

bollettino siccità per la TOSCANA



Ott.
2017



situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Ottobre è stato caratterizzato da **precipitazioni** quasi del tutto assenti; sui capoluoghi le piogge non hanno raggiunto i 20 mm, quando solitamente si superano i 100 mm.

Il numero di giorni piovosi, che mediamente si aggira intorno ai 9, non ha raggiunto i 2, con un calo dell'80%.

Dal punto di vista **termico** Ottobre ha fatto registrare massime sopra la media e minime, all'opposto, inferiori.

L'**indice pluviometrico SPI** degli ultimi 3 mesi indica una siccità da moderata a estrema nelle province di Massa e Lucca e in buona parte della porzione centro-orientale della regione. Sul lungo periodo, (12 mesi) l'estensione e intensità del fenomeno investono quasi tutta la Toscana, evidenziando la gravità della situazione.

L'**indice giornaliero EDI** sui capoluoghi toscani evidenzia un netto e forte calo dei

valori, facendo rientrare nelle fasce di siccità quasi tutte le stazioni, eccetto Livorno e Lucca che comunque sono prossime alla soglia di siccità moderata.

La **vegetazione** forestale e le specie agrarie arboree vite e olivo sono sotto stress nella porzione sud-orientale della regione, con l'acuirsi del fenomeno passando dalla prima alla seconda metà del mese, essenzialmente a causa della scarsità di pioggia che invece generalmente in questo periodo dovrebbe cominciare ad essere più abbondante.

L'**invaso di Bilancino**, con poco più di 42 milioni di m³ (pari a circa il 61% della capacità dell'intero invasivo), chiude Ottobre in ulteriore calo rispetto al valore registrato alla fine del mese precedente (45,4 milioni di m³) (dati Publicacqua S.p.A.).

Il bollettino descrive la situazione del mese appena trascorso, analizzando alcuni indicatori per monitorare la siccità in Toscana. I dati utilizzati per gli indici derivano sia da stazioni meteorologiche a terra (Servizio idrologico regionale, Aeronautica e reti LaMMA), sia da immagini satellitari MODIS.

 **www - siccità**

Per l'aggiornamento quindicinale e per maggiori informazioni sugli indicatori utilizzati visitate le pagine dedicate alla siccità sul sito del Consorzio LaMMA

