



situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Ottobre è risultato più caldo della media del periodo di riferimento 1971-2000, soprattutto grazie alle prime due decadi, durante le quali le temperature massime sono state anche di 5°C superiori alla media. Nella parte finale del mese, invece, c'è stato un calo che ha riportato i valori nella norma. Nel complesso, comunque, Ottobre è risultato il 4° più caldo dal 1955.

Le precipitazioni sono state sotto la media, con un deficit complessivo di circa -40%. Il primo giorno del mese e la seconda decade sono stati i periodi più piovosi, con i cumulati maggiori nelle zone dell'Appennino settentrionale, fascia costiera settentrionale e grossetano meridionale.

Anche il numero dei giorni piovosi è stato inferiore alla norma (circa -1.8 giorni).

L'indice pluviometrico SPI mostra valori sempre più nella norma sul breve e medio periodo (3-6 mesi) e surplus a vari livelli nelle soluzioni temporali più lunghe; l'indice giornaliero EDI, pur facendo registrare valori normali su tutti i capoluoghi, ha un trend

lungo il mese di Ottobre in costante diminuzione.

La vegetazione forestale e le colture agrarie mantengono una vigoria per lo più buona, con zone che però mostrano condizioni di stress, probabilmente dovuto in parte alle temperature considerevolmente più alte, in parte alla maggiore copertura nuvolosa che ha caratterizzato soprattutto la parte centrale del mese, incidendo sul calcolo degli indici di anomalia di NDVI e VHI.

L'invaso di Bilancino, con circa 53 milioni di m³, chiude il mese di Ottobre quasi in pari rispetto al valore registrato alla fine del mese precedente (52.71 milioni di m³) (dati Publiacqua S.p.A.).

Le portate dei corsi d'acqua risultano, rispetto al periodo di dati a disposizione (dal 1983), al di sotto della media, anche se entro -1 deviazione standard; i livelli di soggiacenza delle falde sotterranee sono tutti superiori ai valori medi dell'omologo mese negli ultimi 8-10 anni (dati del Servizio Idrologico Regionale).

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 2014 - sommario

Indici di pioggia **pp 2-5**

Anomalie di pioggia; indice SPI; Indice di pioggia efficace (EDI)

Indici da satellite **pp 6-8**

Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)
Stato di salute della vegetazione (VHI)
Dettaglio foreste

Previsioni 3 mesi **p 9**

Temperature e piogge



Anomalie di pioggia

A Ottobre le precipitazioni cadute all'inizio e nella seconda decade del mese non sono state sufficienti a far raggiungere i valori medi del periodo. Anomalie di segno negativo hanno caratterizzato tutti i capoluoghi toscani. Siena la città con il deficit maggiore, mentre Livorno quella con i valori più vicini alla norma. Anche i capoluoghi più settentrionali Lucca e Massa hanno subito una contrazione fra il -37% e il -42%.

I cumulati mensili a partire da inizio anno sono ancora di segno positivo anche se rispetto a quelli del mese precedente sono tutti di valore inferiore. Livorno, che ha subito ad Ottobre il deficit minore mantiene un cumulato totale di +72%, mentre Siena e Arezzo si attestano al di sotto del +20%.

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.

Ottobre

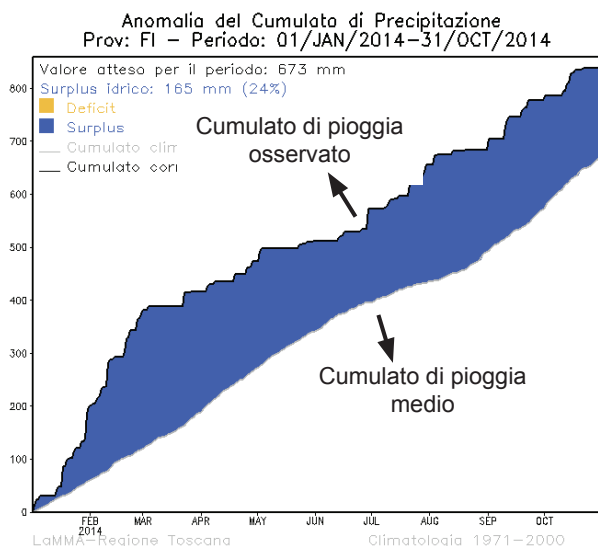
% deficit/surplus di pioggia
Ottobre 2014

