



situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Giugno è stato in media meno piovoso rispetto al trentennio 1971-2000. In quasi tutti i capoluoghi si è osservato un deficit più o meno forte e le **precipitazioni** più consistenti si sono avute alla fine della prima decade (a parte Lucca, Massa e Pistoia), a metà del mese e intorno al 24 (eccetto Siena e Livorno).

Dal punto di vista **termico** il mese è risultato più caldo della media, soprattutto per quanto riguarda le temperature massime della prima e ultima decade.

L'**indice pluviometrico SPI** indica condizioni per lo più nella norma sul breve e medio periodo, fatta eccezione per alcuni capoluoghi in cui si registra un deficit idrico moderato; sul lunghissimo periodo in metà delle stazioni persiste ancora un surplus di pioggia più o meno forte.

Secondo l'**indice giornaliero EDI** la tendenza su metà dei capoluoghi è ancora in diminuzione.

La **vegetazione boschiva** mantiene condizioni ottimali di crescita nelle settimane centrali di Giugno, mentre risente dell'aumento anomalo delle temperature, soprattutto nella prima settimana di Luglio; i valori dell'indice VHI, infatti, mostrano condizioni di stress più diffuse.

Le portate dei **corsi d'acqua** risultano in media (\pm la deviazione standard) rispetto ai dati a disposizione (dal 1983). I livelli delle **falde sotterranee** si sono attestati anch'essi per lo più entro la media degli ultimi 10 anni, mentre in 2 stazioni (sul Magra nell'area Versilia e Riviera Apuana) il livello della falda si attesta al di sotto della media (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

Giugno 2015 - sommario

Indici di pioggia pp 2-5

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

Indici da satellite pp 6-8

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

Previsioni 3 mesi pp 9

Temperature e piogge



Anomalie di pioggia

A Giugno le precipitazioni nei capoluoghi sono state **quasi ovunque inferiori alla media**, con Pisa e Lucca che hanno fatto registrare piogge pari a meno della metà dei valori attesi e Massa addirittura un terzo. Solo Grosseto, Siena e Prato hanno chiuso il mese in positivo.

Per quanto riguarda i **cumulati da inizio anno**, mantengono anomalie positive, anche se di lieve entità, solo Grosseto e Livorno. Tutti gli altri capoluoghi, invece, mostrano valori prossimi alla **media** (Arezzo) o con **deficit di pioggia comunque di modesta entità**.

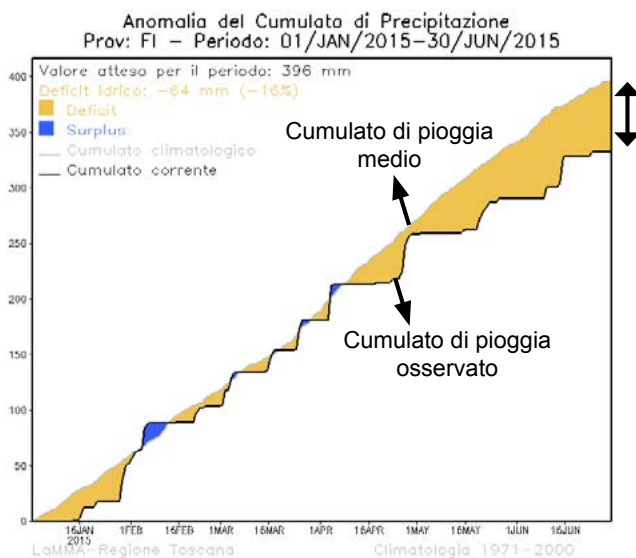
L'anomalia delle precipitazioni evidenzia lo scostamento dei cumulati di pioggia di un dato periodo, rispetto alla media climatica (1971-2000). Il calcolo delle anomalie viene effettuato su 4 scale temporali principali: 1, 3, 6 e 12 mesi sulle principali stazioni della regione.

