



situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Giugno è stato caratterizzato da precipitazioni decisamente inferiori alla media (circa -50% di pioggia media in meno nei capoluoghi), con cumulati inferiori ai 100 mm, eccetto che per le zone appenniniche. Su molte aree l'unico evento precipitativo è relativo all'unica perturbazione significativa del 27 Giugno. Nelle zone centrali e meridionali i cumulati sono stati addirittura inferiori ai 30-40 mm. Sette capoluoghi su 10 hanno subito un deficit di pioggia superiore a -65%, con Pisa e Pistoia intorno a -20% e solo Livorno con un +17%. Anche il numero di giorni piovosi è stato inferiore in tutti i capoluoghi, con una media di circa -2.6 giorni, pari a -50%.

Dal punto di vista termico Giugno è risultato molto più caldo soprattutto nella decade centrale del mese dove sia le massime che le minime sono state superiori alla media con punte addirittura di +5°C di massima nelle zone interne e +2 °C di minime quasi ovunque. Solo dopo il passaggio della perturbazione del 27 i valori sono scesi sotto la media.

L'indice pluviometrico SPI indica l'aggravarsi

della siccità, sia in termini di estensione geografica che di intensità verso l'interno della regione. Negli ultimi 3 mesi solo la porzione appenninica settentrionale risulta avere valori di pioggia nella norma. Rispetto all'anno idrologico (da Ottobre 2016), invece, ci sono segnali di siccità moderata nel grossetano, Val di Chiana e Valdarno inferiore, con uno spot di valori più critici nel senese. L'indice giornaliero EDI evidenzia un incremento del deficit idrico che si sviluppa ormai da Ottobre-Novembre e intervallato solo da fenomeni precipitativi più significativi fra Febbraio e Marzo e a cavallo di Aprile-Maggio.

La vegetazione forestale ed in particolare le specie arboree vite e olivo presentano un ulteriore aggravarsi in termini di intensità e aree affette da siccità e stress termico.

L'invaso di Bilancino, con circa 59.84 milioni di m³, chiude Giugno in ulteriore lieve calo rispetto alla fine del mese precedente (61.85 milioni di m³), anche se rispetto alla capacità dell'intero vaso si mantiene ancora su valori buoni (pari a ca. l'86%) (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

Giugno 2017 - sommario

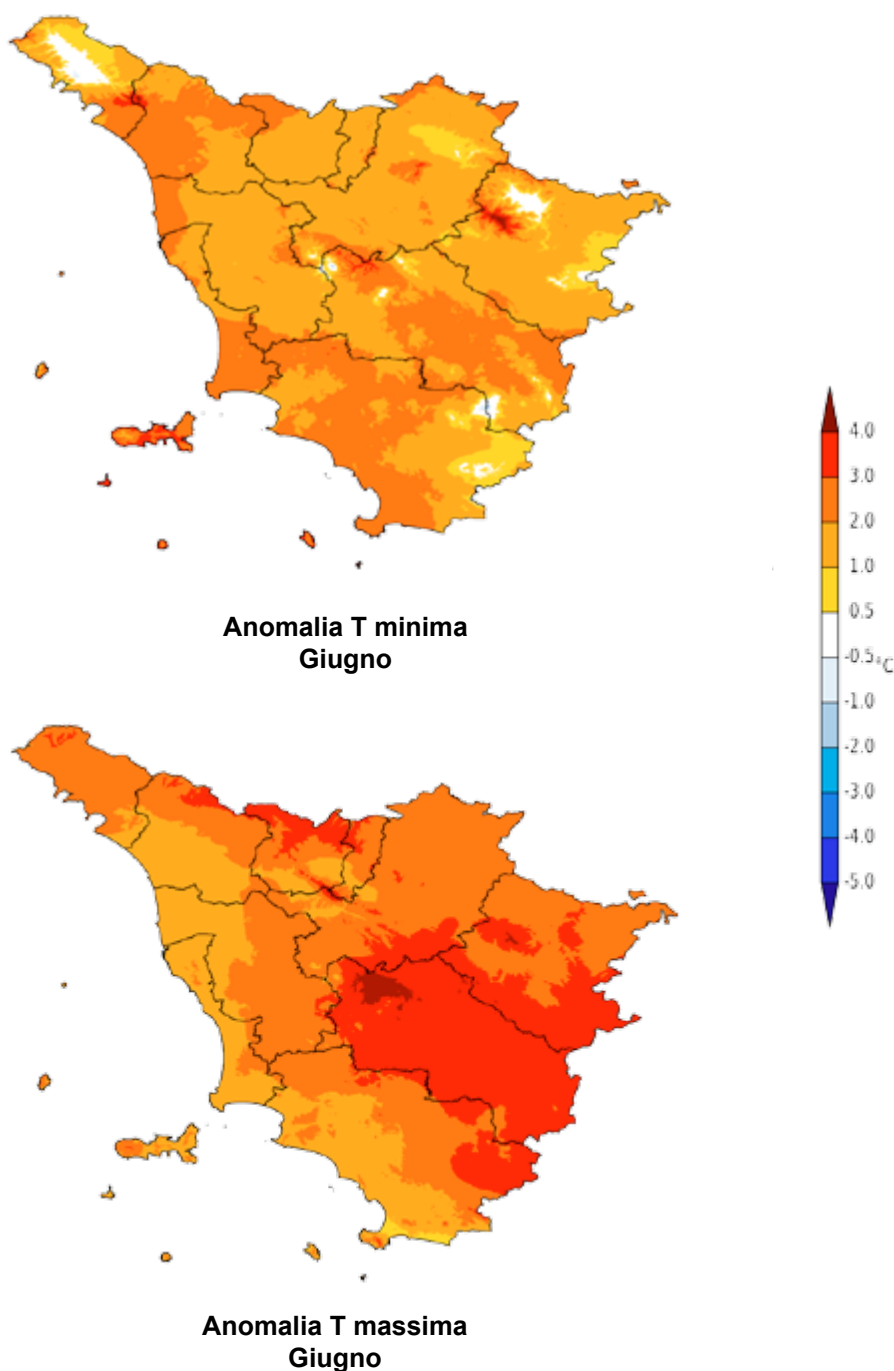
- Temperatura** pp 2
- Indici di pioggia** pp 3-5
- Indici da satellite** pp 6-10
- Indici da satellite** pp 11-12



