



situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Maggio è stato caratterizzato da un andamento termico in linea con il periodo di riferimento '71-'00 e delle precipitazioni sotto la media (-50% il valore medio regionale), con i valori di deficit più bassi sul litorale pisano e livornese.

Gli eventi precipitativi sono stati per lo più sparsi e localizzati in particolare sull'Appennino settentrionale. Anche il numero di giorni piovoso è risultato inferiore alla media di circa 2.7 giorni.

L'indice pluviometrico giornaliero EDI mostra la riduzione progressiva dei valori che si mantengono, però, nella fascia della normalità. Lo SPI a 3 mesi, invece, denota per alcuni capoluoghi dei livelli moderati o severi di deficit, mentre sul lungo periodo sono ancora in media o leggermente superiori.

L'invaso di Bilancino, con circa 60,48 milioni di m³, chiude il mese di Maggio praticamente in pareggio rispetto al mese precedente (59.92 milioni di m³) (dati Publicacqua S.p.A.).

Le portate dei corsi d'acqua risultano in media rispetto al periodo di dati a disposizione (dal 1983), e l'evento che ha contribuito maggiormente a mantenere tali valori è quello che si è verificato fra il 2 e il 3 del mese; anche i livelli delle falde sotterranee si sono mantenuti sui valori medi degli ultimi 8-10 anni (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 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



Anomalie di pioggia

Maggio, come Aprile, è stato caratterizzato da un deficit di piogge più o meno accentuato in tutta la regione. In particolare nei capoluoghi litoranei della costa centro-settentrionale è piovuto oltre il 60% in meno (-73% Livorno e -61% Pisa); le altre città principali hanno comunque fatto registrare valori negativi importanti, eccetto Prato che si è mantenuto su un più contenuto -16%.

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 2014

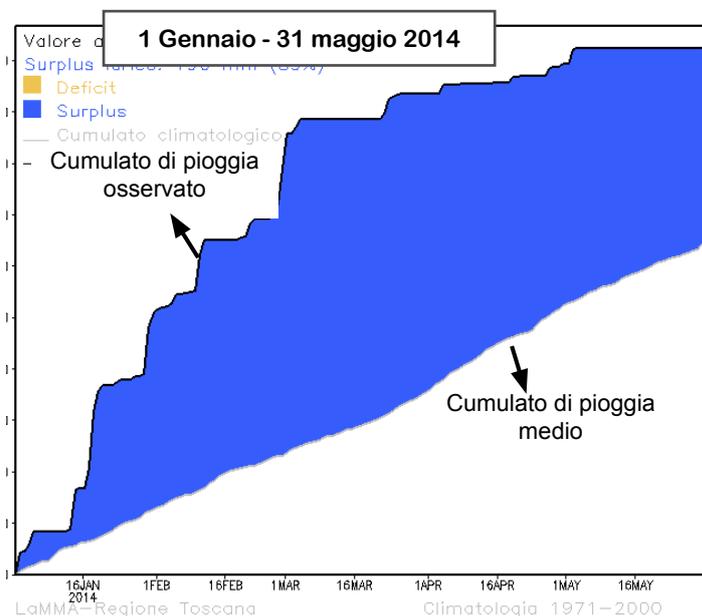
Pisa	- 73%
Livorno	- 61%
Pistoia	- 54%
Siena	- 54%
Lucca	- 52%
Massa	- 51%
Firenze	- 47%
Grosseto	- 45%
Arezzo	- 33%
Prato	- 16%

Da inizio anno

% deficit/surplus di pioggia
dal 1 Gennaio al 31 Maggio 2014

Arezzo	+ 34%
Siena	+ 40%
Grosseto	+ 45%
Pistoia	+ 48%
Firenze	+ 50%
Pisa	+ 53%
Massa	+ 67%
Lucca	+ 70%
Prato	+ 81%
Livorno	+ 112%

I cumulati di pioggia da inizio anno, grazie soprattutto all'acqua caduta abbondante durante l'inverno, continuano invece a mantenere il segno positivo, anche se con valori che si abbassano rispetto ai cumulati registrati a fine Aprile. Livorno è la città con il surplus più alto (+112%), mentre le province sud-orientali scendono sotto il +45%.



