

BOLLETTINO MENSILE

a cura della
Struttura Idro-Meteo-Clima

Anno II, n. 6, Giugno 2021

Giugno 2021 in pillole

-Precipitazioni notevolmente inferiori al clima; stimati nell'ultimo mese circa 21 mm rispetto ai circa 65 attesi dal clima 1961-2020, si tratta nel complesso di uno dei mesi di giugno più siccitosi dal 1961 con i mesi del 2019, 2012, 2005 e 2006. Precipitazioni notevolmente inferiori al clima anche considerando la cumulata da inizio anno il cui valore 2021 risulta, come media regionale, tra i 6 più bassi della serie dal 1961, tutti con valori inferiori a 300 mm rispetto ai circa 424 attesi. In vaste aree del settore orientale il valore cumulato di pioggia gennaio-giugno 2021 è il secondo più basso della serie e prossimo o inferiore al 50 % delle attese climatiche 1961-2020.

-Temperature notevolmente superiori alle attese; con una temperatura media regionale stimata in 22.2 °C giugno 2021 si inserisce tra i 4-5 mesi di giugno più caldi dal 1961 con 2003, 2012, 2017, 2019. La media delle massime ha sfiorato i 29 °C (28.9 °C), valore di 2,1 °C superiore al clima recente (1991-2020) e di oltre 4 °C (+4.3 °C) superiore al clima 1961-1990.

Disponibilità idriche:

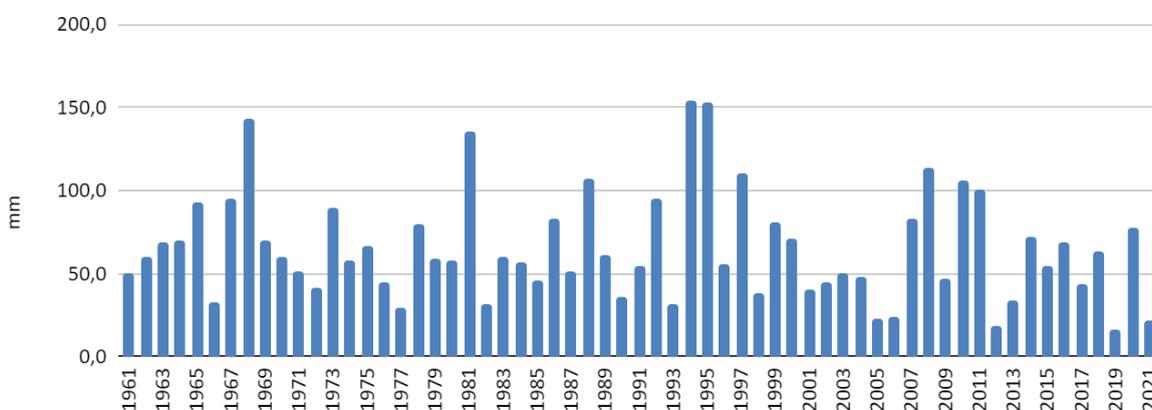
Percentili di precipitazione: Dalle mappe e dai grafici si desume che le precipitazioni totali di giugno sono state quasi ovunque molto inferiori alle attese, a parte in alcune aree interessate da intensi temporali localizzati.

Le mappe di SPI a 3 e 6 mesi denunciano carenza di precipitazioni rispetto al clima su gran parte della regione e la presenza di condizioni di intensa siccità in ampie aree sull'Appennino centrale e, in generale, in Romagna e nelle pianure centro orientali della regione.

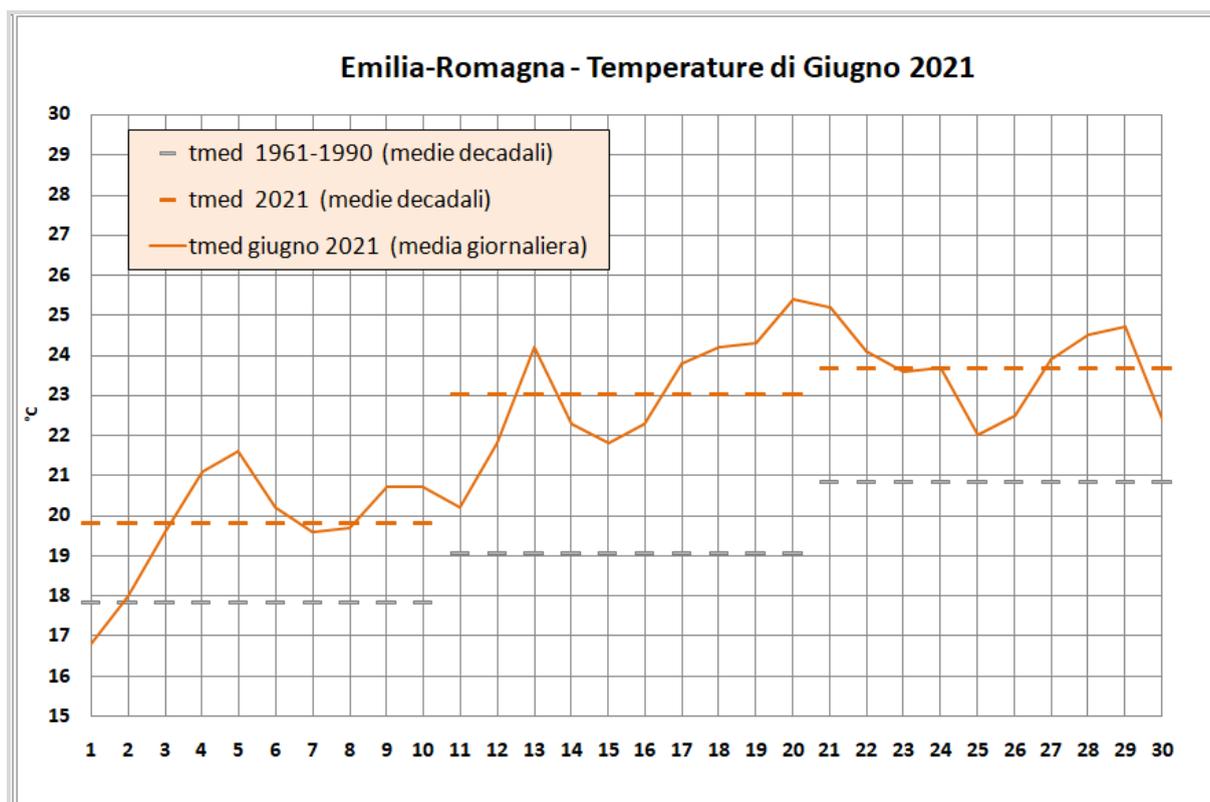
Gli indici di SPI a 12 e 24 mesi denunciano la presenza di condizioni di siccità intensa sulle aree collinari centro orientali. Altrove le condizioni sono di generale carenza di risorse nelle aree orientali della regione e di abbondanza di risorse sui crinali e di normalità altrove.

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

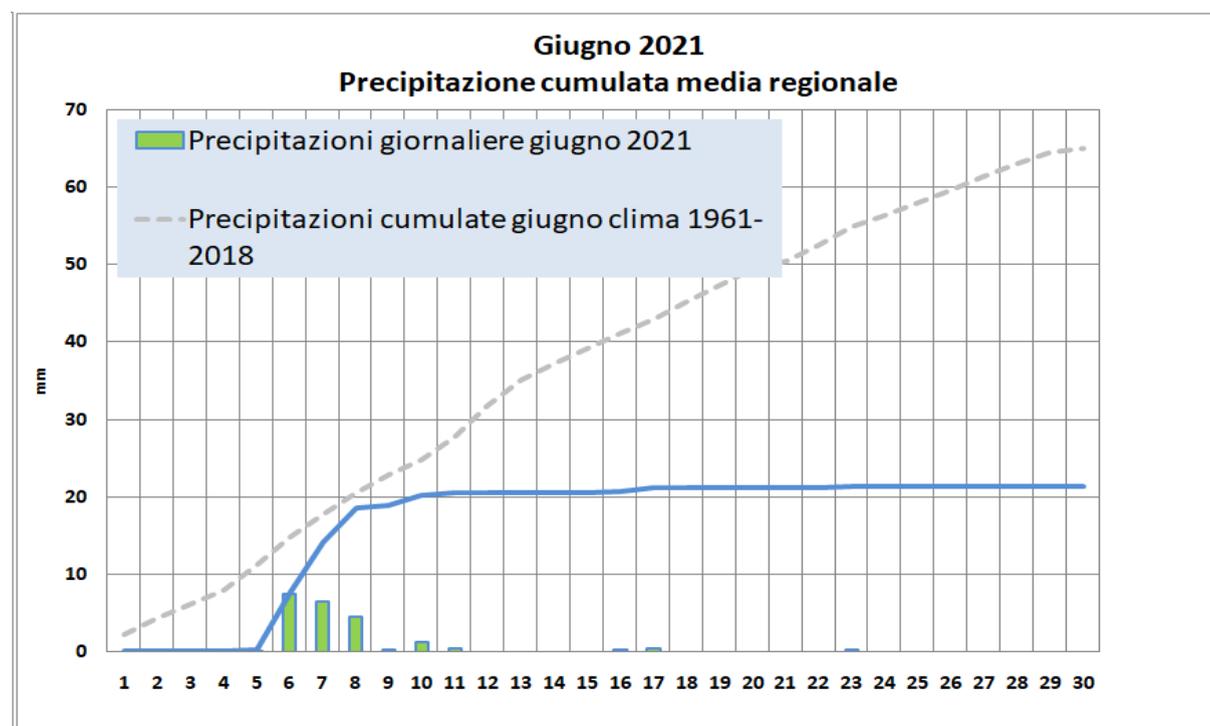
Precipitazioni di Giugno dal 1961 al 2021 (mm)



Temperature Giugno 2021 : valori notevolmente superiori al clima 1961-1990; per la temperatura media si calcola uno scostamento positivo di circa 3 °C con le differenze maggiori nella seconda decade nella quale lo scostamento positivo è stimato a 4 °C.



Precipitazioni: Le precipitazioni di Giugno 2021, concentrate quasi tutte nella prima decade, si sono fermate ad un valore medio regionale stimato in 21.4 mm rispetto ai 66 mm del clima 1961-2020.



Sommario

Giugno 2021 - Andamento Meteorologico	5
Giugno 2021- Commento sinottico	9
Temperatura minima - media mensile e anomalia	10
Temperatura massima - media mensile e anomalia	11
Temperatura massima e minima assolute	12
Precipitazioni del mese e anomalia	13
Precipitazioni da inizio anno e anomalia	14
Precipitazioni per macroarea	17
Evapotraspirazione potenziale e anomalia	22
Bilancio idroclimatico mensile e anomalia	23
Bilancio idroclimatico da inizio anno e anomalia	24
Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile	25
Indici di siccità: decili di precipitazione	26
Indici di siccità: Standardized Precipitation Index (SPI)	29
Indici di siccità: deficit traspirativo (DT)	31
Idrologia: stato dei principali corsi d'acqua	34
Portata del Po: Tabella portata media giornaliera e Tabella portata media mensile in sei sezioni	39
Portata del Po: Tabella andamento medio mensile: anno in corso a confronto con il lungo periodo, l'anno 2020 ed il valore minimo storico	40
Portata del Po: Grafici andamento medio mensile: anno in corso a confronto con il lungo periodo, l'anno 2020 e il valore minimo storico	41
Portata del Po: Grafici scarto percentuale rispetto a valore medio e minimo di lungo periodo	44

Giugno 2021 - Andamento Meteorologico

Andamento meteo dal 1° al 6 giugno 2021: la settimana ha avuto tempo stabile fino a venerdì 4 con temperature massime giornaliere che, inferiori alla norma a inizio periodo, hanno poi superato i 30 °C e raggiunto punte di 33 °C nel giorno di venerdì 4 giugno. Nei due giorni successivi si sono verificati temporali e rovesci, particolarmente domenica 6 diffusi soprattutto su aree del settore centro-orientale e sui rilievi centro-occidentali. Nella settimana le piogge sono state inferiori alla norma (circa 7 mm sui 15 attesi dal clima), le temperature, inizialmente inferiori alla norma sono risalite al di sopra delle attese climatiche, portando i valori medi settimanali prossimi alla norma.

-Temperature: inizialmente inferiori alla norma sono risalite al di sopra delle attese climatiche, con massime oltre i 30 °C e punte a 33 °C, valori medi settimanali prossimi alla norma.

- Precipitazioni: temporali e rovesci nel fine settimana, cumulate settimanali inferiori alle attese, circa 7 mm medi regionali sui 15 attesi.

- Umidità dei terreni: prevalgono valori di contenuto idrico moderatamente inferiori alla norma con valori compresi tra il 25° ed il 10° percentile, sul settore orientale, particolarmente nelle province di FC, BO e FE, sono presenti vaste aree con valori inferiori al 10 ° percentile.

disponibilità idrica al 6 giugno 2021

Andamento precipitazioni dal 1° ottobre 2020 al 6 giugno 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 su vaste aree della Romagna (FC e RN) e del Bolognese rispetto ai deficit tra 10-30 % 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. Umidità dei terreni: al 6 giugno 2021 prevalgono valori di contenuto idrico moderatamente inferiori alla norma con valori compresi tra il 25° ed il 10° percentile, sul settore orientale particolarmente nelle province di FC, BO e FE, sono presenti vaste aree con valori inferiori al 10 ° percentile, per cui si stimano tempi di ritorno tra 10 e 20 anni. Nell'ultima settimana (dal 31 maggio al 6 giugno 2021) le piogge sono state inferiori alla norma (circa 7 mm sui 15 attesi dal clima).

La settimana **dal 7 al 13 giugno** è iniziata con temporali diffusi e terminata con massime oltre 32 °C e punte oltre 35 °C nella pianura occidentale.

la settimana è iniziata in condizioni di tempo instabile con temporali e rovesci inizialmente diffusi poi progressivamente più sparsi e locali, infine nel fine settimana il tempo è stato stabile con temperature massime molto superiori alla norma. Le piogge della settimana sono calcolate (media regionale) in circa 12 mm (11,7) valore simile a quanto atteso dal clima 2001-2020 (12,7). Le temperature massime, prossime alla norma ad inizio settimana, sono progressivamente aumentate raggiungendo nel fine settimana valori al di sopra dei 32 °C con punte al di sopra dei 35 °C nella pianura occidentale nella giornata di domenica 13 giugno. -Temperature: inizialmente prossime alla norma sono risalite al di sopra delle attese climatiche con massime nel fine settimana oltre i 32 °C e punte a oltre 35 °C nella pianura occidentale. - Precipitazioni: temporali e rovesci nei primi giorni della settimana, circa 12 mm medi regionali.- Umidità dei terreni: prevalgono valori di contenuto idrico moderatamente inferiori alla norma con valori compresi tra il 25° ed il 10° percentile, valori inferiori al 10 ° percentile si stimano nei terreni della bassa pianura e nel ferrarese, aree meno interessate dalle piogge della settimana.

Situazione disponibilità idrica al 13 giugno 2021: Andamento delle precipitazioni dal 1° ottobre 2020 al 13 giugno 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. Nei primi 13 giorni di giugno si calcolano piogge moderatamente inferiori alle attese, caduti circa 19 mm di rispetto ai 27 attesi (stime medie regionali). Calcolando le piogge da inizio anno resta un deficit medio regionale, sul clima 2001-2020, di circa 96 mm (- 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 su vaste aree della Romagna (FC e RN) e del Bolognese, sulla pianura occidentale il deficit è contenuto tra 10-30 %). Nel periodo dal 1° ottobre 2020 al 13 giugno 2021 le precipitazioni risultano nel complesso solo lievemente inferiori alle attese (nel complesso -8%), restano anomalie territoriali opposte; con lieve surplus (+5 +10 %) sul settore occidentale dal Reggiano al Piacentino, e deficit (-20/-35%) sul settore orientale. Umidità dei terreni: al 13 giugno 2021 prevalgono valori di contenuto idrico moderatamente inferiori alla norma con valori compresi tra il 25° ed il 10° percentile; valori inferiori al 10 ° percentile si stimano nei terreni della bassa pianura e nel ferrarese, aree meno interessate dalle piogge della settimana. Nell'ultima settimana (dal 7 al 13 giugno 2021) le piogge sono state di circa 12 mm medie regionale valori prossimi alla norma.

La settimana **dal 14 al 20 giugno** ha visto tempo stabile con media delle massime in pianura interna tra 30 e 32 °C e punte massime locali di 35-36 °C nella domenica del 20 giugno.

La settimana è trascorsa in condizioni di tempo stabile (ma cielo frequentemente nuvoloso) con massime inizialmente prossime alla norma poi progressivamente più elevate fino a domenica 20 giugno quando si sono raggiunti diffusamente valori tra 32 e 34 e punte locali di 35-36 °C. Nella settimana la media delle massime in pianura è stata compresa tra 30 e 32 °C, tra 2 e 4 °C superiori al clima degli ultimi 20 anni. Nella settimana non si sono registrate piogge di rilievo escluso alcuni rovesci sul crinale appenninico nei giorni centrali della settimana. Le piogge della settimana sono calcolate (media regionale) in circa 1 mm rispetto ai 15 attesi secondo le medie degli ultimi 20 anni.

Temperature: media delle massime tra 30 e 32 °C, tra 2 e 4 °C superiori al clima degli ultimi 20 anni, punte giornaliere locali a 35-36 °C. Minime superiori alla norma tra 2 e 3 °C. - Precipitazioni: assenti in gran parte della Regione, solo locali sul crinale appenninico nei giorni centrali della settimana.- Umidità dei terreni: prevalgono valori di contenuto idrico moderatamente inferiori alla norma con valori compresi tra il 25° ed il 10° percentile, valori inferiori al 10 ° percentile si stimano nei terreni del Ferrarese e aree limitrofe e in vaste aree del settore centro-occidentale.

Situazione disponibilità idrica al 20 giugno 2021: Andamento delle precipitazioni dal 1° ottobre 2020 al 20 giugno 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.

Nei primi 20 giorni di giugno si calcolano piogge inferiori al clima, caduti circa 20 mm rispetto ai 42 attesi (stime medie regionali su 2001-2020). Calcolando le piogge da inizio anno resta un deficit medio regionale, sul clima 2001-2020, di circa 110 mm (- 33 %), con i deficit più elevati sempre localizzati sul settore orientale, particolarmente su gran parte della Romagna e rilievi del Bolognese e aree limitrofe dove si calcolano deficit tra 150 e 200 mm pari a oltre il 50 % delle piogge in meno; sulla pianura occidentale il deficit è contenuto tra 10 e 30 %. Nel periodo dal 1° ottobre 2020 al 20 giugno 2021 le precipitazioni risultano nel complesso solo lievemente inferiori alle attese (nel complesso -11 %), restano anomalie territoriali opposte; con lieve surplus (+0 +10 %) sul settore occidentale (Parmense e Piacentino), e deficit (-20 / -35%) sul settore centro-orientale. Umidità dei terreni: al 20 giugno 2021 prevalgono valori di contenuto idrico moderatamente inferiori alla norma con valori generalmente compresi tra il 25° ed il 10° percentile; del Ferrarese e aree limitrofe e in vaste aree del settore centro-occidentale sono presenti valori inferiori al 10 ° percentile. Nell'ultima settimana (dal 14 al 20 giugno 2021) le piogge sono state praticamente assenti, di circa 1 mm (media regionale) rispetto ai circa 15 attesi dal clima 2001-2020.

La settimana **dal 21 al 27 giugno** ha visto tempo stabile, senza piogge di rilievo, con media delle massime in pianura interna tra 32 e 34 °C (tra 1 e 3 °C al di sopra del clima recente 2001-2020) e punte massime locali di 35-36 °C.

La settimana è trascorsa in condizioni di tempo stabile con quasi completa assenza di piogge (se si escludono i locali deboli rovesci di mercoledì 23 sulla pianura e bassa collina occidentale) e massime tra 32 e 34 e punte locali di 35-36 °C, con i valori più elevati in generale all'inizio del periodo. Le temperature massime della settimana sono state tra 2 e 4 °C superiori al clima recente (2001-2020) . Nella settimana non si sono registrate piogge di rilievo mentre sarebbero attese precipitazioni per circa 6 mm medi regionali (clima 2001-2020). ETP: casuale le temperature più elevate si stimano, nella settimana, maggiori uscite evapotraspirante potenziali tra 3 e 7 mm con i valori più elevati calcolati sul settore centro-orientale. -Temperature: media delle massime tra 32 e 34 °C, tra 1 e 3 °C superiori al clima degli ultimi 20 anni, locali punte giornaliere a 35-36 °C. Minime prossime alla norma. - Precipitazioni: assenti in gran parte della Regione, solo locali deboli rovesci sul settore occidentale nel giorno di mercoledì 23. - Umidità dei terreni: sulla pianura centro-occidentale prevalgono valori inferiori alla norma compresi tra il 25° ed il 10° percentile, valori inferiori al 10 ° percentile si stimano nei terreni del Ferrarese e aree limitrofe e sui rilievi del settore centro-occidentale.

Situazione **disponibilità idrica al 27 giugno 2021**: Andamento delle precipitazioni dal 1° ottobre 2020 al 27 giugno 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.

