



situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Ottobre è stato caratterizzato da precipitazioni in media o leggermente sotto la media per Lucca e Massa, ma abbastanza distribuite sia temporalmente che spazialmente, con valori più abbondanti e sopra la media nelle zone centro-meridionali della regione.

Il **numero di giorni piovosi** è superiore alla media in metà dei capoluoghi (Arezzo, Siena, Firenze, Massa e Lucca), mentre negli altri è ca. pari ai valori medi, eccetto che a Pisa, con -1.7 giorni.

Dal punto di vista **termico** il mese è risultato lievemente più freddo della media climatologica, con anomalie negative maggiori per le temperature massime (ca. -1°C) e inferiori per le minime (sotto il grado centigrado).

L'**indice pluviometrico SPI** mostra valori nella norma a tutti i livelli temporali eccetto che per Grosseto sul lungo periodo e Arezzo (dal breve al lunghissimo periodo) e Pisa sul lunghissimo periodo.

L'**indice giornaliero EDI** mostra i picchi in rialzo relativi all'evento precipitativo di metà mese in tutte le principali città toscane e in maniera minore quelli dell'evento del 26, che hanno però escluso alcune aree costiere.

La **vegetazione boschiva** segna valori di stress solo nella seconda metà di Ottobre sull'arco appenninico, il Mugello e le colline dell'Amiata meridionale.

L'**invaso di Bilancino**, con circa 42.14 milioni di m³, chiude il mese di Ottobre in ulteriore diminuzione rispetto al valore registrato alla fine del mese precedente (46.04 milioni di m³) (dati Publicacqua 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

Ottobre 2016 - 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 **p 9**

Temperature, piogge.



Anomalie di pioggia

A Ottobre i cumulati di pioggia sono stati superiori alla media nei primi 11 giorni del mese, con valori più abbondanti soprattutto nella porzione centro-meridionale della regione e nevicate anche a bassa quota fra Lucca, Pistoia e Prato e ad Arezzo, grazie alla perturbazione dell'11; nell'ultima decade, invece la perturbazione più significativa è stata quella del 26 Ottobre.

Per quanto riguarda i cumulati da inizio anno, in tutti i capoluoghi si mantengono valori di surplus (ad Arezzo quasi doppio della media), tranne che per Grosseto, con -10%, con un trend che comunque comincia a risalire.

L'anomalia delle precipitazioni evidenzia lo scostamento dei cumulati di pioggia di un dato periodo, rispetto alla media climatica (1981-2010). Il calcolo delle anomalie viene effettuato su 4 scale temporali principali: 1, 3, 6 e 12 mesi sulle principali stazioni della regione.

Ottobre

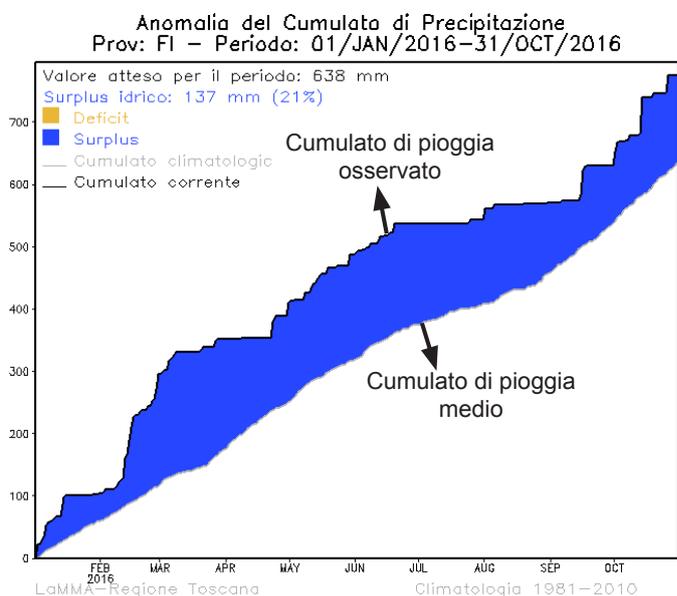
% deficit/surplus di pioggia
Ottobre 2016

Pistoia	- 19%
Pisa	- 14%
Massa	- 12%
Prato	- 9%
Lucca	- 3%
Livorno	+ 3%
Arezzo	+ 26%
Siena	+ 31%
Firenze	+ 43%
Grosseto	+46%

