

# BOLLETTINO MENSILE

a cura della  
Struttura Idro-Meteo-Clima

---

**Anno III, n. 5, Maggio 2022**

# Sommario

<b>Maggio 2022 in pillole</b>	<b>3</b>
<b>Commento sinottico</b>	<b>5</b>
<b>Andamento meteorologico</b>	<b>6</b>
<b>Mappe climatiche del mese</b>	<b>9</b>
Temperatura minima - media mensile e anomalia	9
Temperatura massima - media mensile e anomalia	10
Temperatura massima e minima assolute	11
Precipitazioni del mese e anomalia	12
Evapotraspirazione potenziale e anomalia	14
Bilancio idroclimatico mensile e anomalia	15
<b>Indici di disponibilità idrica</b>	<b>16</b>
Precipitazioni da inizio anno e anomalia	16
<b>Precipitazioni per macroarea</b>	<b>19</b>
Bilancio idroclimatico da inizio anno e anomalia	29
Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile	30
Standardized Precipitation Index (SPI)	31
Deficit traspirativo (DT)	33
<b>Idrologia</b>	<b>36</b>
Stato dei principali corsi d'acqua	36
Portata del Po: Tabella portata media giornaliera e Tabella portata media mensile in sei sezioni	42
Portata del Po: tabella andamento medio mensile, anno in corso e confronto con il lungo periodo, l'anno 2021 e il valore minimo storico	43
Portata del Po: grafici andamento medio mensile, anno in corso a confronto con il lungo periodo, l'anno 2021 e il valore minimo storico	44
Portata del Po: grafici scarto percentuale rispetto a valore medio e minimo di lungo periodo	46

# Maggio 2022 in pillole

## Precipitazioni

Le precipitazioni, concentrate nella prima e nell'ultima decade, hanno raggiunto un valore cumulato mensile medio regionale di circa 63 mm rispetto ai 76 attesi, risultando lievemente inferiori alla norma (1991-2020). Un deficit più consistente si riscontra per le precipitazioni cumulate da ottobre che, con 477,7 mm medi regionali, risultano inferiori alle attese per circa il 27%. Uno scarto negativo simile (-30% circa) si ritrova anche nelle precipitazioni cumulate da gennaio. A livello territoriale i deficit mensili più marcati, fino a -40 mm, si osservano sui rilievi di tutta la regione, soprattutto del settore occidentale (fino a -50 mm). Le anomalie negative interessano anche le zone di collina e di pianura, in particolare il settore orientale, mentre per le provincie di Modena, Reggio Emilia e in parte Bologna, Parma e Piacenza, si riscontrano condizioni di normalità o anomalie positive.

## Temperature

Con un valore medio di 18,3 °C rispetto ai 16,5 °C attesi, maggio è caratterizzato da temperature notevolmente superiori al clima 1991-2020, e risulta il secondo più caldo dal 1961 insieme al 2003 e dopo il 2009. Le anomalie positive sono da imputare sia alle temperature massime, che con 24,2 °C rispetto ai 22,2 °C del clima rappresentano il terzo valore più alto per il mese dal 1961 insieme al 2011, sia alle minime che, con un valore di 12,4 °C sono superiori alla norma climatica di 1,6 °C e risultano, insieme al 2000, il secondo valore più alto dal 1961 dopo il 1986.

Sono da segnalare due episodi di variazione particolarmente rapida delle condizioni termiche regionali: un aumento tra il 6 e l'11 e una diminuzione, più repentina, tra il 27 e il 29. L'andamento termico ha visto temperature nella norma o leggermente al di sotto nella prima settimana di maggio, ma valori termici superiori al clima, con superamenti in più occorrenze dei massimi assoluti della serie 1991-2020, nella parte restante del mese ad eccezione degli ultimi giorni.

## Disponibilità idriche

I valori degli indici di SPI a 3 e 6 mesi evidenziano la presenza di siccità meteorologica da severa a estrema in molte aree del piacentino, sui crinali dell'Appennino Tosco-Emiliano e localmente lungo l'asta del Po.

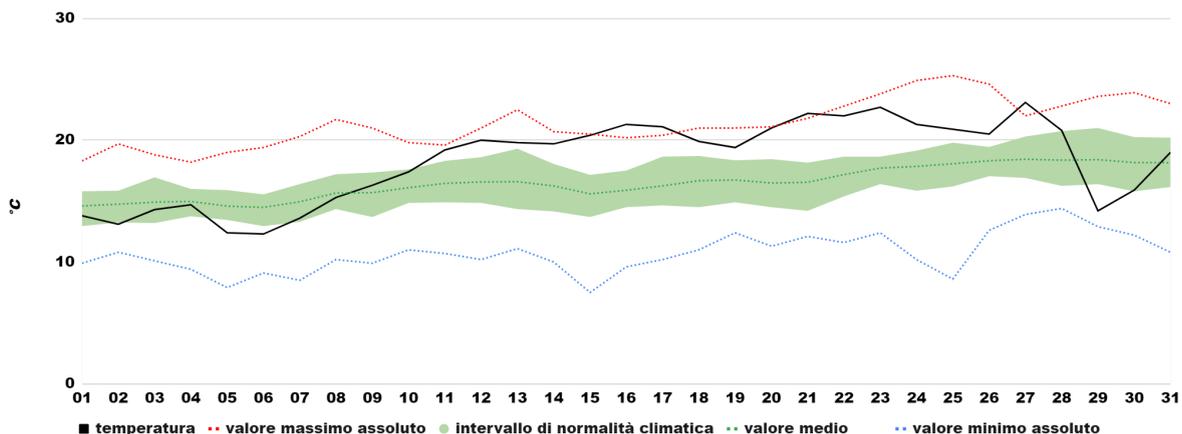
L'indice di SPI a 12 mesi evidenzia che gran parte della regione versa in condizioni di siccità idrologica severa, localmente estrema. I valori dell'indice a 24 mesi mostrano che in gran parte delle aree centro-orientali della regione tali condizioni si protraggono da almeno 2 anni.

## Portate del Po

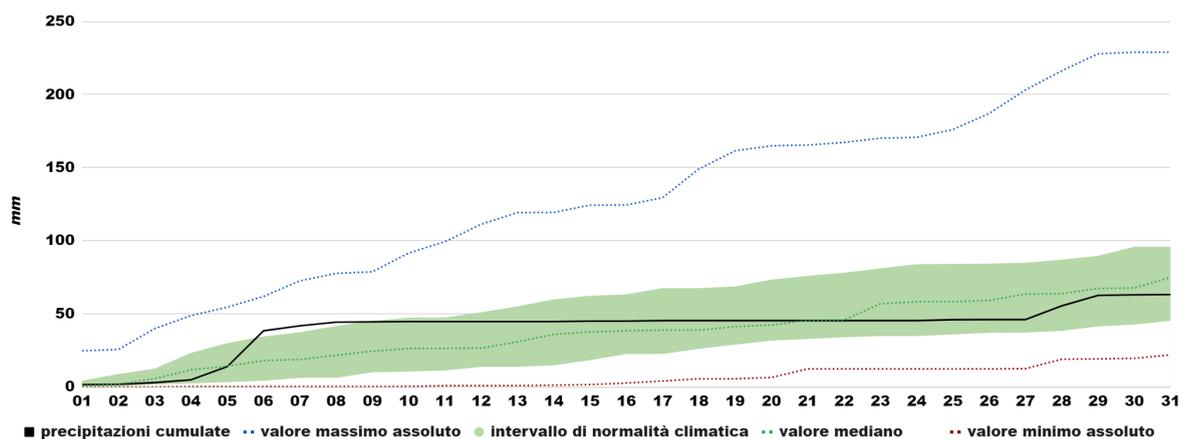
Le portate mensili del mese di maggio 2022 sono risultate decisamente inferiori alla media storica del periodo di riferimento in tutte le stazioni idrometriche considerate, e confrontabili con il minimo storico del periodo di riferimento alla stazione di Cremona.

## Eventi rilevanti

Maggio è stato caratterizzato da episodi di variazione termica particolarmente rapidi.



**Temperature:** generalmente superiori al valore medio del clima 1991-2020, particolarmente nella seconda e terza decade quando si sono raggiunti in diverse occasioni valori medi regionali prossimi o superiori ai record precedenti, ma con due episodi di improvvisa e repentina variazione termica, data da un rapido aumento nella seconda parte della prima decade e da un brusco calo negli ultimi giorni del mese.



**Precipitazioni:** nonostante l'esiguità di eventi durante quasi tutto maggio, le precipitazioni, concentrate unicamente nei primi e negli ultimi giorni del mese, rientrano nell'intervallo di normalità climatica.

## Commento sinottico

*Il mese è stato caratterizzato da una prolungata fase di stabilità con correnti sud-occidentali e di conseguenza temperature elevate, che potremmo definire a tutti gli effetti di stampo pienamente estivo, a causa della presenza dell'anticiclone sub-tropicale, che si è protratta per circa venti giorni (dall'8 al 28). Solo nella prima settimana e per un periodo più breve a fine mese si sono verificate precipitazioni, anche convettive, ma in generale il flusso atlantico si è mantenuto a latitudini piuttosto elevate per la stagione.*

Il mese si apre con l'anticiclone delle Azzorre che tende a interessare inizialmente il Mediterraneo Occidentale, mentre sull'Italia è presente una blanda circolazione depressionaria in quota, supportata da venti freschi da est nei bassi strati. Ne derivano condizioni di moderata instabilità con fenomeni sparsi alternati a pause più soleggiate. Dal giorno 5 l'alta pressione sopra citata tende a spingersi ulteriormente verso le isole britanniche, permettendo la discesa sull'Italia di un fronte dal nord Atlantico in grado di generare un minimo di pressione tra Sardegna e Sicilia, con conseguente fase di maltempo caratterizzata da estesa nuvolosità e precipitazioni su tutta la regione, tra deboli e moderate e piuttosto continue, con assenza di fenomeni convettivi significativi. Dal giorno 8 l'anticiclone atlantico tende a estendersi soprattutto sull'Europa centro-occidentale, con i suoi massimi a nord delle Alpi. Ne deriva un miglioramento del tempo sulla regione Emilia-Romagna, seppure in presenza di una residua instabilità associata a fenomeni convettivi sparsi, a causa del persistere di un debole flusso nord-orientale.

La seconda decade si apre con lo spostamento dell'alta pressione che tende a interessare con i suoi massimi anche l'Emilia-Romagna, riportando condizioni di stabilità e un significativo incremento delle temperature. Ciò è dovuto a correnti sud-occidentali che fluiscono in seno all'anticiclone, che tende così ad acquisire un contributo nord-africano. Ne consegue una prolungata fase di tempo stabile su tutta la regione, con qualche fenomeno convettivo il giorno 15 lungo i rilievi a causa della forzante orografica per venti da sud-ovest e una lieve instabilità il giorno 18 sempre sul crinale appenninico e sulle pianure orientali, a causa di infiltrazioni di aria leggermente più fresca da nord-est. In generale però la seconda decade del mese può definirsi caratterizzata da una significativa e precoce ondata di calore per avvezione calda sia nei bassi strati sia in media troposfera.

Il robusto anticiclone sub-tropicale sul Mediterraneo centrale e orientale e sull'Europa centrale permane senza variazioni significative fino al giorno 24, quando una saccatura atlantica dalle isole britanniche tende a scendere verso sud, isolando un cut-off (minimo chiuso) all'altezza delle Baleari. Le conseguenze per la regione sono inizialmente il permanere del flusso caldo meridionale con isolati rovesci temporaleschi nella giornata del 25 e poi fino al giorno 27 il transito di velature nuvolose a tratti estese.

Solo dal giorno 28 si assiste a un mutamento dello scenario su scala europea, che ha come conseguenza per la regione Emilia-Romagna l'afflusso di aria più fresca dalla penisola scandinava che pone fine a una lunga fase di anomalia termica positiva. Ne scaturiscono fenomeni temporaleschi diffusi e localmente intensi, in particolare sui settori centro-occidentali della regione, e un calo delle temperature anche di 8-10 gradi rispetto ai giorni precedenti. La persistenza di un centro di bassa pressione a nord delle Alpi mantiene poi fino a fine mese una circolazione debolmente ciclonica anche in Emilia-Romagna, con nuvolosità piuttosto estesa e deboli fenomeni residui, in graduale attenuazione. Si osserva infine una tendenza al ripristino del flusso sud-occidentale più caldo, che aveva caratterizzato le due settimane centrali di maggio.

# Andamento meteorologico

## **Disponibilità idrica al 30 aprile 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, quelle di marzo inferiori alla norma di circa il 50 %, le piogge di aprile hanno raggiunto un valore cumulato mensile di 73,5 mm, solo lievemente inferiore al valore medio climatico 1991-2020, di 79,3 mm. Considerando l'intero periodo dal 1° ottobre 2021 al 30 aprile 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.

## **1-8 maggio 2022**

I primi otto giorni di maggio hanno visto tempo variabile con un passaggio perturbato che ha prodotto piogge diffuse e consistenti tra giovedì 5 e venerdì 6 e precipitazioni a carattere di rovescio e temporali sparsi nei giorni di domenica 1, mercoledì 4 e nel fine settimana del 7 e 8 maggio. Nel complesso le piogge della settimana sono stimate, come media regionale, superiori al clima 2001-2020. La settimana ha avuto temperature inferiori alla norma, imputabili in prevalenza alle massime.

**Temperature:** inferiori alla norma, massime per circa -2 °C, minime giornaliere per solo -0,2 °C rispetto a 2001-2020.

**Precipitazioni:** superiori alle attese climatiche, stimati circa 43 mm medi regionali rispetto ai 27 mm climatici secondo il clima 2001-2020.

**Disponibilità idriche dal 1° ottobre 2021 al 8 maggio 2022:** i valori cumulati medi regionali risultano sempre inferiori alle attese climatiche, con uno scostamento di -152 mm, corrispondente a uno scostamento percentuale di circa -24% rispetto al clima 1991-2020.

**Contenuto idrico dei terreni:** momentaneamente stimato in generale nella norma; nel ferrarese e nella bassa pianura occidentale si stimano aree con contenuto idrico inferiore al 25° percentile, corrispondente a situazioni di siccità moderata, nel piacentino si stimano localmente valori anche inferiori al 10° percentile.

## **9-15 maggio 2022**

**Diario meteorologico:** l'evento meteo rilevante della seconda settimana di maggio è stato l'aumento rapidissimo delle temperature massime che, dai 24-25 °C nella norma di lunedì 9, sono salite, già mercoledì 11, a valori prossimi ai 30 °C per poi superarli sistematicamente nel fine settimana con massime assolute oltre 31 °C, valori prossimi ai massimi climatici degli ultimi 30 anni. In tutta la settimana nessuna pioggia significativa.

**Temperature:** notevolmente superiori alla norma, in particolare le massime giornaliere che, con valori medi settimanali in pianura tra 28 e 29 °C, sono risultate di oltre 4 °C superiori alle medie 1991-2020. Minime superiori alla norma di quasi 2 °C.

**Precipitazioni:** solamente deboli e locali; stimate, nella settimana, precipitazioni per meno di 1 mm medio regionale rispetto ai 18 climatici.

**Disponibilità idriche dal 1° ottobre 2021 al 15 maggio 2022:** i valori cumulati medi regionali risultano sempre inferiori alle attese climatiche 2001-2020, con uno scostamento di -168 mm, corrispondente a uno scostamento percentuale di circa -26% rispetto al clima 1991-2020.

**Contenuto idrico dei terreni:** in pianura il bilancio idroclimatico della settimana è calcolato come negativo, tra 35 e 40 mm, e il contenuto idrico dei terreni è stimato in generale moderatamente inferiore alla norma, tra il 25° e il 10° percentile; nel ferrarese e nella bassa pianura occidentale si stimano aree con contenuto idrico inferiore al 10° percentile, corrispondente a situazioni di siccità grave.

## 16-22 maggio 2022

**Diario meteorologico:** la terza settimana di maggio è stata caratterizzata da temperature massime estremamente superiori alla norma, in generale tra le più alte o, nelle aree occidentali, probabilmente le più alte degli ultimi 20 anni. Rispetto ai 24-25 °C attesi in pianura (2001-2020), la media delle massime è stata compresa tra 28 e 31 °C, con uno scostamento medio regionale sul clima tra +4 e +6 °C, con valore medio regionale di +5,5 °C. La massima assoluta, di 33,9 °C, è stata registrata a S. Agata Bolognese sabato 21. In tutta la settimana nessuna pioggia significativa.

**Temperature:** estremamente superiori alla norma, in particolare le massime giornaliere che con valori medi settimanali in pianura tra 28 e 31 °C sono state tra 4 e 7 °C superiori alle medie 1991-2020. Minime superiori alla norma di 3,5 °C.

**Precipitazioni:** solo deboli e locali; stimato, nella settimana, meno di 1 mm medio regionale rispetto ai 20 climatici.

**Disponibilità idriche dal 1° ottobre 2021 al 22 maggio 2022:** i valori cumulati medi regionali risultano sempre inferiori alle attese climatiche 2001-2020, con uno scostamento di -186 mm, corrispondente a uno scostamento percentuale di circa il -28 % rispetto al clima 2001-2020.

**Contenuto idrico dei terreni:** in pianura il bilancio idroclimatico della settimana ha assunto un valore negativo tra 35 e 40 mm, il contenuto idrico dei terreni, in pianura, è stimato in generale notevolmente inferiore alla norma, con valori prossimi o inferiori al 5° percentile, corrispondenti a tempi di ritorno prossimi o superiori ai 20 anni, mentre risultano migliori e prossime alla norma le condizioni dei terreni dei rilievi centro-orientali.

## 23-29 maggio 2022

**Diario meteorologico:** la quarta settimana di maggio è stata caratterizzata, nel fine settimana, da un passaggio perturbato che ha prodotto precipitazioni, prima sparse a iniziare dal pomeriggio di sabato 28, poi diffuse nella notte tra sabato 28 e domenica 29. Nei giorni precedenti, mercoledì 25 e giovedì 26, si sono verificate locali precipitazioni a carattere temporalesco. In generale le cumulate dei due giorni hanno raggiunto, in pianura, valori tra 10 e 25 mm, ad esclusione della pianura romagnola che

ha registrato valori inferiori; sui rilievi più elevati si sono raggiunte punte fino a 50 mm. La cumulata delle piogge della settimana è calcolata in circa 17 mm medi regionali, valori lievemente superiori alle attese climatiche, calcolate in circa 14 mm. La perturbazione ha prodotto inoltre una marcata diminuzione delle temperature, le massime sono passate dai 30-33 °C di venerdì 27 (valori pari ai record massimi climatici precedenti), ai 17-20 °C delle massime di domenica 29, con una diminuzione tra 10 e 16 °C.

**Temperature:** ancora superiori alla norma, con anomalie medie settimanali di +2 °C per le massime e +2,7 °C per le minime.

**Precipitazioni:** locali rovesci e temporali nelle giornate di mercoledì 25 e giovedì 26, piogge diffuse anche a carattere di rovescio temporalesco nella notte tra sabato 28 e domenica 29 maggio; cumulate regionali medie della settimana stimate in circa 17 mm rispetto ai 14 climatici attesi.

**Disponibilità idriche dal 1° ottobre 2021 al 29 maggio 2022:** i valori cumulati medi regionali risultano sempre inferiori alle attese climatiche 2001-2020, con uno scostamento di -184 mm, corrispondente a uno scostamento percentuale di circa il -27,3 % rispetto al clima 2001-2020.

**Contenuto idrico dei terreni:** il contenuto idrico dei terreni risulta momentaneamente in condizioni migliori, in pianura i valori più diffusi sono in generale moderatamente inferiori alla norma (valori tra il 25° del il 10° percentile), ma restano, nella pianura occidentale, nel ferrarese, nel ravennate e in aree più ristrette del bolognese, contenuti idrici a valori inferiori al 10° o al 5° percentile, correlabili a eventi con tempi di ritorno superiori a 10 e 20 anni.

### **30-31 maggio 2022**

**Diario meteorologico:** gli ultimi due giorni di maggio hanno visto precipitazioni debolissime e diffuse il 30 e deboli locali il 31; nei due giorni si calcolano valori cumulati massimi in pianura di circa 6 mm in aree del ferrarese e 20 mm localmente sul crinale appenninico romagnolo, nel complesso della regione si stima una precipitazione media di circa 1 mm rispetto ai 3 attesi dal clima 2001-2020. Riguardo alle temperature, dopo il forte calo delle massime nel giorno 29, i valori sono rapidamente risaliti ma stimati ancora lievemente inferiori alla norma del periodo con uno scostamento medio regionale di circa -1 °C rispetto alle medie 2001-2020.

# Mappe climatiche del mese

## Temperatura minima - media mensile e anomalia

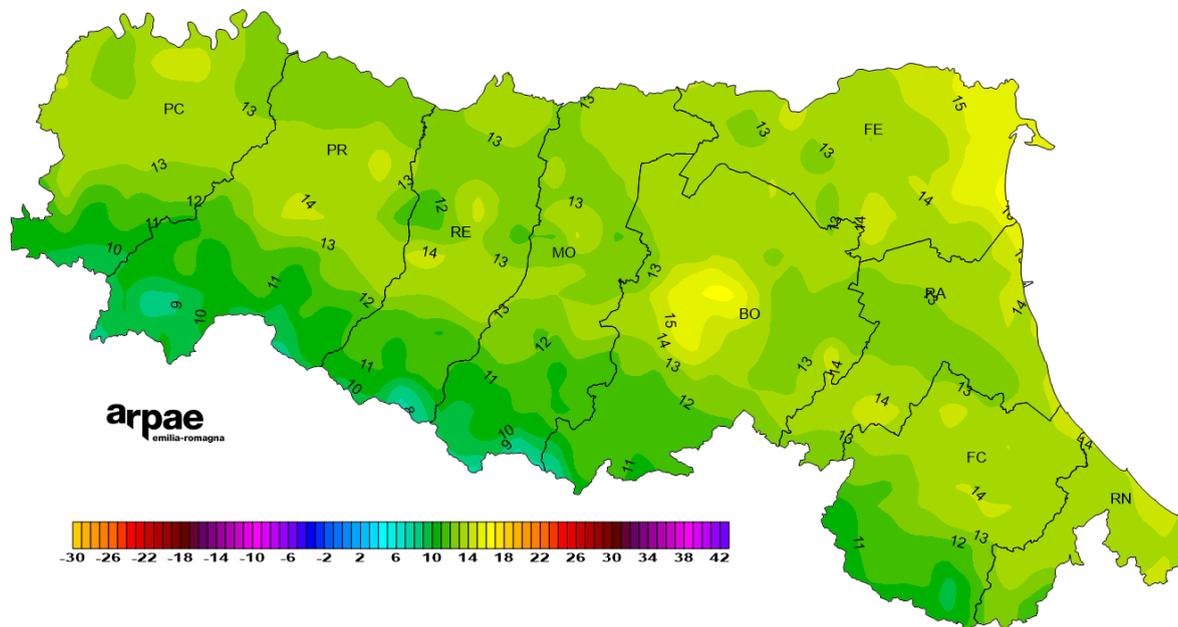


FIGURA 1 - Maggio 2022, temperatura minima media (°C)

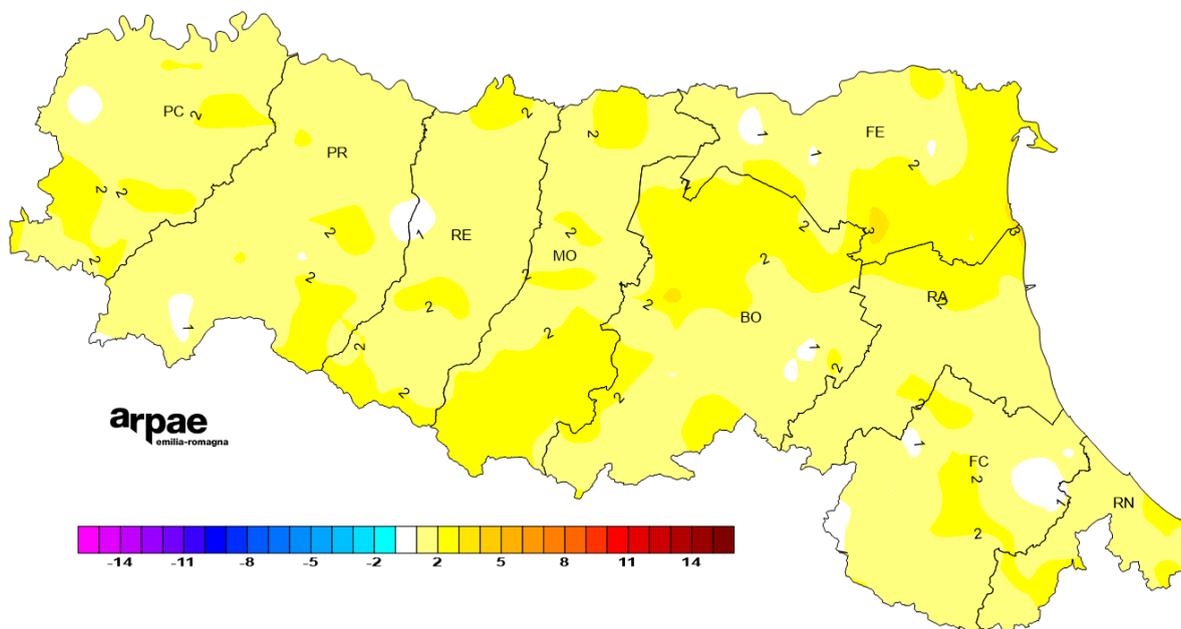


FIGURA 2 - Maggio 2022, anomalia della temperatura minima media rispetto al 2001-2020 (°C)

