

# **BOLLETTINO**

# **MENSILE**

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

---

**Anno II, n. 5, Maggio 2021**

## Maggio 2021 in pillole

-**Precipitazioni nel complesso solo moderatamente inferiori al clima**; stimati circa 58 mm rispetto ai circa 75 attesi dal clima 1961-2020 con un deficit percentuale complessivo di circa il 22 %, ma in aree del settore centro-orientale (particolarmente sui rilievi della Romagna e del Bolognese) i deficit percentuali sul clima hanno superato il 40 %. -Temperature in generale contenute, lievemente inferiori al clima 1961-1990 (-0.3 °C) e inferiori al clima 1991-2020 (-1.4 °C). La primavera 2021 (marzo-aprile-maggio) è stata tra le più fredde degli ultimi 30 anni, si calcola uno scostamento medio regionale di -1,2 °C sul clima 1991-2020, primavere con valori medi simili si osservarono nel 2004 e nel 2013,

### Disponibilità idriche:

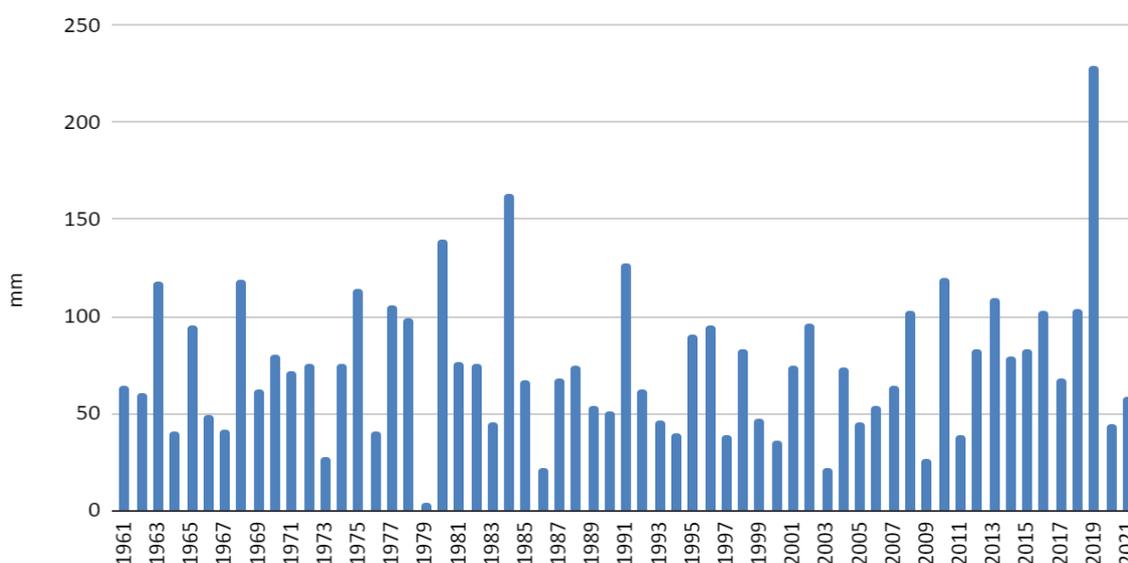
**Percentili di precipitazione:** Dalla mappa dei percentili e dai grafici per macroaree emerge che le precipitazioni dell'ultimo mese sono state copiose in pianura, ma scarse nelle aree montuose della regione, fatta eccezione per i crinali Emiliani.

L'indicatore di **SPI a 3 mesi** presenta ovunque in regione valori negativi e denuncia la presenza di condizioni di siccità su gran parte dell'Appennino Romagnolo e centrale.

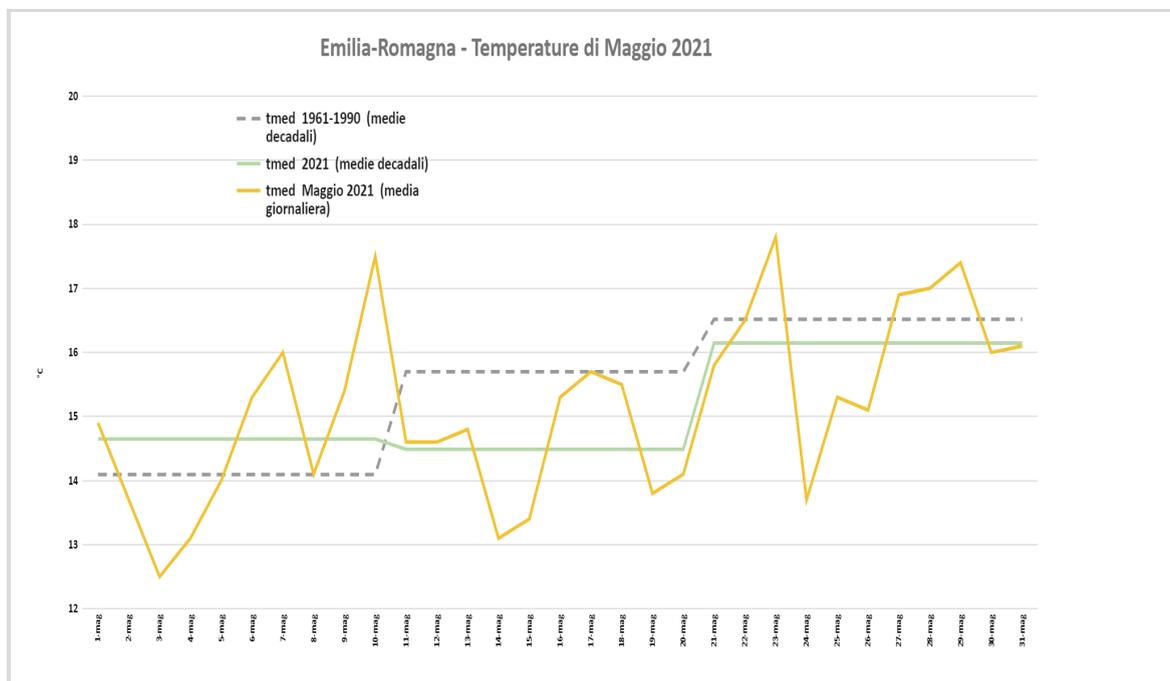
Gli indicatori a **6, 12 e 24 mesi** invece mettono in evidenza la presenza di condizioni di siccità sull'Appennino Romagnolo e di normalità se non addirittura abbondanza di risorse altrove.

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

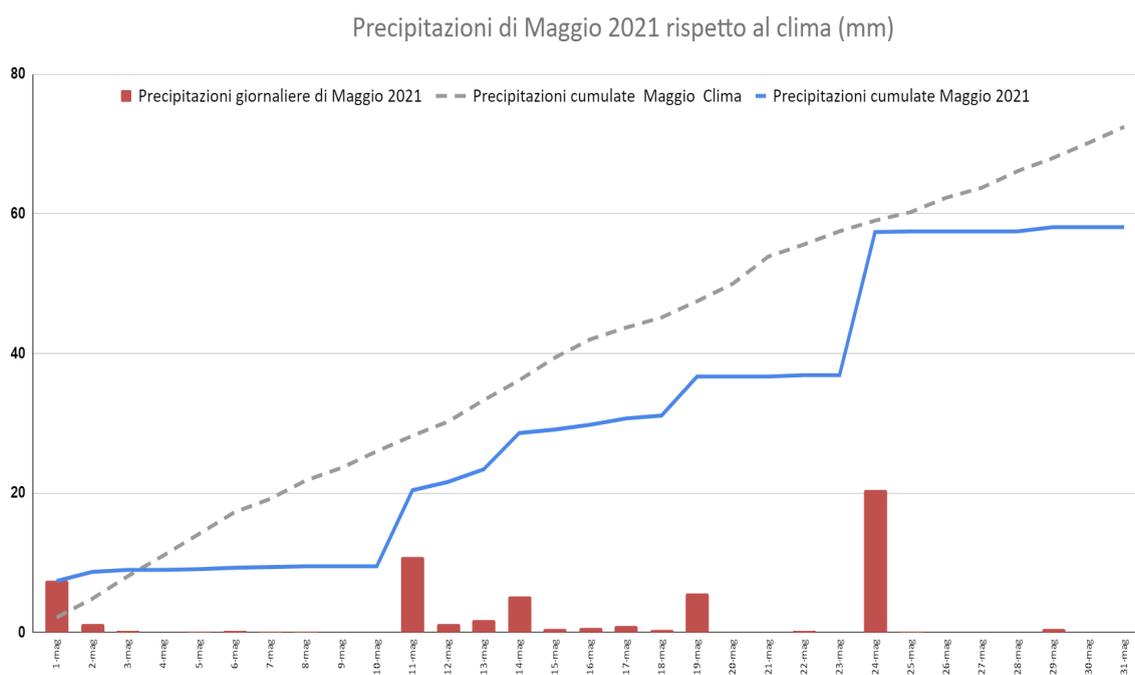
Precipitazioni di Maggio dal 1961 al 2021 (mm)



**Temperature Maggio 2021** : valori nel complesso lievemente inferiori al clima 1961-1990 (scostamento negativo di circa di 0.3 °C) ed inferiori al clima 1991-2020 (scostamento negativo di circa 1.4 °C) soprattutto seconda decade con terza decade con valori lievemente superiori alle attese climatiche. Gli scostamenti negativi rispetto al clima 1961-1990 si sono osservati particolarmente nella seconda decade del mese.



**Precipitazioni:** Le precipitazioni di **Maggio 2021**, concentrate in gran parte dal giorno 11 al giorno 24, hanno raggiunto un valore medio regionale di circa 58 mm rispetto ai circa 75 attesi dal clima 1961-2020.



## Sommario

Maggio 2021 - Andamento Meteorologico	5
Maggio 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

# Maggio 2021 - Andamento Meteorologico

**I primi due giorni del mese** hanno visto temperature prossime alla norma e piogge diffuse a gran parte del territorio con cumulate in generale tra 2 e 10 mm con media regionale di circa 9 mm rispetto ai 5-6 mm attesi come media 2001-2020.

Nella **settimana dal 3 al 9 maggio** non si sono registrate precipitazioni di rilievo mentre si è osservata la presenza di vento con velocità in generale superiori alla norma. Nella settimana si sono registrate solo deboli locali precipitazioni nel complesso di scarsissime entità, si sono calcolate precipitazioni cumulate medie regionali inferiori ad 1 mm rispetto ai 22 attesi dal clima 2001-2020. Le temperature massime si sono mantenute prossime alle attese, le minime giornaliere lievemente inferiori alla norma in vaste aree di pianura. Situazione **disponibilità idrica al 9 maggio 2021**: Precipitazioni dal 1° ottobre 2020 al 9 maggio 2021: Dopo le scarsissime piogge di marzo, aprile ha avuto (media regionale) circa 71 mm (circa 50-60 mm in pianura con distribuzione omogenea sul territorio), valori nella norma. I primi 9 giorni di maggio hanno avuto nuovamente piogge inferiori alle attese, circa 10 mm sui 28 del clima 2001-2020. Calcolando le piogge da inizio anno resta un deficit medio regionale, sul clima 2001-2020, di circa il 35 % (10-30 % in meno sul settore occidentale, oltre il 50 % in meno su quello orientale della regione). Nel periodo dal 1° ottobre 2020 al 9 maggio 2021 le precipitazioni risultano ora (solo grazie alle elevatissime precipitazioni di dicembre 2020) nel complesso prossime alle attese, restano anomalie territoriali opposte; con lieve surplus (+10 / +20 % ) sul settore occidentale dal Reggiano al Piacentino, e deficit (-20/-30%) sul settore orientale. Stima **contenuto idrico dei terreni al 9 maggio 2021**: sul settore occidentale (dal Modenese al Piacentino) prevalgono valori moderatamente inferiori alla norma con percentili tra il 25° e il 10°, sul settore orientale sono presenti anche valori inferiori inferiori al 10° percentile particolarmente nei terreni del ferrarese occidentale e in aree limitrofe del Modenese, Bolognese e Ravennate.

Nella **settimana dal 10 al 16 maggio** si sono registrate precipitazioni da martedì 11 a venerdì 14, valori nel complesso ma non ovunque lievemente superiori alle attese. Nella settimana si sono registrate precipitazioni, diffuse nella giornata di martedì 11 poi in generale sparse a carattere di rovescio nei giorni successivi, limitate al crinale appenninico nel fine settimana. Nella settimana si sono calcolate precipitazioni cumulate medie regionali prossime a 19 mm rispetto ai 15 attesi dal clima 2001-2020. Le temperature minime sono state tra 1 e 2 °C inferiori alle attese.

**Disponibilità idrica al 16 maggio 2021**, precipitazioni dal 1° ottobre 2020 al 16 maggio 2021: dopo le scarsissime piogge di marzo, aprile ha avuto (media regionale) circa 71 mm (50-60 mm in pianura con distribuzione omogenea sul territorio), valori nella norma. I primi

16 giorni di maggio hanno avuto nuovamente piogge inferiori alle attese, circa 30 mm sui 43 mm del clima 2001-2020 con le anomalie negative più elevate sul settore centro orientale (dal Modenese alla Romagna) con deficit tra 20 e 40 mm, pari a deficit percentuali sul clima tra il 60 e l'80 % con valori anche superiori sul Riminese. Calcolando **le piogge da inizio anno** resta un deficit medio regionale, sul clima 2001-2020, di circa il 32 % (10-30 % in meno sul settore occidentale, oltre il 50 % in meno su quello orientale della regione). Nel periodo **dal 1° ottobre 2020 al 16 maggio 2021** le precipitazioni risultano nel complesso prossime alle attese, restano anomalie territoriali opposte; con lieve surplus (+10 / +20 % ) sul settore occidentale dal Reggiano al Piacentino, e deficit (-20/-35%) sul settore orientale. Stima contenuto idrico dei terreni al 16 maggio: sul settore occidentale (dal Modenese al Piacentino) prevalgono valori nella norma o moderatamente inferiori alla norma con percentili tra il 25° e il 10°, sul settore orientale sono presenti vaste aree con valori inferiori al 10° percentile particolarmente nell'area di pianura tra Ravennate, Bolognese e Ferrarese.

**la settimana dal 17 al 23 maggio** è stata caratterizzata da tempo inizialmente variabile con piogge nel complesso inferiori alle attese ma localizzate quasi interamente sulle aree orientali, quelle in maggior deficit di pioggia. Temperature ancora inferiori alla norma. Si sono registrate precipitazioni nei primi giorni della settimana, temporalesche nella giornata di mercoledì 19, nei giorni successivi non si sono registrate piogge di rilievo. Le piogge hanno interessato in prevalenza sulle aree orientali quelle che erano in maggior deficit di pioggia.

Nella settimana si sono calcolate precipitazioni cumulate medie regionali prossime a 7 mm rispetto ai 18-19 attesi dal clima 2001-2020. In pianura le temperature minime sono state tra 1 e 2 °C inferiori alle attese.

Situazione **disponibilità idrica al 23 maggio 2021**: precipitazioni dal 1° ottobre 2020 al 23 maggio 2021: Dopo le scarsissime piogge di marzo, aprile ha avuto valori nella norma, circa 71 mm (media regionale), 50-60 mm in pianura con distribuzione omogenea sul territorio. I primi 23 giorni di maggio hanno avuto nuovamente piogge inferiori alle attese, circa 36 mm sui 62 mm del clima 2001-2020 con le anomalie negative più elevate localizzate sul settore centrale e orientale con deficit assoluti tra 30 e 50 mm, pari a deficit percentuali sul clima tra il 60 e l'80 %. Calcolando le **piogge da inizio anno** resta un deficit medio regionale, sul clima 2001-2020, di circa il 34 %, con i deficit più elevati sempre localizzati sul settore orientale (oltre il 50 % delle piogge in meno sul settore orientale rispetto ai deficit tra 10-30 % stimati sul settore occidentale). Nel periodo dal 1° ottobre 2020 al 23 maggio 2021 le precipitazioni risultano nel complesso solo lievemente inferiori alle attese, restano anomalie territoriali opposte; con lieve surplus (+10 % ) sul settore occidentale dal Reggiano al Piacentino, e deficit (-20/-35%) sul settore orientale. Stima **contenuto idrico dei terreni**: sul settore occidentale (dal Modenese al Piacentino) prevalgono valori moderatamente inferiori alla norma con percentili tra il 25° e il 10°, sul settore orientale sono presenti vaste aree con valori inferiori al 10° percentile particolarmente nell'area di pianura tra Ravennate, Bolognese e Ferrarese.

**nella settimana 24-30 maggio** piogge diffuse e consistenti nella giornata di lunedì 24 maggio (20 mm medi regionali) ma inferiori (<10 mm) sulle province di FC e RN). Temperature ancora inferiori alla norma (-1.85°C su 2001-2020). Gran parte delle precipitazioni della settimana si sono verificate nella giornata di lunedì 24, le piogge sono state diffuse a tutta la regione raggiungendo le cumulate più elevate (>30 mm) sulla pianura

centrale e quelle più contenute (<10 mm) sulle province di FC e RN. Nella settimana le piogge sono state superiori alla norma (circa 21 mm sui 12-13 attesi dal clima), le temperature minime sono state tra 1 e 2 °C inferiori alle attese.

**Situazione disponibilità idrica al 30 maggio 2021:** precipitazioni dal 1° ottobre 2020 al 30 maggio 2021. Dopo le scarsissime piogge di marzo, aprile ha avuto valori nella norma, con distribuzione omogenea sul territorio. **Maggio ha avuto nuovamente piogge moderatamente inferiori alle attese**, circa 56 mm sui 75 mm attesi (deficit percentuale circa 27 % sul clima 2001-2020) con le anomalie negative più elevate localizzate sempre sul settore centro-orientale particolarmente sulle province di FC e RN e sui rilievi del Bolognese dove si stimano vasti deficit percentuali superiori al 50 % delle piogge attese. Calcolando le piogge da inizio anno resta un deficit medio regionale, sul clima 2001-2020, di circa il 30 %, con i deficit più elevati sempre localizzati sul settore orientale (oltre il 40 % delle piogge in meno sul settore orientale, oltre il 50 % in meno sulla Romagna e bolognese rispetto ai deficit tra 10-20 % stimati sul settore occidentale). Nel periodo dal 1° ottobre 2020 al 31 maggio 2021 le precipitazioni risultano nel complesso solo lievemente inferiori alle attese (nel complesso -8%), restano anomalie territoriali opposte; con lieve surplus (+10+20 % ) sul settore occidentale dal Reggiano al Piacentino, e deficit (-20/-35%) sul settore orientale. **Stima Contenuto idrico dei terreni:** a fine maggio 2021 sul settore occidentale (dal Modenese al Piacentino) prevalgono valori prossimi o lievemente inferiori alla norma con valori prossimi al 25°percentile, sul settore orientale prevalgono valori inferiori al 25 ° percentile, localmente anche inferiori al 10° percentile tra Ravennate e Bolognese.

## Maggio 2021- Commento sinottico

Il mese di maggio comincia con l'arrivo dalla penisola iberica di un fronte nuvoloso, cui si associa piogge diffuse su tutta la regione. Nei giorni seguenti il flusso principale in quota si sposta oltre la catena alpina e sulla regione prevalgono condizioni di bel tempo. Sul finire della prima decade si va approfondendo una saccatura atlantica sul vicino atlantico che, preceduta da correnti meridionali più calde, transita sull'Italia nella giornata di martedì 11, con precipitazioni diffuse sull'Emilia Romagna. Segue un flusso di correnti fredde e umide, in prevalenza occidentali, con tempo instabile e caratterizzato da rovesci sparsi, che tendono a ritirarsi sui rilievi appenninici solo sul finire della settimana. Nei giorni successivi, temporanei rientri di aria da est nei bassi strati favoriscono l'instabilità pomeridiana sul settore orientale della regione. Segue un breve periodo di alta pressione fino alla giornata del 24, quando un sistema nuvoloso più organizzato, proveniente ancora una volta dalla penisola iberica, interessa tutta la regione con piogge diffuse, anche a carattere di rovescio temporalesco. Il tempo si ristabilisce velocemente fino alla giornata del 29, quando un debole fronte freddo dall'Europa nord-orientale porta deboli rovesci sulla regione.