Nei primi 27 giorni di giugno si calcolano piogge inferiori al clima, caduti circa 20 mm rispetto ai 48 attesi (stime medie regionali su 2001-2020). Calcolando le piogge da inizio anno resta un deficit medio regionale, sul clima 2001-2020, di circa 116 mm (- 34 %), con i deficit più elevati sempre localizzati sul settore orientale, particolarmente su gran parte della Romagna e rilievi del Bolognese e aree limitrofe dove si calcolano deficit tra 150 e 200 mm pari a oltre il 50 % delle piogge in meno; sulla pianura occidentale il deficit è contenuto tra il 10 ed il 30 %. Nel periodo dal 1° ottobre 2020 al 27 giugno 2021 le precipitazioni risultano nel complesso solo lievemente inferiori alle attese (nel complesso -12 %), restano anomalie territoriali opposte; con lieve surplus (+0 / +10 %) sul settore occidentale (Parmense e Piacentino), e deficit (-20 / -35%) sul settore centro-orientale. Umidità dei terreni: al 27 giugno sulla pianura centro-occidentale prevalgono valori inferiori alla norma compresi tra il 25° ed il 10° percentile, valori inferiori al 10 ° percentile si stimano nei terreni del Ferrarese e aree limitrofe e sui rilievi del settore centro-occidentale. Nell'ultima settimana (dal 21 al 27 giugno 2021) le piogge sono state praticamente assenti, circa 0.18 mm (media regionale) rispetto ai circa 6 attesi dal clima 2001-2020.

Gli ultimi tre giorni del mese hanno avuto tempo stabile con temperature massime molto superiore alla norma, particolarmente nel giorno 29 giugno in cui i valori massimi hanno superato i 34 °C in tutta la pianura interna centro-orientale e si è raggiunto il massimo assoluto del mese a Morciano di Romagna con il valore di 38.3 °C.

Giugno 2021- Commento sinottico

Se il mese di giugno comincia con temperature inferiori alla norma, l'afflusso di aria più calda determina un rapido aumento dei valori fino alla giornata del 6, quando infiltrazioni di aria instabile innescano frequenti episodi temporaleschi nei giorni successivi e una diminuzione delle temperature. Nella seconda decade si ha una modificazione importante nella configurazione meteorologica che determinerà le condizioni future di tutto il resto del mese. Alta pressione duratura, con apporti transitori di masse d'aria di origine nord-africana.

Temperatura minima - media mensile e anomalia

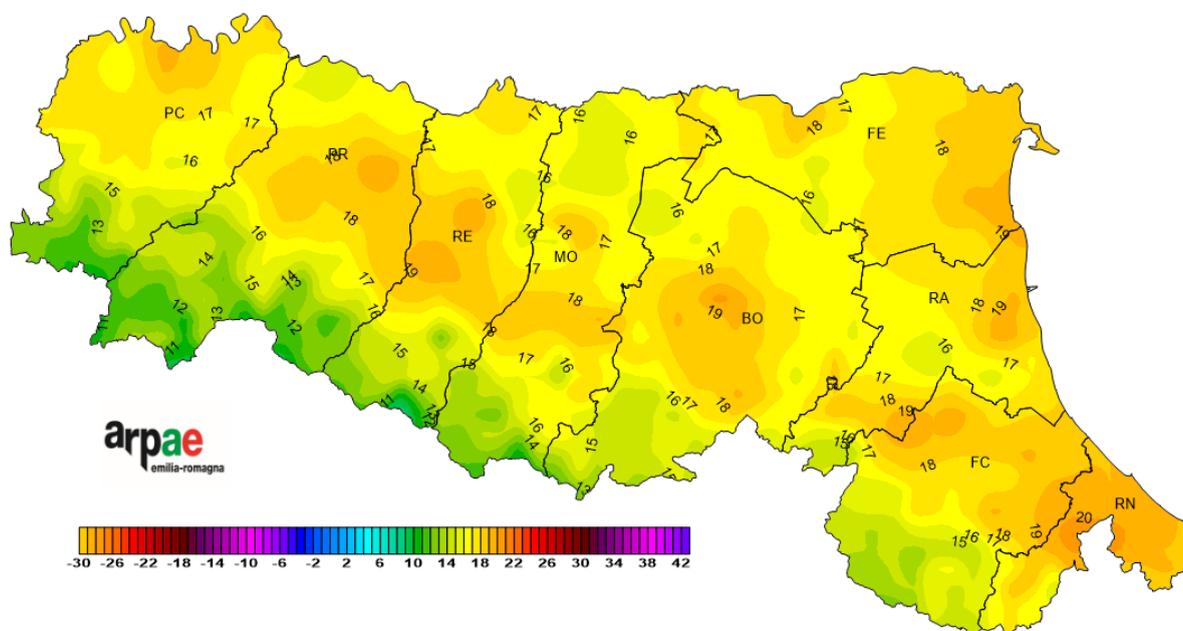


FIGURA 1 -Giugno 2021 , temperatura minima media (°C)

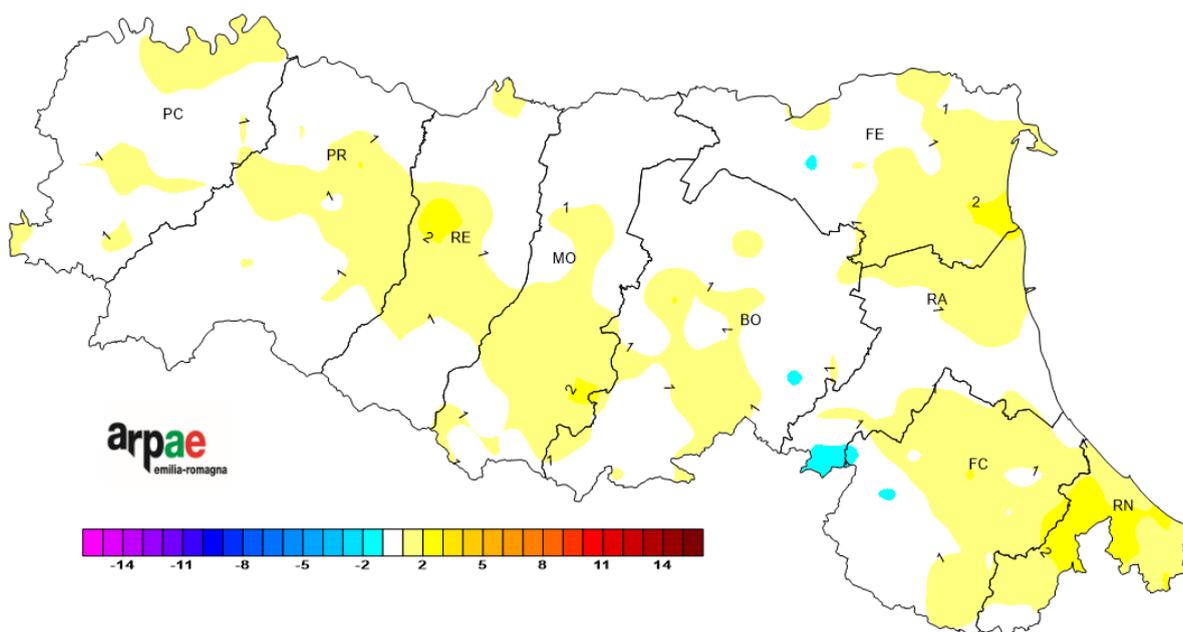


FIGURA 2 - Giugno 2021, anomalia della temperatura minima media rispetto al 2001-2020 (°C)

Temperatura massima - media mensile e anomalia

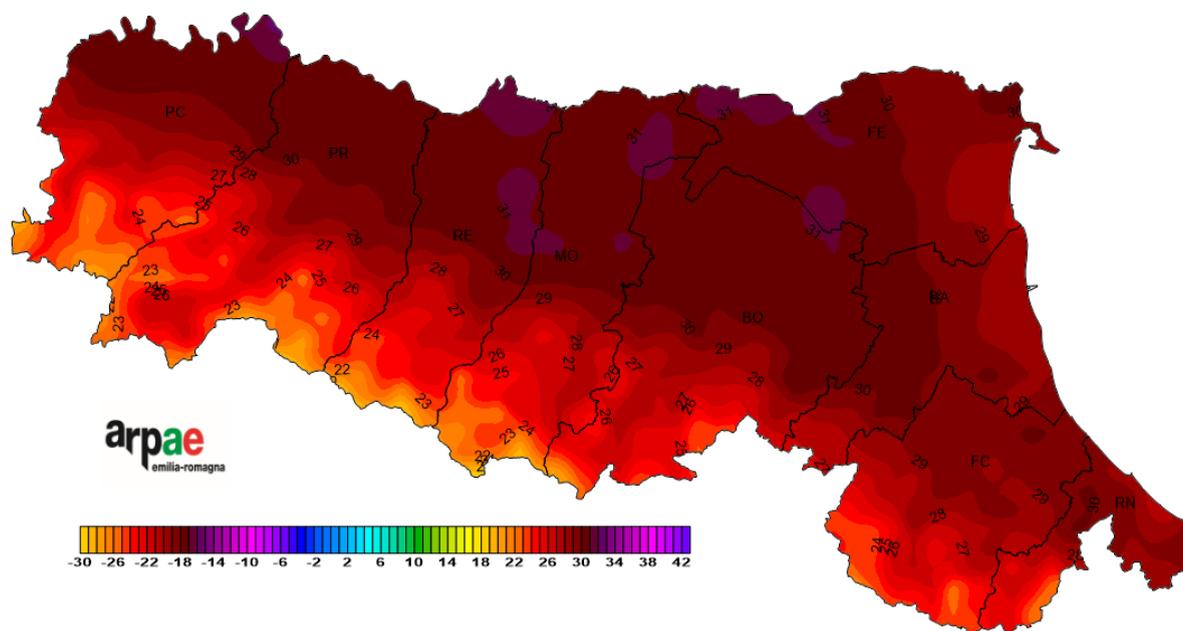


FIGURA 3 - Giugno 2021, temperatura massima media (°C)

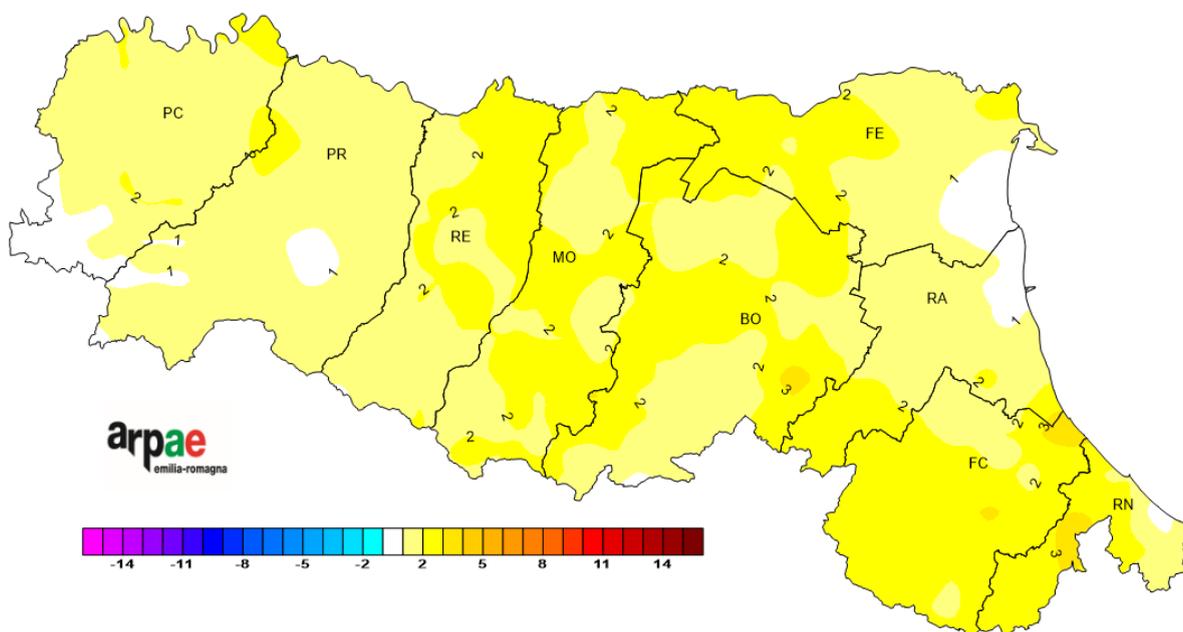


FIGURA 4 - Giugno 2021, anomalia delle temperatura massima media rispetto al 2001-2020 (°C)

Temperatura massima e minima assolute

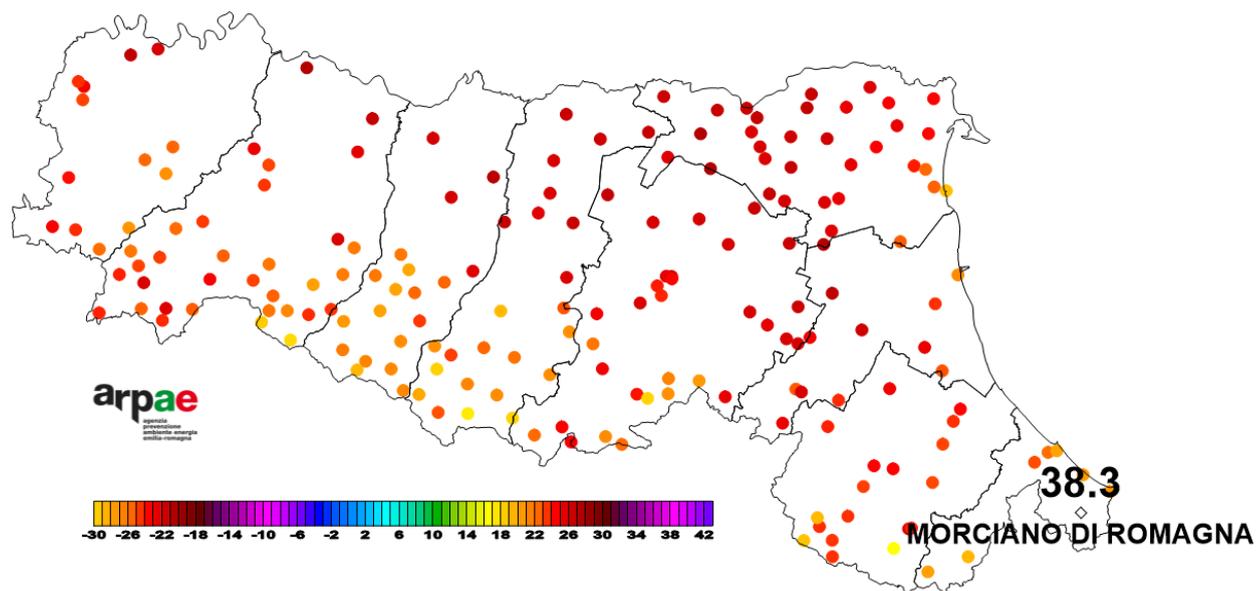


FIGURA 5 Giugno 2021, temperatura massima assoluta (°C)

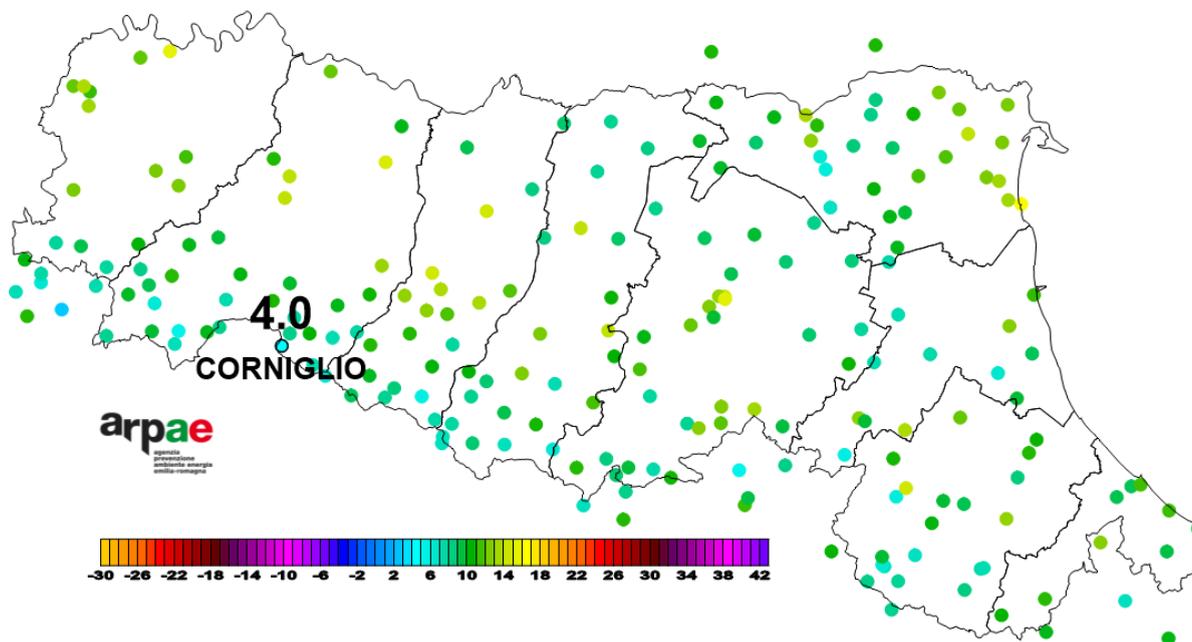


FIGURA 6 - Giugno 2021, temperatura minima assoluta (°C)

Precipitazioni del mese e anomalia

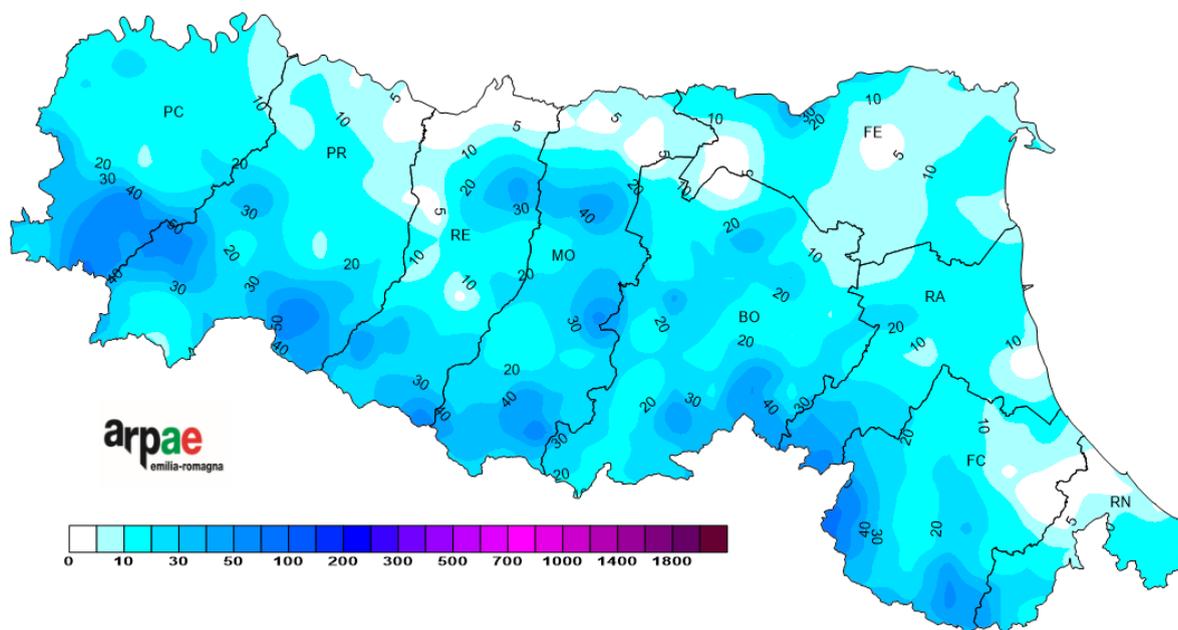


FIGURA 7 - Giugno 2021, precipitazioni totali mensili (mm)

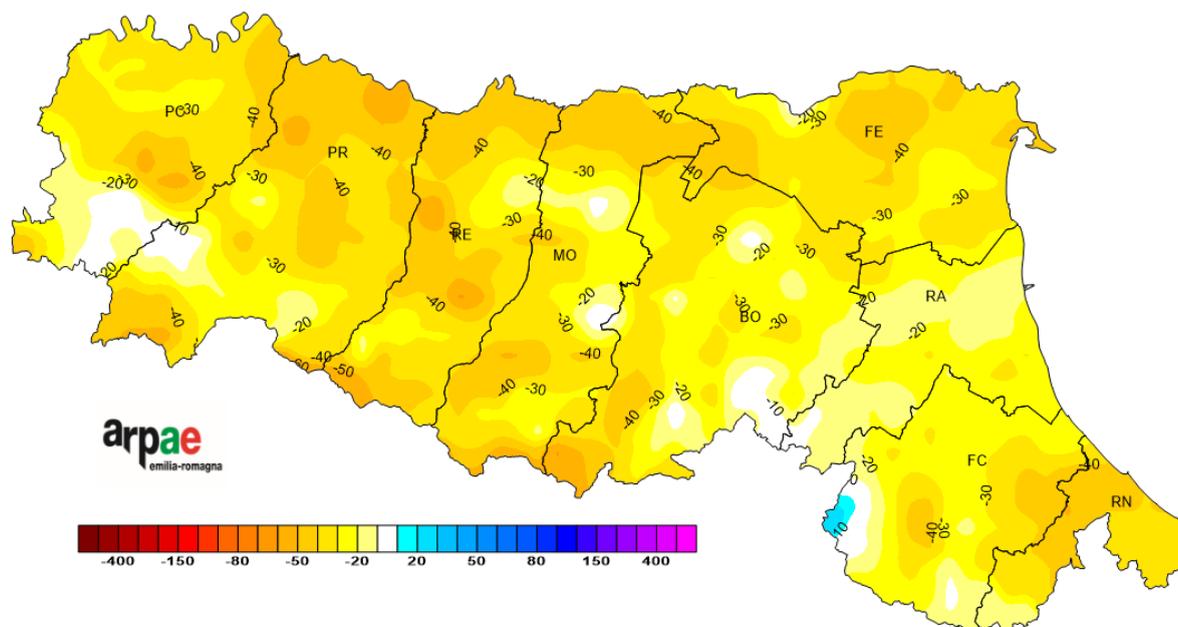


FIGURA 8 - Giugno 2021, anomalia delle precipitazioni totali rispetto al 2001-2020 (mm)