## Temperatura massima - media mensile e anomalia

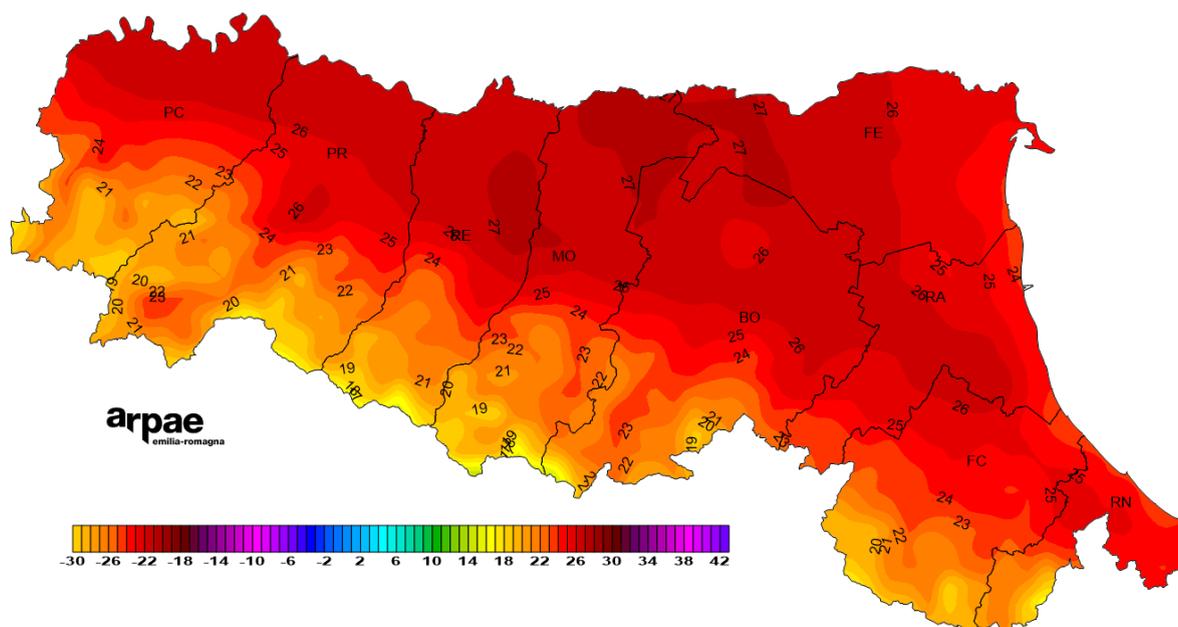


FIGURA 3 - Maggio 2022, temperatura massima media (°C)

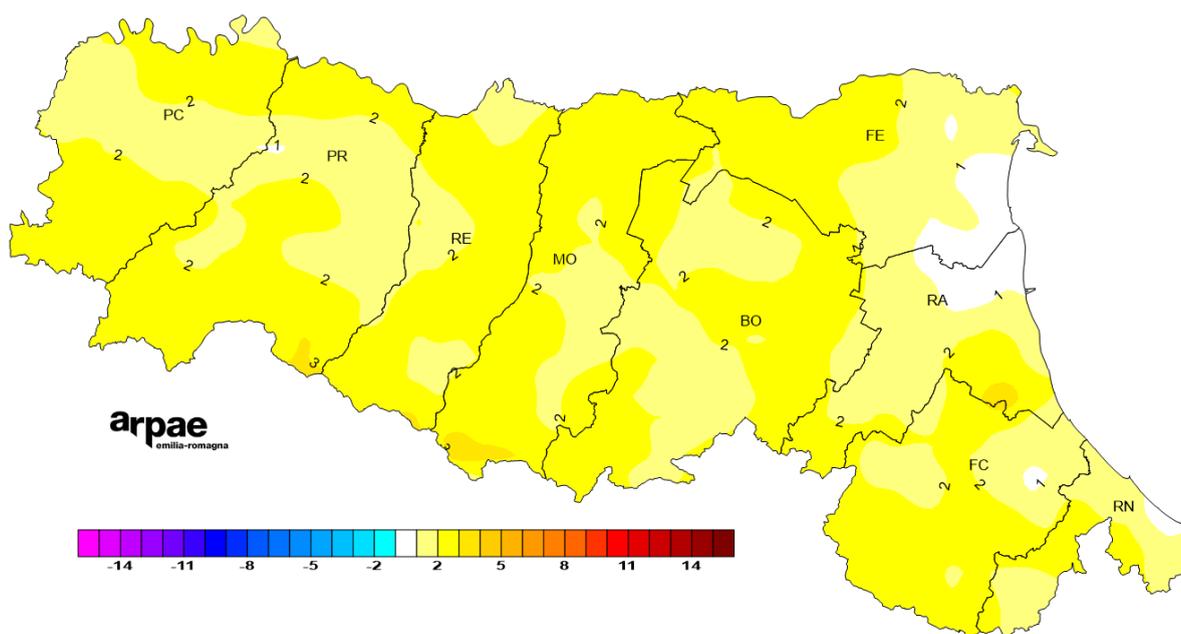


FIGURA 4 - Maggio 2022, anomalia della temperatura massima media rispetto al 2001-2020 (°C)

# Temperatura massima e minima assolute

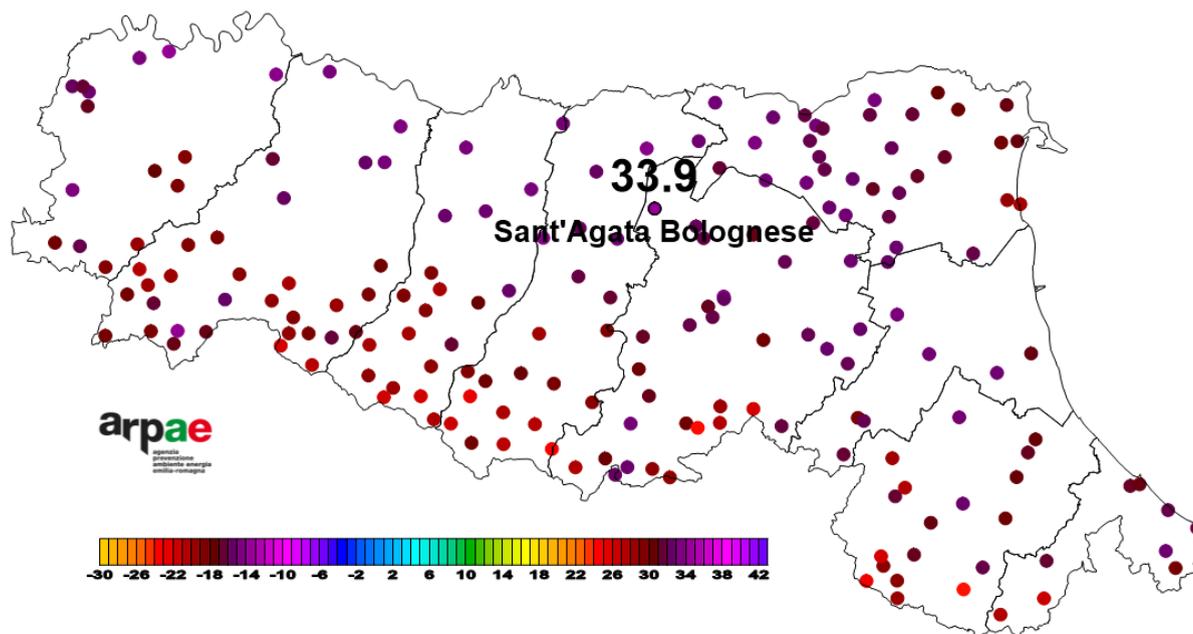


FIGURA 5 - Maggio 2022, temperatura massima assoluta (°C)

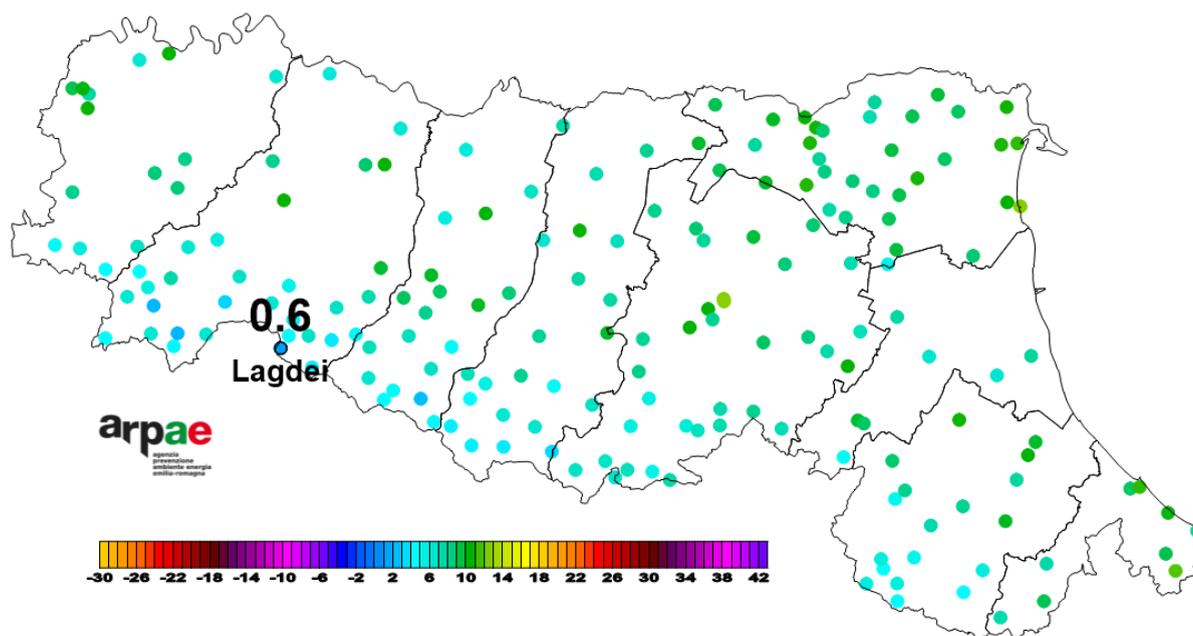


FIGURA 6 - Maggio 2022, temperatura minima assoluta (°C)

## Precipitazioni del mese e anomalia

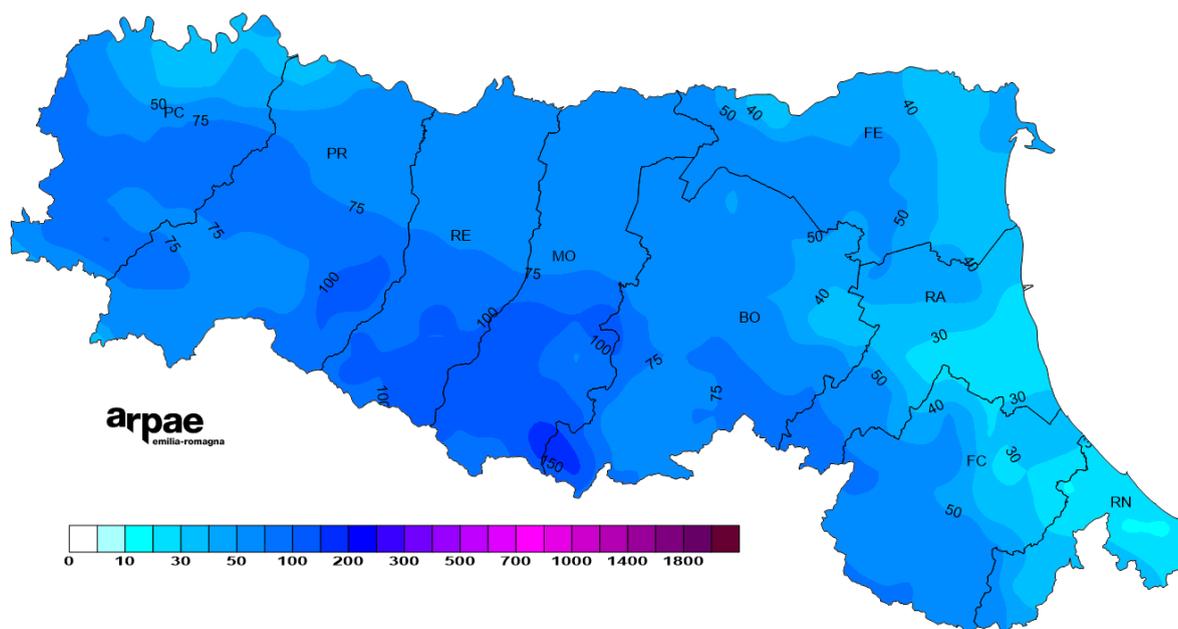


FIGURA 7 - Maggio 2022, precipitazioni totali mensili (mm)

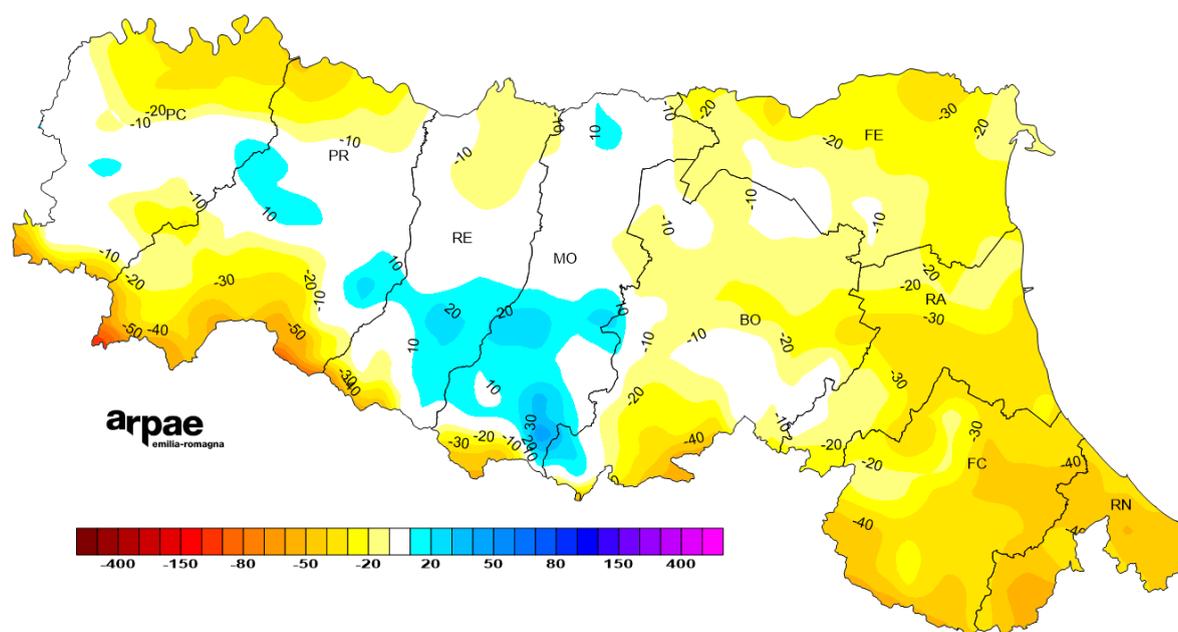


FIGURA 8 - Maggio 2022, anomalia delle precipitazioni totali mensili rispetto al 2001-2020 (mm)

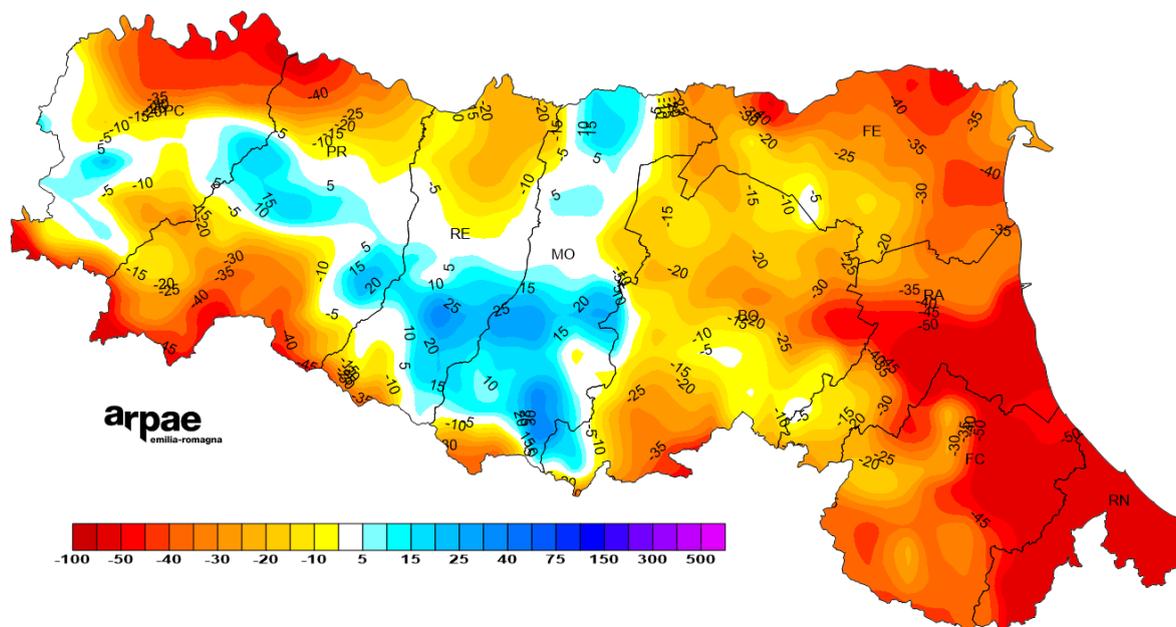


FIGURA 9 - Maggio 2022, anomalia percentuale delle precipitazioni rispetto al 2001-2020 (%)

## Evapotraspirazione potenziale e anomalia

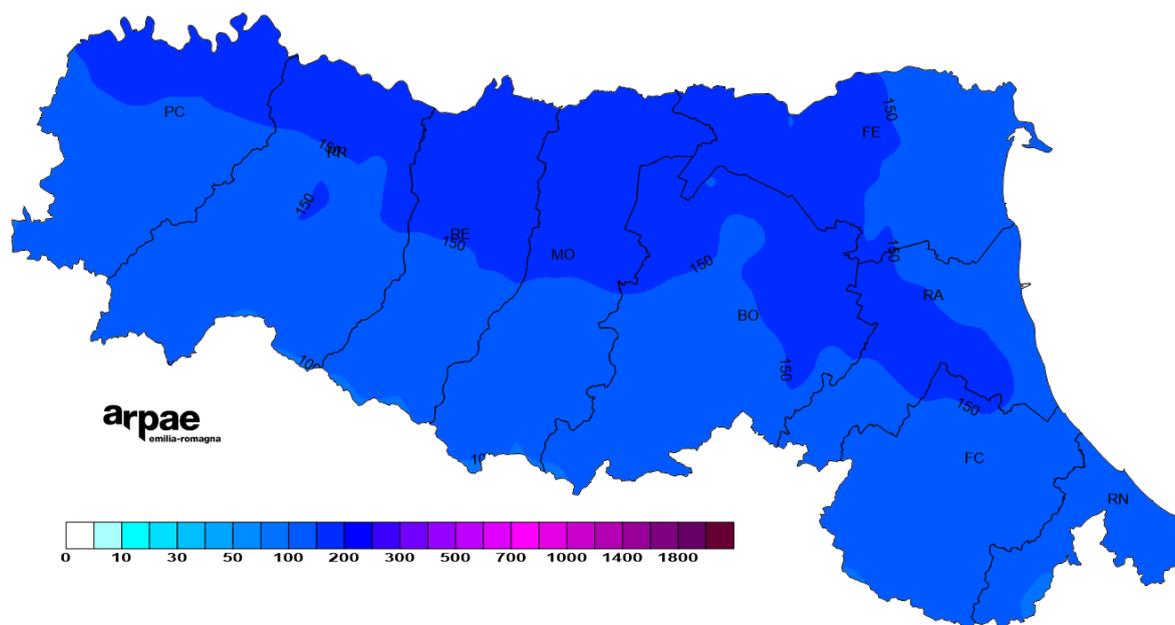


FIGURA 10 - Maggio 2022, evapotraspirazione potenziale (mm)

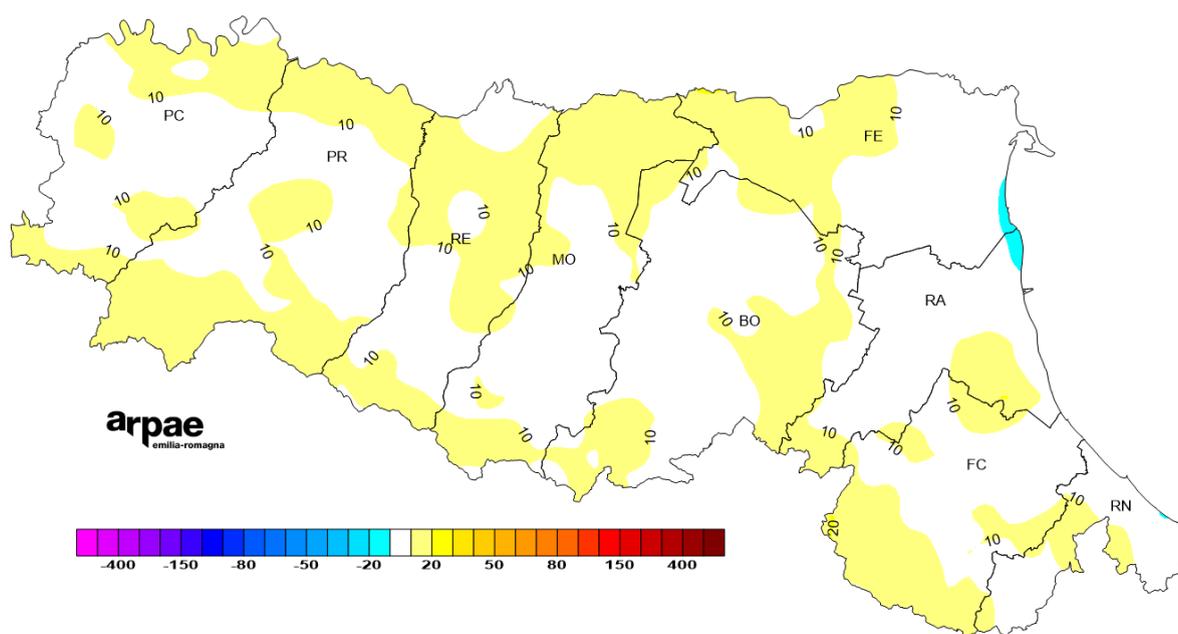


FIGURA 11 - Maggio 2022, anomalia della evapotraspirazione potenziale rispetto al 2001-2020 (mm)

### 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

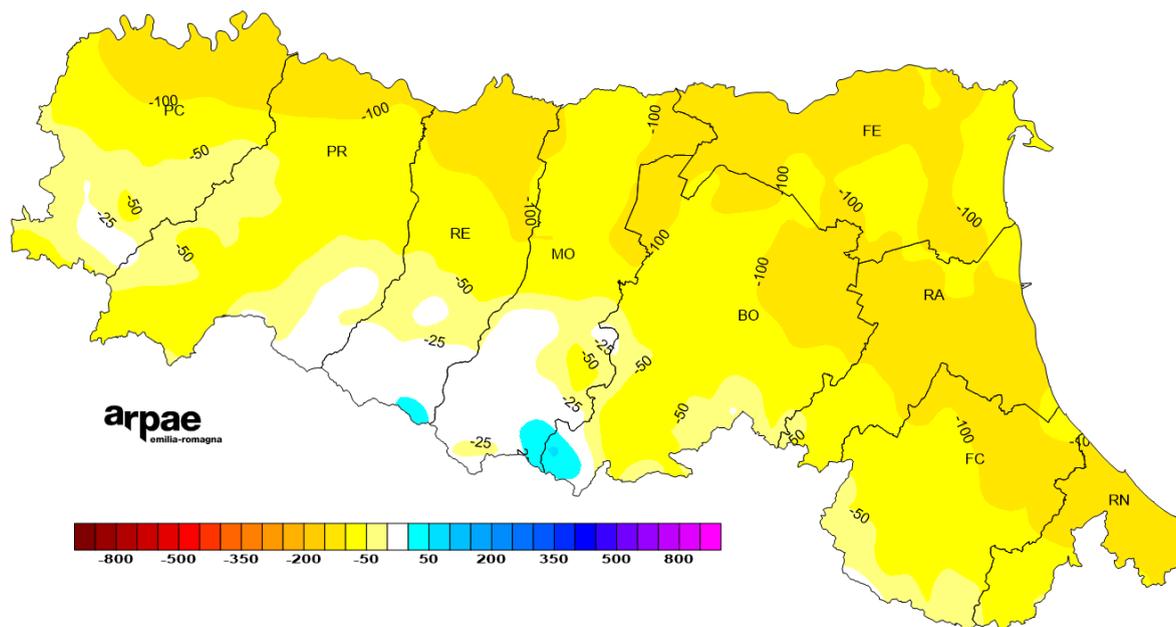


FIGURA 12 - Maggio 2022, bilancio idroclimatico (mm)