# Temperatura minima - media mensile e anomalia

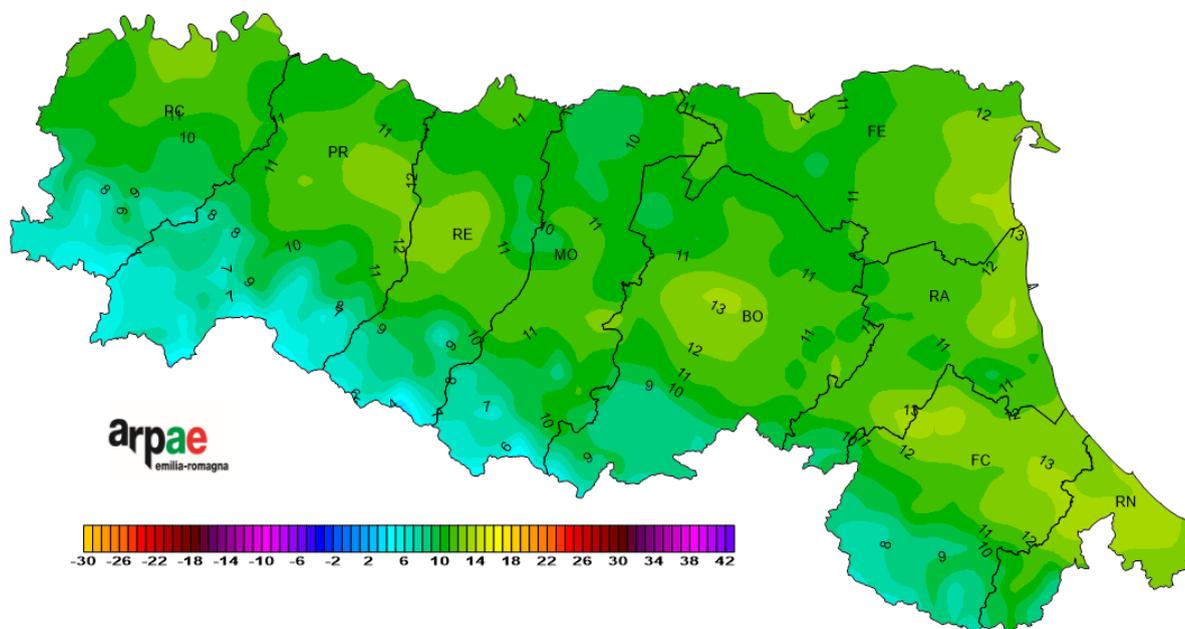


FIGURA 1 -Maggio 2021 , temperatura minima media (°C)

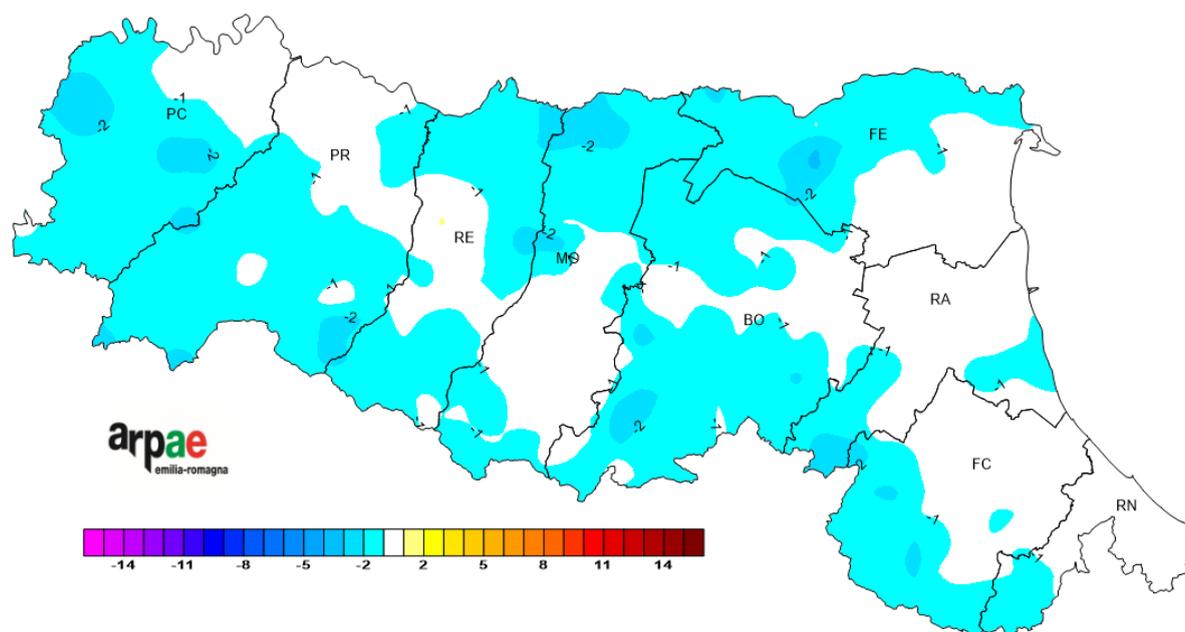


FIGURA 2 - Maggio 2021, anomalia della temperatura minima media rispetto al 2001-2020 (°C)

## Temperatura massima - media mensile e anomalia

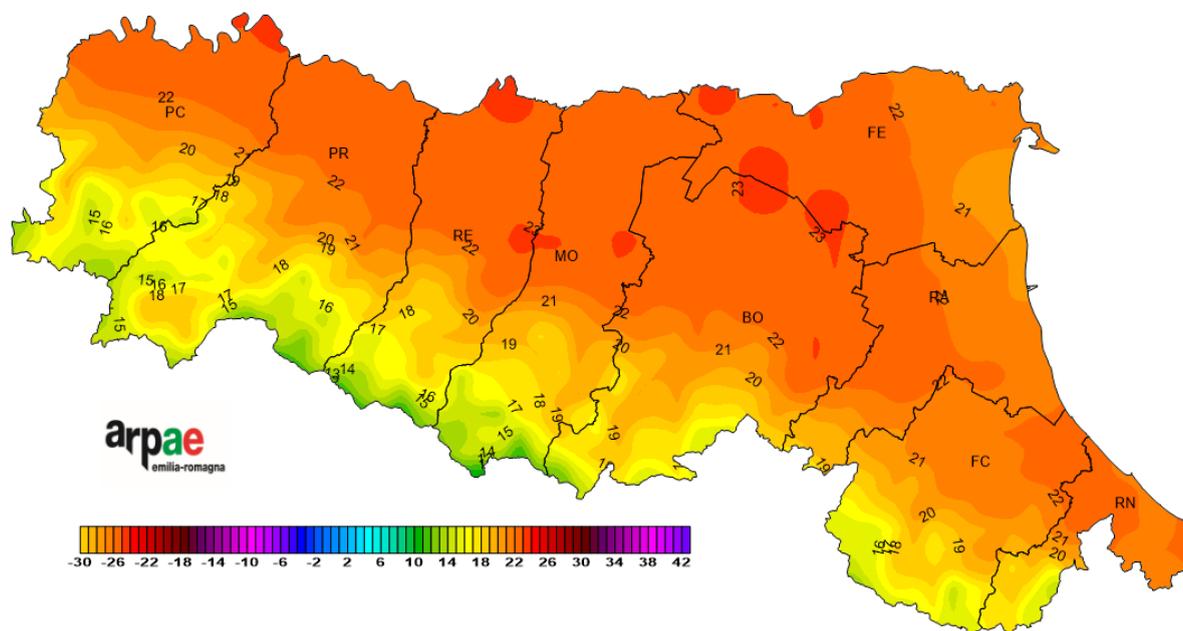


FIGURA 3 - Maggio 2021, temperatura massima media (°C)

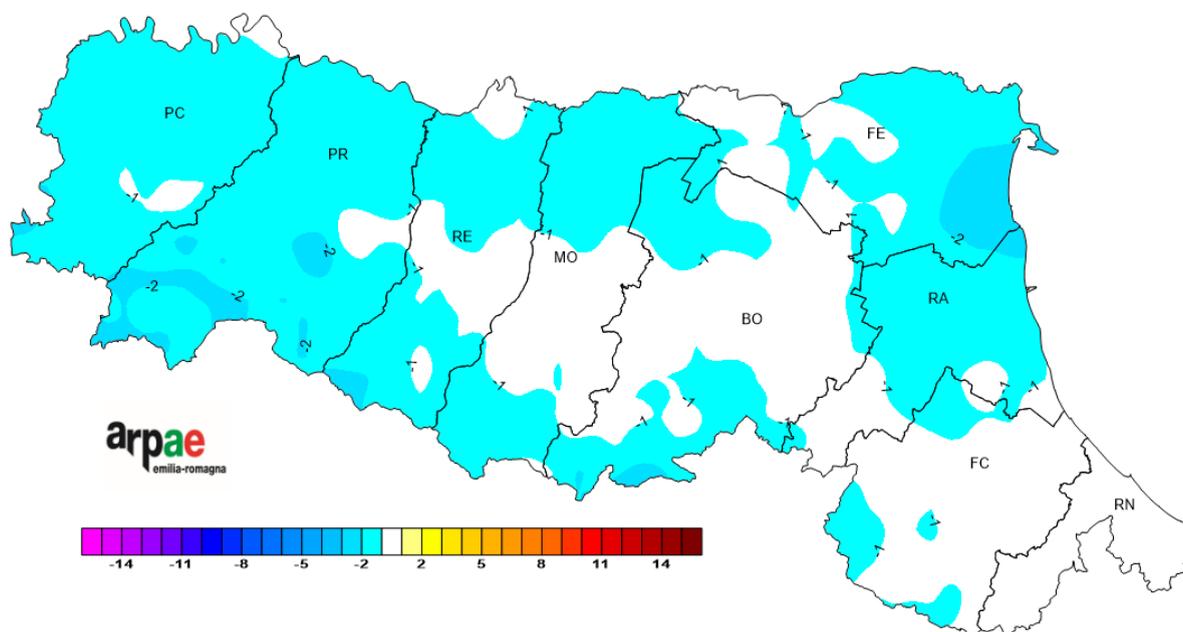


FIGURA 4 - Maggio 2021, anomalia delle temperatura massima media rispetto al 2001-2020 (°C)

# Temperatura massima e minima assolute

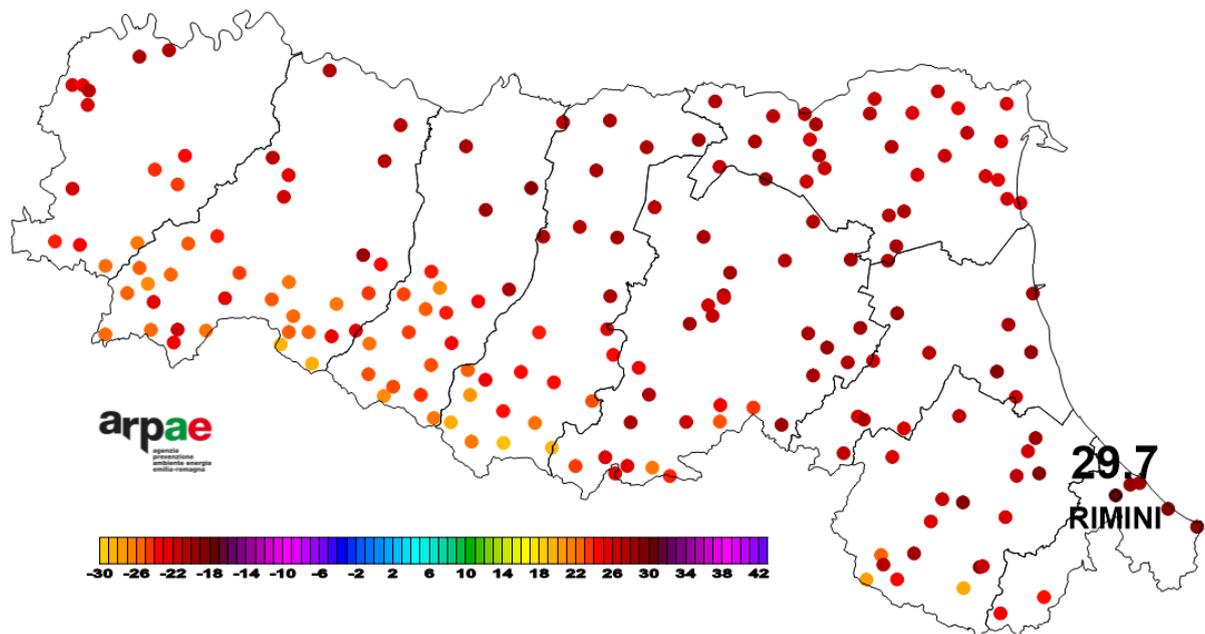


FIGURA 5 Maggio 2021, temperatura massima assoluta (°C)

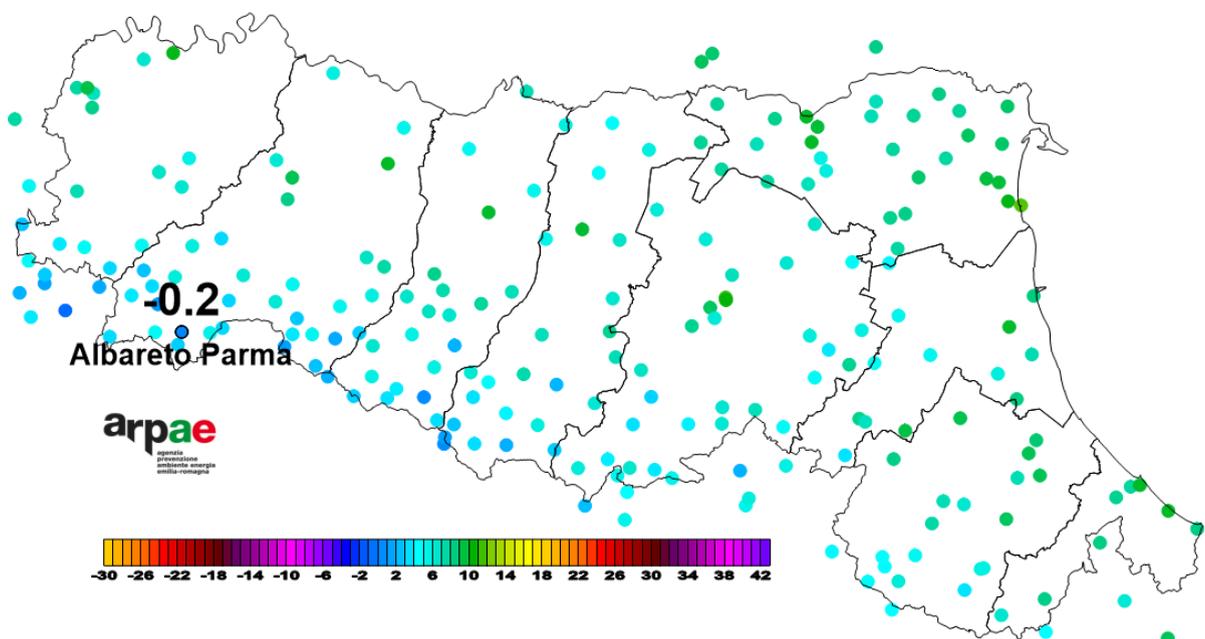


FIGURA 6 - Maggio 2021, temperatura minima assoluta (°C)

## Precipitazioni del mese e anomalia

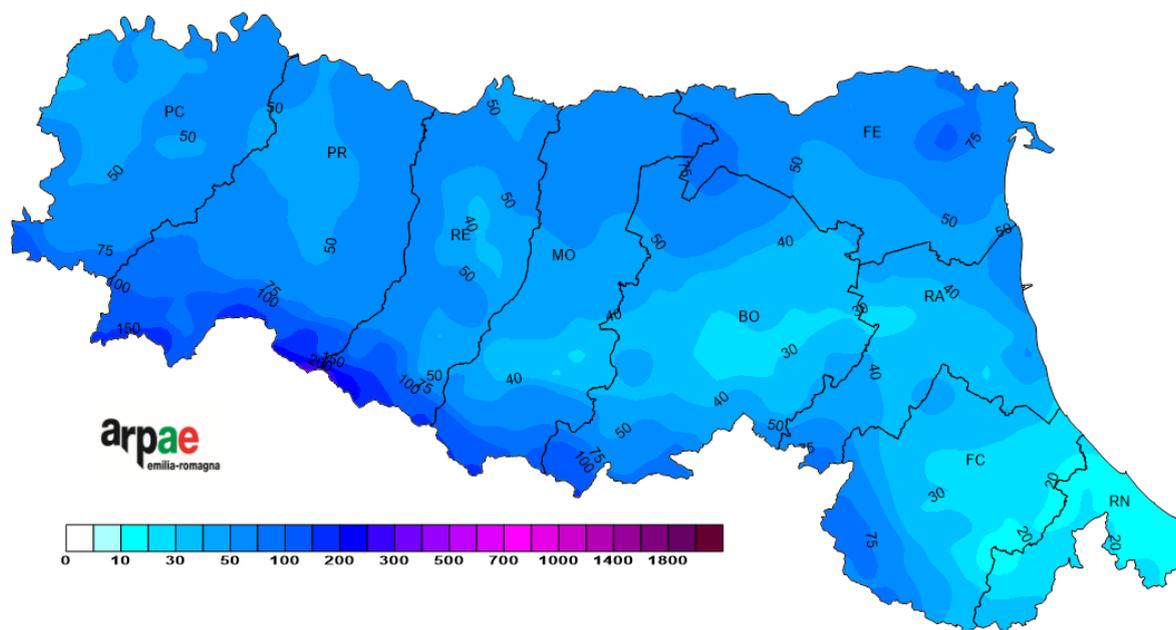


FIGURA 7 - Maggio 2021, precipitazioni totali mensili (mm)

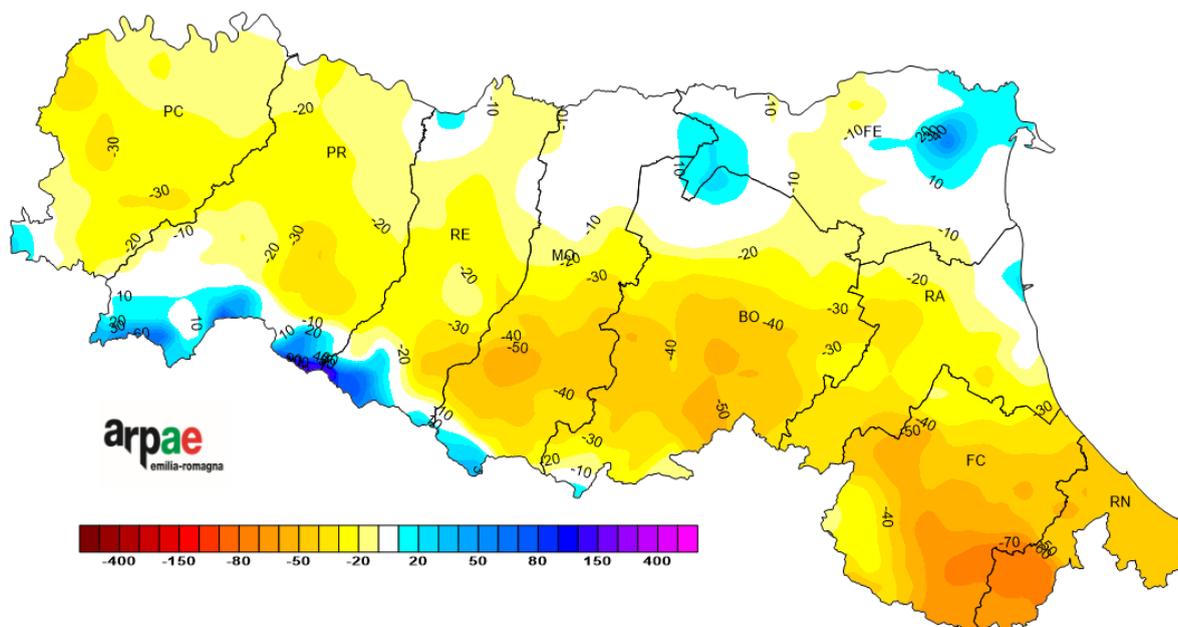


FIGURA 8 - Maggio 2021, anomalia delle precipitazioni totali rispetto al 2001-2020 (mm)

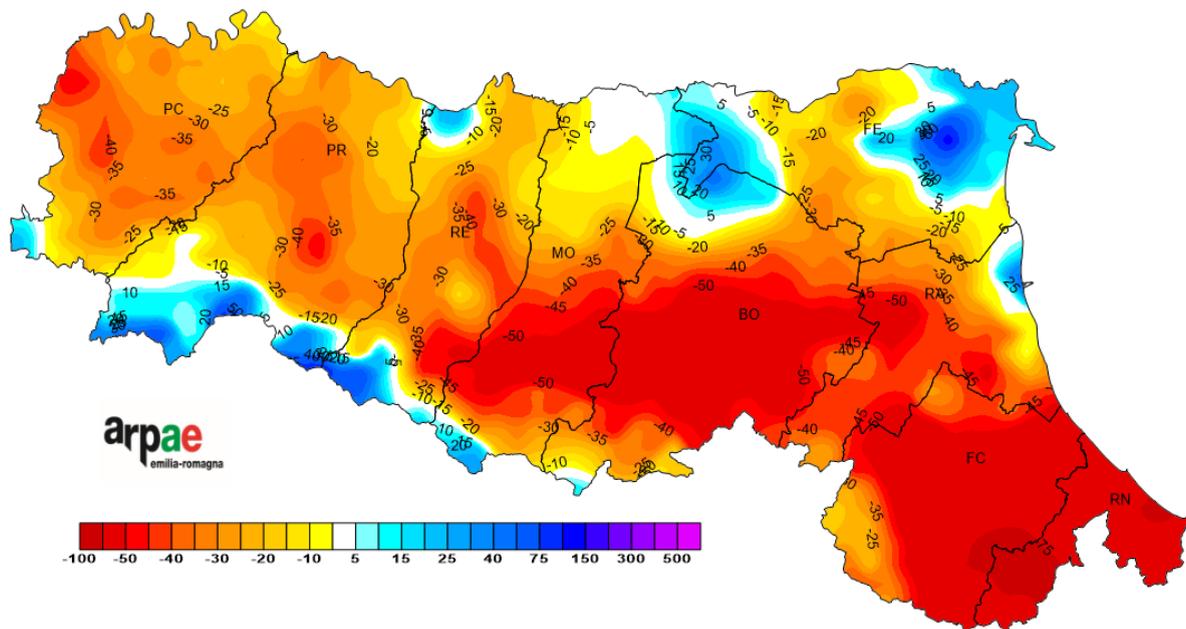


FIGURA 9 - Maggio 2021, anomalia percentuale delle precipitazioni cumulate rispetto al 2001-2020 (%)

