

# **BOLLETTINO MENSILE**

a cura della  
**Struttura Idro-Meteo-Clima**

---

**Anno II, n. 4, Aprile 2021**

## Aprile 2021 in pillole

**-Precipitazioni nel complesso solo lievemente inferiori al clima. Stimati circa 70 mm medi regionali sui circa 80 attesi dal clima (rif.1961-2020),**

-Temperature in generale molto contenute con ritorno di freddo e gelate tardive dal 4 al 9 aprile quando le minime, anche in pianura, sono scese diffusamente al di sotto dello zero con punte minime anche inferiori ai -4 °C. Il mese di aprile 2021 è stato più freddo della norma, tra i più freddi degli ultimi 30 anni assieme ai valori 1991-1994-1997. Si calcola uno scostamento negativo di circa 1 °C rispetto al clima 1961-1990 e circa 2 °C rispetto al clima più recente (1991-2020)

### Disponibilità idriche:

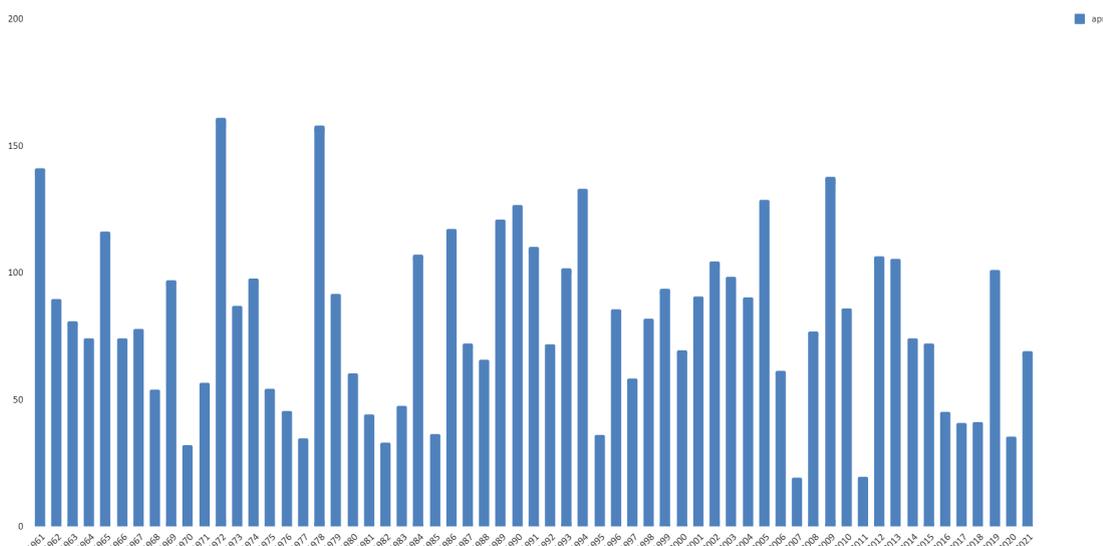
**Percentili di precipitazione:** Dalla mappa e dai grafici dei percentili di Aprile emerge che le precipitazioni di Aprile si sono mantenute vicine alla media su gran parte del territorio regionale, come aree di abbondanza di precipitazioni sul delta del Po e sui crinali Emiliani, ed aree con precipitazioni totali inferiori alle attese sull'Appennino Bolognese e sui rilievi romagnoli.

**Indici SPI :** Nonostante le precipitazioni del mese di Aprile, i valori l'indice a 3 mesi evidenzia il persistere di condizioni di scarsità di precipitazioni su gran parte della regione, in particolare sull'Appennino Bolognese, sui rilievi romagnoli e nel Ferrarese.

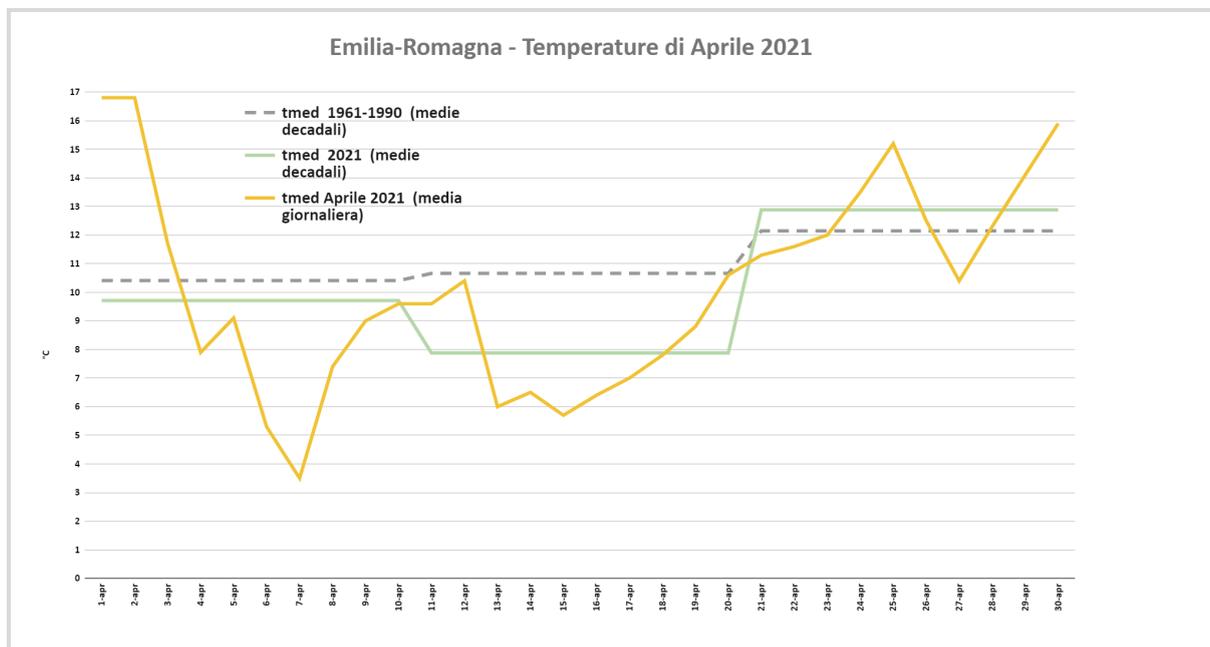
Gli indici a 6, 12 e 24 mesi evidenziano condizioni meno anomale sul lungo periodo, grazie ai periodi particolarmente piovosi osservati in alcuni mesi del 2020

**Portate del Po:** dagli andamenti dei deflussi e dai grafici dello scarto percentuale si evince che i valori delle portate mensili del mese di aprile 2021 sono risultati inferiori alle media di lungo periodo in tutte le stazioni idrometriche prese in considerazione.

RER: Precipitazione di Aprile dal 1961 al 2021 (mm)

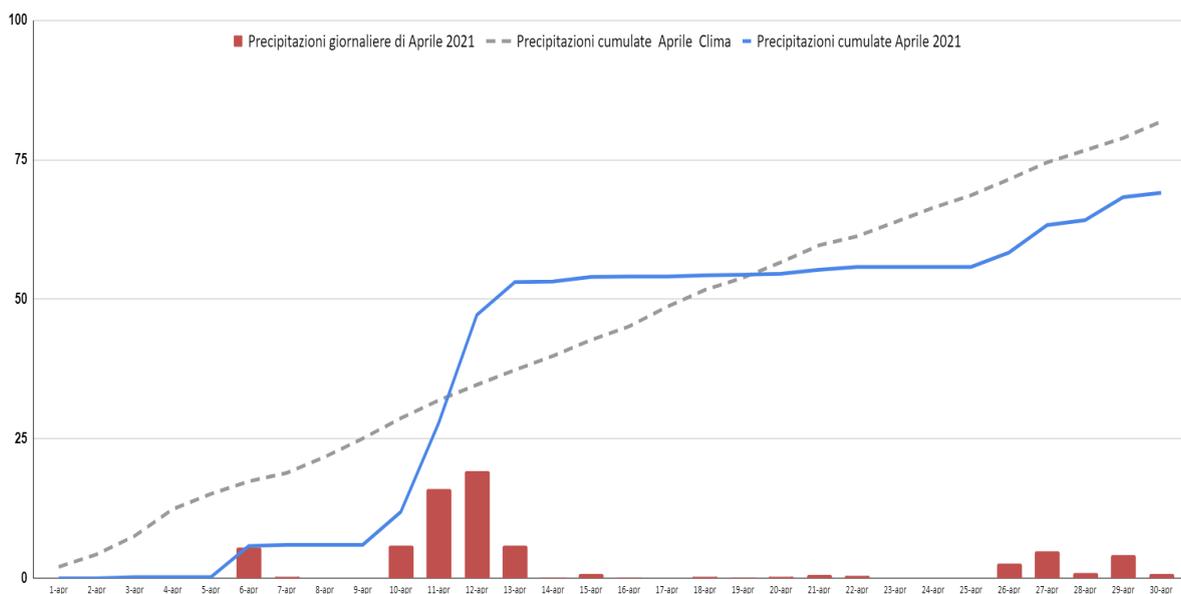


**Temperature Aprile 2021** : prima e soprattutto seconda decade con valori inferiori al clima 1961-1990, terza decade con valori lievemente superiori alle attese climatiche. Nella prima decade estrema variabilità con valori prima elevatissimi poi decisamente inferiori alla norma; il periodo dal 4 al 9 è stato caratterizzato da diffuse gelate tardive.



**Precipitazioni:** Le precipitazioni di **Aprile 2021**, concentrate in gran parte nella seconda decade e più contenute nell'ultima settimana, hanno raggiunto un valore medio regionale di circa 70 mm rispetto ai circa 80 attesi dal clima 1961-2018.

Precipitazioni di Aprile 2021 rispetto al clima (mm)



## Sommario

Aprile 2021 - Andamento Meteorologico	5
Aprile 2021- Commento sinottico	8
Temperatura minima - media mensile e anomalia	9
Temperatura massima - media mensile e anomalia	10
Temperatura massima e minima assolute	11
Precipitazioni del mese e anomalia	12
Precipitazioni da inizio anno e anomalia	13
<b>Precipitazioni per macroarea</b>	<b>16</b>
Evapotraspirazione potenziale e anomalia	21
Bilancio idroclimatico mensile e anomalia	22
Bilancio idroclimatico da inizio anno e anomalia	23
Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile	24
Indici di siccità: decili di precipitazione	25
Indici di siccità: Standardized Precipitation Index (SPI)	28
Indici di siccità: deficit traspirativo (DT)	30
Idrologia: stato dei principali corsi d'acqua	33
Portata del Po: Tabella portata media giornaliera e Tabella portata media mensile in cinque sezioni	38
Portata del Po: Tabella andamento medio mensile: anno in corso a confronto con il lungo periodo, l'anno 2020 ed il valore minimo storico	39
Portata del Po: Grafici andamento medio mensile: anno in corso a confronto con il lungo periodo, l'anno 2020 e il valore minimo storico	40
Portata del Po: Grafici scarto percentuale rispetto a valore medio e minimo di lungo periodo	43

# Aprile 2021 - Andamento Meteorologico

Andamento meteo **dei primi 4 giorni di Aprile**: ancora quasi completa assenza di pioggia in gran parte della regione e temperature elevatissime nei primi due giorni di aprile; settimana settimana senza piogge di rilievo, le sole piogge registrate nel periodo considerato si sono verificate localmente sui rilievi più elevati della Romagna nella giornata di sabato 3 aprile. Nel periodo calcolati 0.2 mm medi regionali rispetto ai circa 11-12 mm attesi dal clima 2001-2020. Nei primi due giorni di Aprile si sono registrate temperature massime elevatissime con valori tra 26 e 28 °C in tutta la pianura interna. Nel periodo scostamento medio delle massime sul clima 2001-2020 positivo tra 4 e 6 °C e Minime prossime alla norma.- Umidità dei terreni: valori in pianura moderatamente inferiori alla norma (tra 25° e 10° percentile), sui rilievi valori molto inferiori alla norma (anche inferiori al 5° percentile).

## **Situazione disponibilità idrica al 4 aprile 2021. Precipitazioni dal 1° ottobre 2020 al 4 aprile 2021:**

le ultime 7 settimane (dalla metà di febbraio) precedenti al 4 aprile 2021, hanno avuto precipitazioni estremamente basse o assenti; dal 15 febbraio al 4 aprile si stimano caduti (media regionale) circa 9,3 mm sui circa 120 attesi nel periodo (2001-2020). Nel periodo dal 1° ottobre 2020 al 4 aprile 2021 le precipitazioni risultano ora (solo grazie alle elevatissime precipitazioni di dicembre 2020) nel complesso prossime alle attese, 485 mm sui 490 climatici (2001-2016) ma con anomalie territoriali opposte; con surplus tra 50 e 100 mm (+10/+20% ) sul settore occidentale dal Reggiano al Piacentino, e deficit tra 50 e 80 mm (-20/-35%) sul settore orientale con epicentro sul Bolognese. Umidità dei terreni: valori in pianura moderatamente inferiori alla norma (tra 25° e 10° percentile), sui rilievi valori molto inferiori alla norma (anche inferiori al 5° percentile).

Andamento meteo della **settimana dal 5 all'11 aprile: intense gelate tardive da lunedì 5 a giovedì 8 aprile, prime piogge del 6 e del 10 e 11 aprile** dopo quasi 8 settimane di scarsissime precipitazioni.

Una irruzione di aria fredda da nord ha favorito una serie di intense gelate tardive; tutti i giorni della settimana da lunedì 5 a sabato 10 aprile hanno avuto, con diversa distribuzione, minime inferiori allo zero anche in pianura ma gli eventi più intensi e diffusi si sono verificati nei giorni di mercoledì 7 e giovedì 8 con minime in pianura e nella valli scese anche al di sotto di -4°C con punta di -4,8 °C. Da punto di vista delle precipitazioni, la settimana ha visto la fine del lungo periodo di scarsissime piogge, precipitazioni si sono osservate martedì 6, con i valori più elevati in Romagna e nel fine settimana del 10 e 11 con precipitazioni diffuse a tutta la Regione. Nella settimana calcolati circa 29 mm medi regionali rispetto ai circa 19 mm attesi dal clima 2001-2020.

-Temperature: estremamente inferiori alla norma, minime frequentemente inferiori allo zero, intense ed estese gelate tardive con punte minime anche inferiori a -4 °C in pianura; eventi peggiori nei giorni del 7 e 8 aprile.

- Umidità dei terreni:valori ora in generale moderatamente inferiori alla norma (tra 25° e 10° percentile), prossimi alla norma nella pianura centro-occidentale dal Modenese al Piacentino.

**Situazione disponibilità idrica al 11 aprile 2021.** Precipitazioni dal 1° ottobre 2020 al 11 aprile 2021:

con le piogge di martedì 6, sabato 10 e domenica 11 aprile (circa 28 mm medi regionali) è terminata la lunga fase siccitosa che era iniziata circa due mesi fa, dalla metà di febbraio. Nel periodo dal 1° ottobre 2020 al 11 aprile 2021 le precipitazioni risultano ora (solo grazie alle elevatissime / straordinarie precipitazioni di dicembre 2020) nel complesso prossime alle attese, 514 mm sui 508 climatici (2001-2016) restano anomalie territoriali opposte; con surplus tra 50 e 100 mm (+10/+20%) sul settore occidentale dal Reggiano al Piacentino, e deficit tra 50 e 80 mm (-20/-35%) sul settore orientale con epicentro sul Bolognese. Umidità dei terreni: valori ora in generale moderatamente inferiori alla norma (tra 25° e 10° percentile), prossimi alla norma nella pianura centro-occidentale dal Modenese al Piacentino. Nell'ultima settimana (dal 5 all'11 aprile 2021) si sono registrate piogge consistenti, (circa 29 mm medi regionali rispetto ai circa sui circa 19 mm attesi nel periodo dal clima recente 2001-2020).

Andamento meteo della **settimana (12-18 aprile)**:, piogge diffuse e consistenti lunedì 12 e martedì 13, poi debolissime- locali-sparse nei giorni successivi. Settimana molto fredda, ancora gelate ma meno intense rispetto a quelle della settimana precedente.

Nei primi giorni della settimana sono proseguite condizioni di tempo perturbato iniziate nella settimana precedente; lunedì 12 e martedì 13 si sono registrate piogge diffuse e consistenti con cumulate in generale tra 20 e 30 mm. Nei giorni successivi si sono registrate solo piogge debolissime, locali o sparse. Nella settimana calcolati circa 26 mm medi regionali rispetto ai circa 13 mm attesi dal clima 2001-2020. Dal 14 al 17, con il progressivo rasserenamento, si sono verificate nuove gelate ma più lievi di quelle della settimana con minime assolute (registrate dalle stazioni) non inferiori a -2°C. -Temperature: notevolmente inferiori alla norma, minime ancora inferiori allo zero in vaste aree di pianura; valori medi settimanali inferiori alla norma tra 3 e 6 °C per le minime e tra 5 e 6 °C per le massime giornaliere. Umidità dei terreni: sul settore centrale e occidentale, dal Modenese al Piacentino, valori prossimi alla norma; sul settore orientale stimati contenuti idrici nel complesso moderatamente inferiori alle attese con percentile tra 25° e 10°.

**Situazione disponibilità idrica al 18 aprile 2021.** Precipitazioni dal 1° ottobre 2020 al 18 aprile 2021:

anche la settimana dal 12 al 18 aprile, come la precedente, ha avuto piogge consistenti e diffuse; si stimano nella settimana circa 26 mm medi regionali rispetto ai 13 attesi dal clima 2001-2020. Dopo le scarsissime piogge di marzo, nei primi 18 giorni di aprile sono caduti (media regionale) circa 55 mm sui 44 attesi (dati erg5). Nel periodo dal 1° ottobre 2020 al 18 aprile 2021 le precipitazioni risultano ora (solo grazie alle elevatissime precipitazioni di dicembre 2020) nel complesso prossime o lievemente superiori alle attese, 540 mm sui 510 climatici (2001-2018); restano anomalie territoriali opposte; con surplus tra 50 e 100 mm (+20 / +30%) sul settore occidentale dal Reggiano al Piacentino, e deficit tra 50 e 100 mm (-20/-30%) sul settore orientale con epicentro sul Bolognese e Ravennate. Umidità dei terreni: sul settore centrale e occidentale, dal Modenese al Piacentino valori prossimi alla norma, sul settore orientale stimati contenuti idrici nel complesso moderatamente inferiori alle attese con valori percentili tra il 25° e il 10°. Nell'ultima settimana (dal 12 al 18 aprile 2021) si sono registrate piogge consistenti, (circa 26 mm medi regionali rispetto ai circa sui circa 13 mm attesi nel periodo dal clima recente 2001-2020).

Andamento meteo dell'ultima **settimana (19-25 aprile)**., da lunedì 19 fino a giovedì 22 il tempo è stato variabile con piogge locali e rovesci nel complesso di scarsissima entità, poi da venerdì 23 tempo stabile con massime che hanno raggiunto i 25 ° c nella domenica del 25 aprile.

Nei primi giorni della settimana, da lunedì 19 a giovedì 22 aprile, il tempo è stato variabile con piogge locali e rovesci in generale di debole entità, da venerdì 23 si è osservato un miglioramento con assenza di piogge nel fine settimana. Nella settimana si sono calcolate e precipitazioni cumulate medie regionali di 1,5 mm rispetto ai 16 attesi dal clima 2001-2020. Le temperature massime, inferiori alle attese climatiche ad inizio settimana sono rientrate nelle norma a metà settimana e superato i valori di riferimento nel fine settimana con massime fino a 25 °C nella pianura interna rispetto ai 18-20 attesi dalle medie 2001-2020. Le minime si sono mantenute invece sempre inferiori alle attese con scostamenti negativi tra 2 e 4 °C.- Temperature: minime ancora inferiori alla norma con scostamento medio settimanale tra 2 e 4 °C, massime inizialmente inferiori poi superiori alle attese come medie settimanali nella norma. - Precipitazioni: deboli locali fino a metà settimana poi assenti; stima cumulata settimanale 1.5 mm sui 16 attesi.

**Situazione disponibilità idrica al 25 aprile 2021: Precipitazioni dal 1° ottobre 2020 al 25 aprile 2021:** Dopo le scarsissime piogge di marzo, nei primi 25 giorni di aprile sono caduti (media regionale) circa 57 mm sui 60 attesi, valori prossimi alla norma. Nel periodo dal 1° ottobre 2020 al 25 aprile 2021 le precipitazioni risultano ora (solo grazie alle elevatissime precipitazioni di dicembre 2020) nel complesso prossime o lievemente superiori alle attese, 542 mm sui 527 climatici (2001-2018); restano anomalie territoriali opposte; con surplus tra 50 e 100 mm (+20 / +30% ) sul settore occidentale dal Reggiano al Piacentino, e deficit tra 50 e 100 mm (-20/-30%) sul settore orientale con epicentro sul Bolognese e Ravennate. Umidità dei terreni: valori nella norma nella pianura del settore centro-occidentale, dal Modenese al Parmense, altrove valori in generale moderatamente inferiori alla norma con percentili tra il 25° e il 10°, valori percentili localmente inferiori si stimano sul settore orientale nel Ferrarese e in Romagna. Nell'ultima settimana (dal 19 al 25 aprile 2021) non si sono registrate piogge di rilievo, (circa 1,5 mm medi regionali rispetto ai circa 16 mm attesi nel periodo dal clima recente (2001-2020).

Andamento meteo dei giorni dal **26 al 30 aprile**: il periodo ha avuto tempo variabile con piogge in tutti i giorni e cumulata settimanale prossima alle attese climatiche.

Nei primi giorni le piogge sono state deboli ma diffuse a tutta la regione, nei giorni successivi hanno prevalso precipitazioni sparse, irregolari con locali rovesci. nei 5 giorni si sono calcolate precipitazioni cumulate medie regionali di 14 mm rispetto ai circa 12-17 attesi dal clima 2001-2020.

## Aprile 2021- Commento sinottico

Il mese di aprile del 2021 riceve in eredità dal mese precedente un robusto campo anticiclonico, responsabile di intenso soleggiamento e temperature massime tipiche del mese di giugno. Dalla giornata del 6, però, un'intensa avvezione di aria polare determina un brusco calo delle temperature, con gravi ed estese gelate. Dalla giornata del nove, l'approfondimento di una saccatura sul vicino atlantico riporta correnti più miti nel cui seno si sviluppa un intenso sistema nuvoloso foriero di precipitazioni abbondanti, registrate nei primi giorni della seconda decade. Una nuova irruzione di aria fredda tra le giornate del 13 e del 15 aprile porta una spolverata di neve sopra i 1000 metri di quota e deboli precipitazioni alle quote inferiori. La regione, quindi, si viene a trovare in presenza di una debole circolazione di bassa pressione per più giorni, con temperature basse e precipitazioni localizzate. La terza decade, invece, vede il ritorno dell'alta pressione, temperature in aumento e locali rovesci pomeridiani. Negli ultimi 5 giorni del mese s'instaura sull'Italia settentrionale un flusso umido sud-occidentale, con nuvolosità variabile e piogge deboli sparse.

