



situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Agosto è stato caratterizzato da **precipitazioni** sotto la media in quasi tutti i capoluoghi toscani eccetto Siena ed Arezzo quest'ultimo in particolare con valori pari al doppio del periodo, dovuti soprattutto alla perturbazione che ha interessato le due città a fine mese. Nonostante i valori, il numero dei giorni piovosi è stato pressoché in linea con quello tipico del periodo.

Dal punto di vista **termico** è stato un Agosto tipico, con temperature minime e massime nella norma.

L'**indice pluviometrico SPI** mostra valori negativi di siccità da moderata a estrema solo a Grosseto e moderata a Pistoia mentre all'opposto Arezzo mantiene fino al lungo periodo un surplus moderato, assieme a Siena per il medio periodo; in tutte le altre stazioni si rimane entro la norma.

L'**indice giornaliero EDI** mostra un trend in discesa ovunque, a parte Siena e Arezzo che a fine mese subiscono un'impennata a causa della perturbazione sopra citata.

La **vegetazione boschiva** passa da condizioni ottimali fra fine Luglio e la metà di Agosto a

situazioni di stress termico e idrico concentrate soprattutto nella lucchesia e nelle colline fra Livorno e Grosseto.

L'**invaso di Bilancino**, con circa 53.2 milioni di m³, chiude il mese di Agosto in ulteriore diminuzione rispetto al valore registrato alla fine del mese precedente (60.78 milioni di m³) (dati Publicacqua S.p.A.).

Le **portate dei corsi d'acqua**, rispetto ai dati a disposizione (dal 1983), sono risultate in media tranne che nelle stazioni di misura dell'Ombrone (Poggio a Caiano), Arno (Nave di Rosano) e al di sotto del Deflusso Minimo Vitale nelle due stazioni dell'Ombrone del già citato Poggio a Caiano e Sasso di Ombrone, del Serchio (Calavorno) e Bisenzio (San Piero a Ponti). I valori dell'Arno e del Serchio, però, sono influenzati nei mesi estivi dai rilasci delle dighe.

I **livelli delle falde sotterranee** si attestano anch'essi entro la media del periodo o sono superiori, eccetto la stazione di misura della Piana di Follonica (La Botte), dove il livello è leggermente al di sotto (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

Agosto 2016 - 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

Ad Agosto, mese estivo che normalmente ha scarse piogge, i fenomeni precipitativi nei capoluoghi sono stati inferiori alla media 1981-2010, con uniche eccezioni Siena e Arezzo, grazie soprattutto alla perturbazione del 30-31 agosto.

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 -9%.

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.

Agosto

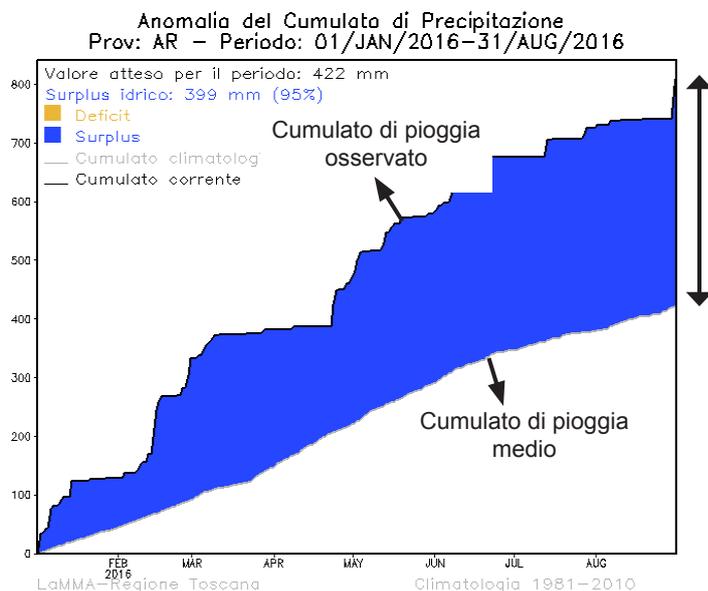
% deficit/surplus di pioggia
Agosto 2016

Grosseto	- 99%
Massa	- 75%
Lucca	- 63%
Pistoia	- 58%
Prato	- 58%
Pisa	- 50%
Firenze	- 44%
Livorno	- 42%
Siena	+ 34%
Arezzo	+123%