Le anomalie di pioggia a Pisa



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)

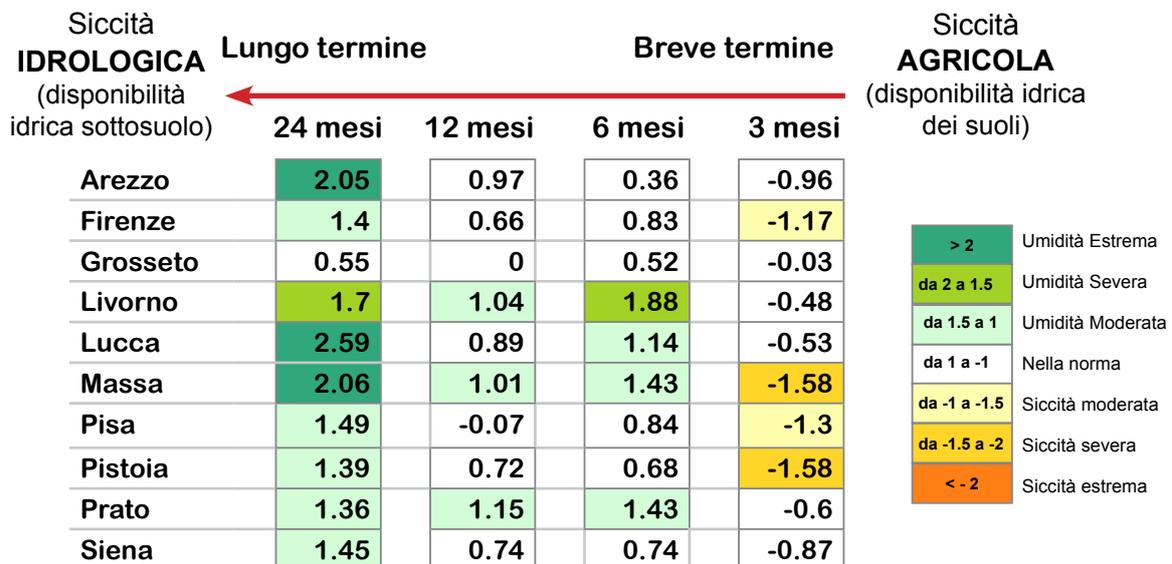
L'indice SPI di Maggio comincia a mostrare **segni negativi sul breve periodo**, con valori che, rispetto ad Aprile, entrano nella fascia del deficit, da moderato a severo per alcuni capoluoghi settentrionali.

Sul medio periodo (**6 mesi**) una parte delle città monitorate si mantiene nei valori medi, mentre l'altra parte ha ancora valori superiori (surplus da moderato a severo).

Sui **12 mesi** l'indice è quasi ovunque entro la normalità, mentre sul lunghissimo periodo quasi tutte le stazioni fanno ancora registrare surplus più o meno intensi, anche se in calo rispetto al mese precedente.

