



situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Maggio è stato caratterizzato da **precipitazioni** superiori alla media '81-'00, soprattutto nelle zone interne e settentrionali. Episodi concentrati soprattutto nei primi giorni del mese sulle zone interne orientali e a fine mese nella porzione settentrionale della regione; nella seconda decade invece le piogge sono state più diffuse su quasi tutta la Toscana. Solo sull'Arcipelago e in Maremma le precipitazioni non hanno raggiunto i 50 mm e il mese si è chiuso in negativo. Anche il numero di giorni piovosi medio registra un segno positivo (+2.8 giorni).

Dal punto di vista **termico** i valori sono stati in media, sia per quanto riguarda le massime che le minime.

L'**indice pluviometrico SPI** mostra valori negativi di siccità da moderata a severa solo a Grosseto (su 3 e 12 mesi) e Livorno (3 mesi), mentre per gli altri capoluoghi si rimane entro la norma o in surplus pluviometrico.

L'**indice giornaliero EDI** mostra l'effetto delle piogge diffuse della seconda decade di Maggio, quando tutte le stazioni, eccetto Grosseto evidenziano un incremento dei valori rispetto

al periodo precedente. In alcuni casi (Siena ed Arezzo) è evidente anche l'evento più concentrato, occorso ad inizio mese.

La **vegetazione boschiva** mantiene ancora valori di VHI ottimali, anche se le anomalie NDVI si fanno più basse e diventano negative nel periodo a cavallo tra Maggio e Giugno, soprattutto nella zona appenninica.

L'**invaso di Bilancino**, con circa 66.98 milioni di m³, chiude il mese di Maggio in rialzo rispetto al valore registrato alla fine del mese precedente (63.69 milioni di m³) (dati Publiacqua S.p.A.).

Le **portate dei corsi d'acqua**, rispetto ai dati a disposizione (dal 1983), risultano ovunque nella media eccetto che a Castelfiorentino dove i valori sono nettamente superiori, grazie alle abbondanti piogge occorse durante il mese, in particolare all'evento di inizio Maggio. Anche i livelli delle falde sotterranee si attestano entro la media del periodo o sono superiori, eccetto le due stazioni di misura della Piana di Follonica e di Grosseto, aree in cui le piogge sono state scarse (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

Maggio 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 8-10**

Temperature, piogge, SPI.



Anomalie di pioggia

A Maggio le precipitazioni nei capoluoghi sono state per lo più sopra la media, con Arezzo, Siena e Massa che hanno fatto registrare anomalie fortemente positive. Solo nelle due città costiere Livorno e Grosseto i valori sono stati negativi.

Per quanto riguarda i cumulati da inizio anno, in tutti i capoluoghi si mantengono valori di surplus abbastanza significativo, 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.

Maggio

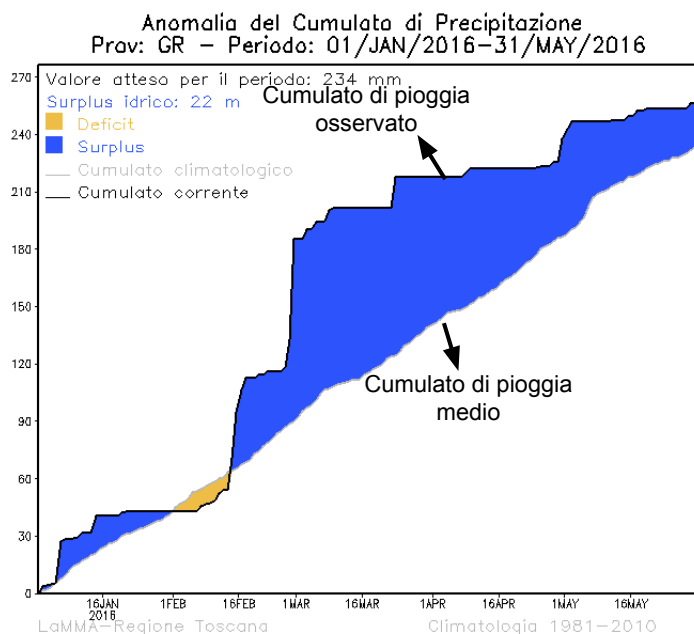
% deficit/surplus di pioggia
Maggio 2016

