

bollettino siccità per la TOSCANA



Aprile
2014



situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Aprile ha visto il passaggio di diverse perturbazioni, generalmente non di carattere intenso ma con precipitazioni spesso prolungate per più giorni.

Nonostante tali fenomeni, a livello medio sulla regione la pioggia è stata inferiore alla media.

Dal punto di vista termico il mese è risultato complessivamente più caldo delle medie climatologiche 1971-2000 di circa 1-2 °C. A conferma di ciò anche la quasi totale assenza di fenomeni di inversione termica e gelate nei fondovalle (escluso il 17 Aprile in porzioni limitate del territorio). Gli indici pluviometrici SPI e EDI rimangono comunque nella norma o indicano valori di surplus, anche se in discesa più o meno rapida, sia sul breve-medio periodo che sul lungo.

La vegetazione beneficia delle piogge

invernali e delle temperature particolarmente miti dei mesi precedenti mostrando un'attività fotosintetica anticipata e assenza di segnali di stress.

L'invaso di Bilancino, con circa 59.92 milioni di m³, chiude il mese di Aprile quasi in pareggio, con un lievissimo calo rispetto al mese precedente (circa 61.6 milioni di m³) (dati Publiacqua S.p.A.).

Le portate dei corsi d'acqua risultano inferiori alla media del periodo di dati a disposizione (dal 1983), ma all'interno della deviazione standard eccetto che per la stazione dell'Arno all'altezza di Subbiano e sull'Ombrone in corrispondenza di Poggio a Caiano. I livelli delle falde sotterranee si sono attestati al di sopra dei valori medi degli ultimi 8-10 anni, con 4 stazioni anche al di sopra della deviazione standard (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.

Aprile 2014 - sommario

Indici di pioggia **pp 2-5**

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

Indici da satellite **pp 6-9**

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

Previsioni 3 mesi **pp 10-11**

Temperature, piogge e indice SPI



CONSORZIO
LaMMA

Anomalie di pioggia

Aprile è stato caratterizzato da precipitazioni sotto la media in tutta la Toscana.

La porzione meridionale della regione ha segnato i deficit minori (-6% e -13% a Grosseto e Siena rispettivamente), mentre Massa e Pisa hanno abbondantemente superato il 50% di piogge in meno rispetto al periodo di riferimento 71-00. **In media sul territorio toscano è piovuto circa il 37% in meno** della norma. Anche il numero di giorni piovosi è stato inferiore, anche se non di tanto (massimi di -3 giorni a Firenze e Livorno) e le precipitazioni più importanti si sono concentrate in tre momenti del mese: 4-5, 19 e 27 Aprile.

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.

Aprile

% deficit/surplus di pioggia
Aprile 2014

Massa	- 69%
Pisa	- 66%
Pistoia	- 52%
Arezzo	- 39%
Livorno	- 37%
Prato	- 32%
Firenze	- 29%
Lucca	- 28%
Siena	- 13%
Grosseto	- 6%

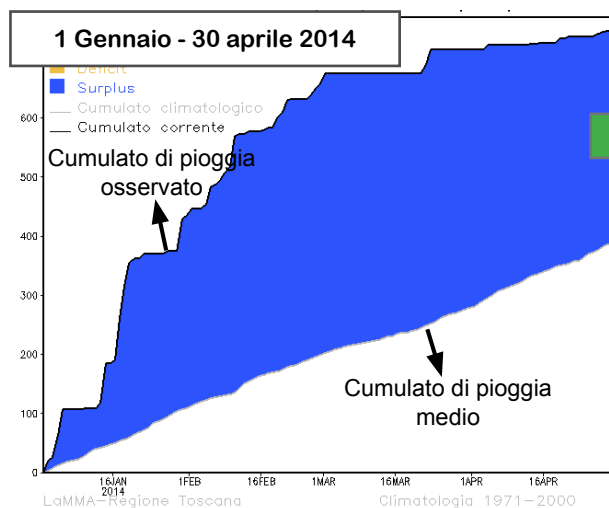
Da inizio anno

% deficit/surplus di pioggia
dal 1 Gennaio al 30 Aprile 2014

Arezzo	+ 56%
Grosseto	+ 65%
Siena	+ 66%
Pistoia	+ 67%
Firenze	+ 75%
Pisa	+ 90%
Massa	+ 94%
Lucca	+ 94%
Prato	+ 103%
Livorno	+ 149%

Anche con i deficit di Aprile, che si sommano a quelli del mese precedente, i cumulati di pioggia da inizio anno rimangono ovunque fortemente positivi.