# Temperatura minima - media mensile e anomalia

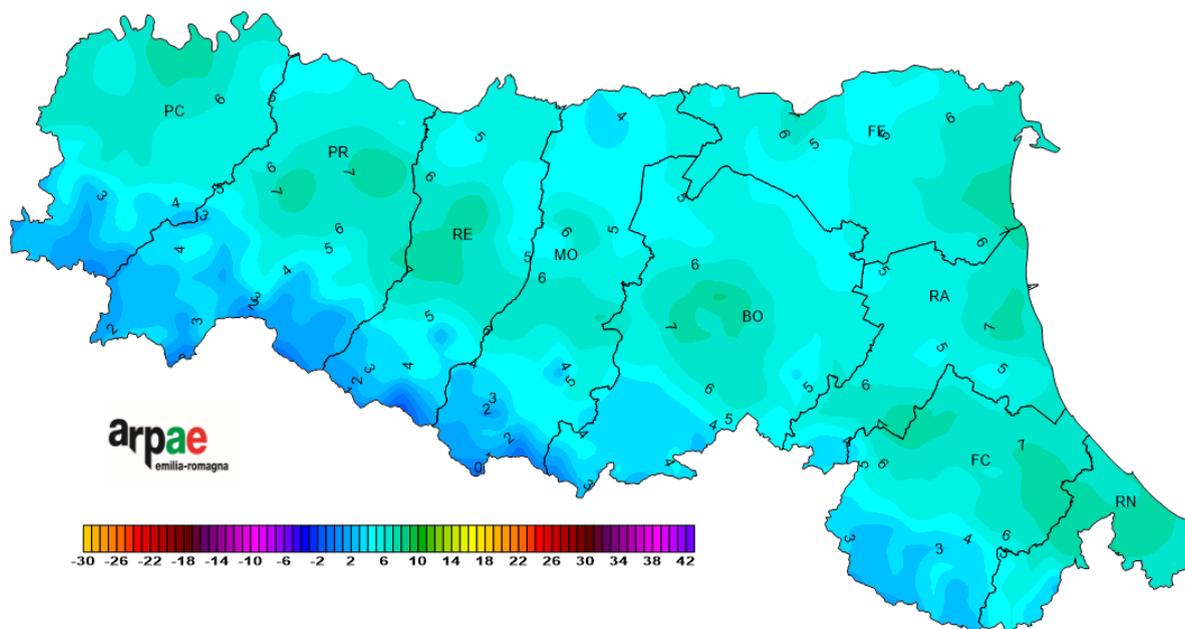


FIGURA 1 - Aprile 2021, temperatura minima media (°C)

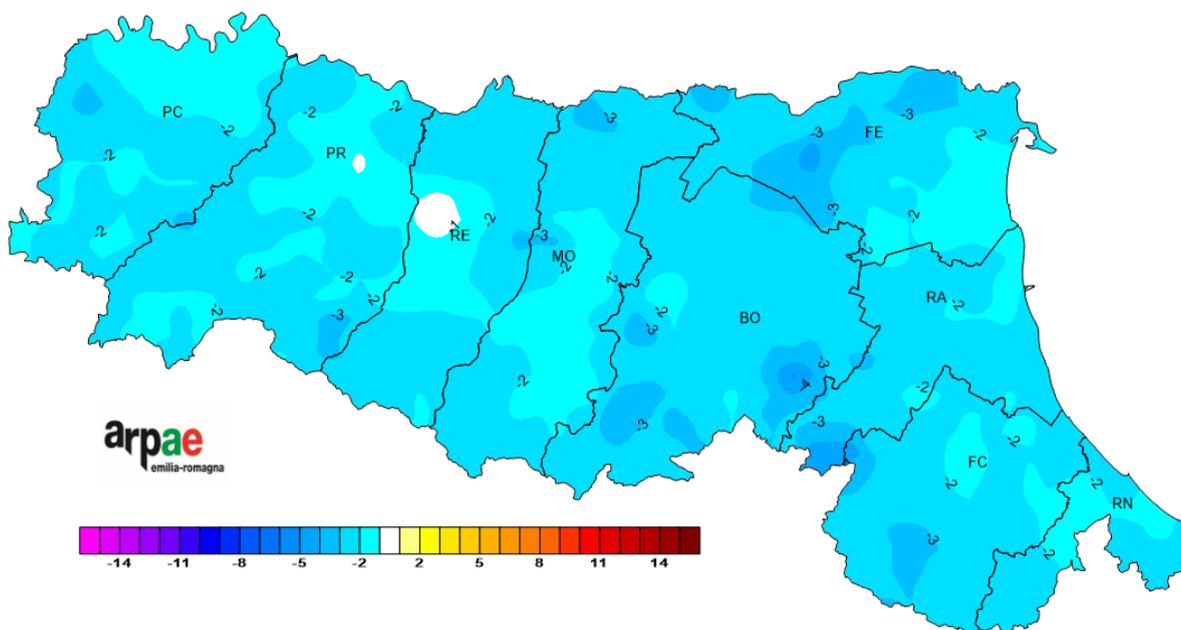


FIGURA 2 - Aprile 2021, anomalia della temperatura minima media rispetto al 2001-2020 (°C)

# Temperatura massima - media mensile e anomalia

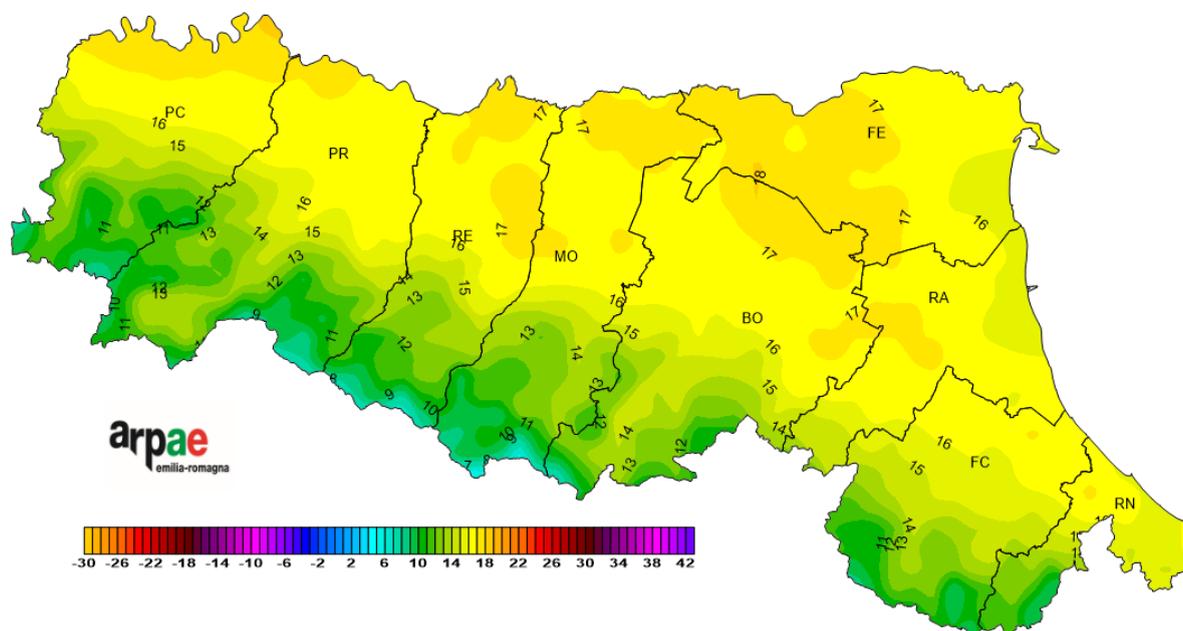


FIGURA 3 - Aprile 2021, temperatura massima media (°C)

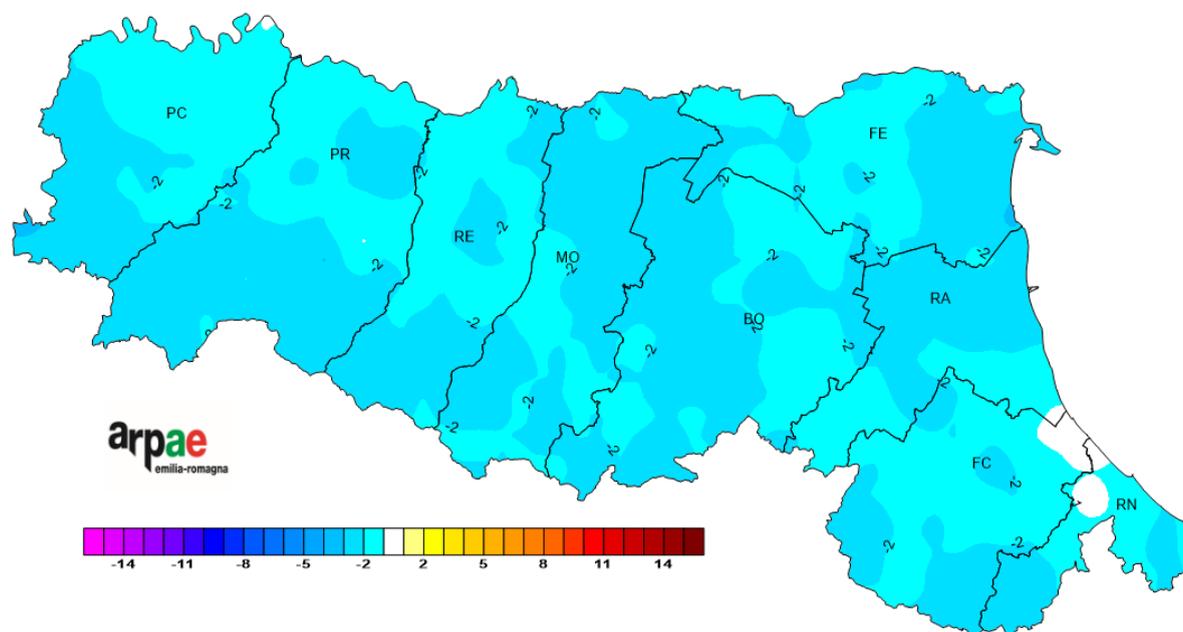


FIGURA 4 - Aprile 2021, anomalia delle temperatura massima media rispetto al 2001-2020 (°C)

# Temperatura massima e minima assolute

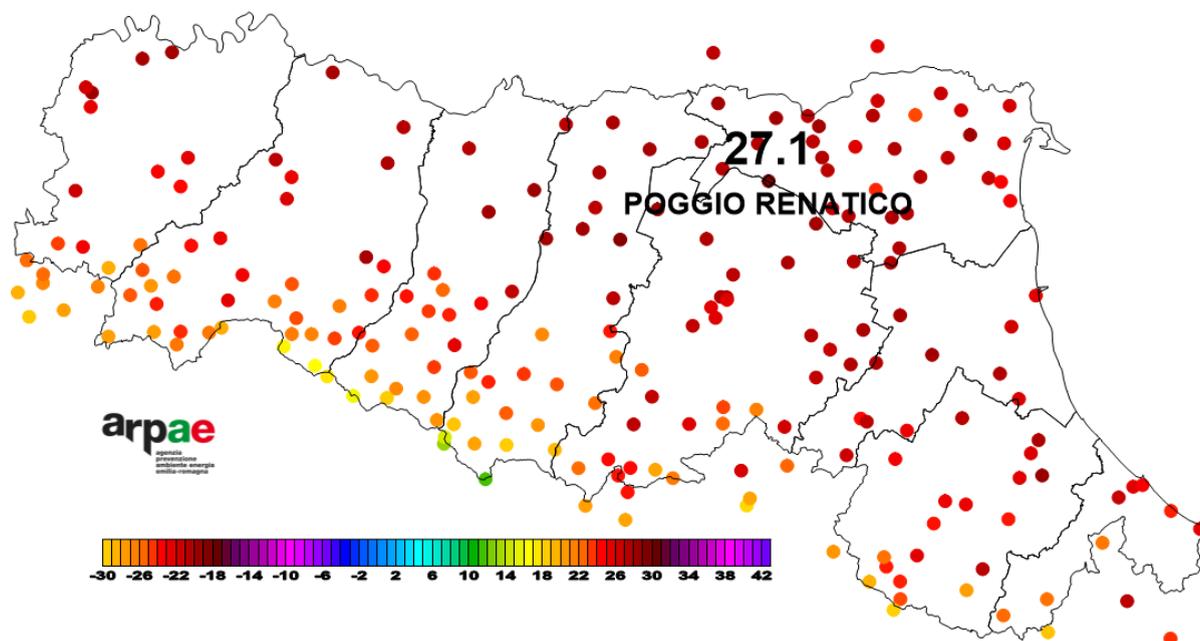


FIGURA 5 aprile 2021, temperatura massima assoluta (°C)

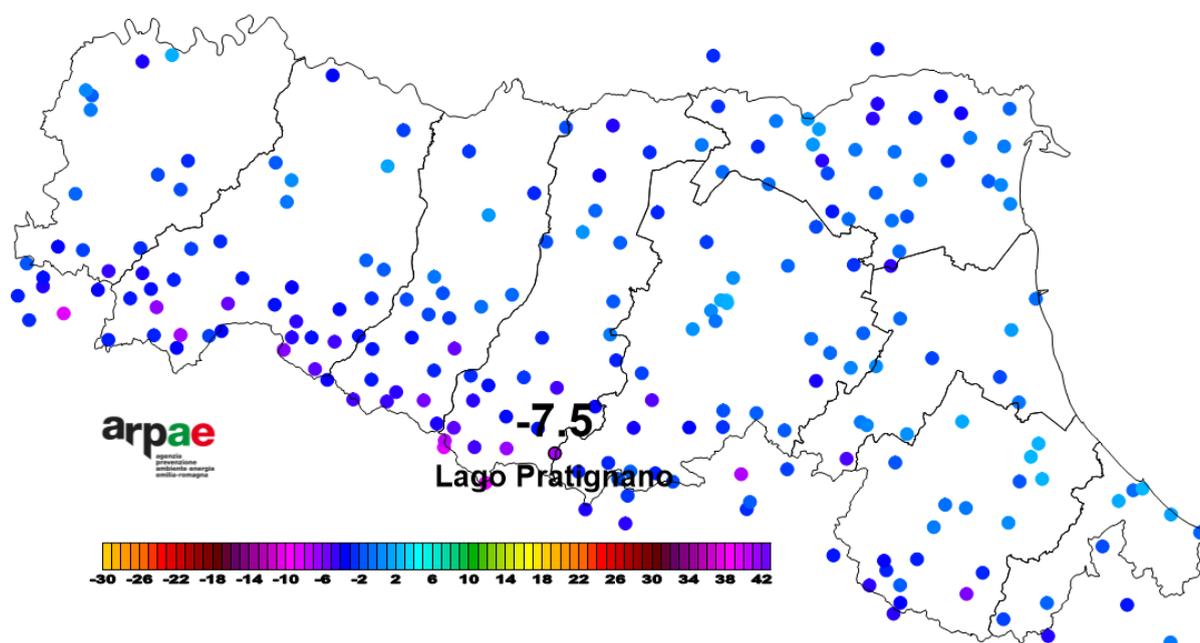


FIGURA 6 - Aprile 2021, temperatura minima assoluta (°C)

## Precipitazioni del mese e anomalia

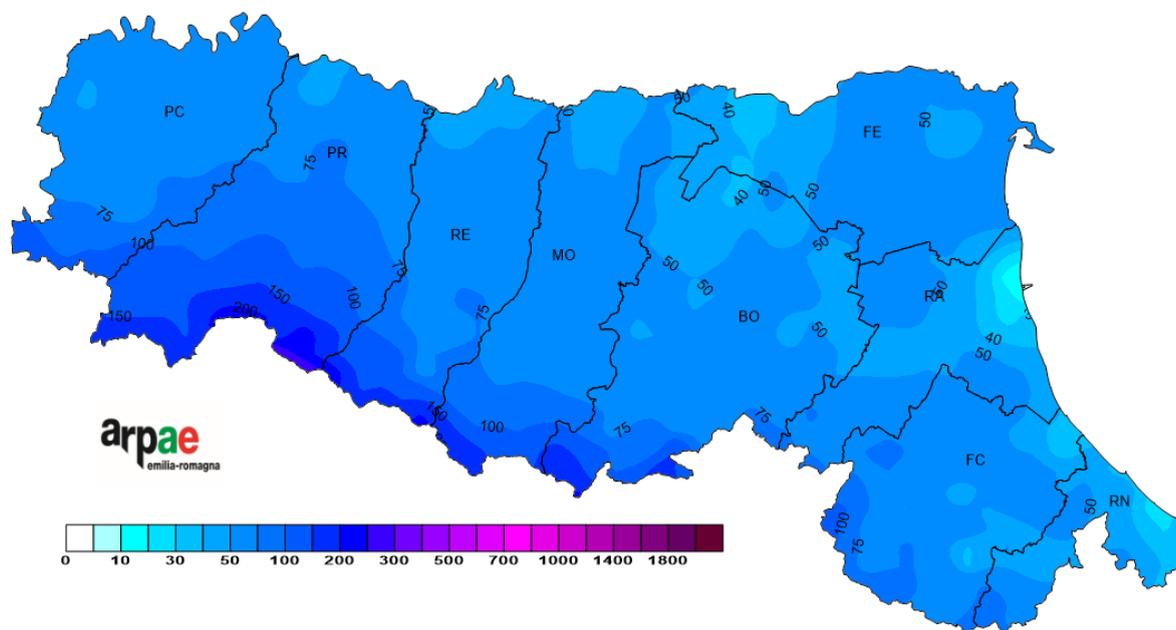


FIGURA 7 - Aprile 2021, precipitazioni totali mensili (mm)

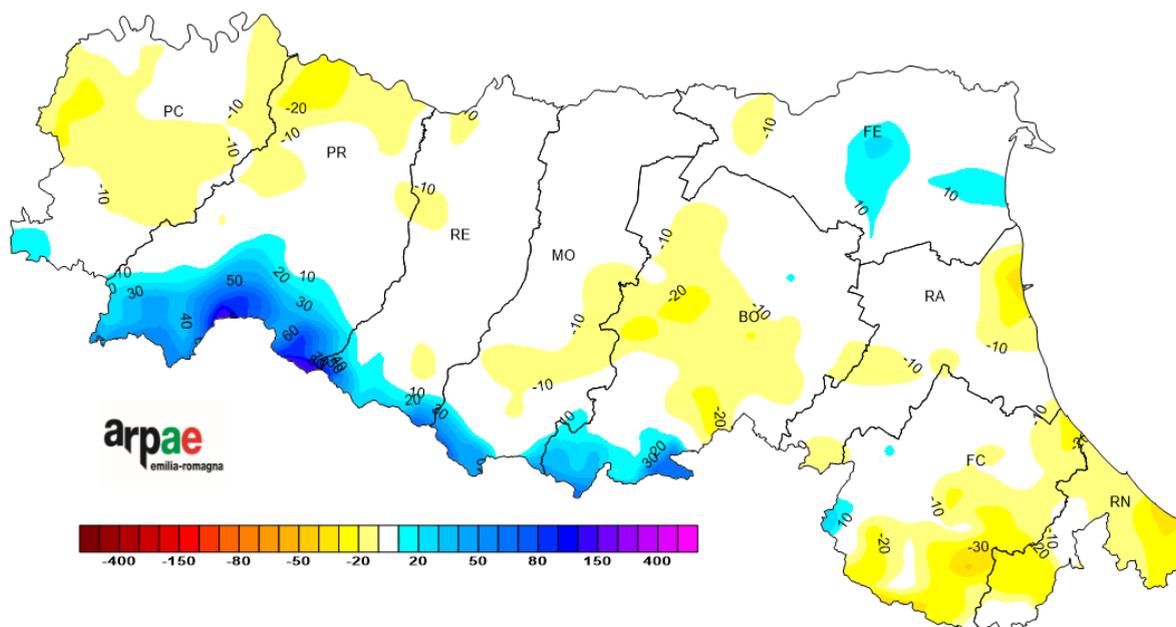


FIGURA 8 - Aprile 2021, anomalia delle precipitazioni totali rispetto al 2001-2020 (mm)

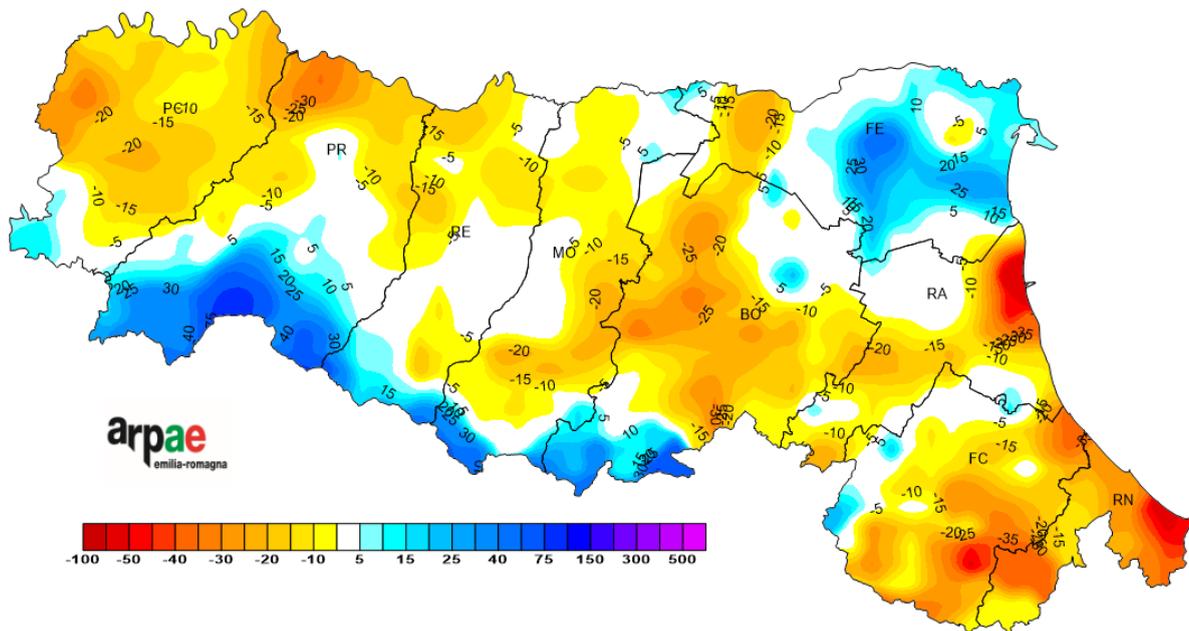


FIGURA 9 - Aprile 2021, anomalia percentuale delle precipitazioni cumulate rispetto al 2001-2020 (%)

