



## situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Maggio è risultato nettamente più **piovoso** della norma in tutta la regione, con precipitazioni sono state abbastanza distribuite lungo tutto il mese.

I cumulati sono stati superiori ai 100 mm su gran parte della regione e sull'Amiata, Metallifere e Appennino settentrionale hanno anche superato i 200 mm.

Anche il numero di giorni piovosi è stato superiore alla media su tutti i capoluoghi, con una media di circa +5 giorni.

Dal punto di vista **termico** Maggio è risultato leggermente più caldo della norma, con le massime per lo più in linea e anomalie positive per quanto riguarda le minime.

L'**indice pluviometrico SPI** del trimestre Marzo-Maggio indica un forte surplus su

quasi tutta la regione, mentre nel periodo da Ottobre e negli ultimi 12 mesi la situazione è praticamente nella norma.

L'**indice giornaliero EDI** sui capoluoghi toscani evidenzia un generale trend in diminuzione, pur rimanendo i valori nelle fasce di surplus o nella norma.

La **vegetazione forestale** risulta non essere soggetta a stress di natura termica o idrica.

L'**invaso di Bilancino**, con 69 milioni di m<sup>3</sup>, chiude anche Maggio praticamente al massimo della sua capienza e in perfetta linea rispetto al valore registrato alla fine del mese precedente (69 milioni di m<sup>3</sup>) (dati 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 2018 - sommario