Siena	- 74%
Grosseto	- 50%
Prato	- 48%
Pisa	- 47%
Arezzo	- 45%
Massa	- 42%
Firenze	- 41%
Lucca	-37%
Pistoia	- 30%
Livorno	- 15%

Da inizio anno

% deficit/surplus di pioggia
dal 1 Gennaio al 31 Ottobre 2014

Siena	+ 15%
Arezzo	+ 18%
Firenze	+ 24%
Pisa	+ 30%
Pistoia	+ 35%
Grosseto	+ 44%
Massa	+ 45%
Lucca	+ 54%
Prato	+ 64%
Livorno	+ 72%



Le anomalie di pioggia a Firenze

+24%

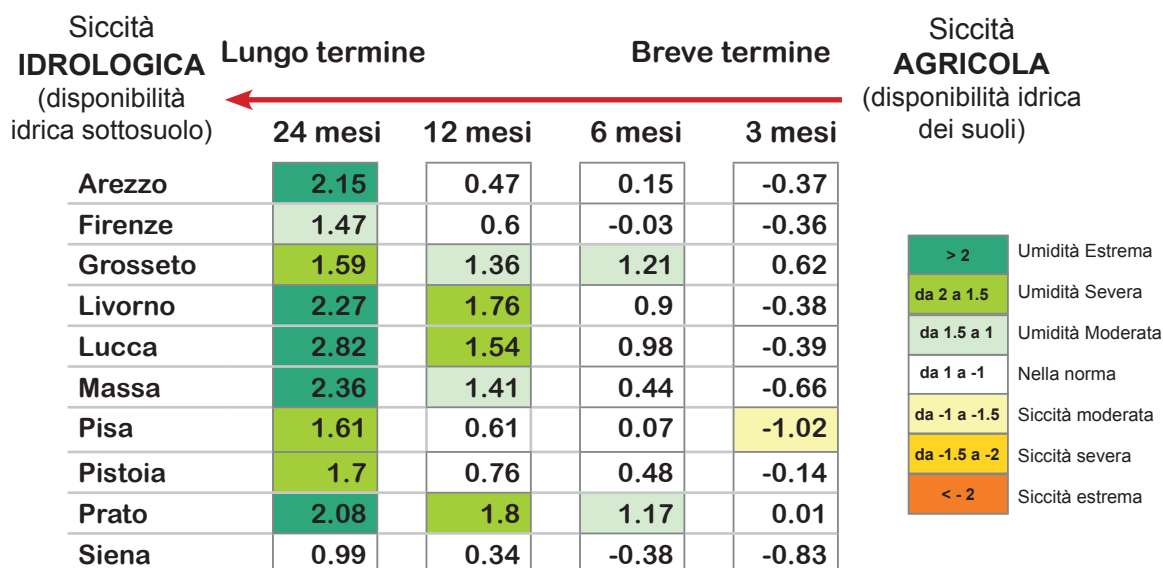
1 Gennaio - 31 Ottobre 2014

Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

L'indice SPI calcolato per Ottobre mette in risalto la quasi totale assenza di valori in eccesso o difetto rispetto alla norma sul breve e medio periodo, fatta eccezione per Pisa che risulta di poco nella prima classe di "siccità moderata" dello SPI a 3 mesi e Grosseto e Prato che invece sono di poco all'interno della prima classe di surplus per lo SPI a 6 mesi. Sul lungo periodo (SPI 12) qualche capoluogo riesce ancora a rimanere nei valori di "surplus severo". Sui 24 mesi tutte le città analizzate presentano un surplus più o meno accentuato, tranne Siena che rientra nei valori normali.