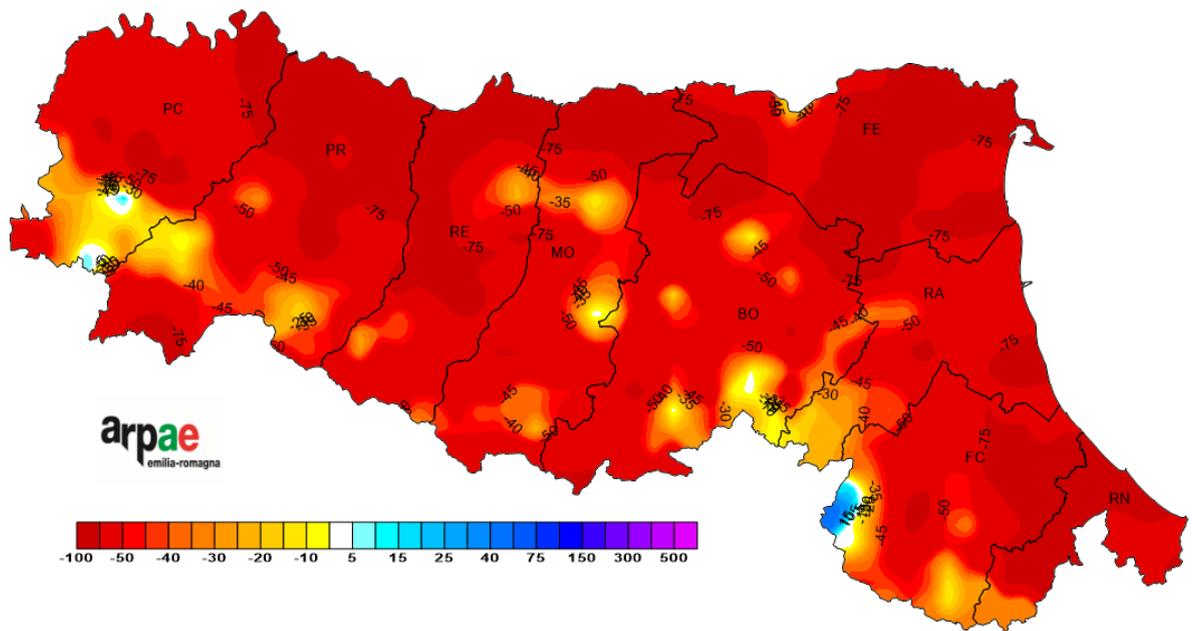


FIGURA 9 - Giugno 2021, anomalia percentuale delle precipitazioni cumulate rispetto al 2001-2020 (%)

Precipitazioni da inizio anno e anomalia

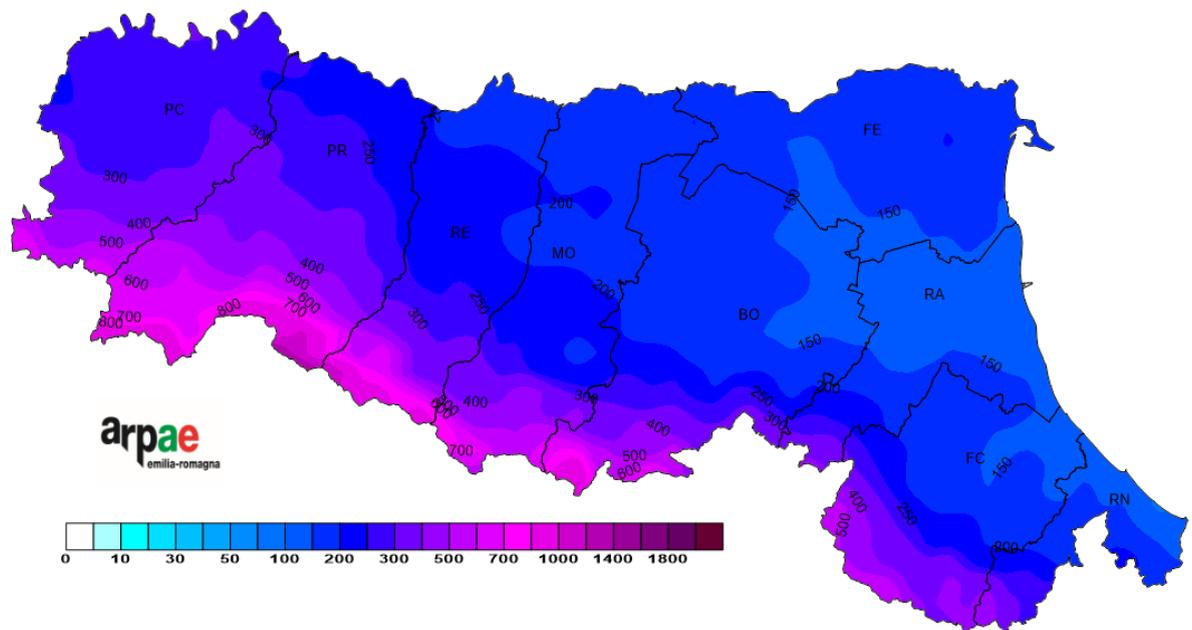


FIGURA 10- Giugno 2021, precipitazioni cumulate da inizio anno (mm)

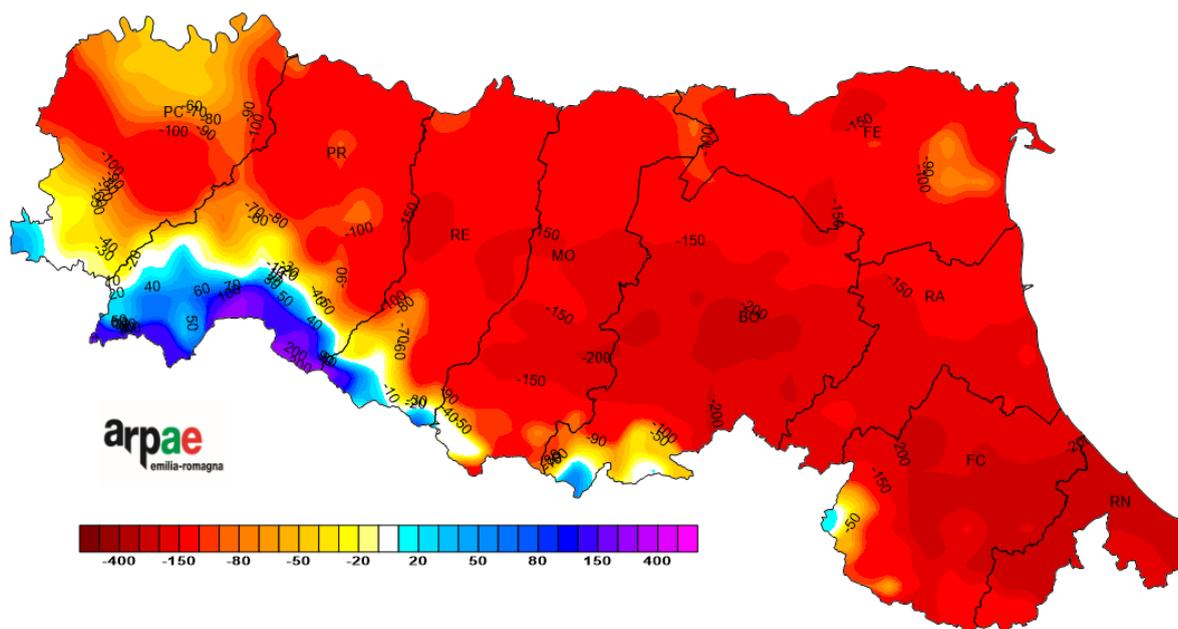


FIGURA 11 - Giugno 2021, anomalia assoluta delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

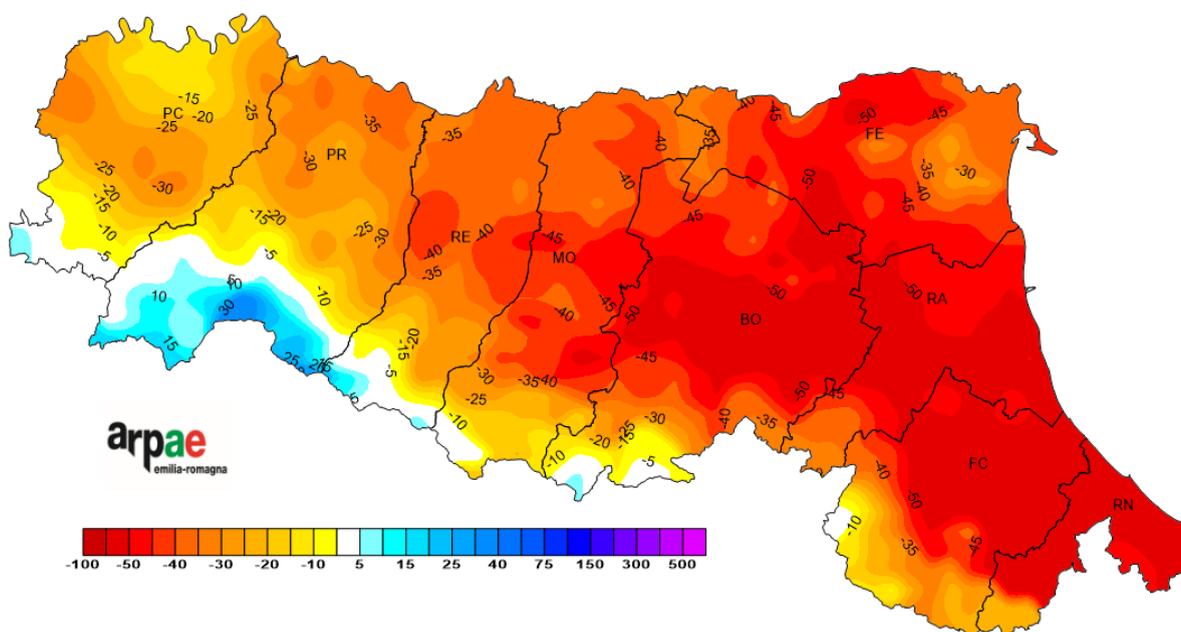


FIGURA 12- Giugno 2021, anomalia percentuale delle precipitazioni cumulate da inizio anno rispetto al 2020 (%)

RER: ottobre giugno RER dal 1962 al 2021 (mm)

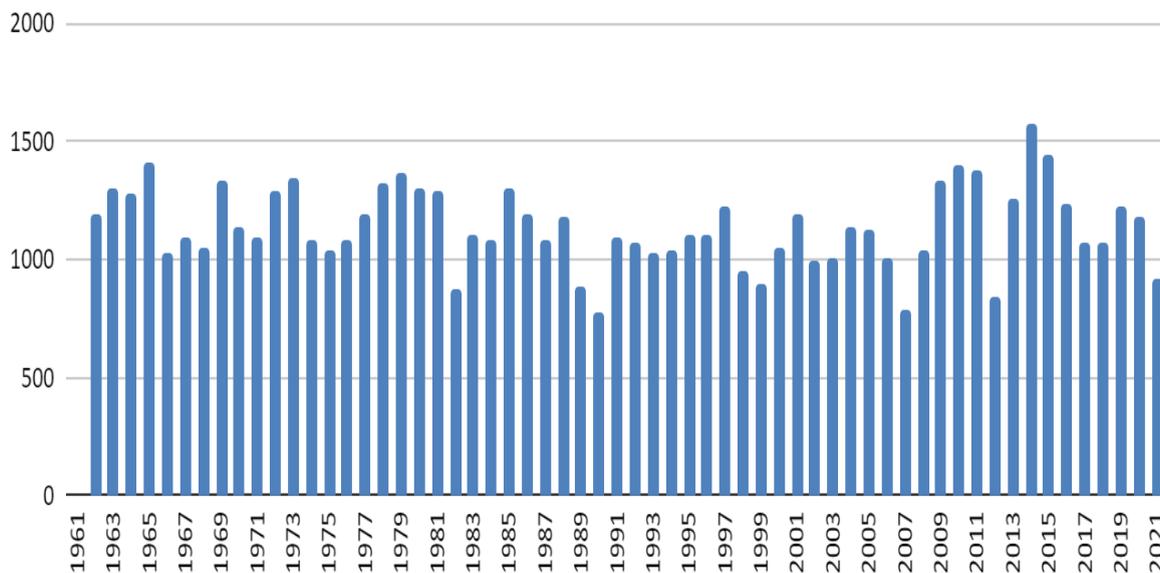


FIGURA 10b - Giugno 2021, precipitazioni cumulate ottobre-giugno dal 1962 al 2021 (mm)

RER: precipitazioni gennaio-giugno dal 1961 al 2021

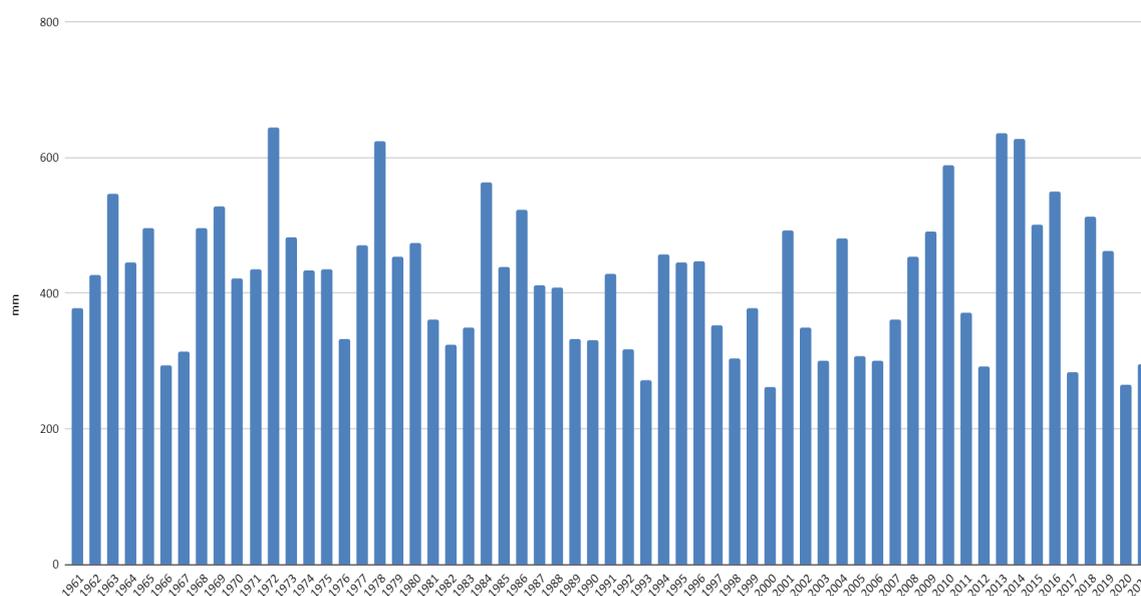
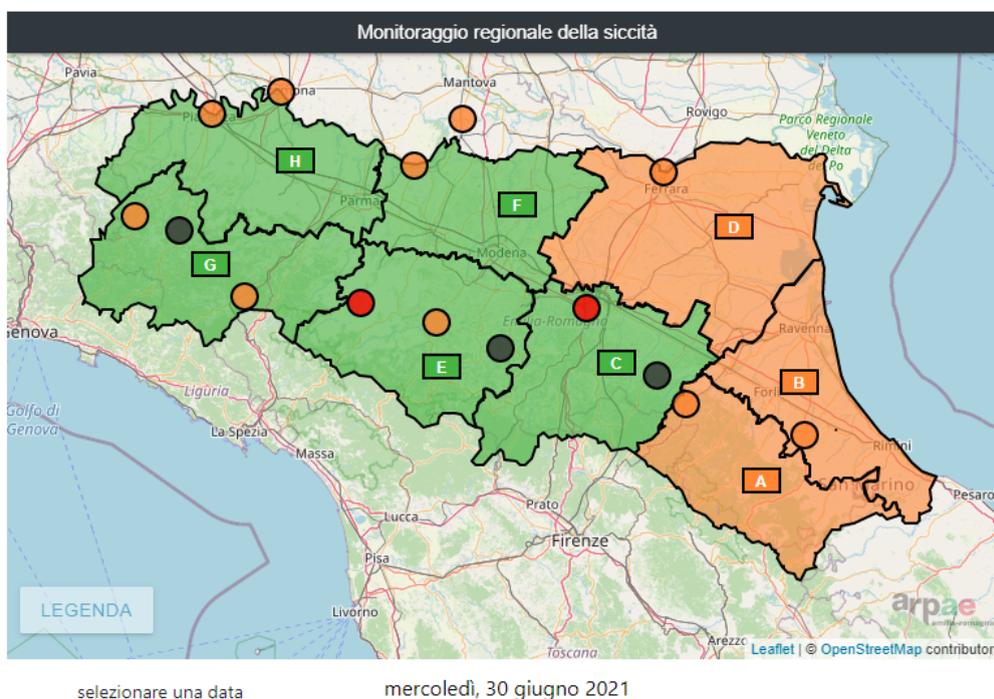


FIGURA 10c - Giugno 2021, precipitazioni cumulate da inizio anno dal 1961 al 2021 (mm)

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.

Monitoraggio regionale della siccità



30 Giugno 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 $P_{95} = 20$ mm questo significa che nel 95% dei casi osservati la precipitazione è stata inferiore al livello 20 mm e solo nel 5% superiore ad esso.

