



**ARPACAL**  
Agenzia Regionale per la Protezione dell' Ambiente della Calabria



**CENTRO REGIONALE FUNZIONALE MULTIRISCHI  
SICUREZZA DEL TERRITORIO**

(Centro Funzionale Decentrato di Protezione Civile - D.Lgs. n. 224 del 02 gennaio 2018)

# Rapporto

precipitazioni e valutazione di deficit idrico  
nel periodo ottobre 2017 – marzo 2018

*Direttore Ing. Raffaele NICCOLI*

*a cura di:  
ing. Loredana Marsico  
ing. Roberta Rotundo*

**aprile 2018**

# Premessa

Il rapporto sulle precipitazioni e sulla valutazione del deficit idrico redatto dal nostro ufficio nel luglio dello scorso anno ha evidenziato come la nostra regione si predisponesse ad affrontare l'estate con una notevole scarsità di risorse idriche. Purtroppo l'estate 2017, oltre ad essere stata poco piovosa è stata anche molto calda, aggravando la situazione di crisi pregressa. Con questo rapporto si vuole valutare la situazione pluviometrica nel corso dell'ultima stagione autunno-inverno, anche in confronto allo stesso periodo dello scorso anno e alla media storica calcolata sui dati dell'ultimo quarantennio, per potere avere una indicazione sulla disponibilità di risorse nei prossimi mesi.

Per continuità con il rapporto precedente si valuteranno le precipitazioni mensili, a partire da luglio 2017, fino a marzo 2018 e il loro confronto con le medie mensili relative alle serie storiche archiviate nel database del Centro, considerando i dati dell'ultimo quarantennio.

Si procederà quindi, alla stima dell'indice SPI (Standard Precipitation Index), molto utilizzato in letteratura e adatto a caratterizzare e classificare i fenomeni siccitosi diffusi e distribuiti su diversi periodi temporali, effettuando un confronto tra l'SPI a tre e 6 mesi calcolato a fine marzo 2018 con quello calcolato a fine marzo 2017.

Verranno, infine, descritti i dati relativi ad alcuni freatimetri significativi posizionati nell'alta Valle del Crati e nella valle del Corace.

## **Precipitazioni**

Di seguito si riportano le mappe mensili di precipitazione e del rapporto con i dati storici realizzate interpolando spazialmente i valori puntuali registrati nelle stazioni pluviometriche della rete meteorologica regionale.