Giugno % deficit/surplus di pioggia Giugno 2015

| | |
|----------|-------|
| Massa | - 71% |
| Lucca | - 59% |
| Pisa | - 57% |
| Pistoia | - 37% |
| Livorno | - 37% |
| Firenze | - 25% |
| Arezzo | - 20% |
| Grosseto | + 5% |
| Siena | + 12% |
| Prato | +28% |

Da inizio anno % deficit/surplus di pioggia dal 1 Gennaio al 30 Giugno 2015

| | |
|----------|-------|
| Pistoia | - 25% |
| Massa | - 25% |
| Pisa | - 20% |
| Firenze | - 16% |
| Lucca | - 15% |
| Prato | - 9% |
| Siena | - 6% |
| Arezzo | - 1% |
| Livorno | + 8% |
| Grosseto | + 11% |



Le anomalie di pioggia a Firenze

- 16%

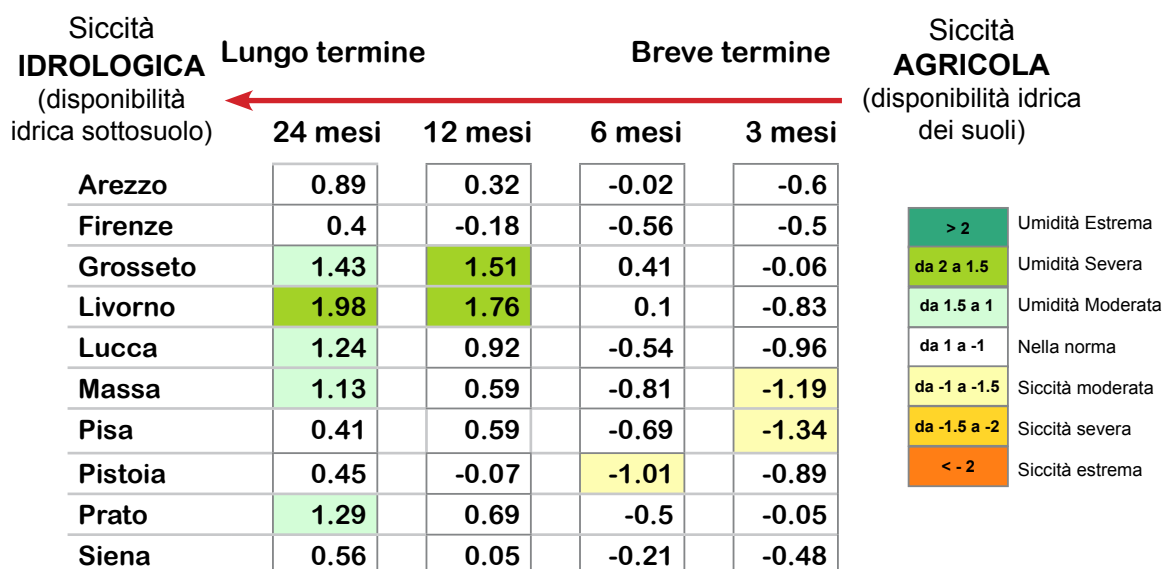
1 Gennaio - 30 Giugno 2015

Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

L'indice SPI calcolato per Giugno mostra una situazione quasi del tutto invariata rispetto al mese precedente. Sul **breve e medio periodo** Massa, Pisa e Pistoia sono le uniche città con un deficit moderato, mentre le altre rientrano ancora nella normalità. Anche sul **lungo periodo** otto capoluoghi su dieci mantengono valori di precipitazione in media, con Grosseto e Livorno che segnano un surplus "severo". Sul **lunguissimo periodo** il surplus più o meno accentuato persiste ancora su metà delle stazioni osservate.

