



situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Aprile è stato caratterizzato da **precipitazioni** concentrate quasi esclusivamente nell'ultima decade, con due perturbazioni principali (fra il 23 e il 25 e il 30) che hanno fatto registrare punte fino a 200 mm in provincia di Pisa. Tali eventi hanno riportato nella media i valori che nelle prime due decadi erano nettamente inferiori, tant'è che il numero di giorni piovosi è stato di circa 3-4 giorni inferiore.

Dal punto di vista **termico** i valori sono stati mediamente superiori anche se c'è stato un calo sul finire di Aprile dovuto al passaggio delle perturbazioni. Le massime sono risultate superiori di 2-3 °C, soprattutto nelle zone interne; leggermente inferiori le anomalie positive delle minime.

L'**indice pluviometrico SPI** mostra valori di surplus più o meno marcato sul breve periodo, mentre sul medio e lungo periodo la situazione è pressoché nella norma.

L'**indice giornaliero EDI** mostra chiaramente l'influsso dei due eventi pluviometrici di fine mese, con picchi in alcuni casi anche piuttosto evidenti (Arezzo, Lucca, Massa e Siena).

La **vegetazione boschiva** ha risentito in maniera positiva della ripresa vegetativa anticipata favorita dalle temperature particolarmente miti dei mesi passati e dell'accumulo di pioggia che ha supplito al deficit che si stava evidenziando a fine 2015.

L'**invaso di Bilancino**, con circa 63.69 milioni di m³, chiude il mese di Aprile praticamente in pareggio rispetto al valore registrato alla fine del mese precedente (63.4 milioni di m³) (dati Publicacqua S.p.A.).

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 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 **pp 8-9**

Temperature, piogge, SPI.



Anomalie di pioggia

Ad Aprile le precipitazioni sono state inferiori alla media in diversi capoluoghi toscani e solo in tre si è registrato un surplus (Arezzo, Lucca e Siena); Massa si è mantenuta nella norma.

Per quanto riguarda i cumulati da inizio anno, in tutti i capoluoghi si mantiene ancora abbastanza evidente il surplus di pioggia accumulato nei mesi scorsi, con Grosseto che però si avvicina ai valori medi e all'opposto Arezzo fa misurare il doppio delle poggie.

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

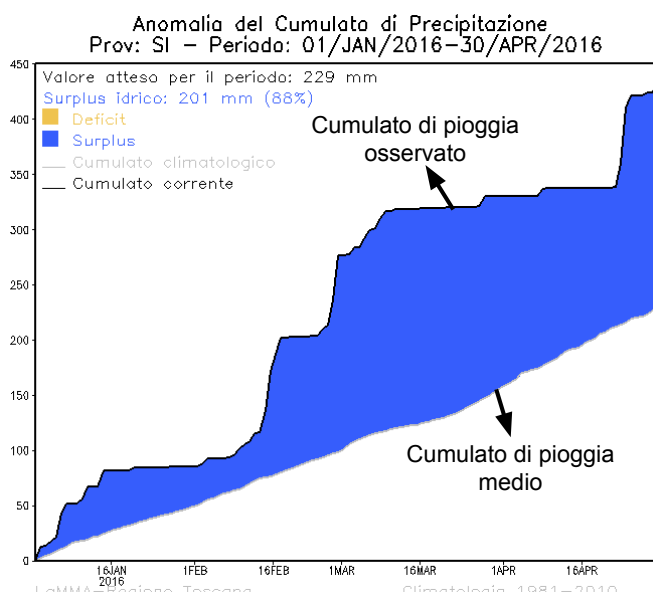
% deficit/surplus di pioggia
Aprile 2016

Grosseto	- 56%
Livorno	- 54%
Pistoia	- 45%
Pisa	- 44%
Firenze	- 22%
Prato	- 22%
Massa	- 1%
Arezzo	+ 18%
Lucca	+ 24%
Siena	+38%

Da inizio anno

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

Grosseto	+ 26%
Livorno	+ 52%
Pistoia	+ 58%
Firenze	+ 62%
Prato	+ 65%
Pisa	+ 68%
Massa	+ 73%
Siena	+ 85%
Lucca	+ 93%
Arezzo	+ 108%