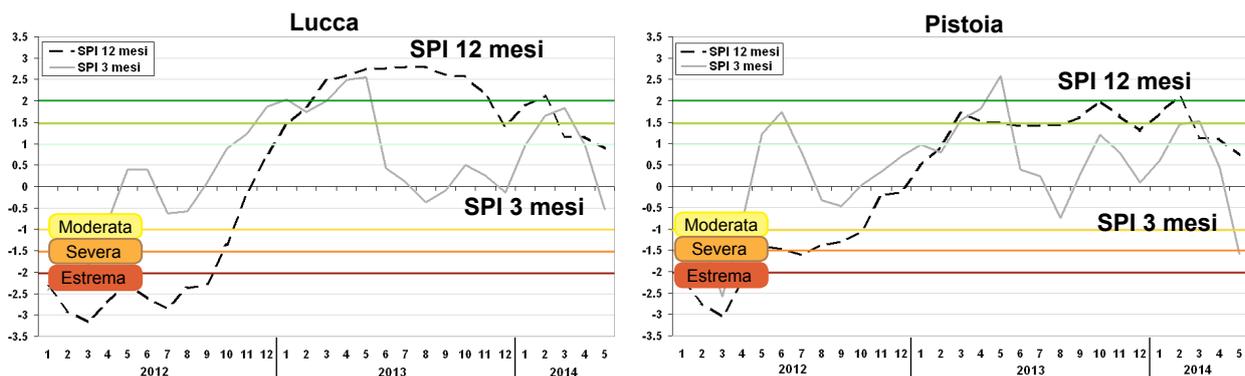
SPI – Standardized Precipitation Index

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 in tutti i capoluoghi un calo dei valori, anche se sui 3 mesi la pendenza è maggiore e in alcuni casi (Firenze, Pisa, Massa e Pistoia) si passa da valori positivi a diversi livelli di deficit. Non è comunque anomalo un comportamento simile, in quanto su lassi di tempo più brevi la variabilità del fenomeno è più marcata.



Indice di pioggia efficace (EDI)

Che Maggio sia stato poco piovoso lo evidenzia nettamente anche l'indice EDI: in tutti i capoluoghi il trend è una discesa praticamente ininterrotta, eccetto che per Massa e Prato dove si nota un picco in corrispondenza dell'evento precipitativo occorso fra il 25 e il 28, accentuato dalla quasi totale assenza di piogge delle settimane precedenti.

> 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.

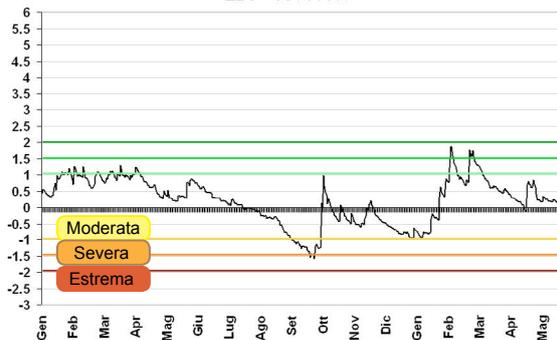
EDI - Arezzo



EDI - Firenze



EDI - Grosseto



EDI - Livorno



EDI - Lucca



EDI - Massa



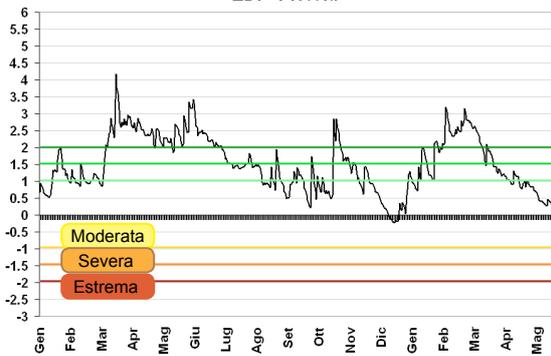
EDI - Pisa



EDI - Prato



EDI - Pistoia



EDI - Siena



Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

Dal 9 al 24 Maggio le anomalie dell'indice NDVI oscillano fra **valori positivi**, concentrati soprattutto nelle zone di pianura a carattere più spiccatamente agricolo dove le colture, in base alla rotazione, sono nel pieno del loro ciclo vegetativo, e **valori negativi** nelle zone appenniniche della Garfagnana, del pistoiese, il Pratomagno e l'Amiata, probabilmente influenzati dalle precipitazioni scarse e poco diffuse che hanno caratterizzato il mese.