Da inizio anno

% deficit/surplus di pioggia
dal 1 Gennaio al 31 Agosto 2016

Grosseto	- 9%
Pistoia	+ 25%
Firenze	+ 25%
Livorno	+ 32%
Prato	+ 39%
Pisa	+ 48%
Lucca	+ 52%
Siena	+ 59%
Massa	+ 66%
Arezzo	+ 95%



Le anomalie di pioggia ad Arezzo dall'inizio dell'anno

+ 95%

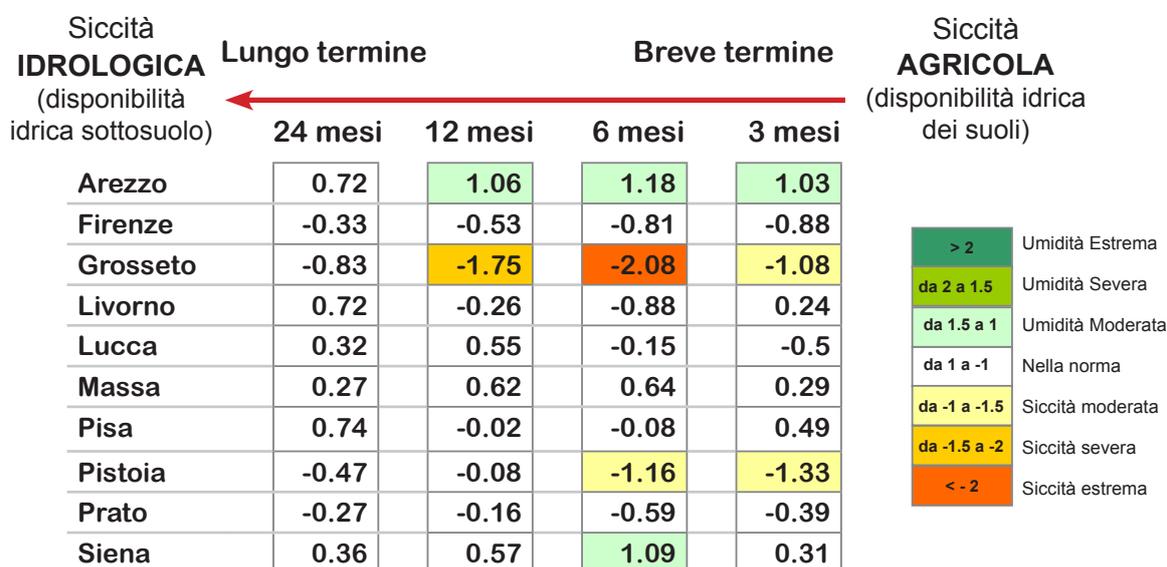
1 Gennaio - 31 Agosto 2016

Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

L'indice SPI calcolato per Agosto conferma Arezzo e Siena (quest'ultima in misura minore) come uniche città con surplus di medio e lungo termine, mentre Pistoia e Grosseto sono quelle che mantengono deficit anche importanti di breve, medio e lungo (per Grosseto) periodo. Gli altri capoluoghi sono tutti entro la norma.

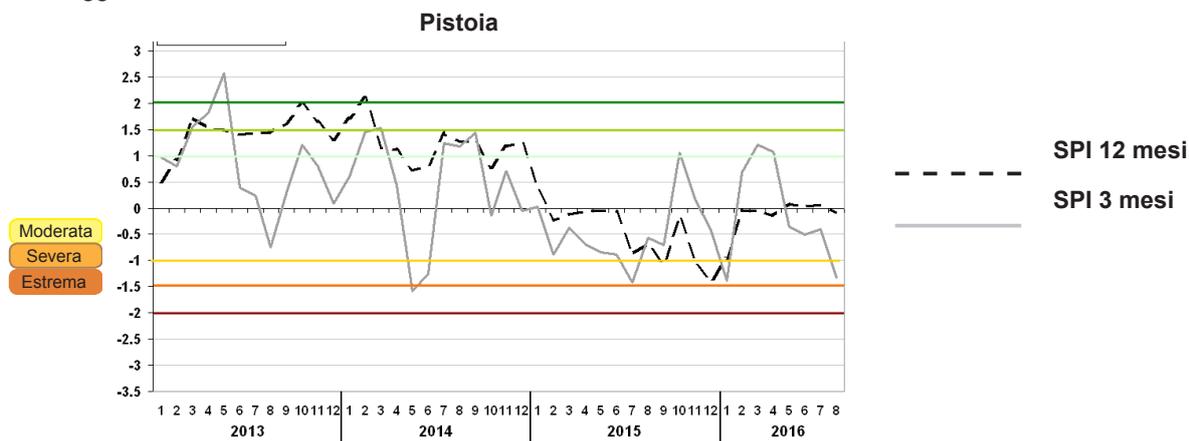
SPI – Standardized Precipitation Index

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 concorde e discendente, anche se con intensità diversa, dei due livelli temporali in tutti i capoluoghi eccetto Livorno e Arezzo, dove sul breve periodo i valori sono in leggera risalita.



