

# BOLLETTINO MENSILE

a cura della  
Struttura Idro-Meteo-Clima

---

**Anno III, n. 9, Settembre 2022**

# Sommario

<b>Settembre 2022 in pillole</b>	<b>3</b>
<b>Andamento meteorologico</b>	<b>6</b>
<b>Mappe climatiche del mese</b>	<b>10</b>
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
<b>Indici di disponibilità idrica</b>	<b>17</b>
Precipitazioni da inizio anno e anomalia	17
<b>Precipitazioni per macroarea</b>	<b>20</b>
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
<b>Idrologia</b>	<b>37</b>
Stato dei principali corsi d'acqua	37
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	47

# Settembre 2022 in pillole

## Precipitazioni

Le precipitazioni di settembre hanno mantenuto un andamento regolare per tutto il mese, registrando un valore cumulato di 71,4 mm rispetto a 81,6 mm del clima 1991-2020 (-10,2%). Nonostante questo valore sia di poco inferiore al clima, le cumulate da gennaio permangono comunque decisamente al di sotto della media climatica (-23,8%), così come quelle dell'intero anno idrologico (ottobre-settembre: -23,1%, quinto valore più basso di tutta la serie), anche se entrambi i valori presentano un lieve miglioramento rispetto ai mesi precedenti. Per quanto riguarda le cumulate da ottobre confrontate al clima 2001-2020, a livello territoriale, le precipitazioni risultano inferiori al 25° percentile in tutte le macroaree ad eccezione della macroarea G, i cui valori rimangono al di sotto del 5° percentile (figg. 19-24). Le precipitazioni mensili presentano anomalie positive (fino a +60 mm) nella parte orientale della regione e più localmente sui rilievi dal bolognese al parmense, mentre nel resto del territorio si riscontrano anomalie nulle o negative, con i valori più rilevanti (-50 mm) sui rilievi tra Piacenza e Parma (fig. 8).

## Temperature

Con un valore medio regionale di 18,6 °C rispetto ai 18,4 °C attesi, settembre è caratterizzato da temperature solo lievemente superiori al clima 1991-2020. Tale leggera anomalia è imputabile in misura simile alle temperature massime (+ 0,3 °C rispetto al clima) e alle temperature minime (+ 0,2 °C), e al susseguirsi di una prima metà del mese più calda e una seconda metà più fresca della norma.

## Disponibilità idriche

Gli indici di SPI a 3 e 6 mesi evidenziano che le precipitazioni totali nella nostra regione sono generalmente prossime alla norma. Sono comunque rilevabili per gli ultimi 3 mesi valori superiori alla norma sui rilievi romagnoli e sulle colline tra Fidenza e Salsomaggiore, e per gli ultimi 6 mesi valori nettamente inferiori alla norma nelle pianure del piacentino e sui crinali occidentali.

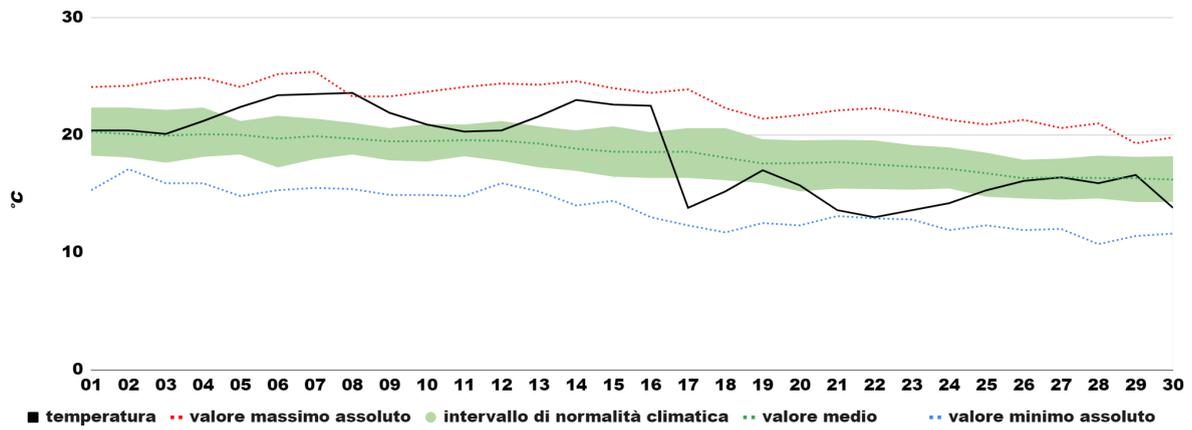
La mappa di SPI a 12 mesi evidenzia che, nonostante le precipitazioni degli ultimi mesi, gran parte delle aree di pianura e i rilievi centro occidentali si trovano a tutt'oggi in condizioni di intensa siccità idrologica, che assume intensità severe se non eccezionali sui crinali, nelle pianure piacentine e lungo l'asta del Po. La mappa di SPI a 24 mesi mette in evidenza che tali condizioni hanno avuto carattere persistente in tutte le aree centro orientali della regione e nel piacentino.

## Portate del Po

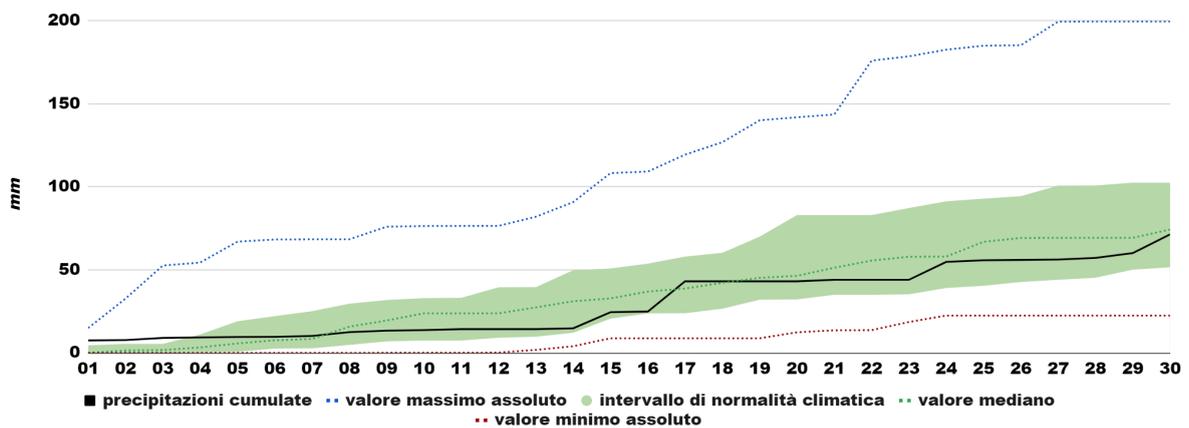
Le portate mensili del mese di settembre 2022 sono risultate nel complesso decisamente inferiori alle medie storiche del lungo periodo e confrontabili con i minimi storici.

## Eventi rilevanti

Tra il 15 e il 17 settembre, la regione è stata colpita da fenomeni temporaleschi associati a forte vento e a un abbassamento delle temperature che ha fatto registrare le prime deboli nevicate sull'Appennino. L'evento ha provocato vari danni, tra cui smottamenti e colate di fango nel reggiano e caduta di alberi in provincia di Modena il giorno 15, mentre il giorno di 17 è stato caratterizzato da vari fenomeni di ingressione marina con danni concentrati prevalentemente lungo la parte centrale e meridionale della costa.



**Temperature:** la prima metà del mese presenta temperature prevalentemente al di sopra della norma o nella norma, con il leggero superamento dei massimi storici in un'occorrenza, mentre un brusco calo delle temperature a metà del mese inaugura l'andamento opposto della seconda parte di settembre, caratterizzata da temperature al di sotto della norma o nella norma, con valori prossimi ai minimi assoluti all'inizio dell'ultima decade.



**Precipitazioni:** fatta eccezione per i primi tre giorni del mese, le precipitazioni si mantengono nell'intervallo di normalità climatica per tutto il periodo, a fine mese il valore cumulato risulta solo lievemente al di sotto della mediana (-10,2% rispetto al clima 91-20).

## Commento sinottico

*Il mese di settembre si caratterizza per configurazioni sinottiche piuttosto dinamiche. Può essere sinteticamente suddiviso in due periodi. La prima quindicina di giorni ha presentato caratteristiche ancora estive per la presenza di masse d'aria mediamente temperate e a tratti molto calde e con i fenomeni di instabilità a carattere prevalentemente temporalesco. Dalla seconda metà del mese, l'ingresso di aria più fredda dal nord Europa e una configurazione delle correnti non più prevalentemente meridionale, ma occidentale o nord-occidentale hanno portato condizioni spesso instabili in un contesto più tipicamente autunnale.*

Il mese si apre con una configurazione caratterizzata da un centro di alta pressione a latitudini settentrionali, con massimo centrato sulla penisola scandinava e da due saccature, la prima sul Golfo di Biscaglia e la seconda sull'Egeo, con interposto tra esse un ulteriore cavo d'onda che interessa la penisola italiana, ma che tende a traslare rapidamente verso sud-est. Il giorno 1 vede quindi una moderata instabilità a carattere convettivo sulla regione, più accentuata sul settore orientale, in rapido esaurimento per l'approssimarsi di un debole promontorio intercyclonico. A questo segue un richiamo di aria umida da sud-ovest indotto dall'approfondimento della succitata saccatura posta a ovest della Francia, con conseguente ritorno a condizioni instabili soprattutto sul settore occidentale ed in particolare sui rilievi posti sopravvento al flusso in quota. Dal giorno 5 il moto retrogrado della saccatura verso ovest induce un richiamo di aria molto calda di origine africana verso la nostra penisola, con un promontorio anticiclonico sub-tropicale causa di una breve, ma significativa, ondata di calore anche in Emilia-Romagna. La presenza però sulla nostra regione di un flusso divergente in quota porta ad alcuni fenomeni temporaleschi sui rilievi e occasionalmente anche in pianura. Dal giorno 8 la saccatura atlantica tende a interessare l'Europa secondo un flusso zonale, riguardando principalmente i paesi a nord delle Alpi, ma marginalmente anche il Nord Italia e pertanto si rinnovano fenomeni di instabilità sparsi sull'Emilia-Romagna. La seconda decade del mese presenta inizialmente una classica configurazione a omega, con due aree depressionarie principali: la prima a ovest della penisola iberica e la seconda sull'Europa centrale. Tra esse si inserisce un promontorio anticiclonico che tende a interessare la regione il 12 e il 13 del mese, riportando condizioni di stabilità. Dal giorno 14 si ripresenta la dinamica sinottica verificatasi nella prima decade, con una breve ma intensa avvezione calda indotta dal flusso sud-occidentale, posto tra una saccatura con minimi tra Golfo di Biscaglia e Penisola Iberica e l'anticiclone subtropicale in espansione verso il Sud Italia. I giorni 15 e 16 il flusso meridionale risulta carico di umidità (atmospheric river) e porta a fenomeni temporaleschi sparsi, più diffusi lungo i rilievi. La successiva entrata in fase tra saccatura mediterranea e un flusso settentrionale decisamente più freddo, convogliato da una profonda saccatura centrata sulla Penisola Scandinava, isola un minimo sottovento al Golfo Ligure con ulteriore peggioramento del tempo il giorno 17 associato a un sensibile calo termico, che pone di fatto fine alla stagione estiva. La seconda decade si chiude in condizioni stabili e di assenza di precipitazioni, associate a flussi intensi da nord-ovest in quota e da nord-est al suolo, al bordo più occidentale di una saccatura sull'est Europa, con geopotenziale in moderato aumento. Fino al giorno 23 la configurazione sinottica non muta sostanzialmente, salvo una temporanea curvatura ciclonica del flusso che porta a brevi fenomeni di instabilità sui settori orientali della regione. Il giorno 24, dal flusso principale perturbato posto al di sopra del 50° N si dirama in un flusso secondario che scende con direttrice meridiana fino alla penisola Iberica, andando ad alimentare un cut-off sulla Francia destinato poi al Mediterraneo centro-occidentale, con intenso flusso da sud-ovest sul suo bordo orientale che interesserà anche la regione Emilia-Romagna, associato a fenomeni estesi ma prevalentemente deboli e non convettivi. Dopo una brevissima fase intercyclonica con parziali schiarite tra i giorni 26 e 27, gli ultimi giorni del mese sono caratterizzati da una vasta area depressionaria sul centro Europa con asse principale in transito sul Mediterraneo e nuovi fenomeni di instabilità sparsi.

# Andamento meteorologico

## Disponibilità idrica al 31 agosto 2022 in relazione alle precipitazioni dal 1° gennaio 2022 e 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 2022 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. Le precipitazioni di maggio hanno raggiunto un valore cumulato mensile medio regionale di circa 63 mm rispetto ai 76 attesi, risultando lievemente inferiori alla norma (1991-2020). Le precipitazioni di giugno hanno raggiunto un valore cumulato mensile medio regionale di circa 20,5 mm rispetto ai 66 mm del clima (meno di 1/3 rispetto alle attese), risultando il terzo valore più basso dal 1961 dopo il 2019 e il 2012, e aggravando ulteriormente i deficit delle cumulate da ottobre (-30%) e da gennaio (-37%). Le precipitazioni di luglio hanno raggiunto un valore cumulato mensile medio regionale di 21,8 mm, ovvero circa il 50% rispetto alle attese del clima 1991-2020. Considerando l'intero periodo dal 1° gennaio al 31 luglio 2022, i valori cumulati medi regionali, calcolati in circa 281 mm, risultano di circa 172 mm inferiori rispetto ai 453 climatici (-38%), il valore 2022 risulta inoltre il più basso dal 1961, 20 mm in meno del record negativo precedente (2017). Nonostante agosto 2022 sia risultato il quarto più piovoso della serie 1991-2020, le cumulate da gennaio permangono comunque decisamente al di sotto della media climatica (-25,7%). Le piogge cumulate dell'anno idrologico (da ottobre 2021) migliorano rispetto ai valori dei mesi precedenti, e, pur mantenendosi ancora notevolmente inferiori al clima, si sono riportate in diverse aree (macroaree D, E, F e H) al di sopra del 5° percentile.

## 1-4 settembre 2022

**Diario meteorologico:** i primi quattro giorni di settembre sono caratterizzati da tempo variabile con precipitazioni sparse nel primo giorno del mese, quando si sono osservate precipitazioni diffuse e consistenti in tutta la Romagna e aree limitrofe del bolognese e ferrarese, con cumulate giornaliere massime sui rilievi del ravennate, anche oltre 50 mm. Sul crinale appenninico si sono registrate localmente precipitazioni in tutti i giorni considerati.

**Temperature:** la settimana ha avuto massime in pianura tra 26 °C e 30 °C, minime nella pianura tra 15 °C e 17 °C, valori in linea con le medie 2001-2020.

**Precipitazioni:** diffuse e consistenti giovedì 1° settembre in tutta la Romagna e aree limitrofe del bolognese e ferrarese, locali sui rilievi negli altri giorni del periodo; nel periodo piogge medie regionali stimate in circa 9,6 mm, valori nella norma.

**Contenuto idrico dei terreni:** valori stimati nel complesso prossimi alla norma sul settore centro-occidentale e in prevalenza superiori in quello orientale.

**Disponibilità idriche:** considerando l'intero periodo dal 1° gennaio al 4 settembre 2022, i valori cumulati medi regionali sono stimati in circa 385 mm, con un deficit di circa 130 mm rispetto al clima al clima 1991-2020; i valori 2022 risultano sempre inferiori alle medie climatiche ma non i più bassi dal 1961.

## 5-11 settembre 2022

**Diario meteorologico:** la settimana ha visto tempo variabile con piogge sparse o locali, in generale deboli o moderate in tutti i giorni del periodo. Il valore medio calcolato sull'intero territorio regionale è stimato in circa 6 mm, valore inferiore alle attese 2001-2020 calcolate in circa 15 mm. La settimana è stata notevolmente più calda della norma, la media delle massime in pianura è stata tra 30 °C e 31 °C, superando di oltre 2,7 °C la media 2001-2020, con punte massime giornaliere oltre 33 °C in diverse stazioni del settore centro-orientale. Dal 1° all'11 settembre sono caduti circa 16 mm sui 25 mm attesi dal clima.

**Temperature:** superiori alla norma con media settimanale delle massime in pianura tra 29 °C e 31 °C, circa 2,7 °C superiori al clima recente.

**Precipitazioni:** sparse o locali, da deboli a moderate in tutti i giorni della settimana ma con cumulate settimanali contenute, il valore medio regionale è calcolato in 6 mm medi regionali rispetto ai circa 15 mm attesi dal clima.

**Contenuto idrico dei terreni:** valori stimati nel complesso prossimi alla norma, superiori in aree dei rilievi del modenese, in aree del settore orientale e più localmente in quello centro-occidentale.

**Disponibilità idriche:** considerando l'intero periodo dal 1° gennaio all' 11 settembre 2022 i valori cumulati medi regionali sono stimati in circa 390 mm, con un deficit di circa 140 mm rispetto al clima al clima 1991-2020; i valori 2022 risultano sempre inferiori alle medie climatiche ma non i più bassi dal 1961.

## 12-18 settembre 2022

**Diario meteorologico:** la settimana ha visto tempo inizialmente stabile, senza precipitazioni di rilievo nei primi due giorni del periodo, da mercoledì 14 a venerdì 16 si sono registrate piogge sparse o locali con valori anche elevati; nella giornata di giovedì 15 sui rilievi si sono misurate cumulate giornaliere anche oltre 100 mm nelle stazioni di Collagna e Succiso (RE) e Premilcuore (FC); sabato 17, a seguito di una importante avvezione di aria fredda da nord, le piogge sono state diffuse su tutto il territorio regionale con media regionale di circa 19 mm, i valori più elevati sono localizzati in Romagna, dove si sono raggiunte nella giornata cumulate tra 30 e 60 mm e punte oltre 80 mm (83,6 a Mulazzano, in provincia di Rimini ([rapporto post evento](#))). Il valore medio settimanale delle piogge sull'intero territorio regionale è stimato in circa 30 mm ed è lievemente superiore alle attese 2001-2020 calcolate in circa 26 mm. A seguito della intensa avvezione fredda le temperature sono scese bruscamente; da massime ancora tra 30 e 32 °C venerdì 16 settembre a massime prossime o inferiori a 20 °C il giorno successivo. Sempre nella giornata di sabato 17, forti venti di bora hanno colpito la fascia costiera. La settimana, nonostante il drastico calo termico del giorno 17, è stata più calda della norma di circa 1,3 °C.

**Temperature:** come media settimanale superiori alla norma di circa +1,3 °C.

**Precipitazioni:** sparse o locali, anche intense da mercoledì 14 a venerdì 16, diffuse a tutta la regione nella giornata di sabato 17; il valore medio regionale è calcolato in 30 mm medi regionali rispetto ai circa 26 attesi dal clima.

**Contenuto idrico dei terreni:** si stimano valori nel complesso prossimi alla norma, valori superiori sono localizzati sui rilievi tra Romagna e il bolognese e sui rilievi del reggiano.

**Disponibilità idriche:** considerando l'intero periodo dal 1° gennaio al 18 settembre 2022, i valori cumulati medi regionali sono stimati in circa 419 mm, con un deficit di circa 140 mm rispetto al clima 1991-2020 (attesi circa 556 mm); i valori del 2022 risultano sempre inferiori alle medie climatiche ma non i più bassi dal 1961

## 19-25 settembre 2022

**Diario meteorologico:** la settimana ha visto tempo in prevalenza stabile fino a venerdì 23, con piogge limitate alla fascia costiera nella giornata di mercoledì 21. Nella giornata di sabato 24 si sono verificate piogge diffuse, in generale deboli-moderate, tra 5-10 mm, solo sul forlivese-cesenate si sono misurate piogge tra 10 e 40 mm con punte superiori sui rilievi più elevati (71 mm presso la Diga di Ridracoli). Domenica 25 si sono verificate piogge deboli sparse, generalmente inferiori a 5 mm. Il valore medio settimanale delle piogge sull'intero territorio regionale è stimato in circa 14,5 mm, valore lievemente inferiore alle attese 2001-2020, calcolate in circa 18 mm. Le temperature, già lievemente inferiori alla norma a inizio settimana, sono ulteriormente scese fino a giovedì 22, arrivando a uno dei valori più bassi registrati in questa giornata negli ultimi 30 anni, per poi risalire nel fine settimana ma sempre su valori inferiori alla norma.

**Temperature:** inferiori alla norma con scostamento medio regionale settimanale di circa -2,1 °C.

**Precipitazioni:** sparse o locali nei giorni di mercoledì 21 e domenica 25, diffuse a tutta la regione nella giornata di sabato 24; il valore medio regionale è calcolato in circa 14,5 mm medi regionali rispetto ai circa 18 attesi dal clima.

**Contenuto idrico dei terreni:** si stimano valori nel complesso prossimi alla norma, superiori in aree del forlivese-cesenate.

**Disponibilità idriche:** considerando l'intero periodo dal 1° gennaio al 25 settembre 2022, i valori cumulati medi regionali sono stimati in circa 432 mm, con un deficit di circa 143 mm rispetto al clima 1991-2020 (attesi circa 574 mm); i valori 2022 risultano sempre inferiori alle medie climatiche ma non i più bassi dal 1961.

## 26-30 settembre 2022

**Diario meteorologico:** gli ultimi 5 giorni di settembre hanno visto, fino a mercoledì 28, tempo in prevalenza stabile su gran parte della regione con piogge localizzate al solo crinale appenninico ma localmente elevate, con punte di oltre 100 mm registrate dalla stazione di Lago Scaffaiolo mercoledì 28 settembre. Giovedì 29 si sono registrate piogge sulle province di Forlì-Cesena e Rimini con cumulate giornaliere tra 5 e 40 mm. Venerdì 30 si sono registrate piogge diffuse a tutto il territorio regionale con cumulate in generale tra 5 e 15 mm e valori superiori limitati ai rilievi del parmense e nel riminese.

**Precipitazioni:** nel complesso superiori al clima; circa 19 mm medi regionali rispetto agli 8 mm circa attesi.

**Temperature:** nel complesso prossime alla norma, lievemente inferiori alle attese solo il 30 settembre.

**Contenuto idrico dei terreni:** si stimano valori nel complesso prossimi alla norma, superiori sui rilievi più elevati della Romagna.

**Disponibilità idriche:** considerando l'intero periodo dal 1° gennaio al 30 settembre 2022 i valori cumulati medi regionali sono stimati in circa 447 mm; confrontando questo valore all'attesa climatica 1991-2020 di 587 mm risulta un deficit di circa 140 mm pari ad uno scostamento percentuale di -24% circa; il valore 2022 risulta il 6° più basso della serie dal 1961, superiore solo ai valori 2021, 2017, 2012, 2003, 2000.

