

BOLLETTINO MENSILE

a cura della
Struttura Idro-Meteo-Clima

Anno III, n. 7, Luglio 2022

Sommario

Luglio 2022 in pillole	3
Andamento meteorologico	6
Mappe climatiche del mese	10
Temperatura minima - media mensile e anomalia	10
Temperatura massima - media mensile e anomalia	11
Temperatura massima e minima assolute	12
Precipitazioni del mese e anomalia	13
Evapotraspirazione potenziale e anomalia	15
Bilancio idroclimatico mensile e anomalia	16
Indici di disponibilità idrica	17
Precipitazioni da inizio anno e anomalia	17
Precipitazioni per macroarea	20
Bilancio idroclimatico da inizio anno e anomalia	30
Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile	31
Standardized Precipitation Index (SPI)	32
Deficit traspirativo (DT)	34
Idrologia	37
Stato dei principali corsi d'acqua	37
Portata del Po: Tabella portata media giornaliera e Tabella portata media mensile in sei sezioni	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

Luglio 2022 in pillole

Precipitazioni

Le precipitazioni, concentrate quasi unicamente nella prima e nell'ultima settimana del mese, hanno raggiunto un valore cumulato mensile medio regionale di 21,8 mm, ovvero il circa 50% rispetto alle attese del clima 1991-2020. A livello territoriale si osservano marcate differenze in quanto le precipitazioni più elevate hanno interessato il piacentino, particolarmente i rilievi e aree limitrofe del parmense; in queste zone si osservano anche anomalie positive rispetto al clima recente, mentre nel resto della regione permangono quasi ovunque significativi deficit mensili (fino a -50 mm).

Temperature

Con un valore medio di 25,4 °C rispetto ai 23,1 °C attesi, luglio è caratterizzato da temperature estremamente superiori al clima 1991-2020, e risulta il secondo più caldo dal 1961 dopo il 2015. Per quanto riguarda le temperature massime, con una media regionale di 32,8 °C, risulta il mese di luglio più caldo dal 1961, con un'anomalia positiva di + 3,3 °C rispetto al clima 1991-2020. I giorni dal 21 al 25 sono stati i più caldi del mese, con una media giornaliera delle massime, sull'intero territorio regionale, superiore ai 35 °C.

Disponibilità idriche

I valori degli indici di SPI a 3 e 6 mesi sono caratteristici di siccità severa o estrema lungo gran parte dell'asta del Po, in Romagna, sui rilievi occidentali e su gran parte dei crinali.

L'indice di SPI a 12 mesi presenta valori tipici di siccità idrologica severa in quasi tutta la pianura, raggiungendo valori di siccità estrema lungo un'ampia fascia settentrionale lungo l'asta del Po. Sui rilievi, i valori indicano la presenza di siccità generalmente severa, solo localmente estrema.

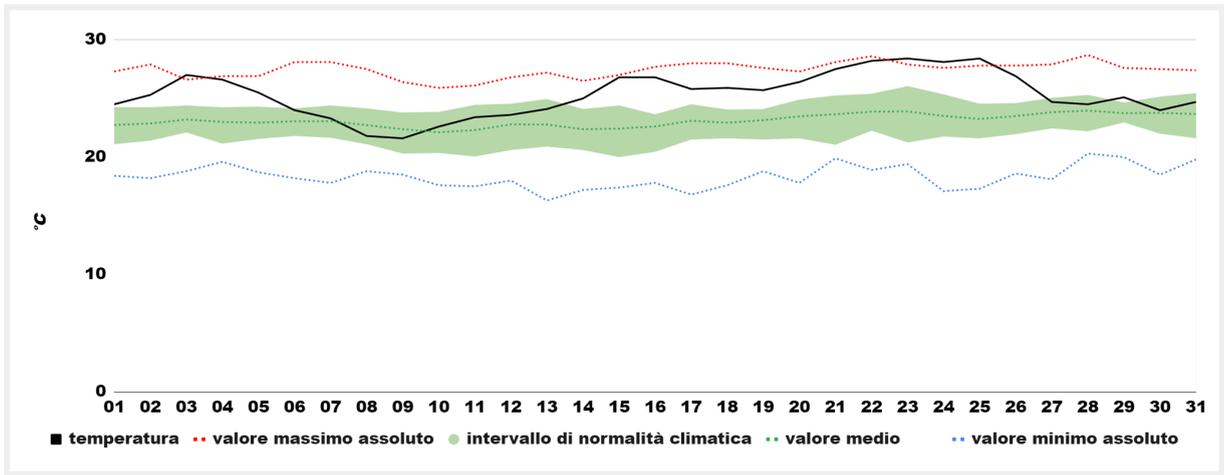
L'indice di SPI a 24 mesi evidenzia che in tutte le aree centro-orientali della regione le condizioni di siccità idrologica estrema persistono da almeno 2 anni.

Portate del Po

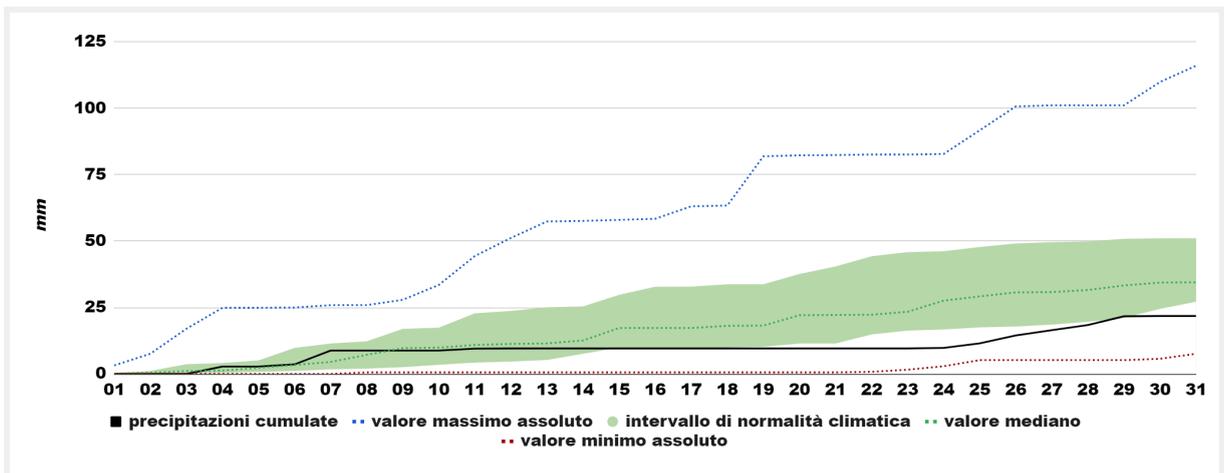
Le portate mensili del mese di luglio 2022 sono risultate leggermente inferiori al minimo storico del periodo nelle stazioni di Cremona e Borgoforte e inferiori al minimo storico del periodo nelle stazioni di Piacenza, Boretto e Pontelagoscuro.

Eventi rilevanti

Le temperature massime di Luglio 2022, come media mensile sull'intero territorio regionale, sono state in assoluto le più elevate dal 1961, superando anche il record precedente di luglio 2015. Le temperature massime hanno raggiunto punte di oltre 40 °C, nella pianura interna si sono contati tra 10 e 18 giorni con massime superiori a 35 °C. Le precipitazioni cumulate da gennaio-luglio 2022, stimate in circa 281 mm medi regionali rispetto ai 453 mm del clima 1991-2020, sono state in assoluto le più basse dal 1961, inferiori al record negativo precedente del 2017 pari a 301 mm.



Temperature: fatta eccezione per due parentesi nella norma, una più duratura nella prima metà del mese e una più breve a fine mese, le temperature si mantengono decisamente superiori al valore medio del clima 1991-2020, superando in diverse occasioni, in particolare dal 23 al 25, i precedenti valori massimi assoluti regionali del clima di riferimento.



Precipitazioni: concentrate a inizio e fine mese, le precipitazioni, pur avvicinandosi, con gli episodi più intensi di fine mese, all'intervallo inferiore di normalità climatica, sono rimaste inferiori al clima di riferimento.

Commento sinottico

Anche a luglio persiste una configurazione sinottica favorevole ad anomalie positive di geopotenziale per i settori meridionali dell'Europa. Il flusso atlantico permane quasi costantemente a latitudini intorno a 50 °N se non superiori, con ondulazioni poco marcate e quindi assenza di fronti perturbati organizzati sulla nostra regione. Brevi fenomeni a carattere sparso sono causati prevalentemente da deboli infiltrazioni di aria più fresca, temporanei e contenuti cali del geopotenziale e dalla forzante orografica. Le caratteristiche subtropicali quasi costanti del campo di alta pressione inducono infine a temperature elevate, con condizioni anche di elevato disagio bioclimatico.

Il mese, in continuità con fine giugno, si apre con la presenza di un vasto promontorio anticiclonico di origine subtropicale, che dal Mediterraneo centrale estende il suo asse verso nord-est fino a tutta la Russia occidentale e a nord fino alla Scandinavia. Ciò porta a significativa avvezione di aria calda con temperature elevate e assoluta stabilità. Il giorno 4 le correnti assumono temporaneamente una lieve curvatura ciclonica, con infiltrazioni di aria più fresca che, in discesa verso la Valpadana, attivano alcuni fenomeni temporaleschi sparsi, più intensi sul piacentino. Nelle due giornate successive la disposizione delle correnti da nord-ovest, indotte da una saccatura a nord delle Alpi, consente alcuni fenomeni temporaleschi lungo i rilievi. Il giorno 7 il veloce transito di un asse di saccatura diretto verso i Balcani porta a un temporaneo incremento della ventilazione da nord-est, con brevi fenomeni di instabilità sul settore centro-orientale. Il dato più significativo è costituito dalla moderata avvezione fredda con temperature che raggiungono valori anche leggermente sotto le medie del periodo. Dal giorno 8 si assiste però a un rinforzo dell'anticiclone delle Azzorre con graduale attenuazione delle correnti fresche, intenso soleggiamento, bassa umidità e temperature intorno alla norma. La seconda decade presenta inizialmente una configurazione caratterizzata da un vasto campo di alta pressione sull'Europa centro-occidentale, con contributo di aria più calda dal Nord Africa limitato alla Penisola Iberica, alla Francia meridionale e al Bacino occidentale del Mediterraneo. Sull'Italia prevalgono invece deboli correnti settentrionali legate a un minimo di pressione sull'est Europa, con condizioni di leggera instabilità sui rilievi fino al giorno 12. Dal 13 del mese l'espansione verso est del promontorio anticiclonico, con asse inizialmente esteso dalla Francia alla Svezia meridionale e poi in traslazione verso l'Italia, induce una decisa avvezione calda anche sulla regione Emilia-Romagna. Dal giorno 17 l'anticiclone investe gran parte dell'Europa, rafforzandosi in particolare sul settore centrale della stessa e sull'Italia settentrionale, con ulteriore stabilizzazione della colonna d'aria e incremento dell'avvezione calda. Dal giorno 19 poi, un "cut-off" (minimo chiuso di bassa pressione) si isola dal flusso atlantico principale nei pressi delle coste settentrionali della Spagna e con il suo spostamento prima verso la Francia e poi l'Europa centrale richiama ulteriore aria calda verso la nostra regione, con i massimi di geopotenziale in quota posti lungo un asse proteso dall'Algeria e Tunisia fino alla Germania. Tutto ciò causa la più lunga e intensa ondata di calore fin qui registrata, tanto che per ben cinque giorni consecutivi, dal 21 al 25, viene emanata l'allerta della protezione civile per temperature estreme, con valori massimi che in alcune località battono record storici, superando anche 40°C. Durante l'intero periodo sopra indicato la configurazione sinottica cambia di poco sul Bacino del Mediterraneo, con una ripresa del flusso atlantico più temperato che si limita però solo a sfiorare i Paesi a nord delle Alpi. Dal giorno 25 il promontorio anticiclonico comincia a essere eroso sul bordo occidentale, con intensificazione del flusso umido da sud-ovest e infiltrazioni di aria più fresca in quota in grado di sostenere la convezione soprattutto sui rilievi grazie alla forzante orografica, ma con fenomeni che a tratti e seppure a carattere sparso, interessano anche le pianure emiliane fino al giorno 27, tornando a limitarsi ai rilievi il giorno successivo, per un temporaneo aumento del geopotenziale. Il giorno 29 il veloce transito di una blanda ondulazione del flusso atlantico consente gli ultimi rovesci temporaleschi anche sulle pianure, prima di un ritorno a condizioni di stabilità con temperature in aumento per gli ultimi giorni del mese, a causa dell'ennesima rimonta del campo di alta pressione di origine subtropicale.

Andamento meteorologico

Disponibilità idrica al 31 maggio 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 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%). Considerando l'intero periodo dal 1° ottobre 2021 al 30 giugno 2022, i valori cumulati medi regionali risultano sempre inferiori alle attese climatiche 2001-2020, con uno scostamento di -220 mm, corrispondente a uno scostamento percentuale di circa -30 % rispetto al clima 1991-2020. Considerando l'intero periodo dal 1° gennaio al 30 giugno 2022, i valori cumulati medi regionali risultano i più bassi dal 1961, con uno scostamento di -150 mm, corrispondente a uno scostamento percentuale di circa il -37 % rispetto al clima 1991-2020.

1-3 luglio 2022

I primi tre giorni di luglio sono stati caratterizzati da tempo stabile senza precipitazioni, le temperature, già superiori alla norma sono progressivamente aumentate raggiungendo i massimi assoluti nella giornata di domenica 3 luglio con massime oltre 37-38 °C e punte oltre 40 °C, la temperatura media regionale del giorno 3 luglio 2022 (27 °C) è stata la più elevata della serie dal 1991, superando il record precedente del 3 luglio 2012 (26,6 °C). La temperatura media dei primi tre giorni di luglio è stata di 3 °C superiore al clima 1991-2020.

Temperature: le temperature sono state notevolmente superiori alle attese climatiche, di circa 3°C, le massime hanno superato 37 °C in gran parte della pianura interna con massima assoluta regionale di 41 °C registrati dalla stazione di Sant'Agata Bolognese.

Precipitazioni: assenti

Umidità dei terreni: nella pianura i valori del contenuto idrico restano estremamente bassi, tra i più bassi degli ultimi 20 anni, solo in aree del piacentino interessate dalle piogge di fine giugno i valori sono prossimi alla norma.

Disponibilità idriche dal 1° ottobre 2021 al 3 luglio 2022: considerando l'intero periodo dal 1° ottobre 2021 al 3 luglio 2022, i valori cumulati medi regionali risultano sempre inferiori alle attese climatiche 1991-2020, con uno scostamento di circa -220 mm, corrispondente a uno scostamento percentuale di circa -30 % rispetto al clima 2001-2020. I valori cumulati medi regionali di pioggia da ottobre 2021 sono tra i più bassi dal 1961, simili a quelli delle ultime annate siccitose 2017 e 2012.

4-10 luglio 2022

Diario meteorologico: la settimana è stata caratterizzata da tempo in prevalenza stabile con due **rapidi passaggi perturbati lunedì 4 e giovedì 7 luglio** che hanno prodotto **temporali anche intensi con grandinate e forti raffiche di vento**. Lunedì 4 i temporali hanno interessato prevalentemente la bassa pianura emiliana spostandosi verso i rilievi nel piacentino e nel bolognese, giovedì 7 i temporali, più organizzati, hanno invece interessato diffusamente le aree orientali dal modenese alla costa. Durante gli eventi temporaleschi si sono misurate piogge giornaliere fino a 30 mm in pianura e 50 mm sui rilievi orientali, la cumulata delle piogge della settimana, come media regionale, è calcolata in circa 9 mm, valori simili alle attese climatiche. Le temperature sono progressivamente diminuite passando dai valori elevatissimi, prossimi ai record storici di lunedì 4 luglio con massime tra 37 e 38 °C e punte vicine a 40 °C (39.6 °C a Sant'Agata Bolognese), ai valori normali del fine settimana del 9 e 10 luglio.

Temperature: i valori medi della settimana sono stati nel complesso lievemente superiori alle attese climatiche, a dei valori massimi che sono stati mediamente (+ 1,7 °C) superiori al clima, mentre le minime si sono assestate su valori medi settimanali prossimi alle attese.

Precipitazioni: i temporali di lunedì 4 e giovedì 7 luglio hanno portato piogge per circa 9 mm medi regionali, valori prossimi alle attese climatiche della settimana.

Umidità dei terreni: permane una situazione di contenuto idrico estremamente inferiore alla norma, lievi miglioramenti si osservano localmente nel settore centro-orietale in relazione alle precipitazioni temporalesche più elevate.

Disponibilità idriche dal 1° ottobre 2021 al 10 luglio 2022: considerando l'intero periodo dal 1° ottobre 2021 al 10 luglio 2022, i valori cumulati medi regionali risultano sempre inferiori alle attese climatiche 2001-2020, con uno scostamento di circa -210 mm, corrispondente a uno scostamento percentuale di circa -29 % rispetto al clima 2001-2020. I valori cumulati medi regionali di pioggia da ottobre 2021 e da gennaio 2022 sono tra i più bassi dal 1961, simili a quelli delle ultime annate più siccitose, 2017 e 2012.

11-17 luglio 2022

Diario meteorologico: la settimana è stata caratterizzata da tempo stabile senza precipitazioni di rilievo esclusi locali eventi di pochi mm, verificatisi con maggiore frequenza sui rilievi occidentali; la cumulata delle piogge della settimana come media regionale è calcolata in circa 0,6 mm, valore molto inferiore ai circa 10 mm delle attese climatiche della settimana. Le temperature, ancora prossime alla norma a inizio settimana, sono progressivamente aumentate raggiungendo, nella giornata di venerdì 15, valori prossimi ai massimi storici 1991-2020, con massime superiori a 36-37 °C e punta massima regionale di **39,8 °C a Cusercoli (FC)**. Nel complesso le temperature massime della settimana sono state molto superiori alla norma con scostamento medio regionale calcolato in + 2,8 °C rispetto alle medie 2001-2020.

Temperature: i valori medi della settimana sono stati nel complesso superiori alle attese climatiche, + 2,8 °C per le massime, + 1,7 °C per le minime.

Precipitazioni: nessun evento di rilievo escluse locali lievi precipitazioni.

Umidità dei terreni: permane una situazione di contenuto idrico estremamente inferiore alla norma con situazioni solo lievemente migliori nelle aree interessate dagli ultimi temporali.

Contenuto idrico dei terreni: nella pianura dal modenese al piacentino e nelle aree del ferrarese prossime al corso del Po, i valori del contenuto idrico restano estremamente bassi, tra i più bassi degli ultimi 20 anni.

18- 24 luglio 2022

Diario meteorologico: la settimana è stata caratterizzata da tempo stabile senza precipitazioni di rilievo esclusi locali eventi sul crinale centro-occidentale nella giornata di domenica 24. La cumulata delle piogge della settimana, come media regionale, è calcolata in circa 0,2 mm, valore molto inferiore ai circa 11,6 mm delle attese climatiche della settimana. Le temperature sono state elevatissime particolarmente nel fine settimana, nei giorni di sabato 23 e domenica 24 luglio si sono superati, come media regionale delle temperature medie, i precedenti record calcolati negli stessi giorni e risalenti al 2006. Le temperature massime della settimana hanno superato i 38 °C in tutta la pianura interna centro-orientale, e in diverse stazioni si sono superati i valori di 40 °C con massima assoluta di 41,2 °C a Granarolo Faentino, registrata nella giornata di sabato 23 Luglio. Le massime della settimana sono state più elevate della norma (2001-2020) mediamente di oltre 4 °C, sul settore centro-occidentale le temperature hanno raggiunto le anomalie più elevate rispetto al clima 2001-2020, con scostamenti tra + 4 e + 6 °C.

Temperature: superati in diverse stazioni i 40 °C, e nel fine settimana i precedenti record di temperatura media giornaliera; la massima assoluta di 41,2 °C è stata registrata a Granarolo Faentino sabato 23. Valori medi settimanali delle massime superiori al clima 2001-2020 di oltre 4 °C con punte locali fino a + 6 °C.

Precipitazioni: nessun evento di rilievo.

Umidità dei terreni: permane una situazione di contenuto idrico estremamente inferiore alla norma.

Disponibilità idriche dal 1° gennaio al 24 luglio 2022: considerando l'intero periodo dal 1° gennaio al 24 luglio 2022 i valori cumulati medi regionali risultano i più bassi dal 1961, inferiori a quelli delle ultime annate siccitose, 2017 e 2012.

25-31 luglio 2022

Diario meteorologico: la settimana è stata caratterizzata da tempo variabile con alcuni rapidi passaggi temporaleschi; lunedì 25 si sono registrate locali precipitazioni sulla pianura occidentale e sui rilievi centro-occidentali; tra la serata di martedì 26 e la mattina di mercoledì 27 si è osservato il passaggio temporalesco più consistente che ha interessato la pianura e la prima collina del settore occidentale con temporali particolarmente intensi nel piacentino (Val Tidone) dove si sono misurati fino a 74 mm di pioggia; dalle prime ore del 27 i temporali si sono spostati verso est interessando la pianura emiliana fino al delta del Po. Giovedì 28 si sono verificati temporali sui rilievi centro-occidentali più elevati. Un ultimo passaggio temporalesco si è verificato nella giornata di venerdì 29 interessando in prevalenza la pianura centro-occidentale (con temporali intensi ancora sul piacentino) e i rilievi più elevati della Romagna. Nel complesso le precipitazioni della settimana hanno interessato le aree centro-occidentali con i valori cumulati più elevati localizzati sulla collina piacentina dove si sono raggiunte punte di oltre 120 mm (Bobbiano). Nella settimana si calcolano

caduti circa 12 mm medi regionali, valori simili alle attese climatiche. Le temperature, inizialmente elevatissime (lunedì 25 si registravano massime oltre 37 °C con punte fino a 40 °C), sono poi scese rientrando nella norma; le massime della settimana sono state più elevate della norma (2001-2020) mediamente di circa 2 °C.

Temperature: inizialmente elevatissime con massime tra 37 e 40 °C sono poi scese rientrando nella norma, i valori medi settimanali delle massime giornaliere restano di circa 2°C superiori al clima 2001-2020.

Precipitazioni: alcuni passaggi perturbati sul settore centro-occidentale con piogge intense nel piacentino; la cumulata media regionale, stimata in 12 mm, risulta simile alle attese climatiche.

Umidità dei terreni: permane una situazione di contenuto idrico estremamente inferiore alla norma a esclusione delle aree del settore occidentale interessate dai forti temporali per le quali si stimano contenuti idrici anche superiori alle attese climatiche.

Disponibilità idriche: su precipitazioni 1° gennaio - 31 luglio 2022: considerando l'intero periodo dal 1° gennaio al 31 luglio 2022 i valori cumulati medi regionali risultano i più bassi dal 1961, inferiori a quelli delle ultime annate siccitose, 2017 e 2012.

