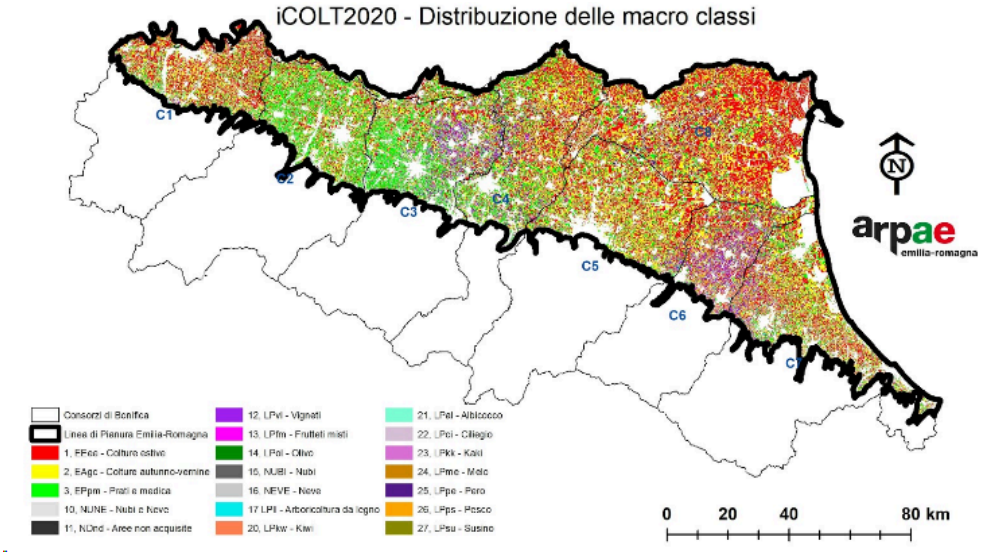
# iColt 2020

## Estate 2020: previsione delle esigenze irrigue potenziali




**In breve** - L'estate 2020 è prevista non particolarmente idroesigente e l'anomalia della previsione probabilistica di irrigazione presenta un leggero segnale positivo rispetto al clima 1991-2019, con fabbisogni più alti in Romagna.

Per quello che riguarda il quadro agrometeorologico attuale, la dotazione idrica dei terreni a inizio estate 2020 è stata influenzata da un particolare andamento pluviometrico caratterizzato dal succedersi di anomalie estreme rispetto al normale andamento climatico, prima fortemente positive (dovute essenzialmente alle straordinarie piogge di novembre, da doppie a triple delle attese climatiche, di gran lunga le più elevate nel mese almeno dal 1961), poi fortemente negative, con la somma delle precipitazioni dei primi 4-5 mesi dell'anno 2020 tra le più basse degli ultimi 60 anni.

Considerando l'intero periodo dal 1° ottobre 2019 al 25 maggio 2020 le precipitazioni della Regione, a seguito delle opposte anomalie, sono state complessivamente prossime alla norma ma con distribuzione non uniforme; a fronte di surplus di precipitazione sui rilievi occidentali e sul crinale appenninico (con anomalie percentuali positive anche oltre il 25 %), tutta la pianura ha avuto piogge inferiori alle attese: deficit lievi sulla pianura occidentale, contenuti generalmente entro il 10 %, deficit più intensi nella pianura orientale, con anomalie negative generalmente comprese tra il 10 ed il 25 % e anche superiori in vaste aree della Romagna e del Bolognese.

*A cura di*

***G. Villani W. Pratizzoli***

*in collaborazione con*

***V. Pavan F. Tomei A. Pirola V. Marletto***

*Osservatorio clima, Arpae-Simc*

***BOLOGNA, 04/06/2020***

# INDICE

**iColt 2020** **1**

**Estate 2020: previsione delle esigenze irrigue potenziali** **1**

**1. L'andamento delle precipitazioni dal 1° ottobre 2019 al 25 maggio 2020** **3**

**2. iCOLT: stima delle potenziali esigenze irrigue della regione Emilia-Romagna** **8**

# 1. L'andamento delle precipitazioni dal 1° ottobre 2019 al 25 maggio 2020

Il periodo considerato ha visto una decisa variazione nell'andamento delle precipitazioni caratterizzata dal succedersi di anomalie estreme prima fortemente positive (dovute essenzialmente alle straordinarie piogge di novembre, da doppie e triple delle attese climatiche, di gran lunga le più elevate nel mese almeno dal 1961), poi fortemente negative rispetto al normale andamento climatico, con la somma delle precipitazioni dei primi 4-5 mesi dell'anno 2020 tra le più basse degli ultimi 60 anni.

Considerando l'intero periodo dal 1° ottobre 2019 al 25 maggio 2020 le precipitazioni della Regione (fig.1), a seguito delle opposte anomalie, sono state complessivamente prossime alla norma ma con distribuzione non uniforme (fig.2); a fronte di surplus di precipitazione sui rilievi occidentali e sul crinale appenninico, con anomalie percentuali positive anche oltre il 25 % (fig.3), tutta la pianura ha avuto piogge inferiori alle attese: deficit lievi sulla pianura occidentale, contenuti generalmente entro il 10 %, deficit più intensi nella pianura orientale, con anomalie negative generalmente comprese tra il 10 ed il 25 % e anche superiori in vaste aree della Romagna e del Bolognese.

Gli ultimi tre mesi del 2019 hanno visto piogge elevate, comprese generalmente in pianura tra 300 e 400 mm con valori inferiori su Ferrarese e Romagna e superiori nel Piacentino con media regionale stimata in circa 450 mm (fig.4). Novembre e dicembre 2019 hanno avuto precipitazioni superiori alla norma, novembre in particolare ha avuto piogge record, le più elevate (media regionale) almeno dal 1961, con valore stimato in circa 270 mm rispetto ai circa 112 mm attesi dal clima 1961-2018, pari ad una scostamento percentuale di circa il 140% in più del clima. Le precipitazioni da ottobre a dicembre 2019 (fig.4) sono state molto superiori alla norma (fig.5) con le anomalie più intense sul settore occidentale, tra 100 e 500 mm passando dalla pianura al crinale appenninico, dove si calcolano scostamenti percentuali superiori al 75% con punte fino al 90 % rispetto alla norma (fig.6). Le precipitazioni cumulate ottobre-dicembre 2019 con media regionale stimata pari a circa 450 mm, rispetto ai circa 290 mm attesi e con un surplus di precipitazione sulle medie 1961-2018 di circa 160 mm, sono state tra le più elevate dal 1961 simili sono a quelle degli anni 1964, 1966 e 1980 (fig.7).

Con L'inizio del 2020 è cambiata la tendenza con precipitazioni mensili costantemente inferiori alle attese; gennaio e aprile 2020 hanno avuto meno del 40 % delle piogge attese, febbraio solo il 15 % della norma, in maggio sono cadute solo il 60 % delle piogge del clima, solo marzo ha avuto scostamenti limitati con carenze, sul clima, limitate al 5 % circa.

Le precipitazioni del periodo gennaio-maggio 2020 (fig.8) in tutta la pianura orientale dal modenese alla costa non hanno superato i 100 mm con deficit sul clima 1991-2015 tra 150 e 200 mm (fig.9) corrispondenti a deficit percentuali tra il 60 ed il 70 % (fig.10). La pianura occidentale ha avuto deficit di precipitazione lievemente più contenuti ma sempre intensi con carenze percentuali sempre prossime al 50 % delle attese climatiche. Nel complesso di tutto il territorio regionale le precipitazioni dei primi 5 mesi sono state prossime a 190 mm rispetto ai circa 360 attesi, e sono stimate in assoluto le più basse dal 1961 assieme a quelle registrate nel 2000 (fig.11).