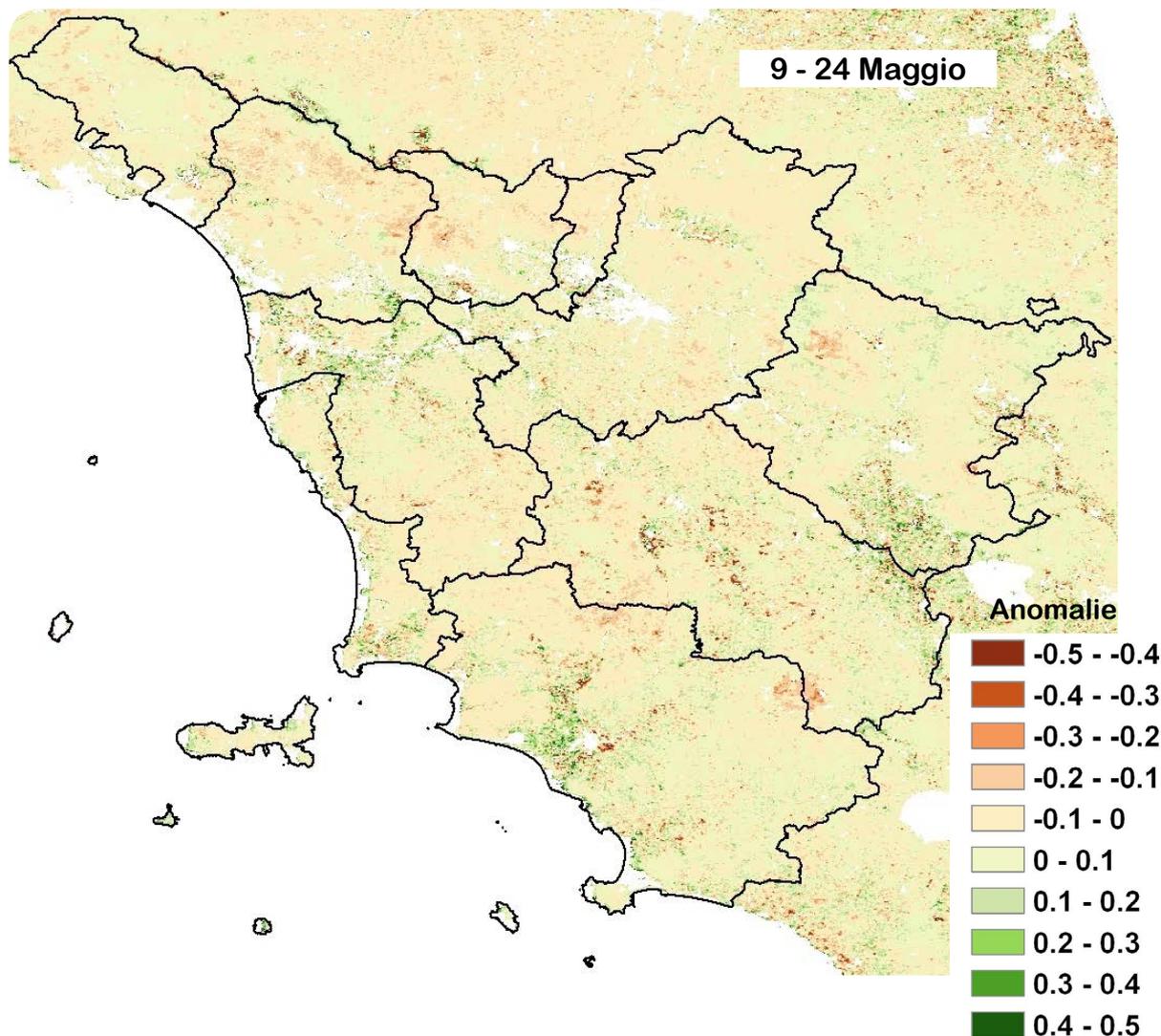
Dal 25 Maggio al 9 Giugno le anomalie negative delle zone boscate di alta quota rientrano a valori attorno alla media, a segnalare un'attività fotosintetica normale.