Da inizio anno

% deficit/surplus di pioggia
dal 1 Gennaio al 31 Ottobre 2016

Grosseto	- 10%
Pistoia	+ 18%
Livorno	+ 18%
Firenze	+ 21%
Prato	+ 28%
Pisa	+ 32%
Lucca	+ 33%
Massa	+ 39%
Siena	+ 44%
Arezzo	+ 66%



Le anomalie di pioggia a Firenze dall'inizio dell'anno

+ 21%

1 Gennaio - 31 Ottobre 2016

Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

L'indice SPI calcolato per Ottobre mostra un unico valore di siccità moderata per la stazione di Grosseto, sul lungo periodo; Arezzo, invece, per quasi tutte le scale temporali e Pisa sul lunghissimo periodo, sono le due città con un surplus moderato. In tutti gli altri capoluoghi i valori sono nella norma.

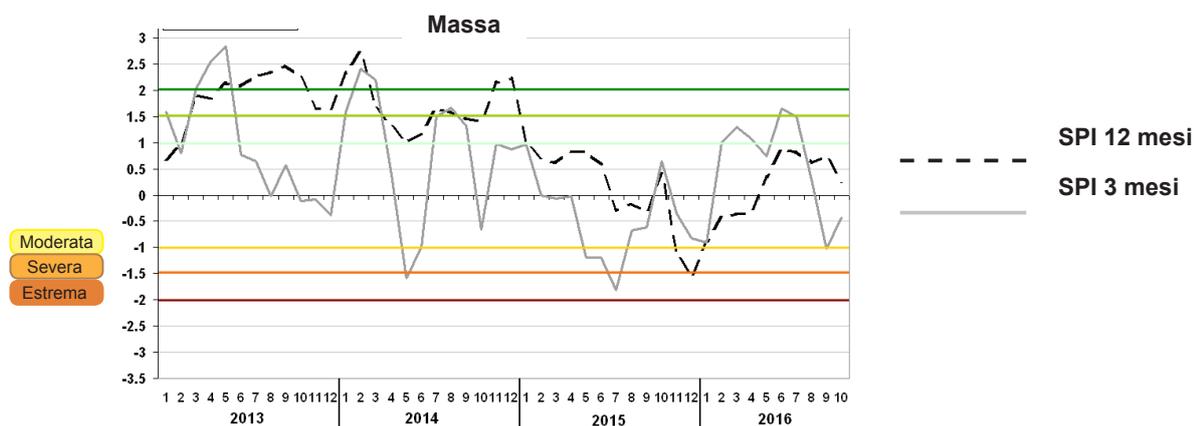
SPI – Standardized Precipitation Index

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 un trend discorde in tutte le città, con valori in forte risalita sul breve periodo rispetto al mese scorso e in riduzione più o meno netta sul lungo periodo.



Indice di pioggia efficace (EDI)

L'indice giornaliero EDI evidenzia nettamente uno o due picchi lungo il mese di Ottobre, in corrispondenza dei due eventi meteorici più intensi che hanno interessato la regione: quello del 14, più importante in quanto a cumulo di pioggia, e quello del 26. Il secondo evento, inoltre, non ha interessato le città costiere Pisa e Livorno.