## Precipitazioni da inizio anno e anomalia

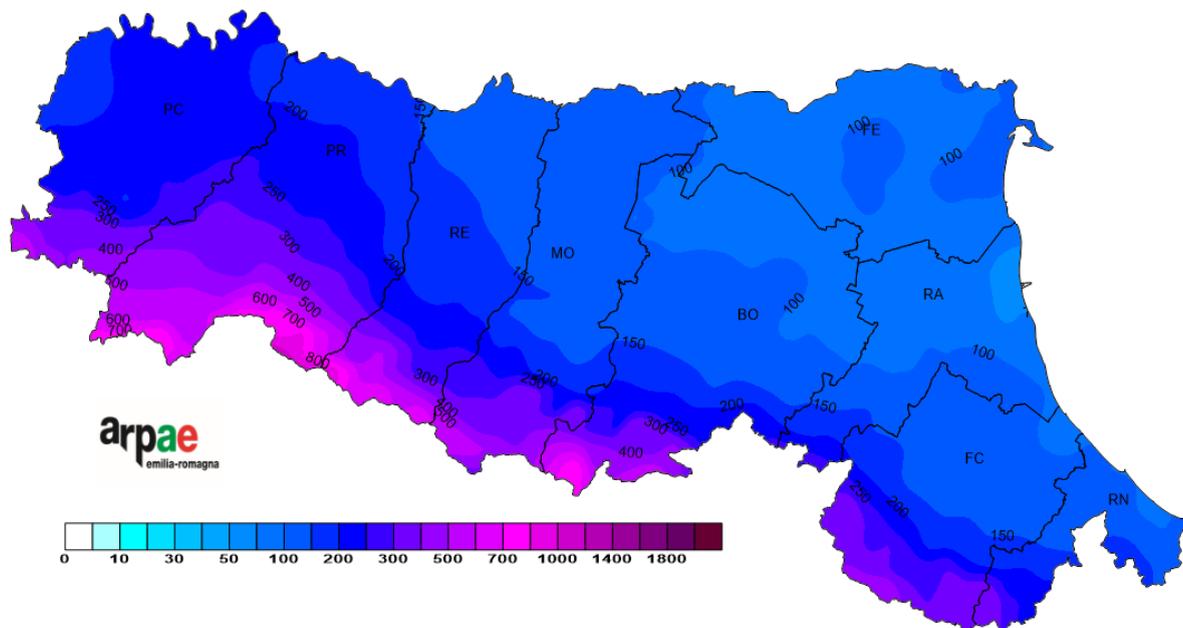


FIGURA 10- Aprile 2021, precipitazioni cumulate da inizio anno (mm)

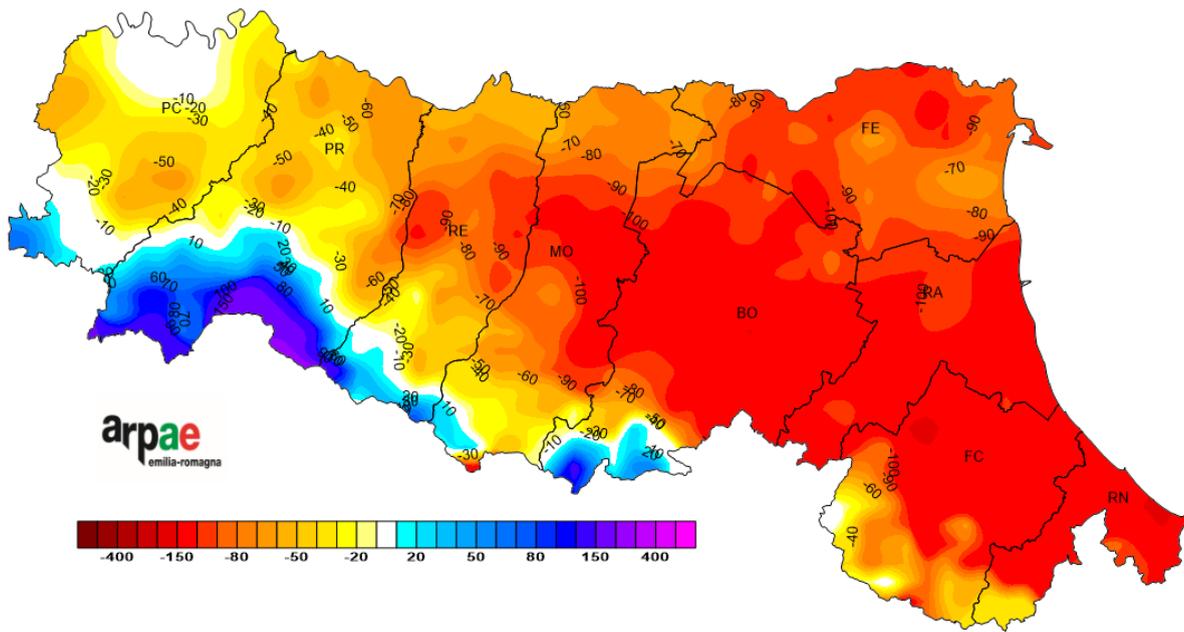


FIGURA 11 - Aprile 2021, anomalia assoluta delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

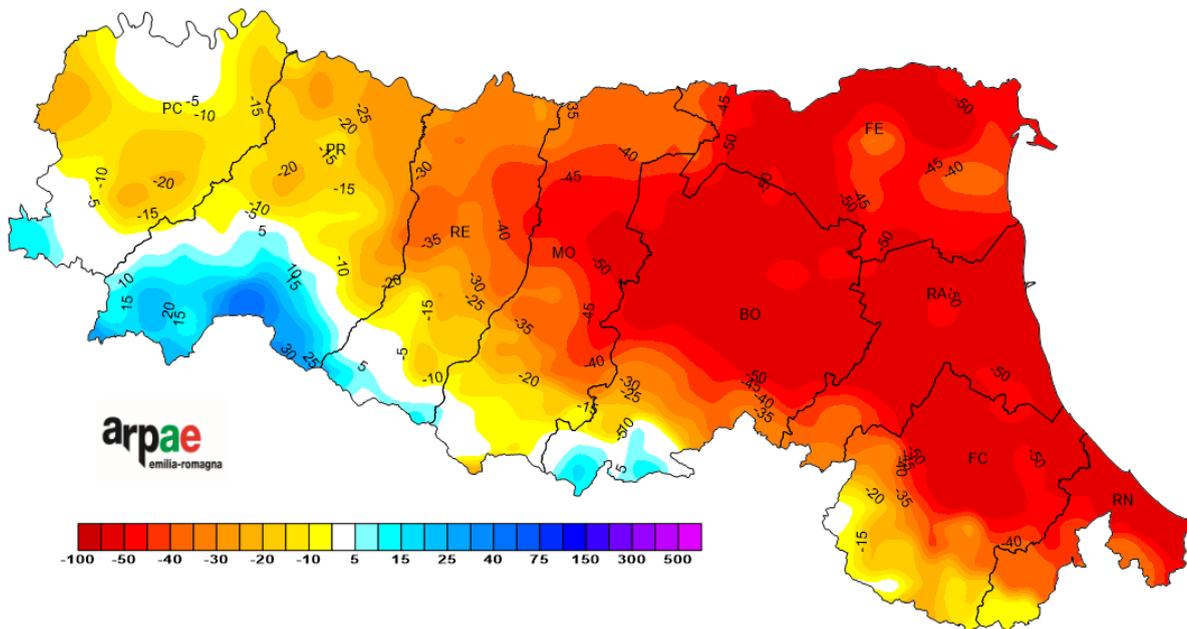


FIGURA 12- Aprile 2021, anomalia percentuale delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2020 (%)

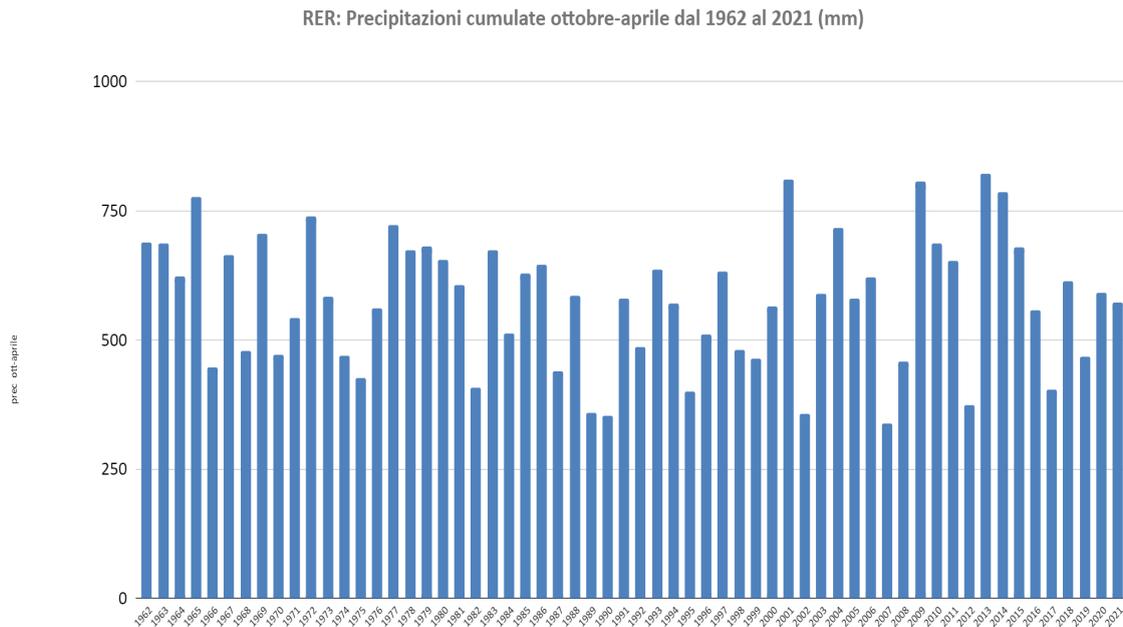


FIGURA 10b - Aprile 2021, precipitazioni cumulate ott-aprile dal 1962 al 2021 (mm)

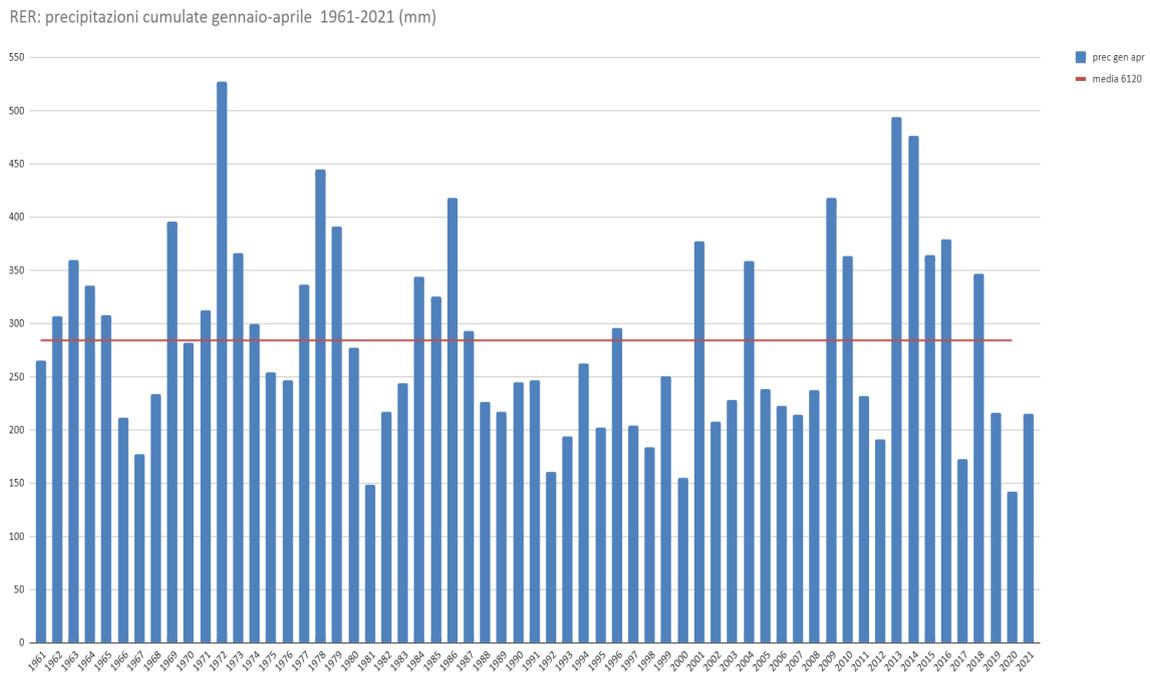
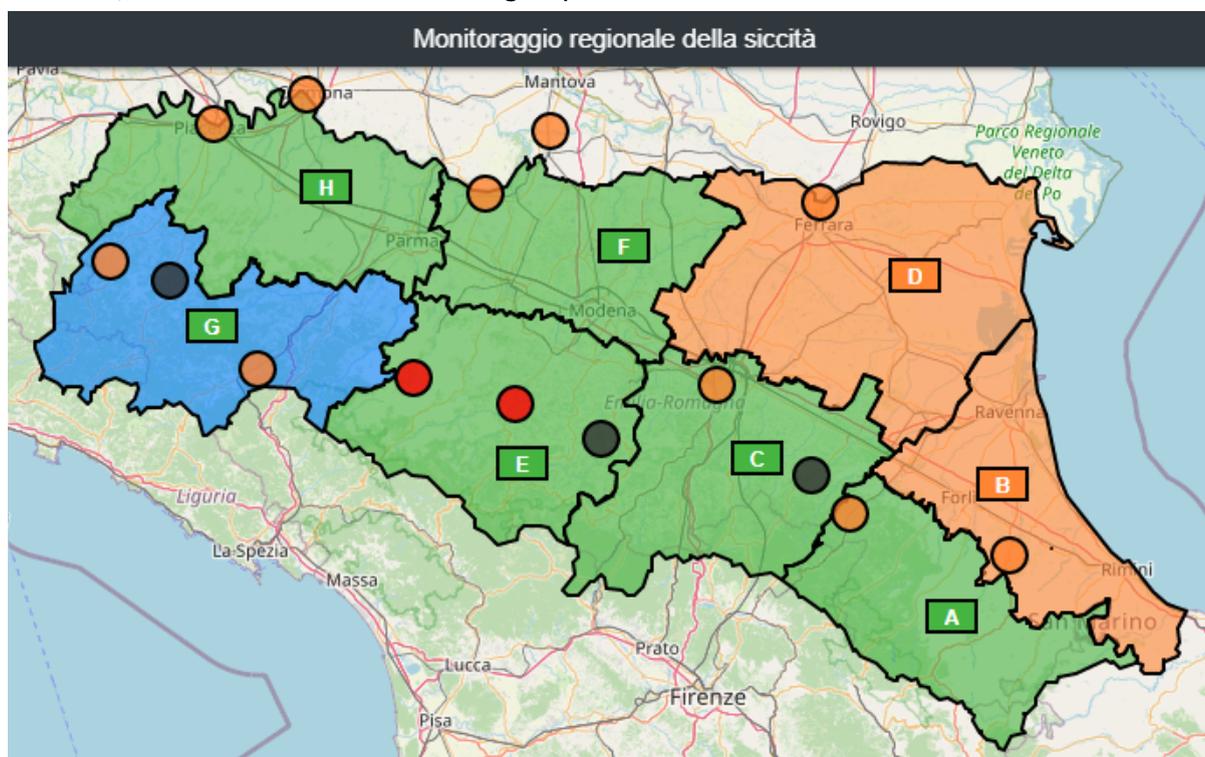


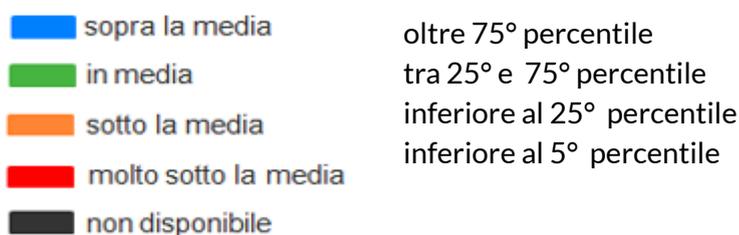
FIGURA 10c - aprile 2021, precipitazioni cumulate da inizio anno dal 1961 al 2021 (mm)

# Precipitazioni per macroarea

Valori aggregati su macroaree di allertamento e cumulati da ottobre 2020 (anno idrologico 2020/21), e confronto con l'anno idrologico precedente.



gennaio 2021, stima del valore delle precipitazioni cumulate da ottobre 2020 per macroarea rispetto al valore medio 1961-2015



## Meteorologia e idrologia



Precipitazione cumulata

La precipitazione cumulata (espressa in millimetri) è calcolata per ciascuna macroarea sommando la media areale delle precipitazioni giornaliere in un dato intervallo di tempo. Cliccando sulla 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 1961-2015.

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.

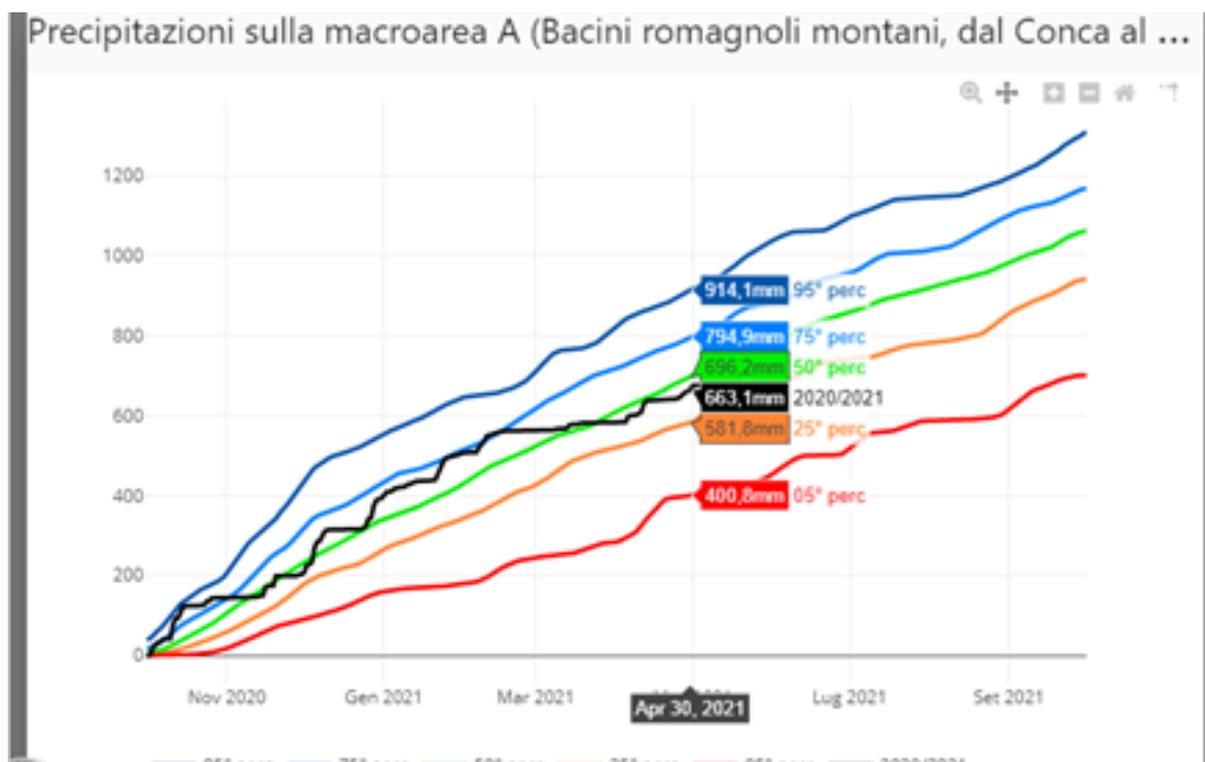


FIGURA 13 - Macroarea A: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

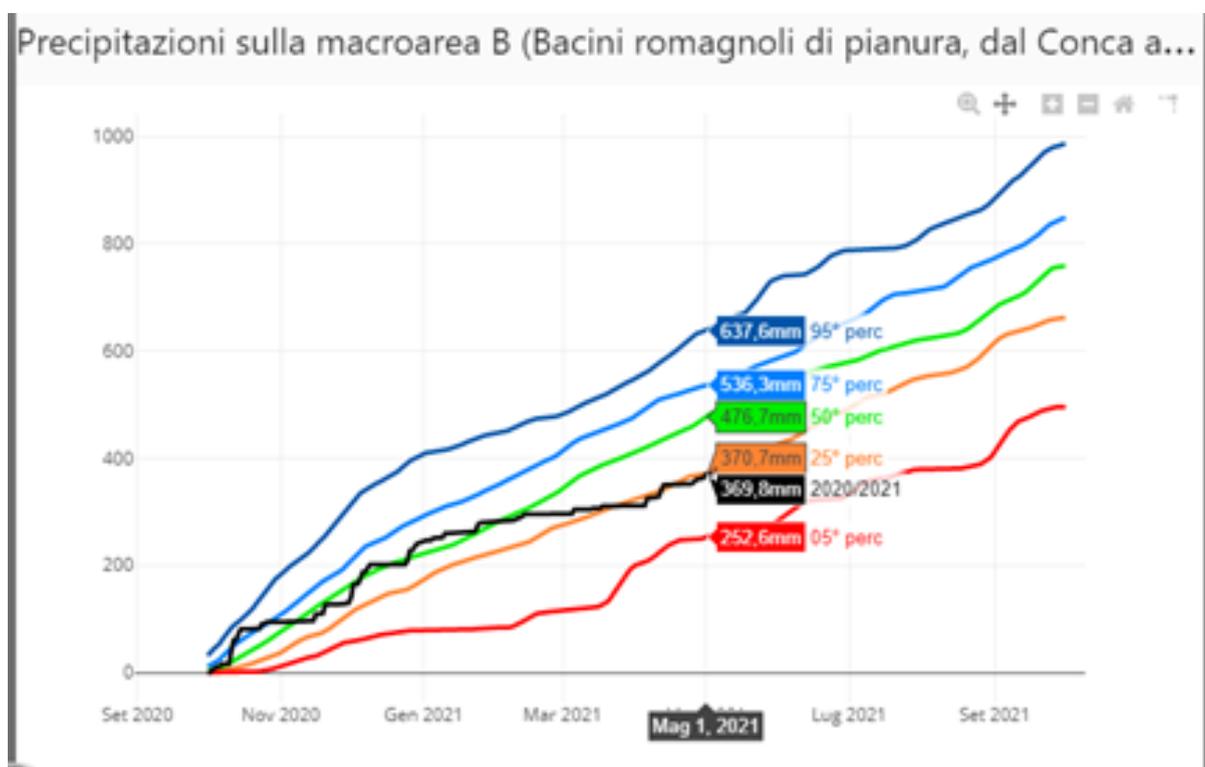


FIGURA 14 - Macroarea B: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

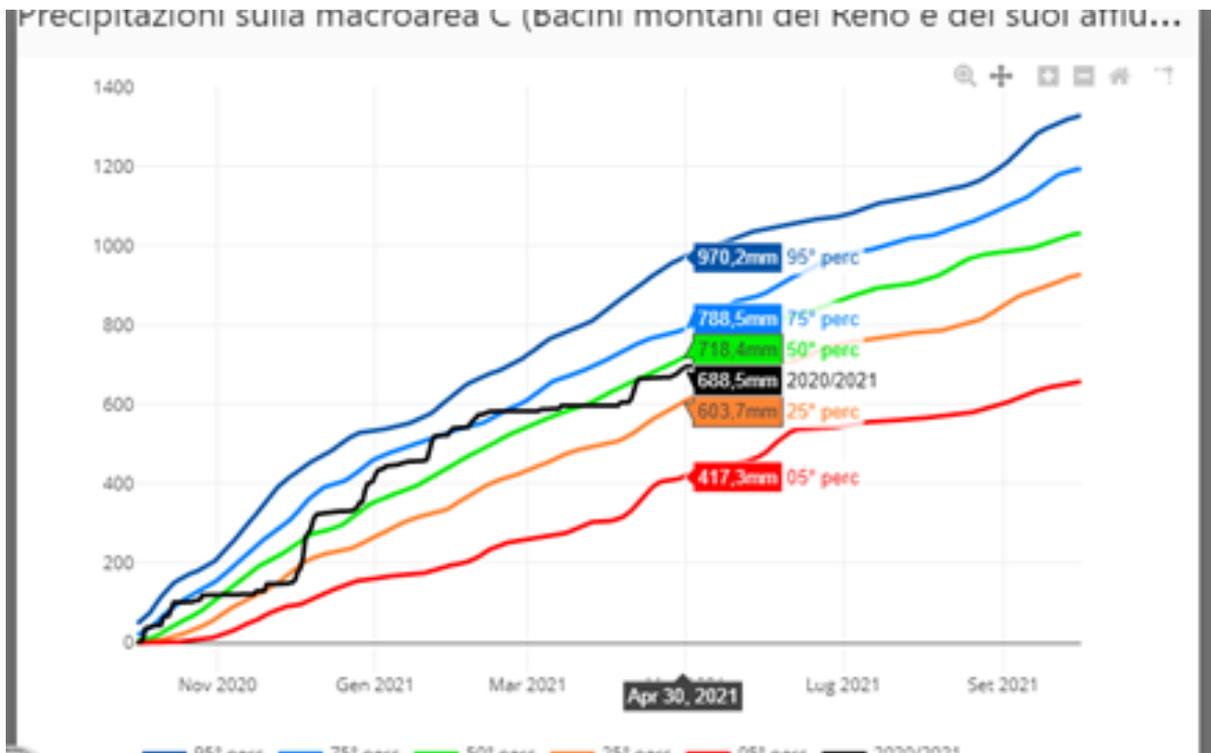


FIGURA 15 - Macroarea C: precipitazione cumulata da Ottobre rispetto al clima 1961-2015