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

- 85%

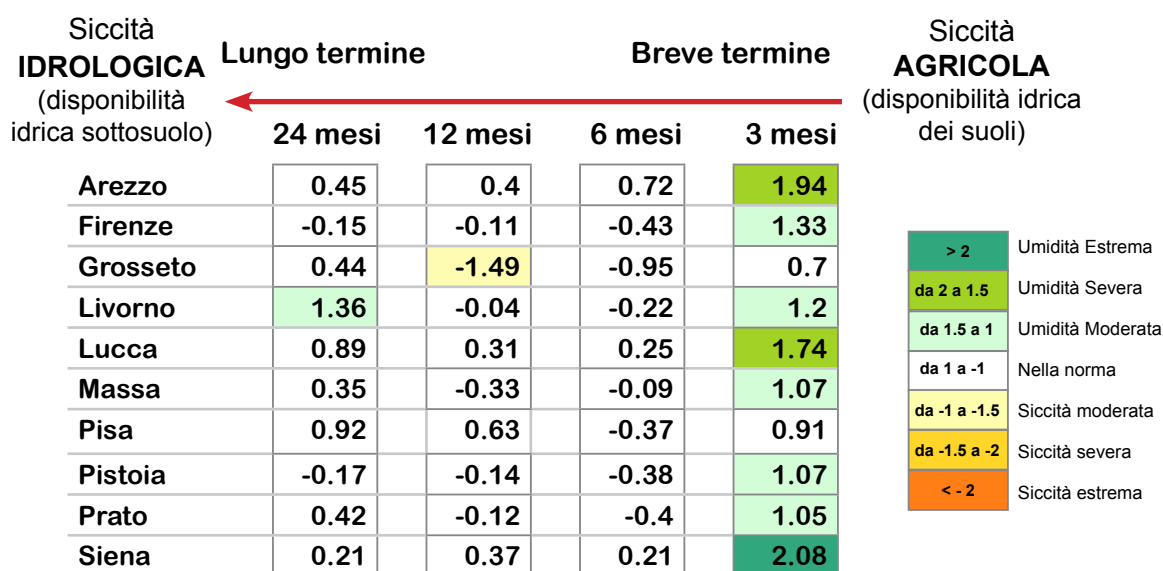
1 Gennaio - 30 Aprile 2016

Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

L'indice SPI calcolato per Aprile mostra ancora una prevalenza di un surplus più o meno intenso si quasi tutti i capoluoghi nel breve periodo. Dal medio al lunghissimo periodo, invece, i valori sono quasi tutti nella norma, eccetto un deficit moderato per Grosseto a livello annuale e un surplus moderato per Livorno per lo SPI a 24 mesi.

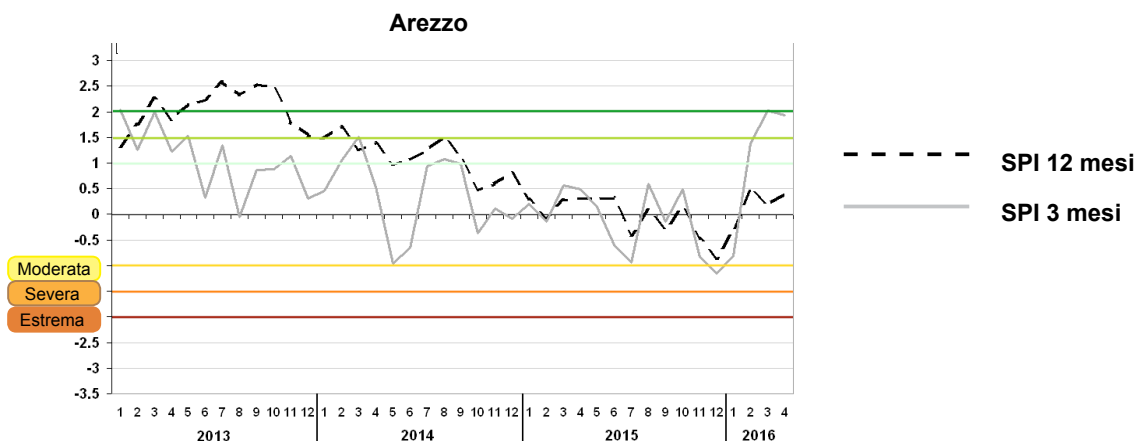
SPI – Standardized Precipitation Index

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 aumento concorde nei due livelli temporali per le stazioni di Lucca e Siena. Concorde, ma in diminuzione per gli altri capoluoghi, eccetto che per Arezzo e Pisa, dove ad un aumento dei valori di SPI a 3 mesi, corrisponde una diminuzione di quelli a 12 mesi.