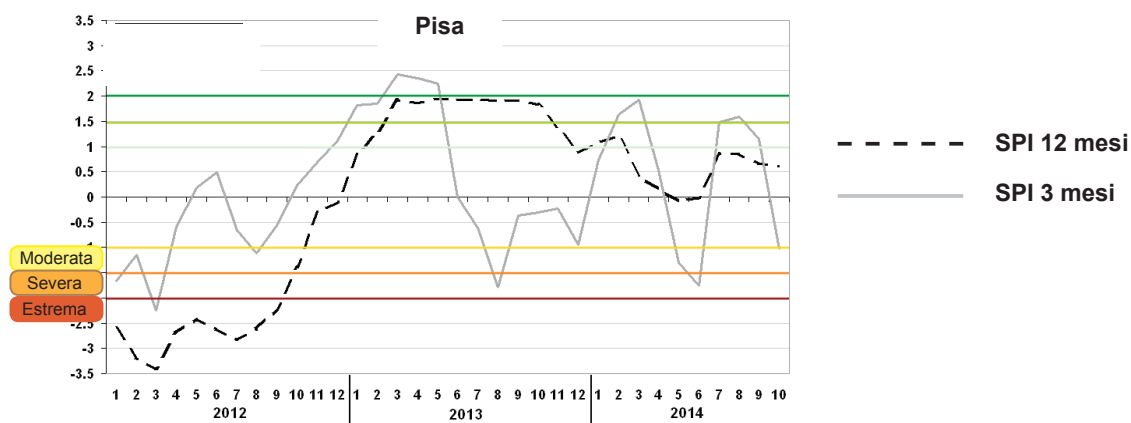
SPI – Standardized Precipitation Index

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.



Focus: andamento a breve e lungo periodo

Il confronto fra SPI 3 e SPI 12 mostra una generale riduzione di valori, molto più accentuata per la scala temporale più breve. Lo SPI 3, infatti, passa in diversi casi dalla seconda classe di surplus, direttamente nella porzione negativa della classe "normale". Per lo SPI 12, ovviamente, il trend è molto meno marcato, vista la lentezza con cui avvengono i cambiamenti via via che il lasso temporale considerato si allunga.



Indice di pioggia efficace (EDI)

Le poche piogge cadute ad Ottobre, secondo l'indice giornaliero EDI, non sono state sufficienti a far aumentare i valori in discesa nel mese precedente. L'andamento, infatti, continua ad essere discendente, anche se a fine mese tutte le stazioni analizzate si fermano nella classe normale.

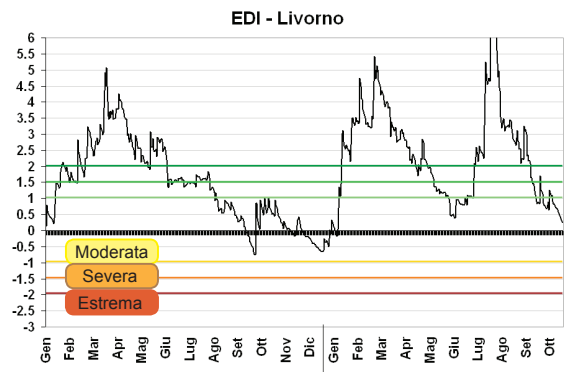
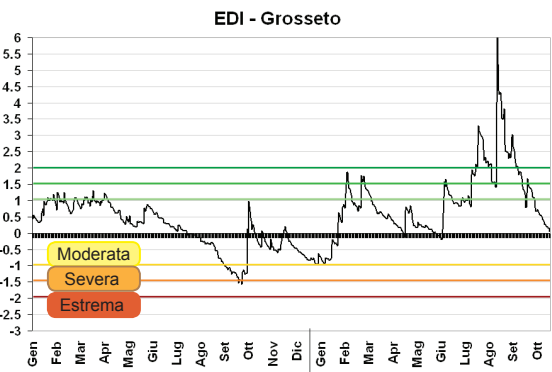
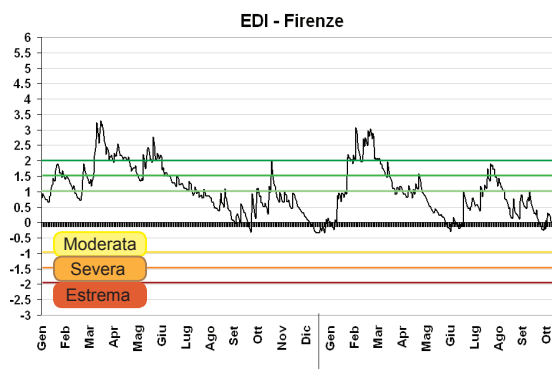
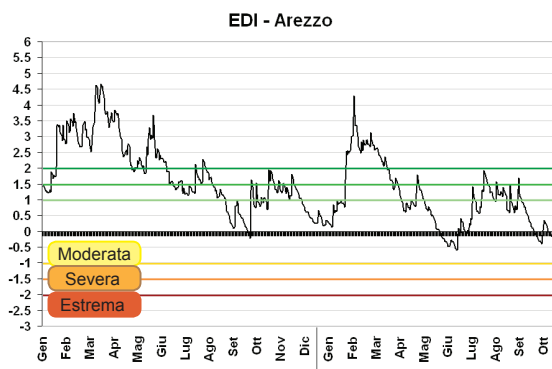
> 2	Umidità Estrema
da 2 a 1.5	Umidità Severa
da 1.5 a 1	Umidità Moderata
da 1 a -1	Nella norma
da -1 a -1.5	Siccità moderata
da -1.5 a -2	Siccità severa
< -2	Siccità estrema

