



situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Settembre ha fatto registrare **valori termici in media**, anche se nei primi 5 giorni e a metà mese le temperature, soprattutto minime, sono state decisamente più alte, anche di +3°C.

Le **piogge** sono state inferiori alla media, con valori al di sotto dei 50mm su buona parte del territorio regionale, eccetto le zone appenniniche settentrionali dove sono caduti anche oltre 100mm. In media il deficit pluviometrico nei 10 capoluoghi è stato di -70%.

Anche il numero di giorni piovosi è stato inferiore alla media, con oltre -3 giorni.

L'**indice pluviometrico SPI** di breve e lungo periodo mostra segnali di normalità per lo più su tutti i capoluoghi, eccetto un paio per ogni livello temporale in cui ci sono valori opposti di surplus più o meno intenso e deficit moderato. Sul medio periodo per diverse stazioni le precipitazioni risultano ancora scarse, mentre sul lunghissimo è l'opposto.

L'**indice giornaliero EDI** mette in evidenza un trend in diminuzione, nonostante in qualche città

ci siano dei picchi dovuti ai fenomeni locali che si sono avuti durante il mese.

Dall'**indice di vegetazione VHI e di anomalia NDVI** emergono residue zone di stress, soprattutto nelle zone appenniniche settentrionali e altre aree sparse e di limitata estensione.

Il **livello dell'invaso di Bilancino**, con 46.2 milioni di m³, chiude il mese in diminuzione rispetto ai valori di fine Agosto (53.25 milioni di m³) (Fonte Publiacqua).

Le **portate dei corsi d'acqua**, rispetto ai dati a disposizione (dal 1983), risultano quasi ovunque inferiori alla media, anche se entro la deviazione standard. Le stazioni di misura di Poggio a Caiano sull'Ombrone (PT), Calavorno sul Serchio e San Piero a Ponti sul Bisenzio sono addirittura sotto il Deflusso Minimo Vitale (DMV). Solo Fornacina sulla Sieve, Nave di Rosano sull'Arno e Sasso d'Ombrone (GR) sono in media.

I **livelli delle falde sotterranee** si attestano entro la media degli ultimi 10 anni o al di sopra, tranne che nella stazione afferente al bacino del Magra dove il valore di Settembre 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

Settembre 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 Settembre le precipitazioni nei capoluoghi sono state ovunque **decisamente inferiori alla media del periodo**, con un'anomalia negativa media di -70% ed un minimo di -49% a Pistoia. Grosseto, con soli 8.6 mm di pioggia accumula solo 1/10 delle precipitazioni normali.

Per quanto riguarda i **cumulati da inizio anno**, solo Livorno e Pisa mantengono un leggero surplus di pioggia, mentre tutti gli altri capoluoghi presentano un deficit che oscilla fra -5% di Arezzo e -26% di Pistoia.

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.

Settembre

% deficit/surplus di pioggia
Settembre 2015

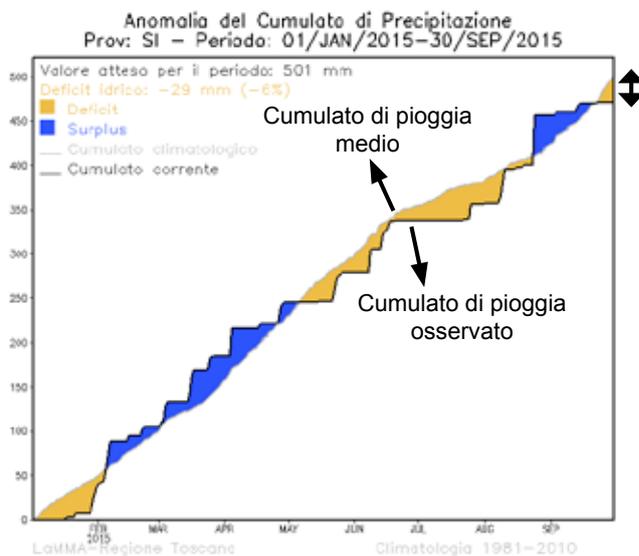
Grosseto	- 90%
Pisa	- 86%
Siena	- 80%
Arezzo	- 76%
Livorno	- 71%
Firenze	- 70%
Lucca	- 68%
Prato	- 61%
Massa	- 53%
Pistoia	- 49%