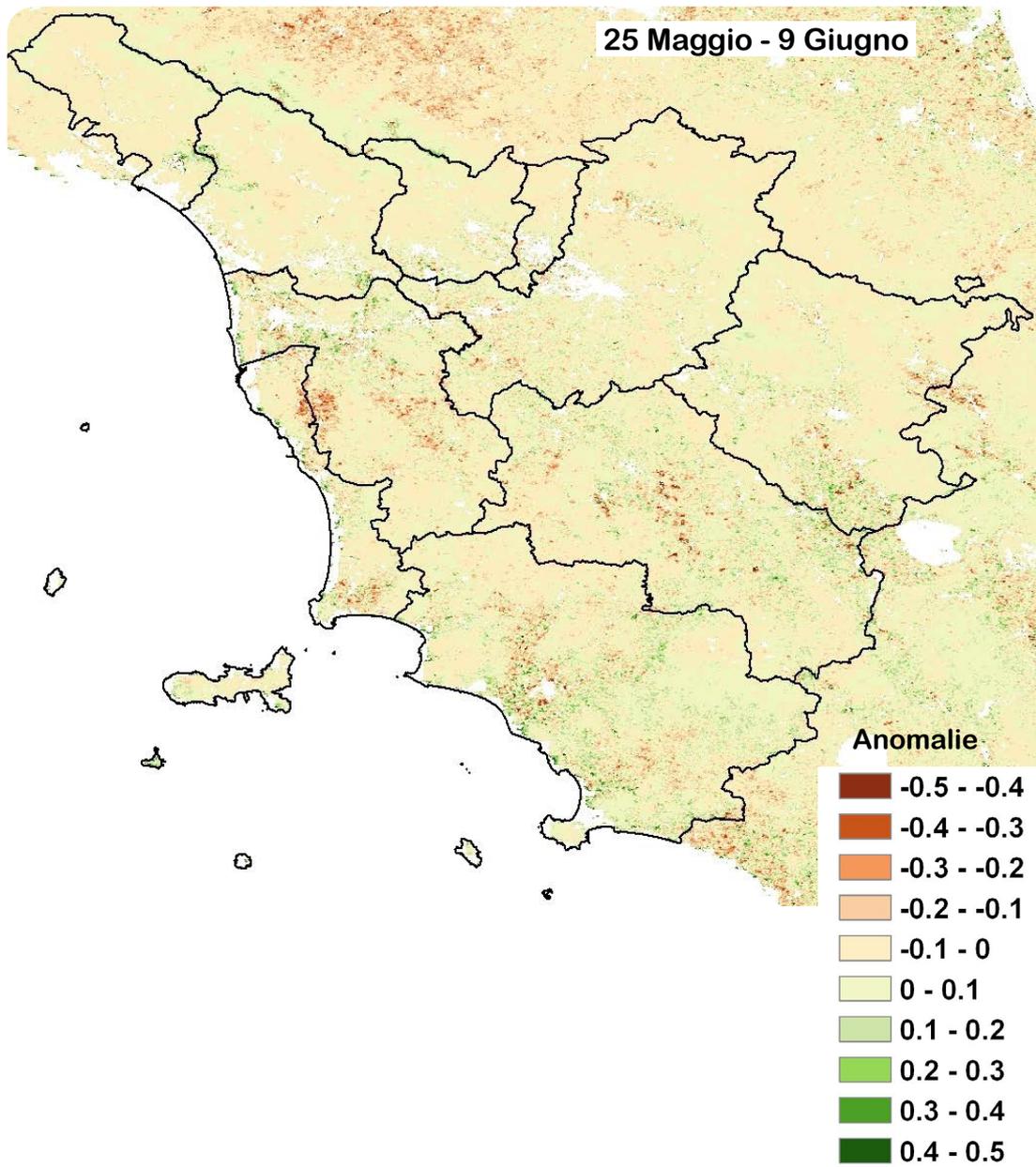
Anomalie di NDVI

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 una predominanza del verde**, ad indicare assenza di stress per entrambe i periodi di analisi.

Rispetto al periodo centrale del mese, dal 25 Maggio al 9 Giugno c'è stato un "miglioramento" delle condizioni sull'Appennino ed un lieve "peggioramento" nelle province di Pisa, Livorno e Grosseto (porzione litoranea e settentrionale).

Questo diverso andamento è da imputarsi probabilmente alla distribuzione delle temperature: nettamente favorevoli per le aree montuose dal 25 Maggio al 1 Giugno, decisamente più elevate negli 8 giorni successivi con l'ondata di caldo africano che ha investito principalmente le zone litoranee e le pianure interne.