Anomalie di temperatura

A Giugno le temperature sono state ovunque al di sopra della media. Le temperature massime nelle zone più interne collinari (tutto il senese in particolare) sono state superiori di oltre 2-3 °C rispetto alla media. Le anomalie relative alle minime sono state inferiori rispetto alle massime anche se comunque quasi ovunque superiori a 1°C.

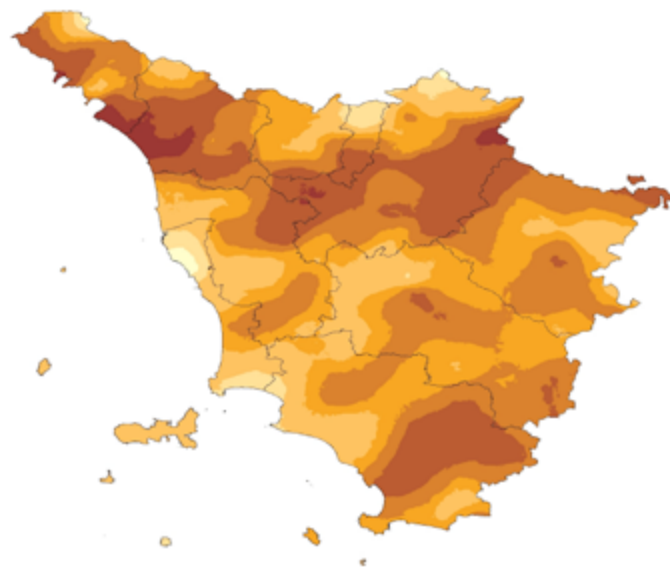
Anomalie di temperatura nel mese di Giugno



Anomalie di pioggia

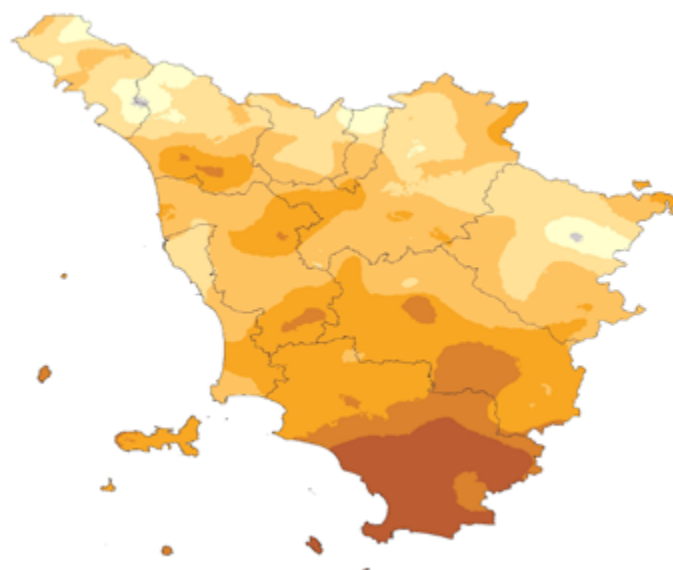
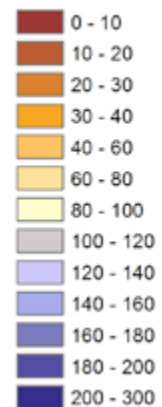
A Giugno le piogge sono state ovunque al di sotto dei valori medi (periodo 1995-2016). I deficit maggiori, in termini di percentuale di precipitazioni cadute rispetto alla media, si sono registrati lungo la costa carrarese e in buona parte della lucchesia e provincia di Firenze, nonché nella porzione meridionale del grossetano.