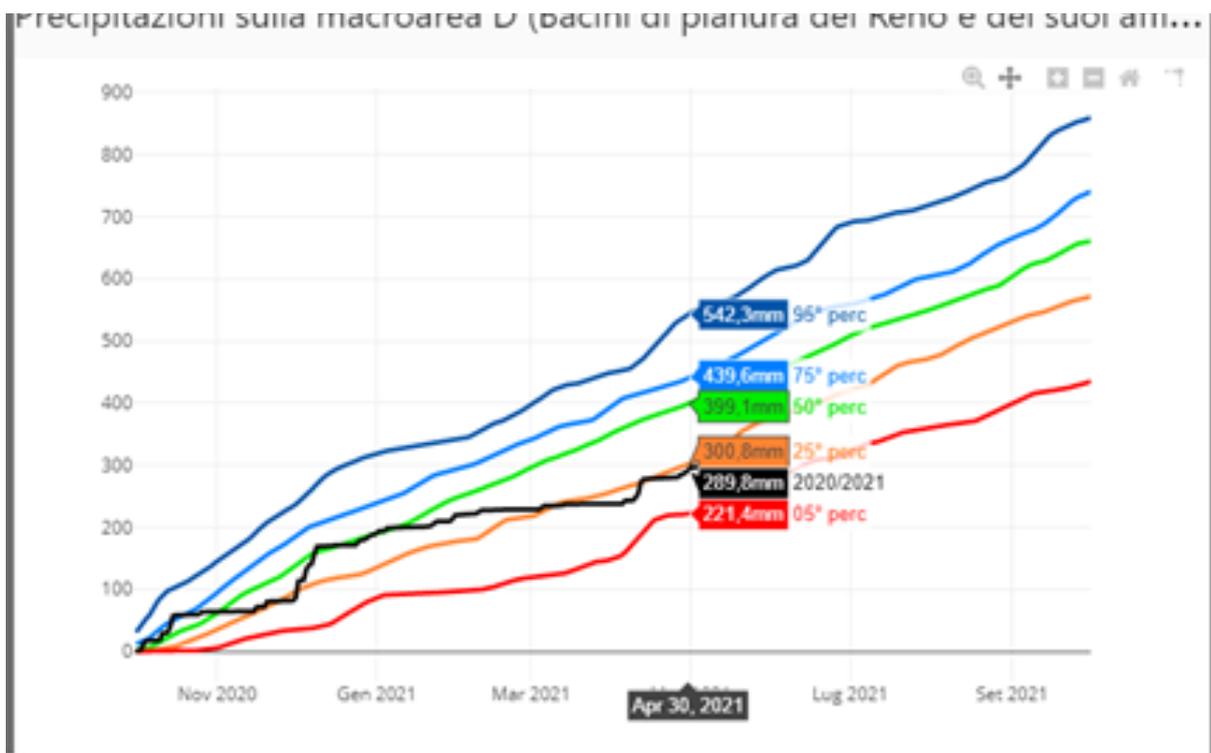


FIGURA 16 - Macroarea D: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

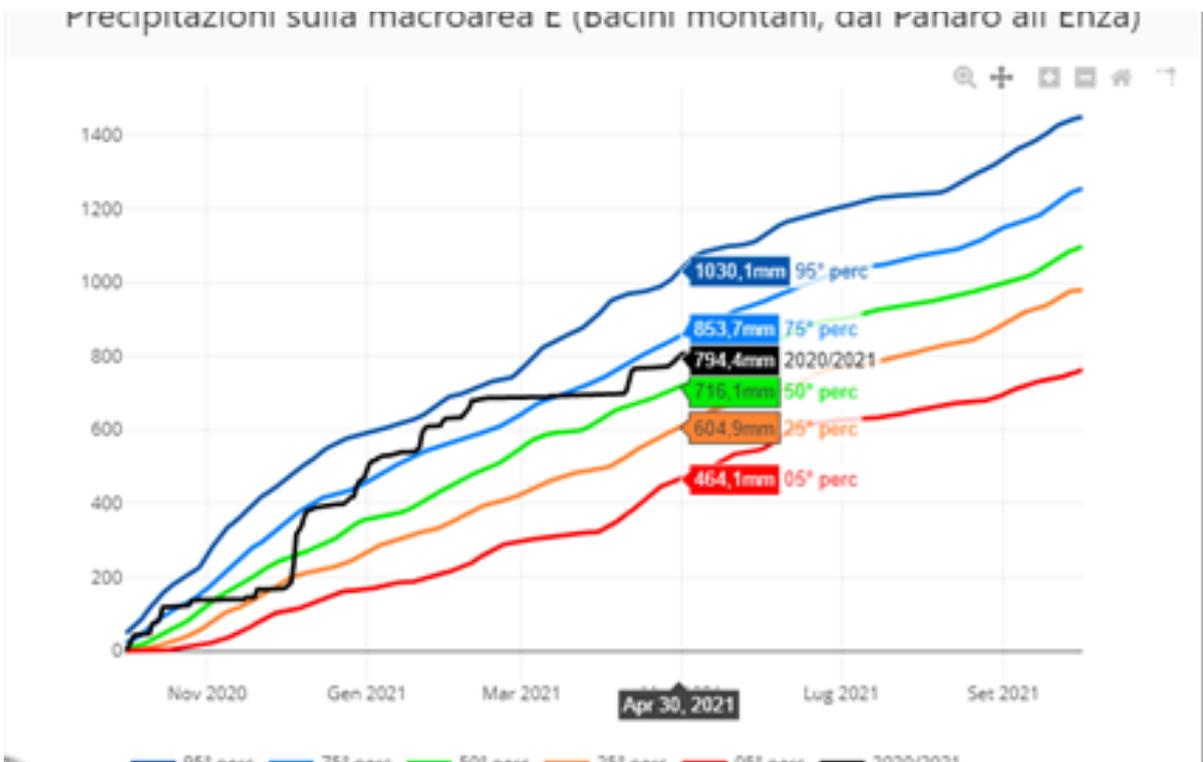


FIGURA 17 - Macroarea E: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

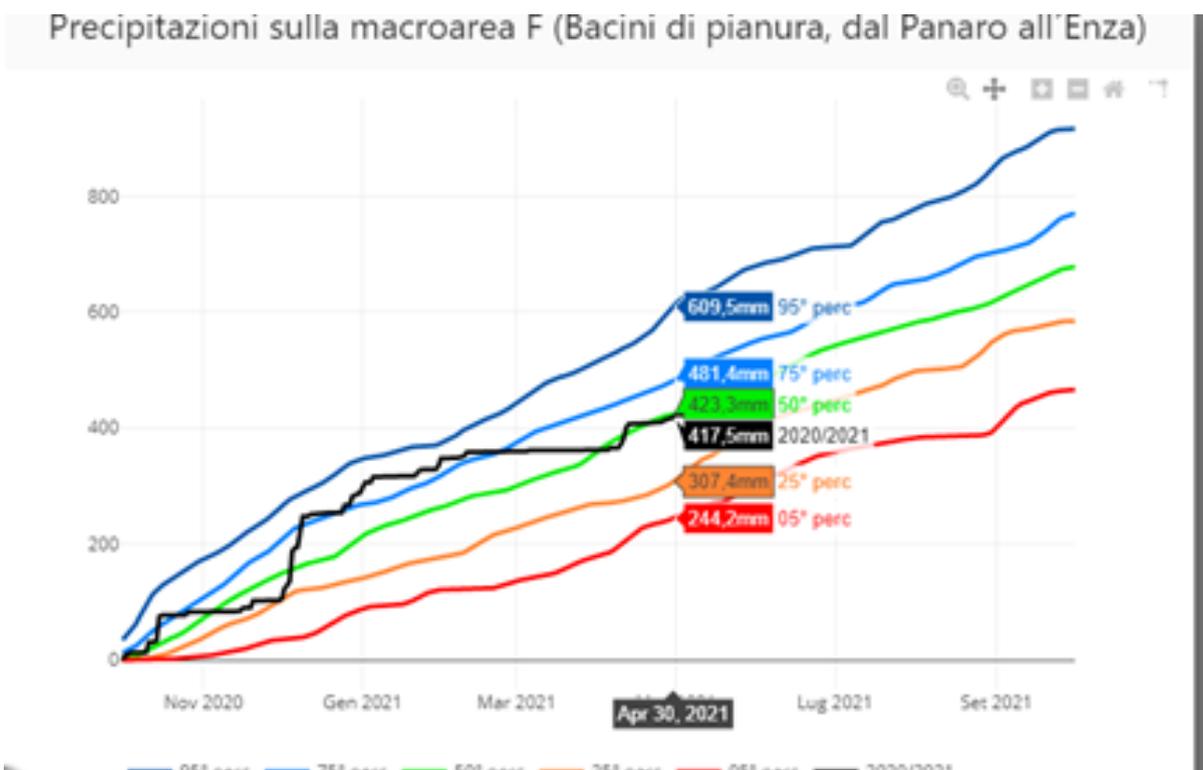


FIGURA 18 - Macroarea F: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

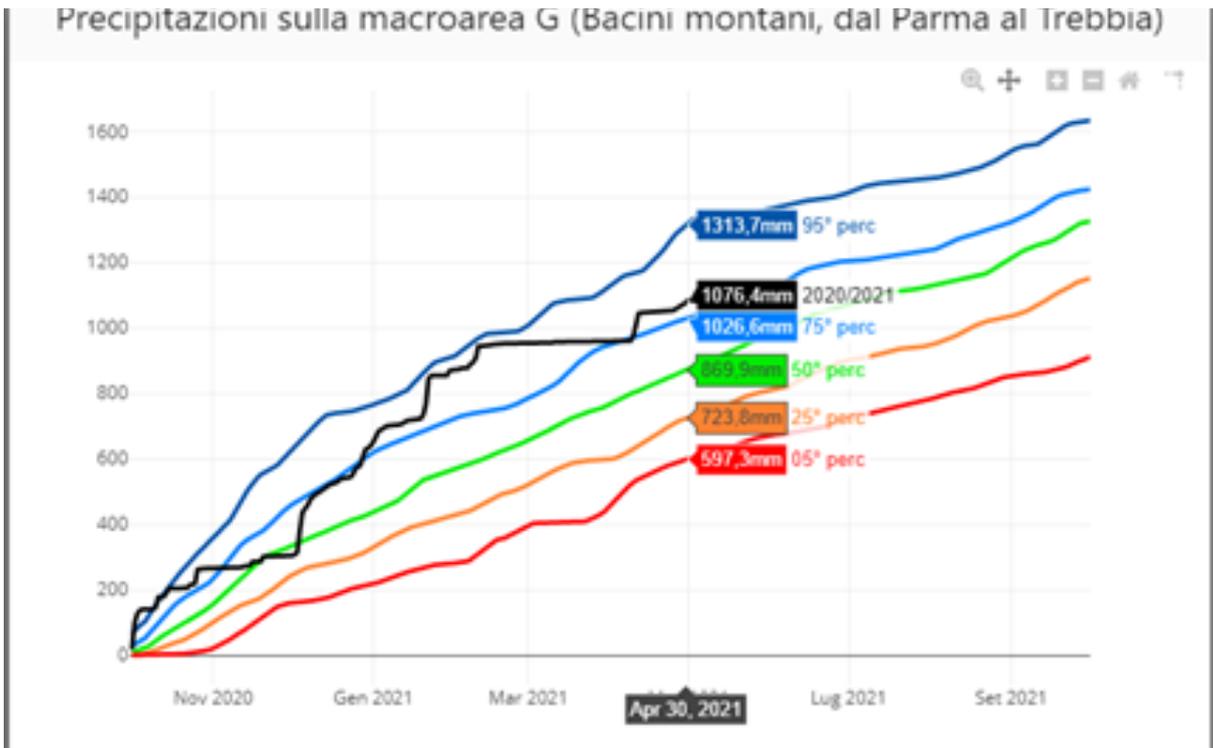


FIGURA 19 - Macroarea G: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

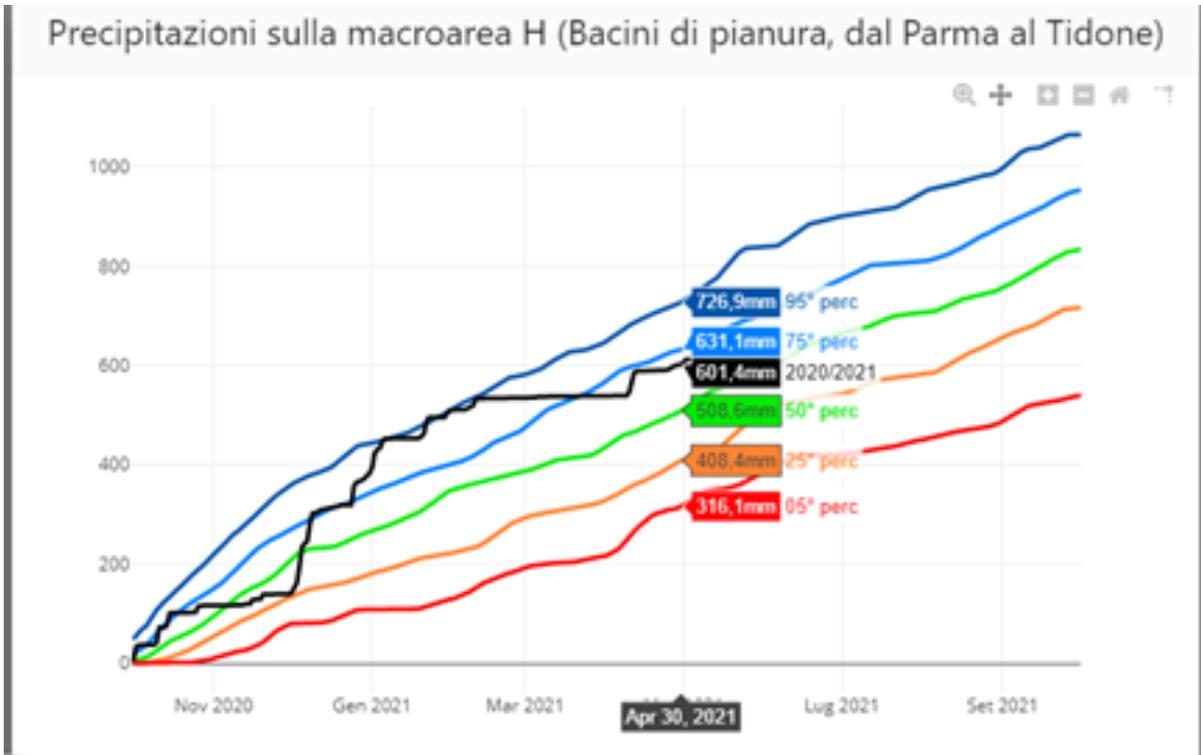


FIGURA 20 - Macroarea H: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

# Evapotraspirazione potenziale e anomalia

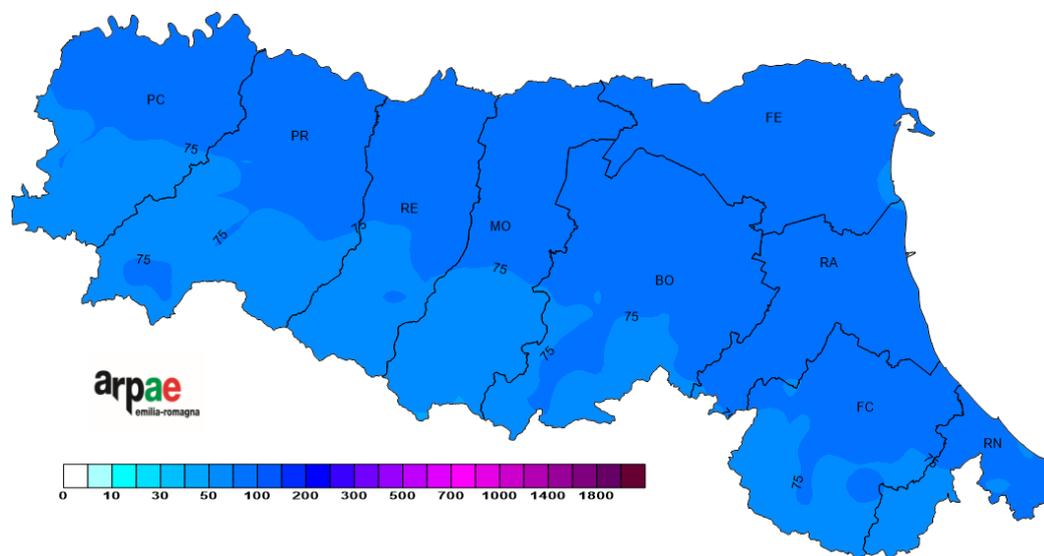


FIGURA 21 - Aprile 2021: Evapotraspirazione potenziale (mm)

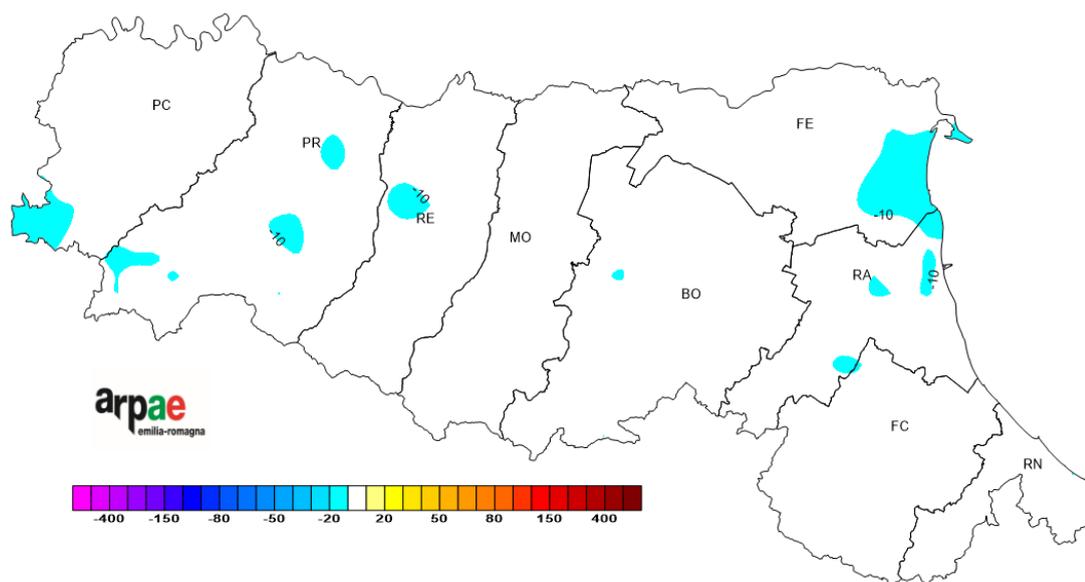


FIGURA 22 Aprile 2021: Anomalia della evapotraspirazione potenziale rispetto al 2001-2020 (mm)

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

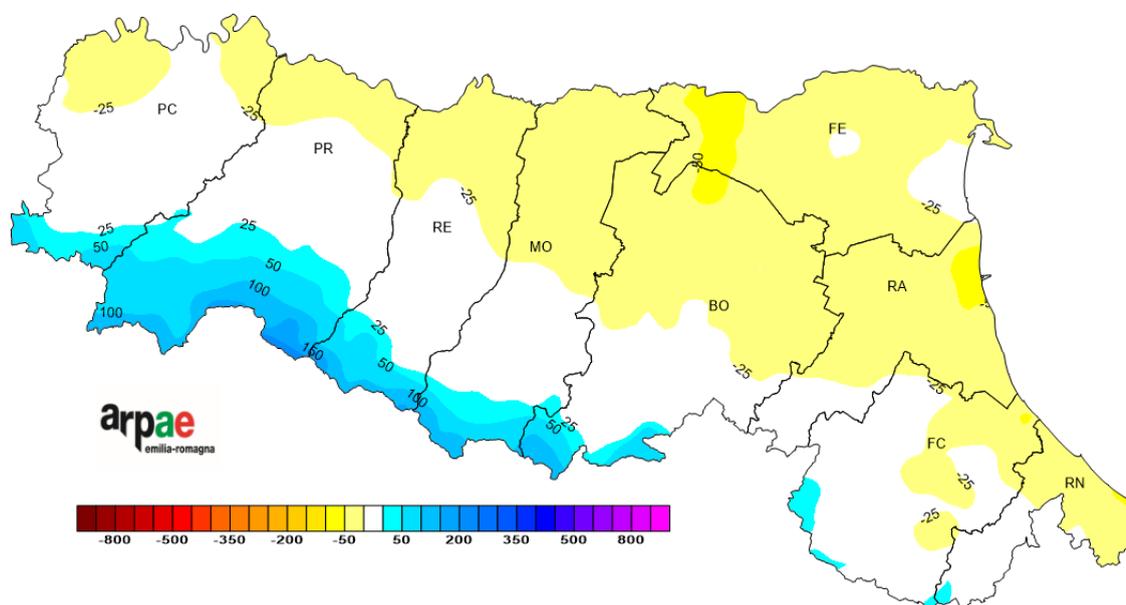


FIGURA 23 - Aprile 2021: Bilancio idroclimatico (mm)

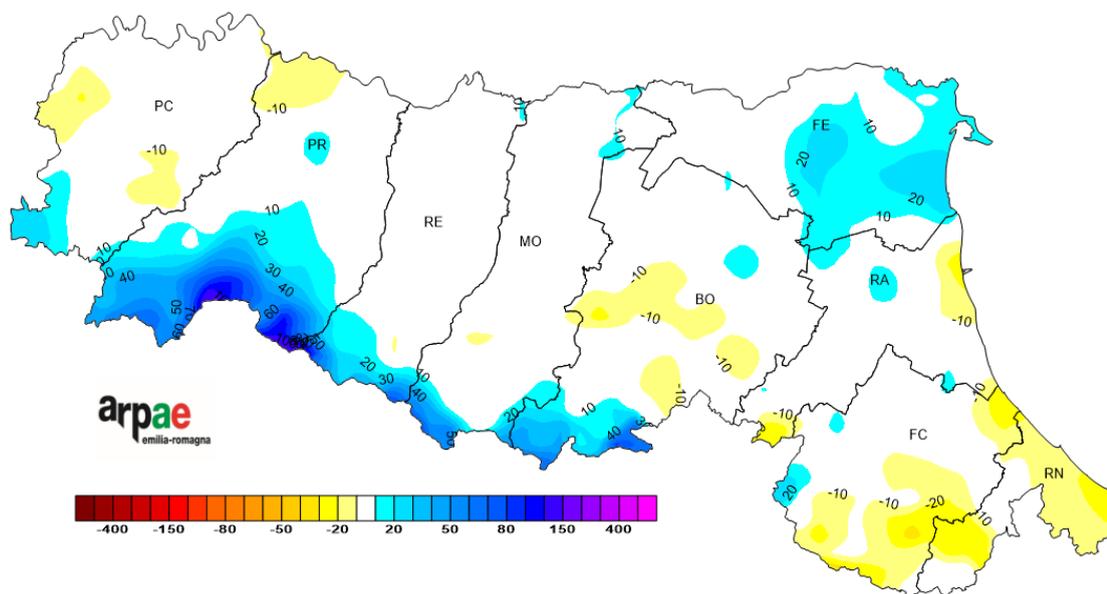


FIGURA 24 - Aprile 2021: Anomalia del bilancio idroclimatico rispetto al 2001-2020 (mm)

Il **Bilancio Idroclimatico (BIC)** rappresenta la differenza tra le precipitazioni (P) e l'evapotraspirazione potenziale (ETP) espressa in millimetri (mm). L'evapotraspirazione è il fenomeno per il quale l'acqua, in forma di vapore, passa dal suolo all'atmosfera, direttamente (evaporazione) e attraverso le piante (traspirazione). L'entità del fenomeno dipende da fattori meteorologici (temperatura, umidità, vento e radiazione), pedologici (potenziale idrico dell'acqua del terreno) e culturali (LAI, caratteristiche stomatiche, ecc).

