



situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Ottobre ha fatto registrare **valori termici in media**, anche se le minime hanno indicato anomalie positive di +1-2 °C. Le **piogge** sono state superiori alla media, in particolare sulla parte nord-ovest, sull'Appennino, sull'Amiata e nella zona meridionale della provincia di Livorno. In media il surplus pluviometrico nei 10 capoluoghi è stato di +60%.

Anche il numero di giorni piovosi è stato superiore alla media, con circa +5 giorni.

L'**indice pluviometrico SPI** di breve, medio e lungo periodo mostra segnali di normalità per la maggior parte dei capoluoghi, eccetto Grosseto che mantiene ancora una siccità moderata sui 6 mesi ed alcune città in cui c'è un surplus moderato o severo; sul lunghissimo periodo per oltre la metà dei capoluoghi le precipitazioni sono superiori alla media.

Anche l'**indice giornaliero EDI** mette in evidenza un trend in aumento, evidenziando i picchi di pioggia degli eventi più significativi.

Dall'indice di **anomalia NDVI** emergono residue zone di stress, soprattutto nelle zone appenniniche settentrionali e altre aree sparse e di limitata estensione, che però nella seconda metà del mese

vanno a diminuire di intensità o addirittura diventare positive; le zone nord-occidentali del senese, invece, dal 16 Ottobre risultano incrementare i valori negativi.

L'**indice complessivo VHI** non mostra segni di stress della vegetazione nella prima metà del mese, mentre nella seconda sono evidenti problemi di basso-medio livello in aree sparse della regione.

Il livello dell'**invaso di Bilancino**, con 47.48 milioni di m³, chiude il mese in leggero rialzo rispetto ai valori di fine Settembre (46.2 milioni di m³) (Fonte Publiacqua).

Le **portate dei corsi d'acqua**, rispetto ai dati a disposizione (dal 1983), risultano superiori alla media, ma entro la deviazione standard, nelle stazioni di misura del Serchio, Bisenzio e Ombrone; in media la stazione della Sieve, mentre le altre sono inferiori alla media, ma sempre entro la deviazione standard.

I livelli delle **falde sotterranee** si attestano tutte entro la media degli ultimi 10 anni o al di sopra, tranne che nella stazione afferente alla Val Tiberina, dove il valore di Ottobre è al di sotto della media (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 2015 - 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)

Previsioni 3 mesi **p 9**

Temperature, piogge



Anomalie di pioggia

A Ottobre le precipitazioni nei capoluoghi sono state **ovunque superiori alla media** del periodo, eccetto a Grosseto, dove si è registrato un lieve deficit. Le anomalie positive oscillano da un surplus lieve ad Arezzo a precipitazioni superiori al doppio della media a Lucca e Pistoia.

Per quanto riguarda i **cumulati da inizio anno**, quasi tutte le stazioni considerate si attestano intorno ai valori medi, con minimi deficit o surplus. Solo Pisa registra un valore di surplus leggermente più alto (+29%).

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 2015

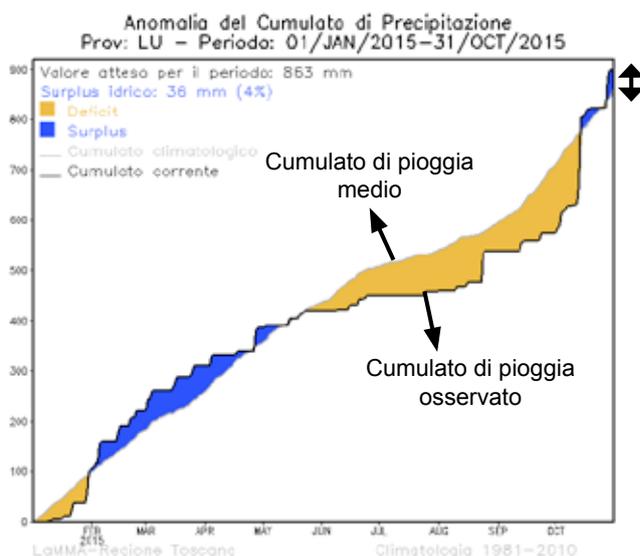
Grosseto	- 7%
Arezzo	+ 16%
Livorno	+ 31%
Siena	+ 50%
Firenze	+ 59%
Massa	+ 61%
Prato	+ 62%
Pisa	+ 70%
Lucca	+ 110%
Pistoia	+ 119%