Da inizio anno

% deficit/surplus di pioggia
dal 1 Gennaio al 30 Settembre 2015

Pistoia	- 26%
Massa	- 23%
Lucca	- 20%
Grosseto	- 14%
Prato	- 9%
Siena	- 7%
Firenze	- 6%
Arezzo	- 5%
Livorno	+ 6%
Pisa	+ 19%

Le anomalie di pioggia a Siena da inizio anno



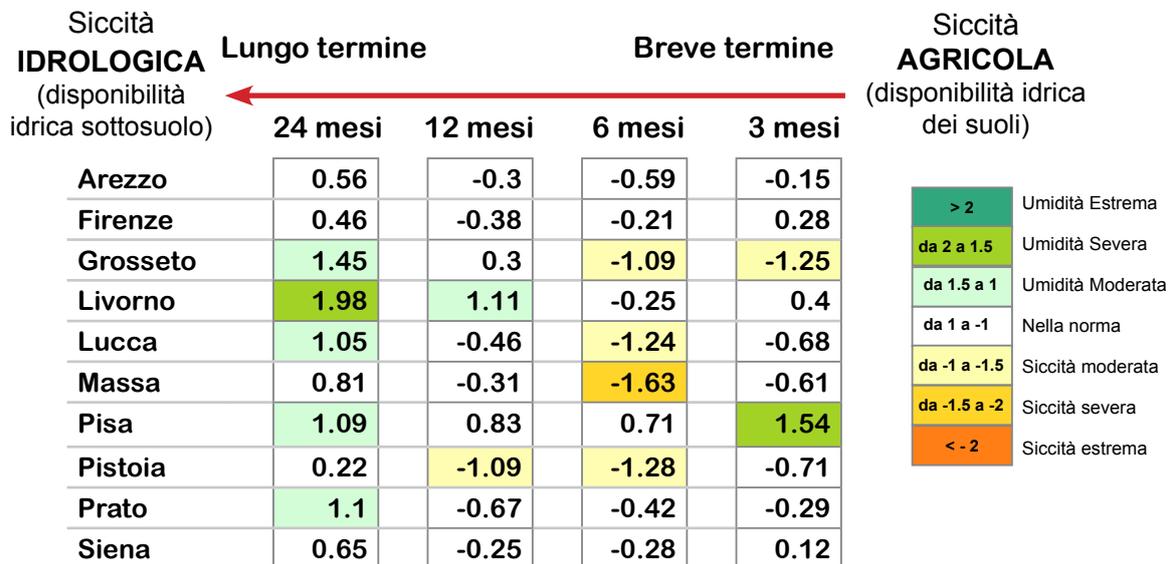
Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

A causa delle scarse piogge di Settembre i valori dell'indice SPI sono **in generale diminuzione**.

Sul **breve periodo** le stazioni sono in media, eccetto Pisa che mantiene una condizione di surplus "severo" e Grosseto che invece fa segnare una siccità moderata. Sul **medio periodo**, invece, le città con un deficit da moderato a severo son 4 su 10. Anche sul **lungo periodo** Pistoia presenta un deficit moderato. Sul **lunguissimo periodo** metà dei capoluoghi si mantengono in condizione di surplus più o meno forte.