**Temperatura** pp 2

**Indici di pioggia** pp 3-7

**Indici da satellite** pp 8-9

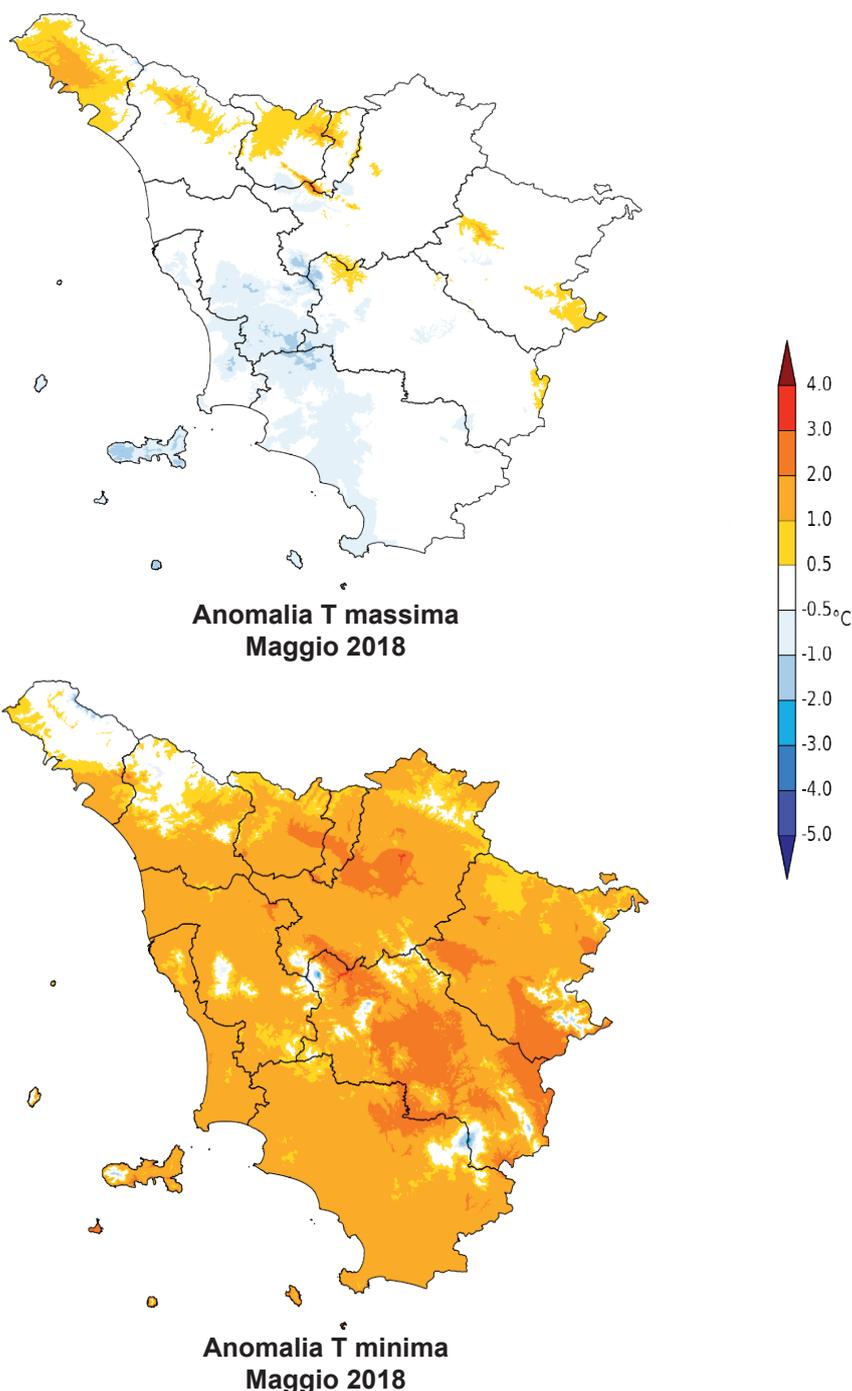
**Previsioni stagionali** pp 10



## Anomalie di temperatura

Termicamente Maggio è stato più caldo, soprattutto nelle minime (circa 2 °C in più rispetto alla norma). Le anomalie maggiori si sono verificate nella prima e terza decade del mese, quest'ultima con valori di massime e minime rispettivamente di +1°C e oltre +2°C .

### Anomalie di temperatura nel mese di Maggio



## Anomalie di pioggia

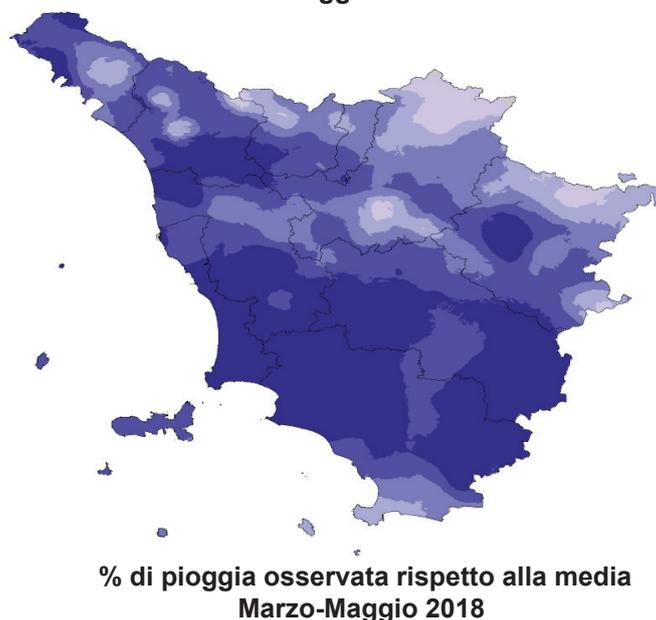
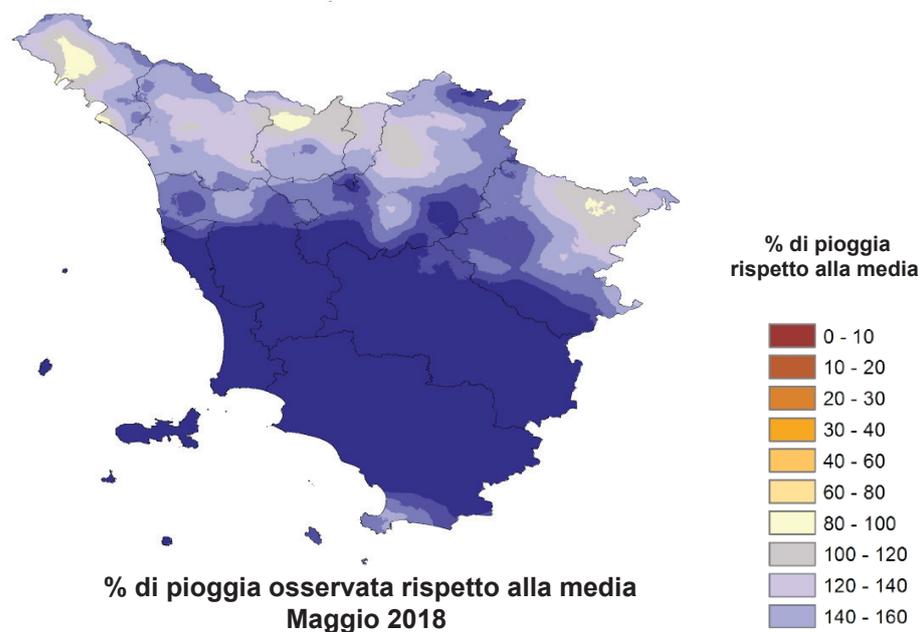
Le piogge di Maggio sono state pressoché ovunque superiori alla media, con le province di Pisa, Livorno, Siena e Grosseto che hanno fatto registrare dei valori di oltre il 200% superiori alla media.

Solo in zone limitate della provincia di Massa, nel pistoiese settentrionale ed aretino nord-orientale le precipitazioni sono state più contenute. Le piogge sono state abbastanza frequenti e distribuite lungo il mese.

Il trimestre è risultato anch'esso nettamente più piovoso della norma su tutto il territorio regionale.