# Mappe climatiche del mese

## Temperatura minima - media mensile e anomalia

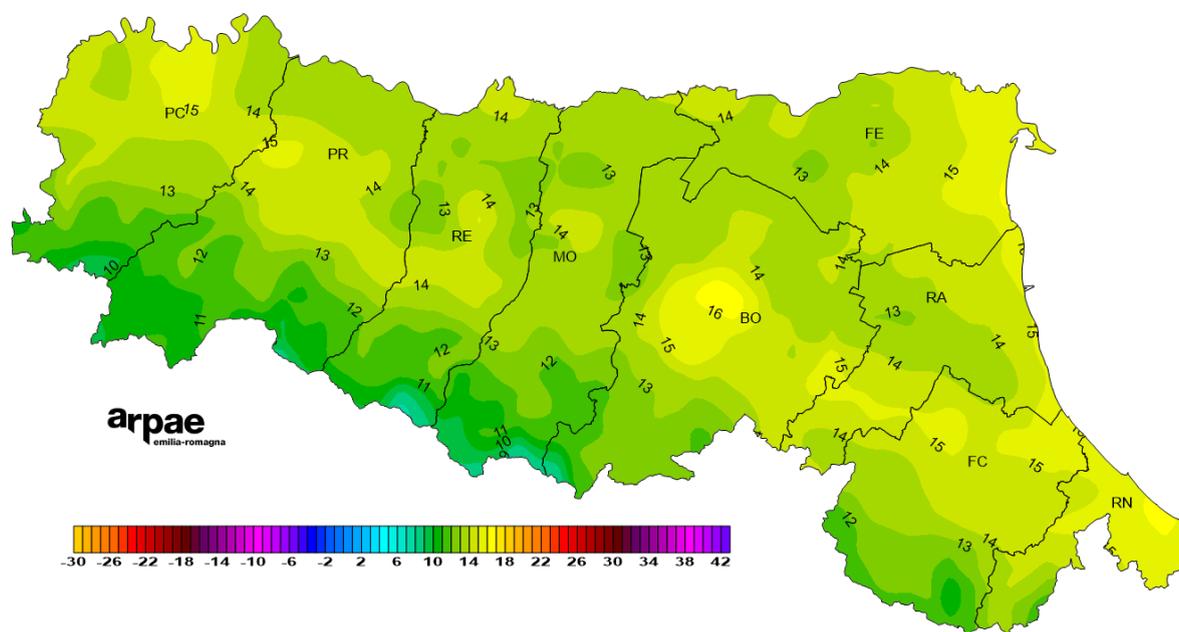


FIGURA 1 - Settembre 2022, temperatura minima media (°C)

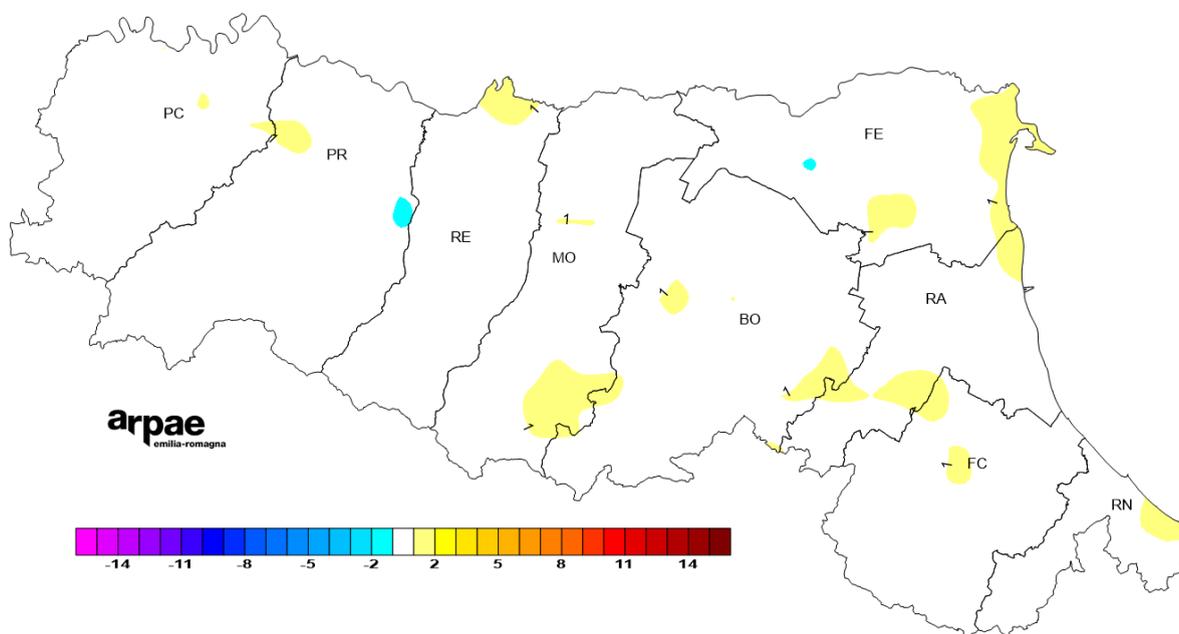


FIGURA 2 - Settembre 2022, anomalia della temperatura minima media rispetto al 2001-2020 (°C)

## Temperatura massima - media mensile e anomalia

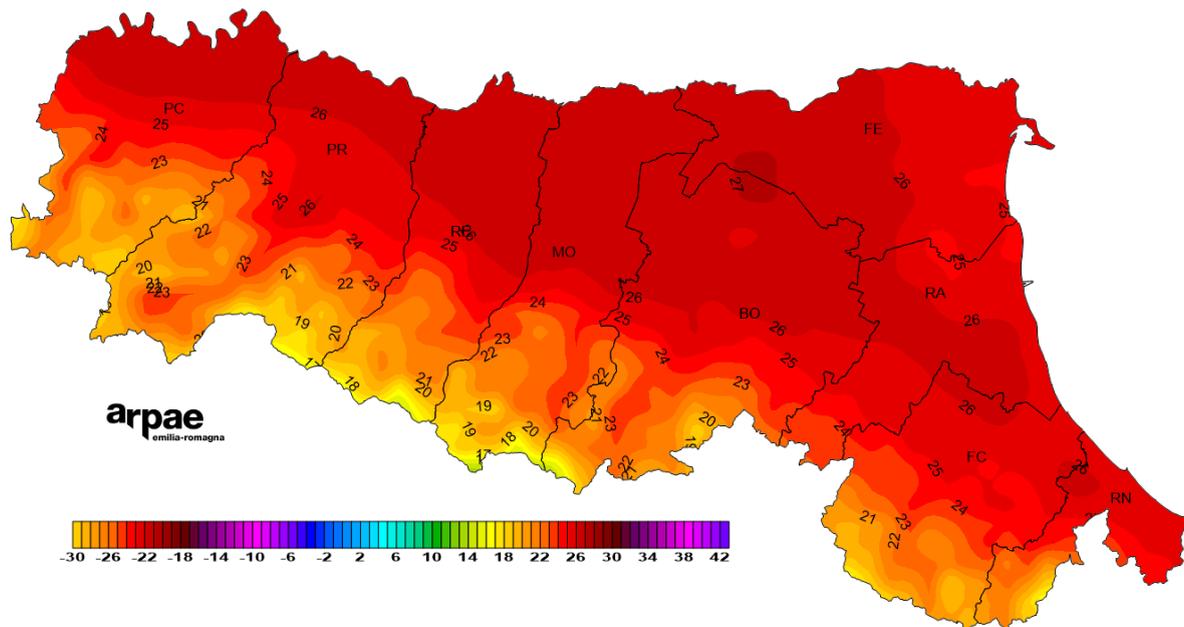


FIGURA 3 - Settembre 2022, temperatura massima media (°C)

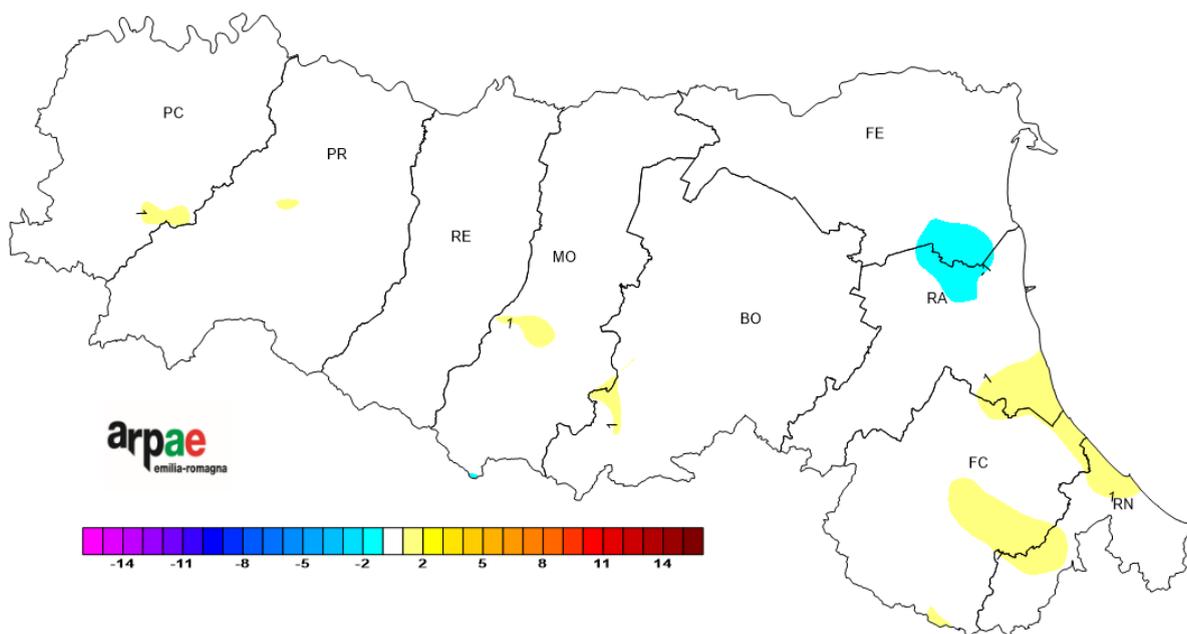


FIGURA 4 - Settembre 2022, anomalia della temperatura massima media rispetto al 2001-2020 (°C)

## Temperatura massima e minima assolute

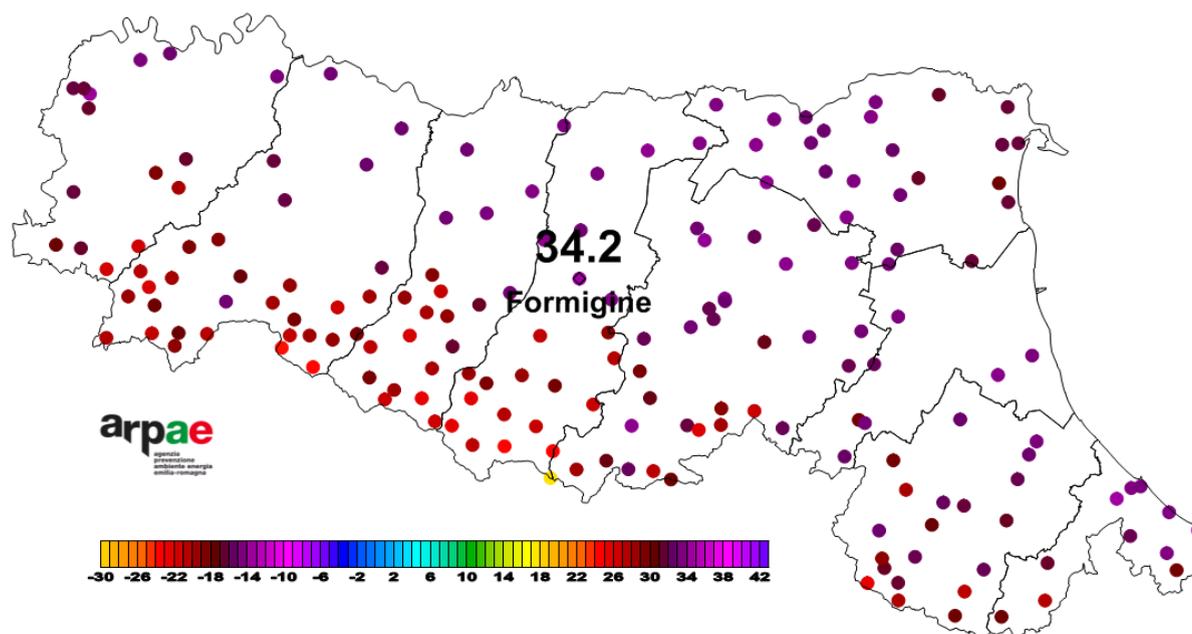


FIGURA 5 - Settembre 2022, temperatura massima assoluta (°C)

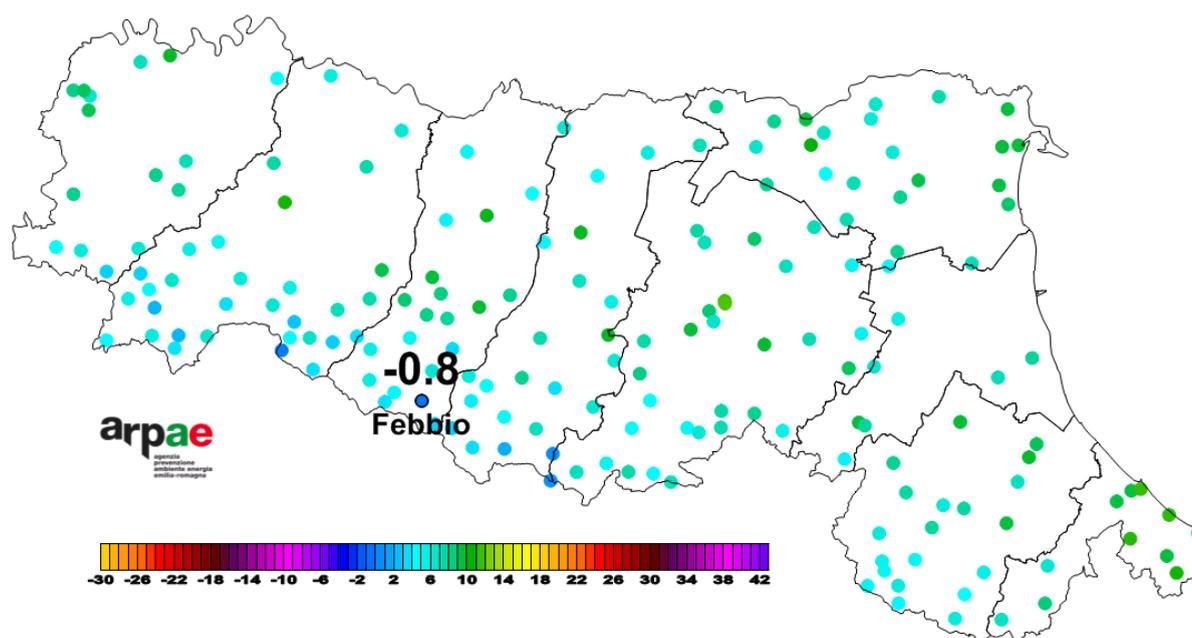


FIGURA 6 - Settembre 2022, temperatura minima assoluta (°C)

## Precipitazioni del mese e anomalia

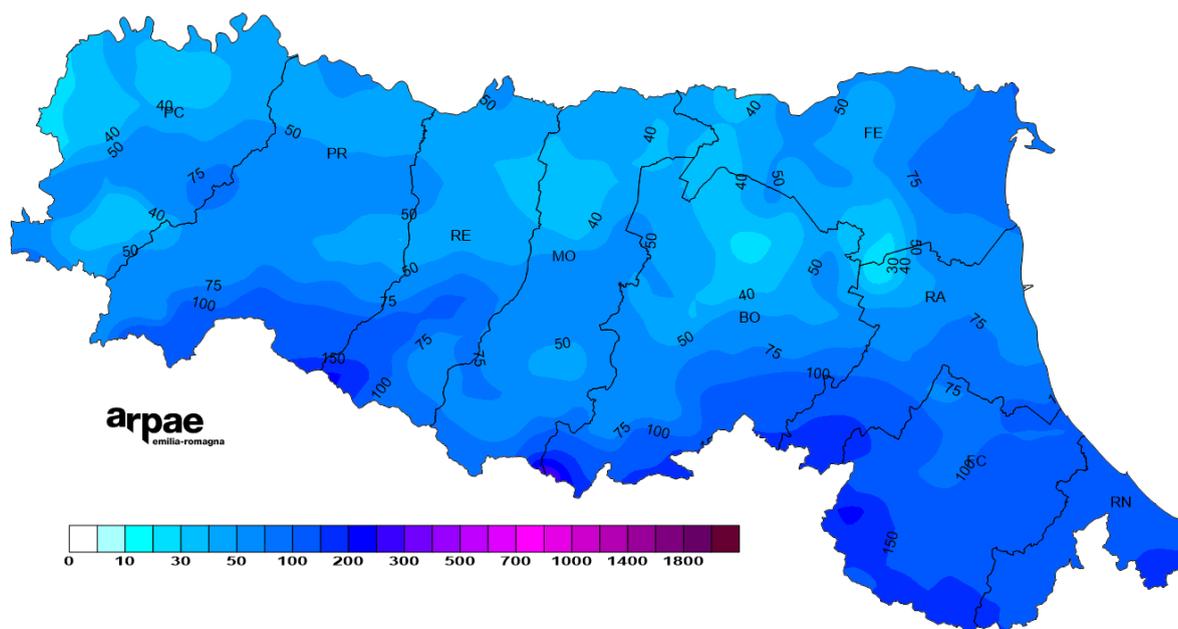


FIGURA 7 - Settembre 2022, precipitazioni totali mensili (mm)

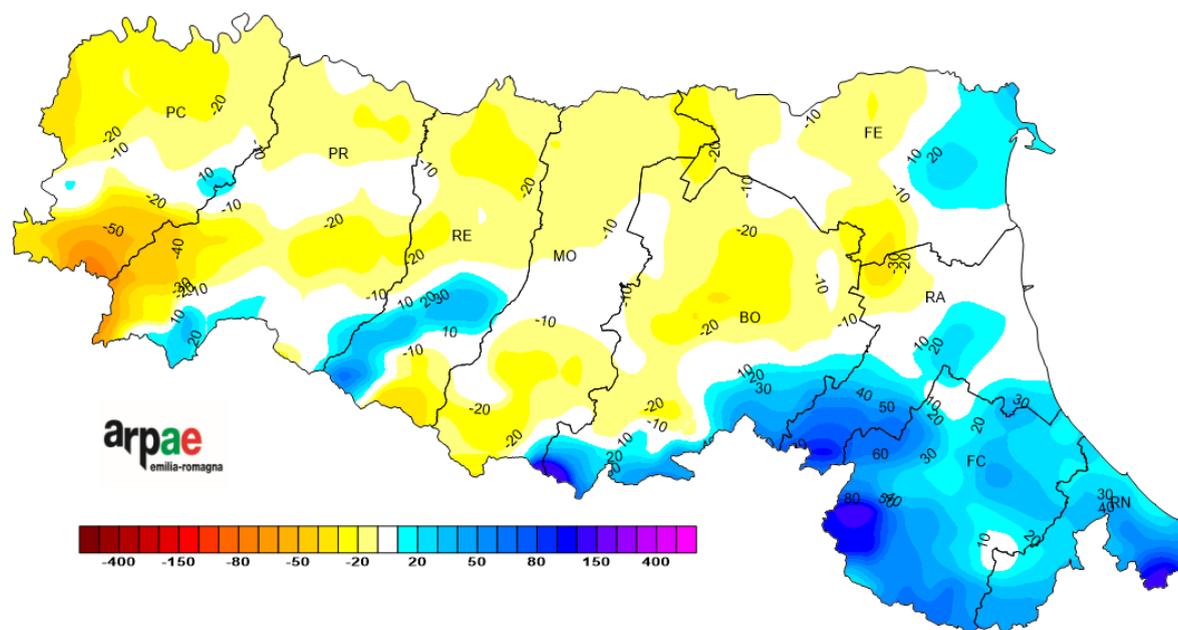


FIGURA 8 - Settembre 2022, anomalia delle precipitazioni totali mensili rispetto al 2001-2020 (mm)

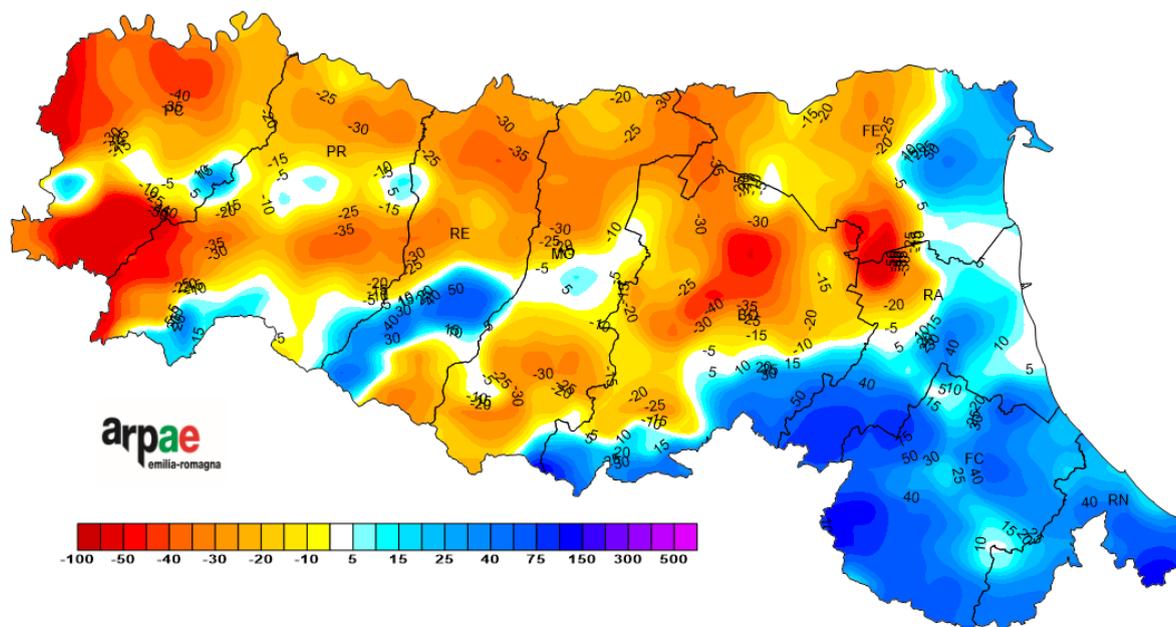


FIGURA 9 - Settembre 2022, anomalia percentuale delle precipitazioni rispetto al 2001-2020 (%)

## Evapotraspirazione potenziale e anomalia

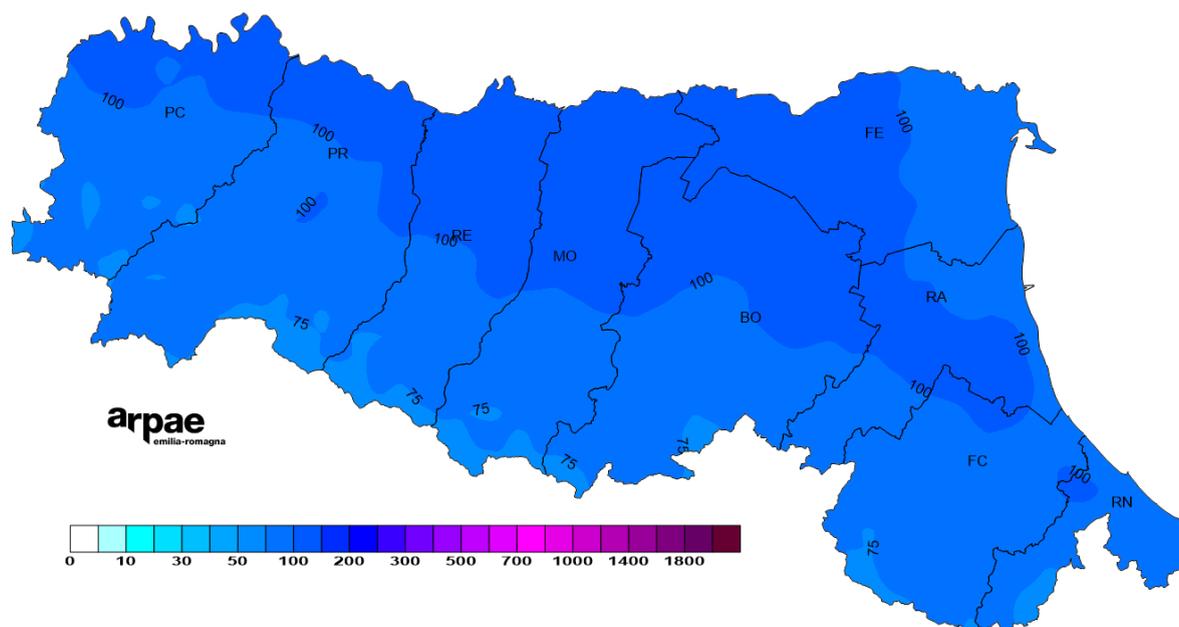


FIGURA 10 - Settembre 2022, evapotraspirazione potenziale (mm)

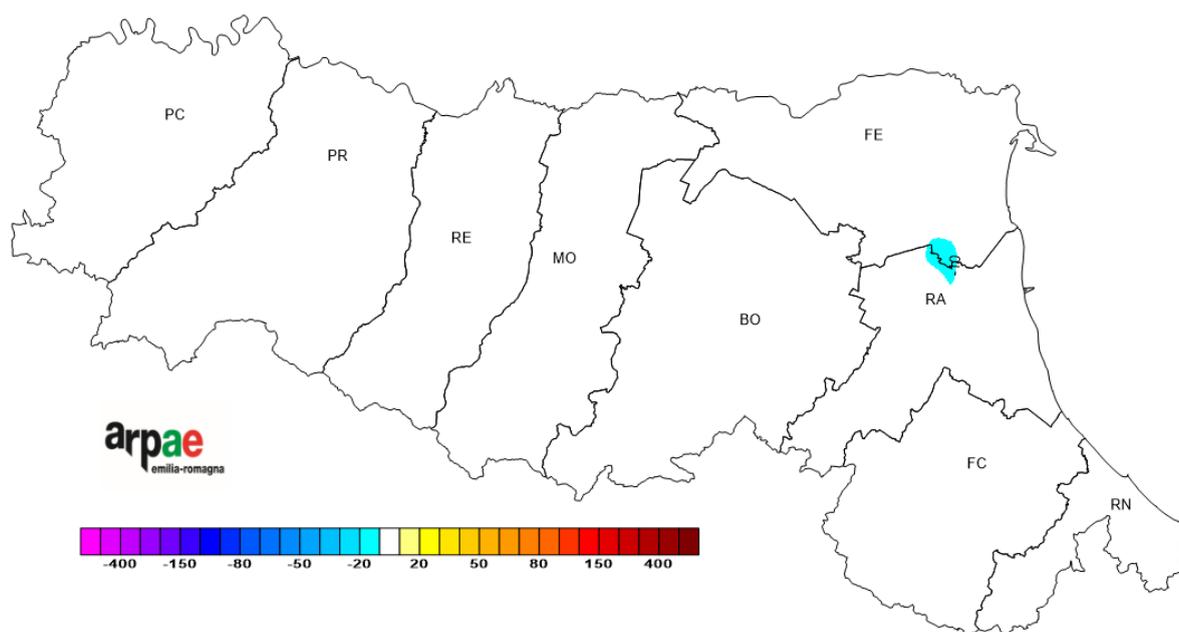


FIGURA 11 - Settembre 2022, anomalia della evapotraspirazione potenziale rispetto al 2001-2020 (mm)