Ottobre 2017 - sommario

Temperatura pp 2

Indici di pioggia pp 3-7

Indici da satellite pp 8-10

Previsioni stagionali pp 11

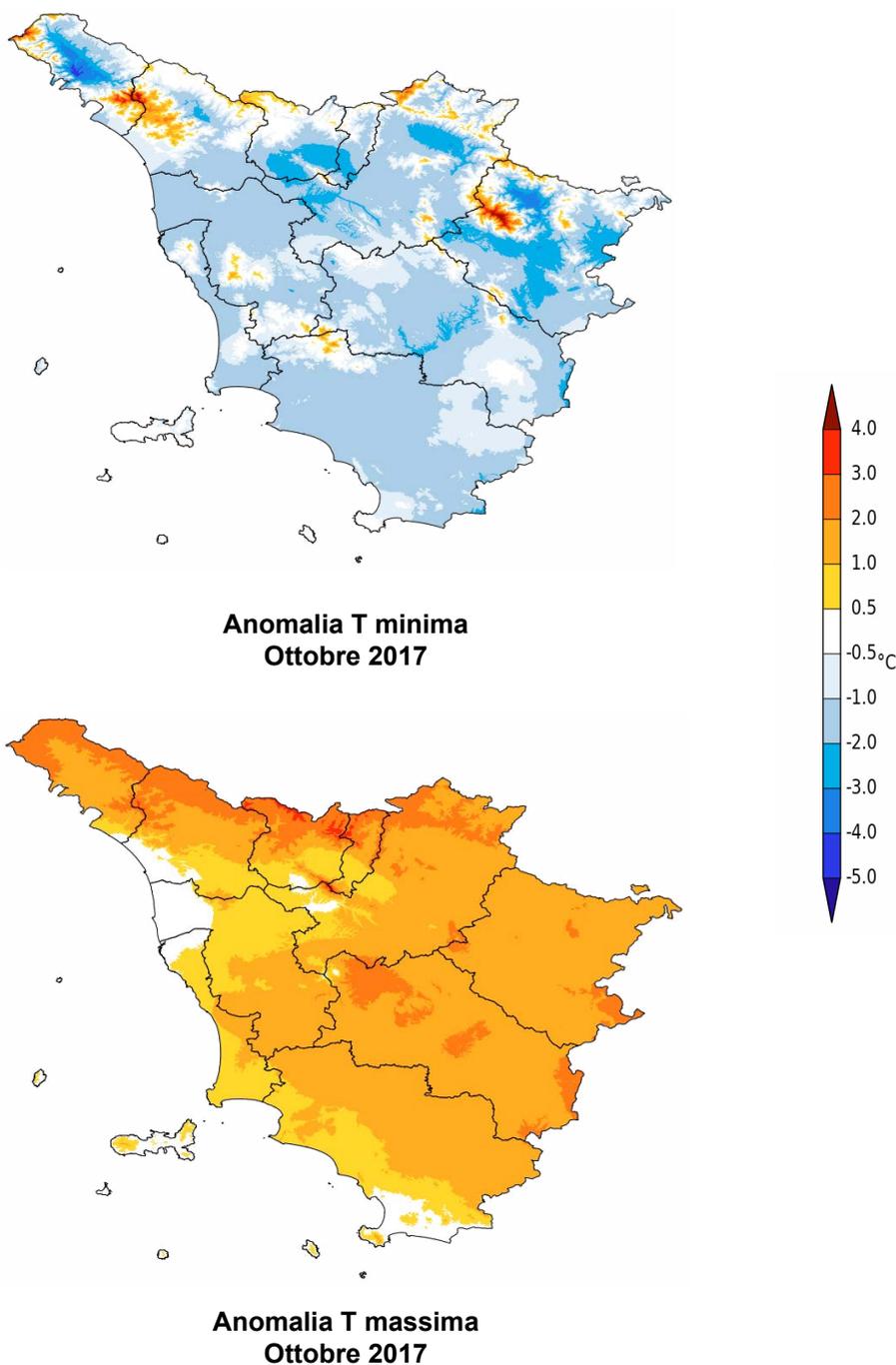


CONSORZIO
LaMMA

Anomalie di temperatura

Termicamente Ottobre si è comportato entro la media del periodo, anche se ci sono state discrepanze fra le minime e le massime, che sono state rispettivamente inferiori e superiori alla norma. In particolare si sono verificati fenomeni di inversione termica sulle Apuane e nella zona del Pratomagno/Casentino. Le anomalie maggiori delle temperature massime si sono verificate nelle zone più interne e appenniniche.

Anomalie di temperatura nel mese di Ottobre



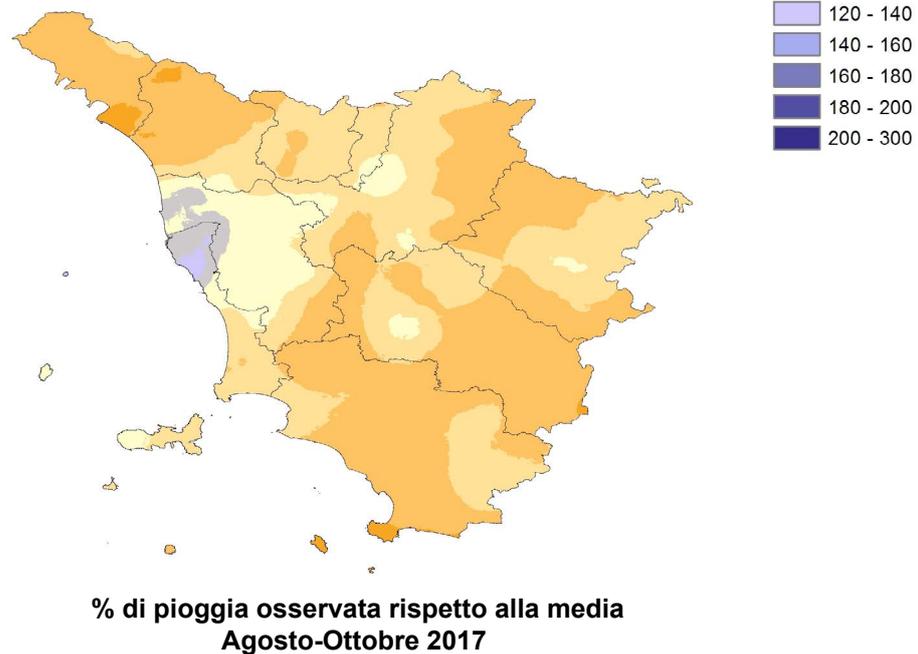
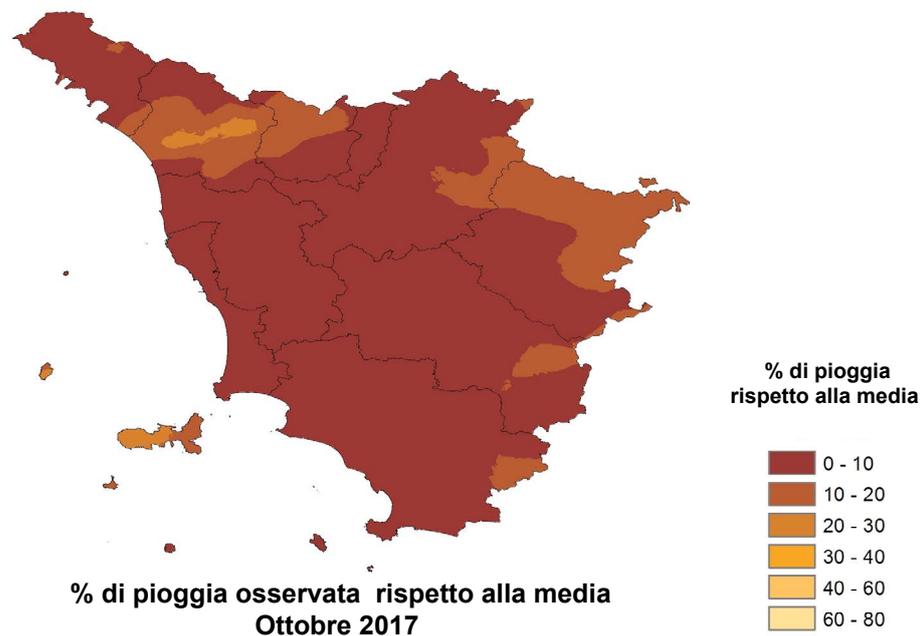
Anomalie di pioggia

Le anomalie di pioggia di Ottobre sono state ovunque fortemente negative.

Nel trimestre Agosto-Ottobre il deficit persiste, anche se in percentuali decisamente inferiori (per lo più fra -20 e -60%); fa eccezione la parte settentrionale della provincia di Livorno e quella costiera pisana, che risultano in lieve surplus.