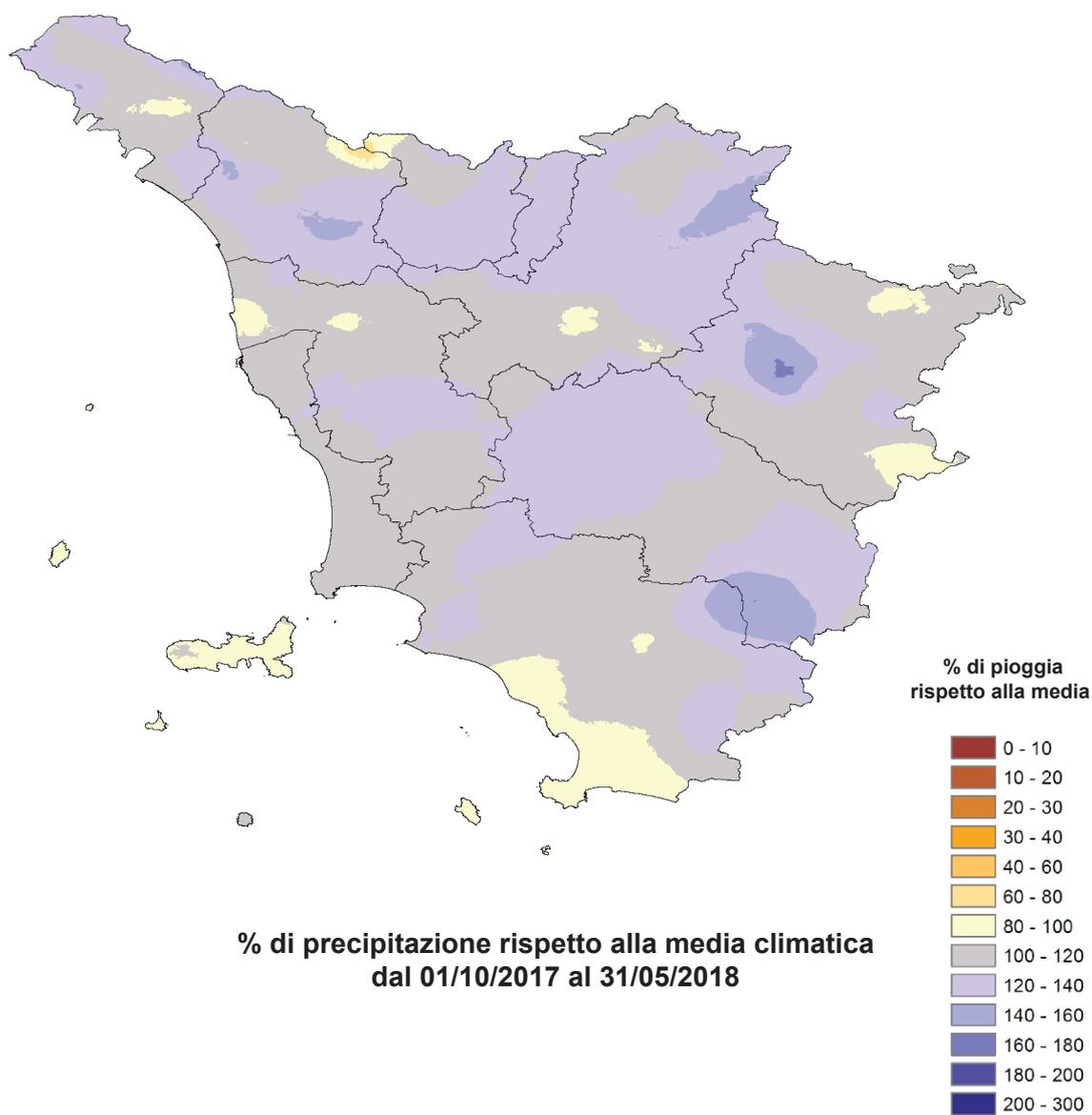
L'anomalia delle precipitazioni evidenzia lo scostamento dei cumulati di pioggia di un dato periodo, rispetto alla media climatica (1971-2000).

Il calcolo delle anomalie viene effettuato su 4 scale temporali principali: 1, 3, 6 e 12 mesi sulle principali stazioni della regione.



## Anomalia di pioggia nell'anno idrologico

Per quanto riguarda l'anno idrologico (da Ottobre), invece, i surplus sono stati più contenuti, considerando che fino a Gennaio le precipitazioni sono state scarse o assenti.



## Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

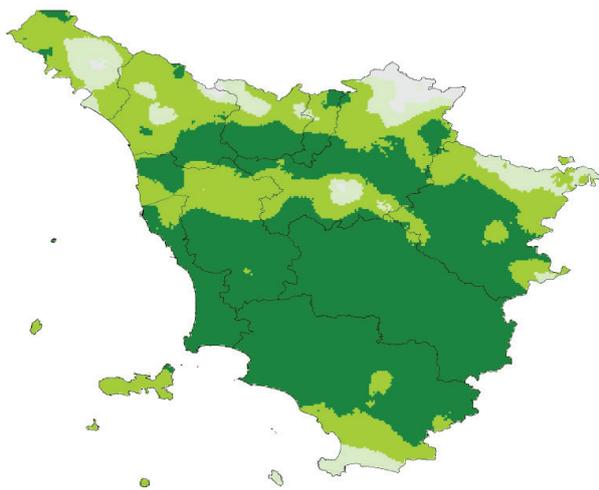
L'indice SPI calcolato per Maggio (sulla serie storica 1995-2017) relativo agli ultimi tre mesi evidenzia una situazione di surplus per lo più estremo in tutta la regione.

Rispetto all'anno idrologico (che parte da Ottobre 2017) tutto il territorio è nella norma, con una stretta fascia settentrionale di surplus da lieve a moderato.

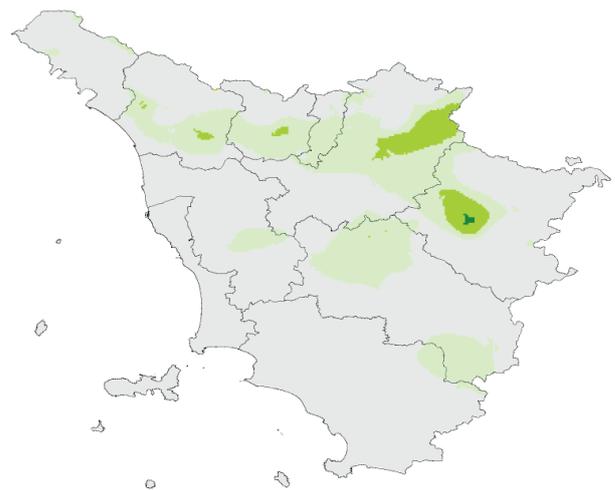
Anche sul lungo periodo (12 mesi) la situazione è rientrata nella norma con delle aree interne di lieve surplus.

### SPI – Standardized Precipitation Index

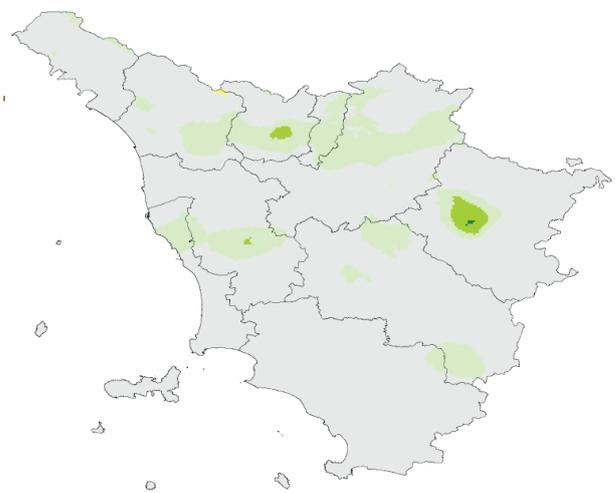
Quantifica il grado di deficit o di surplus mensile di piogge su diverse scale temporali (1, 3, 6, 12, 24 e 48 mesi) che danno indicazioni circa la tipologia di siccità (meteorologica, agricola, idrologica) ed i relativi impatti su vegetazione, disponibilità idrica ed attività antropiche.



**Mappa SPI 3 mesi**  
Marzo 2018 - Maggio 2018



**Mappa SPI 8 mesi**  
Ottobre 2017 - Maggio 2018



**Mappa SPI 12 mesi**  
Giugno 2017 - Aprile 2018

#### Legenda

- Siccità estrema
- Siccità severa
- Siccità moderata
- Nella norma
- Umidità moderata
- Umidità severa
- Umidità estrema

## Indice di pioggia efficace (EDI)

L'indice giornaliero EDI sui 10 capoluoghi evidenzia un trend in discesa dei valori, che però garantisce ugualmente un pressoché generale stato di surplus, eccetto Pisa e Grosseto che chiudono il mese nella fascia di normalità.