Grosseto	- 61%
Livorno	- 33%
Firenze	+ 12%
Pisa	+ 16%
Pistoia	+ 17%
Lucca	+ 29%
Prato	+ 32%
Arezzo	+ 60%
Siena	+ 65%
Massa	+135%

Da inizio anno

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

Grosseto	+ 9%
Livorno	+ 38%
Firenze	+ 51%
Pistoia	+ 51%
Pisa	+ 58%
Prato	+ 58%
Siena	+ 80%
Lucca	+ 82%
Massa	+ 85%
Arezzo	+ 97%



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

+ 9%

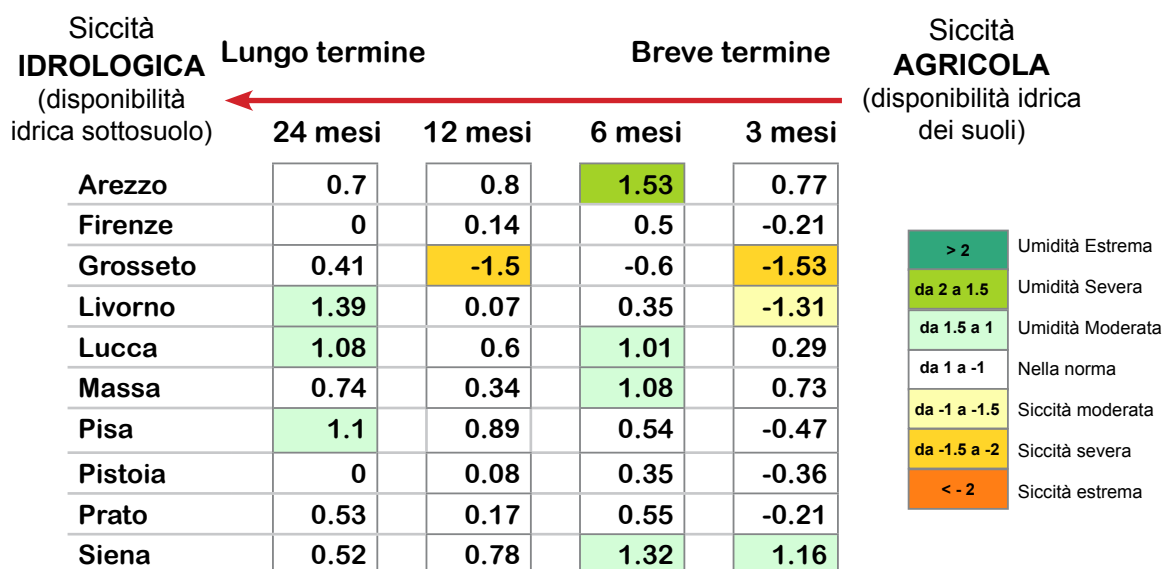
1 Gennaio - 31 Maggio 2016

Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

L'indice SPI calcolato per Maggio mostra valori in netta diminuzione sul breve periodo, con Grosseto e Livorno in deficit severo e moderato rispettivamente, mentre Siena è l'unico capoluogo in lieve surplus. Sul medio periodo i valori sono fra la media e il surplus severo (Arezzo). Sul lungo periodo solo Grosseto è a cavallo fra siccità moderata ed estrema, mentre le altre città sono in media, così come lo sono sul lunghissimo periodo, eccezion fatta per i capoluoghi Livorno, Pisa e Lucca.