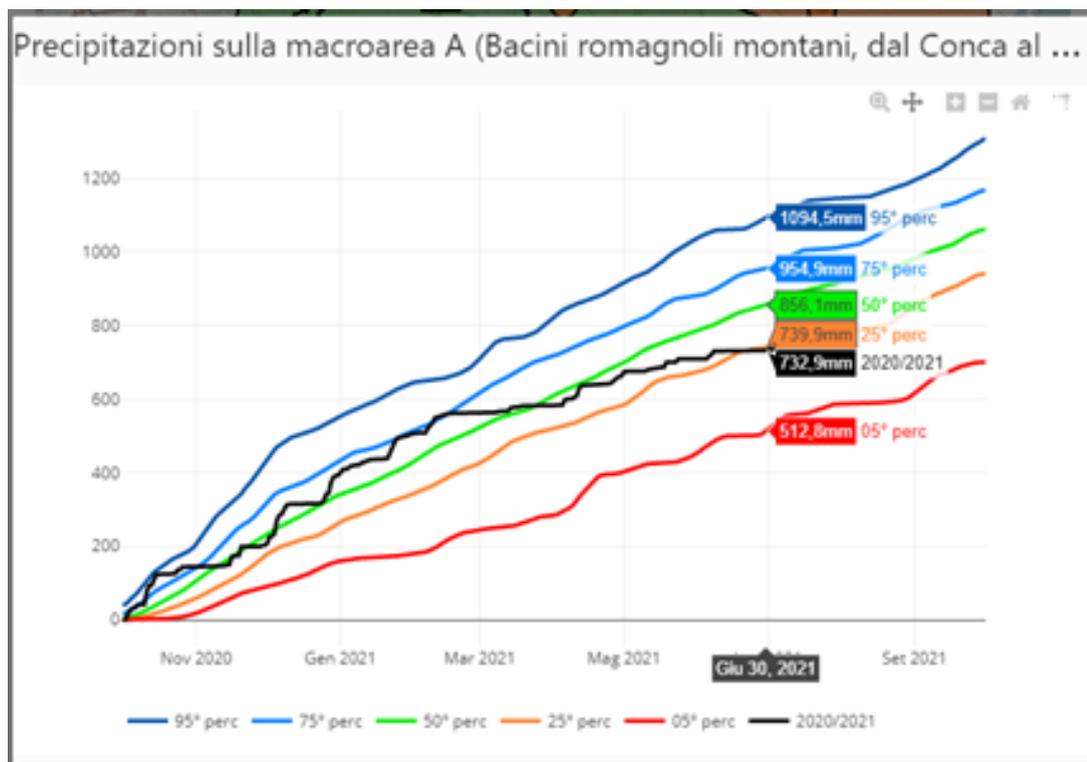


FIGURA 13 - Macroarea A: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

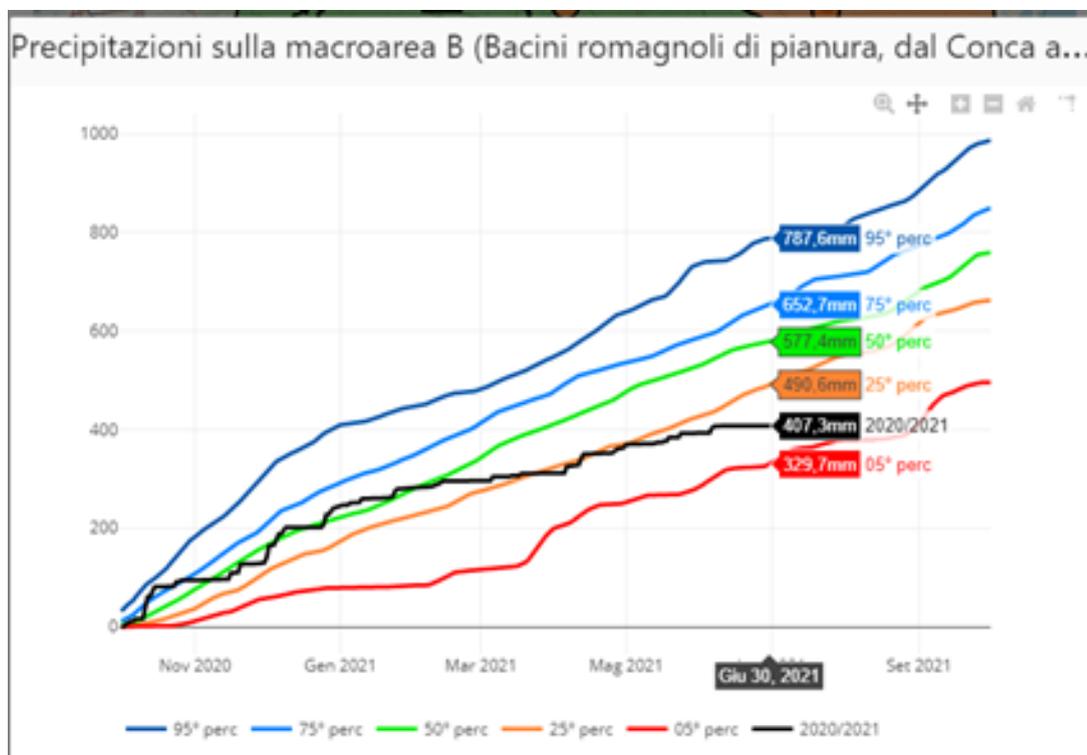


FIGURA 14 - Macroarea B: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

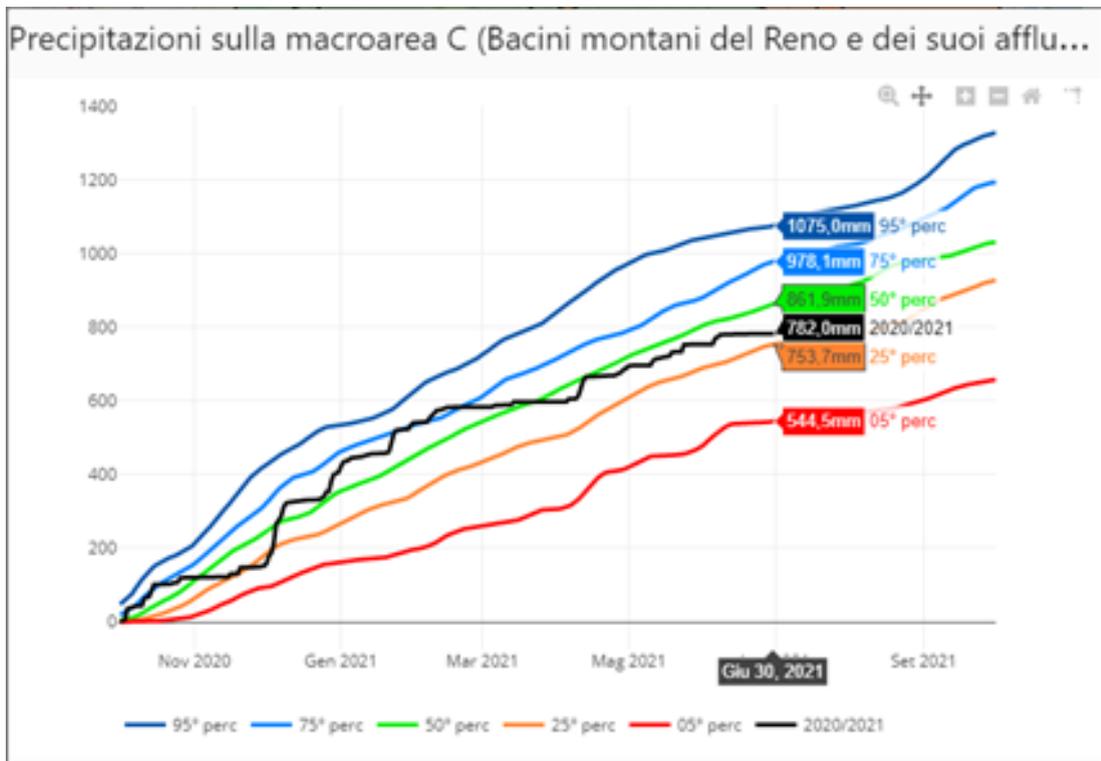


FIGURA 15 - Macroarea C: precipitazione cumulata da Ottobre rispetto al clima 1961-2015

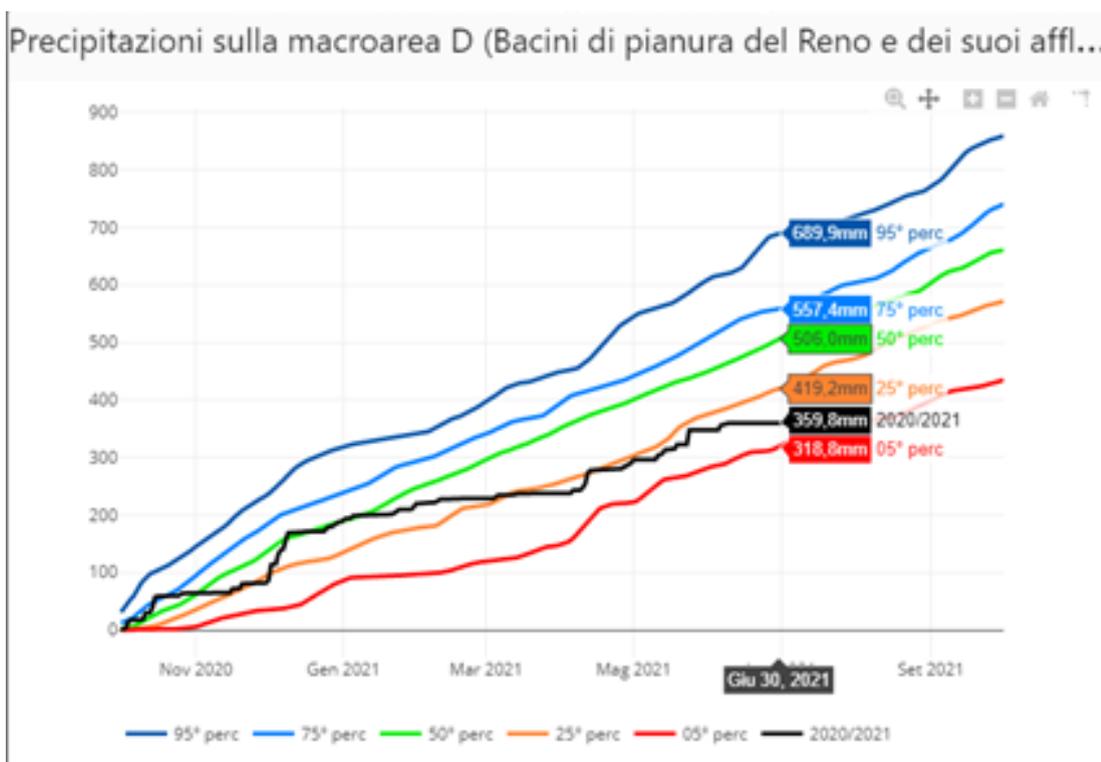


FIGURA 16 - Macroarea D: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

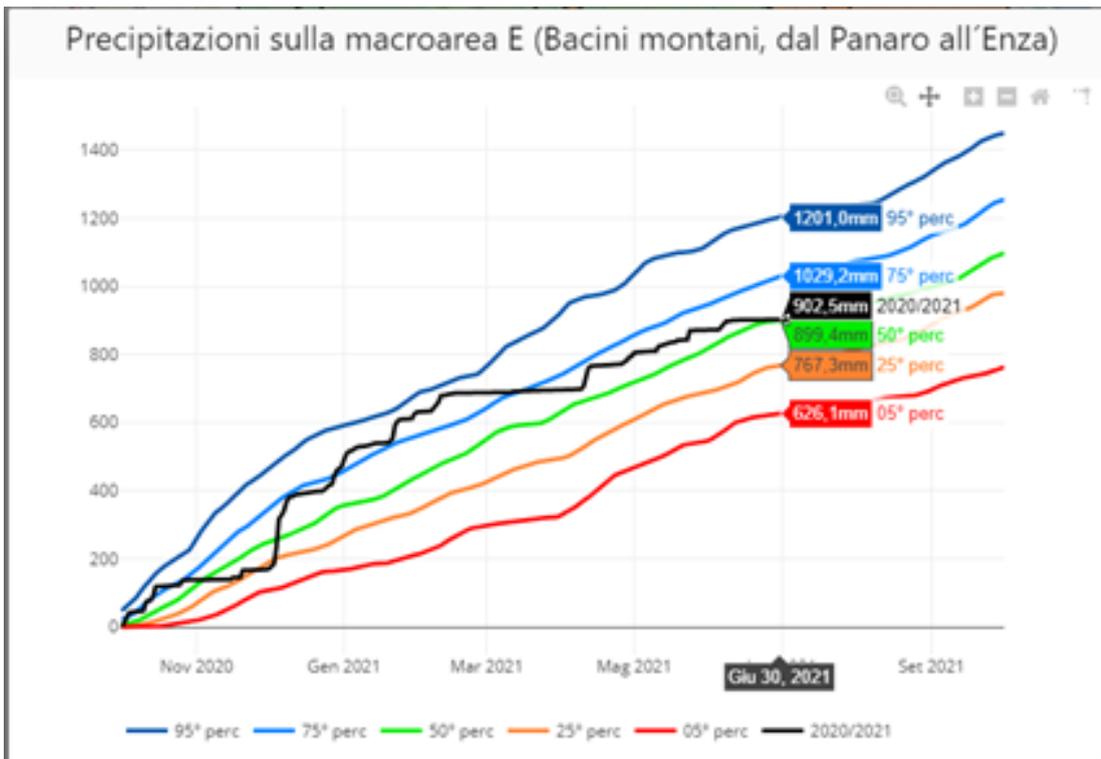


FIGURA 17 - Macroarea E: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

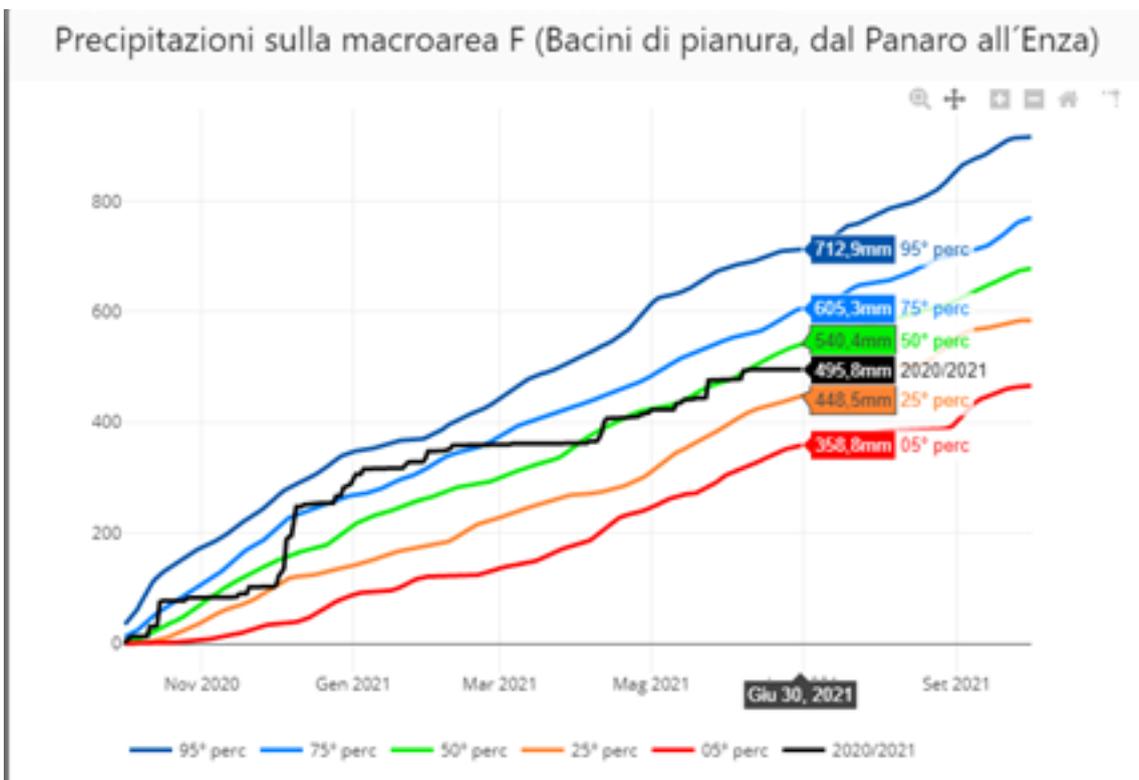


FIGURA 18 - Macroarea F: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

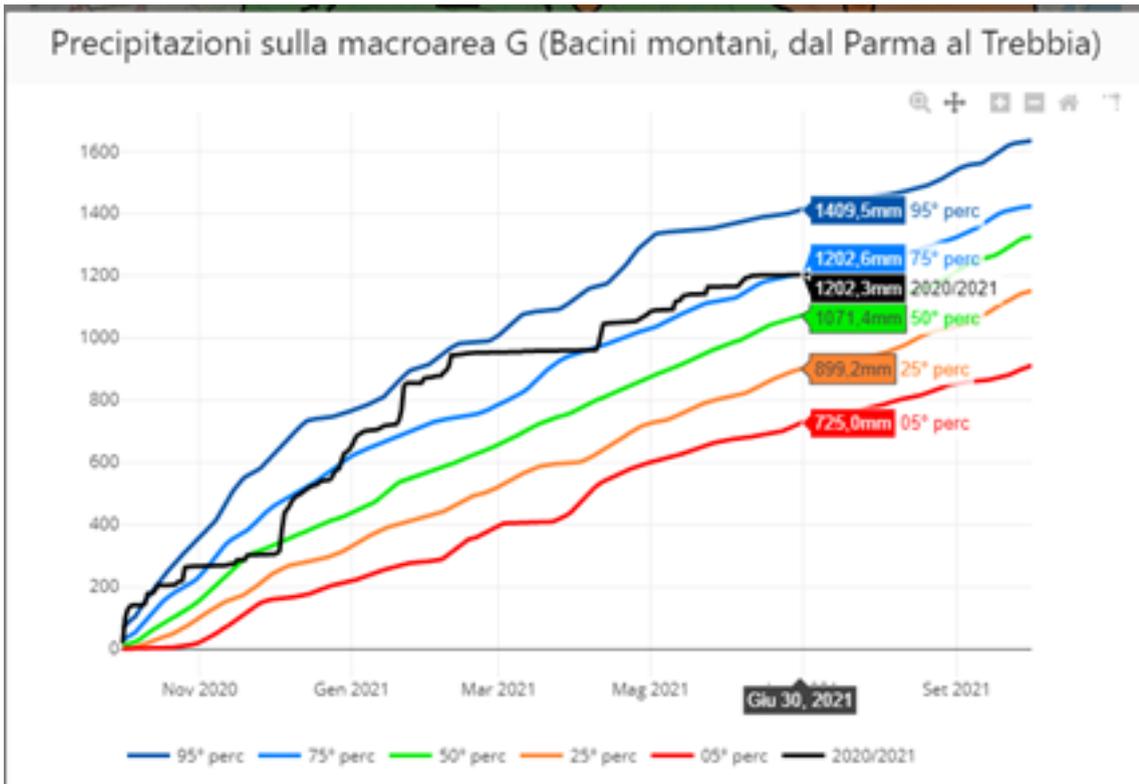


FIGURA 19 - Macroarea G: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

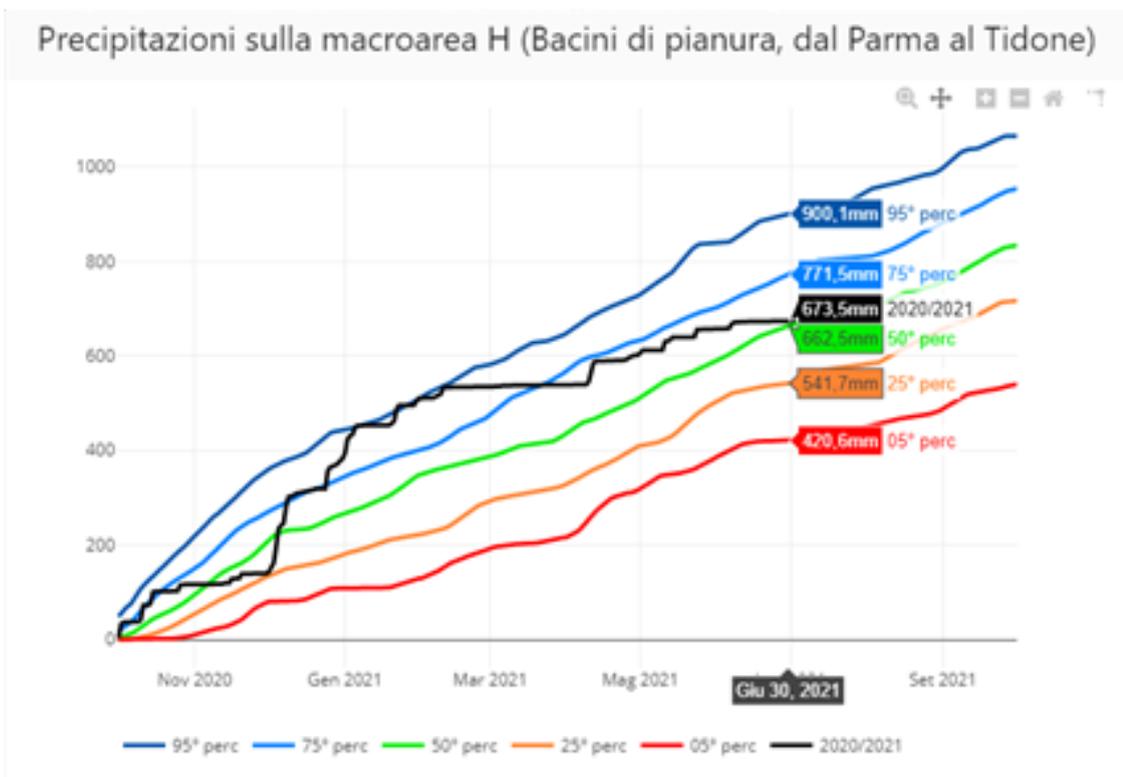


FIGURA 20 - Macroarea H: precipitazione cumulata da Ottobre 2020 rispetto al clima 1961-2015

Evapotraspirazione potenziale e anomalia

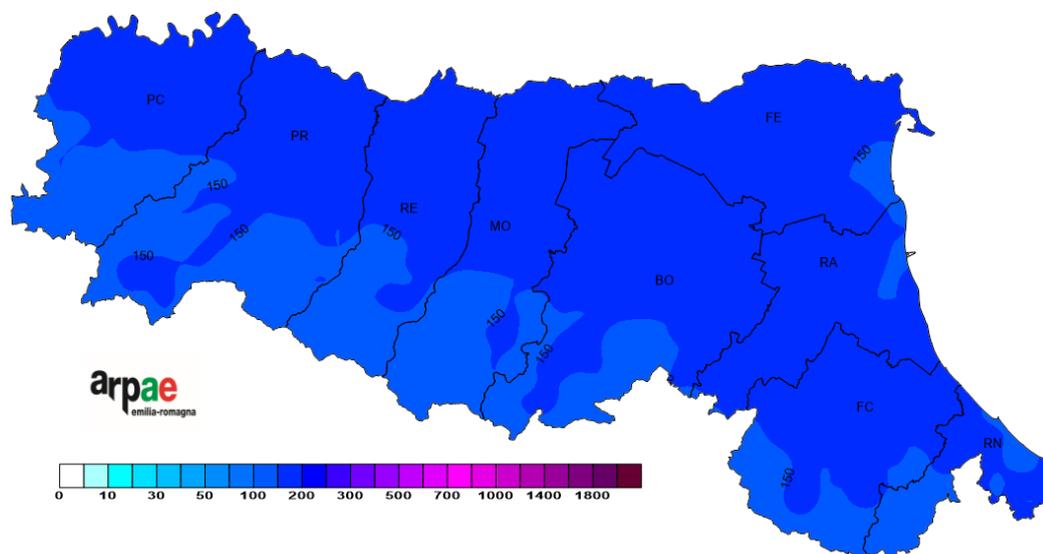


FIGURA 21 - Giugno 2021 : Evapotraspirazione potenziale (mm)

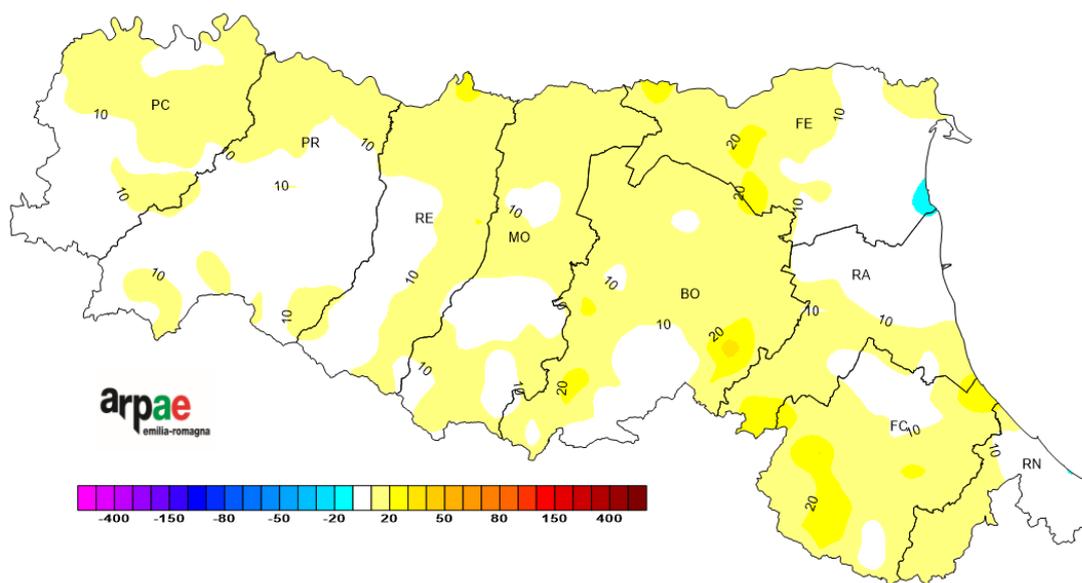


FIGURA 22 Giugno 2021: Anomalia della evapotraspirazione potenziale rispetto al 2001-2020 (mm)