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
Giugno 2017**

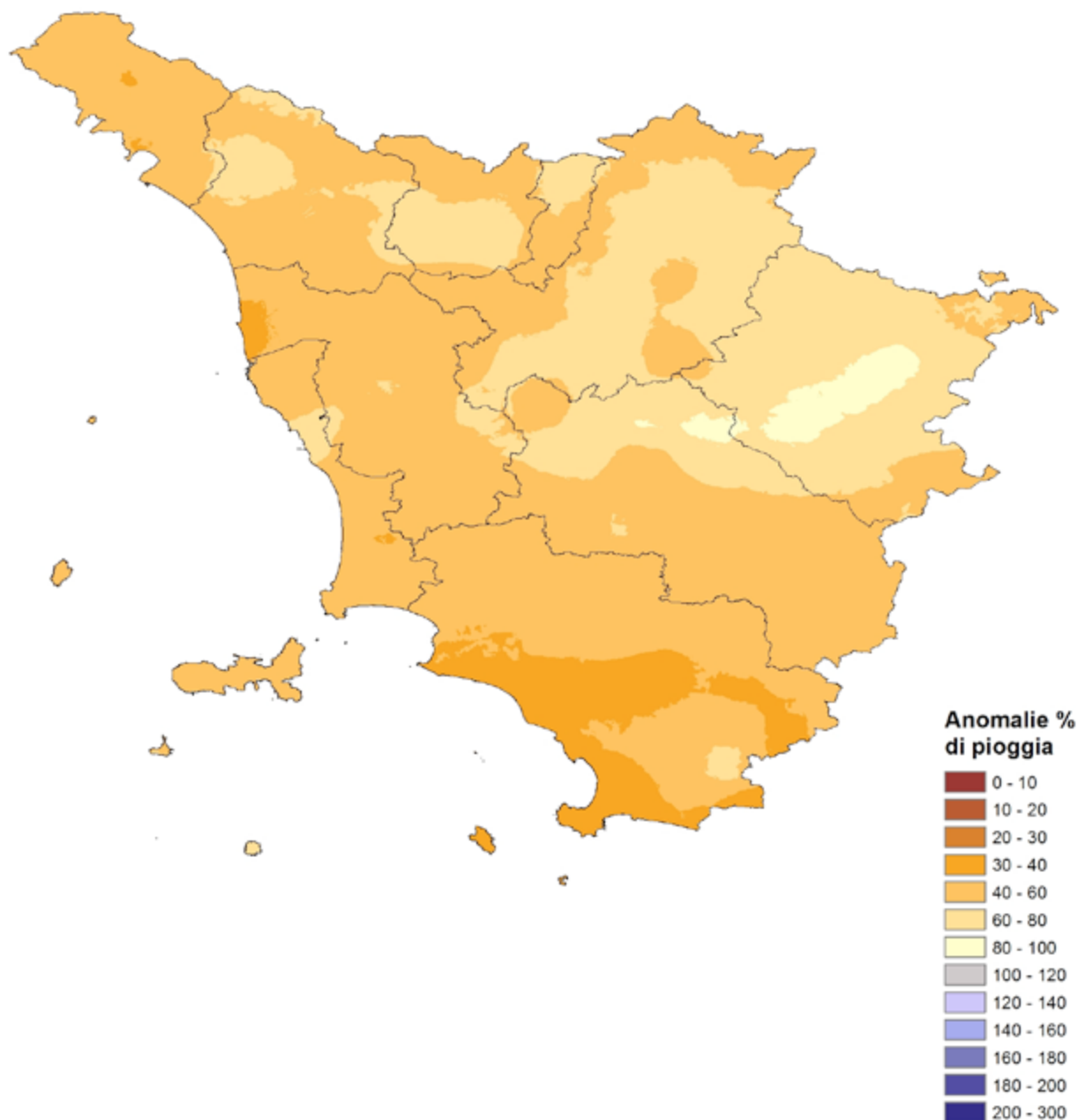
**Anomalie %
di pioggia**



**Anomalia % di pioggia
Aprile-Giugno 2017**

Il deficit cumulato degli ultimi tre mesi è più moderato in buona parte della Toscana, anche se la parte più meridionale mantiene valori pari al 10-20 % di pioggia rispetto a quella normale del trimestre.

Anche rispetto all'anno idrologico (da Ottobre 2016 a fine Giugno), tutto il territorio regionale risulta in deficit di pioggia.



**Differenza della precipitazione rispetto alla media climatica
dal 01/10/2016 al 30/06/2017**

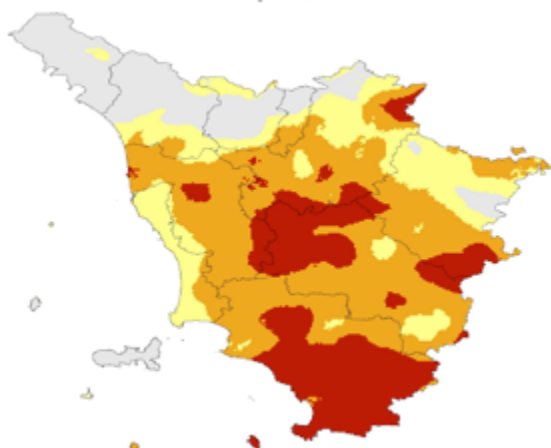
Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

L'indice SPI calcolato per Giugno (sulla serie storica 1995-2017), relativo agli ultimi tre mesi evidenzia un deficit esteso su quasi tutto il territorio toscano, con un'intensità particolarmente elevata nel grossetano, senese nord-occidentale, Val di Chiana e parte dell'Appennino fiorentino.

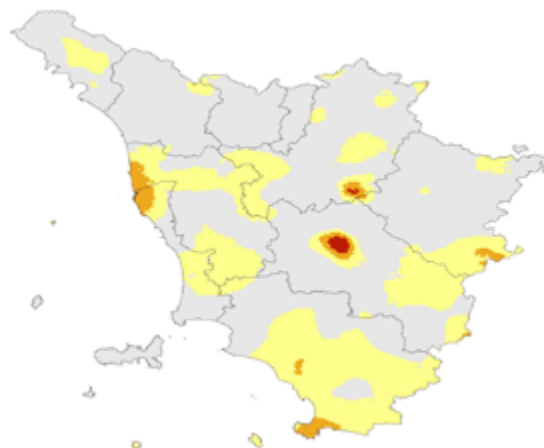
Lo SPI 9, relativo all'anno "idrologico" (con inizio ad Ottobre), evidenzia problemi di siccità in quasi tutto il grossetano, la Val di Chiana, basso Valdarno e colline Metallifere, con uno spot particolarmente intenso intorno a Siena.