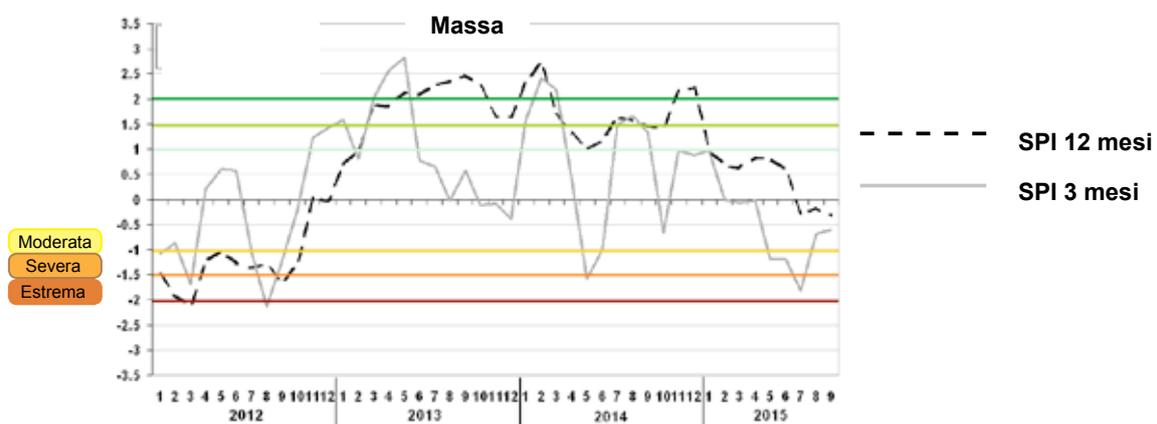
SPI – Standardized Precipitation Index

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 diminuzione rispetto al mese precedente per entrambe le scale temporali in tutte le stazioni, eccetto Massa, dove lo SPI a 3 mesi è ancora in ascesa, anche se meno accentuata.



Indice di pioggia efficace (EDI)

L'indice giornaliero EDI mostra come le scarse piogge occorse nel corso del mese nel complesso non siano state sufficienti ad interrompere il trend in diminuzione, nonostante alcuni picchi più marcati per le città di Massa, Livorno, Lucca e Pistoia

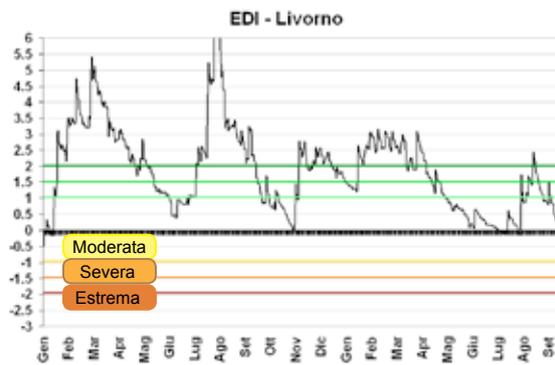
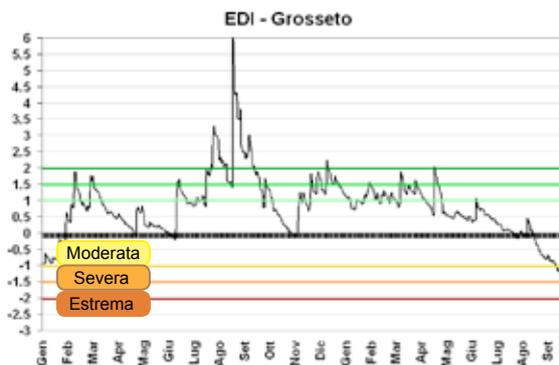
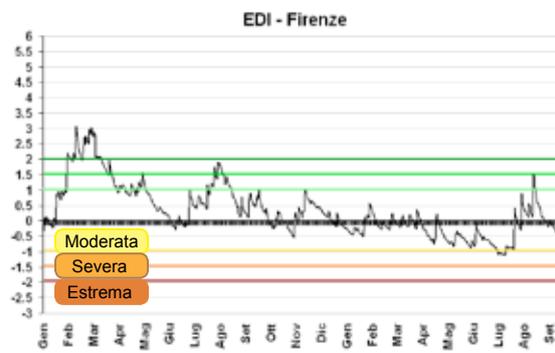
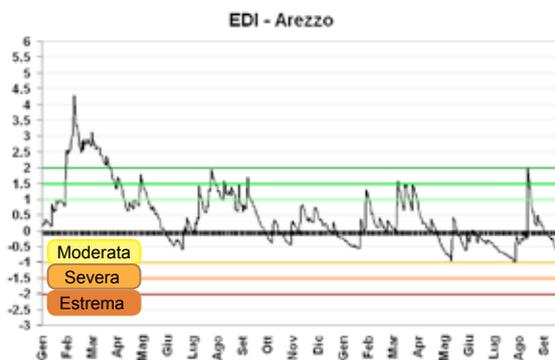
> 2	Umidità Estrema
da 2 a 1.5	Umidità Severa
da 1.5 a 1	Umidità Moderata
da 1 a -1	Nella norma
da -1 a -1.5	Siccità moderata
da -1.5 a -2	Siccità severa
< -2	Siccità estrema