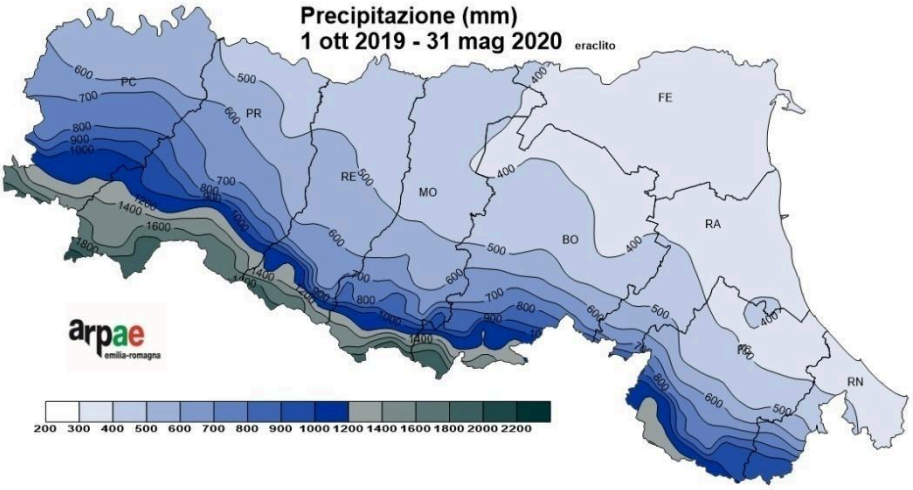



Fig.1

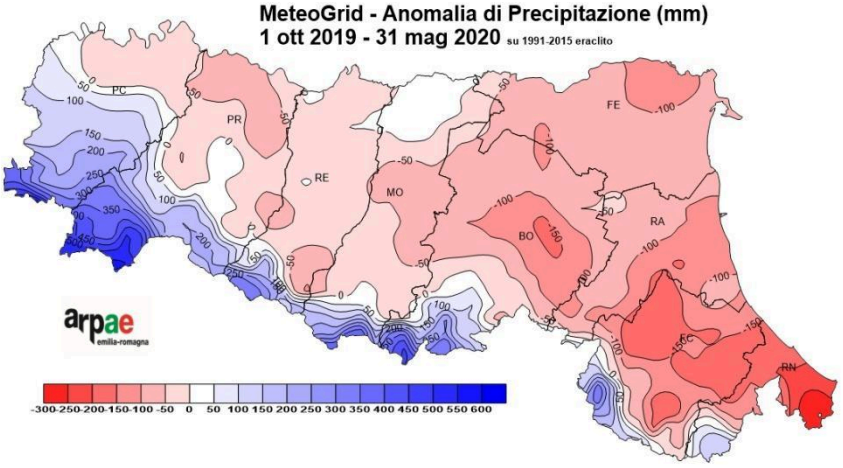



Fig.2

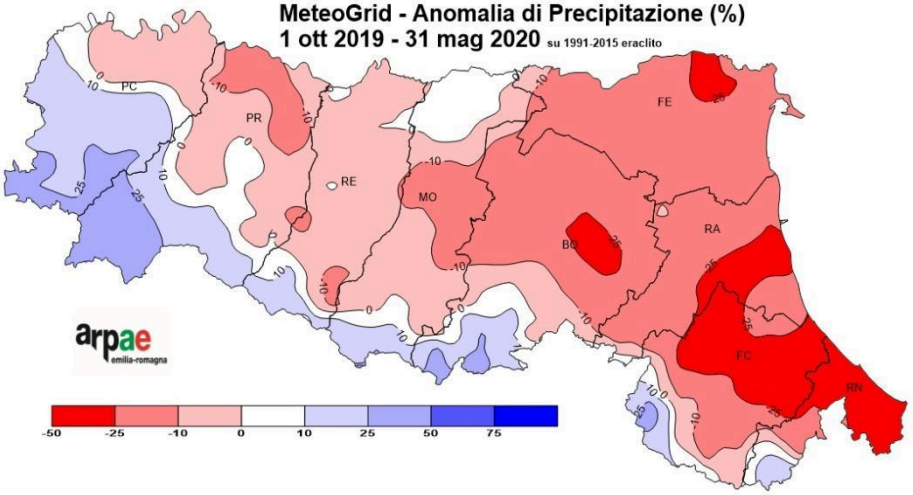



Fig.3

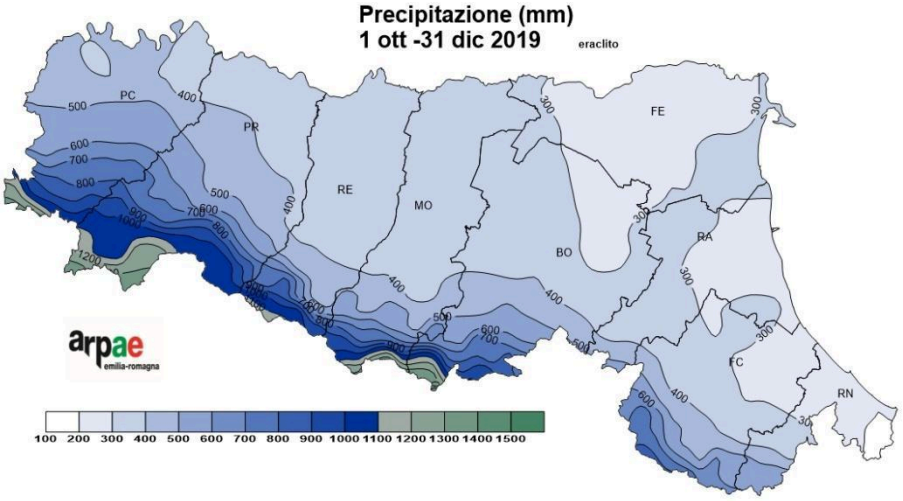



Fig.4

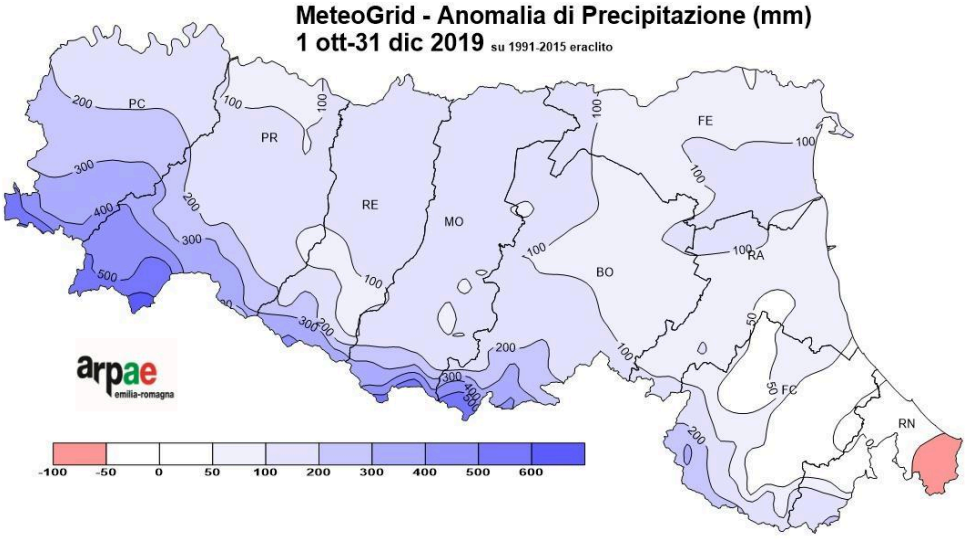



Fig.5

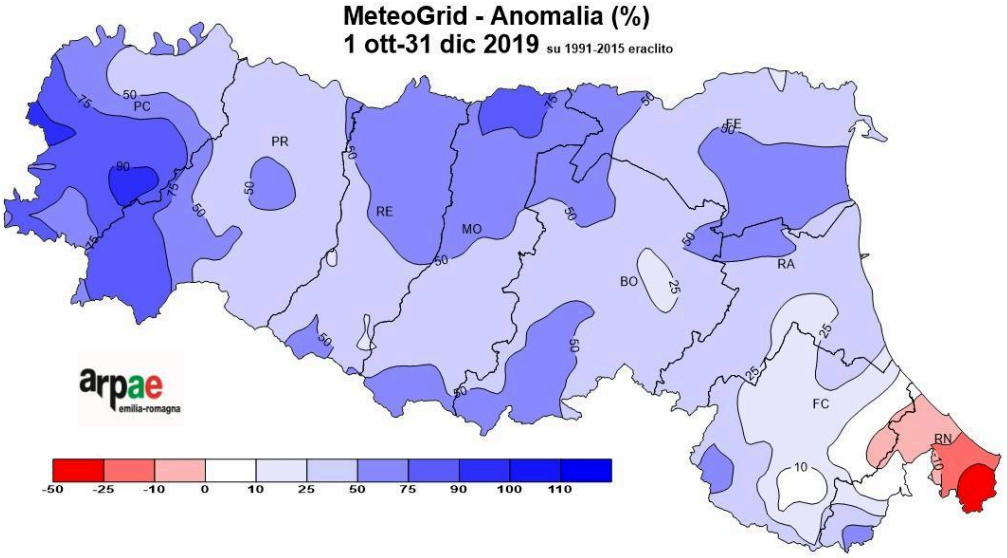