Da inizio anno

% deficit/surplus di pioggia
dal 1 Gennaio al 31 Ottobre 2015

Grosseto	- 13%
Massa	- 6%
Pistoia	- 1%
Arezzo	0
Siena	+ 4%
Prato	+ 4%
Lucca	+ 4%
Firenze	+ 5%
Livorno	+ 12%
Pisa	+ 29%

Le anomalie di pioggia a Lucca da inizio anno



+ 4%

1 Gennaio - 31 Ottobre 2015

Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

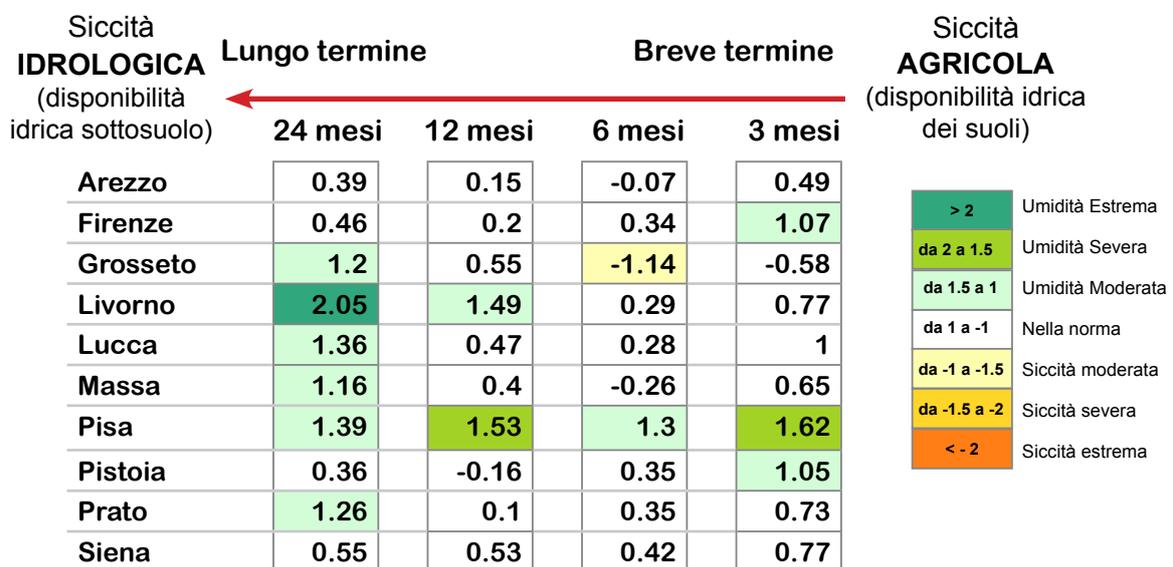
Grazie alle piogge di Ottobre i valori dell'indice SPI sono **per lo più in media** sia per il breve, che medio e lungo periodo.

Solo Grosseto, nel medio periodo, mostra ancora una siccità moderata. Alcuni capoluoghi fanno registrare un surplus moderato o severo.

Sul **lunguissimo periodo** le stazioni con surplus di pioggia moderata sono la metà e Livorno ha addirittura un surplus estremo; le altre 4 città sono nella norma.