## Bilancio idroclimatico da inizio anno e anomalia

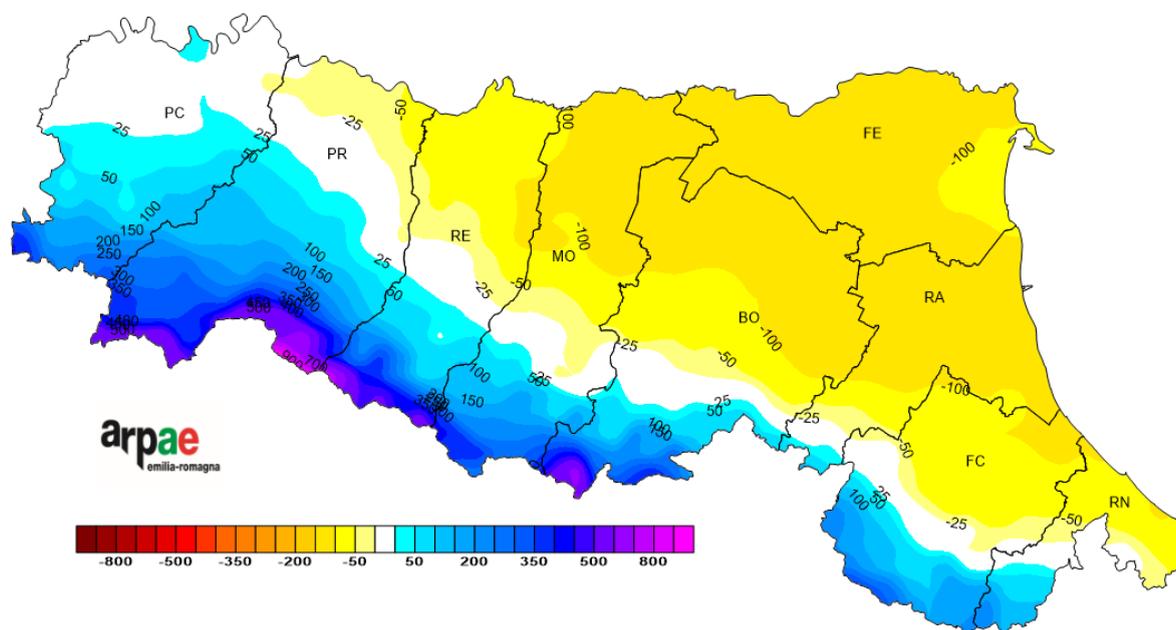


FIGURA 25- Aprile 2021: Bilancio idroclimatico da inizio anno (mm)

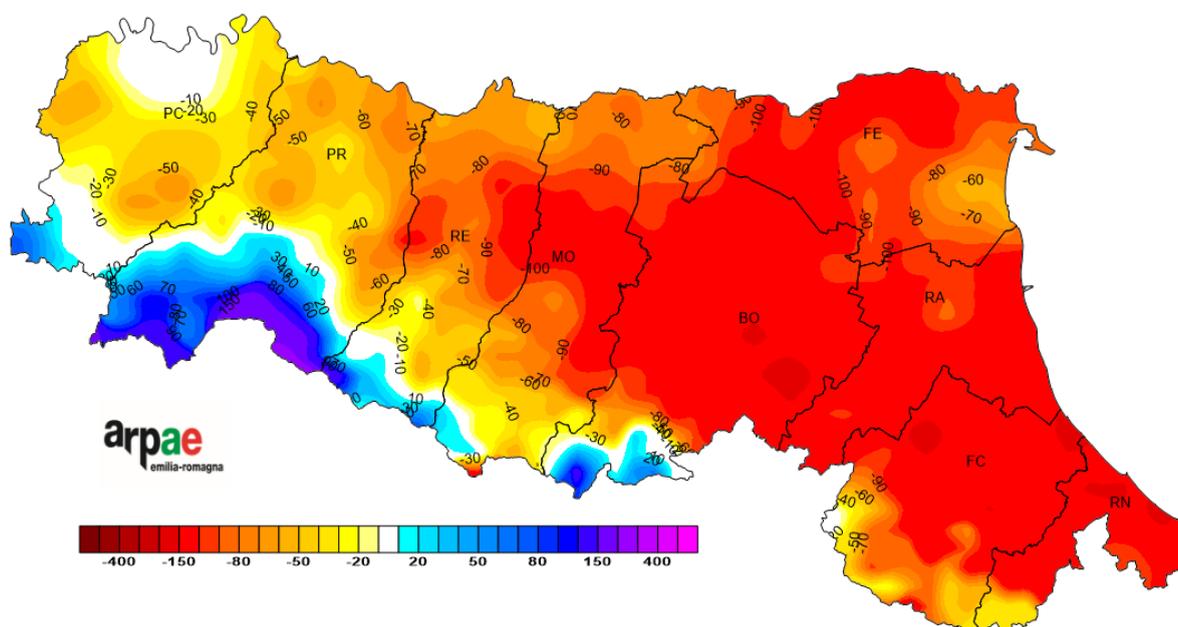


FIGURA 26 - Aprile 2021: Anomalia del bilancio idroclimatico da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

## Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile

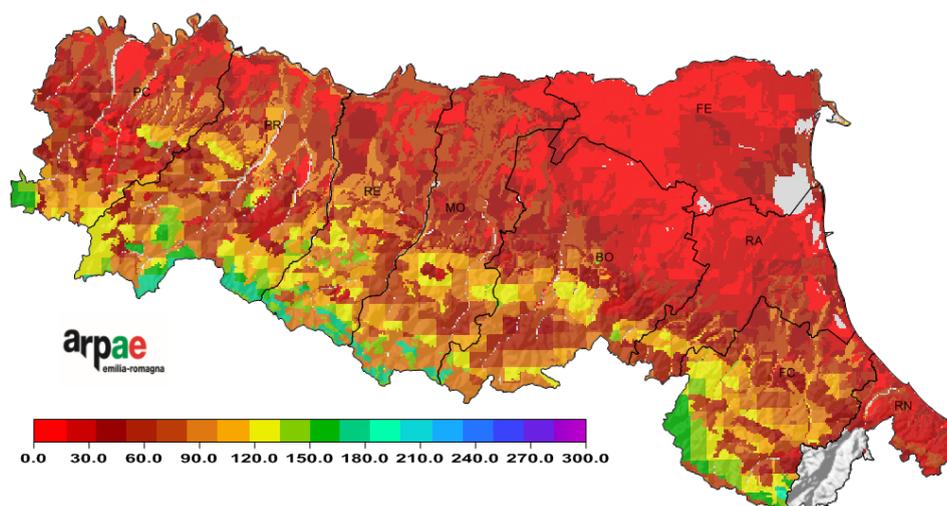


FIGURA 27: 30 Aprile 2021: acqua disponibile (mm)

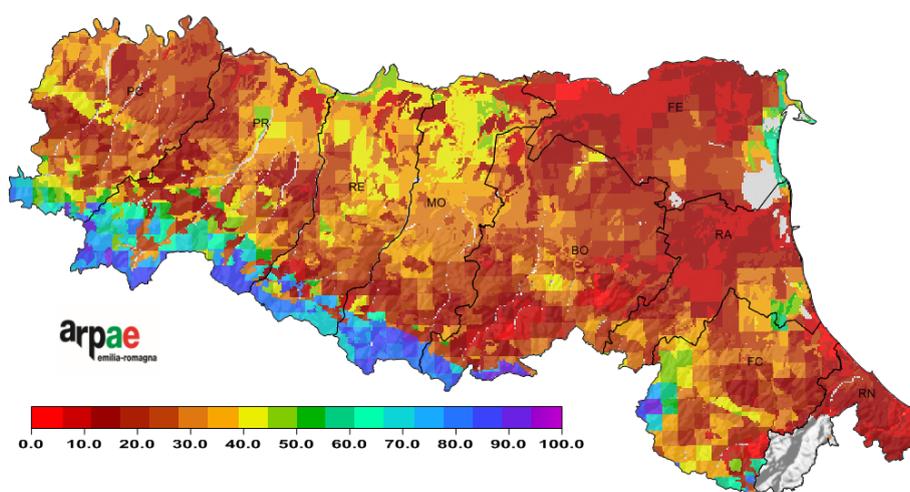


FIGURA 28: 30 Aprile 2021: percentile dell'acqua disponibile

### 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.

# Indici di siccità: decili di precipitazione

Percentili di precipitazione: Dalla mappa e dai grafici dei percentili di **Aprile** emerge che le precipitazioni di Aprile si sono mantenute vicine alla media su gran parte del territorio regionale, come aree di abbondanza di precipitazioni sul delta del Po e sui crinali Emiliani, ed aree con precipitazioni totali inferiori alle attese sull'Appennino Bolognese e sui rilievi romagnoli.

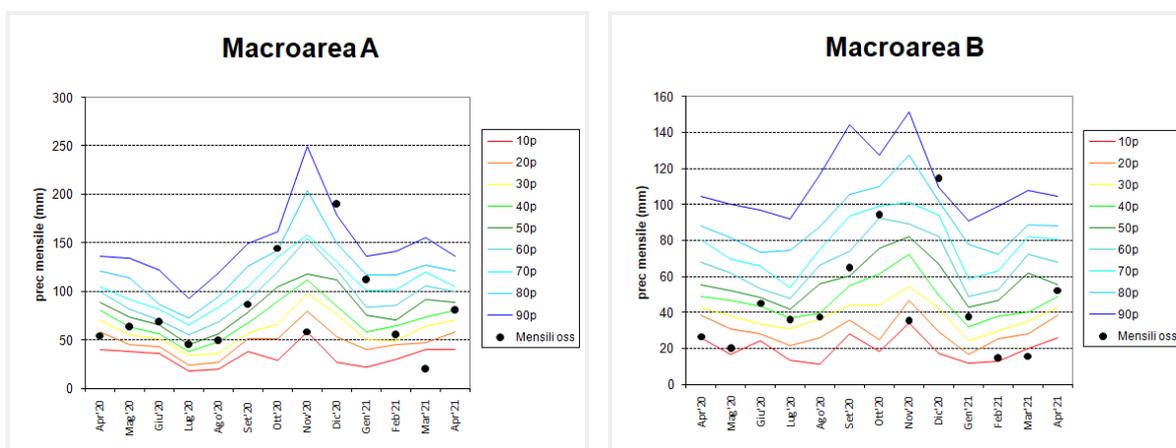


FIGURA 29 - Macroaree A e B: valori di precipitazione media areale degli ultimi 12 mesi in riferimento ai decili climatici 61-2010.

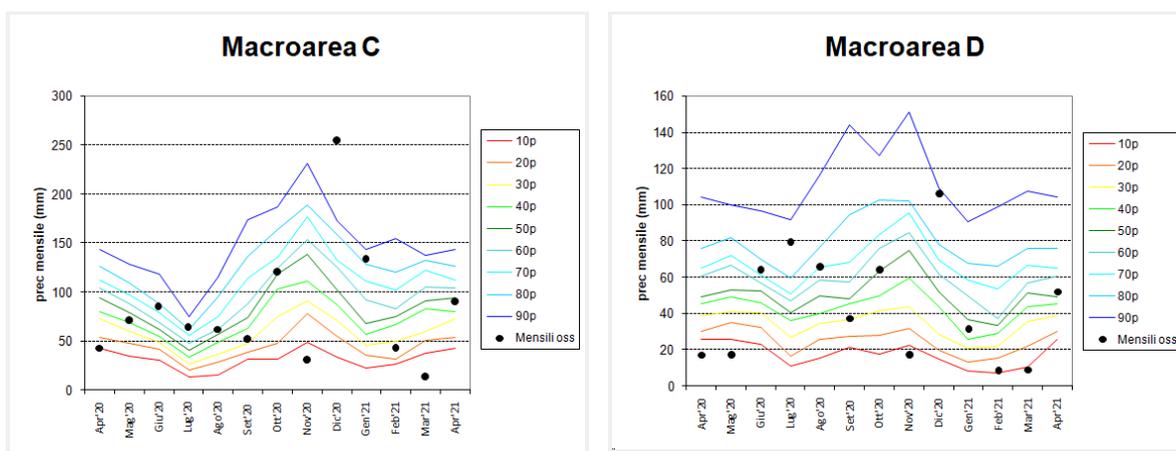


FIGURA 30 - Macroaree C e D: valori di precipitazione media areale degli ultimi 12 mesi in riferimento ai decili climatici 61-2010.

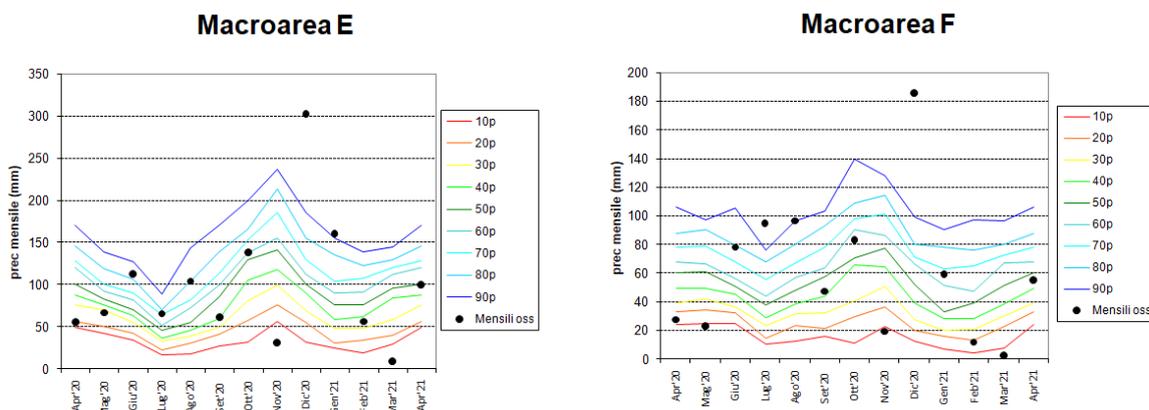


FIGURA 31- Macroarea E e F: valori di precipitazione media areale degli ultimi 12 mesi in riferimento ai decili climatici 61-2010.

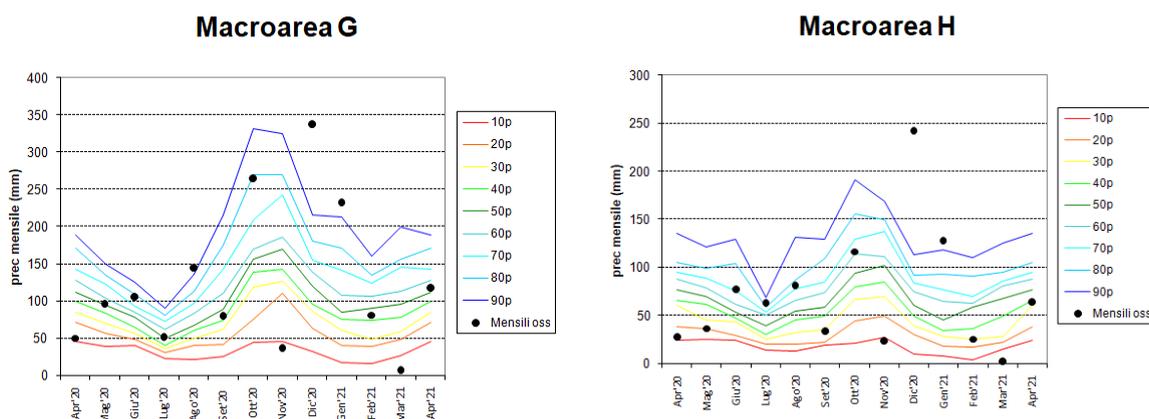


FIGURA 32 - Macroarea G e H: valori di precipitazione media areale degli ultimi 12 mesi in riferimento ai decili climatici 61-2010.

**Legenda grafici:** I decili (decimo percentile) rappresentano un indicatore della siccità meteorologica per classificare le precipitazioni mensili osservate, rispetto alla climatologia. Per ottenere i grafici, i dati di precipitazione mensile osservata sono stati mediati su ogni macroarea. Nei grafici i valori mensili dell'ultimo anno sono riportati come pallini neri. Le linee colorate, rappresentano i valori dei decili della precipitazione media mensile per la macroarea (sul periodo 1961-2010) e danno un'idea della distribuzione statistica climatologica di lungo periodo delle precipitazioni medie sulla macroarea, mese per mese.

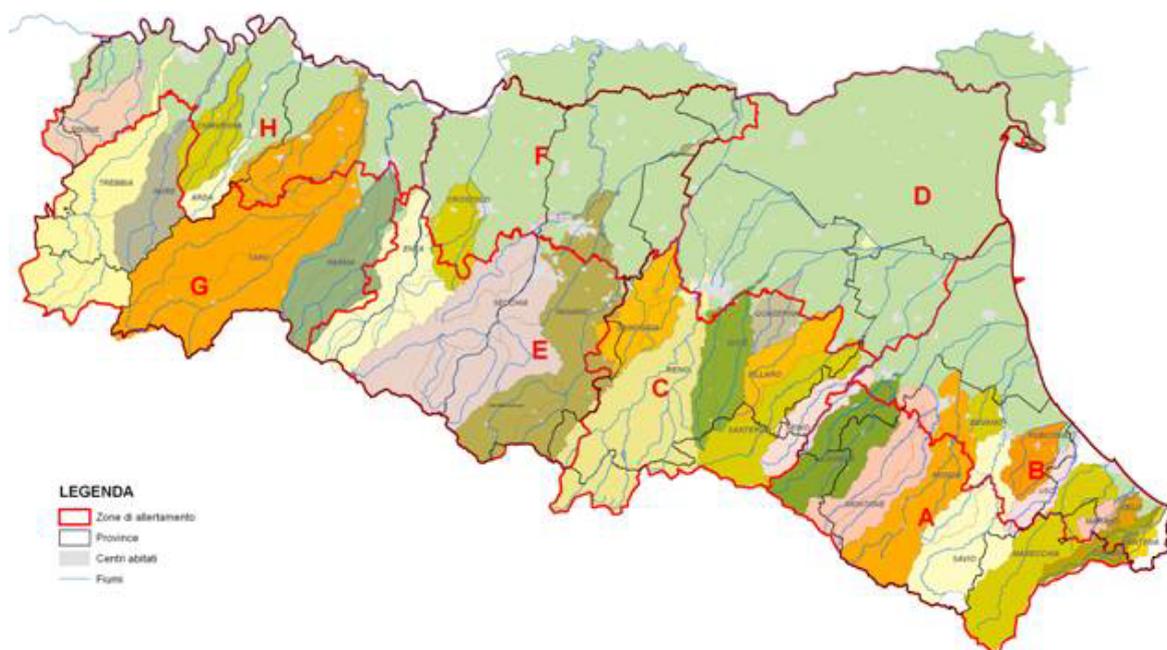
## MACROAREE

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).

Nella mappa, la suddivisione della regione in Macroaree:



# Indici di siccità: Standardized Precipitation Index (SPI)

Nonostante le precipitazioni del mese di **Aprile**, i valori l'indice a 3 mesi evidenzia il persistere di condizioni di scarsità di precipitazioni su gran parte della regione, in particolare sull'Appennino Bolognese, sui rilievi romagnoli e nel Ferrarese.