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

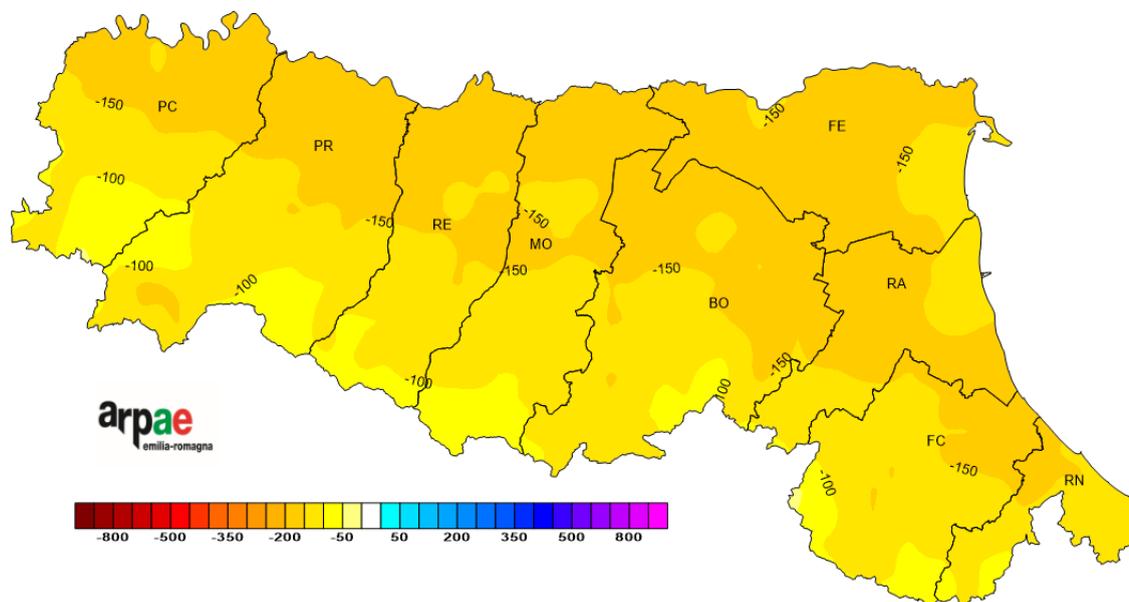


FIGURA 23 - Giugno 2021: Bilancio idroclimatico (mm)

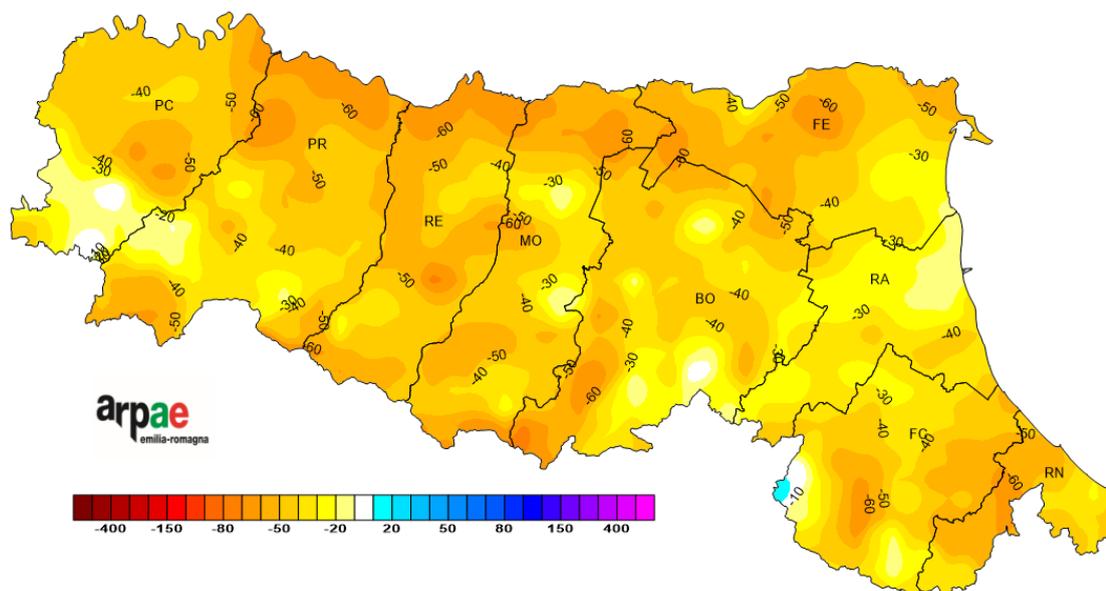


FIGURA 24 - Giugno 2021 : Anomalia del bilancio idroclimatico rispetto al 2001-2020 (mm)

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

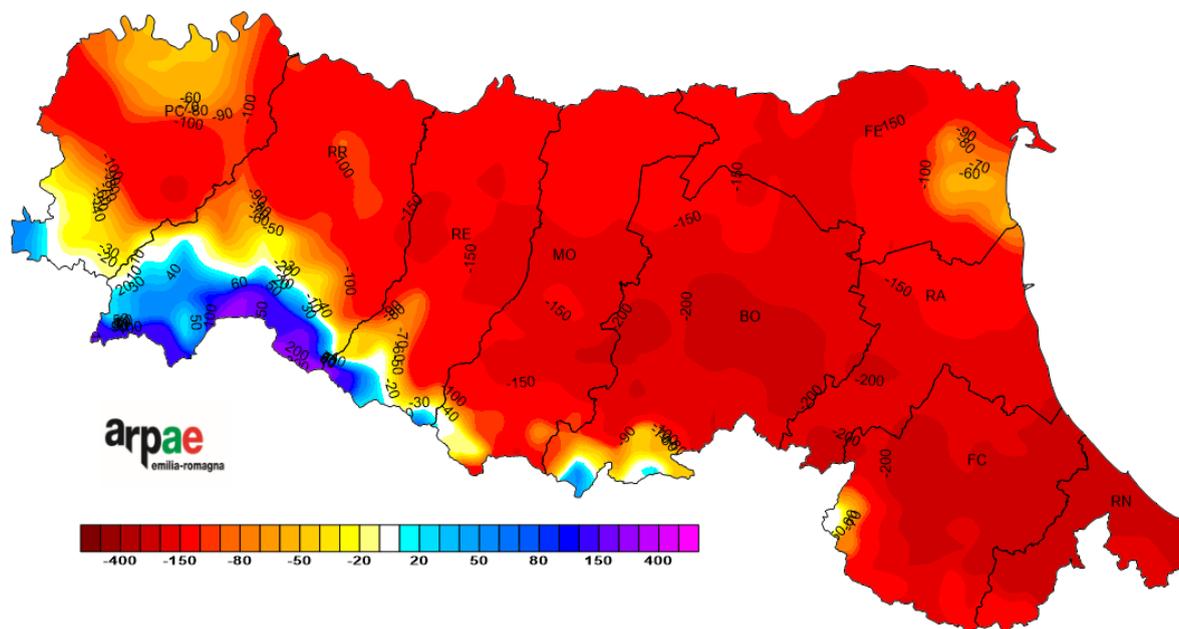


FIGURA 25- Giugno 2021: Bilancio idroclimatico da inizio anno (mm)

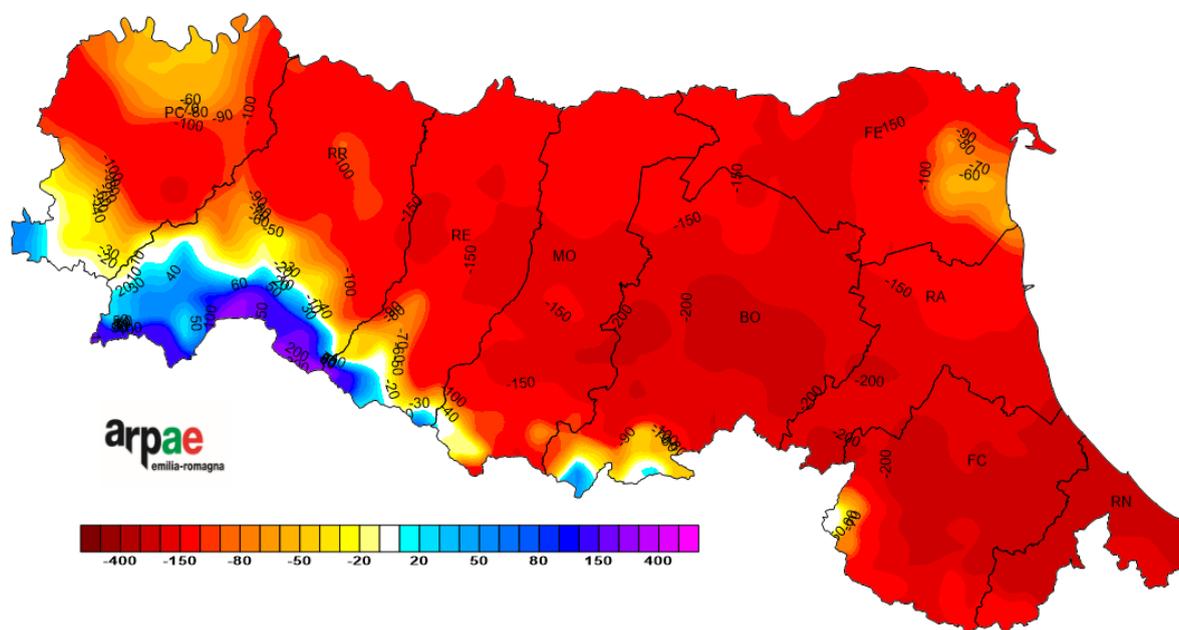


FIGURA 26 - Giugno 2021: Anomalia del bilancio idroclimatico da inizio anno rispetto al 2001-2020 (mm)

Contenuto idrico del terreno: acqua disponibile e percentile

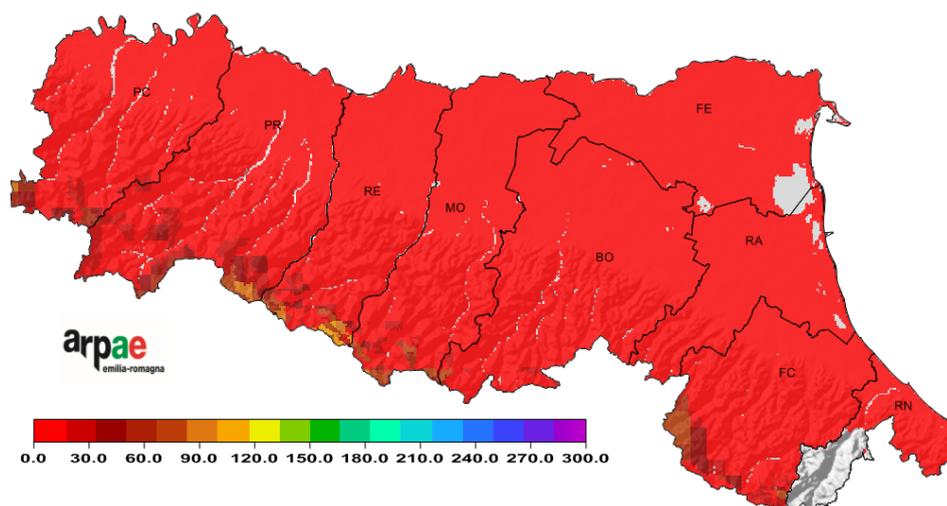


FIGURA 27: 30 Giugno 2021: acqua disponibile (mm)

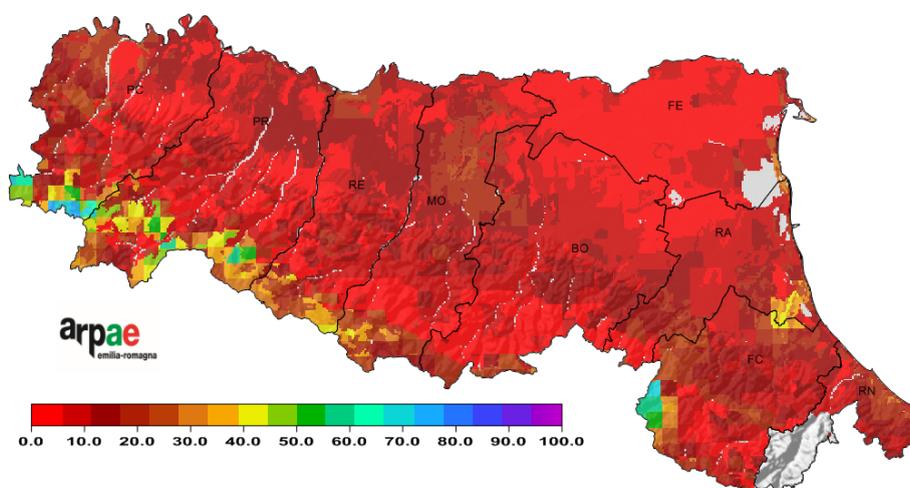


FIGURA 28: 31 Maggio: percentile dell'acqua disponibile

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: Dalle mappe e dai grafici si desume che le precipitazioni totali di **giugno** sono state quasi ovunque molto inferiori alle attese, a parte in alcune aree interessate da intensi temporali localizzati.

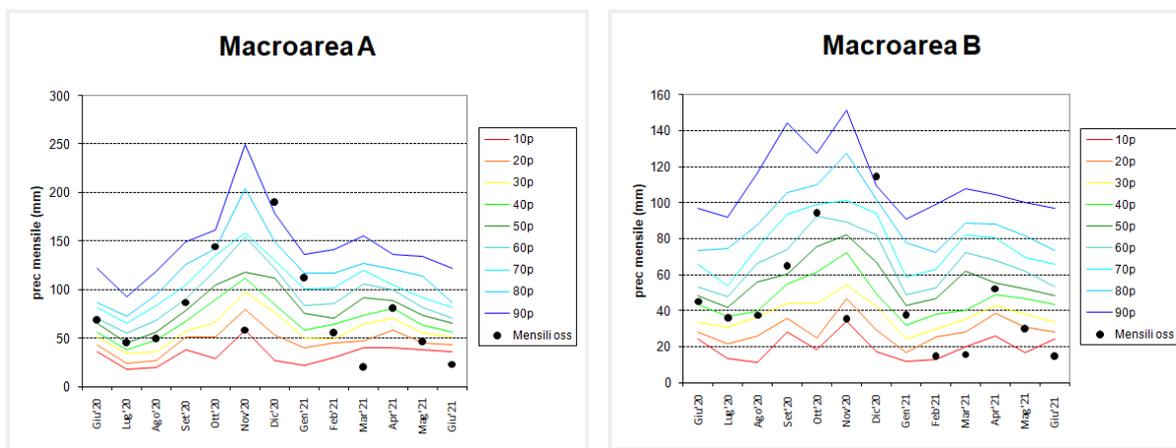


FIGURA 29 - Macroaree A e B: valori di precipitazione media areale degli ultimi 12 mesi in riferimento ai decili climatici 61-2010.

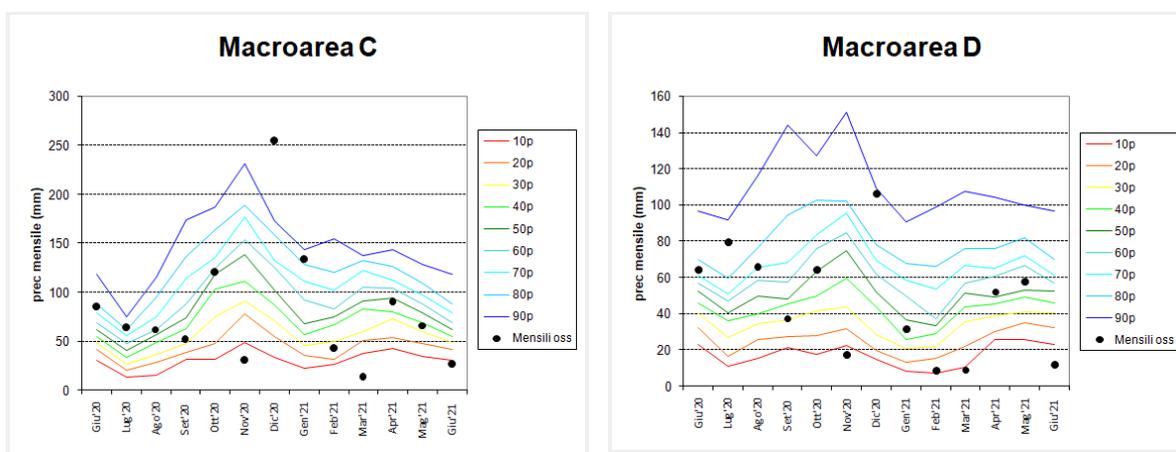


FIGURA 30 - Macroaree C e D: valori di precipitazione media areale degli ultimi 12 mesi in riferimento ai decili climatici 61-2010.

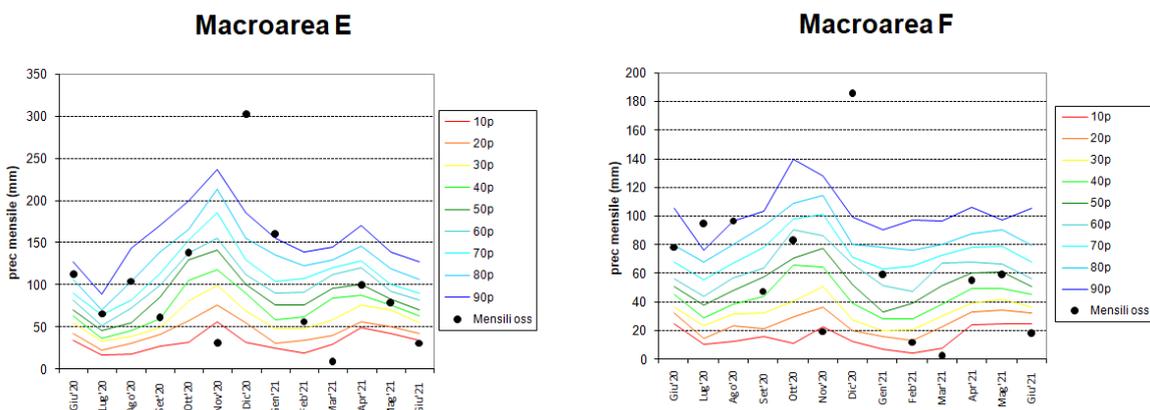


FIGURA 31- Macroaree E e F: valori di precipitazione media areale degli ultimi 12 mesi in riferimento ai decili climatici 61-2010.

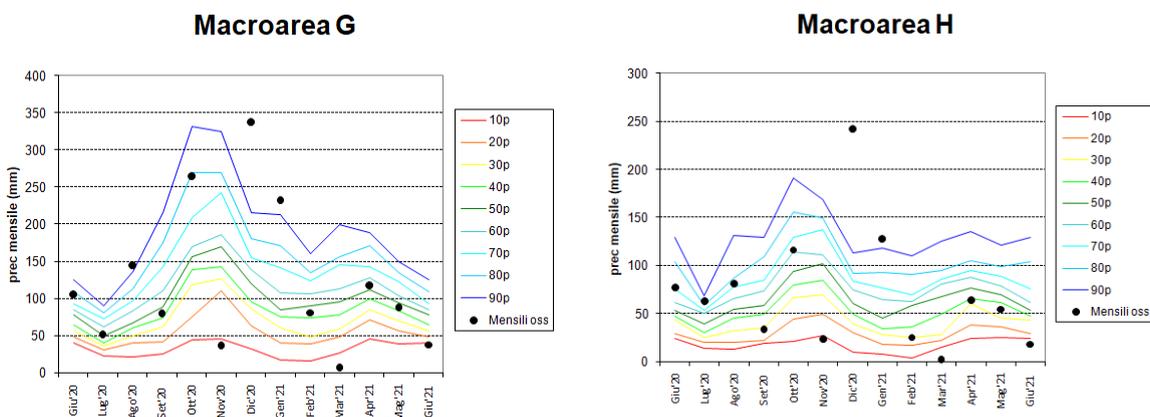


FIGURA 32 - Macroaree G e H: valori di precipitazione media areale degli ultimi 12 mesi in riferimento ai decili climatici 61-2010.

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.