EDI – 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.



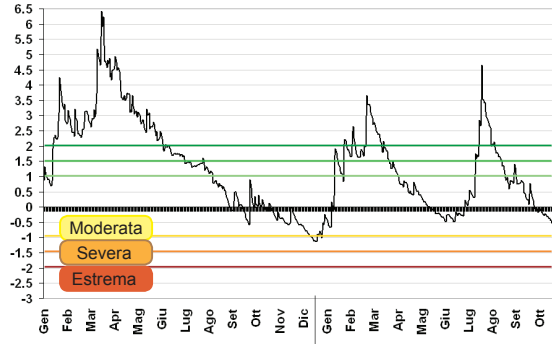
EDI - Lucca



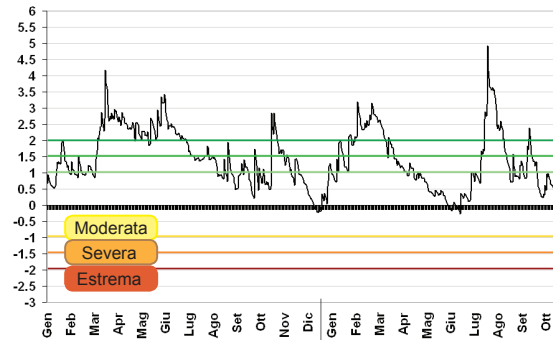
EDI - Massa



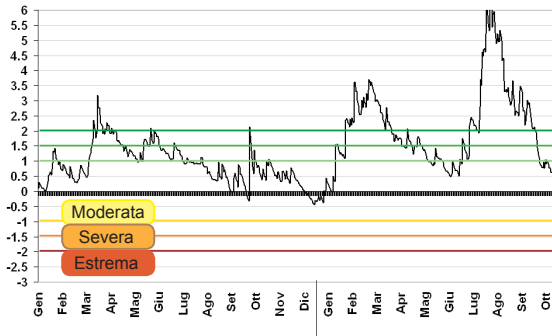
EDI - Pisa



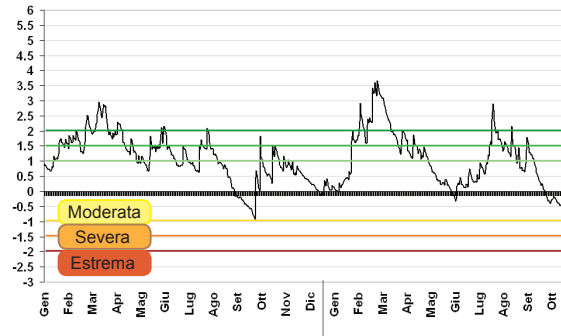
EDI - Pistoia



EDI - Prato



EDI - Siena



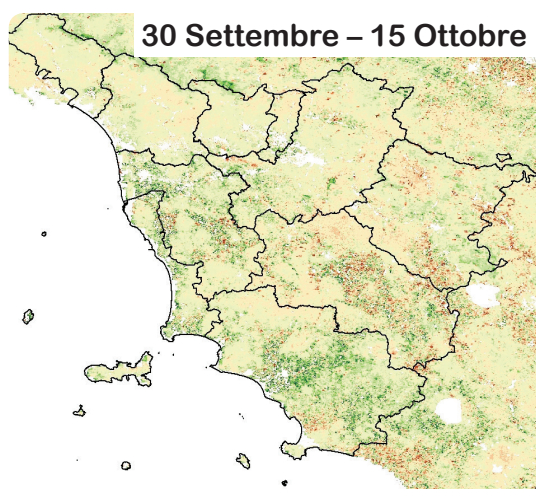
Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

Le anomalie di NDVI di Ottobre sono per lo più attorno alla norma o di poco negative per la prima metà del mese, mentre tendono ad essere positive nella seconda parte. Le zone con colori più accesi, indicanti sia anomalie fortemente positive che fortemente negative, sono legate a colture agrarie e quindi dipendono anche dalla rotazione annuale in atto. Per quanto riguarda le formazioni forestali, invece, le anomalie sono più moderate.