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.

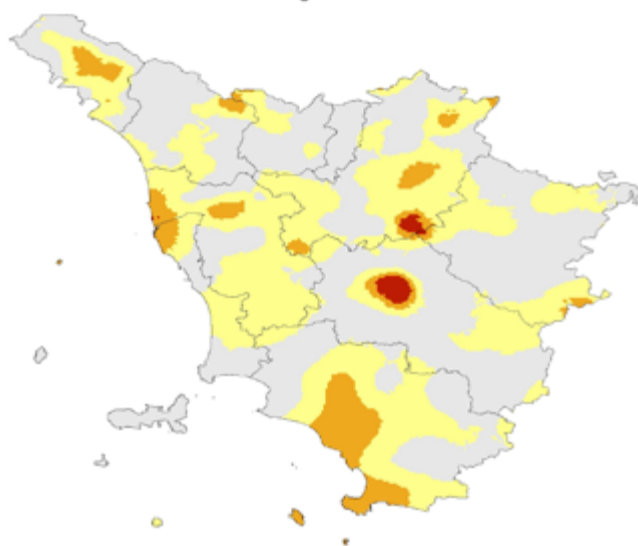


Mappa SPI 3 mesi
Giugno 2017



Mappa SPI 9 mesi
Giugno 2017

Relativamente allo SPI 12, le province con una siccità diffusa (da moderata a severa) sono soprattutto Grosseto, Pisa, Firenze e Massa-Carrara. Nel senese e chianti fiorentino ci sono anche degli spot di siccità estrema.



Mappa SPI 12 mesi
Giugno 2017

Legenda

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

Indice di pioggia efficace (EDI)

L'indice giornaliero EDI mostra come l'unica perturbazione del mese, occorsa il 27, abbia fatto risalire i valori in discesa in quasi tutti i capoluoghi, eccetto Grosseto, Livorno e Massa, pur rimanendo nelle fasce di deficit pluviometrico. Solo a Pistoia l'EDI è ritornato nella norma. Grosseto e Livorno sono le due stazioni in cui la siccità ha superato la soglia peggiore. Nonostante le piogge fra Febbraio e Marzo e a cavallo di Aprile-Maggio, i grafici mostrano il chiaro trend negativo a partire da Ottobre-Novembre 2016.

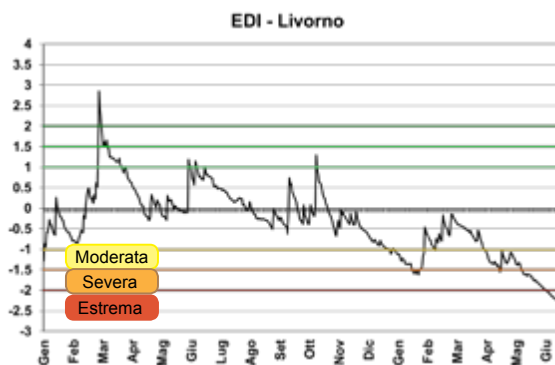
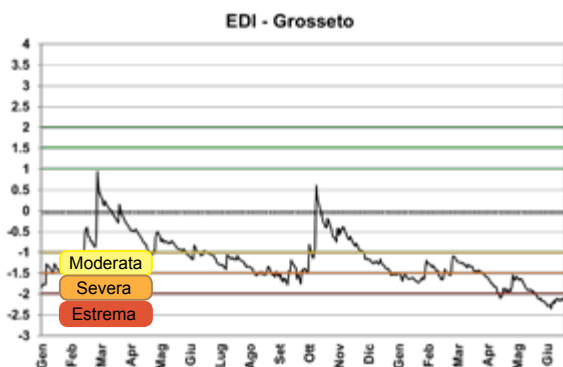
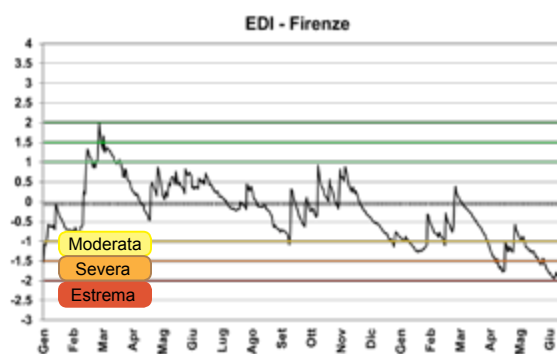
> 2	Umidità Estrema
da 2 a 1.5	Umidità Severa
da 1.5 a 1	Umidità Moderata
da 1 - a -1	Nella norma
da -1 a -1.5	Siccità moderata
da -1.5 a -2	Siccità severa
< -2	Siccità estrema