Ad Arezzo si registra ancora oltre il 50% in più rispetto ai valori normali, mentre Prato raggiunge +103% e a Livorno sono caduti quantitativi di pioggia pari a +149%.



Le anomalie di pioggia a Massa

+94%



Per consultare i grafici delle anomalie di pioggia a 1,3,6 e 12 mesi dei capoluoghi toscani:

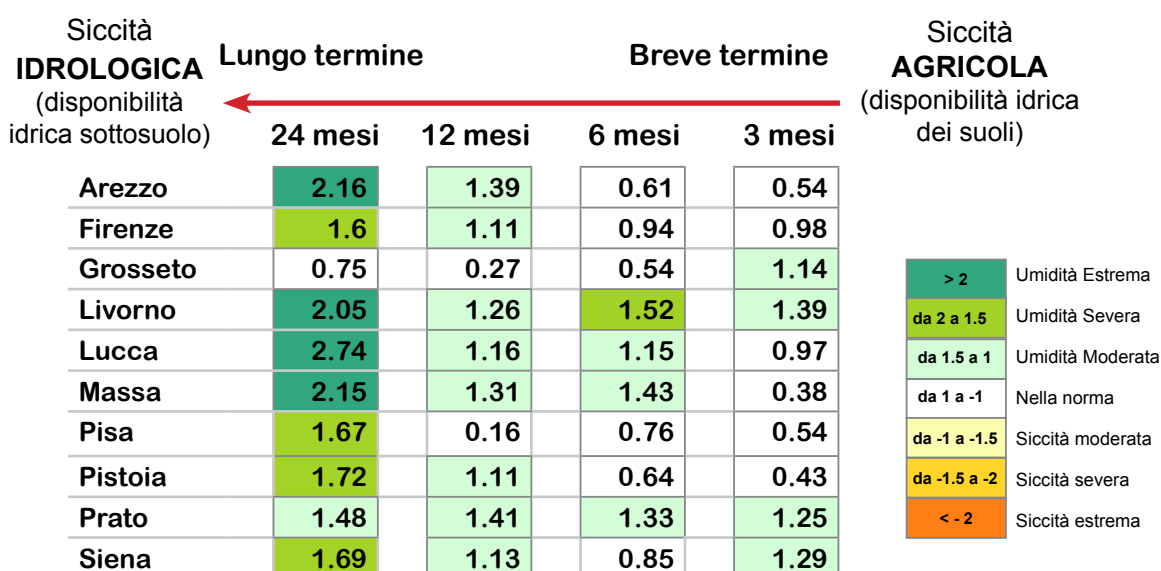
<http://www.lamma.rete.toscana.it/clima-e-energia/climatologia/grafici-serie-temporali>

Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

L'indice SPI di Aprile mantiene valori elevati e quindi di surplus da "severo" ad "estremo" sul lunghissimo periodo (24 mesi), mentre sui 12 mesi i valori risultano inferiori, anche se sempre superiori alla norma (surplus "moderato"). Maggiore variabilità sul medio e breve periodo dove alcuni capoluoghi continuano a registrare dei surplus moderati, mentre altri rientrano nel range della normalità. Soprattutto sui 3 mesi i valori sono in netta riduzione se paragonati a quelli del mese precedente.

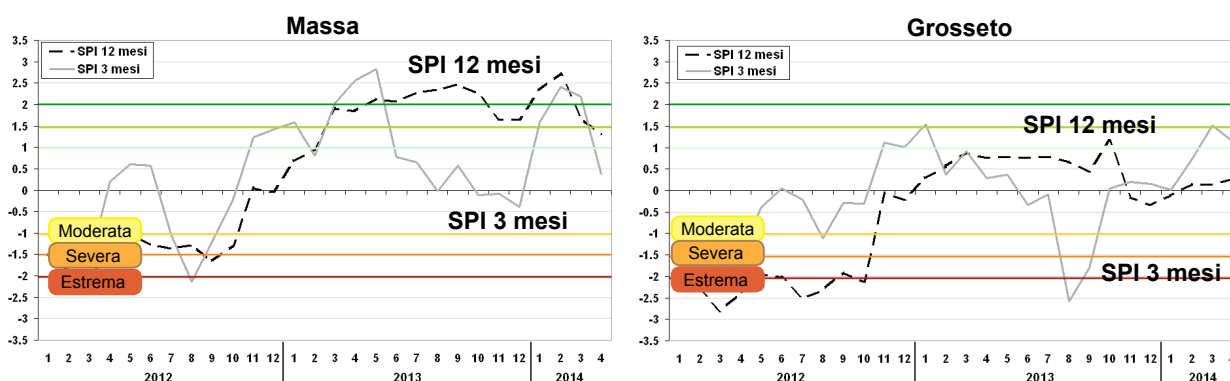
SPI – Standardized Precipitation Index

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 indica una forte riduzione dei valori dell'indice a 3 mesi rispetto al mese precedente in tutti i capoluoghi. L'indice a 12 mesi, invece, segue questo trend negativo in alcune città (Pisa, Massa e Pistoia), anche se meno marcato, mentre nelle altre è in contro tendenza, ovvero in lieve rialzo.