### 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

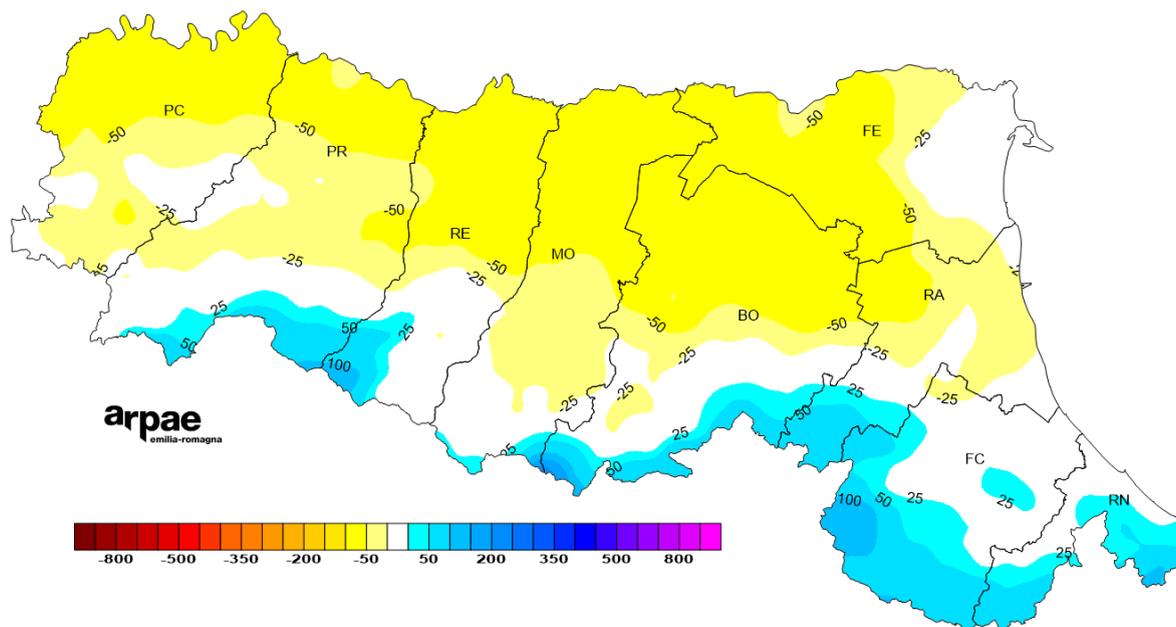


FIGURA 12 - Settembre 2022, bilancio idroclimatico (mm)

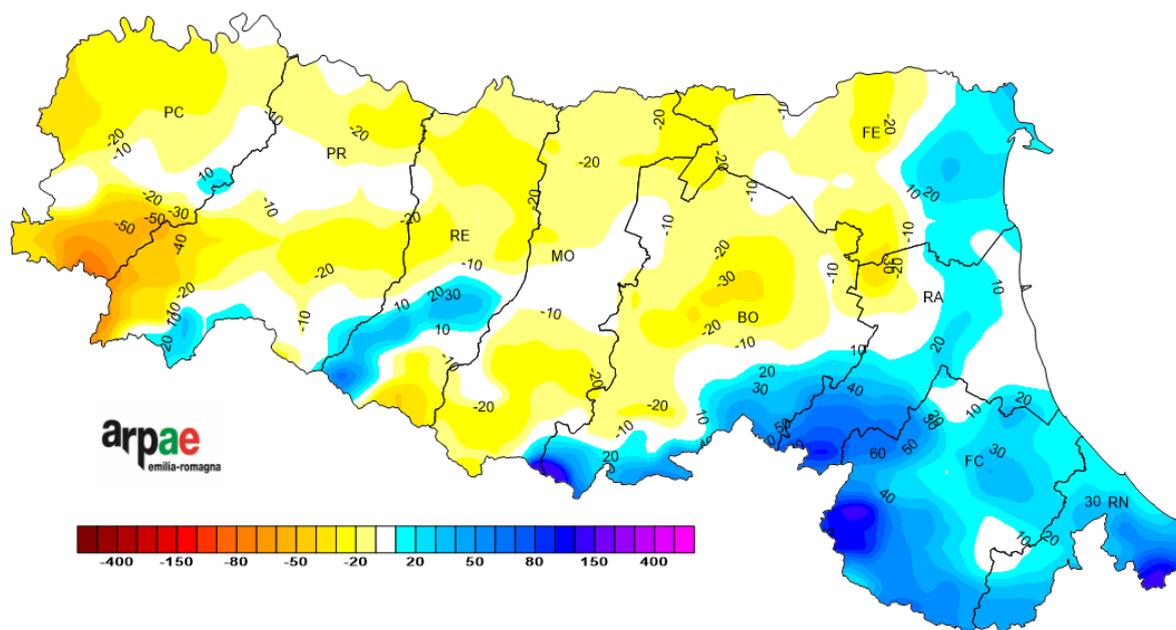


FIGURA 13 - Settembre 2022, anomalia del bilancio idroclimatico rispetto al 2001-2020 (mm)

### 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

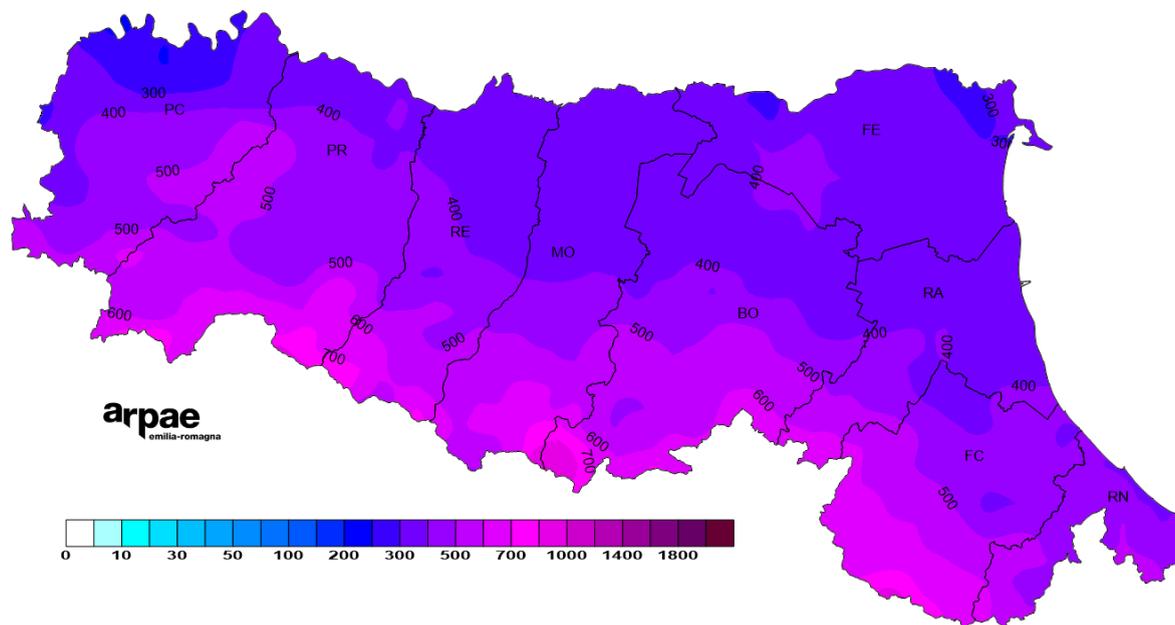


FIGURA 14 - Settembre 2022, precipitazioni cumulate da inizio anno (mm)

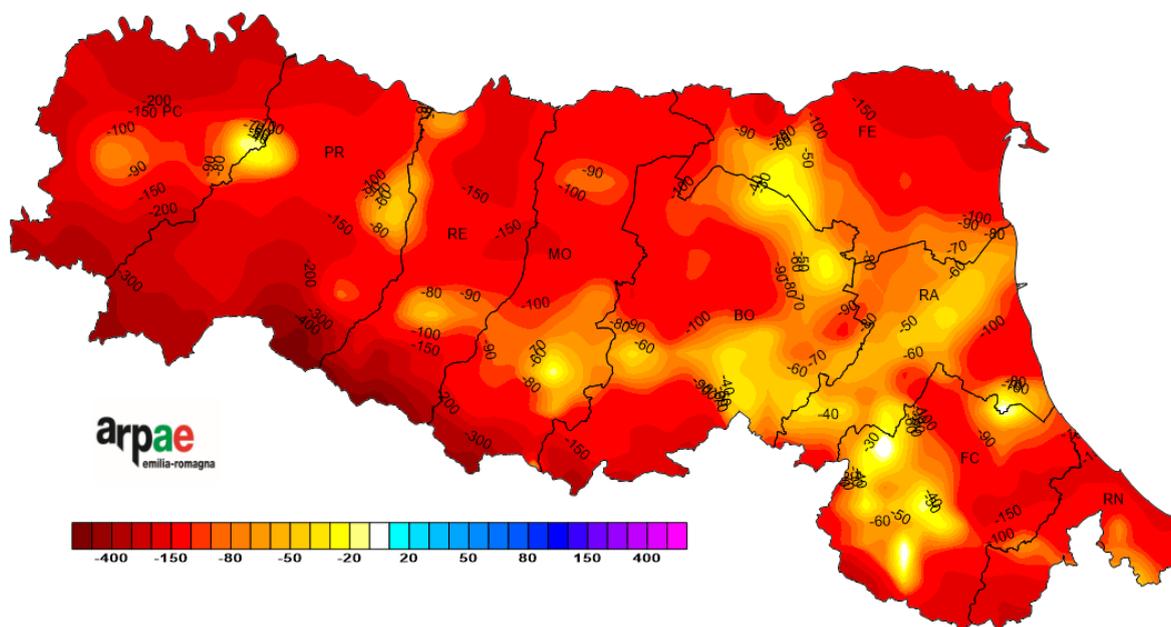


FIGURA 15 - Settembre 2022, anomalia assoluta delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

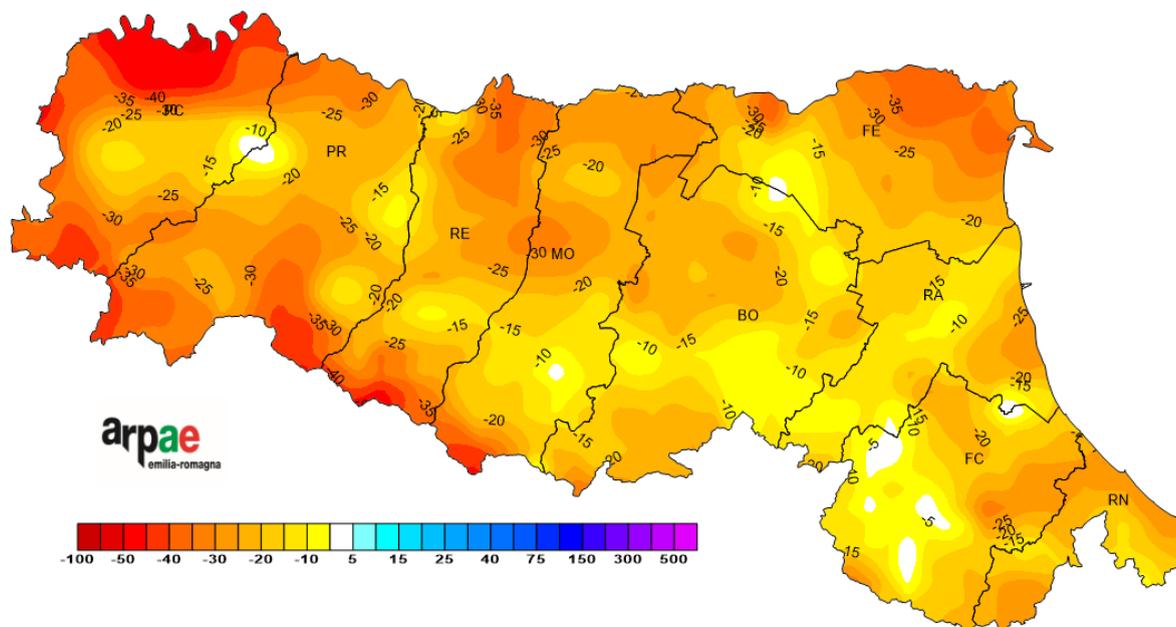


FIGURA 16 - Settembre 2022, anomalia percentuale delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2001-2020 (%)

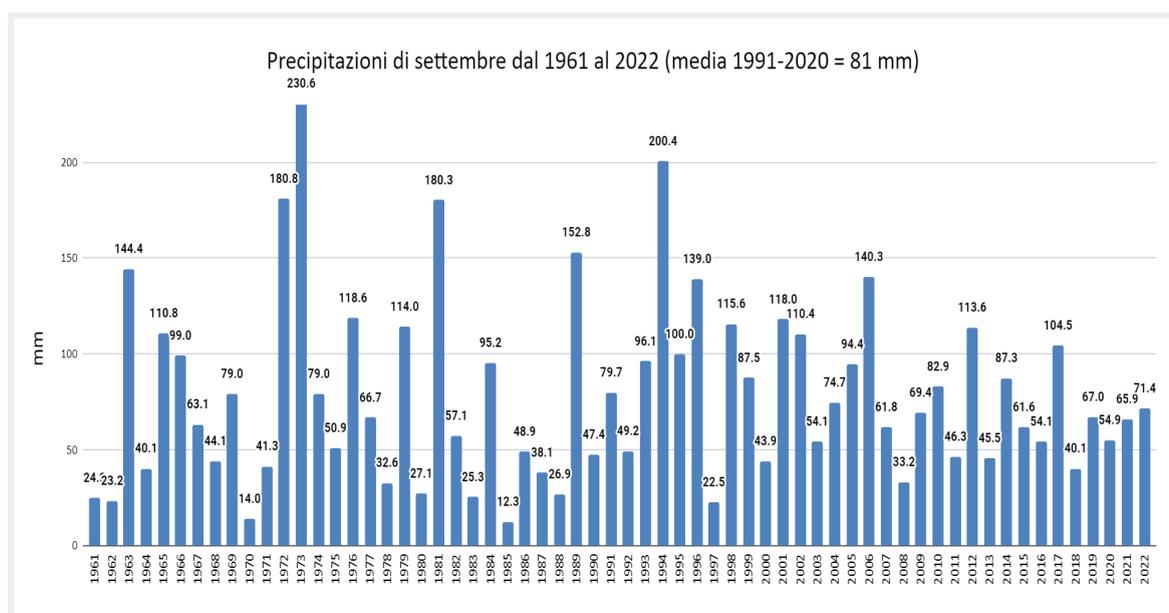


FIGURA 16 b - Precipitazioni di settembre dal 1961 al 2022 (mm)

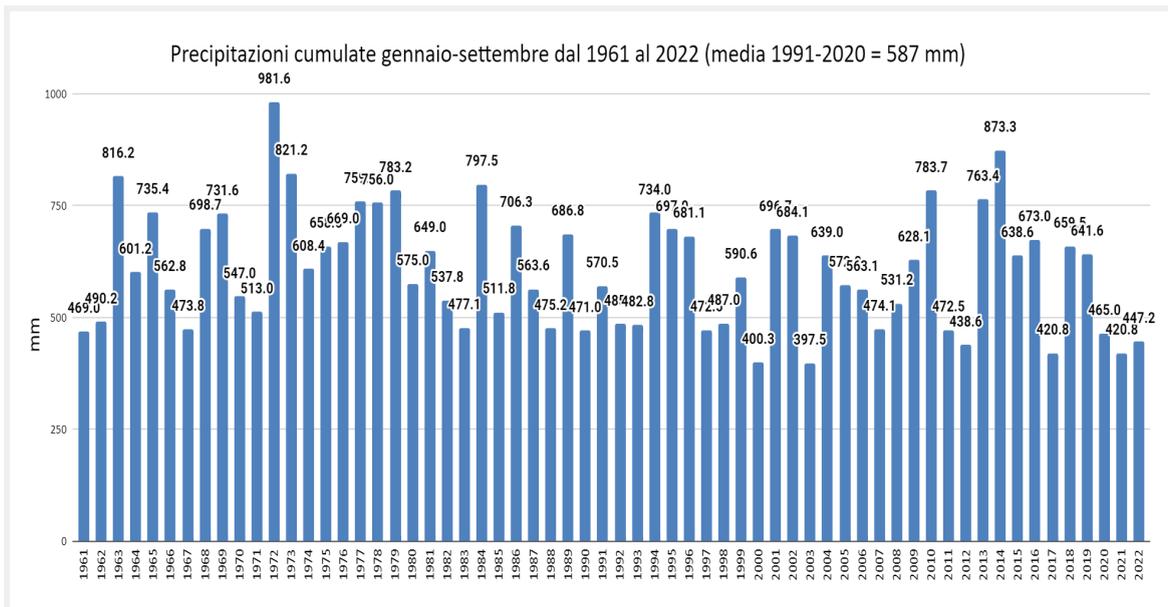


FIGURA 16 c - Precipitazioni cumulate gennaio-settembre dal 1961 al 2022 (mm)

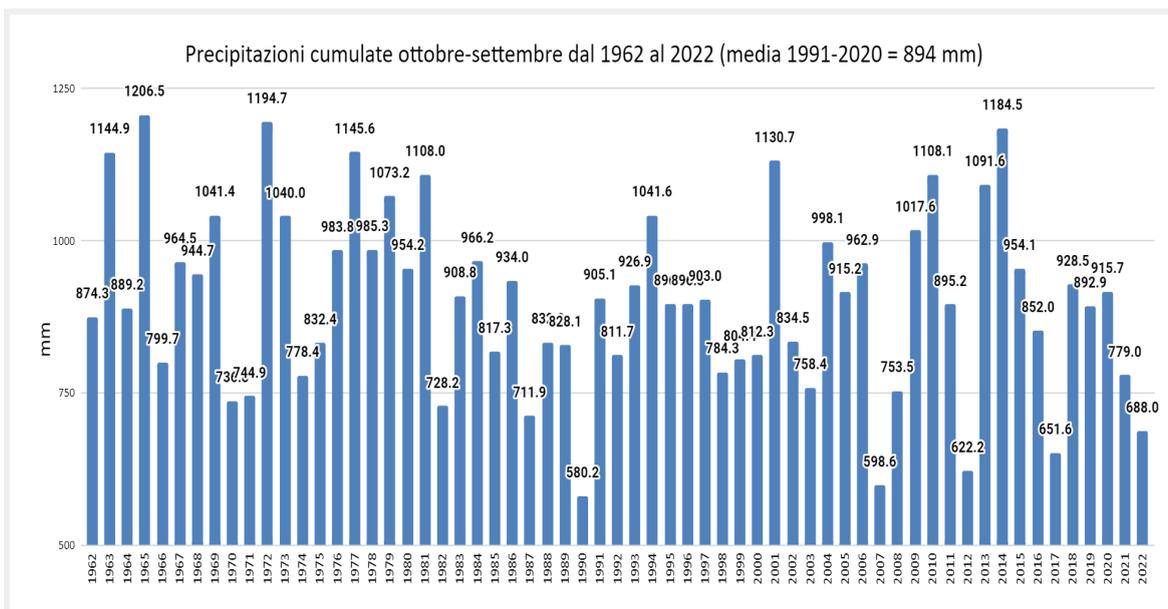
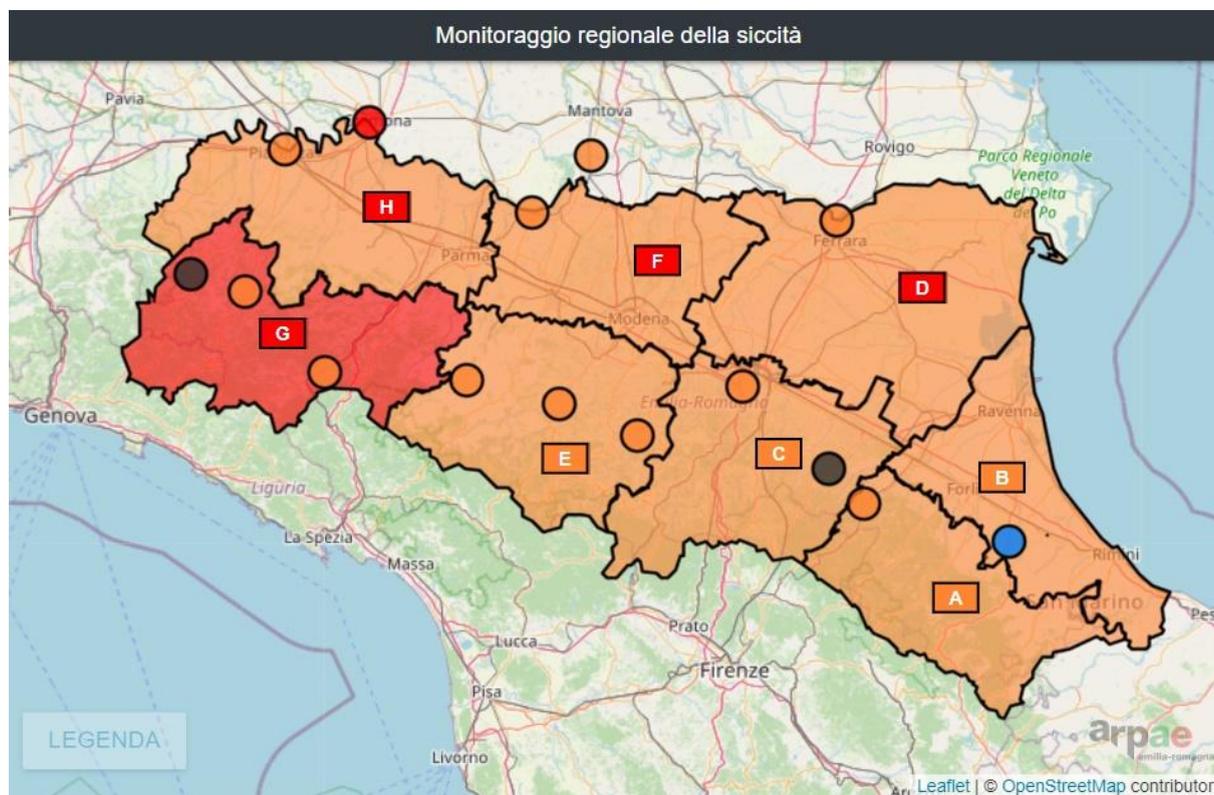


FIGURA 16 d - Precipitazioni cumulate ottobre-settembre dal 1962 al 2022 (mm)

# 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.



venerdì, 30 settembre 2022

Figura 17: 31 agosto 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).

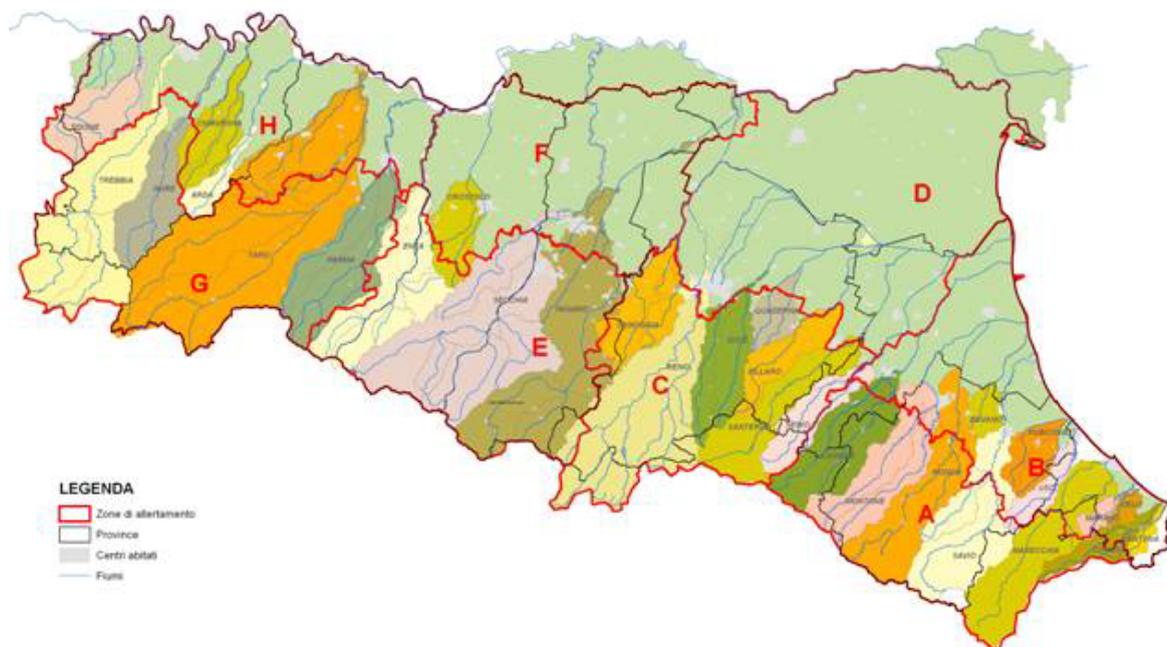


Figura 18: *Mappa delle 8 Macroaree di allertamento Idrologico della Regione Emilia-Romagna*

I grafici e la mappa dei decili di precipitazione mensile evidenziano che le precipitazioni totali di settembre sono state in generale abbondanti. Ciononostante, localmente nella pianura piacentina, sul delta del Po e in parte della provincia di Rimini, le precipitazioni sono state leggermente inferiori alle attese.