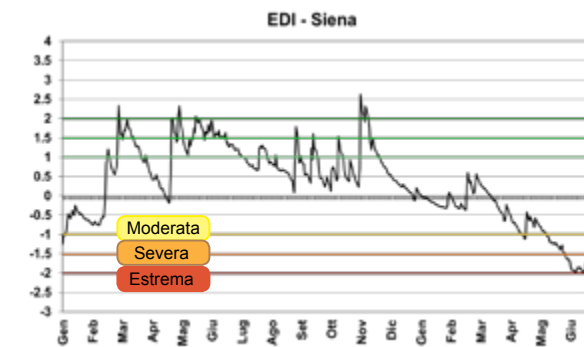
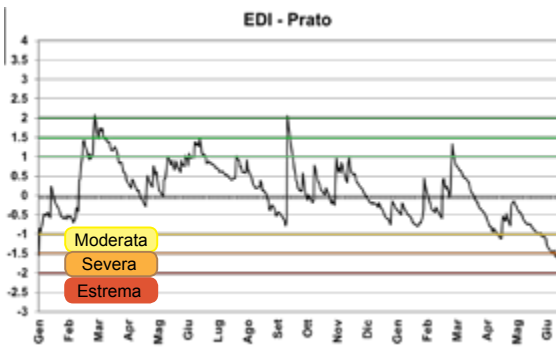
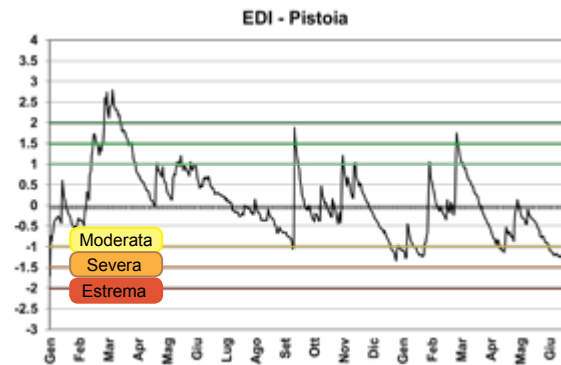
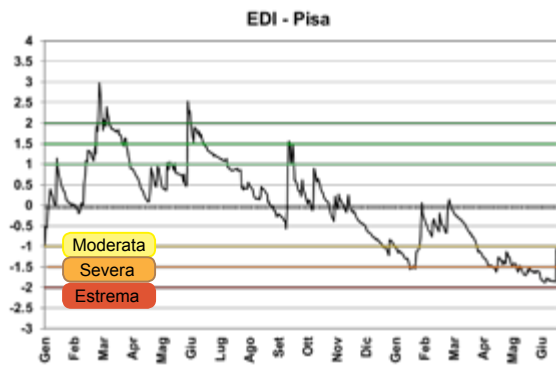
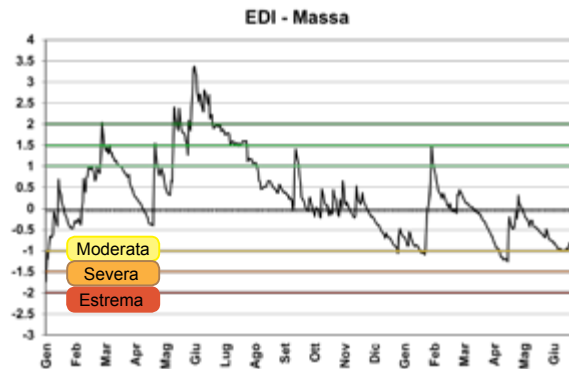
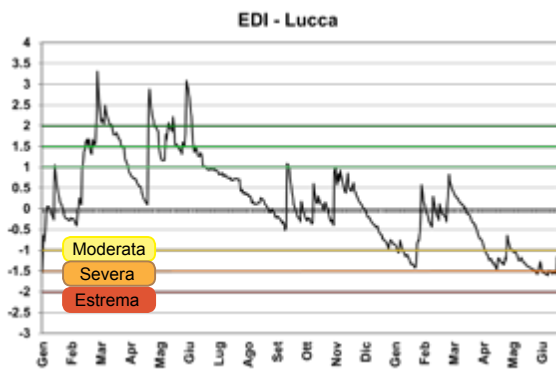
EDI – Effective Drought Index

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.





Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

Le anomalie di NDVI dal 25 Maggio al 25 Giugno segnano una espansione ed intensificazione dei valori negativi verso le aree più interne collinari e montuose della regione a causa delle anomalie termiche e dell'assenza di pioggia del periodo.