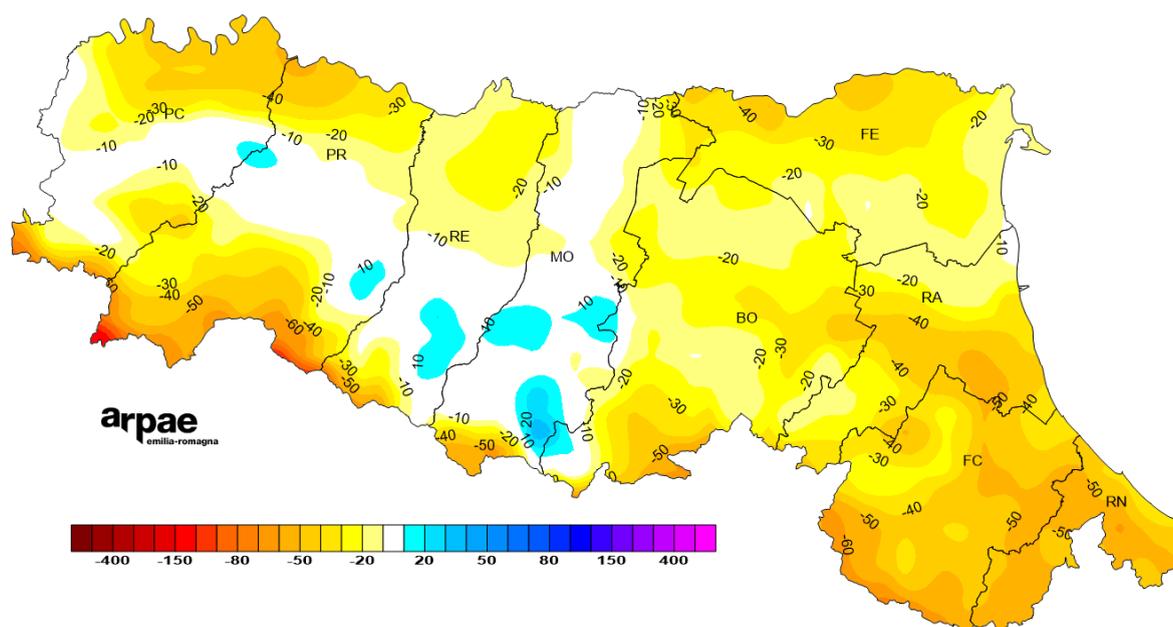


FIGURA 13 - Maggio 2022, anomalia del bilancio idroclimatico rispetto al 2001-2020 (mm)

### 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 culturali (LAI, caratteristiche stomatiche, ecc.).

# Indici di disponibilità idrica

## Precipitazioni da inizio anno e anomalia

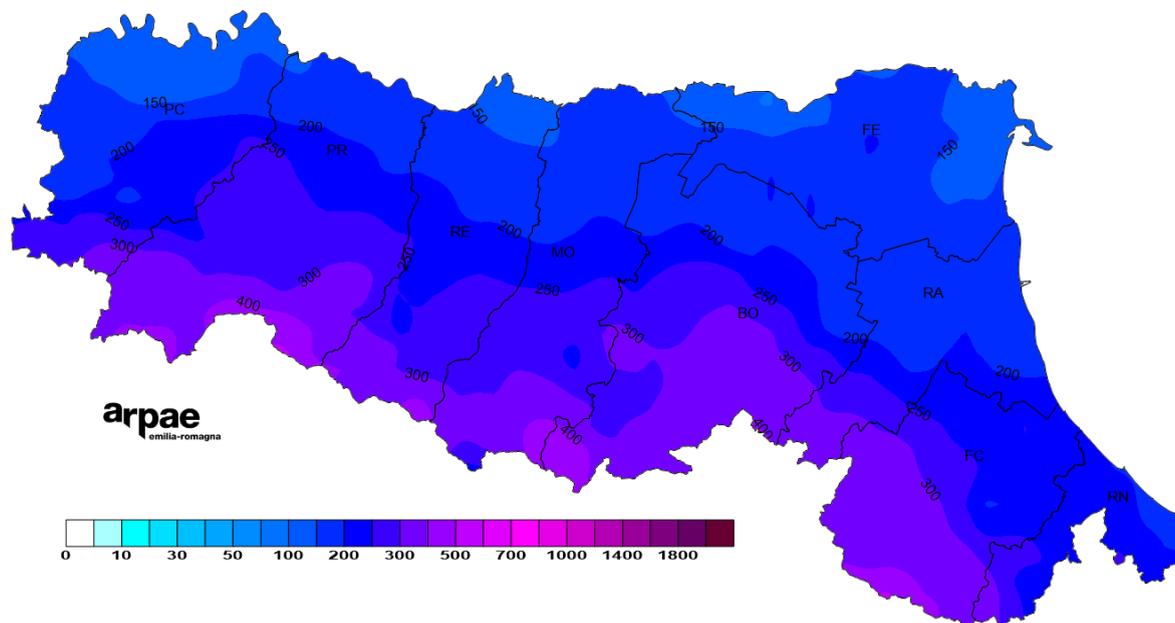


FIGURA 14 - Maggio 2022, precipitazioni cumulate da inizio anno (mm)

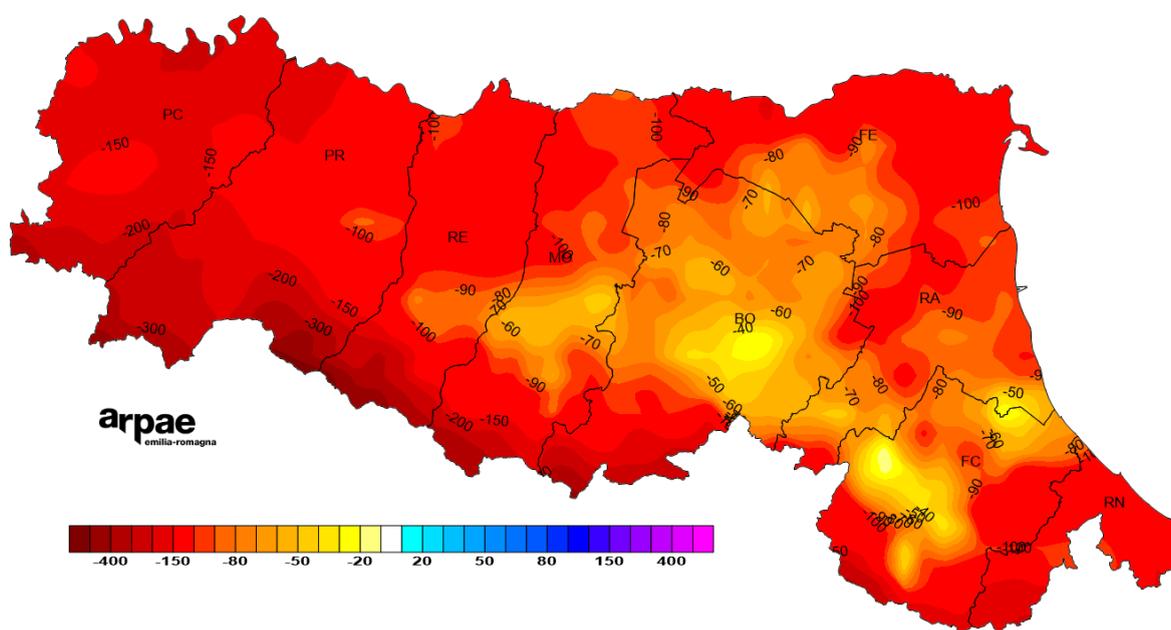


FIGURA 15 - Maggio 2022, anomalia assoluta delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

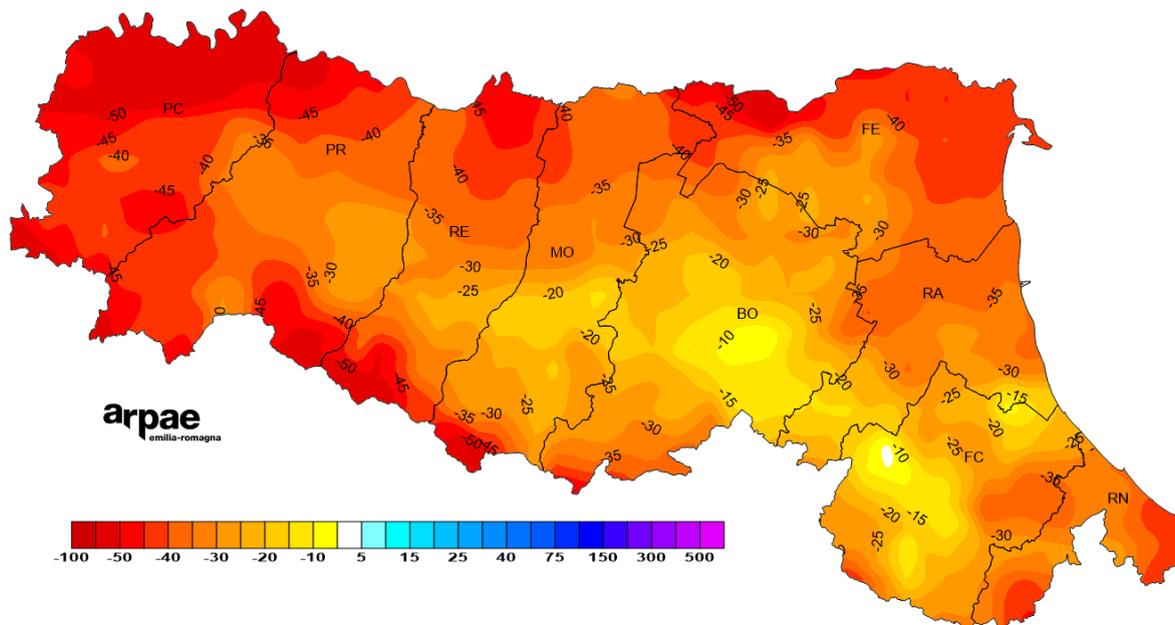


FIGURA 16 - Maggio 2022, anomalia percentuale delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2001-2020 (%)

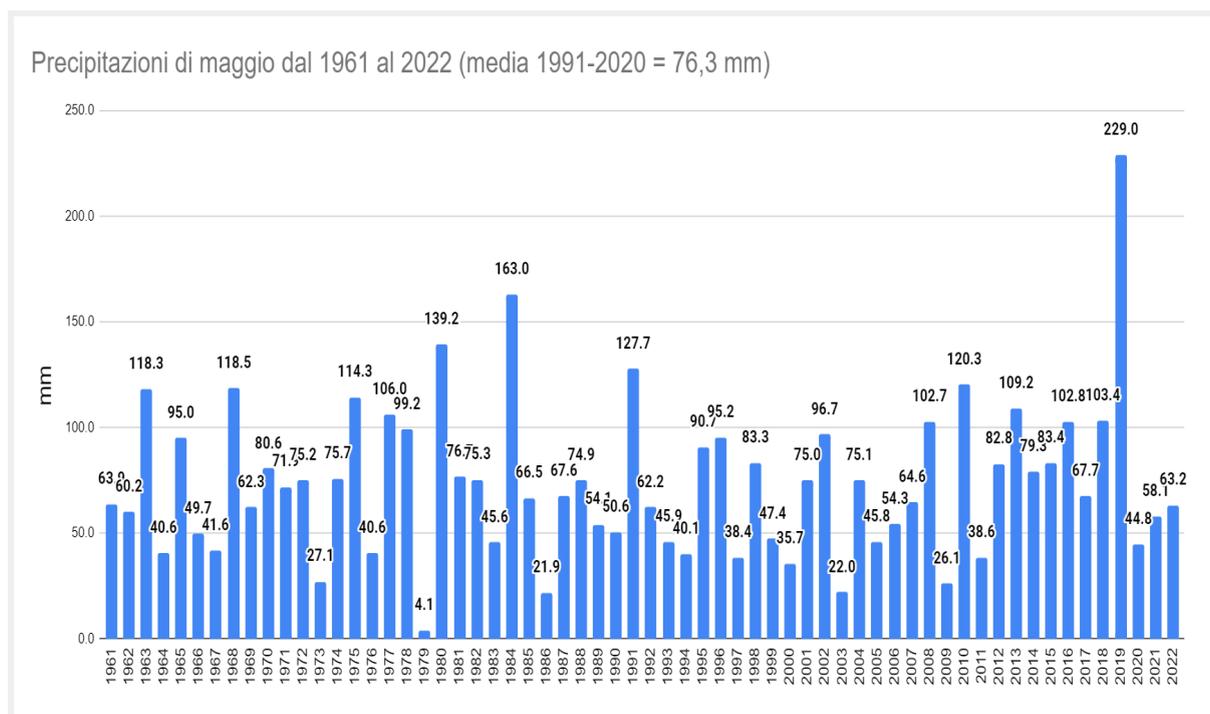


FIGURA 16 b - Precipitazioni di maggio dal 1961 al 2022 (mm)

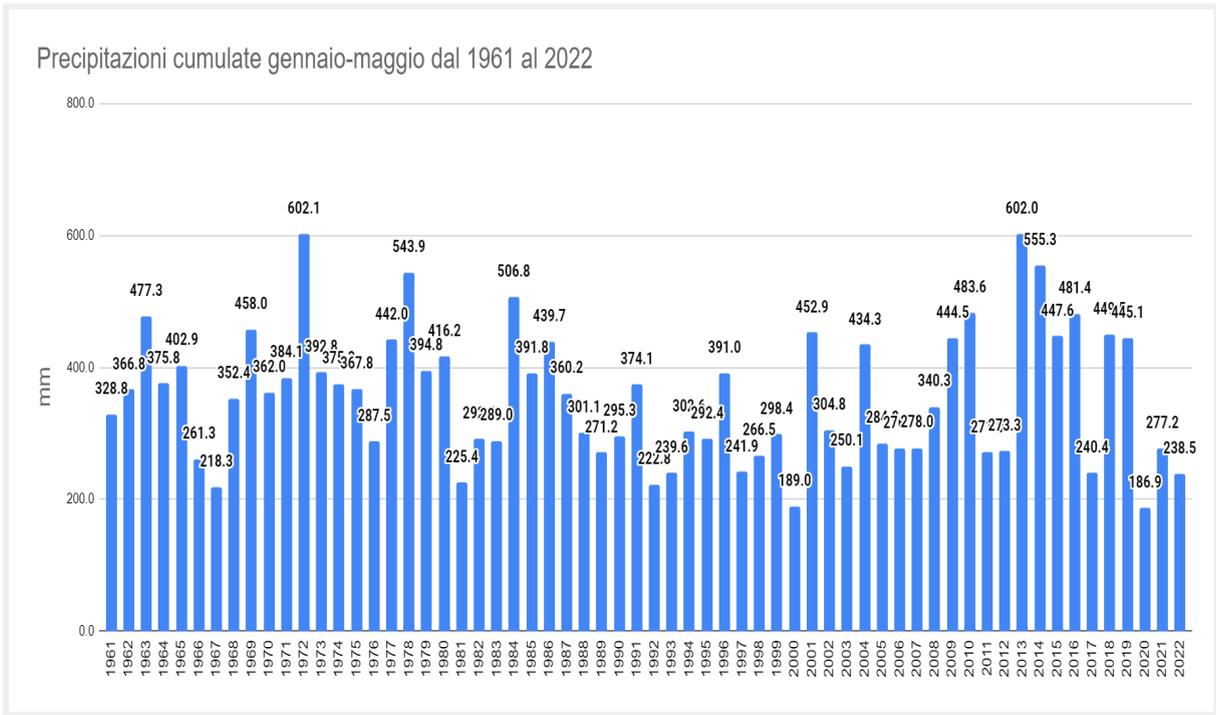


FIGURA 16 c - Precipitazioni cumulate gennaio-maggio dal 1961 al 2022 (mm)

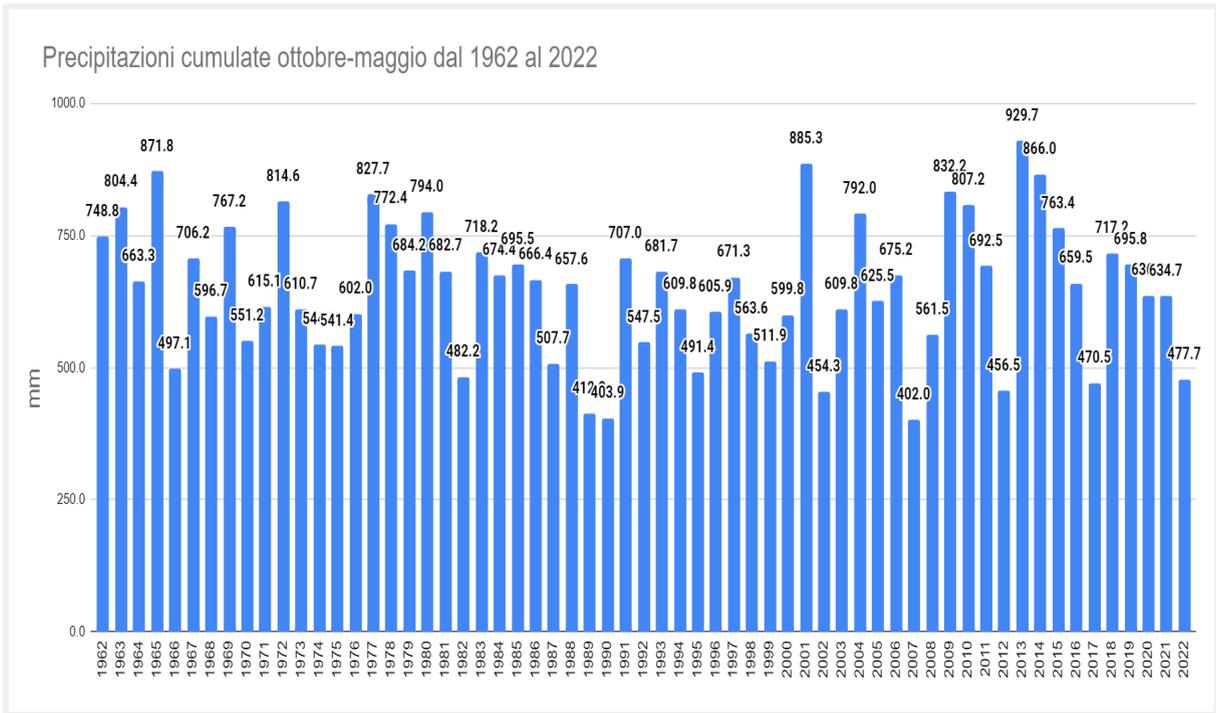
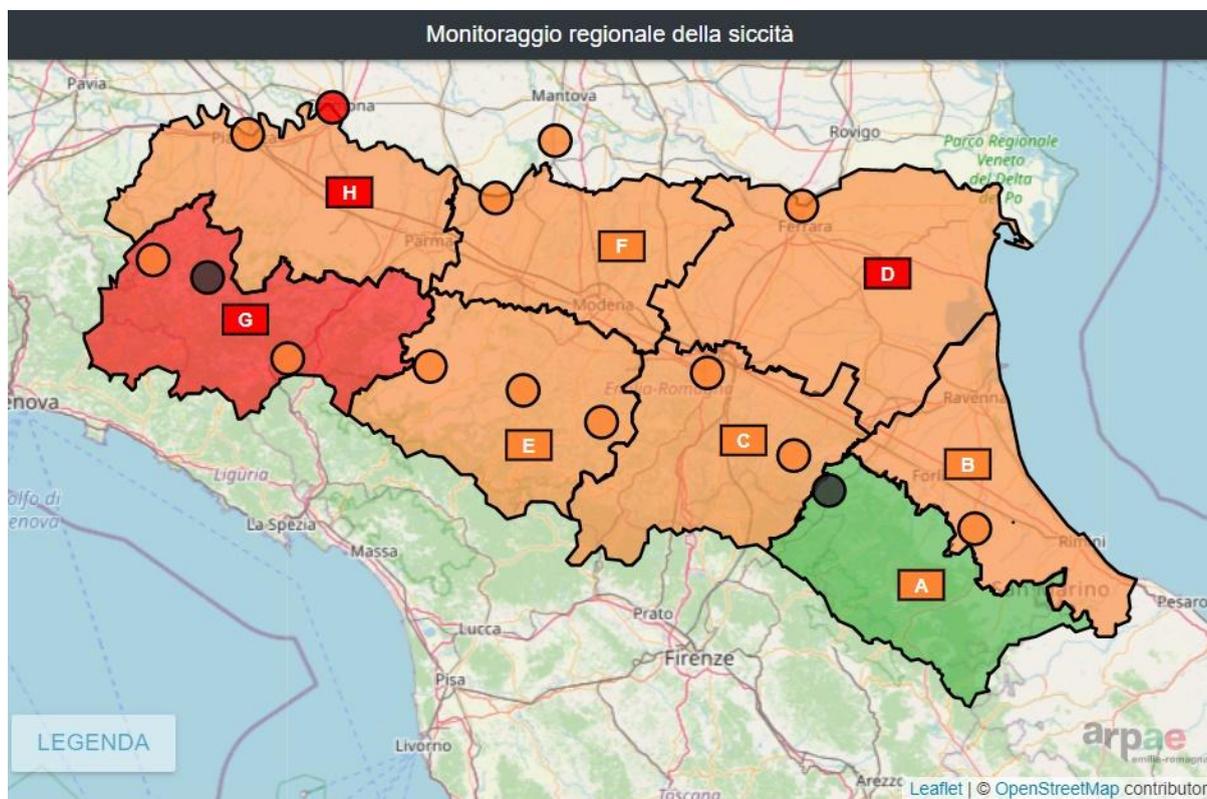


FIGURA 16 d - Precipitazioni cumulate ottobre-maggio dal 1962 al 2022 (mm)

# 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.



martedì, 31 maggio 2022

Figura 17: 31 maggio 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
<span style="color: blue;">■</span> sopra la media	<span style="color: blue;">■</span> sopra la media storica	<span style="color: blue;">○</span> sopra la media storica	<span style="color: blue;">■</span> sopra la media
<span style="color: green;">■</span> in media	<span style="color: orange;">■</span> sotto la media storica	<span style="color: orange;">○</span> sotto la media storica	<span style="color: green;">■</span> in media
<span style="color: orange;">■</span> sotto la media	<span style="color: red;">■</span> sotto il minimo storico mensile	<span style="color: red;">○</span> sotto il minimo storico mensile	<span style="color: orange;">■</span> sotto la media
<span style="color: red;">■</span> molto sotto la media	<span style="color: black;">■</span> non disponibile	<span style="color: black;">○</span> non disponibile	<span style="color: black;">■</span> non disponibile
<span style="color: black;">■</span> 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 P95 = 20 mm questo significa che nel 95% dei casi osservati la precipitazione è stata inferiore al livello 20 mm e solo nel 5% superiore ad esso.

## MACROAREE

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

Elenco delle macroaree da Est verso Ovest:

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

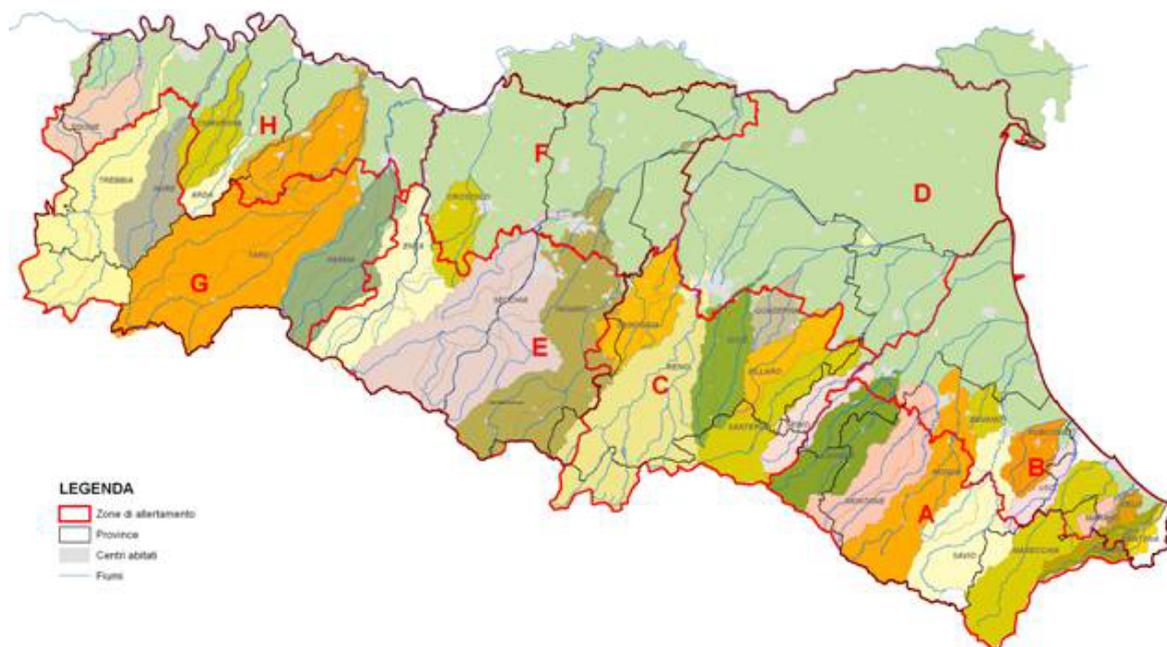


Figura 18: *Mappa delle 8 Macroaree di allertamento Idrologico della Regione Emilia-Romagna*

Dai grafici e dalla mappa dei decili si nota che le precipitazioni di maggio sono state inferiori alle attese in Romagna, sul crinale dell'Appennino occidentale e nelle aree di pianura vicino a Piacenza; sono state simili o superiori alla norma altrove.