## Precipitazioni da inizio anno e anomalia

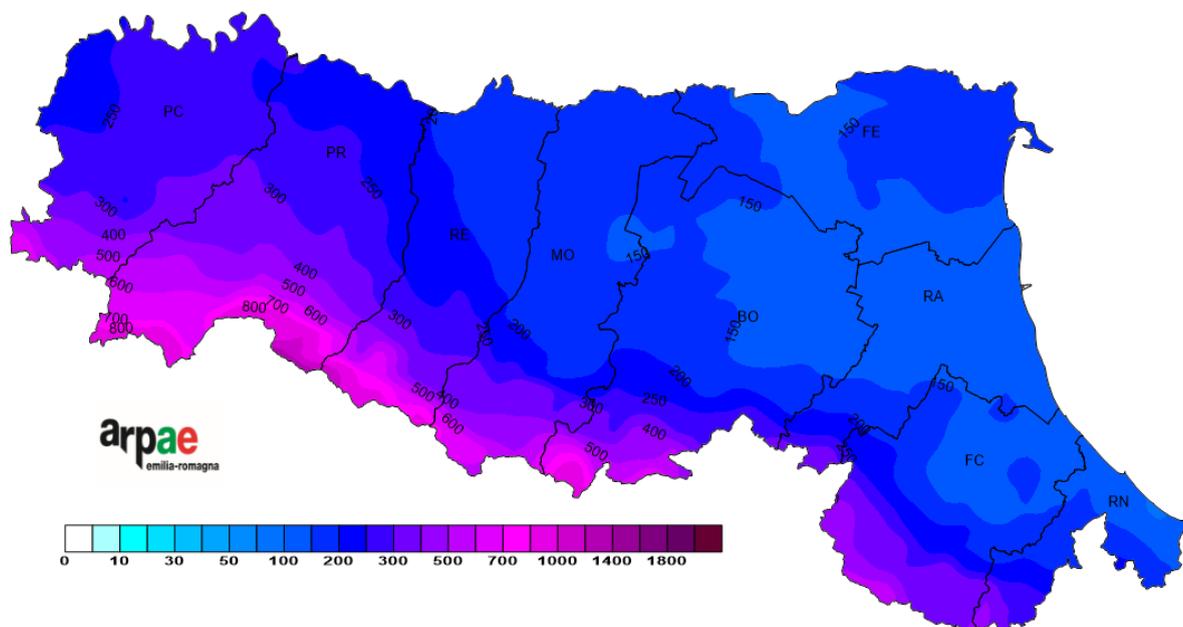


FIGURA 10- Maggio 2021, precipitazioni cumulate da inizio anno (mm)

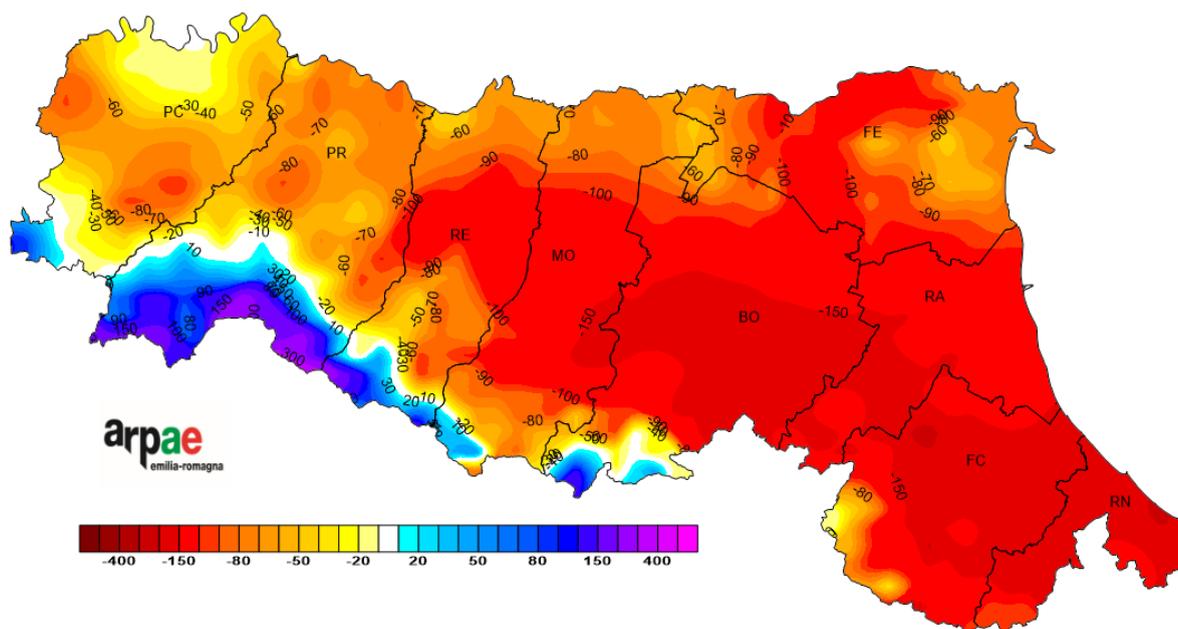


FIGURA 11 - Maggio 2021, anomalia assoluta delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

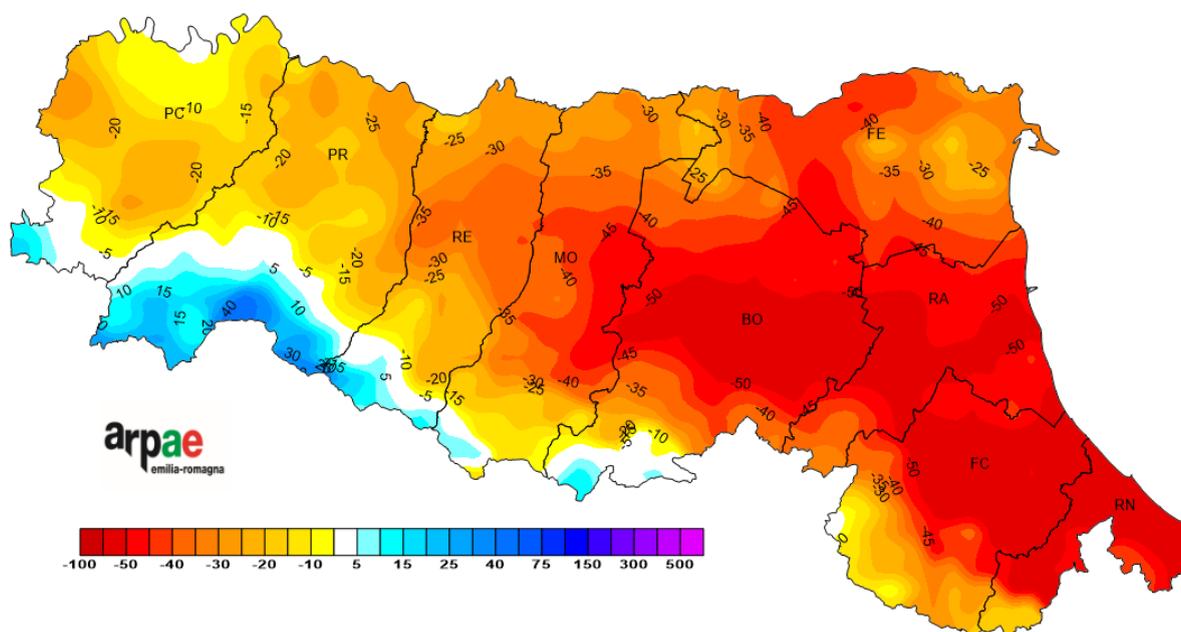


FIGURA 12- Maggio 2021, anomalia percentuale delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2020 (%)

### prec ottobre - maggio dal 1962 al 2021

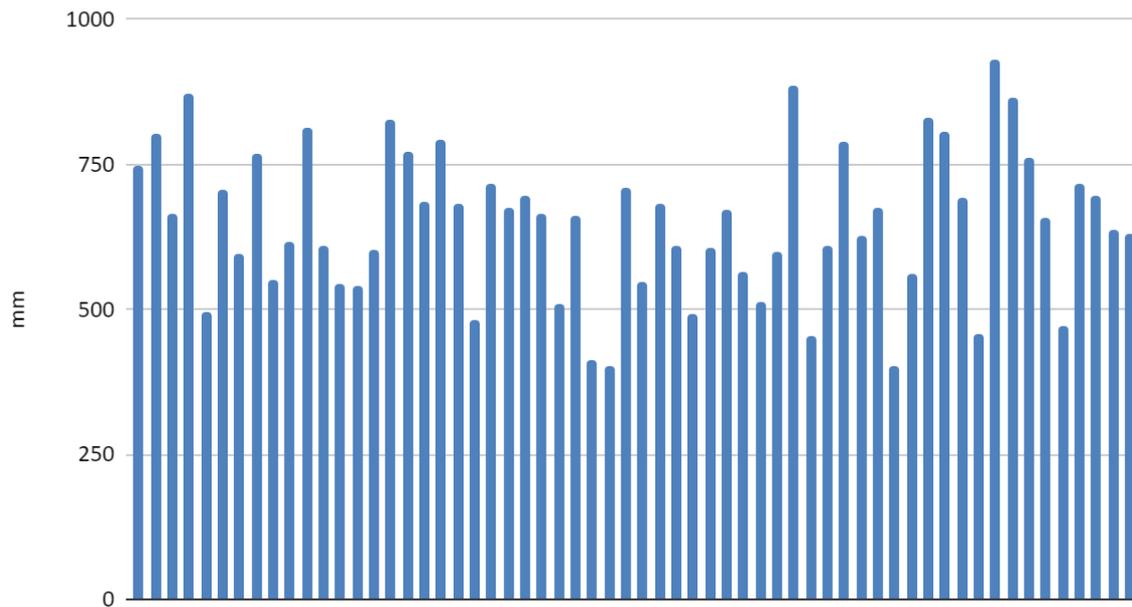


FIGURA 10b - Maggio 2021, precipitazioni cumulate ottobre-maggio dal 1962 al 2021 (mm)

### prec gennaio-maggio dal 1961 al 2021

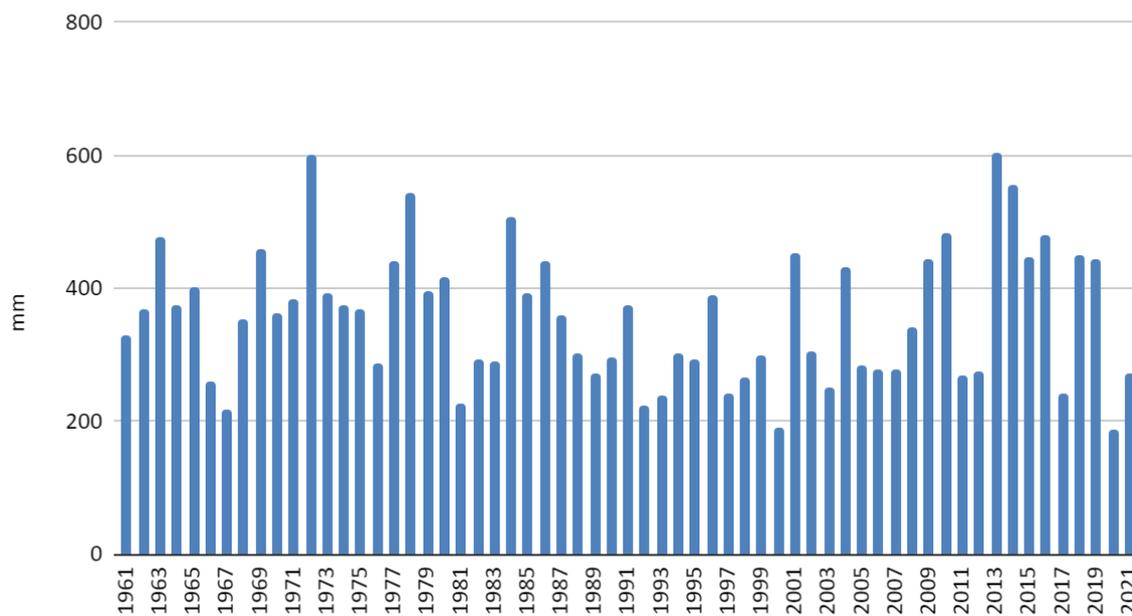
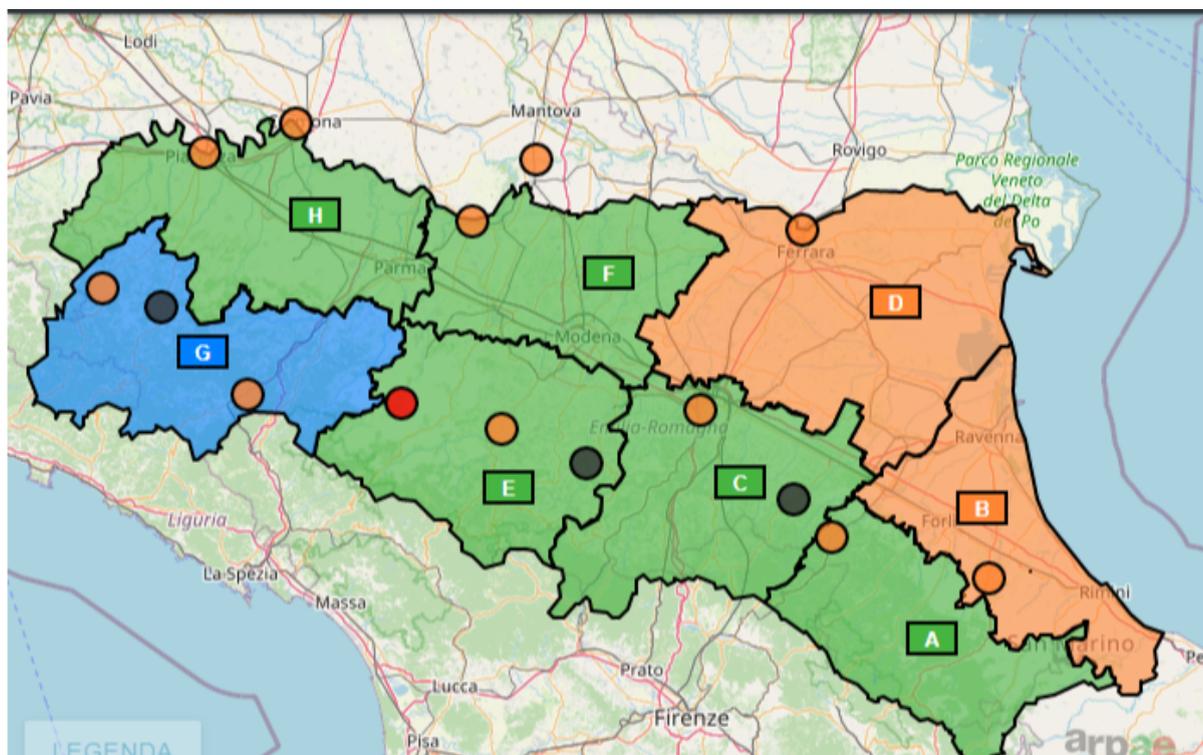


FIGURA 10c - Maggio 2021, precipitazioni cumulate da inizio anno dal 1961 al 2021 (mm)

# 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.



31 maggio 2021, stima del valore delle precipitazioni cumulate dal 1° ottobre 2020 per macroarea rispetto al valore medio 1961-2020

	sopra la media	oltre 75° percentile
	in media	tra 25° e 75° percentile
	sotto la media	inferiore al 25° percentile
	molto sotto la media	inferiore al 5° percentile
	non disponibile	

## 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.

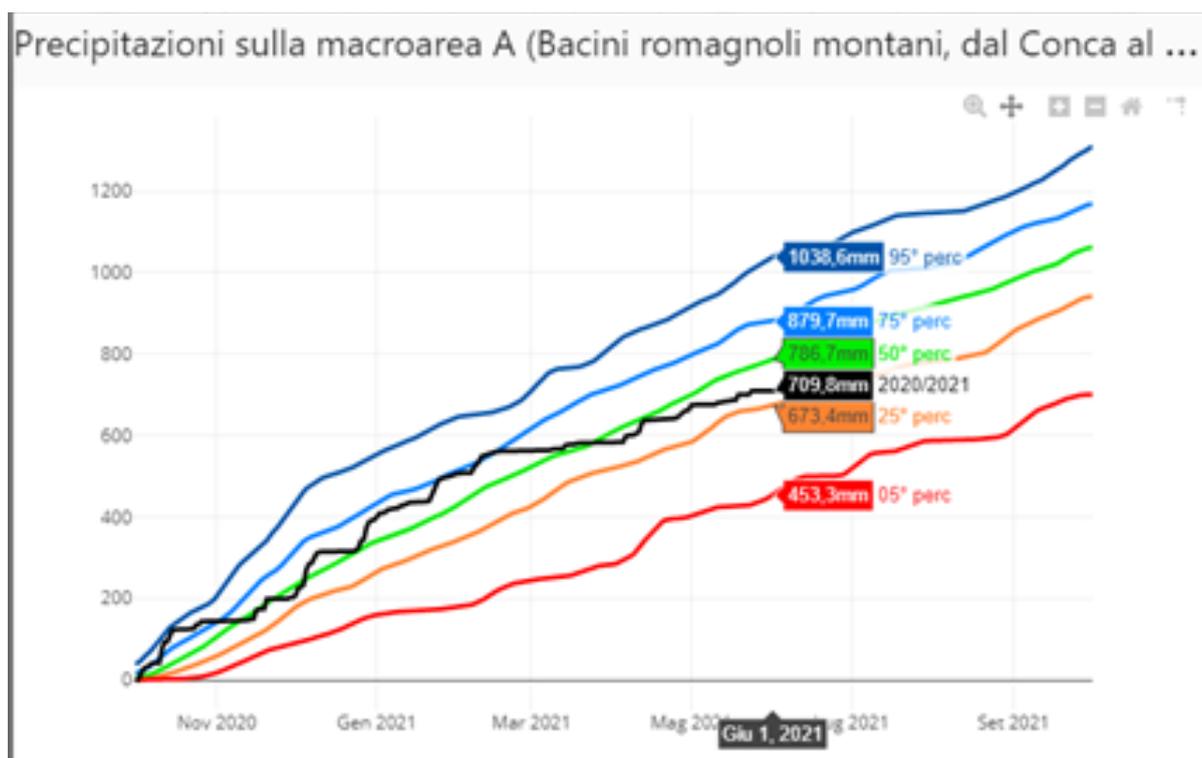


FIGURA 13 - Macroarea A: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

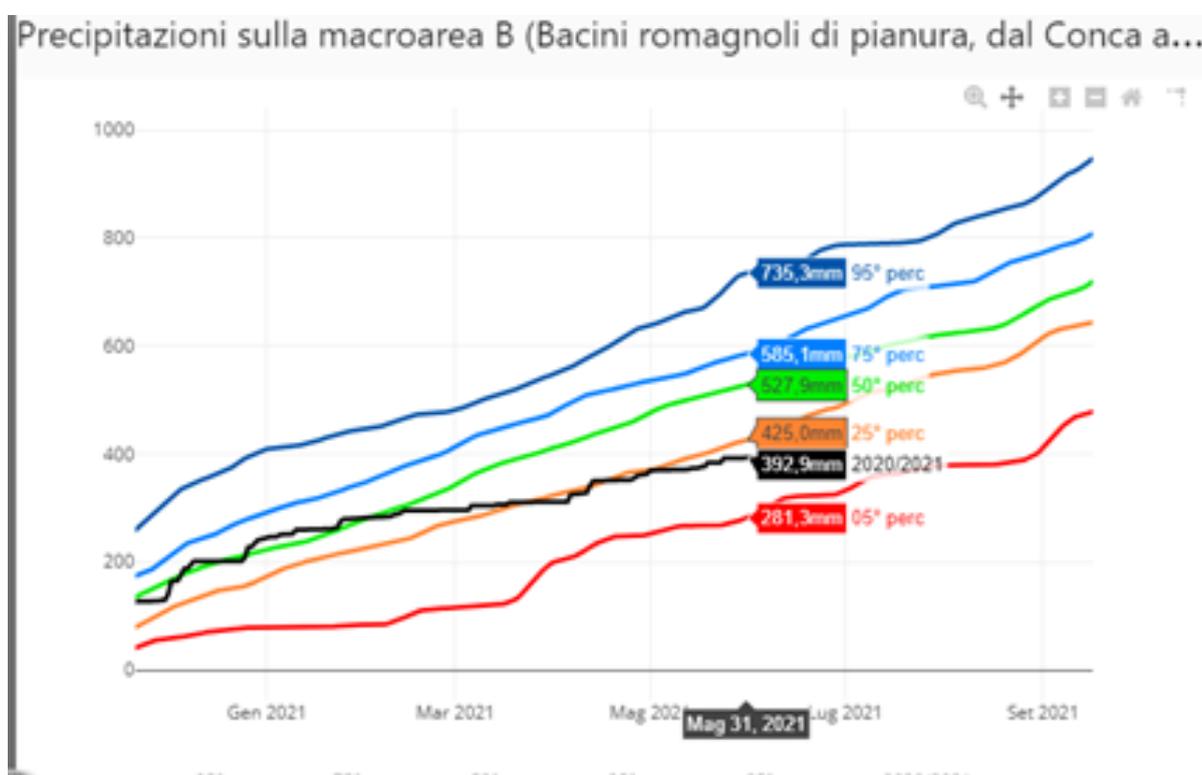


FIGURA 14 - Macroarea B: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

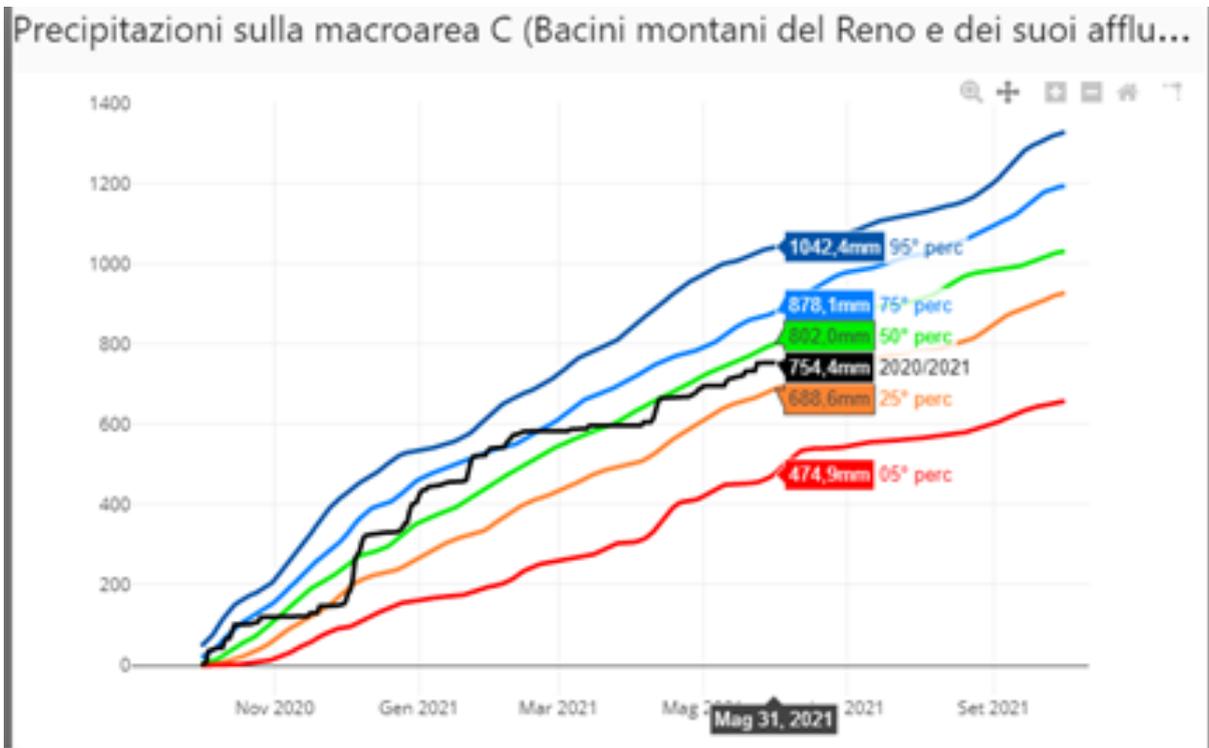


FIGURA 15 - Macroarea C: precipitazione cumulata da Ottobre rispetto al clima 1961-2015