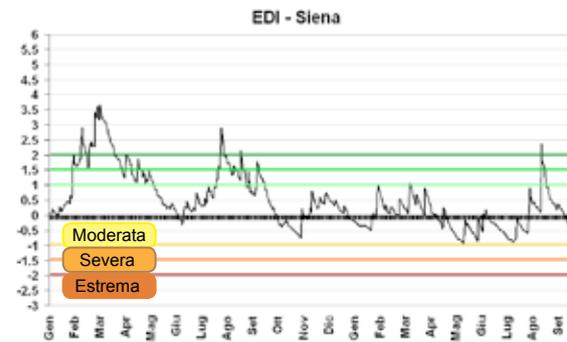
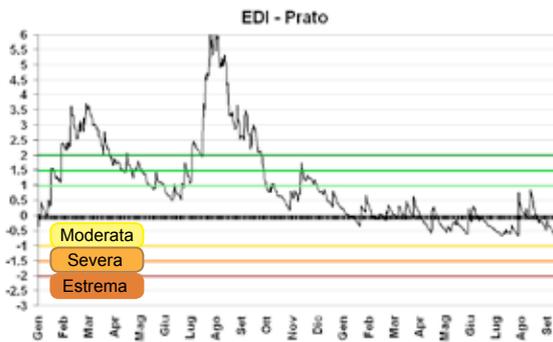
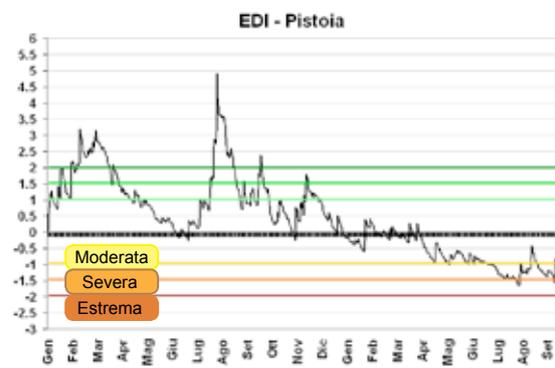
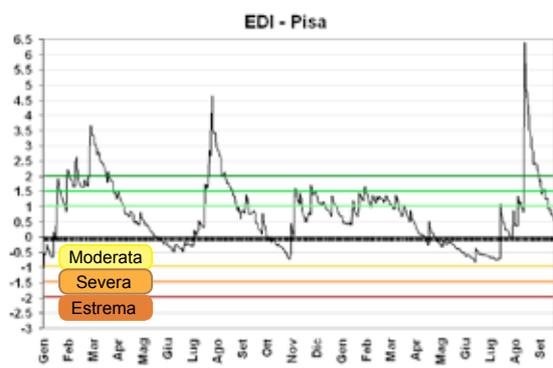
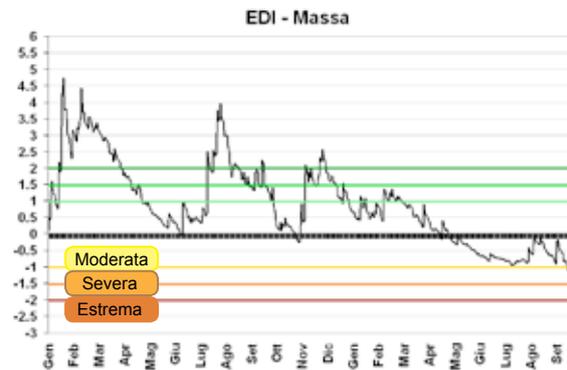
EDI – Effective Drought Index

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.





Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

Nella prima metà di Settembre l'indice NDVI è per lo più positivo o in media lungo il tratto appenninico, beneficiando della disponibilità idrica accumulata con le piogge del mese precedente.

Nella seconda metà del mese, invece, sono evidenti aree sparse con anomalie negative, influenzate dalle scarse piogge e dalle temperature che all'inizio e metà del mese sono state superiori alla media, specialmente le minime. Dal punto di vista forestale, nel complesso i valori sono in media o leggermente posi-