Indice di pioggia efficace (EDI)

Il trend negativo dell'indice giornaliero EDI iniziato a Febbraio prosegue anche ad Aprile in quasi tutti i capoluoghi, pur rimanendo nella fascia della normalità o del surplus moderato-severo; ad Arezzo, Firenze e Lucca ha un arresto, con valori che si mantengono mediamente stabili. I grafici di Grosseto, Siena e Lucca mostrano dei picchi in corrispondenza di eventi meteorici più significativi (27-28 Aprile la prima stazione e 19 Aprile le altre due).

> 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.

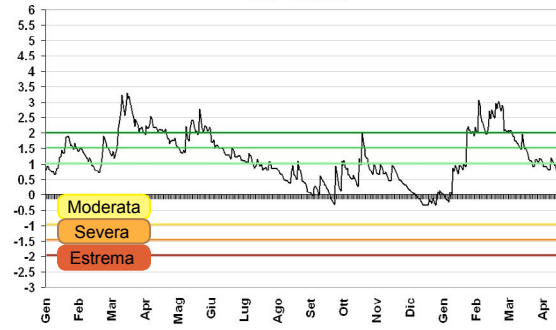
Utilizza però la precipitazione giornaliera ed è funzione della pioggia necessaria a recuperare il deficit accumulato dall'insorgere di un evento siccitoso (pioggia efficace).

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 - Arezzo



EDI - Firenze



EDI - Grosseto



EDI - Livorno



EDI - Lucca



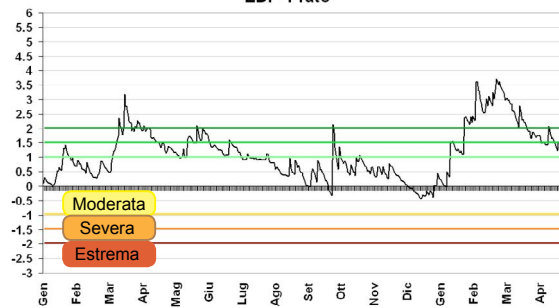
EDI - Massa



EDI - Pisa



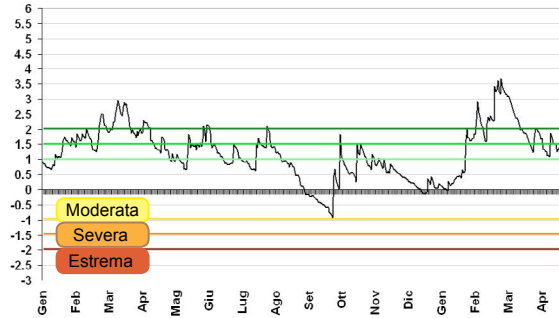
EDI - Prato



EDI - Pistoia



EDI - Siena



Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

Nel periodo centrale del mese di Aprile (dal 7 al 22) le formazioni boschive fanno registrare anomalie positive di NDVI sull'arco appenninico, dal Mugello alle Apuane, su parte del Casentino, sulle colline del Chianti e nella zona dell'Amiata; le restanti zone con copertura boschiva hanno valori nella norma o leggermente inferiori alla media.