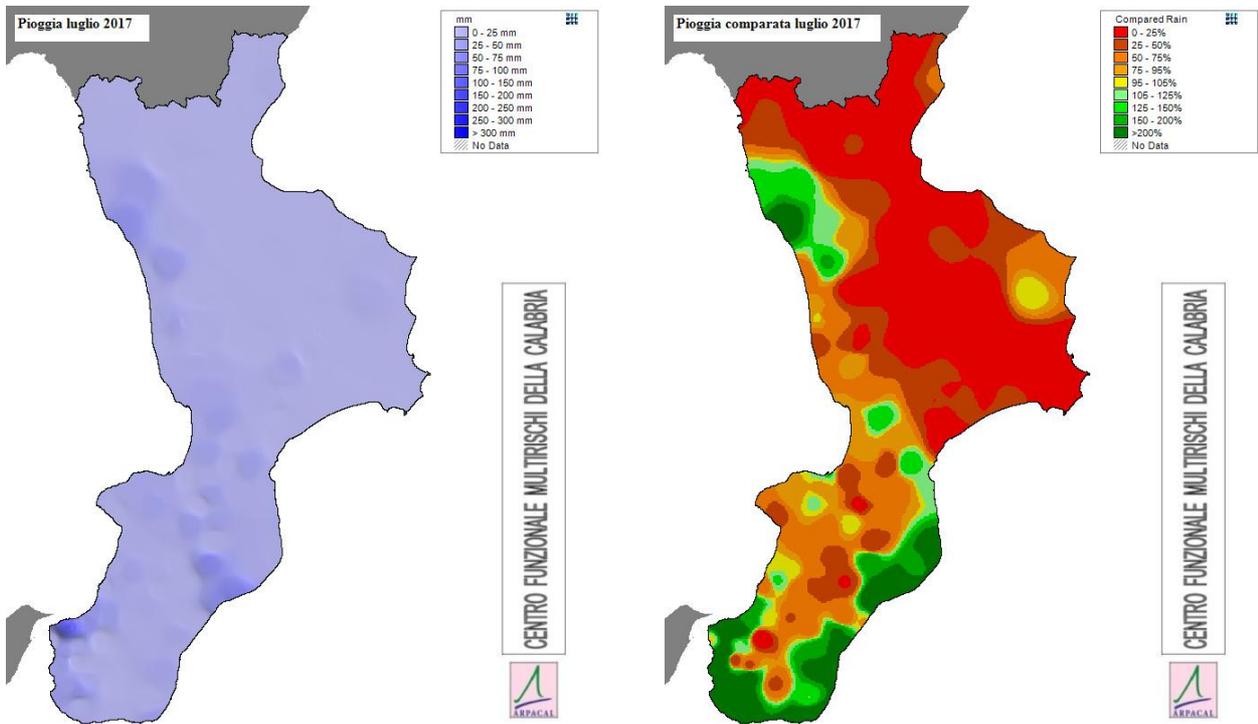


Figura 1 Mese di luglio 2017

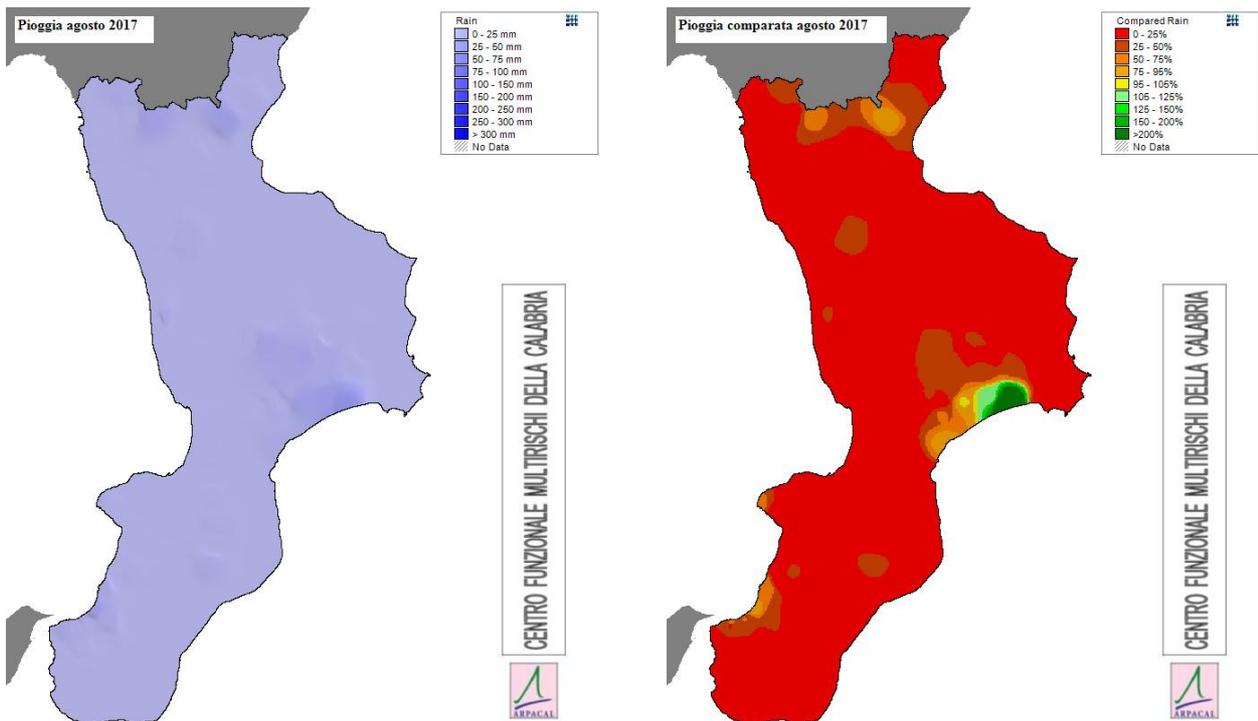


Figura 2 Mese di agosto 2017

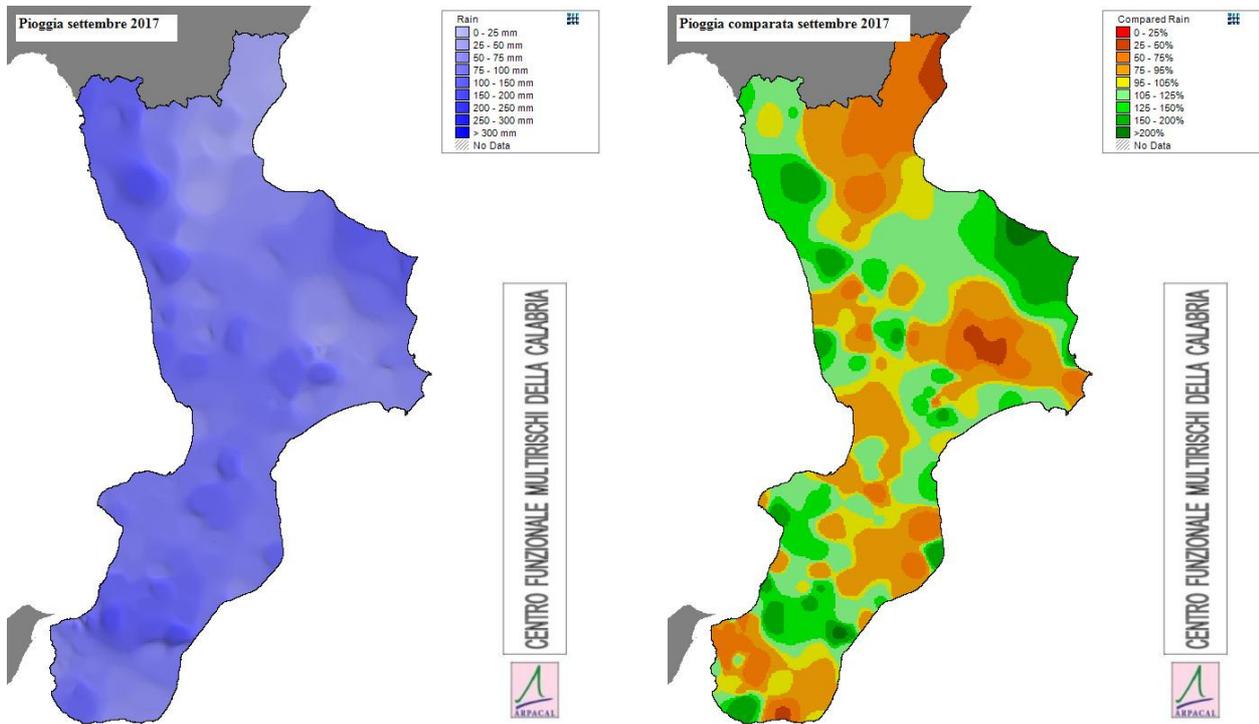


Figura 3 Mese di settembre 2017

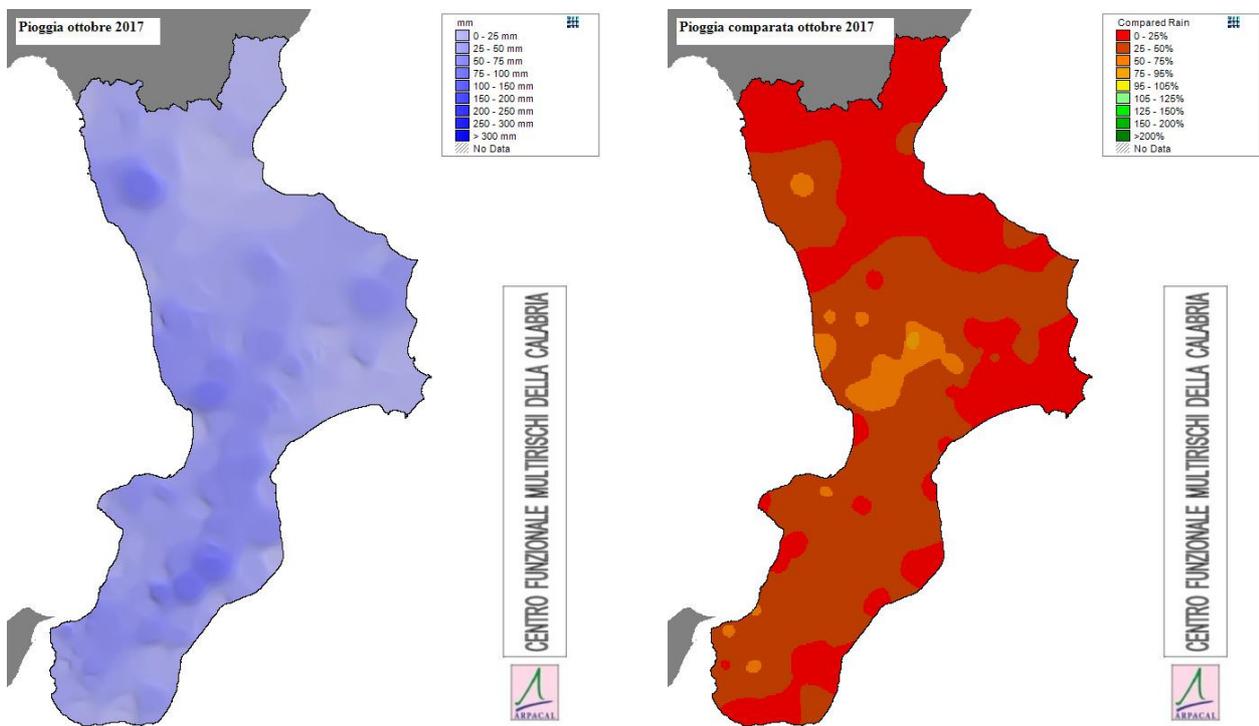


Figura 4 Mese di ottobre 2017

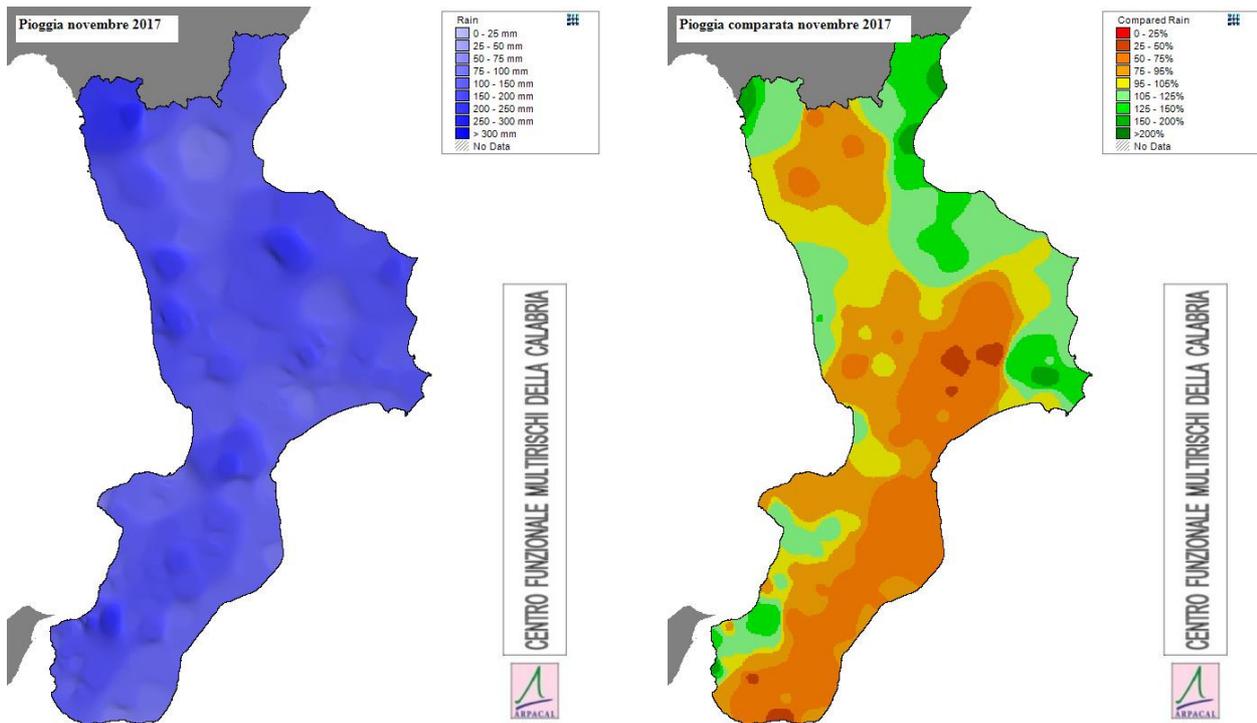


