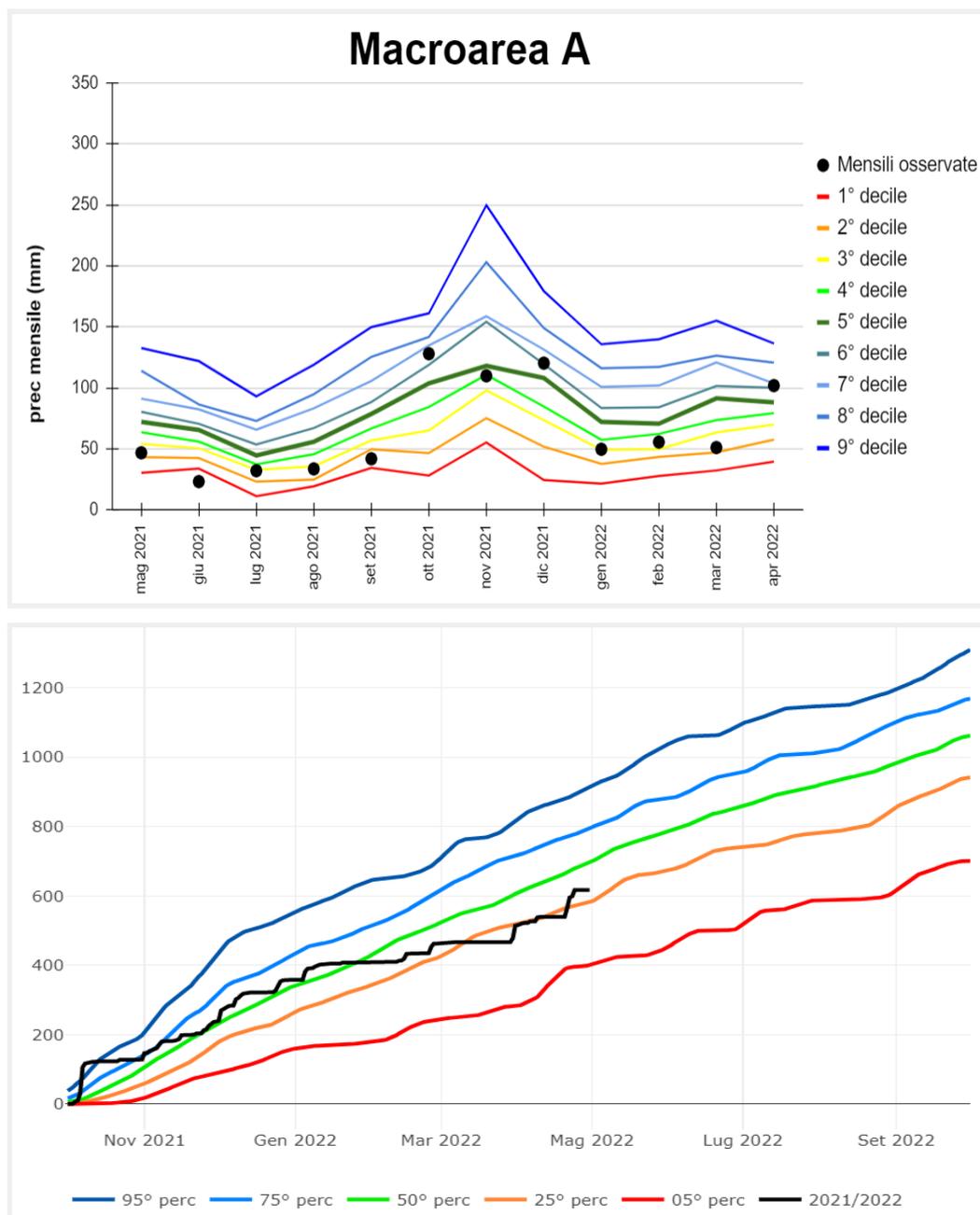


FIGURA 19 - Macroarea A: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

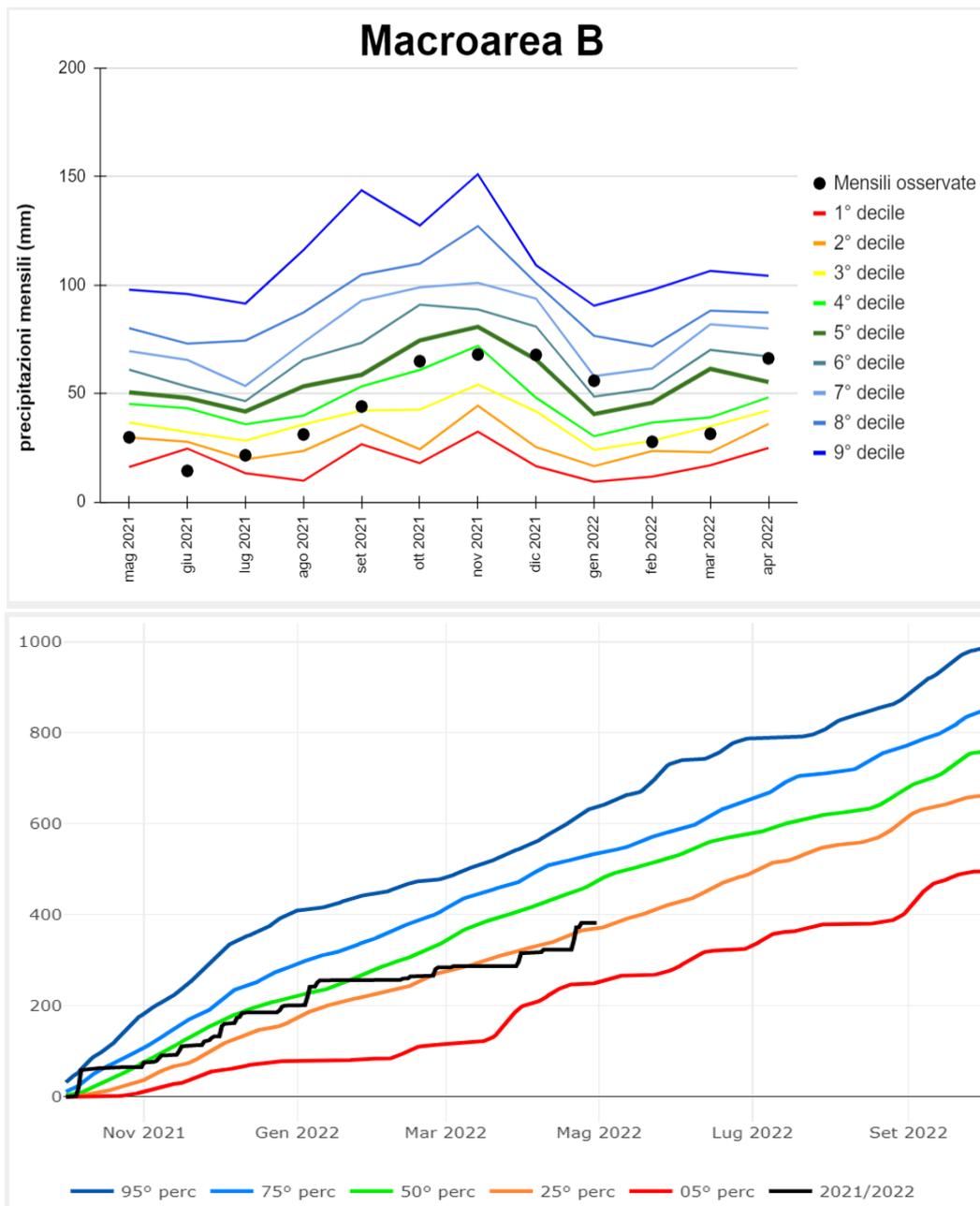


FIGURA 20 - Macroarea B: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

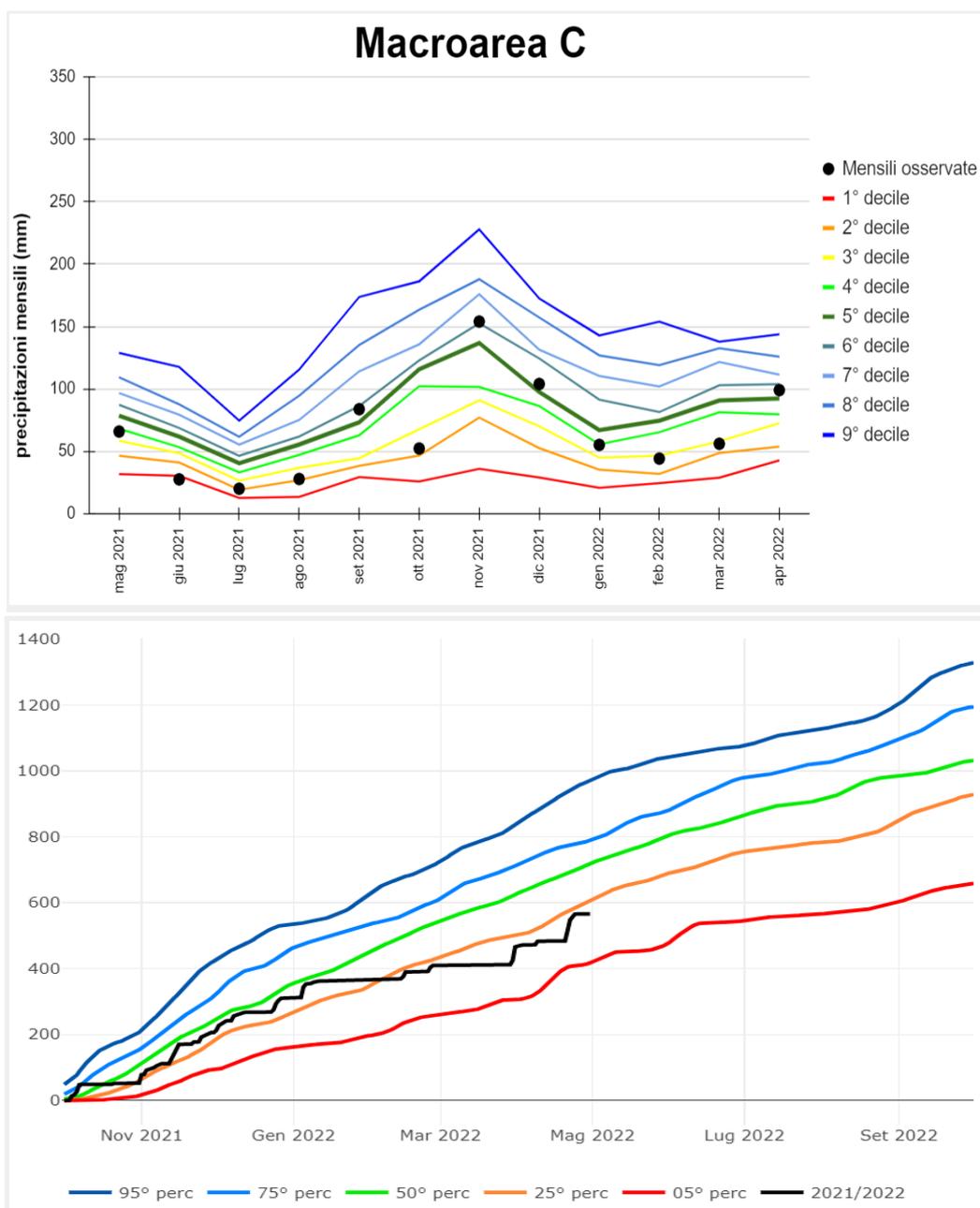


FIGURA 21 - Macroarea C: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

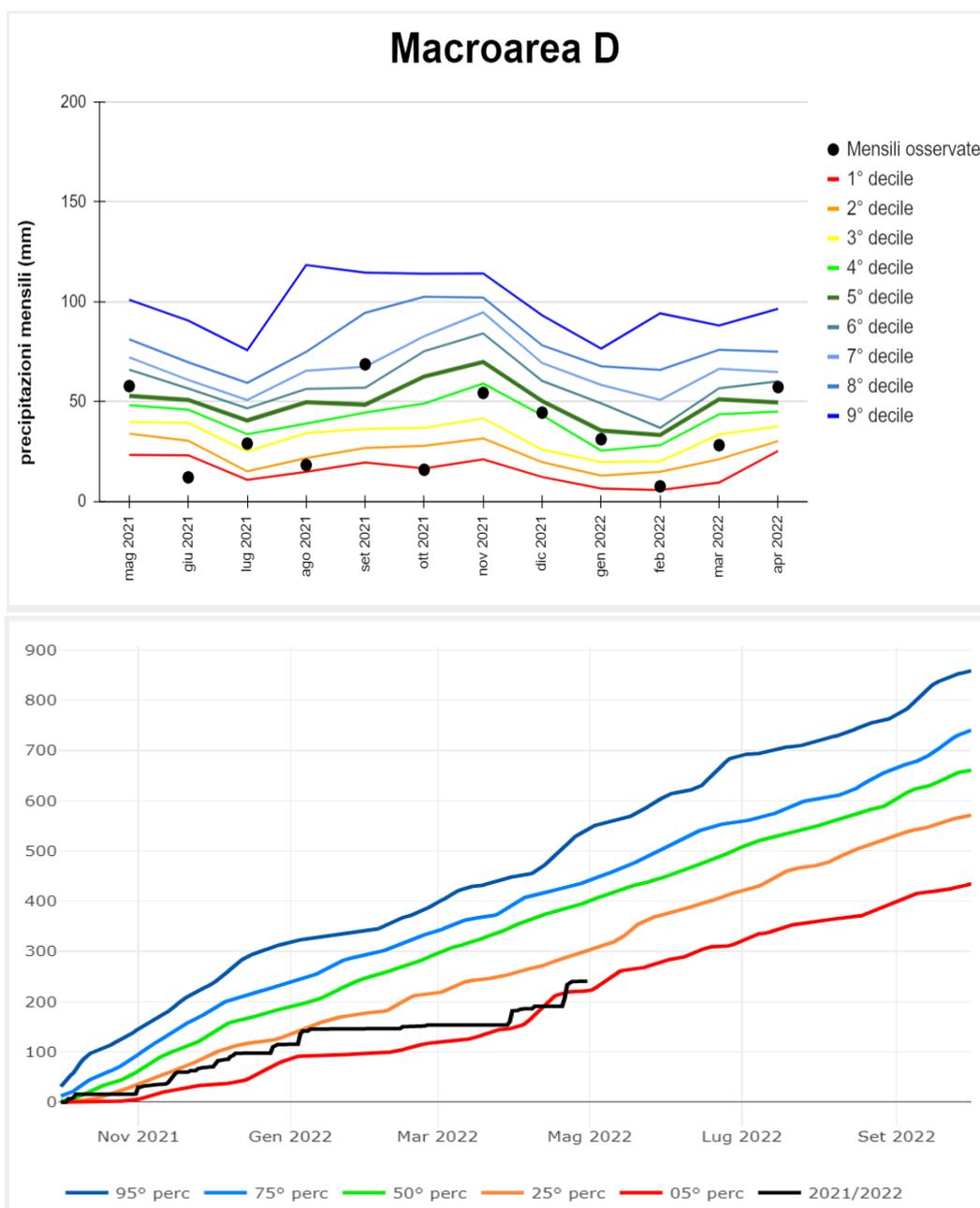


FIGURA 22 - Macroarea D: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

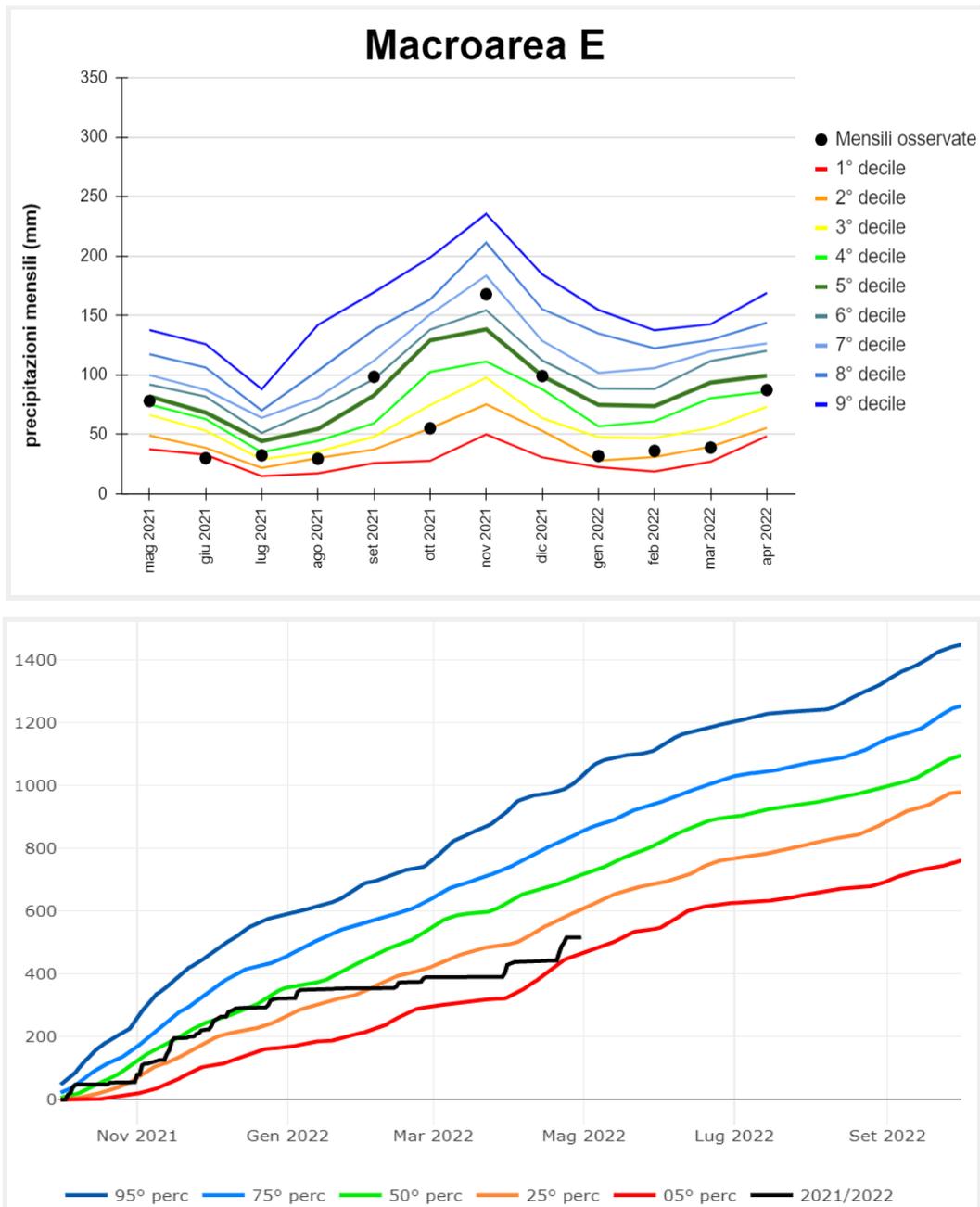


FIGURA 23 - Macroarea E: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

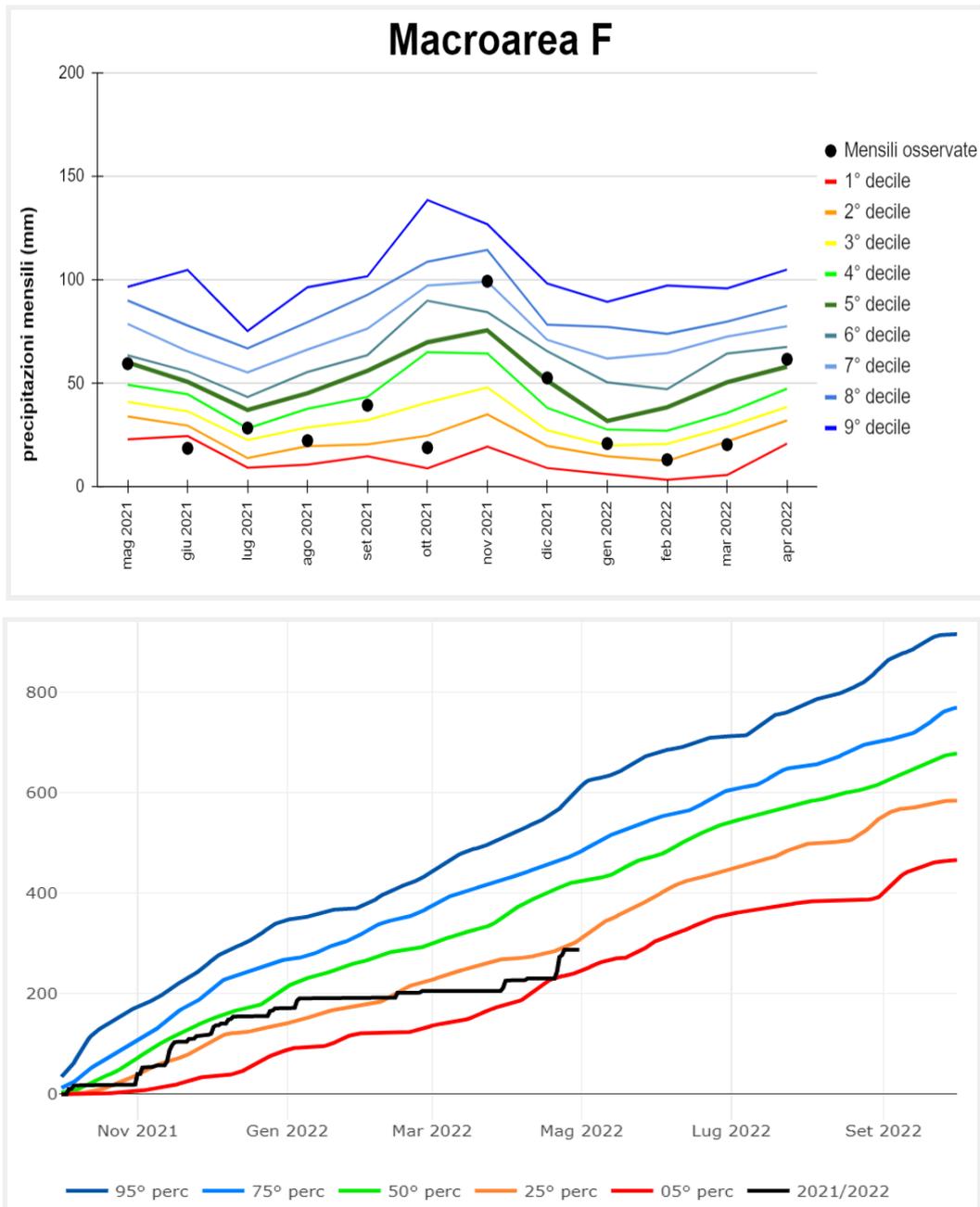


FIGURA 24 - Macroarea F: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

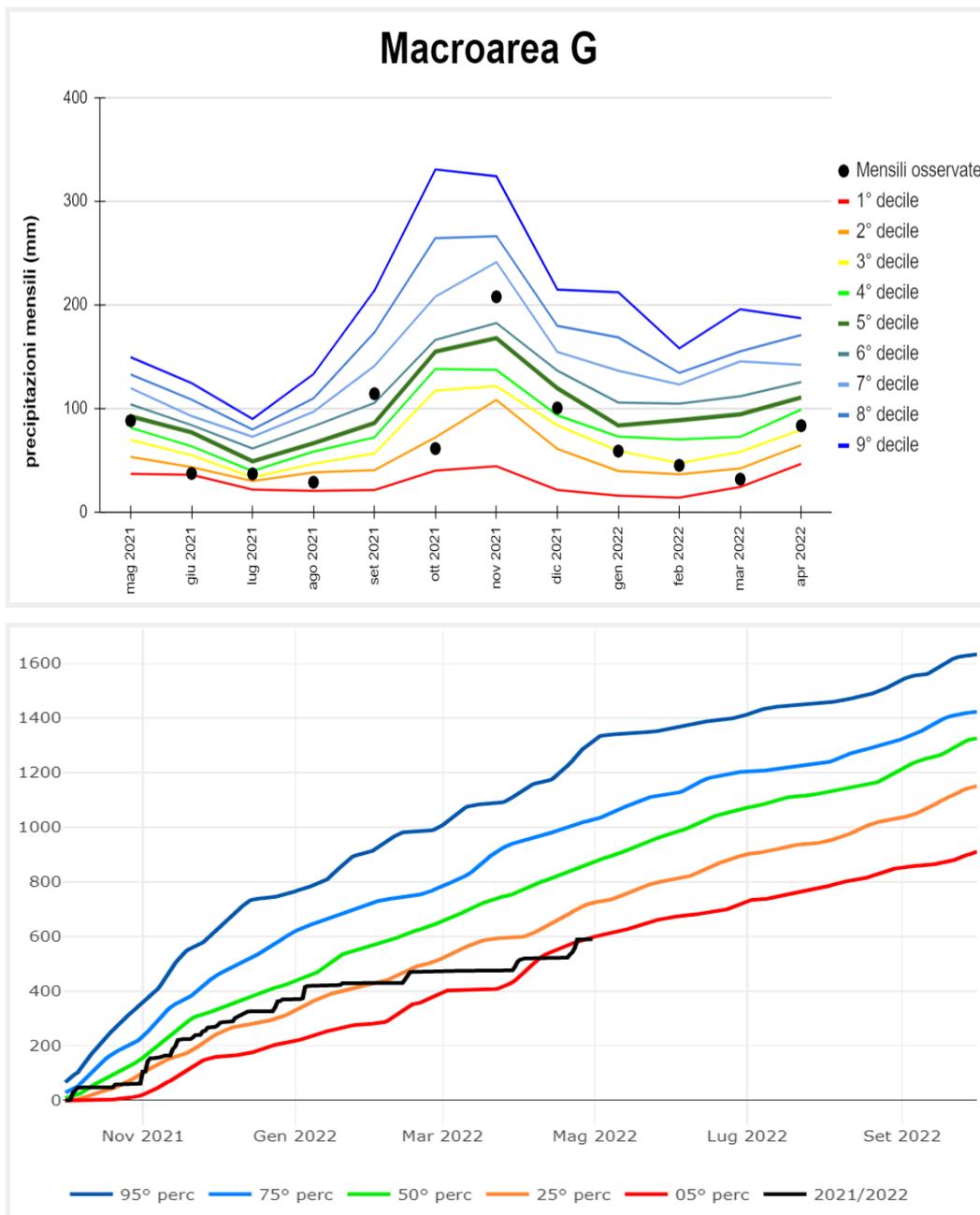


FIGURA 25 - Macroarea G: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

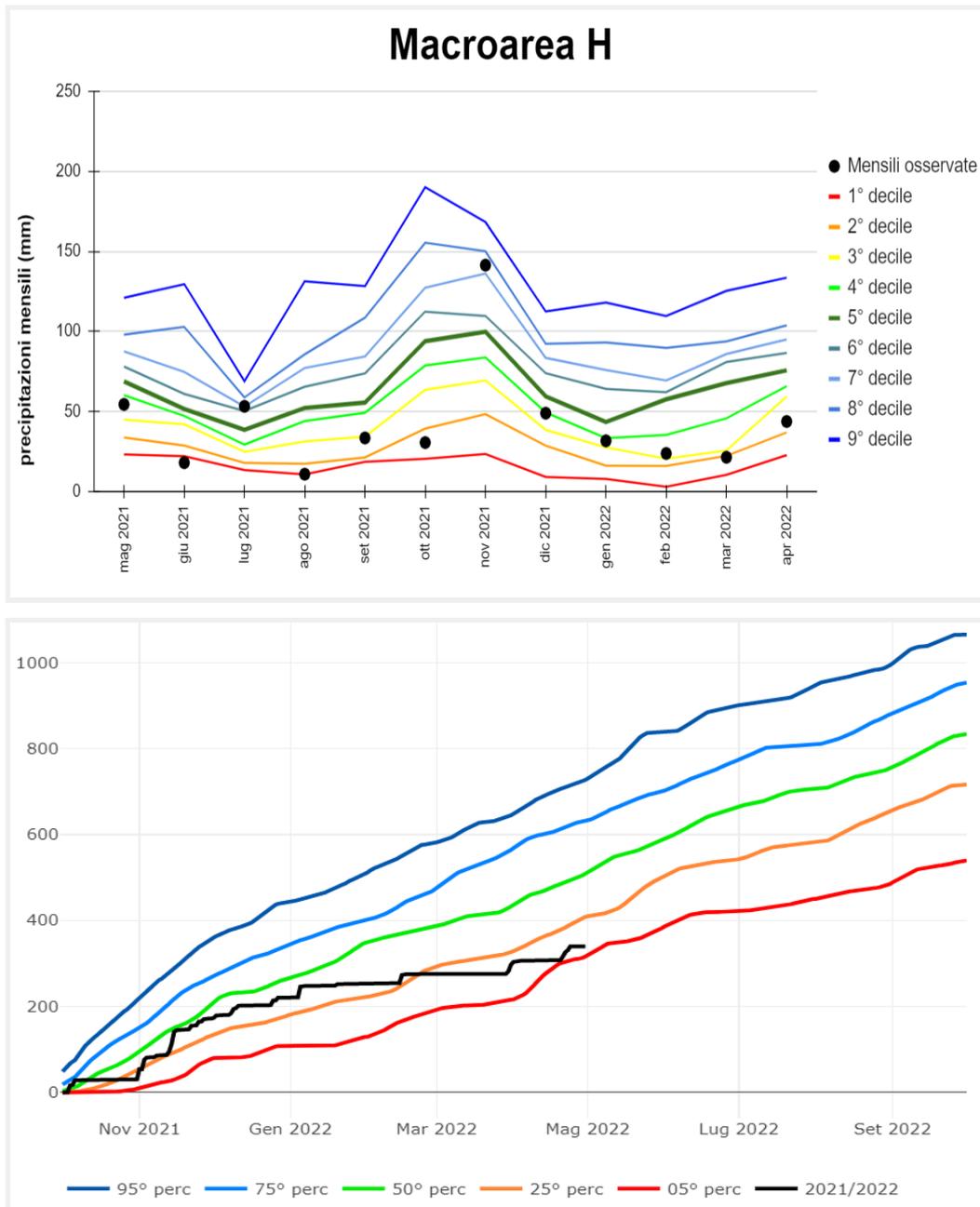


FIGURA 26 - Macroarea H: precipitazioni mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

