



situazione attuale

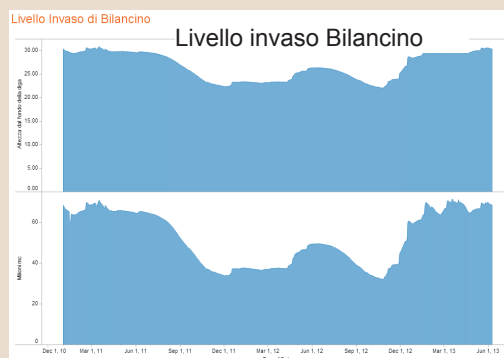
Dopo l'ondata di calore di fine Aprile le temperature sono tornate nella media a Maggio, grazie anche alle precipitazioni, concentrate soprattutto all'inizio ed alla fine del mese e nella zona settentrionale della regione.

Grazie a queste piogge a livello generale la regione conserva un surplus pluviometrico abbastanza consistente.

Anche l'invaso di Bilancino, con quasi 70 milioni di m³ (dati Publiacqua S.p.A.), continua a mantenere valori elevati, anche se le oscillazioni si fanno maggiormente sentire per via delle temperature e della conseguente evaporazione.

Le portate medie dei principali corsi d'acqua sono ovunque superiori o in media rispetto al periodo di riferimento, così come i livelli delle falde sotterranee

(dati del Servizio Idrologico Regionale). Dall'analisi degli indici da satellite risulta evidente il riattivarsi dell'attività fotosintetica della vegetazione ed in particolare dei boschi toscani e l'effetto positivo della riserva idrica abbondante e delle temperature favorevoli.



(dati e grafico Publiacqua 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.

Maggio 2013 - sommario

Indici di pioggia **pp 2-5**

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

Indici da satellite **pp 6-7**

Anomalie indice di attività fotosintetica (NDVI); Stato di salute della vegetazione (VHI)

Previsioni 3 mesi **pp 8-9**

Temperature, piogge e indice SPI

Anomalie di pioggia

Dopo un Aprile sotto la media ecco Maggio ritorna a far registrare surplus di pioggia quasi ovunque, eccetto che a Pisa dove i valori sono praticamente in media (-1%).

Le percentuali più alte si concentrano nell'entroterra centro-meridionale, con Arezzo, Firenze, Pistoia e Prato che hanno valori superiori all'80%.

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.

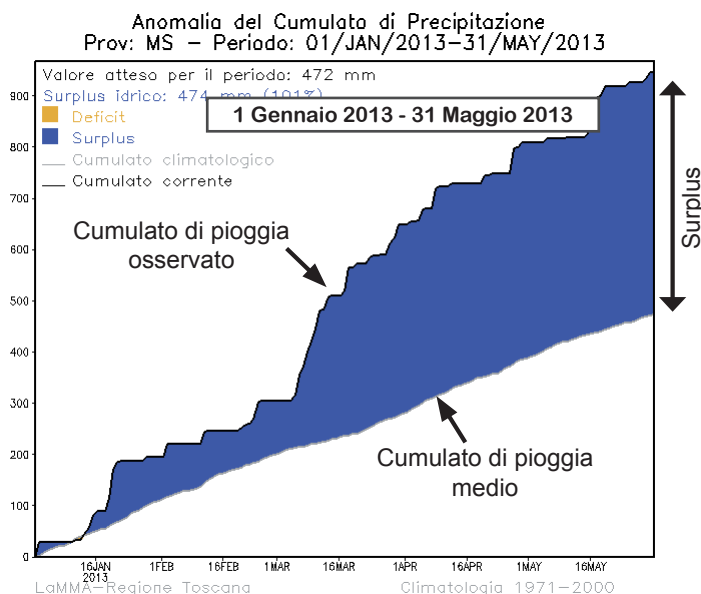
% deficit/surplus di pioggia a Maggio

Pisa	- 1%	Siena	+ 64%
Grosseto	+ 51%	Arezzo	+ 81%
Lucca	+ 53%	Firenze	+ 84%
Livorno	+ 57%	Pistoia	+ 97%
Massa	+ 60%	Prato	+97%

Anche a livello di cumulati da inizio anno i valori indicano sempre surplus, soprattutto per le province costiere-settentrionali (Lucca, Massa, Livorno, Pisa); Grosseto rimane più isolato con meno del 30% di piogge in più.