Indice di pioggia efficace (EDI)

L'indice giornaliero EDI mette in evidenza come il mese sia stato caratterizzato da due momenti distinti dal punto di vista meteorologico. Alle prime due decadi di quasi assenza di pioggia fanno infatti seguito gli ultimi 10 giorni in cui due perturbazioni (23-24 e 28-30 Aprile) hanno fatto risalire i valori dell'indice che era ancora in diminuzione, con picchi anche di notevole intensità a Lucca, Arezzo, Siena e Massa.

> 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

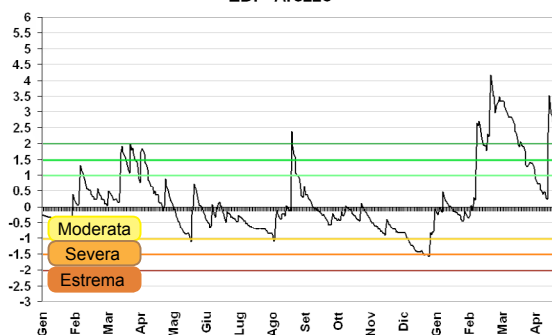
EDI – Effective Drought Index

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

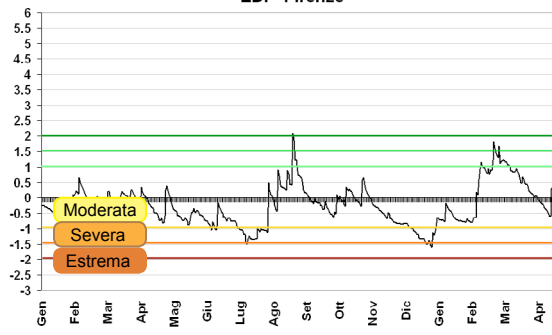
Utilizza però la precipitazione giornaliera ed è funzione della pioggia necessaria a recuperare il deficit accumulato dall'insorgere di un evento siccitoso (pioggia efficace).