Bilancio idroclimatico da inizio anno e anomalia

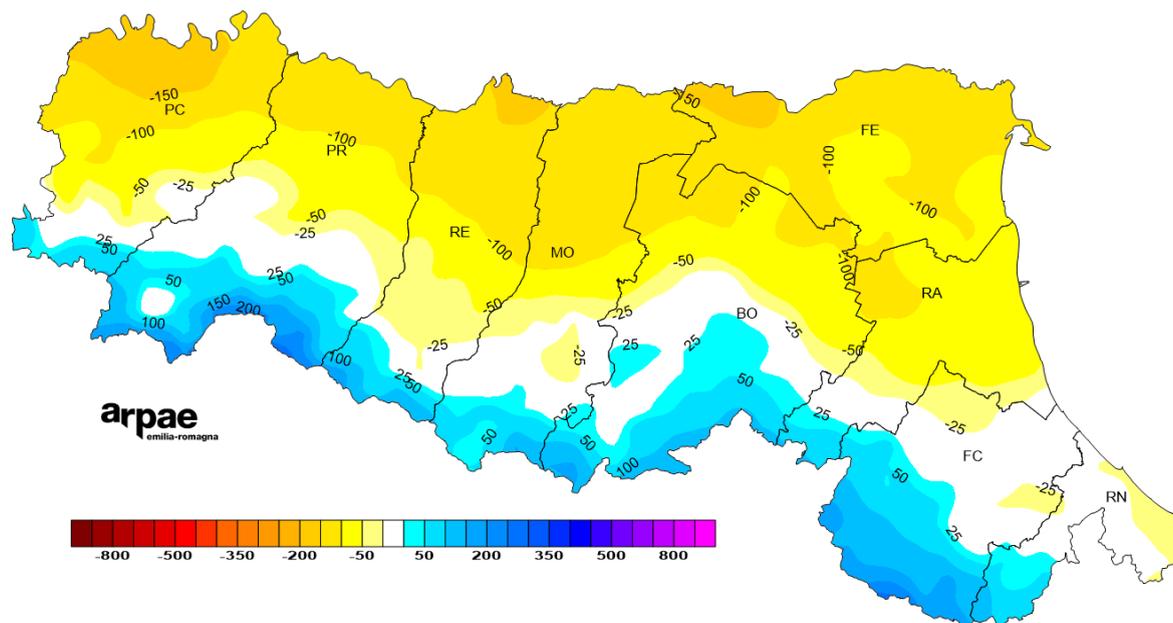


FIGURA 27 - Aprile 2022, bilancio idroclimatico da inizio anno (mm)

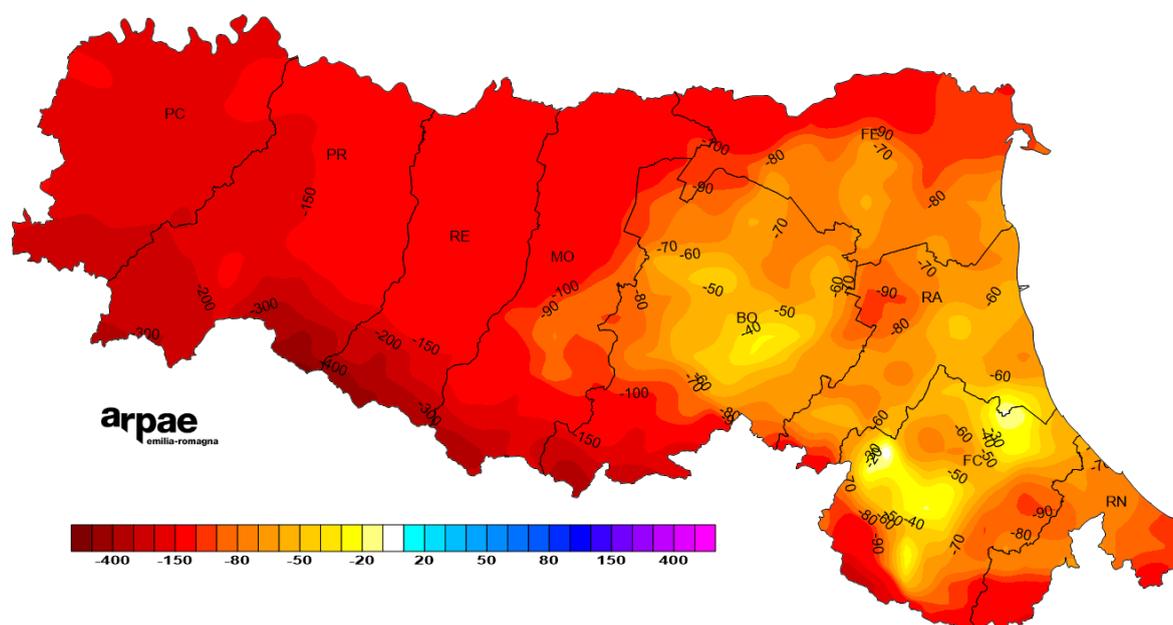


FIGURA 28 - Aprile 2022, anomalia del bilancio idroclimatico da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile

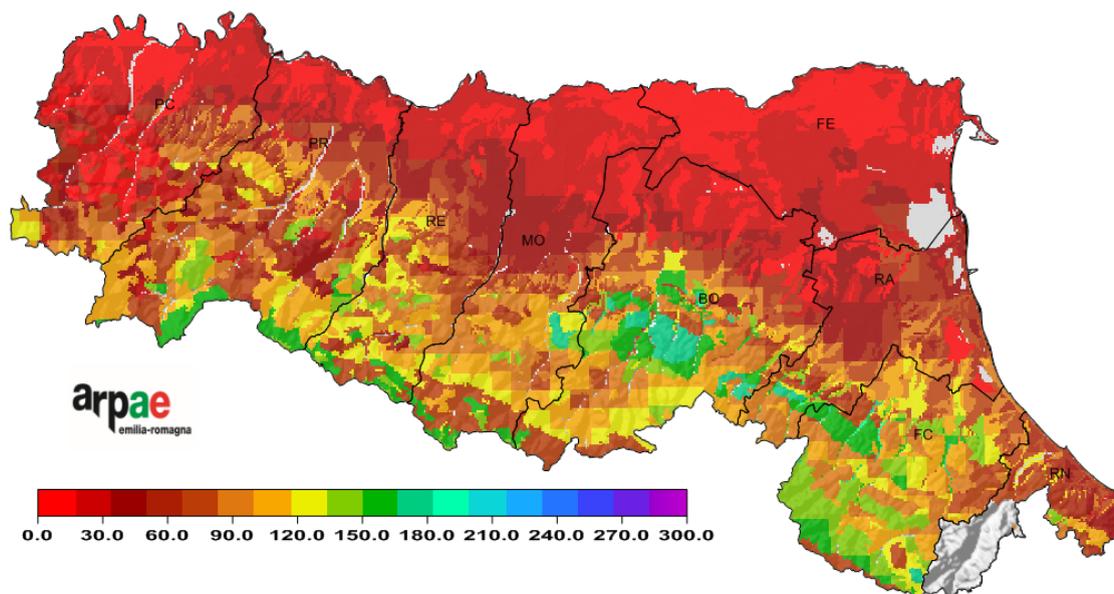


FIGURA 29 - 30 aprile 2022, acqua disponibile (mm)

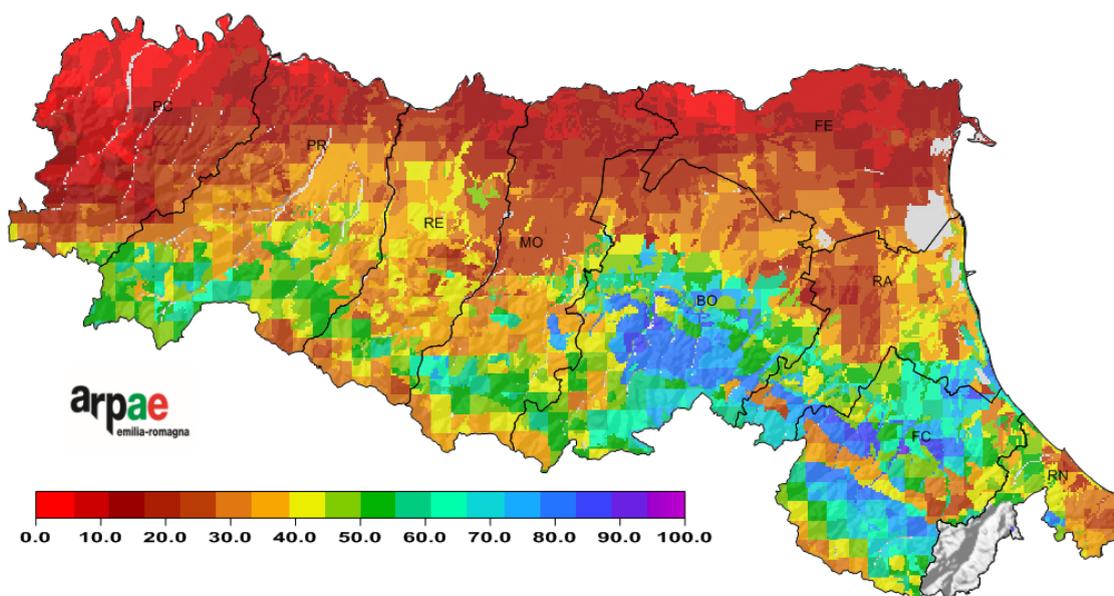


FIGURA 30 - 30 aprile 2022, percentile dell'acqua disponibile

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)

Dalle mappe di SPI a 3 e 6 mesi si osserva che gran parte delle aree centro orientali della regione è in condizioni di normalità o di siccità meteo-agronomica moderata, mentre le aree occidentali, buona parte dell'asta del Po e i crinali appenninici centrali permangono in condizioni di siccità severa, localmente estrema.

Dalle mappe di SPI a 12 mesi si osserva che gran parte della regione versa in condizioni di siccità idrologica severa, localmente estrema. Dall'indice a 24 mesi emerge che tali condizioni hanno avuto carattere persistente negli ultimi due anni nelle aree centrali del bolognese, del ferrarese e in Romagna.