% deficit/surplus di pioggia dal 1° Gennaio 2013 al 31 Maggio 2013

Grosseto	+ 29%	Pistoia	+ 79%
Siena	+ 42%	Lucca	+ 99%
Prato	+ 60%	Massa	+ 101%
Firenze	+ 67%	Livorno	+ 107%
Arezzo	+ 76%	Pisa	+ 116%



Massa: da Gennaio a Maggio

+ 101%

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>

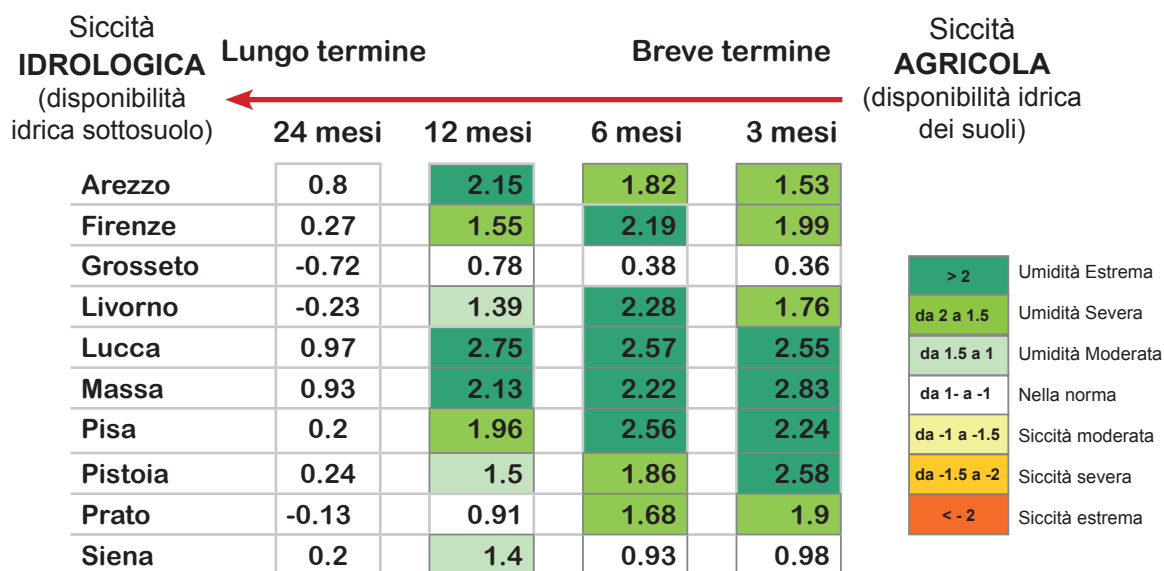
Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

Lo SPI fino a 12 mesi si mantiene anch'esso su valori di surplus, con diversi livelli di intensità. Sul lungo periodo (24 mesi) tutti i capoluoghi non presentano anomalie rispetto alla media.

Grosseto è l'unica città dove i valori sono sempre in media, mentre Siena ha una lieve anomalia positiva per lo SPI a 12 mesi.

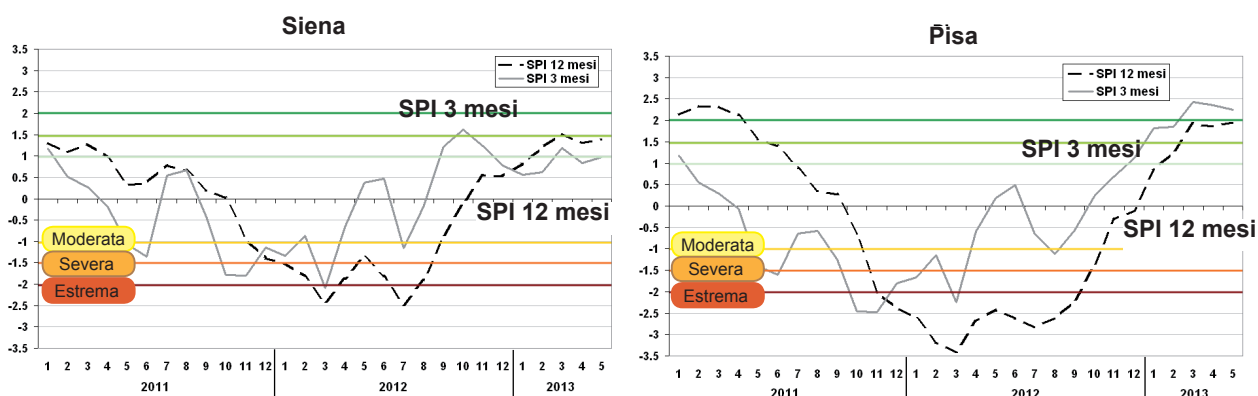
SPI – Standardized Precipitation Index

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: confronto breve e lungo periodo