Indice di pioggia efficace (EDI)

L'indice giornaliero EDI indica un trend in continua diminuzione, anche con pendenze piuttosto ripide.

L'andamento subisce un cambio solo per Livorno, Siena e Arezzo, queste ultime due con un picco molto forte ed evidente.

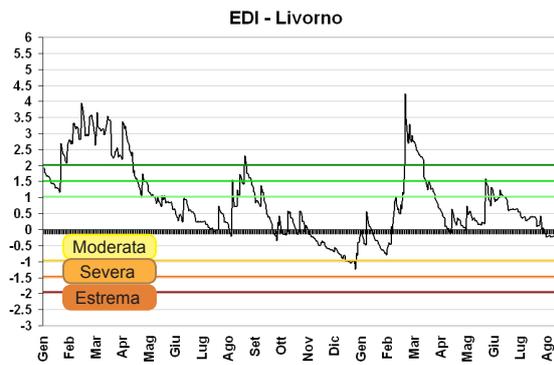
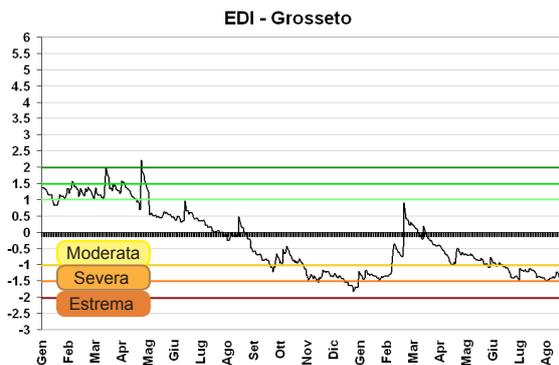
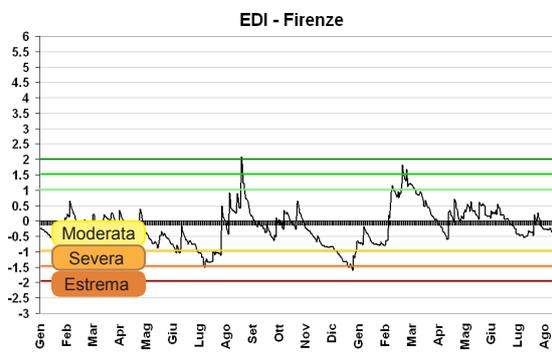
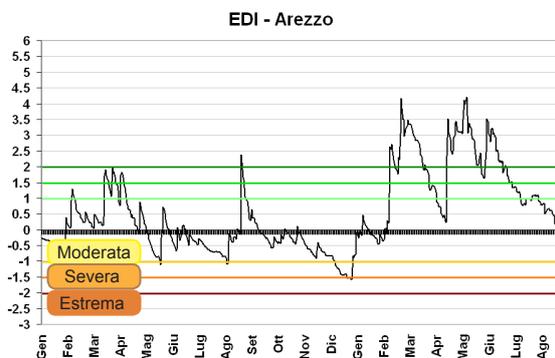
EDI – Effective Drought Index

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

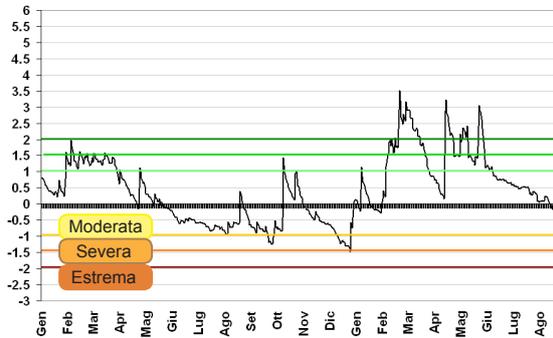
Utilizza però la precipitazione giornaliera ed è funzione della pioggia necessaria a recuperare il deficit accumulato dall'insorgere di un evento siccitoso (pioggia efficace).