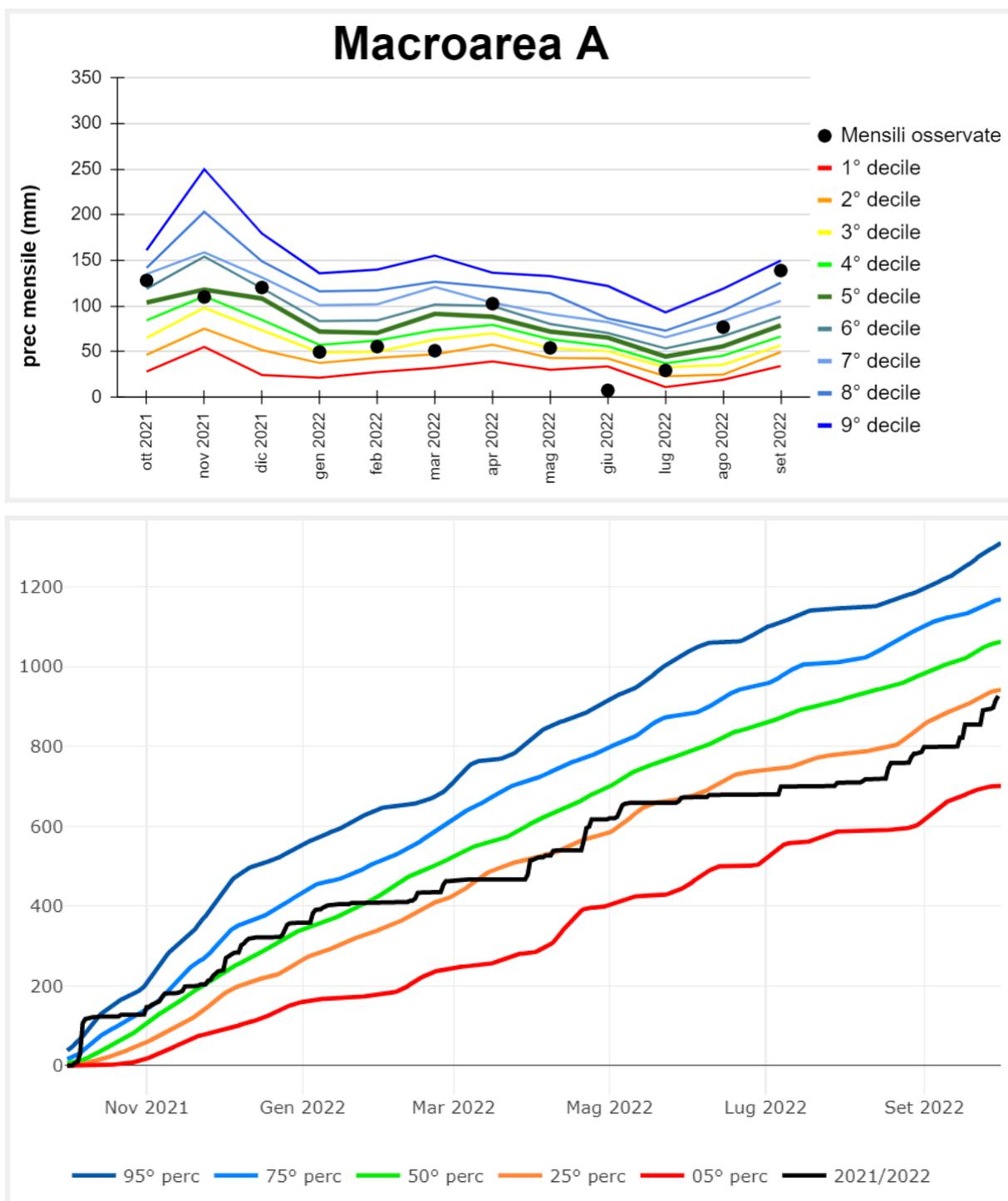


FIGURA 19 - Macroarea A: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

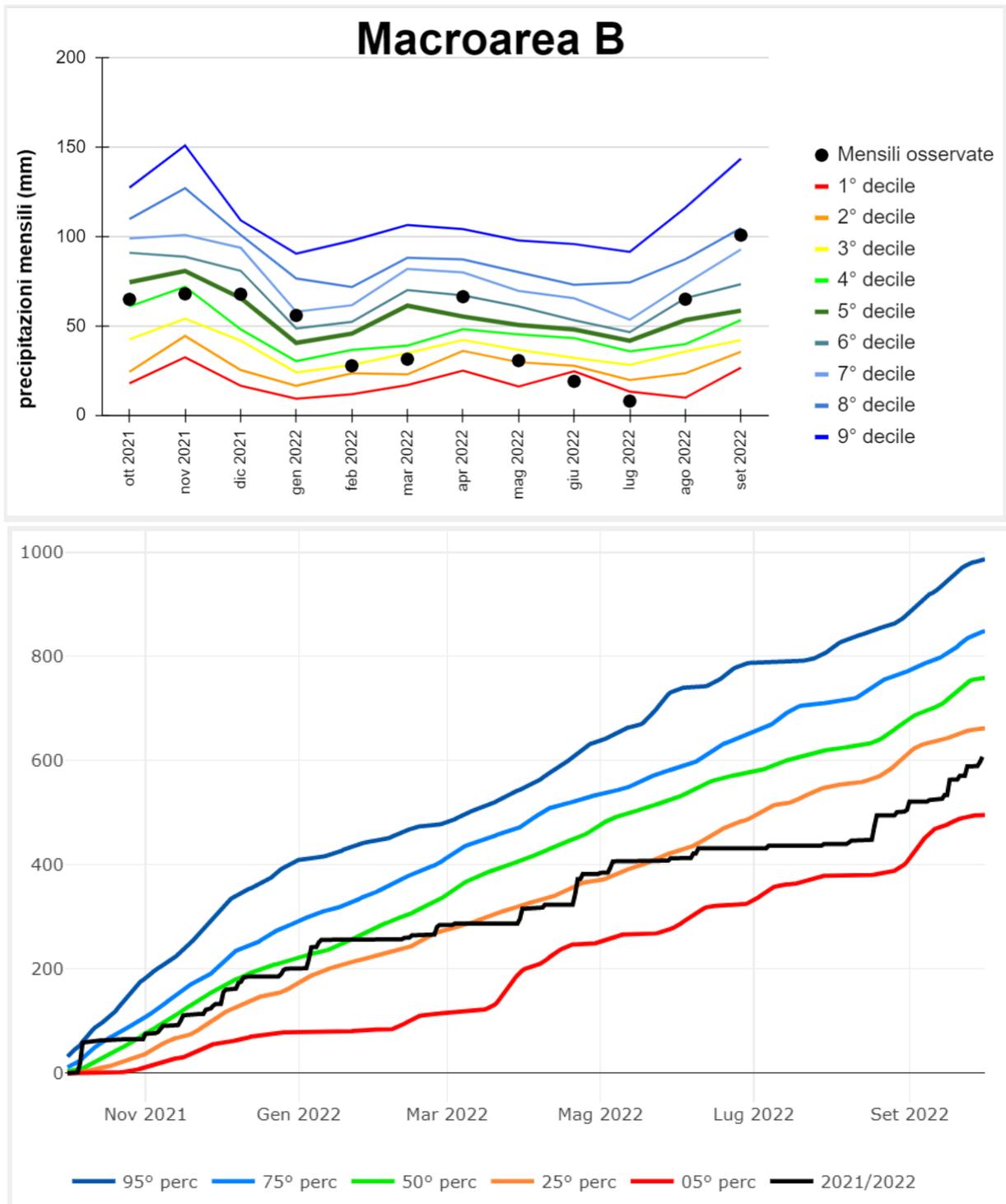


FIGURA 20 - Macroarea B: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

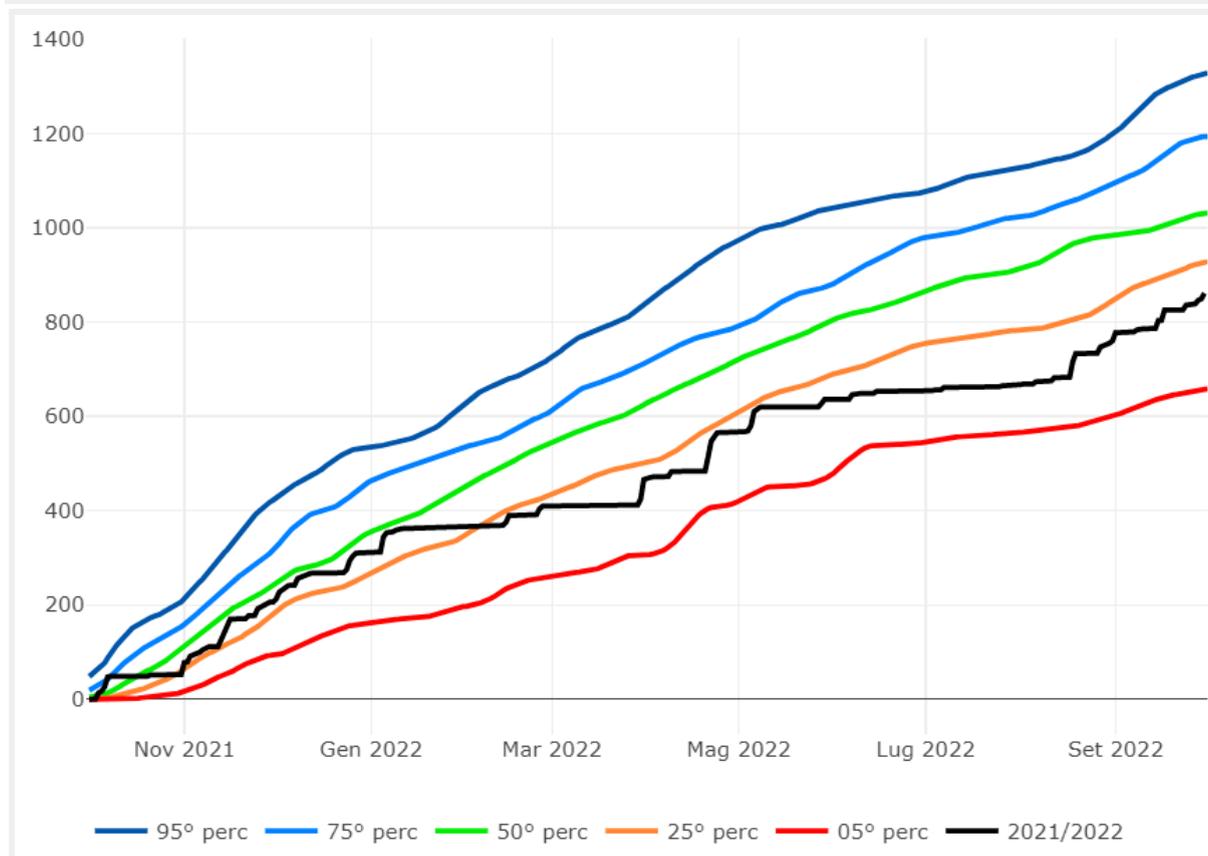
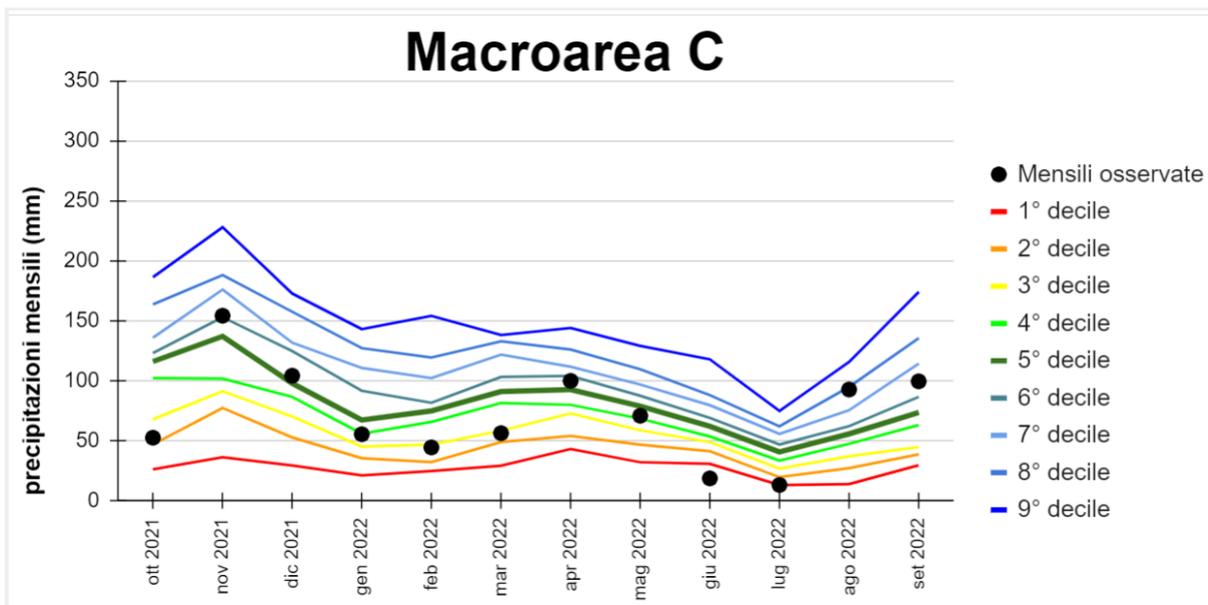


FIGURA 21 - Macroarea C: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

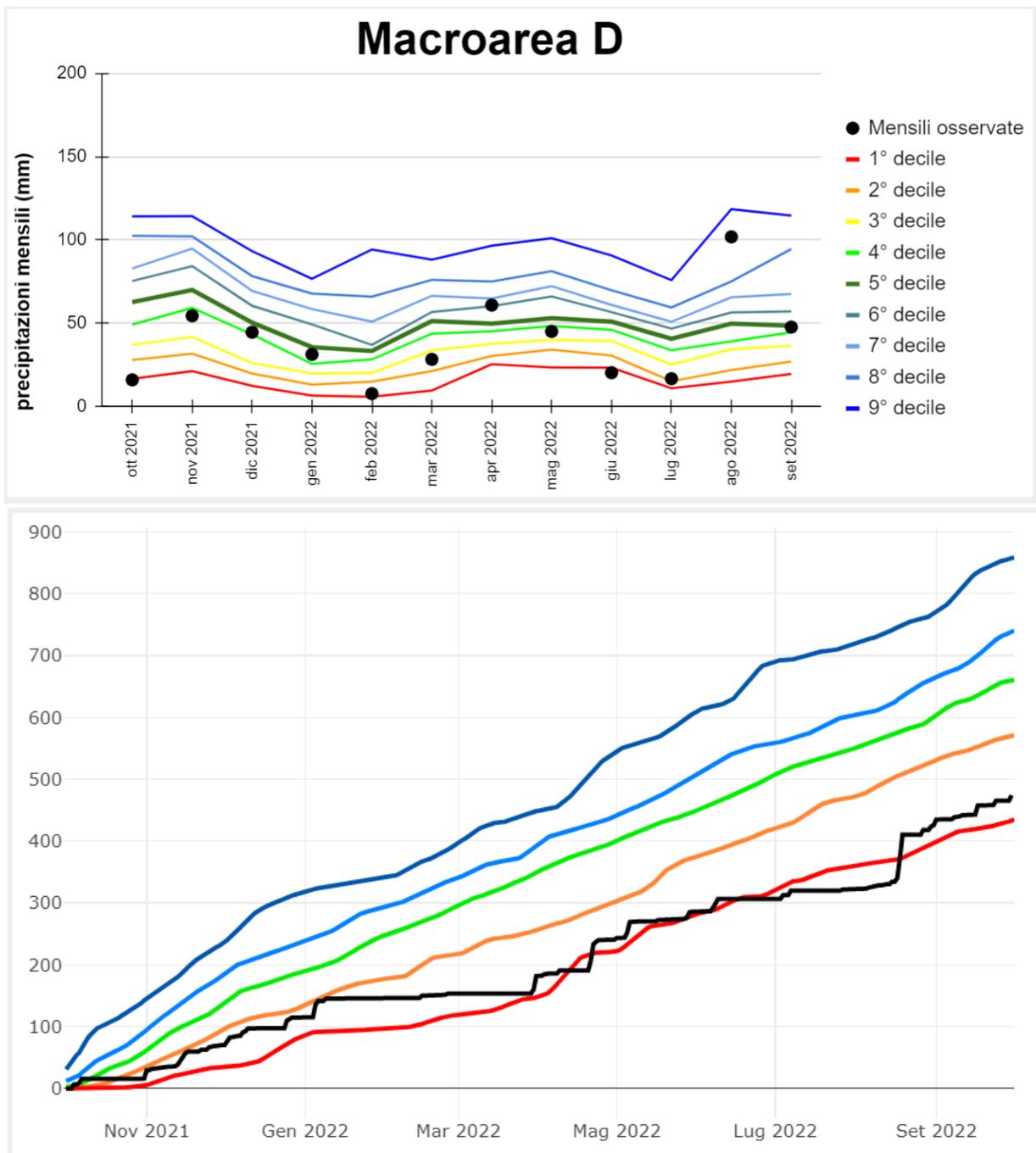


FIGURA 22 - Macroarea D: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

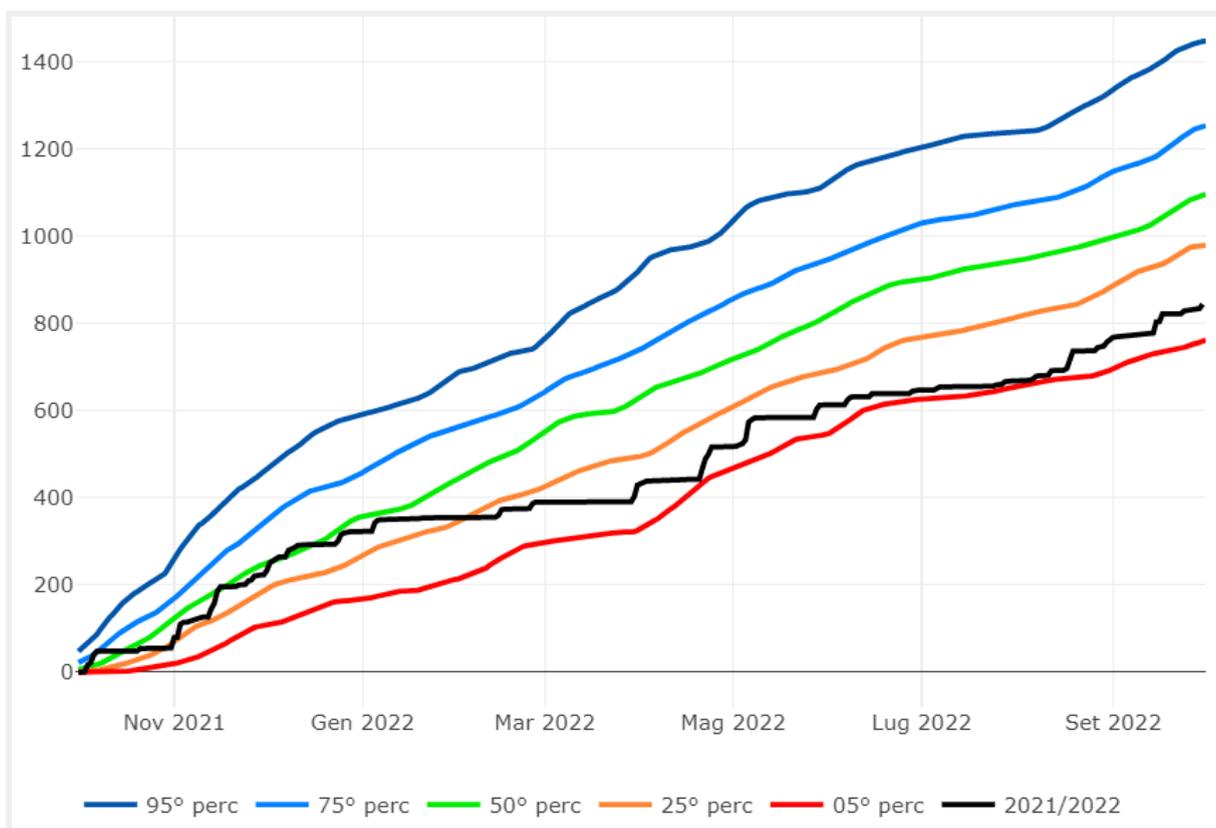
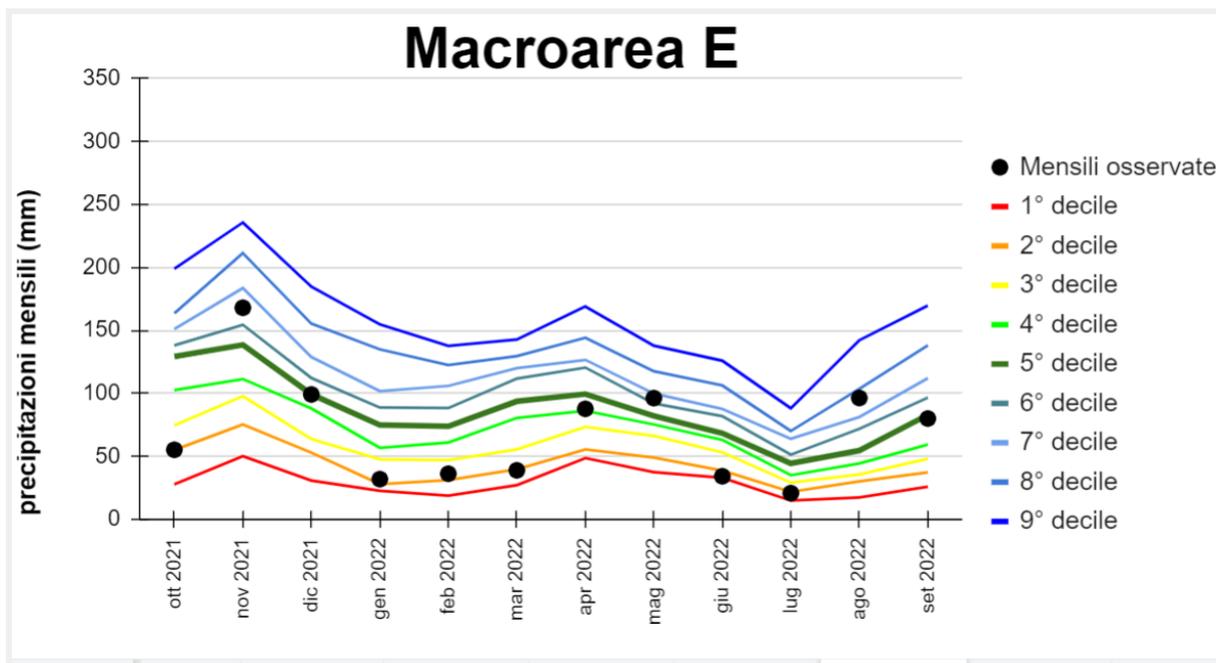