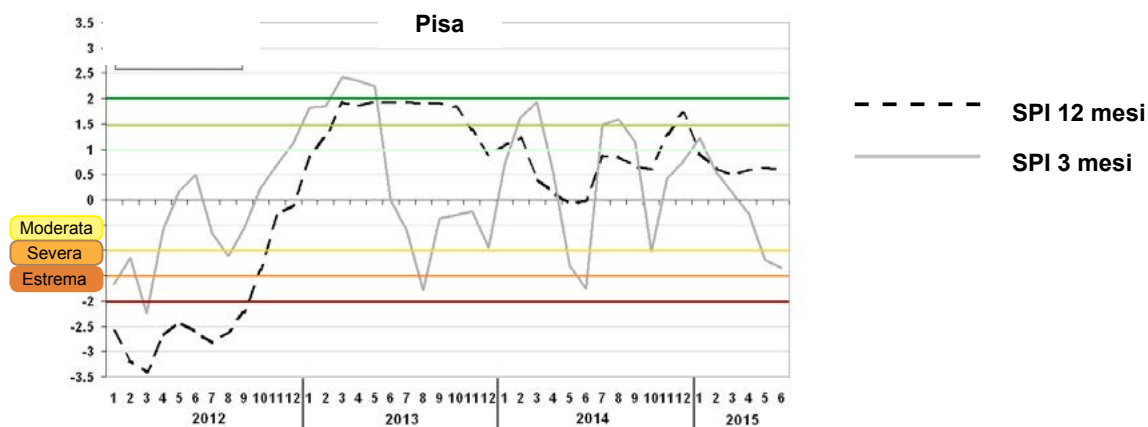
SPI – Standardized Precipitation Index

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 alcune stazioni (Livorno, Firenze, Grosseto) con i trend entrambi in diminuzione, altre (Siena, Pistoia, Pisa, Arezzo) in cui lo SPI12 si mantiene pressoché in linea rispetto al mese precedente e lo SPI 3 diminuisce più o meno marcatamente o viceversa (Massa, Lucca) ed infine Prato in cui i due andamenti sono costanti e non mostrano alcun trend.



Indice di pioggia efficace (EDI)

L'indice giornaliero EDI mostra ancora valori tendenzialmente in diminuzione per metà dei capoluoghi, eccetto Arezzo, Prato e Firenze, Siena e Grosseto dove le precipitazioni occorse a Giugno hanno mantenuto l'indice più o meno in linea.

Si possono anche notare i picchi corrispondenti all'evento meteorico di metà mese, più significativo in termini di quantità di pioggia caduta.

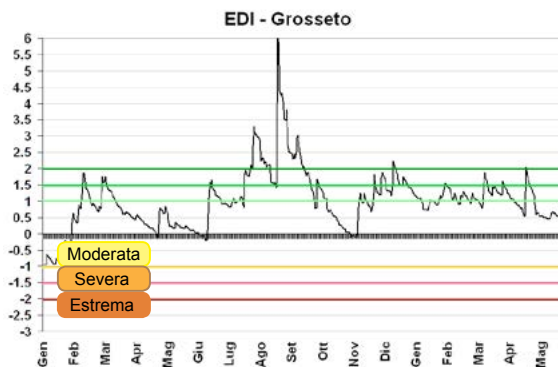
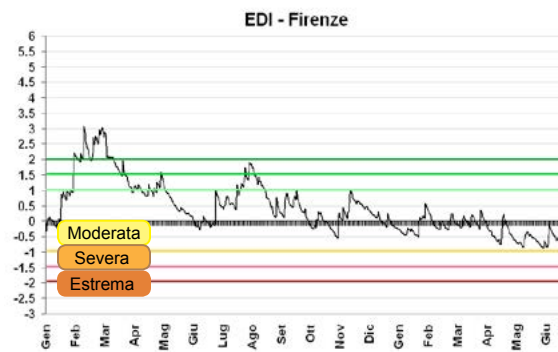
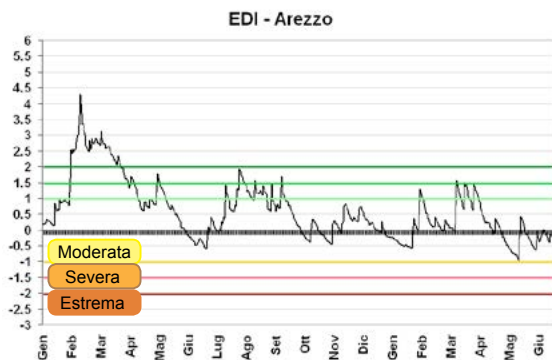
| | |
|--------------|------------------|
| > 2 | Umidità Estrema |
| da 2 a 1.5 | Umidità Severa |
| da 1.5 a 1 | Umidità Moderata |
| da 1 a -1 | Nella norma |
| da -1 a -1.5 | Siccità moderata |
| da -1.5 a -2 | Siccità severa |
| < -2 | Siccità estrema |