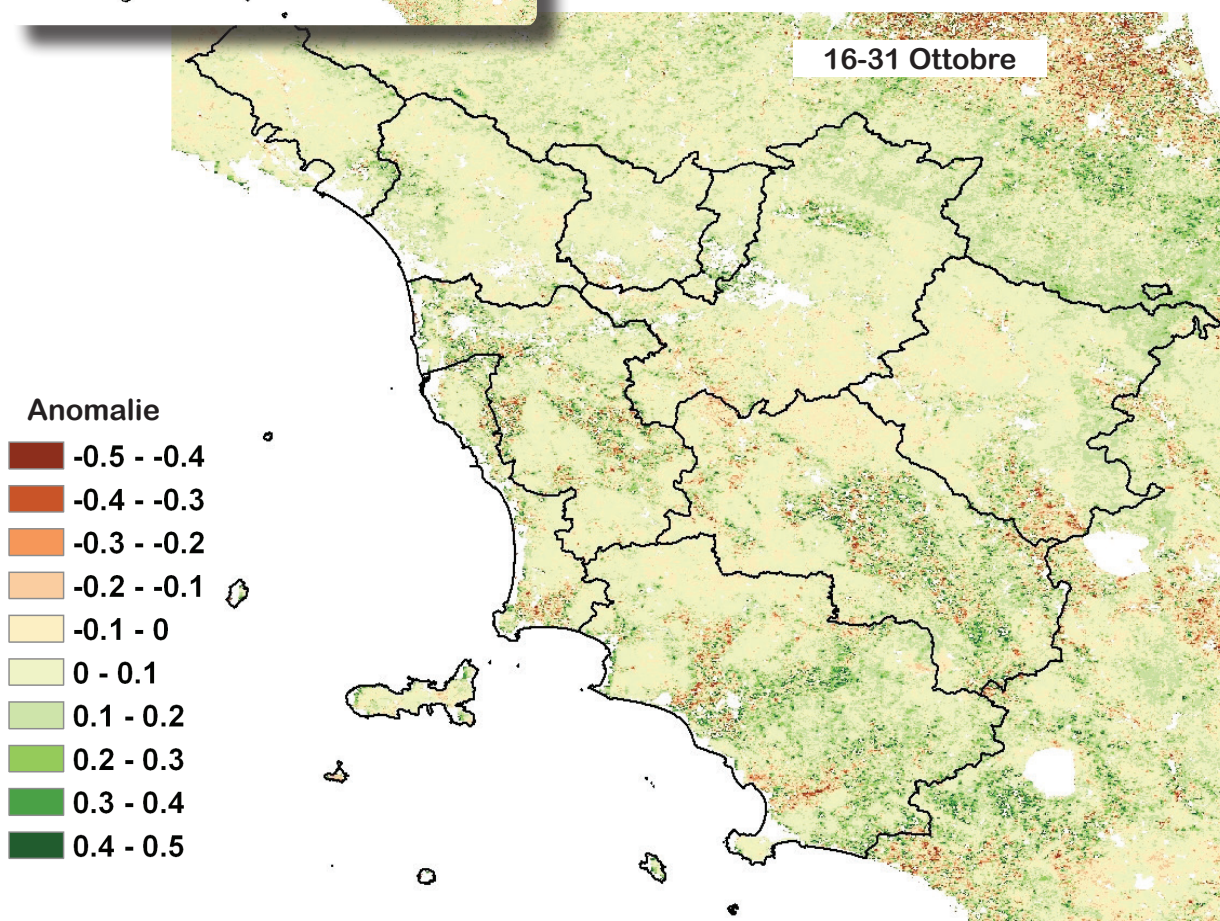
Anomalie di NDVI

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 complessivo di stato della vegetazione VHI mostra la maggior parte della vegetazione toscana non affetta da stress di tipo termico e di disponibilità idrica, mentre un'altra porzione presenta dei valori di stress più o meno marcati, soprattutto nella seconda metà del mese, probabilmente dovuti alle temperature anomale che si sono registrate.