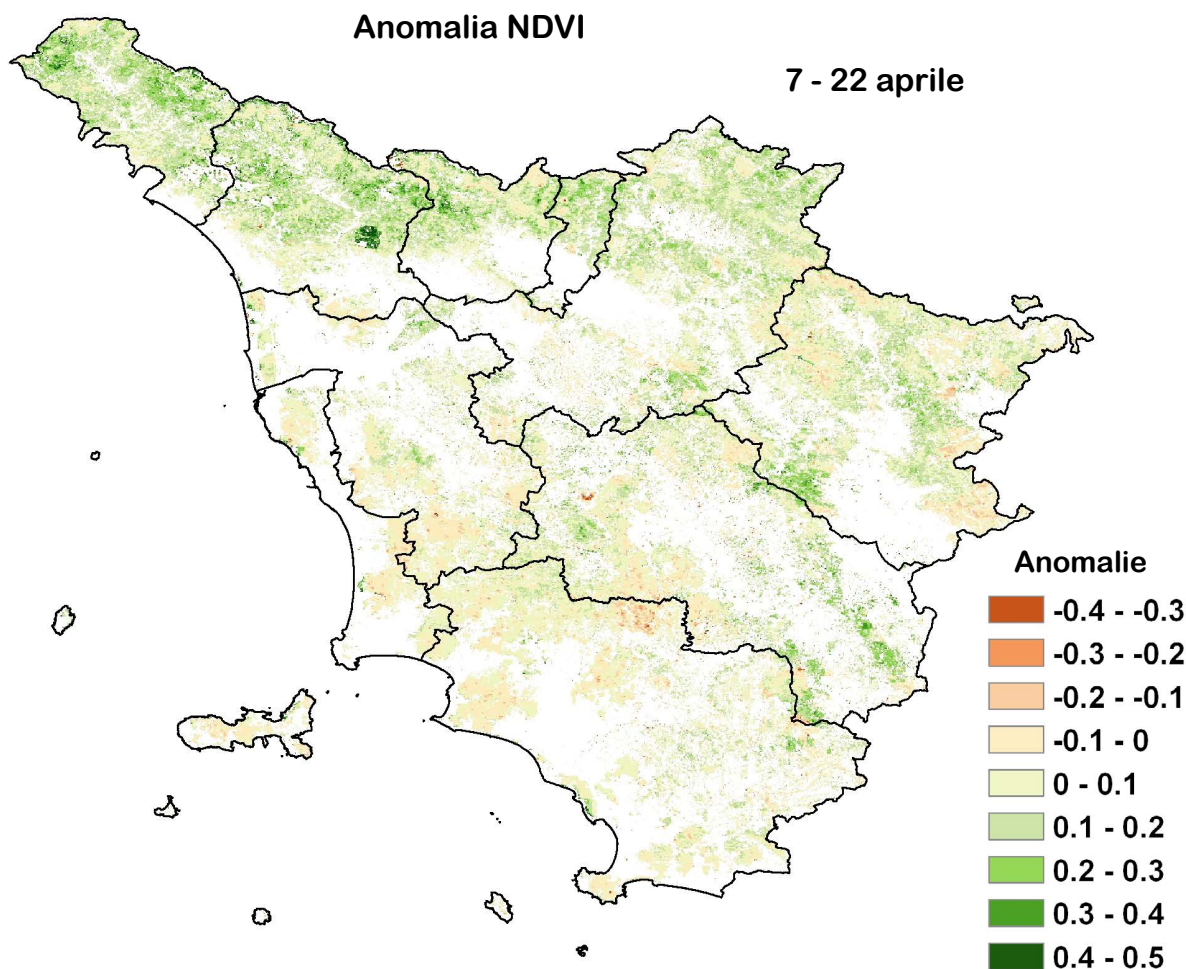
Le anomalie nettamente positive si possono ricondurre alla disponibilità di acqua dovuta alle abbondanti piogge dei mesi precedenti ed alle temperature miti che hanno caratterizzato buona parte dell'inverno, favorendo una ripresa vegetativa precoce.

Nei 16 giorni successivi (dal 23 Aprile all'8 Maggio) le anomalie positive si attenuano ovunque, mentre quelle negative virano verso la normalità, segno che l'attività fotosintetica è ripartita praticamente per tutte le formazioni boschive.