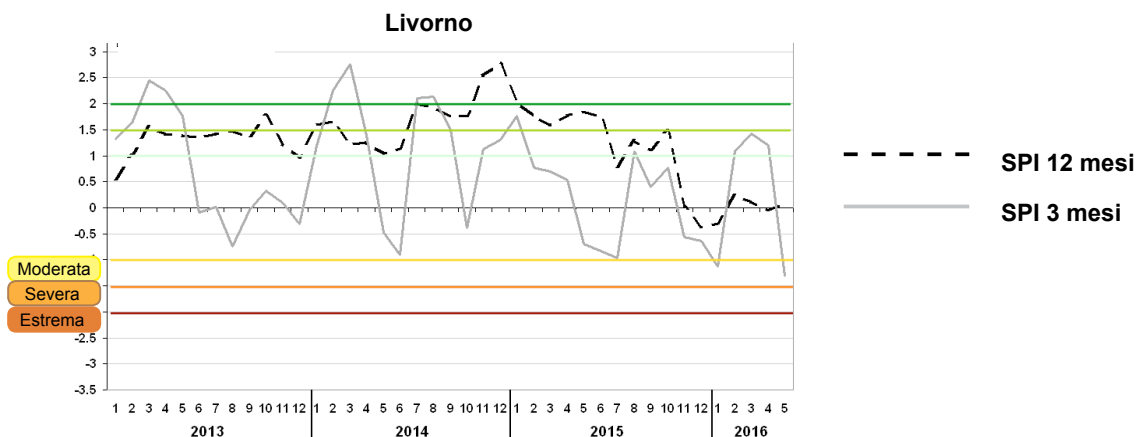
SPI – Standardized Precipitation Index

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 opposto dei due livelli temporali, con lo SPI a 3 mesi che è in netta diminuzione, mentre quello annuale in aumento anche se con una pendenza decisamente meno accentuata. In tutte le stazioni esaminate comunque i dati tendono a convergere, tranne che a Pisa e Livorno.



Indice di pioggia efficace (EDI)

L'indice giornaliero EDI mostra l'effetto delle piogge diffuse della seconda decade di Maggio, quando tutte le stazioni, eccetto Grosseto evidenziano un incremento dei valori rispetto al periodo precedente. In alcuni casi (Siena ed Arezzo) è evidente anche l'evento occorso ad inizio mese più concentrato nelle zone interne orientali.

> 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

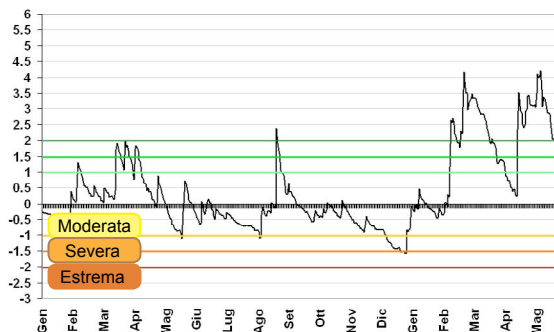
EDI – Effective Drought Index

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

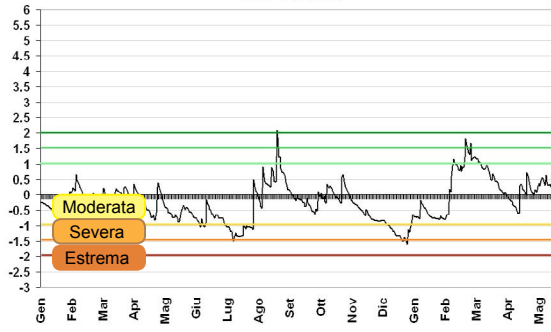
Utilizza però la precipitazione giornaliera ed è funzione della pioggia necessaria a recuperare il deficit accumulato dall'insorgere di un evento siccitoso (pioggia efficace).