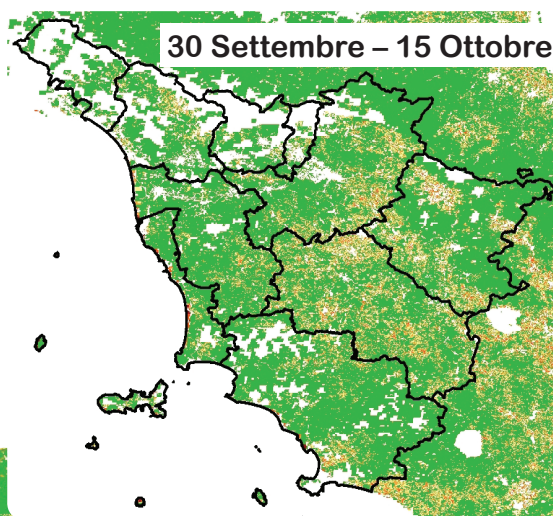
VHI Vegetation Health Index

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

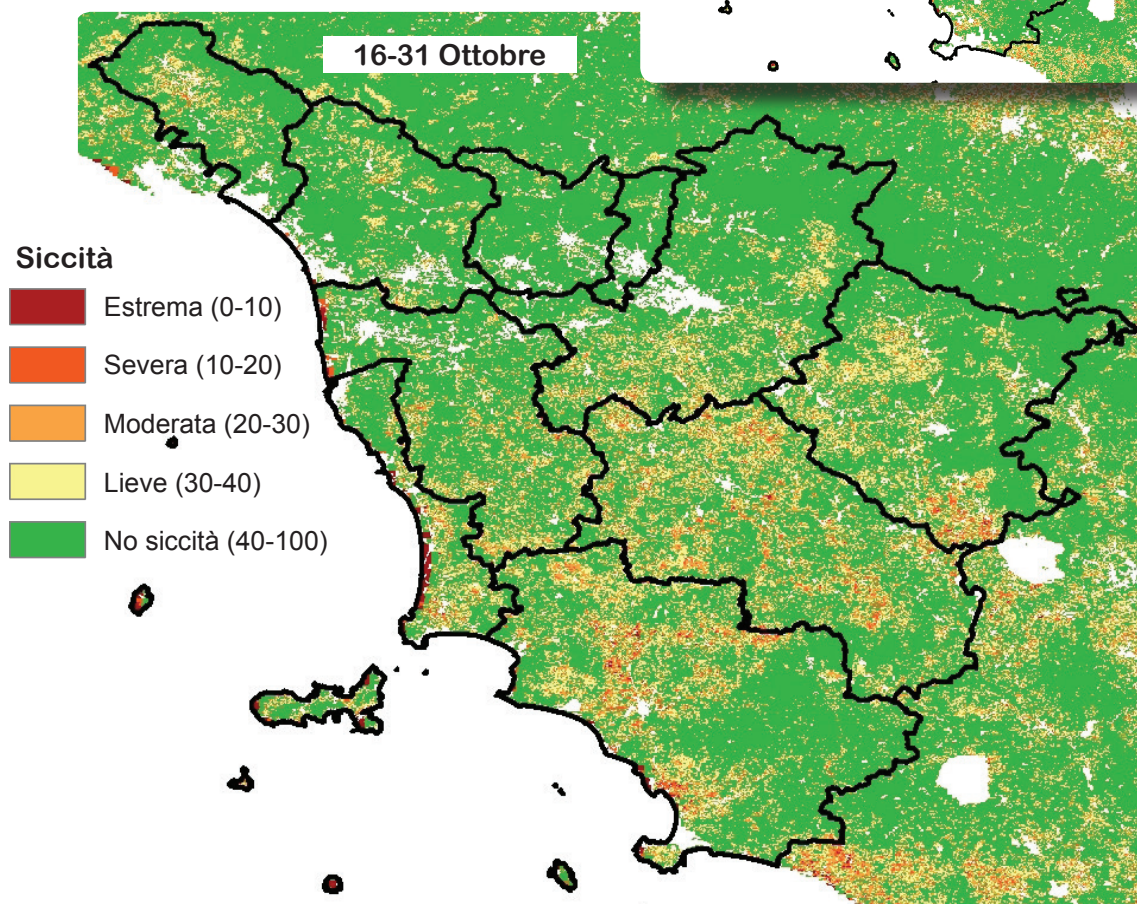
I valori al di sotto di 40 indicano condizioni di stress idrico e termico, e quindi, indirettamente, di siccità.



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



Salute della vegetazione (VHI Index)