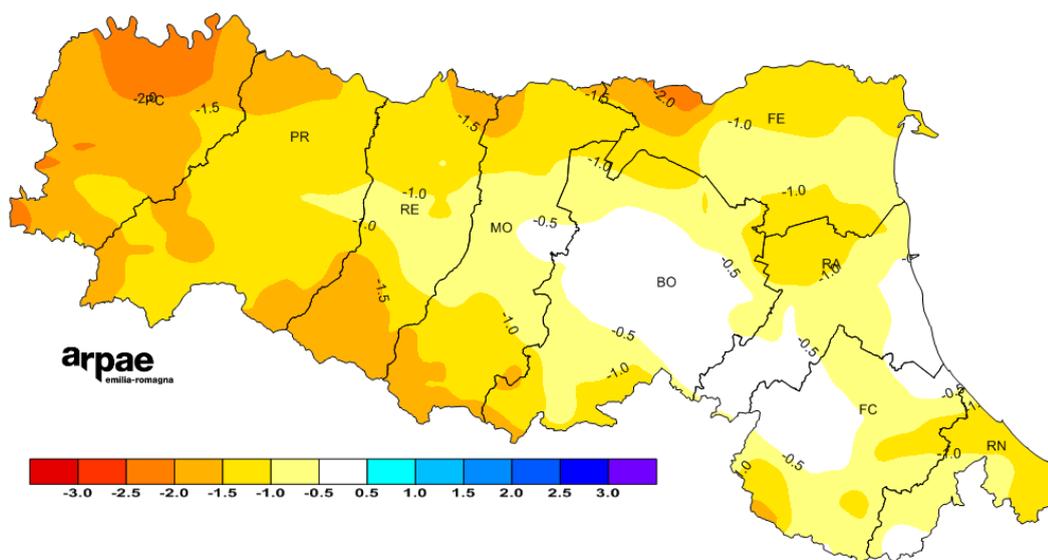


FIGURA 31 - Aprile 2022, Standardized Precipitation Index a 3 mesi

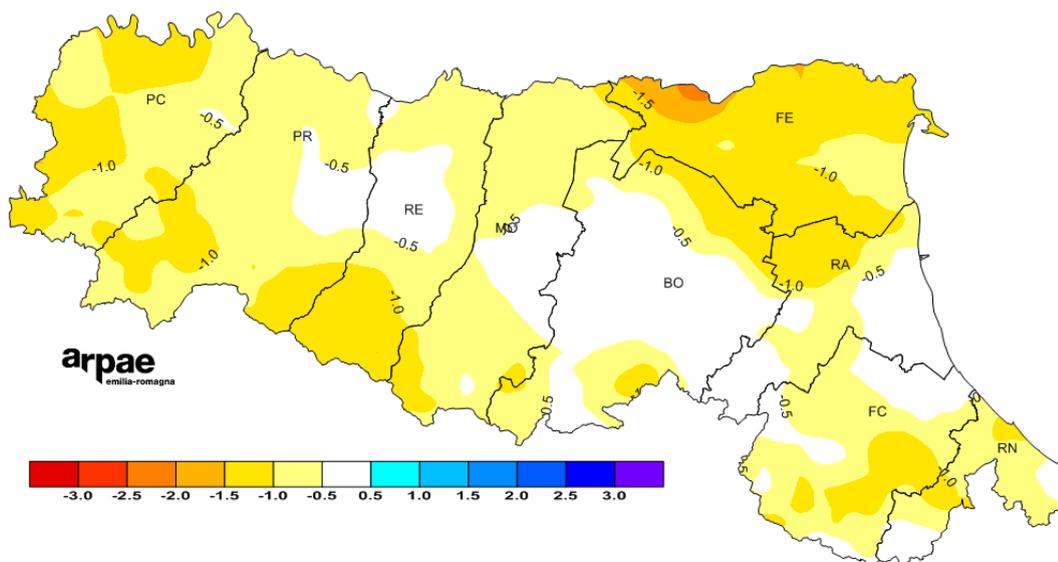


FIGURA 32 - Aprile 2022, Standardized Precipitation Index a 6 mesi

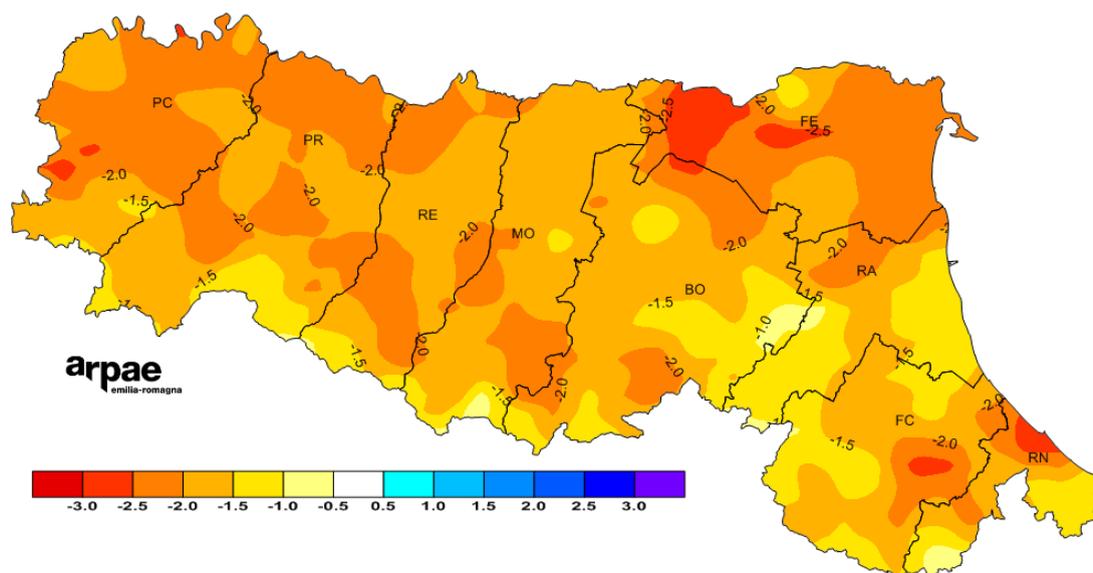


FIGURA 33 - Aprile 2022, Standardized Precipitation Index a 12 mesi

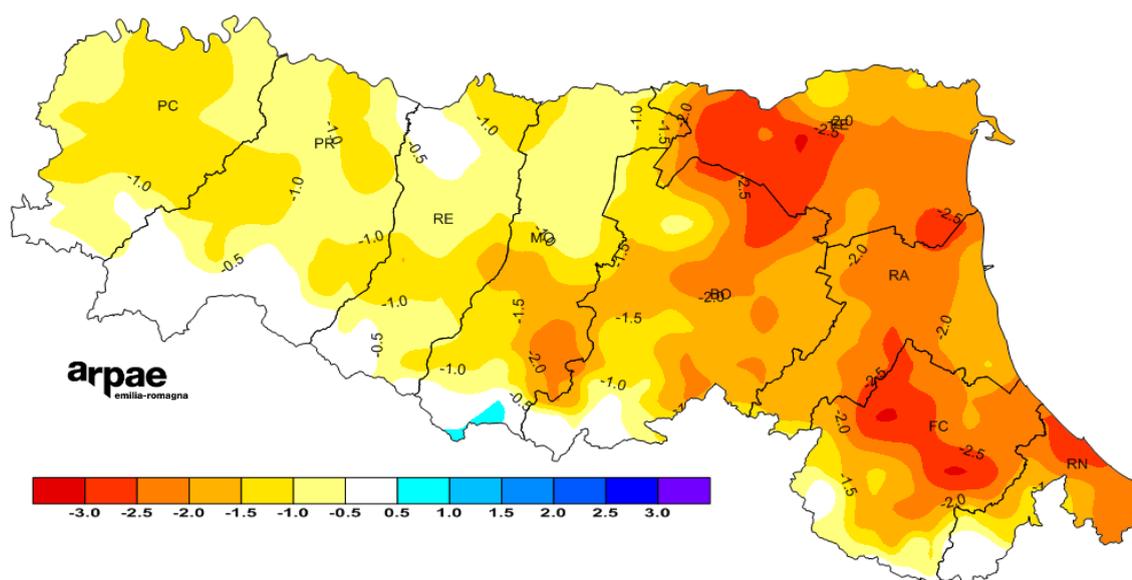


FIGURA 34 - Aprile 2022, Standardized Precipitation Index a 24 mesi

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)

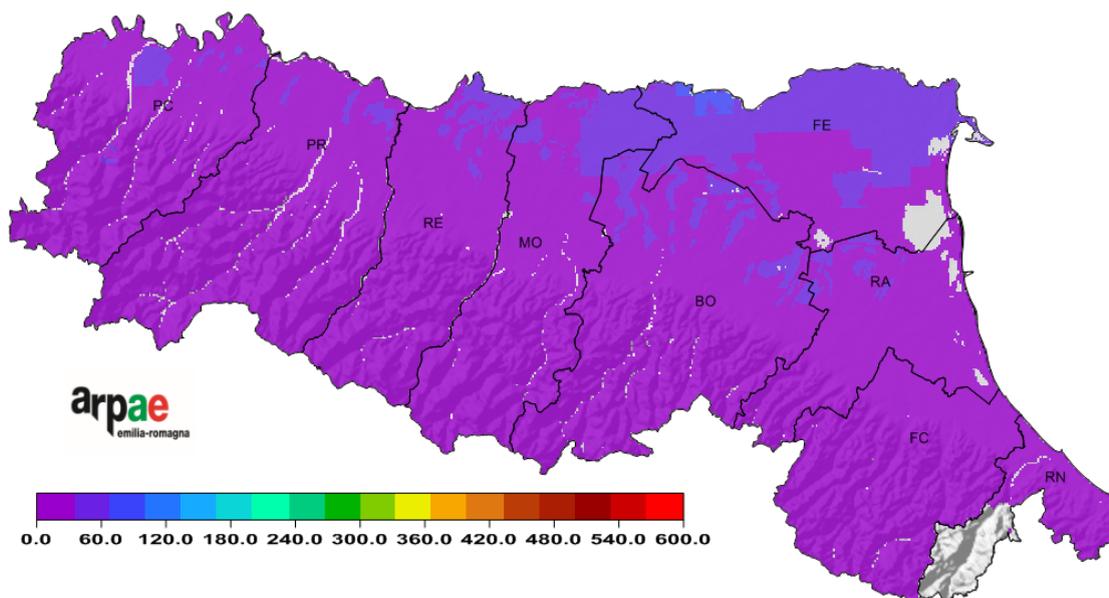


FIGURA 35 - 30 aprile 2022, DT a 30 giorni (mm)

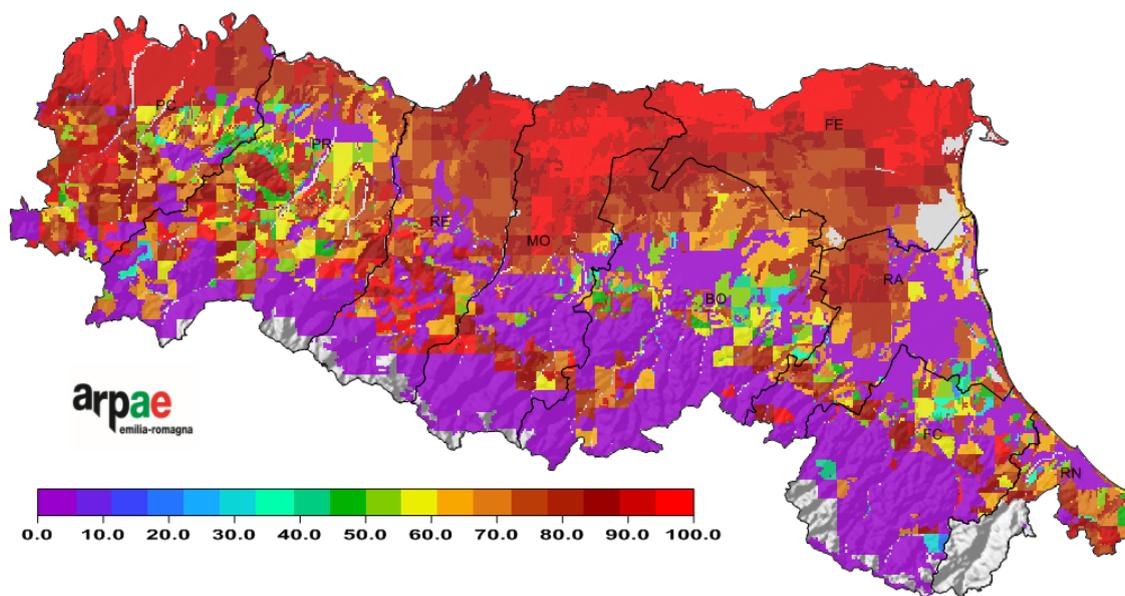


FIGURA 36 - 30 aprile 2022, percentile DT a 30 giorni

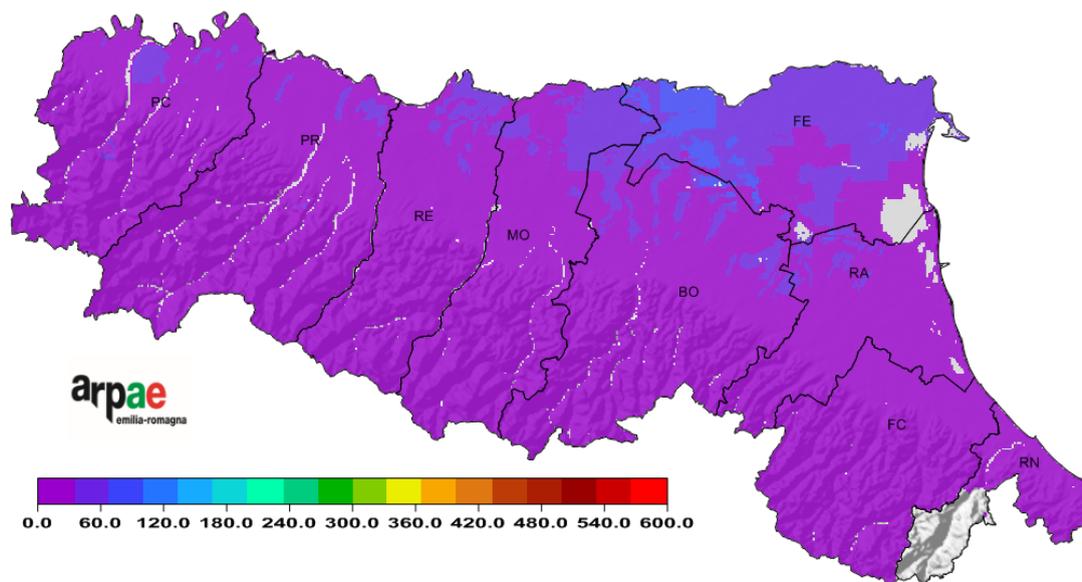


FIGURA 37 - 30 aprile 2022, DT a 90 giorni (mm)

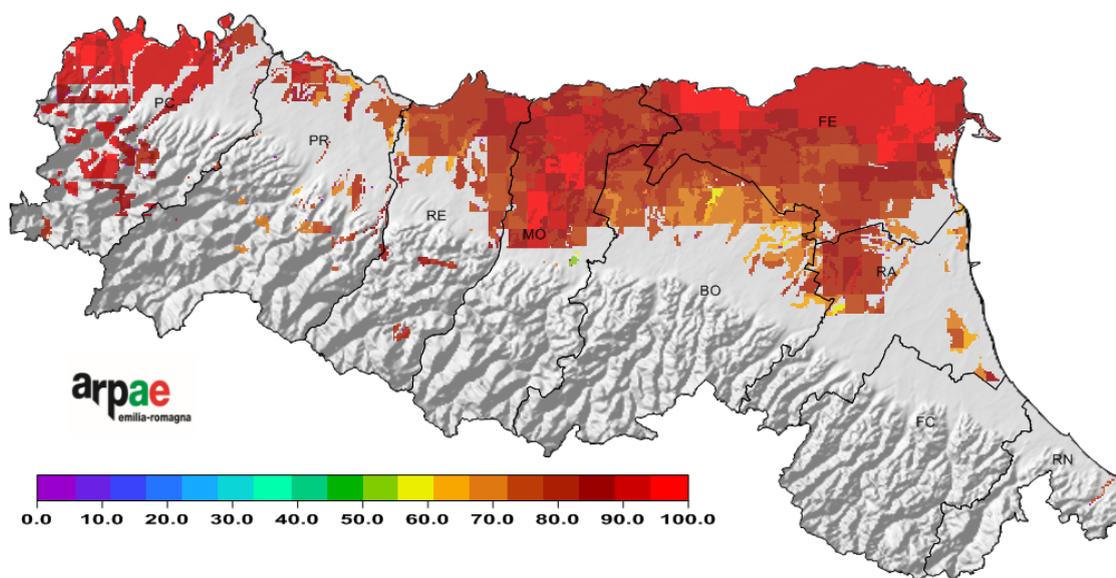


FIGURA 38 - 30 aprile 2022, percentile DT a 90 giorni

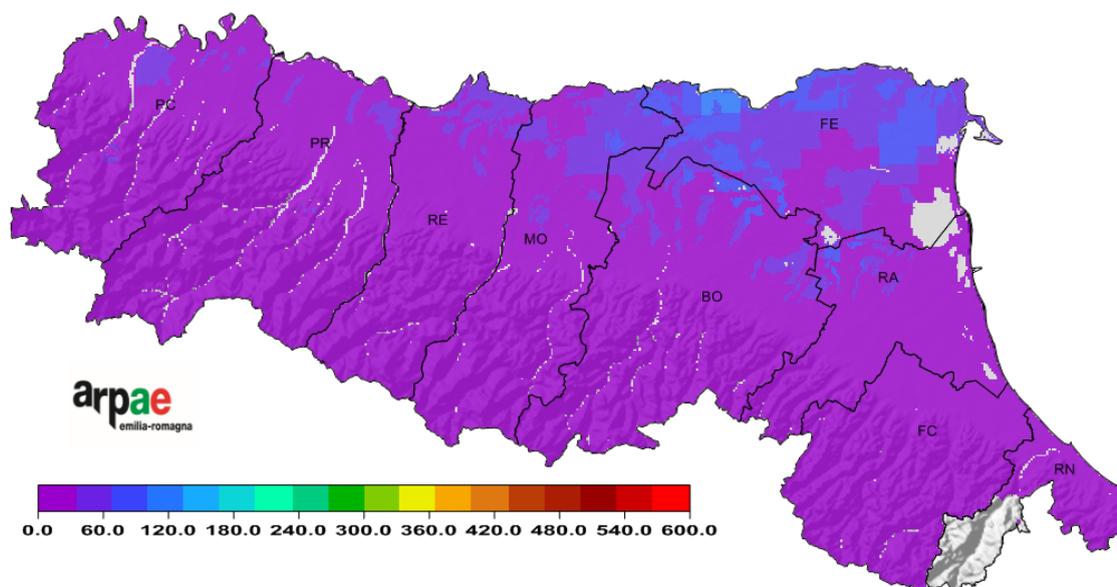


FIGURA 39 - 30 aprile 2022, DT a 180 giorni (mm)

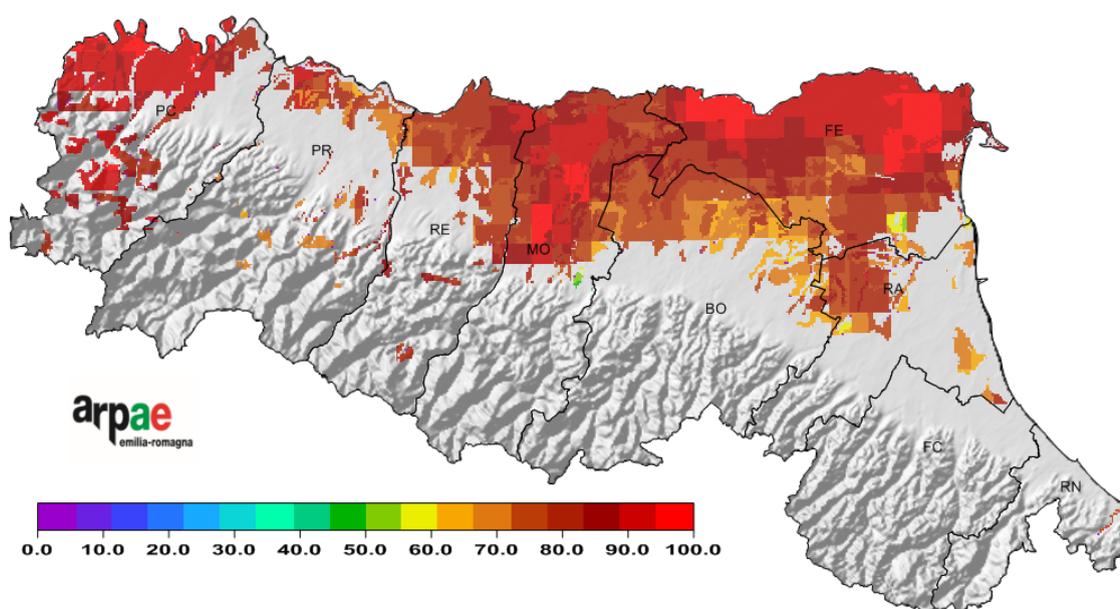


FIGURA 40 - 30 aprile 2022, percentile DT a 180 giorni

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.