FIGURA 23 - Macroarea E: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

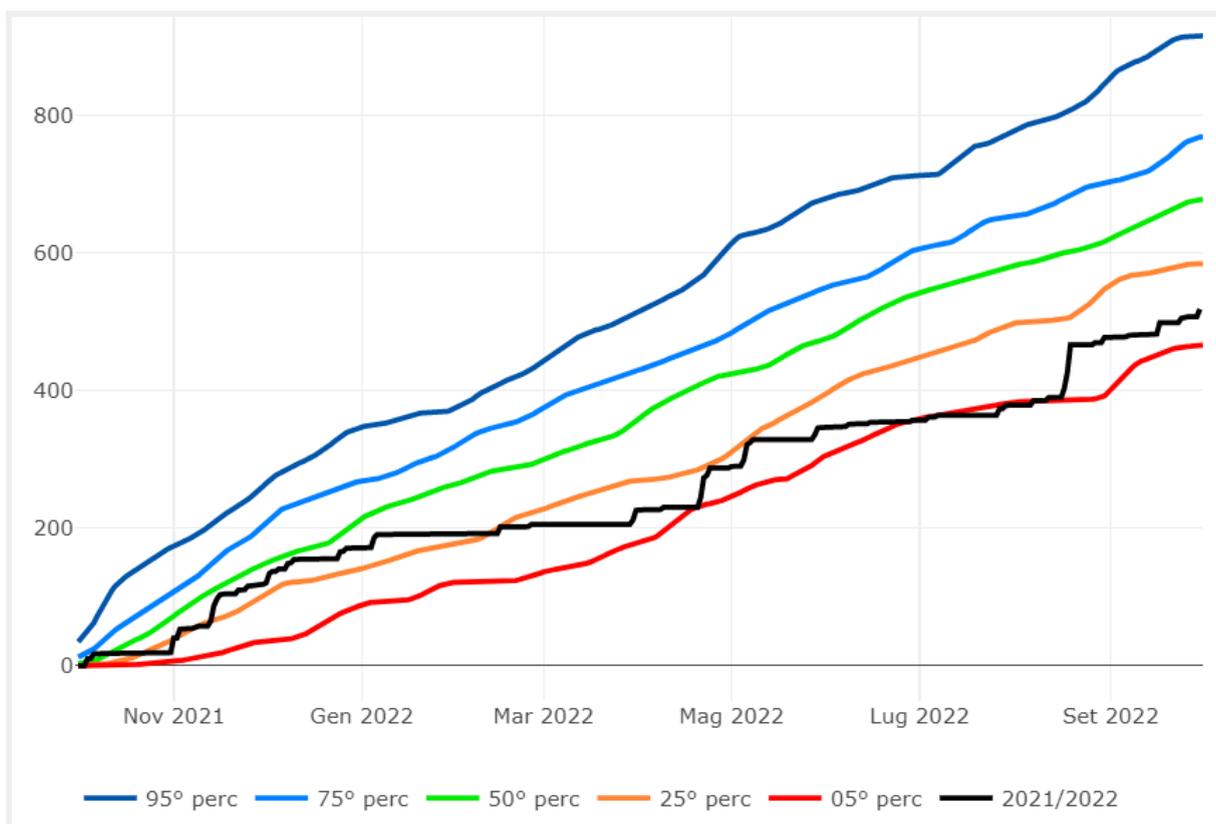
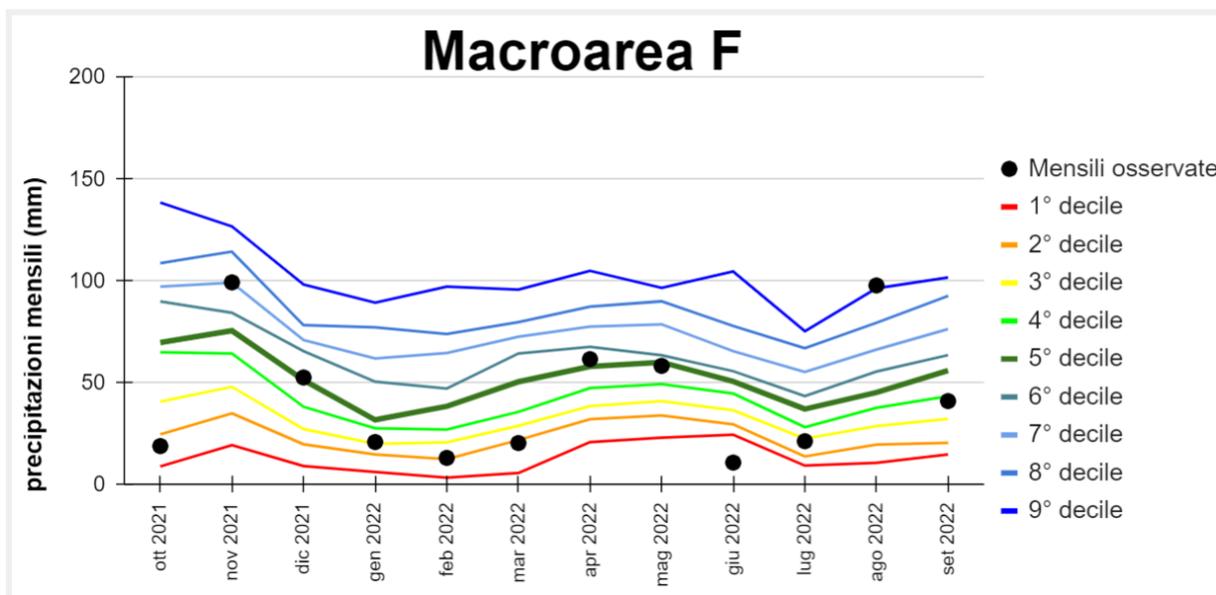


FIGURA 24 - Macroarea F: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

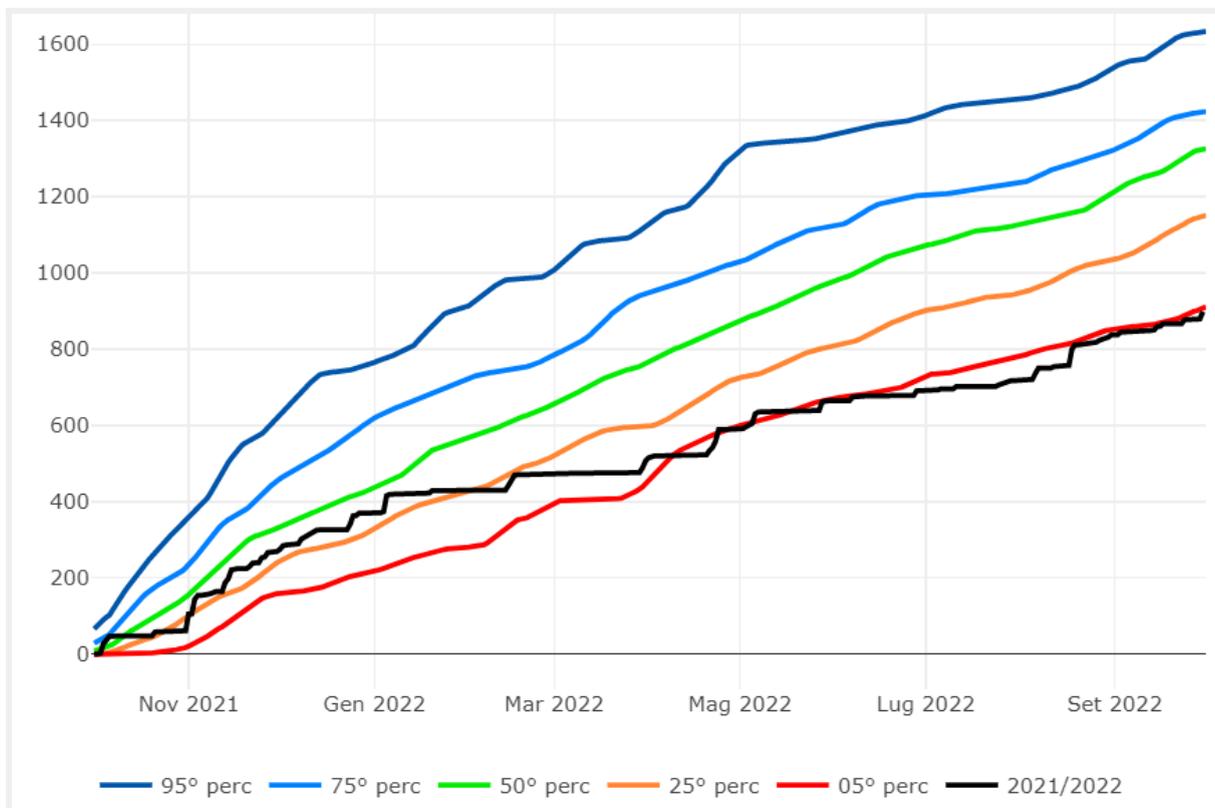
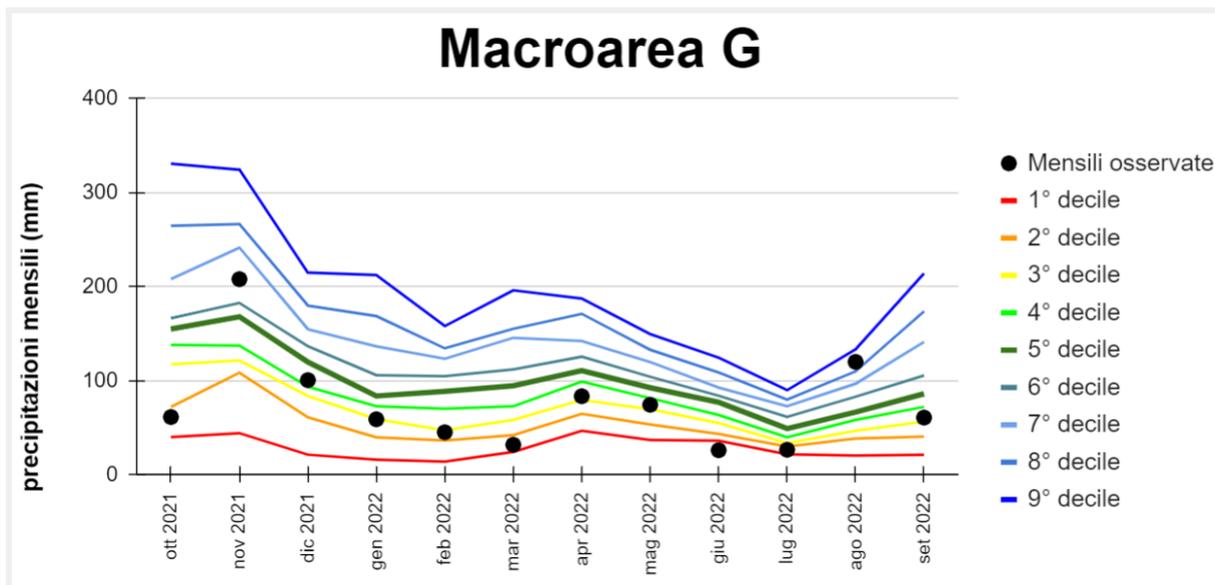


FIGURA 25 - Macroarea G: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

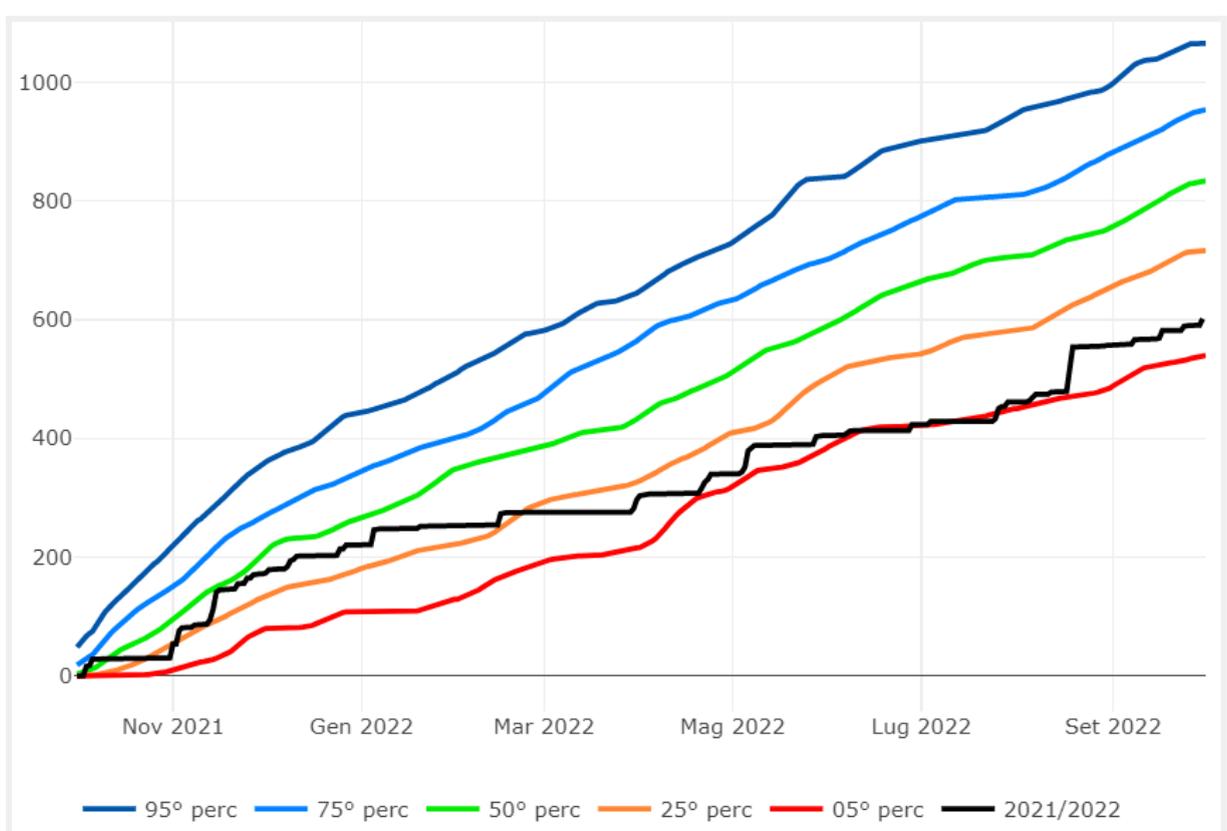
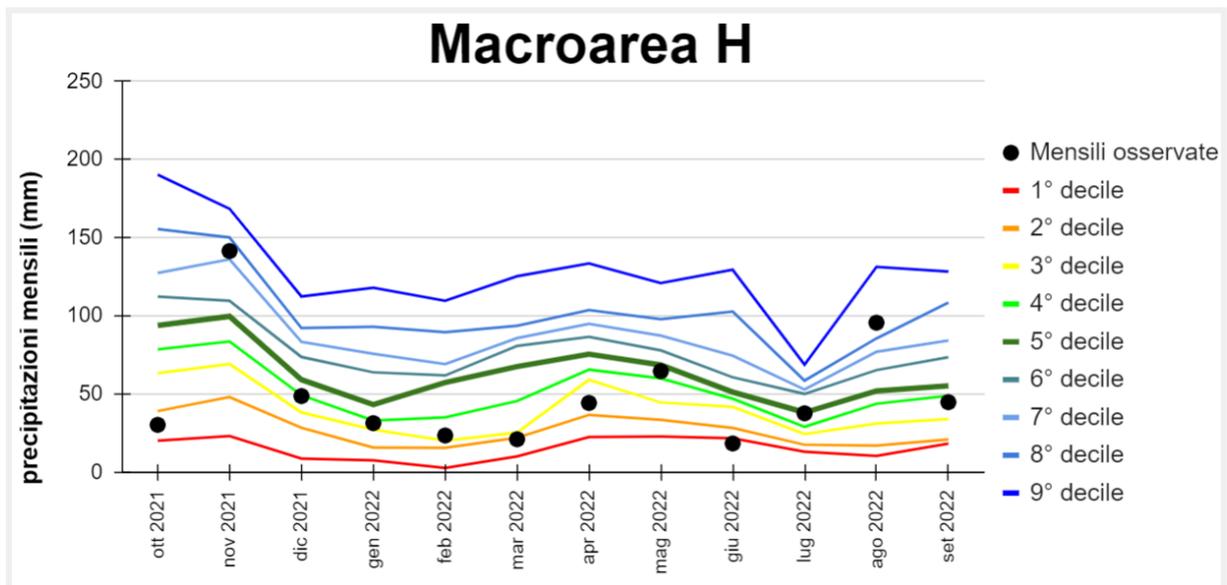


FIGURA 26 - Macroarea H: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

## Bilancio idroclimatico da inizio anno e anomalia

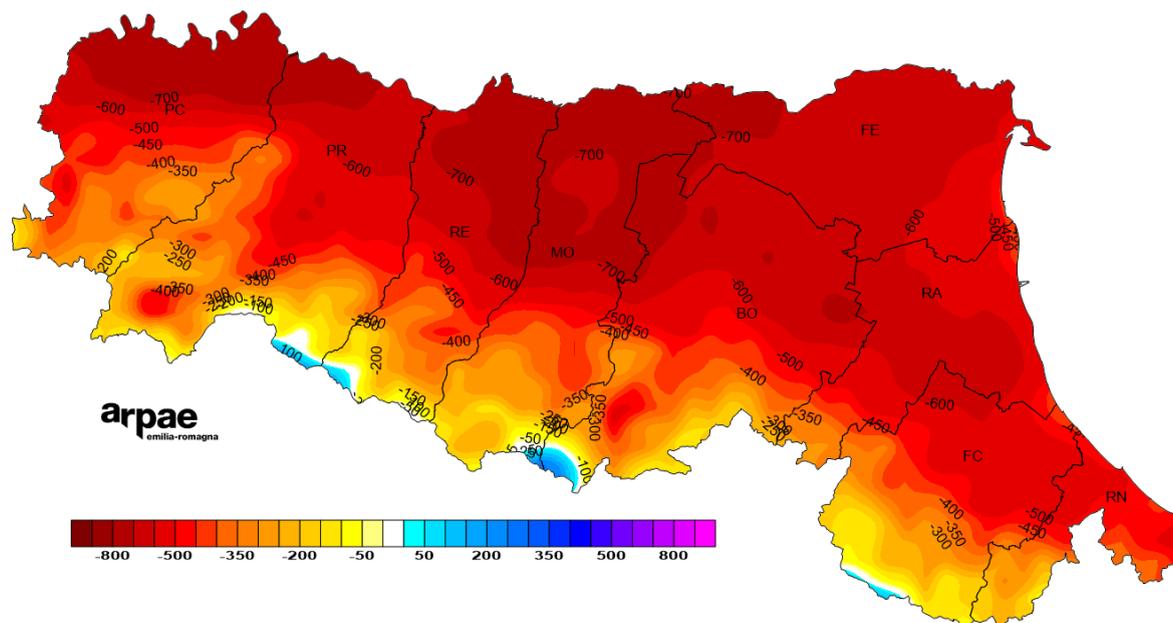


FIGURA 27 - Settembre 2022, bilancio idroclimatico da inizio anno (mm)

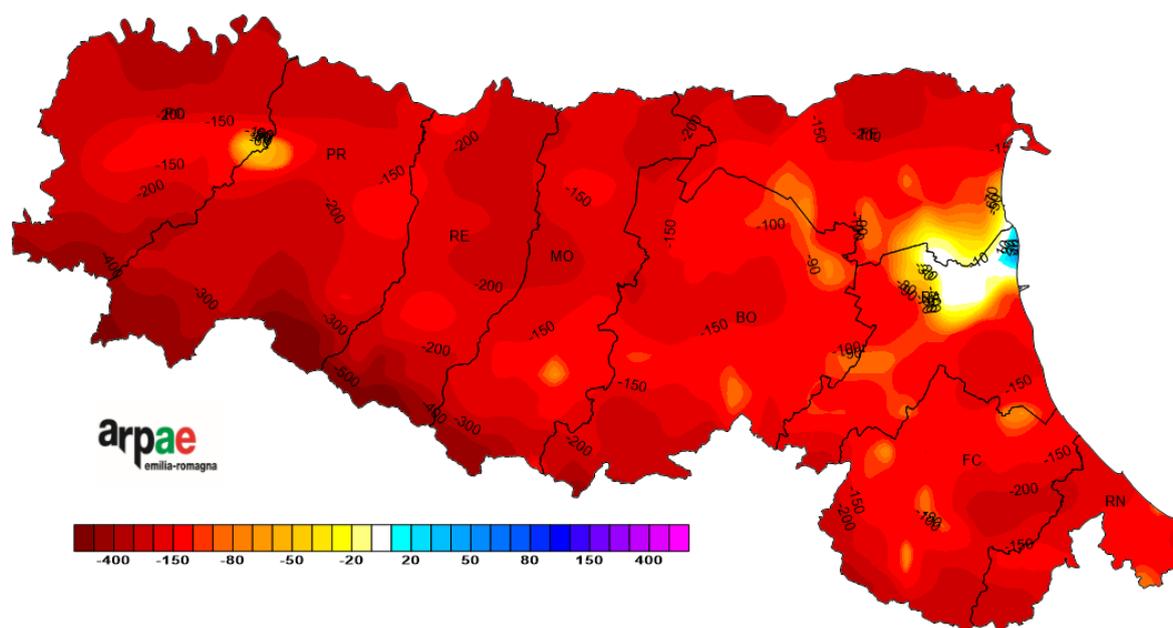


FIGURA 28 - Settembre 2022, anomalia del bilancio idroclimatico da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

## Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile

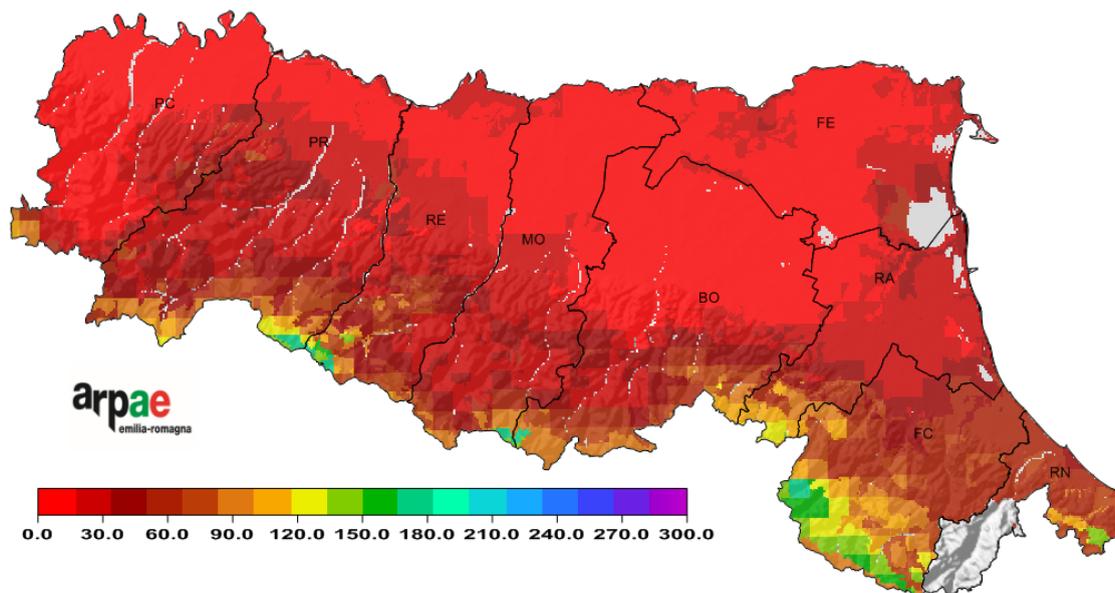


FIGURA 29 - 30 settembre 2022, acqua disponibile (mm)

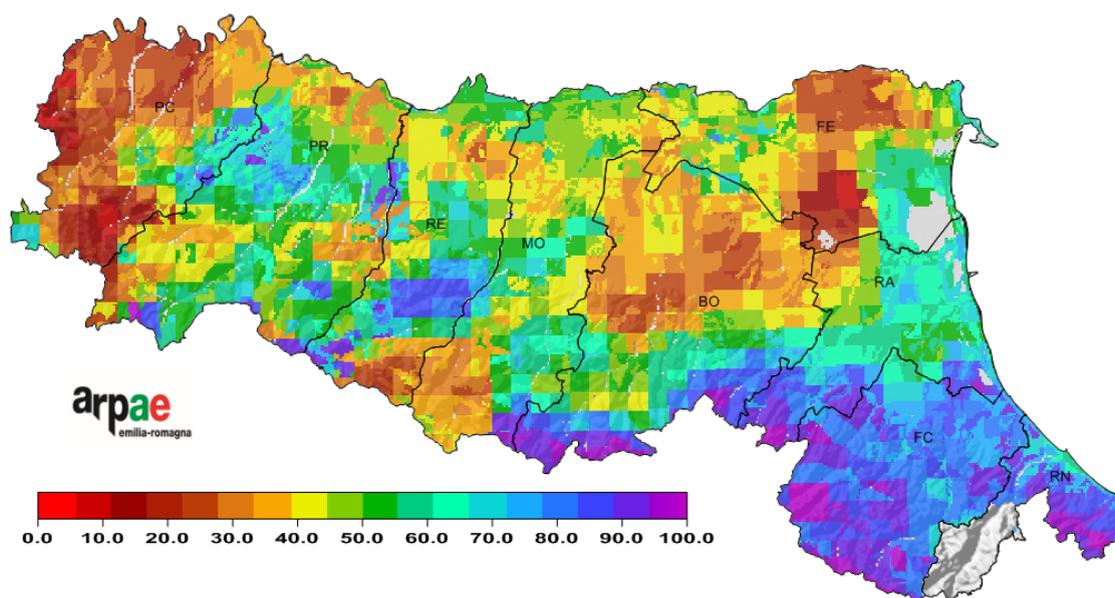


FIGURA 30 - 30 settembre 2022, percentile dell'acqua disponibile

### 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)

Gli indici di SPI a 3 e 6 mesi evidenziano che le precipitazioni totali nella nostra regione sono generalmente prossime alla norma. Sono comunque rilevabili per gli ultimi 3 mesi valori superiori alla norma sui rilievi romagnoli e sulle colline tra Fidenza e Salsomaggiore, e per gli ultimi 6 mesi valori nettamente inferiori alla norma nelle pianure del piacentino e sui crinali occidentali.

La mappa di SPI a 12 mesi evidenzia che, nonostante le precipitazioni degli ultimi mesi, gran parte delle aree di pianura e i rilievi centro occidentali si trovano a tutt'oggi in condizioni di intensa siccità idrologica, che assume intensità severe se non eccezionali sui crinali, nelle pianure piacentine e lungo l'asta del Po. La mappa di SPI a 24 mesi mette in evidenza che tali condizioni hanno avuto carattere persistente in tutte le aree centro orientali della regione e nel piacentino.