Figura 5 Mese di novembre 2017

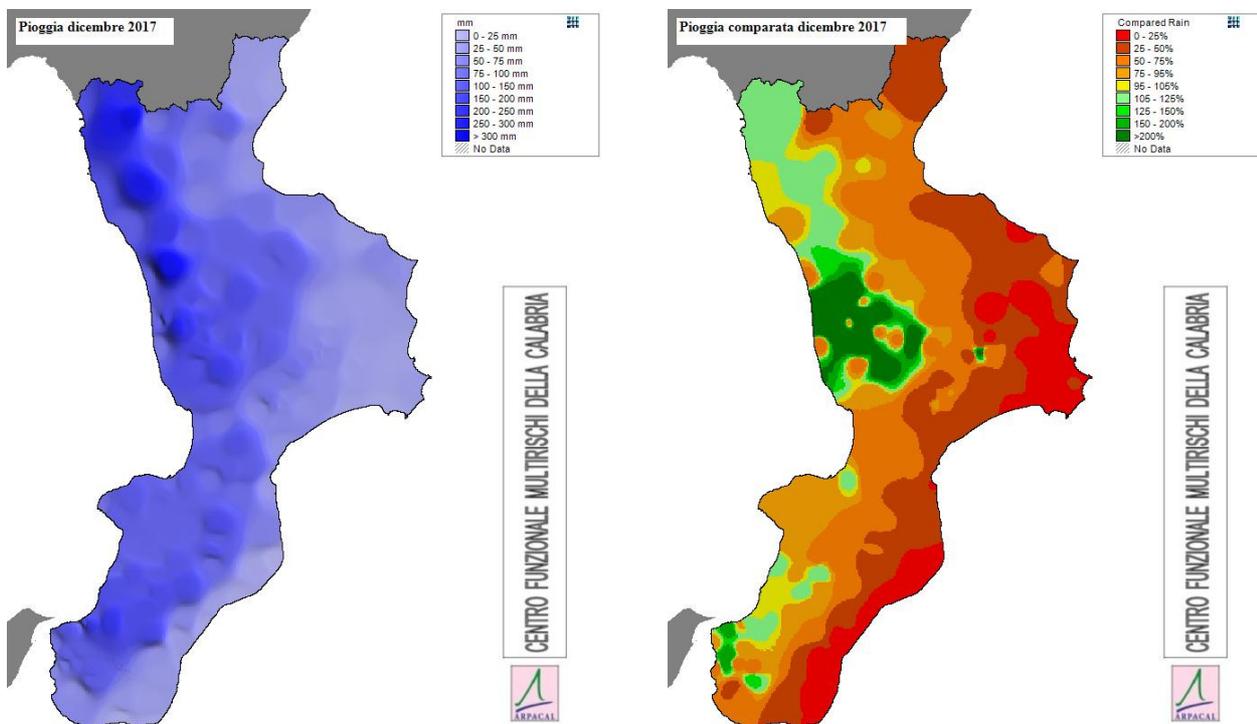


Figura 6 Mese di dicembre 2017

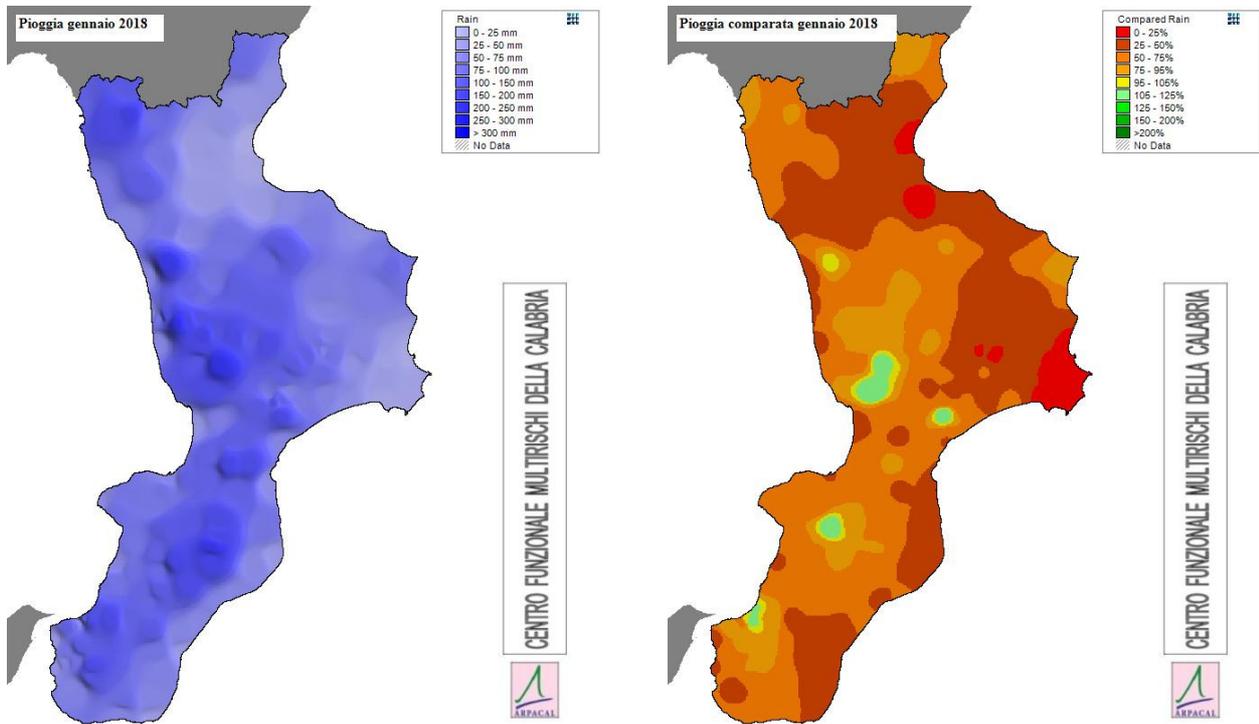


Figura 7 Mese di gennaio 2018

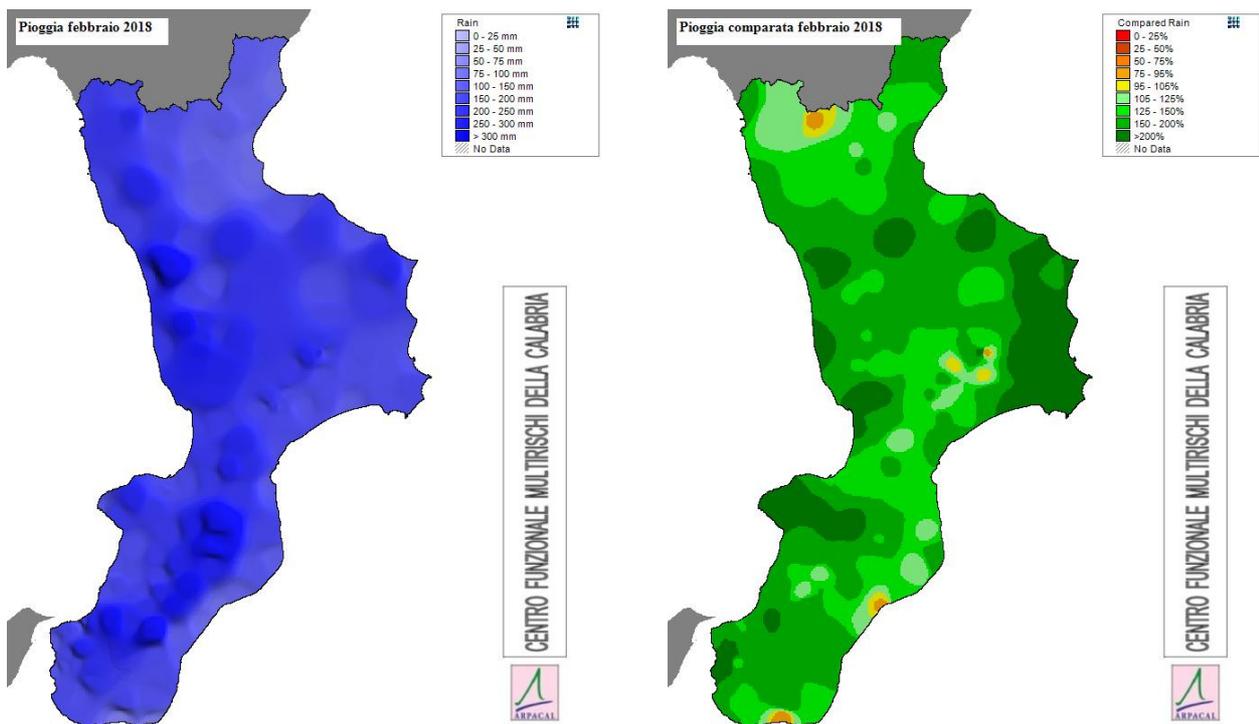


Figura 8 Mese di febbraio 2018

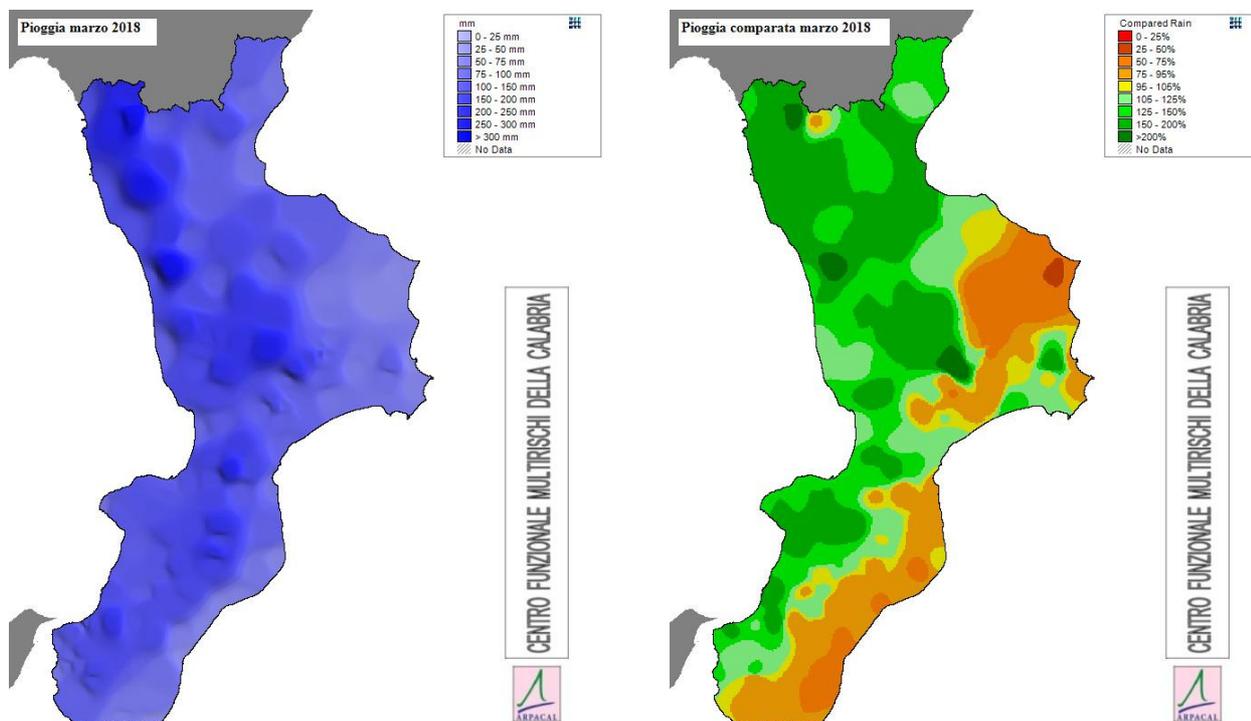