Idrologia

Stato dei principali corsi d'acqua

Nel mese di aprile i deflussi fluviali risultano in leggera ripresa rispetto a marzo, a causa delle precipitazioni che hanno interessato la regione Emilia-Romagna.

Nei primi due giorni del mese si osservano ancora gli innalzamenti idrometrici iniziati a fine marzo, che risultano più significativi sui tratti vallivi dei fiumi dal Taro (Parma) al Marecchia (Rimini), mentre alla fine della prima decade si osservano deboli incrementi idrometrici sui fiumi Enza e Sillaro.

Nella seconda decade non si osservano incrementi di livello.

Nella terza decade del mese si registrano ancora innalzamenti idrometrici su tutto il territorio regionale, con valori più significativi sui fiumi regionali dal Taro al Marecchia.

Nell'area emiliana le portate mensili risultano nel complesso inferiori alle medie storiche del periodo di riferimento, mentre nell'area romagnola i valori risultano nel complesso prossimi alle medie storiche.

Nelle figure da 41 a 50, l'andamento delle portate medie mensili di alcuni fiumi dell'Emilia-Romagna per l'anno 2022 viene confrontato con quello dell'anno 2021 e con quello di lungo periodo, per il quale vengono rappresentate le serie storiche dei valori minimi e medi.