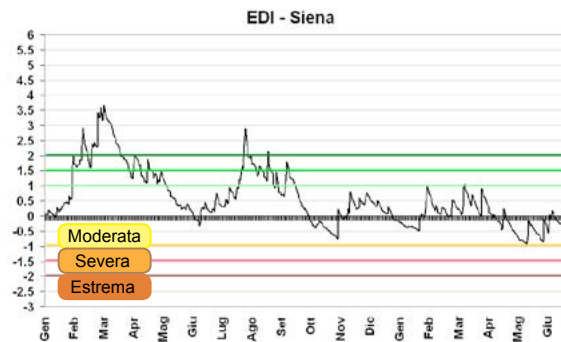
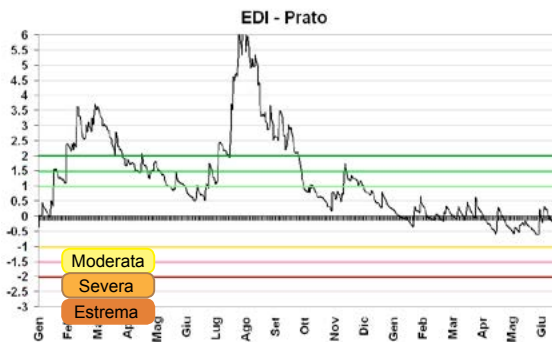
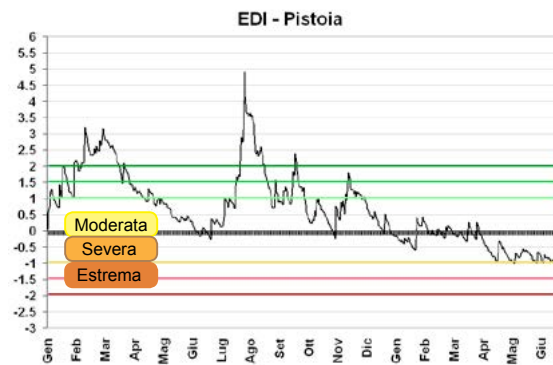
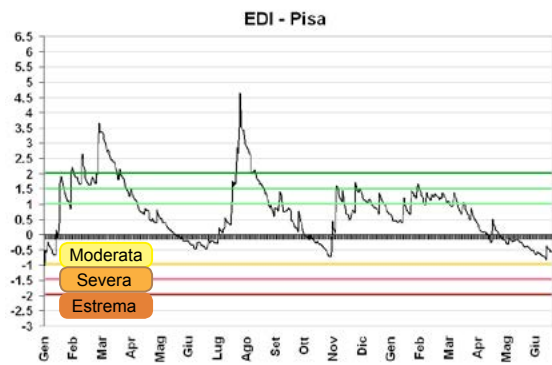
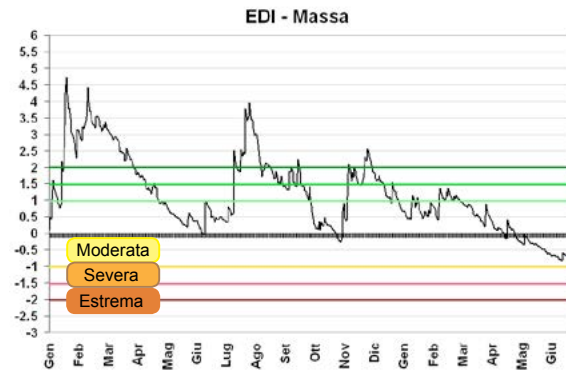
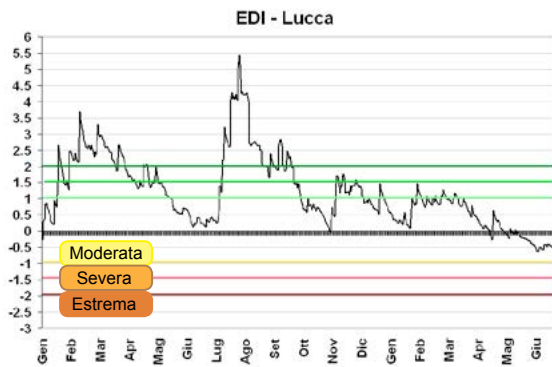
EDI – Effective Drought Index

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

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.