Figura 9 - marzo 2018

Dalle mappe si evince che fino a gennaio 2018, tranne che per alcune zone localizzate, si è registrato complessivamente un deficit di precipitazione, mentre a febbraio e marzo, segnatamente per la provincia di Cosenza sono state registrate precipitazioni superiori alla media del periodo.

Di seguito si riportano le mappe relative alla distribuzione cumulata nel periodo **ottobre 2017 – marzo 2018**, **ottobre 2016 – marzo 2017** ed alla media relativa allo stesso periodo riferita ai valori misurati nell'ultimo quarantennio.

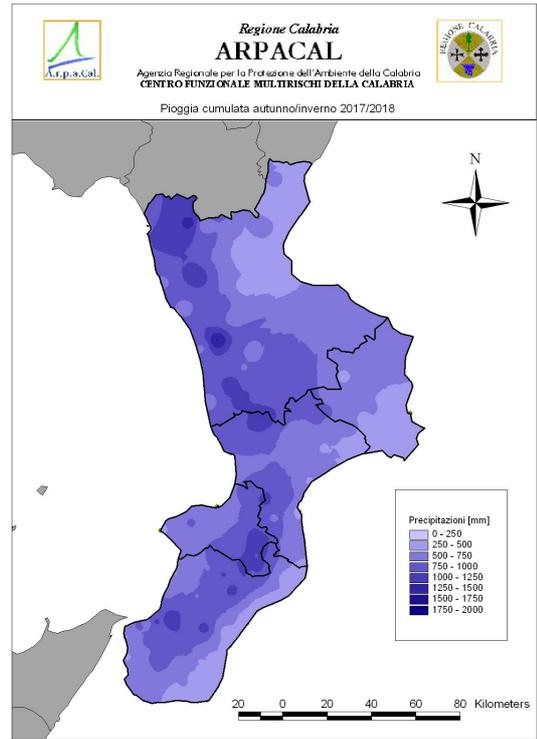
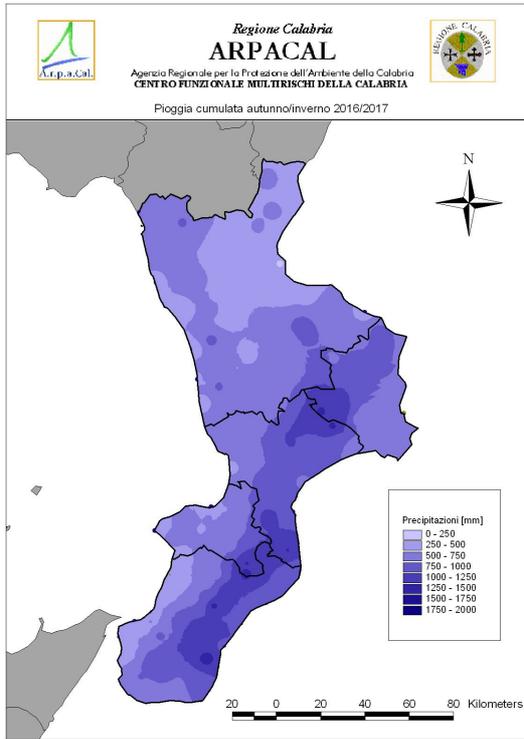