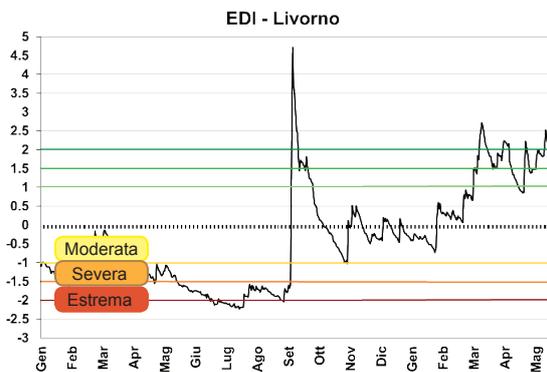
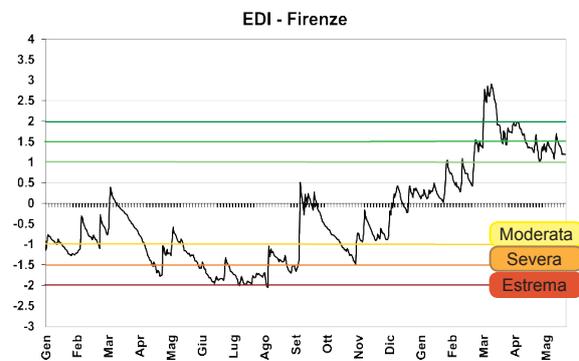
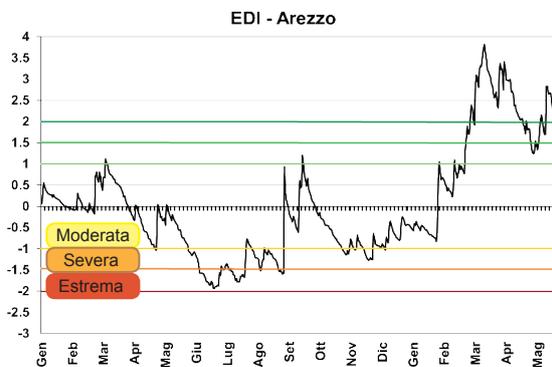
### EDI – Effective Drought Index

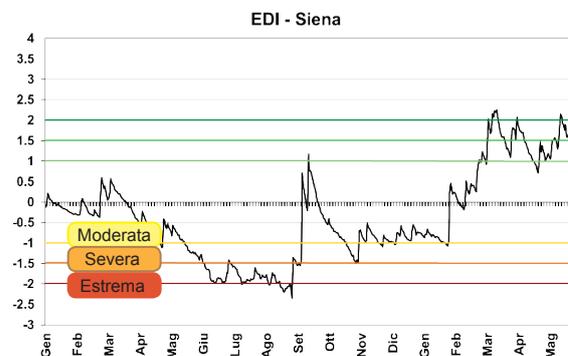
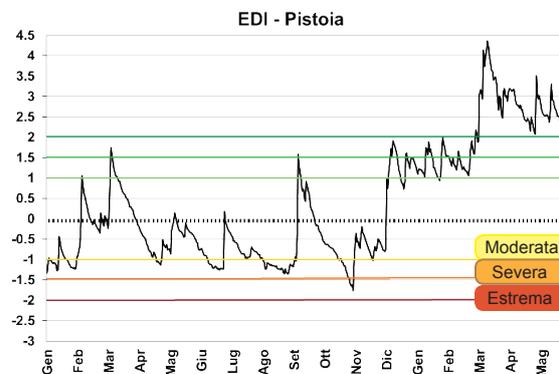
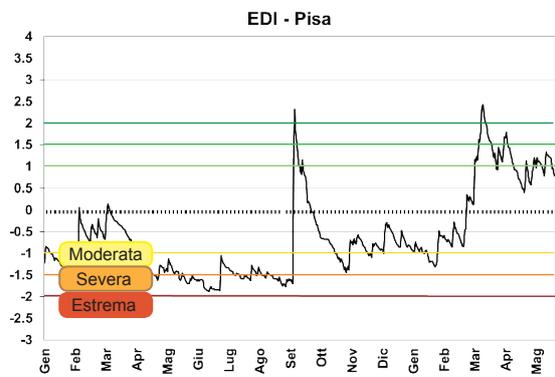
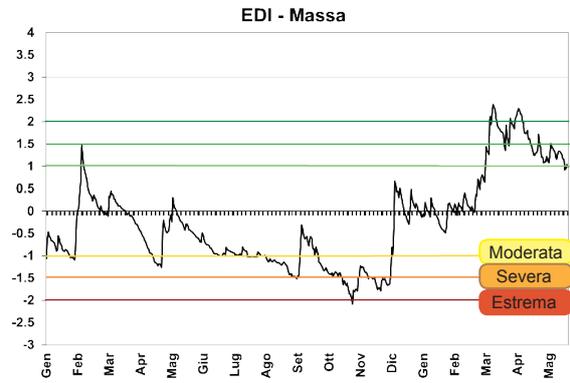
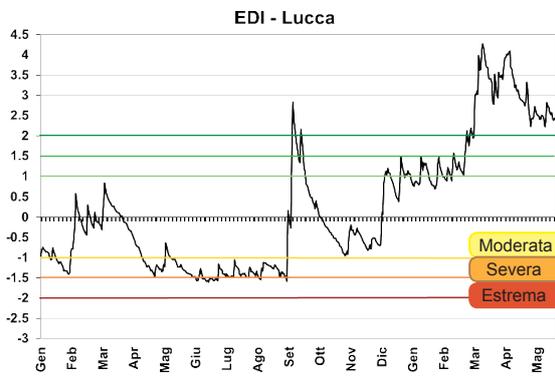
Anche questo indice quantifica il grado di deficit o di surplus di piogge.