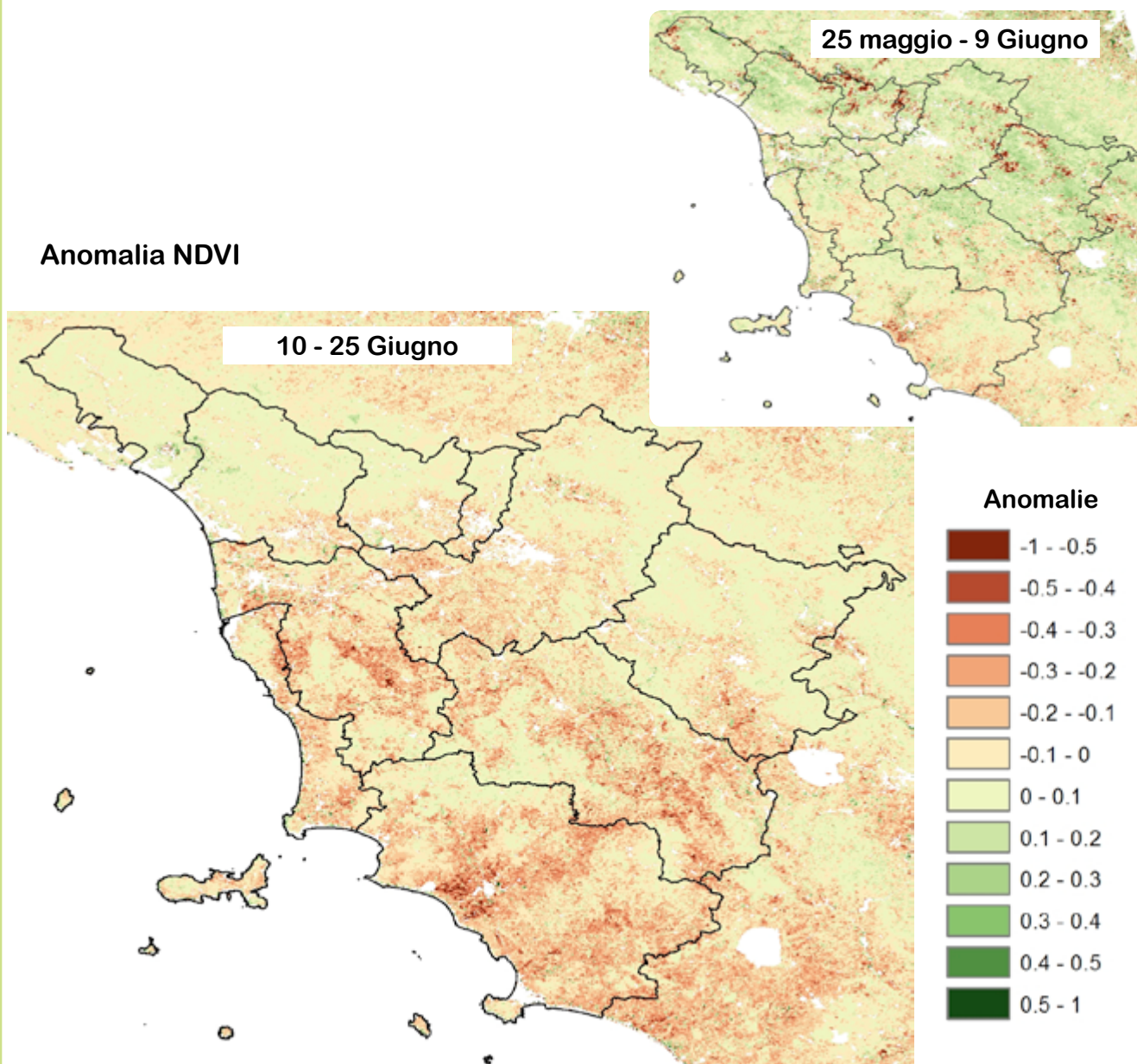
In particolare le aree di espansione riguardano il Chianti fiorentino, la Val di Chiana e in generale tutto il Valdarno (dalla parte superiore all'inferiore).

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)

Anche l'indice VHI conferma l'aggravarsi dei valori di stress nella parte centrale di Giugno in quasi tutto il pisano, provincia fiorentina meridionale, Valdarno inferiore, Mugello e Casentino e Val di Chiana.



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

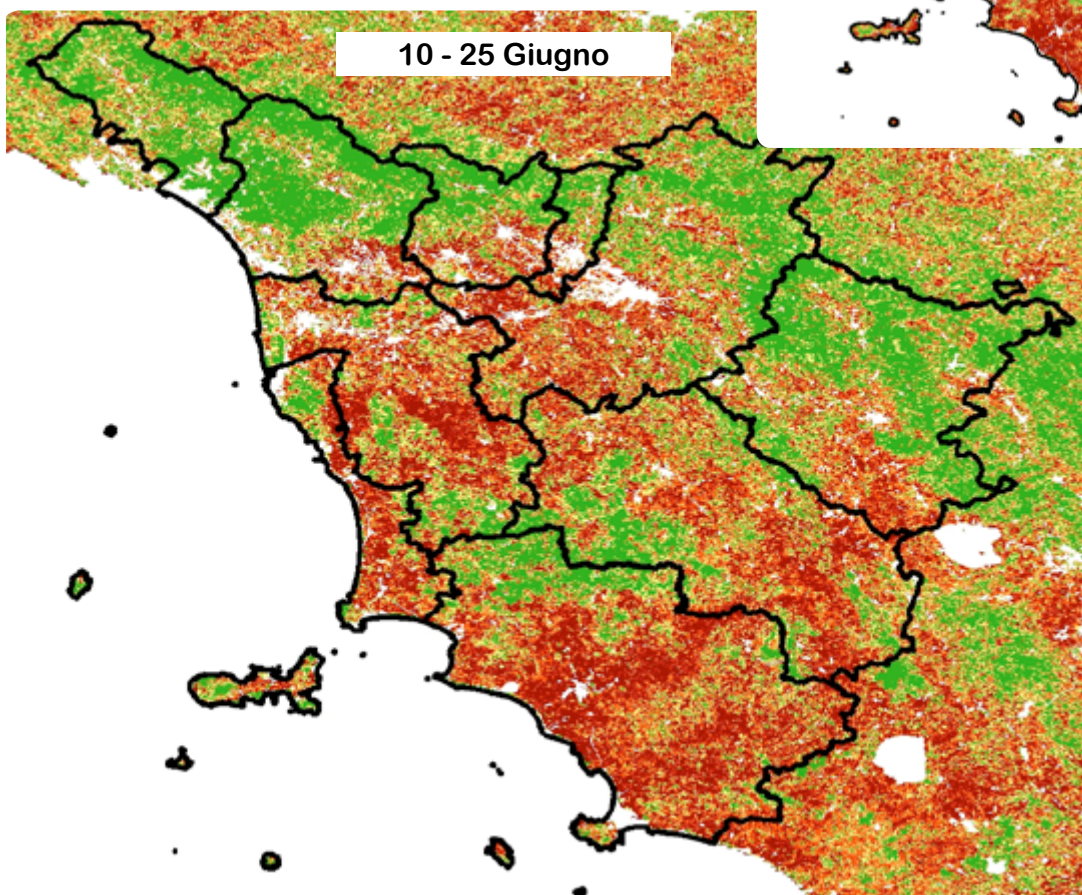
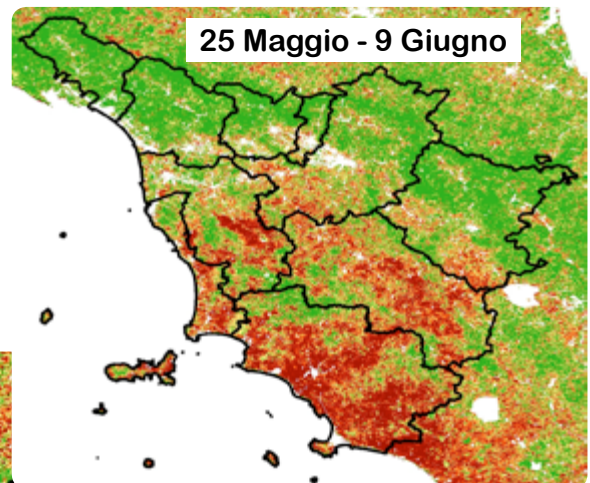
Indicatore riassuntivo della salute della vegetazione, deriva dalla combinazione dei due indici VCI (*Vegetation Condition Index*) e TCI (*Temperature Condition Index*).