Dal confronto dell'indice a 3 e 12 mesi emerge un andamento ancora in ascesa per il lungo periodo su tutte le stazioni pluviometriche considerate, mentre sul più breve periodo Pisa e Livorno fanno registrare un trend negativo e le altre città, invece, seguono un andamento analogo a quello dello SPI a 12 mesi.



Indice di pioggia efficace (EDI)

In ogni capoluogo sono evidenti, in maniera più o meno marcata, dei picchi dovuti agli eventi di pioggia che si sono succeduti in questo mese.

Il trend negativo piuttosto evidente che parte da metà Marzo in quasi tutte le città eccetto Grosseto, si mantiene tale solo per Pisa e Lucca, mentre nelle restanti subisce un rialzo durante Maggio.

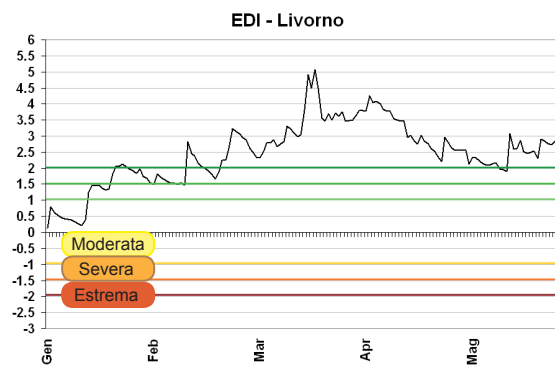
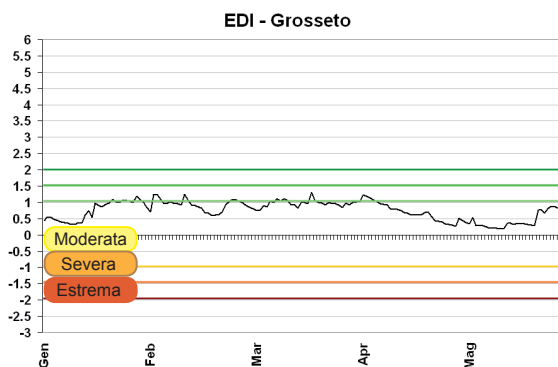
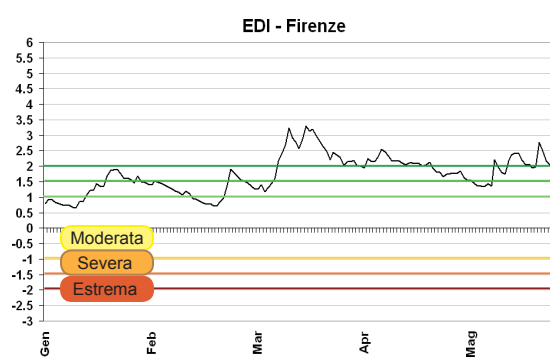
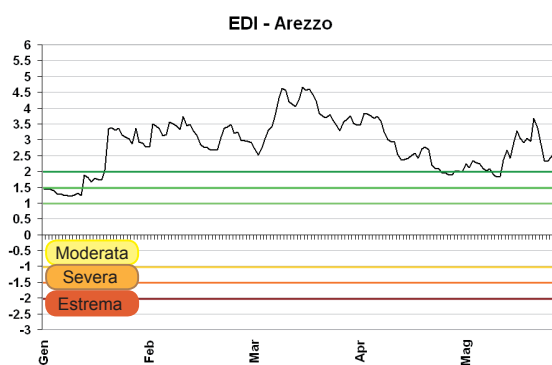
EDI – Effective Drought Index