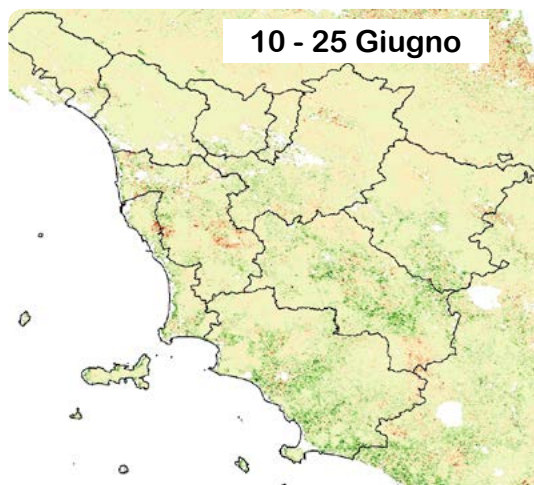
Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

Nella parte centrale del mese di Giugno (dal 10 al 25) le anomalie dell'indice NDVI sono tutte intorno ai valori medi con delle oscillazioni in positivo o negativo limitate. Nei 16 giorni successivi i valori tendono ad attestarsi sempre intorno alla media, anche se sulle Apuane, Garfagnana e colline Metallifere acquistano segno negativo. I valori fortemente positivi nel grossetano sono relativi alle colture agricole estive.