Fig.6

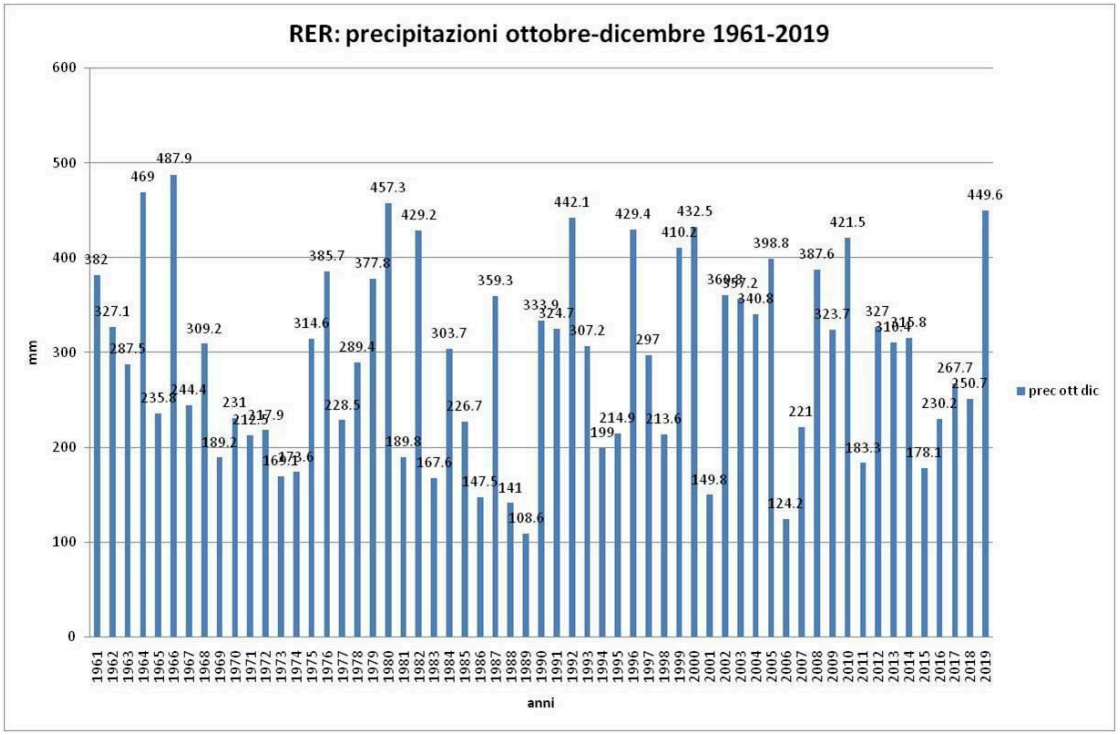

RER: precipitazioni ottobre-dicembre 1961-2019
mm
anni
prec ott dic

Fig.7

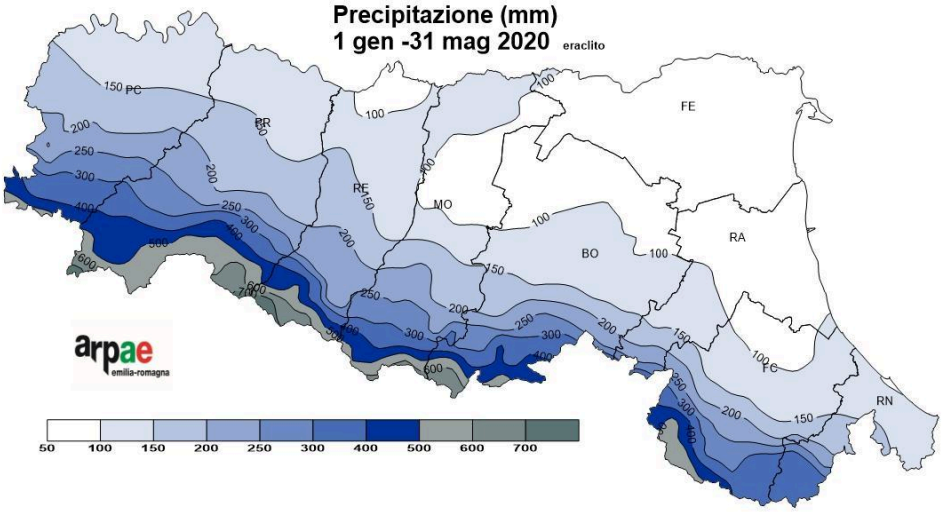

Precipitazione (mm)
1 gen -31 mag 2020 eraclito
PC
PR
RE
MO
BO
FE
RA
FC
RN
arpae
emilia-romagna
50 100 150 200 250 300 400 500 600 700