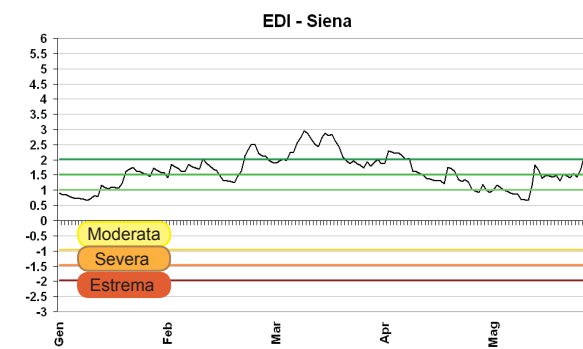
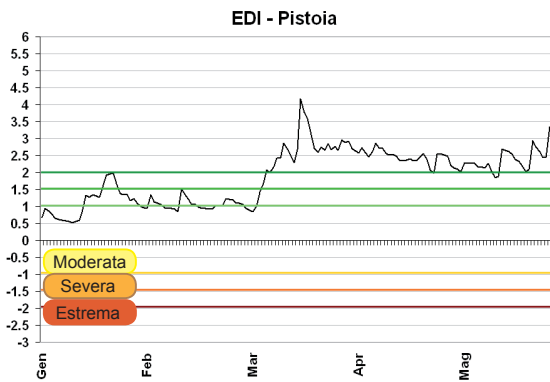
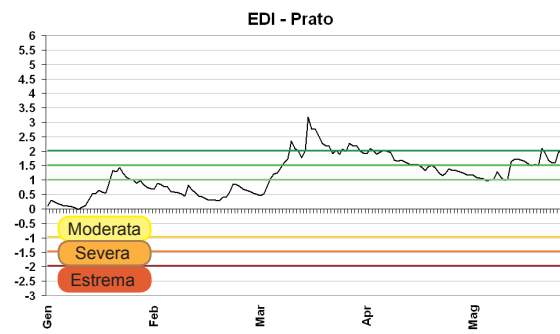
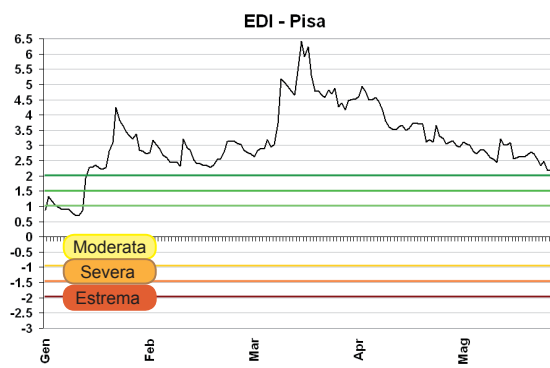
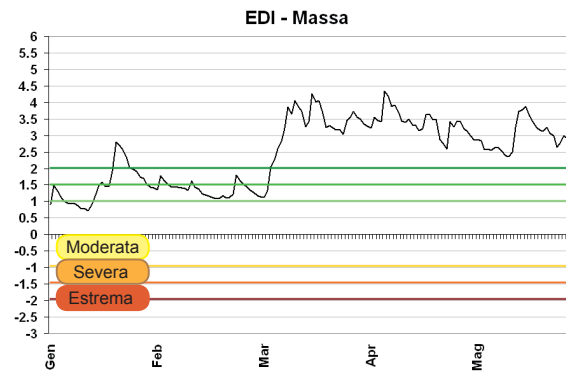
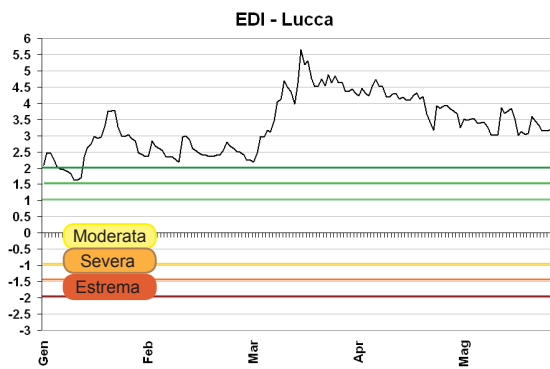
Anche questo indice quantifica il grado di deficit o di surplus di piogge.