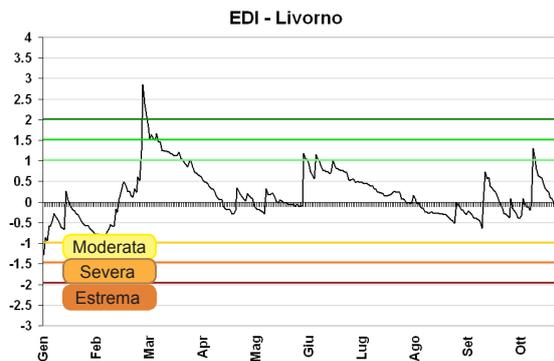
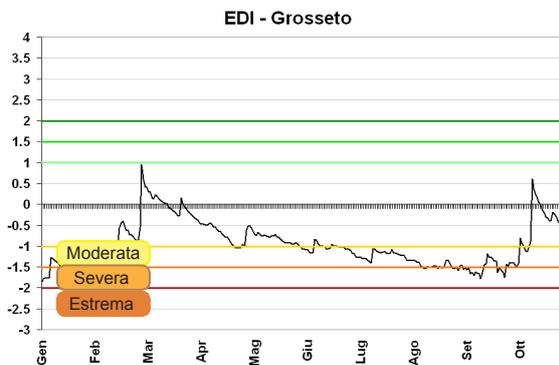
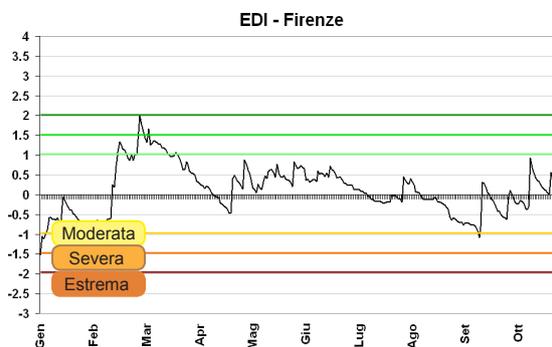
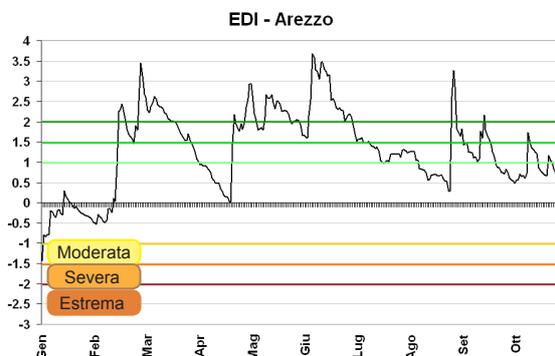
> 2	Umidità Estrema
da 2 a 1.5	Umidità Severa
da 1.5 a 1	Umidità Moderata
da 1 a -1	Nella norma
da -1 a -1.5	Siccità moderata
da -1.5 a -2	Siccità severa
< -2	Siccità estrema

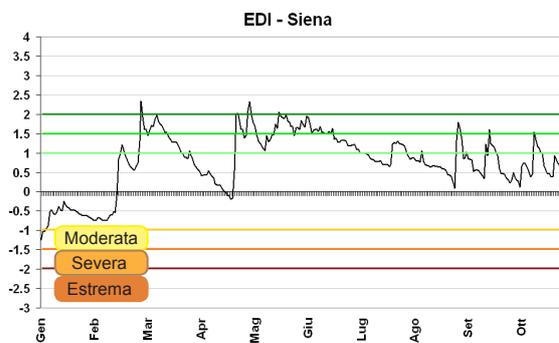
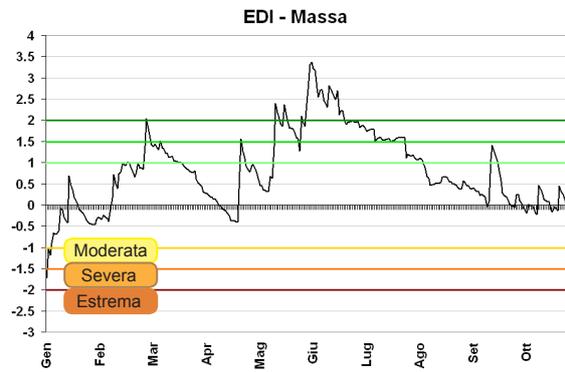
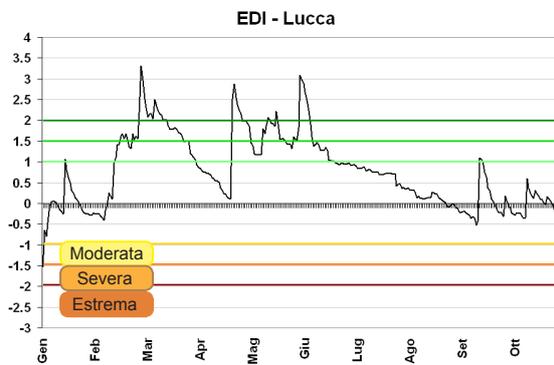
EDI – Effective Drought Index

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.





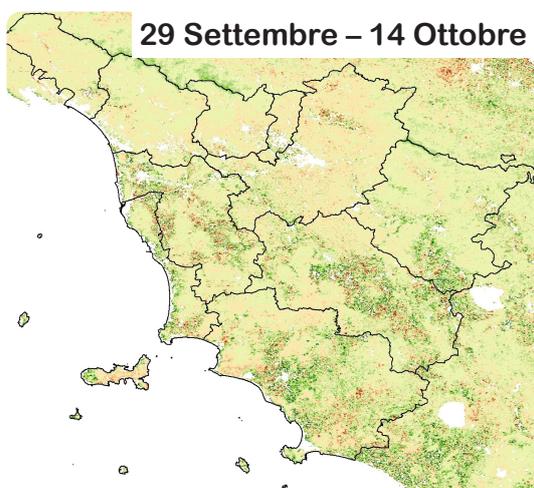
Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

Confrontando le due immagini della prima e seconda parte di Ottobre si evidenzia un aumento delle anomalie negative lungo l'arco appenninico ed un incremento, invece, delle anomalie positive soprattutto nella parte meridionale e costiera della regione negli ultimi 16 giorni.