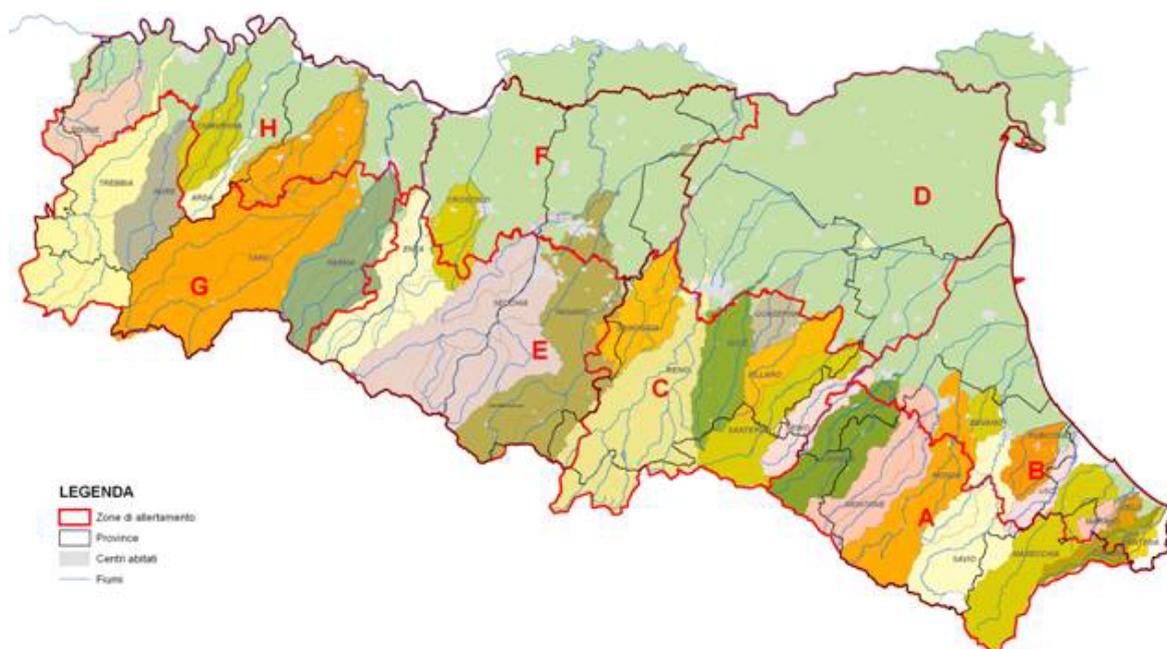
MACROAREE

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:



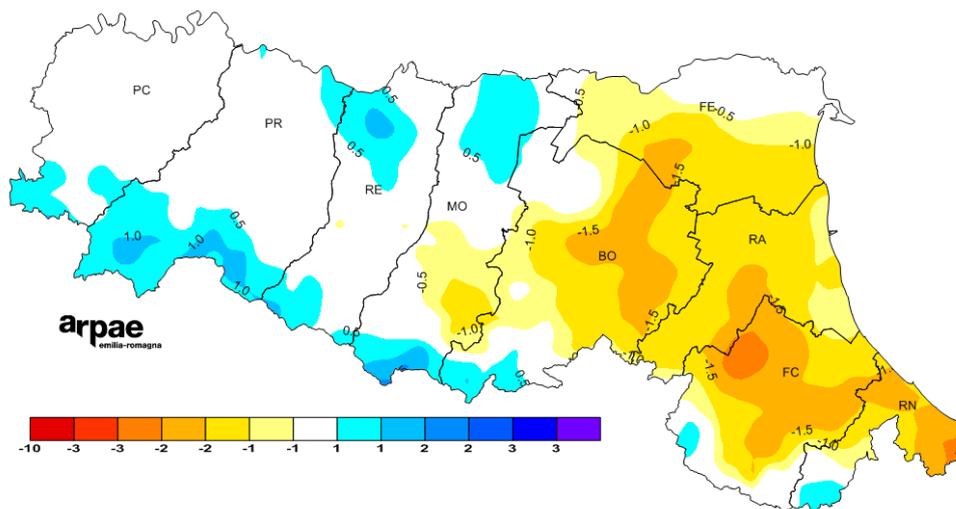


FIGURA 35 - Giugno 2021: Standardized Precipitation Index a 12 mesi

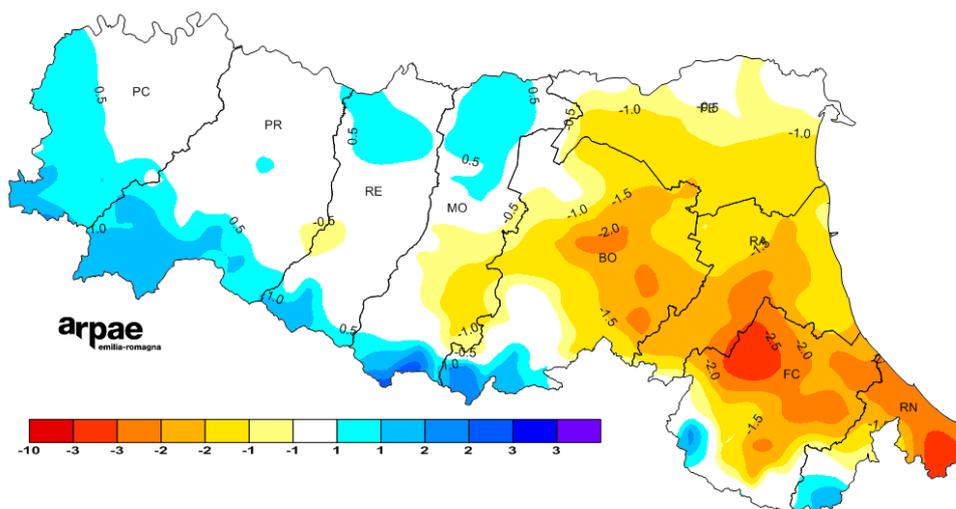


FIGURA 36 - Giugno 2021: Standardized Precipitation Index a 24 mesi

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)

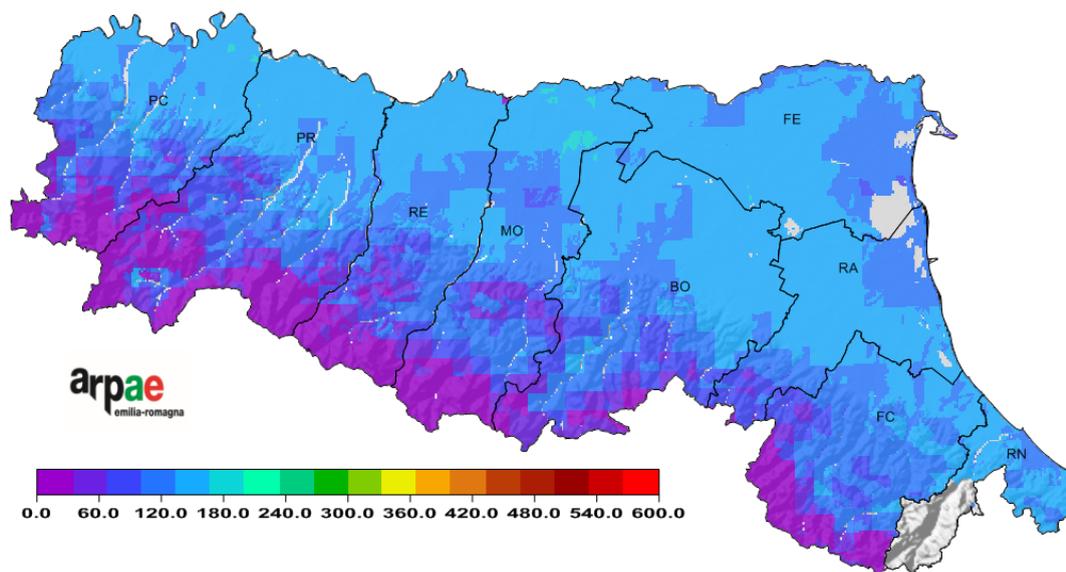


FIGURA 37: 30 Giugno 2021 : DT a 30 giorni (mm)

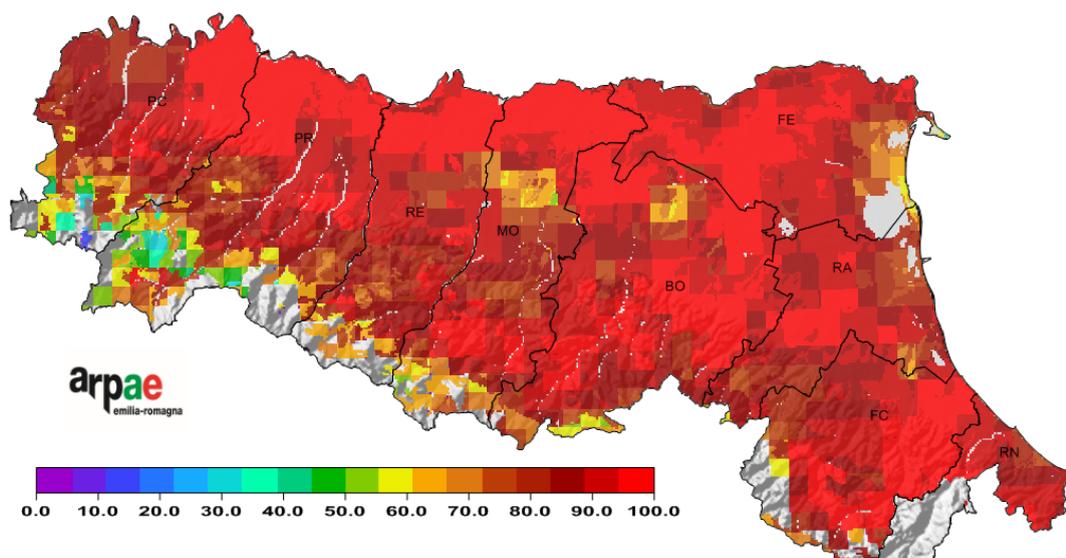


FIGURA 38 -30 Giugno 2021 : percentile DT a 30 giorni

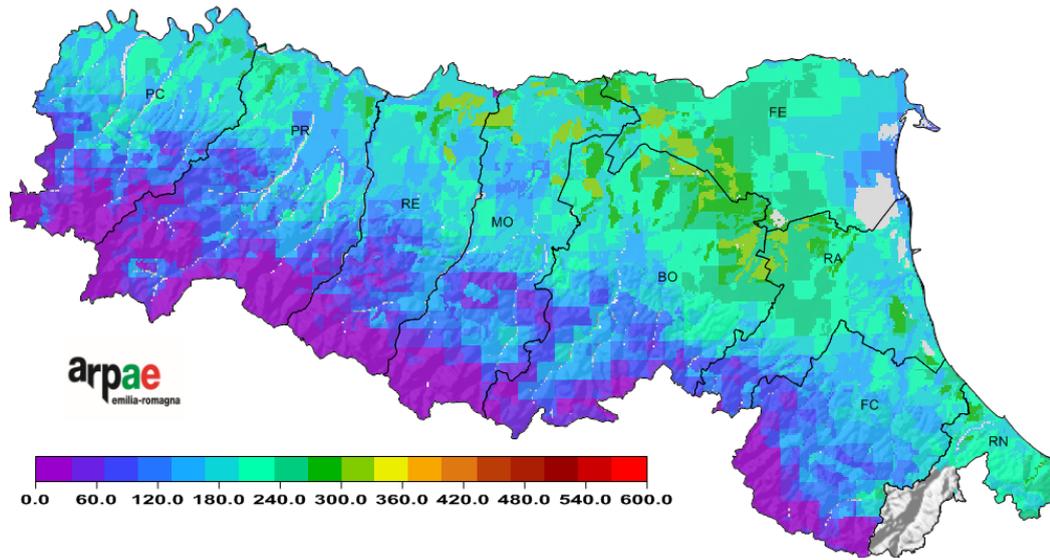


FIGURA 39: - 30 Giugno 2021: DT a 90 giorni (mm)

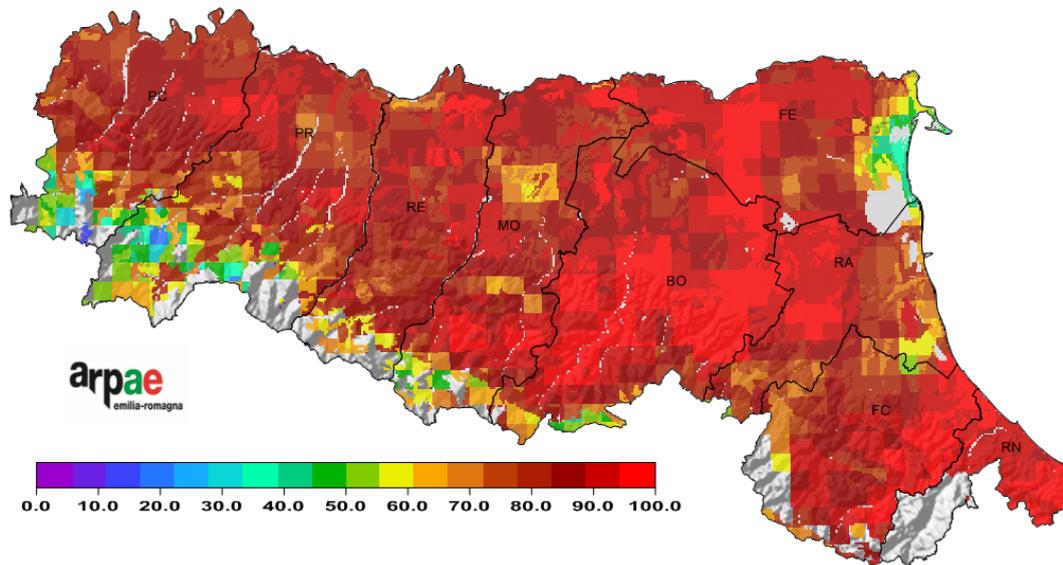


FIGURA 40 - 30 Giugno 2021: percentile DT a 90 giorni

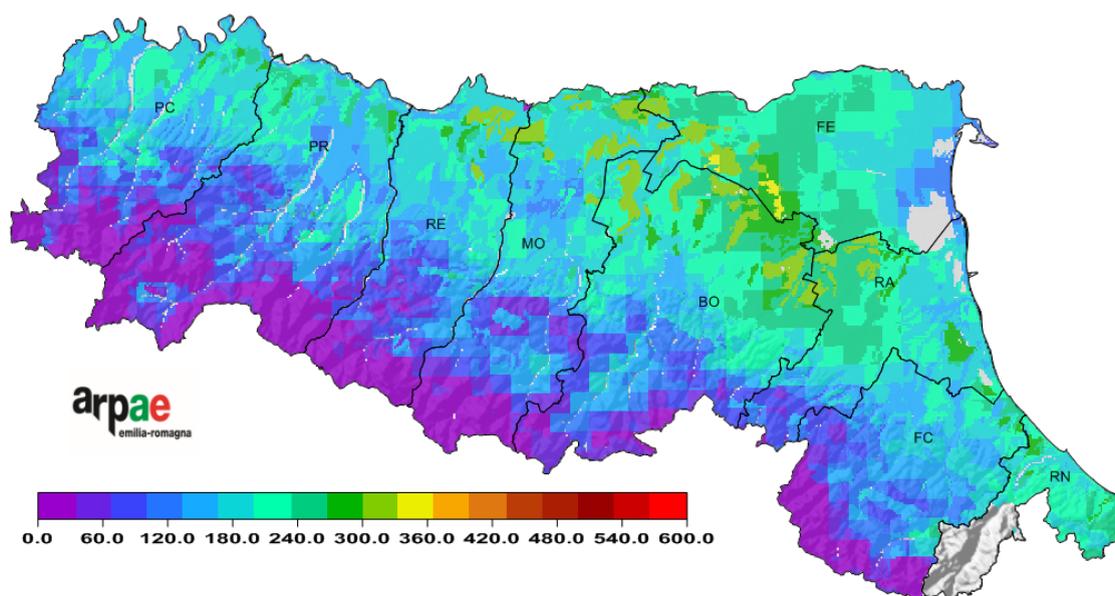


FIGURA 41: 30 Giugno 2021 : DT a 180 giorni (mm)

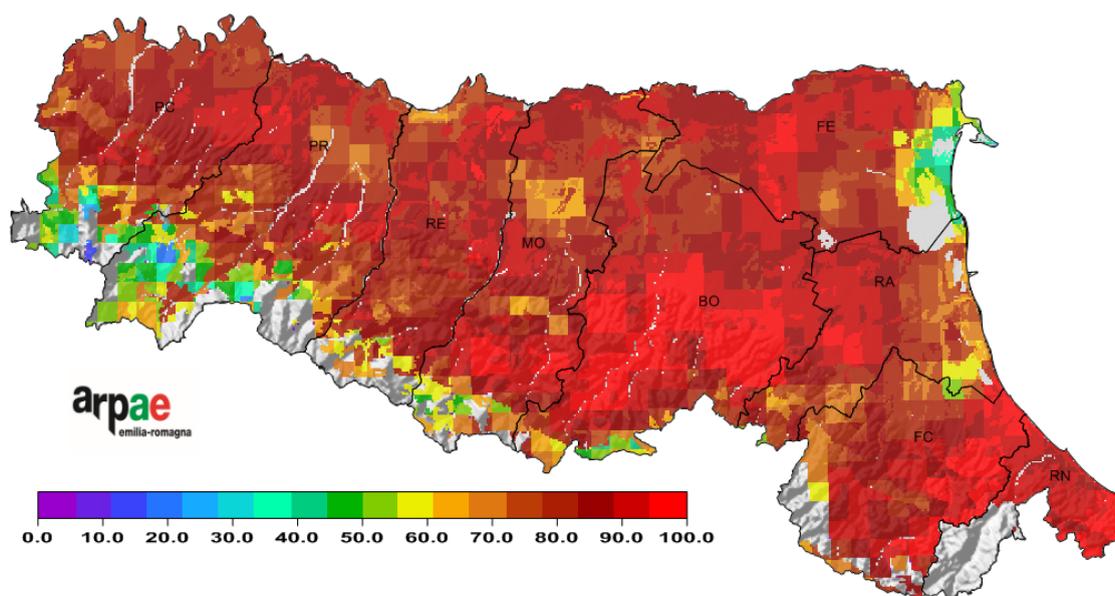


FIGURA 42 -30 Giugno 2021: percentile DT a 180 giorni

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

Nella prima decade di **giugno**, a causa di temporali e rovesci diffusi soprattutto su aree del settore centro-orientale e sui rilievi centro-occidentali si sono osservati alcuni lievi incrementi di livello idrometrico, in particolare sui fiumi Secchia, Panaro, Sillaro, Santerno, Lamone, Montone e Bevano.

Le restanti decadi, caratterizzate da tempo stabile e da temperature elevate, hanno portato ad un andamento stabile e/o in esaurimento per la totalità dei fiumi regionali.

Le portate medie mensili del mese di giugno sono risultate inferiori alle medie del periodo in tutto il reticolo idrografico principale della regione.

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.