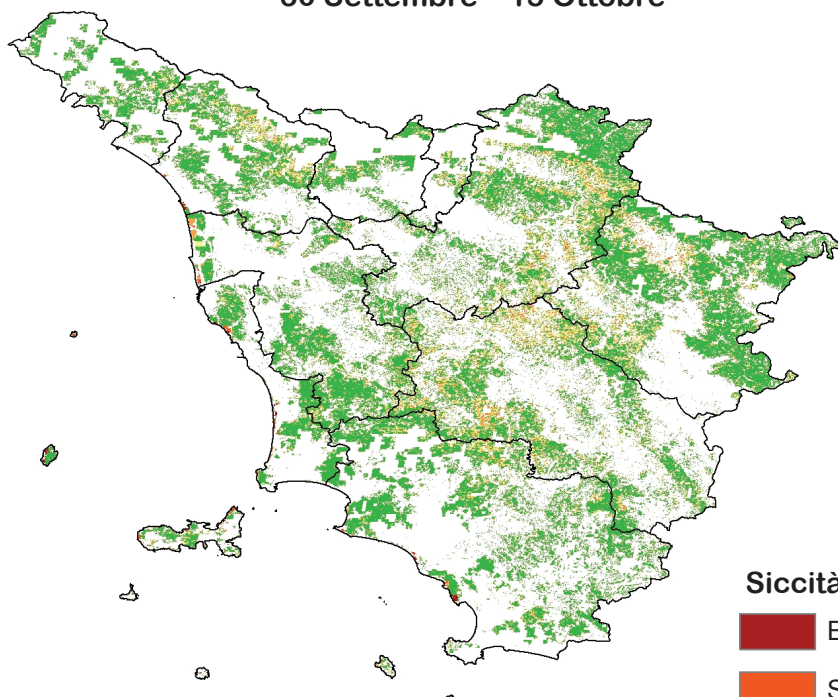


Dettaglio foreste

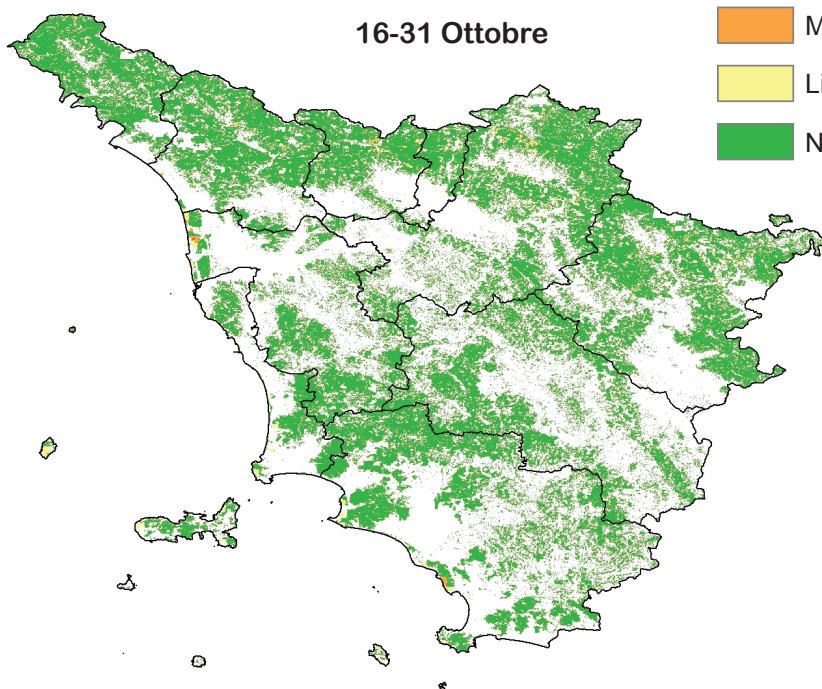
Dal punto di vista forestale le formazioni che sono risultate sotto stress sono quelle delle colline Metallifere, chianti, parte del Casentino e Mugello e valli interne della Lunigiana e Garfagnana. I valori indicanti stress potrebbero essere dovuti sia alle temperature elevate che si sono verificate ad Ottobre che anche al grado di copertura nuvolosa che comincia a caratterizzare i mesi autunnali e che può falsare i risultati del calcolo dell'indice VHI.

VHI Foreste

30 Settembre – 15 Ottobre



16-31 Ottobre



Siccità

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

Previsioni precipitazioni e temperature

Secondo l'ultimo aggiornamento delle previsioni stagionali il trimestre invernale dicembre-gennaio-febbraio potrebbe essere caratterizzato da temperature nel complesso in media e da precipitazioni nella norma a gennaio e leggermente superiori a dicembre e febbraio (climatologia 1981-2010). In sintesi:

- **Dicembre:** valori termici nella norma con un numero di giorni di pioggia leggermente superiore alla media. Prevalenza di flusso nord-atlantico con scambi meridiani (nord-sud) più frequenti rispetto a novembre.