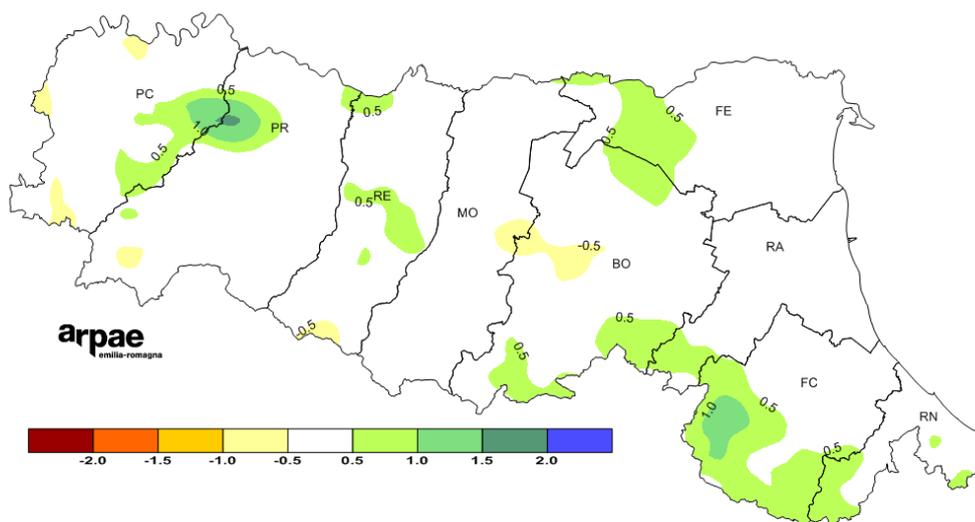


FIGURA 31 - Settembre 2022, Standardized Precipitation Index a 3 mesi

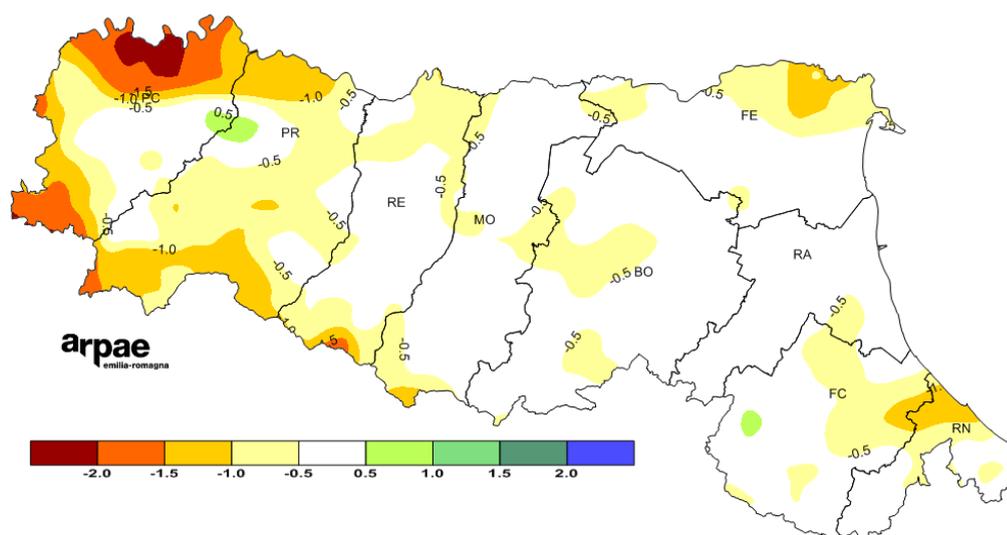


FIGURA 32 - Settembre 2022, Standardized Precipitation Index a 6 mesi

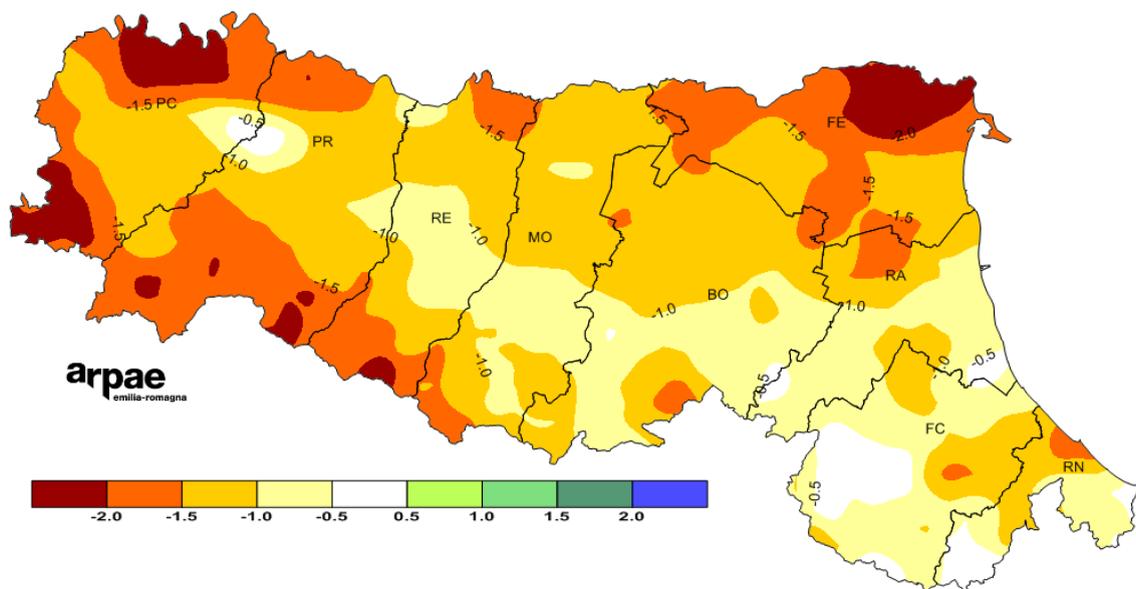


FIGURA 33 - Settembre 2022, Standardized Precipitation Index a 12 mesi

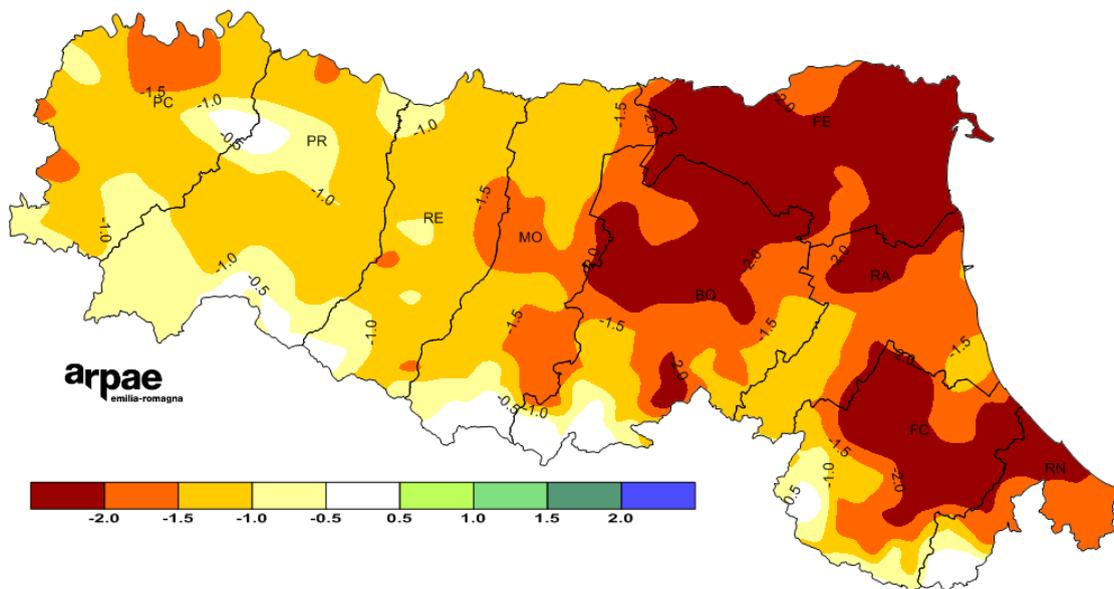


FIGURA 34 - Settembre 2022, Standardized Precipitation Index a 24 mesi

**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)

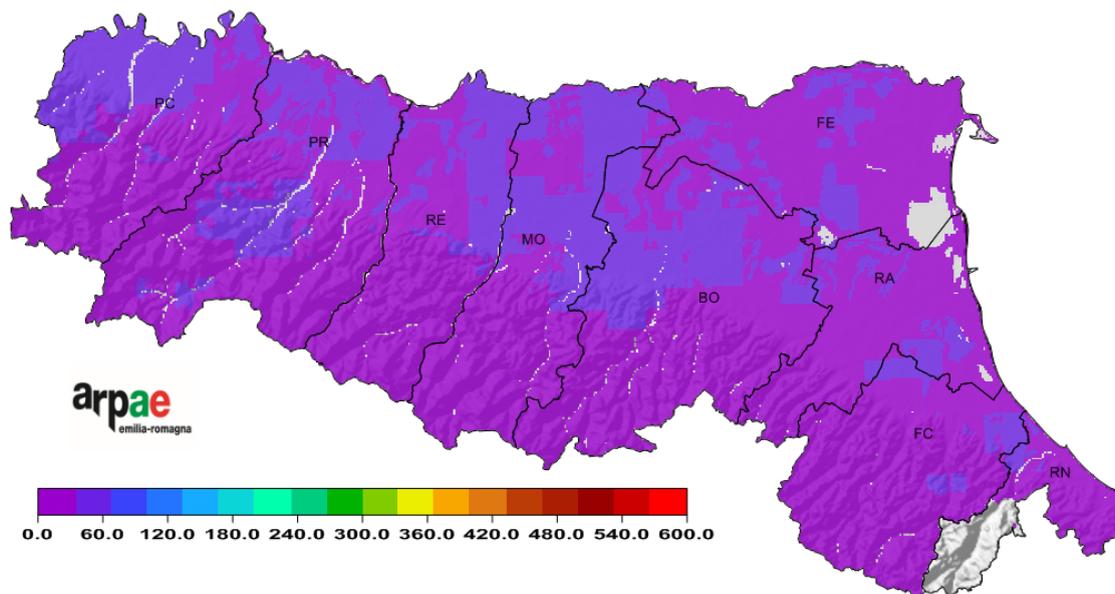


FIGURA 35 - 30 settembre 2022, DT a 30 giorni (mm)

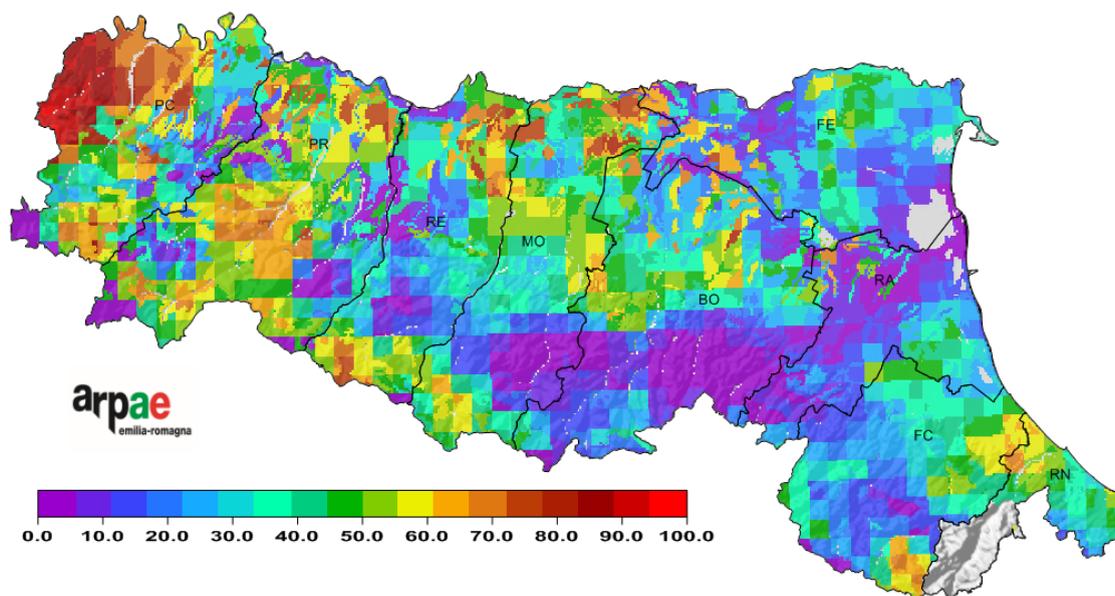


FIGURA 36 - 30 settembre 2022, percentile DT a 30 giorni

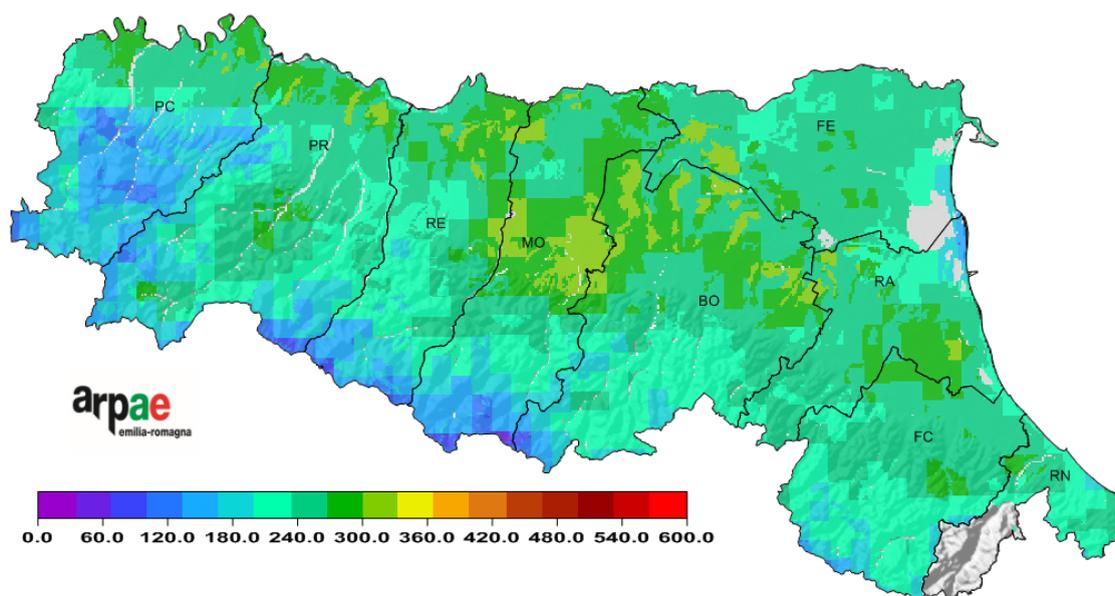


FIGURA 37 - 30 settembre 2022, DT a 90 giorni (mm)

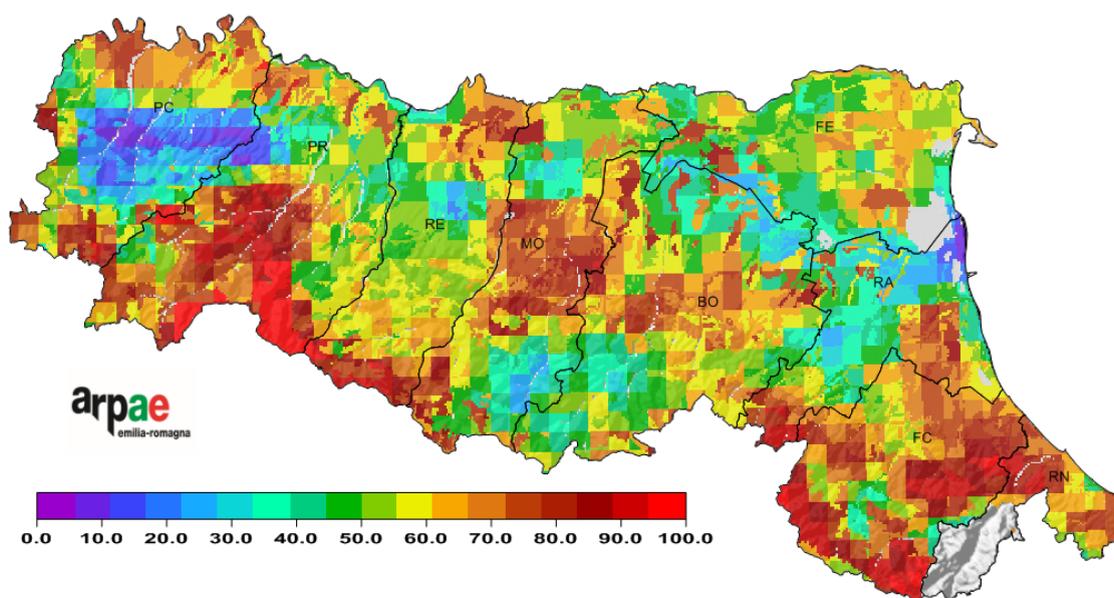


FIGURA 38 - 30 settembre 2022, percentile DT a 90 giorni

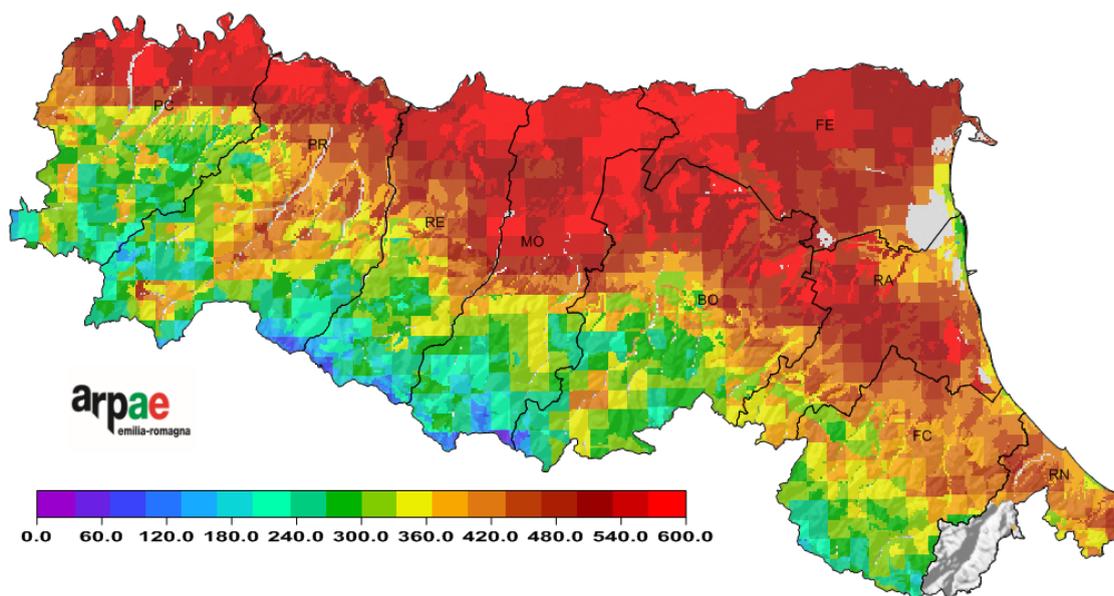


FIGURA 39 - 30 settembre 2022, DT a 180 giorni (mm)

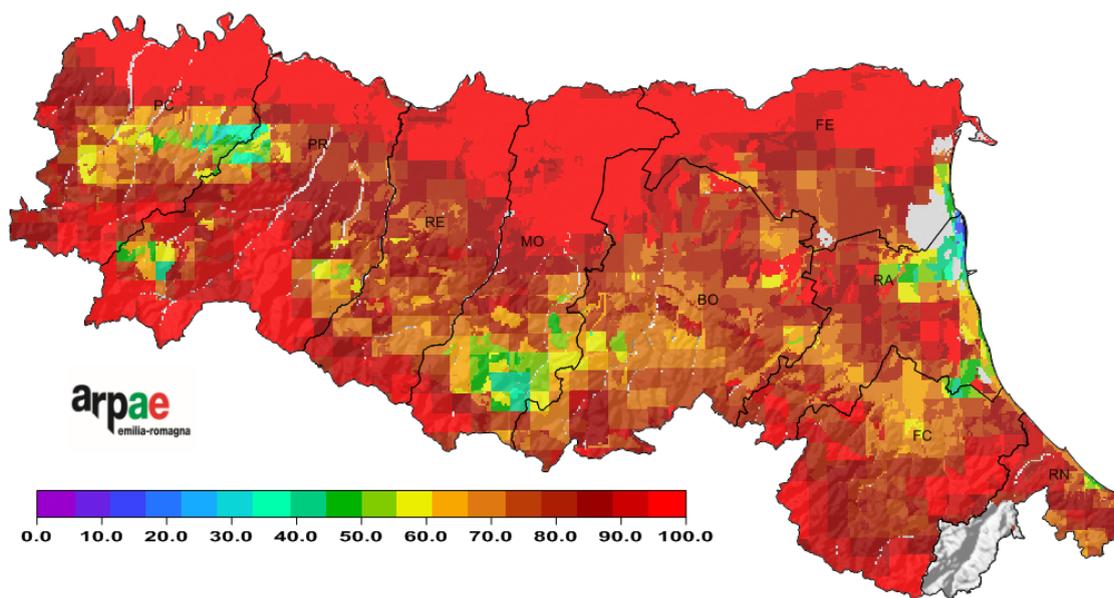


FIGURA 40 - 30 settembre 2022, percentile DT a 180 giorni

#### 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

Durante il mese di settembre, grazie ai numerosi eventi di precipitazione verificatisi nel periodo, si è osservata una lieve ripresa dei deflussi in tutto il reticolo idrografico principale della regione.

Nella prima decade del mese si sono registrati deboli incrementi idrometrici sui corsi d'acqua dell'Emilia orientale e della Romagna, risultati più significativi sui fiumi Idice, Sillaro e Santerno.

Nella seconda decade del mese si sono registrati lievi innalzamenti dei livelli idrometrici sui corsi d'acqua dell'Emilia centrale, dell'Emilia orientale e della Romagna, con valori più significativi sui tratti vallivi dei fiumi Enza, Secchia, Panaro, Ronco e Conca.

Nella terza e ultima decade di settembre si sono registrati lievi incrementi idrometrici su tutto il territorio regionale a eccezione dell'Emilia occidentale, risultati più significativi nei tratti vallivi dei fiumi Secchia, Santerno, Montone e Savio.

Nel complesso, le portate medie mensili sono risultate inferiori alle medie storiche del periodo di riferimento per i corsi d'acqua dell'Emilia centro-occidentale, confrontabili o inferiori alle medie storiche per i corsi d'acqua dell'Emilia orientale e della Romagna.

Nelle figure da 41 a 49, 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.

