



situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Settembre è stato caratterizzato dal passaggio di due perturbazioni, una intorno al 5/6, ma di modesta intensità e una più intensa a metà mese, con valori nei capoluoghi che hanno raggiunto un cumulo giornaliero anche di oltre 100 mm a Pistoia. Nonostante tali eventi la maggior parte delle stazioni considerate ha fatto registrare a fine mese un deficit rispetto alla media.

Anche il numero di giorni piovosi è stato quasi ovunque sotto la media, con Massa che ha fatto registrare il 50% di giorni in meno.

Dal punto di vista termico Settembre è stato più caldo della media, con massime superiori anche di 2°C nella porzione centro-settentrionale e minime pressoché ovunque superiori, fra 1 e 2 °C.

L'indice pluviometrico SPI mostra valori nella norma a tutti i livelli temporali eccetto che per Grosseto e Massa che registrano in alcuni periodi un deficit più o meno accentuato e Arezzo che invece indica dei surplus nel medio e lungo periodo.

L'indice giornaliero EDI mostra i forti picchi in rialzo, relativi all'evento precipitativo di metà mese tranne che a Grosseto, dove l'intensità è

stata nettamente inferiore, poi parzialmente at-tuiti dai successivi giorni di assenza di pioggia.

La **vegetazione boschiva** mantiene valori di stress per tutto il mese soprattutto sull'arco appenninico fra la Garfagnana e il Mugello.

L'**invaso di Bilancino**, con circa 46.04 milioni di m³, chiude il mese di Settembre in ulteriore diminuzione rispetto al valore registrato alla fine del mese precedente (53.2 milioni di m³) (dati Publiacqua S.p.A.).

Le **portate dei corsi d'acqua**, rispetto ai dati a disposizione (dal 1983), sono per lo più in media con una tendenza, però, al deficit. Fanno eccezione la Sieve (stazione di Fornacina) e il Bisenzio (stazione di S. Piero a Ponti), zone in cui le precipitazioni sono state leggermente maggiori e Ripafratta che probabilmente risente dei rilasci dalla diga. Sull'Ombrone e Serchio i valori registrati sono stati al di sotto del Deflusso Minimo Vitale.

I **livelli delle falde sotterranee** si attestano anch'esse per lo più nella fascia media, eccetto la stazione di Montevarchi dove i valori sono stati leggermente sotto la 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 2016 - sommario

Indici di pioggia **pp 2-5**

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

Indici da satellite **pp 6-7**

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

Previsioni 3 mesi **p 8**

Temperature, piogge.



Anomalie di pioggia

A Settembre i cumulati di pioggia sono stati in media, anche se gli eventi meteorici sono avvenuti in due momenti ben distinti e concentrati nei primi 15-18 giorni del mese.

I capoluoghi hanno registrato in parte deficit più o meno lievi e in parte surplus. Grosseto la città più secca, con meno della metà della pioggia che in genere cade in questo periodo.

Per quanto riguarda i cumulati da inizio anno, in tutti i capoluoghi si mantengono valori di surplus (ad Arezzo quasi il doppio della media), tranne che per Grosseto, con -22%, valore ancora più negativo del mese scorso.

L'anomalia delle precipitazioni evidenzia lo scostamento dei cumulati di pioggia di un dato periodo, rispetto alla media climatica (1981-2010).

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

Settembre

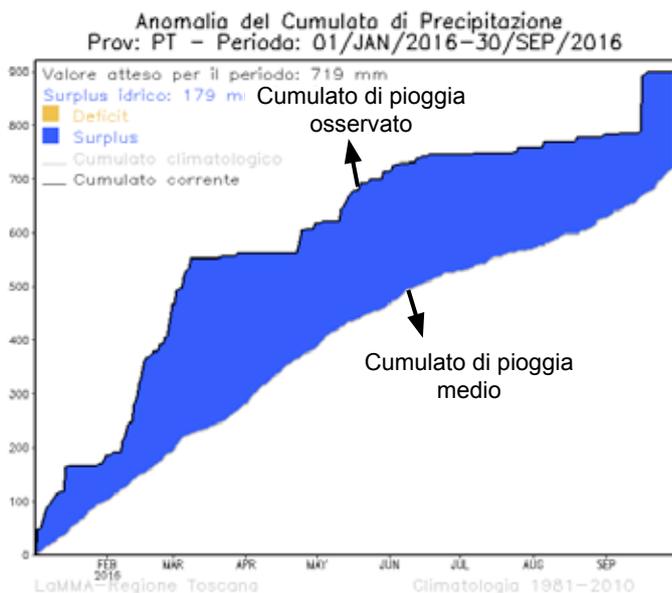
% deficit/surplus di pioggia
Settembre 2016