Per dettagli delle mappe si vedano le pagine web dedicate agli indicatori TCI e VCI o si consulti il WebGIS siccità

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*).

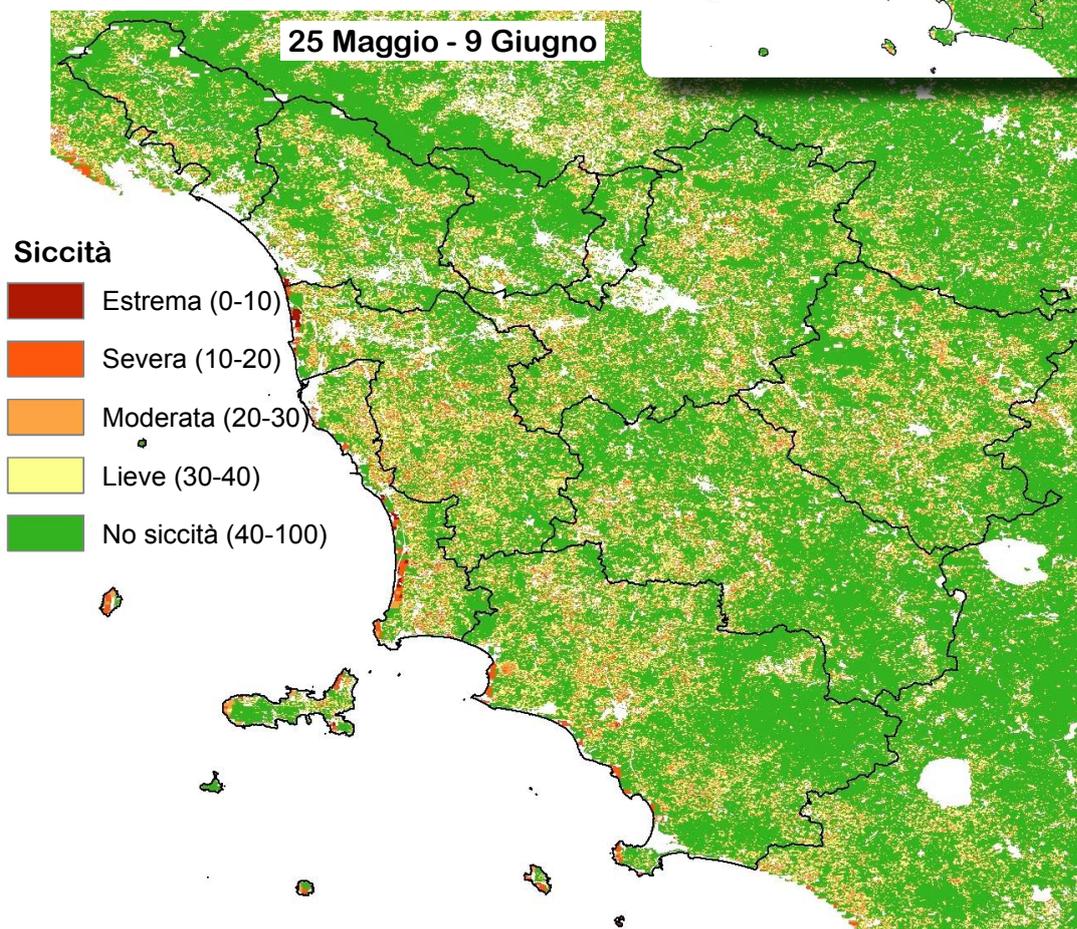
I valori al di sotto di 40 indicano condizioni di stress idrico e termico, e quindi, indirettamente, di siccità.