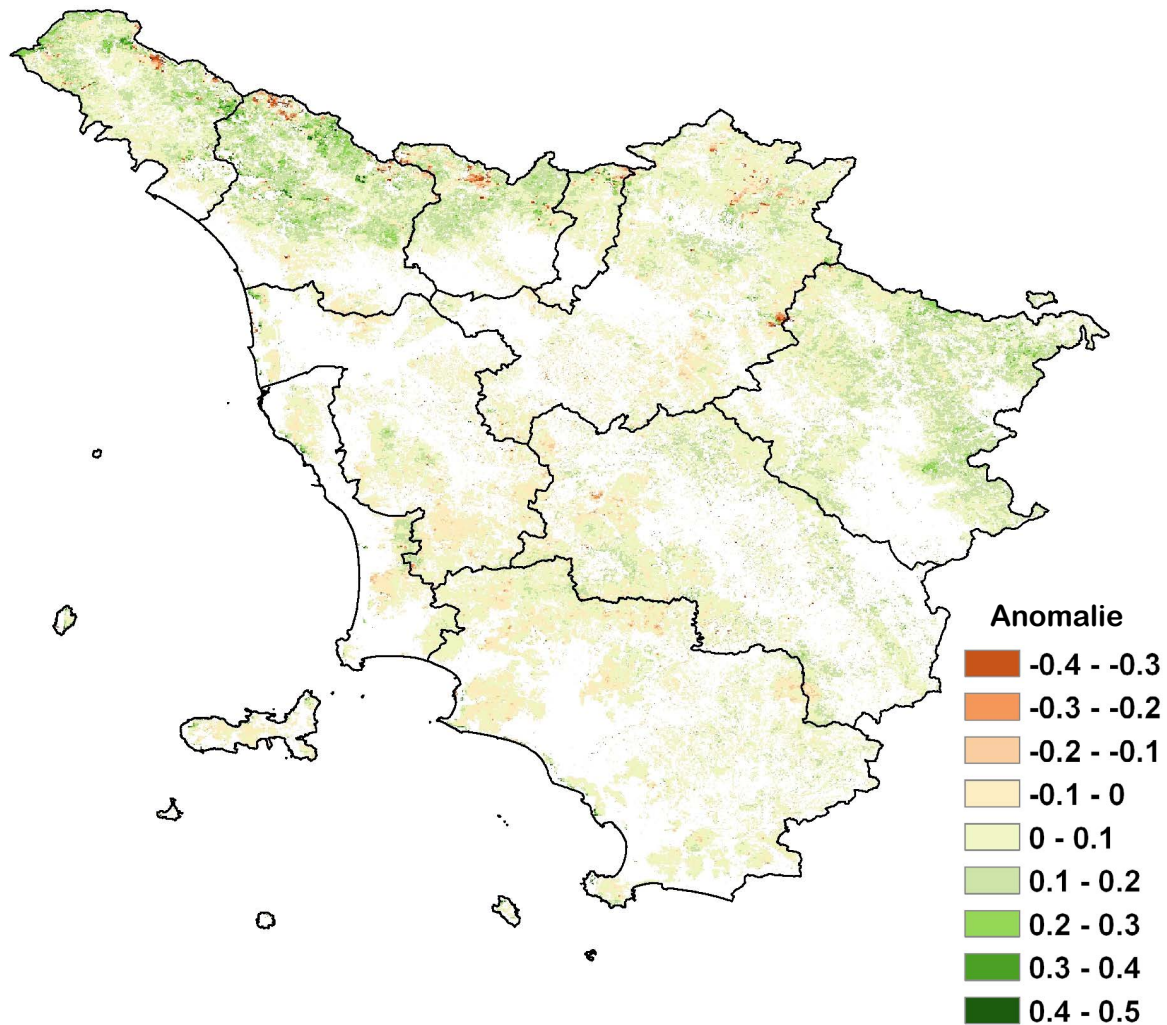
Anomalie di NDVI

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.



23 Aprile - 8 Maggio



Per il **settore agricolo**, oliveti e vigneti presentano anomalie NDVI positive pressoché ovunque e anche in questo caso più accentuate nel primo periodo rispetto al secondo.

La riduzione dei valori di anomalia NDVI nelle settimane a cavallo fra Aprile e Maggio è probabilmente dovuta alla copertura nuvolosa del periodo 23-30 Aprile che influisce direttamente sull'attività fotosintetica, ma anche nel computo dell'NDVI medio..

Stato di salute della vegetazione (VHI)

L'indice complessivo di stato della vegetazione VHI indica su tutta la regione **assenza di stress** sia per i 16 giorni 7-22 Aprile che per i successivi 23 Aprile – 8 Maggio.

Le precipitazioni abbondanti dei mesi precedenti e le temperature favorevoli, infatti, garantiscono alla vegetazione di disporre delle risorse per svolgere al meglio la fotosintesi.

Le sporadiche zone in cui i valori sono più bassi nel primo periodo 7-22 Aprile sono da attribuirsi alla componente termica dell'indice che per questi giorni è risultata migliore rispetto al periodo successivo, influenzata, purtroppo, anche dalla copertura nuvolosa persistente che ha interessato la regione soprattutto da metà Aprile a fine mese.