Grosseto	- 66%
Firenze	- 25%
Massa	- 24%
Siena	- 22%
Lucca	- 21%
Livorno	- 16%
Arezzo	- 12%
Pisa	+ 18%
Prato	+ 20%
Pistoia	+25%

Da inizio anno

% deficit/surplus di pioggia
dal 1 Gennaio al 30 Settembre 2016

Grosseto	- 22%
Firenze	+ 17%
Livorno	+ 22%
Pistoia	+ 25%
Prato	+ 35%
Lucca	+ 39%
Pisa	+ 42%
Siena	+ 45%
Massa	+ 50%
Arezzo	+ 73%



Le anomalie di pioggia a Pistoia dall'inizio dell'anno

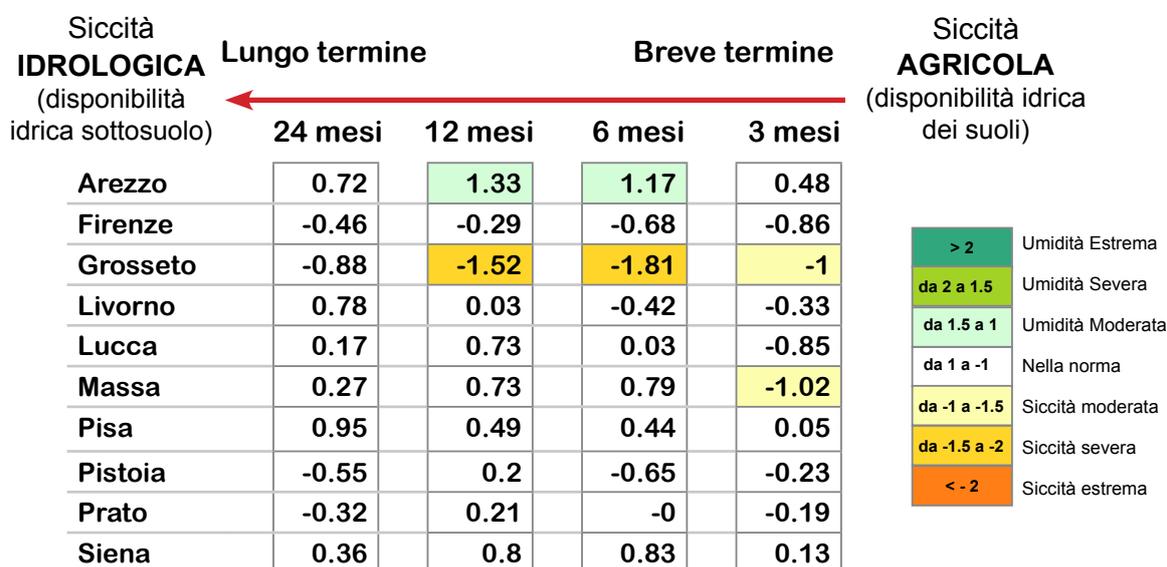
1 Gennaio - 30 Settembre 2016

Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

L'indice SPI calcolato per Settembre mostra Grosseto ancora in deficit dal breve al lungo periodo, seguito da Massa per il breve periodo. Tutti gli altri capoluoghi sono invece nella norma eccetto Arezzo che mantiene un surplus moderato sul medio e lungo periodo.