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.

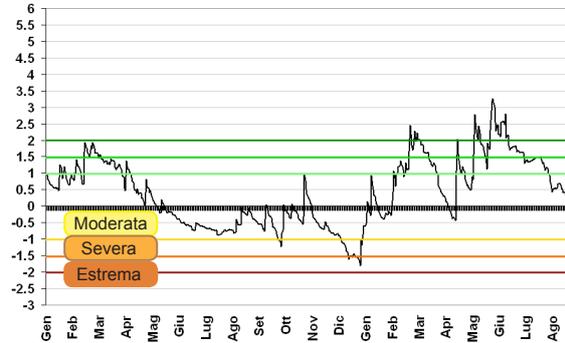
> 2	Umidità Estrema
da 2 a 1.5	Umidità Severa
da 1.5 a 1	Umidità Moderata
da 1 a -1	Nella norma
da -1 a -1.5	Siccità moderata
da -1.5 a -2	Siccità severa
< -2	Siccità estrema



EDI - Lucca



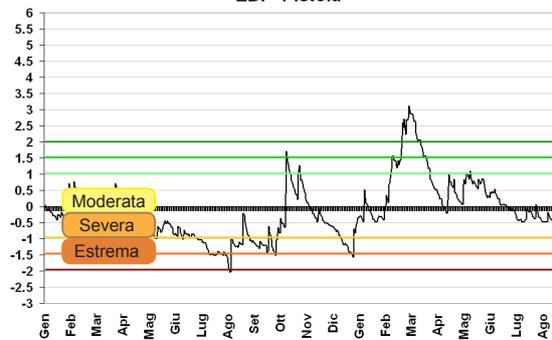
EDI - Massa



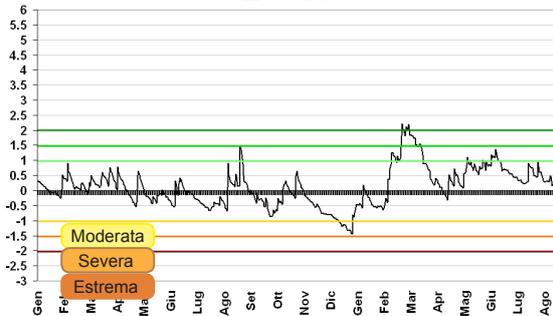
EDI - Pisa



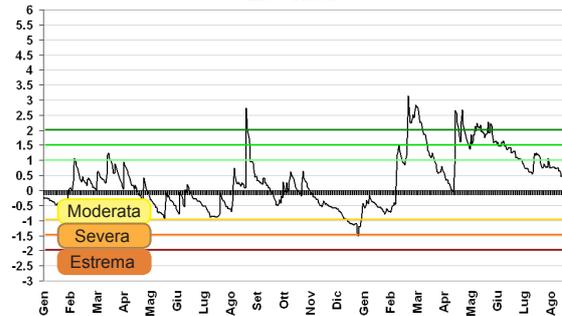
EDI - Pistoia



EDI - Prato



EDI - Siena



Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

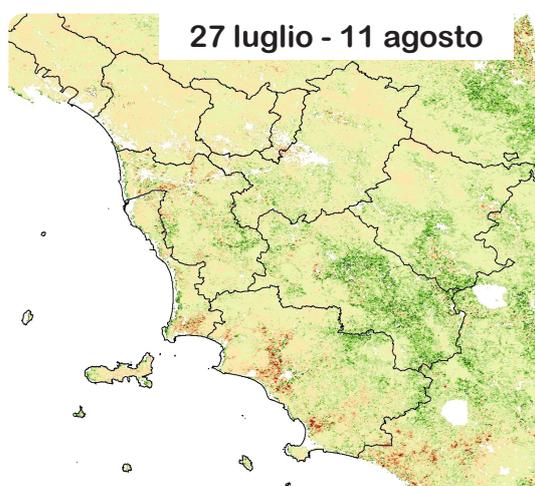
Confrontando le due immagini della prima e seconda parte di Agosto emerge una chiara tendenza all'aumento delle aree con anomalie negative, seppur lievi, non solo nelle zone agricole, ma anche in quelle forestali collinari e appenniniche, a causa del progressivo accumulo di deficit idrico degli ultimi due mesi.

Nei successivi 16 giorni a cavallo fra Giugno e Luglio i valori si innalzano in buona parte della Toscana.