VHI Vegetation Health Index

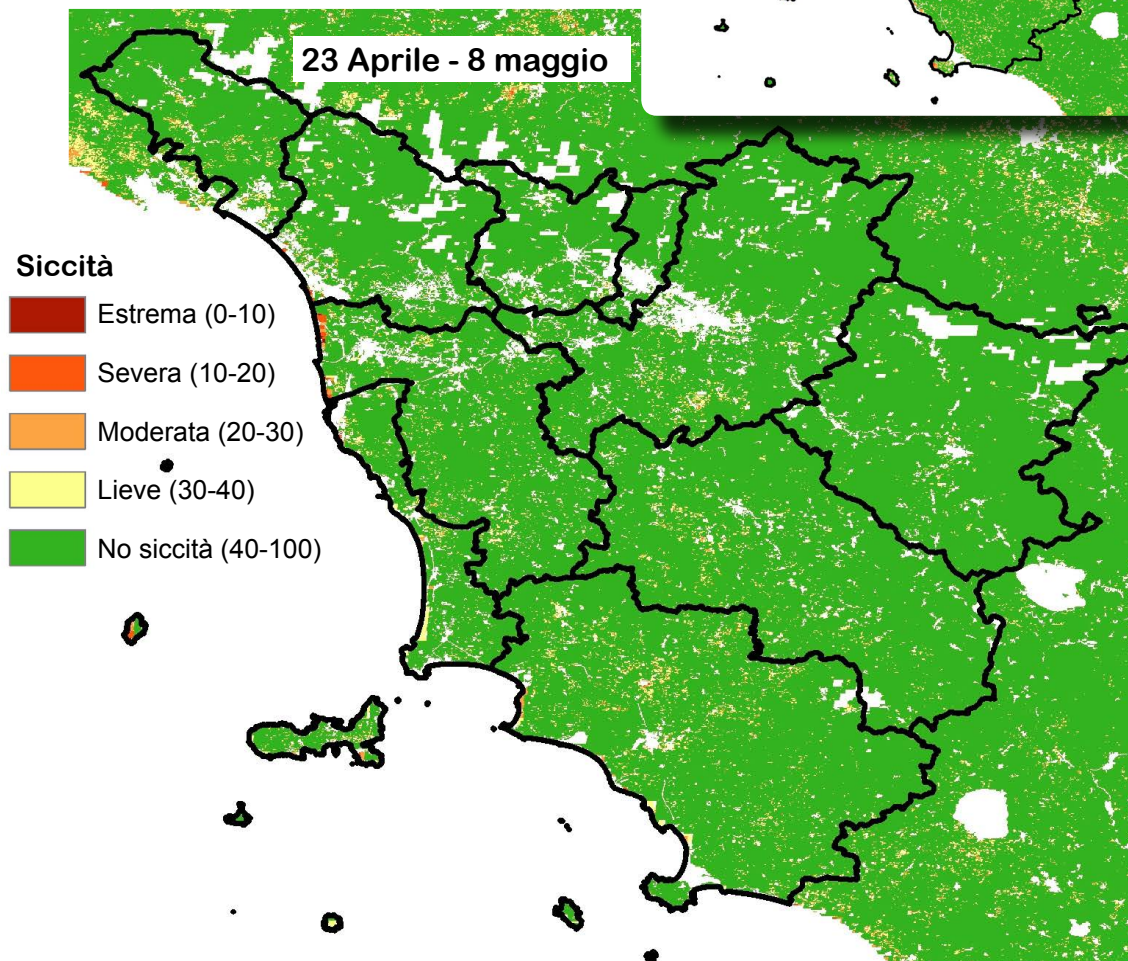
Indicatore riassuntivo della salute della vegetazione, deriva dalla combinazione dei due indici VCI (*Vegetation Condition Index*) e TCI (*Temperature Condition Index*).

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)