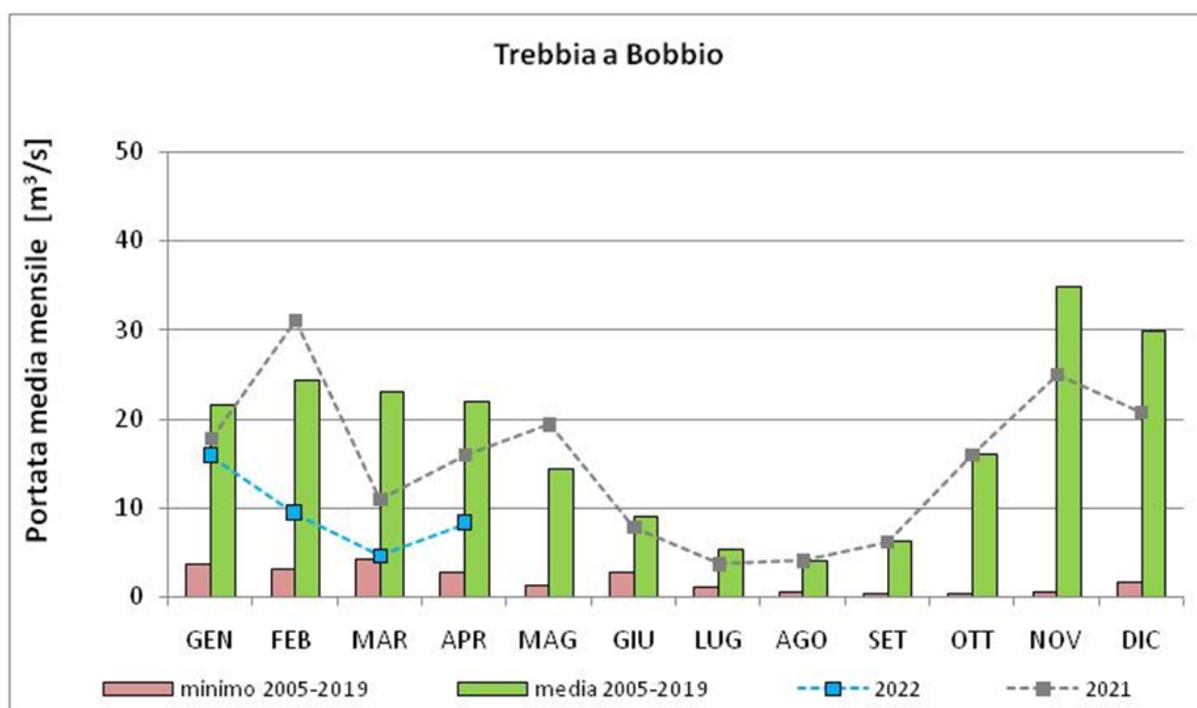


FIGURA 41

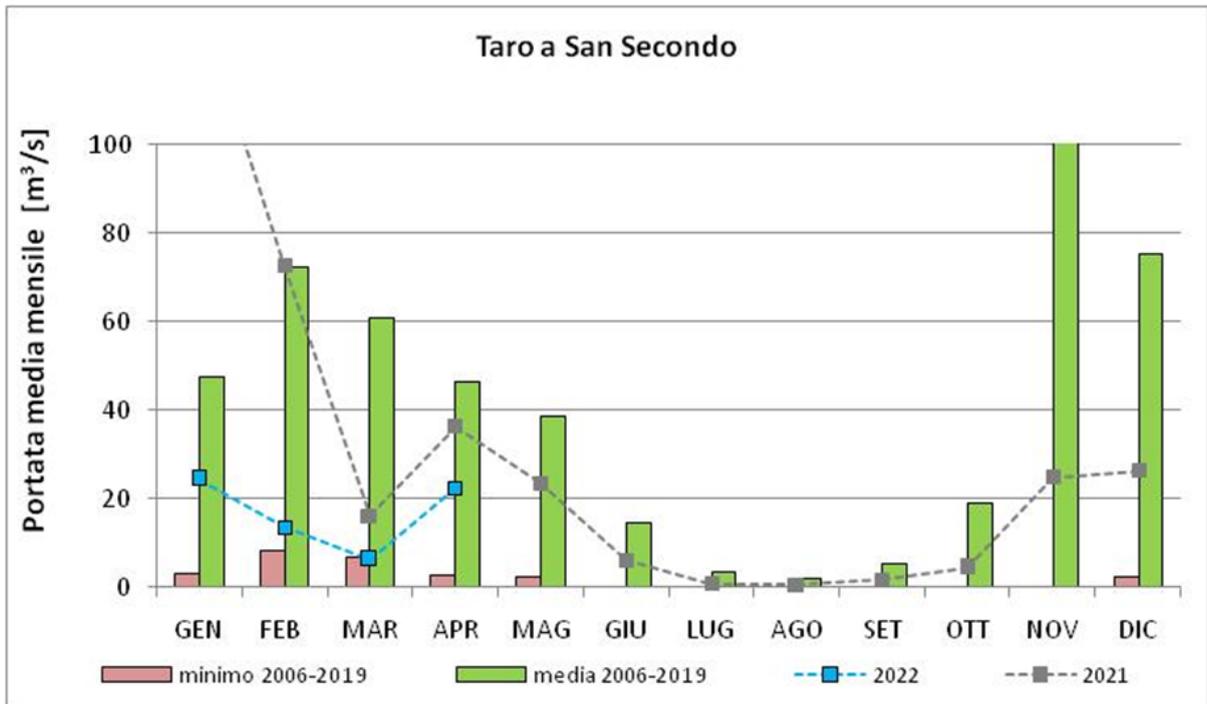


FIGURA 42

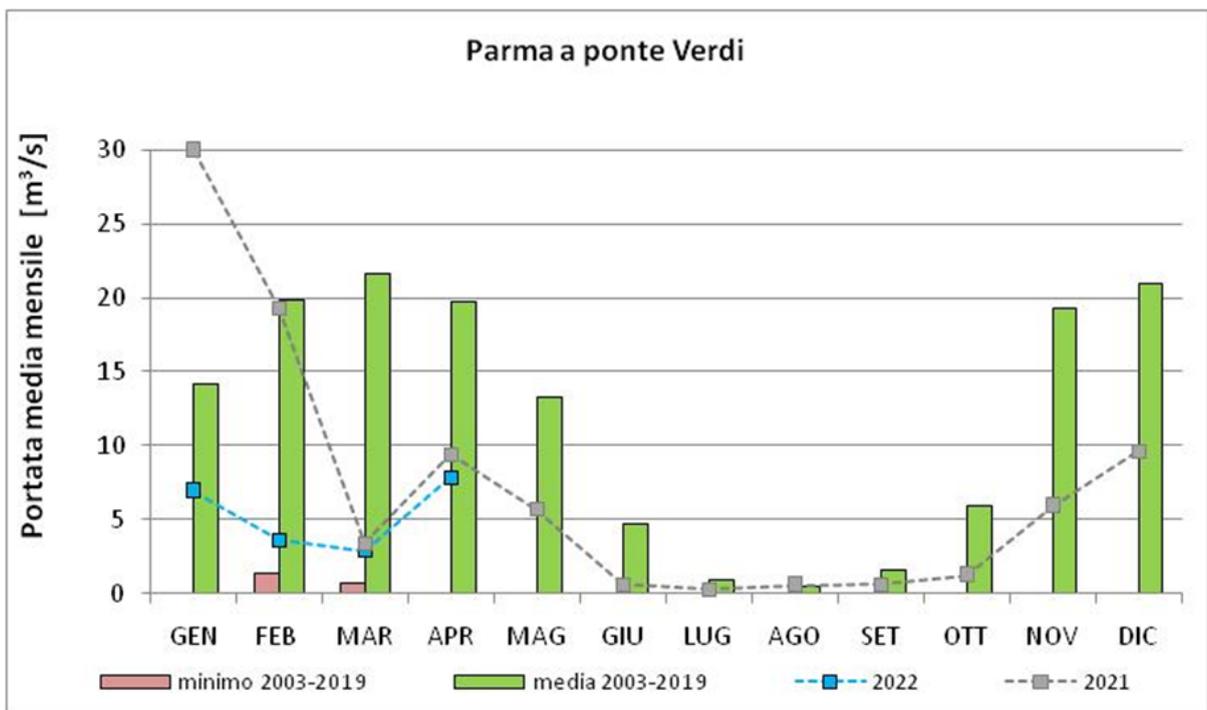


FIGURA 43

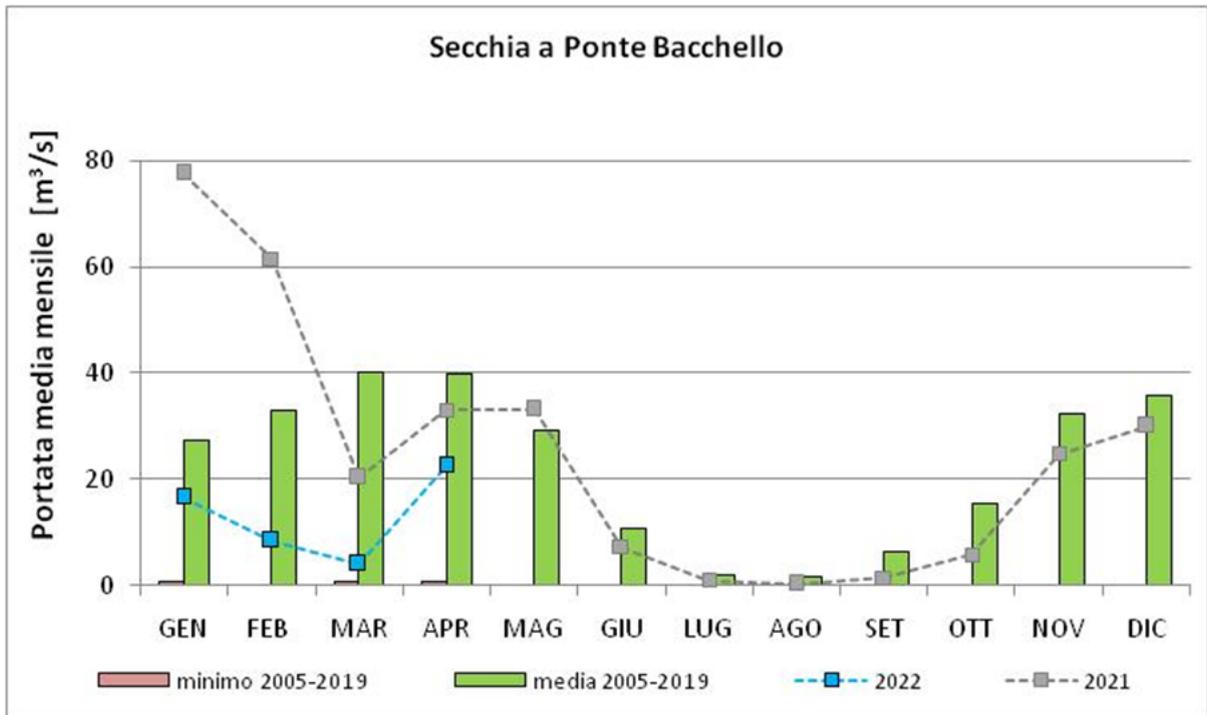


FIGURA 44

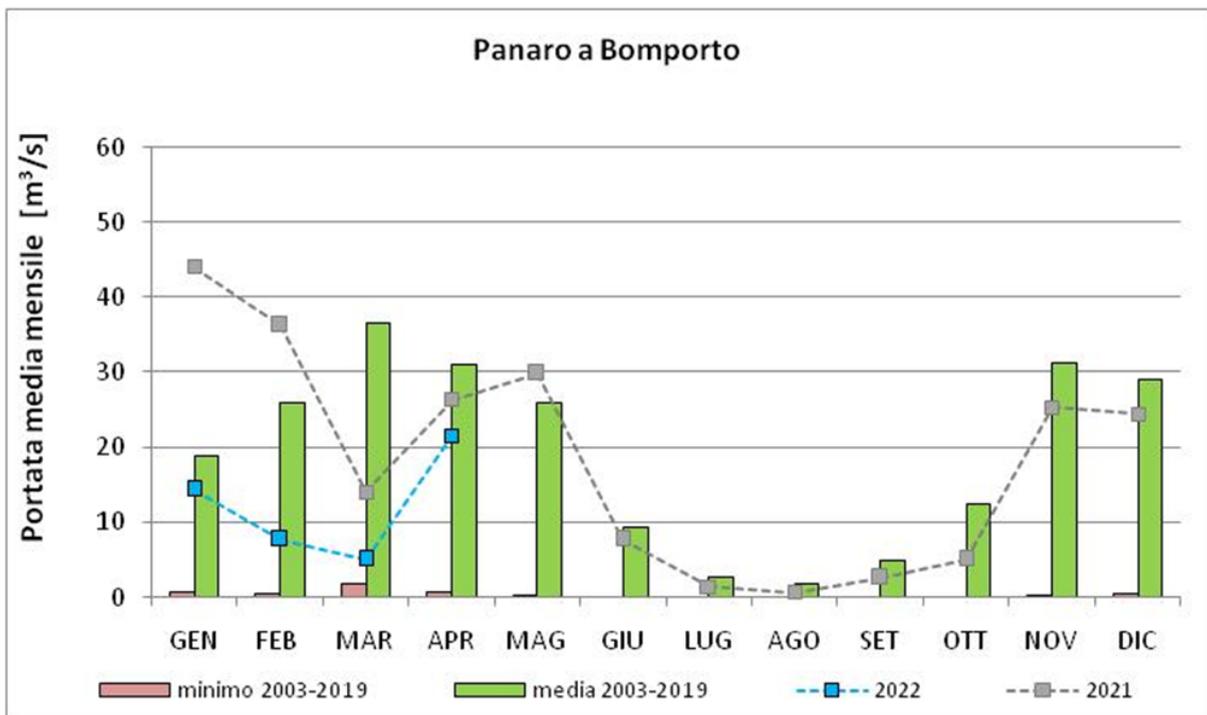


FIGURA 45

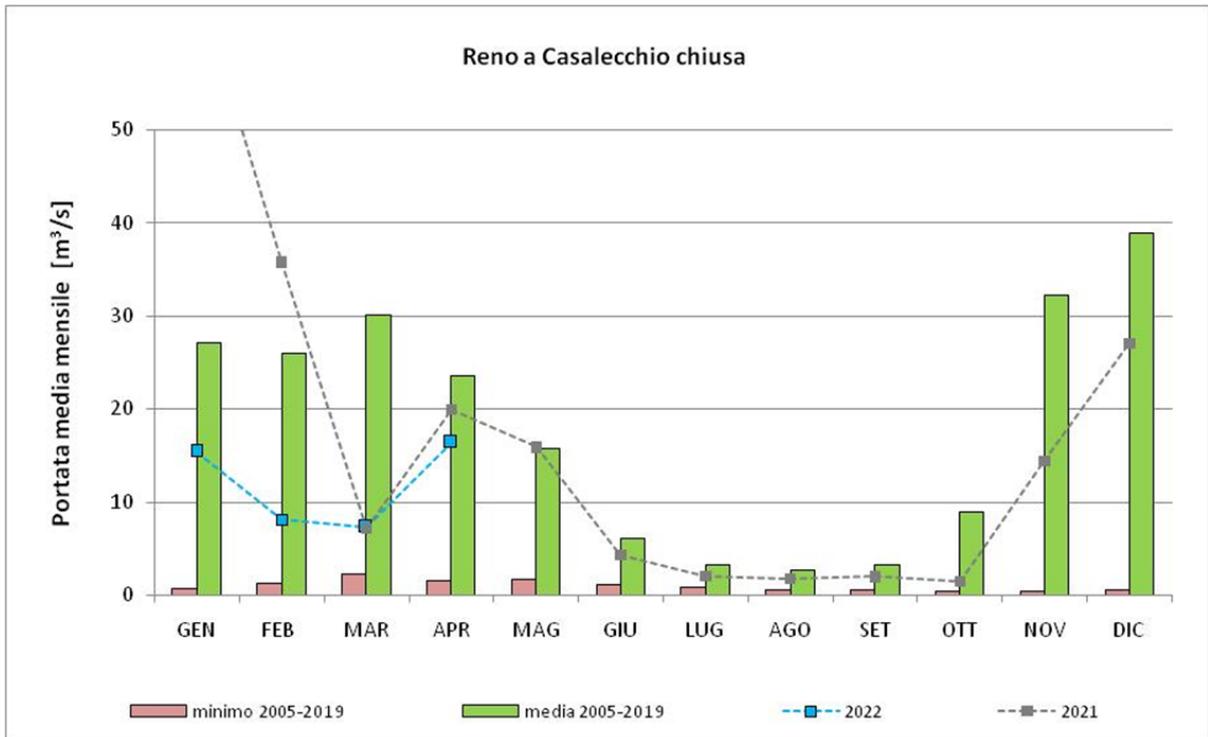


FIGURA 46

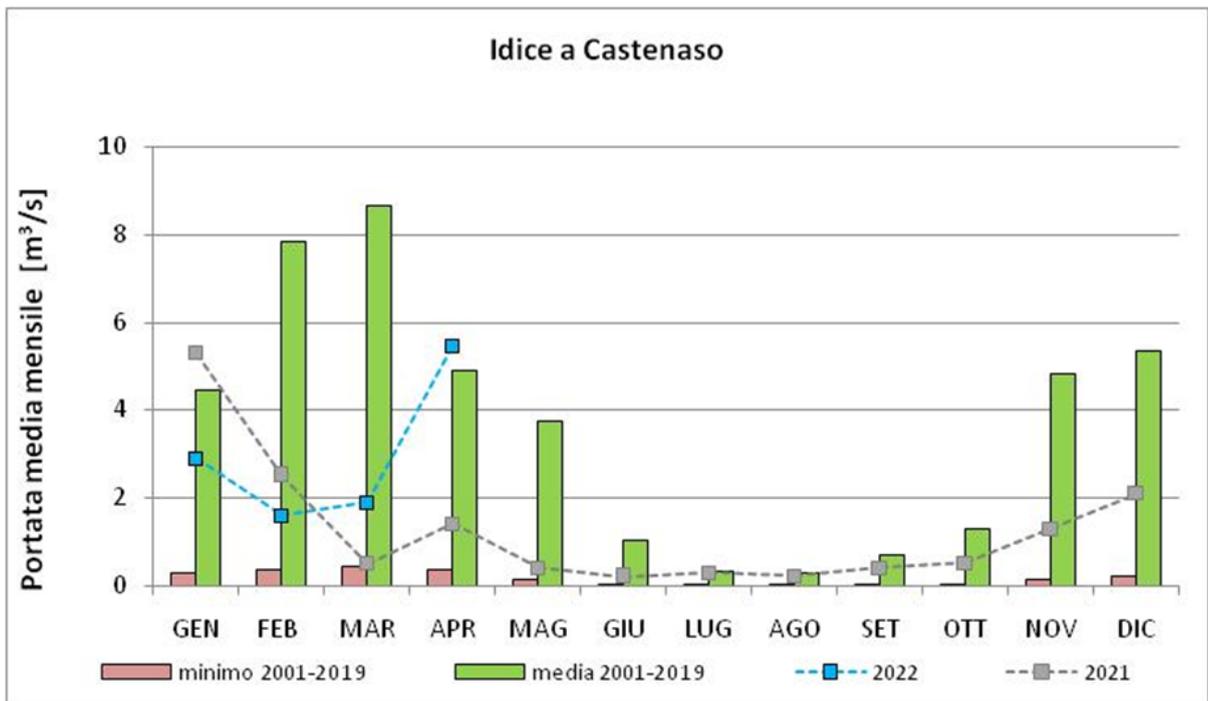


FIGURA 47

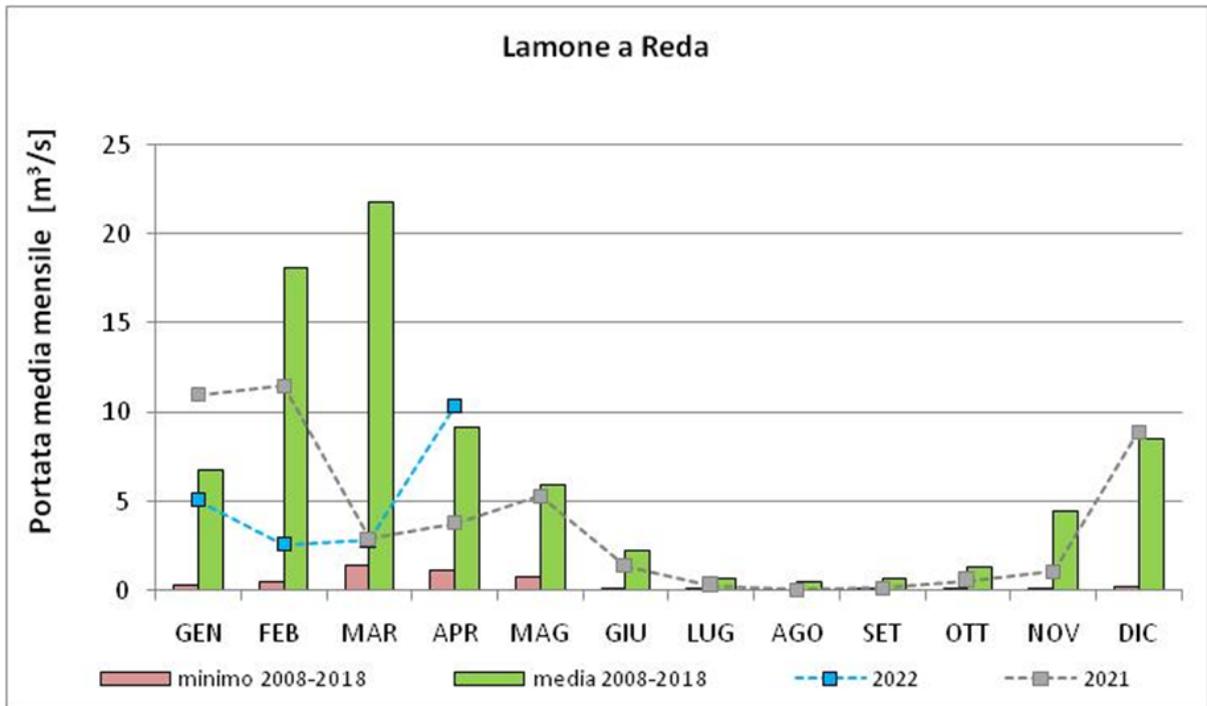


FIGURA 48

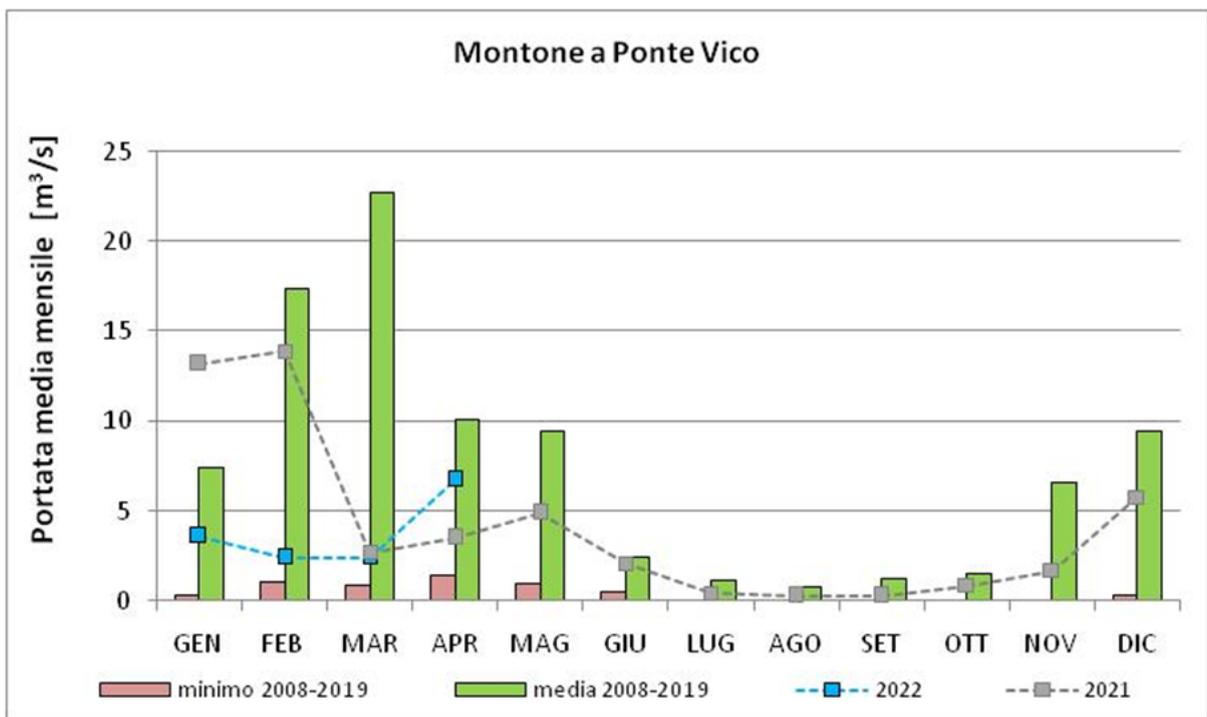


FIGURA 49

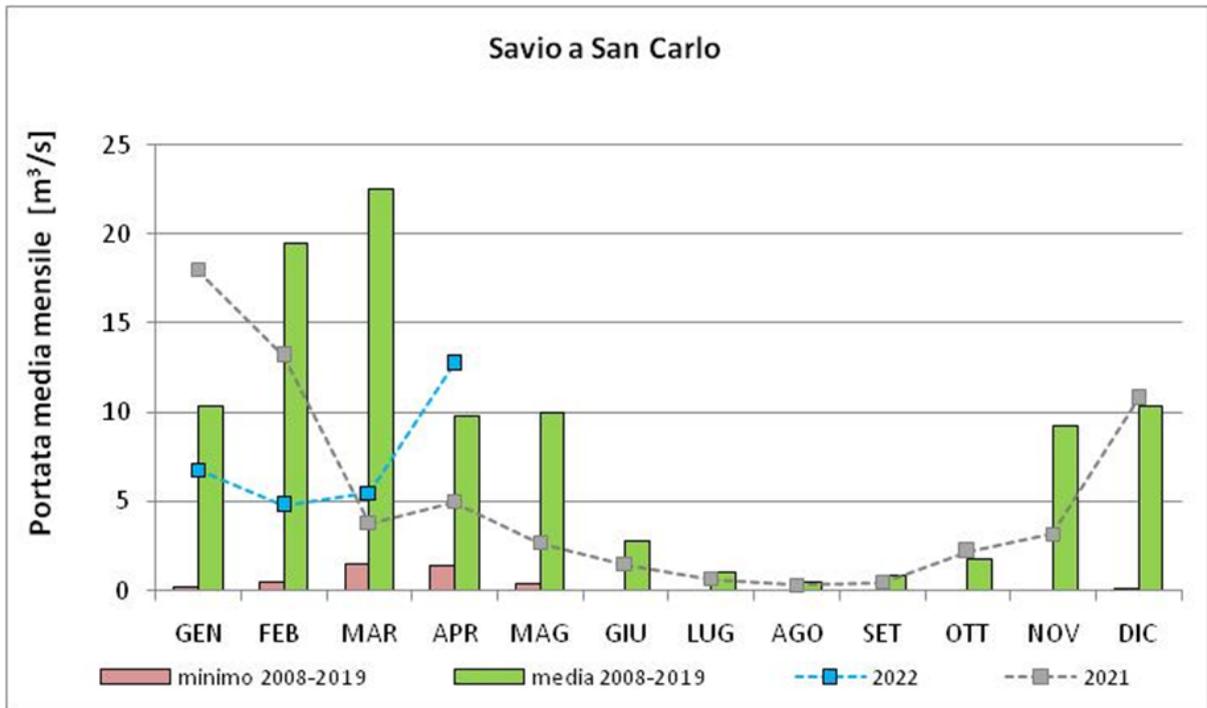


FIGURA 50

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 |
|------------|-------------|---------------|--------------|--------------|-----------------|---------------------|
| 01/04/2022 | 241 | 243 | 364 | 438 | 529 | 577 |
| 02/04/2022 | 246 | 259 | 377 | 444 | 547 | 615 |
| 03/04/2022 | 248 | 268 | 390 | 449 | 547 | 634 |
| 04/04/2022 | 243 | 259 | 379 | 445 | 547 | 621 |
| 05/04/2022 | 231 | 239 | 363 | 430 | 534 | 605 |
| 06/04/2022 | 225 | 235 | 353 | 410 | 516 | 589 |
| 07/04/2022 | 220 | 221 | 344 | 397 | 501 | 574 |
| 08/04/2022 | 218 | 217 | 337 | 387 | 491 | 558 |