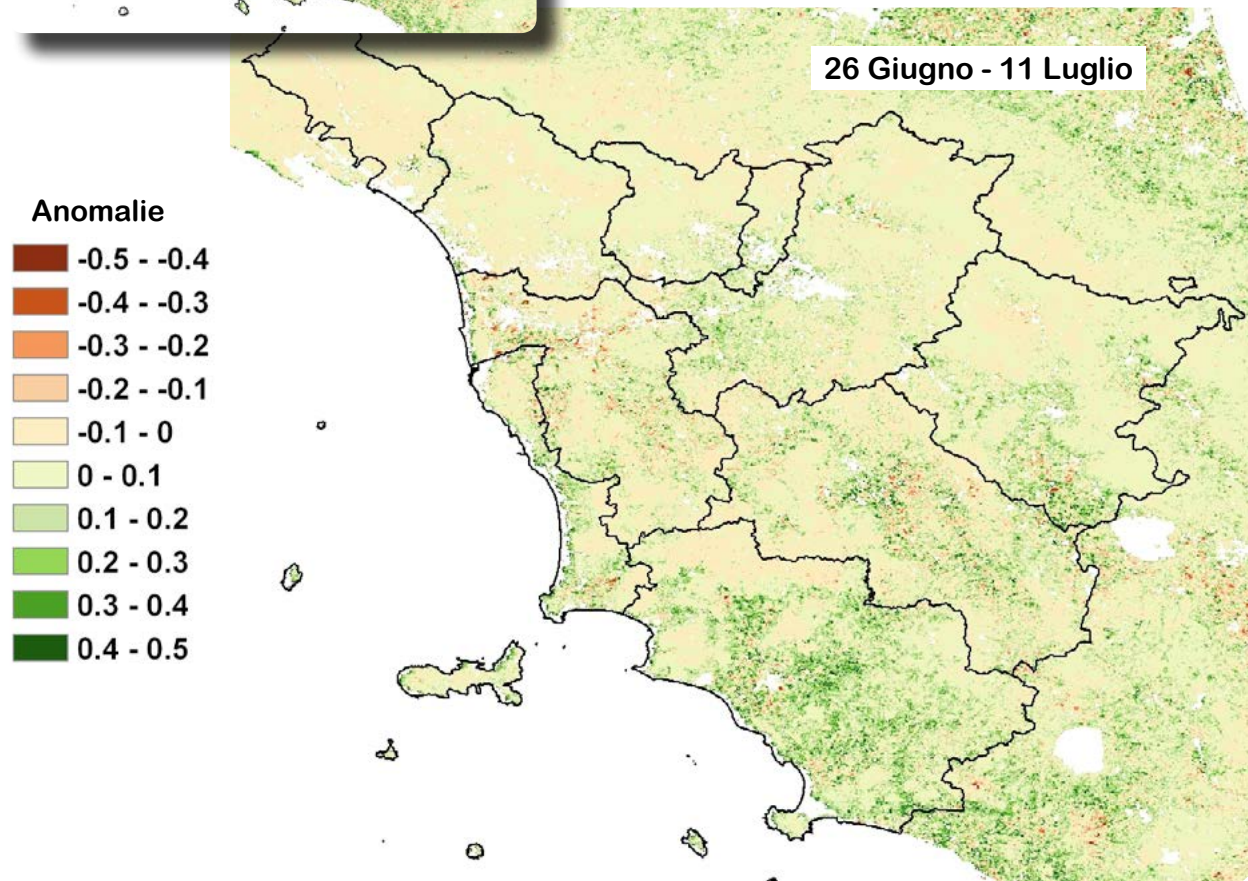
Anomalie di NDVI

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.

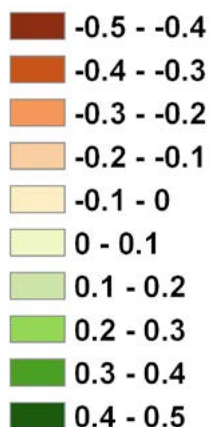
Più l'indice NDVI è alto, migliore è l'attività fotosintetica della vegetazione e migliore quindi lo stato di salute.



Anomalia NDVI



Anomalie



Stato di salute della vegetazione (VHI)

L'indice complessivo di stato della vegetazione VHI dei sedici giorni centrali di Giugno mostra una generale situazione di assenza di stress. Il periodo successivo, invece, risente soprattutto delle anomalie termiche, in particolare dell'ondata di calore occorsa nella prima settimana di Luglio. Questo influisce sull'indice VHI più che la porzione relativa alla disponibilità idrica, ancora abbastanza buona grazie anche alle precipitazioni di Giugno.