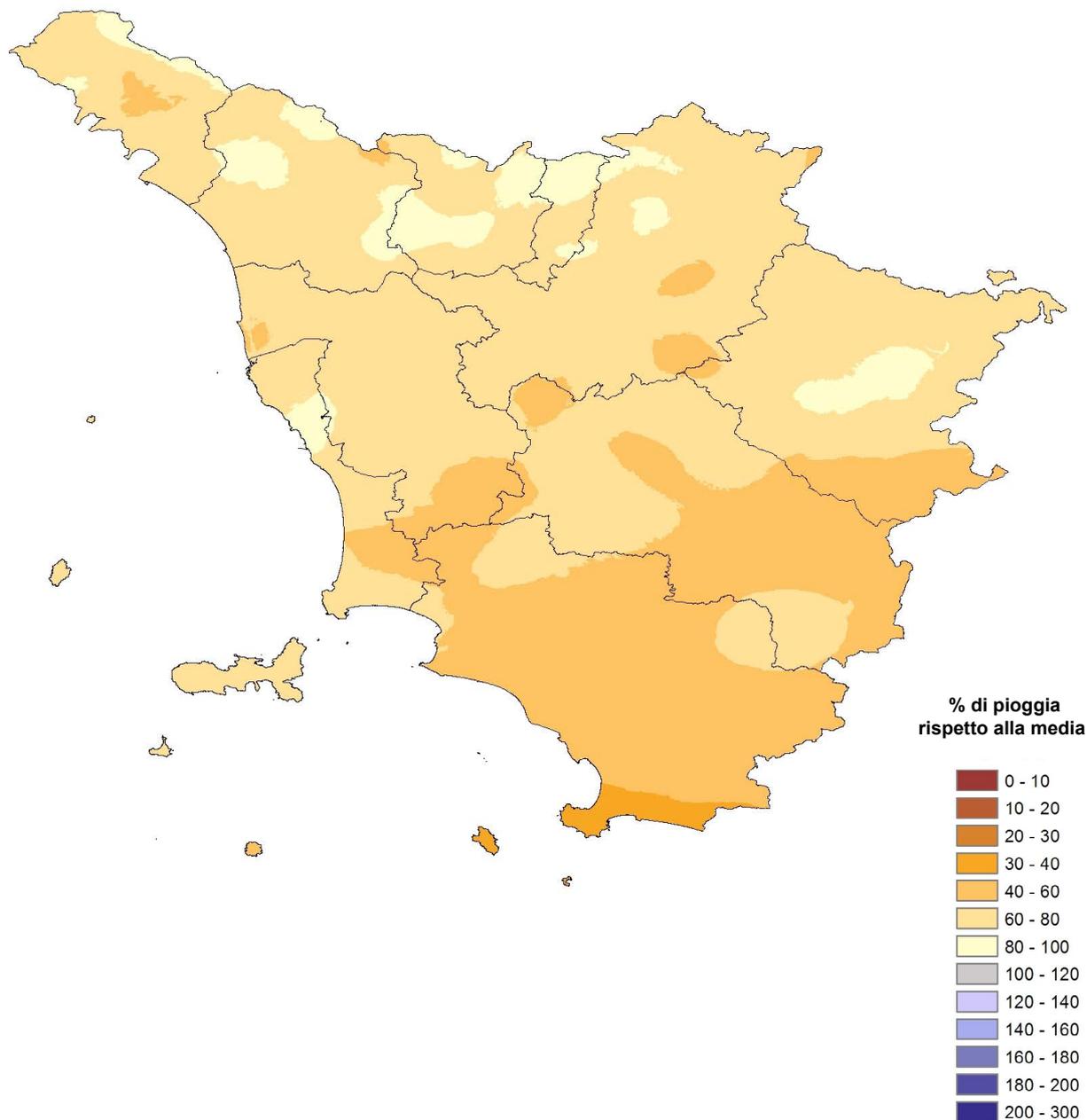
L'anomalia delle precipitazioni evidenzia lo scostamento dei cumulati di pioggia di un dato periodo, rispetto alla media climatica (1971-2000).

Il calcolo delle anomalie viene effettuato su 4 scale temporali principali: 1, 3, 6 e 12 mesi sulle principali stazioni della regione.



Anomalia di pioggia nell'anno idrologico

Anche rispetto agli ultimi 12 mesi l'intera regione ha un'anomalia di pioggia negativa, più accentuata nella porzione meridionale (grossetano e senese sud-orientale).



**% di precipitazione rispetto alla media climatica
dal 01/11/2016 al 31/10/2017**

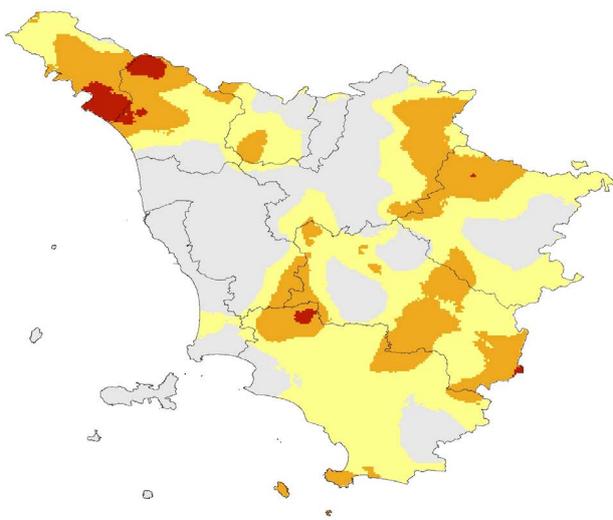
Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

L'indice SPI calcolato per Ottobre (sulla serie storica 1995-2017), relativo agli ultimi tre mesi, evidenzia valori di deficit precipitativo da moderato a severo diffuso nella parte centro-orientale della regione; in Garfagnana e sulle Apuane la siccità raggiunge valori anche estremi. Le province di Livorno, Pisa, Prato e buona parte di quella fiorentina, invece, risultano nei valori normali.