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





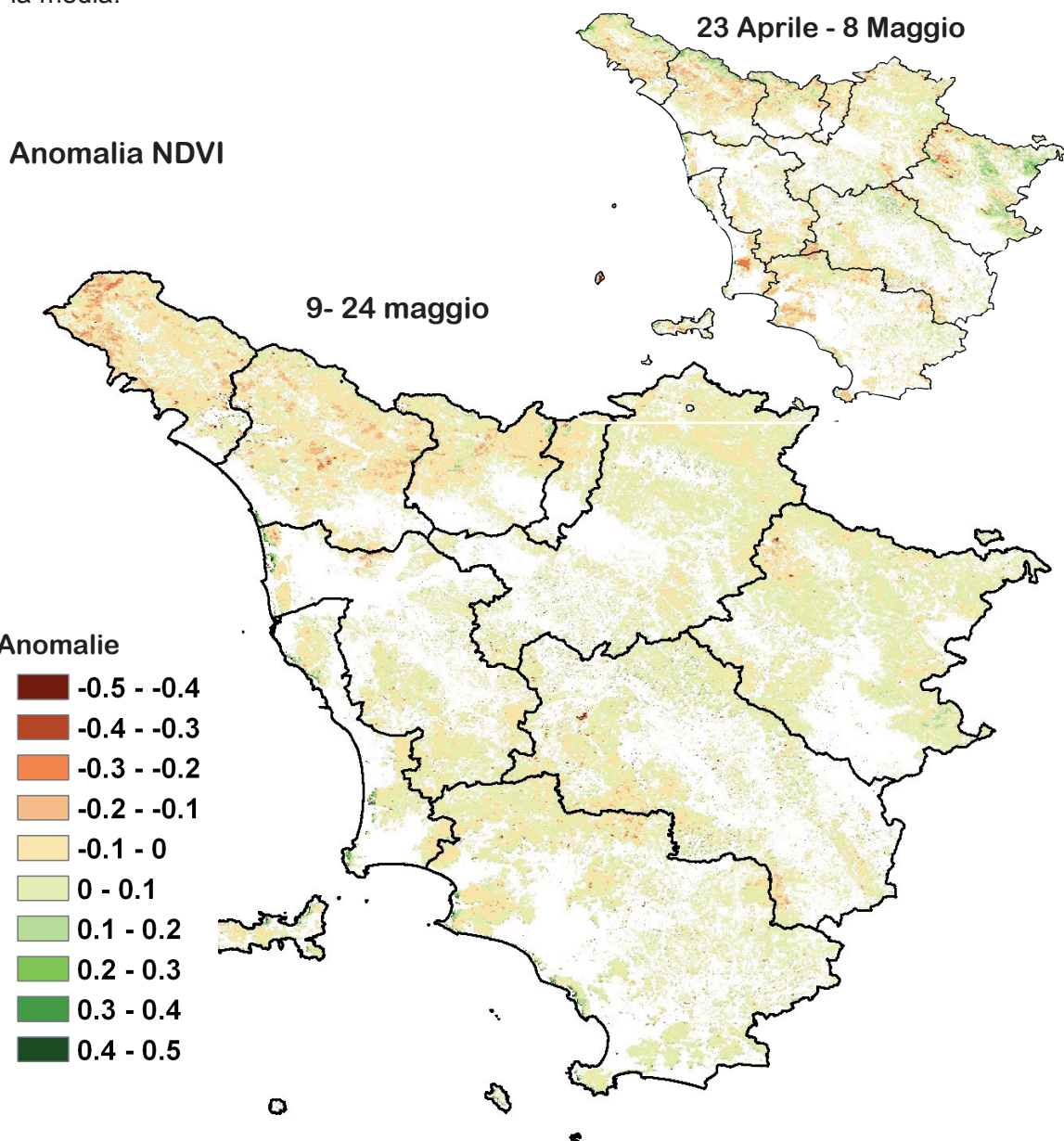
Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

Le due settimane a cavallo fra Aprile e Maggio, grazie alle temperature nettamente più alte della media e quindi alla scarsa nuvolosità, hanno permesso la ripresa vegetativa. Per quanto riguarda i boschi toscani, però, solo le zone del Casentino, la parte di Appennino sul confine tosco-emiliano che dalla Lucchesia va verso nord ed i boschi del nord-senese presentano un'anomalia positiva rispetto all'omologo periodo di riferimento. Nelle due settimane successive, invece, le anomalie, sia positive che negative, sono minime ovunque, rispecchiando le condizioni climatiche e soprattutto termiche tornate nella media.

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.



Stato di salute della vegetazione (VHI)

L'indice complessivo VHI mostra un trend positivo che abbraccia tutta la regione. Temperature finalmente in media col periodo e acqua a disposizione fanno sì che nel periodo centrale di Maggio tutta la vegetazione sia foto sinteticamente attiva e non siano presenti stress di alcun genere.