Figura 10 piogge autunno-inverno 2016-2017 e 2017-2018

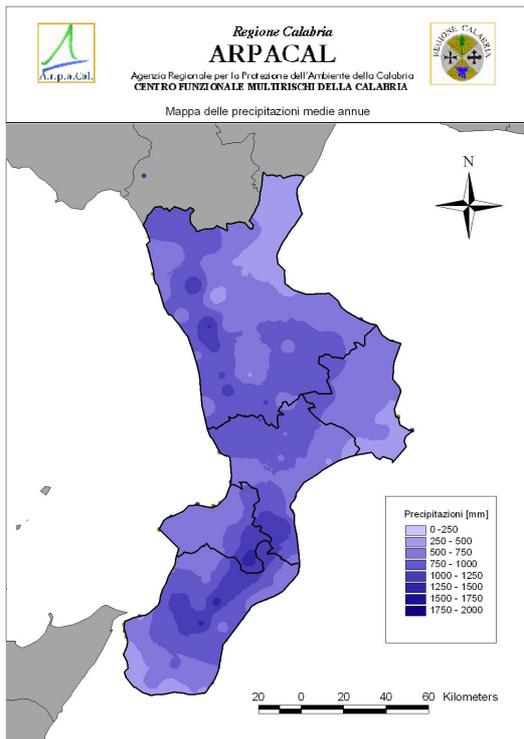


Figura 11 piogge medie stagioni autunno-inverno

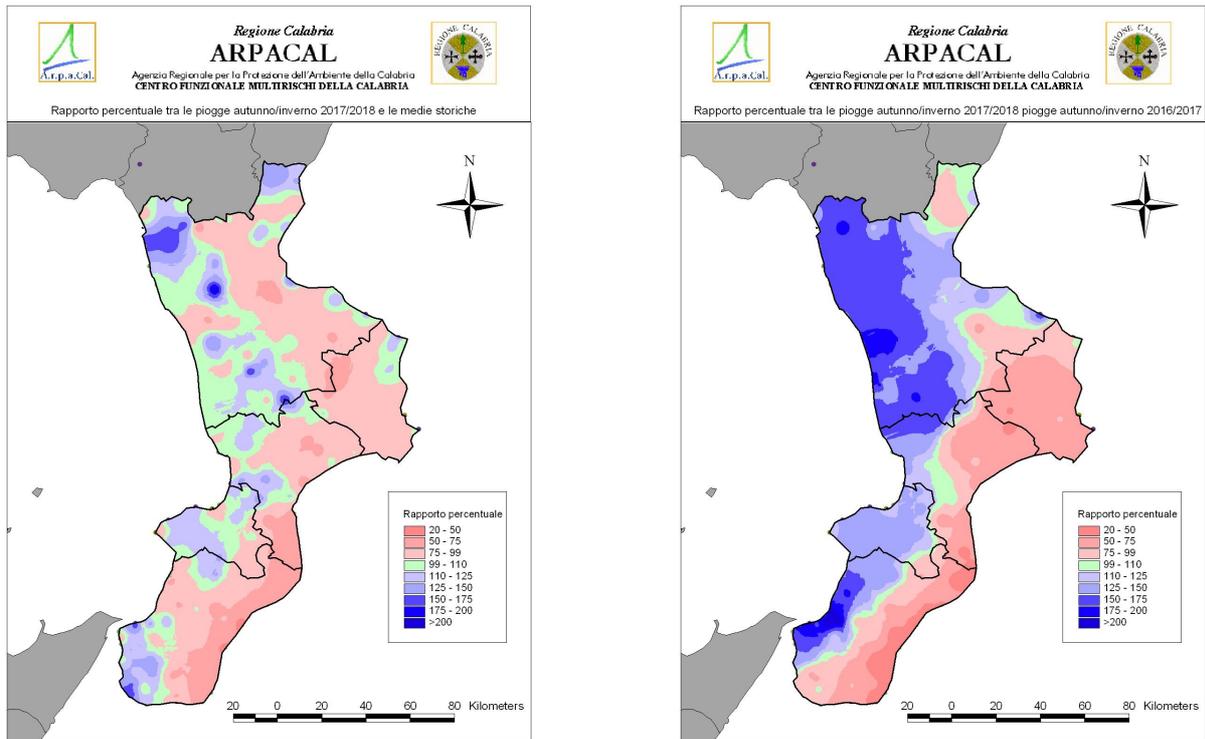


Figura 12 rapporto tra piogge autunno-inverno 2017-2018 e medie storiche e tra le piogge ai 2017/18 e 2016/17

Dalle mappe precedenti appare evidente come il deficit di precipitazione della stagione autunno inverno appena trascorsa riguardi principalmente il versante ionico, dove, lungo la costa reggina sono state registrate precipitazioni inferiori al 50% delle precipitazioni medie. Complessivamente il territorio regionale su cui si è registrato un deficit rispetto alla media è pari a circa il 57%.

## SPI

L'indice SPI, sviluppato da McKee et al. (1993), ha lo scopo di quantificare il deficit di precipitazione per diverse scale temporali, in modo da considerare gli impatti della siccità sulle differenti risorse d'acqua: su scale brevi è l'umidità del suolo a risentire delle anomalie di precipitazione, al contrario, deflussi sotterranei, fiumi, invasi rispondono su scale più lunghe.

**L'indice viene calcolato tipicamente per periodi di 1-3-6-12 mesi, le durate di 1-3 mesi danno informazioni sulle disponibilità idriche dei suoli ai fini delle produzioni agrarie, le durate di 6-12 mesi (ed oltre) danno informazioni sulle disponibilità idriche a livello di bacino idrologico (portate fluviali e livelli di falda).**

Nel caso in cui la precipitazione segua una distribuzione di tipo normale, l'indice SPI è calcolato come il rapporto tra la deviazione della precipitazione rispetto al suo valore medio, su una data scala temporale, e la sua deviazione standard:

$$SPI_{t,\Delta t} = \frac{(X_{t,\Delta t} - \overline{X_{t,\Delta t}})}{S_{t,\Delta t}}$$

con  $\Delta t$  pari al numero di mesi su cui calcolare la precipitazione cumulata.

Poiché usualmente la precipitazione non segue la distribuzione gaussiana, almeno su scale temporali inferiori all'anno, si procede ad un aggiustamento della variabile adattando una distribuzione di probabilità (e.g. legge gamma) alla serie storica dei valori cumulati.

Si riporta di seguito la classificazione proposta da Mc Kee.

VALORI SPI	TIPO DI SICCAITA'
da 0 a -0.99	Lieve
da -1 a -1.49	Moderata
da -1.5 a -1.99	Severa
<-2	Estrema

Allo scopo di caratterizzare ulteriormente il regime delle precipitazioni degli ultimi mesi, e per omogeneità rispetto ai dati precedentemente esposti, si riportano di seguito le mappe SPI relative al mese di marzo 2017 e marzo 2018 calcolate su intervalli temporali diversi.