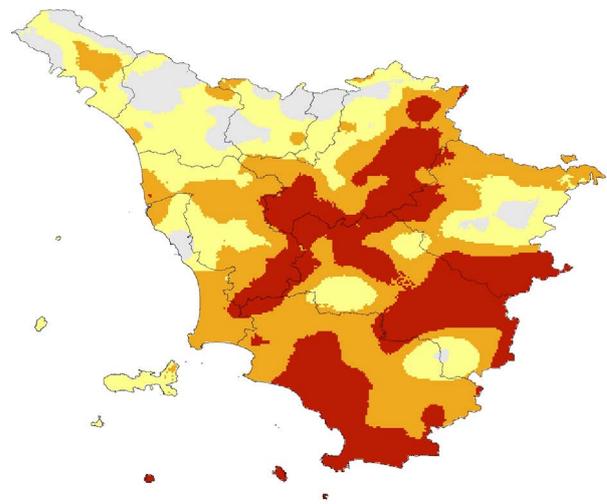
Lo SPI 12, rappresentante i cumulati da Novembre 2016, mostra invece come la siccità di lungo corso sia ancora diffusa e intensa in buona parte della regione, eccetto sporadiche aree localizzate in particolare nella parte settentrionale.

SPI – Standardized Precipitation Index

Quantifica il grado di deficit o di surplus mensile di piogge su diverse scale temporali (1, 3, 6, 12, 24 e 48 mesi) che danno indicazioni circa la tipologia di siccità (meteorologica, agricola, idrologica) ed i relativi impatti su vegetazione, disponibilità idrica ed attività antropiche.



Mappa SPI 3 mesi
Agosto - Ottobre 2017



Mappa SPI 12 mesi
Novembre 2016 - Ottobre 2017

Legenda

- Siccità estrema
- Siccità severa
- Siccità moderata
- Nella norma
- Umidità moderata
- Umidità severa
- Umidità estrema

Indice di pioggia efficace (EDI)

L'indice giornaliero EDI sui 10 capoluoghi mostra un generale trend in ripida discesa, che riporta quasi tutte le stazioni in condizioni di siccità più o meno forte. Solo Livorno e Lucca rimangono all'interno della normalità, anche se al limite del deficit moderato.

Grosseto risulta la città con la siccità più intensa, seguita da Massa.

Gli altri capoluoghi si attestano nella fascia della siccità moderata.

EDI – Effective Drought Index

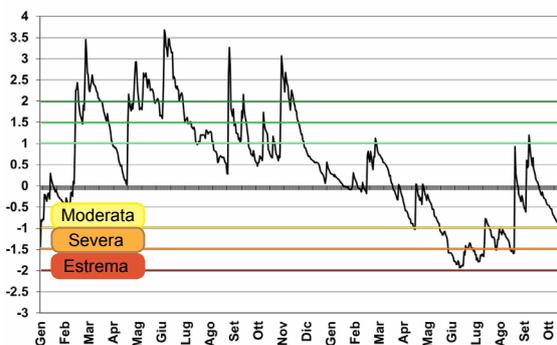
Anche questo indice quantifica il grado di deficit o di surplus di piogge.

Utilizza però la precipitazione giornaliera ed è funzione della pioggia necessaria a recuperare il deficit accumulato dall'insorgere di un evento siccitoso (pioggia efficace).

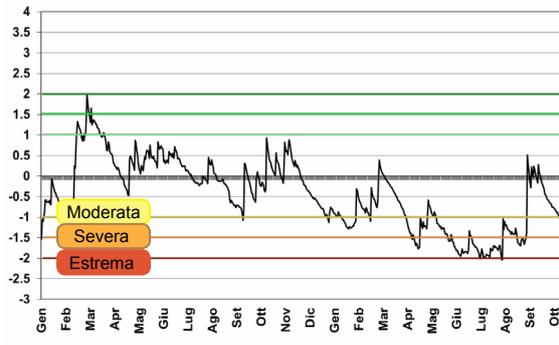
Il calcolo con valori giornalieri permette anche di evidenziare più facilmente picchi di precipitazione abbondanti che fanno ritornare, più o meno temporaneamente, la situazione nella norma.

> 2	Umidità Estrema
da 2 a 1.5	Umidità Severa
da 1.5 a 1	Umidità Moderata
da 1- a -1	Nella norma
da -1 a -1.5	Siccità moderata
da -1.5 a -2	Siccità severa
< -2	Siccità estrema