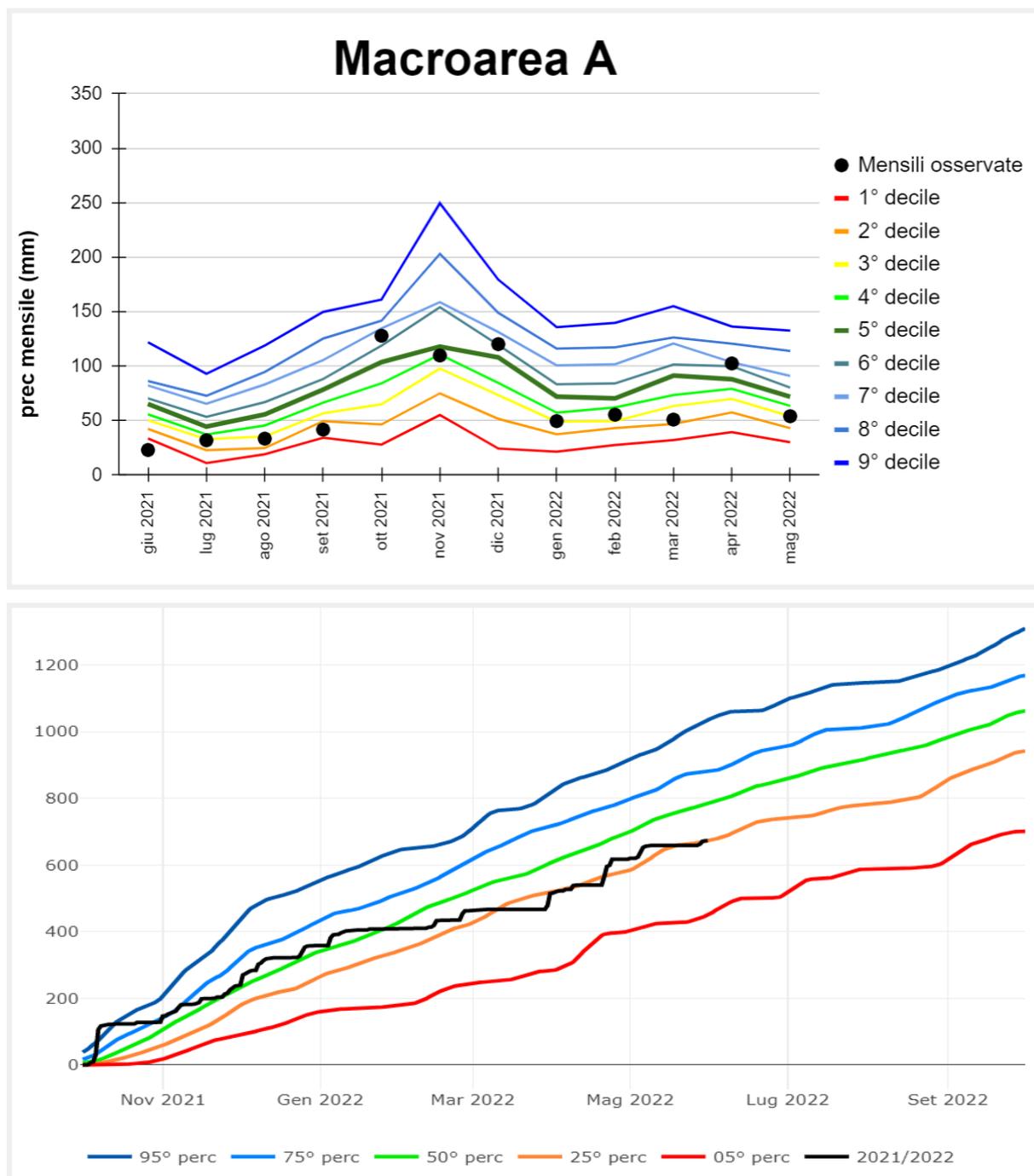


FIGURA 19 - Macroarea A: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

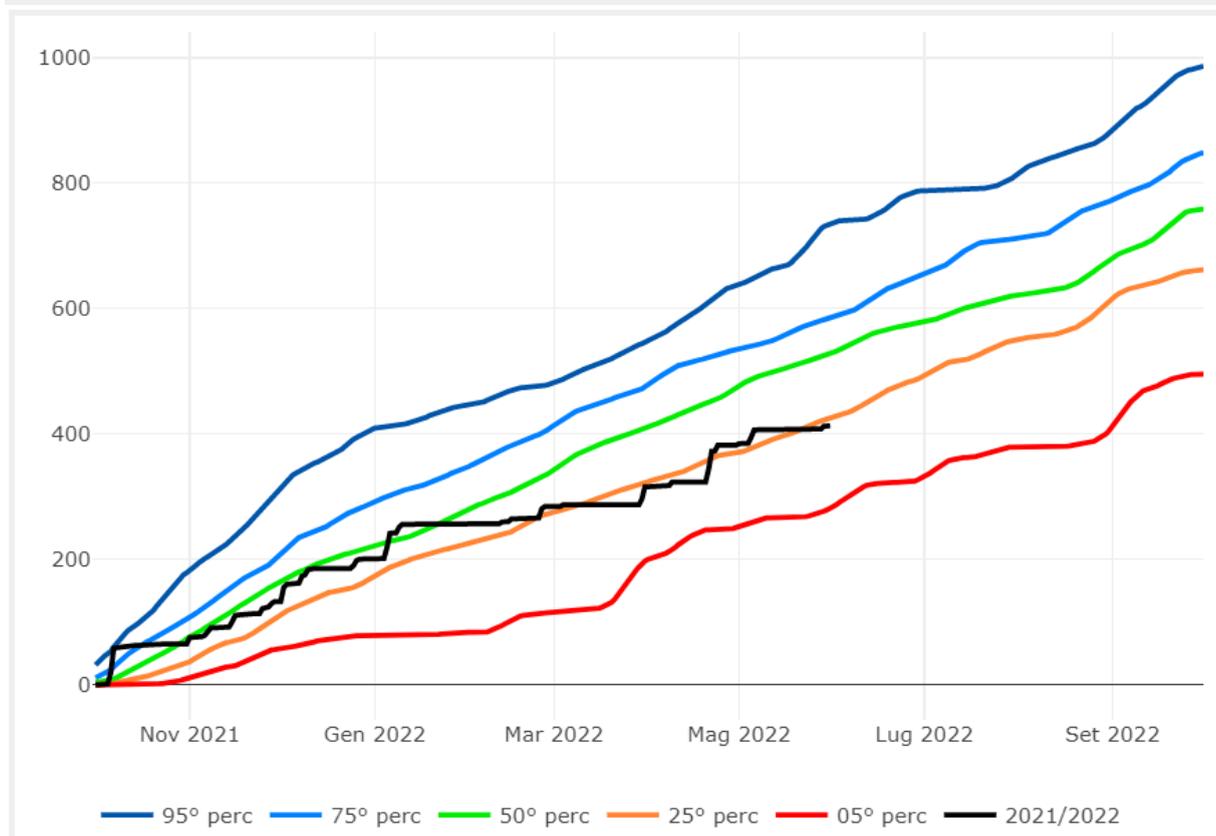
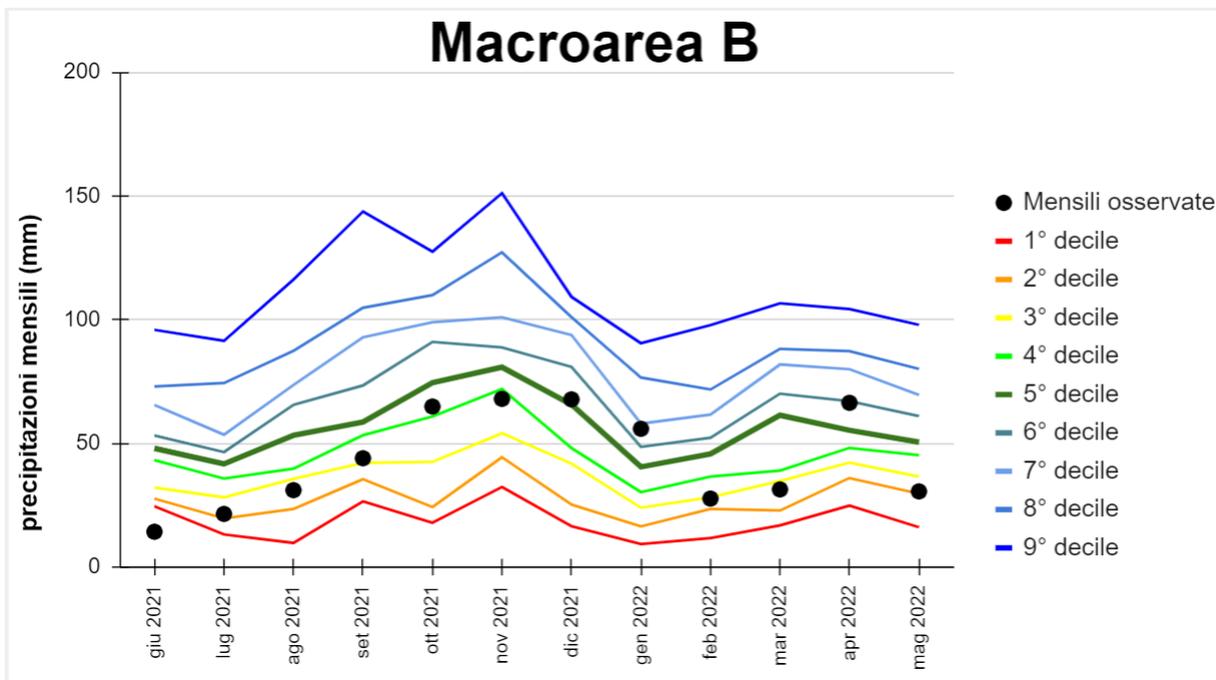


FIGURA 20 - Macroarea B: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

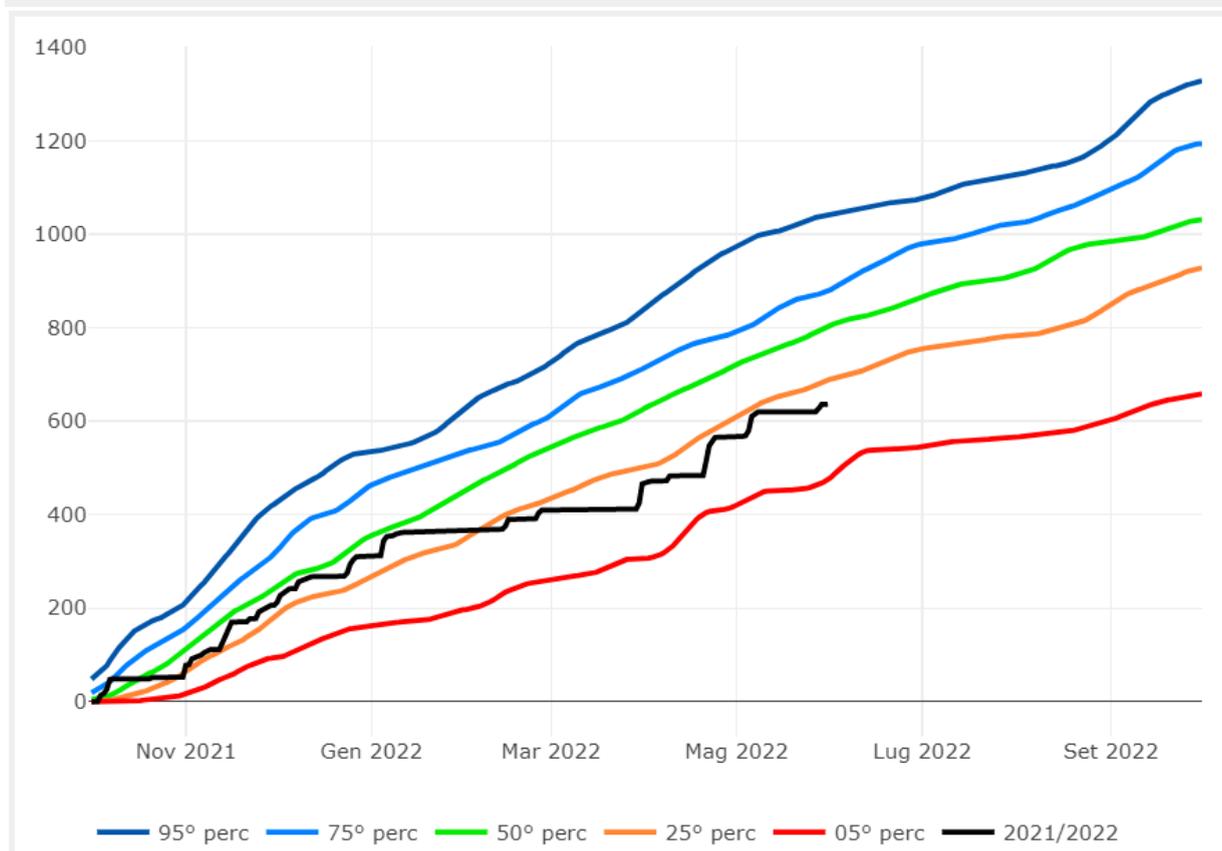
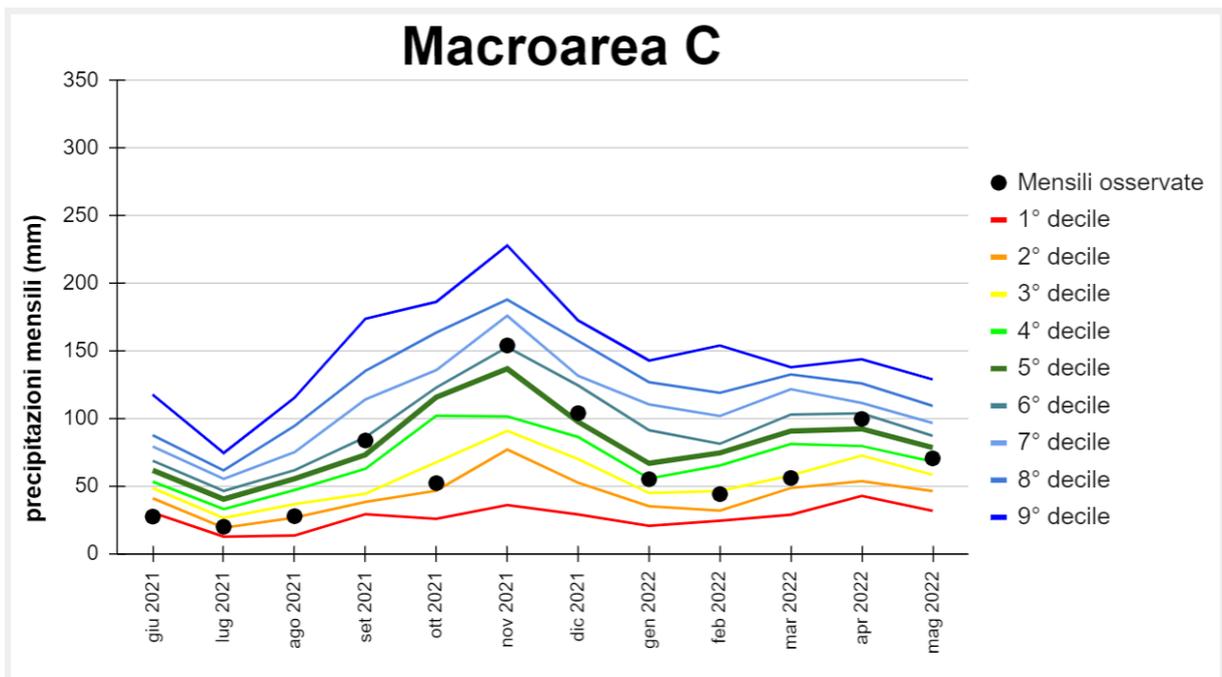


FIGURA 21 - Macroarea C: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

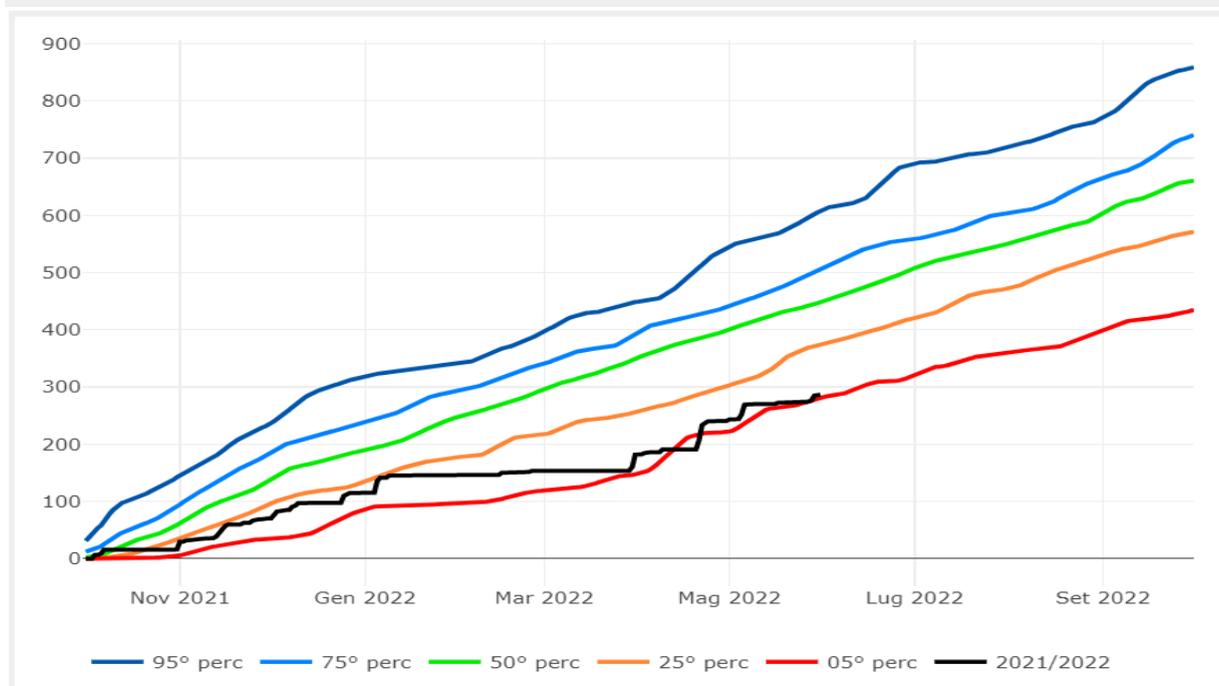
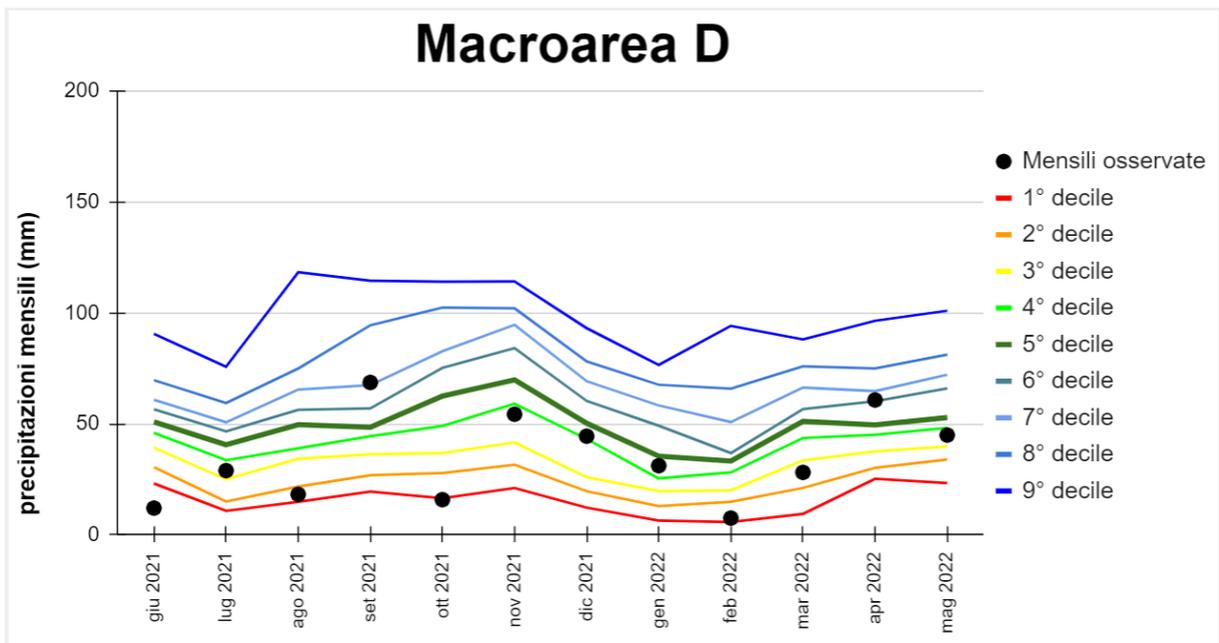


FIGURA 22 - Macroarea D: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

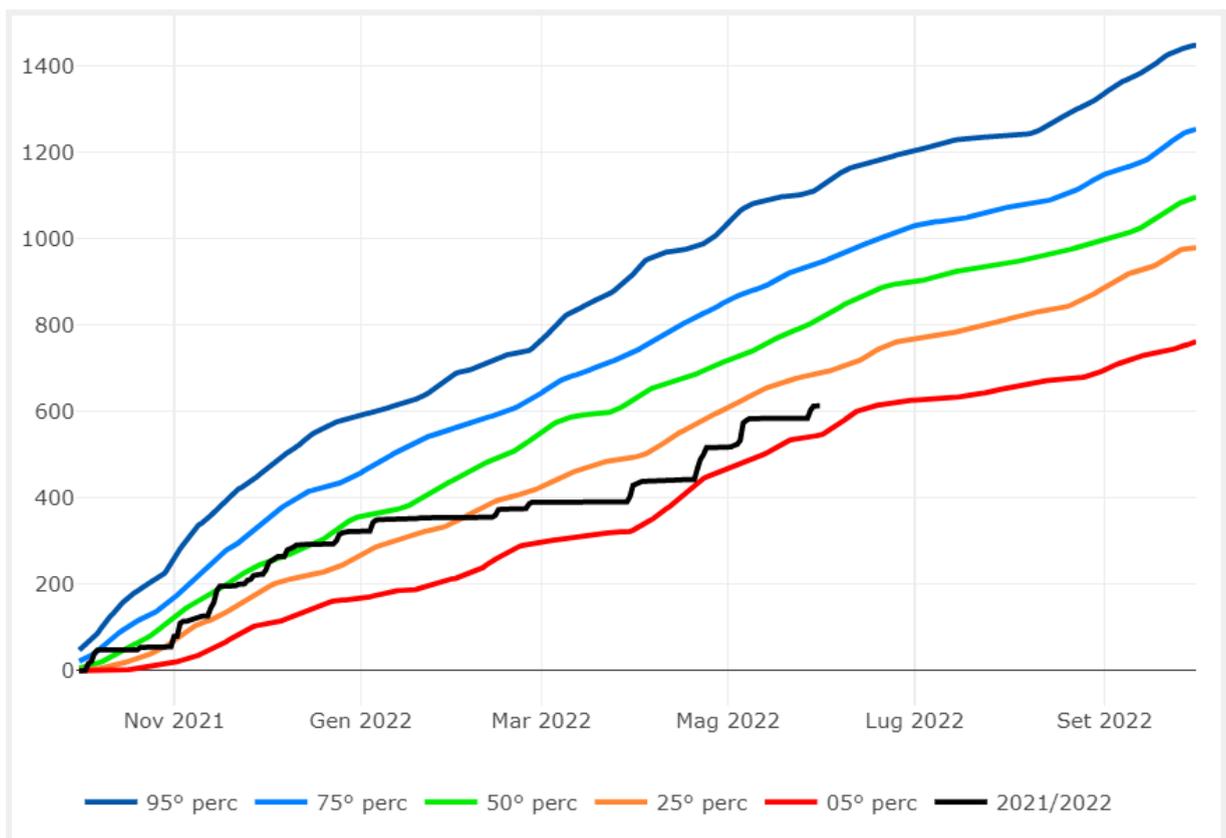
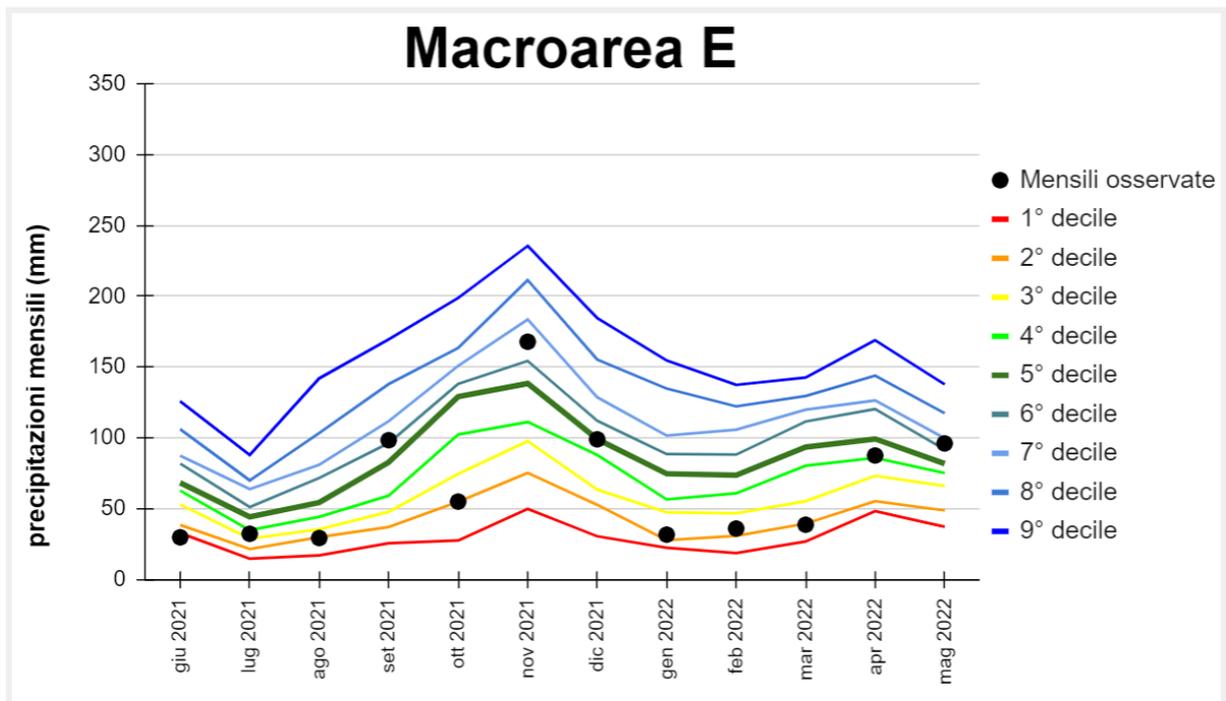