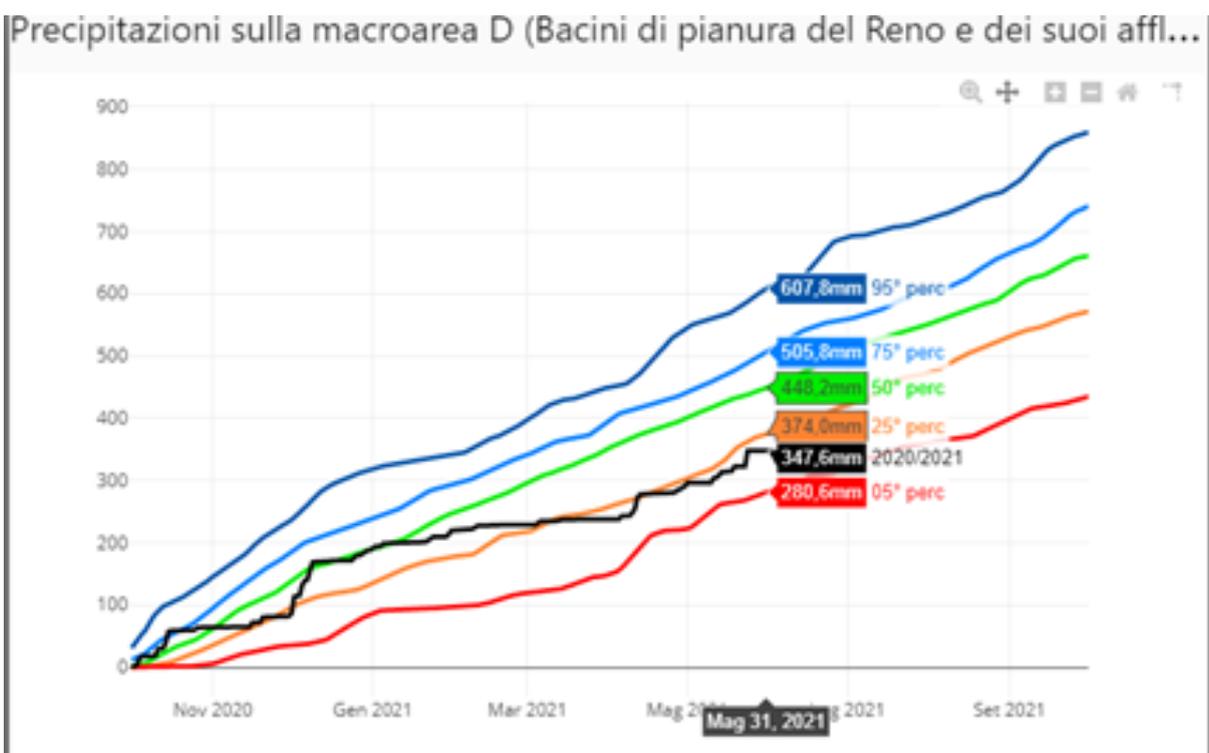


FIGURA 16 - Macroarea D: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

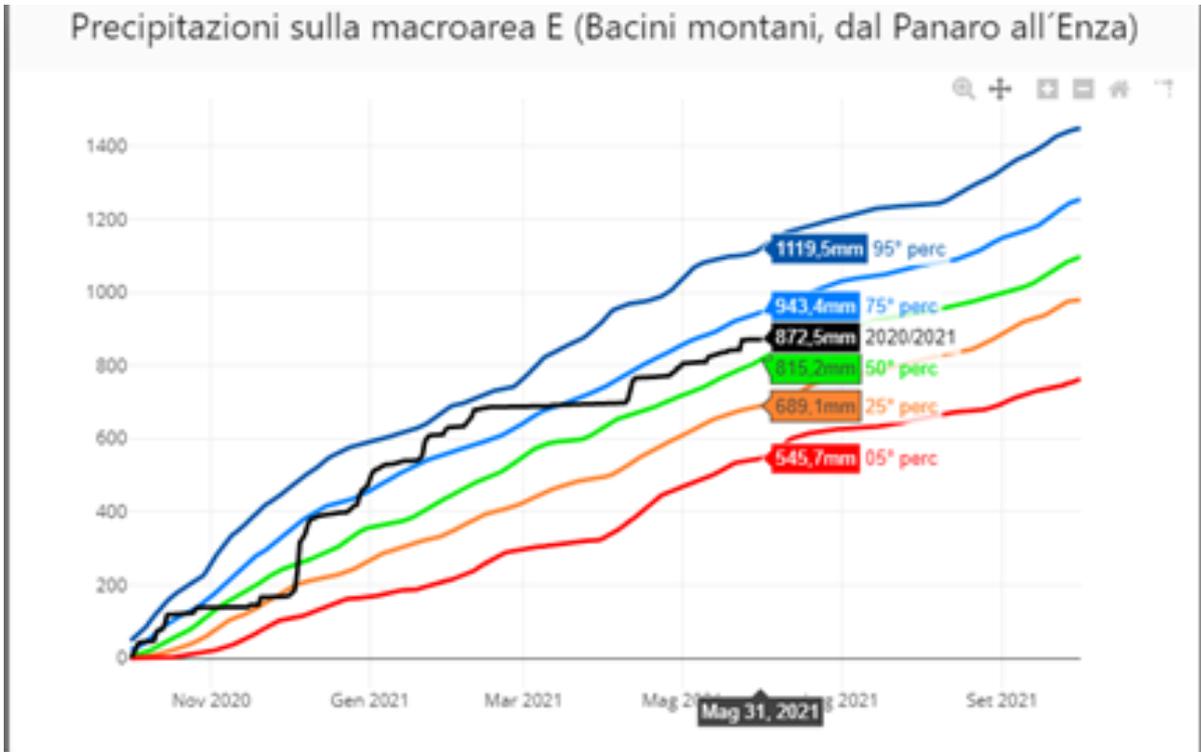


FIGURA 17 - Macroarea E: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

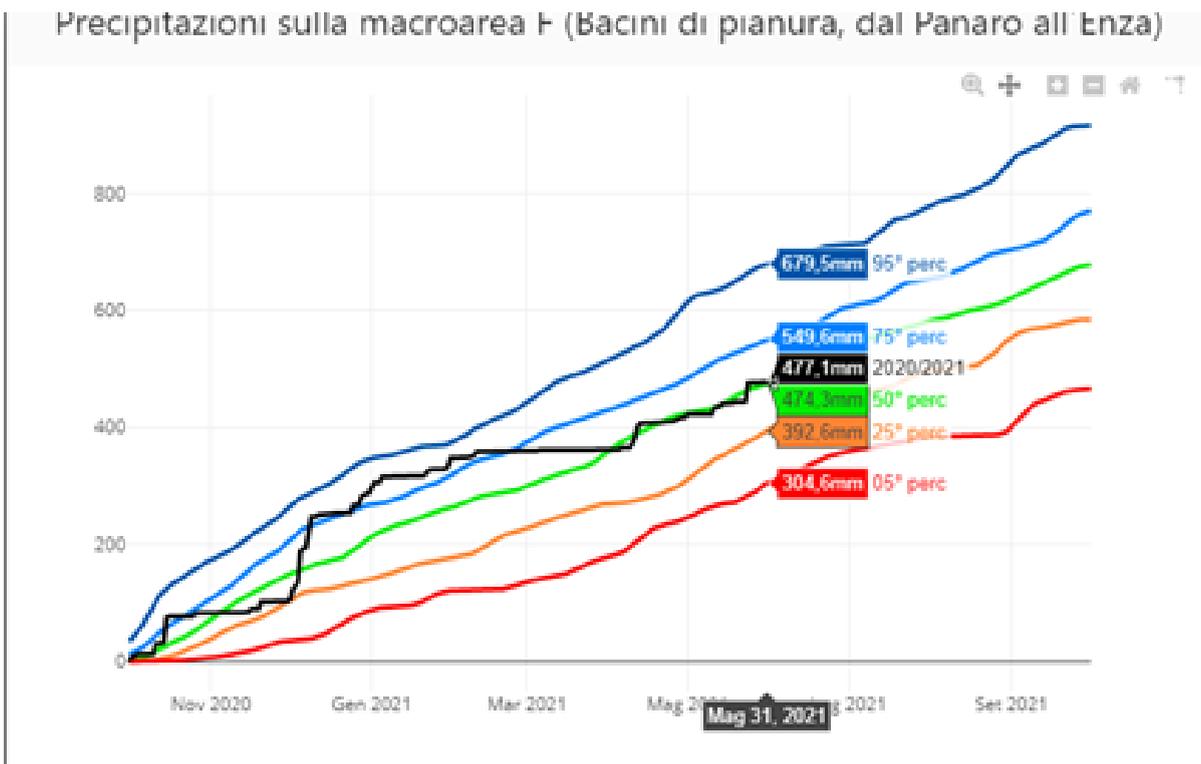


FIGURA 18 - Macroarea F: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

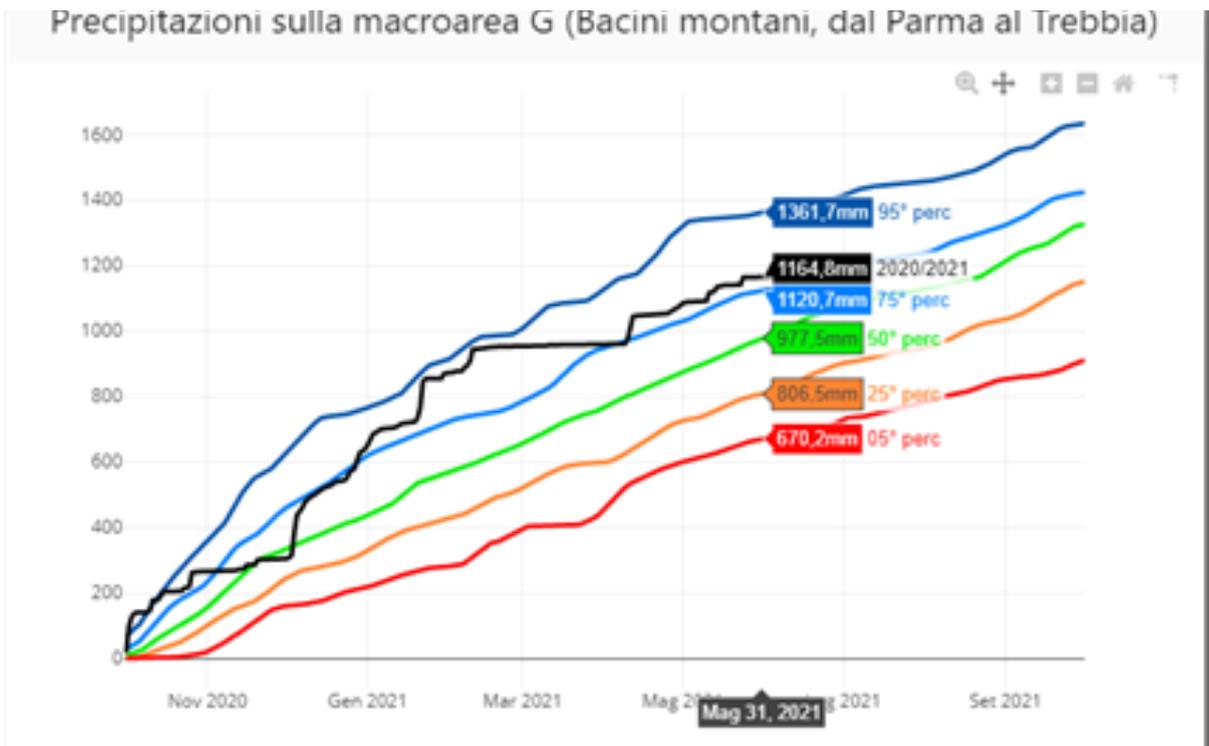


FIGURA 19 - Macroarea G: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

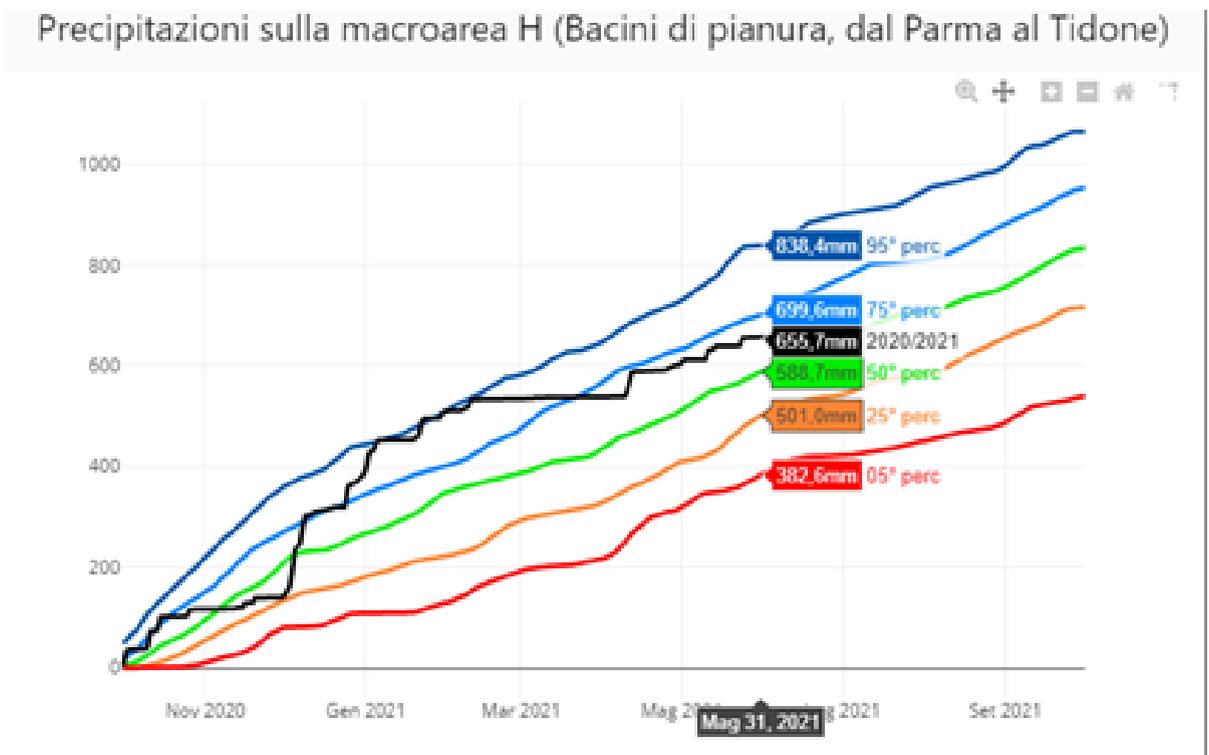


FIGURA 20 - Macroarea H: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

# Evapotraspirazione potenziale e anomalia

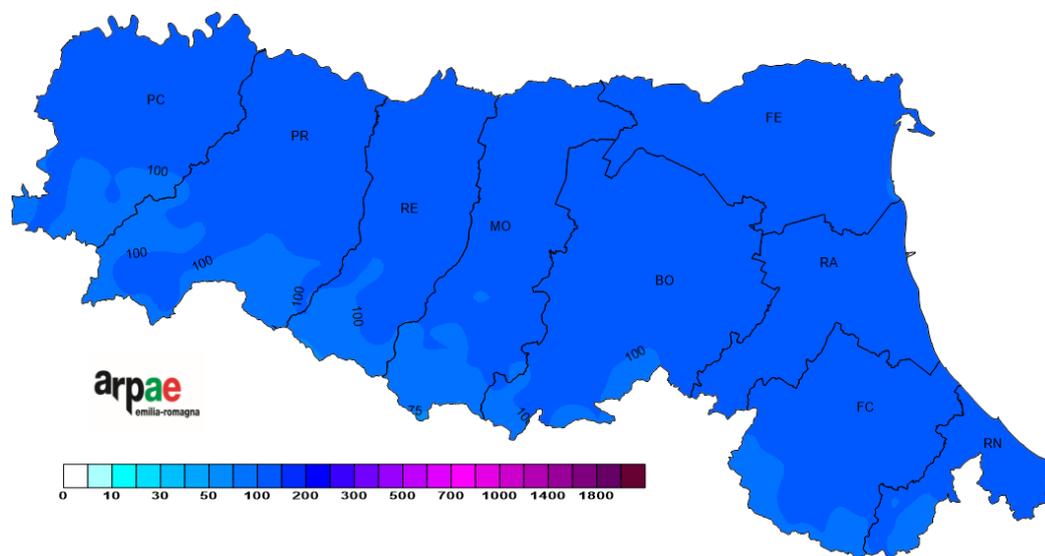


FIGURA 21 - Maggio 2021 : Evapotraspirazione potenziale (mm)

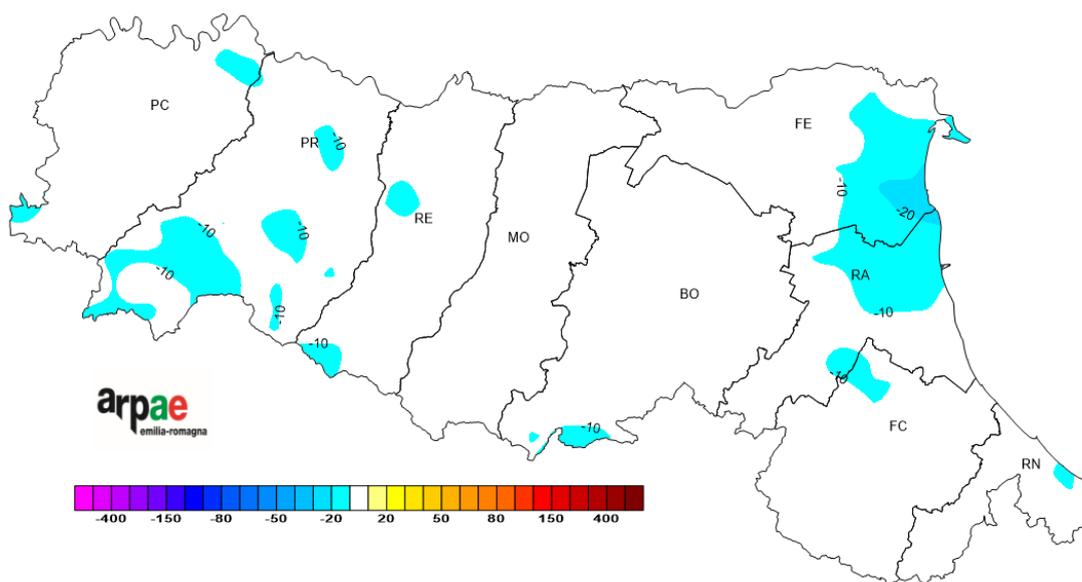


FIGURA 22 Maggio 2021: Anomalia della evapotraspirazione potenziale rispetto al 2001-2020 (mm)

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

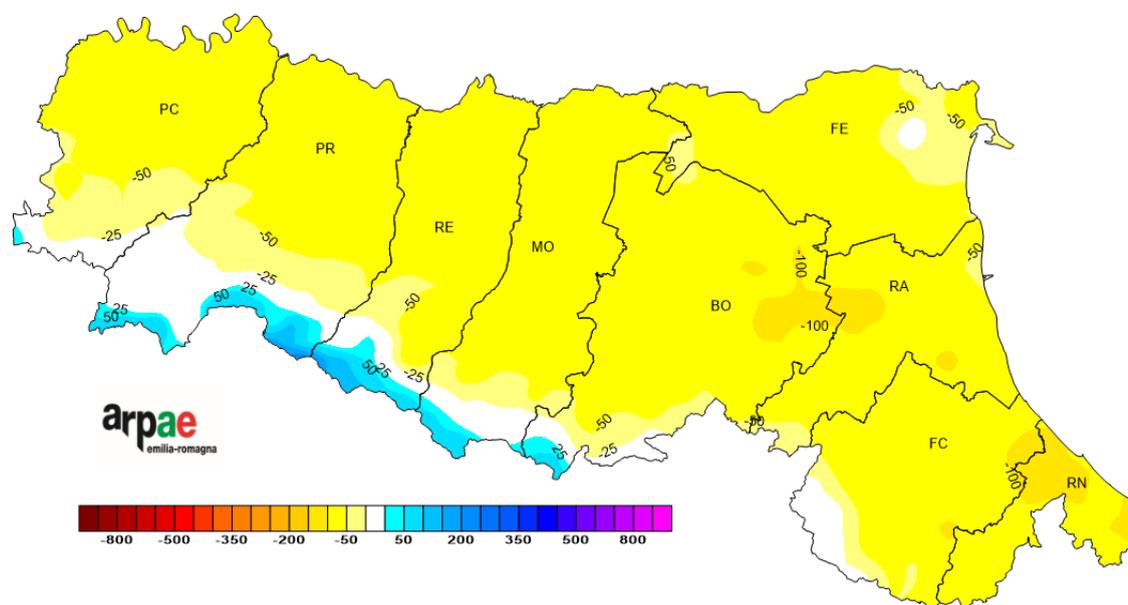


FIGURA 23 - Maggio 2021: Bilancio idroclimatico (mm)