EDI - Arezzo



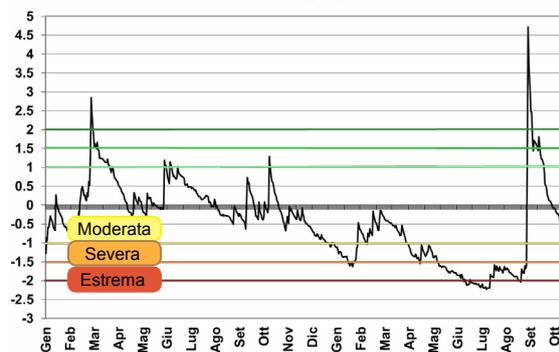
EDI - Firenze



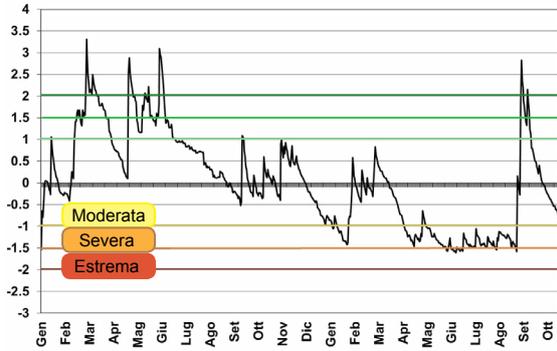
EDI - Grosseto



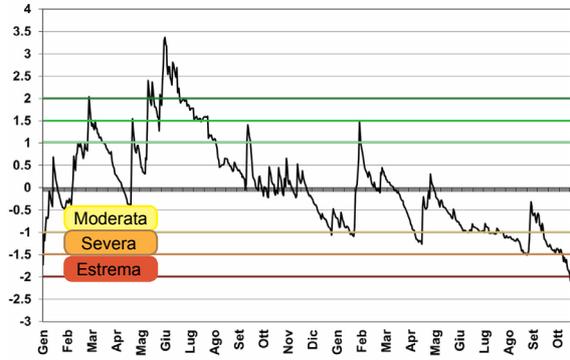
EDI - Livorno



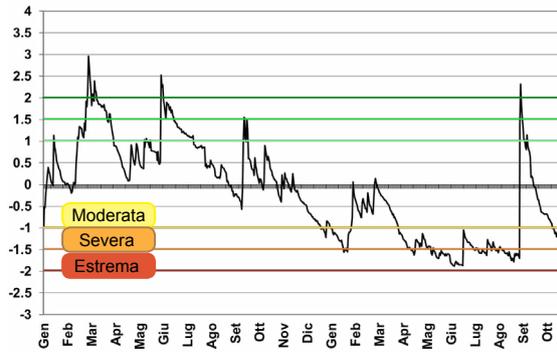
EDI - Lucca



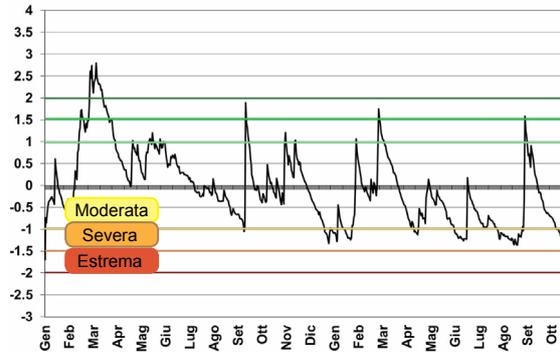
EDI - Massa



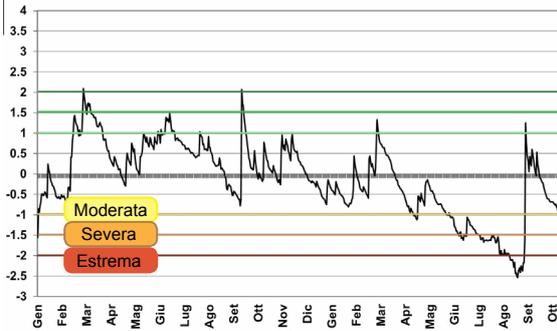
EDI - Pisa



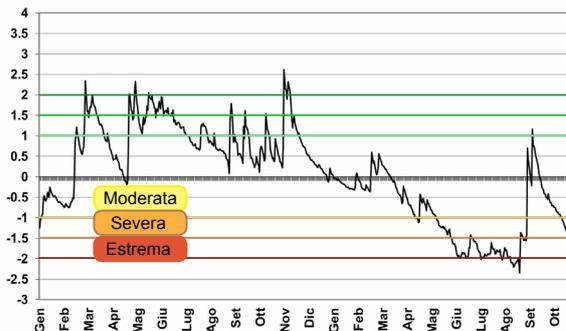
EDI - Pistoia



EDI - Prato



EDI - Siena



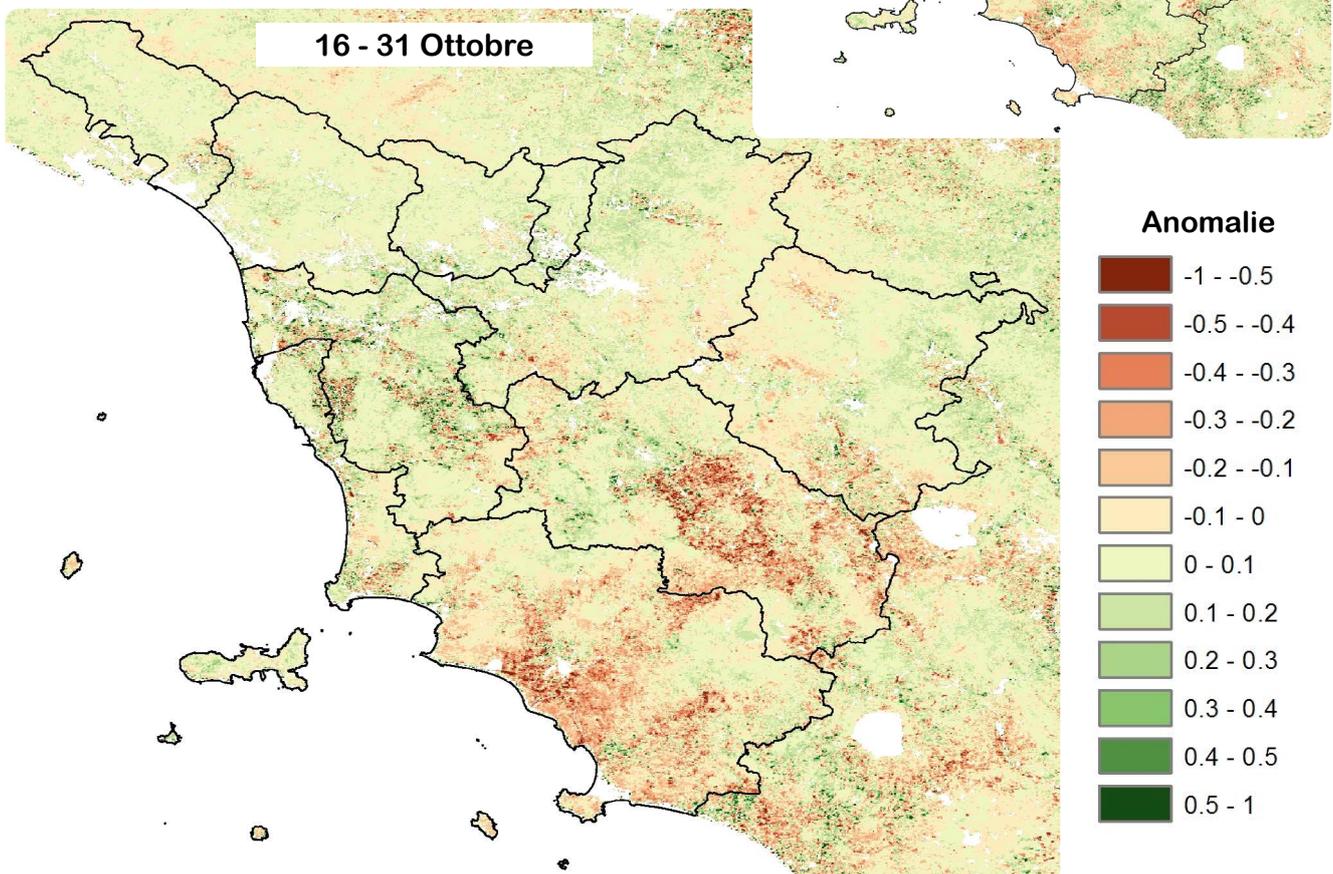
Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