Fig.8

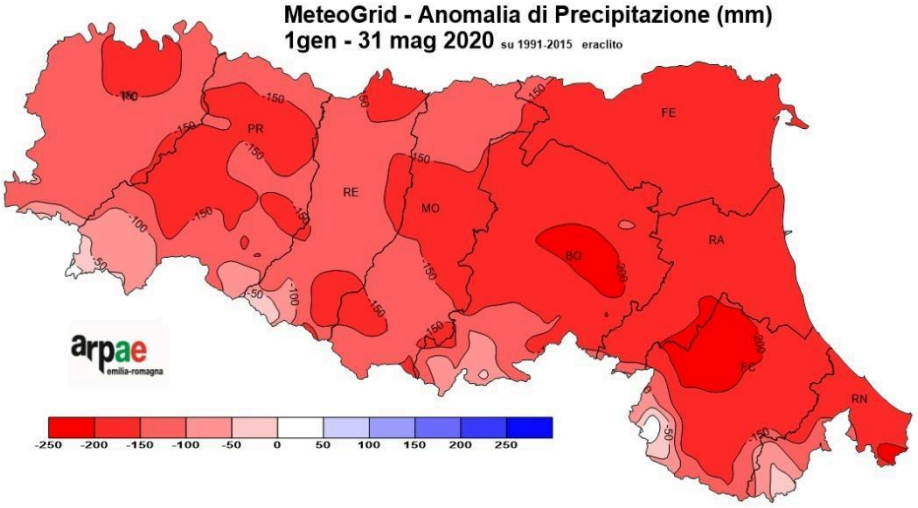

MeteoGrid - Anomalia di Precipitazione (mm)
1gen - 31 mag 2020 su 1991-2015 eraclito
PR
RE
MO
BO
FE
RA
FC
RN
arpae
emilia-romagna
-250 -200 -150 -100 -50 0 50 100 150 200 250

Fig.9

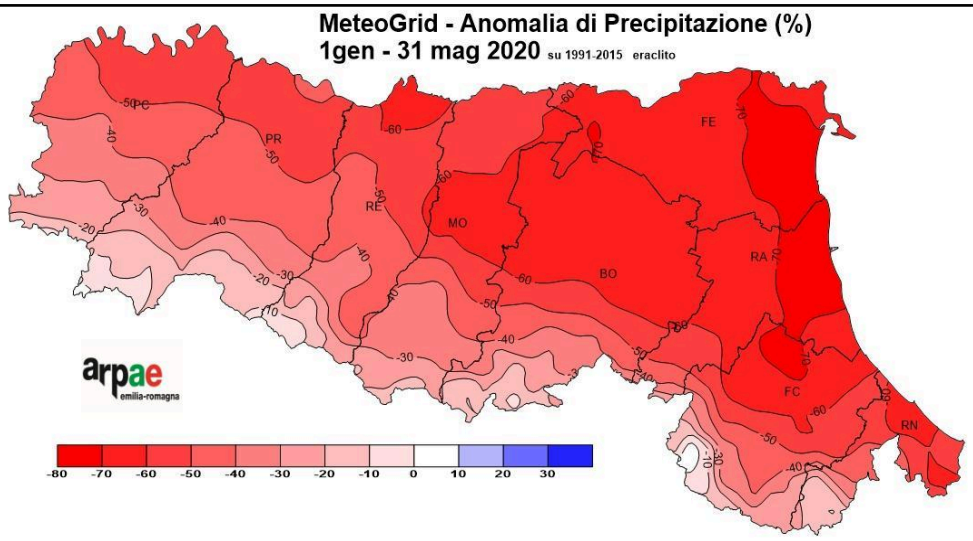



Fig.10

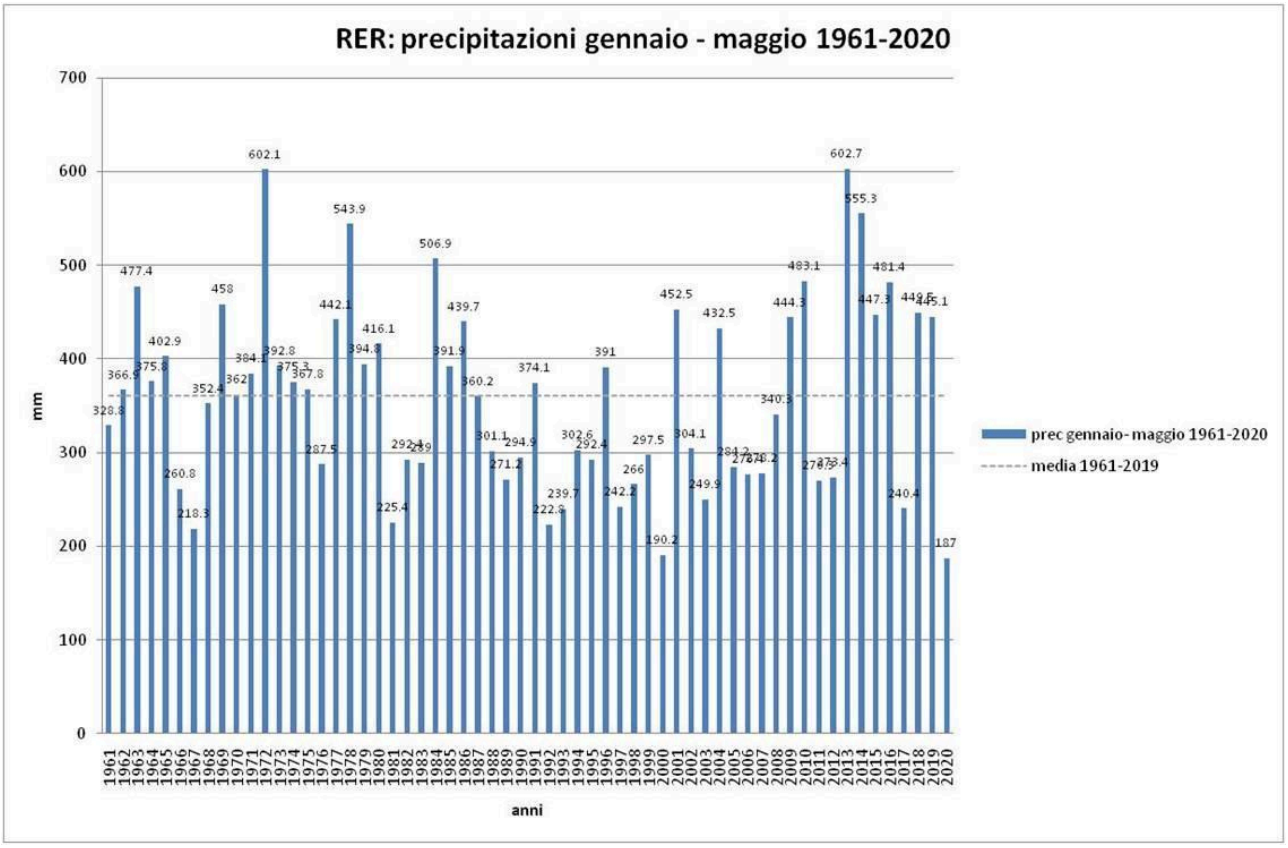



Fig.11

# 2. iCOLT: stima delle potenziali esigenze irrigue della regione Emilia-Romagna

Il sistema iCOLT integra i dati satellitari, le previsioni meteo stagionali ed il modello di bilancio idrico Criteria per fornire, entro la prima metà di giugno di ogni anno, una stima delle potenziali esigenze irrigue delle colture agricole a livello regionale e consortile. Il sistema iCOLT è attivo operativamente presso l'Area Agrometeorologia territorio e clima di Arpa dal 2010.

## I principali destinatari

I principali destinatari del progetto sono i Consorzi di Bonifica dell'Emilia-Romagna; l'area geografica interessata è l'intera pianura regionale e copre circa 1.160.000 ettari. Le elaborazioni, infatti, sono state suddivise in diversi sottoprogetti aventi come delimitazione territoriale le aree irrigue dominate dai diversi Consorzi di Bonifica (fig.12). Le unità di base delle elaborazioni sono rappresentate dai singoli appezzamenti il cui uso del suolo è stato ricavato dal telerilevamento. I risultati delle elaborazioni rendono disponibili per ogni singola unità di elaborazione tutte le grandezze agrometeorologiche fondamentali al calcolo del bilancio idrico e anche la stima delle esigenze irrigue.