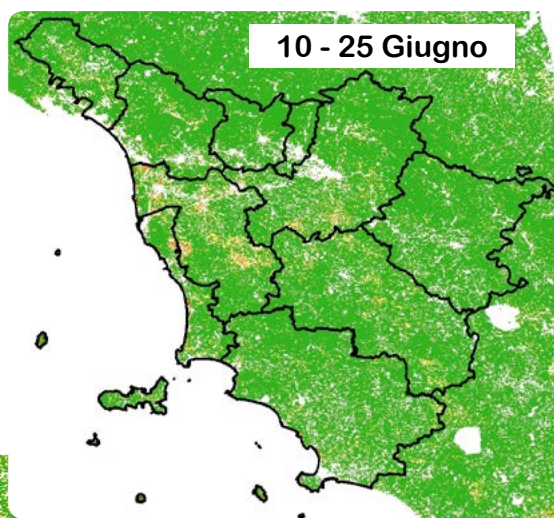
VHI Vegetation Health Index

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

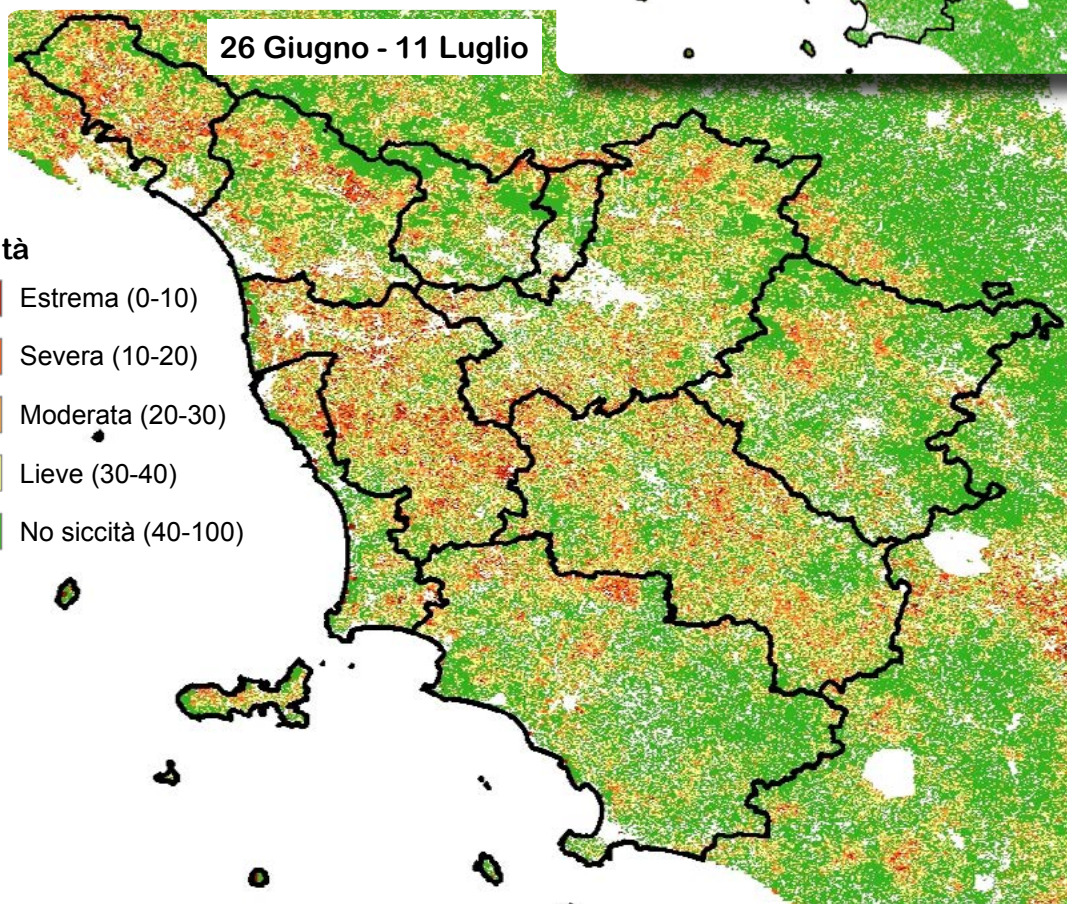
I valori al di sotto di 40 indicano condizioni di stress idrico e termico, e quindi, indirettamente, di siccità.



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)



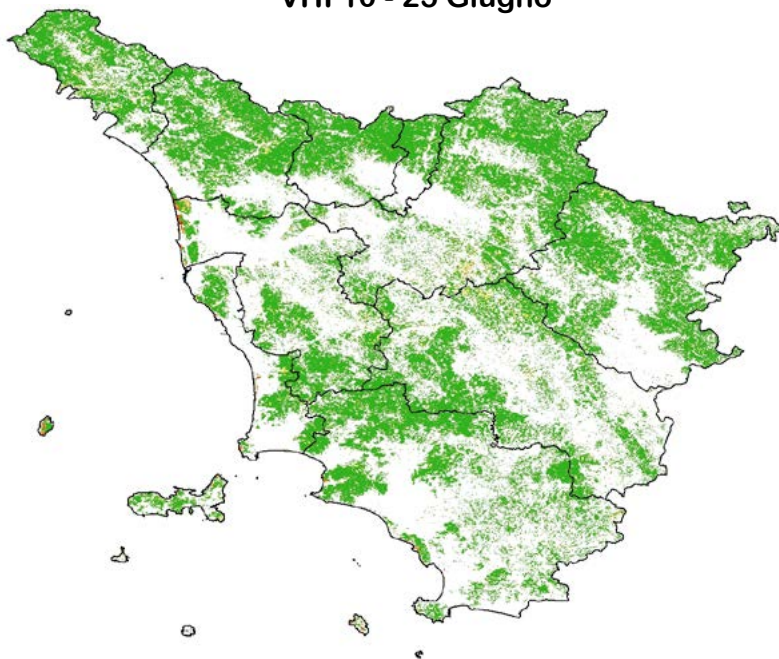
Siccità

- Estrema (0-10)
- Severa (10-20)
- Moderata (20-30)
- Lieve (30-40)
- No siccità (40-100)