Le anomalie legate all'indice satellitare NDVI, sia nella prima parte del mese che nella seconda, risultano negative nel grossetano e senese, ma anche nell'aretino e parte orientale della provincia di Firenze. L'assenza di piogge porta ad un intensificarsi dei valori negativi con il passare dei giorni.

Anomalie di NDVI

Uno degli indici più utilizzati nell'ambito del telerilevamento per valutare lo stato di salute della vegetazione è l'NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). L'indice è correlato alla quantità di radiazione assorbita dalle piante nel processo fotosintetico ed è quindi un ottimo indicatore dell'attività produttiva delle piante. Più l'indice NDVI è alto, migliore è l'attività fotosintetica della vegetazione e migliore quindi lo stato di salute.

Anomalia NDVI



Stato di salute della vegetazione (VHI)

L'indice satellitare complessivo VHI mostra più chiaramente il persistere di condizioni di stress della vegetazione dovute alla prolungata siccità, nella parte costiera meridionale e nell'entroterra senese.

Tali condizioni si estendono nella seconda parte del mese investendo in maniera più intensa e diffusa la provincia di Siena, Arezzo e in maniera più frammentata Firenze, Pisa e Livorno.

VHI Vegetation Health Index

Indicatore riassuntivo della salute della vegetazione, deriva dalla combinazione dei due indici VCI (*Vegetation Condition Index*) e TCI (*Temperature Condition Index*).

I valori al di sotto di 40 indicano condizioni di stress idrico e termico, e quindi, indirettamente, di siccità.

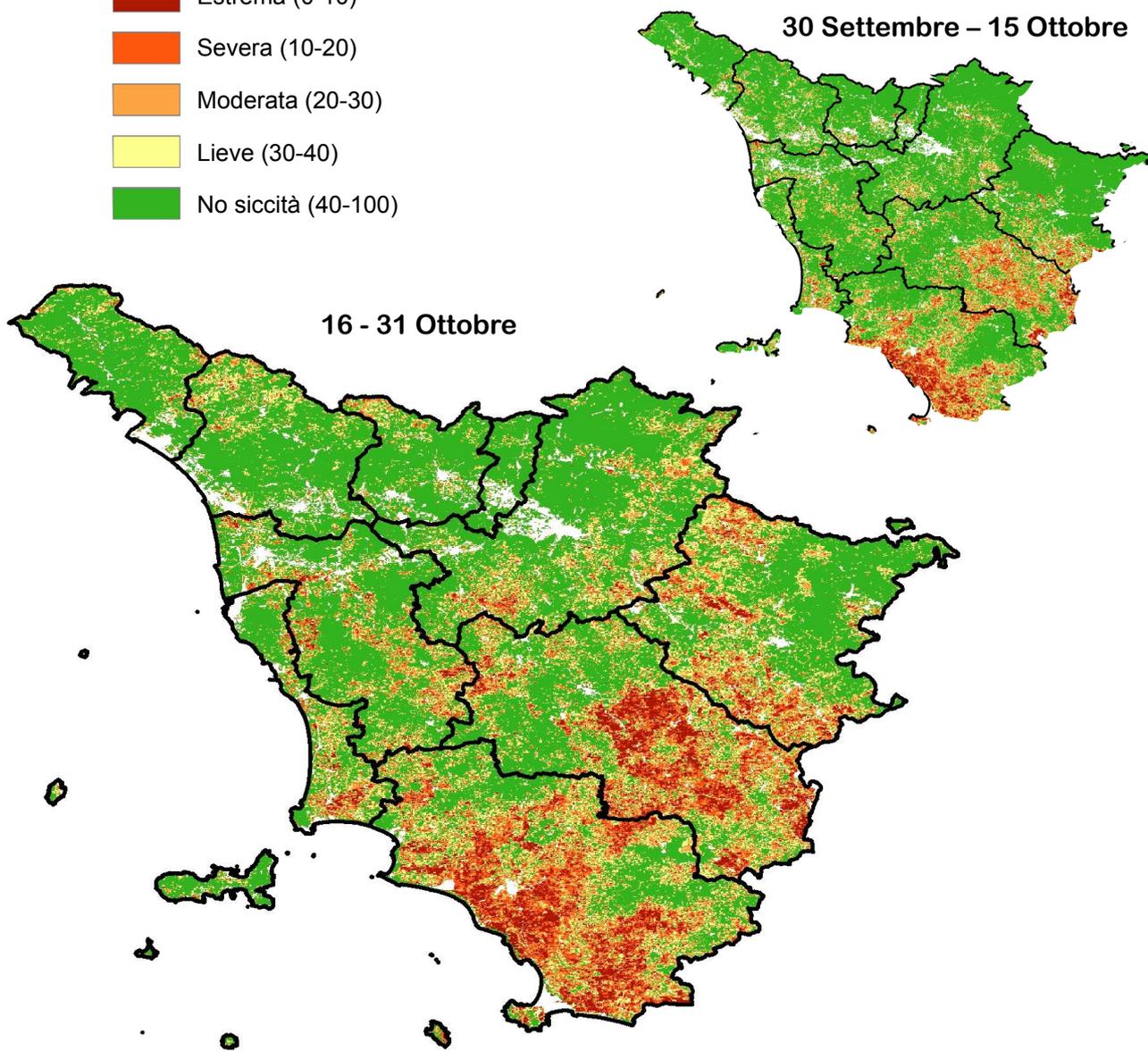
Salute della vegetazione (VHI Index)