FIGURA 23 - Macroarea E: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

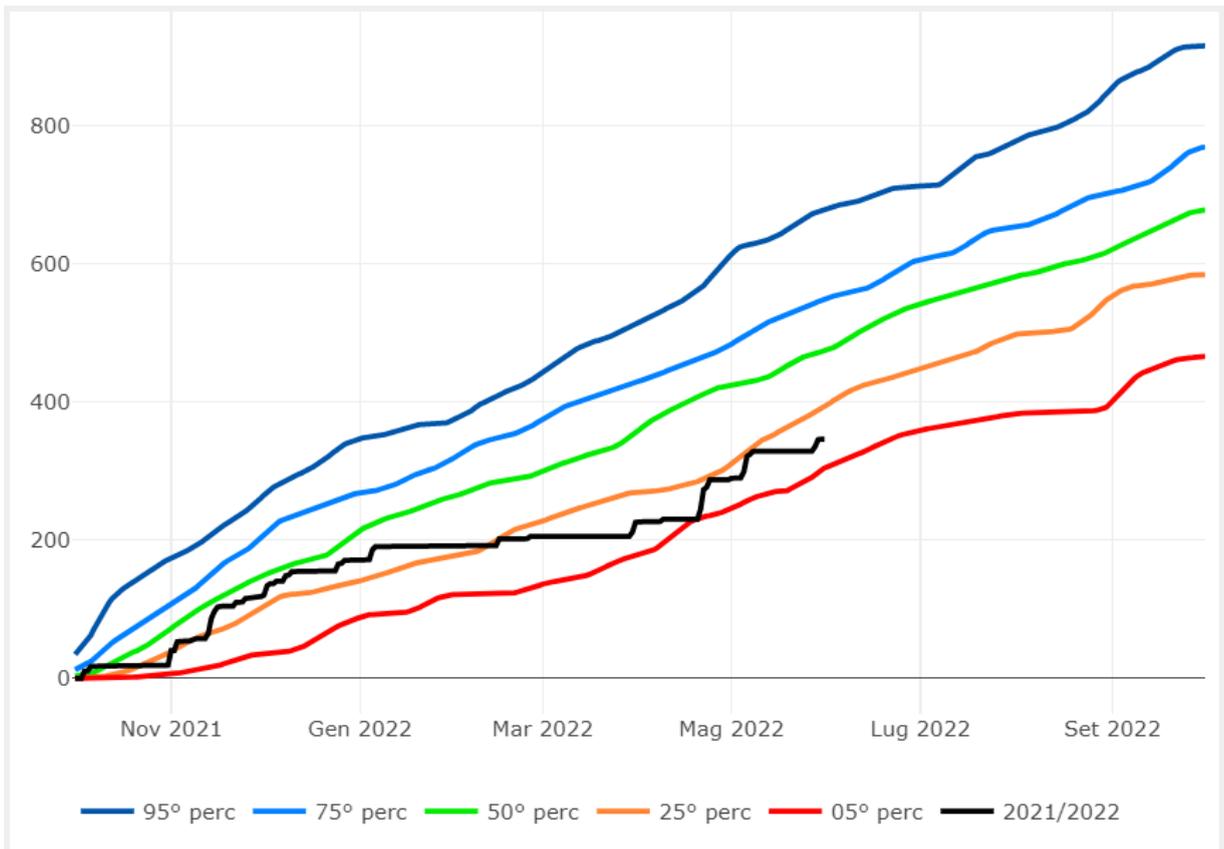
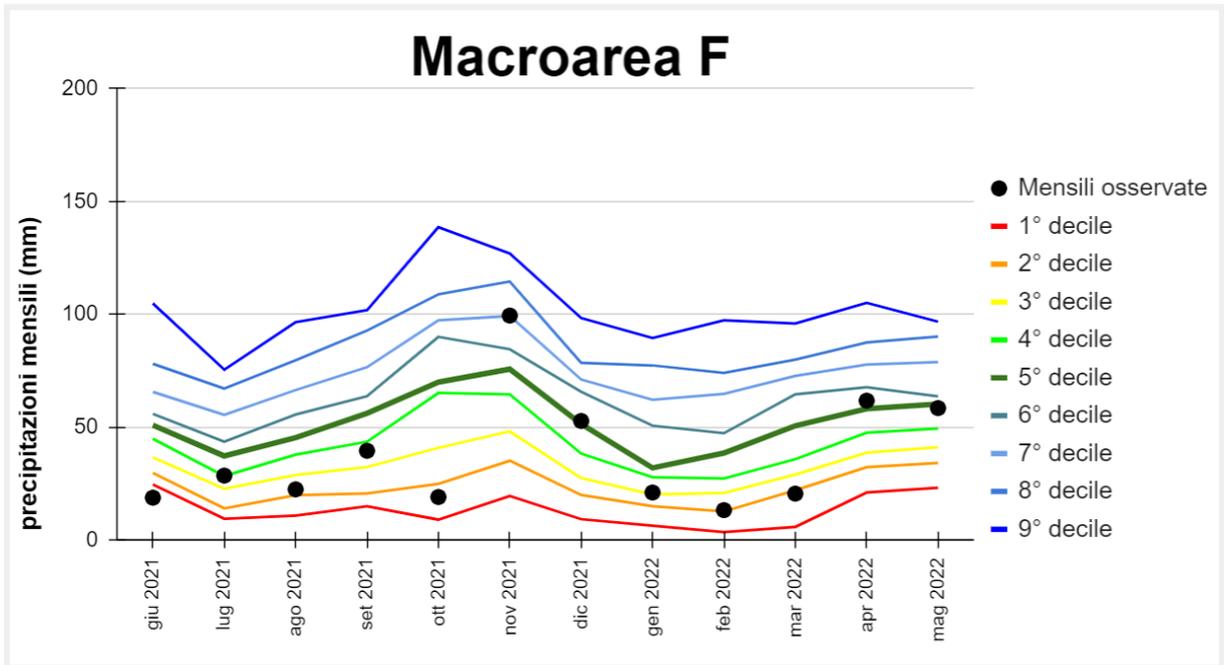


FIGURA 24 - Macroarea F: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

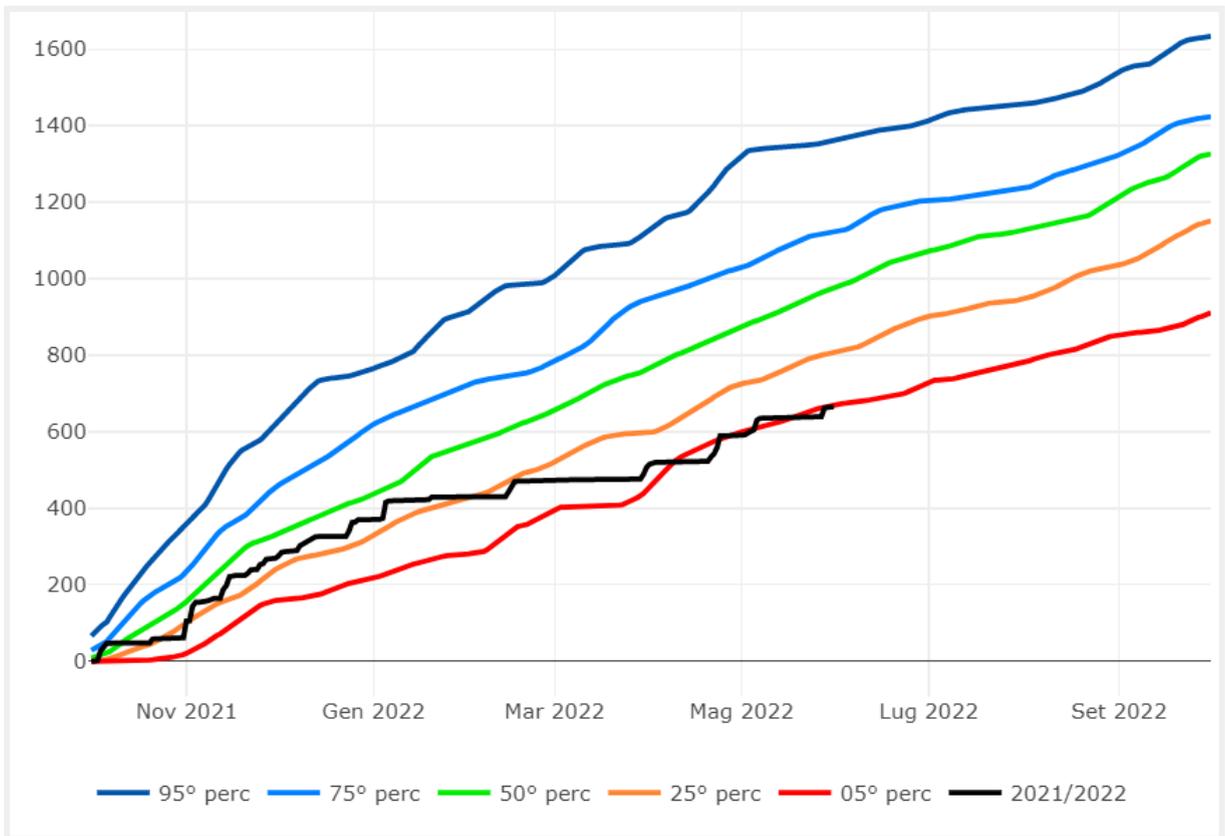
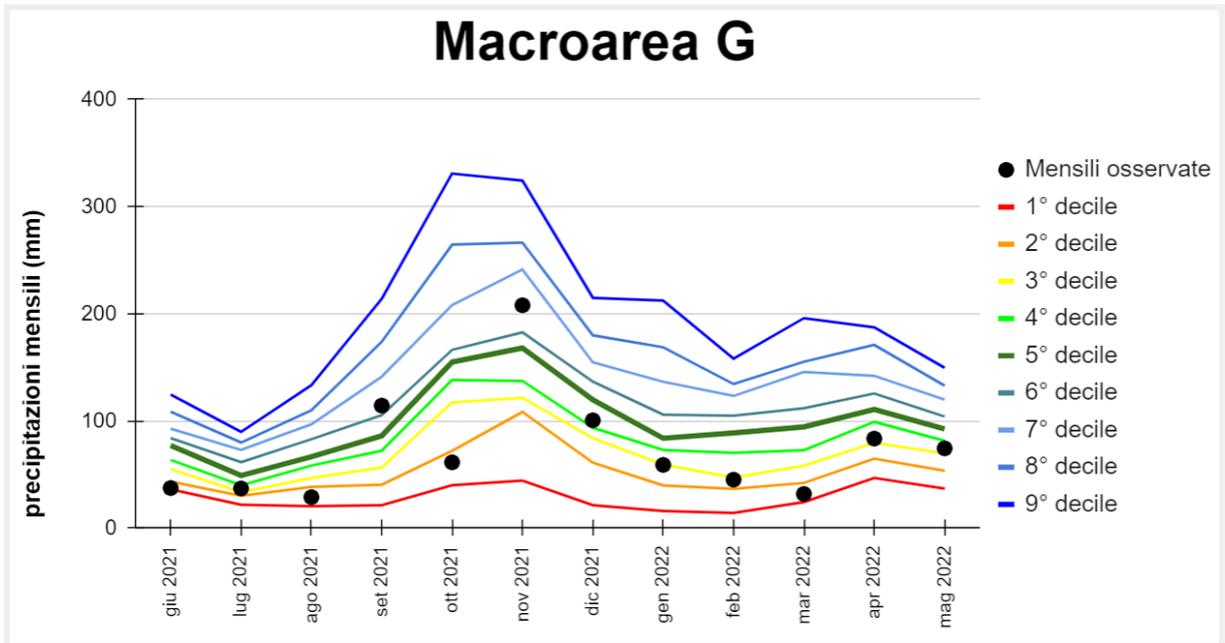


FIGURA 25 - Macroarea G: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

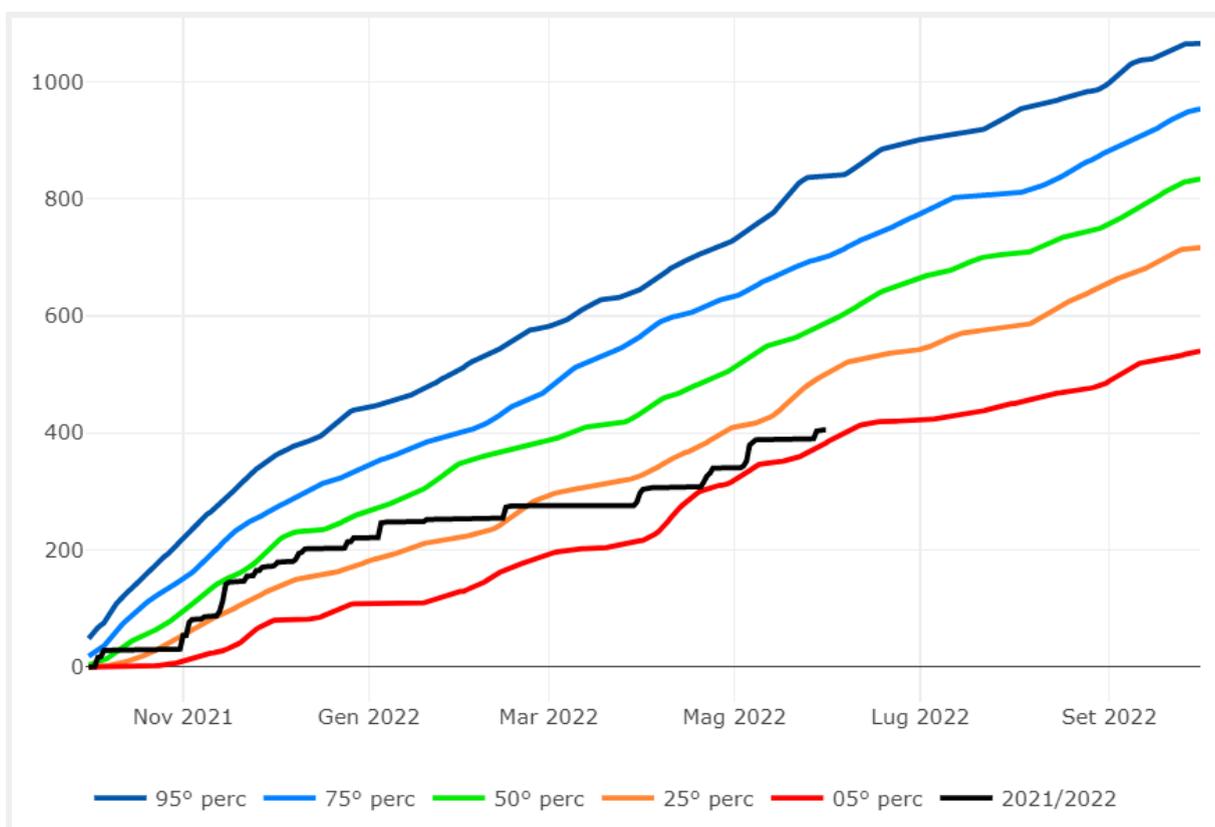
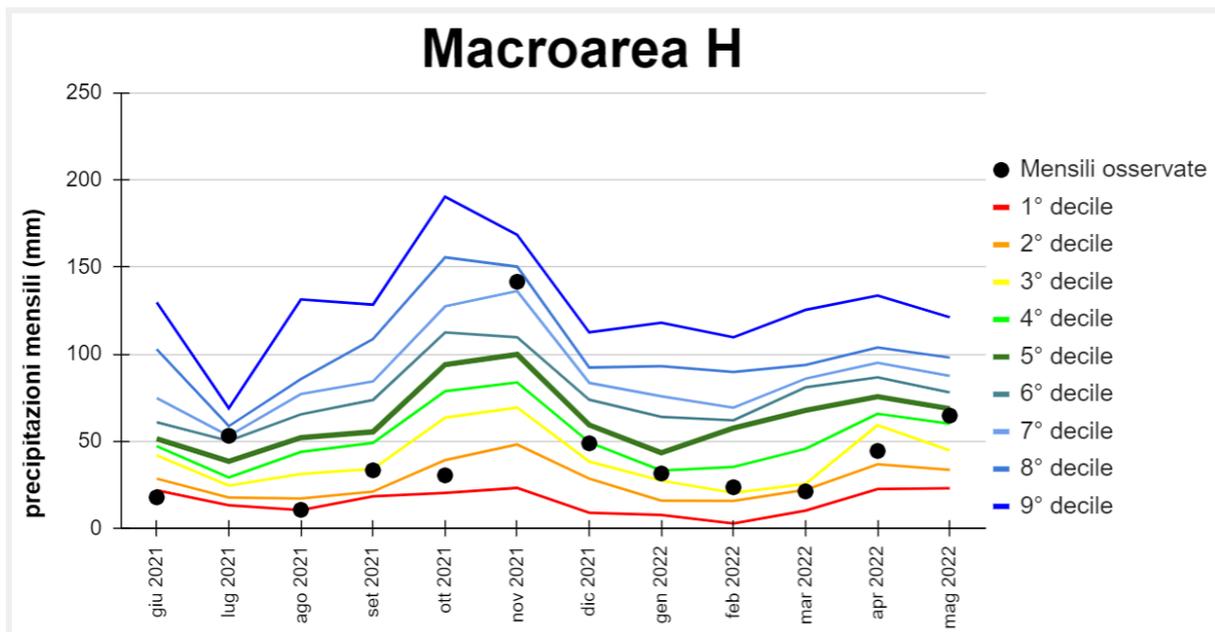


FIGURA 26 - Macroarea H: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

## Bilancio idroclimatico da inizio anno e anomalia

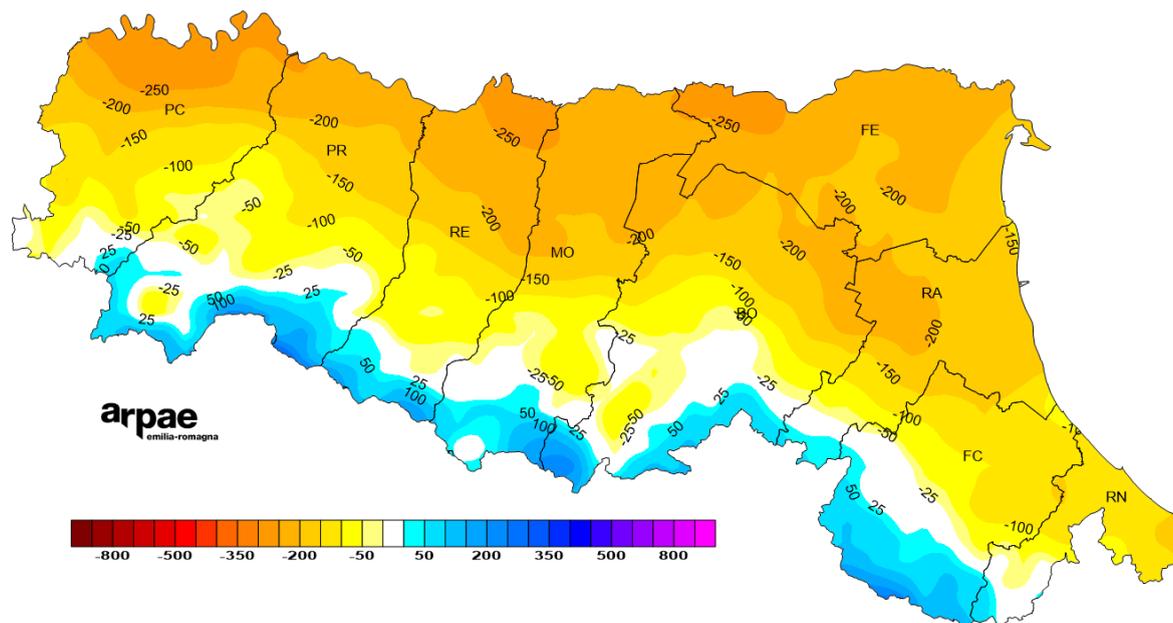


FIGURA 27 - Maggio 2022, bilancio idroclimatico da inizio anno (mm)

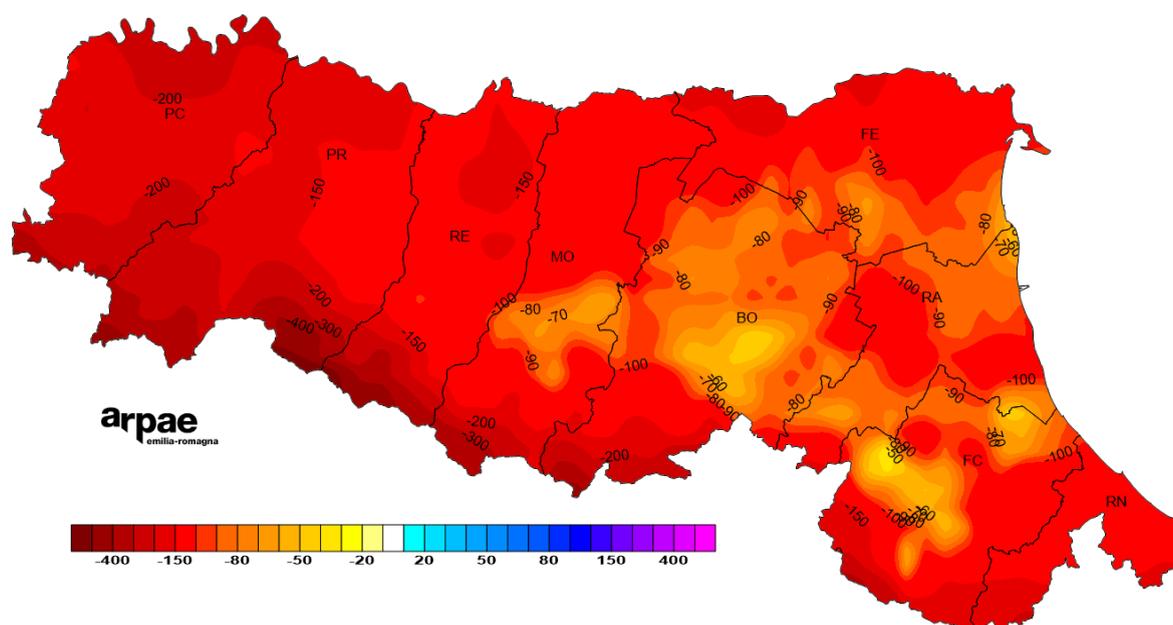


FIGURA 28 - Maggio 2022, anomalia del bilancio idroclimatico da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

## Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile

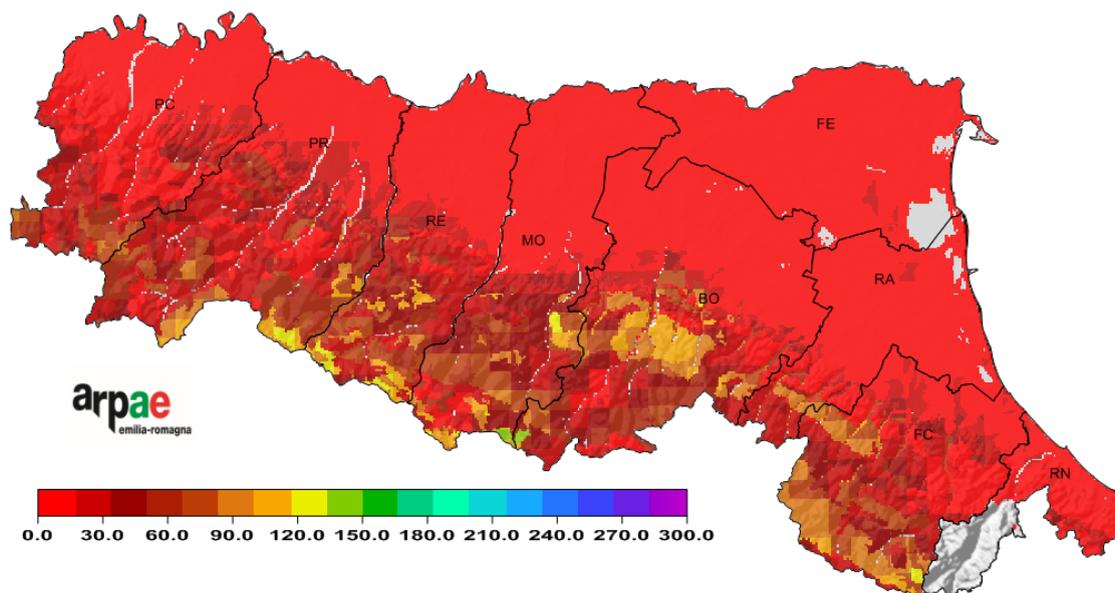


FIGURA 29 - 31 maggio 2022, acqua disponibile (mm)

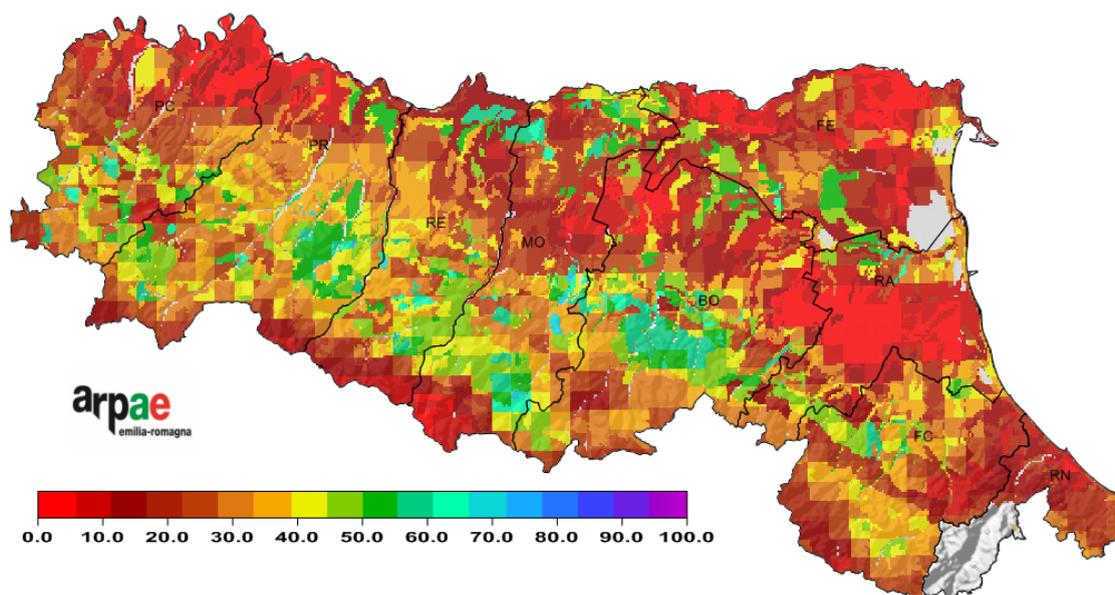


FIGURA 30 - 31 maggio 2022, percentile dell'acqua disponibile

### 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)

I valori degli indici di SPI a 3 e 6 mesi evidenziano la presenza di siccità meteorologica da severa a estrema in molte aree del piacentino, sui crinali dell'Appennino Tosco-Emiliano e localmente lungo l'asta del Po.