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

Salute della vegetazione (VHI Index)

Siccità

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

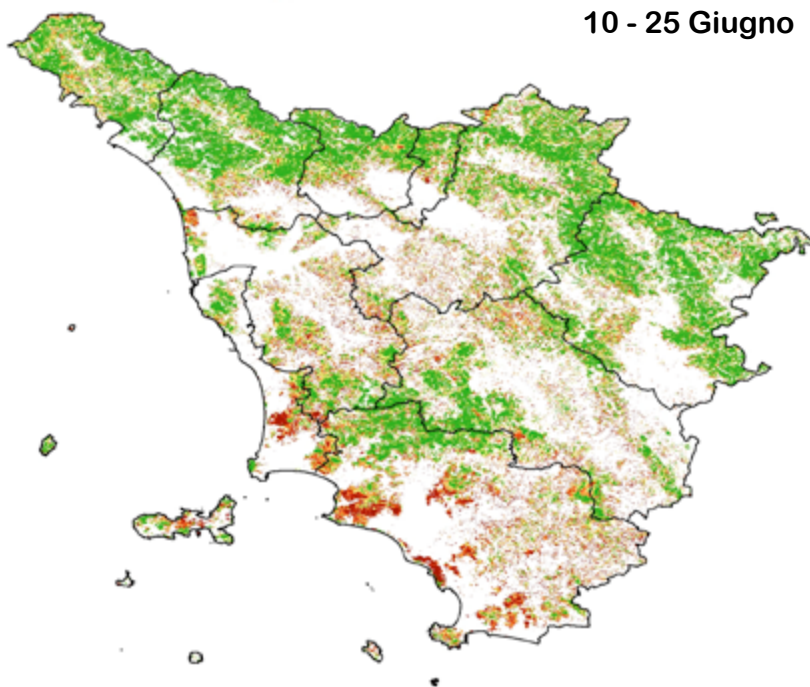


Foreste, oliveti e vigneti

A livello forestale lo stress nei 16 giorni centrali di Giugno è ai massimi livelli in tutta la costa meridionale, da San Vincenzo al confine col Lazio e nell'interno della porzione meridionale del grossetano.

Nel resto della regione è particolarmente intenso nelle formazioni più sparse inframmezzate alle zone agricole, mentre la situazione si mantiene ancora nella norma nei boschi più estesi dell'Appennino, colline Metallifere, Amiata e Chianti aretino-senese.

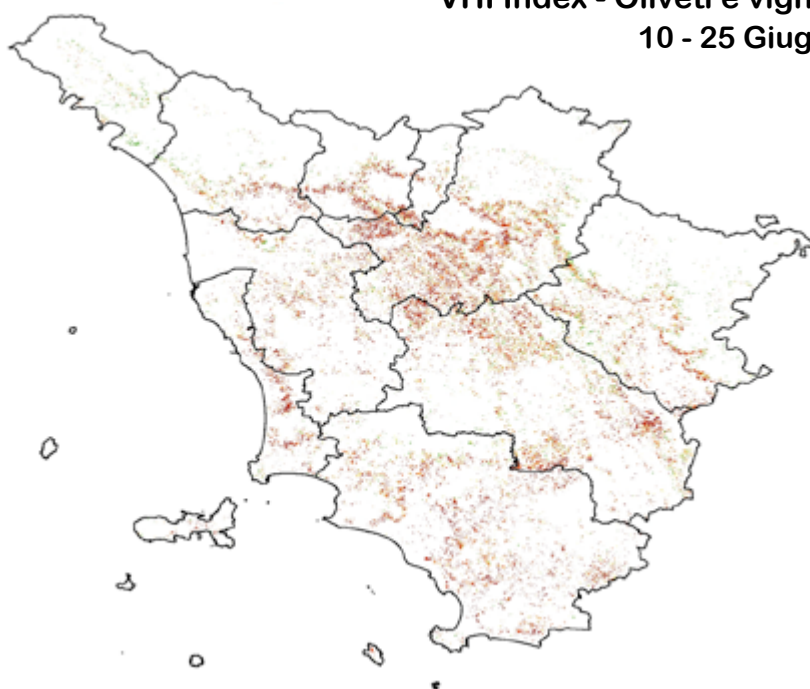
VHI Index - Foreste
10 - 25 Giugno



Per quanto riguarda le due colture arboree più diffuse, olivo e vite, i valori di VHI indicano per la quasi totalità segnali di stress più o meno intenso.