Mappe climatiche del mese

Temperatura minima - media mensile e anomalia

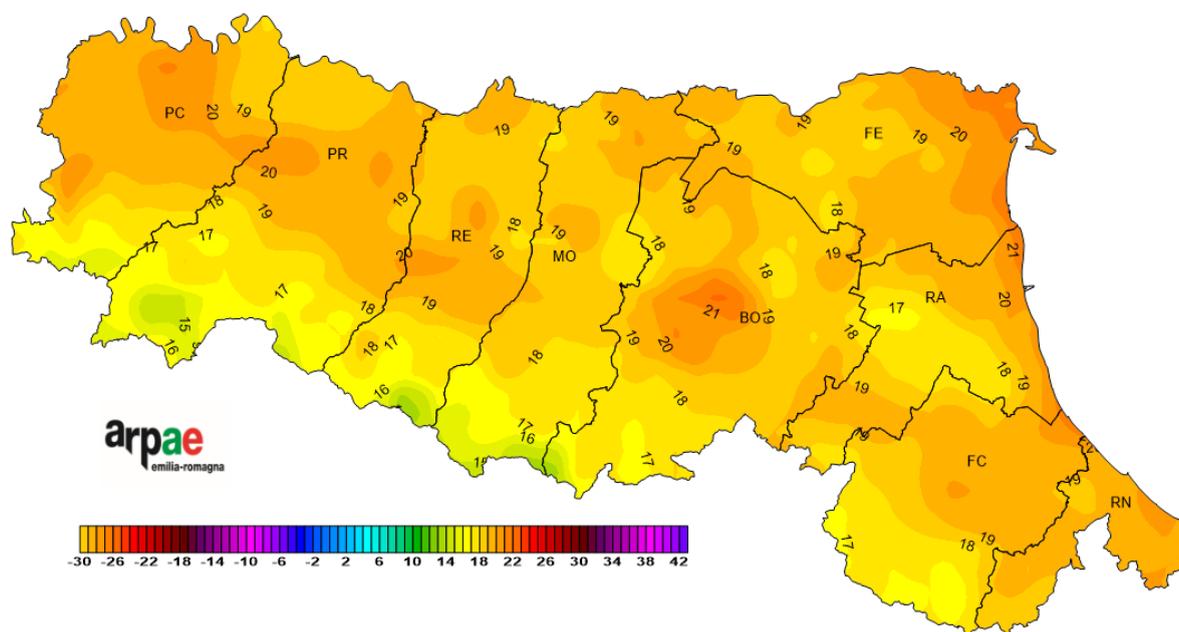


FIGURA 1 - Luglio 2022, temperatura minima media (°C)

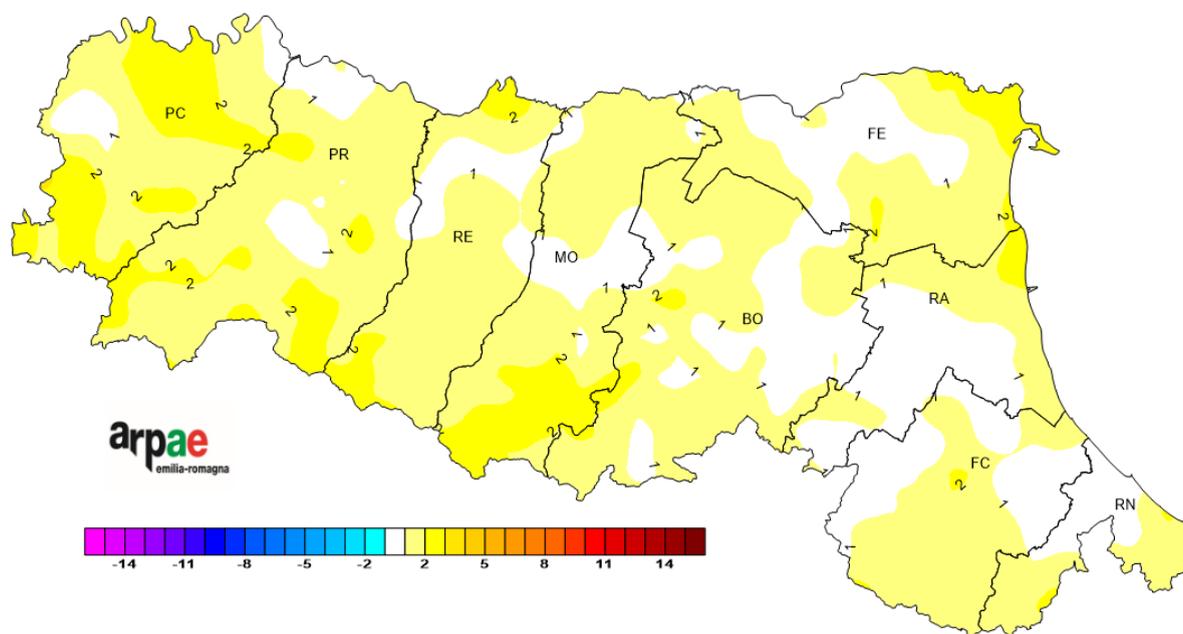


FIGURA 2 - Luglio 2022, anomalia della temperatura minima media rispetto al 2001-2020 (°C)

Temperatura massima - media mensile e anomalia

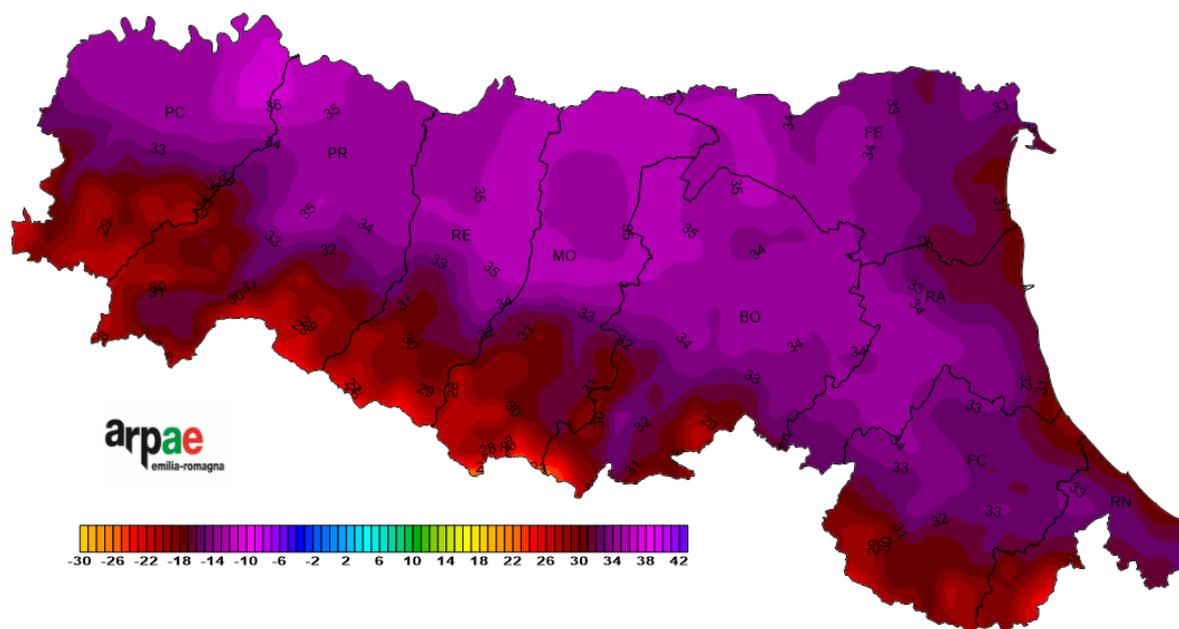


FIGURA 3 - Luglio 2022, temperatura massima media (°C)

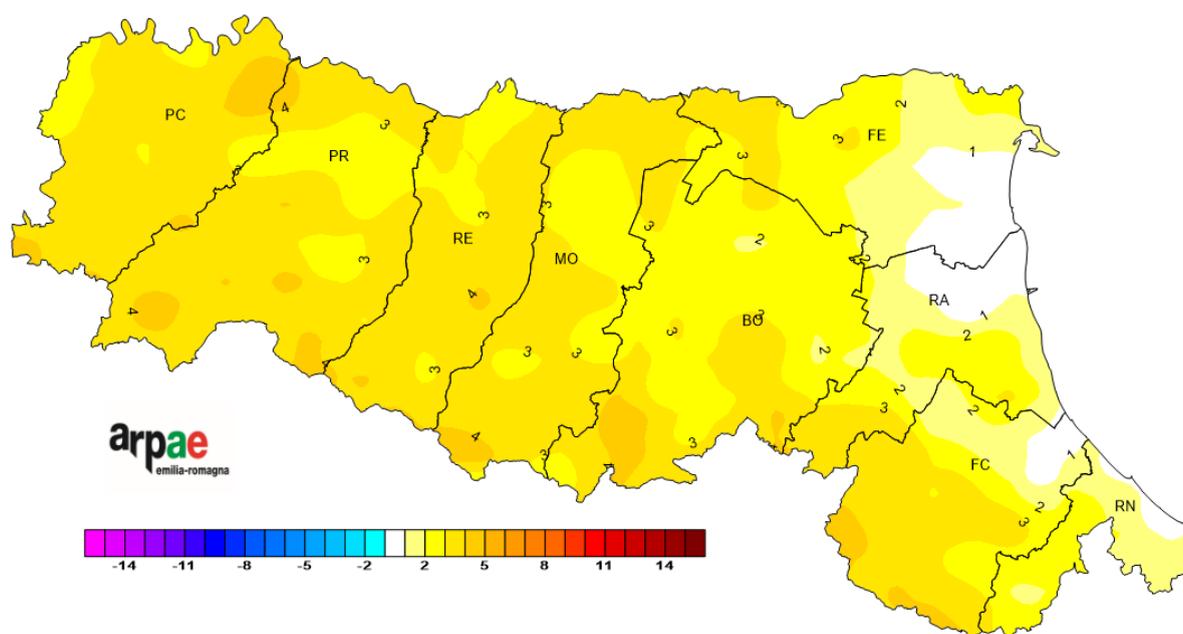


FIGURA 4 - Luglio 2022, anomalia della temperatura massima media rispetto al 2001-2020 (°C)

Temperatura massima e minima assolute

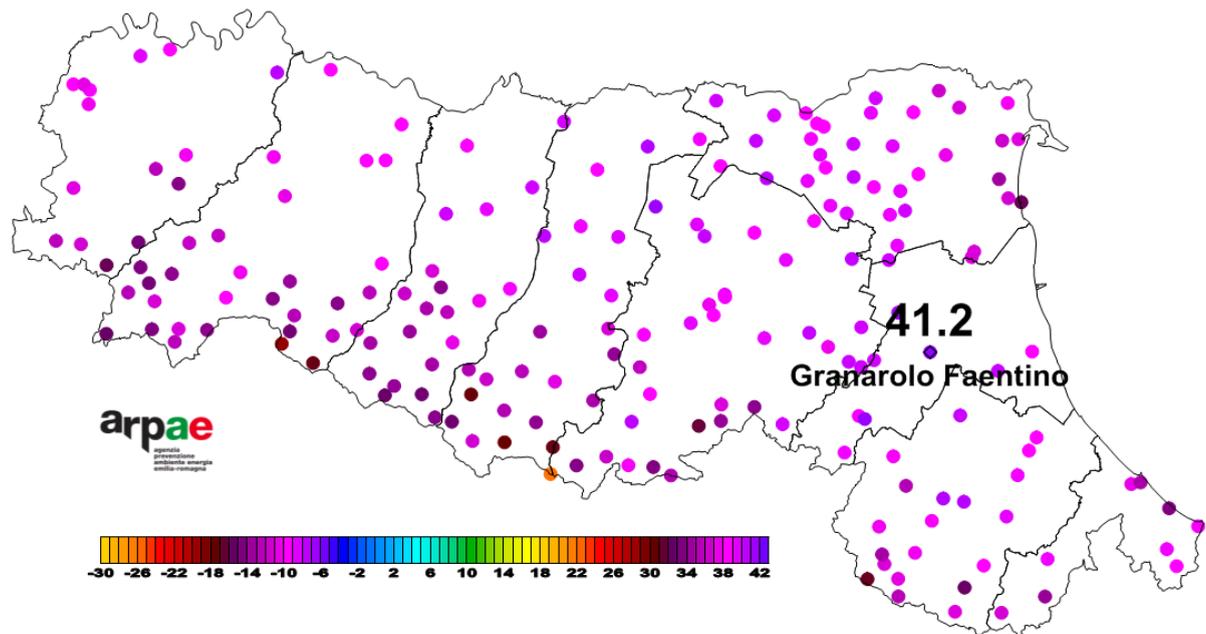


FIGURA 5 - Luglio 2022, temperatura massima assoluta (°C)

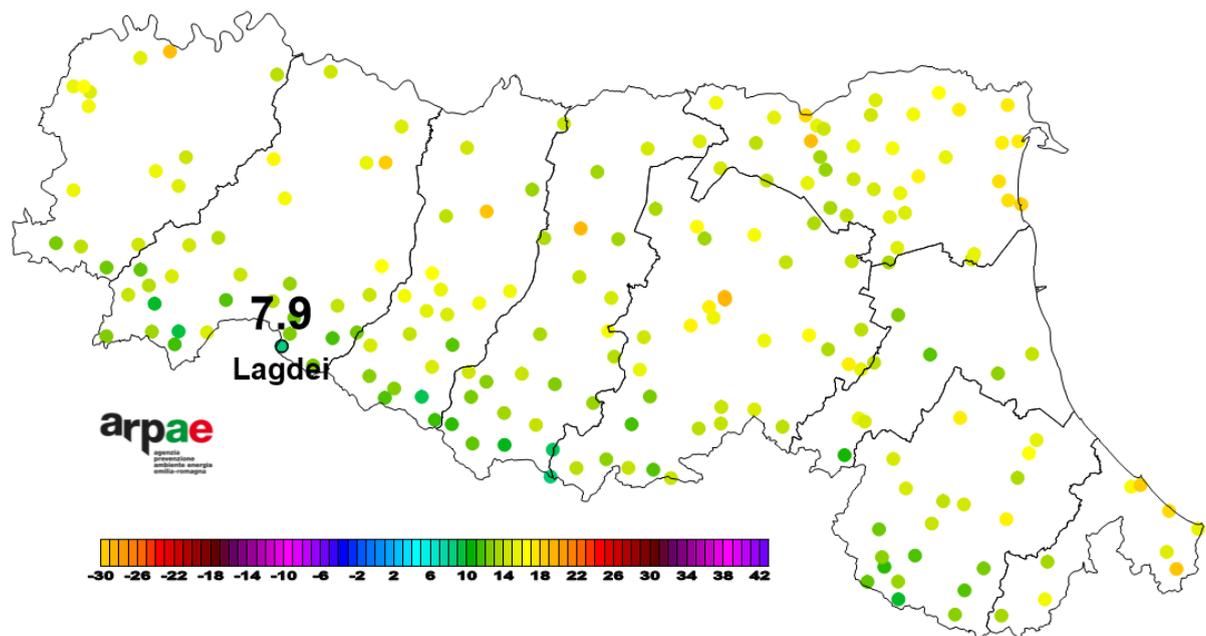


FIGURA 6 - Luglio 2022, temperatura minima assoluta (°C)

Precipitazioni del mese e anomalia

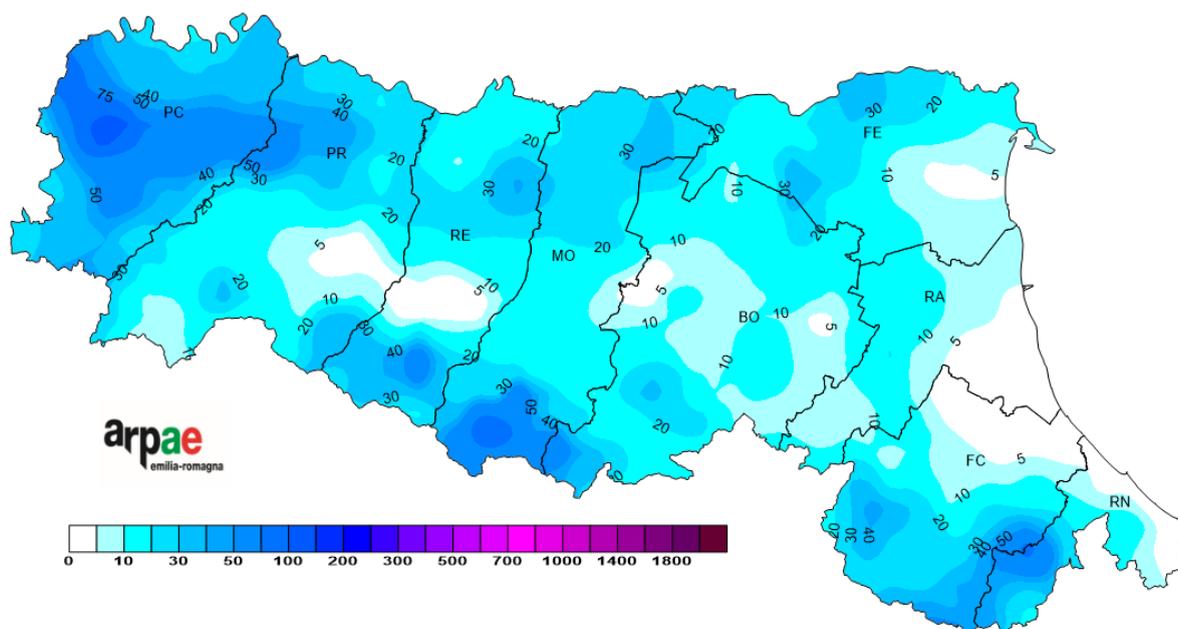


FIGURA 7 - Luglio 2022, precipitazioni totali mensili (mm)

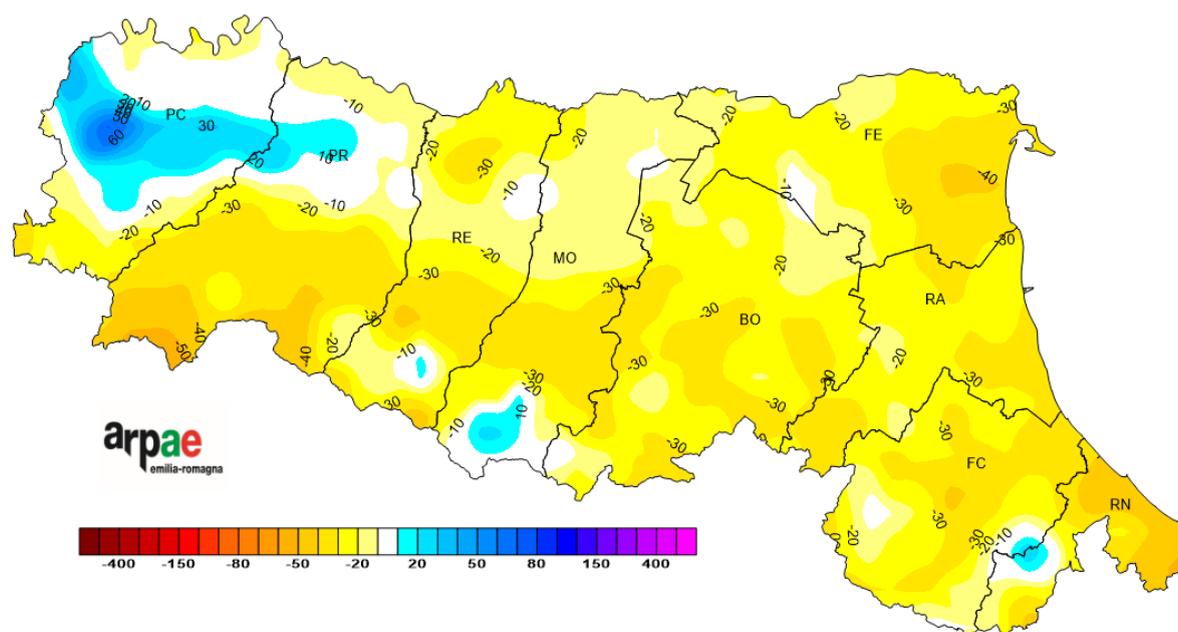


FIGURA 8 - Luglio 2022, anomalia delle precipitazioni totali mensili rispetto al 2001-2020 (mm)

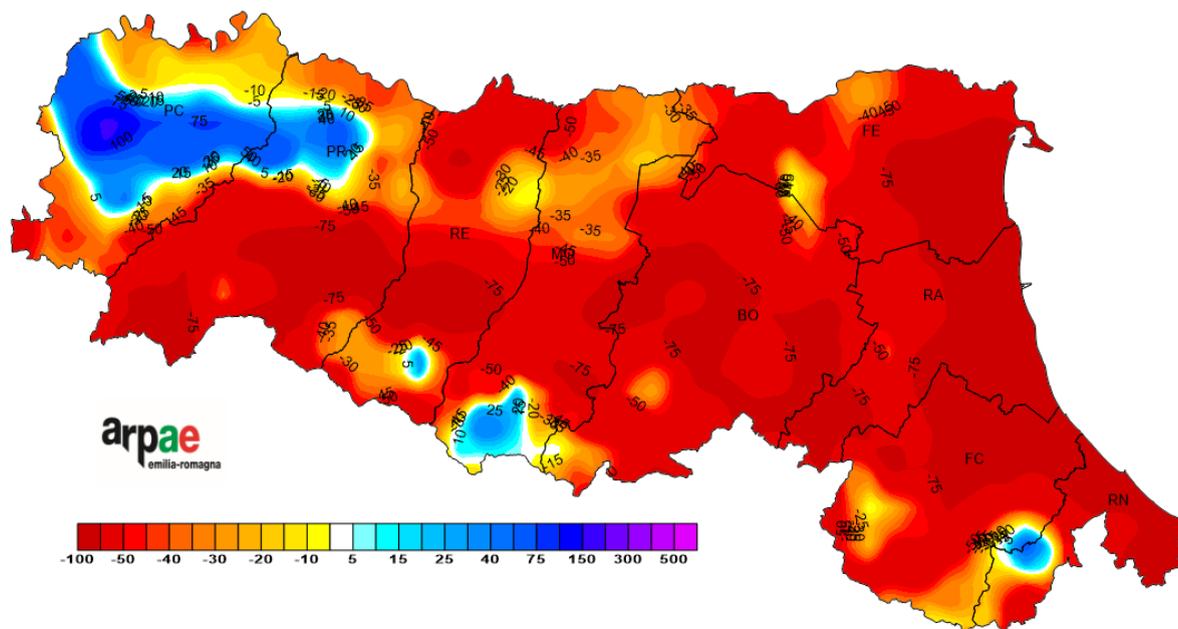


FIGURA 9 - Luglio 2022, anomalia percentuale delle precipitazioni rispetto al 2001-2020 (%)

Evapotraspirazione potenziale e anomalia

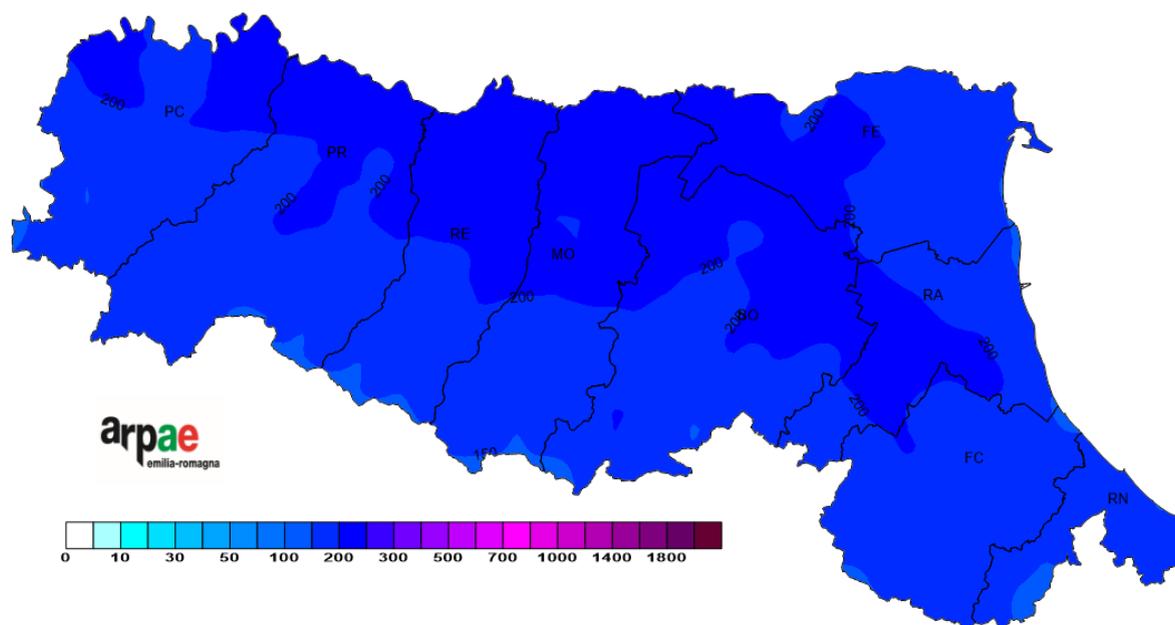


FIGURA 10 - Luglio 2022, evapotraspirazione potenziale (mm)

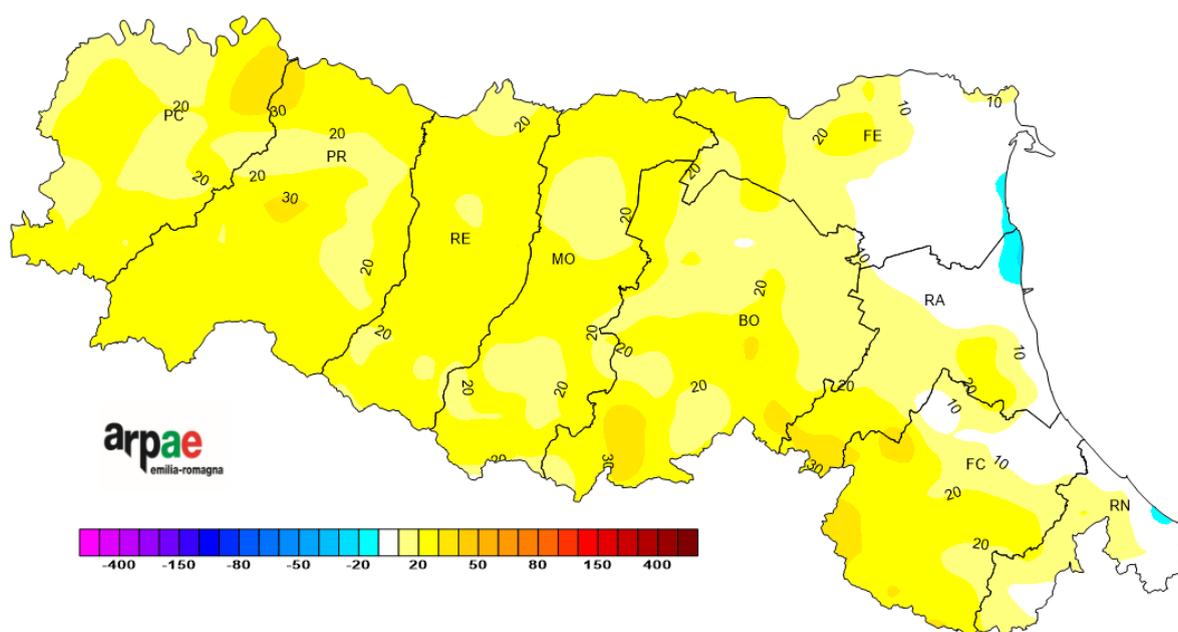


FIGURA 11 - Luglio 2022, anomalia della evapotraspirazione potenziale rispetto al 2001-2020 (mm)