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



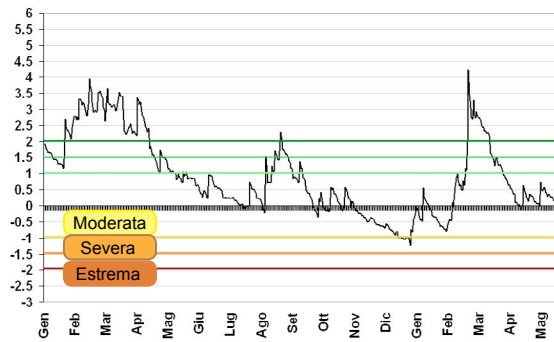
EDI - Firenze



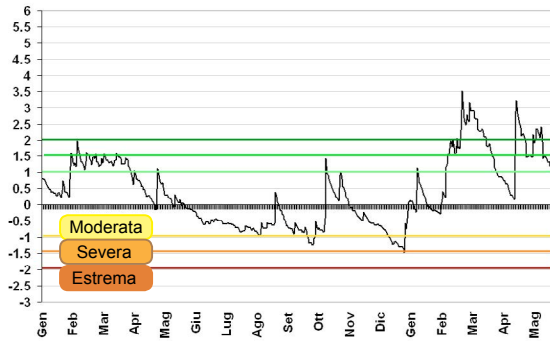
EDI - Grosseto



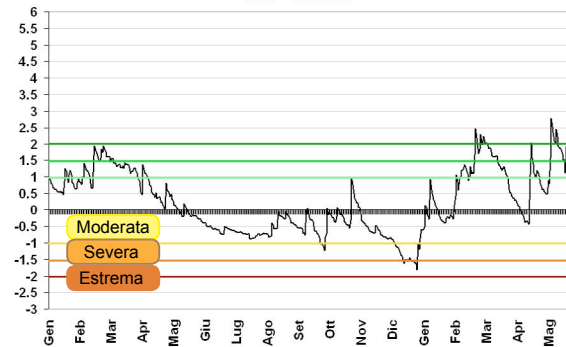
EDI - Livorno



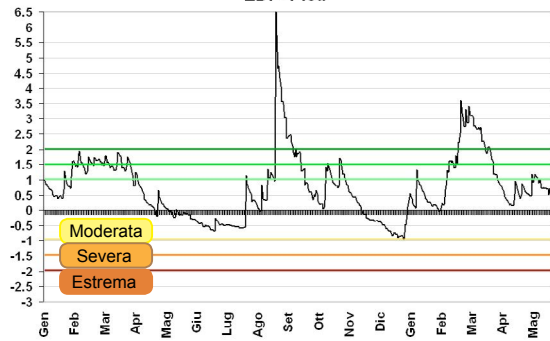
EDI - Lucca



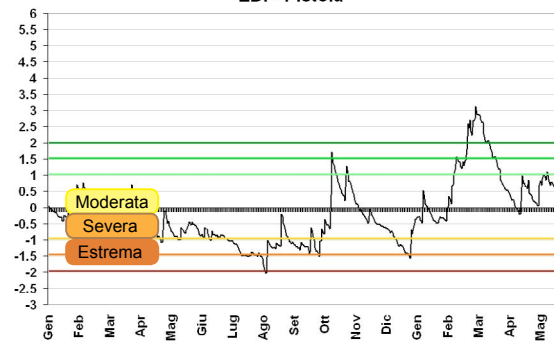
EDI - Massa



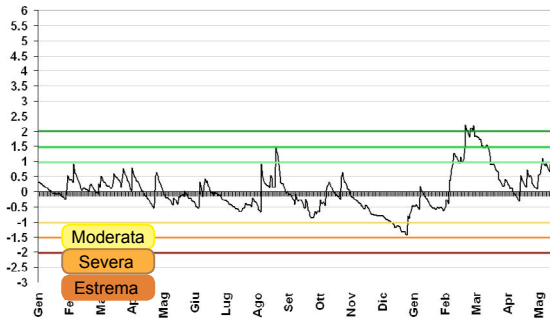
EDI - Pisa



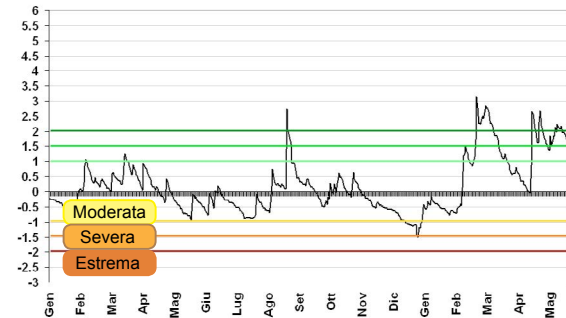
EDI - Pistoia



EDI - Prato



EDI - Siena



Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

Nella parte centrale del mese di Maggio (dal 9 al 24) le anomalie dell'indice NDVI tendono ad avere valori decisamente più bassi rispetto al periodo precedente, soprattutto nelle zone collinari interne e Appennino.