| 09/04/2022 | 210 | 203 | 327 | 379 | 481 | 549 |
| 10/04/2022 | 213 | 209 | 324 | 379 | 478 | 536 |
| 11/04/2022 | 205 | 202 | 316 | 372 | 474 | 523 |
| 12/04/2022 | 203 | 202 | 314 | 362 | 465 | 518 |
| 13/04/2022 | 200 | 197 | 309 | 351 | 453 | 501 |
| 14/04/2022 | 188 | 183 | 297 | 335 | 435 | 488 |
| 15/04/2022 | 179 | 174 | 286 | 329 | 425 | 464 |
| 16/04/2022 | 177 | 167 | 266 | 317 | 417 | 454 |
| 17/04/2022 | 176 | 171 | 236 | 304 | 410 | 459 |
| 18/04/2022 | 177 | 165 | 237 | 303 | 408 | 449 |
| 19/04/2022 | 180 | 168 | 244 | 302 | 409 | 452 |
| 20/04/2022 | 187 | 181 | 232 | 301 | 403 | 456 |
| 21/04/2022 | 182 | 176 | 268 | 306 | 408 | 452 |
| 22/04/2022 | 186 | 182 | 278 | 328 | 432 | 493 |
| 23/04/2022 | 202 | 193 | 283 | 358 | 467 | 564 |
| 24/04/2022 | 207 | 208 | 305 | 383 | 465 | 606 |
| 25/04/2022 | 434 | 376 | 457 | 625 | 650 | 618 |
| 26/04/2022 | 369 | 449 | 585 | 656 | 692 | 776 |
| 27/04/2022 | 315 | 371 | 529 | 655 | 726 | 822 |
| 28/04/2022 | 282 | 316 | 452 | 584 | 681 | 823 |
| 29/04/2022 | 252 | 275 | 402 | 510 | 611 | 767 |
| 30/04/2022 | 238 | 249 | 367 | 460 | 561 | 691 |