9 - 24 Maggio



Salute della vegetazione (VHI Index)

25 Maggio - 9 Giugno

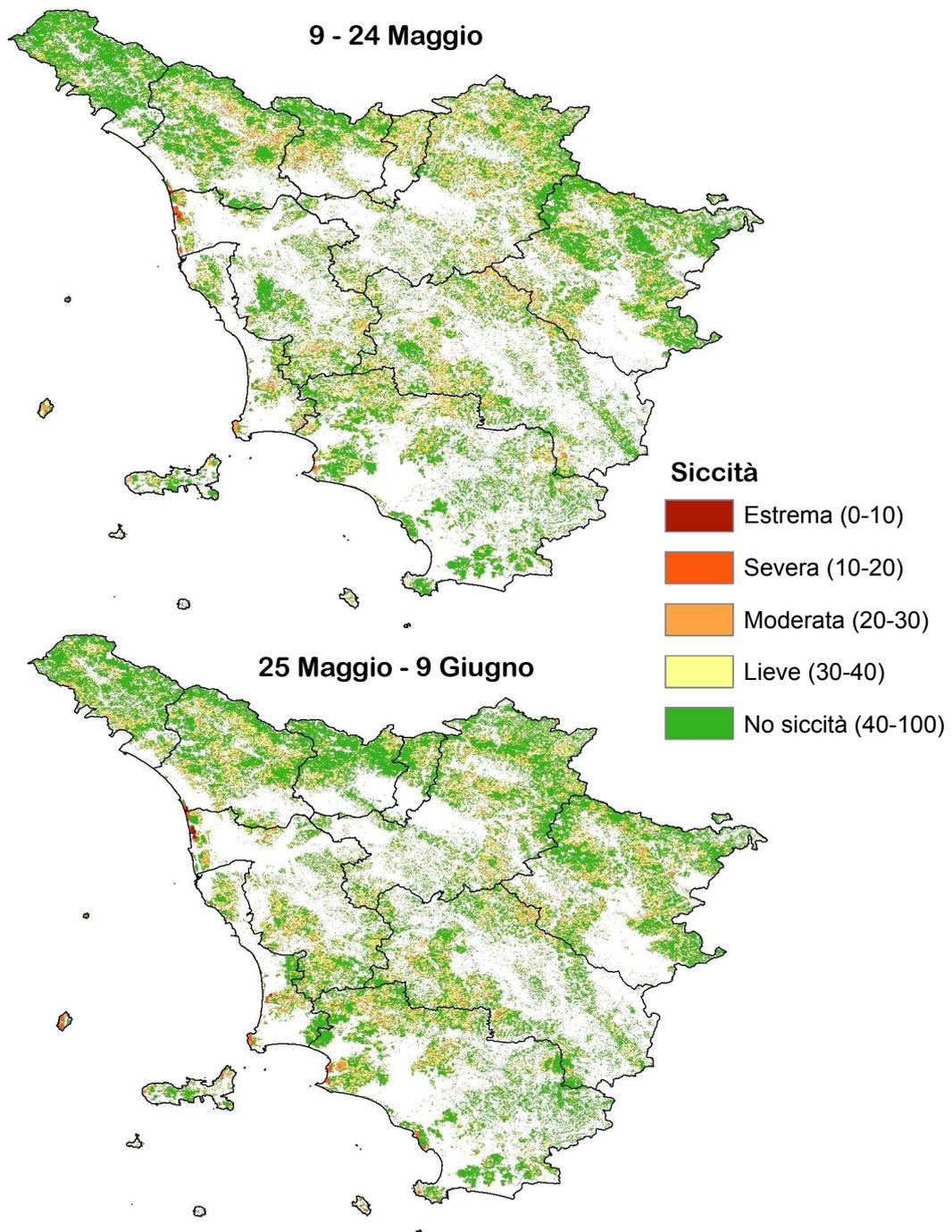


Dettaglio agricoltura e foreste

Dal punto di vista **agricolo** le specie arboree principali (vite e olivo) sono in condizioni ottimali in entrambe i periodi.

A livello **forestale** il confronto fra i due periodi di 16 giorni evidenzia l'influenza della componente termica e di umidità. Nelle zone dove entrambe migliorano i valori dei loro indici derivati (TCI e VCI) si ha un più rapido viraggio dei colori verso il verde. È il caso, ad esempio, dell'Appennino Mugello e dell'Amiata. L'opposto accade nelle zone in cui i due indici si riducono verso valori di stress (vedi la Lunigiana o parte del Casentino).