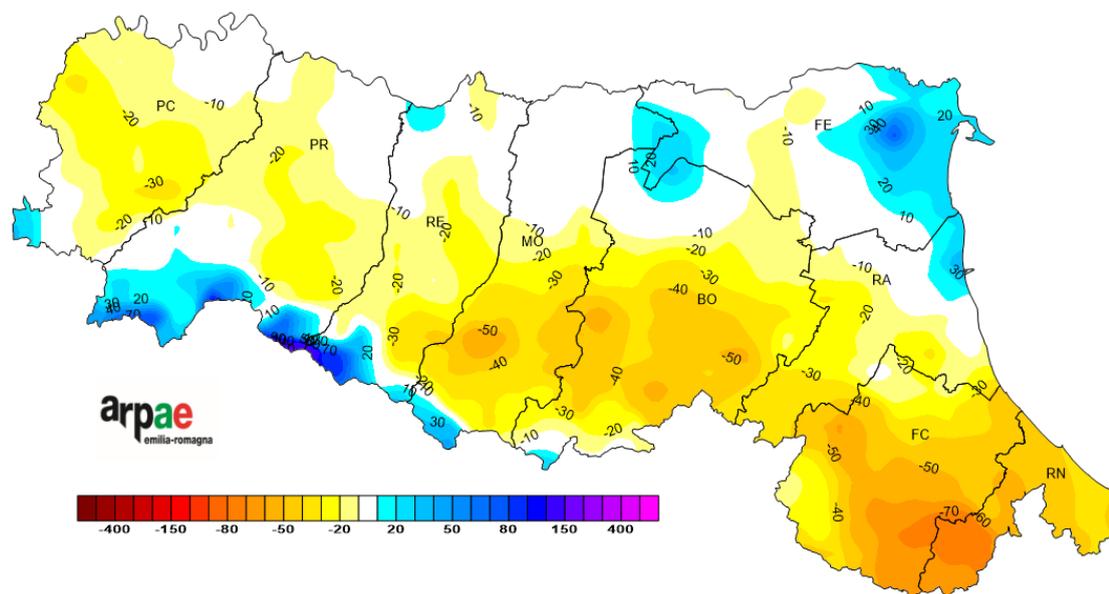


FIGURA 24 - Maggio 2021: Anomalia del bilancio idroclimatico rispetto al 2001-2020 (mm)

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

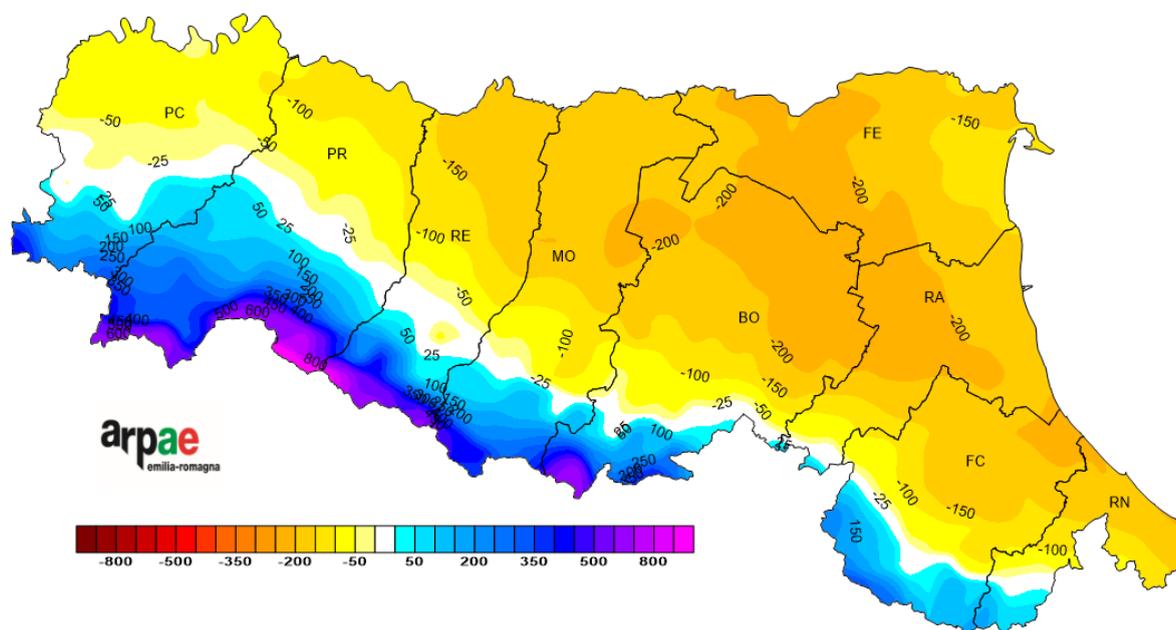


FIGURA 25- Maggio 2021: Bilancio idroclimatico da inizio anno (mm)

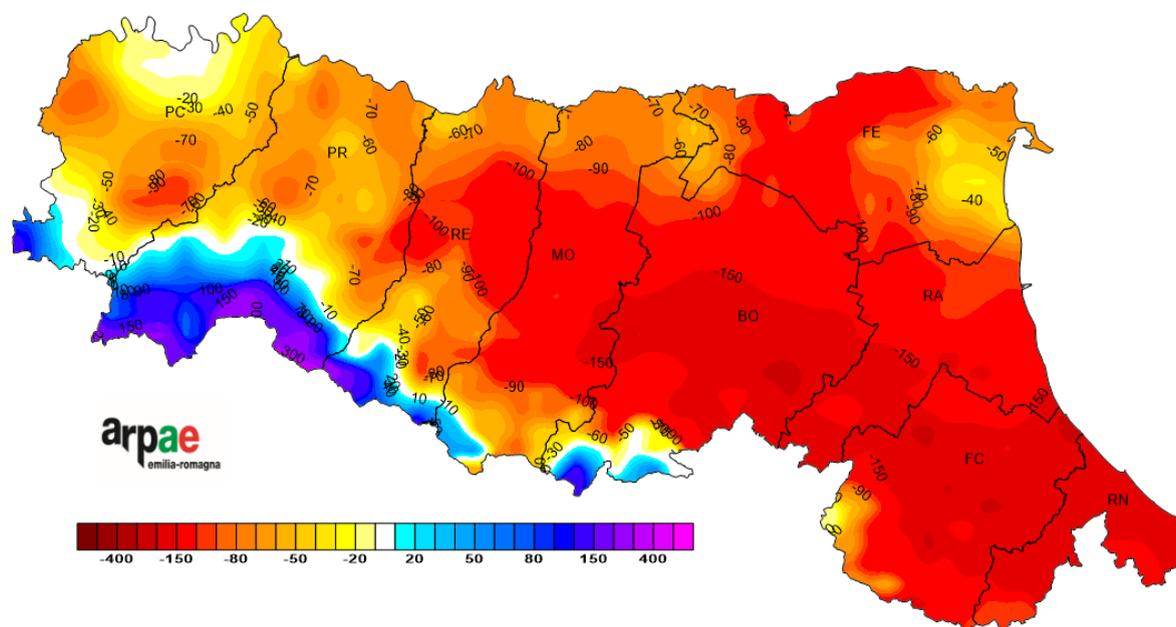


FIGURA 26 - Maggio 2021: Anomalia del bilancio idroclimatico da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

## Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile

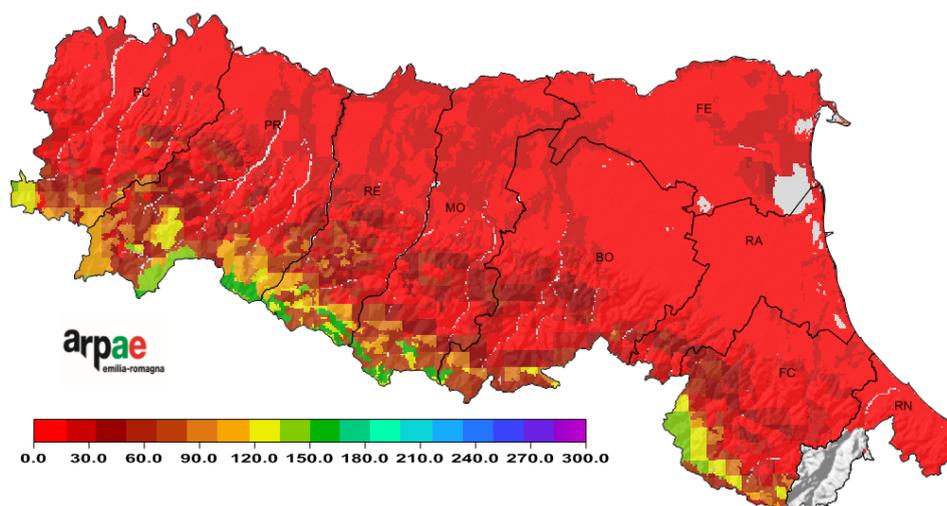


FIGURA 27: 31 Maggio 2021: acqua disponibile (mm)

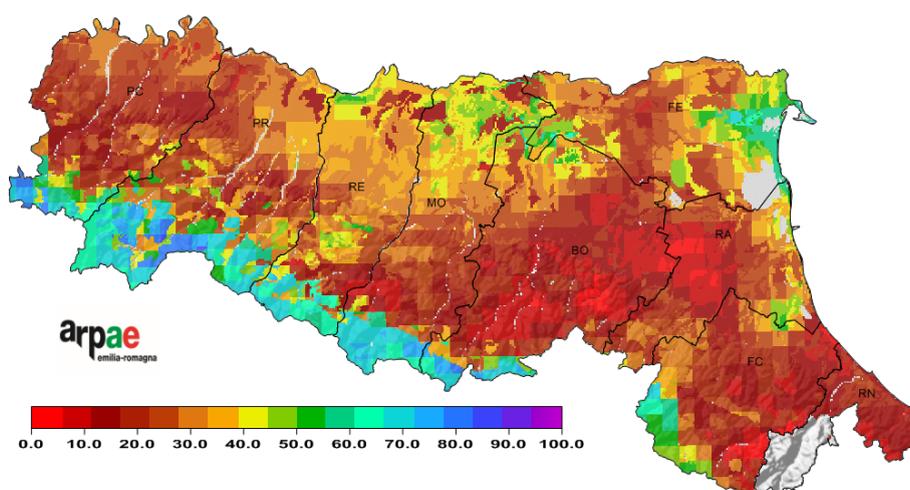


FIGURA 28: 31 Maggio: percentile dell'acqua disponibile

### 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 dei percentili e dai grafici per macroaree emerge che le precipitazioni dell'ultimo mese (maggio 2021) sono state copiose in pianura, ma scarse nelle aree montuose della regione, fatta eccezione per i crinali Emiliani.

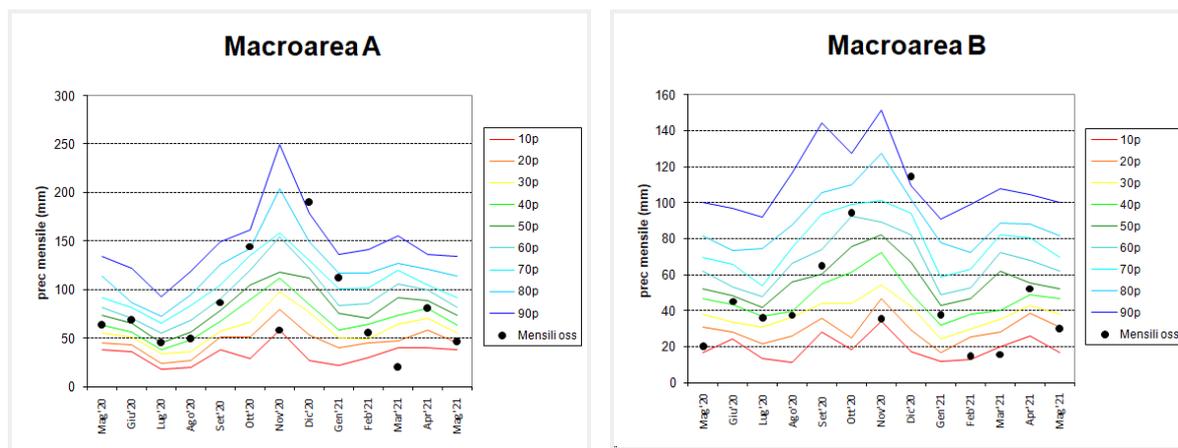


FIGURA 29 - Macroaree A e B: valori di precipitazione media areale degli ultimi 12 mesi in riferimento ai decili climatici 61-2010.

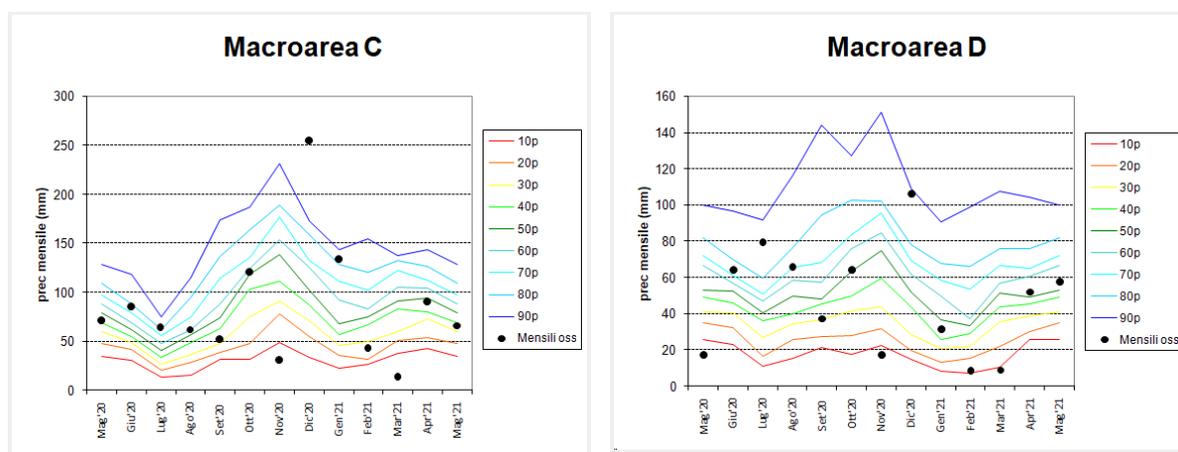


FIGURA 30 - Macroaree C e D: valori di precipitazione media areale degli ultimi 12 mesi in riferimento ai decili climatici 61-2010.

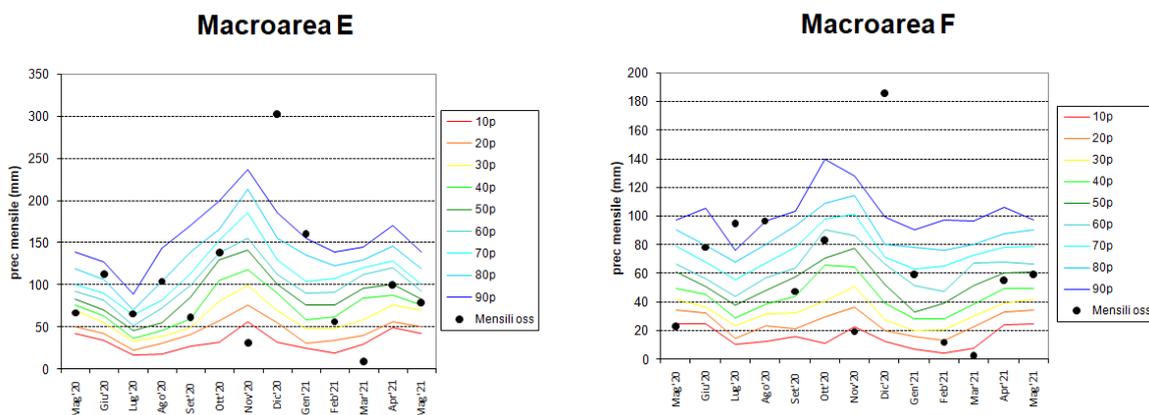


FIGURA 31- Macroaree E e F: valori di precipitazione media areale degli ultimi 12 mesi in riferimento ai decili climatici 61-2010.

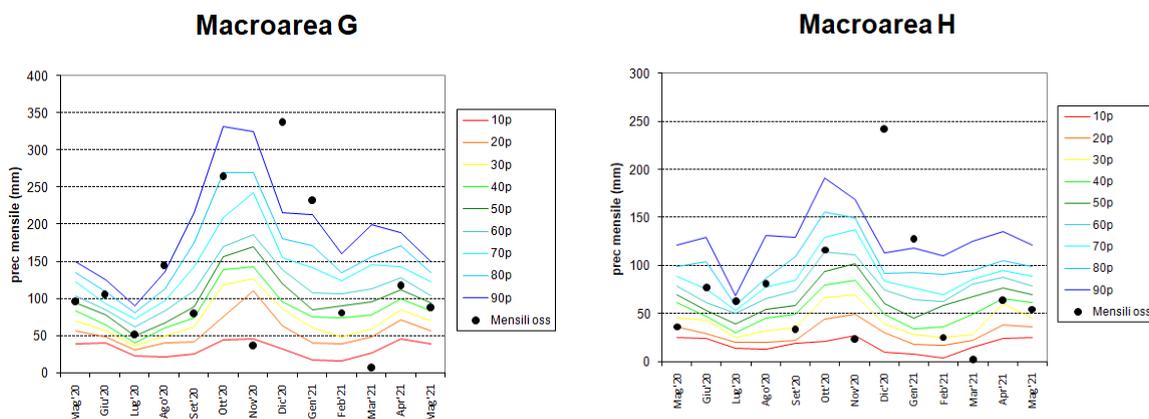


FIGURA 32 - Macroaree G e H: valori di precipitazione media areale degli ultimi 12 mesi in riferimento ai decili climatici 61-2010.

**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.

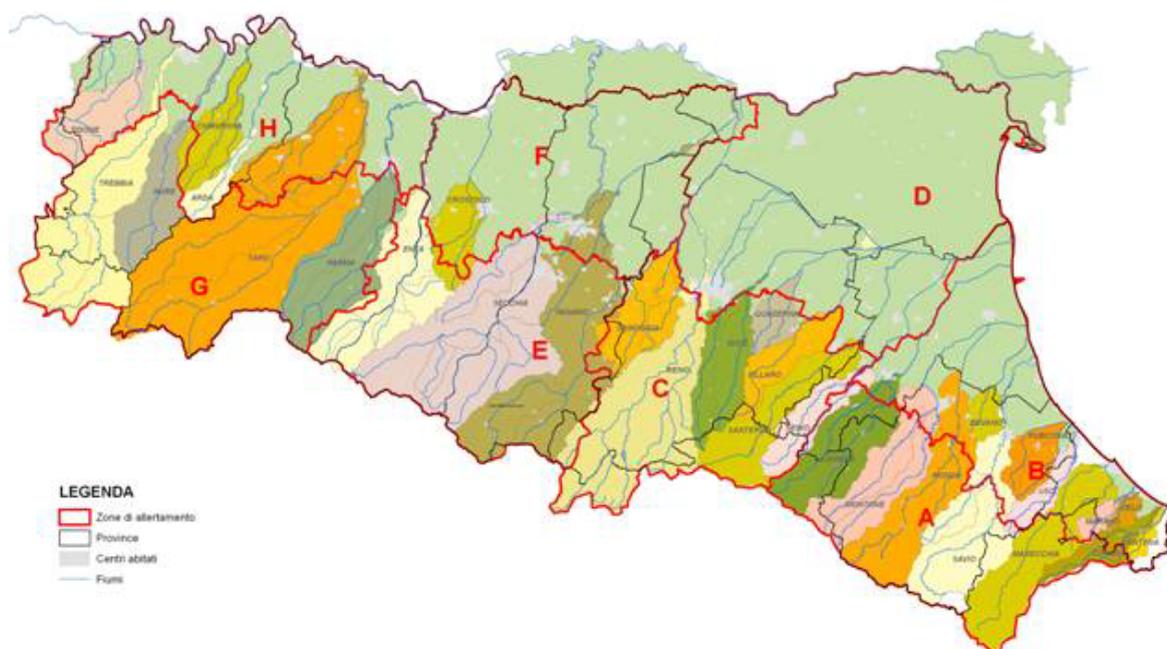
## MACROAREE

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)

L'indicatore di SPI di **maggio 2021** a 3 mesi presenta ovunque in regione valori negativi e denuncia la presenza di condizioni di siccità su gran parte dell'Appennino Romagnolo e centrale.

Gli indicatori a 6, 12 e 24 mesi invece mettono in evidenza la presenza di condizioni di siccità sull'Appennino Romagnolo e di normalità se non addirittura abbondanza di risorse altrove.