Gli indici a 6, 12 e 24 mesi evidenziano condizioni meno anomale sul lungo periodo, grazie ai periodi particolarmente piovosi osservati in alcuni mesi del 2020

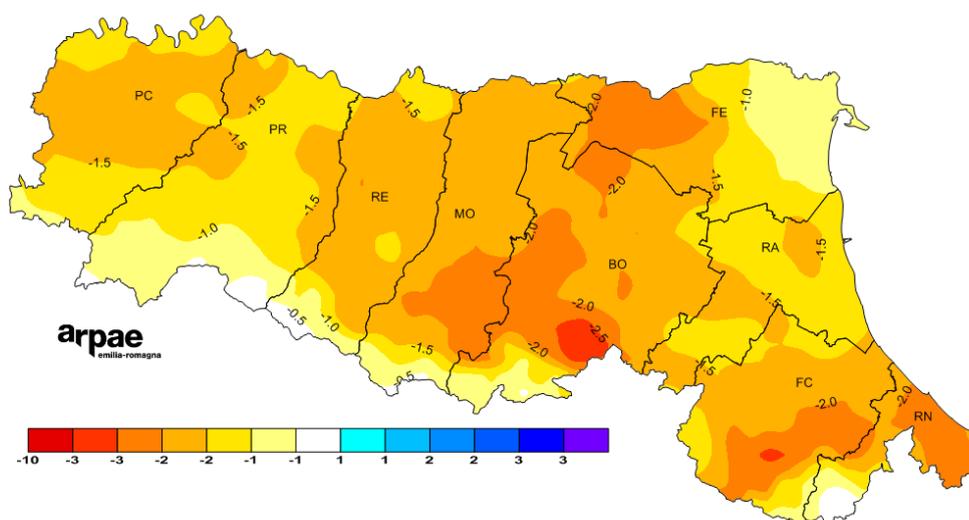


FIGURA 33 - Aprile 2021: Standardized Precipitation Index a 3 mesi

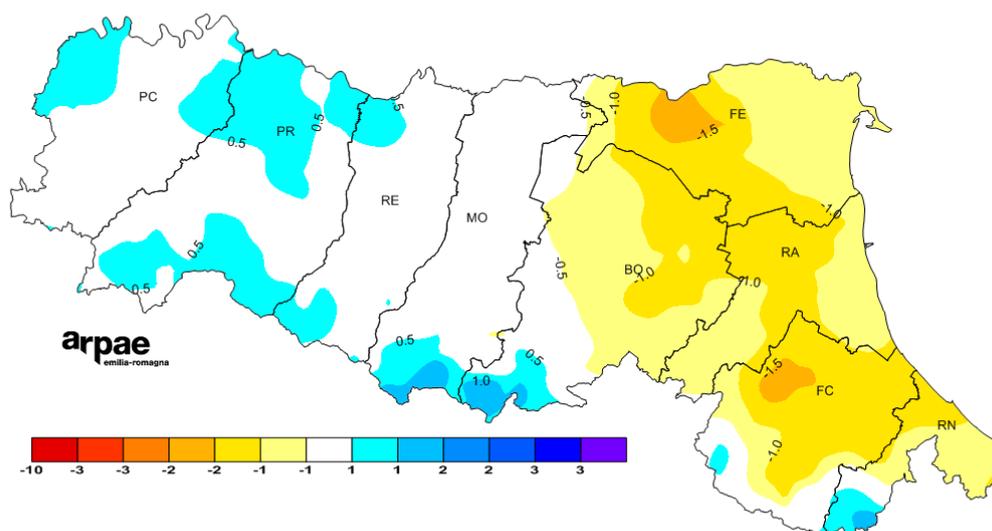


FIGURA 34 - Aprile 2021: Standardized Precipitation Index a 6 mesi

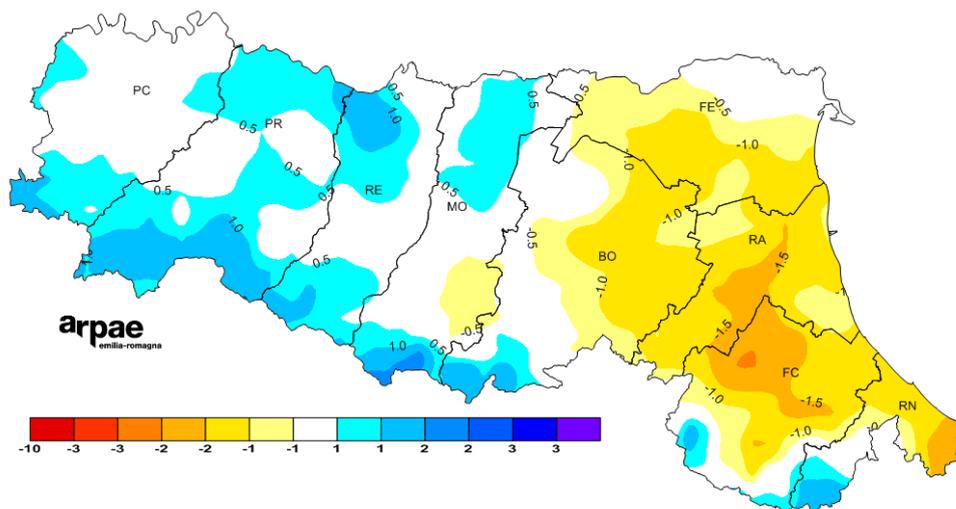


FIGURA 35 - Aprile 2021: Standardized Precipitation Index a 12 mesi

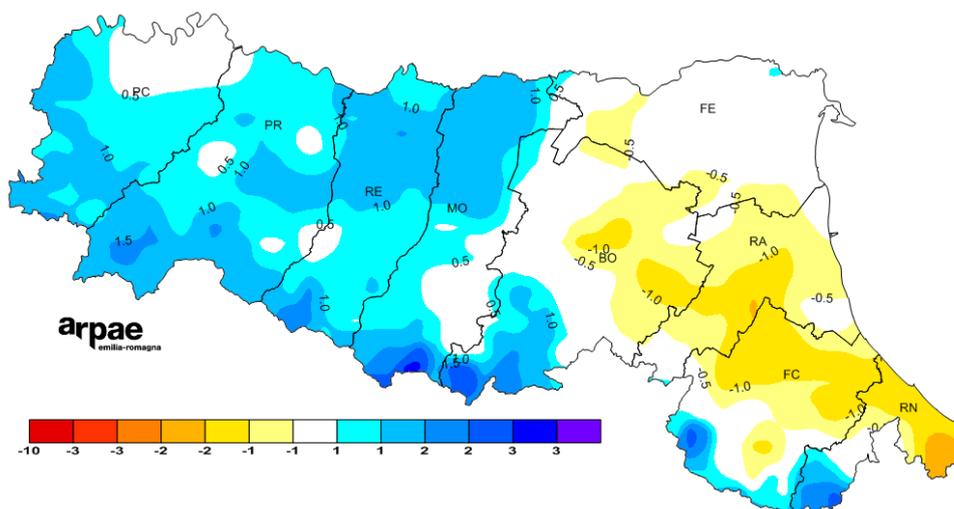


FIGURA 36 - Aprile 2021: Standardized Precipitation Index a 24 mesi

**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, fiumi e invasi tendono a rispondere su scale oggettivamente più lunghe. Nel primo caso quindi l'indice fornisce indicazioni circa la siccità agricola, mentre nel secondo caso abbiamo 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).

## Indici di siccità: deficit traspirativo (DT)

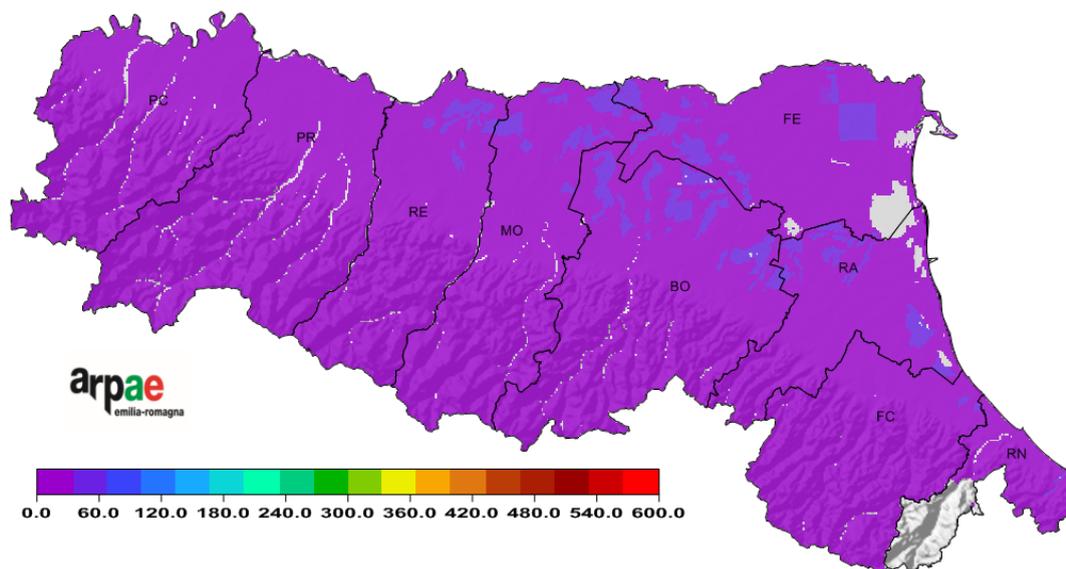


FIGURA 37: 30 Aprile 2021 : DT a 30 giorni (mm)

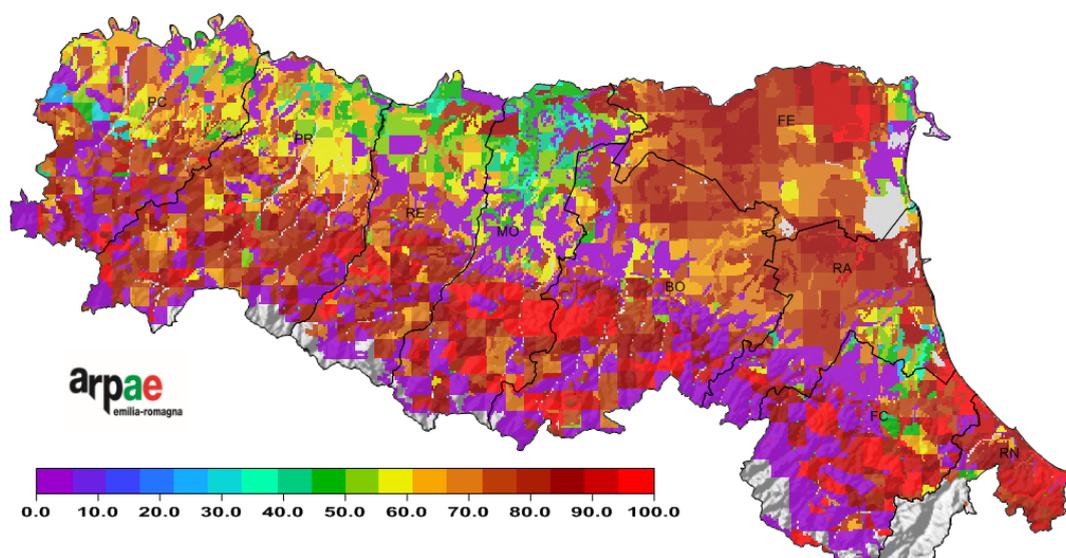


FIGURA 38 -30 Aprile 2021 : percentile DT a 30 giorni

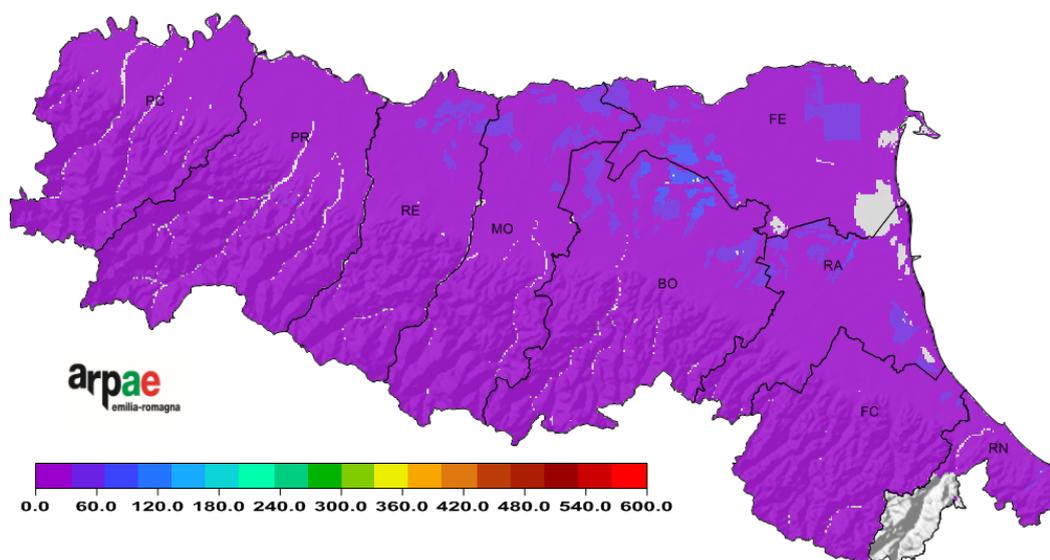


FIGURA 39: - 30 Aprile 2021: DT a 90 giorni (mm)

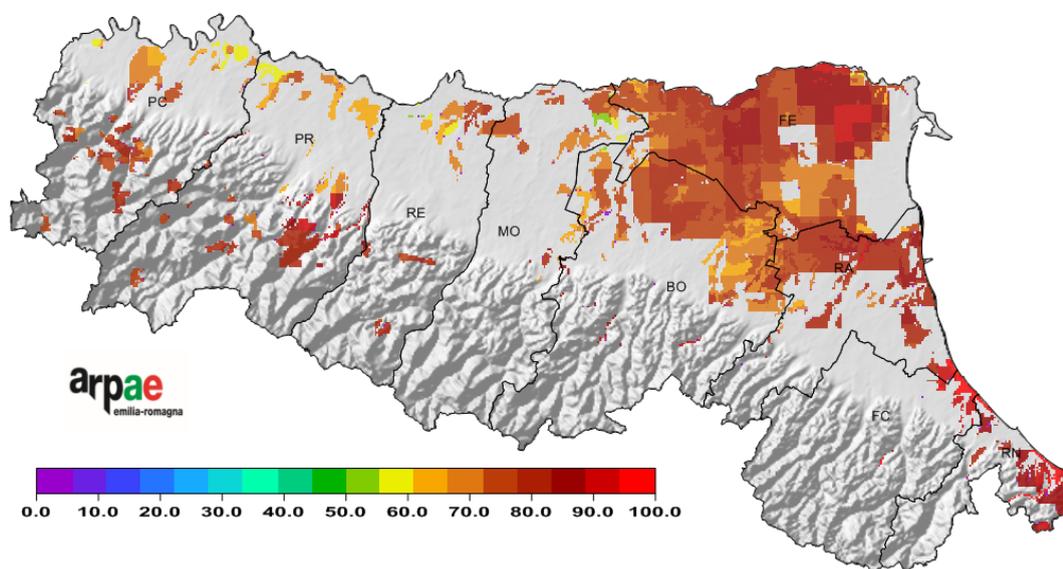


FIGURA 40 - 30 Aprile 2021: percentile DT a 90 giorni

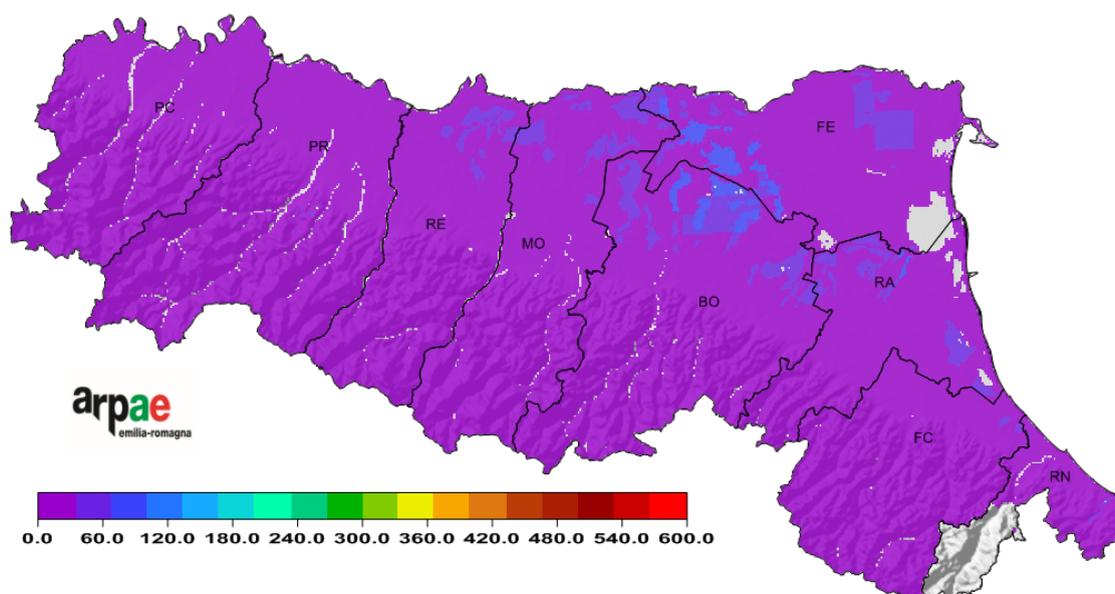


FIGURA 41: 30 Aprile 2021: DT a 180 giorni (mm)

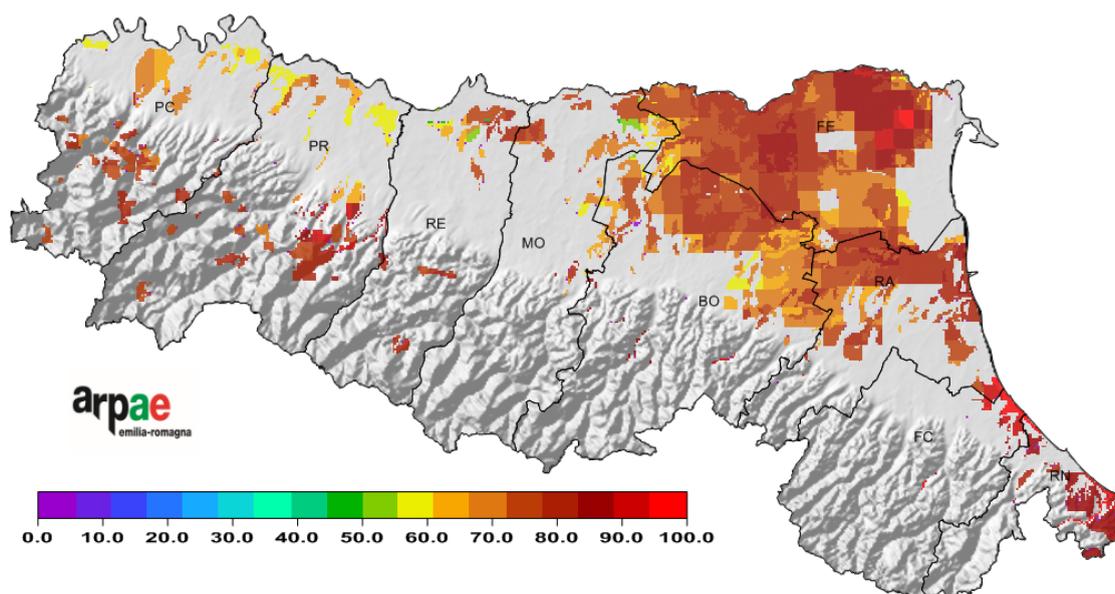


FIGURA 42 - 30 Aprile 2021: percentile DT a 180 giorni

#### 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 ad 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

Il mese di **aprile 2021** è stato caratterizzato da temperature inferiori alla media, con precipitazioni concentrate prevalentemente nella seconda decade ed alla fine del mese. I deflussi fluviali sono risultati stabili o in esaurimento, debolmente alimentati dalla residua fusione delle coltri nivali ancora presenti alle quote più alte dell'Appennino centrale.

Nella prima decade di aprile non si segnalano incrementi idrometrici significativi.

Nella seconda decade del mese sono visibili deboli innalzamenti idrometrici su tutto il reticolo idrografico principale della regione ed incrementi più consistenti nei tratti vallivi dei fiumi Taro, Enza, Secchia, Panaro, Reno, Sillaro, Santerno e Montone.

Nella terza decade si assiste ad una crescita generalizzata dei livelli idrometrici a partire dal giorno 29, con valori più consistenti sui fiumi Enza, Secchia e Santerno.

Nel complesso le portate medie mensili del mese di aprile sono risultate confrontabili con le medie del periodo sui fiumi Emiliani e inferiori alla medie del periodo sugli affluenti del Reno e sui fiumi della Romagna.

Nelle figure da 43 a 51 l'andamento delle portate medie mensili di alcuni fiumi dell'Emilia-Romagna per l'anno 2021 viene confrontato con quello dell'anno 2020 e con quello di lungo periodo, per il quale vengono rappresentate le serie storiche dei valori minimi e medi.