Tabella 1 - Portate medie giornaliere [m³/s] per le sezioni del fiume Po nel mese di aprile 2022.

| | PIACENZA | CREMONA | BORETTO | BORGOFORTE | PONTELAGOSCURO |
|--|------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| Q media del mese di Aprile 2022 | 232 | 341 | 410 | 505 | 574 |
| Q media di Aprile (lungo periodo) | 957 | 1118 | 1264 | 1401 | 1544 |

Tabella 2 - Portate medie [m³/s] relative al mese di aprile 2022 per le sezioni del fiume Po, a confronto con le portate medie per lo stesso mese sul lungo periodo (PIACENZA: 1924-2020; CREMONA: 1972-2020; BORETTO: 1943-2020; BORGOFORTE: 1924-2020; PONTELAGOSCURO: 1923-2020).

Portata del Po: tabella andamento medio mensile, anno in corso e confronto con il lungo periodo, l'anno 2021 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 |
|-----------------------|---------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| 1924-2021 | 696 | 753 | 919 | 957 | 1442 | 1246 | 738 | 611 | 859 | 1108 | 1231 | 851 |
| MINIMO STORICO | 314 | 130 | 282 | 160 | 110 | 186 | 52 | 78 | 238 | 302 | 120 | 249 |
| 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 |
| 2021 | 962 | 922 | 567 | 489 | 732 | 453 | 549 | 541 | 491 | 735 | 743 | 517 |
| 2022 | 405 | 306 | 254 | 232 | | | | | | | | |

CREMONA

VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE

| | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre |
|-----------------------|---------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| 1972-2021 | 908 | 946 | 1081 | 1118 | 1676 | 1352 | 816 | 753 | 1064 | 1320 | 1390 | 1019 |
| MINIMO STORICO | 329 | 355 | 380 | 319 | 353 | 245 | 222 | 243 | 402 | 375 | 332 | 329 |
| 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 |
| 2021 | 1312 | 1233 | 789 | 653 | 1007 | 615 | 731 | 900 | 714 | 1063 | 1043 | 732 |
| 2022 | 568 | 549 | 376 | 341 | | | | | | | | |

BORETTO

VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE

| | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre |
|-----------------------|---------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| 1943-2021 | 978 | 1034 | 1220 | 1264 | 1698 | 1436 | 861 | 749 | 1101 | 1433 | 1564 | 1187 |
| MINIMO STORICO | 358 | 352 | 321 | 221 | 200 | 219 | 205 | 213 | 306 | 372 | 438 | 308 |
| 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 |
| 2021 | 1458 | 1315 | 811 | 705 | 1019 | 599 | 678 | 867 | 705 | 1032 | 1027 | 760 |
| 2022 | 598 | 489 | 409 | 410 | | | | | | | | |

BORGOFORTE

VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE

| | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre |
|-----------------------|---------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| 1924-2021 | 1119 | 1174 | 1372 | 1401 | 1876 | 1646 | 1033 | 870 | 1204 | 1598 | 1824 | 1353 |
| MINIMO STORICO | 472 | 517 | 511 | 276 | 209 | 241 | 218 | 234 | 271 | 365 | 494 | 451 |
| 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 |
| 2021 | 1750 | 1586 | 965 | 798 | 1213 | 664 | 736 | 970 | 782 | 1164 | 1222 | 907 |
| 2022 | 730 | 615 | 422 | 505 | | | | | | | | |

PONTELAGOSCURO

VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE

| | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre |
|-----------------------|---------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| 1923-2021 | 1268 | 1320 | 1531 | 1544 | 2001 | 1767 | 1109 | 934 | 1300 | 1708 | 1967 | 1530 |
| MINIMO STORICO | 573 | 507 | 539 | 275 | 312 | 216 | 168 | 222 | 320 | 446 | 540 | 551 |
| 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 |
| 2021 | 1902 | 1702 | 1069 | 939 | 1328 | 756 | 772 | 1008 | 868 | 1221 | 1261 | 1048 |
| 2022 | 863 | 718 | 574 | 574 | | | | | | | | |

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 2021. Valori medi mensili delle portate registrate durante l'anno in corso, 2022.

Portata del Po: grafici andamento medio mensile, anno in corso a confronto con il lungo periodo, l'anno 2021 e il valore minimo storico

Nelle figure da 51 a 55, l'andamento medio mensile del Po per l'anno 2022 viene confrontato con quello dell'anno 2021 e con quello di lungo periodo, per il quale vengono rappresentate le serie storiche dei valori minimi e medi.