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



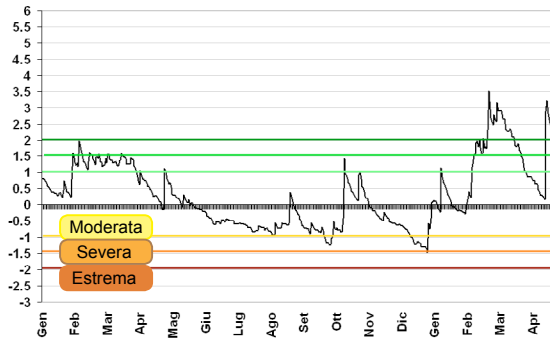
EDI - Grosseto



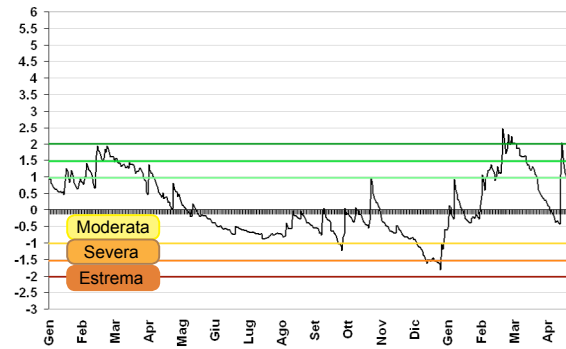
EDI - Livorno



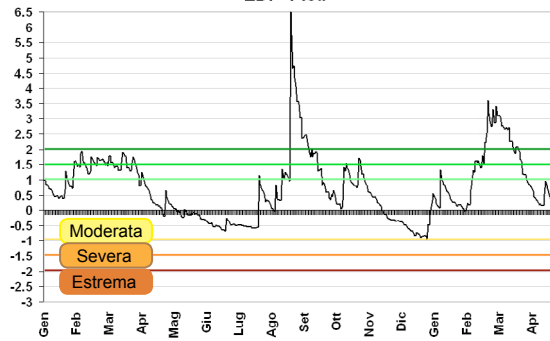
EDI - Lucca



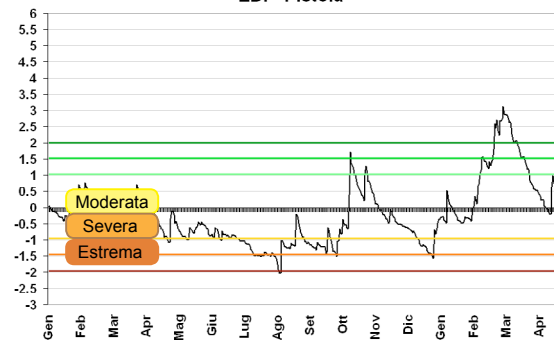
EDI - Massa



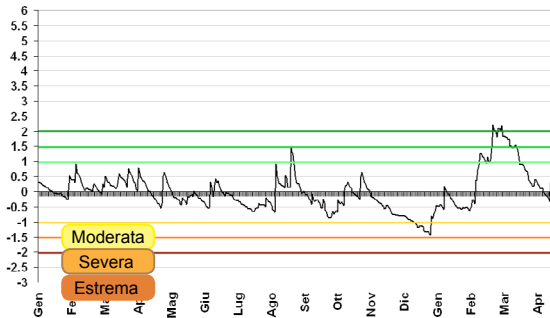
EDI - Pisa



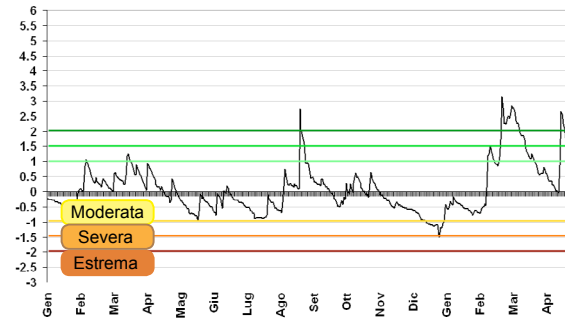
EDI - Pistoia



EDI - Prato



EDI - Siena



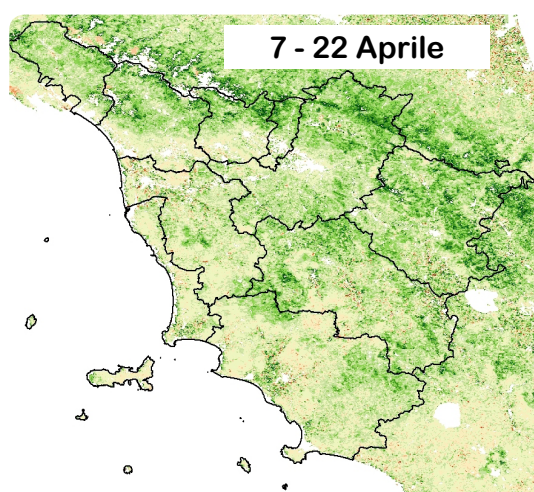
Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

Nella parte centrale del mese di Aprile (dal 7 al 22) le anomalie dell'indice NDVI sono positive soprattutto nelle zone collinari e montane interne grazie alle abbondanti piogge dei mesi passati e alle temperature che hanno favorito un risveglio vegetativo anche anticipato. Nel periodo a cavallo fra Aprile e Maggio le anomalie, pur restando per lo più positive, hanno valori più bassi.