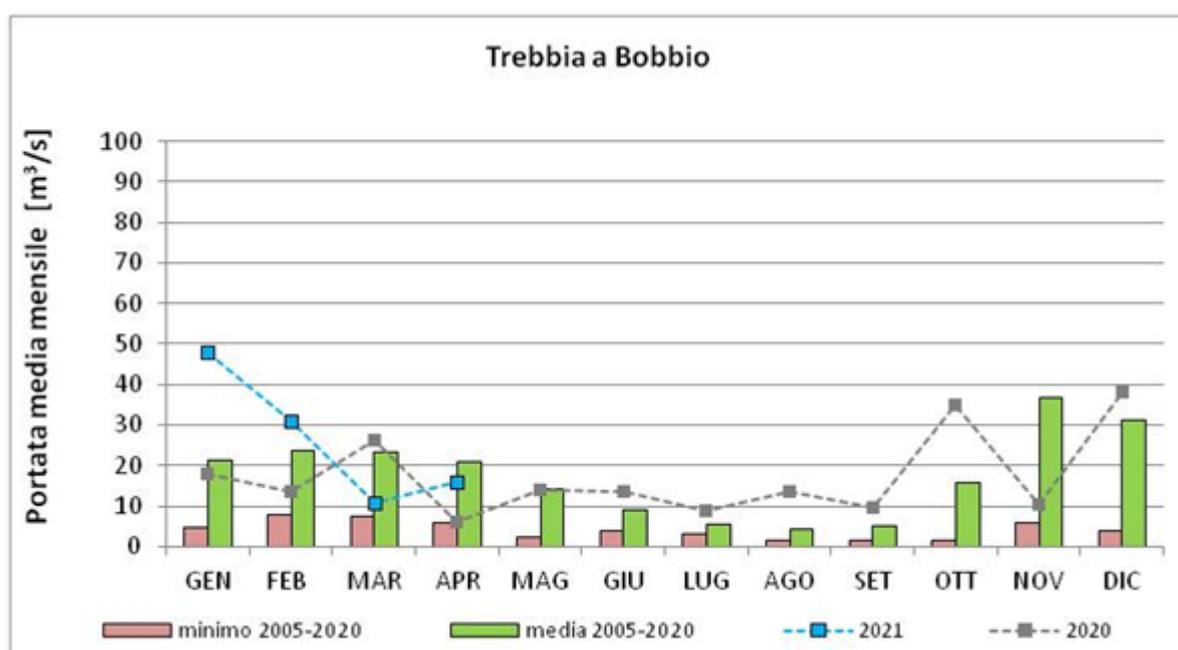


FIG 43

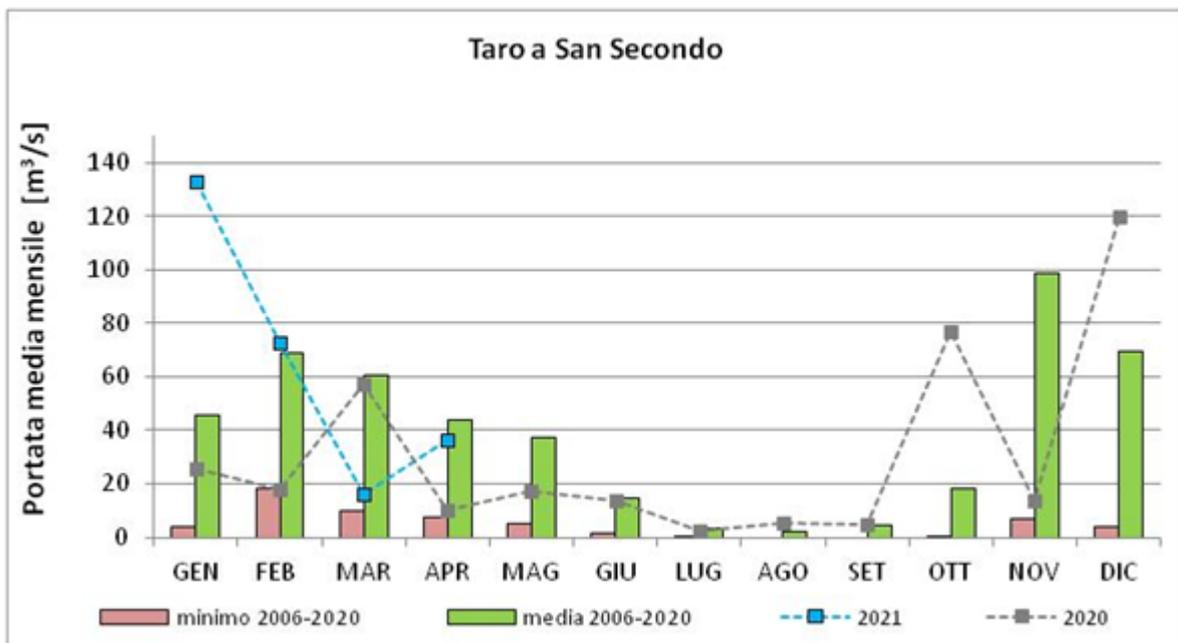


FIG 44

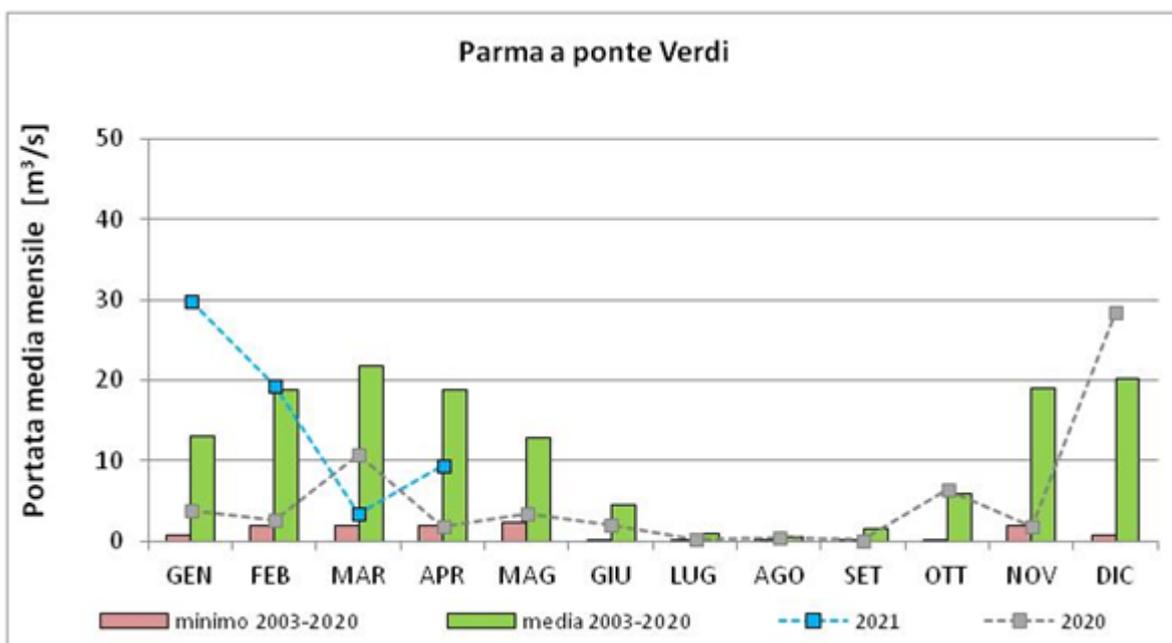


FIG 45

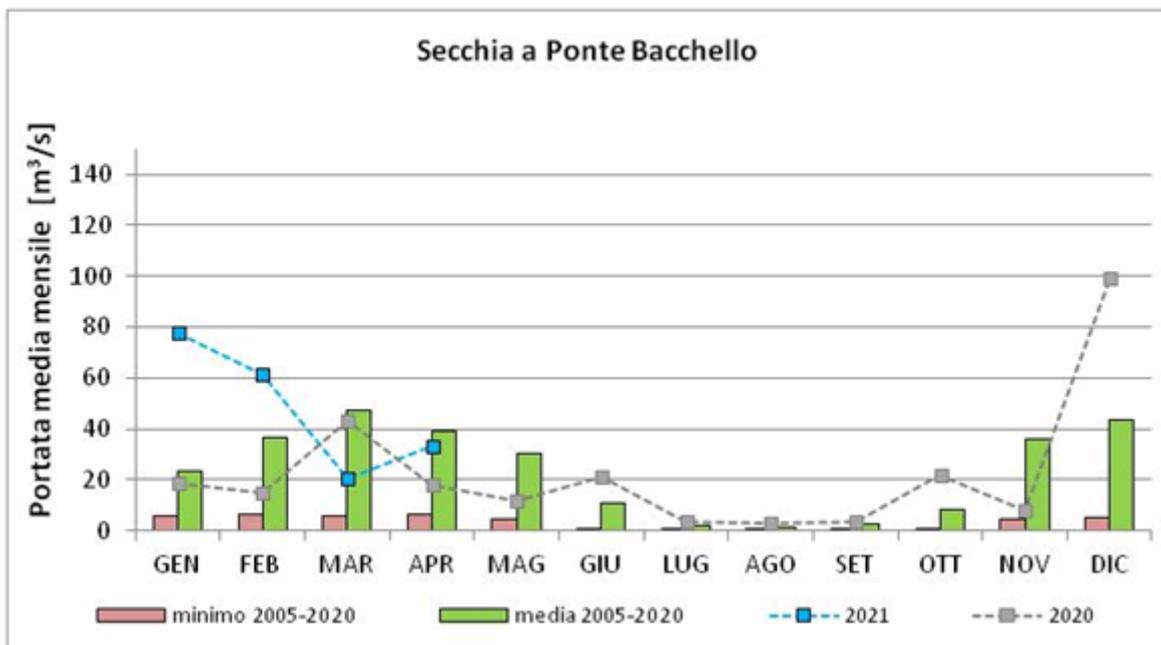


FIG 46

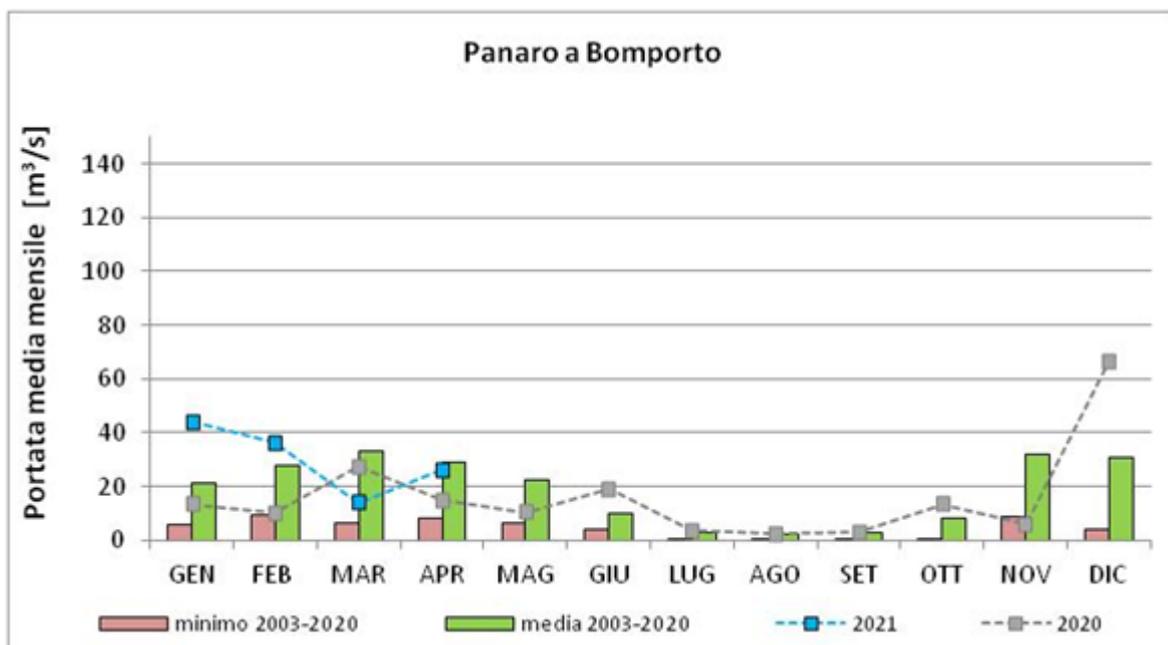


FIG 47

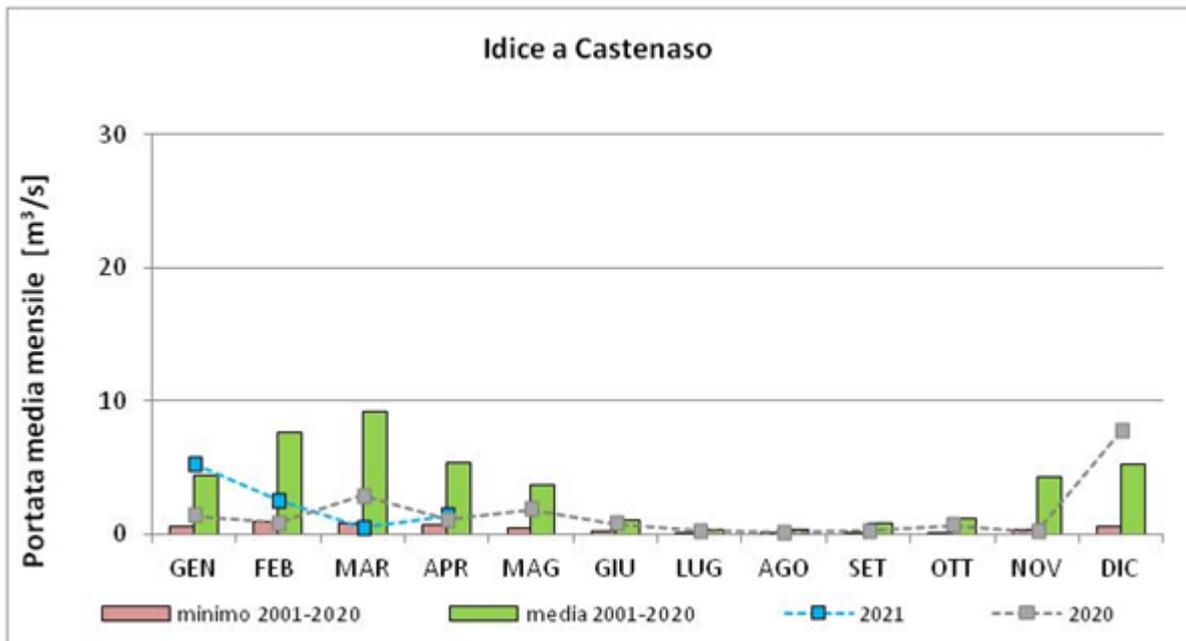


FIG 48

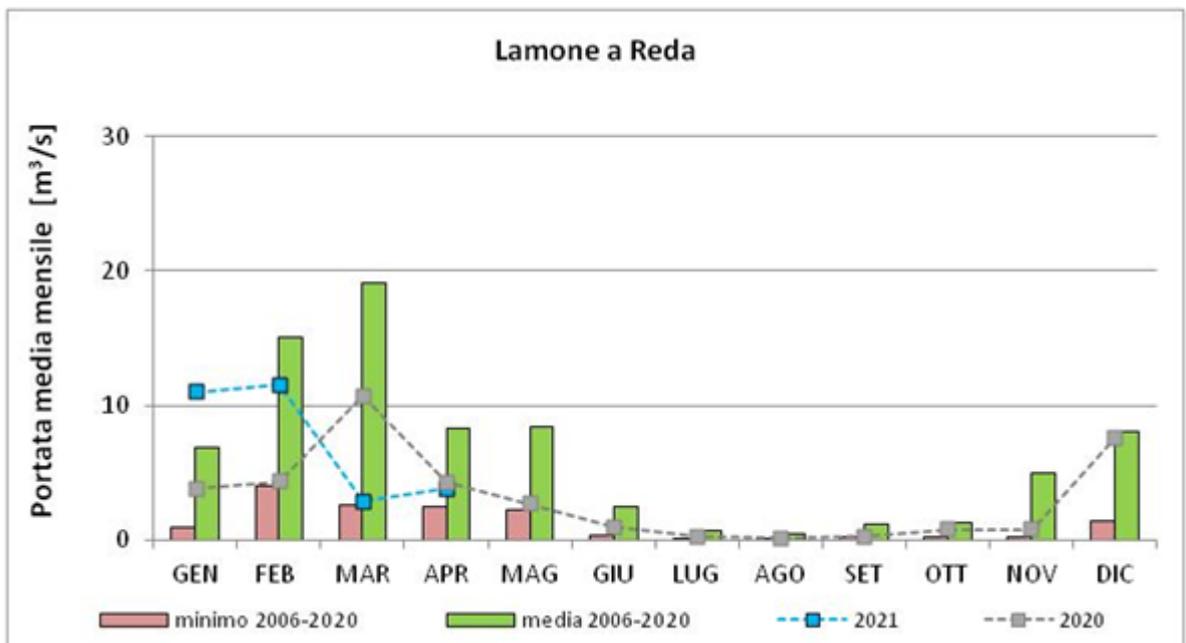


FIG 49

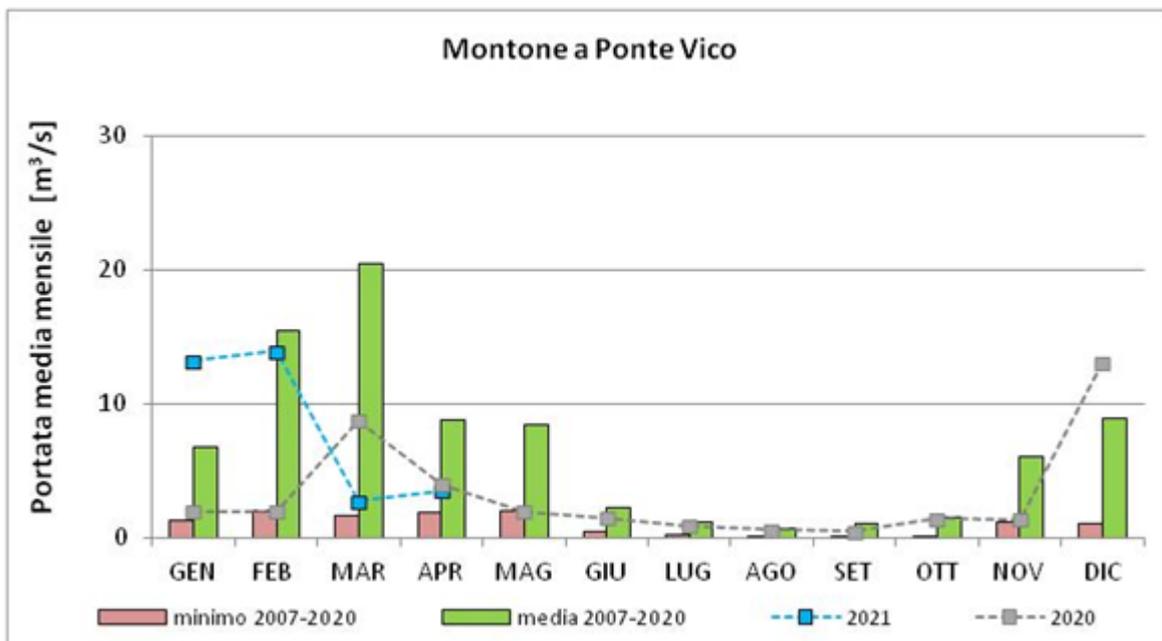


FIG 50

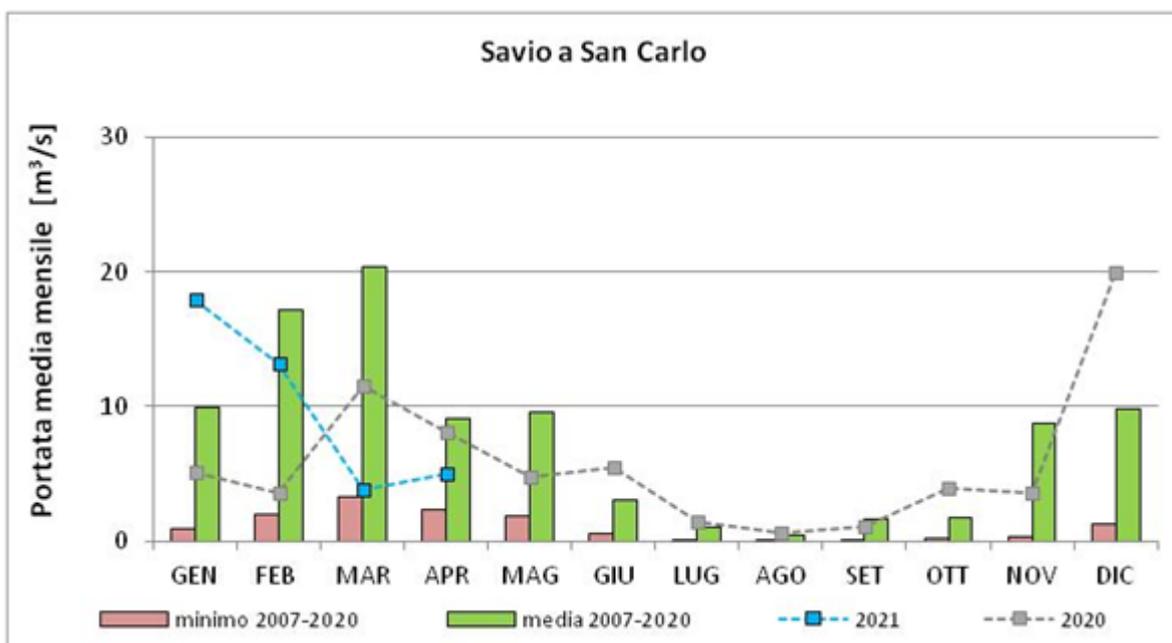


FIG 51

## Portata del Po: Tabella portata media giornaliera e Tabella portata media mensile in cinque sezioni

data	Po a Piacenza	Po a Cremona	Po a Boretto	Po a Borgoforte	Po a Pontelagoscuro
4/1/2021	466	644	642	715	831
4/2/2021	472	656	648	714	834
4/3/2021	503	670	658	720	835
4/4/2021	506	674	677	732	844
4/5/2021	502	667	679	742	858
4/6/2021	504	664	673	739	875
4/7/2021	478	639	659	726	870
4/8/2021	454	603	639	713	846
4/9/2021	449	596	618	693	837
4/10/2021	439	582	606	684	825
4/11/2021	494	623	614	694	832
4/12/2021	743	859	949	925	879
4/13/2021	768	1011	1243	1406	1227
4/14/2021	648	875	1125	1386	1573
4/15/2021	584	775	932	1140	1469
4/16/2021	534	715	835	981	1246
4/17/2021	513	679	771	887	1101
4/18/2021	497	661	733	828	1029
4/19/2021	473	637	699	788	985
4/20/2021	448	615	674	762	949
4/21/2021	432	592	649	740	906
4/22/2021	426	582	629	719	871
4/23/2021	419	570	610	703	847
4/24/2021	408	561	596	685	830
4/25/2021	393	550	585	676	812
4/26/2021	386	543	576	670	812
4/27/2021	402	555	579	672	819
4/28/2021	424	576	601	682	819
4/29/2021	449	596	615	699	838
4/30/2021	457	619	638	718	856

**Tabella 1** - Portate medie giornaliere [m<sup>3</sup>/s] per le sezioni del fiume Po nel mese di aprile 2021.

	PIACENZA	CREMONA	BORETTO	BORGOFORTE	PONTELAGOSCURO
Q media del mese di aprile 2021	489	653	705	798	939
Q media di aprile (lungo periodo)	962	1127	1272	1407	1550

**Tabella 2** - Portate medie [m<sup>3</sup>/s] relative al mese di aprile 2021 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 a confronto con il lungo periodo, l'anno 2020 ed 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
1924-2020	693	751	923	962	1449	1254	740	612	863	1111	1236	854
MINIMO STORICO	314	130	282	160	110	186	52	78	238	302	120	249
2003	956	642	540	460	560	415	260	325	447	422	911	1457
2005	517	445	443	737	725	364	292	385	909	830	533	482
2006	363	685	555	476	573	218	209	315	1262	874	523	843
2007	512	502	435	343	588	1169	323	448	599	489	546	441
2020	830	625	665	631	1267	1043	443	362	642	1503	606	823
2021	962	922	567	499								
CREMONA												
VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE												
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1972-2020	899	940	1086	1127	1690	1367	818	750	1072	1325	1408	1022
MINIMO STORICO	329	355	380	319	353	245	222	243	402	375	332	329
2003	1194	772	653	542	648	479	339	386	525	495	1090	1612
2005	610	519	517	860	796	414	366	465	1037	989	654	586
2006	424	775	676	606	658	277	269	438	1270	984	640	933
2007	601	593	533	438	655	1301	420	570	742	617	685	535
2020	1112	805	867	787	1543	1444	642	560	966	1993	899	1167
2021	1312	1233	789	653								
BORETTO												
VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE												
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1943-2020	971	1030	1226	1272	1708	1448	864	747	1106	1439	1580	1191
MINIMO STORICO	358	352	321	221	200	219	205	213	306	372	438	308
2003	1483	861	706	641	669	464	303	333	487	481	1208	1731
2005	622	502	537	1041	850	370	314	431	1087	1092	715	716
2006	439	936	824	683	731	273	253	468	1420	1100	682	1020
2007	631	695	613	500	684	1432	432	616	845	712	813	600
2020	1142	821	924	764	1477	1374	610	544	945	2047	914	1327
2021	1458	1315	811	705								
BORGOFORTE												
VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE												
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1924-2020	1112	1169	1377	1407	1883	1657	1036	869	1208	1602	1838	1354
MINIMO STORICO	472	517	511	276	209	241	218	234	271	365	494	451
2003	1614	990	816	740	717	484	370	407	572	583	1279	1783
2005	729	583	605	1070	903	398	344	465	1108	1208	857	843
2006	544	1015	935	765	813	301	275	532	1371	1171	787	1092
2007	732	799	700	555	705	1491	441	611	868	765	901	699
2020	1399	973	1078	842	1629	1581	719	688	1133	2311	1137	1666
2021	1750	1586	965	798								
PONTELAGO S/CIURO												
VALORI DI PORTATA MEDIA MENSILE e VALORE MINIMO STORICO MENSILE												
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1923-2020	1261	1316	1535	1550	2008	1778	1113	933	1304	1713	1974	1535
MINIMO STORICO	573	507	539	275	312	216	168	222	320	446	540	551
2003	2002	1190	1003	966	849	521	378	423	633	656	1542	2142
2005	987	785	808	1371	1077	444	364	494	1273	1476	1074	1136
2006	711	1222	1168	916	940	320	237	536	1545	1334	891	1254
2007	840	930	826	655	701	1527	416	582	875	808	949	782
2020	1543	1166	1265	970	1725	1702	813	760	1201	2358	1218	1871
2021	1902	1702	1069	939								

**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 2020. Valori medi mensili delle portate registrate durante l'anno in corso, 2021.