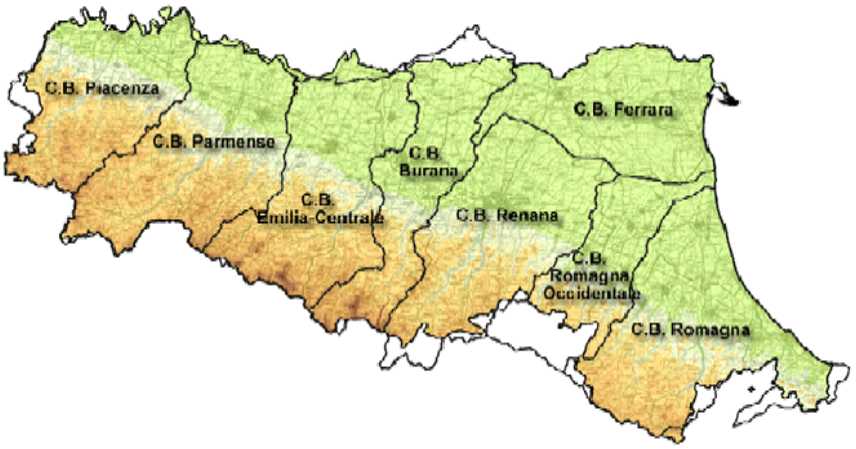



Fig.12

## La mappa delle colture da satellite

Il primo passo è la classificazione tramite telerilevamento satellitare delle colture agricole in atto sull'intera pianura regionale. La classificazione si basa su rilievi di campagna e sull'analisi di immagini ottiche da satellite acquisite tra novembre ed aprile. Le colture agricole sono raggruppate in cinque macro-classi: colture estive potenzialmente irrigue, colture autunno-vernine non irrigue, foraggere, frutteti e vite. In questo modo si ottengono precisioni superiori al 90%. Il risultato della classificazione viene fornito entro la fine di aprile di ogni anno; è possibile consultare i dati della classificazione iColt 2020 all'indirizzo: https://sites.google.com/drive.arpae.it/servizio-climatico-icolt/icolt2020.

## Le previsioni stagionali

Dal 2007 Arpae-Simc produce mensilmente previsioni stagionali probabilistiche. Per ogni variabile meteo-climatica vengono prodotte molteplici previsioni di anomalia stagionale. Le previsioni stagionali estive, utilizzate per iCOLT, si riferiscono al trimestre giugno, luglio e agosto e sono disponibili a partire da metà maggio.

**Previsioni stagionali per l'Emilia-Romagna, trimestre giugno-luglio-agosto 2020**

**Temperature**: Valori medi vicini o inferiori al clima, ma con probabilità che le massime superino la norma.

**Precipitazioni**: Previsione caratterizzata da forte incertezza. Le cumulate sul trimestre potrebbero mantenersi su valori simili o superiori alla norma.

## Il modello Criteria

Il modello di bilancio idrico Criteria utilizza dati agrometeorologici (temperature minime, massime, precipitazioni e altezza di falda), misurati dalla rete regionale e previsti, dati pedologici, tratti dalla carta dei suoli dell'Emilia-Romagna, e carte delle colture in atto da telerilevamento satellitare. Usando Criteria Arpae produce una stima delle potenziali esigenze irrigue a livello regionale e consortile entro la prima metà di giugno di ogni anno. I risultati vengono diffusi tramite il sito web di Arpae e condivisi con i consorzi di bonifica regionali. A fine stagione vengono sempre effettuate e pubblicate opportune verifiche.

In figura 13, è rappresentata la catena operativa che ogni anno viene attuata per stimare i fabbisogni estivi delle colture per la pianura dell'Emilia-Romagna.

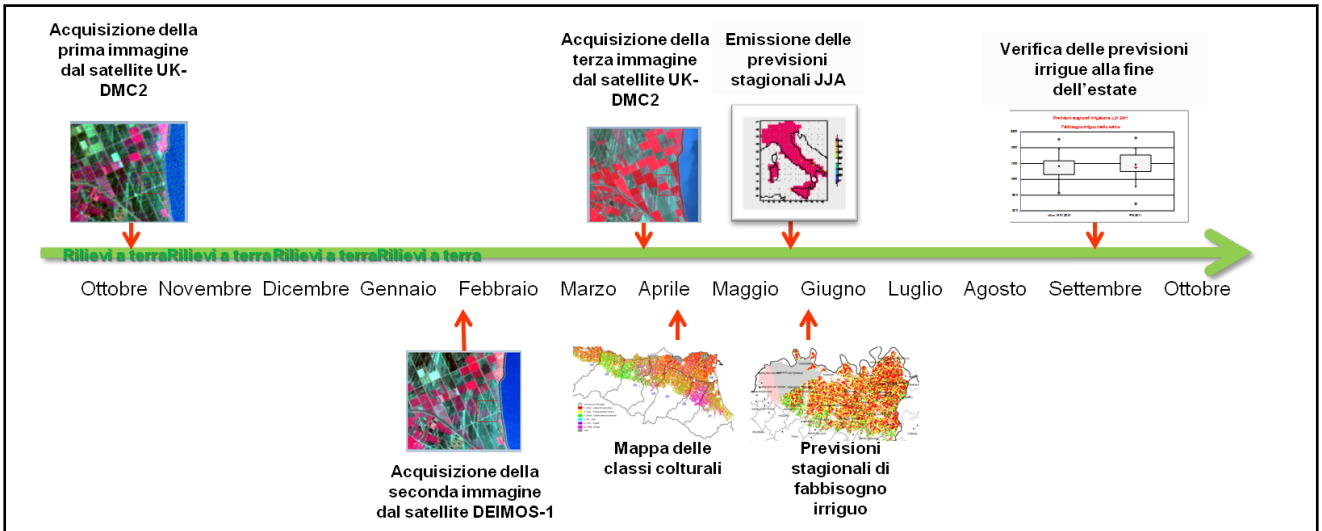



Fig.13

## Le esigenze irrigue per l'estate 2020

La domanda irrigua potenziale per l'estate 2020 è prevista in generale leggermente superiore alla media rispetto al clima 1991-2019 e presenta un segnale positivo di circa +15% (+160 $m^3$/ha) sul territorio regionale, all'interno però di una ampia variabilità dovuta al segnale delle previsioni stagionali.