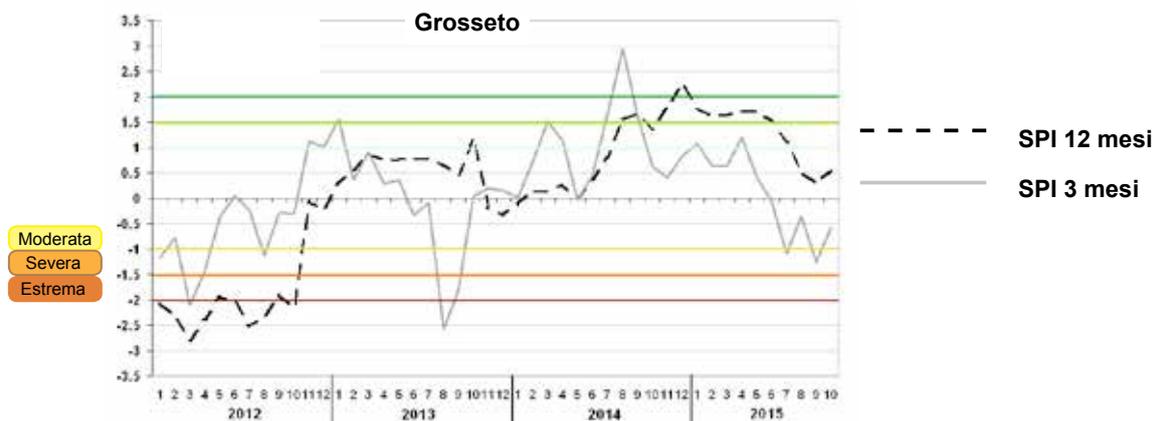
SPI – Standardized Precipitation Index

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 un trend in netta risalita su entrambe le scale temporali rispetto al mese scorso. Nel caso di Grosseto per quanto riguarda il breve periodo e Pistoia sul lungo, tale ripresa significa anche uscire da valori di siccità moderata.



Indice di pioggia efficace (EDI)

L'indice giornaliero EDI mostra un **trend in aumento in tutti i capoluoghi**, anche a Grosseto, dove però l'incremento è modesto. Si notano, inoltre, quasi ovunque i tre picchi corrispondenti ai tre eventi precipitativi più significativi rispettivamente di inizio, metà e fine mese.

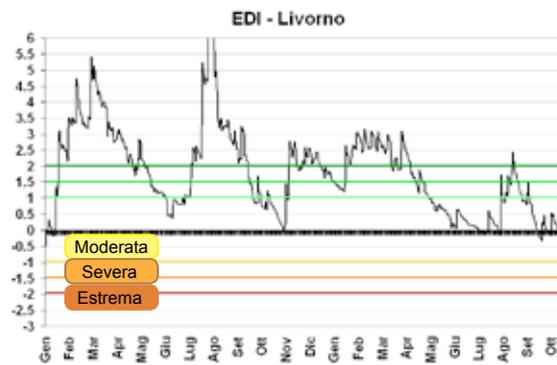
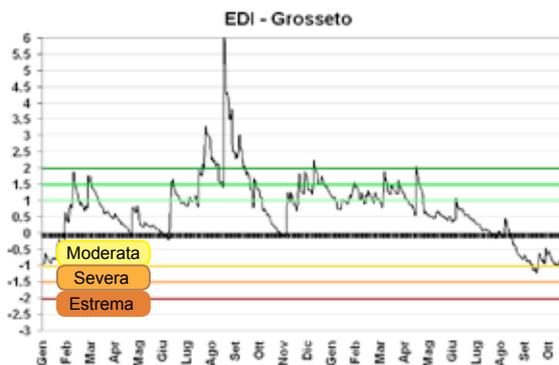
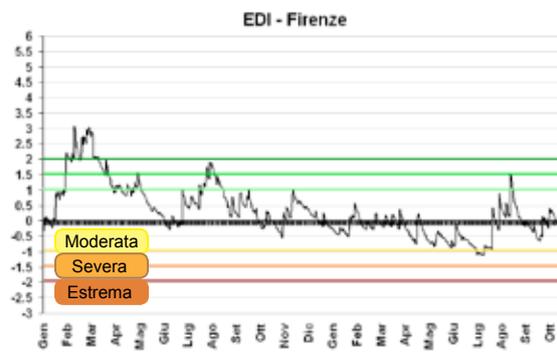
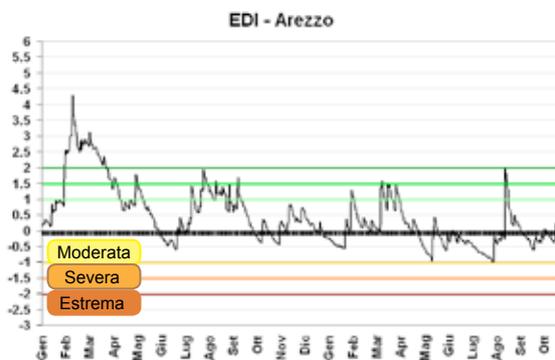
> 2	Umidità Estrema
da 2 a 1.5	Umidità Severa
da 1.5 a 1	Umidità Moderata
da 1 a -1	Nella norma
da -1 a -1.5	Siccità moderata
da -1.5 a -2	Siccità severa
< -2	Siccità estrema