L'indice di SPI a 12 mesi evidenzia che gran parte della regione versa in condizioni di siccità idrologica severa, localmente estrema. I valori dell'indice a 24 mesi mostrano che in gran parte delle aree centro-orientali della regione tali condizioni si protraggono da almeno 2 anni.

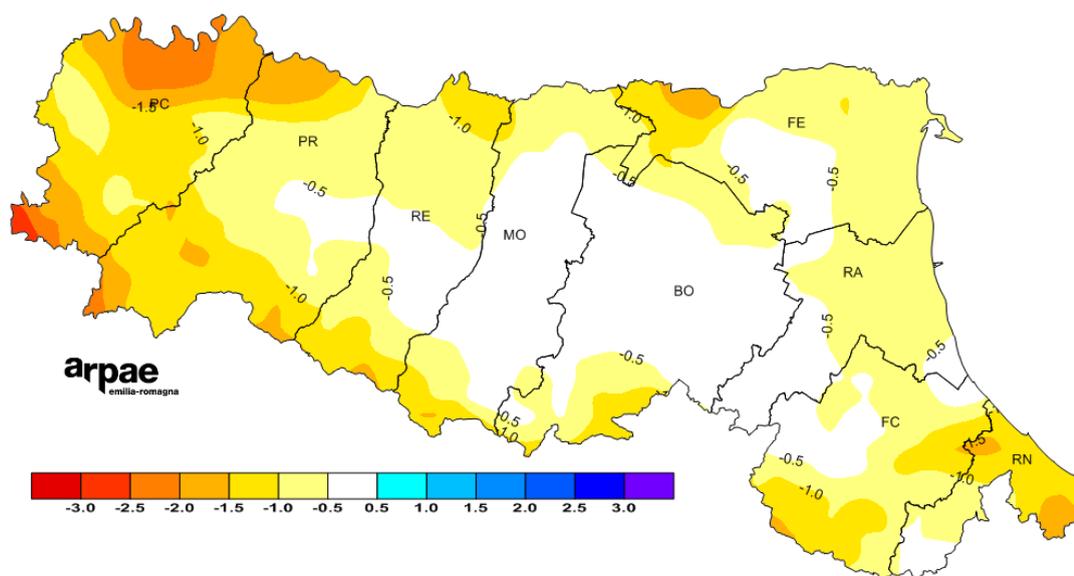


FIGURA 31 - Maggio 2022, Standardized Precipitation Index a 3 mesi

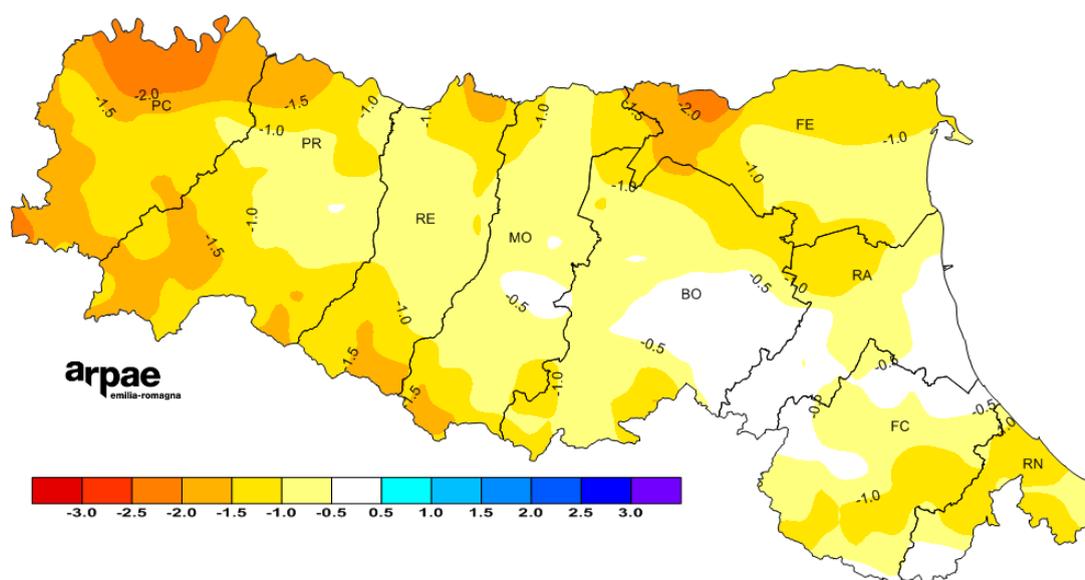


FIGURA 32 - Maggio 2022, Standardized Precipitation Index a 6 mesi

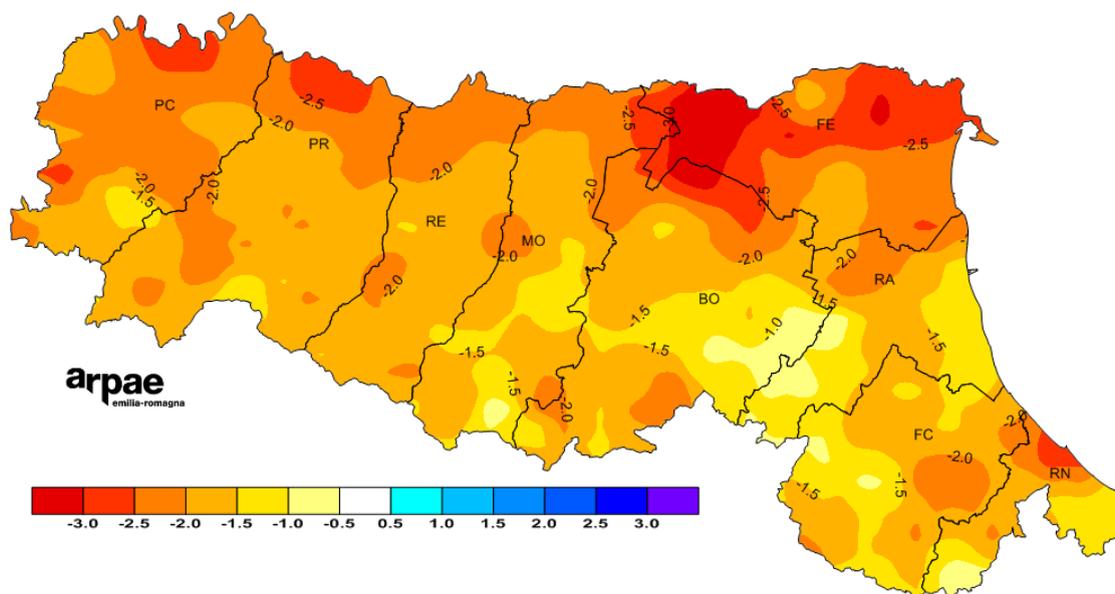


FIGURA 33 - Maggio 2022, Standardized Precipitation Index a 12 mesi

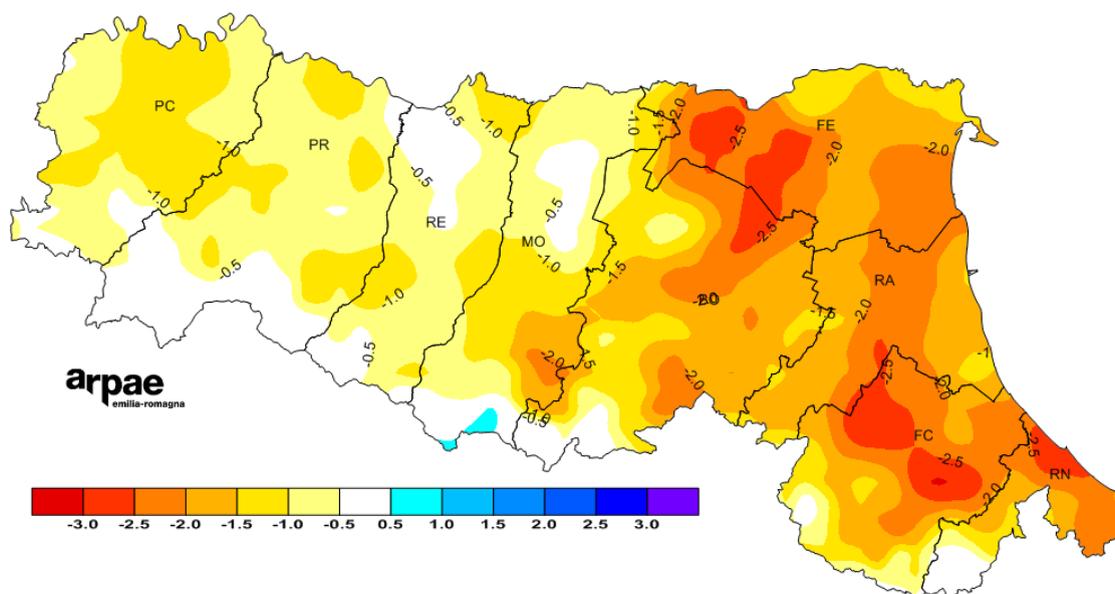


FIGURA 34 - Maggio 2022, Standardized Precipitation Index a 24 mesi

**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)

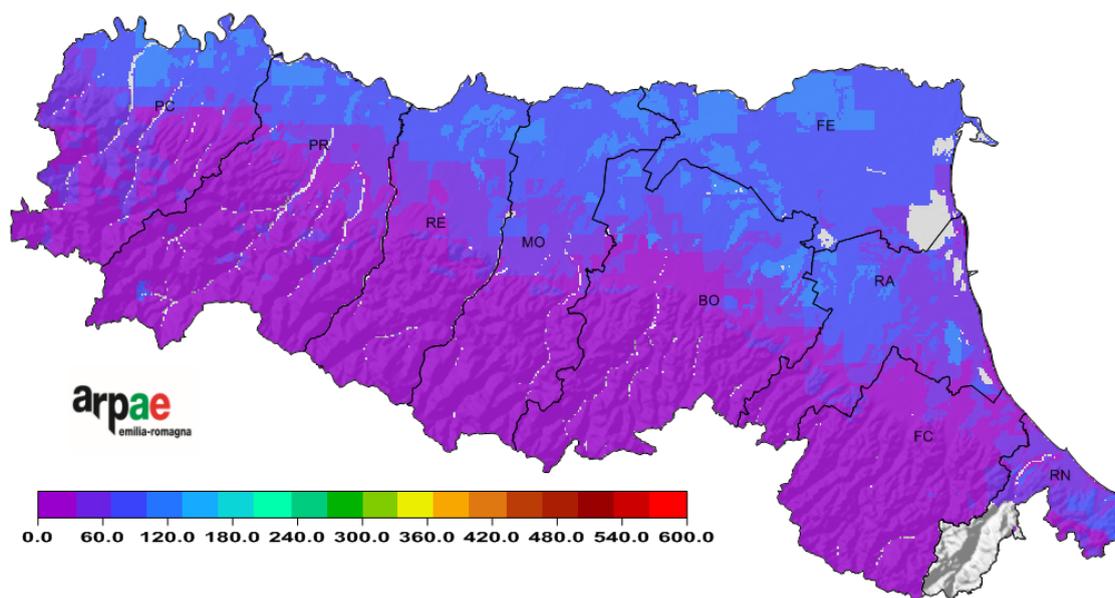


FIGURA 35 - 31 maggio 2022, DT a 30 giorni (mm)

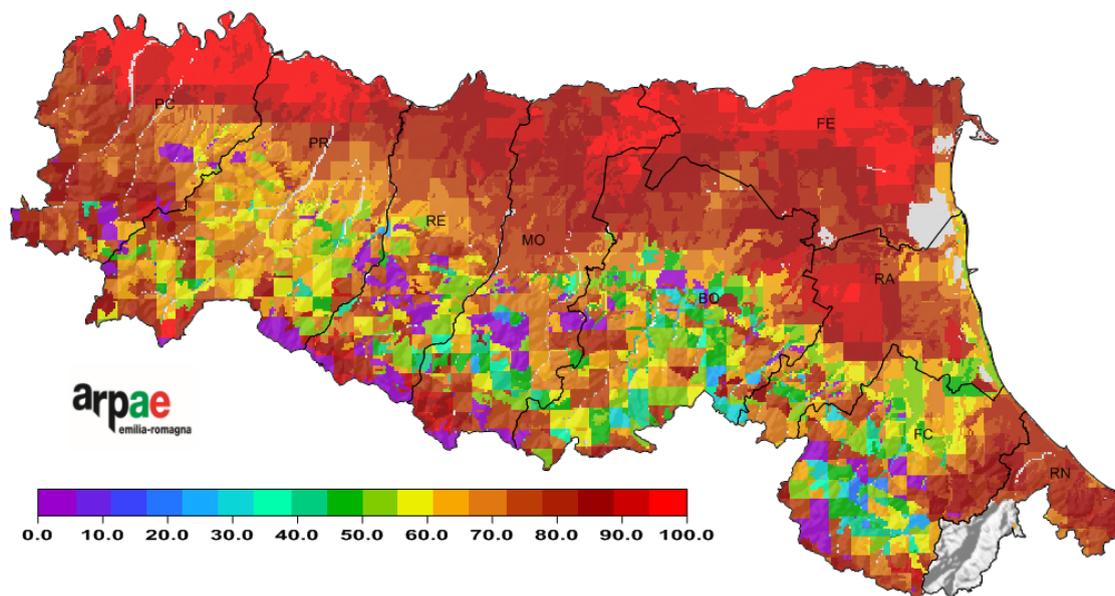


FIGURA 36 - 31 maggio 2022, percentile DT a 30 giorni

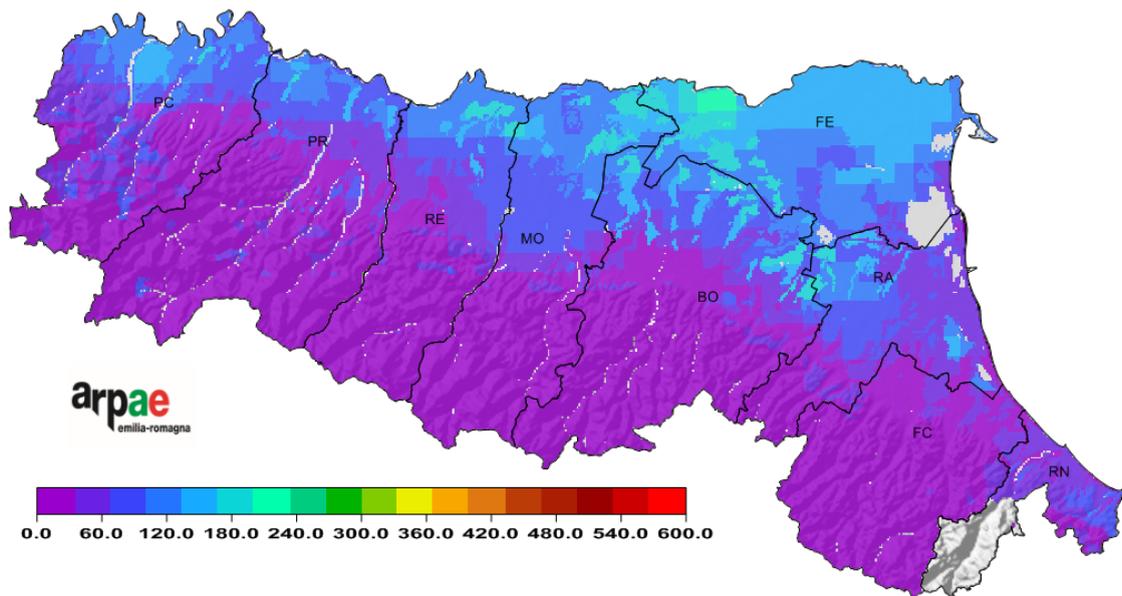


FIGURA 37 - 31 maggio 2022, DT a 90 giorni (mm)

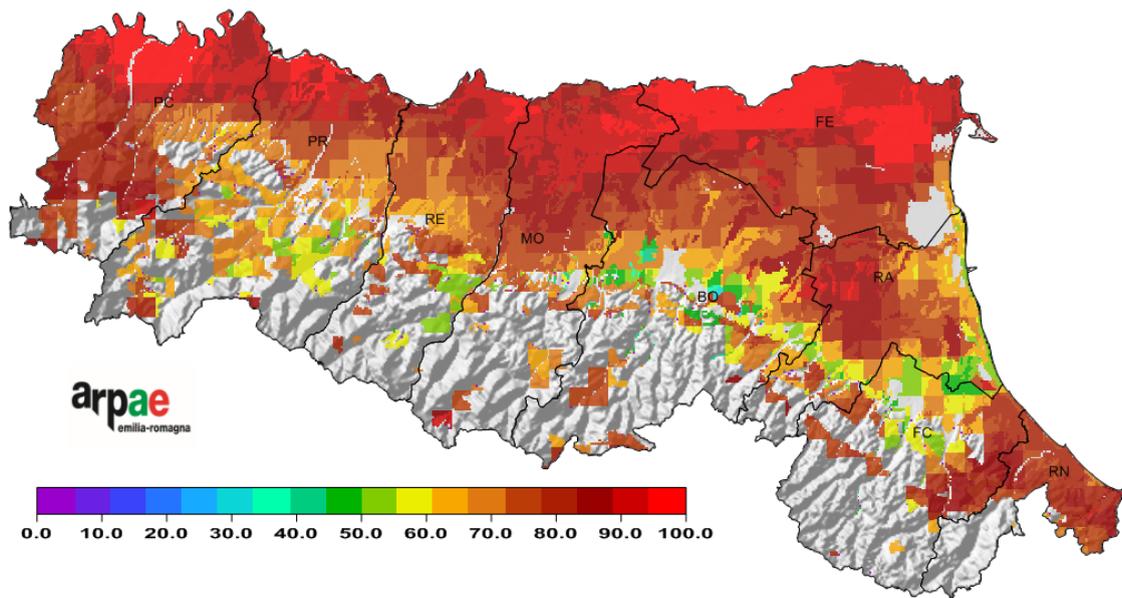


FIGURA 38 - 31 maggio 2022, percentile DT a 90 giorni

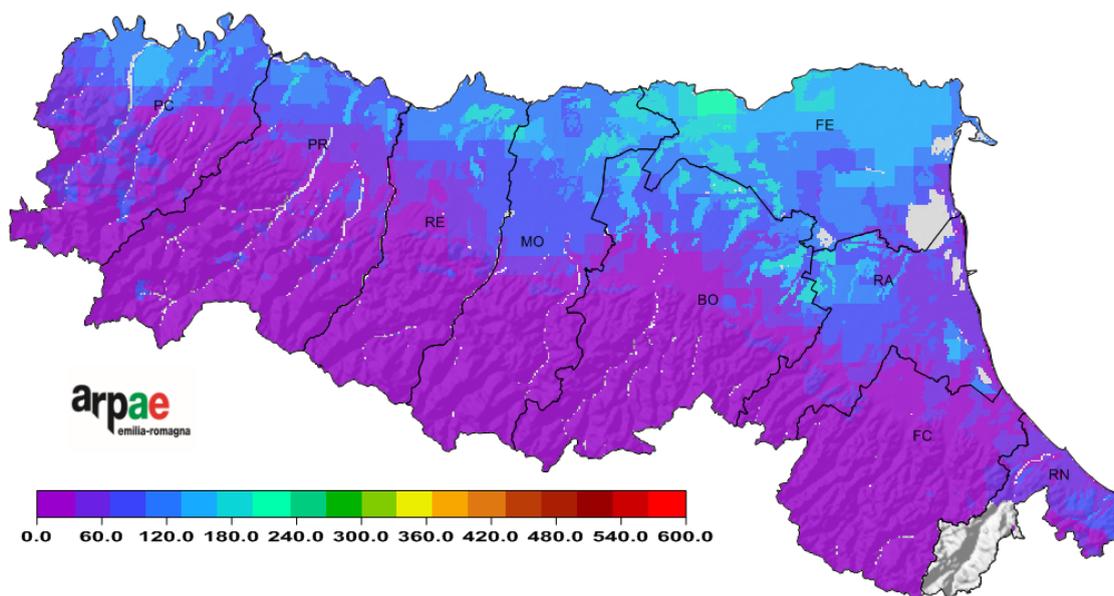


FIGURA 39 - 31 maggio 2022, DT a 180 giorni (mm)

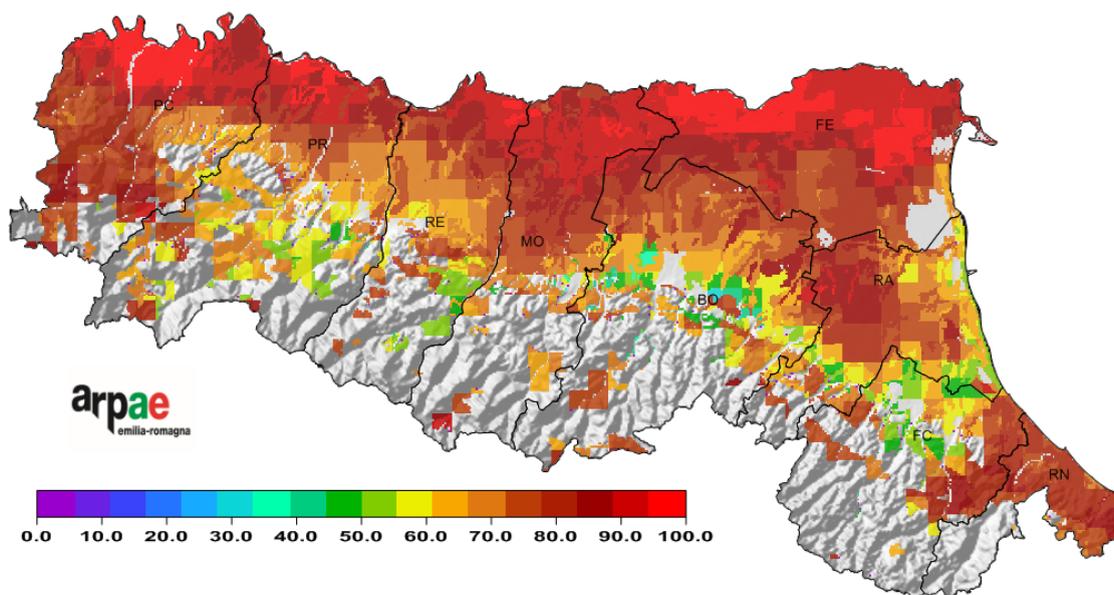


FIGURA 40 - 31 maggio 2022, percentile DT a 180 giorni

#### 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 maggio, i deflussi fluviali sono risultati in decrescita nonostante le piogge diffuse e i rovesci che hanno interessato la regione Emilia-Romagna nel corso del mese.