Siccità

-  Estrema (0-10)
-  Severa (10-20)
-  Moderata (20-30)
-  Lieve (30-40)
-  No siccità (40-100)

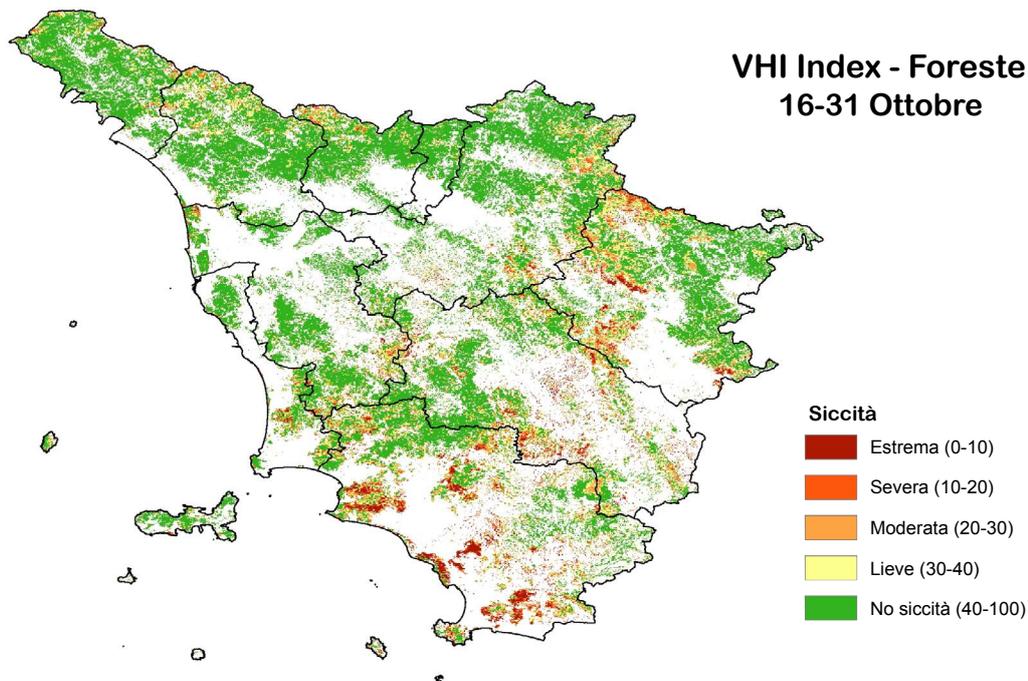


Per dettagli delle mappe si vedano le pagine web dedicate agli indicatori TCI e VCI o si consulti il WebGIS siccità