Nei successivi 16 giorni a cavallo fra Maggio e Giugno i valori continuano a scendere, diventando negativi soprattutto sull'arco appenninico.

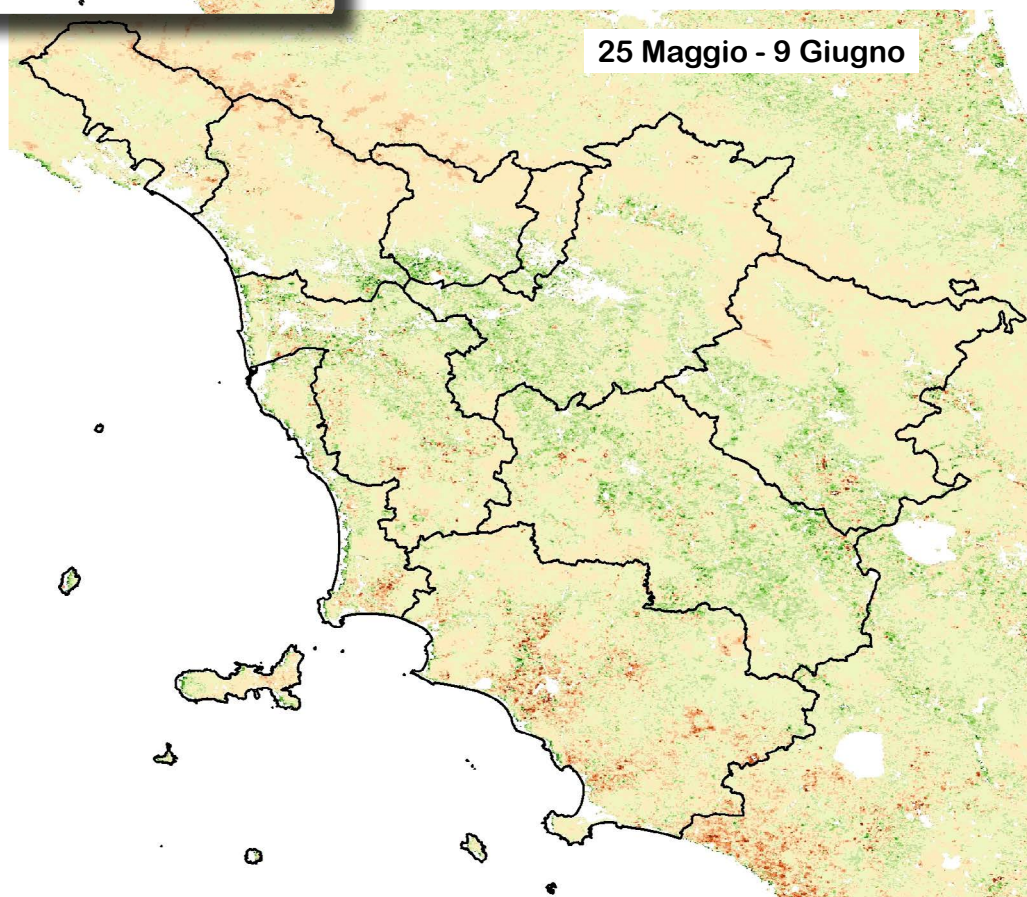
Anomalie di NDVI

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)

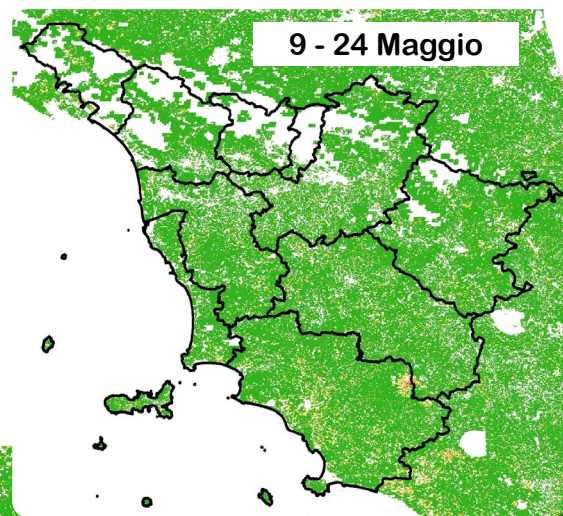
L'indice complessivo di stato della vegetazione VHI dei sedici giorni centrali di Maggio e di quelli successivi mostra uno stato della vegetazione ottimale, eccetto alcune aree limitate e frammentate dell'Appennino nel periodo a cavallo tra Maggio e Giugno.