Anomalie di NDVI

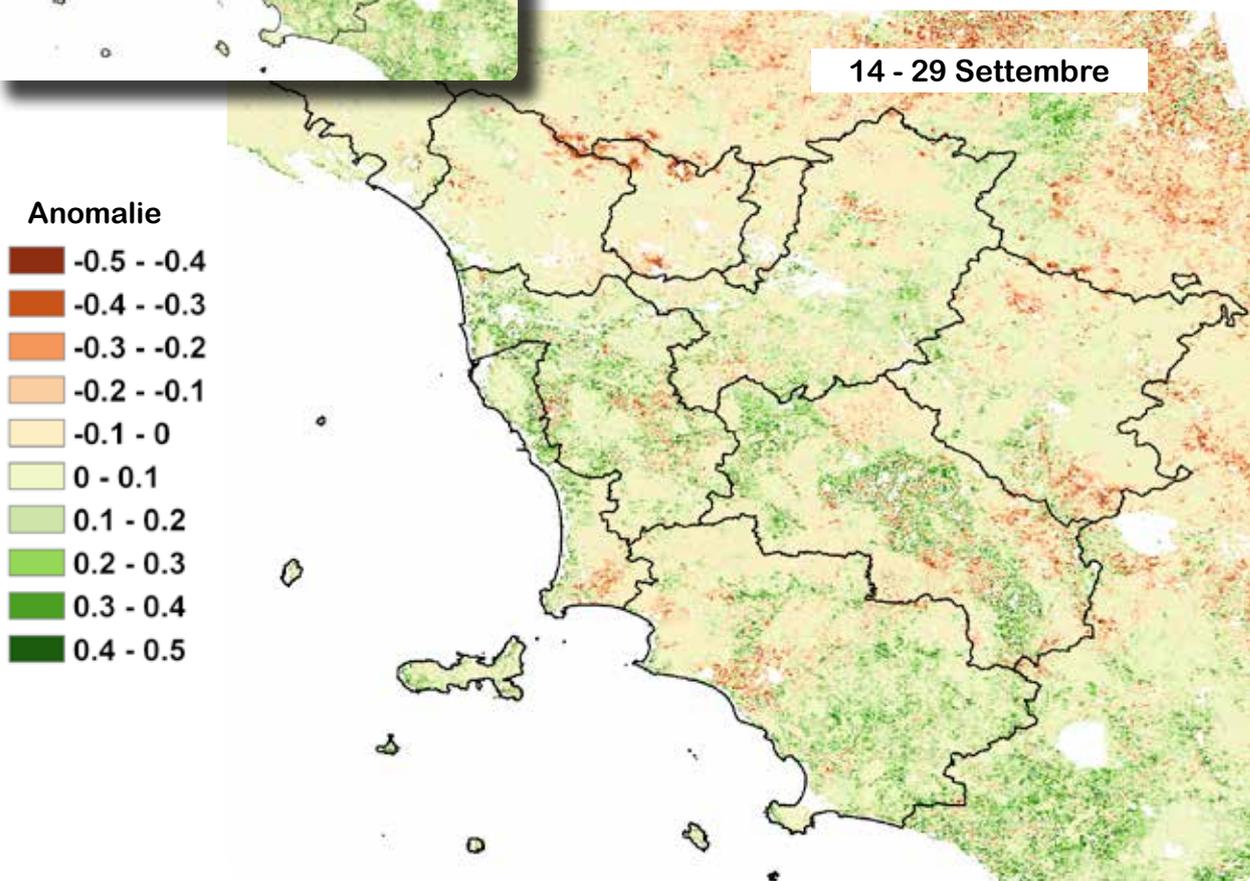
Uno degli indici più utilizzati nell'ambito del telerilevamento per valutare lo stato di salute della vegetazione è l'NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). L'indice è correlato alla quantità di radiazione assorbita dalle piante nel processo fotosintetico ed è quindi un ottimo indicatore dell'attività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

Più l'indice NDVI è alto, migliore è l'attività fotosintetica della vegetazione e migliore quindi lo stato di salute.



tivi, a parte qualche zona delle colline del chianti, le Metallifere e l'Appennino fiorentino dove le anomalie sono leggermente negative e l'Appennino pistoiese, al confine con l'Emilia, dove tali anomalie sono più accentuate.

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, quasi tutta la regione senza tracce di stress. Fanno eccezione delle aree sparse, in particolare nella porzione settentrionale del golfo di Follonica, a Nord-Ovest di Grosseto, nella provincia di Pistoia e Lucca, Mugello e Casentino, dove si segnalano dei valori di stress più o meno forti.

Nella seconda metà di Settembre, invece, anche in tali zone lo stress rientra e tutta la Toscana non presenta problemi.