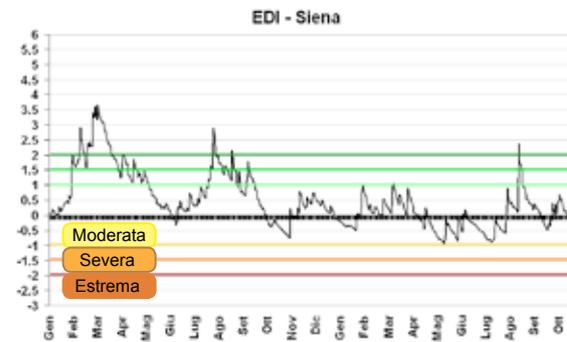
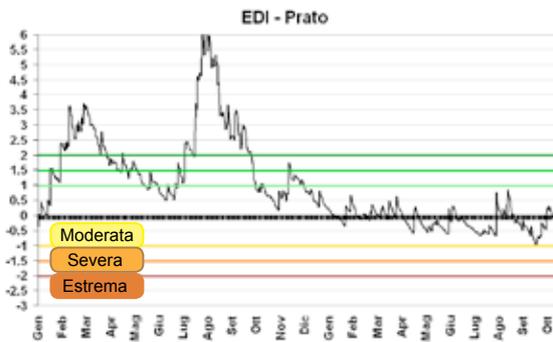
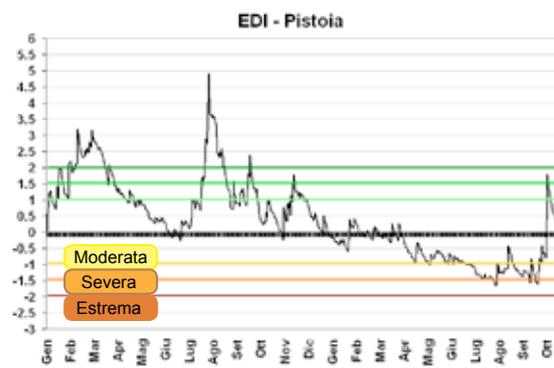
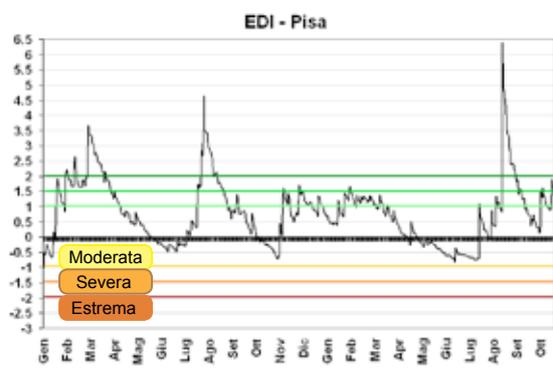
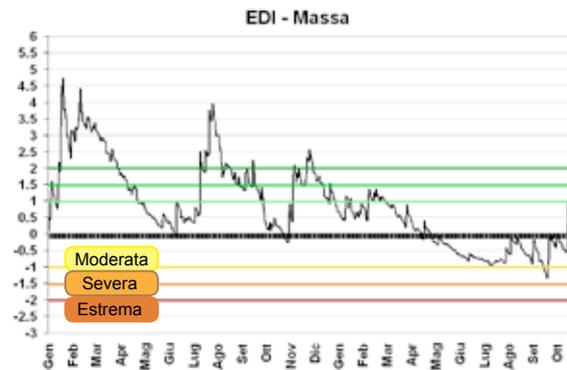
EDI – Effective Drought Index

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

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.





Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

Nella **prima metà di Ottobre** l'indice NDVI ha mostrato anomalie negative abbastanza significative sull'Appennino tosco-emiliano tra le province di Firenze e Arezzo e su quello pistoiese, lungo la parte bassa del fiume Orcia e in qualche altra zona sparsa della regione. La porzione centrale e sud-occidentale, invece, mostra anomalie positive, in particolare nelle aree agricole del senese e del grossetano.