VHI Vegetation Health Index

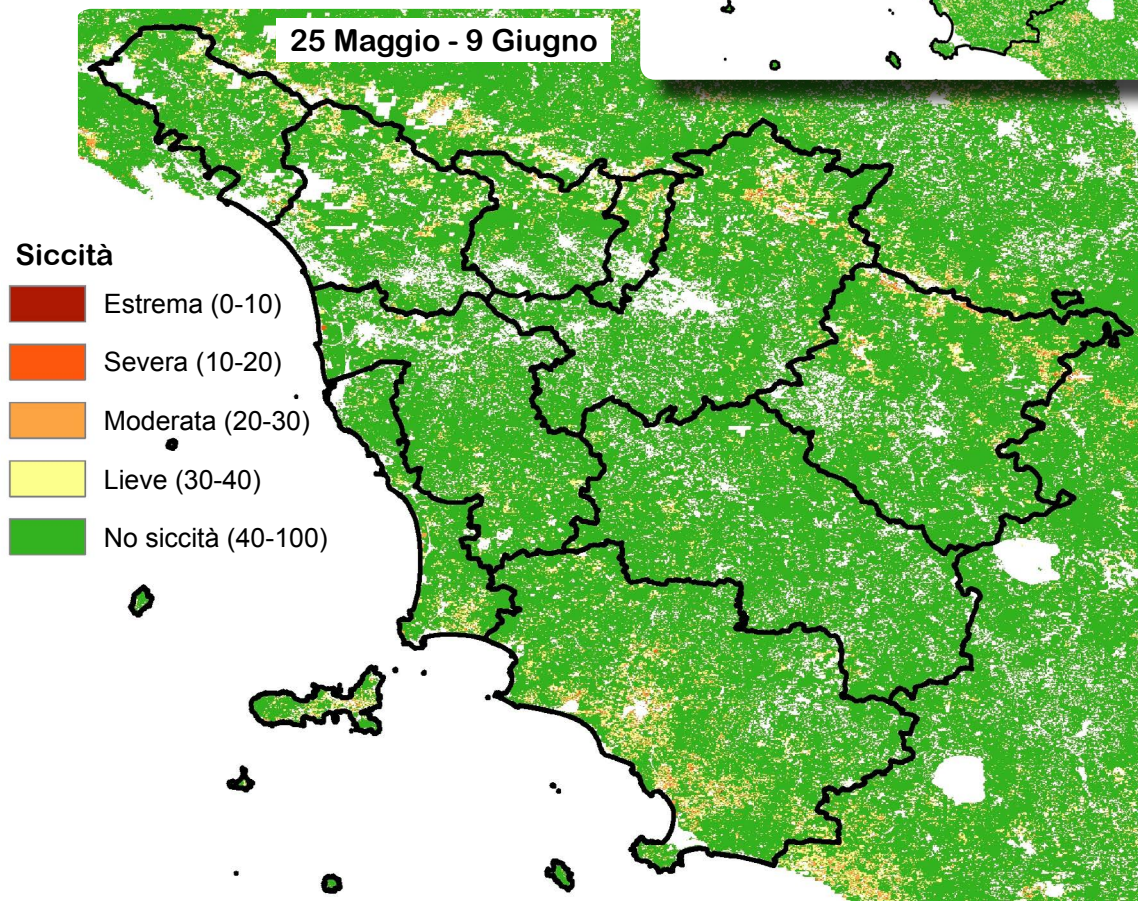
Indicatore riassuntivo della salute della vegetazione, deriva dalla combinazione dei due indici VCI (*Vegetation Condition Index*) e TCI (*Temperature Condition Index*).