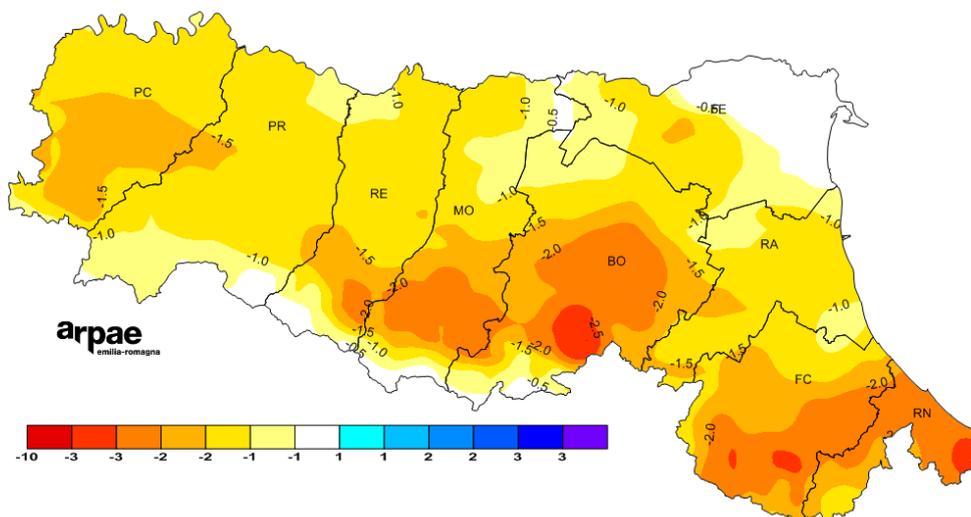


FIGURA 33 - Maggio 2021: Standardized Precipitation Index a 3 mesi

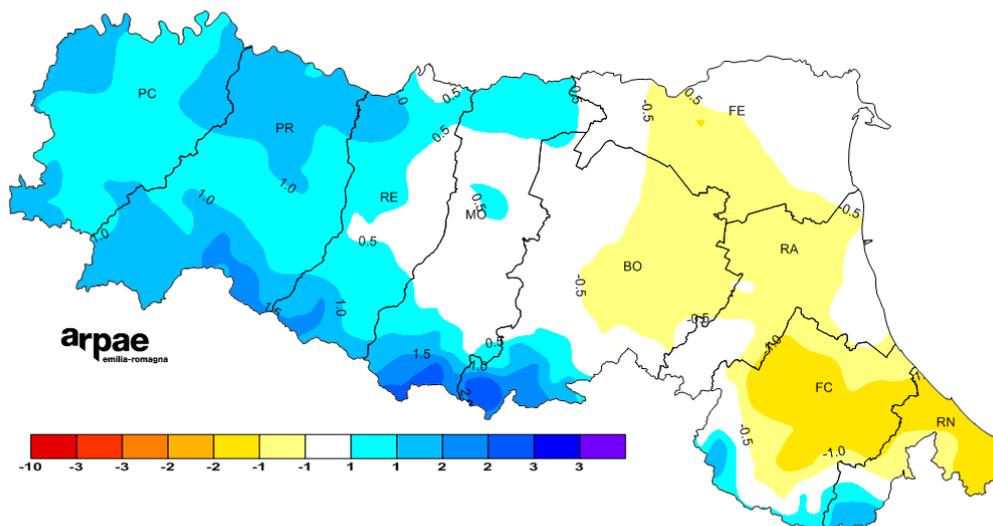


FIGURA 34 - Maggio 2021: Standardized Precipitation Index a 6 mesi

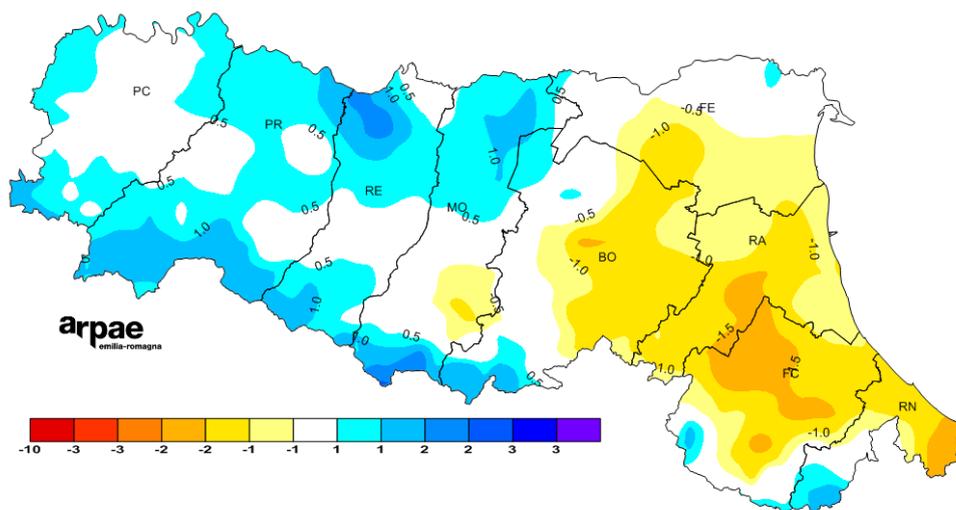


FIGURA 35 - Maggio 2021: Standardized Precipitation Index a 12 mesi

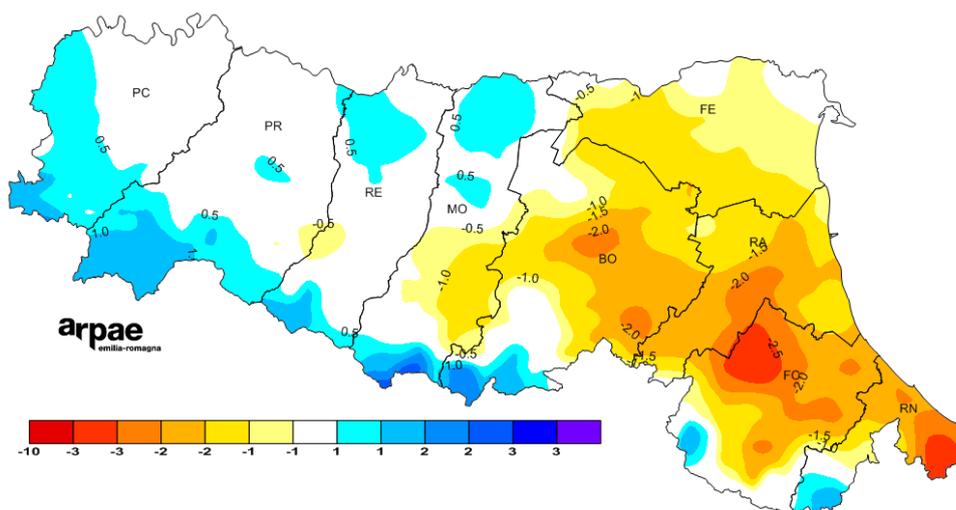


FIGURA 36 - Aprile 2021: Standardized Precipitation Index a 24 mesi

**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)

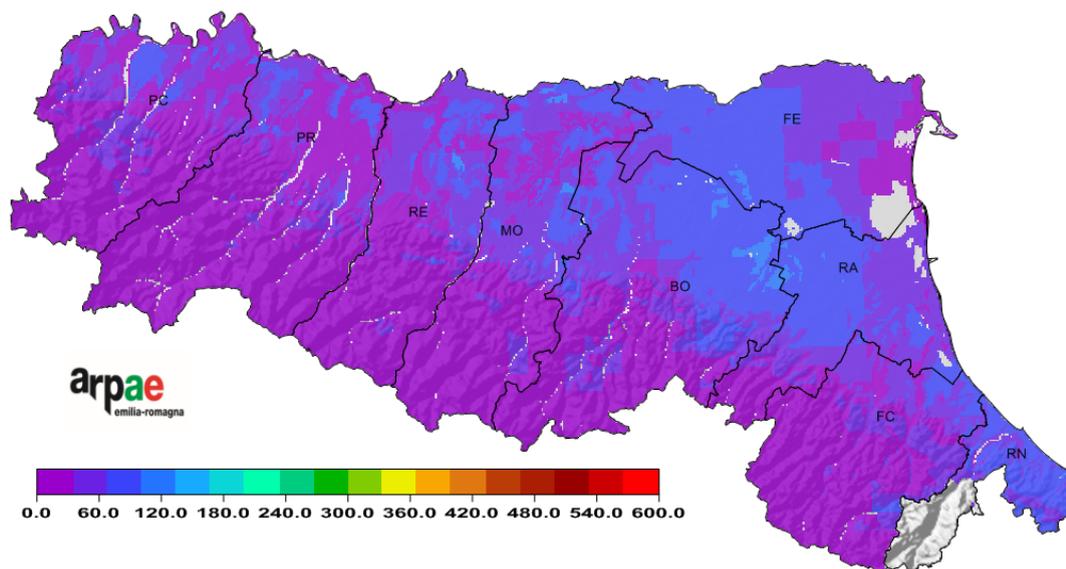


FIGURA 37: 31 Maggio 2021 : DT a 30 giorni (mm)

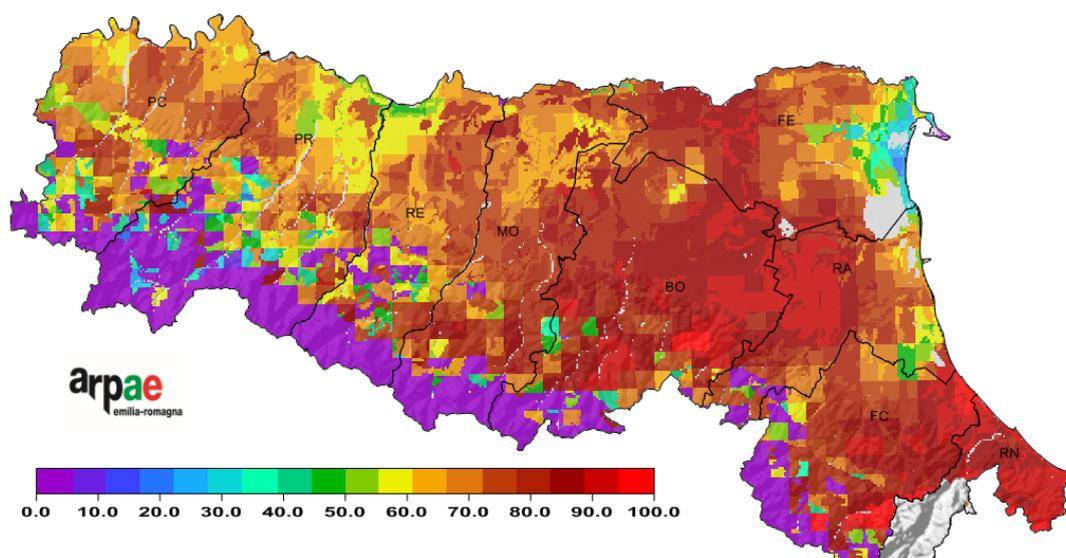


FIGURA 38 -31 Maggio 2021 : percentile DT a 30 giorni

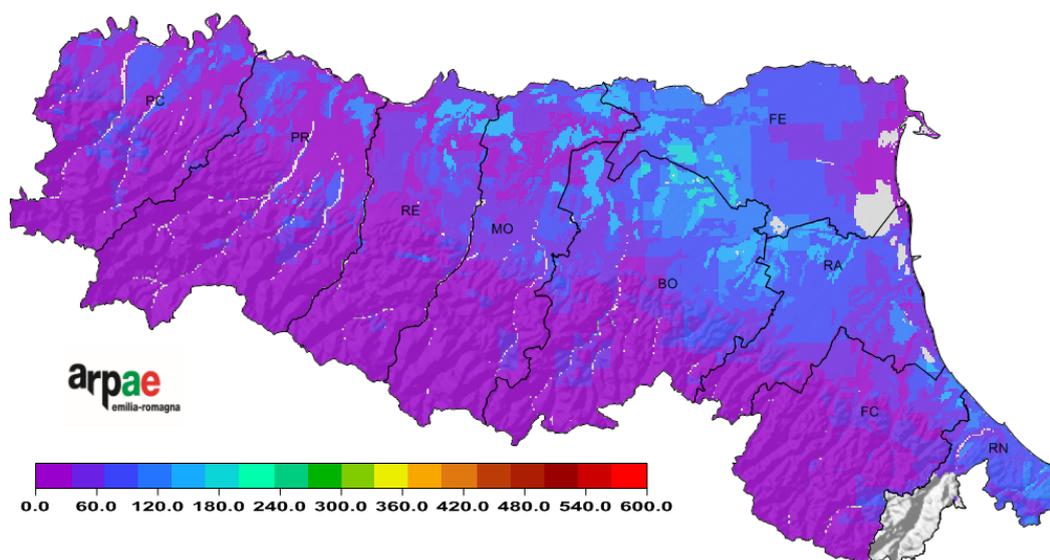


FIGURA 39: - 31 Maggio 2021: DT a 90 giorni (mm)

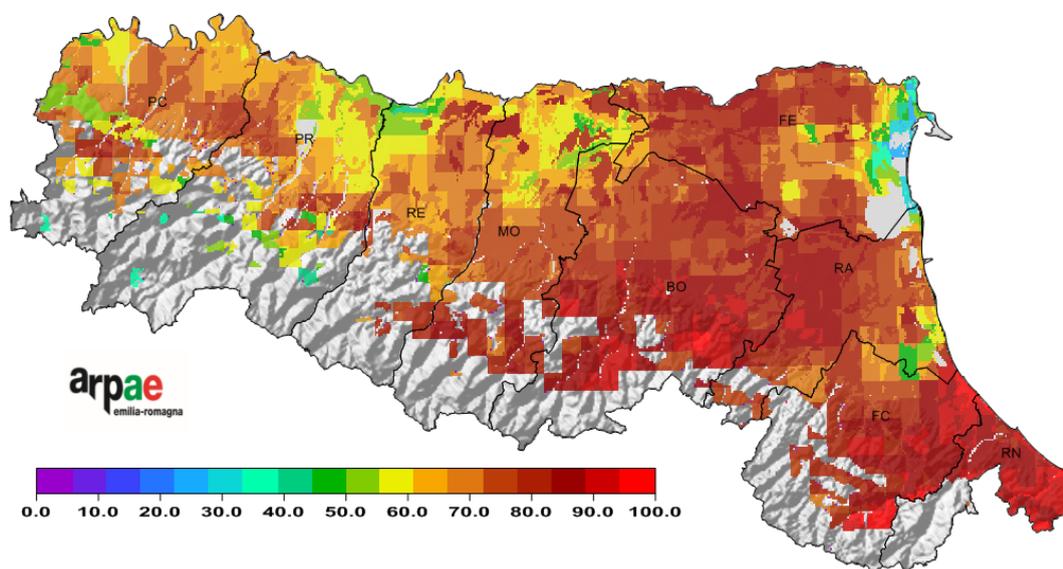


FIGURA 40 - 31 Maggio 2021: percentile DT a 90 giorni

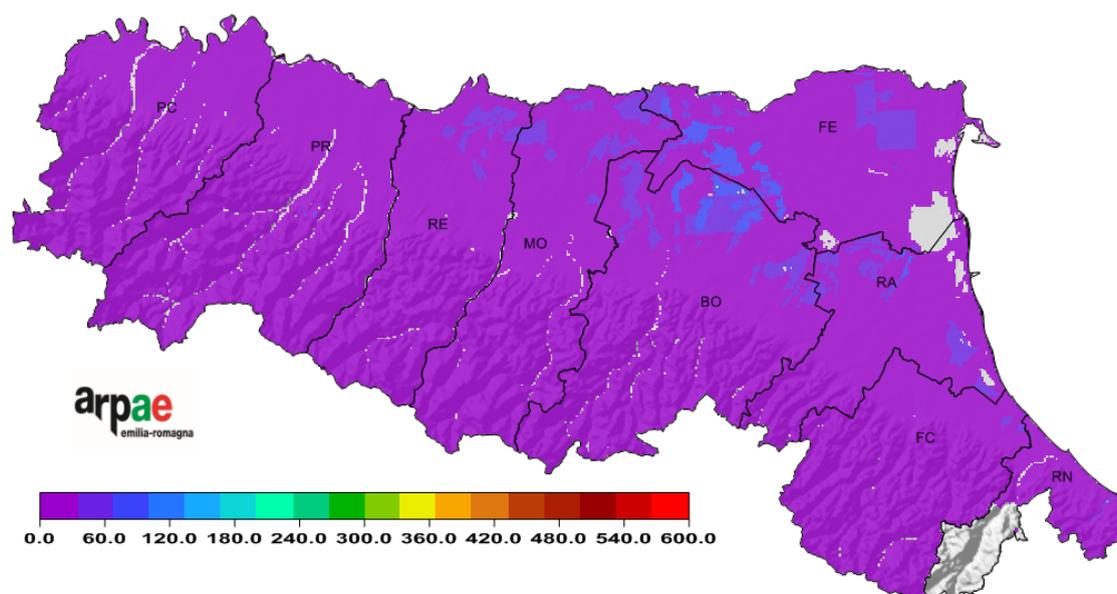


FIGURA 41: 31 Maggio 2021 :DT a 180 giorni (mm)

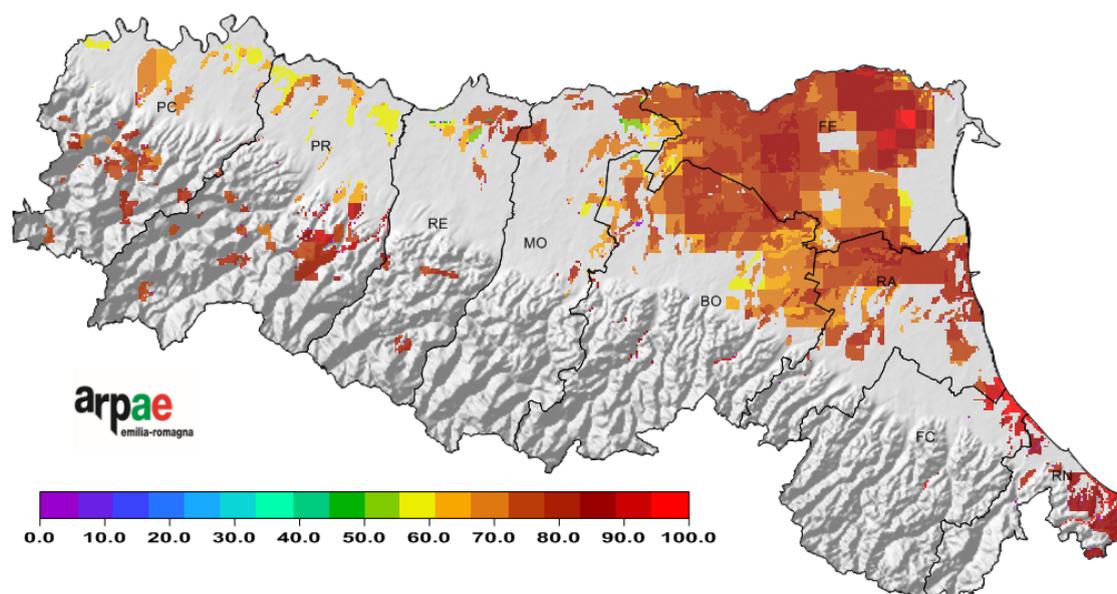


FIGURA 42 -31 Maggio 2021: percentile DT a 180 giorni

**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 **maggio 2021** è stato caratterizzato da temperature ovunque leggermente inferiori alla media mensile; le precipitazioni, nel complesso inferiori alle attese e distribuite nell'arco di tutto il mese, hanno raggiunto valori cumulati leggermente inferiori alla media del periodo nel settore emiliano centro-occidentale e inferiori alla media del periodo nei settori emiliano orientale e romagnolo della regione; i deflussi fluviali hanno mostrato un andamento nel complesso stazionario o in esaurimento.

Considerando l'andamento temporale dei livelli, nella prima decade di maggio si sono registrati incrementi idrometrici sui fiumi compresi tra Trebbia e Ronco, più significativi nei tratti vallivi dei fiumi Enza, Secchia, Panaro, Santerno e Montone.

Nella seconda decade del mese si sono osservati deboli innalzamenti di livello sui fiumi emiliani, con incrementi idrometrici più significativi nel tratto vallivo del fiume Santerno.

Nella terza decade si sono osservati piccoli incrementi idrometrici sui fiumi emiliani, più evidenti nel tratto vallivo del fiume Secchia.

Nel complesso le portate medie mensili del mese di maggio sono risultate confrontabili o inferiori alle medie del periodo per i fiumi emiliani e inferiori alle medie del periodo per i fiumi romagnoli.

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.