Dal punto di vista agricolo i vigneti e gli oliveti sono quasi ovunque ricadenti nella classe di assenza di stress, a parte qualche zona attorno all'Amiata, nel nord grossetano e nella porzione centrale della provincia di Livorno.

VHI Vegetation Health Index

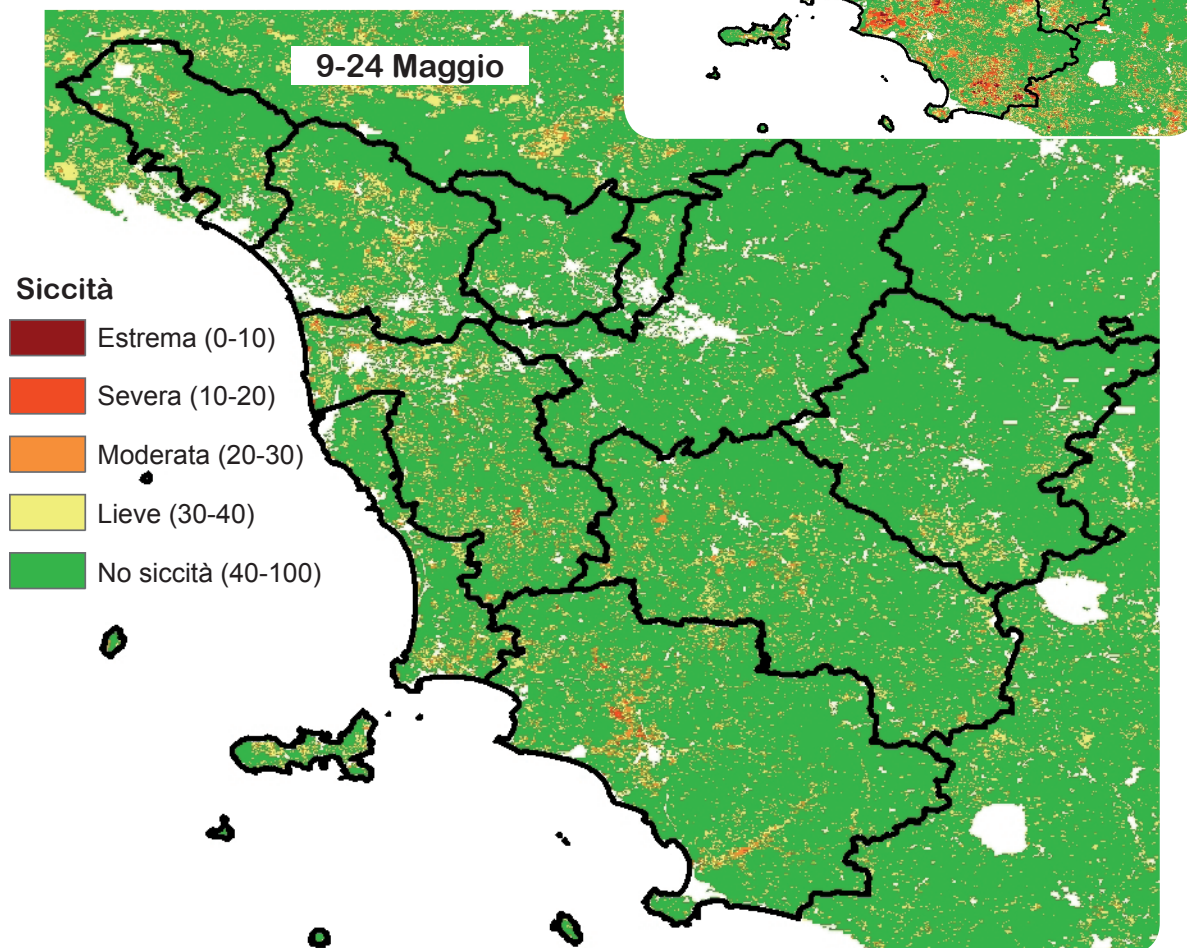
Indicatore riassuntivo della salute della vegetazione, deriva dalla combinazione dei due indici VCI (*Vegetation Condition Index*) e TCI (*Temperature Condition Index*).