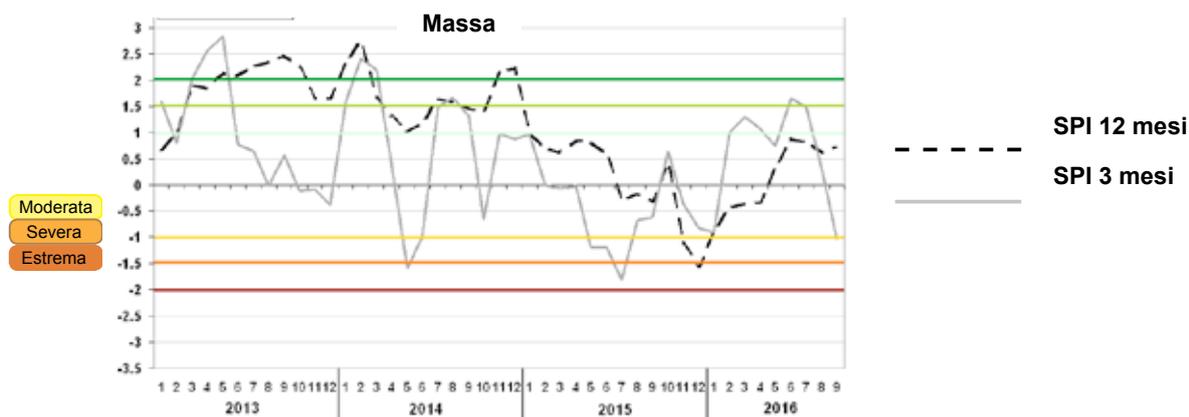
SPI – Standardized Precipitation Index

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 concorde in risalita a Grosseto, Firenze, Prato e Pistoia; negli altri capoluoghi, invece, ad un incremento dei valori di lungo periodo corrisponde un decremento più o meno ripido sul breve periodo.



Indice di pioggia efficace (EDI)

L'indice giornaliero EDI evidenzia nettamente la perturbazione di metà mese che ha interessato tutti i capoluoghi in maniera intensa, eccetto Grosseto, dove il corrispondente picco dell'indice non è così netto ed evidente e il trend si attesta in diminuzione.

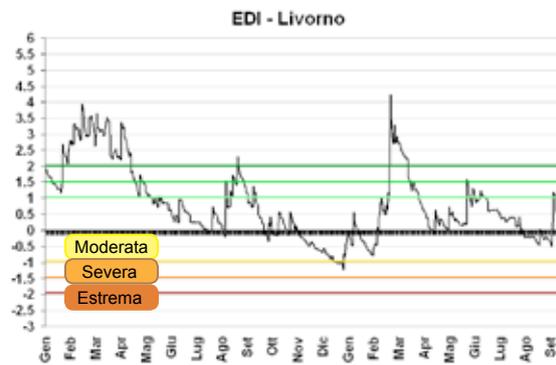
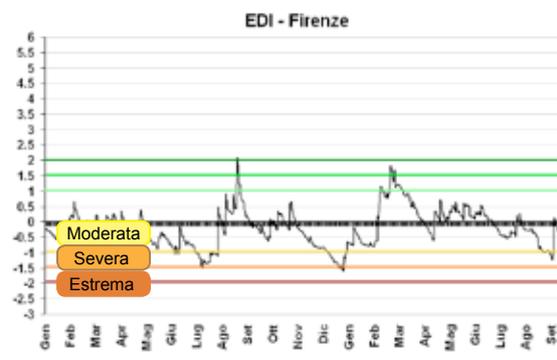
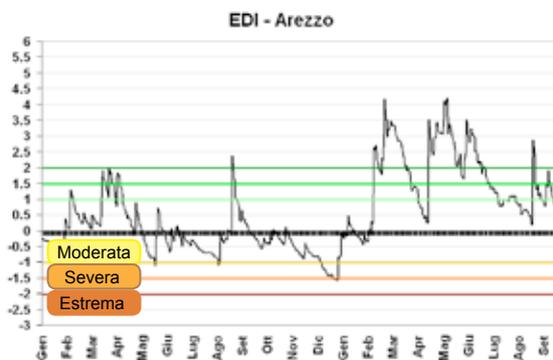
> 2	Umidità Estrema
da 2 a 1.5	Umidità Severa
da 1.5 a 1	Umidità Moderata
da 1 a -1	Nella norma
da -1 a -1.5	Siccità moderata
da -1.5 a -2	Siccità severa
< -2	Siccità estrema