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, nel mese di **luglio**, le temperature risulteranno complessivamente in media sulle regioni centro settentrionali e superiori alla media sulle quelle meridionali. I giorni piovosi, invece, dovrebbero risultare superiori alla norma al Nord e in media al centro sud.

Nel mese di **agosto** l'influenza del Monzone Indiano e di quello africano potrebbero favorire rimonte anticicloniche più frequenti sul Mediterraneo centro-orientale con temperature sopra media e giorni piovosi in media al centro-sud Italia, mentre al Nord sono attese temperature e precipitazioni nella norma o superiori sulle Alpi.

Per quanto riguarda **settembre**, a causa dell'incerto andamento del monzone indiano, non è possibile allo stato attuale formulare una tendenza; pertanto l'outlook si basa interamente sul modello sperimentale del Consorzio LaMMA: temperature in media e giorni piovosi superiori alla norma.

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

Luglio	Agosto	Settembre
In media	Sopra la media	In media

Precipitazioni

Luglio	Agosto	Settembre
In media	In media	Sopra la 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 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 dell'Italia centro-occidentale a Luglio si prevedono, con una probabilità fra il 40% e l'80%, valori compresi entro la normalità (da 0 a +1).

Per Agosto, invece, considerando i tre mesi Luglio-Agosto-Settembre, si prevedono, con una probabilità fra il 40% e il 100%, valori compresi entro la normalità (da 0 a +1), ma tendenti al secco.

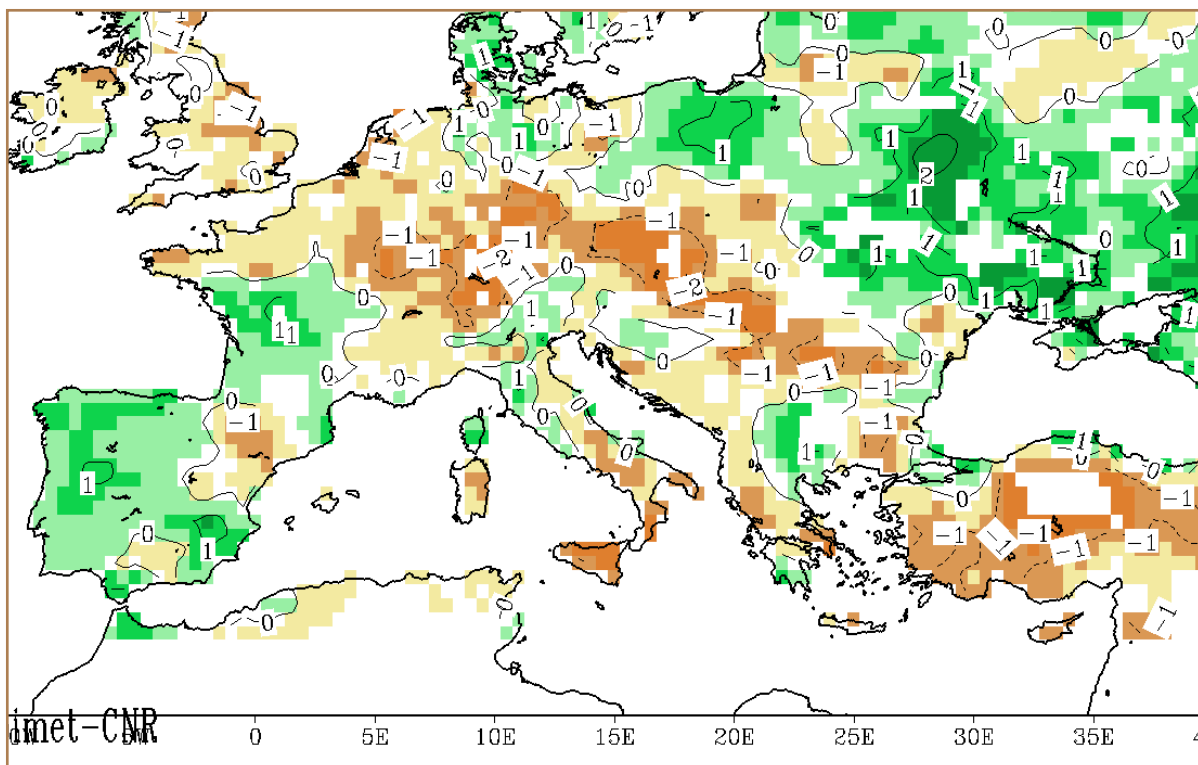
Previsioni SPI

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>

Luglio 2016



Fonte: Ibimet CNR

Probabilità di:

SPI Positiva
(surplus pioggia)

40% - 60%

60% - 80%

80% - 100%

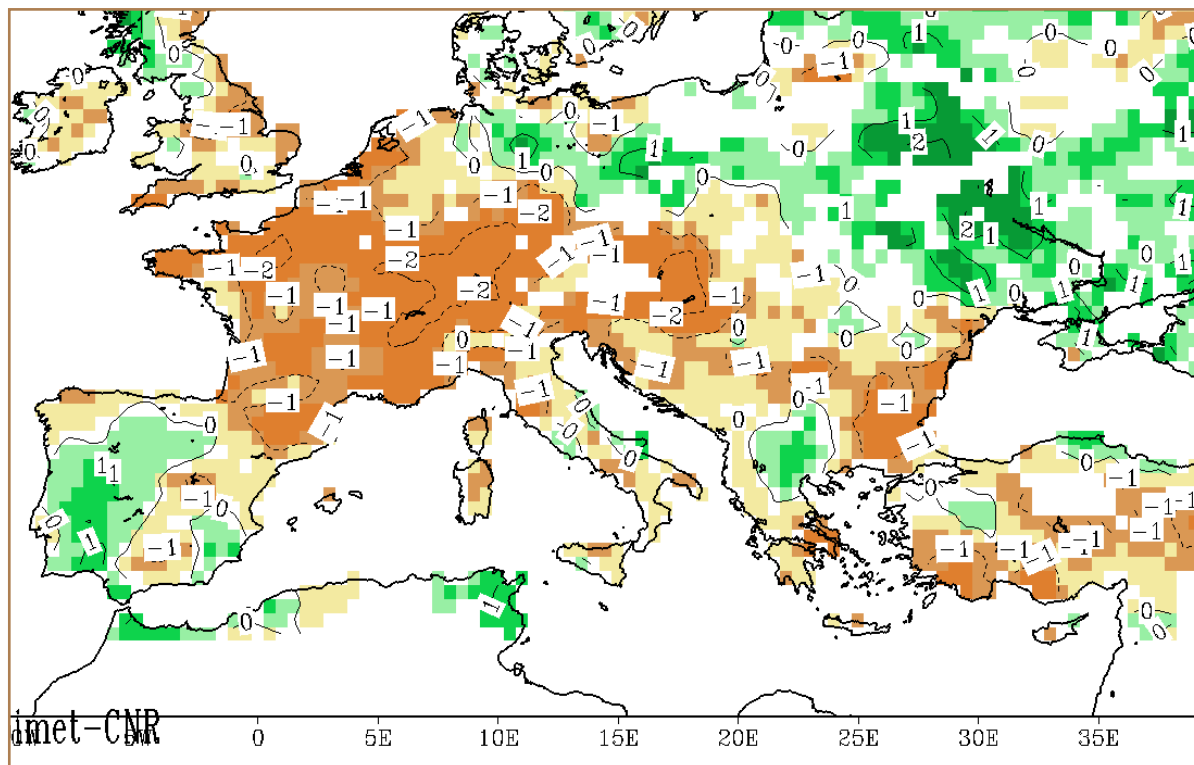
SPI Negativa
(siccità)

40% - 60%

60% - 80%

80% - 100%

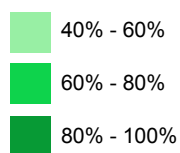
Agosto 2016



Fonte: Ibimet CNR

Probabilità di:

SPI Positiva
(surplus pioggia)



SPI Negativa
(siccità)