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)

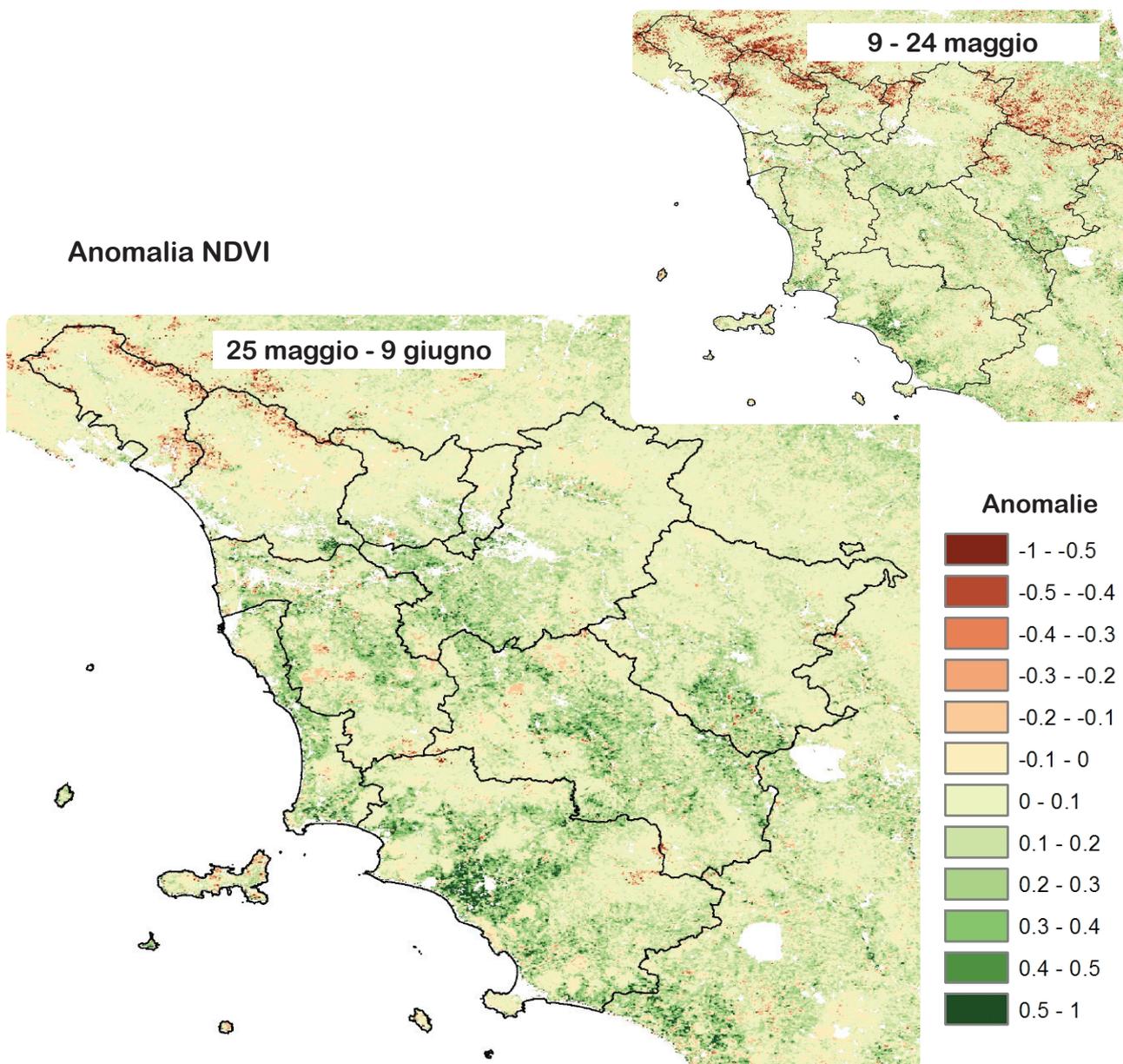
Le anomalie di NDVI della parte centrale di Maggio e del successivo periodo a cavallo fra Maggio e Giugno presentano valori per lo più positivi ovunque. Le anomalie fortemente negative che si registrano lungo buona parte dell'arco appenninico del primo periodo e sull'Appennino settentrionale nel secondo sono probabilmente dovute alla frequente copertura nuvolosa associata alle perturbazioni che si sono susseguite nel corso del mese e che quindi hanno influenzato negativamente i valori, falsandoli.