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 le previsioni stagionali del LaMMA il bimestre Luglio-Agosto dovrebbe essere caratterizzato da ondate di calore meno frequenti e durature rispetto agli ultimi due anni, ciò significa una minor persistenza anticiclonica e quindi una maggior probabilità di passaggi frontali di matrice nord atlantica sull'Italia settentrionale e su parte di quella centrale. Non è esclusa, tuttavia, una fase di stabilità atmosferica più duratura tra fine Agosto e la prima decade di Settembre. Per quanto riguarda quest'ultimo mese ad un inizio stabile potrebbe seguire periodo più perturbato a causa della scarsa "impronta" monsonica sul Mediterraneo.

In generale, quindi, sembra prospettarsi, per l'Italia centro-settentrionale, un'Estate più fresca rispetto alla media degli ultimi 10-15 anni, ma leggermente più calda rispetto alla media climatologica 1971-2000.

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

In media

Giugno	Luglio	Agosto
Leggermente sopra la media	Leggermente sopra la media	Leggermente sopra la media

Precipitazioni

Giugno	Luglio	Agosto
In media sopra la media	In media	In media

N.B.

Va ricordato che man mano che la previsione si allontana nel tempo l'affidabilità si riduce.

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 centro-occidentale dell'Italia a Luglio si prevedono, con una probabilità fra il 60 e il 100%, valori positivi compresi fra 0 e 2, quindi entro la classe della normalità pluviometrica (0-1) del periodo o del surplus (1-2).

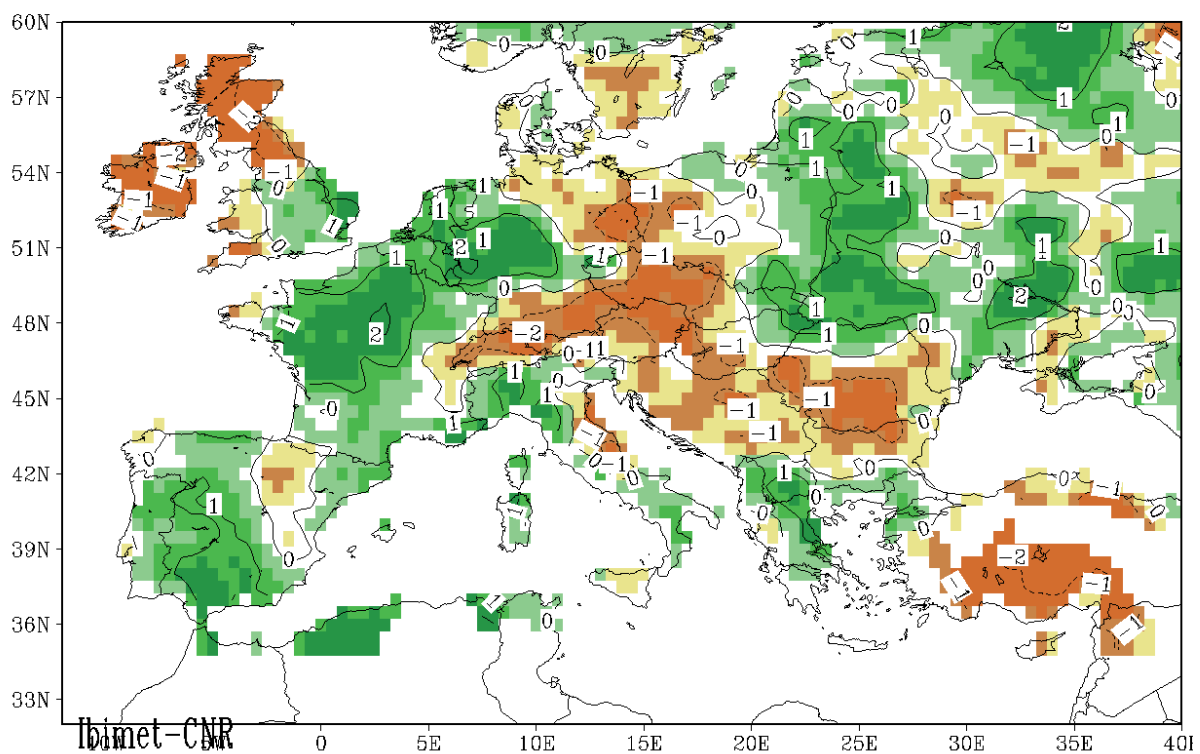
Previsioni SPI

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>

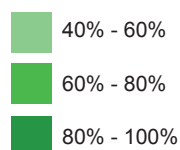
Luglio 2013



Fonte: Ibimet CNR

Probabilità di:

SPI Positiva
(surplus pioggia)



SPI Negativa
(siccità)