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

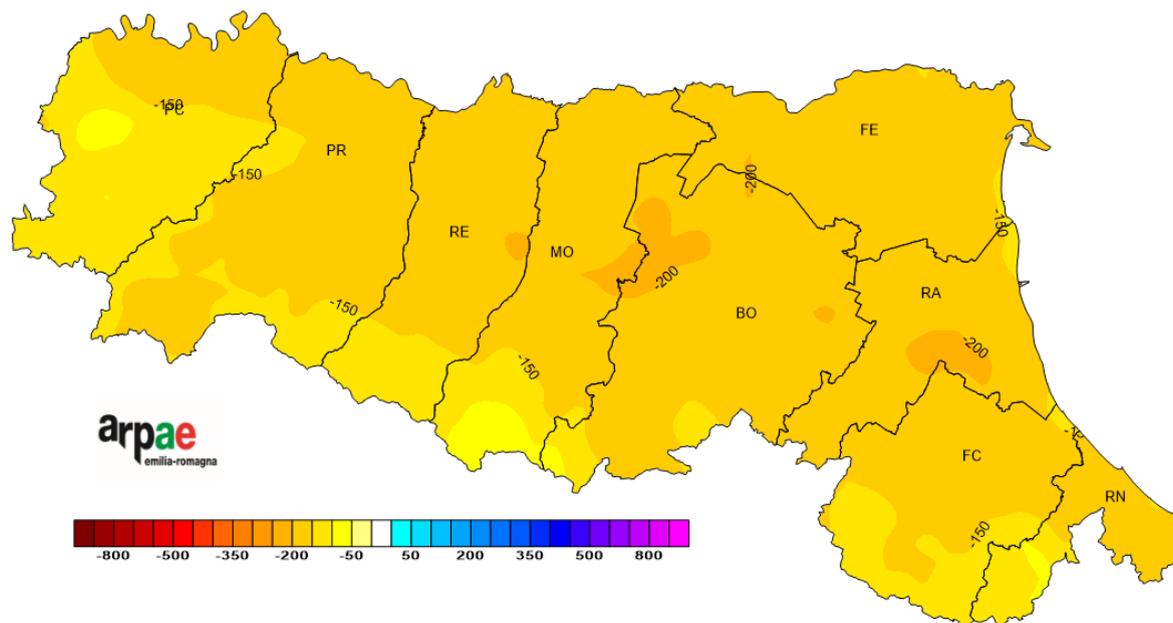


FIGURA 12 - Luglio 2022, bilancio idroclimatico (mm)

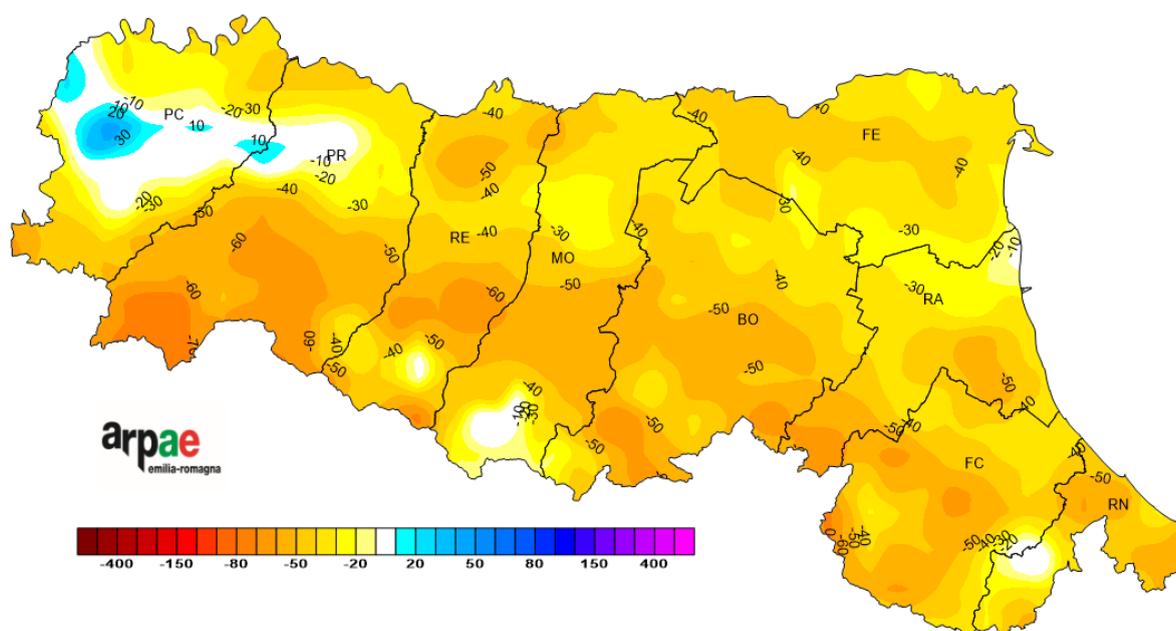


FIGURA 13 - Luglio 2022, anomalia del bilancio idroclimatico rispetto al 2001-2020 (mm)

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

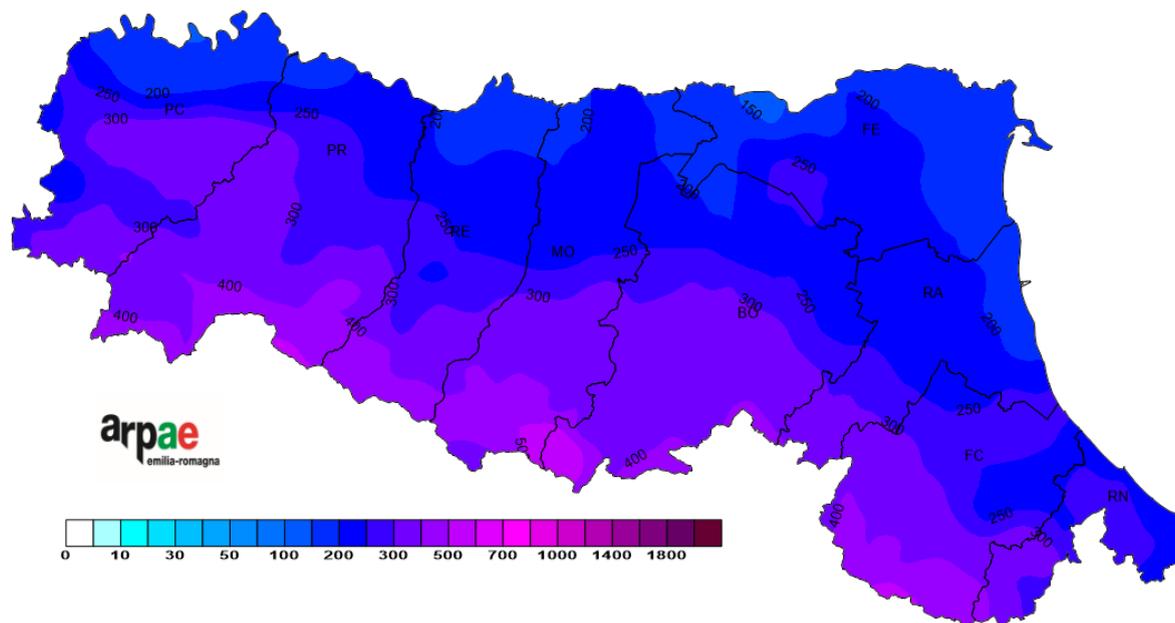


FIGURA 14 - Luglio 2022, precipitazioni cumulate da inizio anno (mm)

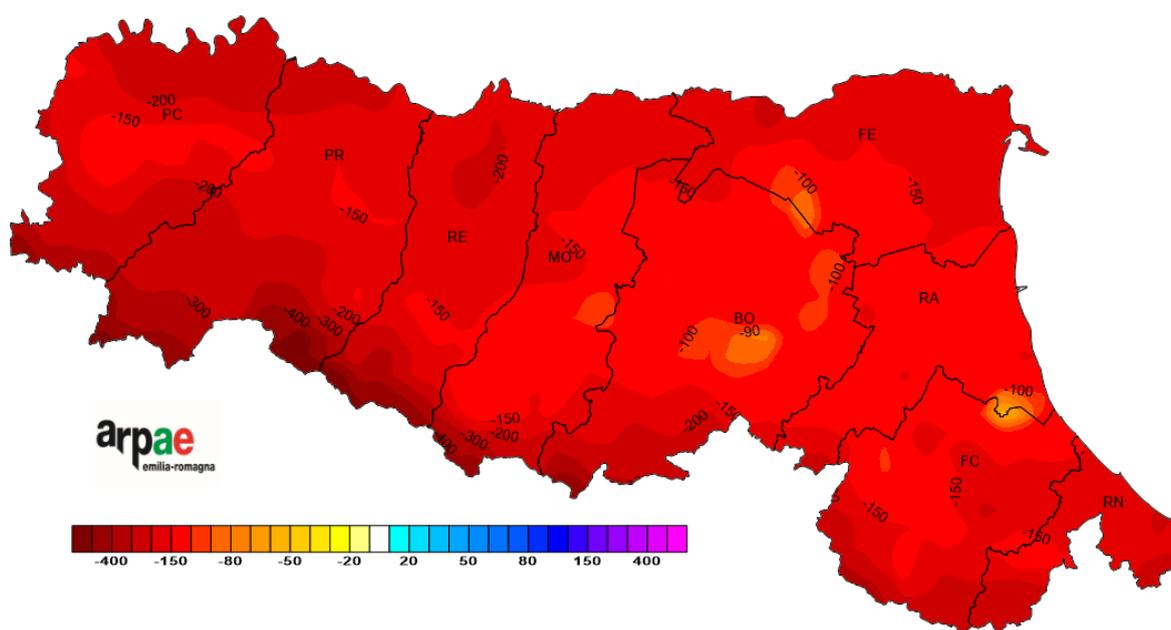


FIGURA 15 - Luglio 2022, anomalia assoluta delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

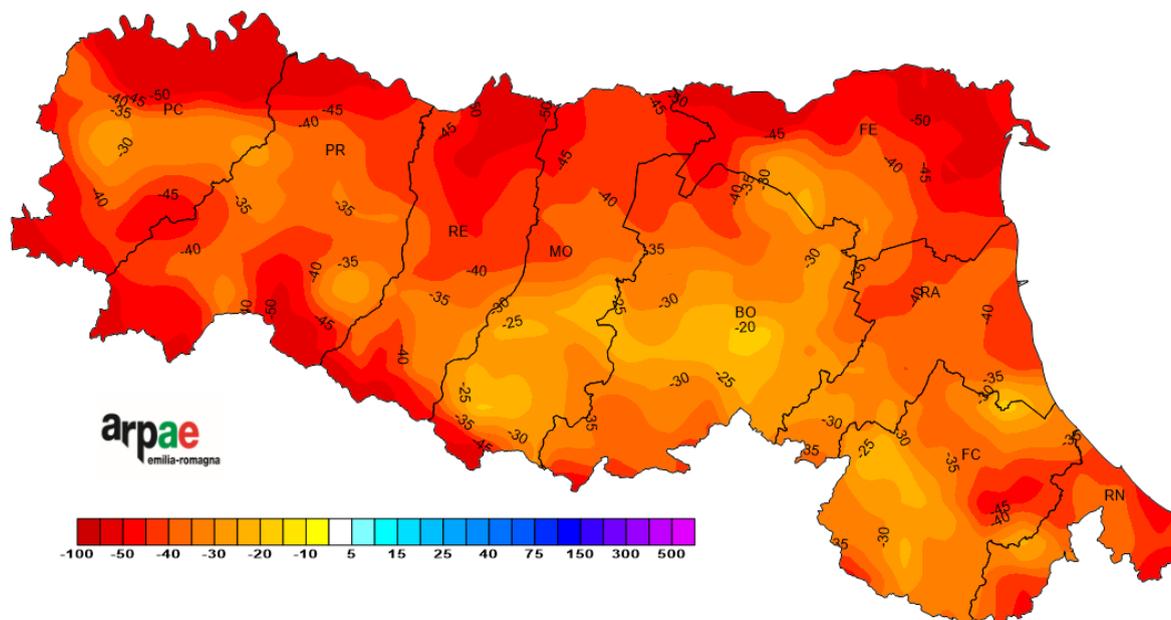


FIGURA 16 - Luglio 2022, anomalia percentuale delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2001-2020 (%)

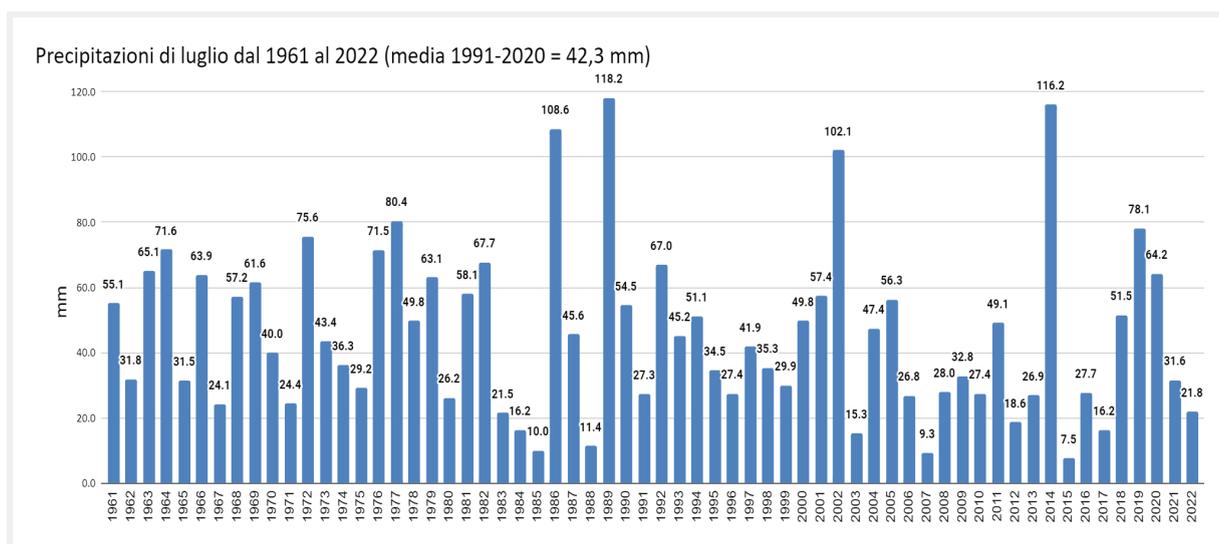


FIGURA 16 b - Precipitazioni di luglio dal 1961 al 2022 (mm)

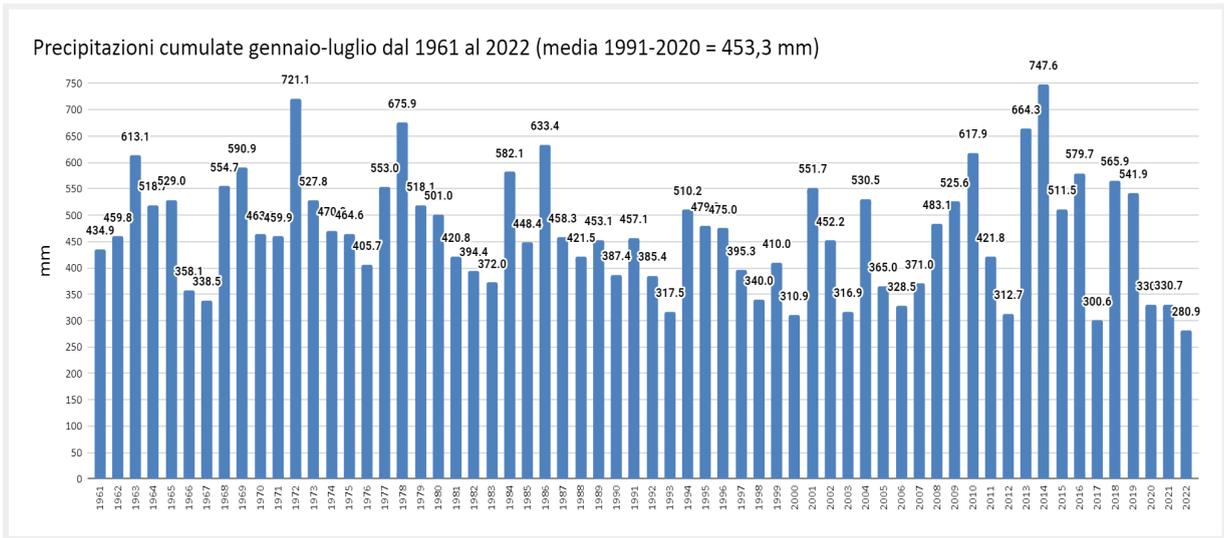


FIGURA 16 c - Precipitazioni cumulate gennaio-giugno dal 1961 al 2022 (mm)

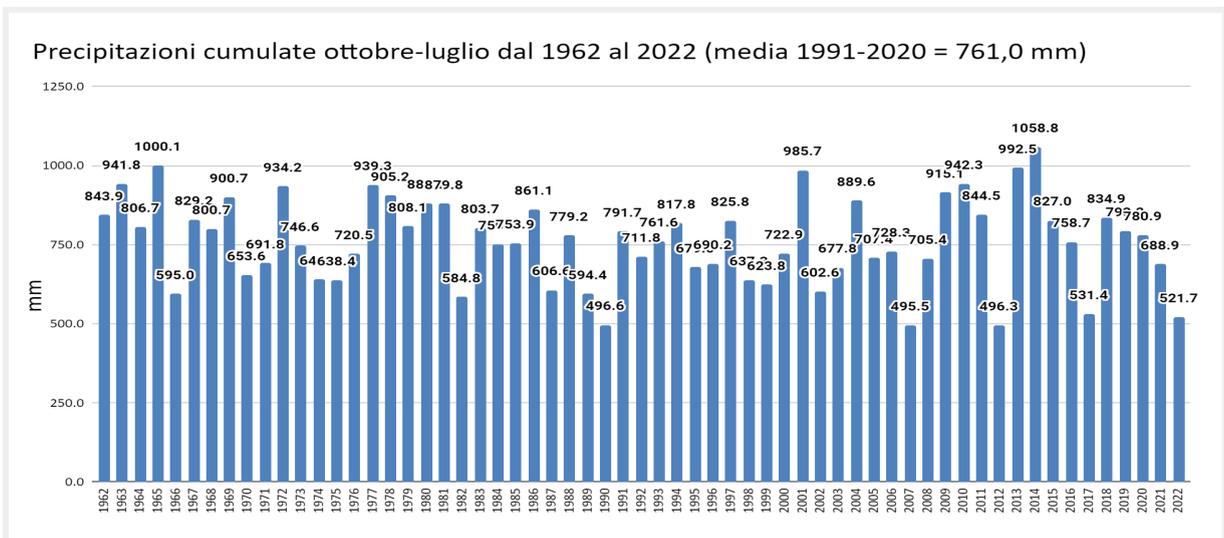
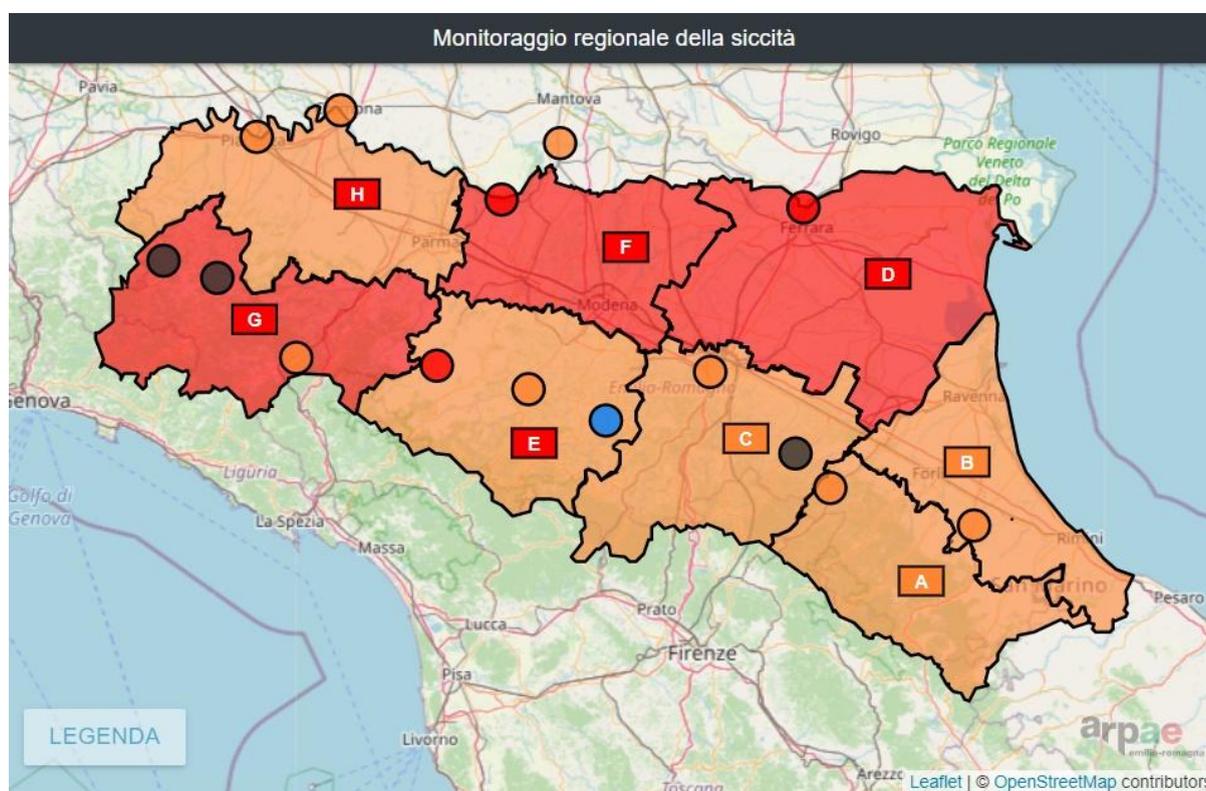


FIGURA 16 d - Precipitazioni cumulate ottobre-giugno dal 1962 al 2022 (mm)

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.



domenica, 31 luglio 2022

Figura 17: 31 luglio 2022, stima del valore delle precipitazioni cumulate dal 1° ottobre 2021 per macroarea rispetto al valore medio 1961-2020

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

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

I dati sono calcolati a partire dal **dataset climatico** del Servizio IdroMeteoClima, che contiene dati giornalieri di precipitazioni e temperature per il periodo 1961 ad oggi su una griglia con celle di circa 5x5 km di lato. I percentili climatici di riferimento sono calcolati sul periodo 1961-2020.

Come leggere i percentili nei grafici

Il percentile P indica il valore di una variabile al di sotto del quale ricade il P% dei dati osservati. Ad esempio, se la variabile è la precipitazione $P_{95} = 20$ mm questo significa che nel 95% dei casi osservati la precipitazione è stata inferiore al livello 20 mm e solo nel 5% superiore ad esso.