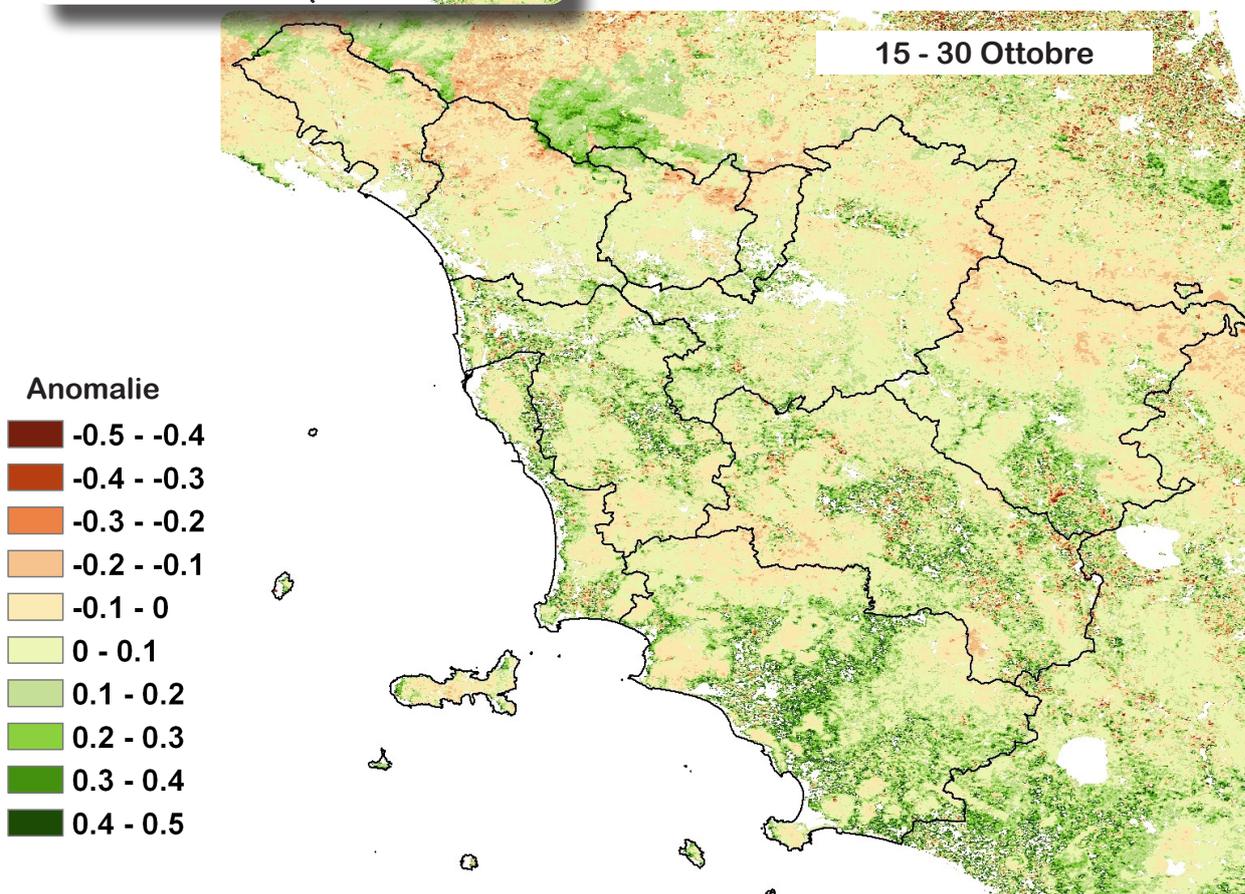
Anomalie di NDVI

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 evidenzia un'assenza di stress nella prima metà del mese, mentre nella seconda diverse aree dell'Appennino (lucchese, pistoiese, Mugello), Pratomagno, colline metalifere meridionali e Amiata presentano valori di stress più o meno pronunciato, dovuto alla concomitanza di condizioni sfavorevoli sia di temperatura che di disponibilità idrica del periodo precedente rispetto alla media.