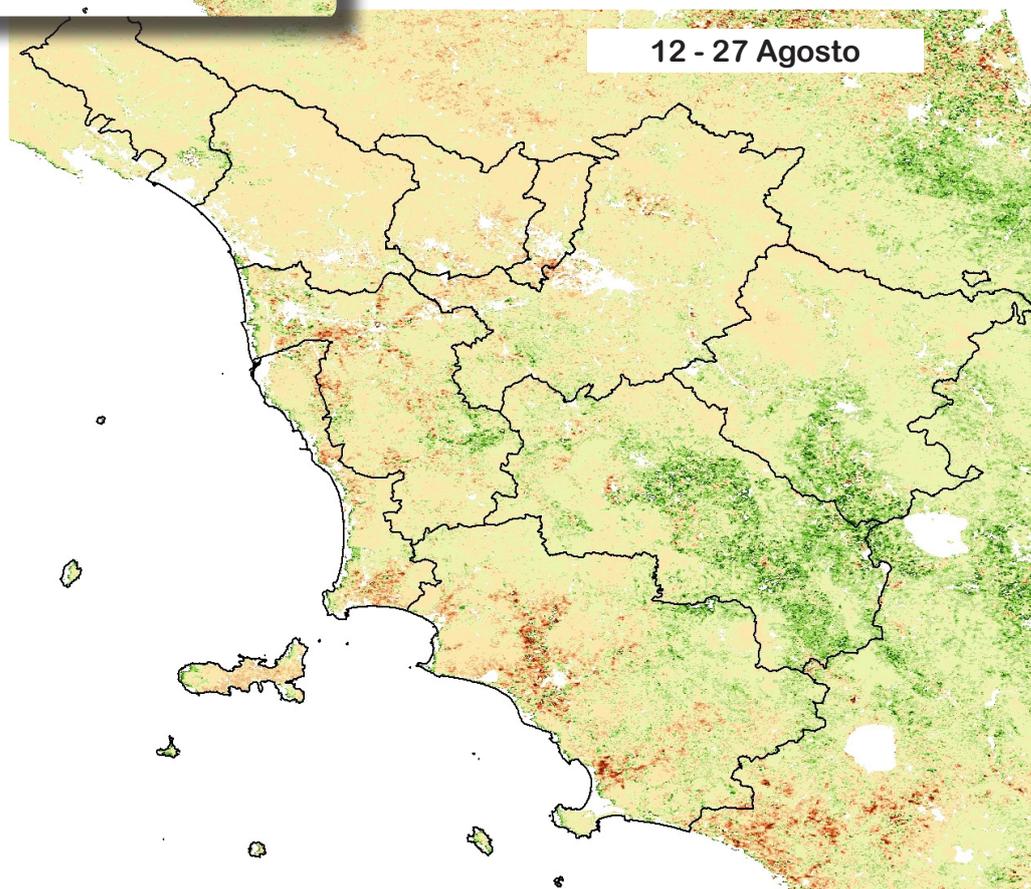
Anomalie di NDVI

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.

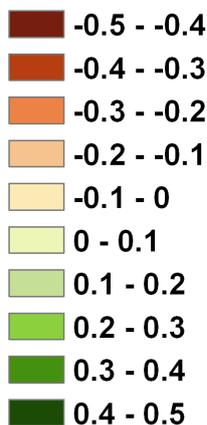
Più l'indice NDVI è alto, migliore è l'attività fotosintetica della vegetazione e migliore quindi lo stato di salute.



Anomalia NDVI



Anomalie



Stato di salute della vegetazione (VHI)

L'indice complessivo di stato della vegetazione VHI degli ultimi giorni di Luglio e la prima decade di Agosto è ancora ottimale nella maggior parte della regione. Nella seconda parte del mese, invece, aumentano le aree con stress in buona parte del grossetano e parte meridionale della provincia di Livorno, a prevalente coltivazione seminativa in rotazione, nella porzione interna del basso bacino dell'Arno e nelle zone appenniniche della provincia di Lucca.

Dal punto di vista forestale proprio la lucchese e le aree a confine fra Grosseto e Livorno sono quelle interessate dal maggior stress, per una combinazione di temperature superiori alla media e scarsità di pioggia.