**Risultati complessivi**

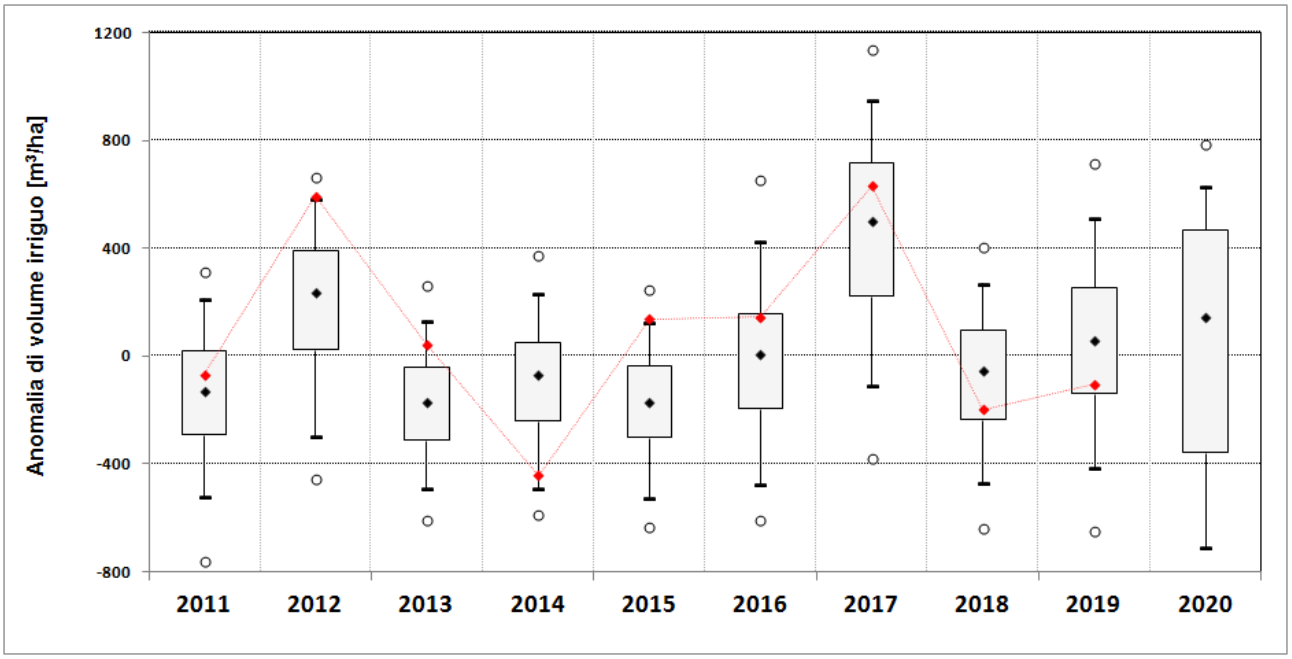



Fig.14

In fig.14 si riporta Il grafico rappresenta le previsioni stagionali probabilistiche di fabbisogno irriguo potenziale estivo medio realizzate dal 2011 al 2020 per la regione Emilia-Romagna. Si nota l´ampiezza dell´intervallo per la previsione estiva 2020. I valori sono espressi come anomalie (differenze rispetto al valore medio climatico 1991-2019) in metri cubi per ettaro. Il punto nero rappresenta il valore mediano della previsione, ogni box si estende dal 25° al 75° percentile, mentre gli altri segni rappresentano dal basso il valore minimo e il 5° percentile, dall´alto il massimo valore previsto e il 95° percentile. Il punto rosso invece rappresenta il valore calcolato a fine stagione irrigua, utilizzando i dati meteorologici effettivamente osservati.

**Risultati per consorzio**

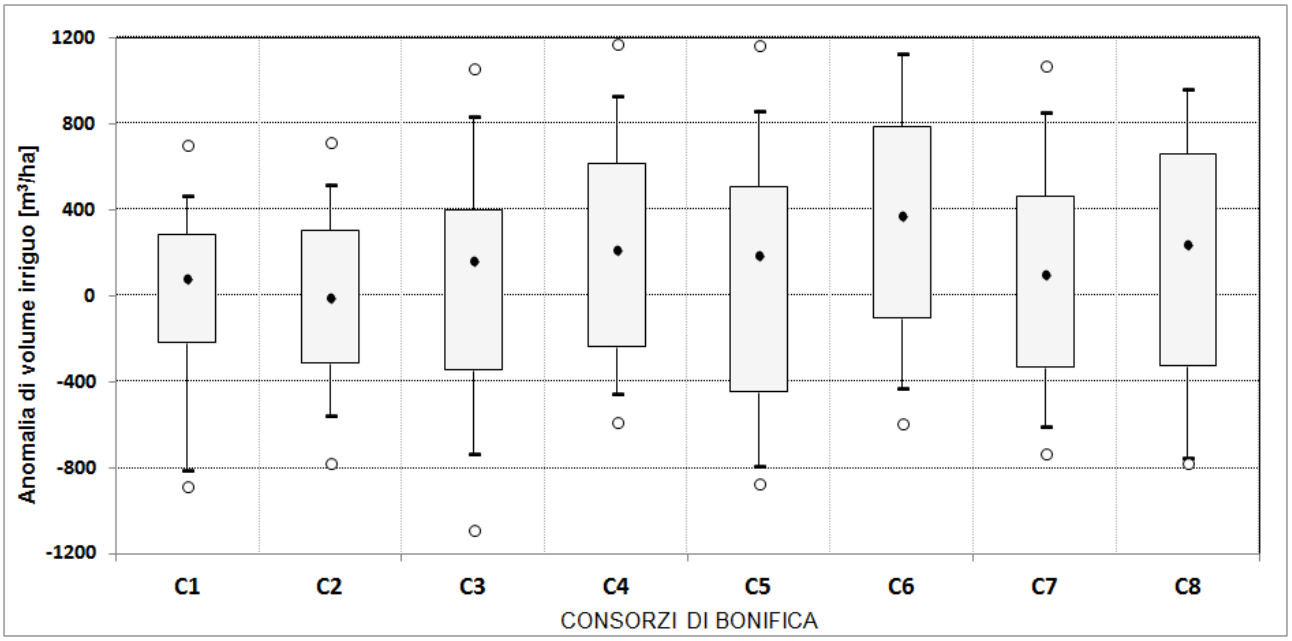



Fig.15

Le previsioni stagionali probabilistiche di consumo irriguo per l'estate 2020 per ogni consorzio di bonifica della regione Emilia-Romagna vengono presentate in fig.15. La numerazione dei consorzi da 1 a 7 segue l'asse della via Emilia da Piacenza a Rimini, mentre Ferrara è indicato come C8. Come indicato sopra, tutte le previsioni sono espresse come anomalie dalle medie 1991-2019. Le distribuzioni intorno ai valori mediani sono molto ampie, conseguenza della notevole incertezza della previsione. Su una complessiva anomalia positiva, si presentano sia possibili anomalie attorno allo zero (irrigazioni nella media) nella zona occidentale sia potenziali anomalie positive nella zona centro-orientale, in coerenza con lo stato attuale del bilancio idroclimatico (determinato dalla differenza tra precipitazioni cumulate ed evapotrapirazione potenziale).

Nei grafici che seguono viene presentato il confronto tra le stime dei fabbisogni irrigui medi estivi ad ettaro del periodo 1991-2019 e dell'anno 2020 per ciascuno degli otto Consorzi di Bonifica regionali.