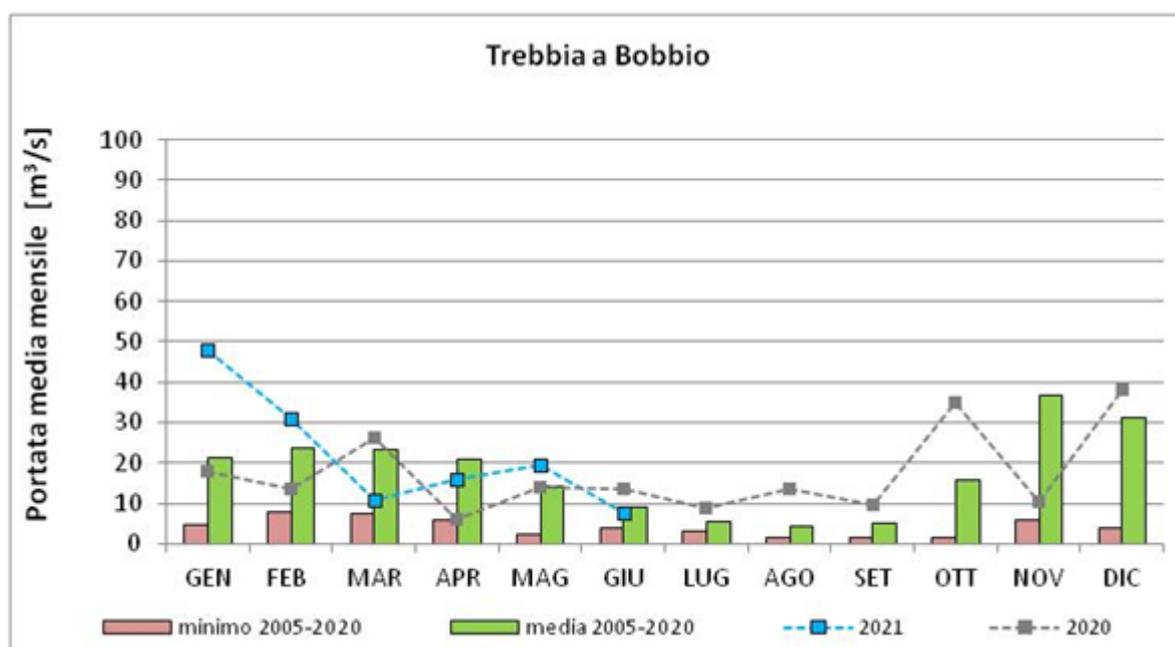


FIG 43

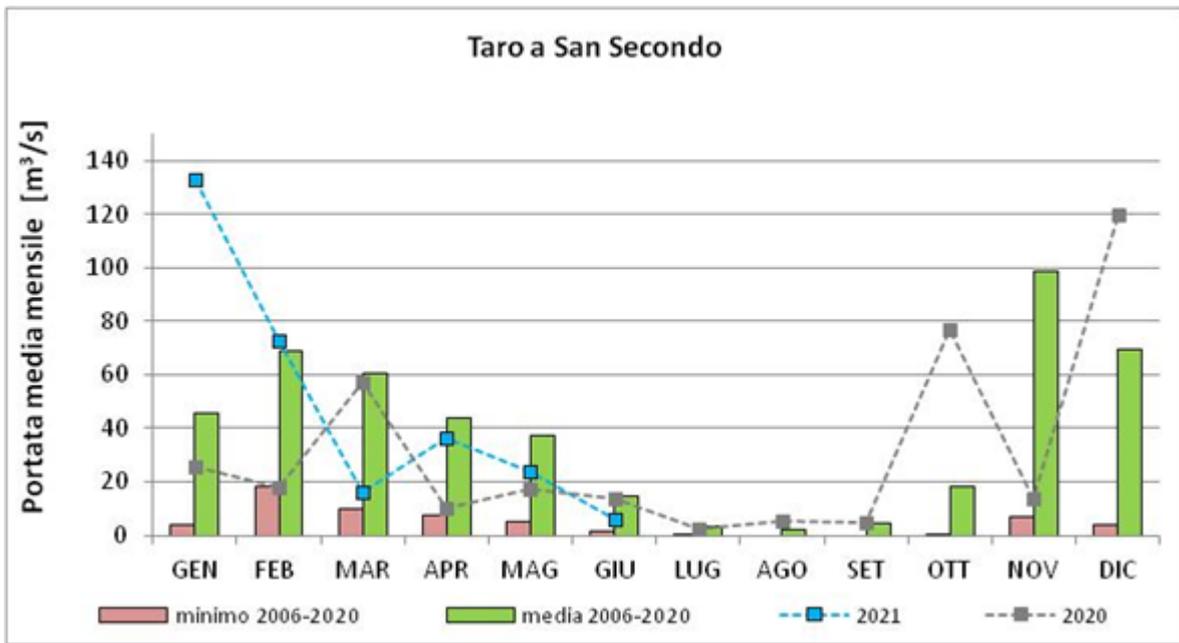


FIG 44

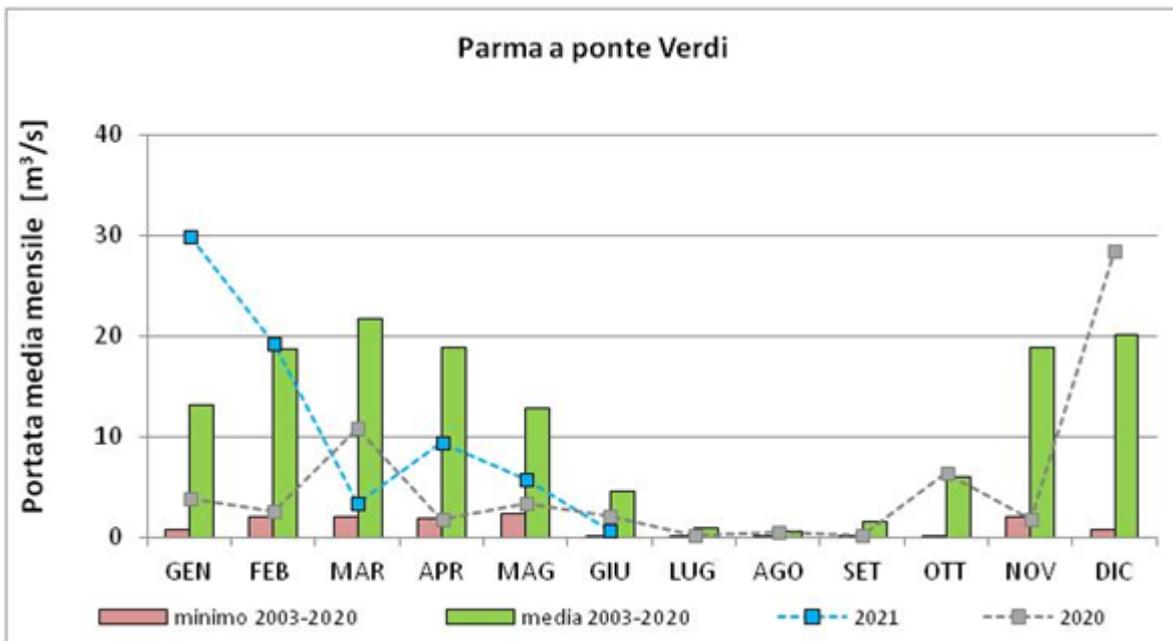


FIG 45

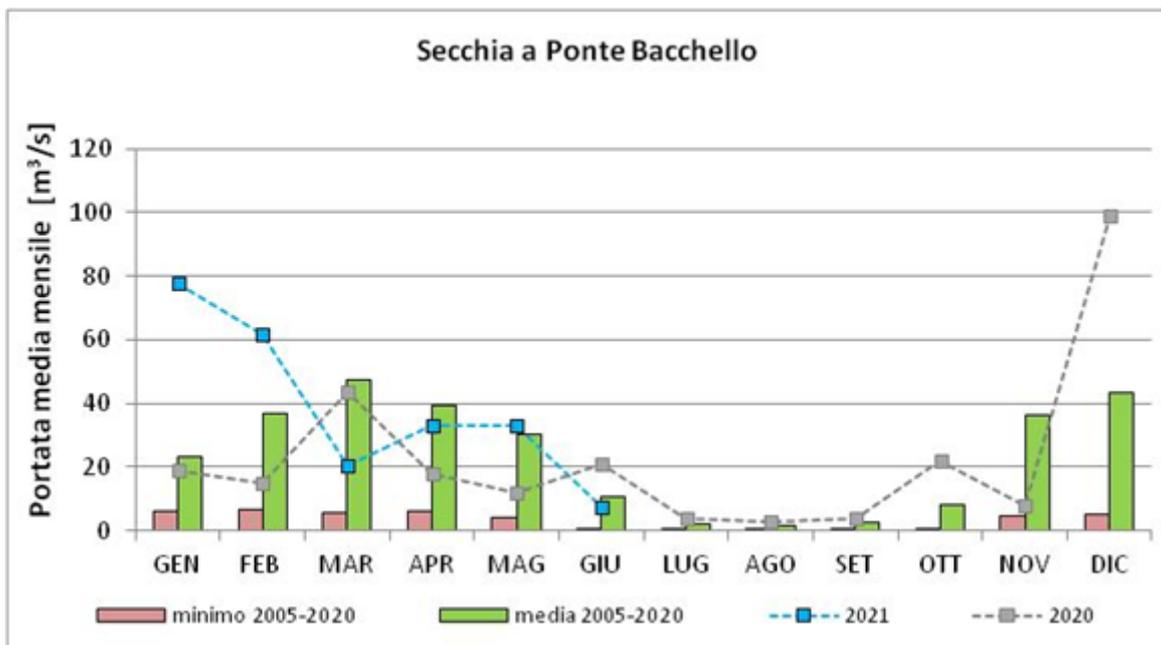


FIG 46

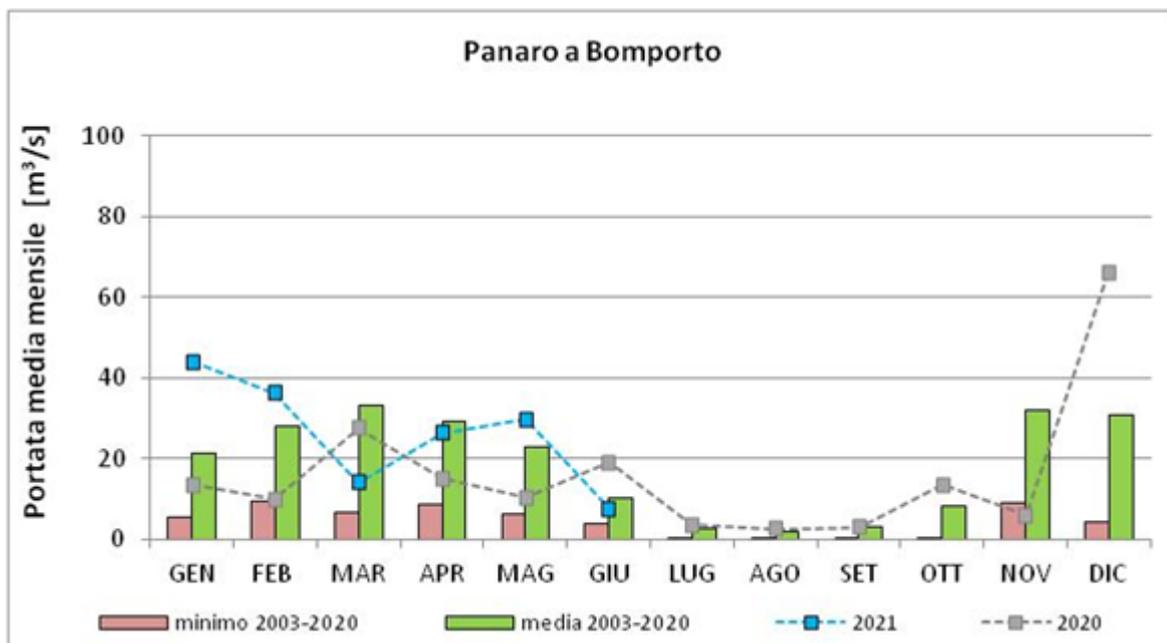


FIG 47

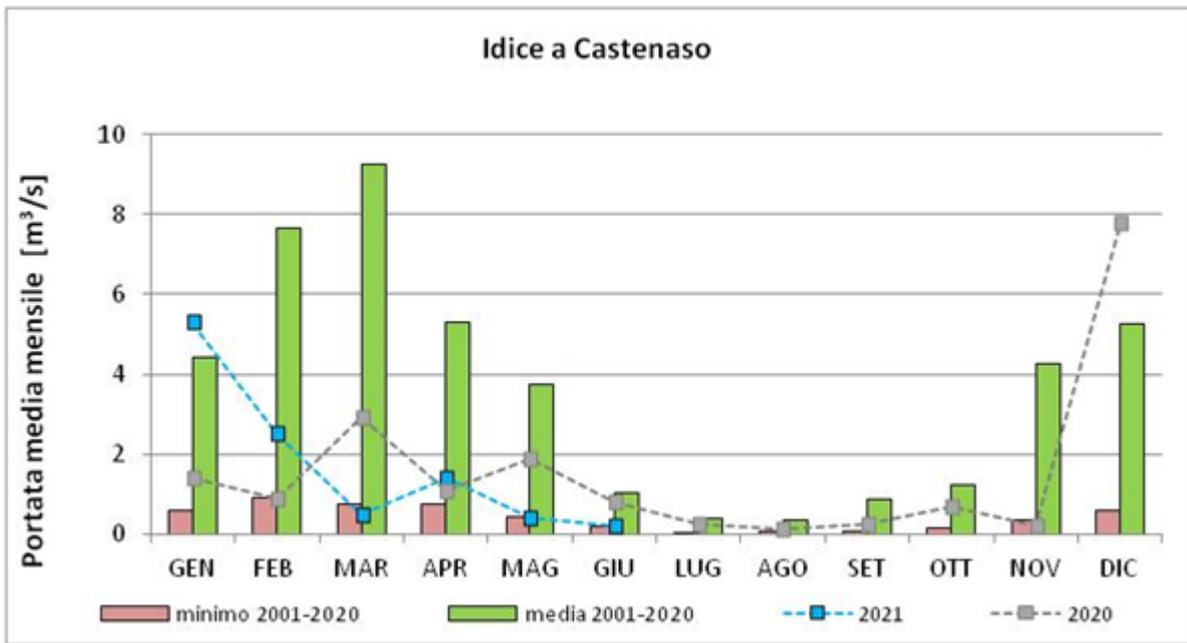


FIG 48

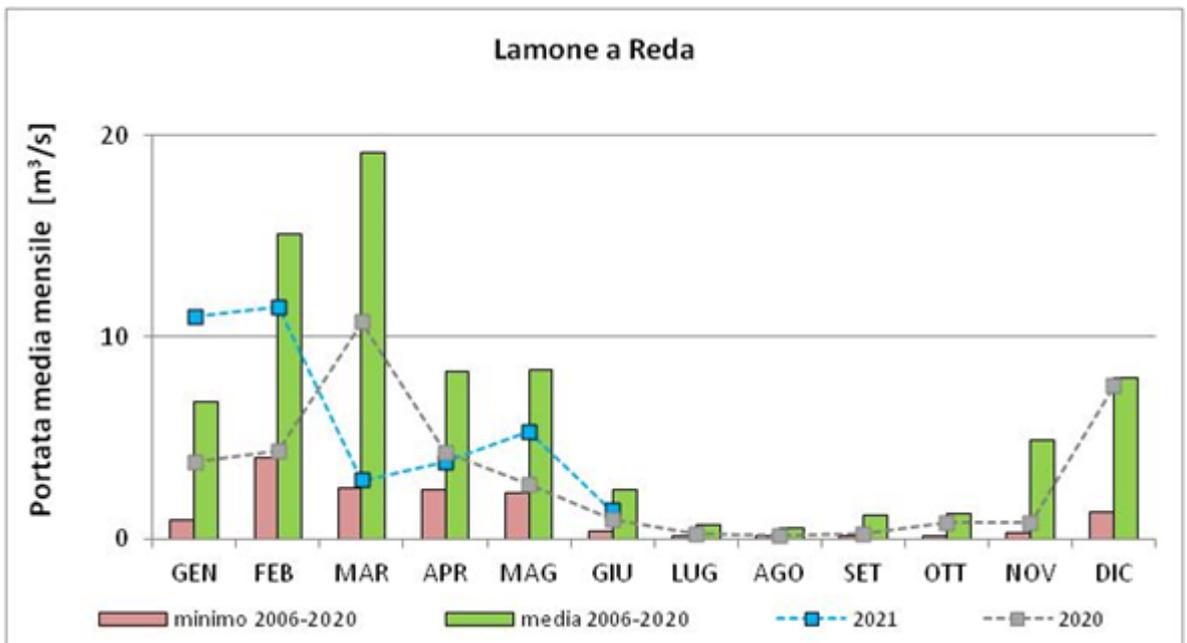


FIG 49

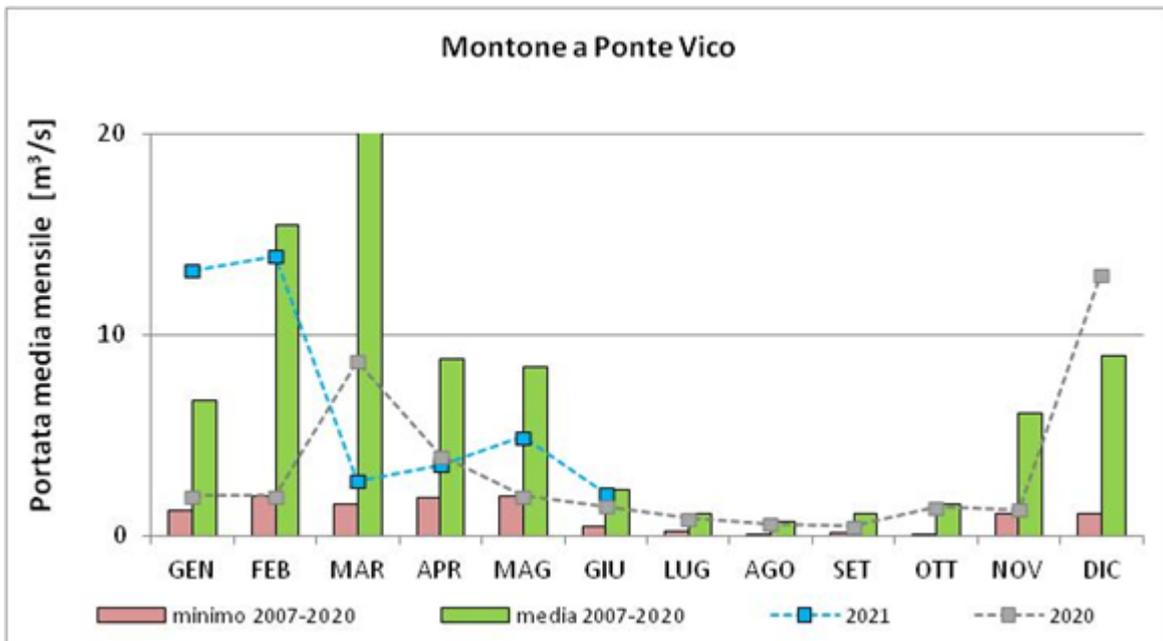


FIG 50

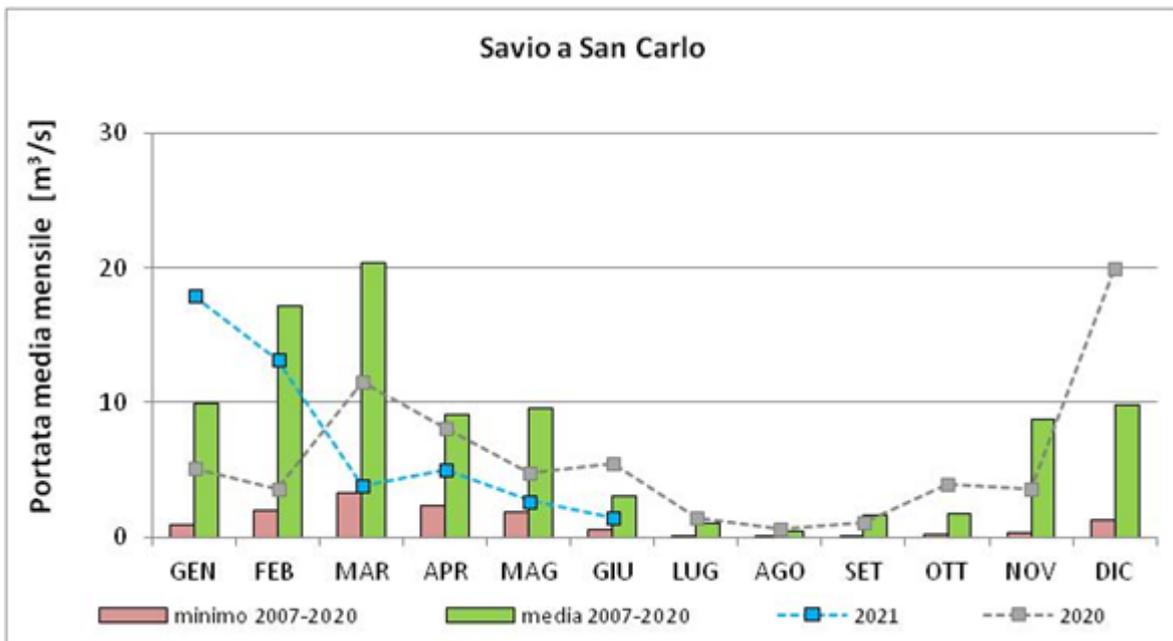


FIG 51

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

data	Po a Spessa	Po a Piacenza	Po a Cremona	Po a Boretto	Po a Borgoforte	Po a Pontelagoscuro
6/1/2021	387	408	619	636	747	888
6/2/2021	390	396	598	617	721	843
6/3/2021	384	382	588	604	697	821
6/4/2021	386	378	562	588	678	789
6/5/2021	384	382	580	570	654	777
6/6/2021	402	384	559	576	663	755
6/7/2021	447	465	627	572	662	781
6/8/2021	514	511	681	649	712	796
6/9/2021	628	616	749	684	746	842
6/10/2021	635	700	858	765	784	886
6/11/2021	574	645	813	807	848	923
6/12/2021	524	560	733	750	810	954
6/13/2021	493	511	682	695	759	922
6/14/2021	468	480	629	645	716	862
6/15/2021	453	449	591	591	666	806
6/16/2021	442	437	573	559	627	728
6/17/2021	437	422	562	541	607	695
6/18/2021	442	414	557	534	598	663
6/19/2021	437	421	565	533	590	658
6/20/2021	418	412	563	542	600	653
6/21/2021	416	393	557	531	596	648
6/22/2021	467	441	585	533	585	647
6/23/2021	488	470	617	562	603	647
6/24/2021	495	503	647	589	620	669
6/25/2021	480	476	631	611	645	670
6/26/2021	488	496	641	592	634	695
6/27/2021	410	447	618	612	643	691
6/28/2021	364	368	530	560	625	687
6/29/2021	326	324	482	487	560	679
6/30/2021	493	284	438	445	516	609

Tabella 1 - Portate medie giornaliere [m³/s] per le sezioni del fiume Po nel mese di giugno 2021.

	PIACENZA	CREMONA	BORETTO	BORGOFORTE	PONTELAGOSCURO
Q media del mese di giugno 2021	453	615	599	664	756
Q media di giugno (lungo periodo)	1254	1367	1448	1657	1778

Tabella 2 - Portate medie [m³/s] relative al mese di giugno 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	453						
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	615						
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	599						
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	664						
PONTELAGOSCURO												
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	756						

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.