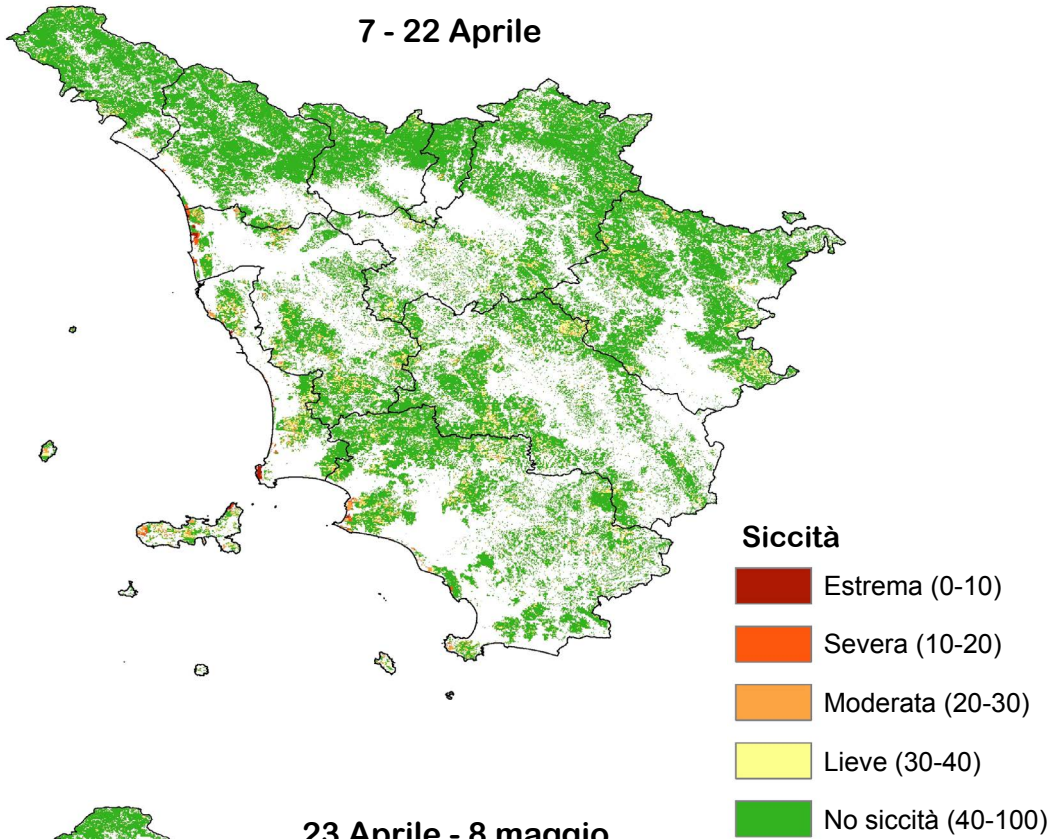


Dettaglio foreste

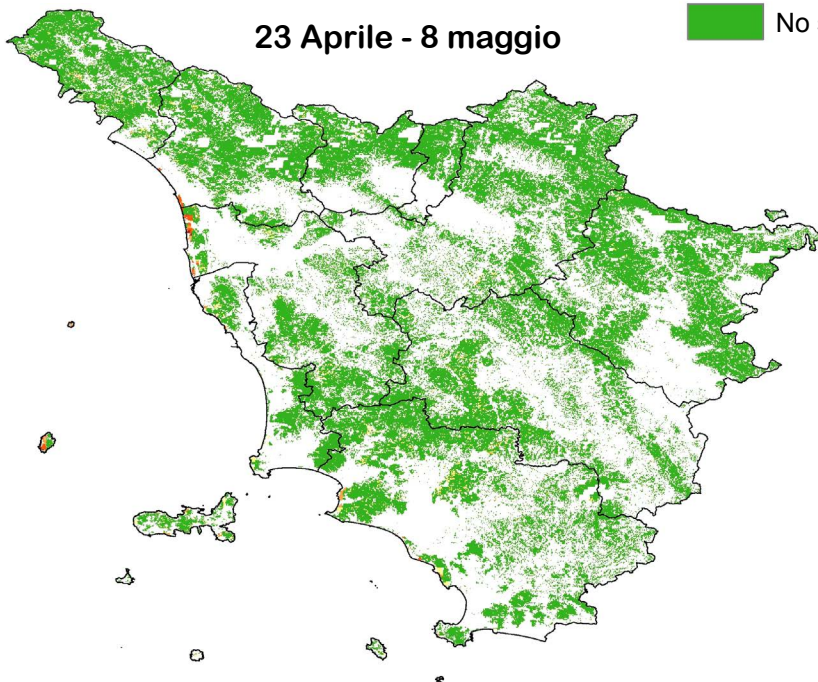
Per le foreste valgono le considerazioni generali fatte per l'intera vegetazione toscana. Tutte le tipologie forestali riportano valori ottimali dell'indice e quindi assenza di stress.

VHI Foreste

7 - 22 Aprile



23 Aprile - 8 maggio



Previsioni precipitazioni e temperature

Dall'analisi dei principali indici climatici l'estate 2014 dovrebbe essere caratterizzata, sulle regioni centro settentrionali, da ondate di calore di matrice africana meno persistenti e inferiori in numero rispetto agli ultimi 10-15 anni e da precipitazioni nella norma, o leggermente superiori nel mese di Agosto.

Inoltre, pur essendo previsto un numero di giorni di pioggia nel complesso normale, potrebbero occorrere episodi temporaleschi in alcuni casi intensi, legati a valori di temperature superficiali del Mediterraneo superiori alla media.