In particolare, oltre il 55% dei vigneti rientrano nelle due classi peggiori di siccità severa ed estrema, mentre solo l'8% non risulta ancora affetto da problemi di stress termico o idrico. Anche gli oliveti sono affetti per poco meno del 50% da stress da severo ad estremo e solo il 14% circa è ancora in buone condizioni.

VHI Index - Oliveti e vigneti
10 - 25 Giugno



Previsioni precipitazioni e temperature

Descrizione generale: le previsioni stagionali indicano per Agosto una maggiore probabilità che le precipitazioni siano leggermente sopra la media con 1-2 giorni piovosi in più rispetto al periodo di riferimento 1981-2000. Le temperature medie dovrebbero mantenersi in linea col periodo.

Per Settembre, invece, l'Italia potrebbe trovarsi a metà fra la zona occidentale in cui le precipitazioni dovrebbero essere inferiori alla media e quella orientale con invece un surplus; in tali condizioni sulla toscana c'è una maggiore probabilità di avere piogge in media, con qualche eventuale valore leggermente superiore alla media sulla parte appenninica orientale. Le temperature risultano ancora nella media.

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

Agosto	Settembre	Ottobre
In media	In media	n.d

Precipitazioni

Agosto	Settembre	Ottobre
Leggermente sopra media	In 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 SPI (Indice di precipitaz. standardizz)

L'immagine mostra lo SPI a 3 mesi relativo alla previsione del Giugno-Luglio-Agosto, dove il mese di riferimento è Agosto. Per la zona centrale dell'Italia ad Agosto si prevedono, con una probabilità fra il 40% e il 100%, valori di pioggia compresi fra la normalità e il deficit più o meno severo (da 0 a oltre -1).

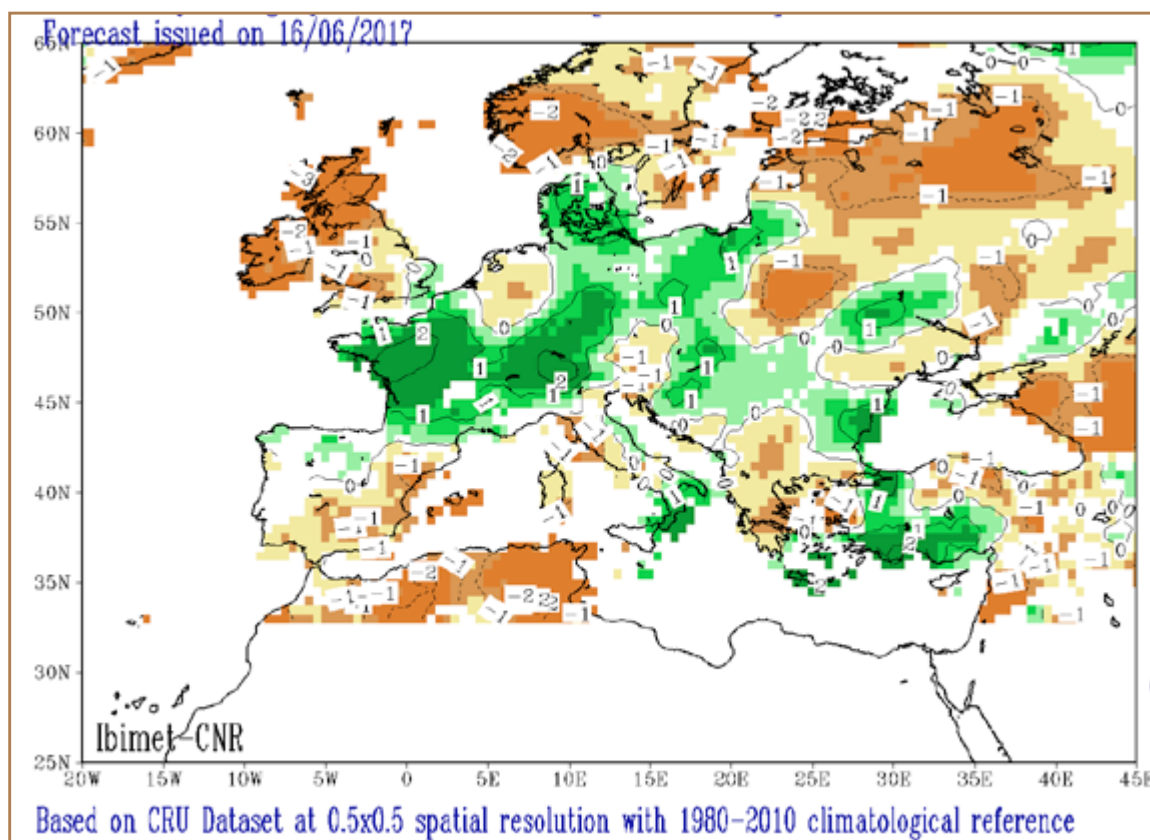
Previsioni SPI

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 del data base CRU.

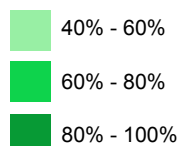
<http://www.lamma.rete.toscana.it/meteo/previsioni-stagionali/modello-ibimet>

Agosto 2017



Probabilità di:

SPI Positiva
(surplus pioggia)



SPI Negativa
(siccità)