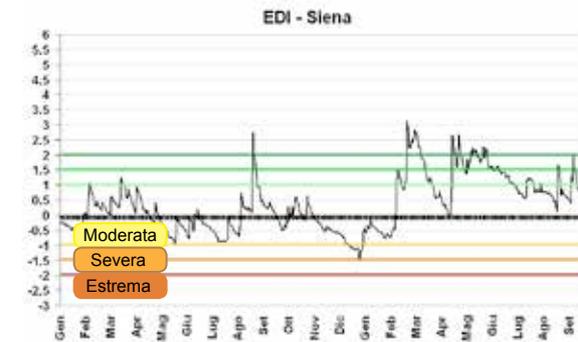
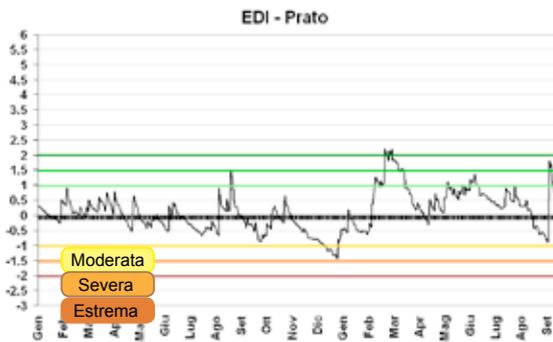
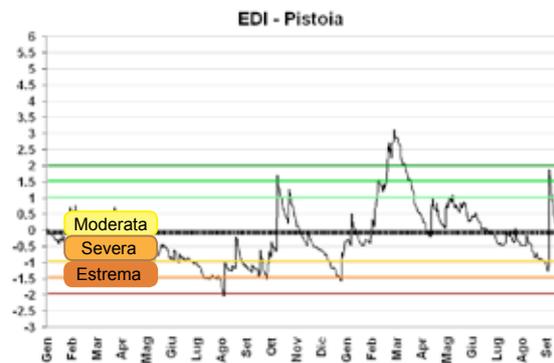
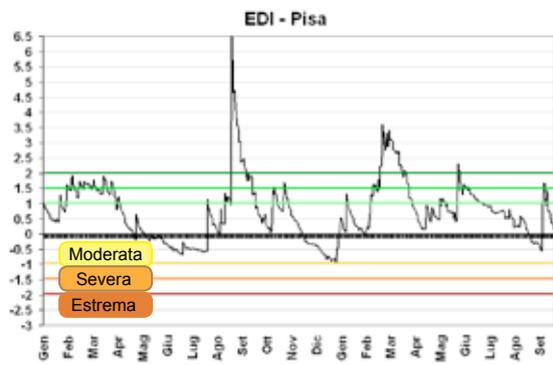
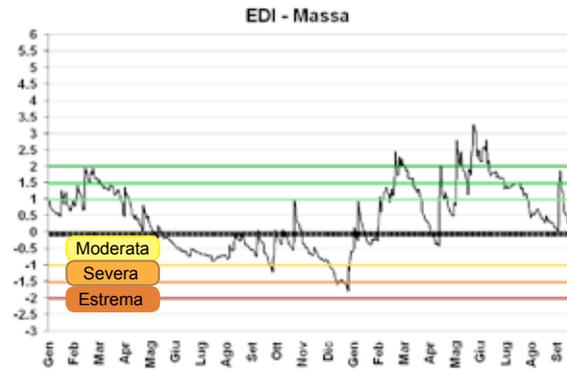
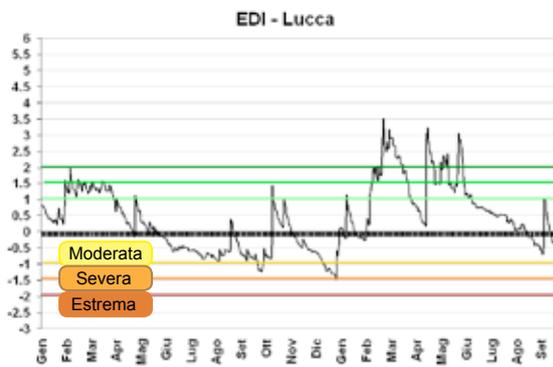
EDI – Effective Drought Index

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.





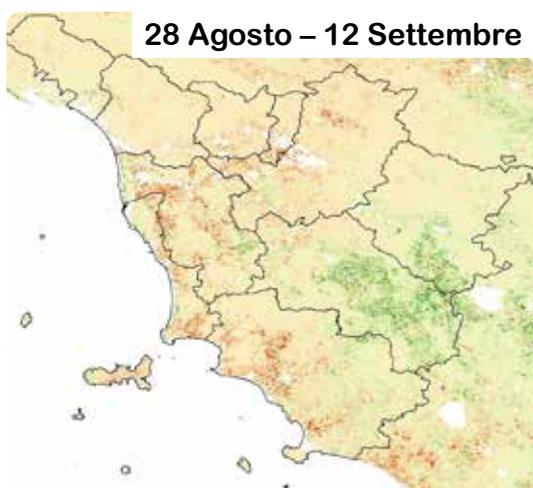
Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

Confrontando le due immagini della prima e seconda parte di Settembre si evidenziano diverse zone con anomalie negative che poi si riducono notevolmente o addirittura cambiano segno fra il 13 e il 28 Settembre, a seguito delle precipitazioni di metà mese, soprattutto nell'aretino, senese e pisano.