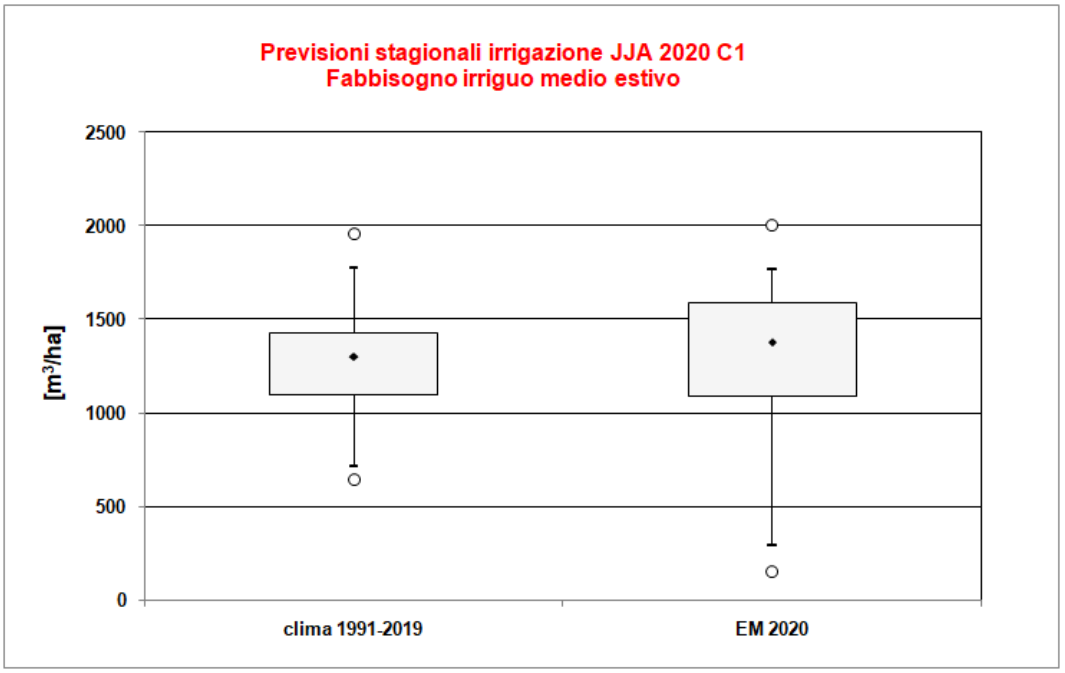



Fig.16 C1 - Consorzio di Bonifica di Piacenza.

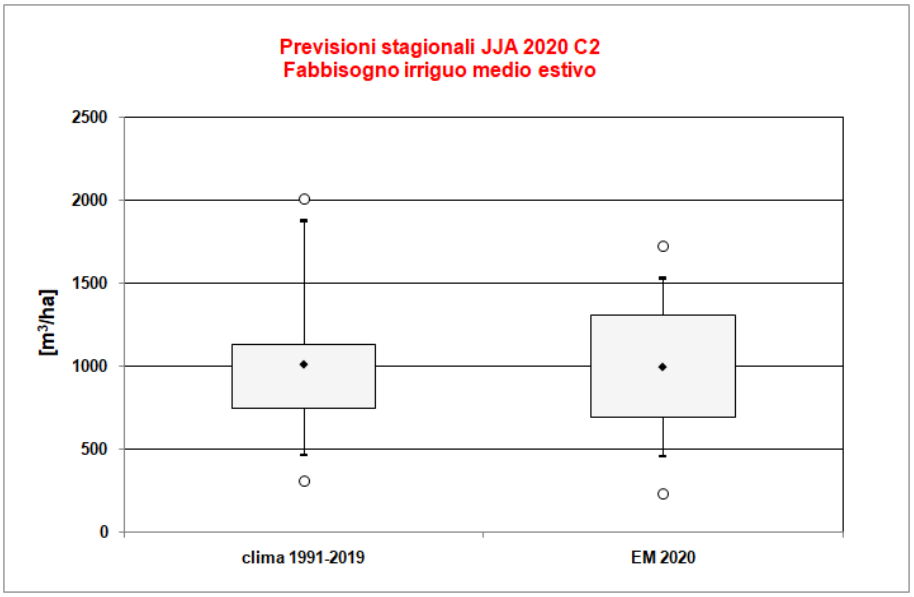



Fig.17 C2 - Consorzio della Bonifica Parmense.

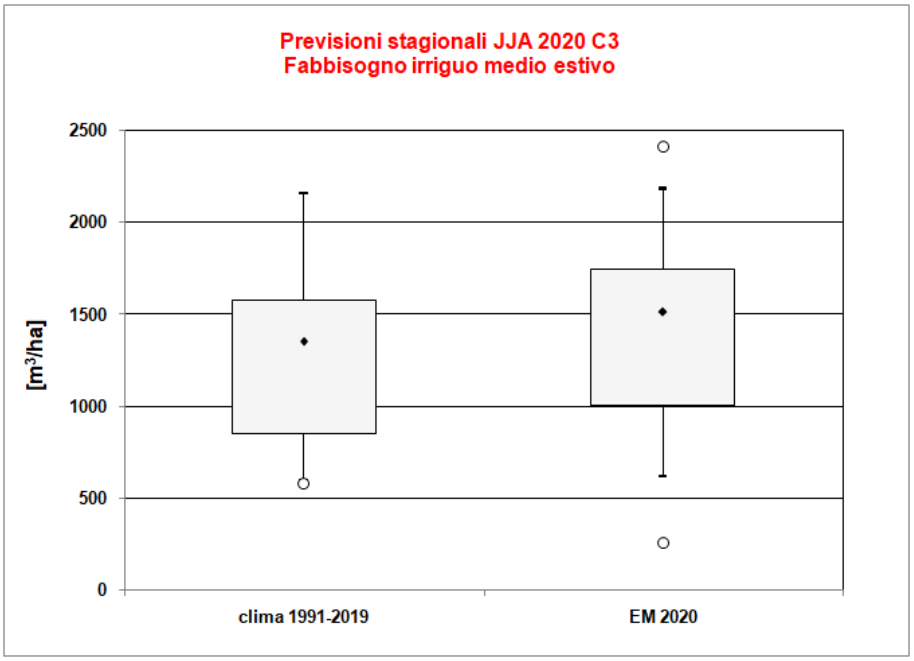



Fig.18 C3 - Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale.

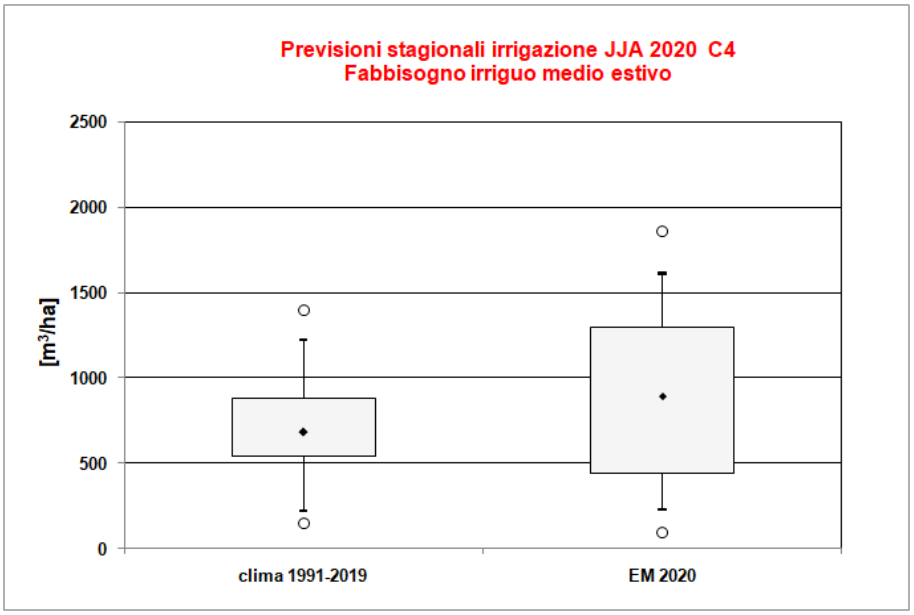



Fig.19 C4 - Consorzio della Bonifica Burana.