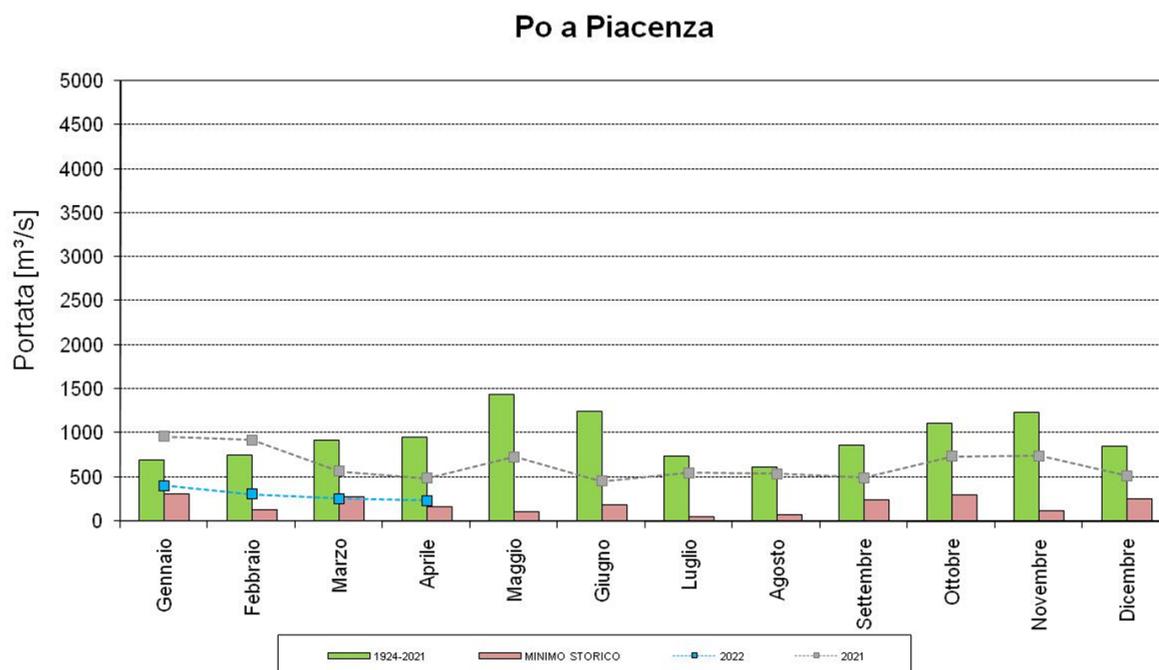


FIGURA 51

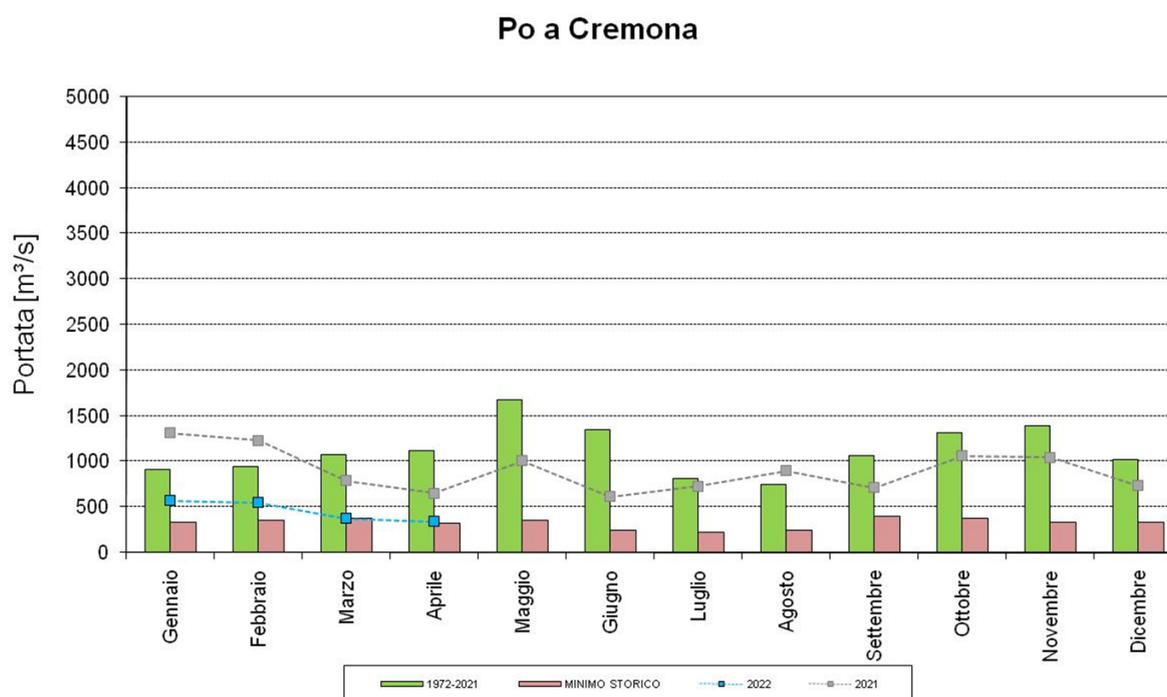


FIGURA 52

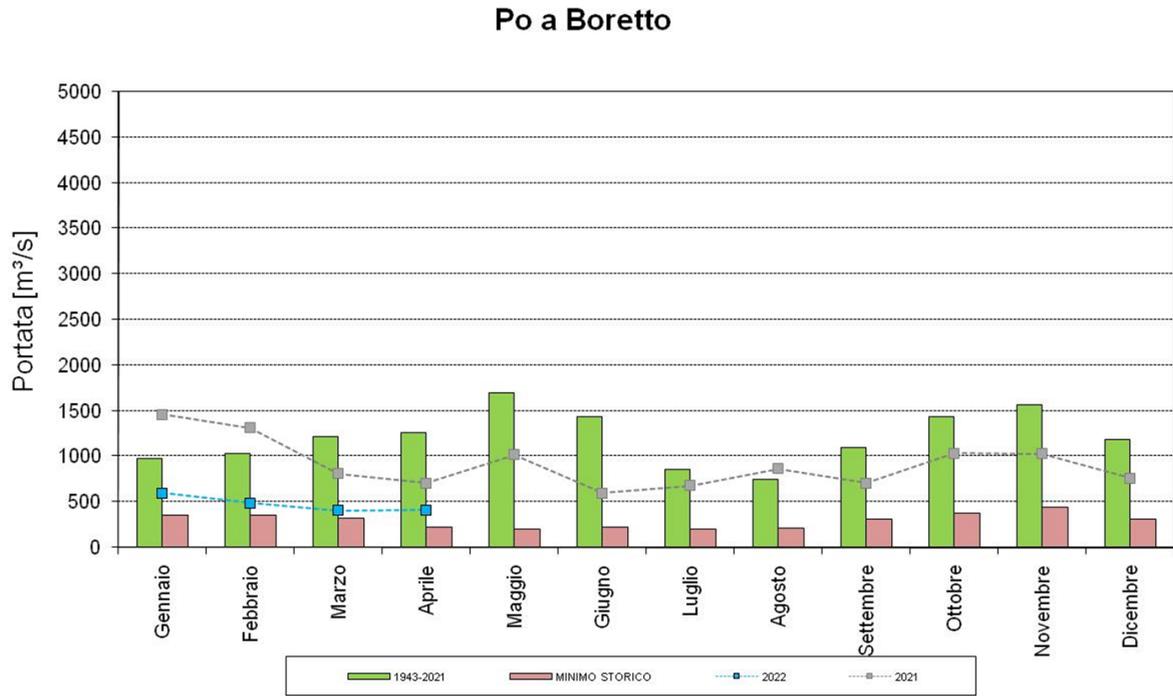


FIGURA 53

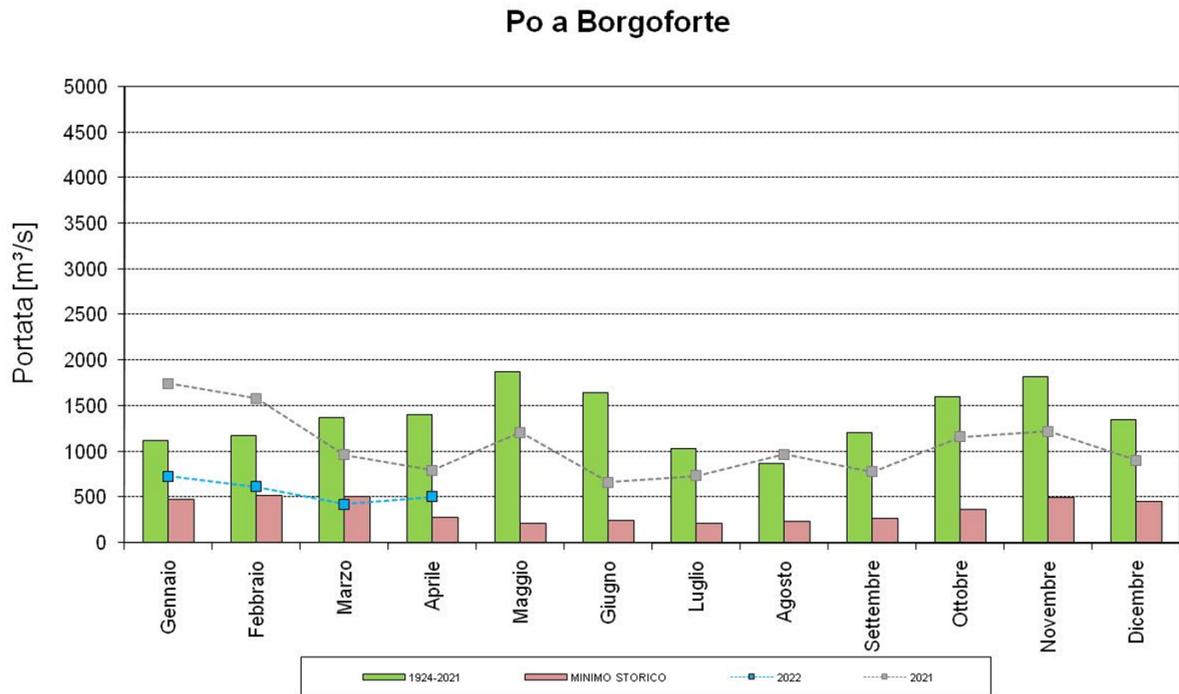


FIGURA 54

Po a Pontelagoscuro

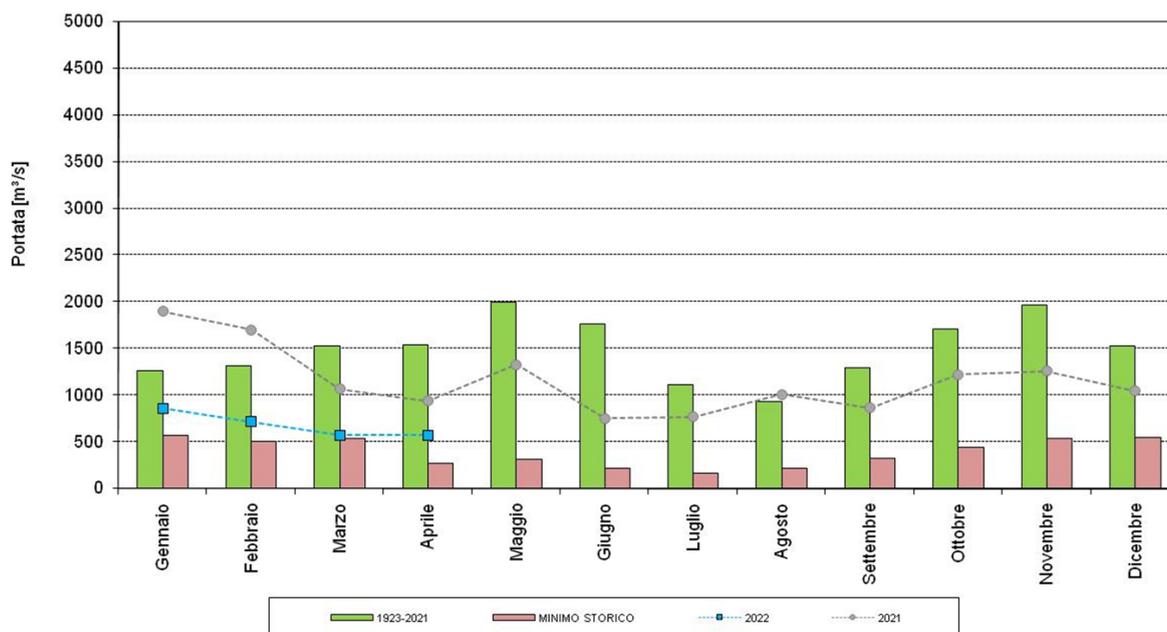


FIGURA 55

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

Nelle figure da 56 a 60 vengono mostrati i valori dello scarto percentuale della portata media mensile per l'anno 2022, calcolato rispetto al valore medio e al valore minimo di portata sul lungo periodo.

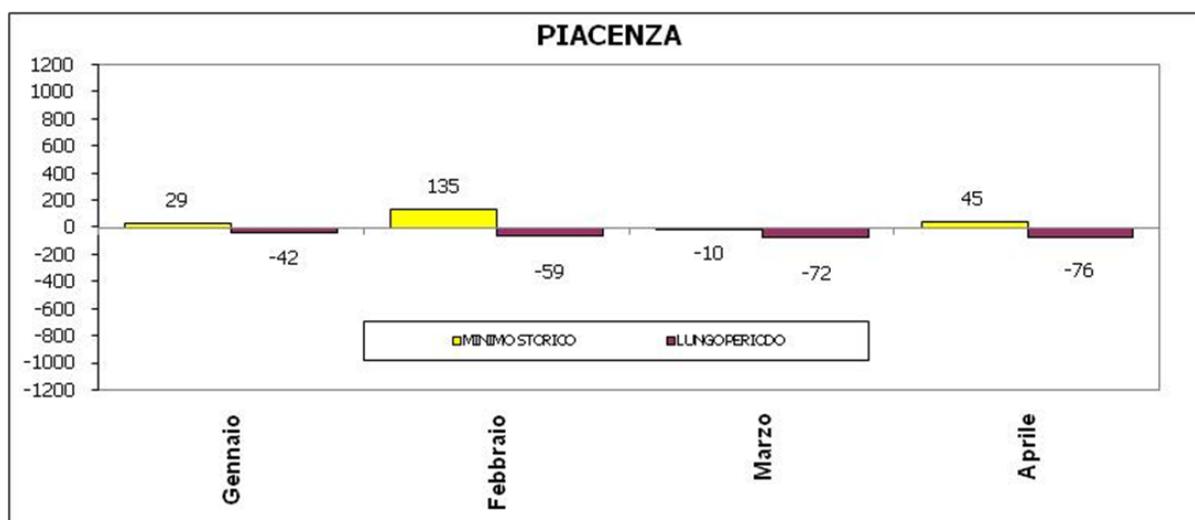


FIGURA 56

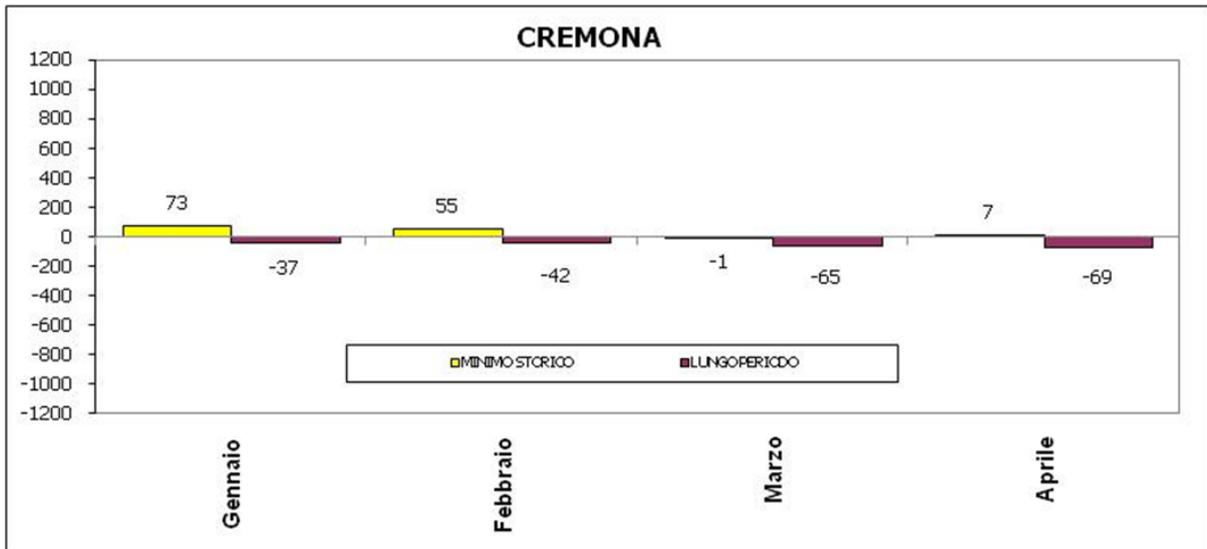


FIGURA 57

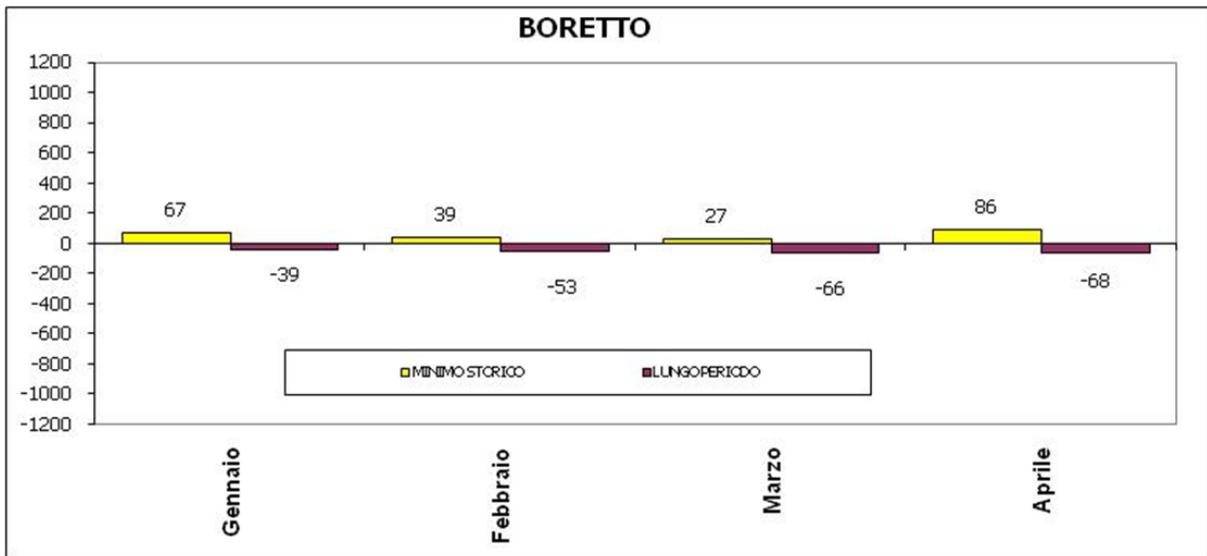


FIGURA 58

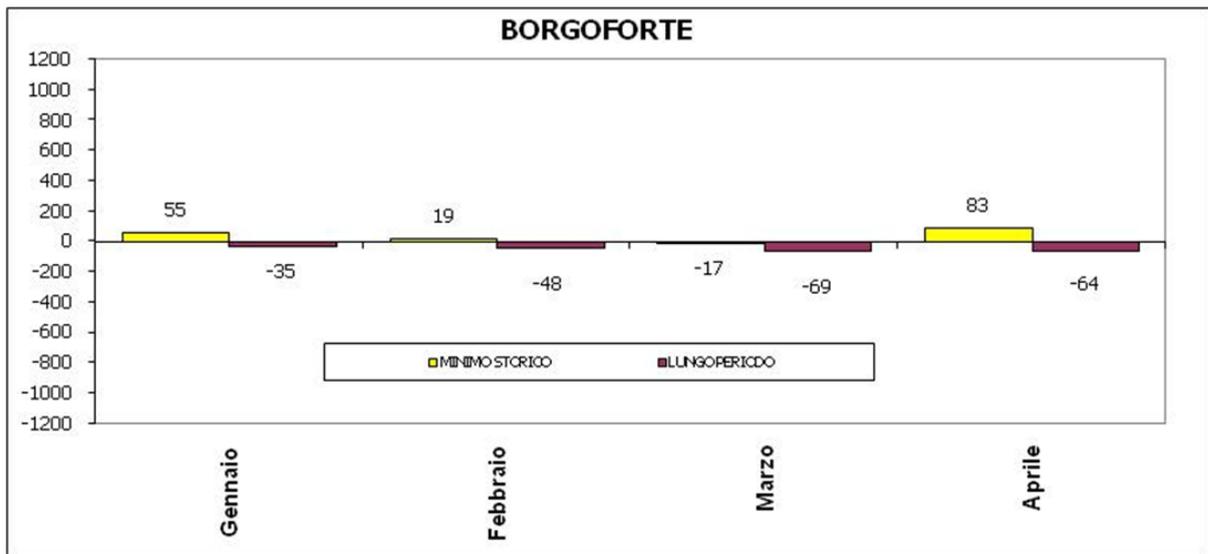


FIGURA 59

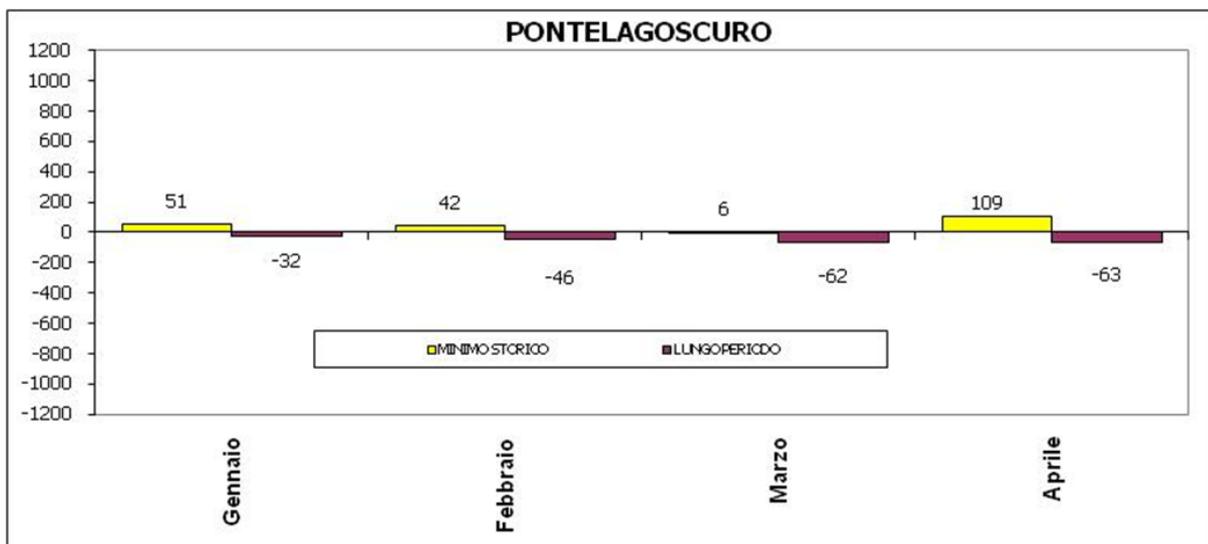


FIGURA 60

Dai grafici dell'andamento dei deflussi e dai grafici dello scarto percentuale, si evince che i valori delle portate mensili del mese di aprile 2022 sono risultati decisamente inferiori alla media storica del periodo di riferimento in tutte le stazioni idrometriche considerate e confrontabili con il minimo storico del periodo di riferimento alle stazioni di Piacenza e Cremona.

Bollettino idro-meteo-clima - Aprile 2022

Il bollettino è stato realizzato grazie ai contributi di:

Gabriele Antolini, Andrea Pasquali, Valentina Pavan, William Pratzoli (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](#)