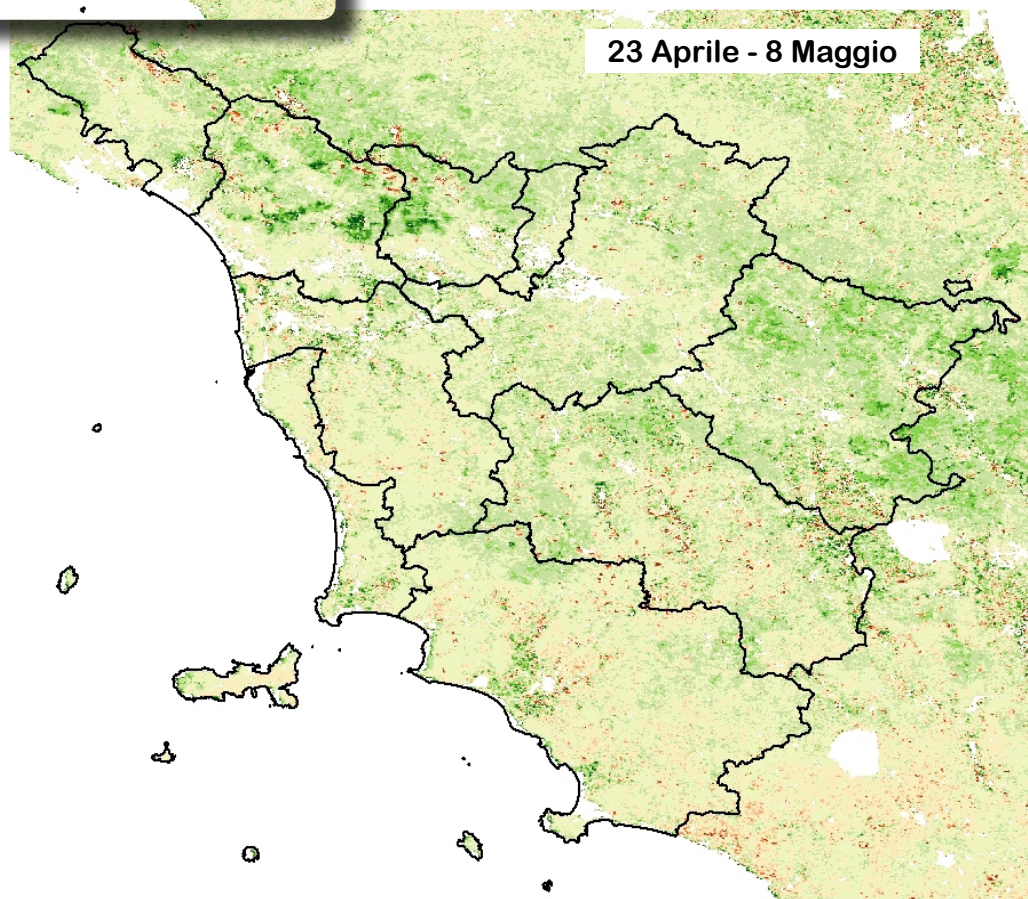
Anomalie di NDVI

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.

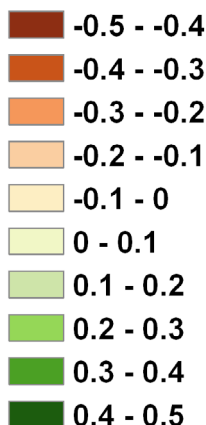
Più l'indice NDVI è alto, migliore è l'attività fotosintetica della vegetazione e migliore quindi lo stato di salute.



Anomalia NDVI



Anomalie



Stato di salute della vegetazione (VHI)

L'indice complessivo di stato della vegetazione VHI dei sedici giorni centrali di Aprile è fortemente influenzato dalla parte relativa al contenuto idrico del suolo che risulta sopra la media; questo ha ridotto il contributo "negativo" della componente termica che nei primi 20 giorni del mese è stata nettamente superiore alla media, con un'anomalia di dai 5 ai 2 °C nelle massime fra la prima e la seconda decade.

I valori di VHI, quindi, nel complesso mostrano assenza di stress da parte della vegetazione, così come nei 16 giorni successivi.