VHI Foreste



Previsioni precipitazioni e temperature

L'analisi dei principali indici climatici indica un'estate caratterizzata da meno ondate di calore di matrice africana e meno persistenti rispetto a quelle verificatesi negli ultimi 10-15 anni.

Le precipitazioni risulterebbero invece nella norma, o leggermente superiori ad Agosto.

A Settembre non si dovrebbero riscontrare anomalie significative, a parte una leggera anomalia termica positiva.

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
Leggermente sopra media	In media	Leggermente sopra media

Precipitazioni

Luglio	Agosto	Settembre
In media	Leggermente sopra 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 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 Luglio si prevedono, con una probabilità fra l' 40% e l'80%, valori entro la norma, compresi fra 0 e -1.

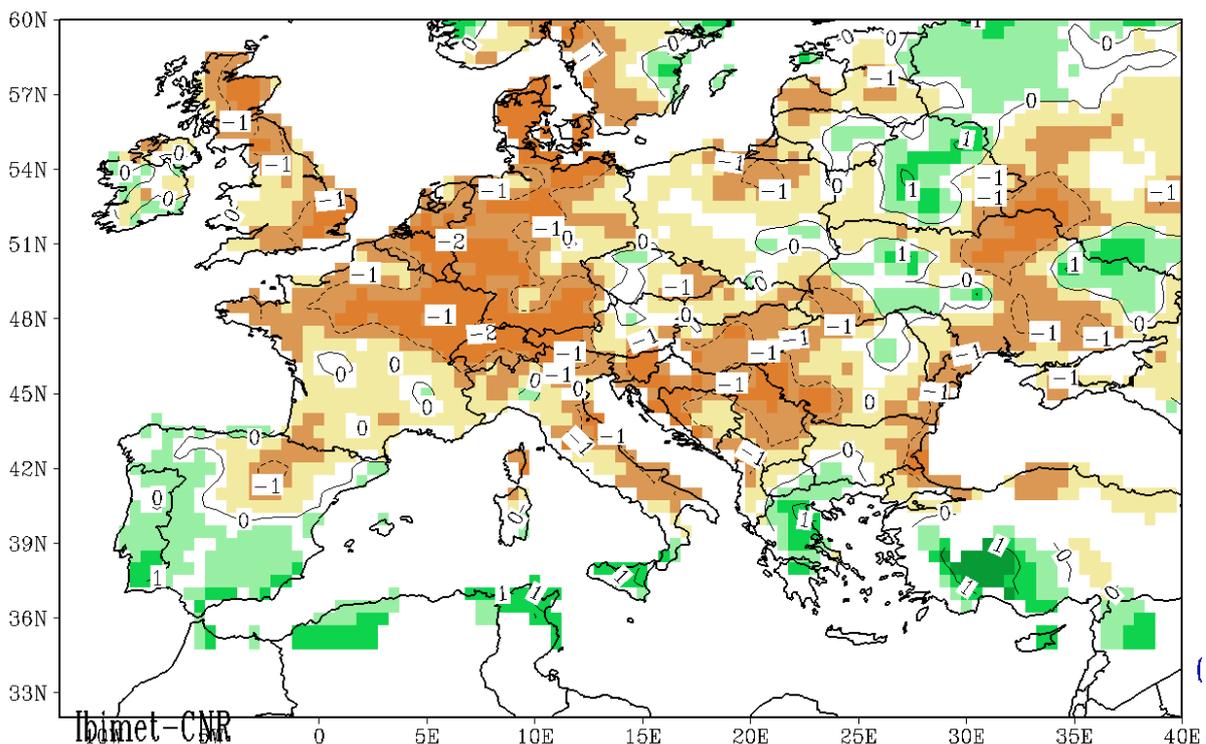
Previsioni SPI

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>

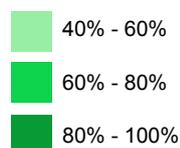
Luglio 2014



Fonte: Ibimet CNR

Probabilità di:

SPI Positiva
(surplus pioggia)



SPI Negativa
(siccità)