VHI Vegetation Health Index

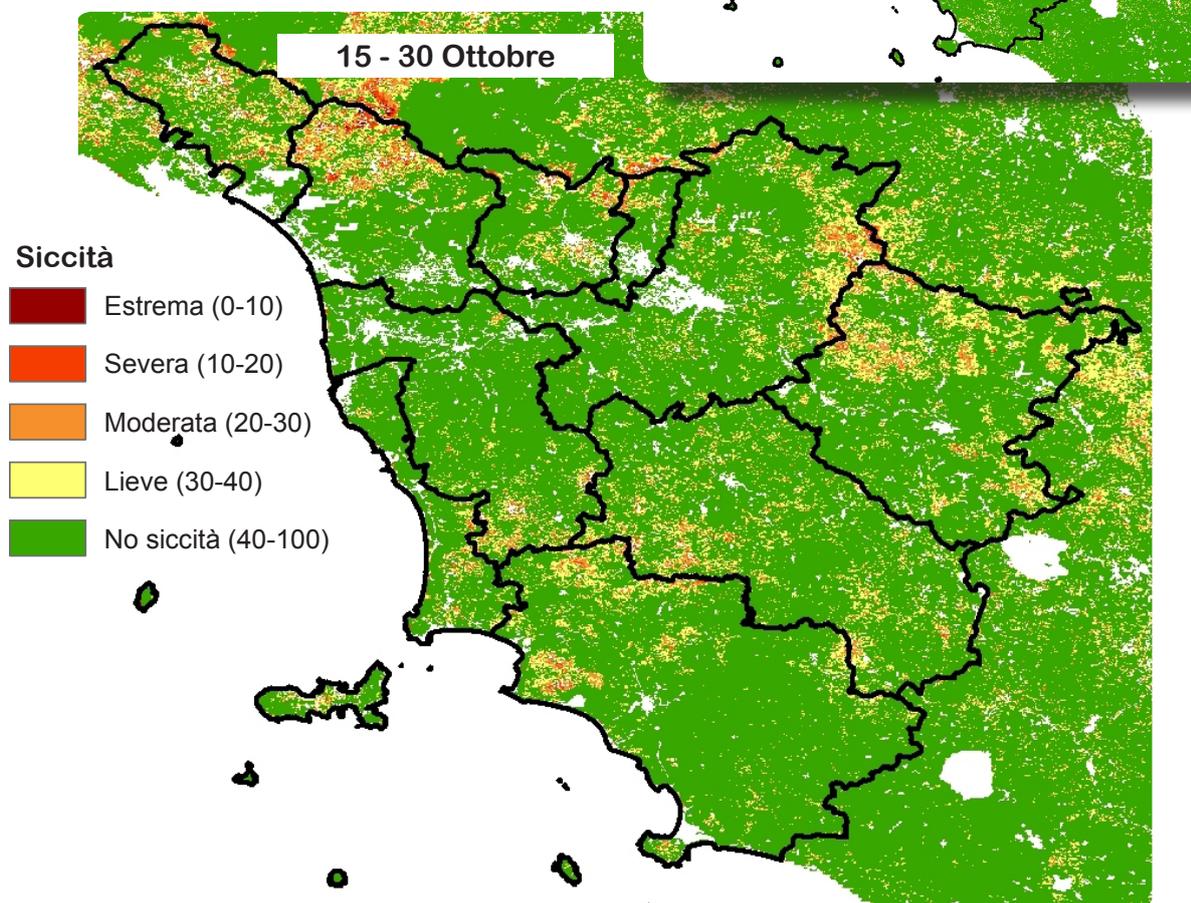
Indicatore riassuntivo della salute della vegetazione, deriva dalla combinazione dei due indici VCI (*Vegetation Condition Index*) e TCI (*Temperature Condition Index*).