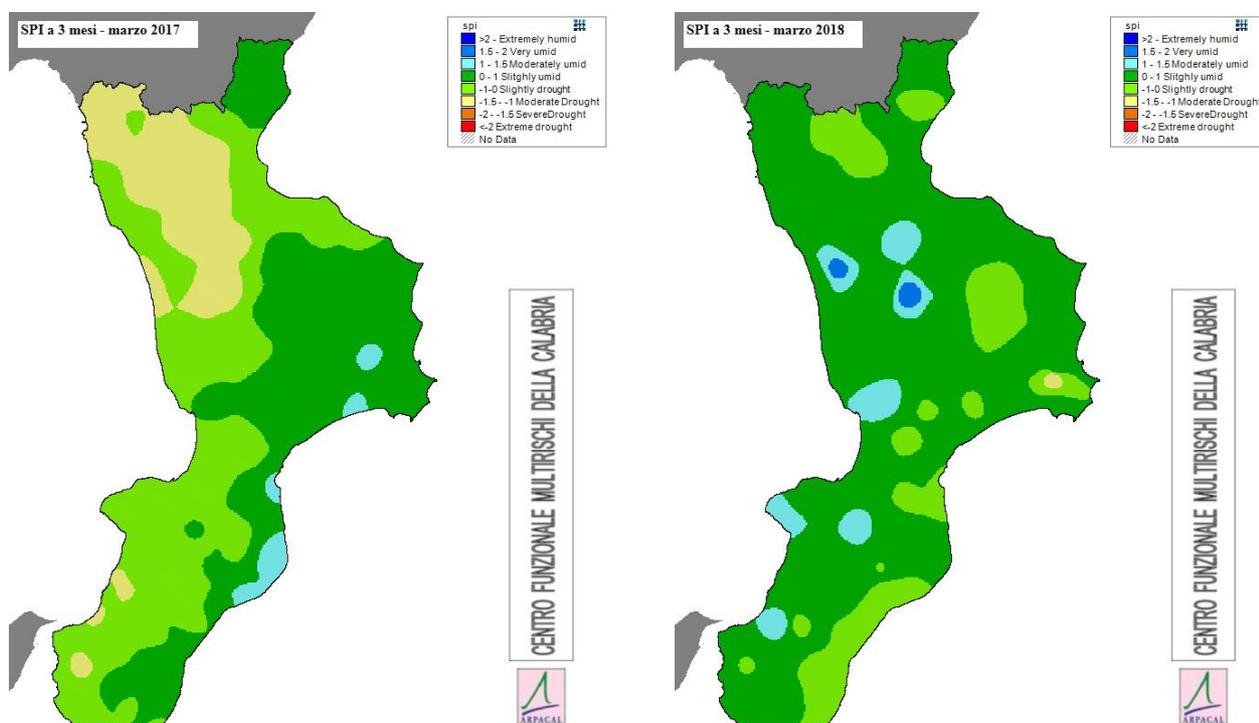


Figura 13- SPI 3 mesi marzo 2017- marzo 2018

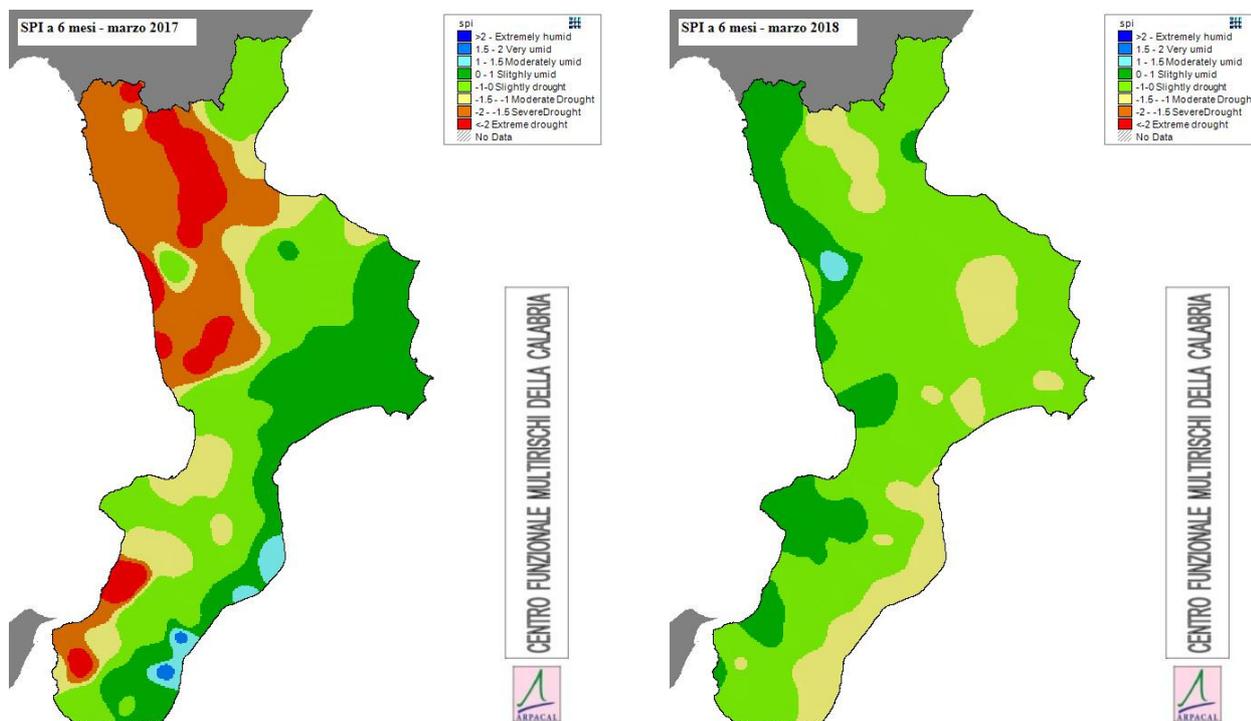


Figura 14 - SPI 6 mesi marzo 2017-marzo 2018

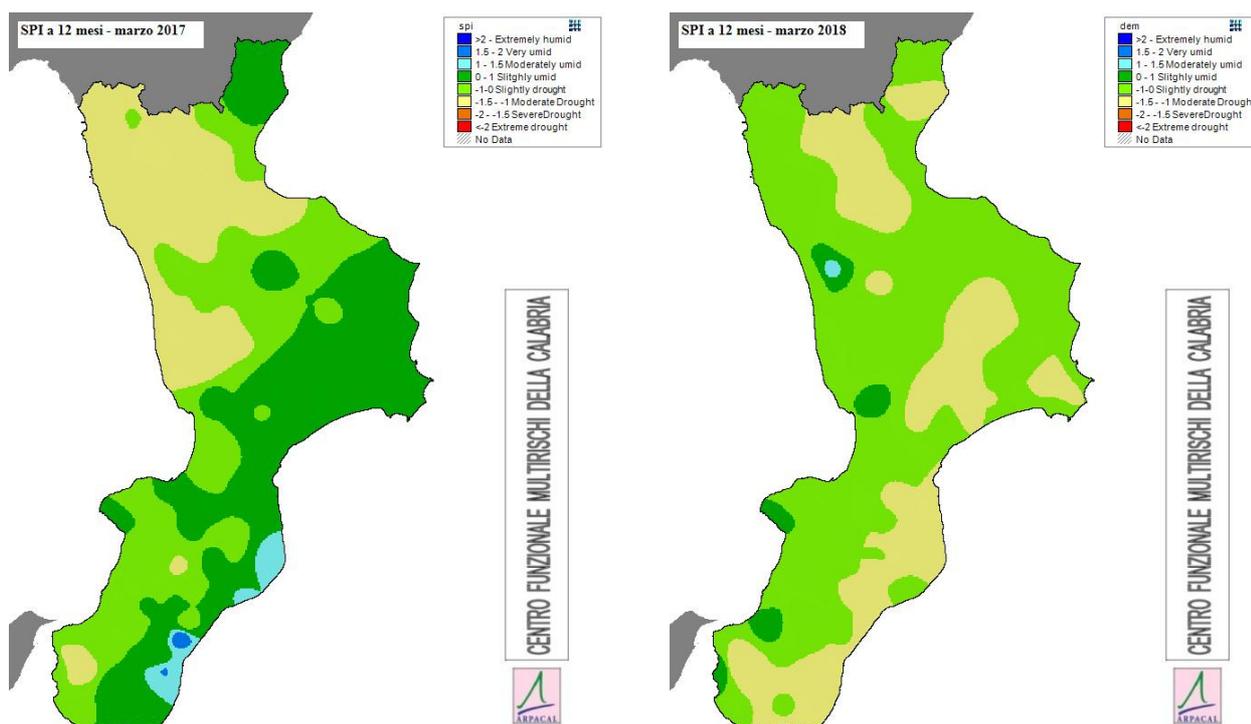
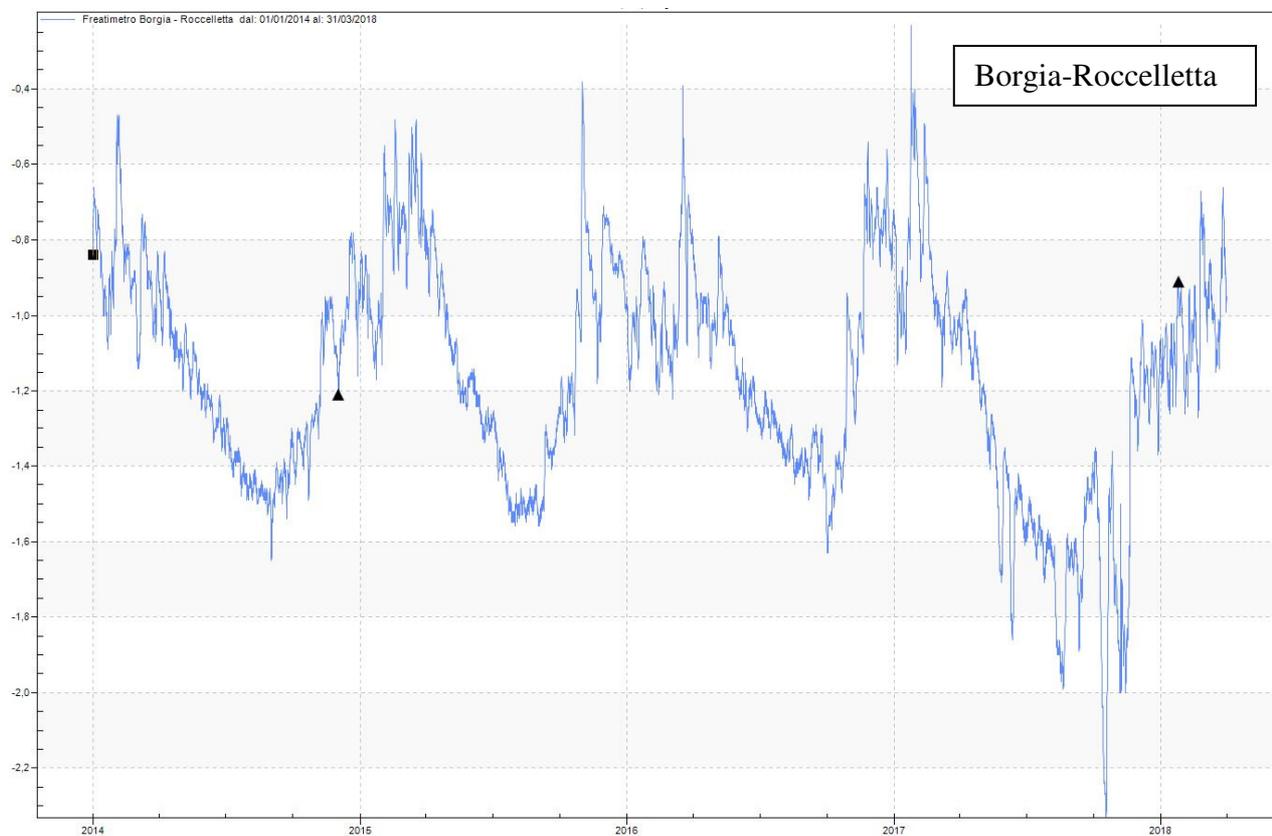
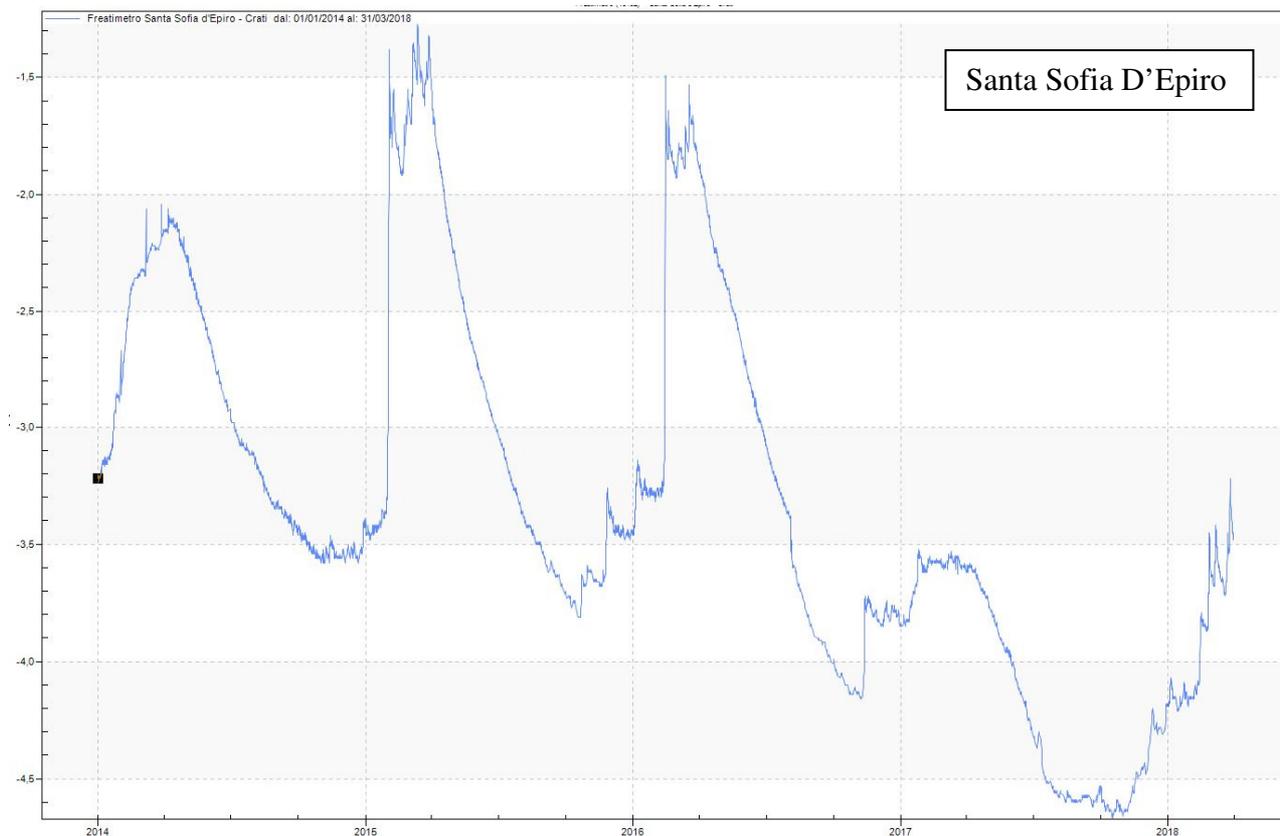


Figura 15 - SPI 12 mesi marzo 2017-marzo 2018

Si evidenzia come l'indice SPI relativo a marzo 2016 non assuma per nessuna aggregazione valori inferiori a -1.5, e che la situazione complessiva sia migliore rispetto a quella dello scorso anno, soprattutto per la provincia di Cosenza, ma che comunque non sia una situazione di partenza ottimale.

## LIVELLI DI FALDA

Di seguito si riporta l'andamento rilevato dai freatimetri di Santa Sofia d'Epiro e di Borgia nel periodo 2014-2018



Da entrambi i grafici, ma soprattutto da quello relativo a Santa Sofia D'Epiro è evidente che le risorse sotterranee sono state ampiamente sfruttate nel 2017 e che la falda stenta ancora a ricaricarsi.

## **CONCLUSIONI**

Lo scenario analizzato evidenzia una situazione sostanzialmente buona nella provincia di Cosenza, soprattutto sul settore tirrenico, mentre si ha una carenza marcata, anche se non drammatica sul versante ionico. Di norma la nostra regione presenta primavere piovose, quindi la situazione potrebbe migliorare in vista dell'estate.