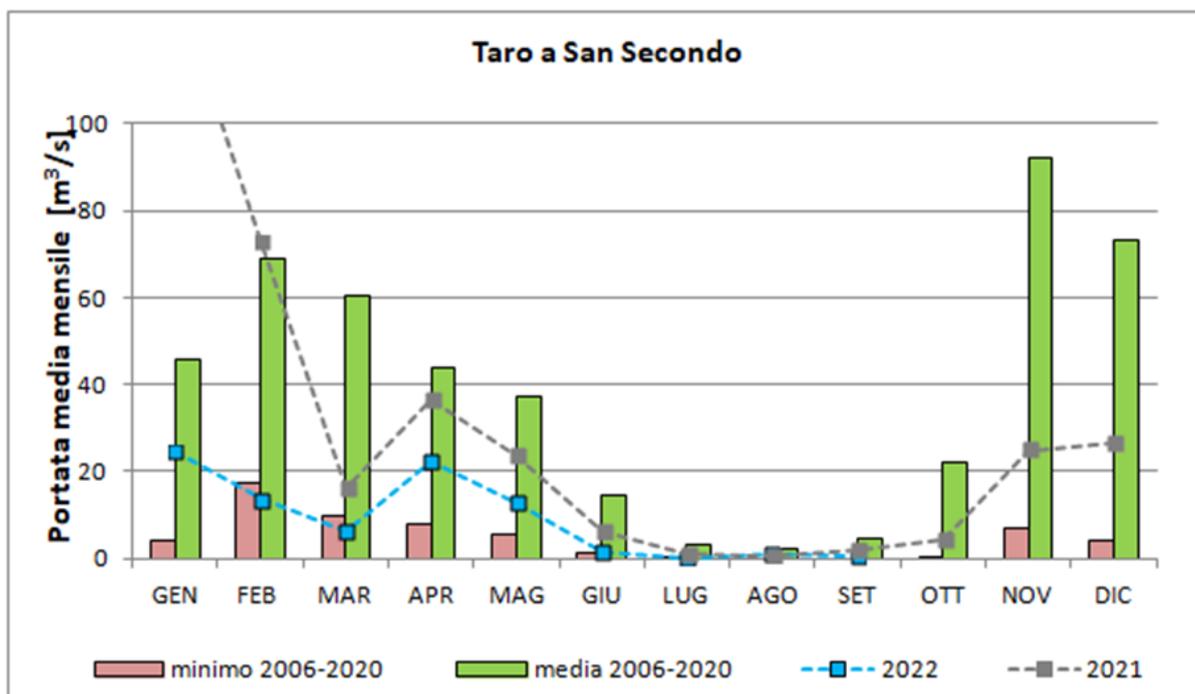


FIGURA 41

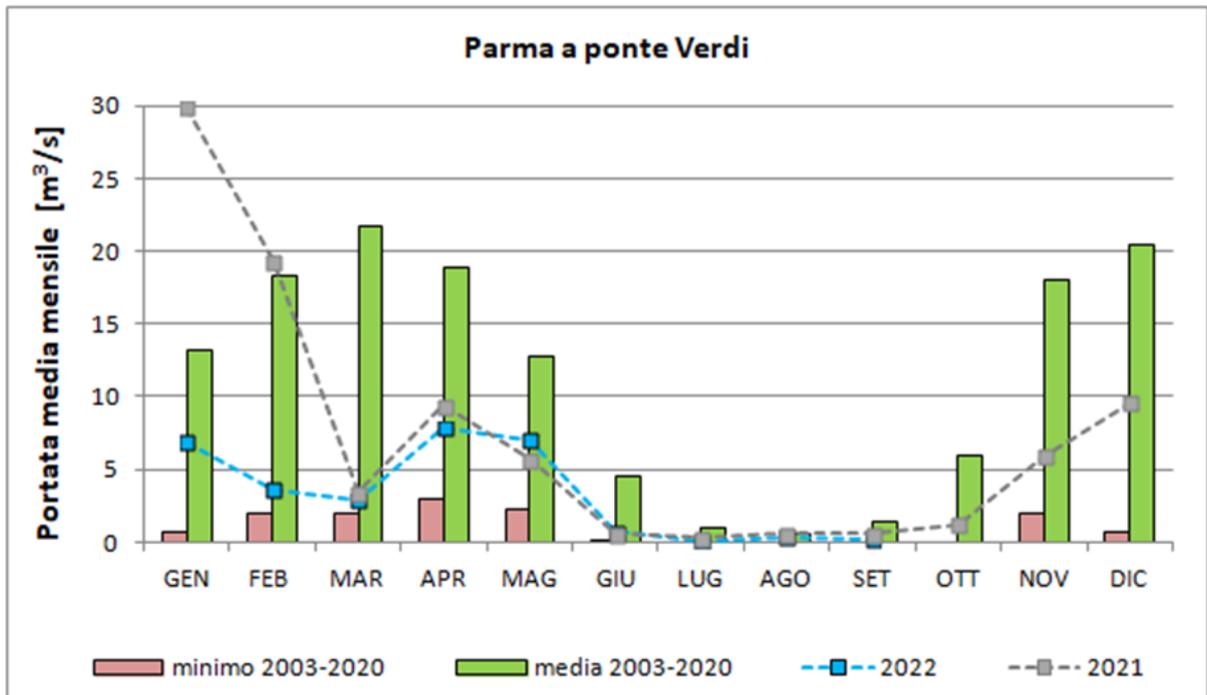


FIGURA 42

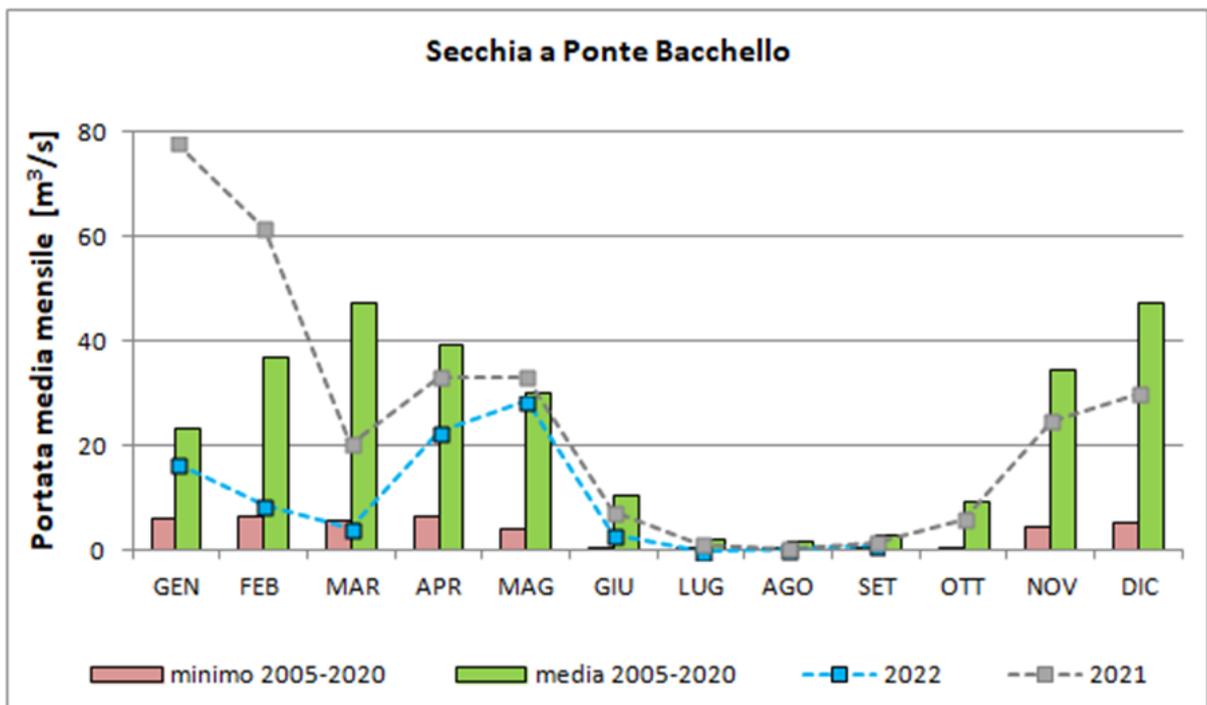


FIGURA 43

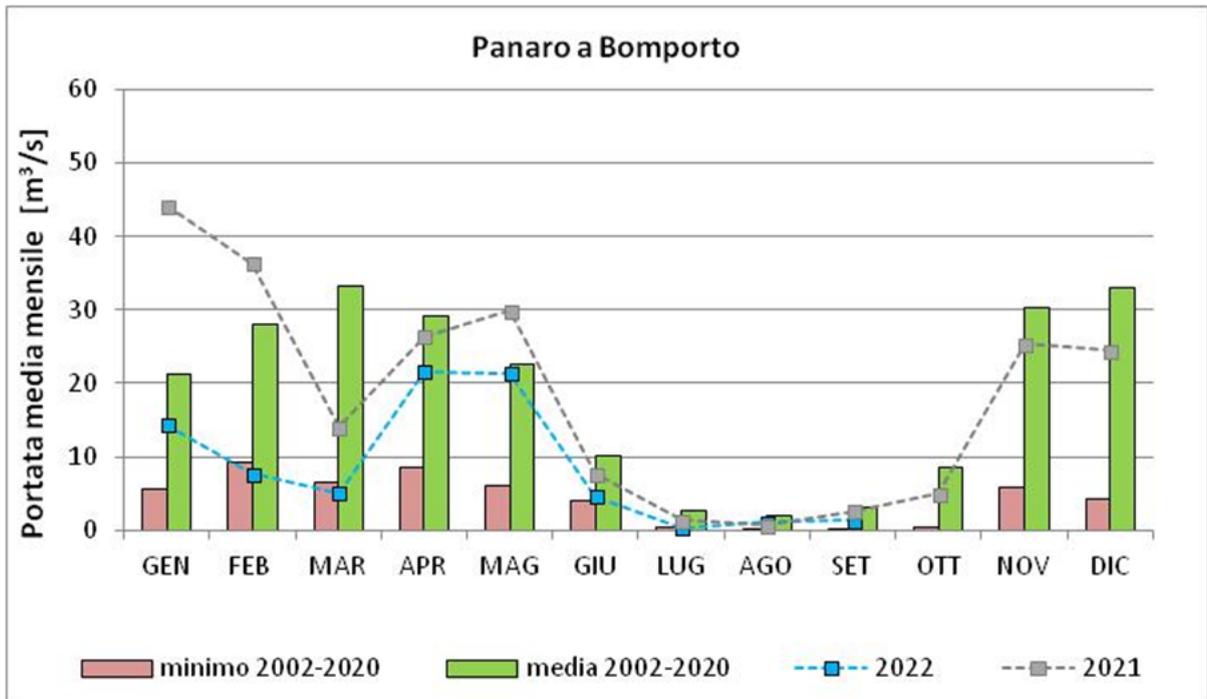


FIGURA 44

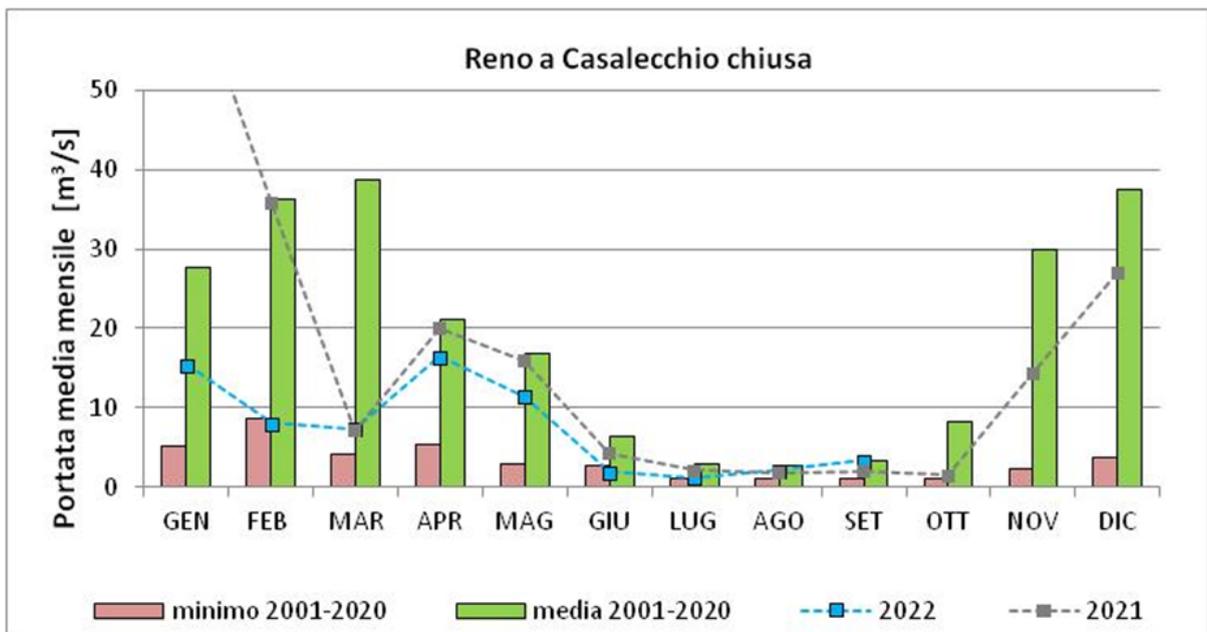


FIGURA 45

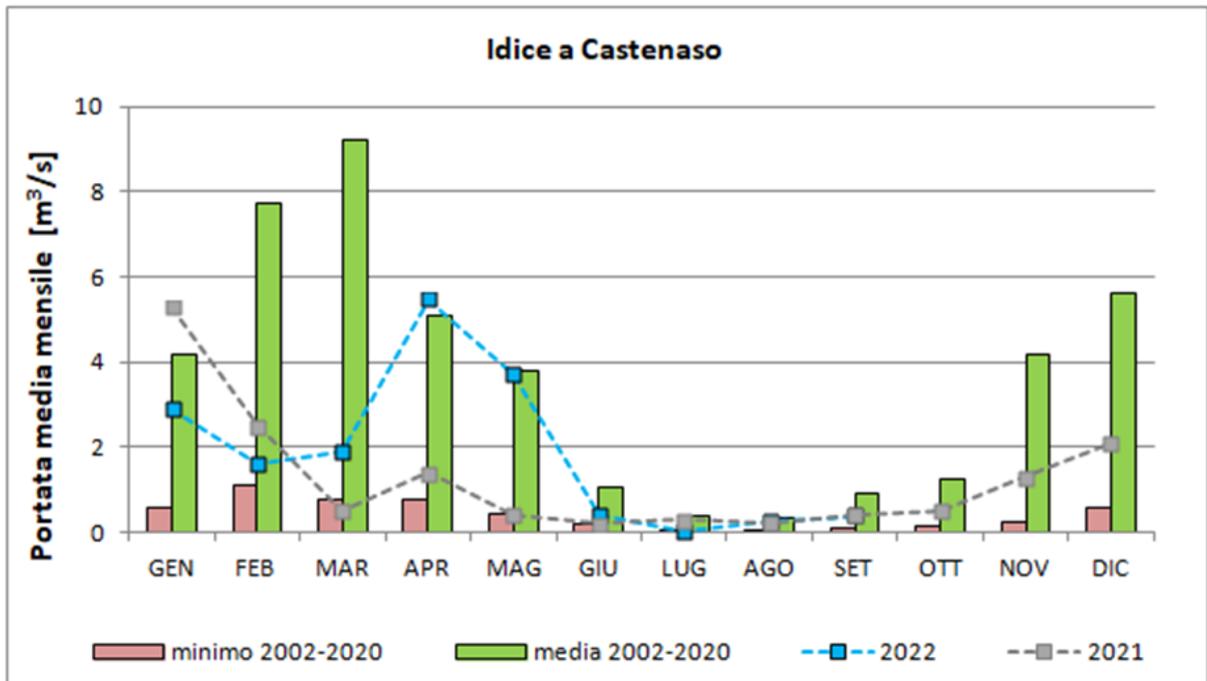


FIGURA 46

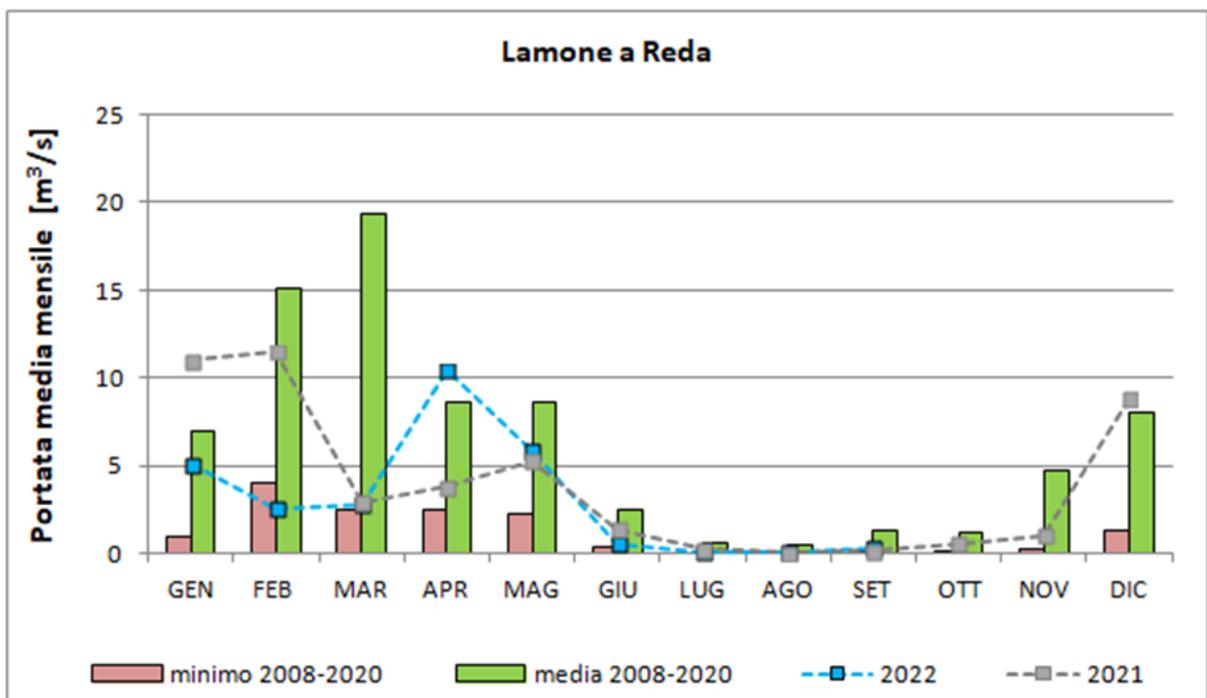


FIGURA 47

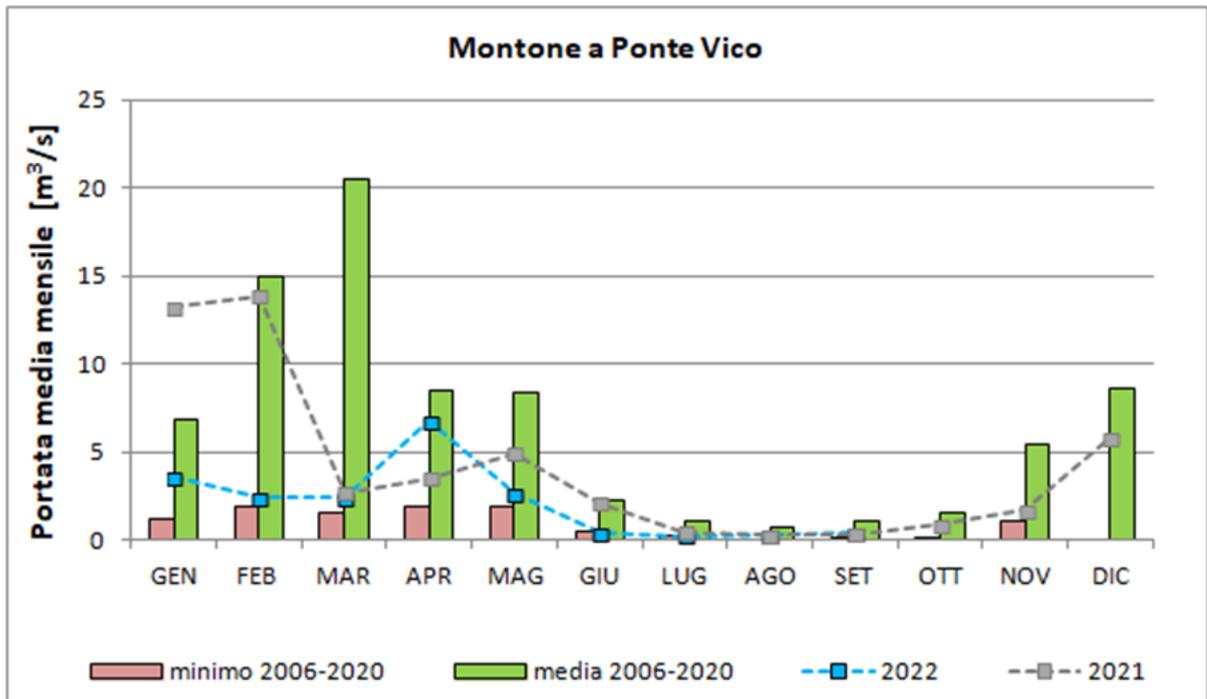


FIGURA 48

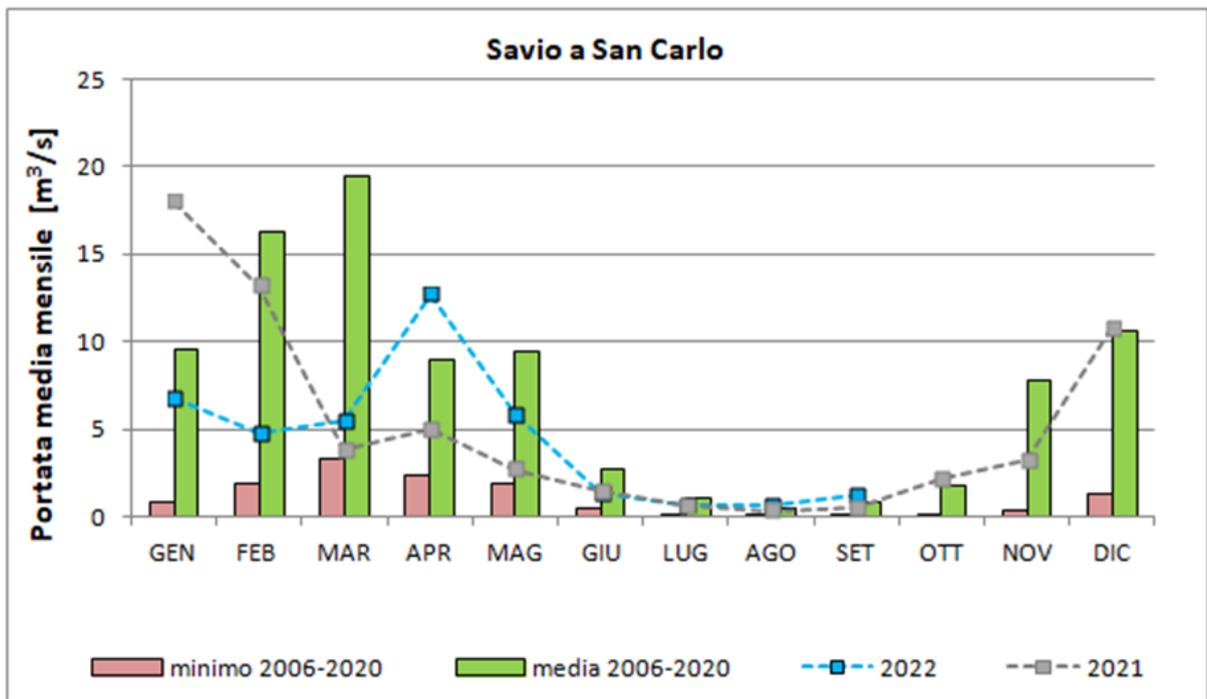


FIGURA 49

## 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
01/09/2022	209	234	337	354	398	352
02/09/2022	200	244	339	373	418	356
03/09/2022	200	239	337	378	428	381
04/09/2022	193	237	338	378	425	386
05/09/2022	183	236	330	374	426	381
06/09/2022	189	230	319	354	403	376
07/09/2022	194	236	321	354	398	370
08/09/2022	192	241	330	357	405	368
09/09/2022	258	265	440	396	430	376
10/09/2022	293	328	518	494	505	393
11/09/2022	257	314	483	550	589	461
12/09/2022	232	283	427	505	571	538
13/09/2022	226	267	403	460	522	544
14/09/2022	236	273	399	447	499	510
15/09/2022	241	277	403	445	495	490
16/09/2022	248	279	403	461	503	481
17/09/2022	268	301	414	462	513	503
18/09/2022	260	293	420	481	524	516
19/09/2022	245	293	412	477	528	524
20/09/2022	253	304	408	467	516	518
21/09/2022	252	300	414	464	505	498
22/09/2022	248	297	408	464	508	492
23/09/2022	249	302	406	464	508	495
24/09/2022	270	316	412	463	513	499
25/09/2022	283	331	425	469	520	520
26/09/2022	289	334	437	480	528	515
27/09/2022	278	331	434	487	535	522
28/09/2022	270	335	439	488	536	526
29/09/2022	253	318	421	480	538	543
30/09/2022	250	324	423	471	526	542

**Tabella 1** - Portate medie giornaliere [m<sup>3</sup>/s] per le sezioni del fiume Po nel mese di settembre 2022.

	PIACENZA	CREMONA	BORETTO	BORGOFORTE	PONTELAGOSCURO
<b>Q media del mese di settembre 2022</b>	<b>285</b>	<b>400</b>	<b>443</b>	<b>490</b>	<b>466</b>
Q media di settembre (lungo periodo)	859	1064	1101	1204	1300

**Tabella 2** - Portate medie [m<sup>3</sup>/s] relative al mese di settembre 2022 per le sezioni del fiume Po, a confronto con le portate medie per lo stesso mese sul lungo periodo (PIACENZA: 1924-2021; CREMONA: 1972-2021; BORETTO: 1943-2021; BORGOFORTE: 1924-2021; PONTELAGOSCURO: 1923-2021).