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

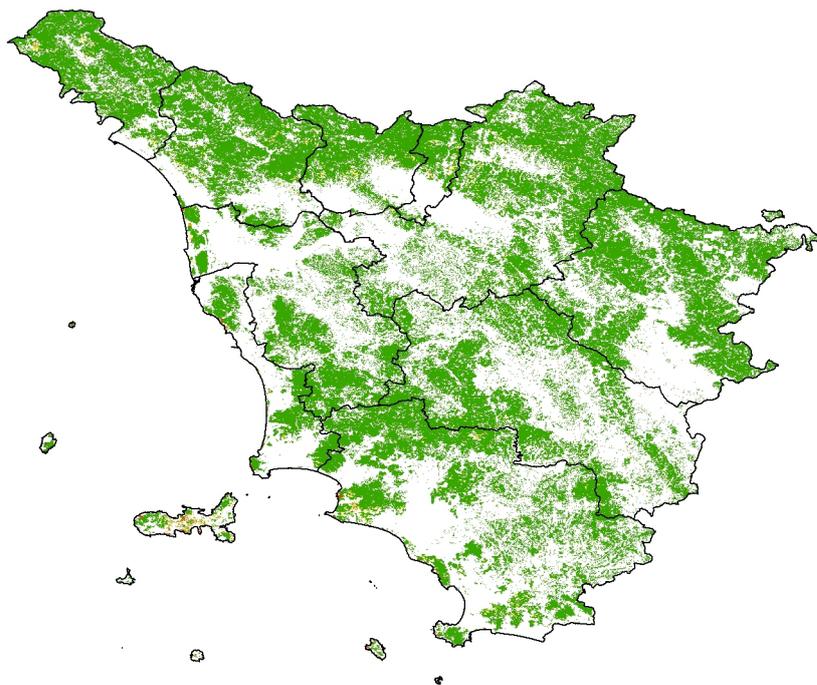
Salute della vegetazione (VHI Index)



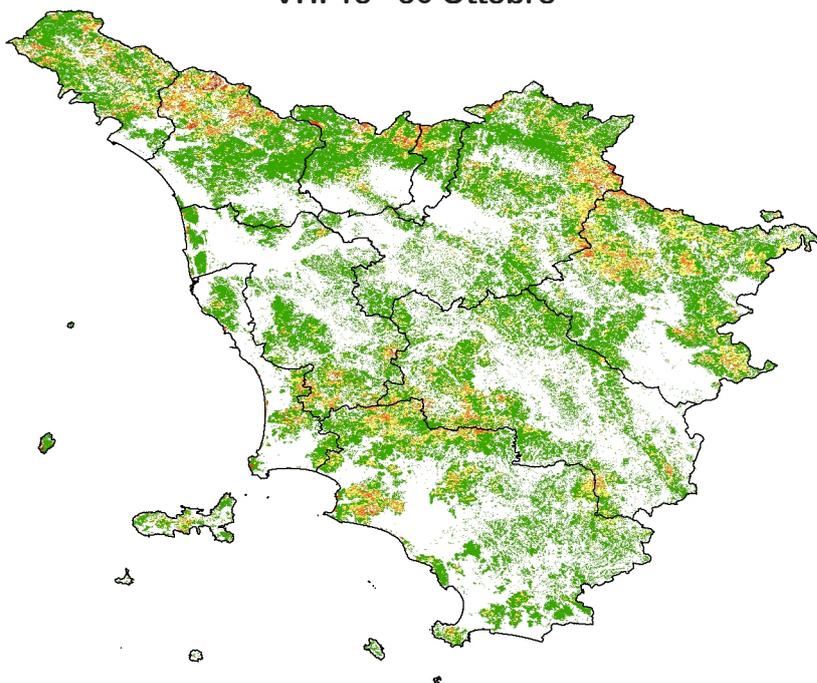
Focus foreste

La mappa delle aree boscate evidenzia maggiormente le condizioni di stress degli ultimi 16 giorni del mese.

VHI 29 Settembre – 14 Ottobre



VHI 15 - 30 Ottobre



Previsioni precipitazioni e temperature

La fase iniziale dell'inverno 2016-2017 potrebbe essere caratterizzata da una maggiore propensione a scambi di tipo meridiano rispetto agli ultimi 3 inverni, risultati eccezionalmente miti e piovosi.

Ciò significa che nei prossimi due mesi i blocchi sull'Atlantico dovrebbero risultare più frequenti, favorendo ingressi di aria fredda ed instabile anche in area Mediterranea, in linea con quanto normalmente dovrebbe accadere in questa stagione: si attendono pertanto temperature e precipitazioni nella norma sull'Italia centro settentrionale (localmente inferiori al Nord).

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

<i>Dicembre</i>	<i>Gennaio</i>	<i>Febbraio</i>
In media	In media	ND

Precipitazioni

<i>Dicembre</i>	<i>Gennaio</i>	<i>Febbraio</i>
In media	In media	ND

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>