Nella **seconda metà del mese**, invece, le anomalie negative particolarmente intense



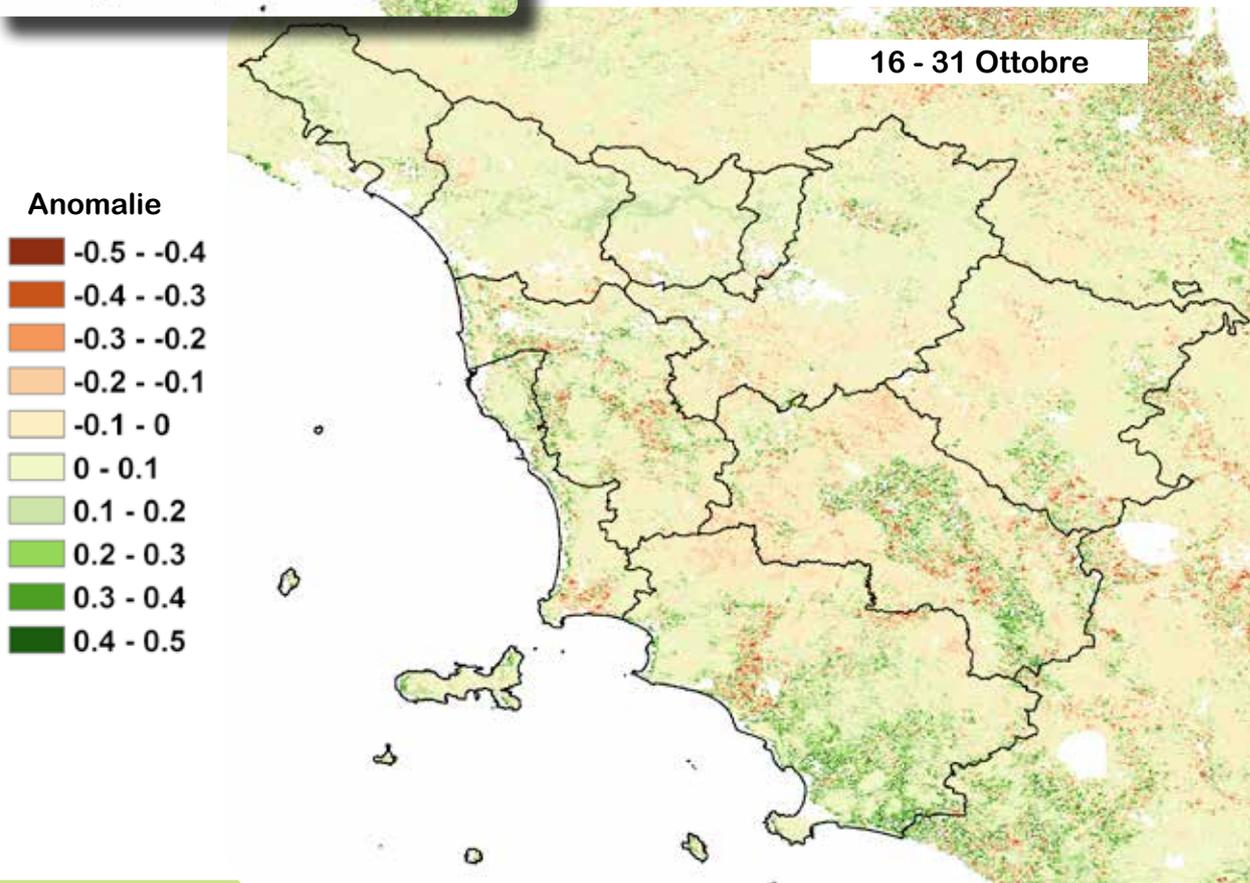
Anomalie di NDVI

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.

si riducono fino a cambiare addirittura segno sull'arco appenninico e nel grossetano meridionale, mentre si estende in maniera più diffusa un'anomalia negativa leggera nella porzione centrale della Toscana ed in particolare nel nord-ovest del senese. Tali differenze di valori fra la prima e la seconda metà del mese sono percepibili anche sulla componente forestale.

Anomalia NDVI



Stato di salute della vegetazione (VHI)

L'indice complessivo di stato della vegetazione VHI, che tiene conto del fattore termico e di contenuto idrico, mostra, per la prima parte del mese, tutta la regione senza tracce di stress.

Nella seconda metà di Ottobre, invece, diverse zone evidenziano livelli di stress da lievi a moderati.