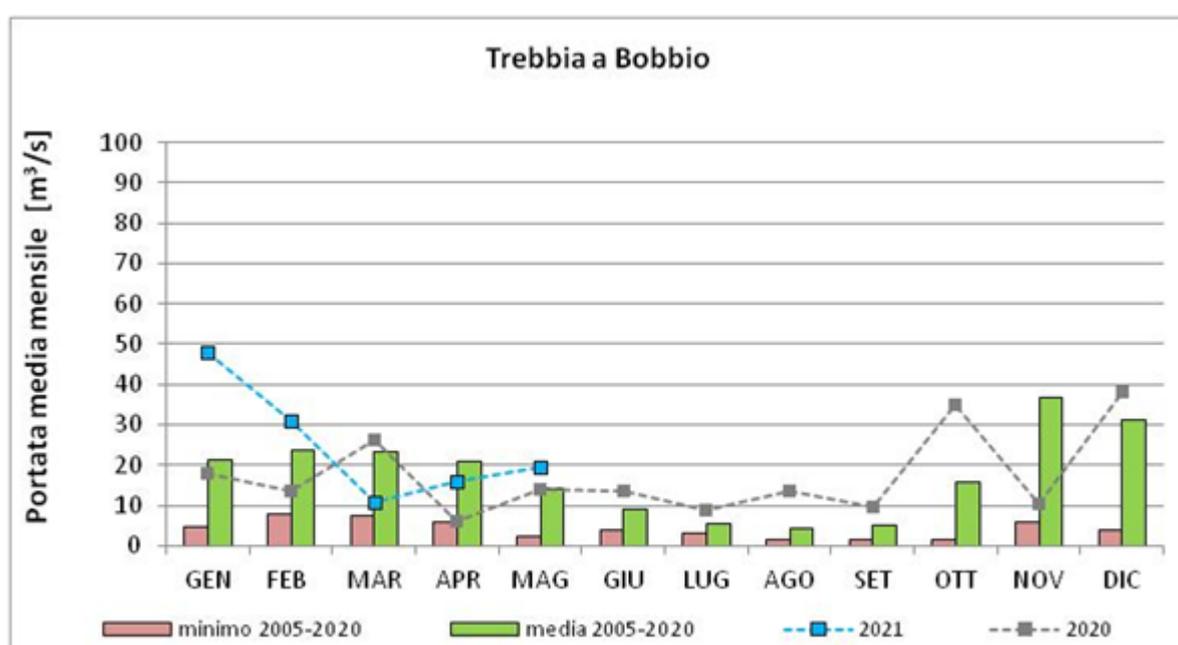


FIG 43

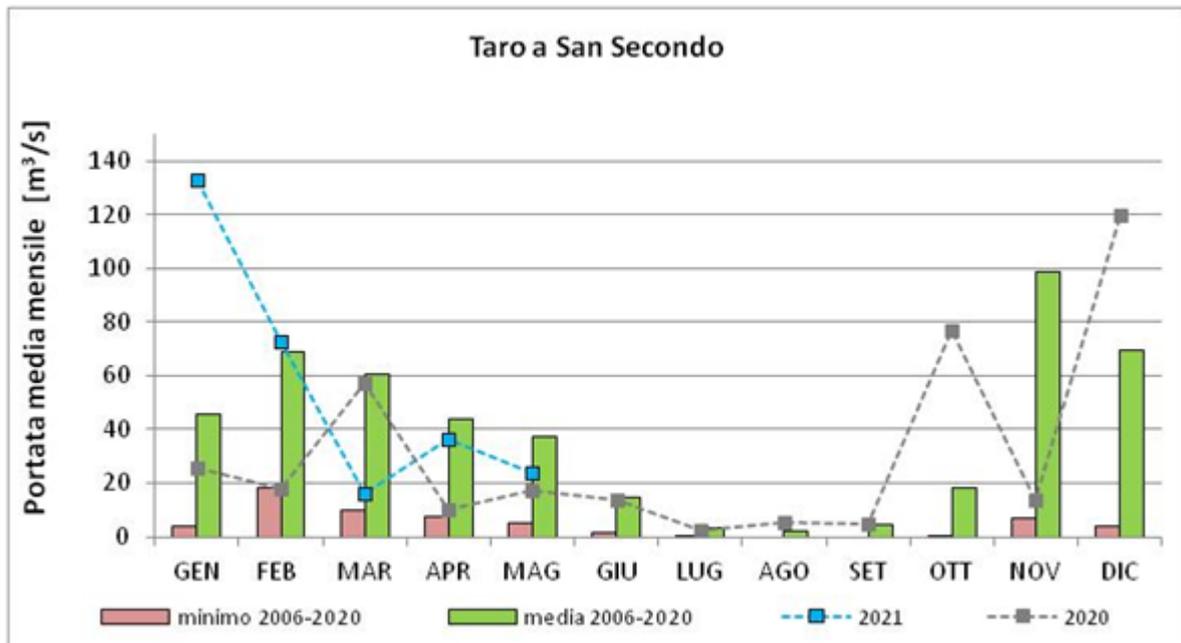


FIG 44

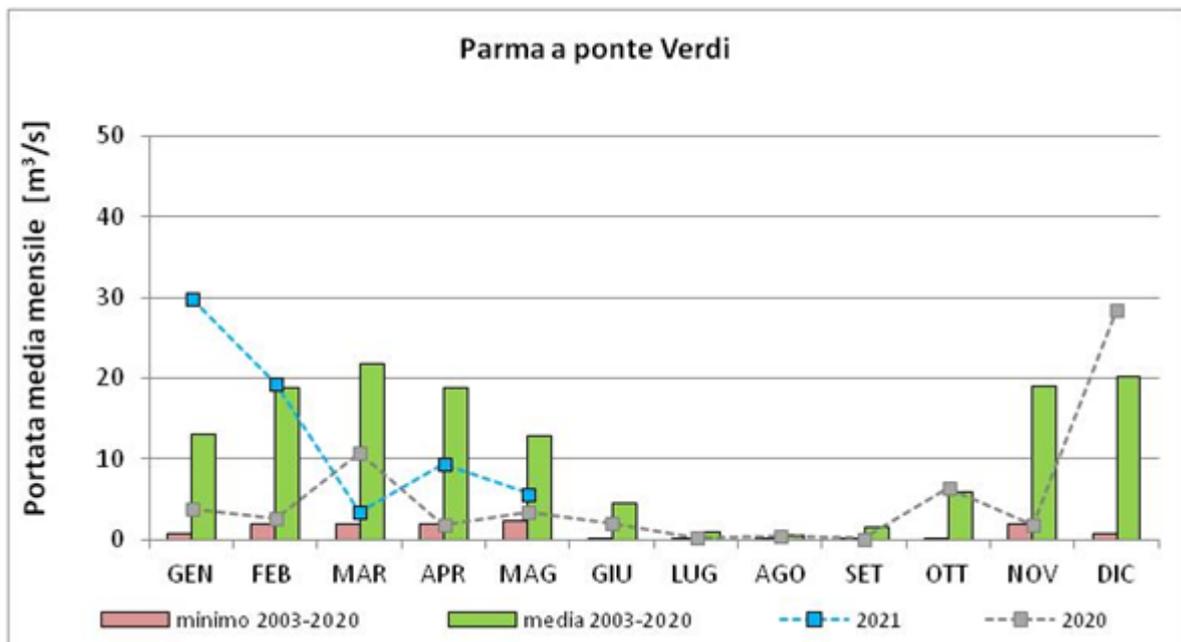


FIG 45

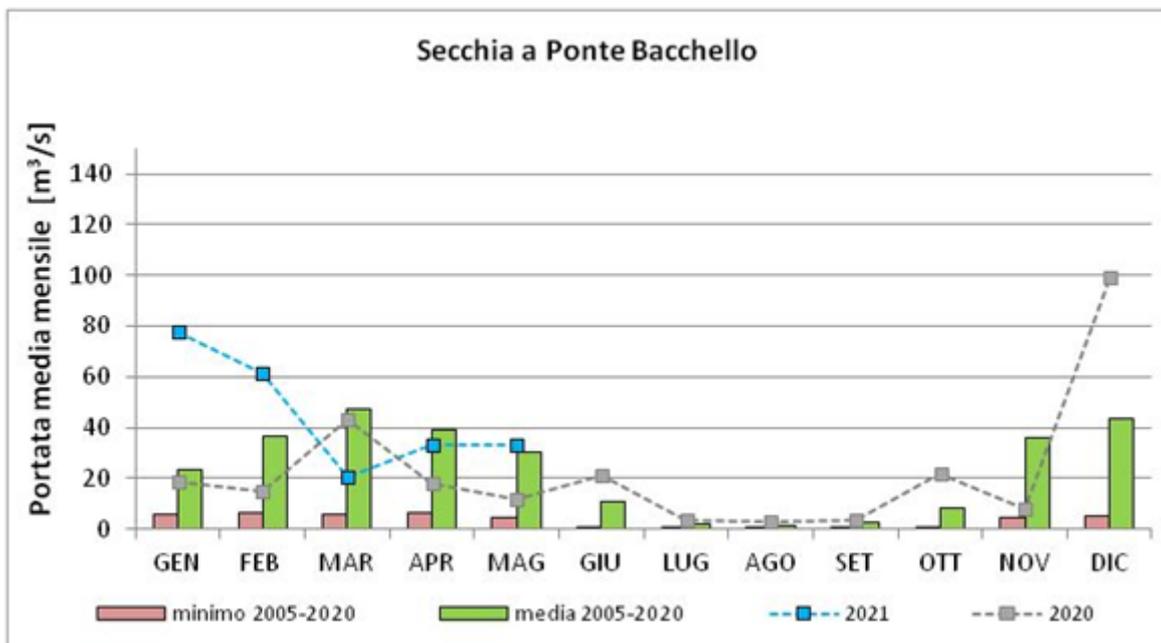


FIG 46

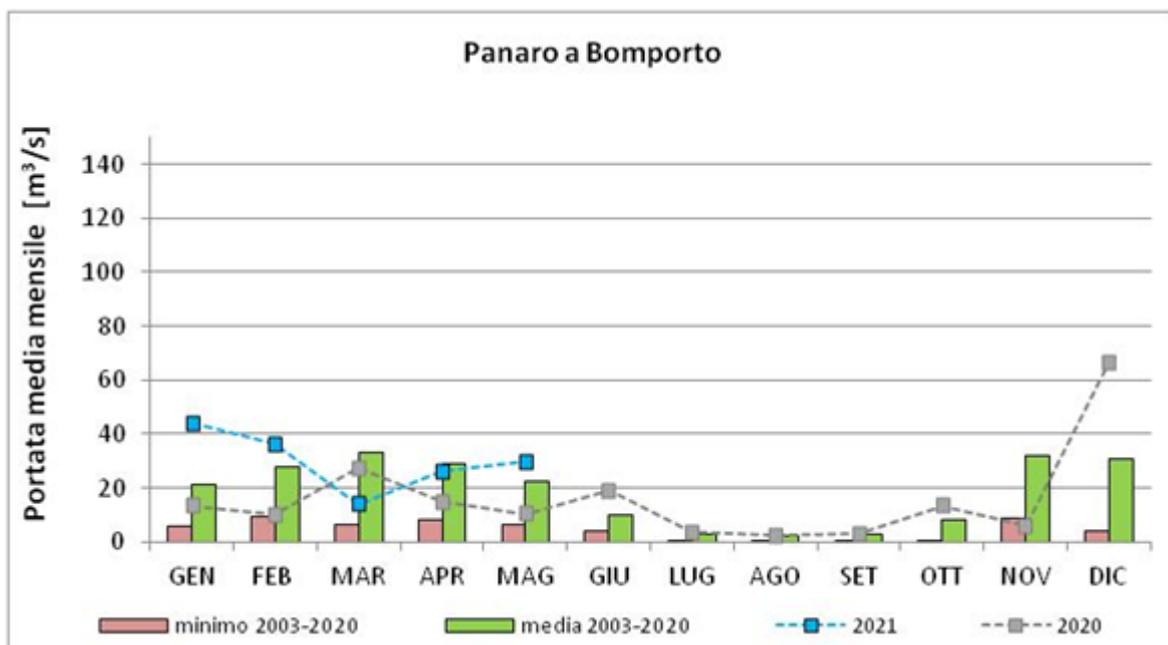


FIG 47

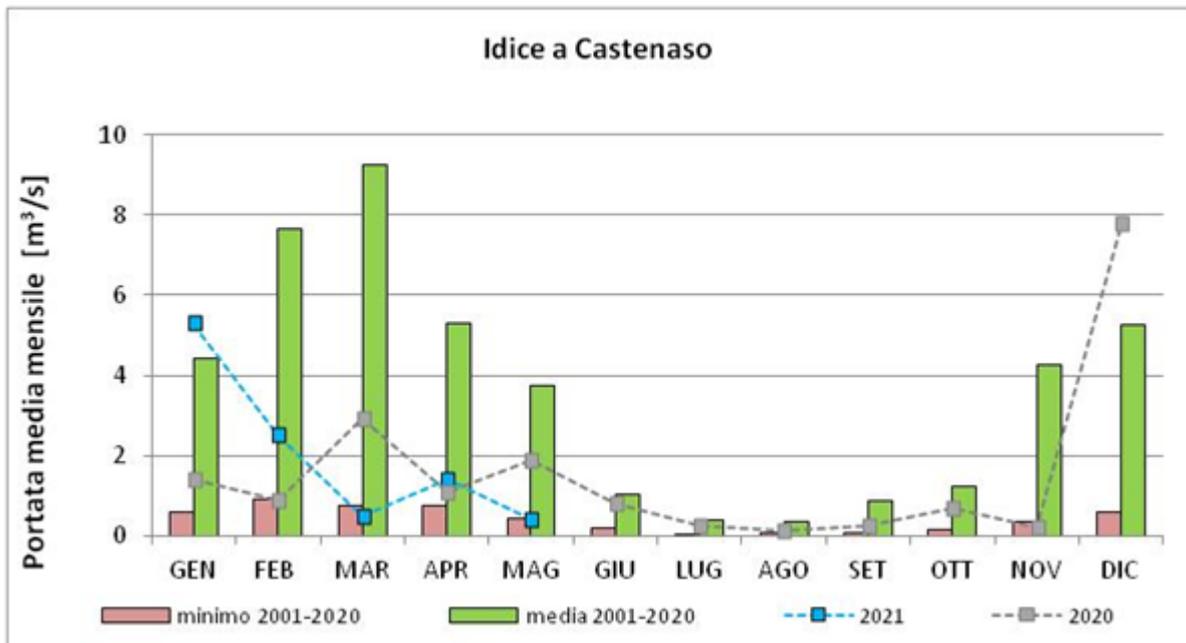


FIG 48

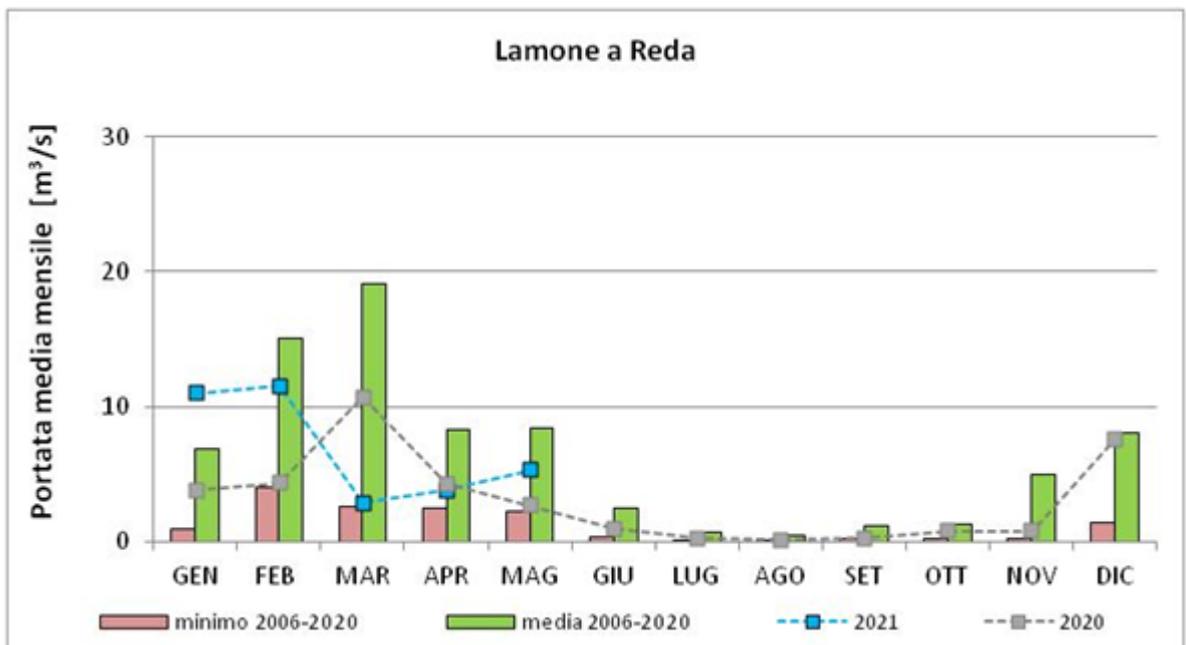


FIG 49

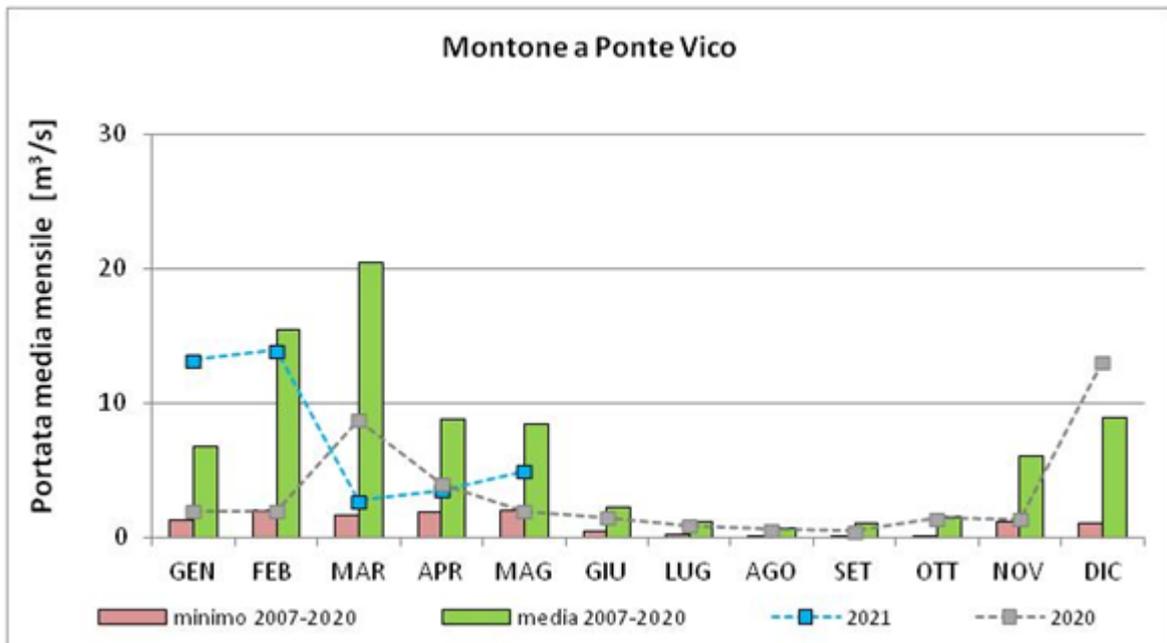


FIG 50

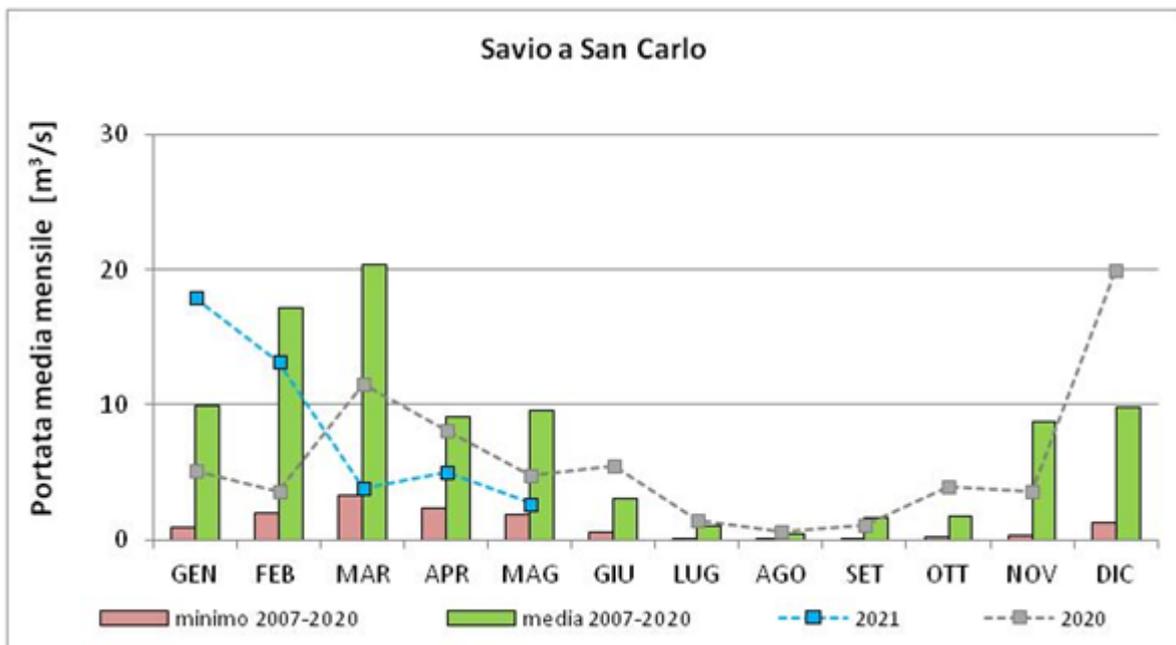


FIG 51

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

data	Po a Spessa	Po a Piacenza	Po a Cremona	Po a Boretto	Po a Borgoforte	Po a Pontelagoscuro
1/5/2021	461	491	672	696	775	901
2/5/2021	532	611	846	758	878	985
3/5/2021	648	737	1018	982	1142	1113
4/5/2021	547	662	939	1028	1241	1299
5/5/2021	496	581	812	916	1150	1301
6/5/2021	469	529	747	821	1009	1192
7/5/2021	444	481	695	760	922	1105
8/5/2021	437	468	677	726	855	1035
9/5/2021	426	464	678	711	823	997
10/5/2021	421	447	664	700	808	970
11/5/2021	485	455	684	698	814	981
12/5/2021	1666	1306	1328	832	954	999
13/5/2021	1561	1987	2394	1871	1880	1217
14/5/2021	1189	1427	1910	2085	2390	2192
15/5/2021	1039	1235	1650	1740	2093	2469
16/5/2021	942	1147	1528	1585	1917	2178
17/5/2021	831	992	1381	1466	1771	1952
18/5/2021	739	901	1296	1370	1652	1795
19/5/2021	654	784	1118	1225	1523	1686
20/5/2021	580	676	988	1079	1347	1529
21/5/2021	537	621	905	966	1215	1398
22/5/2021	522	574	843	895	1120	1291
23/5/2021	545	592	848	846	1040	1213
24/5/2021	583	634	880	871	1047	1179
25/5/2021	603	698	980	943	1135	1243
26/5/2021	608	699	975	1004	1222	1301
27/5/2021	534	632	913	961	1190	1314
28/5/2021	471	547	810	880	1097	1236
29/5/2021	427	477	725	789	966	1134
30/5/2021	397	429	671	718	850	1028
31/5/2021	394	402	630	671	785	942

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

	PIACENZA	CREMONA	BORETTO	BORGOFORTE	PONTELAGOSCURO
<b>Q media del mese di maggio 2021</b>	<b>732</b>	<b>1007</b>	<b>1019</b>	<b>1213</b>	<b>1328</b>
<b>Q media di maggio (lungo periodo)</b>	<b>1449</b>	<b>1690</b>	<b>1708</b>	<b>1883</b>	<b>2008</b>

**Tabella 2** - Portate medie [m<sup>3</sup>/s] relative al mese di maggio 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	489	732							
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	1007							
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	1019							
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	1213							
PONTELAGO SCURO												
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	1328							