VHI Vegetation Health Index

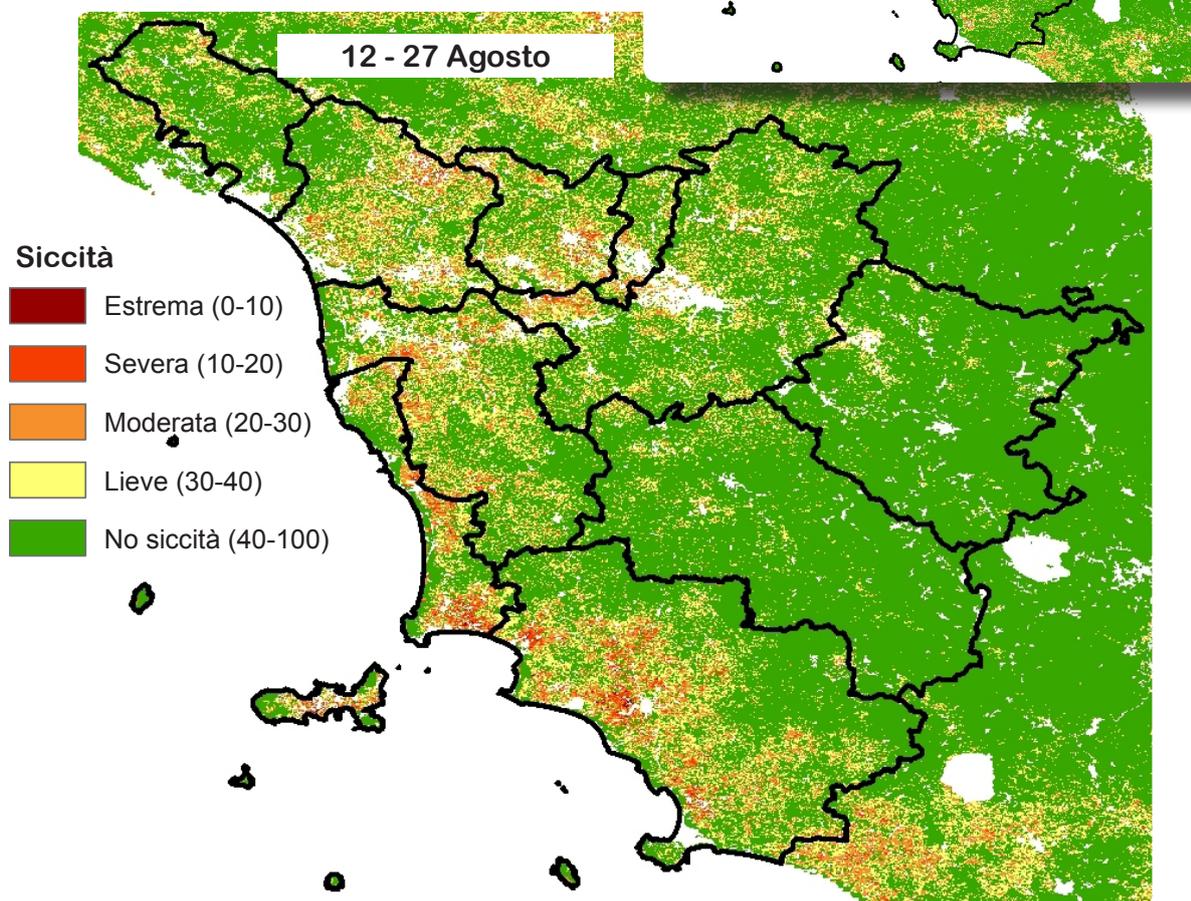
Indicatore riassuntivo della salute della vegetazione, deriva dalla combinazione dei due indici VCI (*Vegetation Condition Index*) e TCI (*Temperature Condition Index*).

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

Secondo l'ultimo aggiornamento del servizio sperimentale di previsione stagionale del LaMMA, nel bimestre Settembre-Ottobre l'Italia centro settentrionale dovrebbe essere esposta a frequenti passaggi frontali cui si assoceranno correnti umide in prevalenza meridionali.

Pertanto è atteso, sia a settembre che a ottobre, un numero di giorni piovosi superiore alla norma e temperature in linea, o leggermente superiori alle medie stagionali (anomalia comunque contenuta entro il grado).

Per novembre gli indici teleconnettivi non sono sufficienti per elaborare un outlook, ma la previsione basata sugli output del modello climatologico sperimentale operativo presso il Consorzio LaMMA indica temperature sopra la media 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

Settembre	Ottobre	Novembre
In media	In media	Sopra la media

Precipitazioni

Agosto	Settembre	Ottobre
Sopra la media	Sopra la 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>