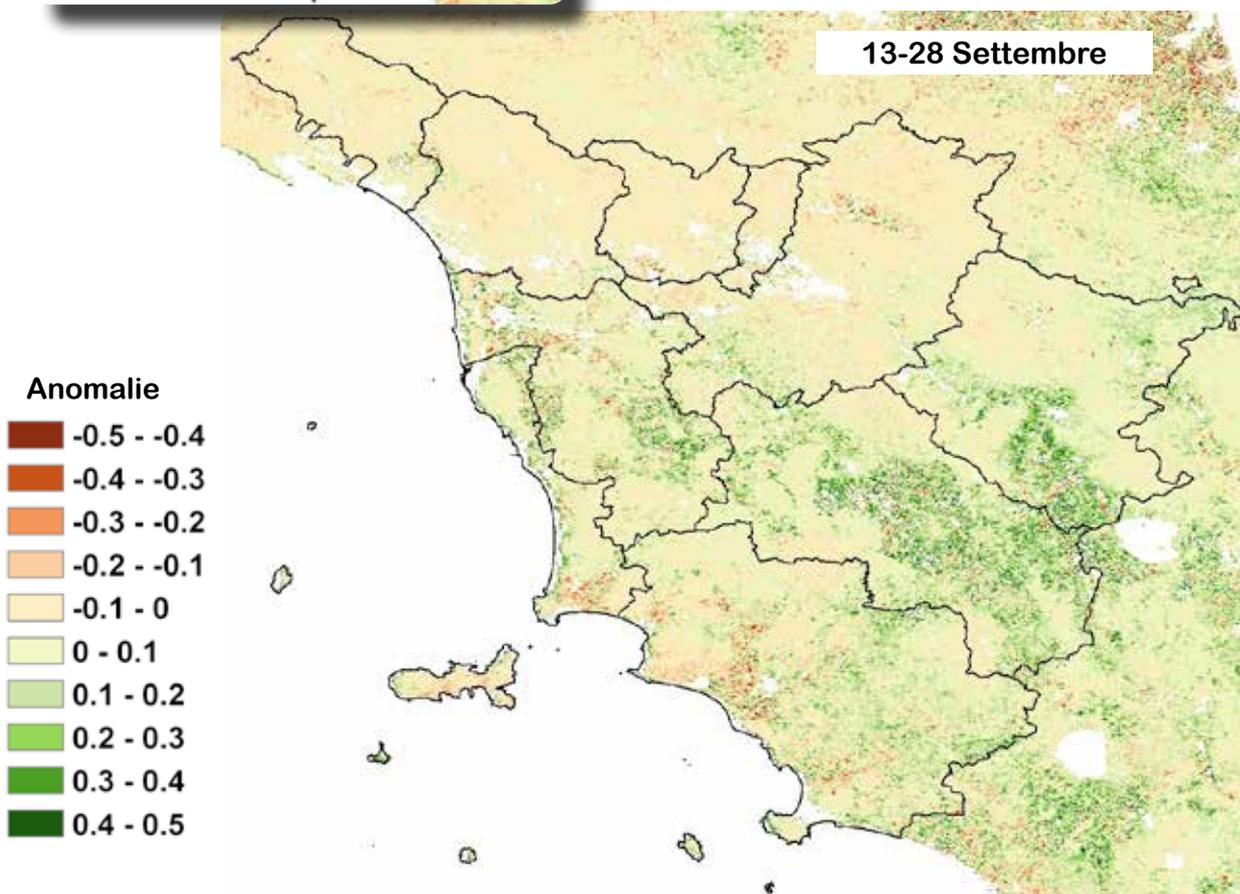
Anomalie di NDVI

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 ancora delle zone in stress, fortemente attenuate nella seconda metà del mese solo nella parte costiera centro-meridionale e del grossetano, ma persistenti nelle aree appenniniche dalla Garfagnana al Mugello