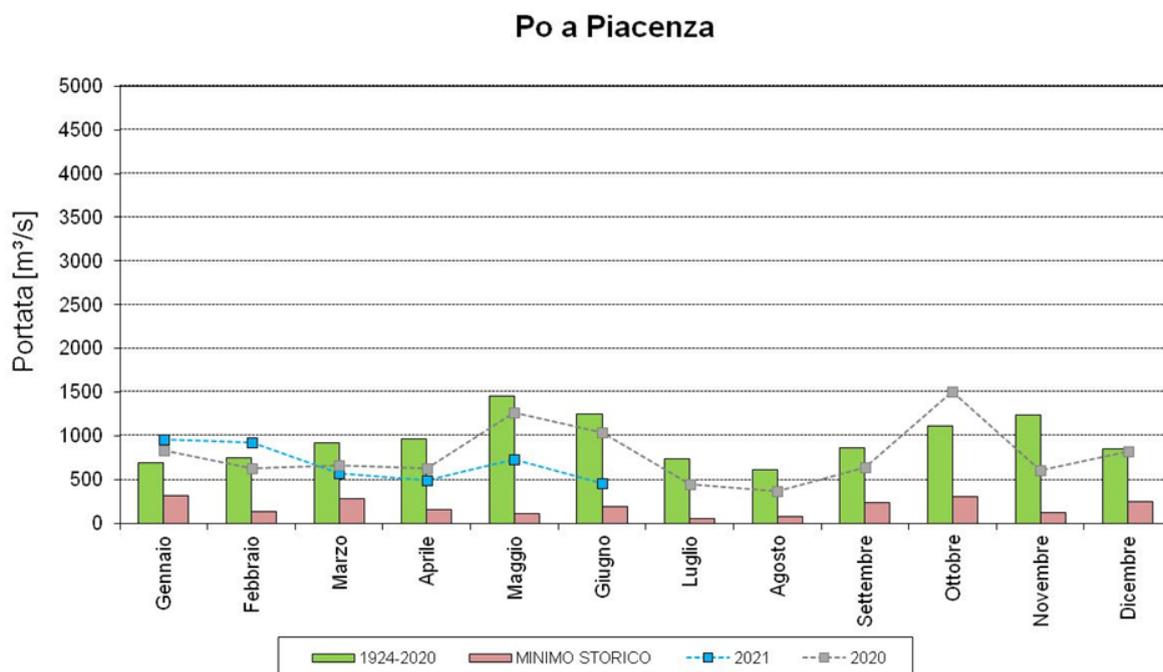


FIG 52

Po a Cremona

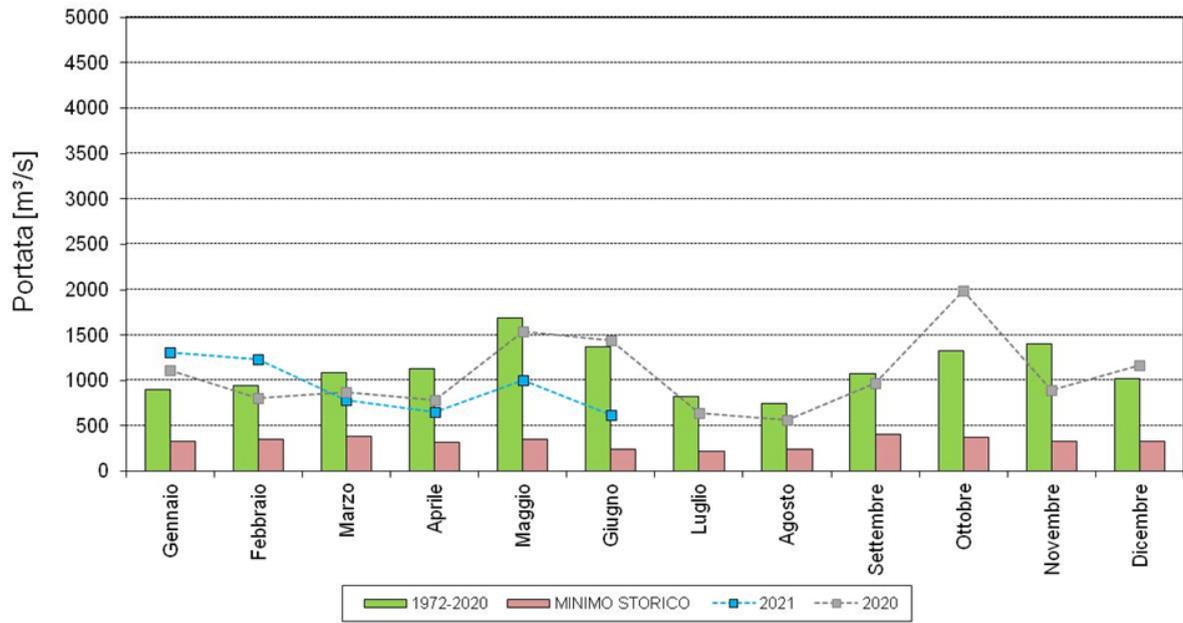


FIG 53

Po a Boretto

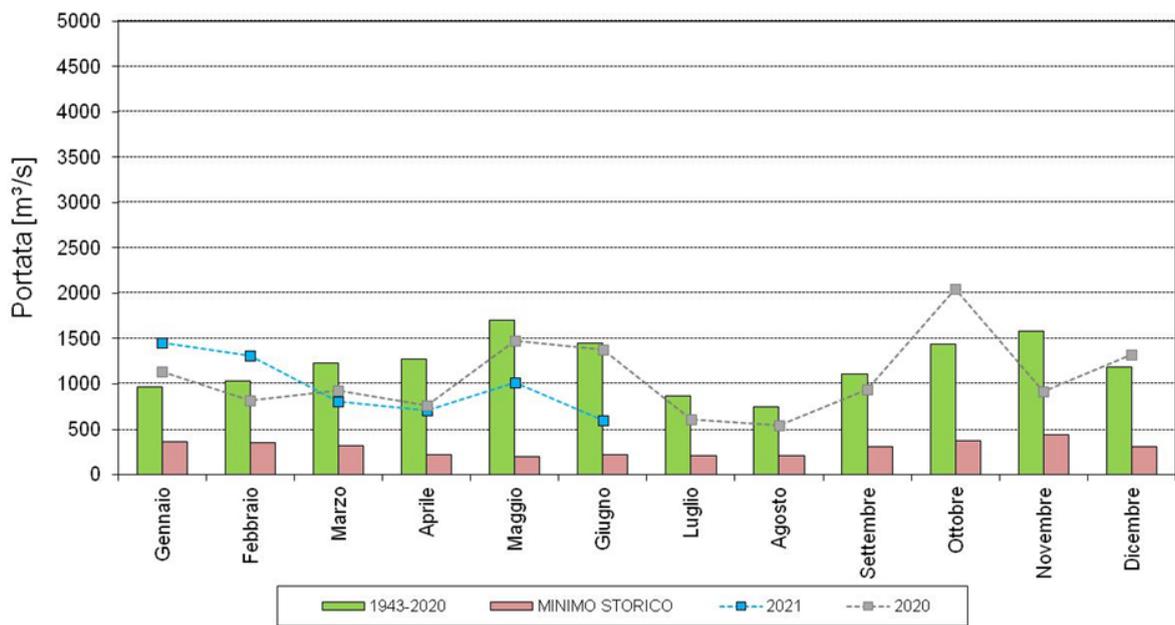


FIG 54

Po a Borgoforte

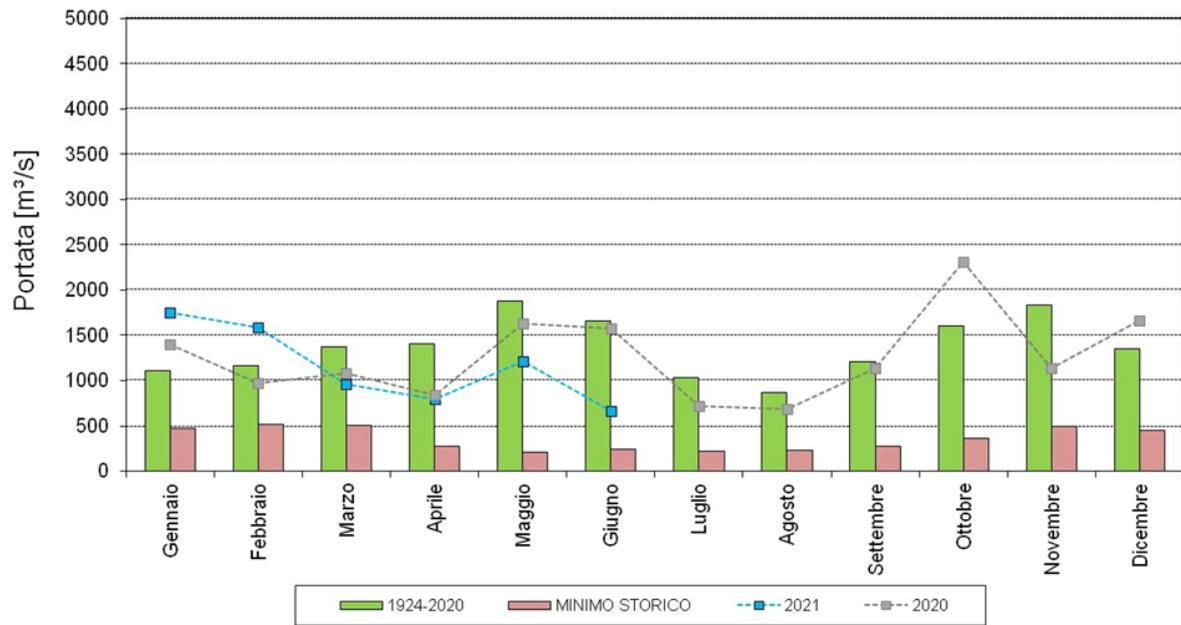


FIGURA 55

Po a Pontelagoscuro

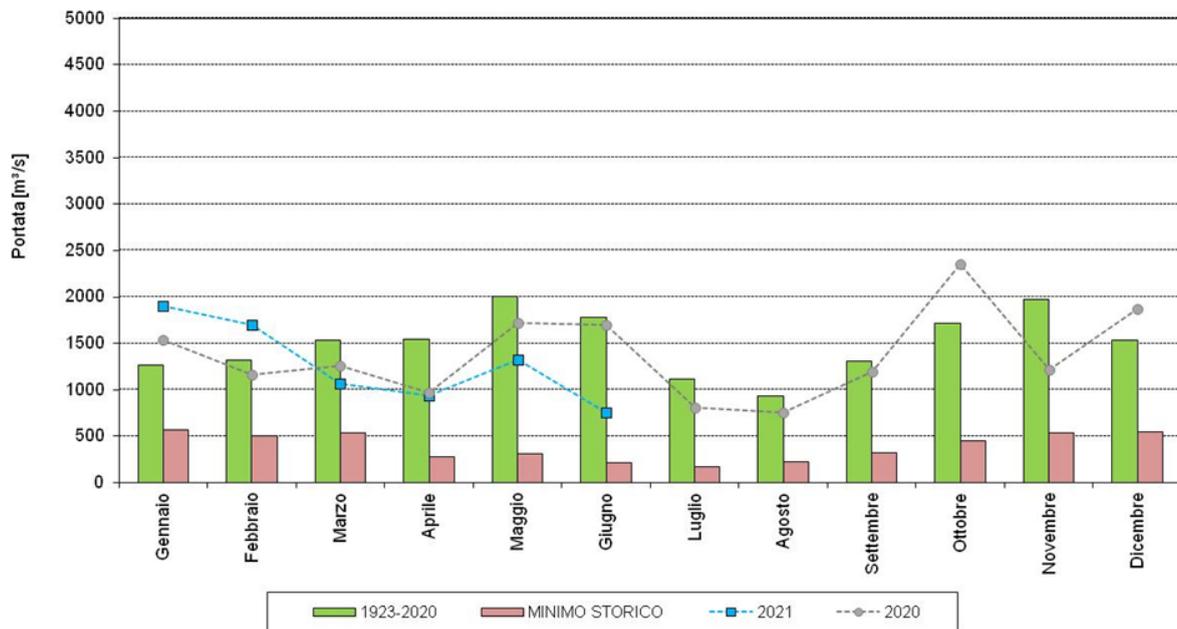


FIGURA 56

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.

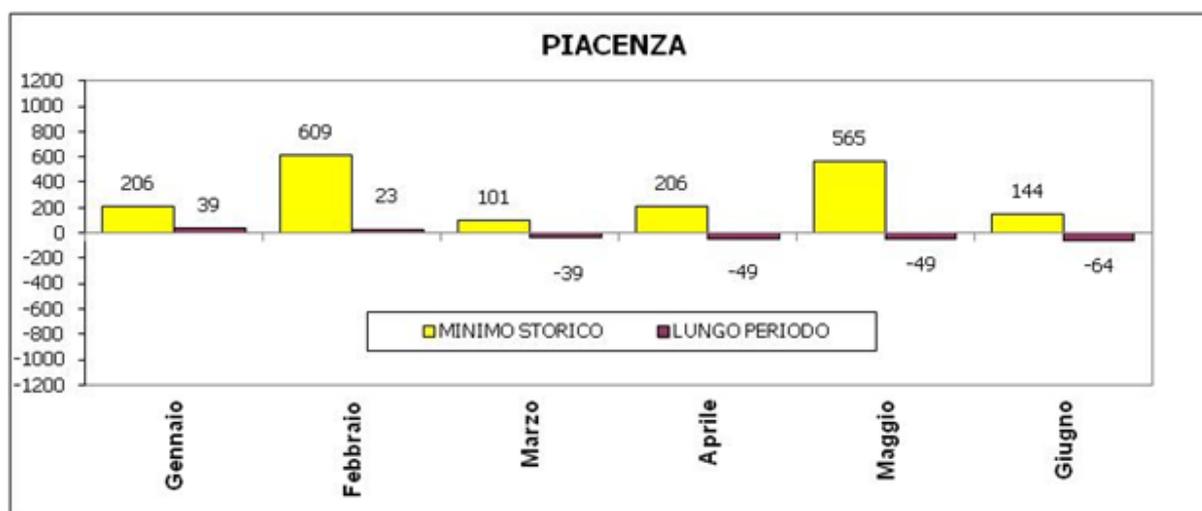


FIG 57

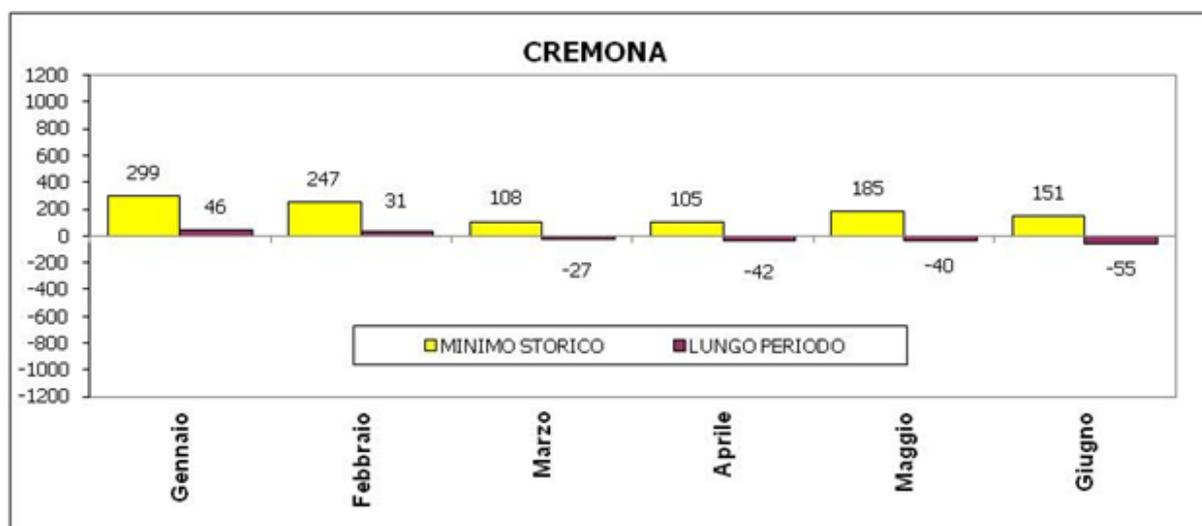


FIG 58

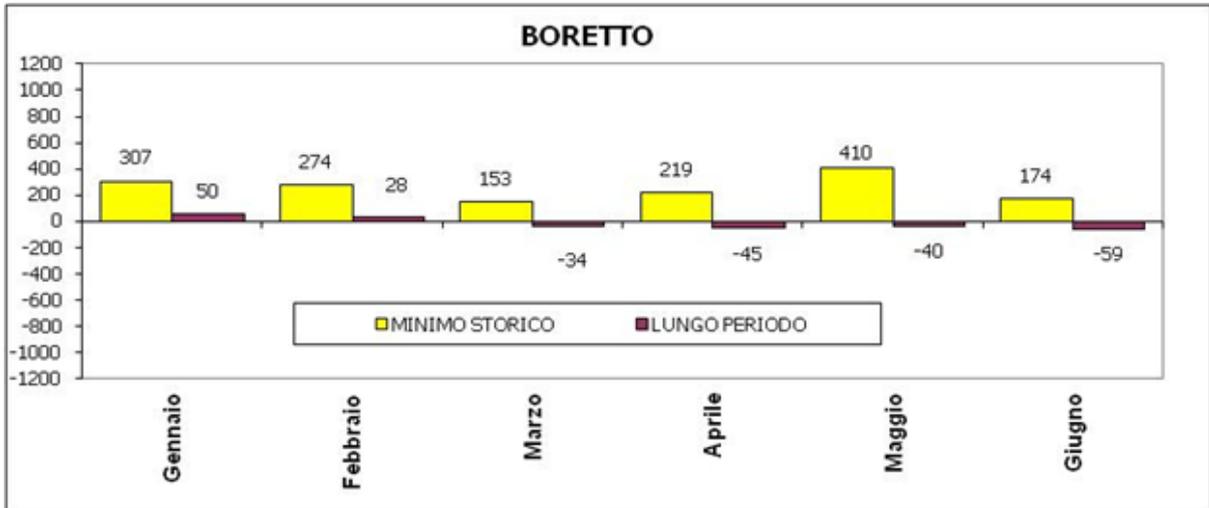


FIG 59

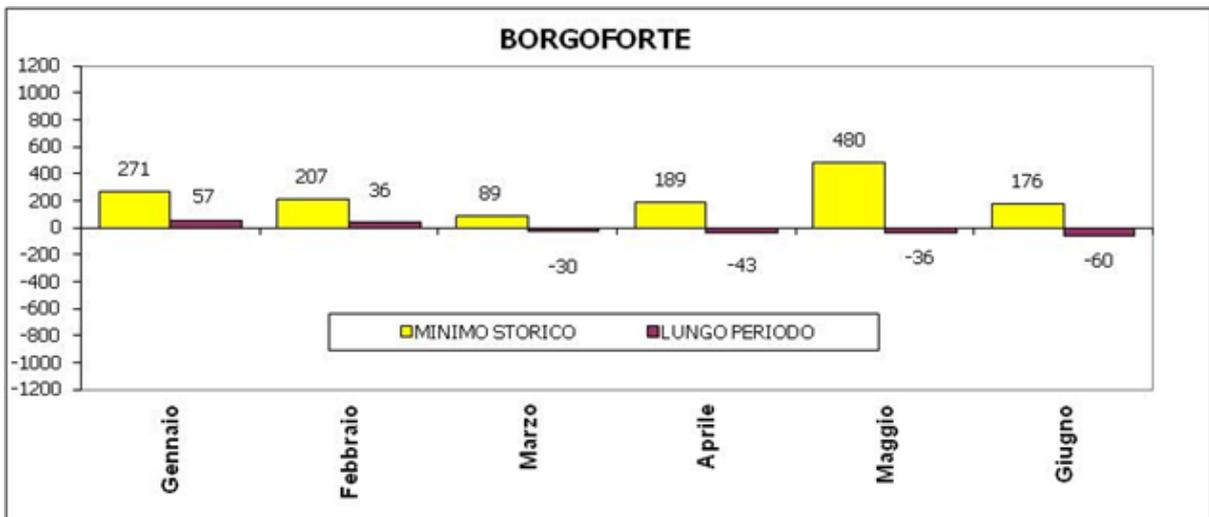


FIG 60

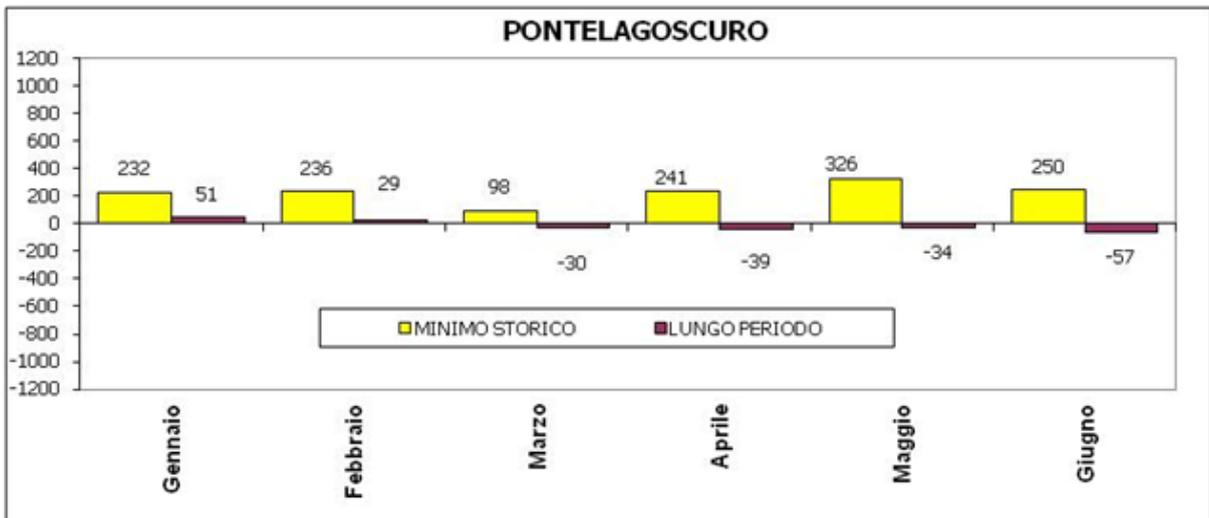


FIG 61

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

Bollettino idro-meteo-clima -Giugno 2021

Il bollettino è stato realizzato grazie ai contributi di:

Gabriele Antolini, Andrea Pasquali, Valentina Pavan, William Pratizzoli (Osservatorio clima)

Paolo Mezzasalma (Servizio sala operativa e Centro funzionale)

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](#)