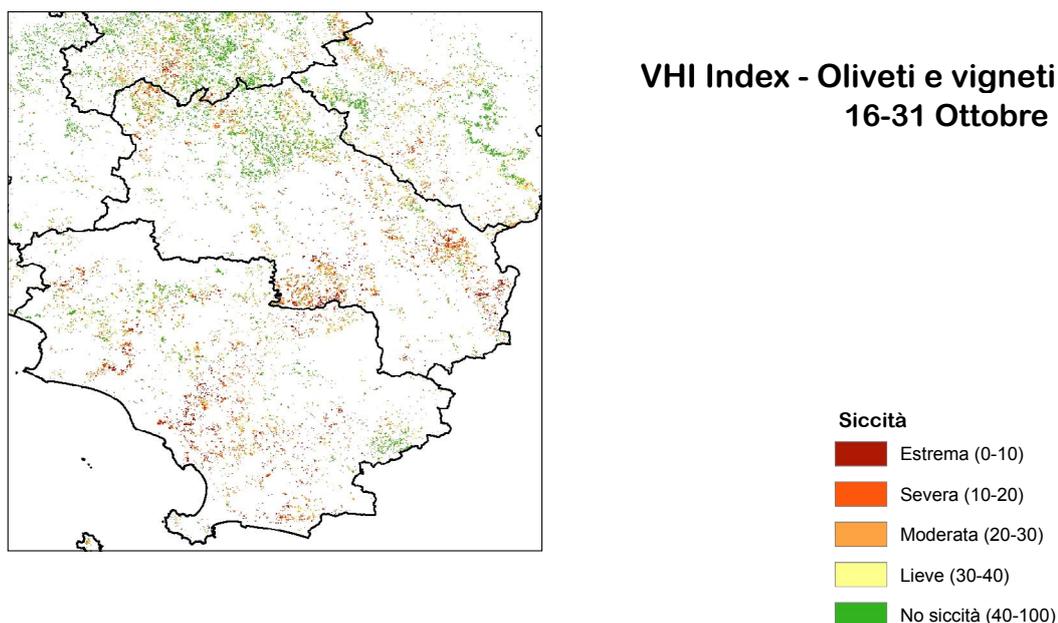


Foreste, oliveti e vigneti

A livello forestale nella seconda metà di Ottobre le formazioni che più hanno risentito soprattutto della scarsità di pioggia sono stati i querceti, la macchia e nella parte appenninica le faggete.



Anche le due principali colture arboree, olivo e vite, sono in condizioni di stress intenso in quasi tutto il grossetano e nel senese meridionale fra Montalcino e la Val di Chiana, nonché nella Val d'Elsa.



Previsioni SPI (Indice di precipitaz. standardizz)

L'immagine mostra lo SPI a 3 mesi relativo alla previsione del Ottobre-Novembre-Dicembre, dove il mese di riferimento è Dicembre.

Per la zona centrale dell'Italia a Dicembre si prevedono, con una probabilità fra l'80% e il 100%, valori di pioggia in forte deficit (SPI da -1 a -2 lungo la costa tosco-ligure e al di sotto di -2 per il resto dell'Italia centrale).

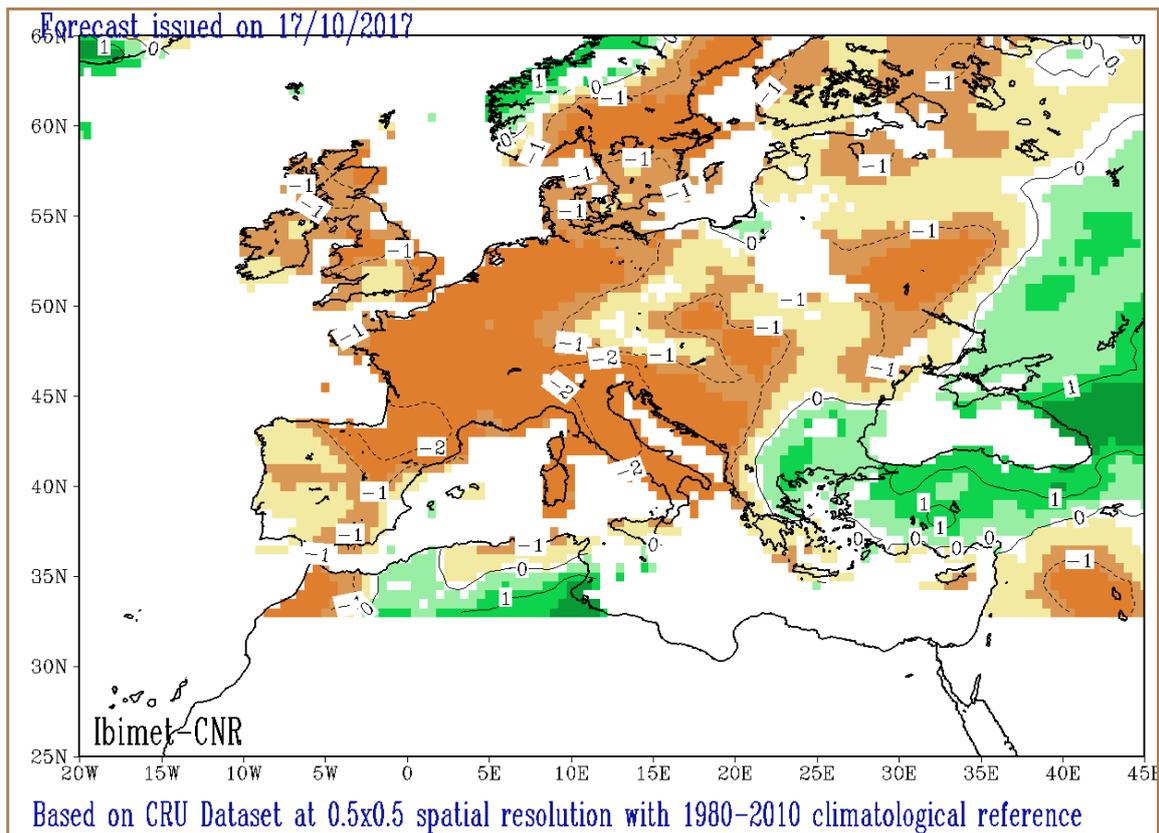
Previsioni SPI

Le proiezioni future dell'indice SPI sono ottenute con il metodo statistico multiregressivo adattativo basato su indici fisici atmosferici, potenziali predittori meteorologici per il Mediterraneo, messo a punto dall'IBIMET-CNR a livello mensile.

La mappa si riferisce allo SPI 3 previsto sui tre mesi futuri a partire dai dati osservati del data base CRU.

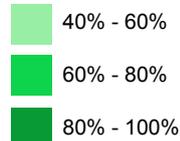
<http://www.lamma.rete.toscana.it/meteo/previsioni-stagionali/modello-ibimet>

Dicembre 2017



Probabilità di:

SPI Positiva
(surplus pioggia)



SPI Negativa
(siccità)