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	333	374	348	230	220	218	209	238	317	392	370	351
2003	956	642	540	460	560	415	260	325	447	422	911	1457
2005	517	445	443	737	725	364	292	385	909	830	533	482
2006	363	685	555	476	573	218	209	315	1262	874	523	843
2007	512	502	435	343	588	1169	323	448	599	489	546	441
2021	962	922	567	489	732	453	549	541	491	735	743	517
2022	405	306	254	232	353	198	154	172	285			
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	365	451	446	426	469	277	269	374	447	481	458	407
2003	1194	772	653	542	648	479	339	386	525	495	1090	1612
2005	610	519	517	860	796	414	366	465	1037	989	654	586
2006	424	775	676	606	658	277	269	438	1270	984	640	933
2007	601	593	533	438	655	1301	420	570	742	617	685	535
2021	1312	1233	789	653	1007	615	731	900	714	1063	1043	732
2022	568	549	376	341	462	253	215	253	400			
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	414	444	453	439	341	273	253	309	407	444	506	384
2003	1483	861	706	641	669	464	303	333	487	481	1208	1731
2005	622	502	537	1041	850	370	314	431	1087	1092	715	716
2006	439	936	824	683	731	273	253	468	1420	1100	682	1020
2007	631	695	613	500	684	1432	432	616	845	712	813	600
2021	1458	1315	811	705	1019	599	678	867	705	1032	1027	760
2022	598	489	409	410	509	250	183	269	443			
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	518	568	581	378	423	301	275	282	370	508	603	548
2003	1614	990	816	740	717	484	370	407	572	583	1279	1783
2005	729	583	605	1070	903	398	344	465	1108	1208	857	843
2006	544	1015	935	765	813	301	275	532	1371	1171	787	1092
2007	732	799	700	555	705	1491	441	611	868	765	901	699
2021	1750	1586	965	798	1213	664	736	970	782	1164	1222	907
2022	730	615	422	505	557	284	214	322	490			
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	648	551	698	444	365	320	237	330	473	518	723	682
2003	2002	1190	1003	966	849	521	378	423	633	656	1542	2142
2005	987	785	808	1371	1077	444	364	494	1273	1476	1074	1136
2006	711	1222	1168	916	940	320	237	536	1545	1334	891	1254
2007	840	930	826	655	701	1527	416	582	875	808	949	782
2021	1902	1702	1069	939	1328	756	772	1008	868	1221	1261	1048
2022	863	718	574	574	576	262	160	283	466			

**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 50 a 54, 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.

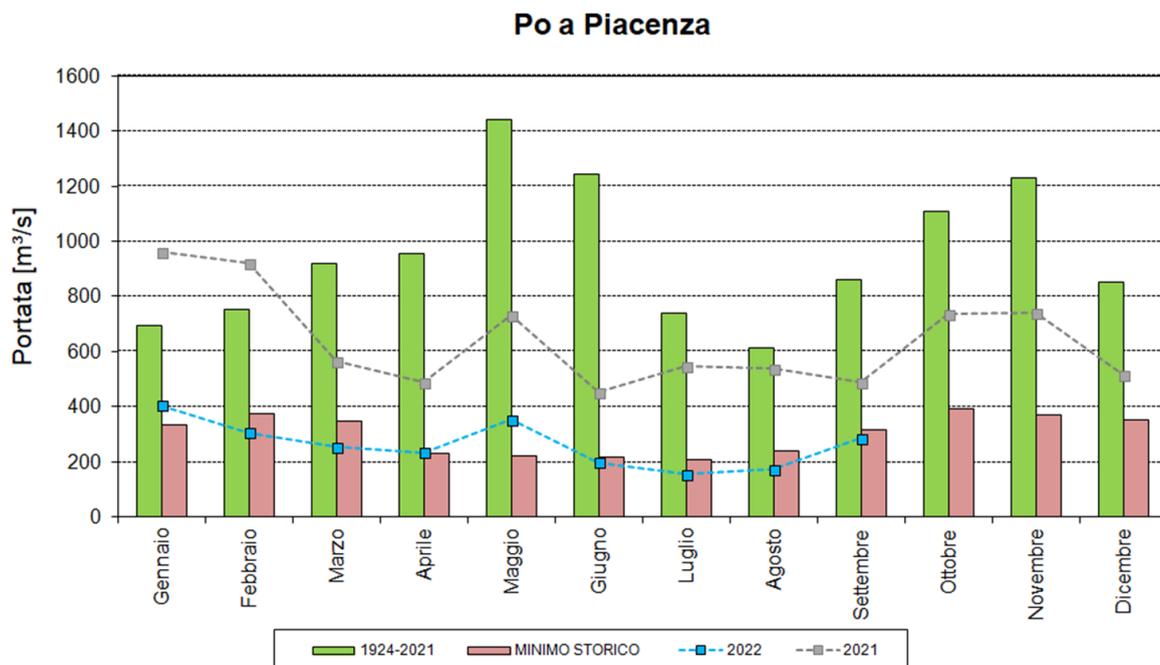


FIGURA 50

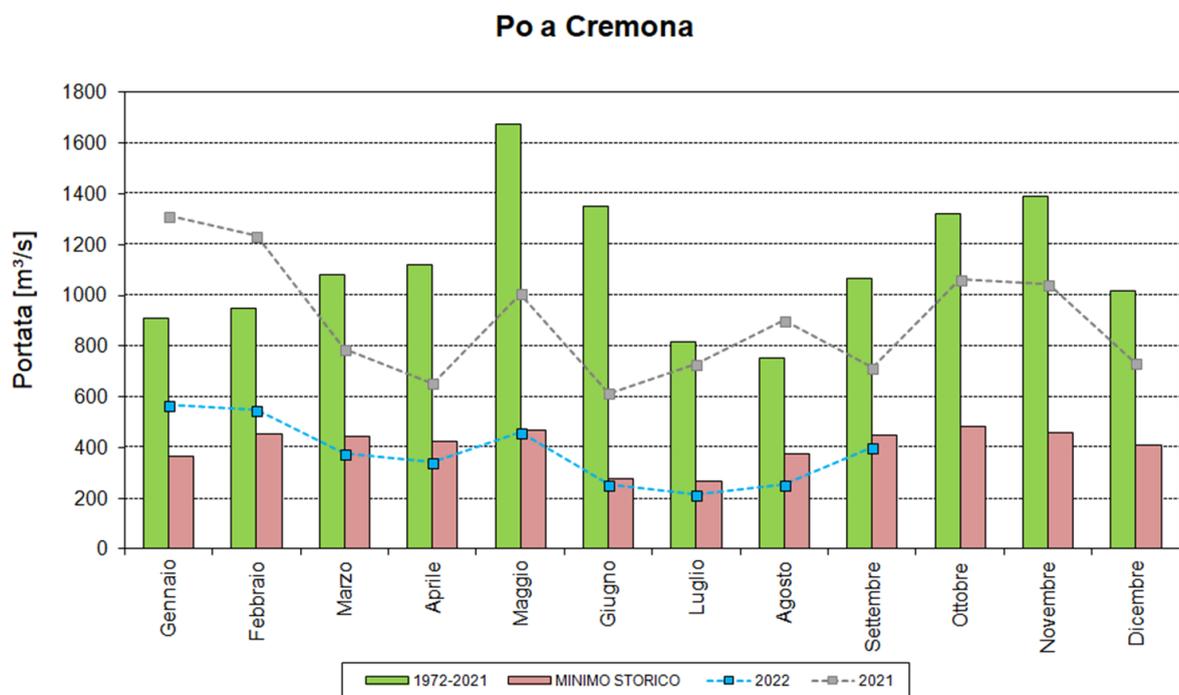


FIGURA 51

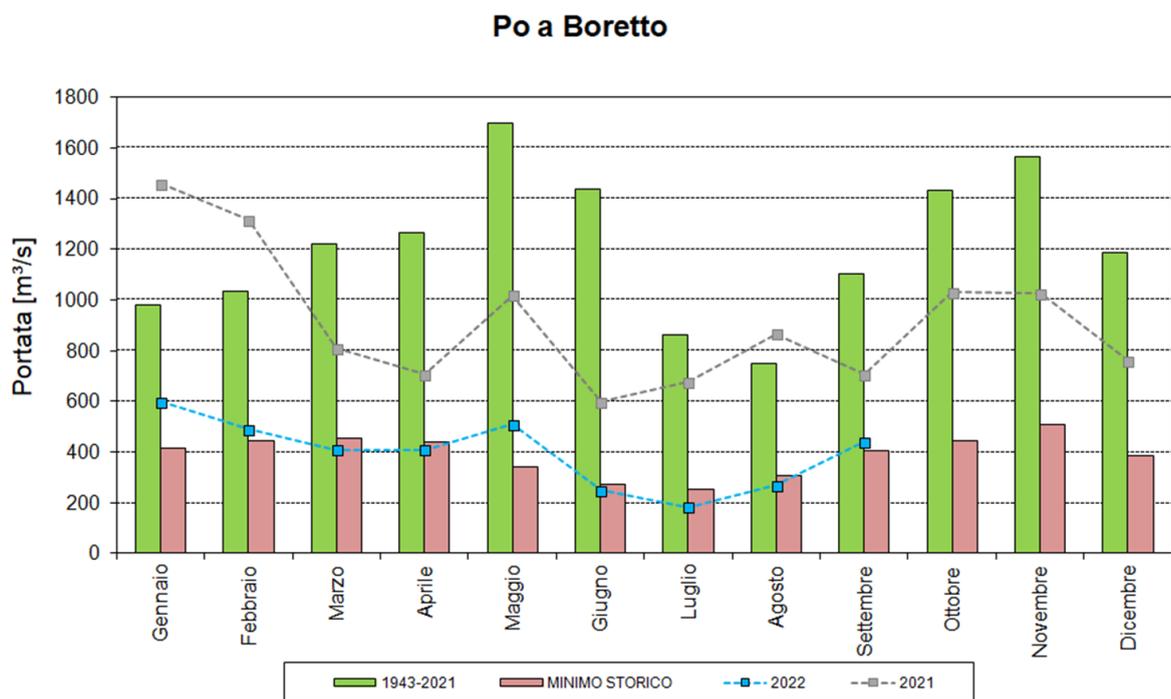


FIGURA 52

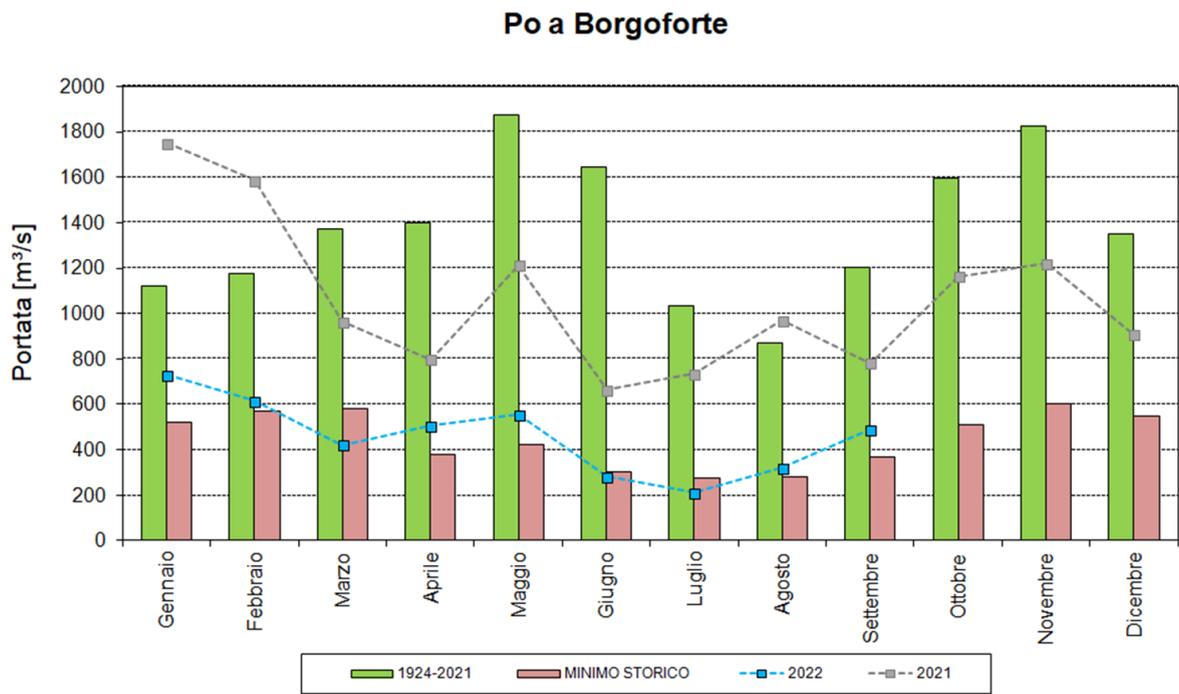


FIGURA 53

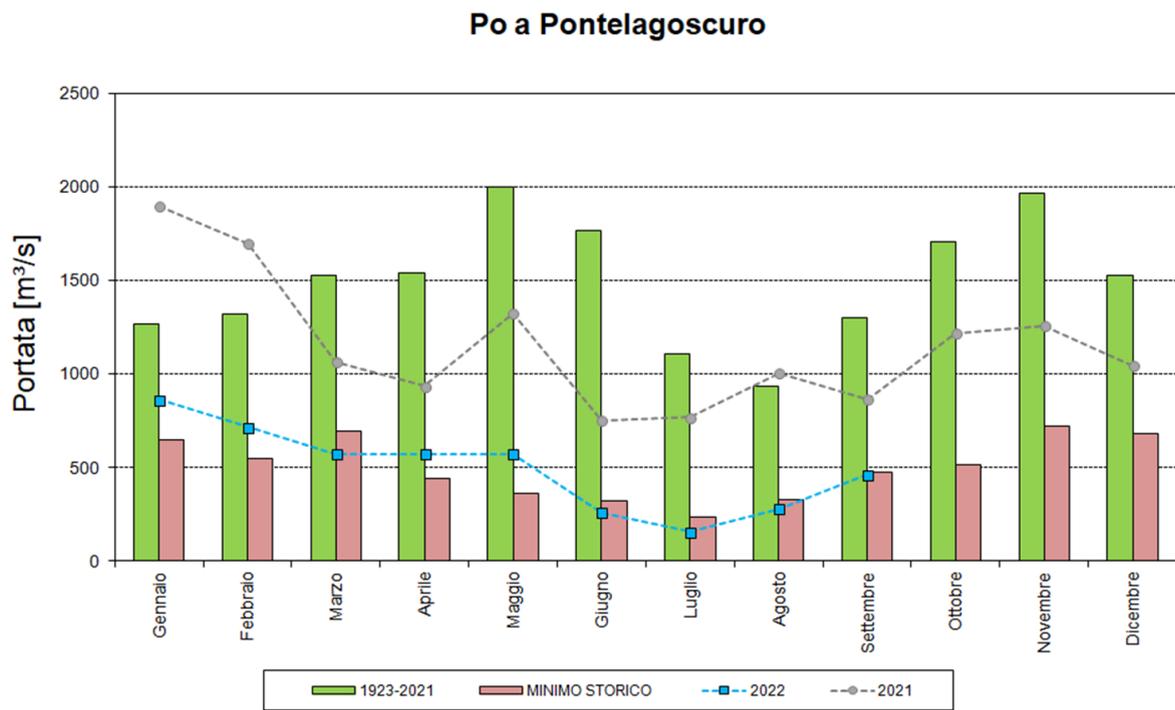


FIGURA 54

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

Nelle figure da 55 a 59 vengono mostrati i valori dello scarto percentuale della portata media mensile per l'anno 2022, calcolato rispetto al valore medio e al valore minimo di portata sul lungo periodo.

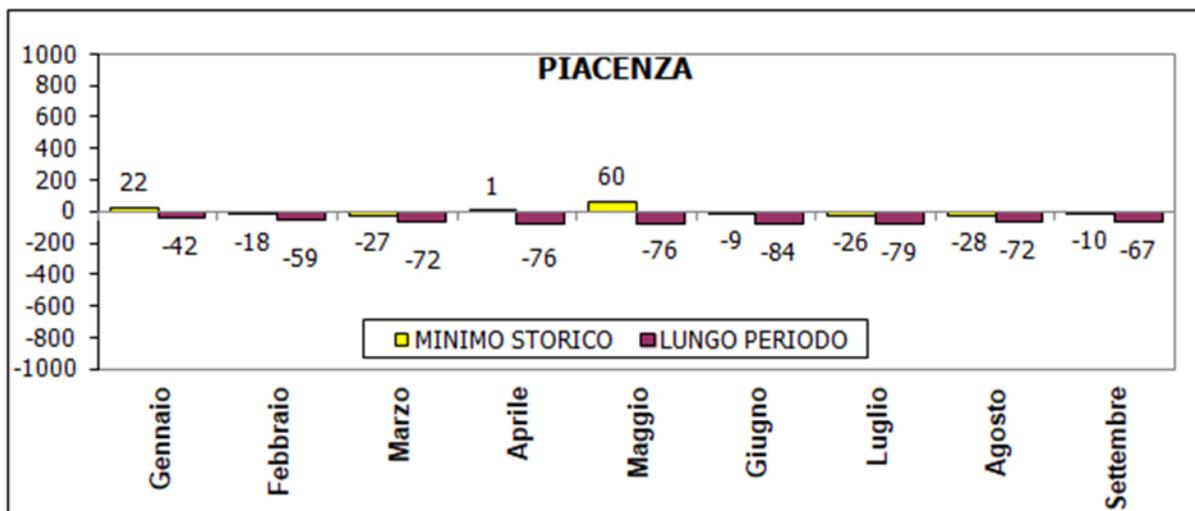


FIGURA 55

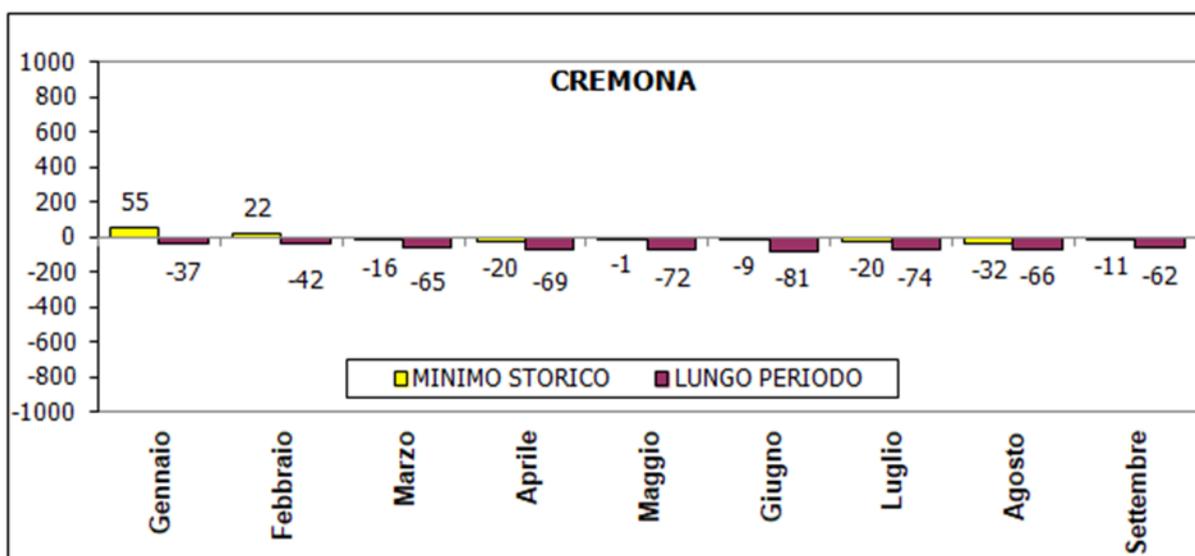


FIGURA 56

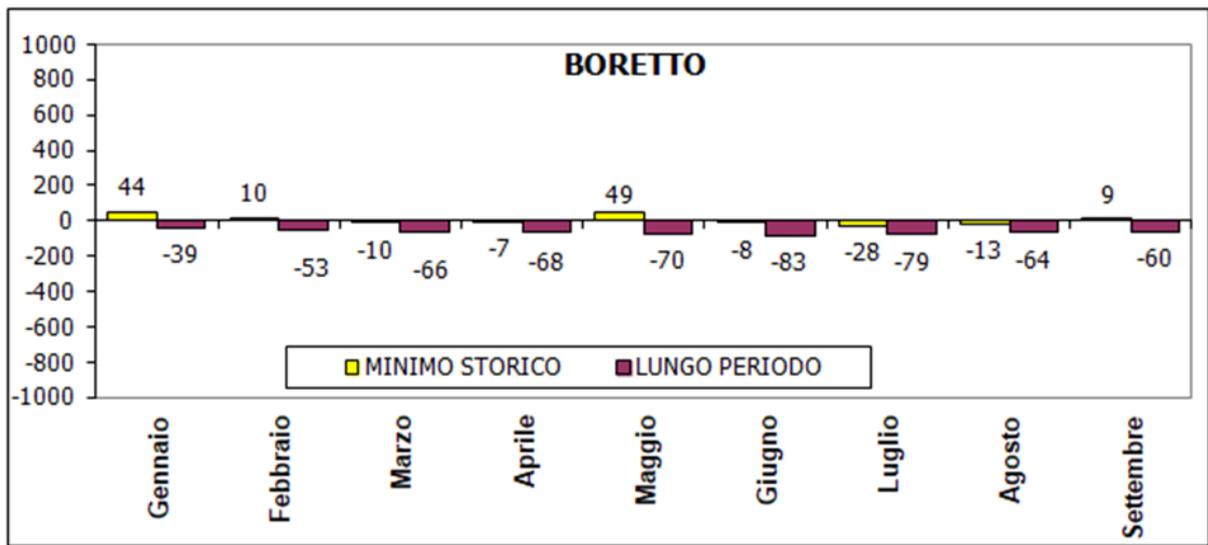


FIGURA 57

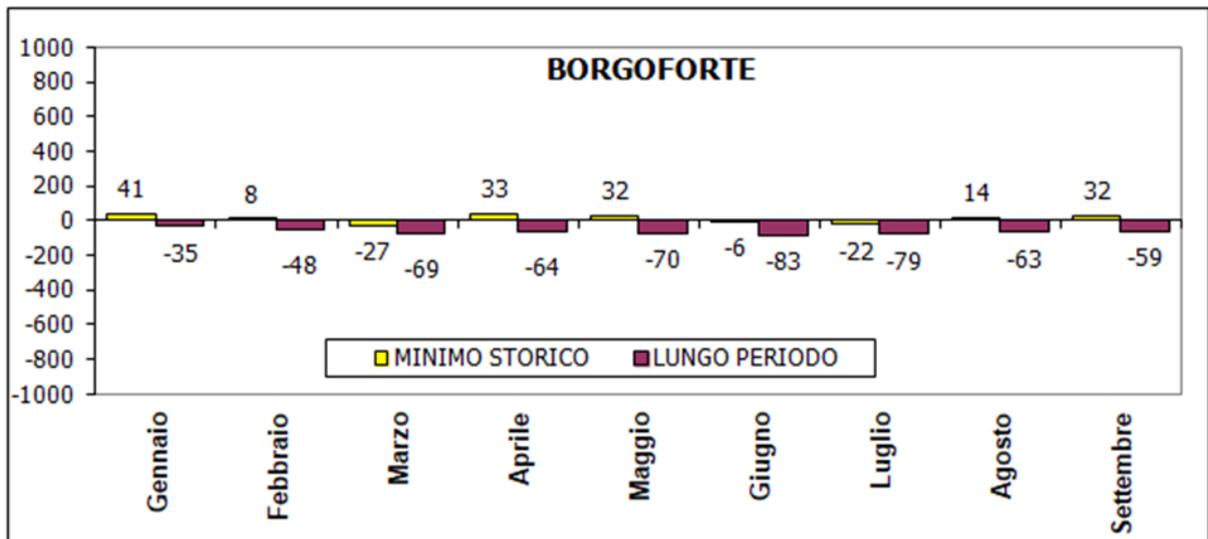


FIGURA 58

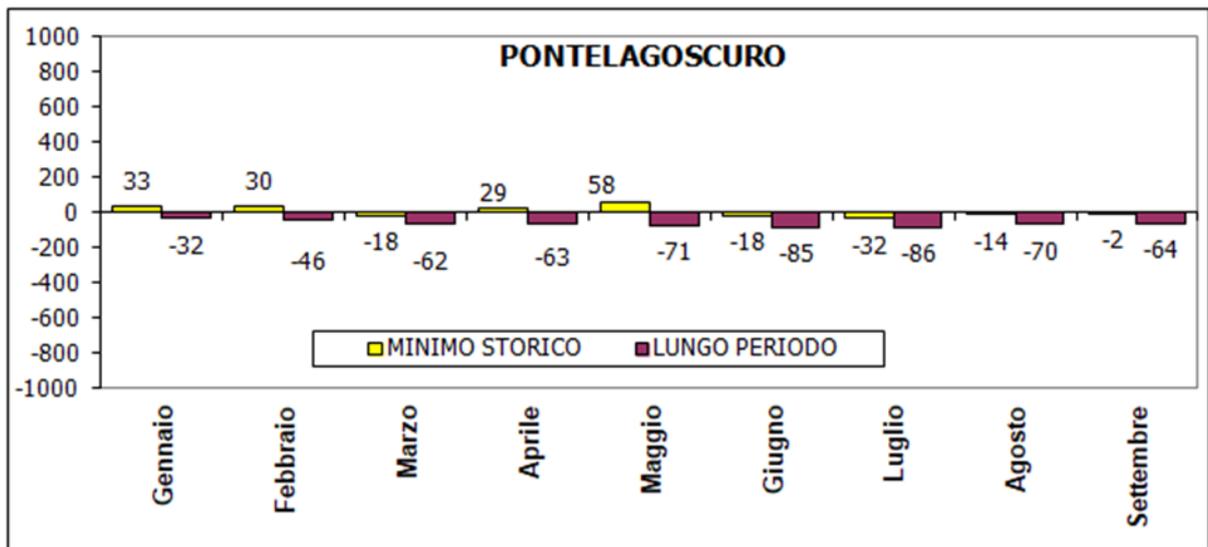


FIGURA 59

Dai grafici dell'andamento dei deflussi e dai grafici dello scarto percentuale si evince che i valori delle portate mensili del mese di settembre 2022 sono risultati decisamente inferiori alla media storica del periodo di riferimento in tutte le stazioni idrometriche considerate. In particolare i valori delle portate mensili di settembre sono risultati confrontabili con il minimo storico del periodo in tutte le stazioni idrometriche considerate; fa eccezione la stazione di Borgoforte, dove il valore della portata è risultato superiore al minimo storico del periodo.

*n.b.: I dati esposti nel paragrafo Idrologia sono soggetti a validazione e in corso di continuo aggiornamento.*

## Bollettino idro-meteo-clima - Settembre 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](#)