MACROAREE

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

Elenco delle macroaree da Est verso Ovest:

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

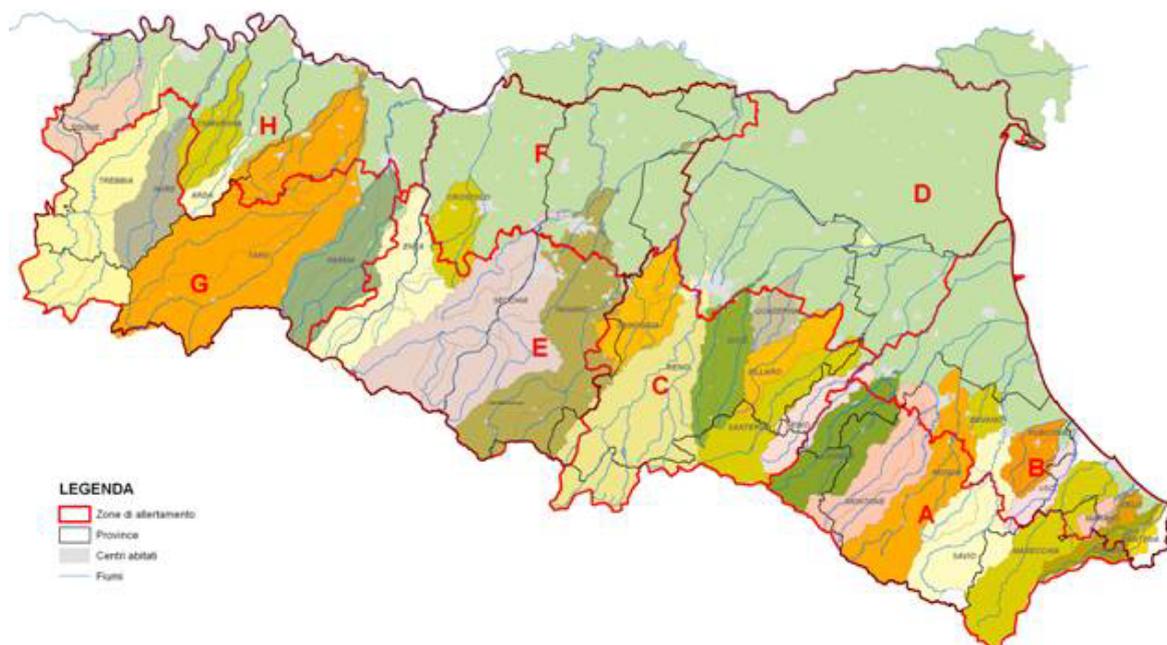


Figura 18: *Mappa delle 8 Macroaree di allertamento Idrologico della Regione Emilia-Romagna*

Dalla mappa e dai grafici dei decili di precipitazione media su macroaree emerge che le precipitazioni di luglio sono state inferiori o molto inferiori alle attese in tutte le macroaree tranne la H e solo in aree ristrette hanno raggiunto valori prossimi o anche superiori al 50° percentile grazie all'apporto di locali temporali.

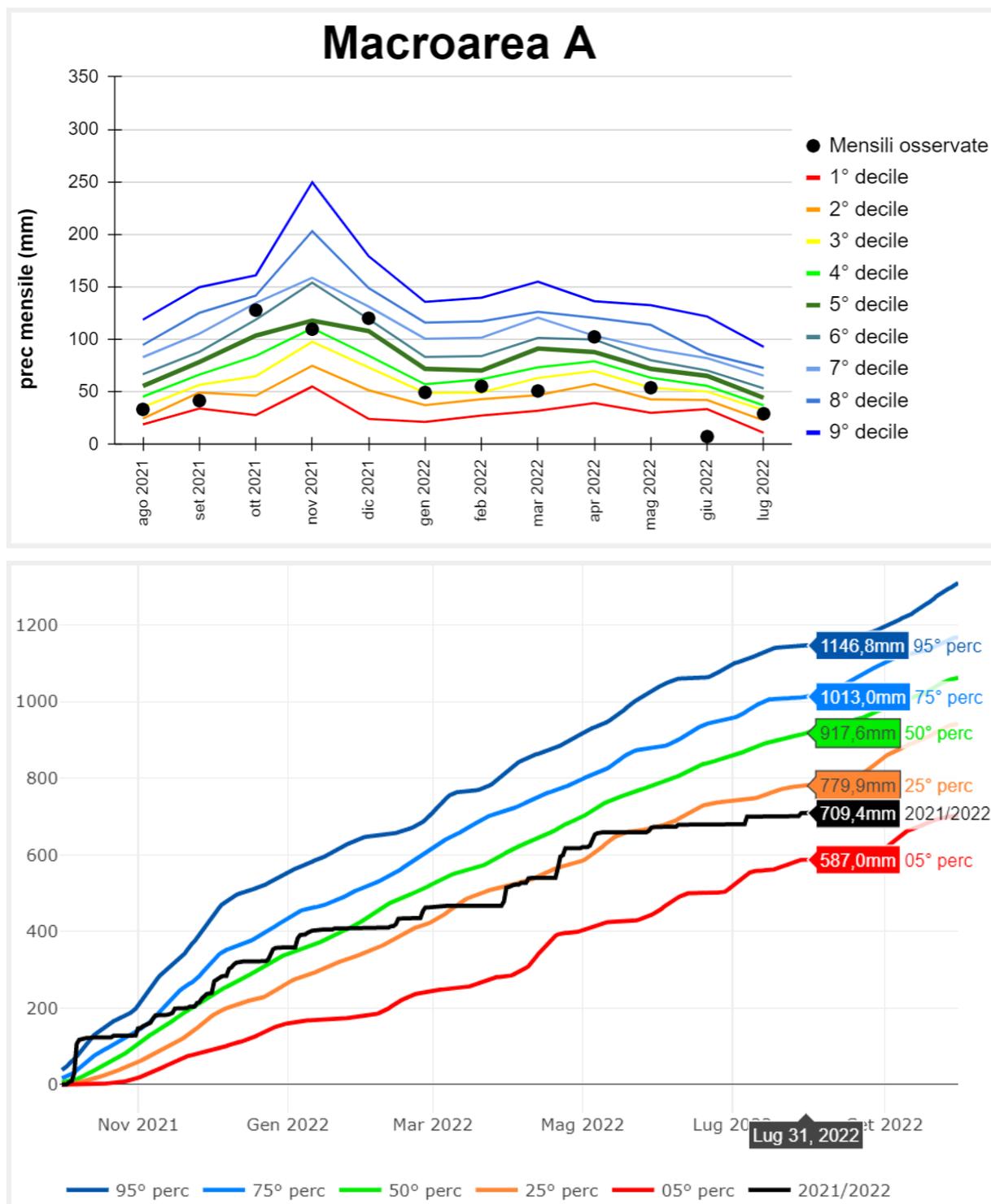


FIGURA 19 - Macroarea A: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

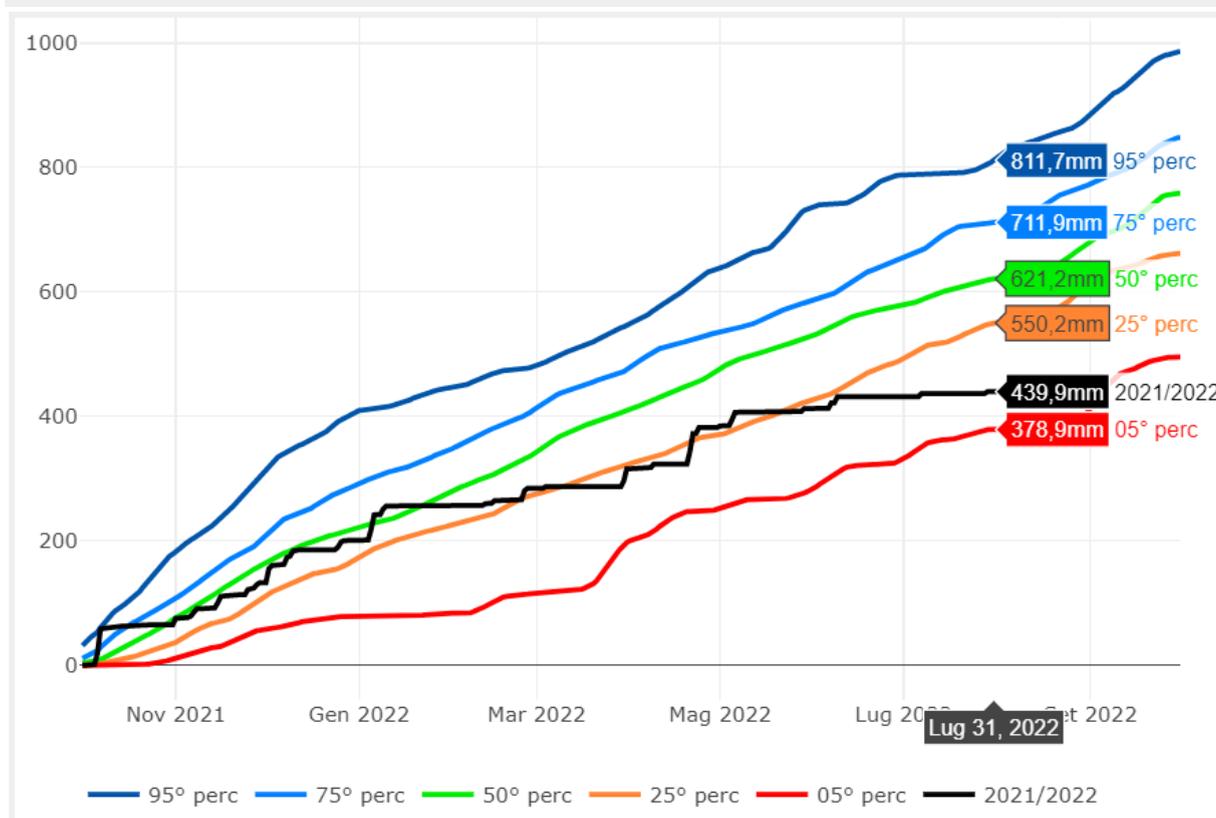
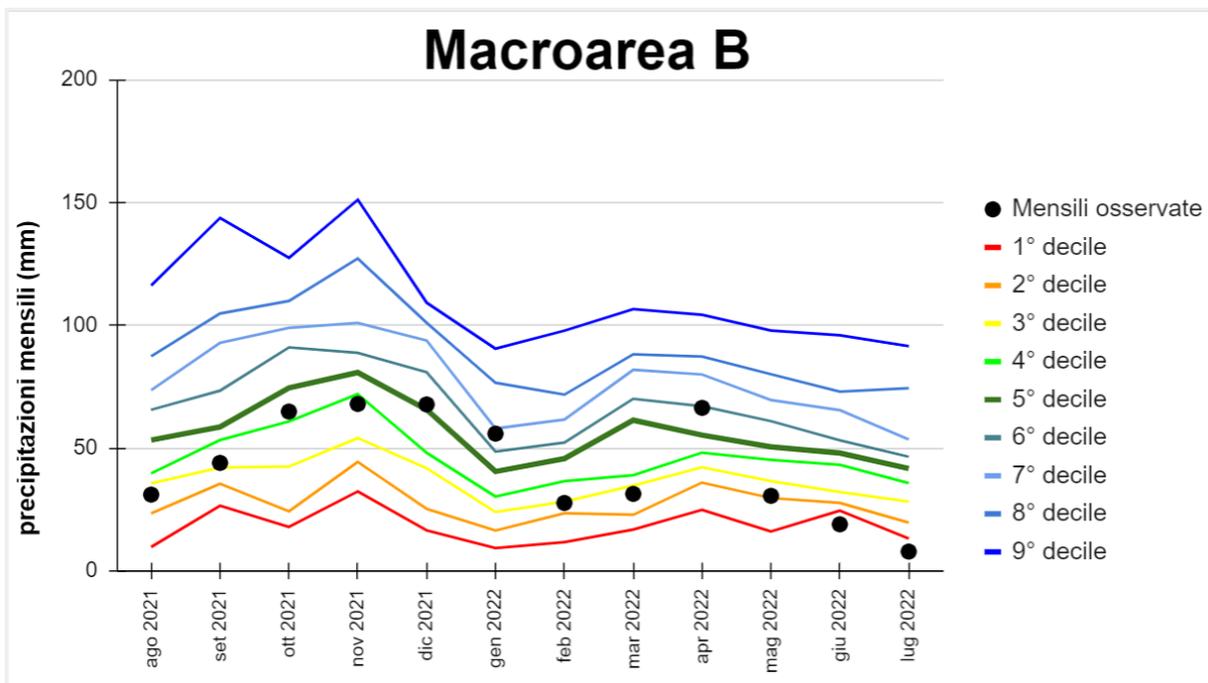


FIGURA 20 - Macroarea B: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

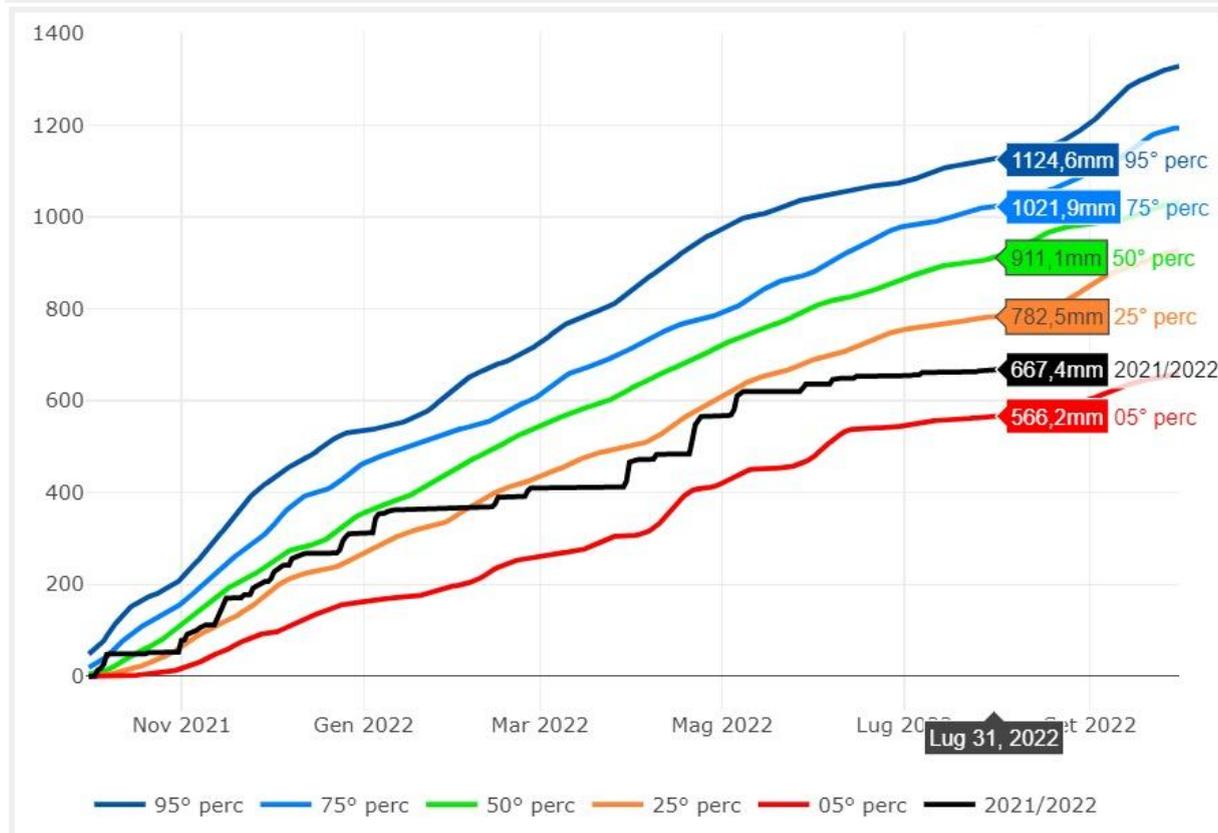
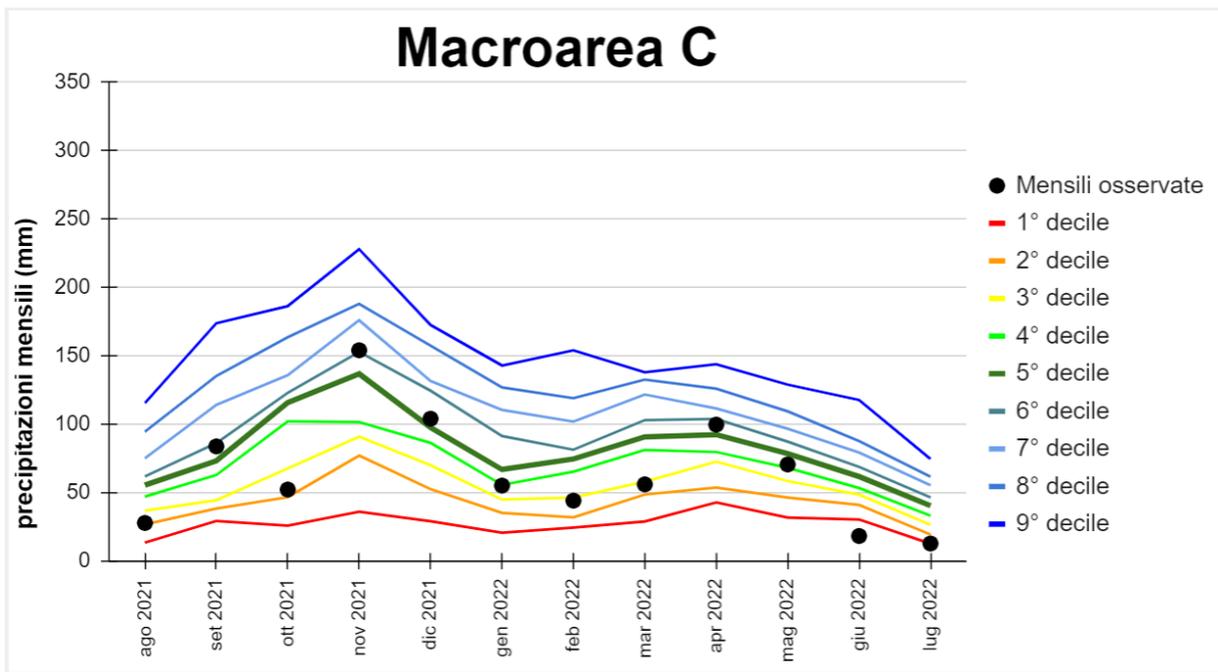


FIGURA 21 - Macroarea C: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

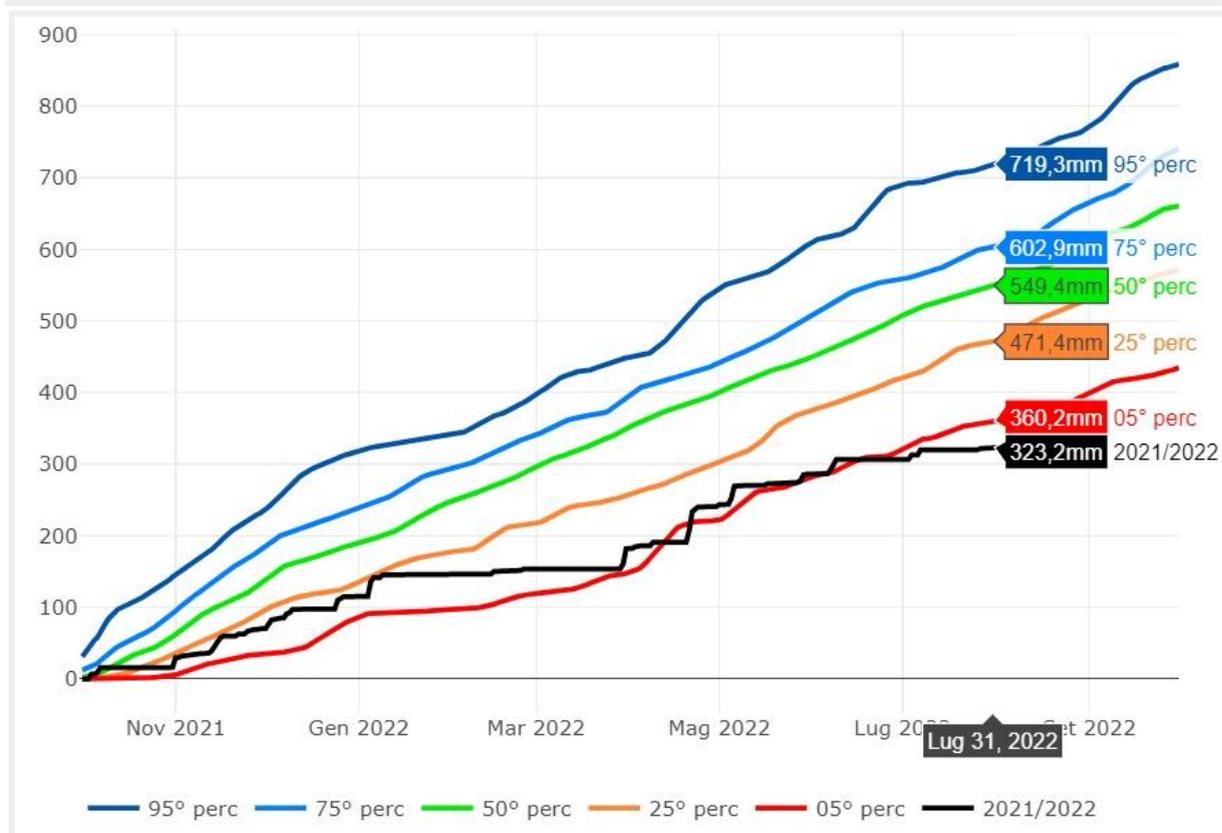
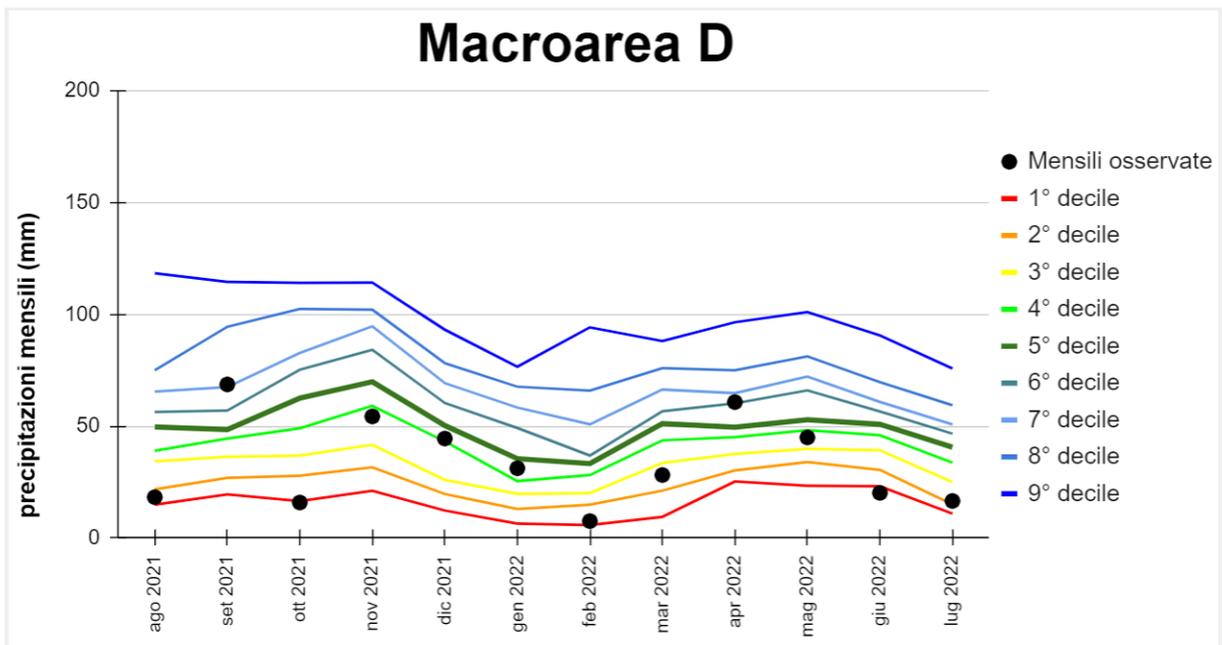