Nella prima decade, il tempo variabile e le piogge diffuse anche a carattere temporalesco hanno fatto registrare nell'intero reticolo idrografico principale dell'Emilia-Romagna una serie di incrementi idrometrici in prevalenza deboli, più significativi sui tratti vallivi dei fiumi Rovacchia, Enza, Secchia, Panaro, Reno, Sillaro e Montone.

Nella seconda decade del mese non si segnalano incrementi idrometrici e si assiste a un generale e lento esaurimento dei deflussi.

Nella terza decade, locali precipitazioni a carattere temporalesco hanno fatto registrare lievi incrementi idrometrici su tutta la porzione emiliana del territorio regionale, con valori più significativi sui fiumi Rovacchia, Secchia e Panaro.

Nell'intera regione le portate mensili sono risultate nel complesso inferiori o prossime alle medie storiche del periodo di riferimento.

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.

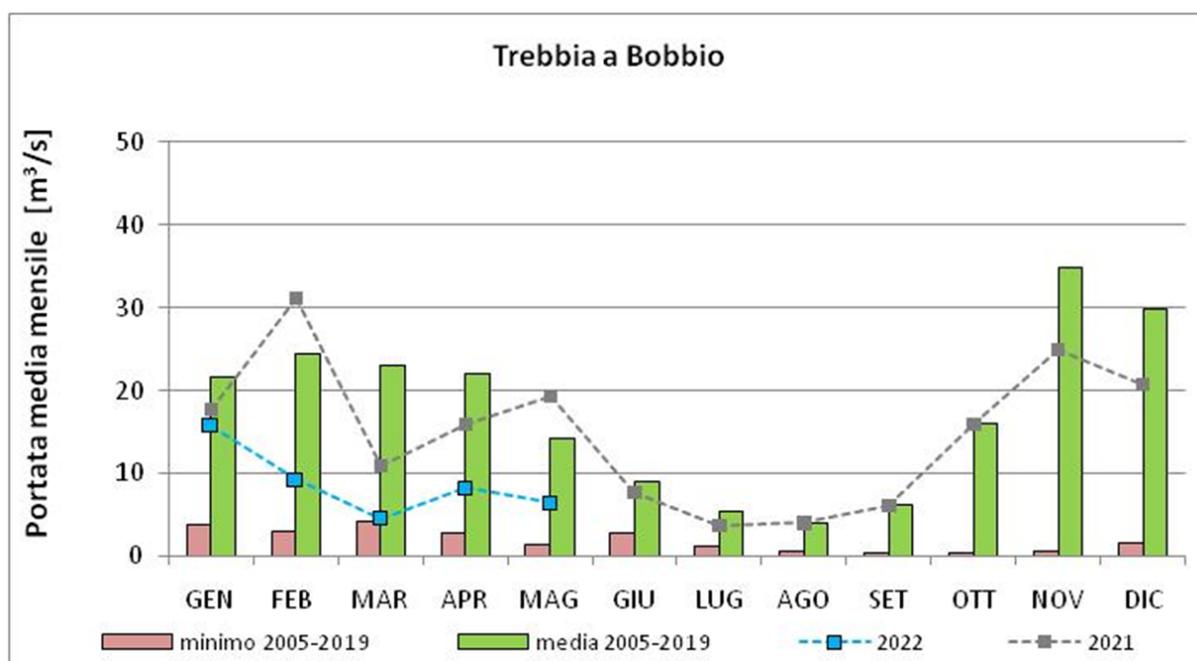


FIGURA 41

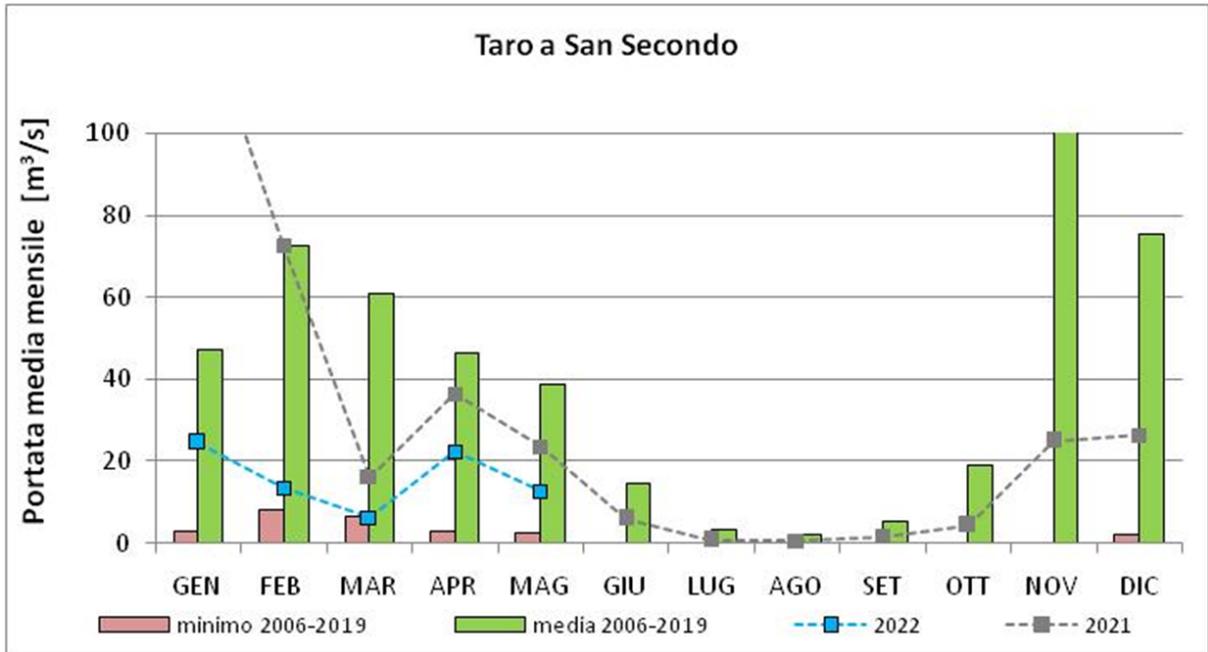


FIGURA 42

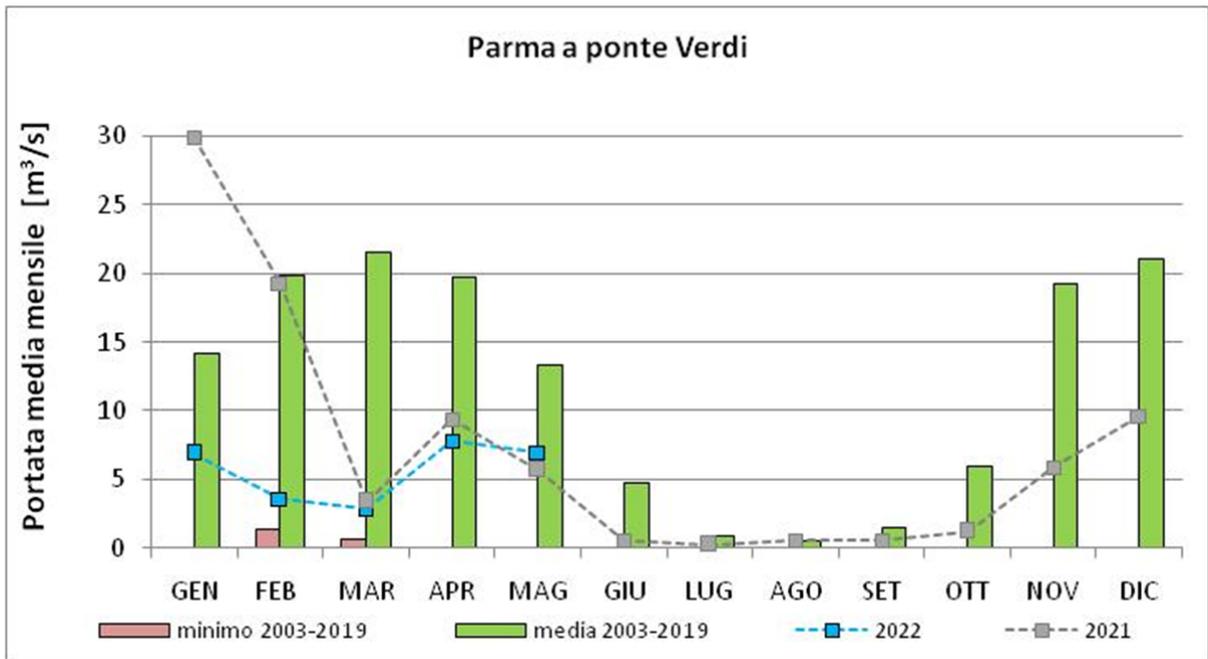


FIGURA 43

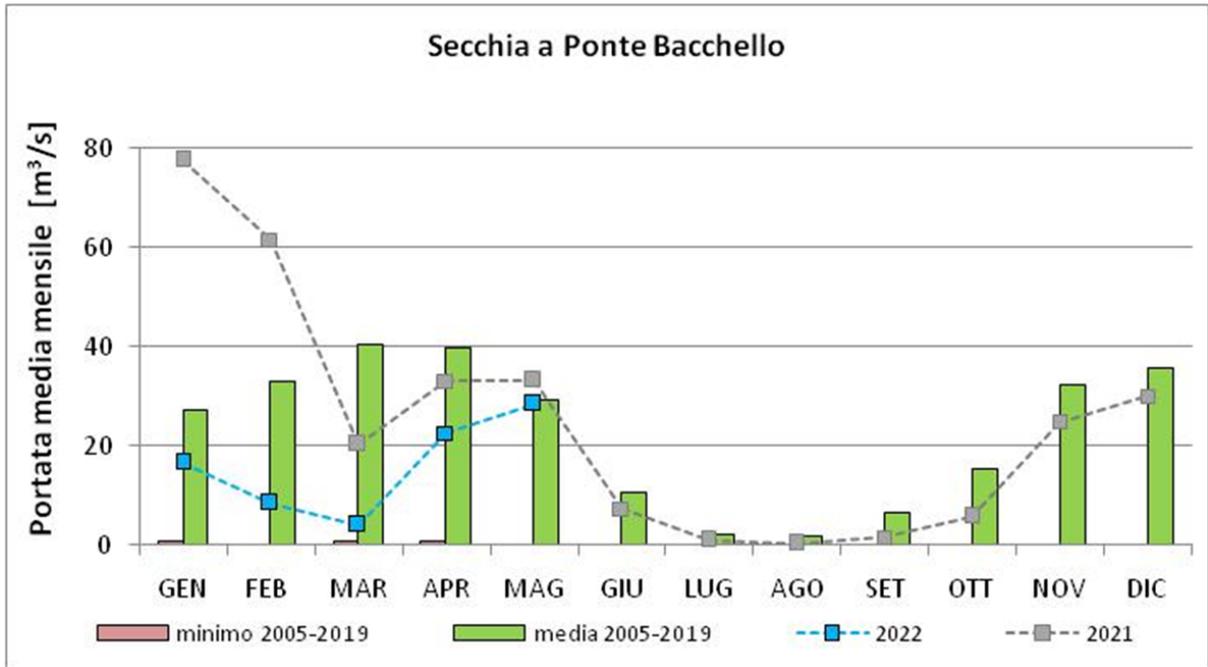


FIGURA 44

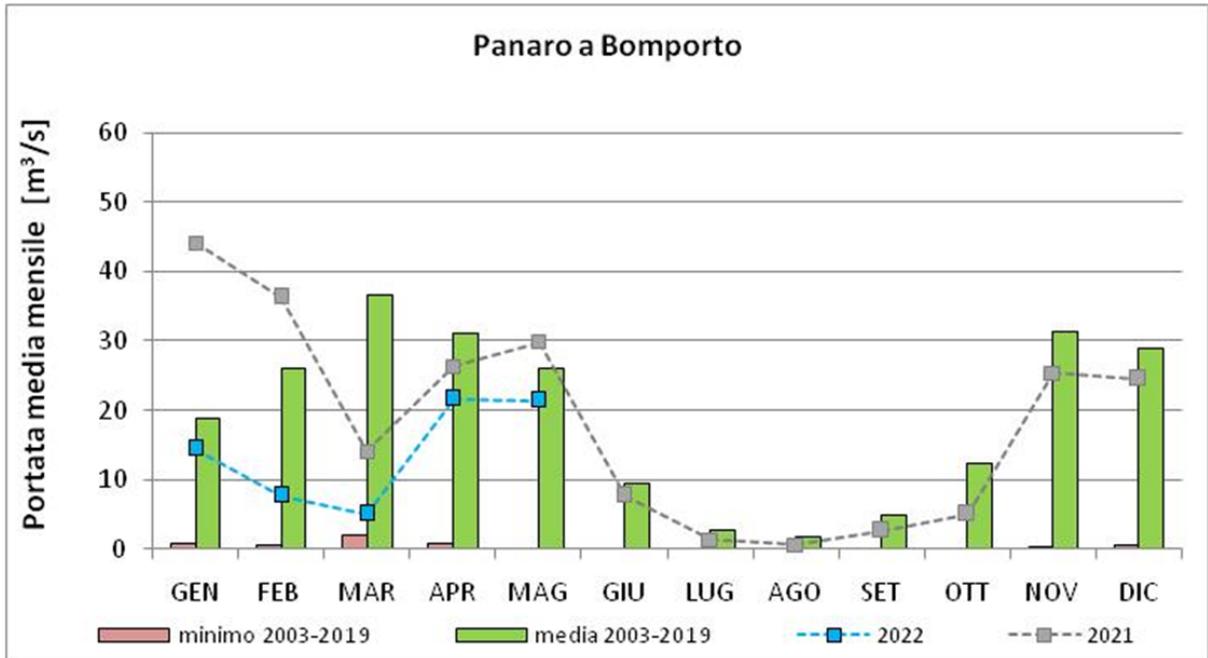


FIGURA 45

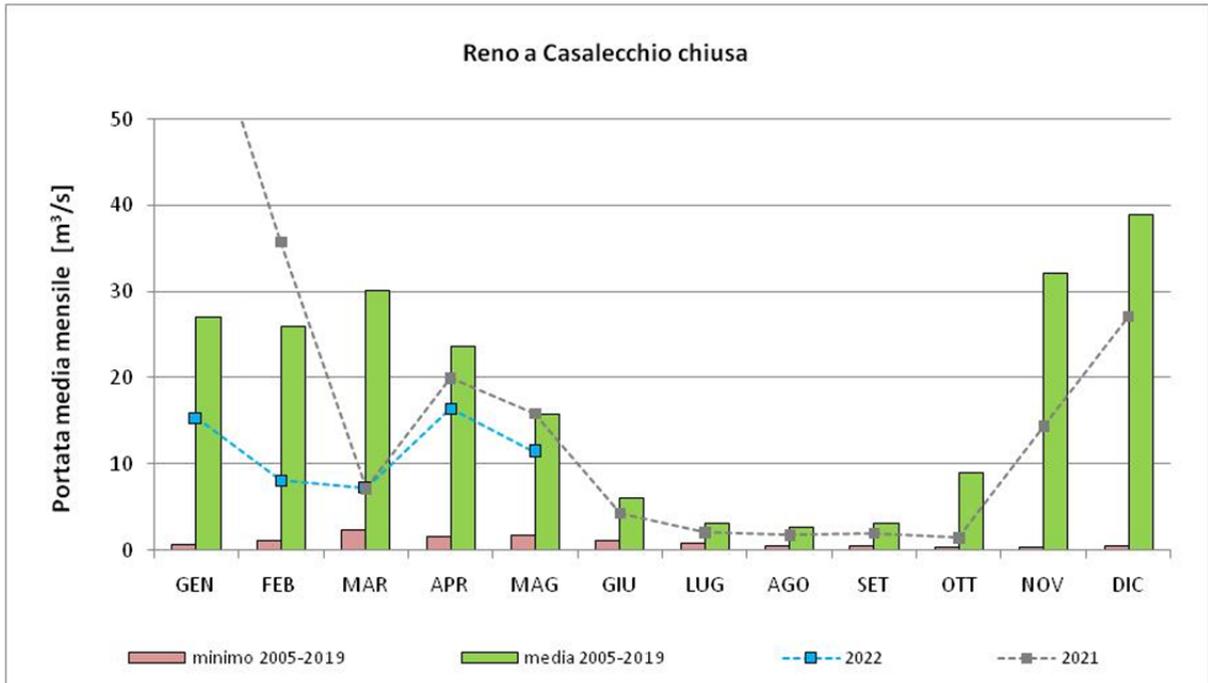


FIGURA 46

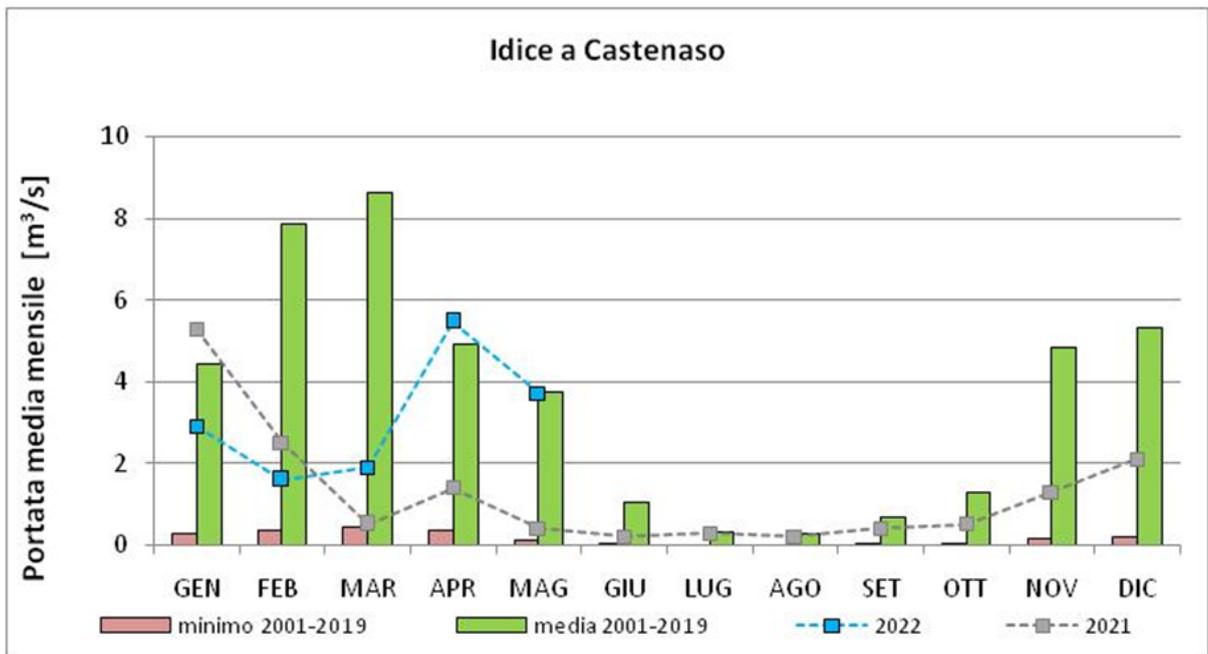


FIGURA 47

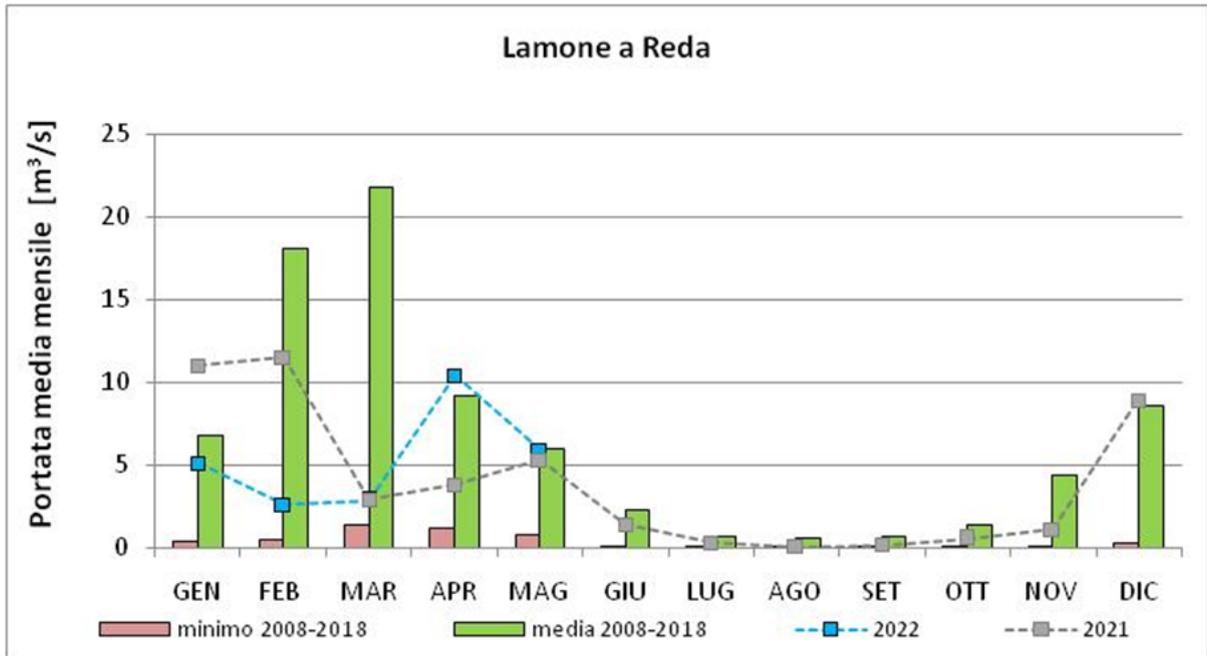


FIGURA 48

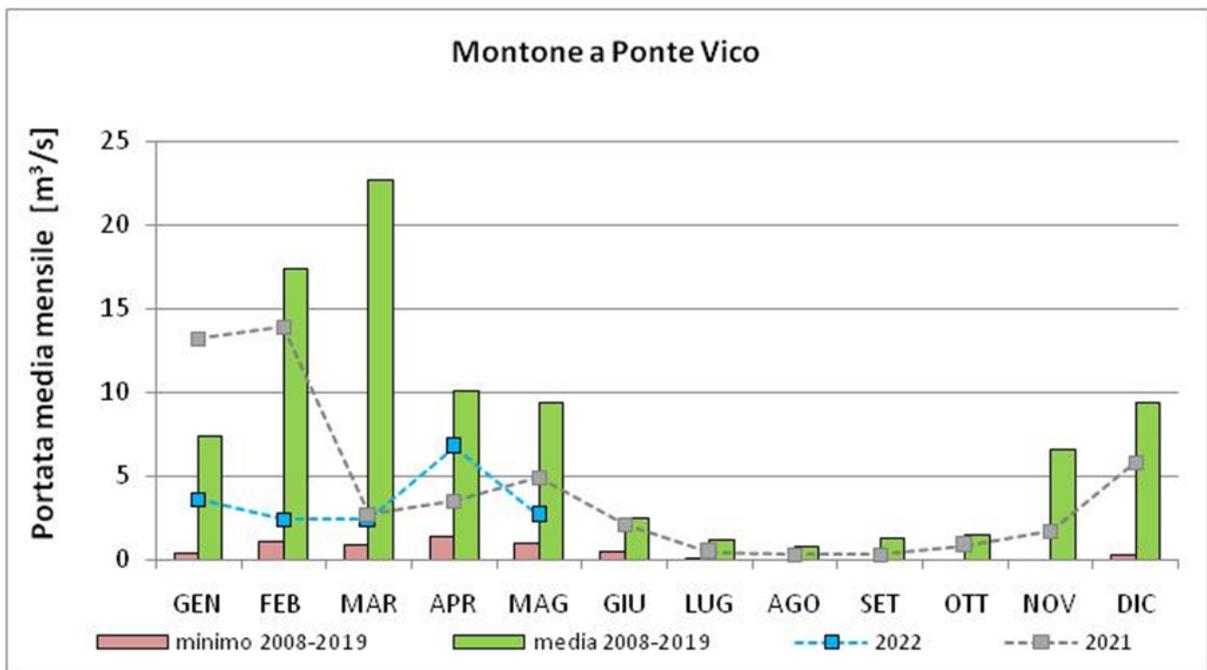


FIGURA 49

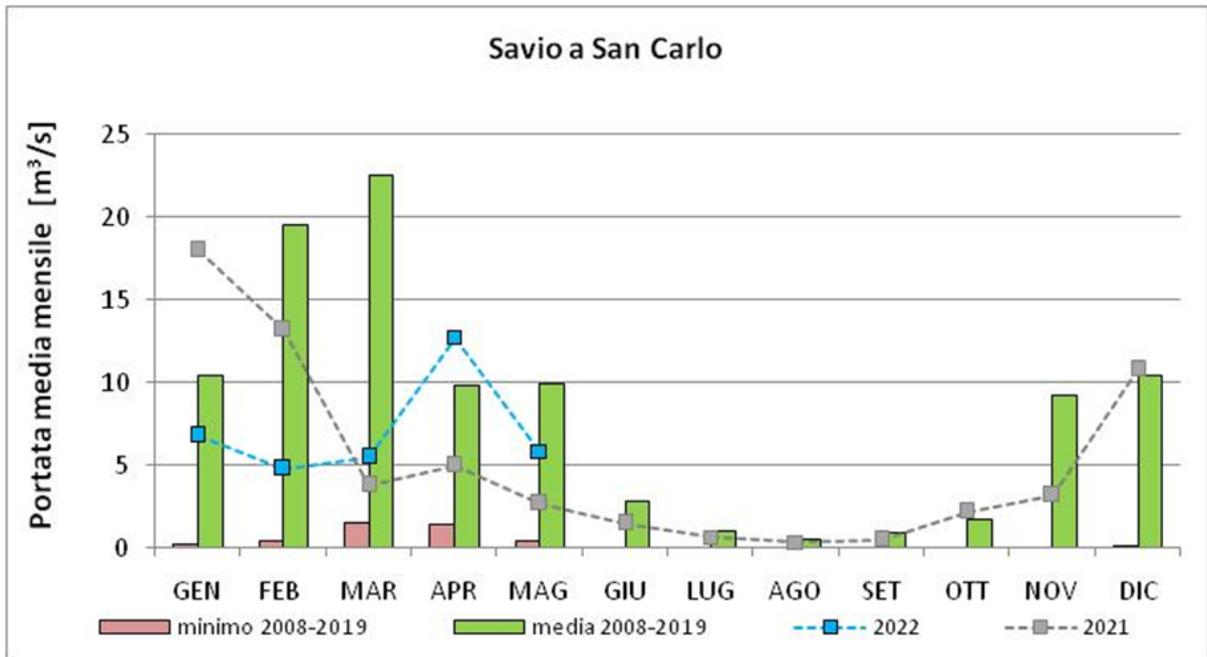


FIGURA 50

## 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 [m<sup>3</sup>/s] per le sezioni del fiume Po nel mese di maggio 2022.