VHI Vegetation Health Index

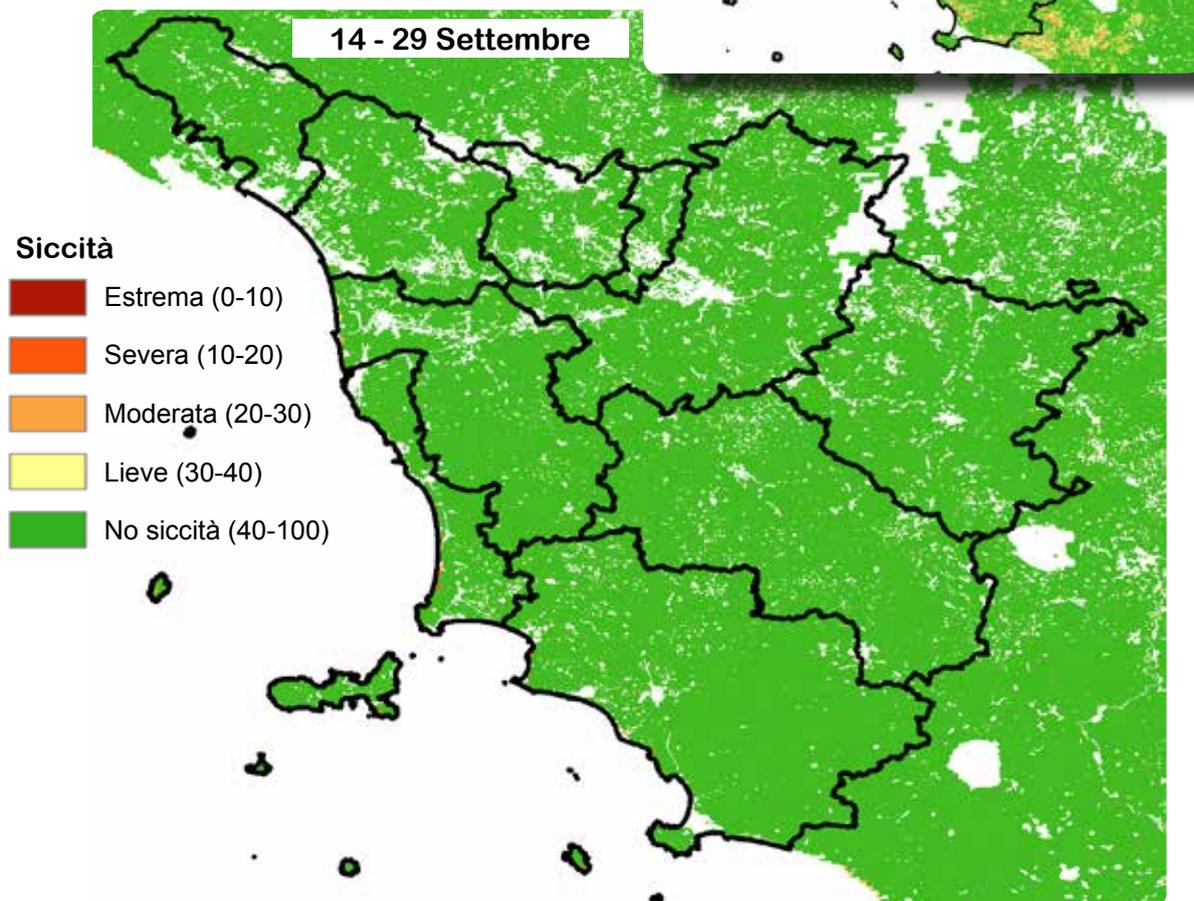
Indicatore riassuntivo della salute della vegetazione, deriva dalla combinazione dei due indici VCI (*Vegetation Condition Index*) e TCI (*Temperature Condition Index*).