- **Gennaio:** temperature in media con precipitazioni nella norma per l'alternanza di fasi anticicloniche a periodi perturbati.
- **Febbraio:** temperature nella norma e precipitazioni leggermente superiori.

Previsioni stagionali

Le previsioni stagionali emesse dal LaMMA tengono conto, oltre che dei propri scenari, anche degli scenari elaborati da 4 centri di ricerca (NASA, NCEP/NOAA, NCAR, IBIMET), che ad oggi risultano i più attendibili.

La previsione media risulta, quindi, dall'analisi dei 5 scenari e dalla maggiore o minore congruità delle probabilità indicate.



Per maggiori dettagli consultare la pagina web: <http://www.lamma.rete.toscana.it/meteo/previsioni-stagionali>

Proiezioni per i prossimi 3 mesi

Temperature

<i>Dicembre</i>	<i>Gennaio</i>	<i>Febbraio</i>
In media	In media	In media

Precipitazioni

<i>Dicembre</i>	<i>Gennaio</i>	<i>Febbraio</i>
Leggermente sopra media	In media	Leggermente sopra media

N.B.

Le previsioni stagionali sono un **servizio sperimentale** che non ha la stessa valenza predittiva del meteo a breve termine, vi invitiamo ad approfondire sulla pagina delle previsioni stagionali LaMMA: <http://www.lamma.rete.toscana.it/meteo/previsioni-stagionali>