VHI Vegetation Health Index

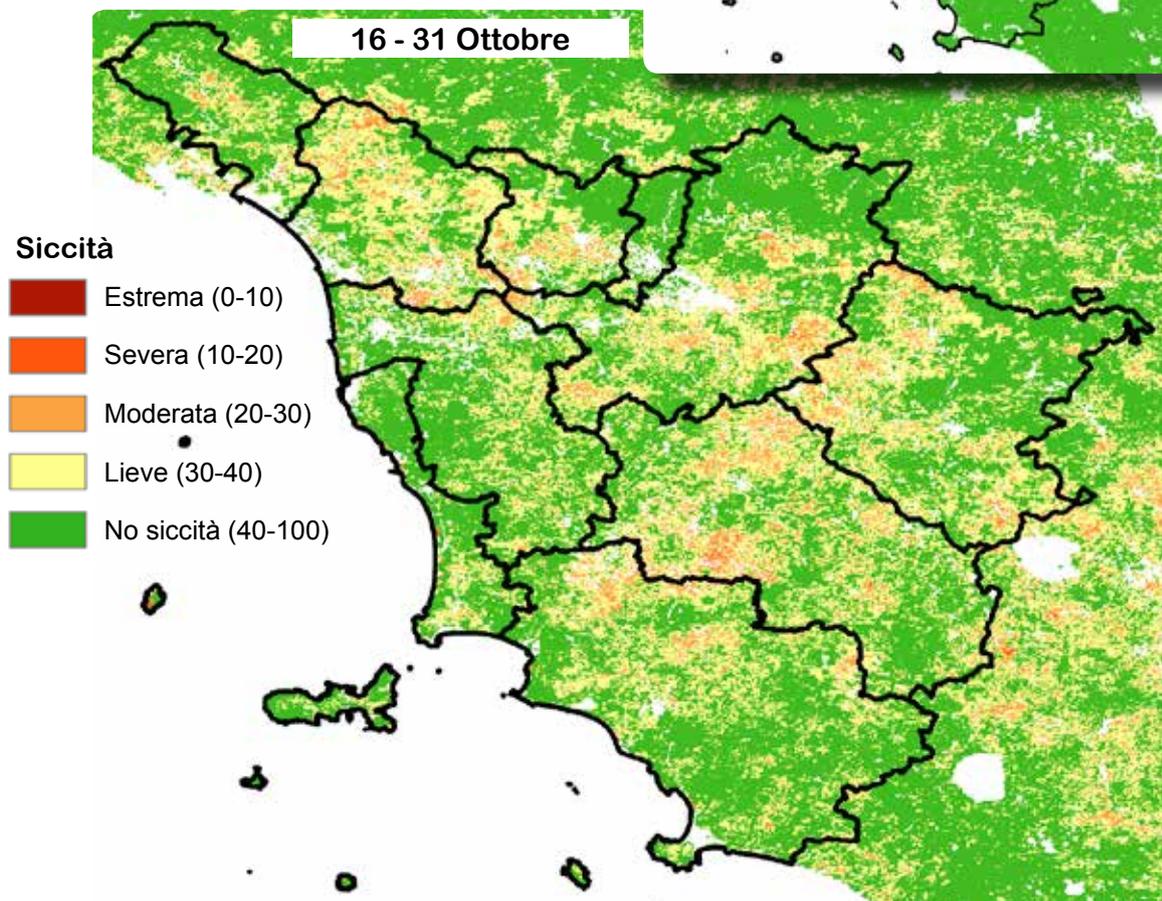
Indicatore riassuntivo della salute della vegetazione, deriva dalla combinazione dei due indici VCI (*Vegetation Condition Index*) e TCI (*Temperature Condition Index*).