FIGURA 22 - Macroarea D: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

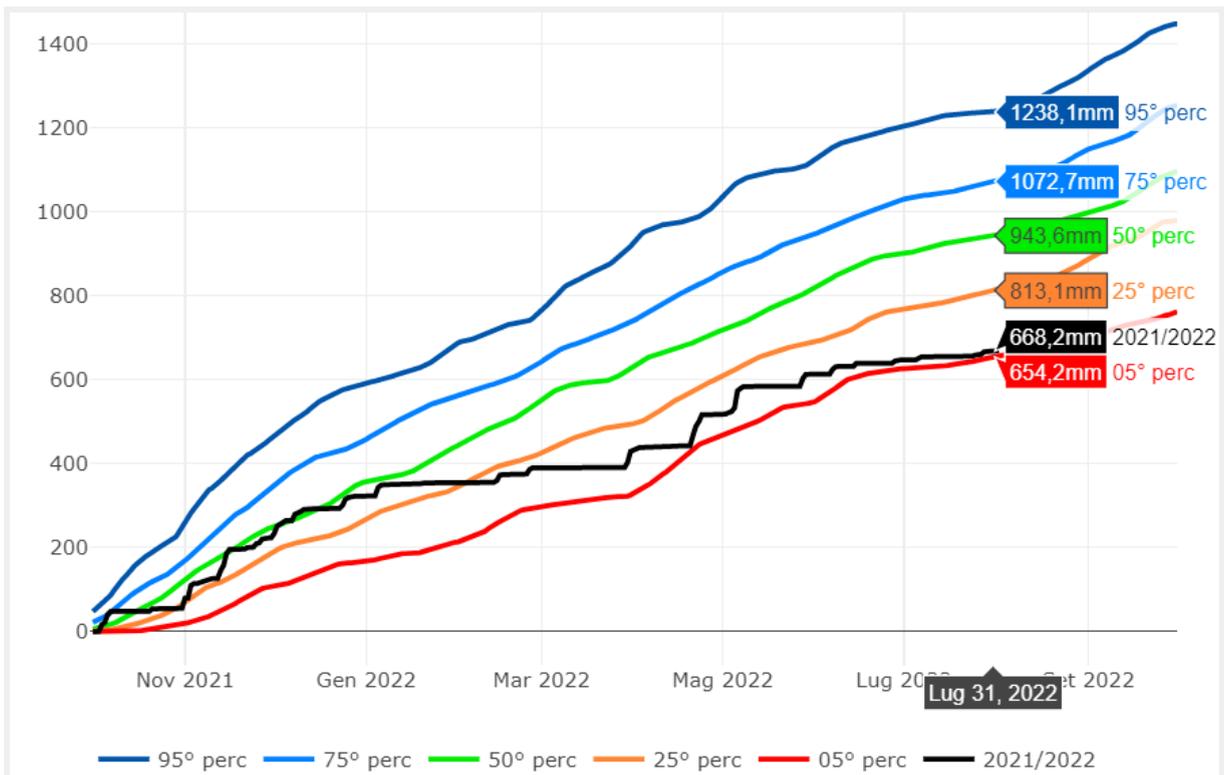
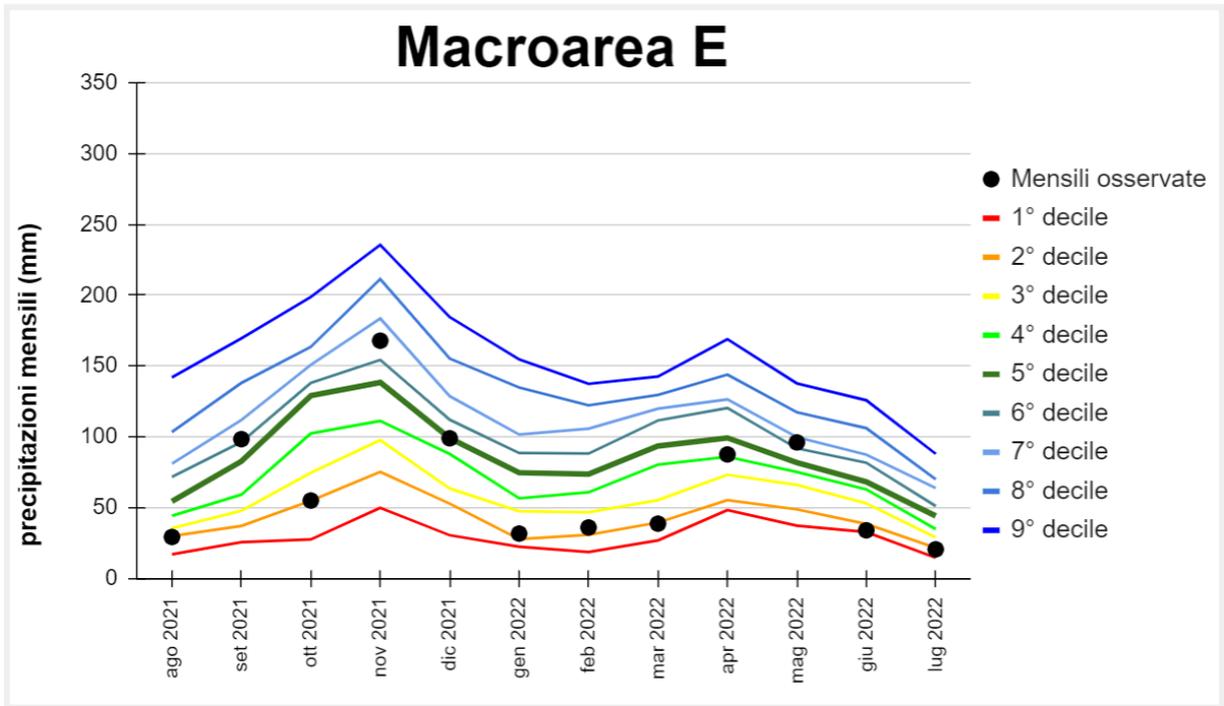


FIGURA 23 - Macroarea E: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

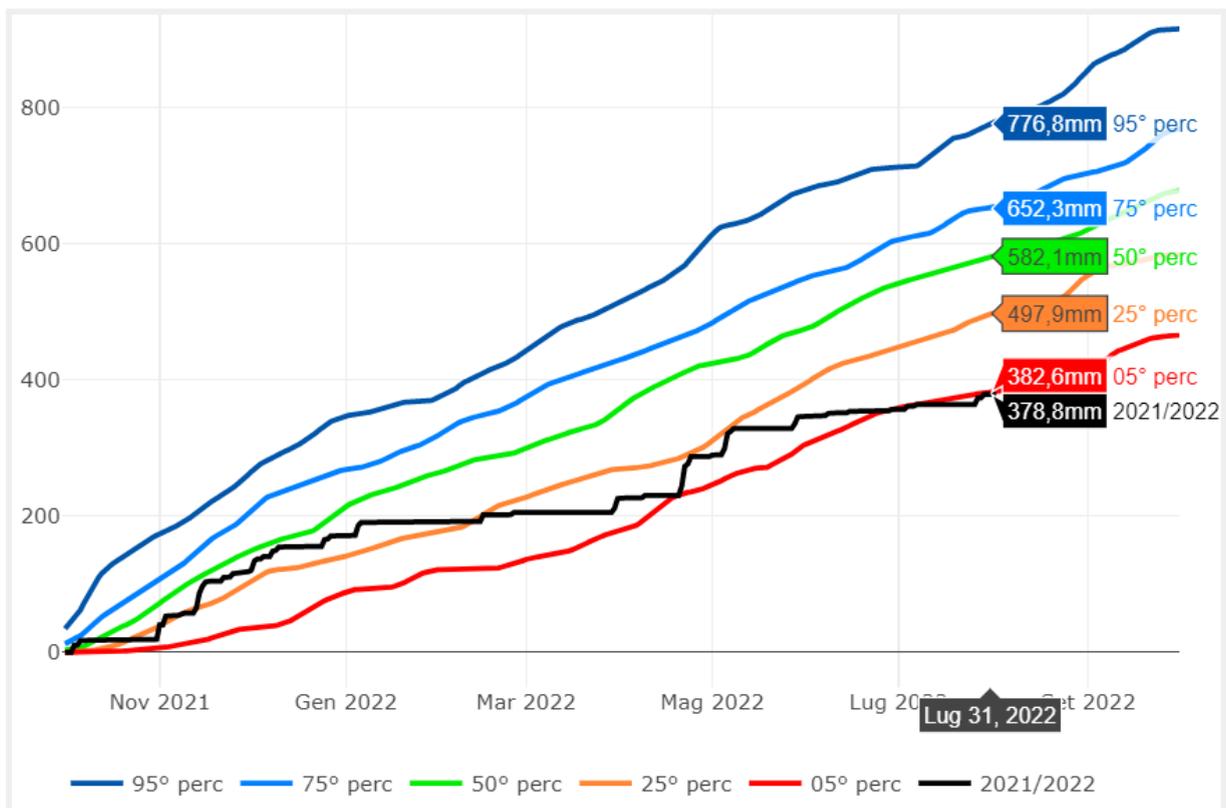
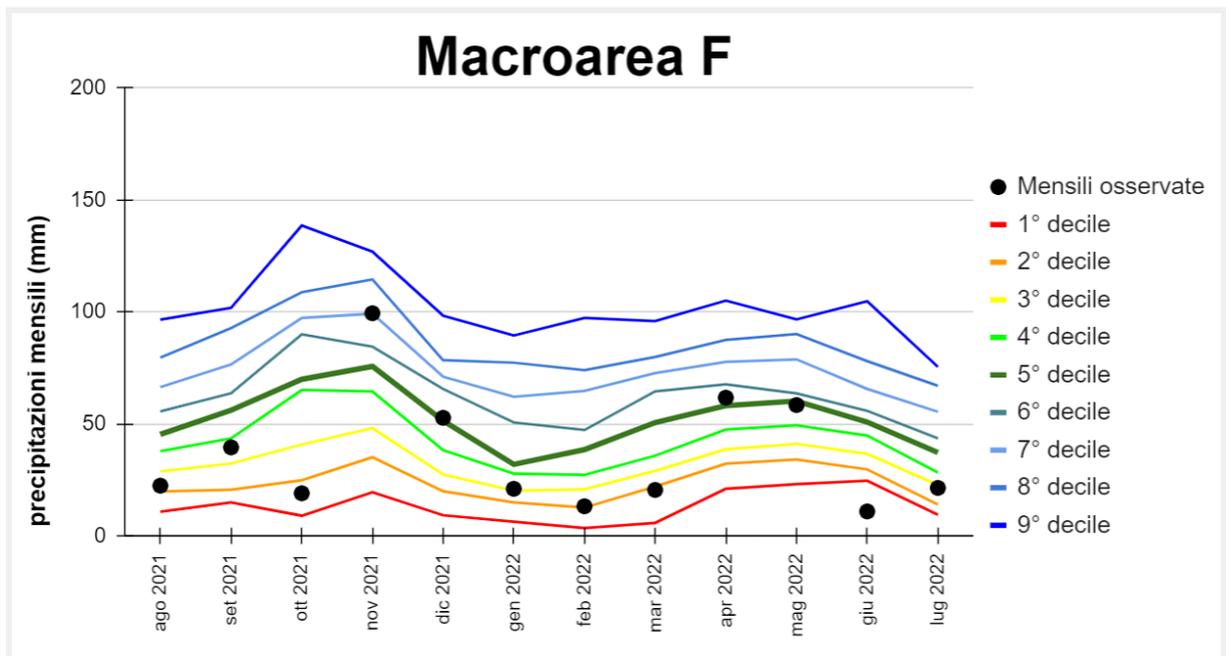


FIGURA 24 - Macroarea F: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

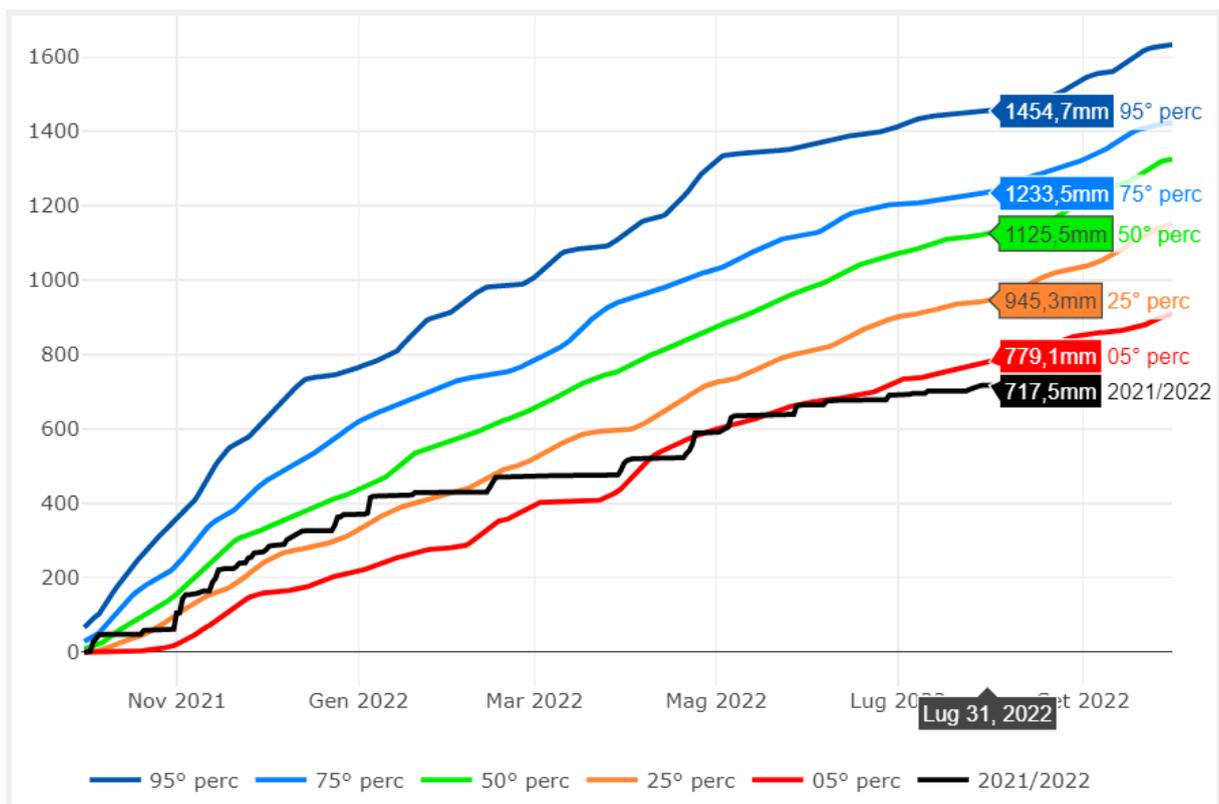
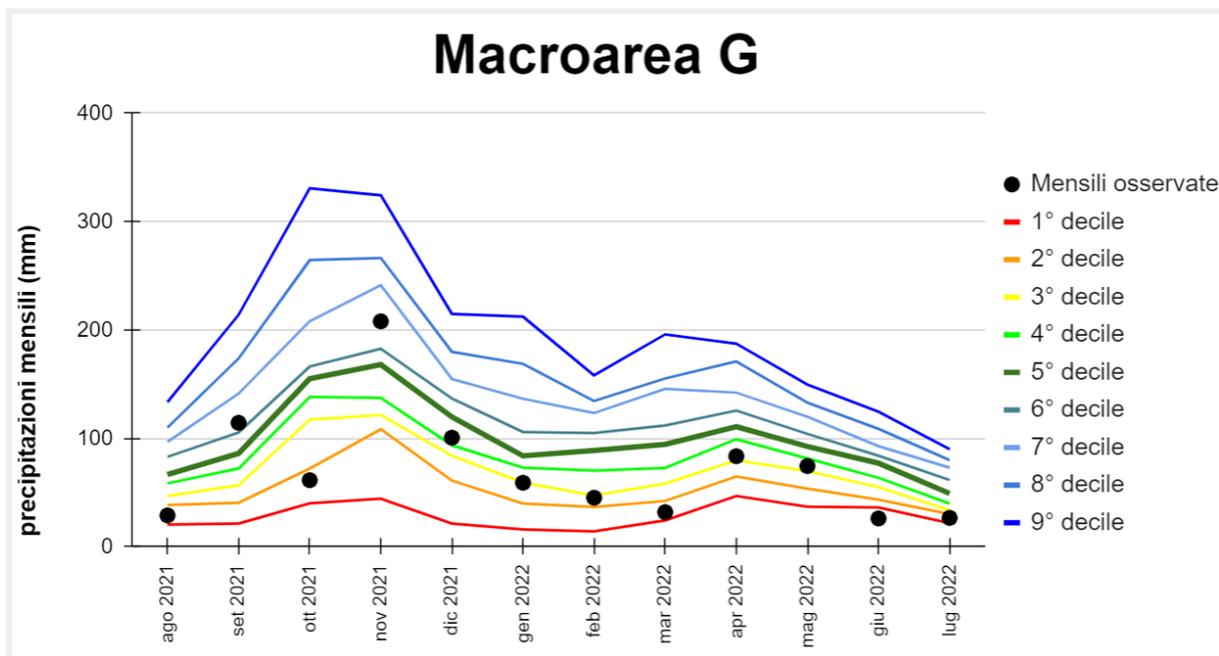


FIGURA 25 - Macroarea G: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

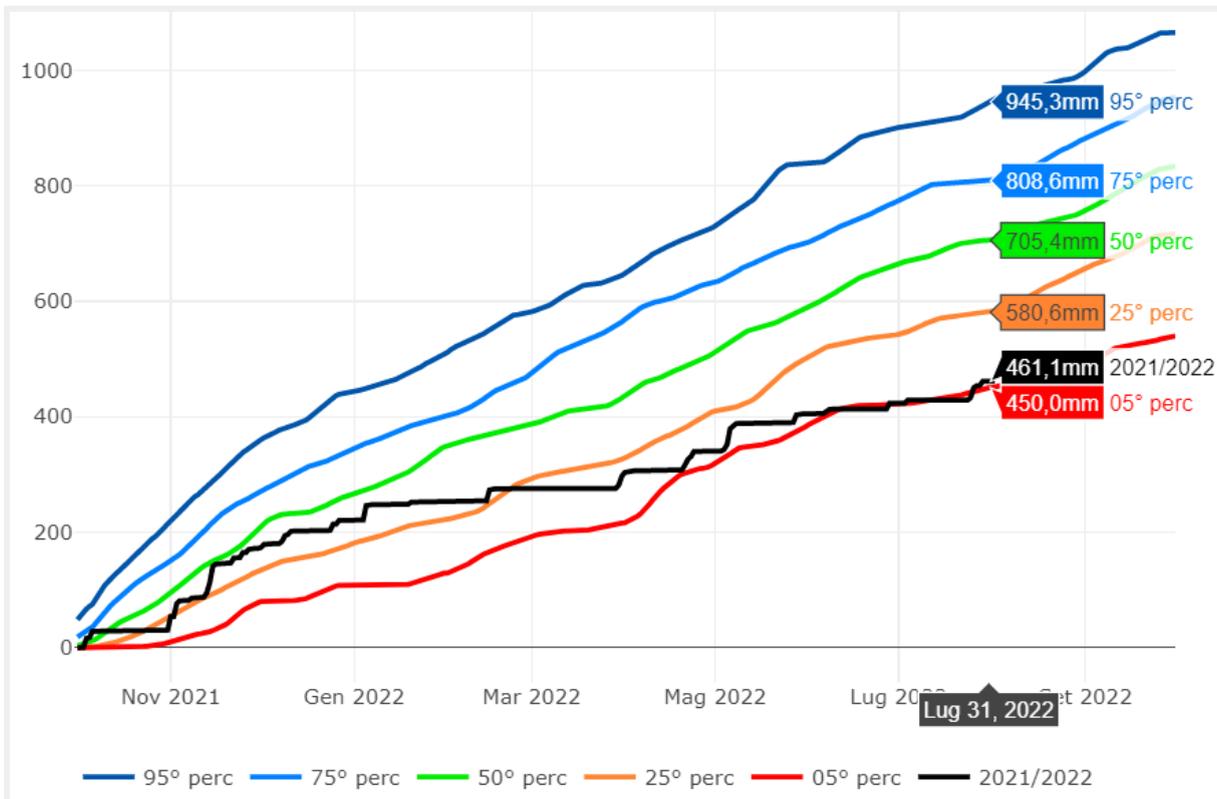
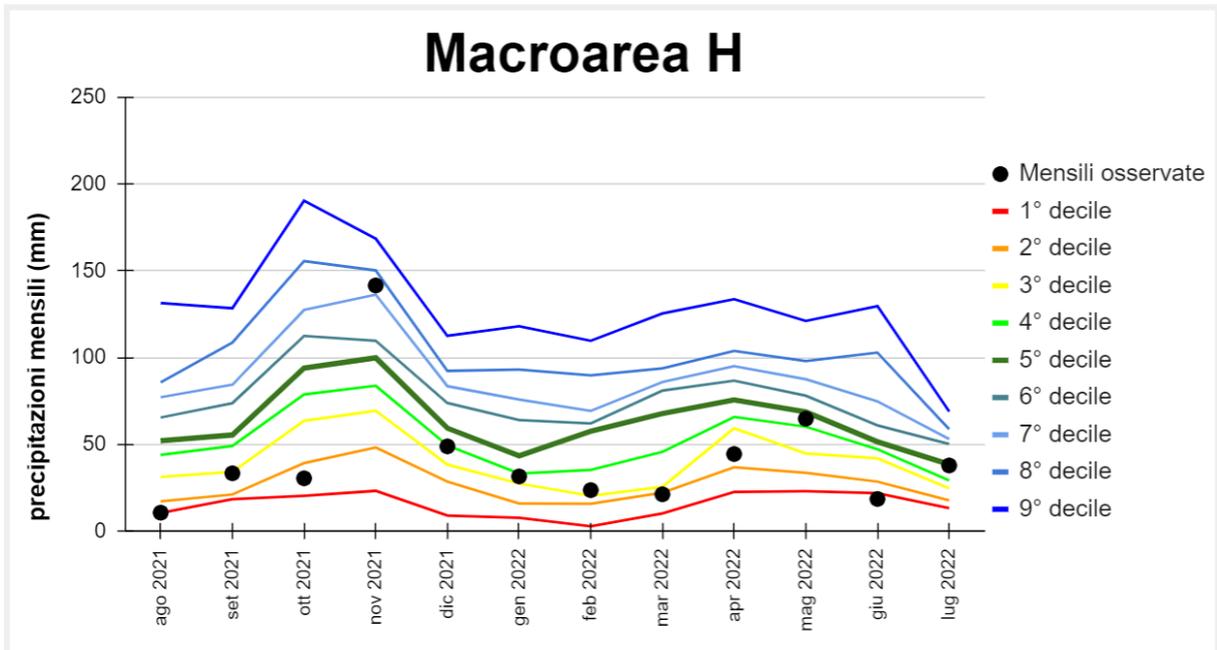


FIGURA 26 - Macroarea H: precipitazioni cumulate mensili degli ultimi 12 mesi confrontate con i corrispondenti decili climatologici 1961-2020 (sopra); precipitazione cumulata da ottobre 2021 rispetto al clima 1961-2020 (sotto)

Bilancio idroclimatico da inizio anno e anomalia

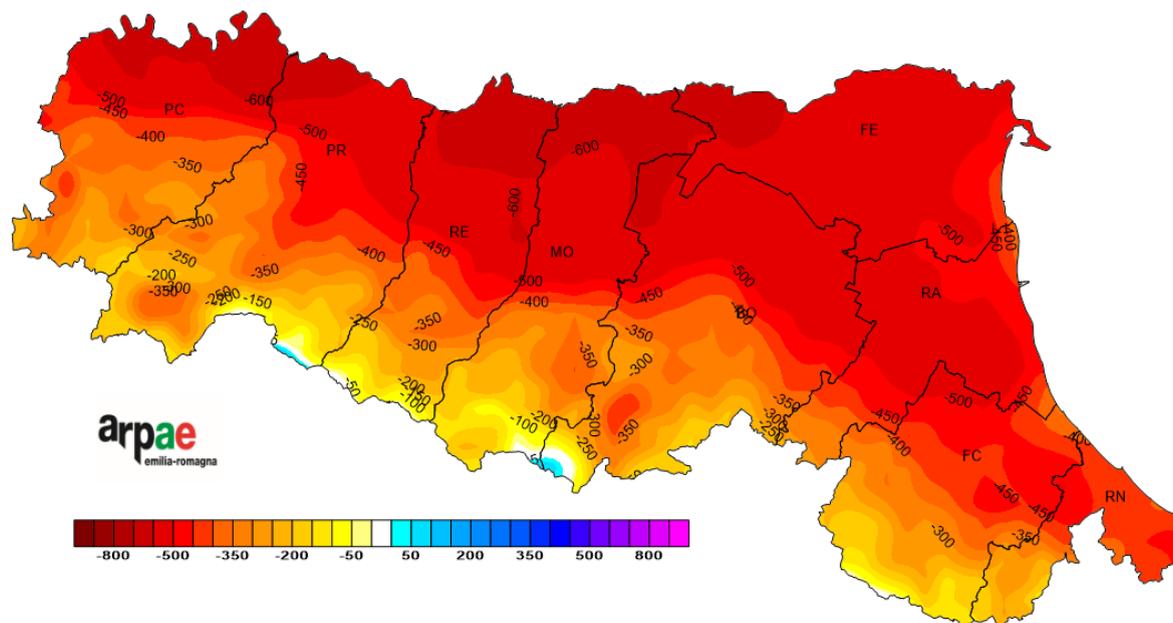


FIGURA 27 - Luglio 2022, bilancio idroclimatico da inizio anno (mm)

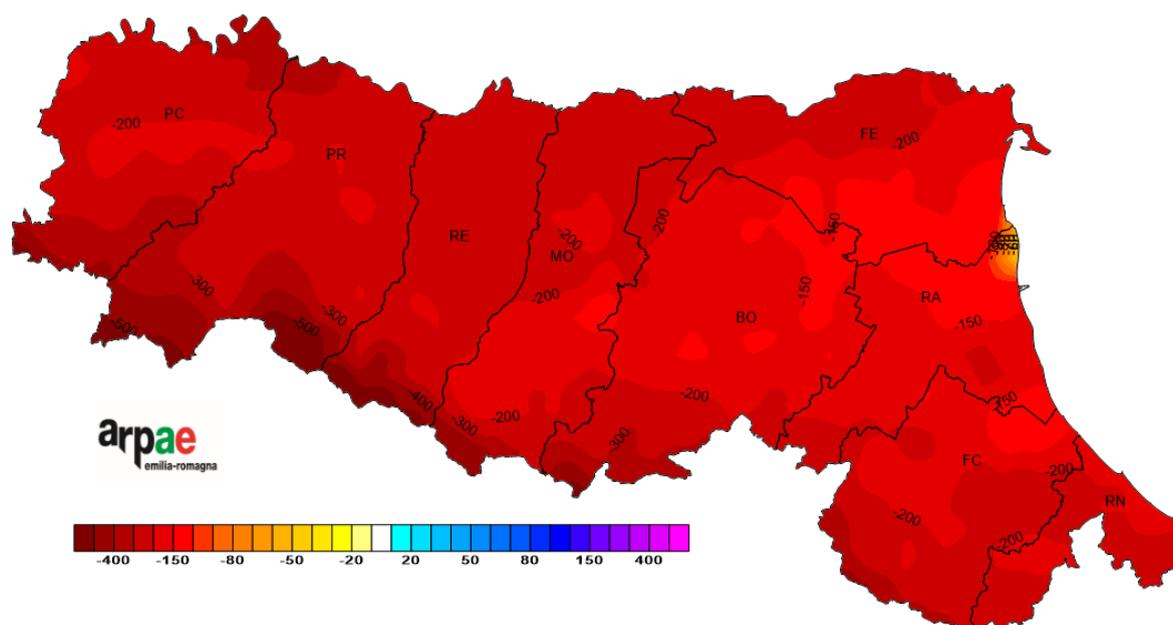


FIGURA 28 - Luglio 2022, anomalia del bilancio idroclimatico da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile

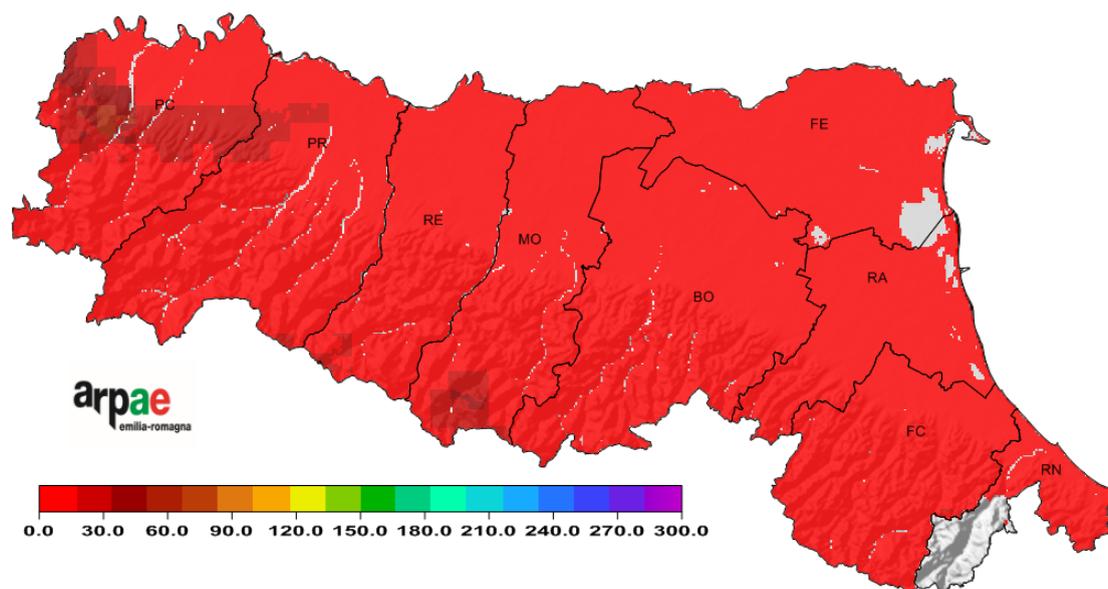


FIGURA 29 - 31 luglio 2022, acqua disponibile (mm) - in aggiornamento

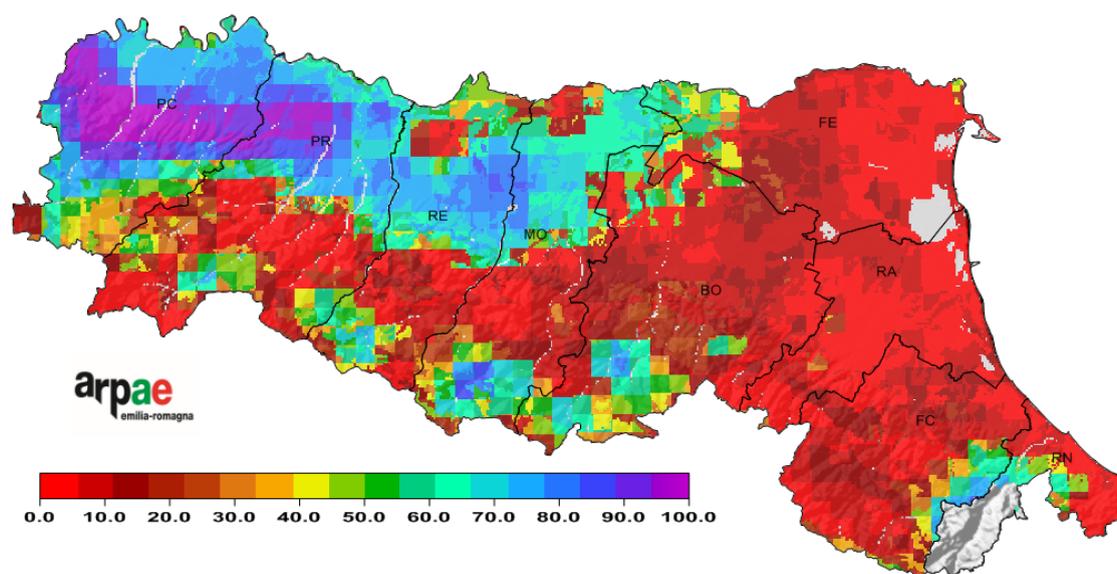


FIGURA 30 - 31 luglio 2022, percentile dell'acqua disponibile - in aggiornamento

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 denunciano la presenza di condizioni di siccità meteorologica da severa a estrema nelle aree occidentali di pianura e di crinale. Nell'indice a 6 mesi tali condizioni si estendono anche a tutta l'asta del Po e a tutti i rilievi regionali.

L'indice di SPI a 12 mesi evidenzia la presenza di condizioni di siccità idrologica estrema su gran parte della regione a esclusione di alcune aree della collina bolognese e della Romagna. L'indice a 24 mesi mette in evidenza che le condizioni di siccità idrologica da severa a estrema assumono carattere di persistenza pluriennale in tutte le aree centro-orientali della regione.

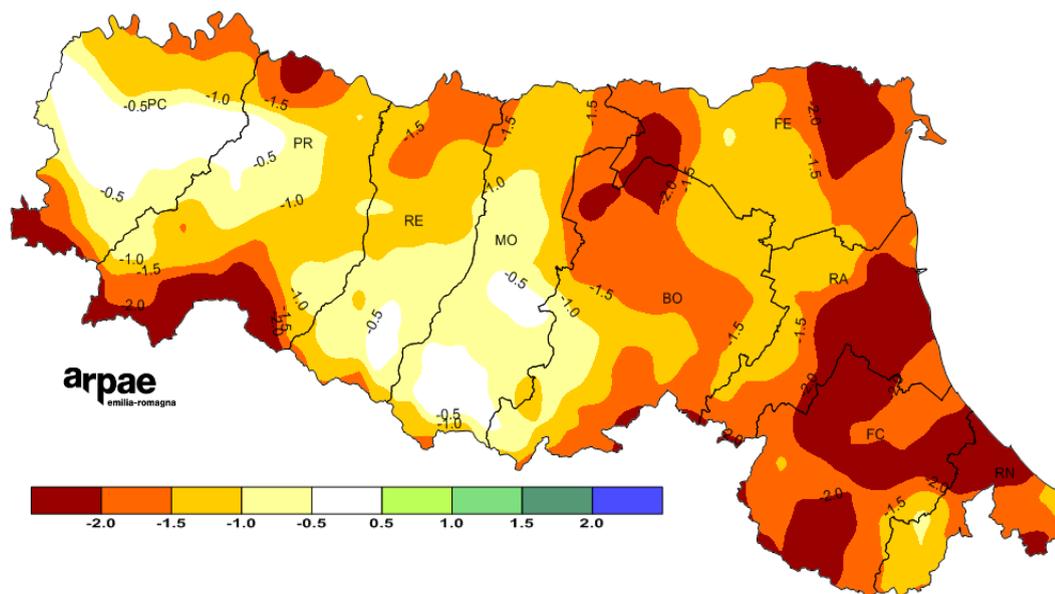


FIGURA 31 - Luglio 2022, Standardized Precipitation Index a 3 mesi

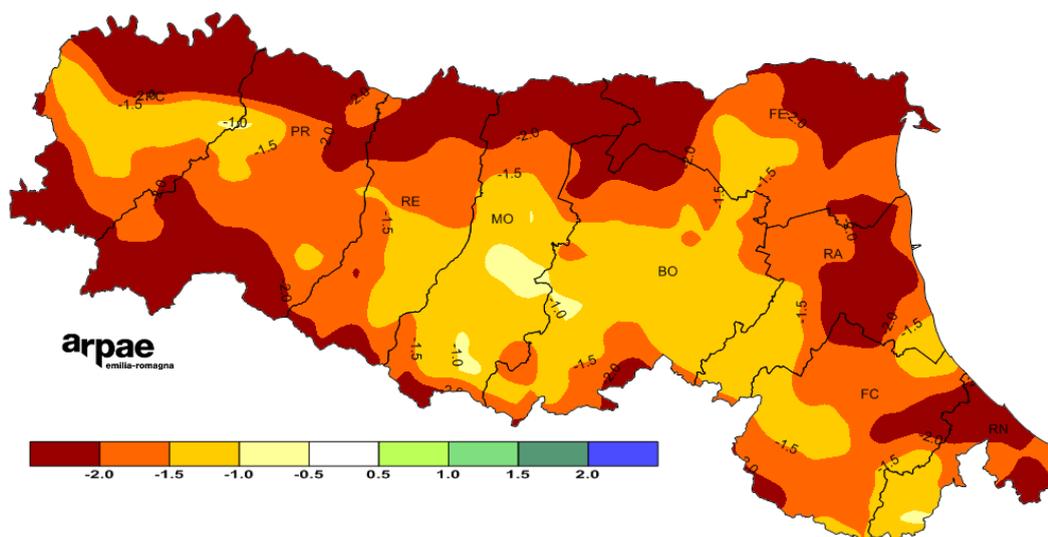


FIGURA 32 - Luglio 2022, Standardized Precipitation Index a 6 mesi

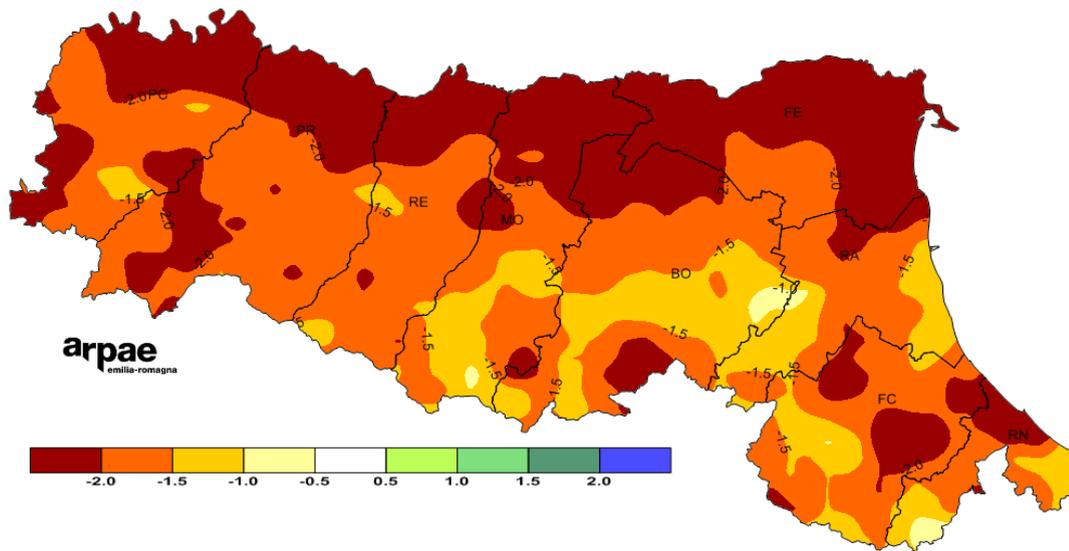


FIGURA 33 - Luglio 2022, Standardized Precipitation Index a 12 mesi

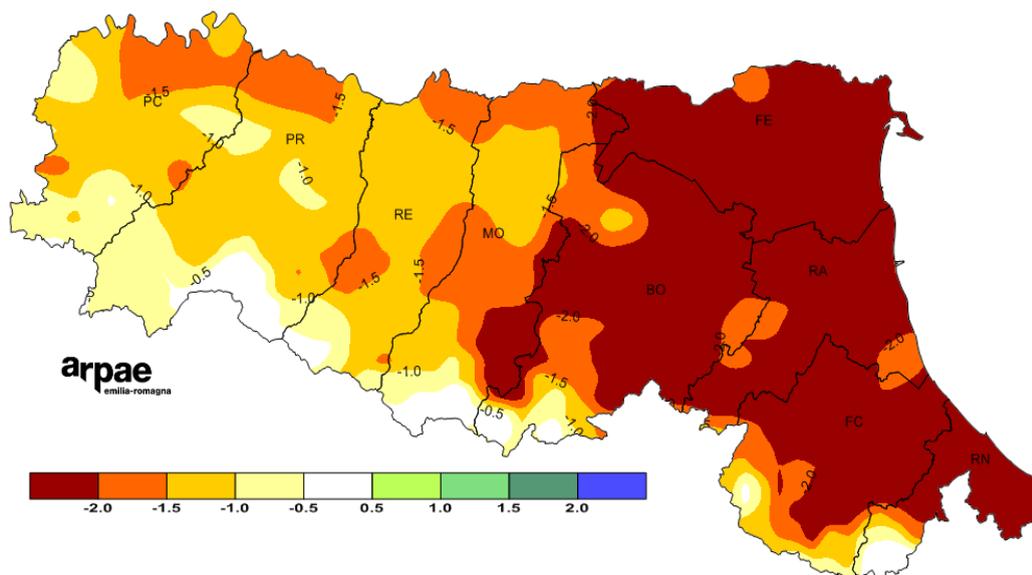


FIGURA 34 - Luglio 2022, Standardized Precipitation Index a 24 mesi

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)

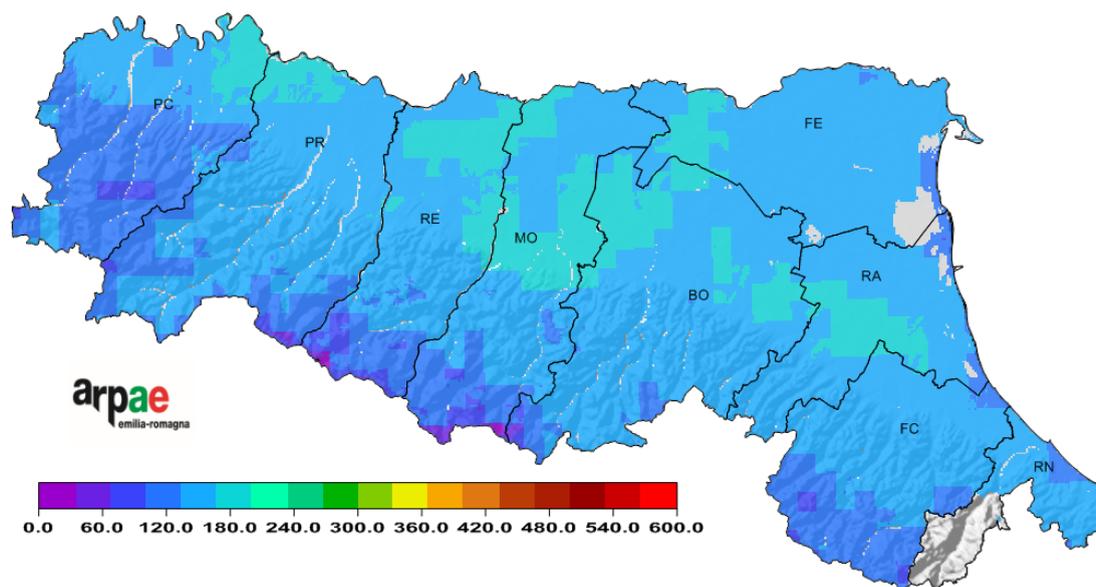


FIGURA 35 - 31 luglio 2022, DT a 30 giorni (mm) - in aggiornamento

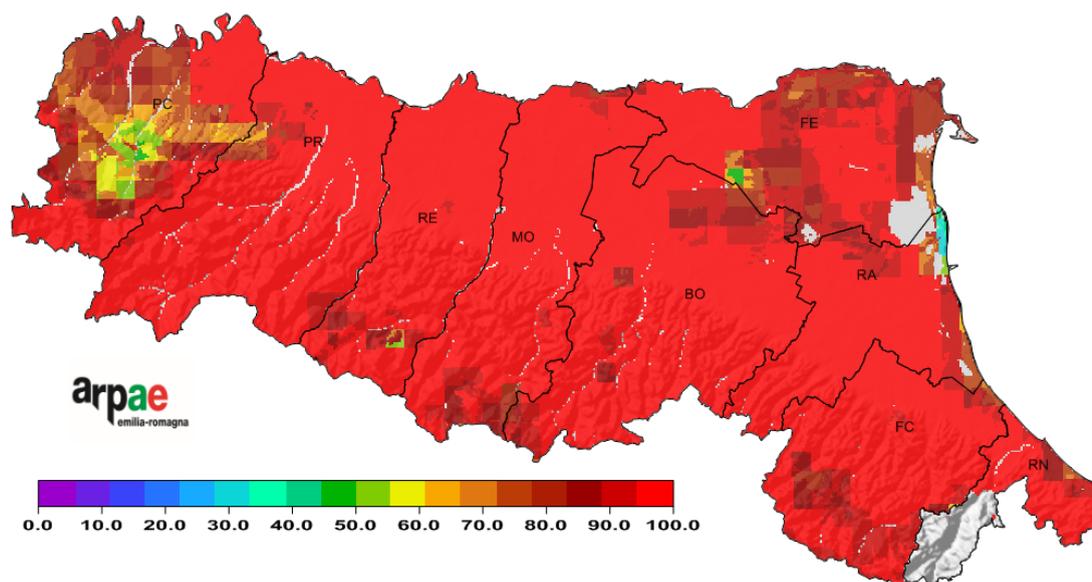


FIGURA 36 - 31 luglio 2022, percentile DT a 30 giorni - in aggiornamento

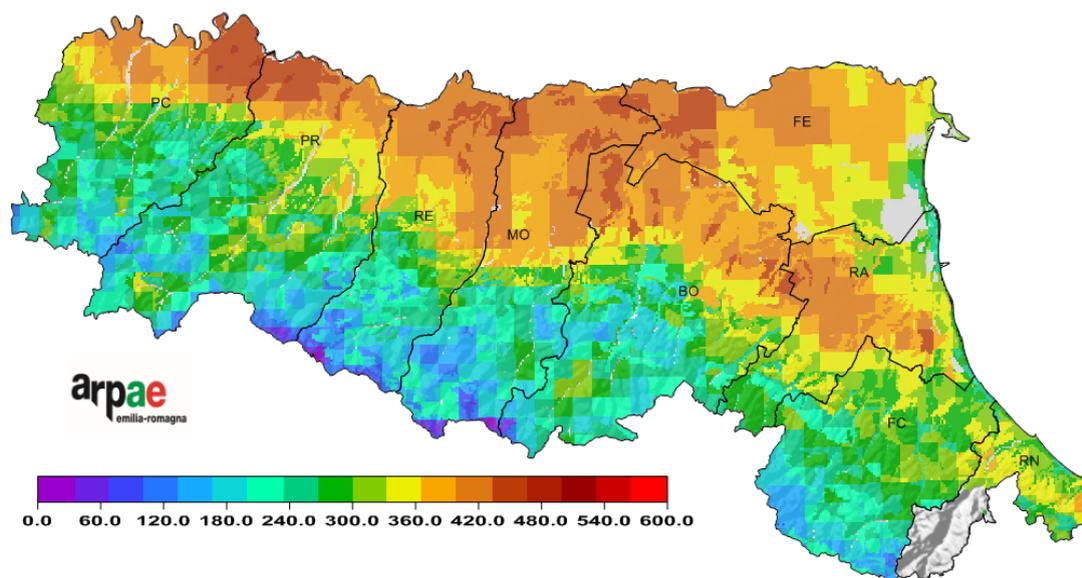


FIGURA 37 - 31 luglio 2022, DT a 90 giorni (mm) - in aggiornamento

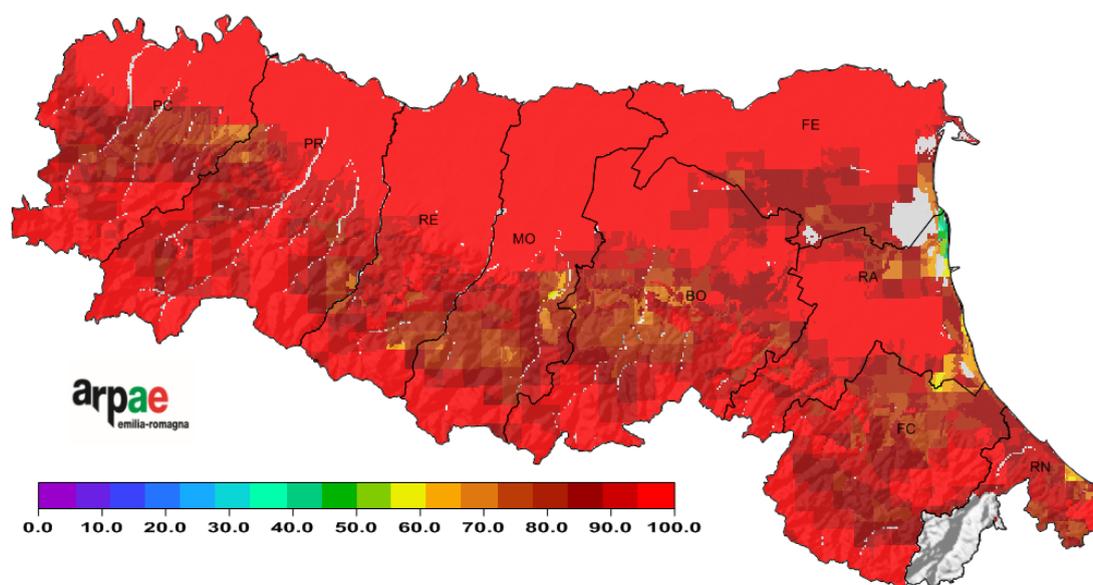


FIGURA 38 - 31 luglio 2022, percentile DT a 90 giorni - in aggiornamento

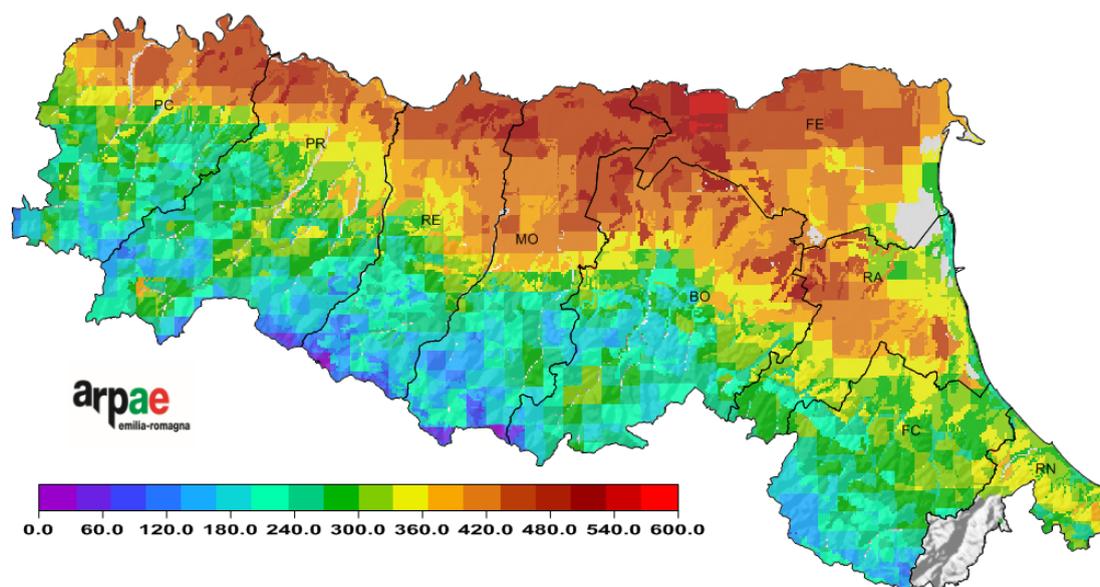


FIGURA 39 - 31 luglio 2022, DT a 180 giorni (mm) - in aggiornamento

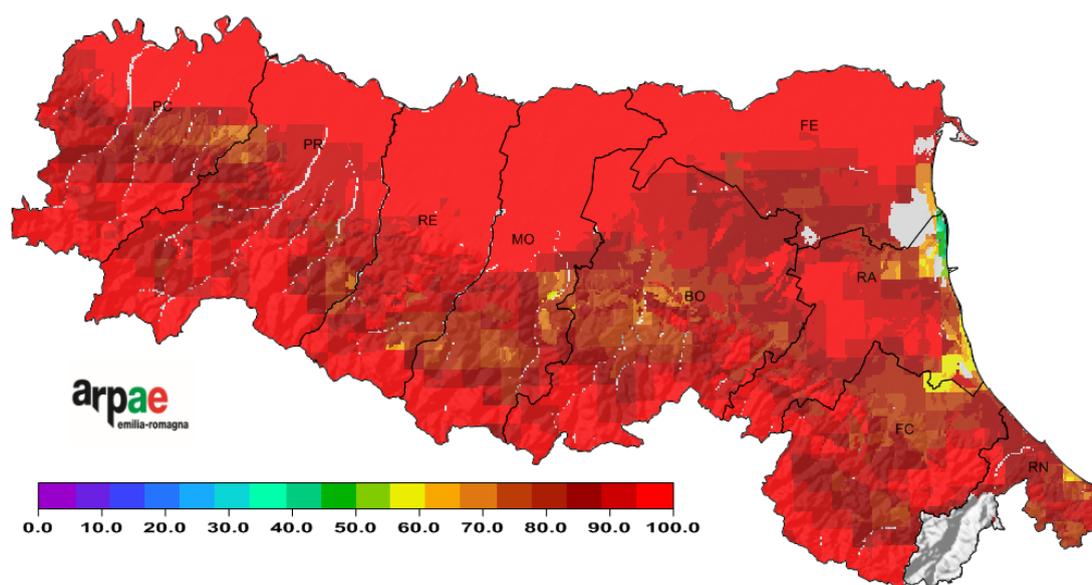


FIGURA 40 - 31 luglio 2022, percentile DT a 180 giorni -in aggiornamento

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 luglio nel reticolo idrografico principale della regione si sono riscontrate portate molto basse ed in generale esaurimento, nonostante i fenomeni temporaleschi verificatisi nella prima e terza decade, che hanno generato solo sporadici e temporanei incrementi dei deflussi.