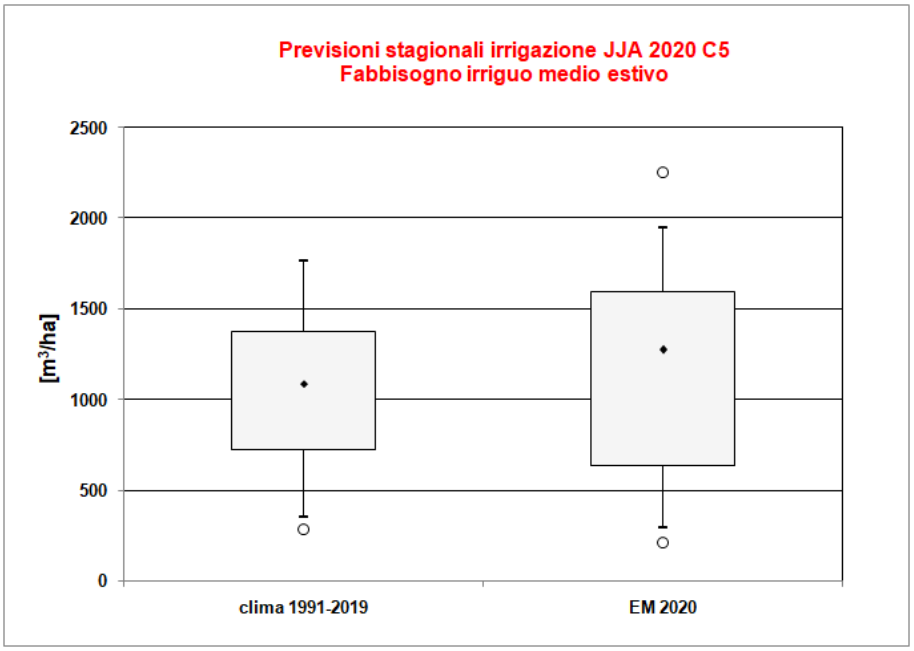



Fig.20 C5 - Consorzio della Bonifica Renana.

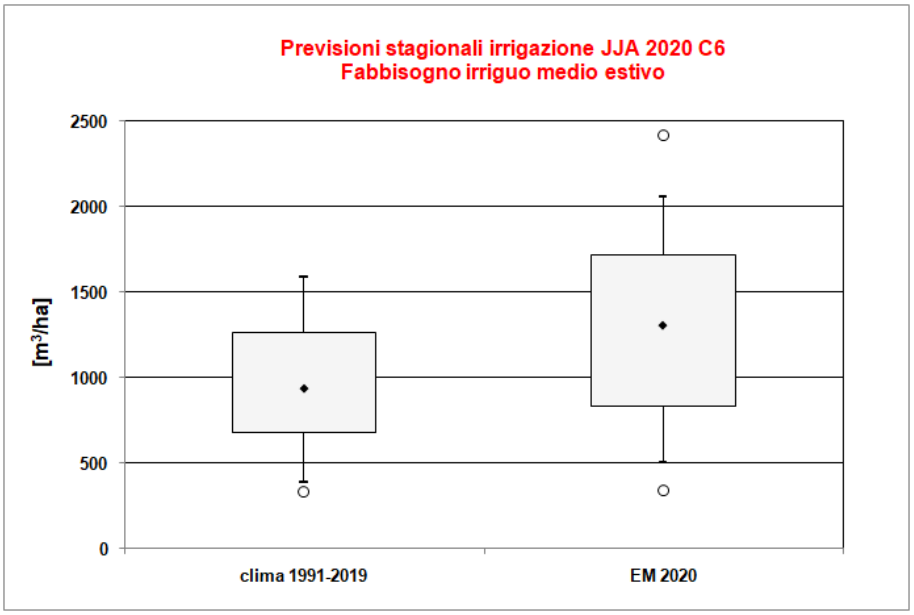



Fig.21 C6 - Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale.

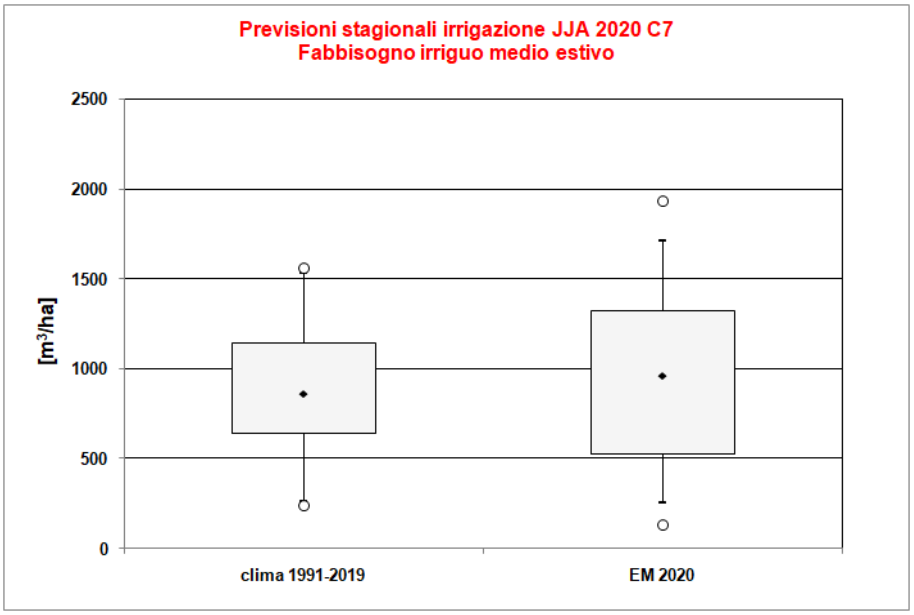



Fig.22 C7 - Consorzio di Bonifica della Romagna.

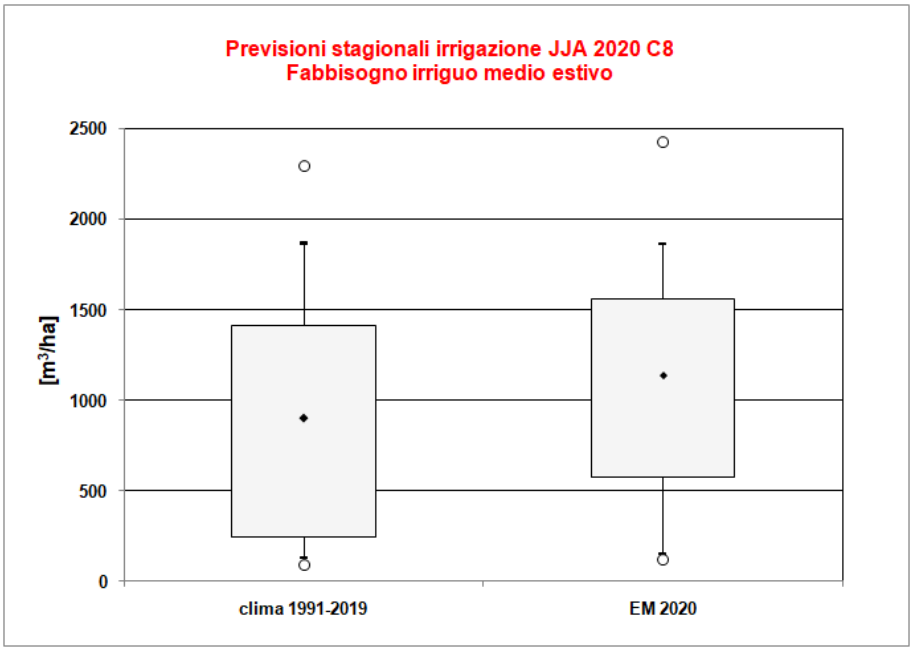



Fig.23 C8 - Consorzio di Bonifica pianura di Ferrara.

**Struttura IdroMeteoClima**

**Viale Silvani 6, Bologna**

**www.arpae.it/sim**