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

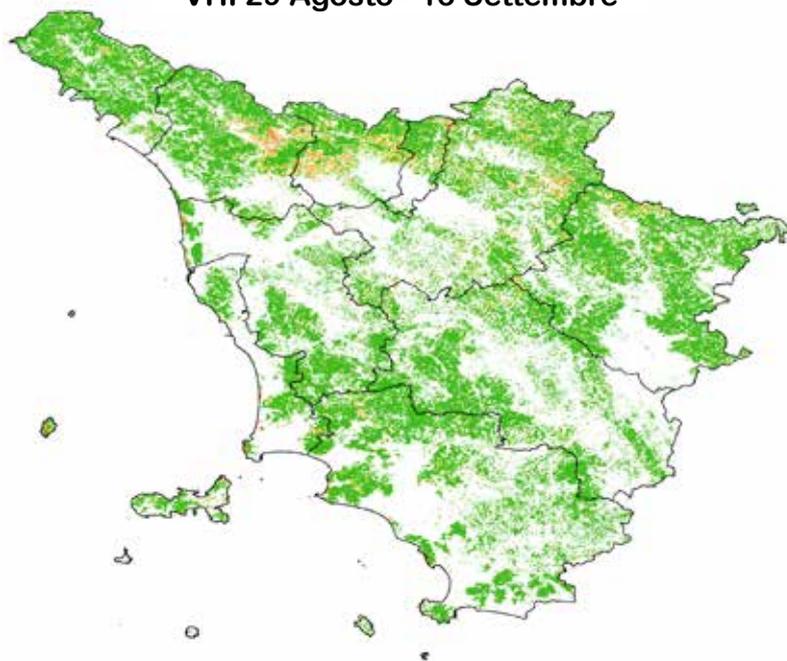
Salute della vegetazione (VHI Index)



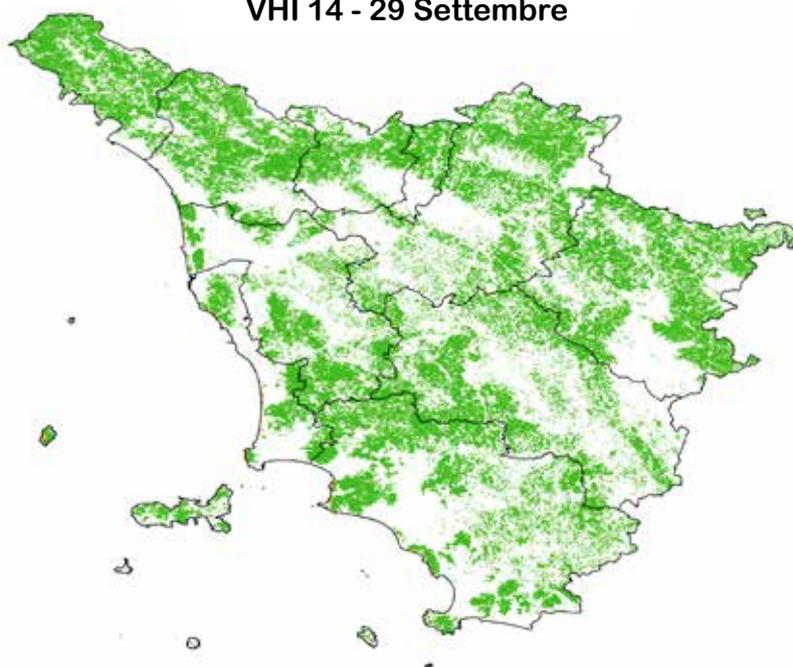
Focus foreste

A livello forestale le condizioni di stress della vegetazione nella prima metà del mese si concentrano lungo le pendici meridionali dell'Appennino pistoiese e lucchese e in minima parte nel Mugello orientale. Nella seconda parte del mese non si evidenzia alcuno stress.

VHI 29 Agosto - 13 Settembre



VHI 14 - 29 Settembre



Previsioni precipitazioni e temperature

Secondo l'ultimo aggiornamento delle previsioni stagionali il bimestre novembre-dicembre in Toscana dovrebbe essere caratterizzato complessivamente da temperature superiori alla norma e da un numero di giorni piovosi in media. Si prevede infatti la prevalenza di circolazioni di matrice atlantica alternate a brevi pause anticicloniche.

In sintesi:

- **NOVEMBRE:** flusso atlantico con blocco ad est; instabilità legata a venti in prevalenza di Scirocco/Ostro cui si alterneranno delle pause anticicloniche. Temperature superiori alla norma, giorni piovosi in media o superiori sulle province settentrionali, in media sul resto della Toscana.
- **DICEMBRE:** temperature superiori alla media e numero di giorni piovosi in media, con ancora prevalenza di un flusso meridionale.
- **GENNAIO:** temperature e giorni piovosi 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

Novembre	Dicembre	Gennaio
Sopra media	Sopra media	In media

Precipitazioni

Novembre	Dicembre	Gennaio
In media	In media	In 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>