	PIACENZA	CREMONA	BORETTO	BORGOFORTE	PONTELAGOSCURO
<b>Q media del mese di maggio 2022</b>	<b>353</b>	<b>462</b>	<b>509</b>	<b>557</b>	<b>576</b>
Q media di maggio (lungo periodo)	1442	1679	1698	1876	2001

Tabella 2 - Portate medie [m<sup>3</sup>/s] relative al mese di maggio 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
<b>1924-2021</b>	696	753	919	957	1442	1246	738	611	859	1108	1231	851
<b>MINIMO STORICO</b>	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	353							

## CREMONA

### VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
<b>1972-2021</b>	908	946	1081	1118	1676	1352	816	753	1064	1320	1390	1019
<b>MINIMO STORICO</b>	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	462							

## BORETTO

### VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
<b>1943-2021</b>	978	1034	1220	1264	1698	1436	861	749	1101	1433	1564	1187
<b>MINIMO STORICO</b>	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	509							

## BORGOFORTE

### VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
<b>1924-2021</b>	1119	1174	1372	1401	1876	1646	1033	870	1204	1598	1824	1353
<b>MINIMO STORICO</b>	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	557							

## PONTELAGOSCURO

### VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
<b>1923-2021</b>	1268	1320	1531	1544	2001	1767	1109	934	1300	1708	1967	1530
<b>MINIMO STORICO</b>	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	576							

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.

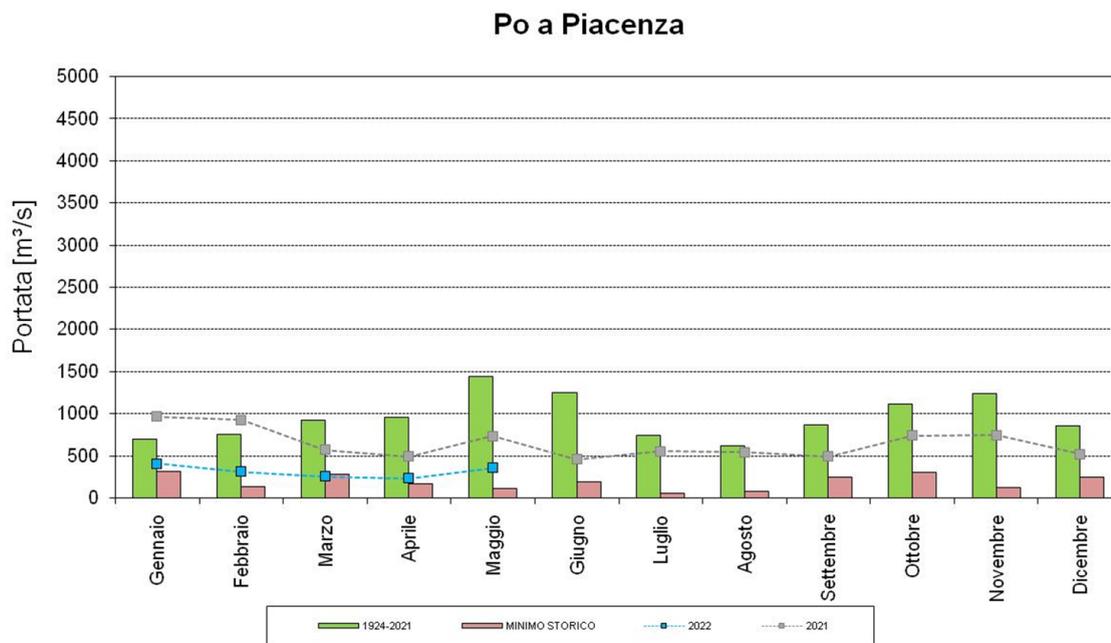


FIGURA 51

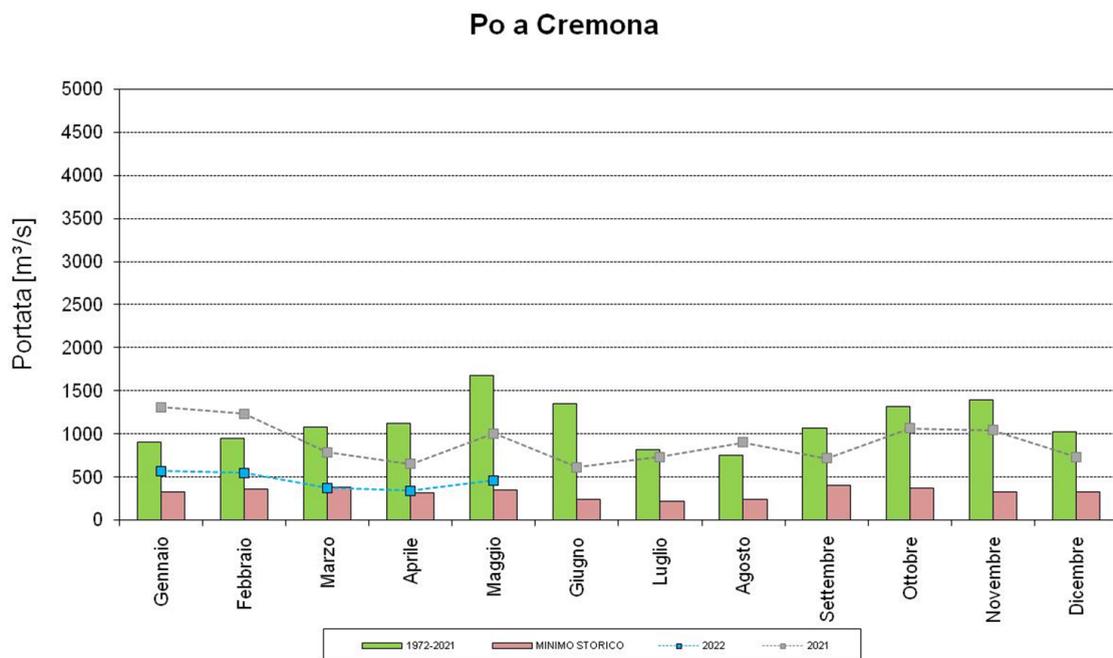


FIGURA 52

### Po a Boretto

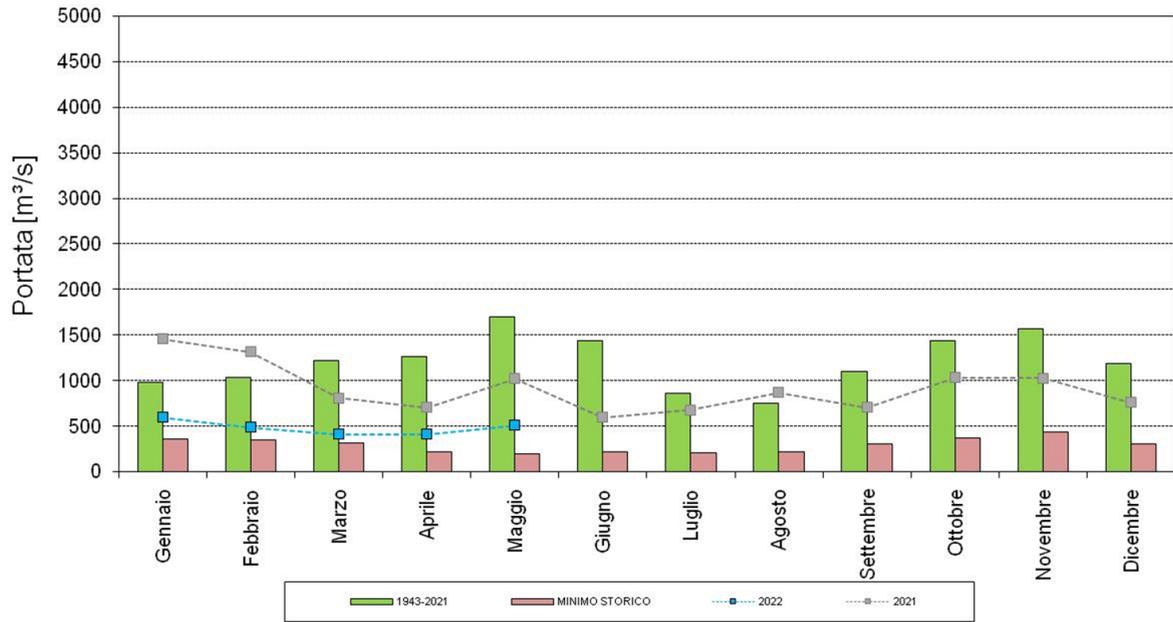


FIGURA 53

### Po a Borgoforte

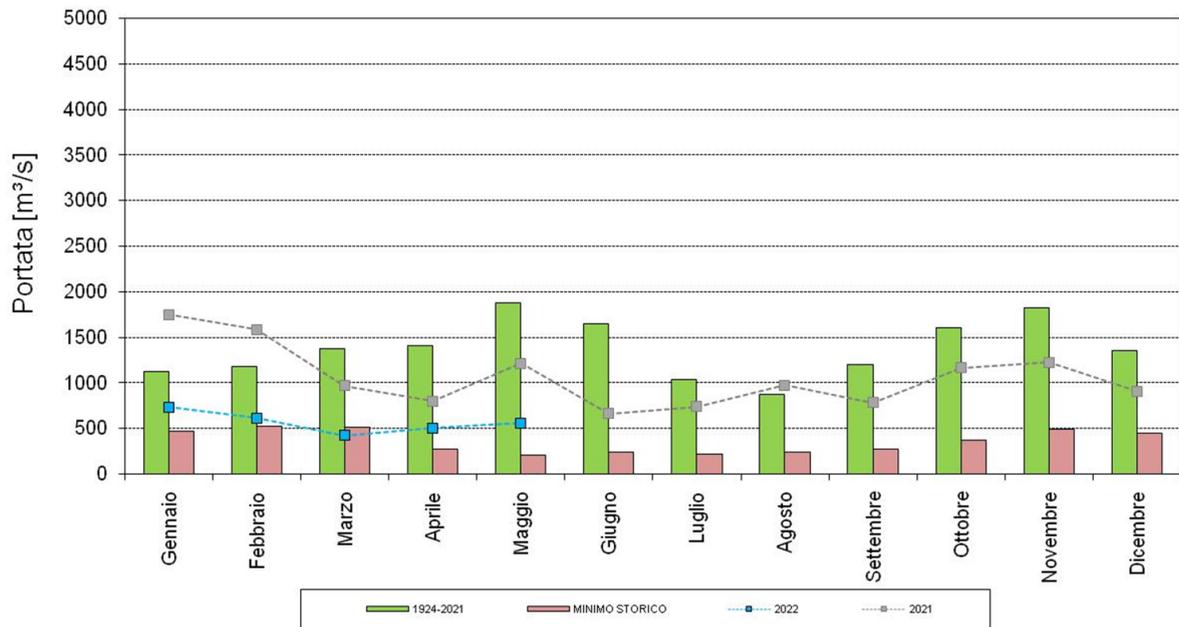


FIGURA 54

### Po a Pontelagoscuro

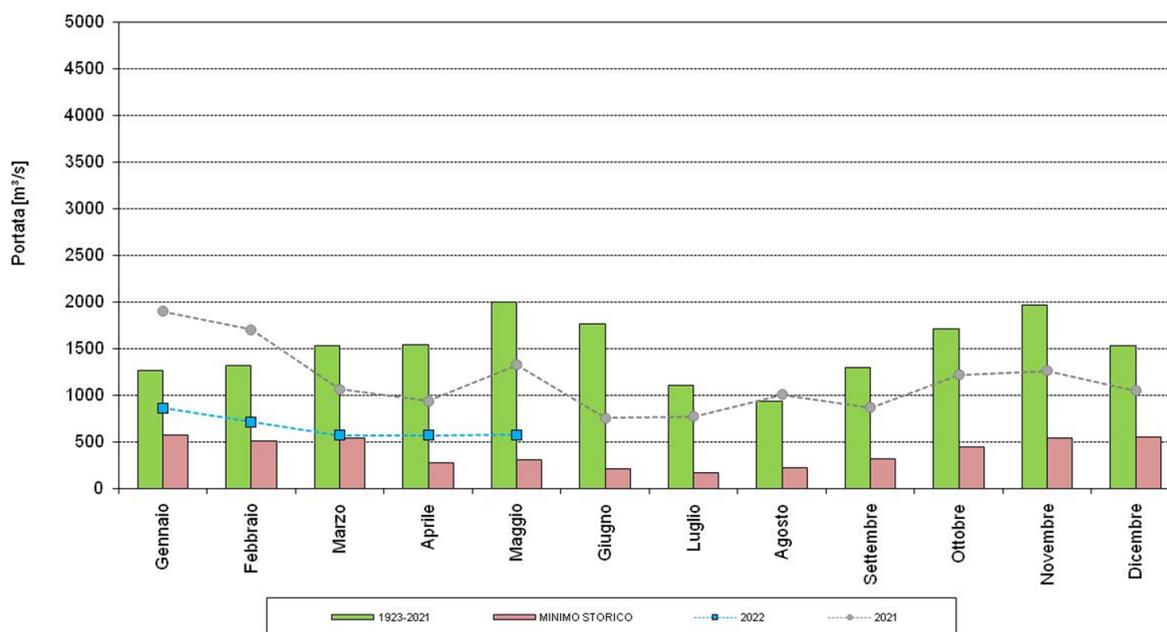


FIGURA 55

### 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.

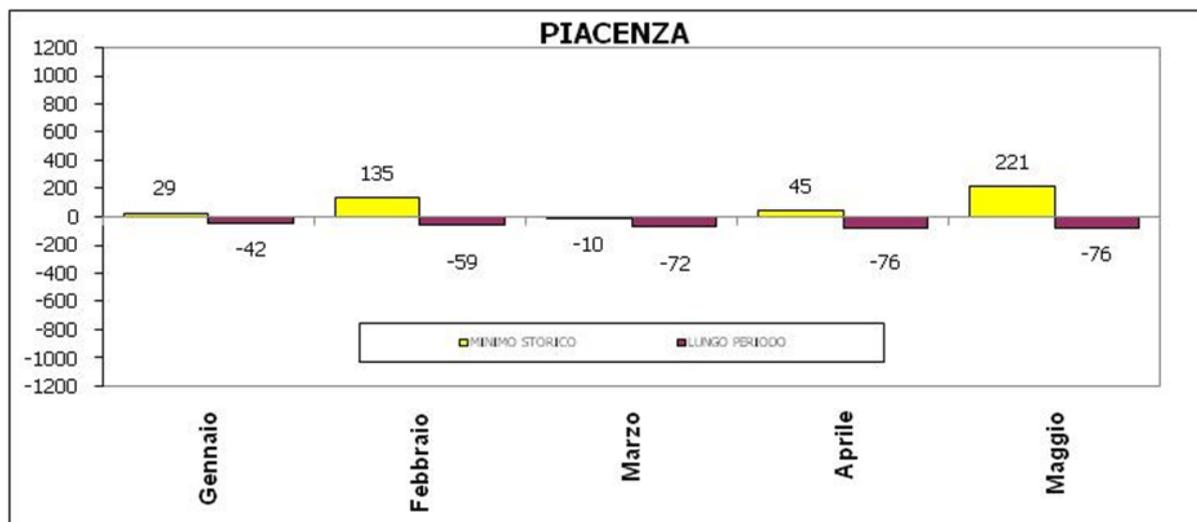


FIGURA 56

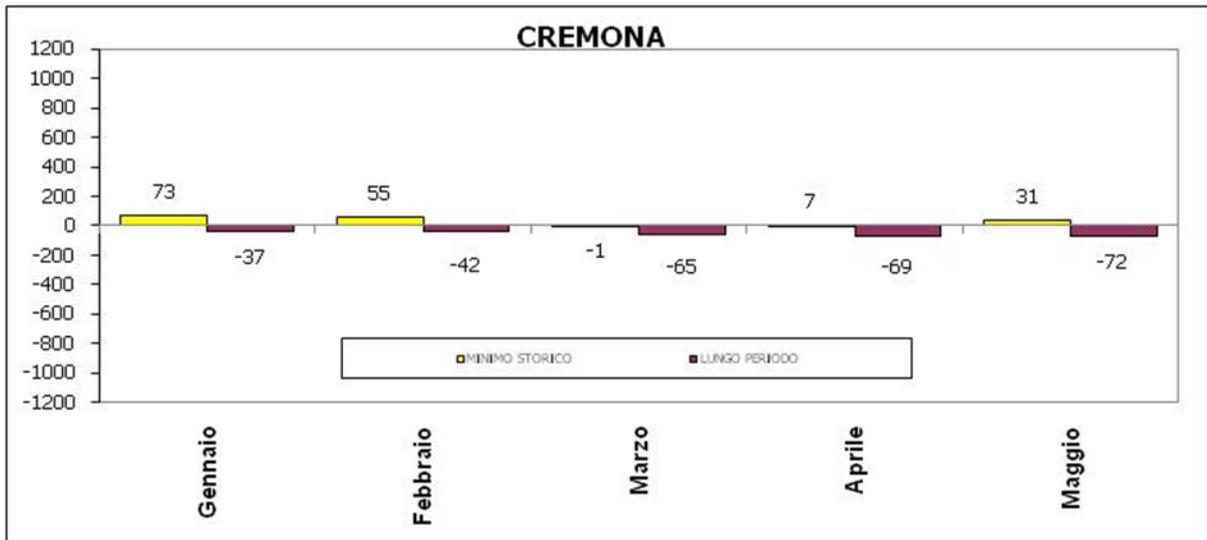


FIGURA 57

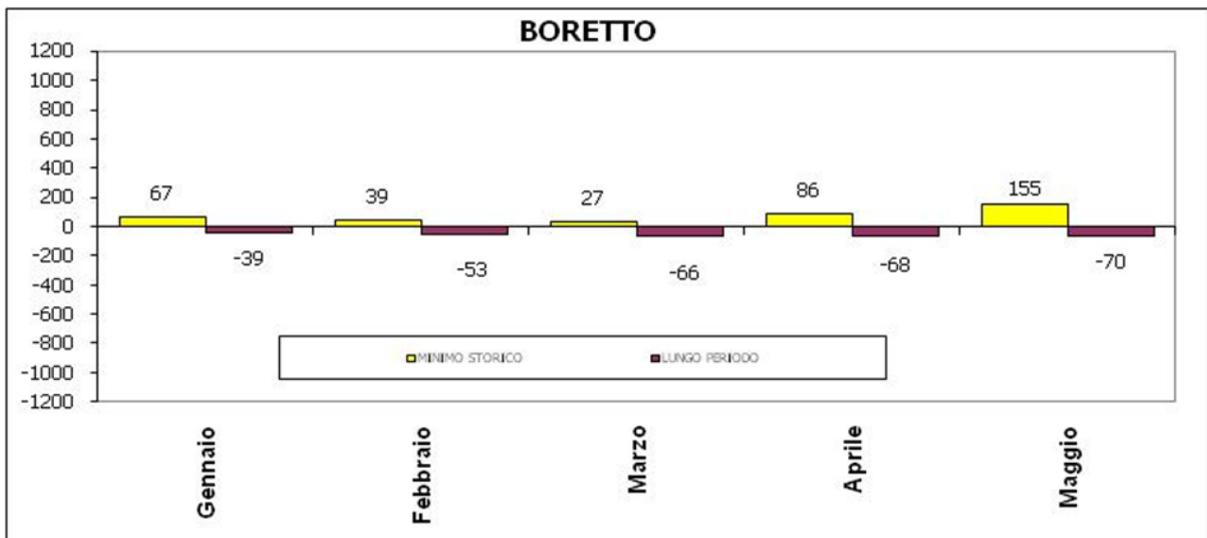


FIGURA 58

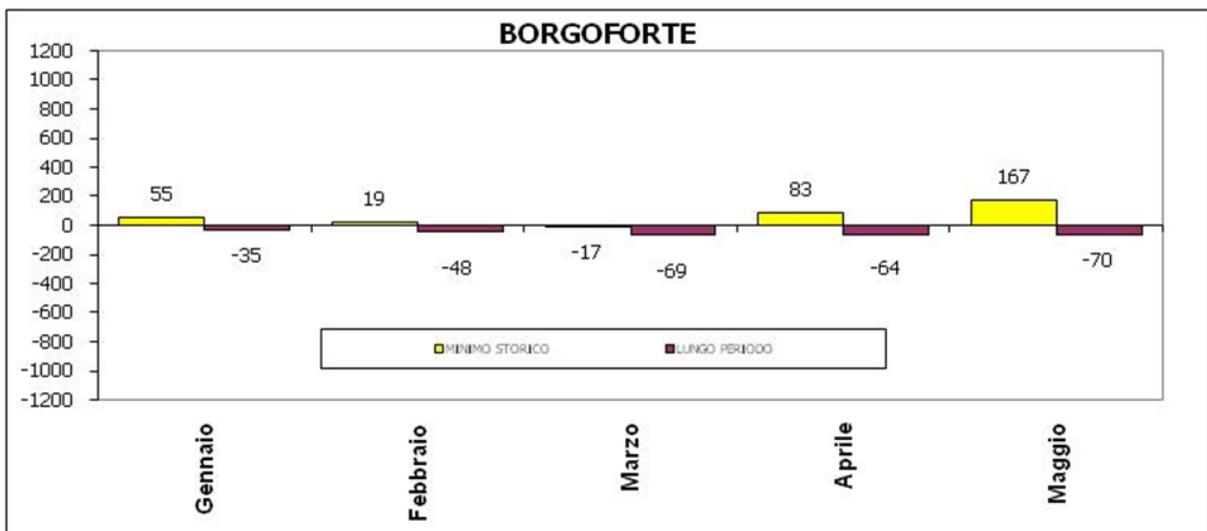


FIGURA 59

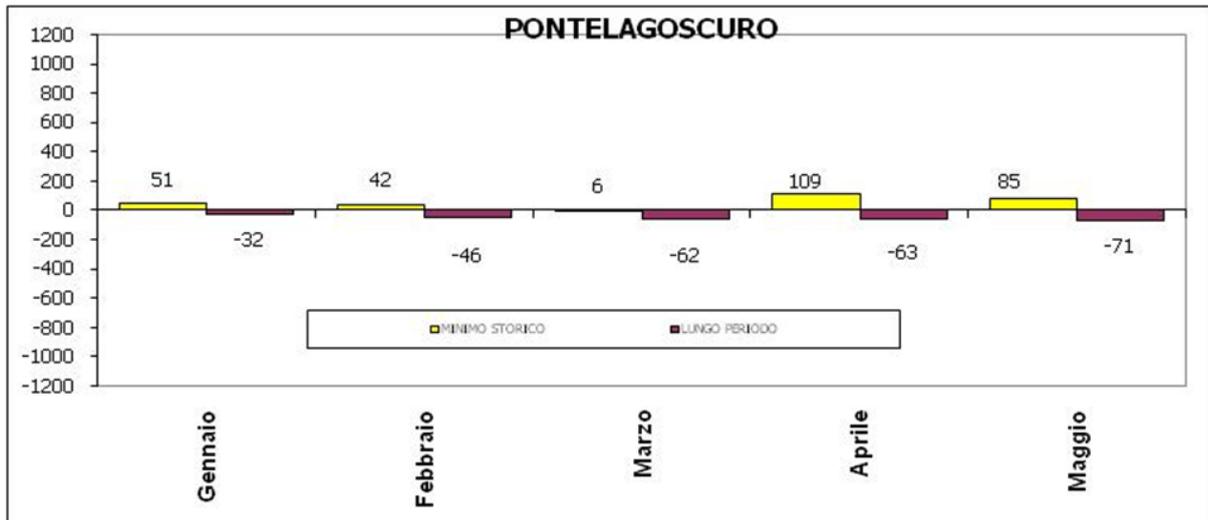


FIGURA 60

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

## Bollettino idro-meteo-clima - Maggio 2022

Il bollettino è stato realizzato grazie ai contributi di:

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