In particolare nell'ultima decade di luglio si sono registrati deboli incrementi dei livelli idrometrici sui fiumi Trebbia, Arda e Secchia, con rapido esaurimento dei deflussi.

Nel complesso le portate medie mensili sono risultate inferiori alle medie storiche del periodo di riferimento e confrontabili con i minimi storici del periodo in tutto il territorio regionale.

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.

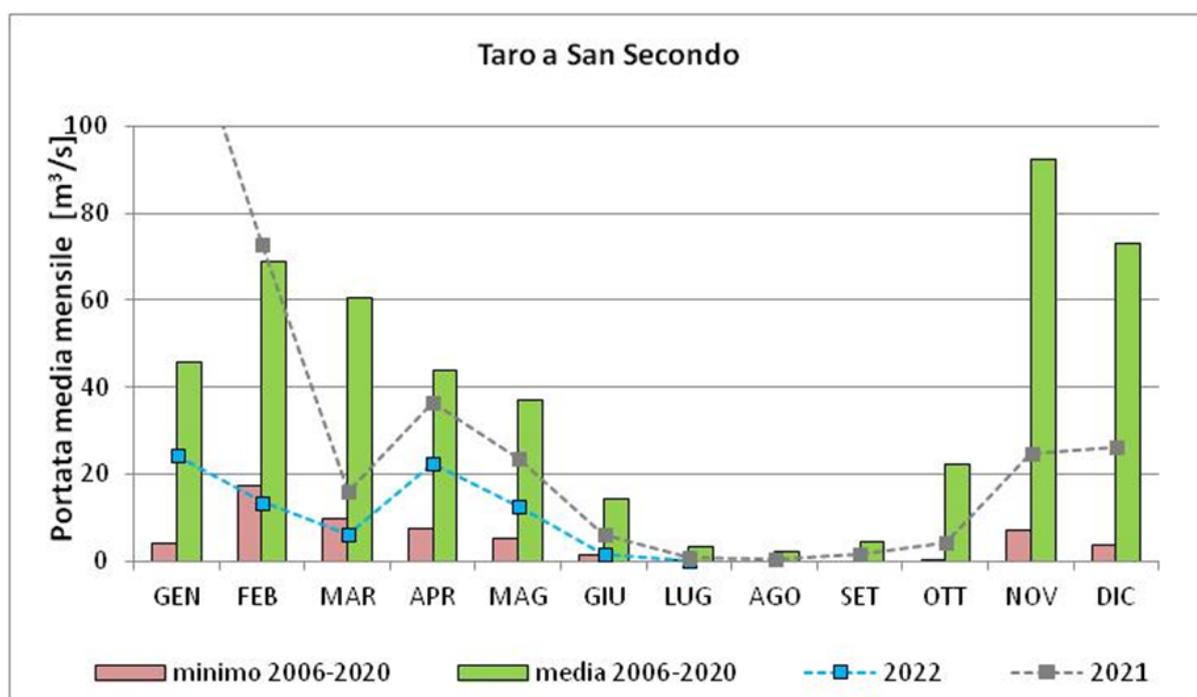


FIGURA 41

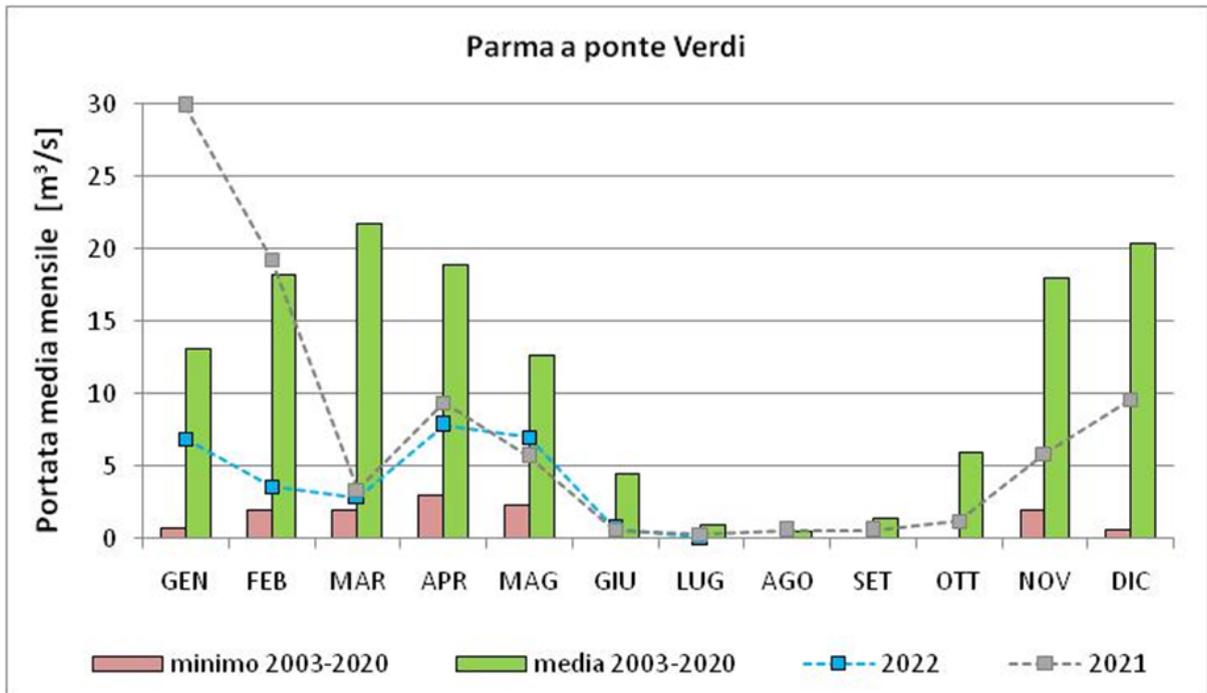


FIGURA 42

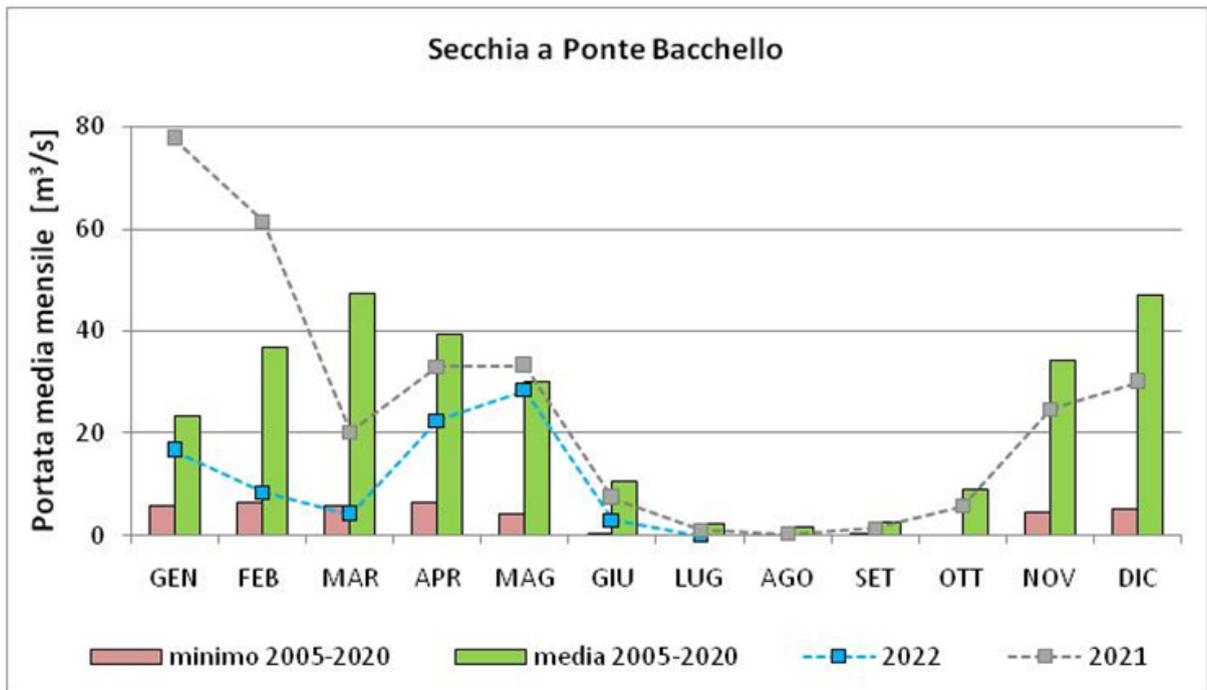


FIGURA 43

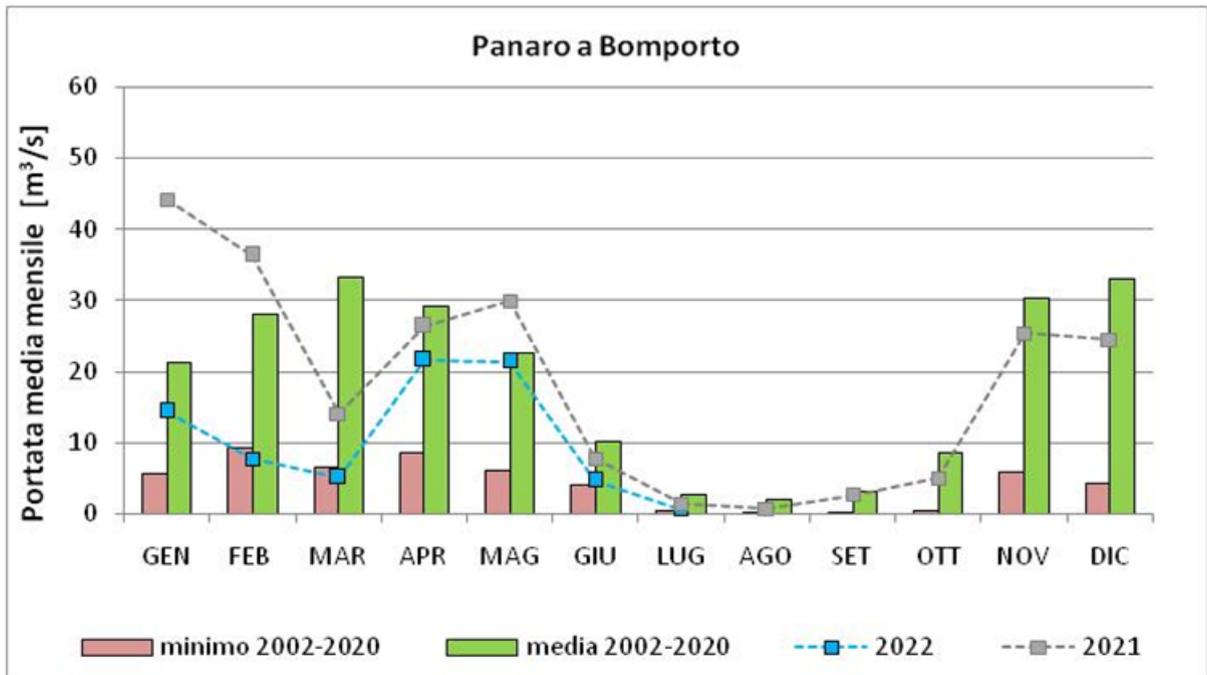


FIGURA 44

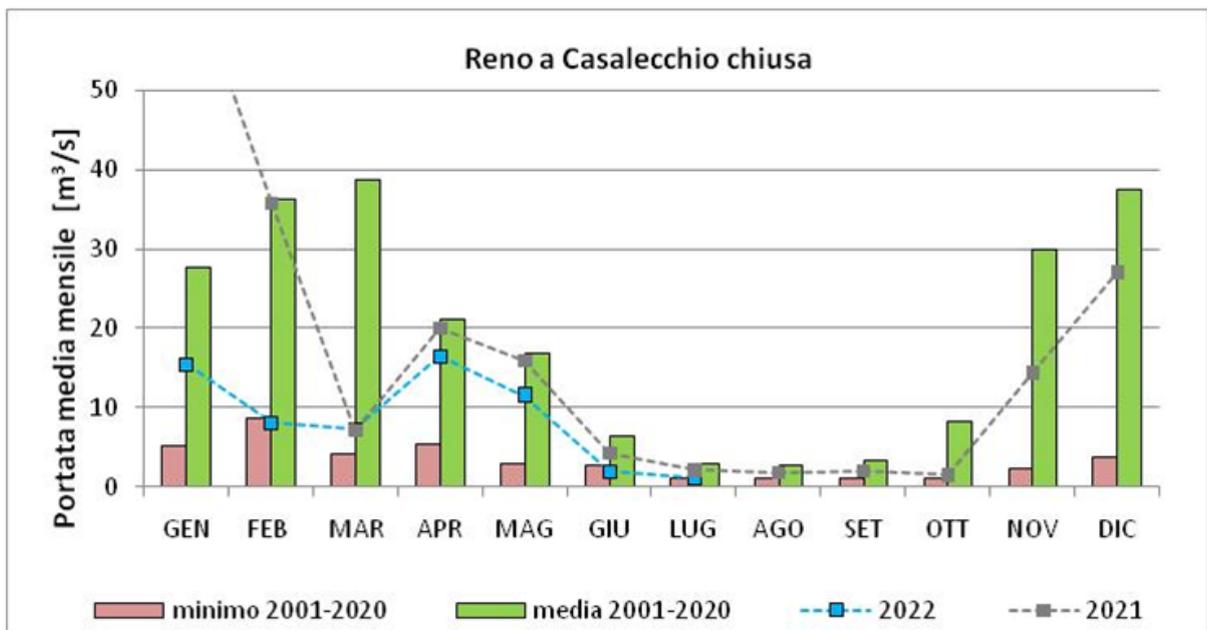


FIGURA 45

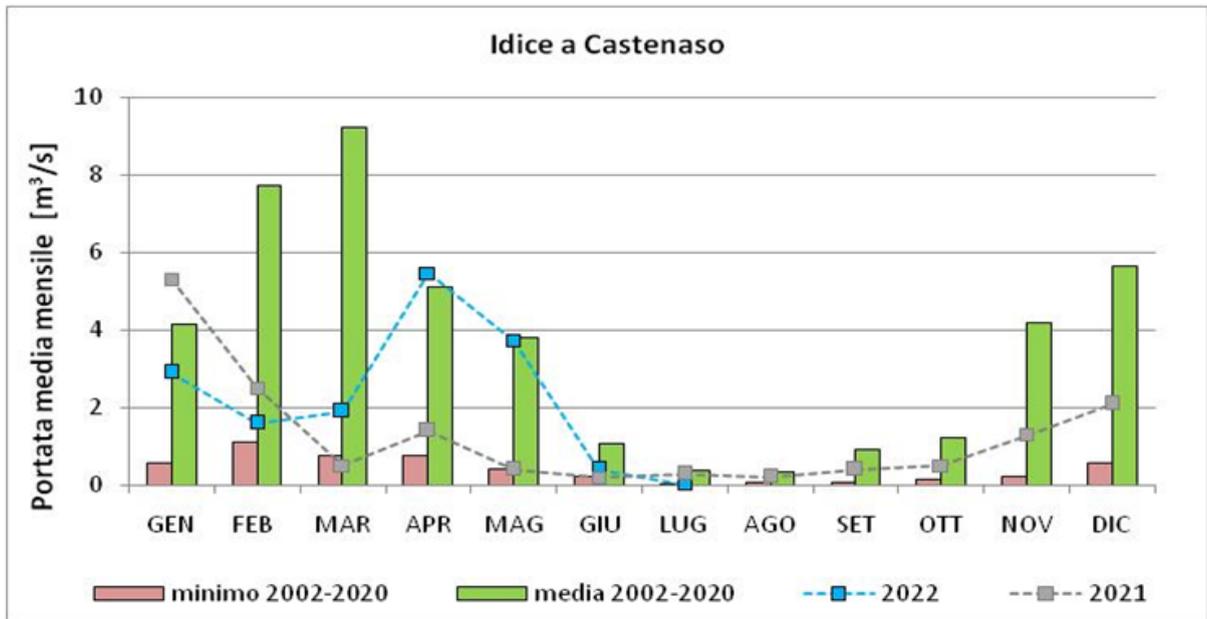


FIGURA 46

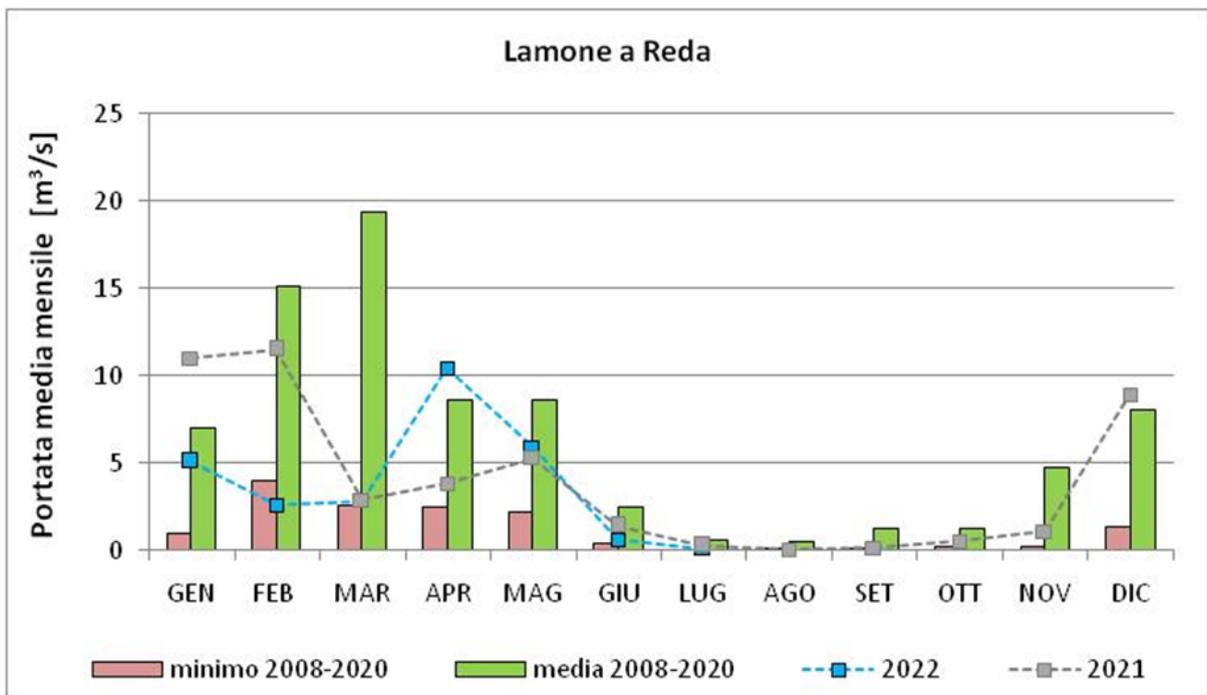


FIGURA 47

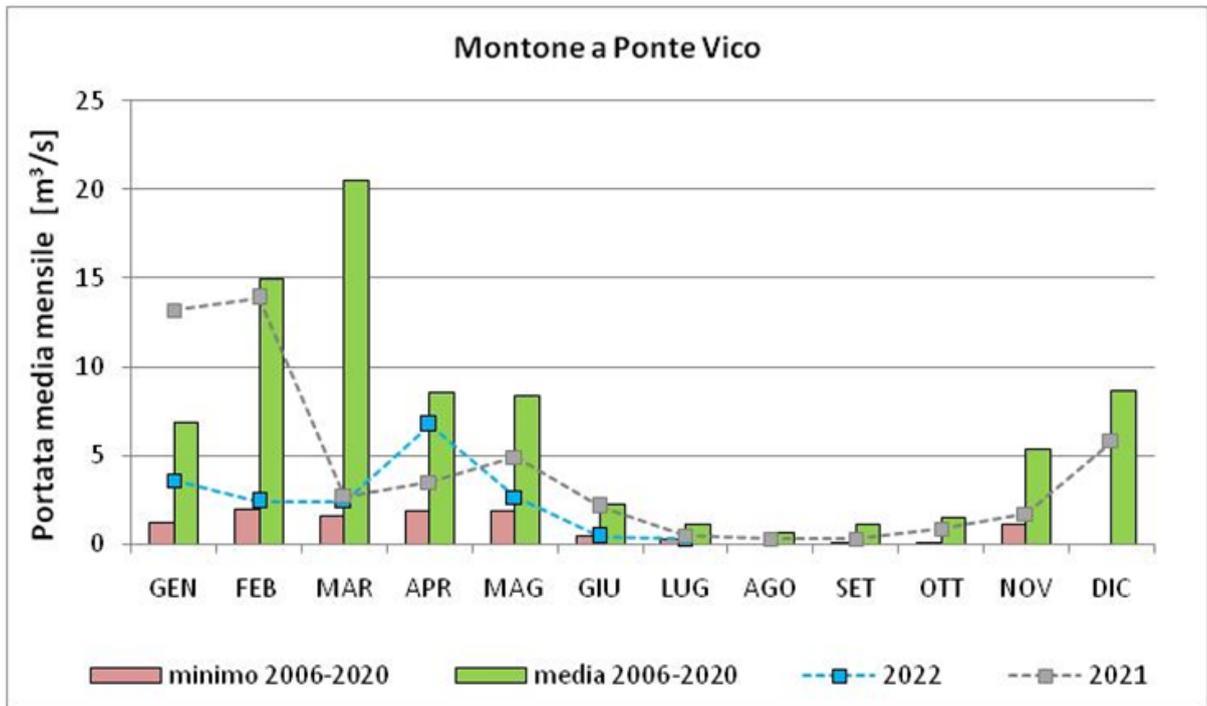


FIGURA 48

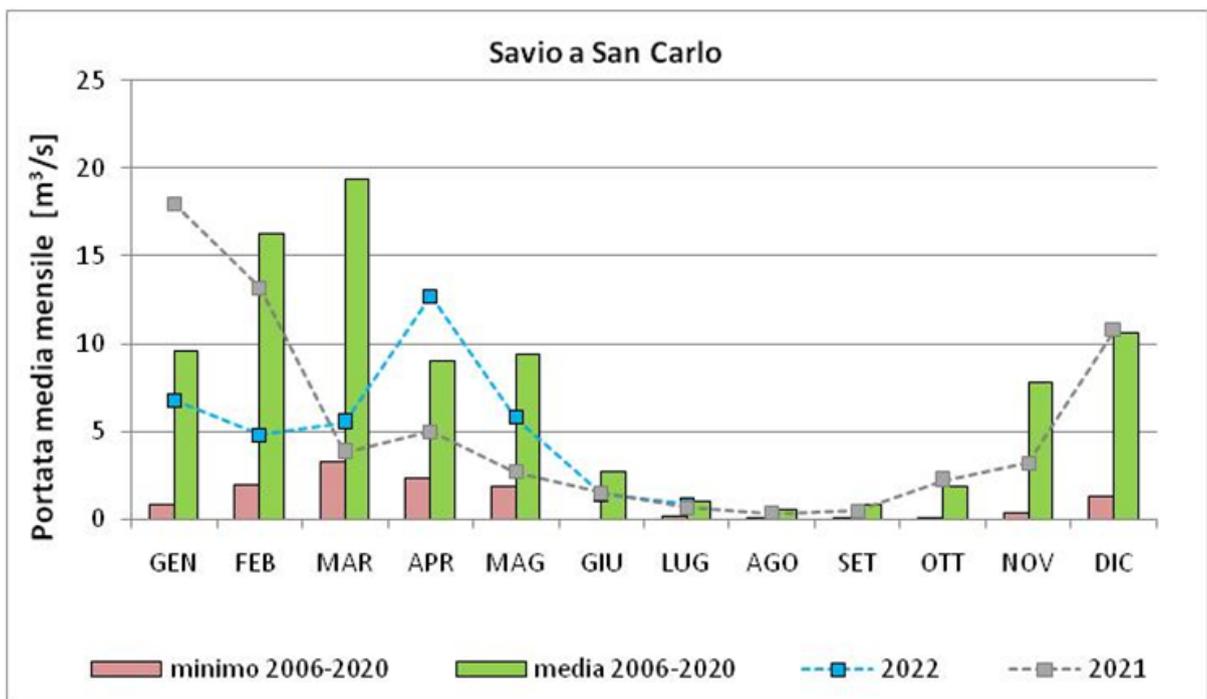


FIGURA 49

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
01/07/2022	141	194	301	246	266	199
02/07/2022	146	172	244	246	306	203
03/07/2022	153	200	286	221	264	218
04/07/2022	115	178	263	253	289	205
05/07/2022	110	160	239	233	286	222
06/07/2022	120	163	240	218	266	219
07/07/2022	112	164	235	213	251	208
08/07/2022	99	156	219	206	241	198
09/07/2022	94	150	215	193	223	195
10/07/2022	92	137	209	190	214	180
11/07/2022	92	150	210	189	215	178
12/07/2022	89	142	197	179	211	163
13/07/2022	85	136	191	167	193	158
14/07/2022	77	127	188	159	181	141
15/07/2022	76	130	178	154	178	139
16/07/2022	78	134	177	145	172	122
17/07/2022	78	135	178	141	165	121
18/07/2022	78	133	176	141	167	114
19/07/2022	75	130	172	135	163	114
20/07/2022	72	130	172	132	154	111
21/07/2022	71	130	171	130	150	109
22/07/2022	69	126	169	129	148	108
23/07/2022	70	125	170	126	145	109
24/07/2022	72	134	175	127	149	104
25/07/2022	71	131	173	129	155	107
26/07/2022	72	136	177	133	161	115
27/07/2022	110	172	205	151	185	123
28/07/2022	133	183	252	192	222	149
29/07/2022	138	191	256	231	271	180
30/07/2022	160	211	305	252	303	217
31/07/2022	171	206	319	306	332	243