**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.

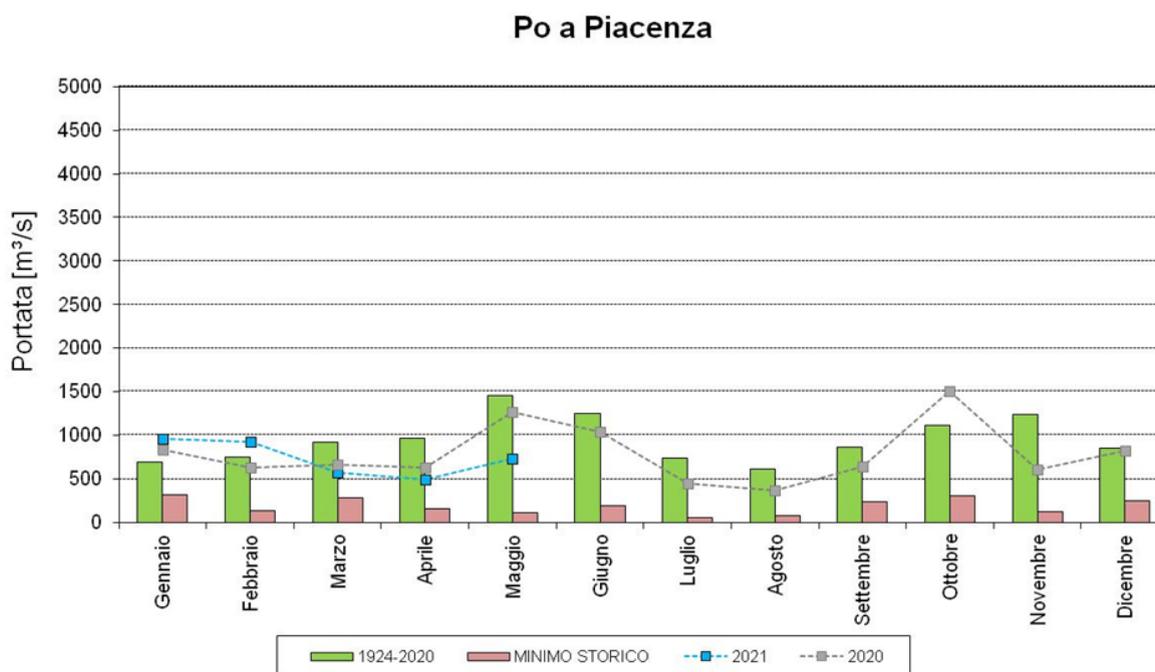


FIG 52

### Po a Cremona

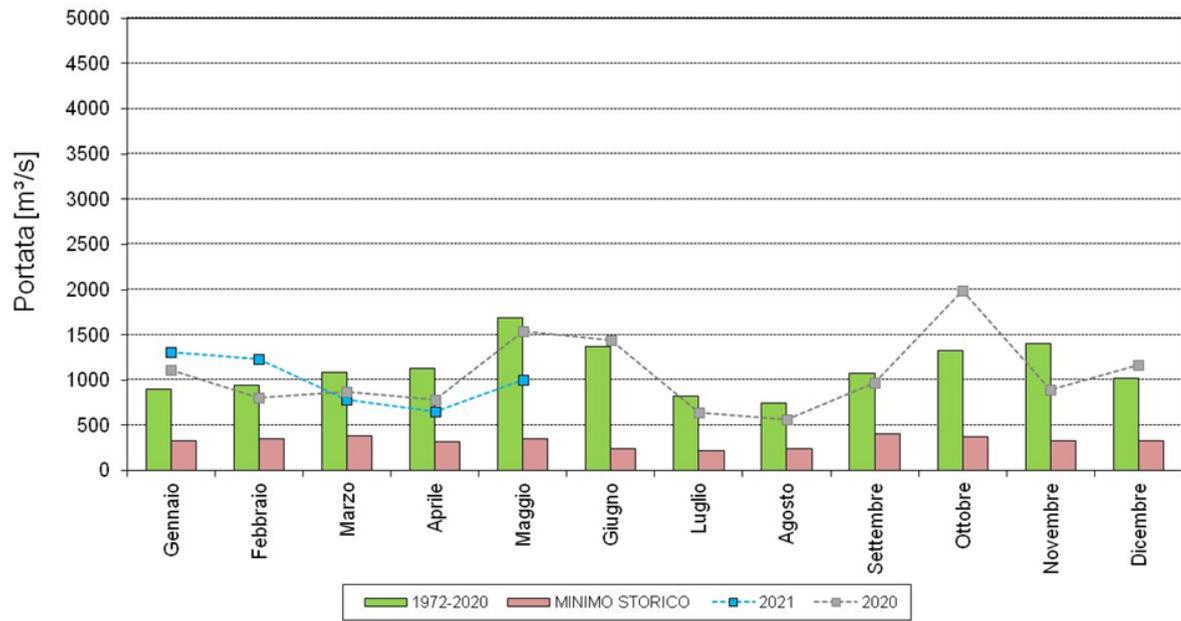


FIG 53

### Po a Boretto

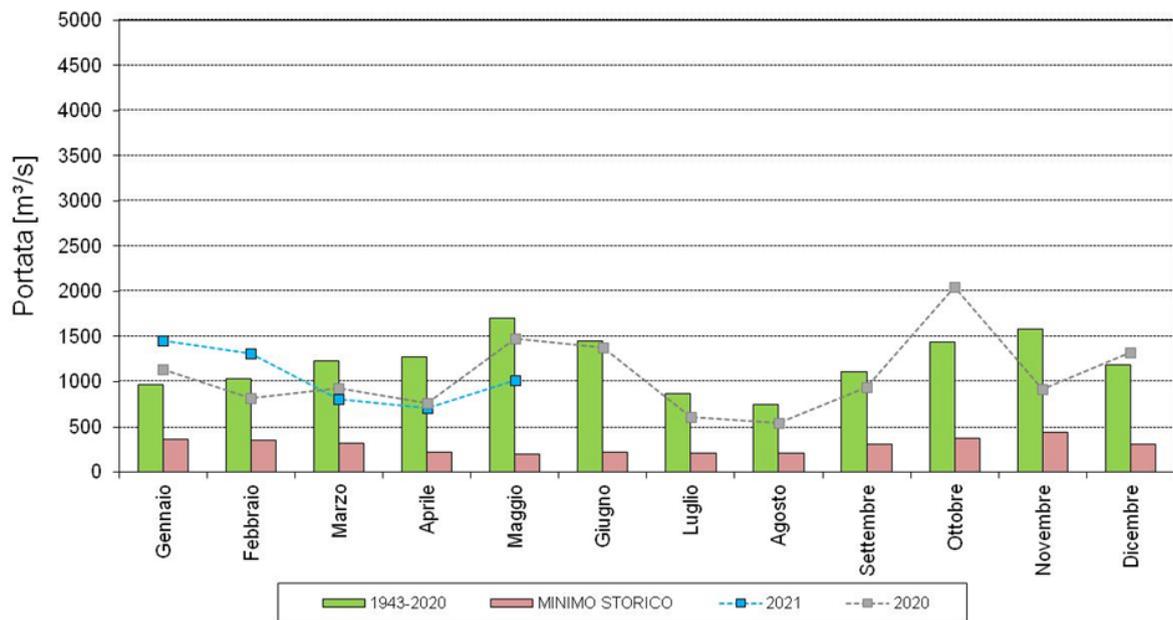


FIG 54

### Po a Borgoforte

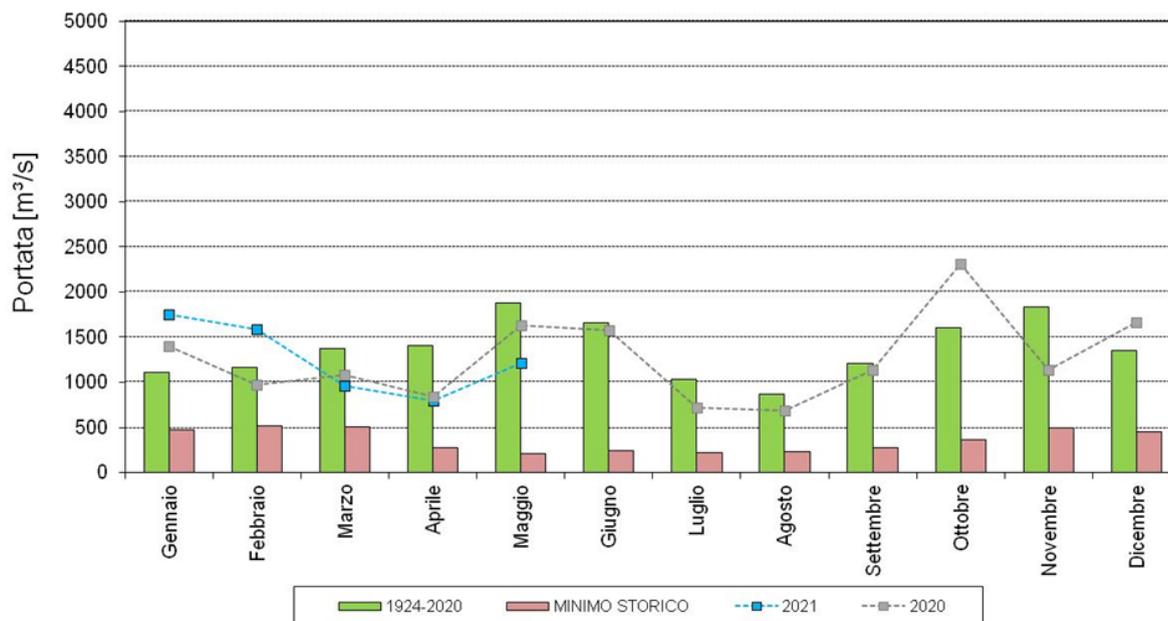


FIGURA 55

### Po a Pontelagoscuro

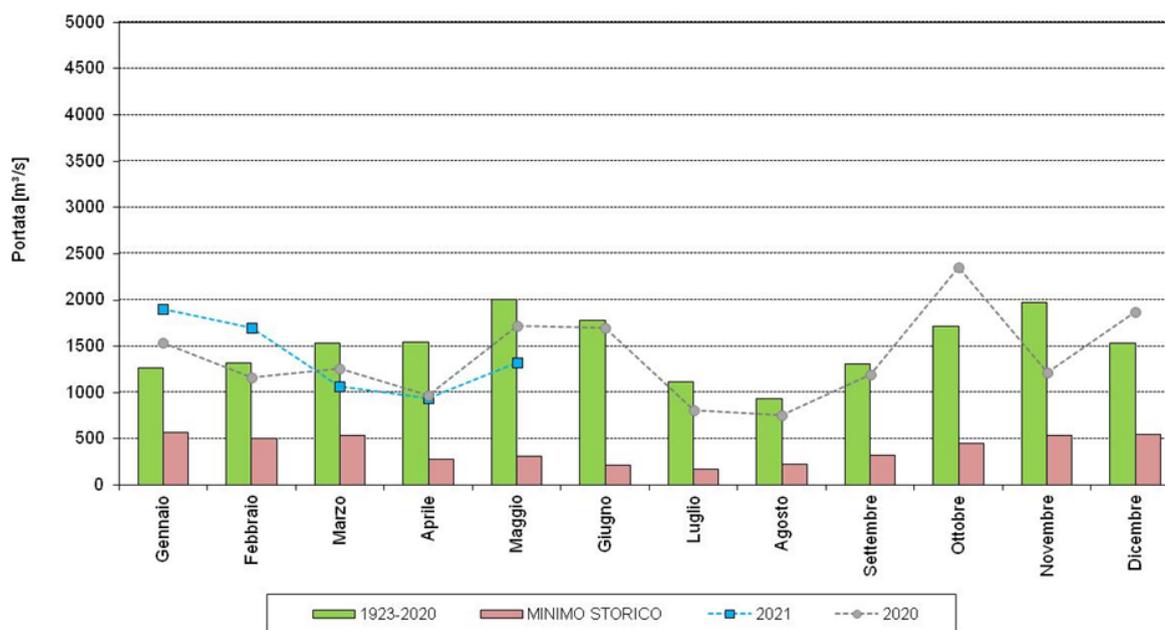


FIGURA 56

## 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.

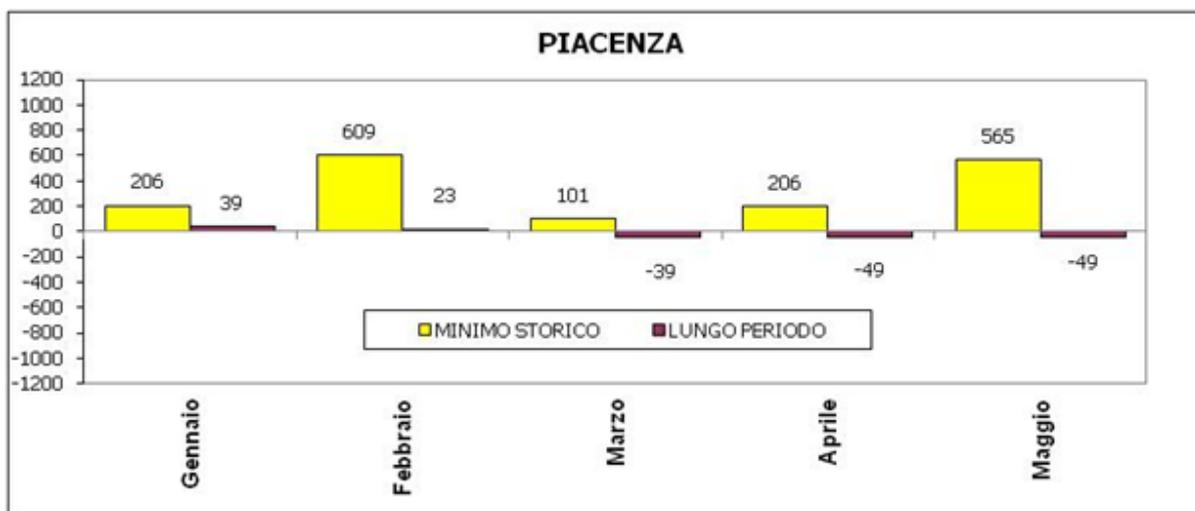


FIG 57

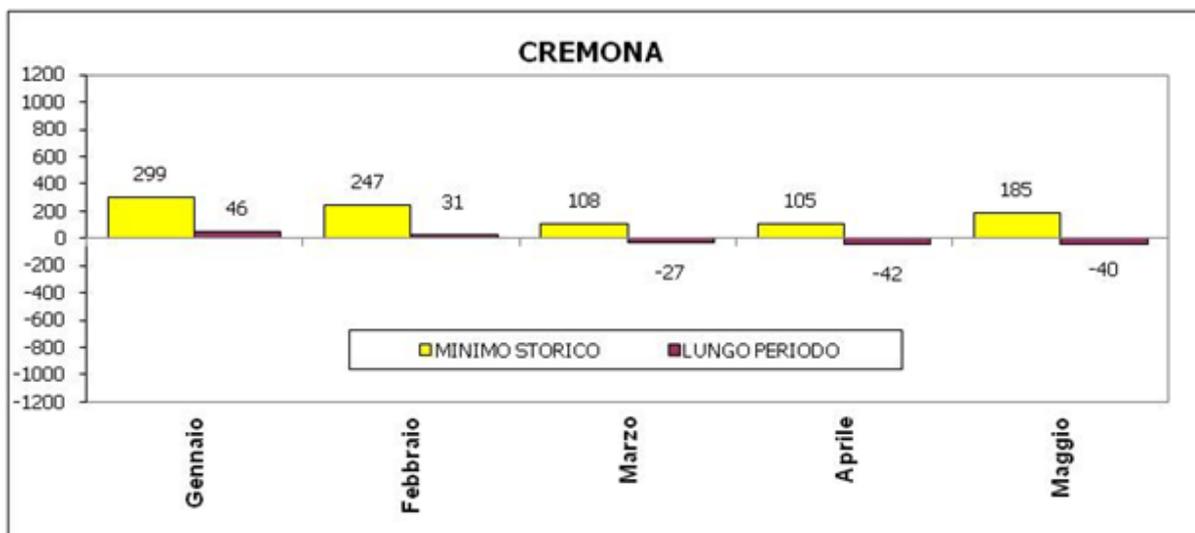


FIG 58

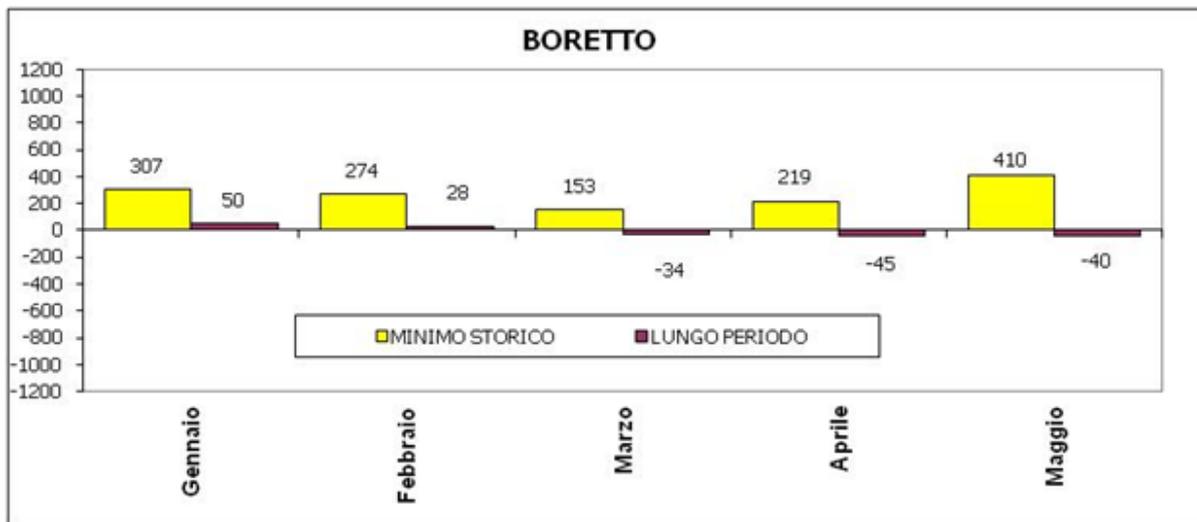


FIG 59

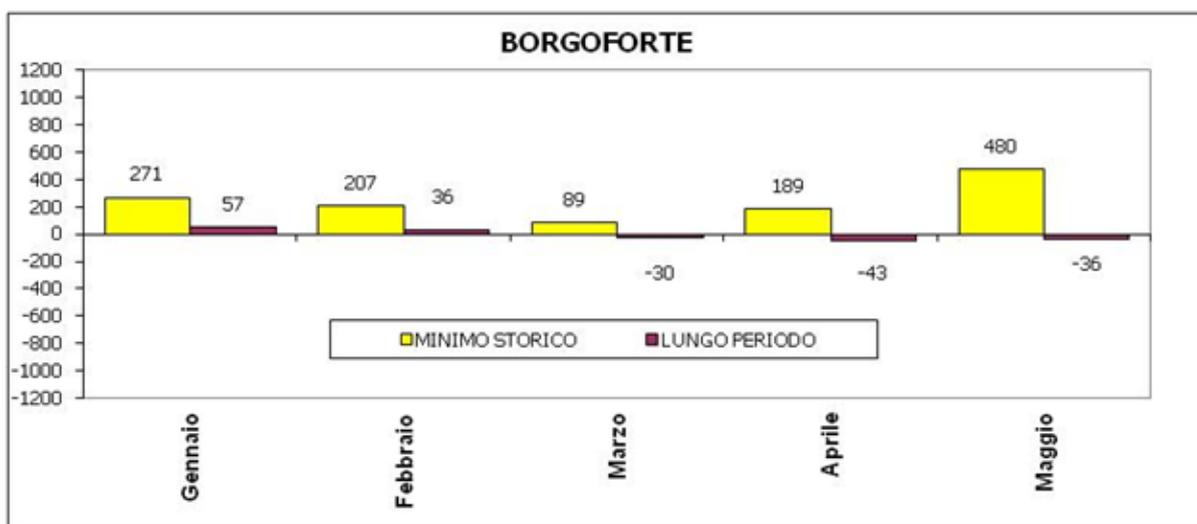


FIG 60

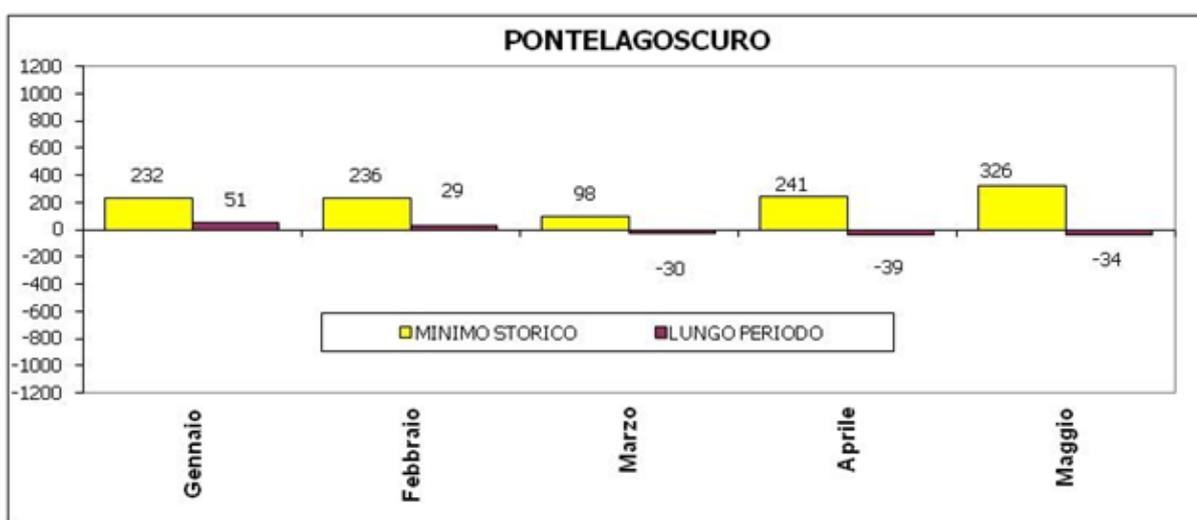


FIG 61

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

Bollettino idro-meteo-clima -Maggio 2021

Il bollettino è stato realizzato grazie ai contributi di:

Gabriele Antolini, Andrea Pasquali, Valentina Pavan, William Pratzoli (Osservatorio clima)  
Paolo Mezzasalma (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](#)