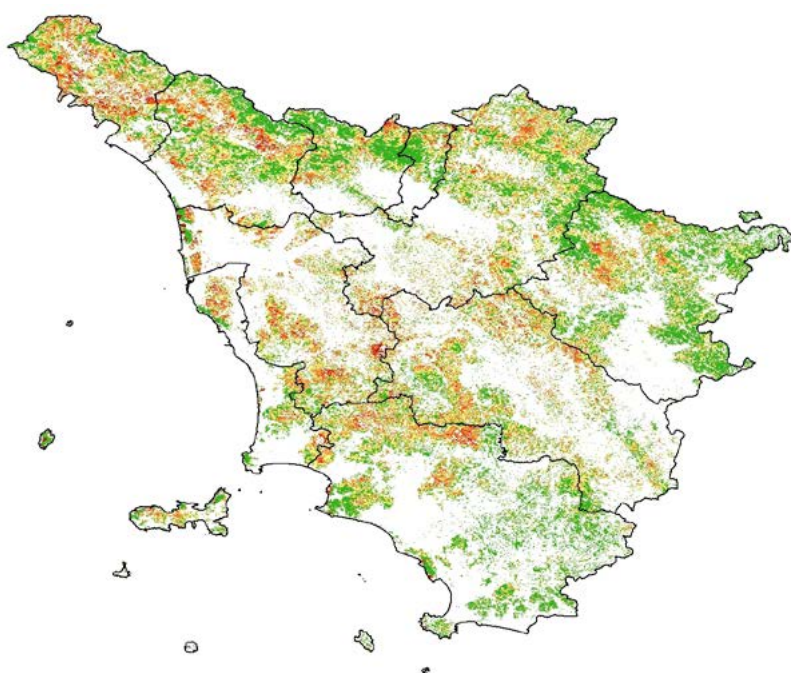
Focus foreste

A livello forestale le condizioni della vegetazione nelle settimane centrali del mese sono ottimali, senza alcun segno di stress termico o di carenza idrica, mentre nei 16 giorni successivi le alte temperature influiscono in maniera negativa sui valori dell'indice VHI, in particolar modo nella porzione settentrionale e centrale-orientale.

VHI 10 - 25 Giugno



VHI 26 Giugno - 11 Luglio



Previsioni precipitazioni e temperature

Dall'analisi dei principali indici climatici emerge la possibilità di avere un agosto e un settembre più instabili e, quindi, caratterizzati da un numero di giorni piovosi leggermente superiori alla norma (da 1 a 3 giorni piovosi in più rispetto ad una media di 3-4 giorni ad agosto e 6-7 a settembre relativamente ai principali capoluoghi toscani); le temperature, invece, dovrebbero risultare in media o leggermente superiori. Considerate le anomalie marcatamente positive delle temperature superficiali del Mediterraneo centro-occidentale (tra 3 e 5°C), si prevede un rischio maggiore di fenomeni temporaleschi intensi.

In sintesi:

AGOSTO: progressiva riduzione dall'afflusso di aria calda africana ed intensificazione del flusso atlantico sull'Europa centrale e su parte dell'Italia; in Toscana temperature in media o leggermente superiori e giorni piovosi leggermente sopra media (da 1 a 3).

SETTEMBRE: nessuna variazione significativa rispetto ad agosto; giorni piovosi e temperature leggermente superiori alla norma.

OTTOBRE: elementi attualmente disponibili non permettono l'elaborazione di una tendenza.

Proiezioni per i prossimi 3 mesi

Temperature

| Agosto | Settembre | Ottobre |
|-------------------------|-------------------------|---------|
| Leggermente sopra media | Leggermente sopra media | N.D. |

Precipitazioni

| Agosto | Settembre | Ottobre |
|-------------------------|-------------------------|---------|
| Leggermente sopra media | Leggermente sopra media | N.D. |

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>