# Portata del Po: Grafici andamento medio mensile: anno in corso a confronto con il lungo periodo, l'anno 2020 e il valore minimo storico

Nelle figure da 52 a 56, l'andamento medio mensile del Po per l'anno 2021 viene confrontato con quello dell'anno 2020 e con quello di lungo periodo, per il quale vengono rappresentate le serie storiche dei valori minimi e medi.

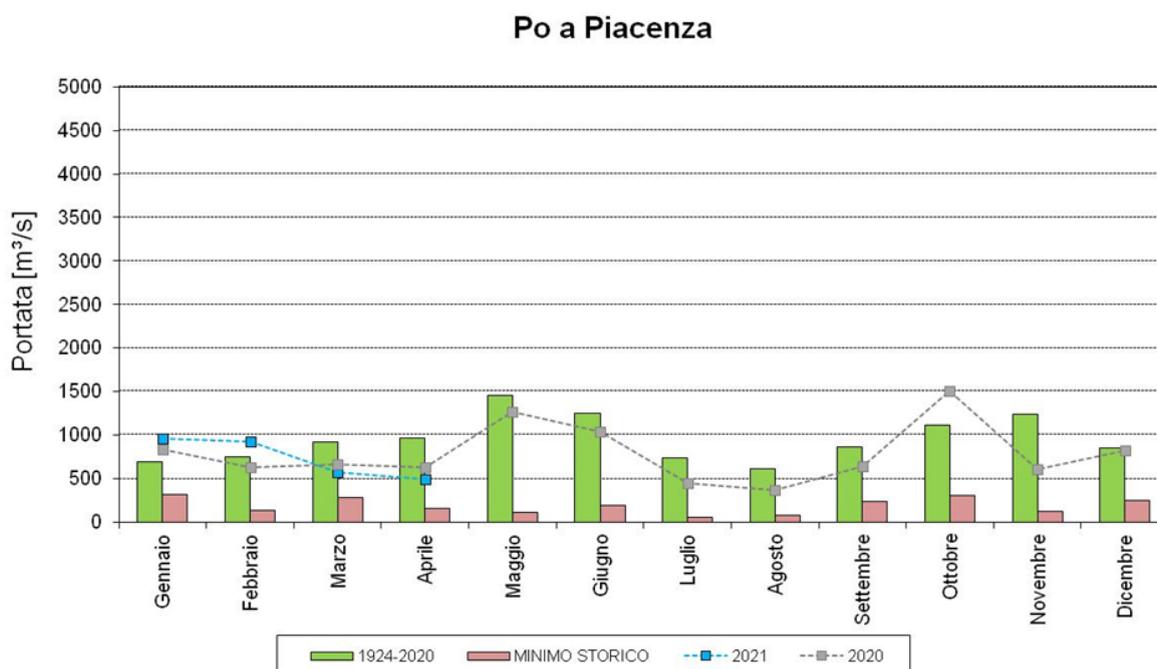


FIG 52

### Po a Cremona

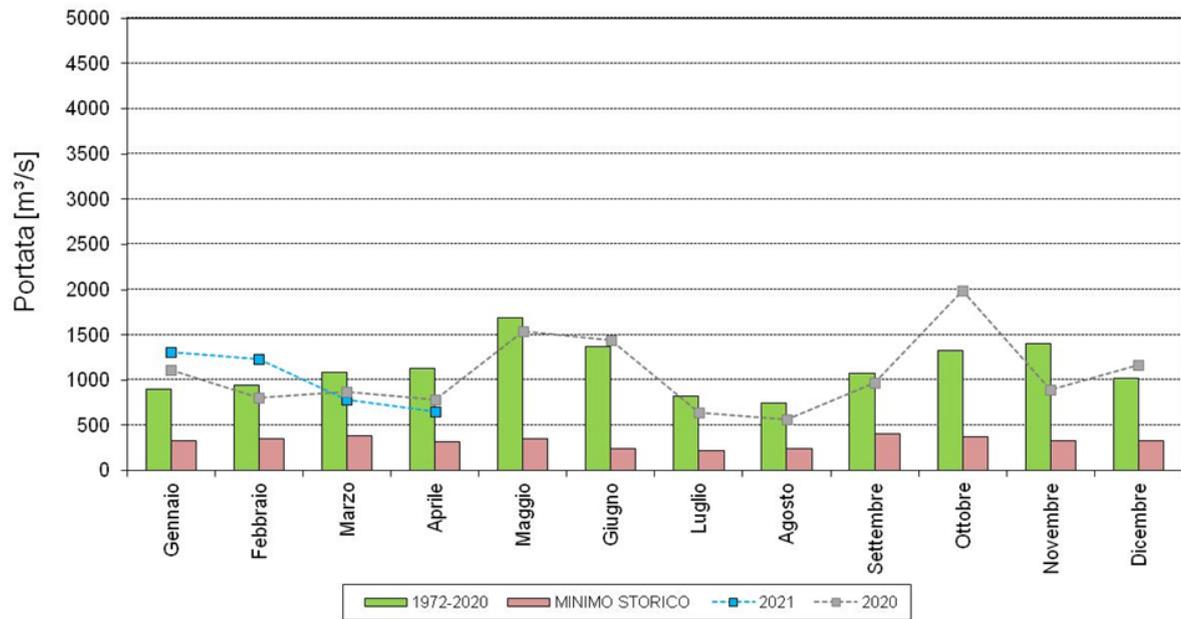


FIG 53

### Po a Boretto

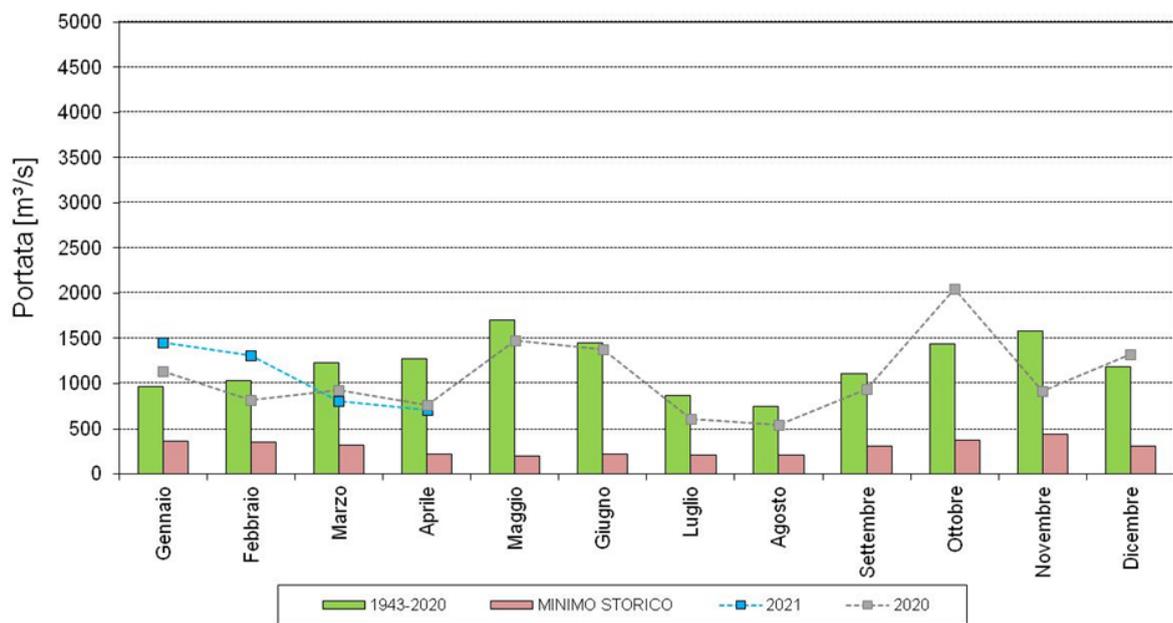


FIG 54

### Po a Borgoforte

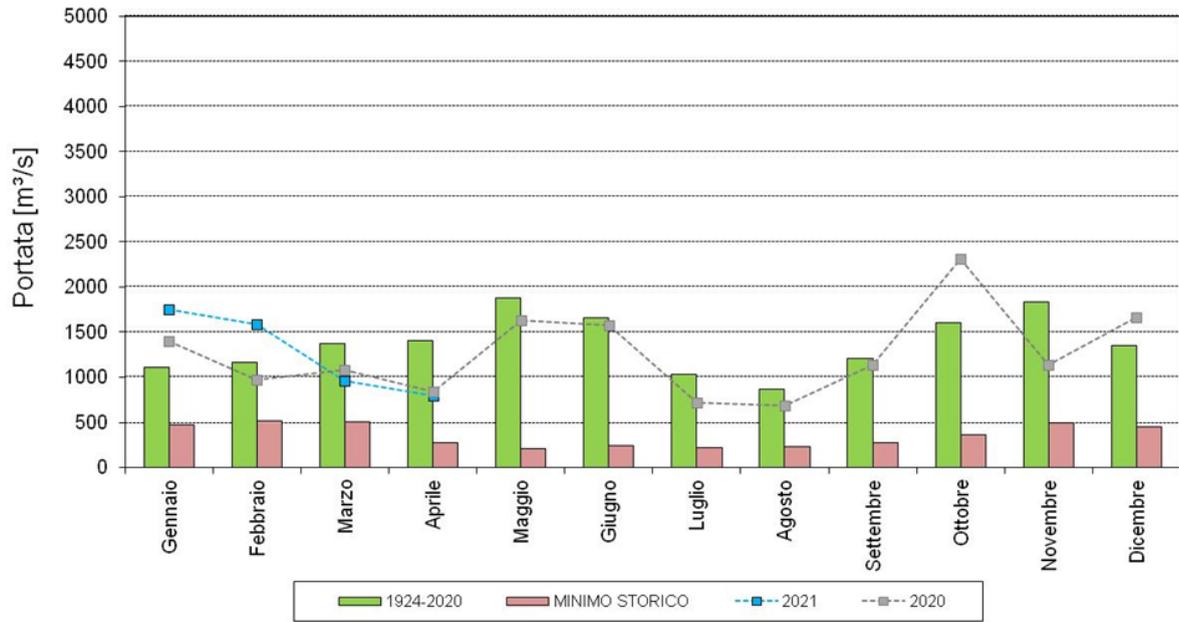


FIGURA 55

### Po a Pontelagoscuro

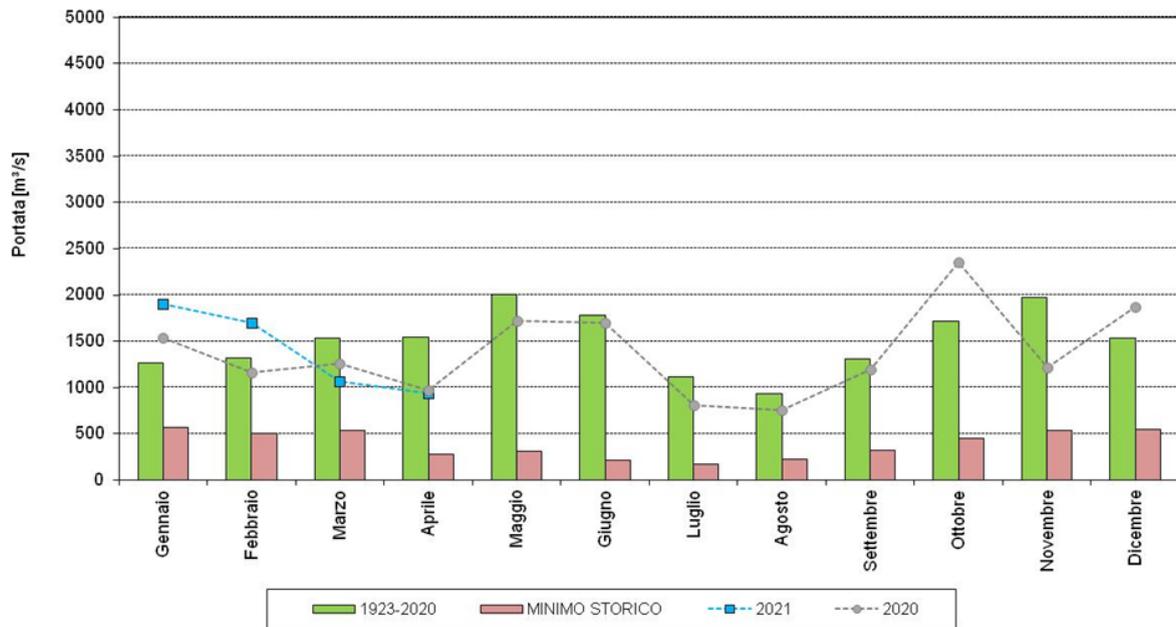


FIGURA 56

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

Nelle figure da 57 a 61 vengono mostrati i valori dello scarto percentuale della portata media mensile per l'anno 2021, calcolato rispetto al valore medio ed al valore minimo di portata sul lungo periodo.

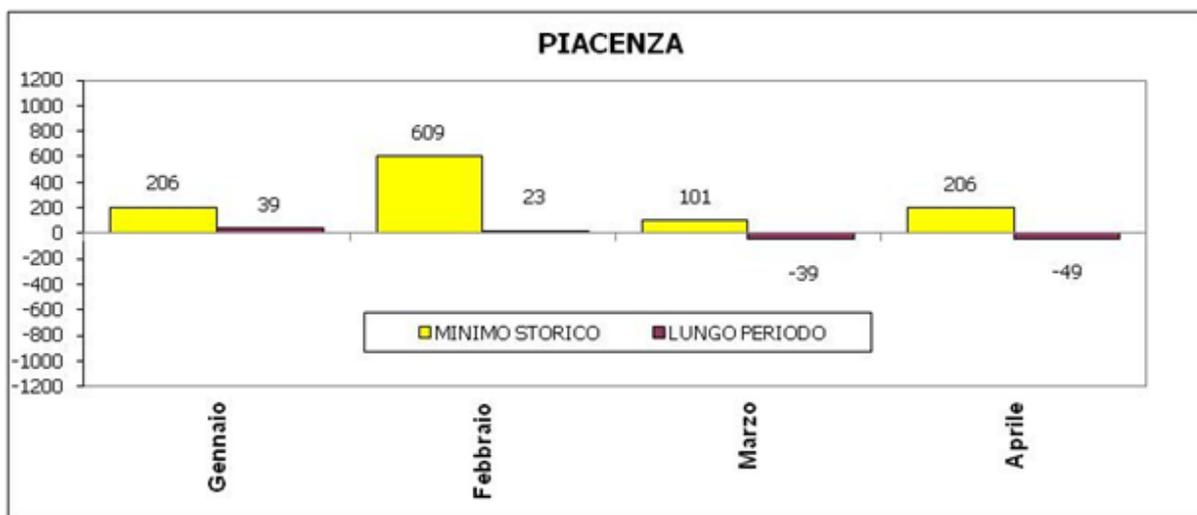


FIG 57

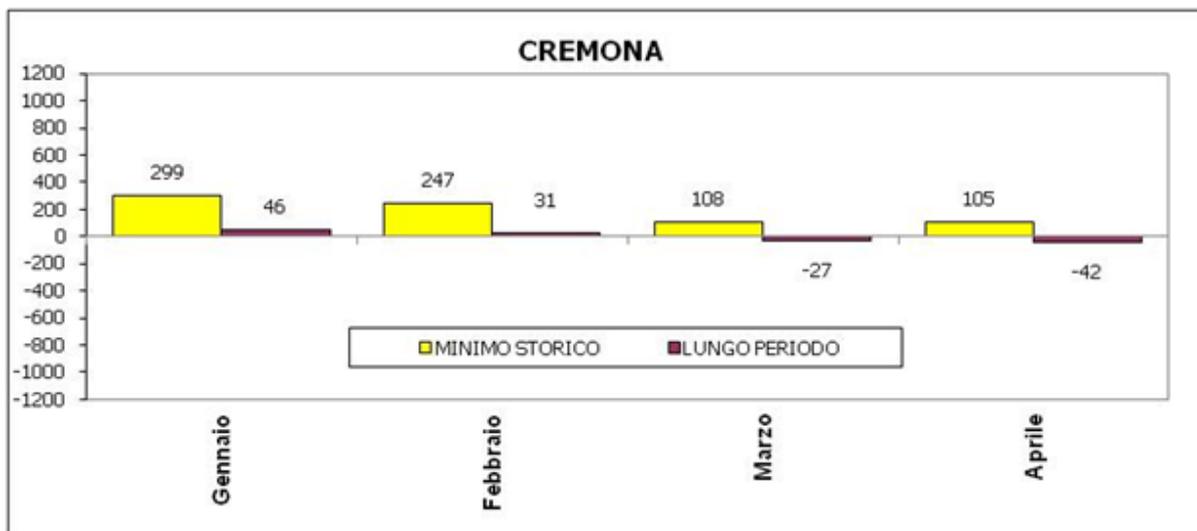


FIG 58

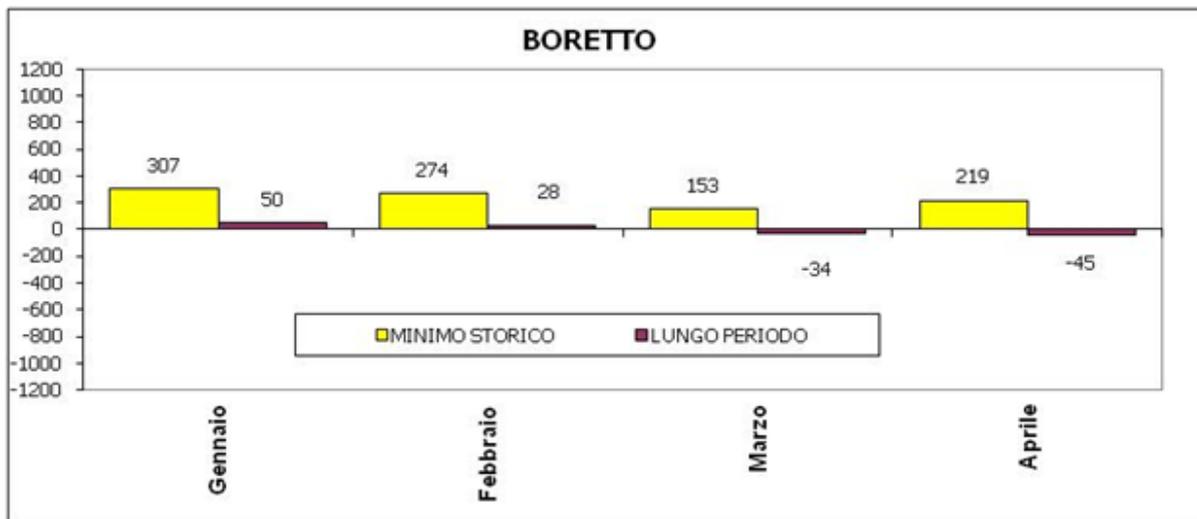


FIG 59

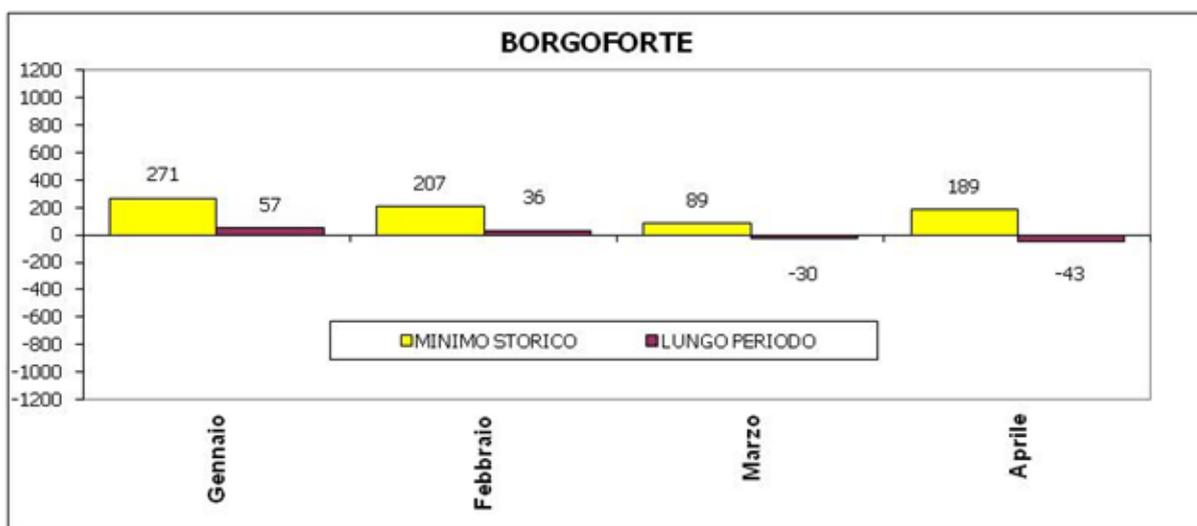


FIG 60

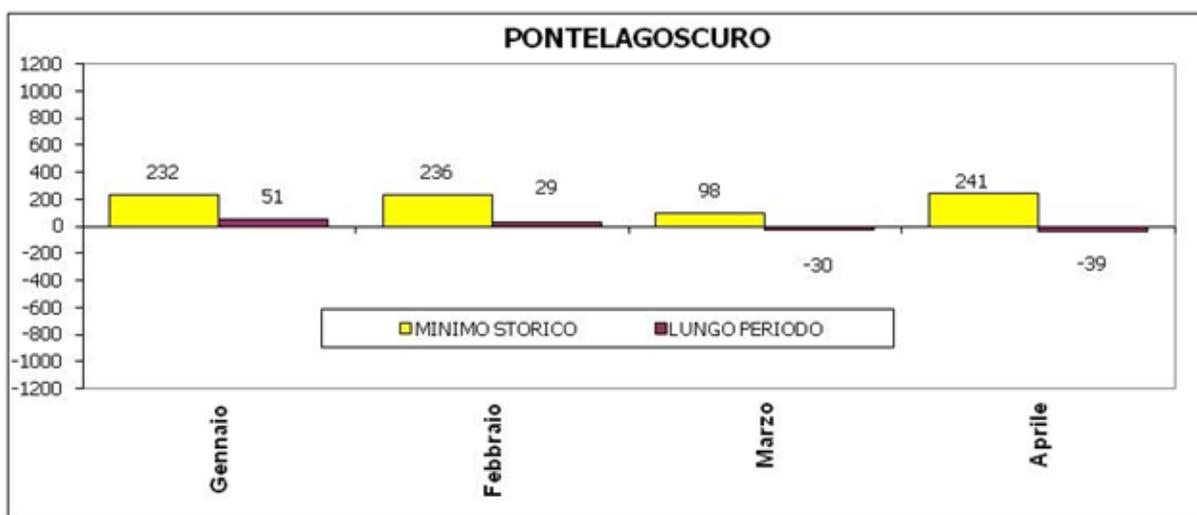


FIG 61

Dagli andamenti dei deflussi e dai grafici dello scarto percentuale si evince che i valori delle portate mensili del mese di aprile 2021 sono risultati inferiori alle media di lungo periodo in tutte le stazioni idrometriche prese in considerazione.

Bollettino idro-meteo-clima -Aprile 2021

Il bollettino è stato realizzato grazie ai contributi di:

Gabriele Antolini, Andrea Pasquali, Valentina Pavan, William Praticelli (Osservatorio clima)  
Fabrizio Nerozzi (Servizio sala operativa e Centro funzionale)  
Valentina dell'Aquila, 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](#)