VHI Vegetation Health Index

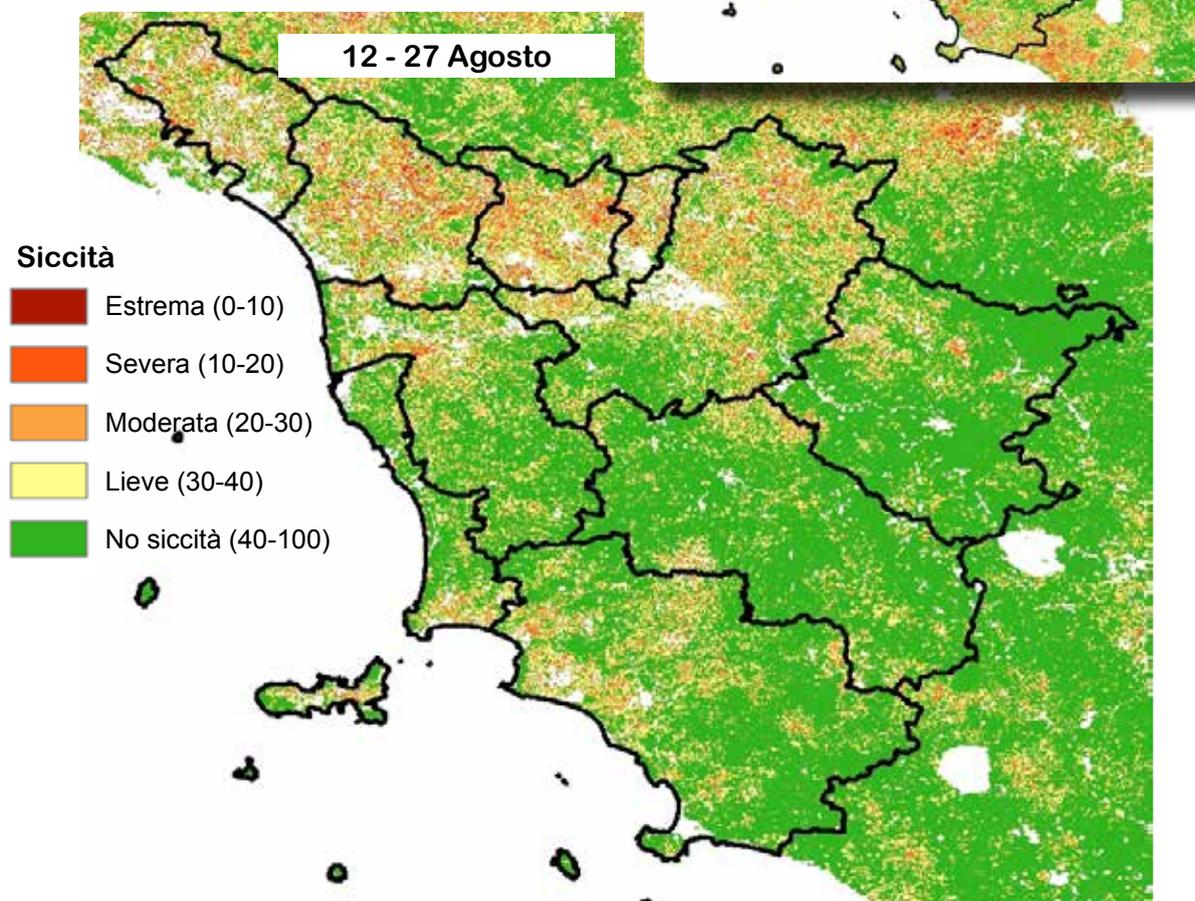
Indicatore riassuntivo della salute della vegetazione, deriva dalla combinazione dei due indici VCI (*Vegetation Condition Index*) e TCI (*Temperature Condition Index*).

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)



Previsioni precipitazioni e temperature

A Novembre la circolazione a livello euro-atlantico dovrebbe essere caratterizzata da un'alternanza tra ingressi perturbati di matrice atlantica e rimonte anticicloniche di matrice subtropicale. Le fasi perturbate sulla nostra penisola dovrebbero essere prevalentemente associate a flussi miti ed umidi meridionali.

Sono attese sul centro-nord Italia temperature sopra la norma e precipitazioni anche superiori alla media sul nord-ovest della nostra penisola e inferiori al centro-sud; la Toscana potrebbe dividersi in due, con precipitazioni più frequenti sulle zone settentrionali (numero di giorni di pioggia anche superiori alla media), inferiori alla norma al sud.

Per quanto riguarda Dicembre e Gennaio gli indici teleconnettivi ad oggi non sono sufficienti per elaborare un outlook, pertanto la previsione si basa esclusivamente sugli output del modello climatologico sperimentale operativo presso il Consorzio LaMMA che vede anche per questi due mesi una circolazione analoga a quella che ci attendiamo per Novembre.

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>

Pertanto le temperature si manterranno al di sopra della norma ad eccezione delle zone interne di pianura dove le fasi anticicloniche saranno caratterizzate da inversioni termiche.

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.

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>