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

	PIACENZA	CREMONA	BORETTO	BORGOFORTE	PONTELAGOSCURO
Q media del mese di luglio 2022	154	215	183	214	160
Q media di luglio (lungo periodo)	738	816	861	1033	1109

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

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

PIACENZA

VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1924-2021	696	753	919	957	1442	1246	738	611	859	1108	1231	851
MINIMO STORICO	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					

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					

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					

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					

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					

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

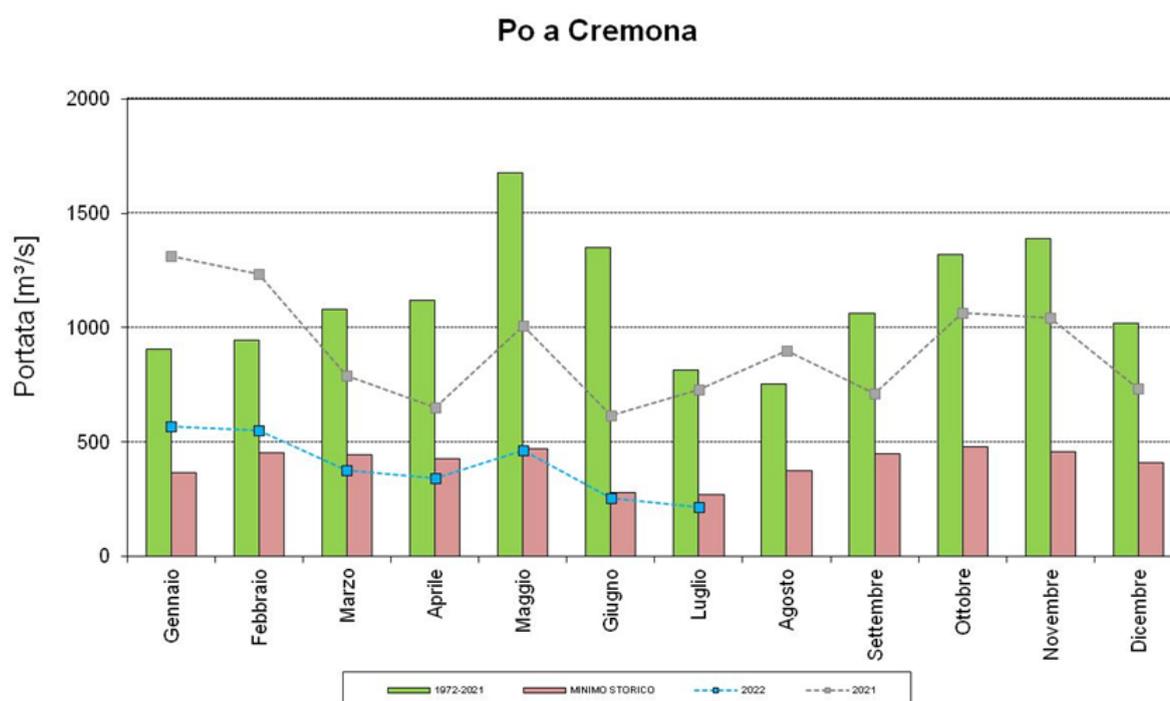


FIGURA 51

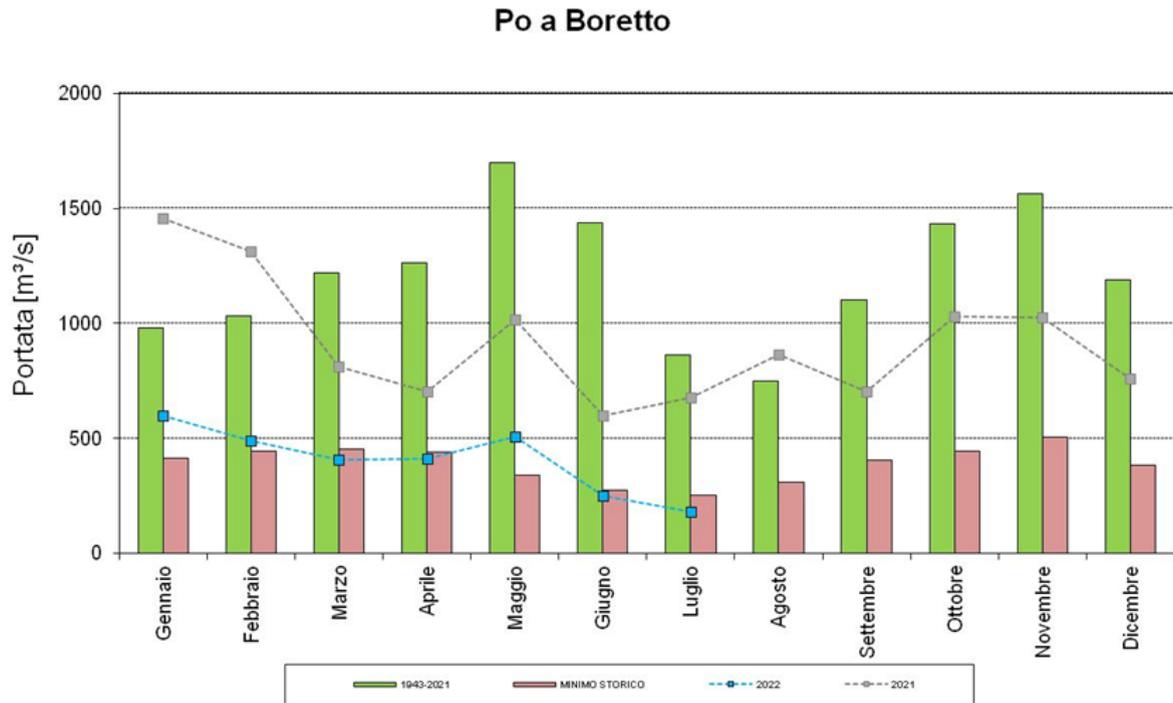


FIGURA 52

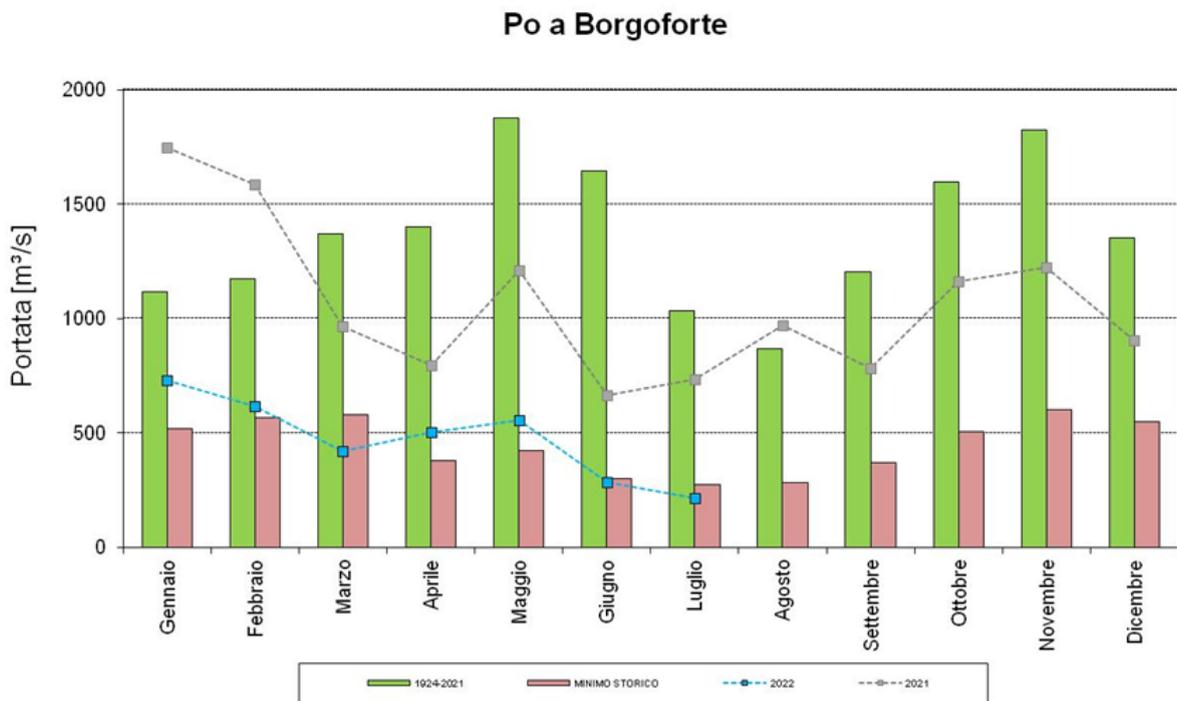


FIGURA 53

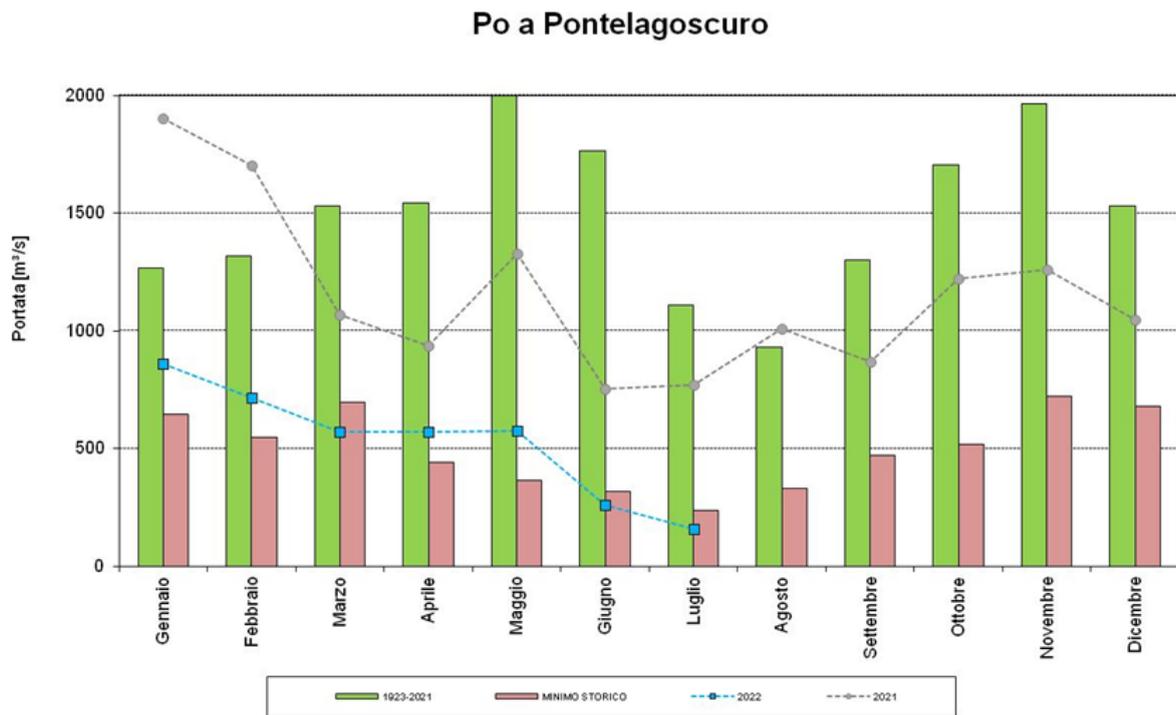


FIGURA 54

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.

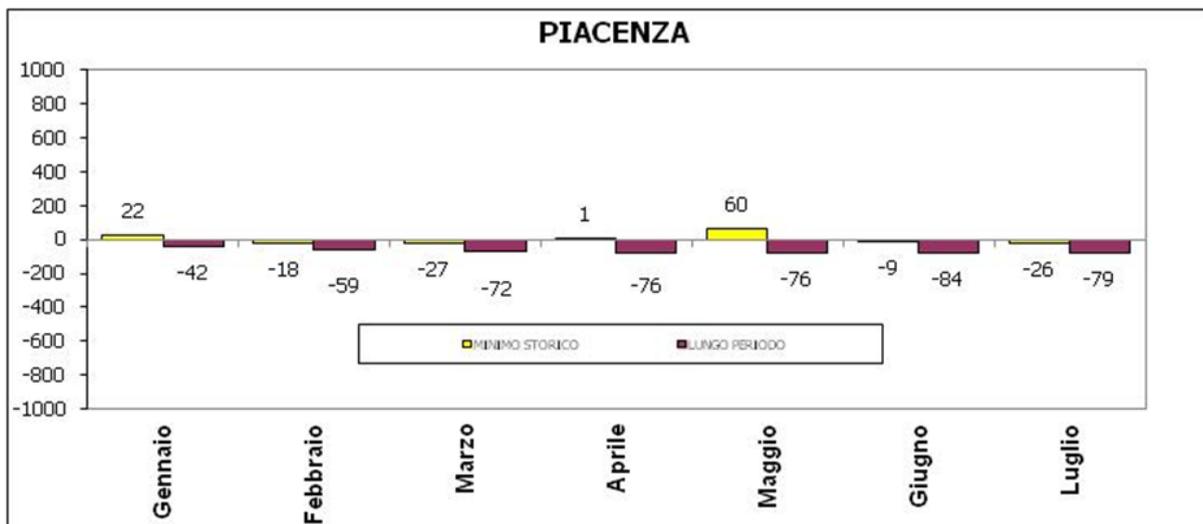


FIGURA 55

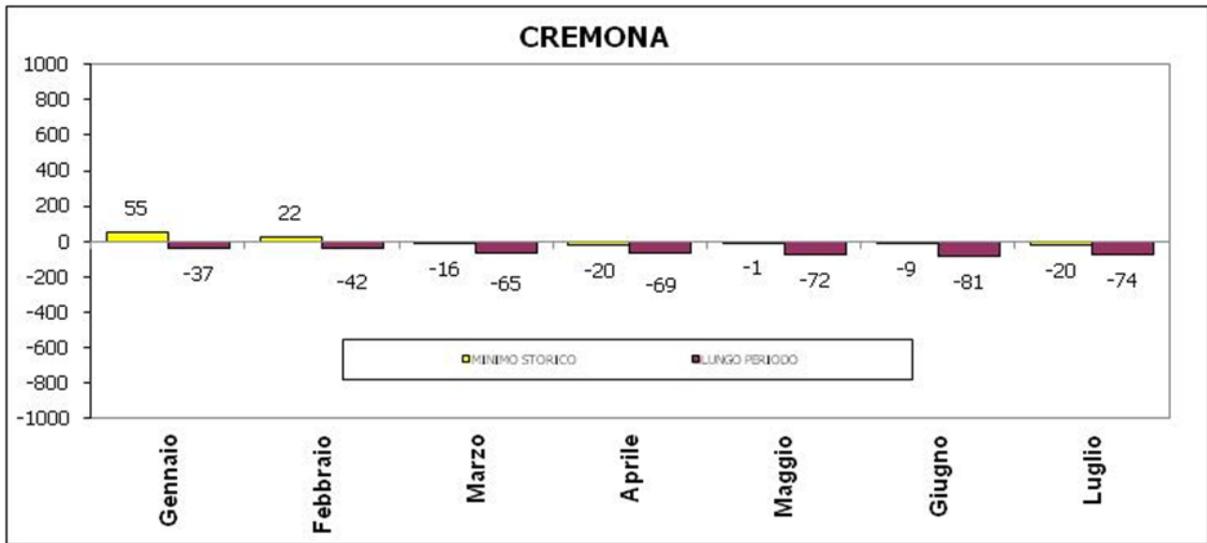


FIGURA 56

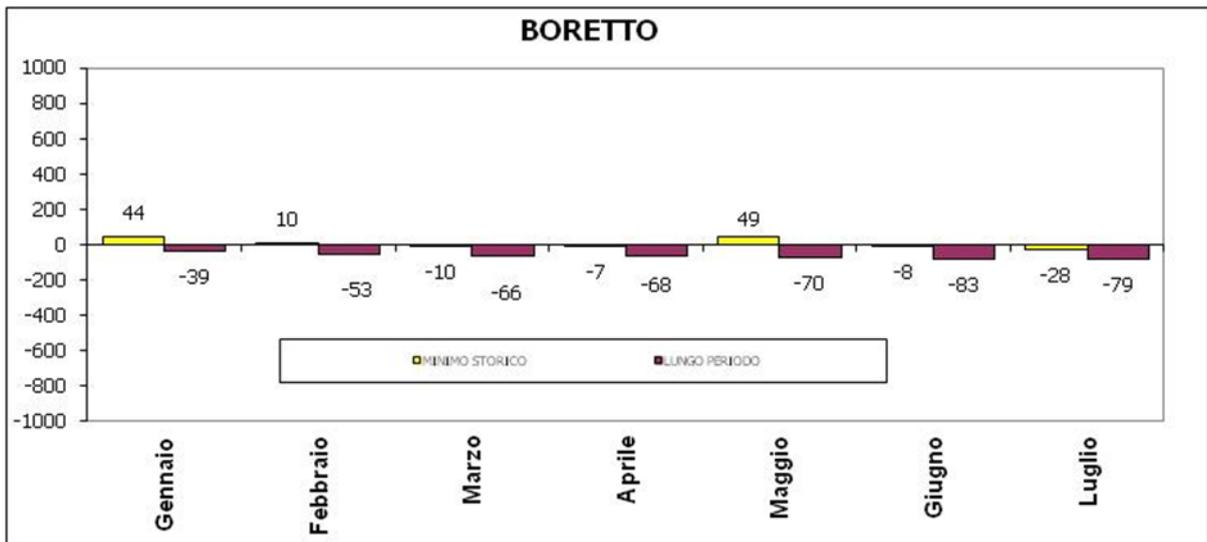


FIGURA 57

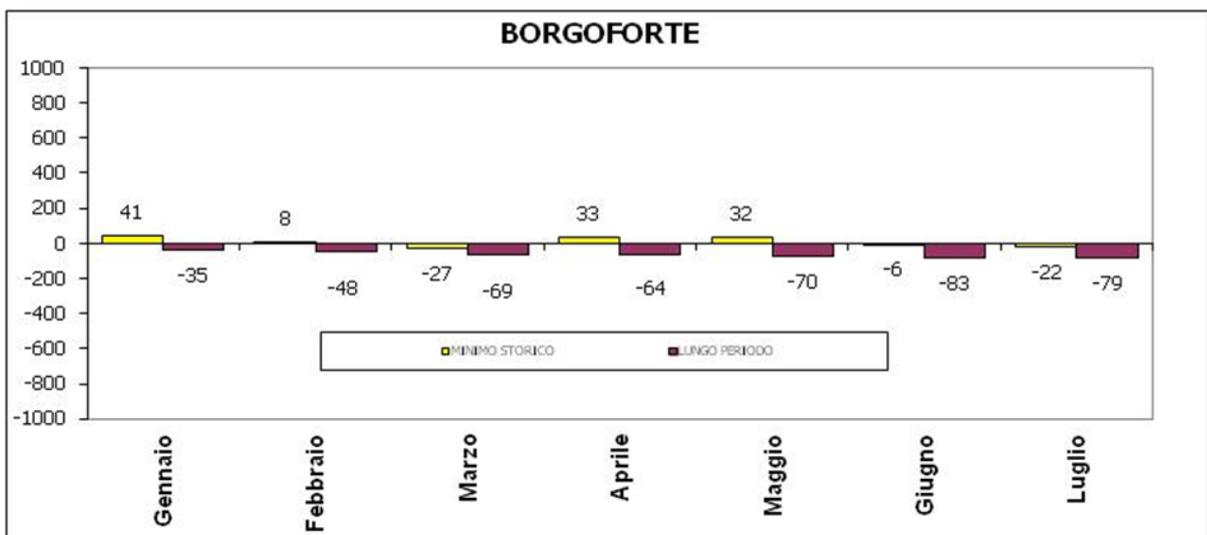


FIGURA 58

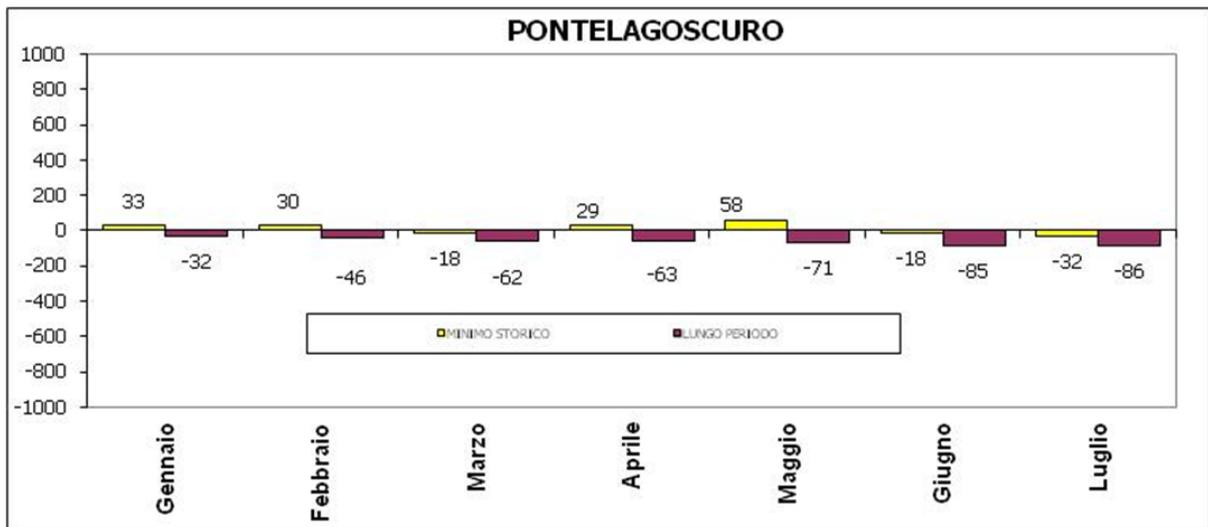


FIGURA 59

Dai grafici dell'andamento dei deflussi e dai grafici dello scarto percentuale si evince che i valori delle portate mensili del mese di luglio 2022 sono risultati decisamente inferiori alla media storica del periodo di riferimento in tutte le stazioni idrometriche prese a riferimento; in particolare i valori delle portate mensili di luglio sono risultati leggermente inferiori al minimo storico del periodo nelle stazioni di Cremona e Borgoforte e inferiori al minimo storico del periodo nelle stazioni di Piacenza, Boretto e Pontelagoscuro.

n.b.: I dati di portata relativi al fiume Po esposti nel paragrafo Idrologia sono soggetti a validazione e in corso di continuo aggiornamento.

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