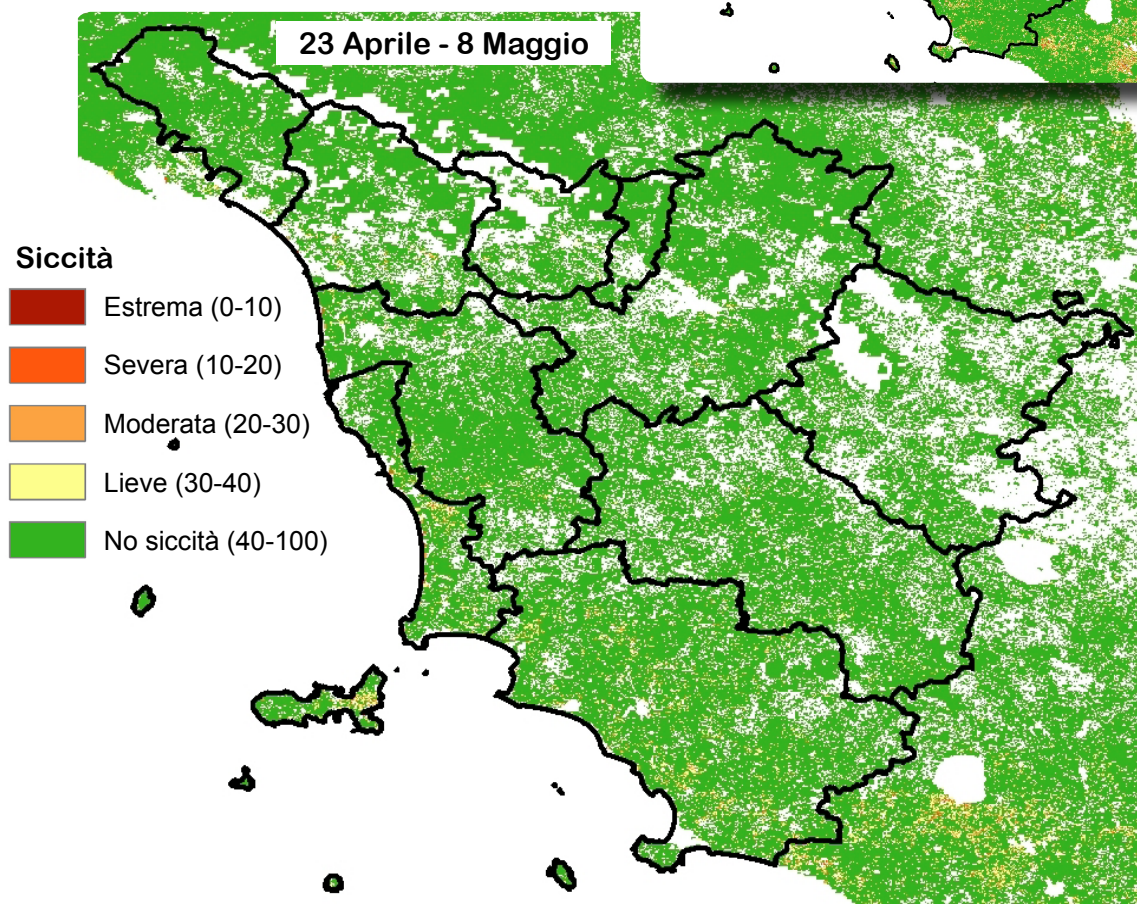
VHI Vegetation Health Index

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 quanto previsto dal servizio sperimentale di previsione stagionale del LaMMA, Fino a **Giugno** le temperature dovrebbero mantenersi entro le medie stagionali, mentre i giorni piovosi risultare superiori sull'Italia settentrionale e in linea sulle regioni centro meridionali.

A partire da **luglio**, ed in particolare nel mese di **agosto**, sembra probabile il consolidamento dell'anticiclone di matrice afro-mediterranea sull'Europa meridionale e balcanica cui potranno associarsi ondate di calore. Tuttavia il probabile mantenimento della circolazione zonale atlantica sull'Europa centrale potrà temporaneamente indebolire tale anticiclone favorendo episodi di instabilità (in particolare sul nord Italia e sulle Alpi). Si prevede pertanto un bimestre luglio-agosto con temperature al di sopra delle medie al Centro Sud e in media al Nord e un numero di giorni piovosi in media al Centro Nord e inferiori al Sud.