### 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 VHI relativo alla parte centrale di Maggio e al periodo a cavallo fra Maggio e Giugno indica una generale condizione di assenza di stress da parte della vegetazione.

### 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*).

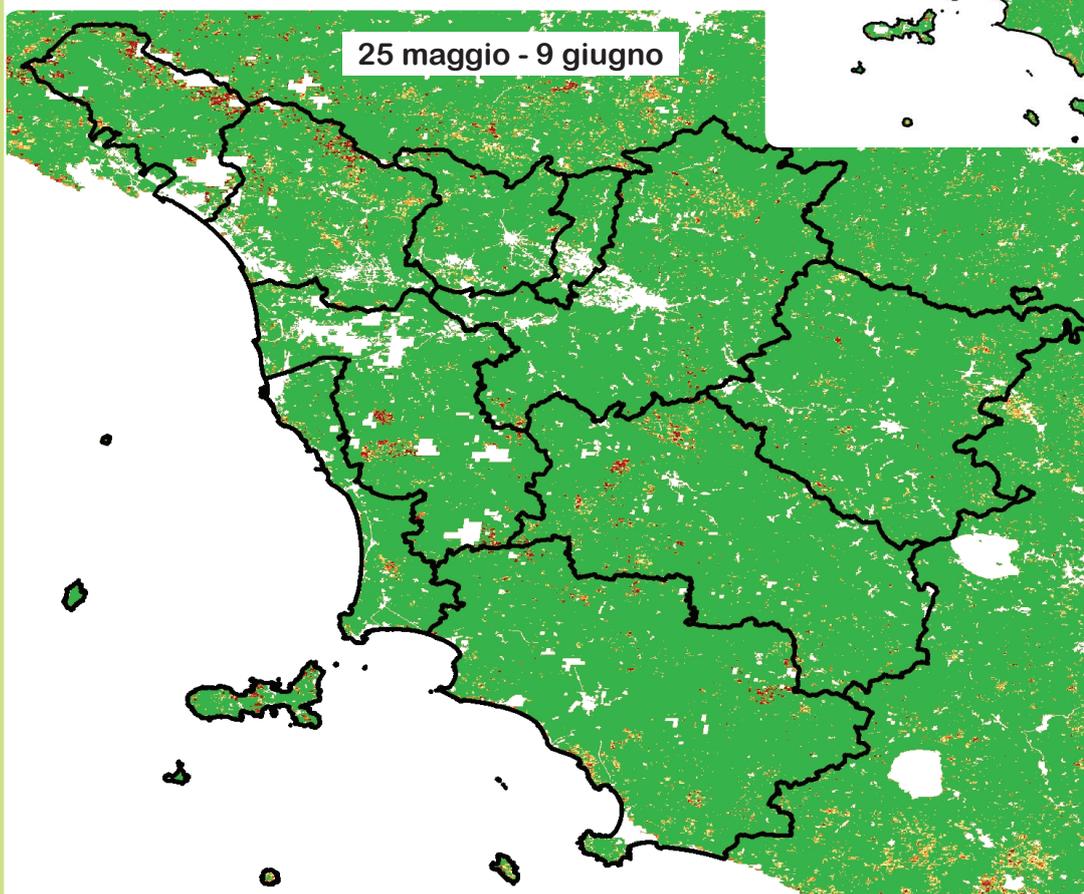
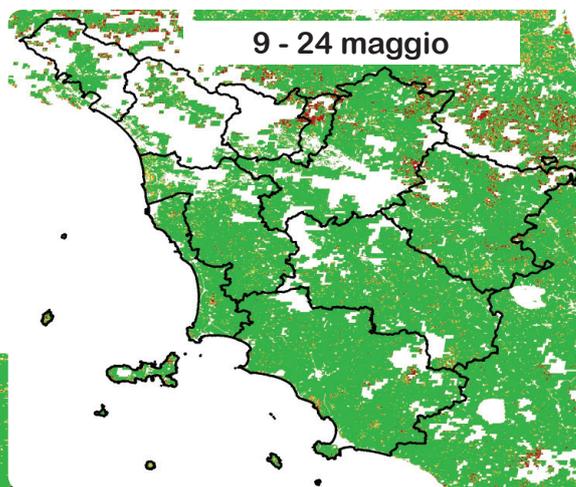
I valori al di sotto di 40 indicano condizioni di stress idrico e termico, e quindi, indirettamente, di siccità.

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)



## Previsioni precipitazioni e temperature

Dall'analisi degli indici di teleconnessione e dagli output del modello probabilistico emerge un'alternanza di infiltrazioni d'aria fresca di origine nord atlantico-scandinava e fasi anticicloniche di tipo azzorriano, con conseguente bassa probabilità di ondate di calore intense e prolungate.

Il bimestre luglio-agosto, pertanto, dovrebbe essere caratterizzato da **temperature** nella norma, mentre i giorni piovosi potrebbero risultare superiori alla media a Luglio e in media (o localmente superiori) ad agosto.