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

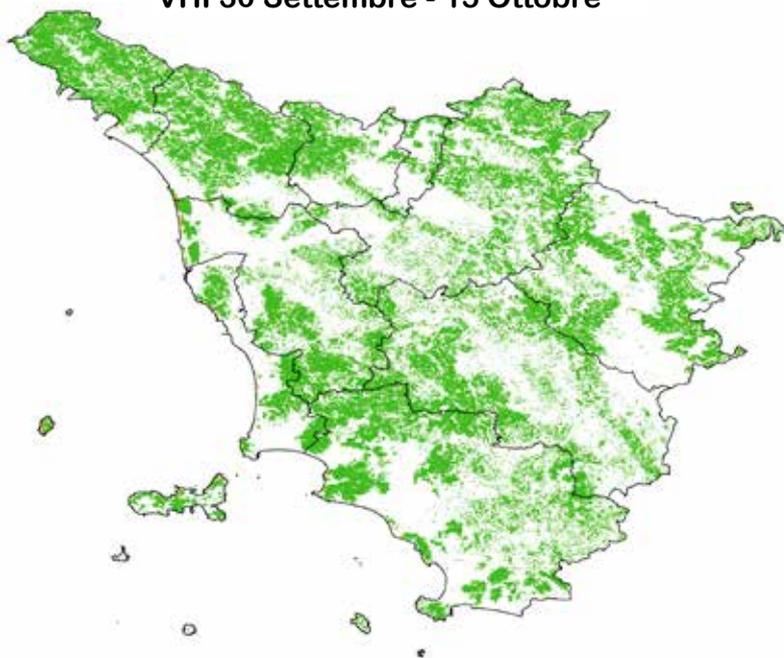
Salute della vegetazione (VHI Index)



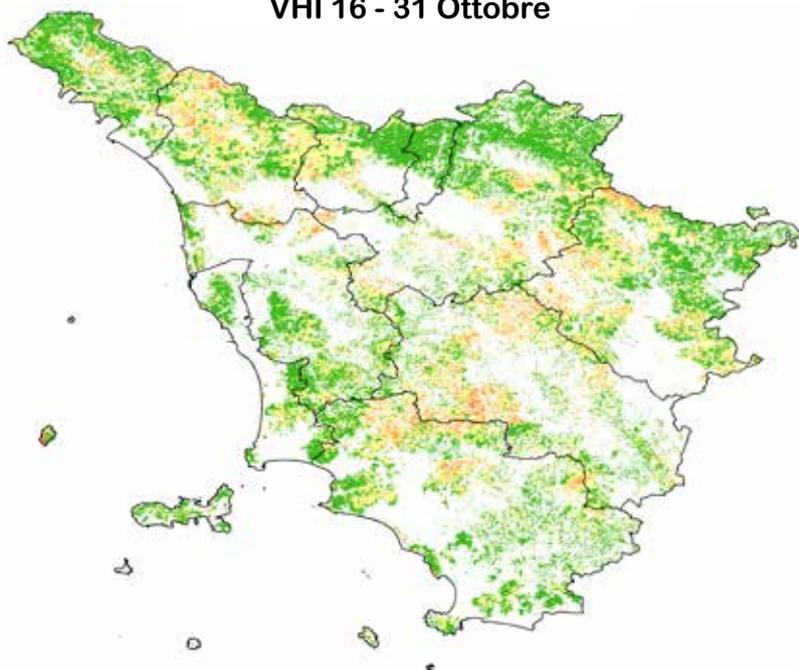
Focus foreste

A livello forestale i valori di stress dell'indice VHI della seconda parte di Ottobre si riferiscono alle formazioni boschive delle zone montuose della provincia di Pistoia, la zona di Aulla, le colline a sud di Lucca, porzioni del Mugello e Casentino al confine con l'Emilia Romagna, le colline del Chianti e le metallifere meridionali.

VHI 30 Settembre - 15 Ottobre



VHI 16 - 31 Ottobre



Previsioni precipitazioni e temperature

Secondo l'ultimo aggiornamento delle previsioni stagionali a **dicembre** si prevede l'alternanza di flussi perturbati di matrice atlantica e mediterranea e fasi anticicloniche che dovrebbe tradursi in Toscana in temperature superiori alla norma e giorni piovosi nella norma o superiori sulle zone settentrionali della regione

A **gennaio**, in virtù di un possibile indebolimento del vortice polare, temperature e precipitazioni dovrebbero riportarsi in media.

Relativamente al mese di **febbraio** la tendenza, in mancanza di indici utili, si basa esclusivamente sull'output del modello che vede un mese piovoso con temperature in media.

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>
Sopra media	In media	In media

Precipitazioni

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

N.B.

Va ricordato che via via che la previsione si allontana nel tempo l'affidabilità si riduce.

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>