Sulla base dell'evoluzione e della previsione del monzone indiano e africano nel corso dei prossimi due mesi, le previsioni per il periodo estivo potranno subire variazioni.

Proiezioni per i prossimi 3 mesi

Temperature

<i>Giugno</i>	<i>Luglio</i>	<i>Agosto</i>
In media	Sopra la media	Sopra la media

Precipitazioni

<i>Giugno</i>	<i>Luglio</i>	<i>Agosto</i>
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>

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 Maggio-Giugno-Luglio, dove il mese di riferimento è Giugno.

Per la zona centrale dell'Italia a Giugno si prevedono, con una probabilità fra il 60% e il 100%, valori di pioggia compresi fra la normalità (da 0 a 1) e il surplus (da 1 a oltre 2).

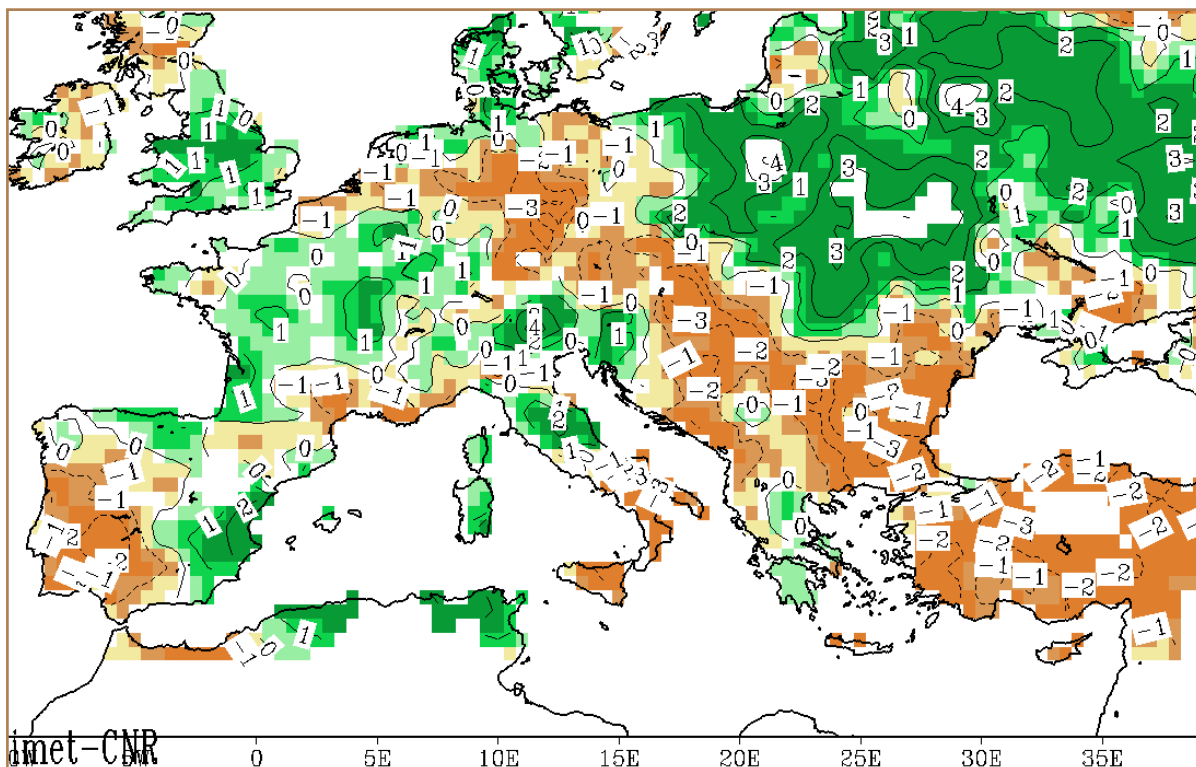
Previsioni SPI

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.

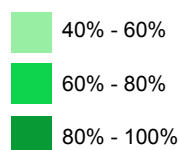
<http://www.lamma.rete.toscana.it/meteo/previsioni-stagionali/modello-ibimet>

Giugno 2016



Probabilità di:

SPI Positiva
(surplus pioggia)



SPI Negativa
(siccità)