Proiezioni per i prossimi 3 mesi

Temperature

<i>Giugno</i>	<i>Luglio</i>	<i>Agosto</i>
Leggermente sopra media	Leggermente sopra media	In media

Precipitazioni

<i>Giugno</i>	<i>Luglio</i>	<i>Agosto</i>
In media	In media	Leggermente sopra media

Va ricordato che man mano che la previsione si allontana nel tempo l'affidabilità si riduce. In particolare per quanto riguarda Gennaio, lo scenario prevalente indica temperature superiori alle medie e precipitazioni entro la normale climatologia. Tuttavia per il mese in questione permane una incertezza ancora maggiore a causa della mancanza di importanti predittori non ancora disponibili ad Ottobre.

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>

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>

Previsioni SPI (Indice di precipitaz. standardizz)

Le immagini mostrano lo SPI a 3 mesi relativo alla previsione del trimestre Giugno-Luglio-Agosto, dove il mese di riferimento è Luglio.

Per la zona centrale dell'Italia a Giugno si prevedono, con una probabilità fra l' 80% e il 100%, valori di deficit estremo, inferiori a -2.

Previsioni SPI

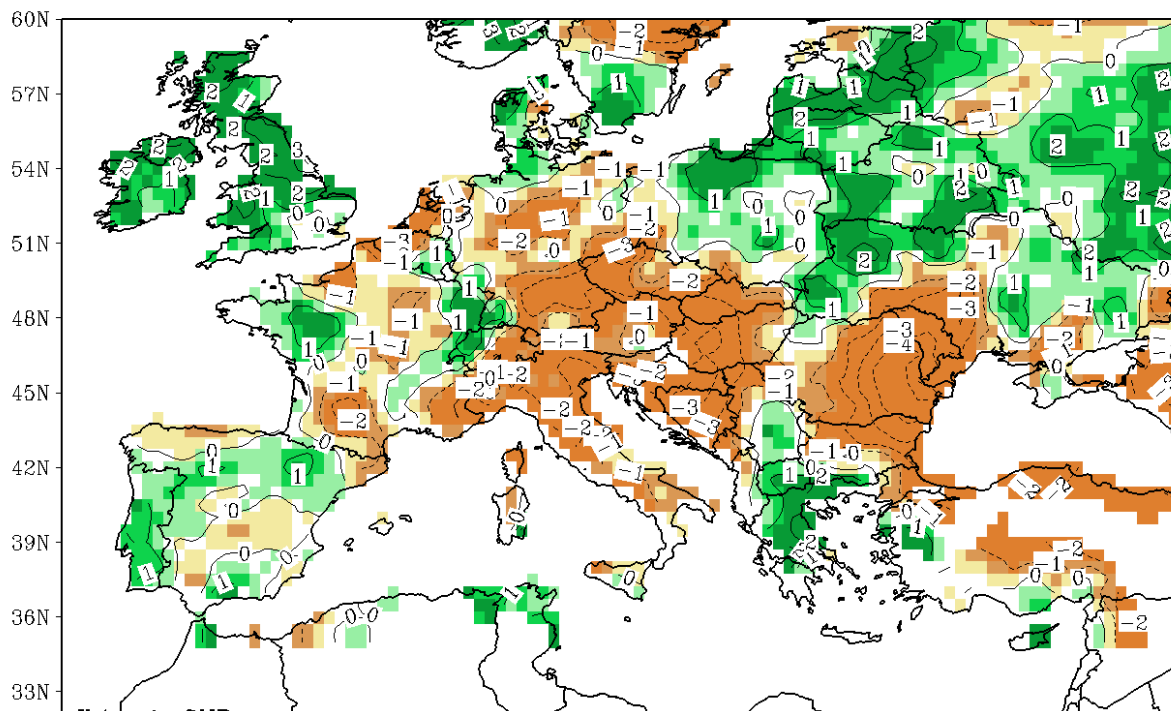
Le proiezioni future dell'indice SPI sono ottenute con il metodo statistico multiregressivo adattativo basato su indici fisici atmosferici, potenziali predittori meteorologici per il Mediterraneo, messo a punto dall'IBIMET-CNR a livello mensile.

La mappa si riferisce allo SPI 3 previsto sui tre mesi futuri a partire dai dati osservati ECAD – EOBs.

<http://www.lamma.rete.toscana.it/meteo/previsioni-stagionali/modello-ibimet>

Giugno 2014

Forecast issued on 18/05/2014



Fonte: Ibimet CNR

Probabilità di:

SPI Positiva
(surplus pioggia)

40% - 60%

60% - 80%

80% - 100%

SPI Negativa
(siccità)

40% - 60%

60% - 80%

80% - 100%