Le **precipitazioni**, inoltre, potrebbero distribuirsi in maniera molto irregolare sul territorio regionale.

Per settembre la tendenza si basa principalmente sul modello probabilistico che indica temperature nella norma e giorni piovosi inferiori in virtù di una circolazione prevalentemente settentrionale.

- **LUGLIO:** temperature in media e numero di giorni piovosi sopra la media.
- **AGOSTO:** temperature e numero di giorni piovosi in media.
- **SETTEMBRE:** temperature in media e numero di giorni piovosi sotto la media.

### Proiezioni per i prossimi 3 mesi

#### Temperature

Luglio	Agosto	Settembre
In media	In media	In media

#### Precipitazioni

Luglio	Agosto	Settembre
Sopra la media	In media	Sotto 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 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>

**N.B.:** È da rimarcare che man mano che la previsione si allontana nel tempo l'affidabilità si riduce.

## Previsioni SPI (Indice di precipitaz. standardizz)

L'immagine mostra lo SPI a 3 mesi relativo alla previsione del Maggio-Giugno-Luglio, dove il mese di riferimento è Luglio. Per la zona centrale dell'Italia a Luglio i valori di SPI dovrebbero essere negativi, con una probabilità fra il 40 e il 60%.

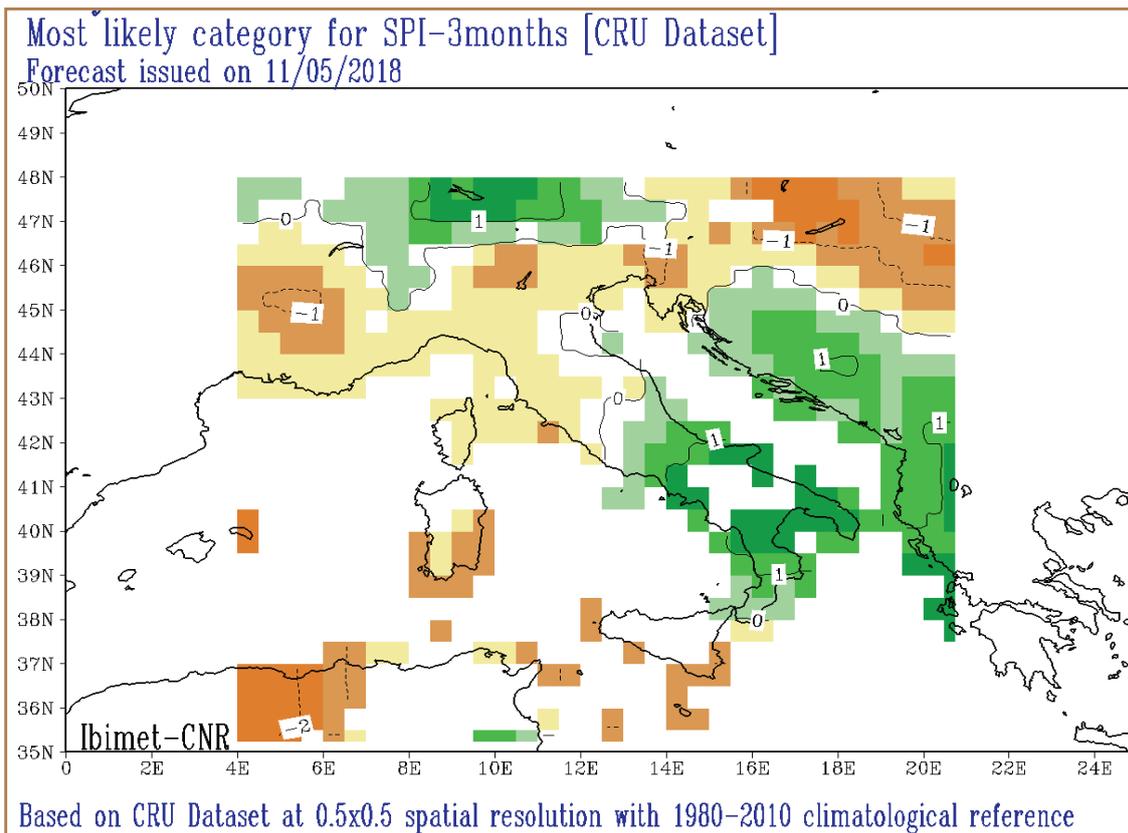
### Previsioni SPI

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 del data base CRU.

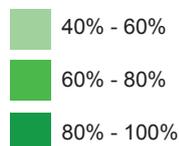
<http://www.lamma.rete.toscana.it/meteo/previsioni-stagionali/modello-ibimet>

### Luglio 2018



Probabilità di:

**SPI Positiva**  
(surplus pioggia)



**SPI Negativa**  
(siccatà)

