



situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Settembre è risultato leggermente più caldo ma generalmente in linea rispetto alle piogge medie del trentennio 1971-2000. Anche il numero dei giorni piovosi è stato nella norma. Le zone più piovose quelle settentrionali e a ridosso dei rilievi appenninici, in particolare il Mugello, dove sono caduti oltre 300 mm.

Nella prima decade del mese si sono avute perturbazioni che hanno portato piogge diffuse; nella seconda decade un'iniziale stabilità dovuta all'alta pressione ha ridotto le piogge, con l'unico forte evento nel nord della regione il 19-20; l'ultima decade è stata generalmente più secca, eccetto isolati temporali nell'elbano e grossetano.

I valori termici registrati a Settembre sono stati superiori al trentennio di riferimento '71-'00 in particolar modo per quanto riguarda le minime (ca. +1°C). Le massime hanno avuto oscillazioni tali da rientrare, a fine mese, nella norma.

L'indice pluviometrico SPI mostra ancora

valori nella norma sul brevissimo periodo (1 mese) o anche di surplus a vari livelli nelle soluzioni temporali più lunghe, così come l'indice giornaliero EDI, che però chiude il mese in decremento rispetto ad Agosto.

La vegetazione forestale e le colture agrarie godono delle condizioni favorevoli di questo mese. A confermarlo sono gli indici di anomalia di NDVI e VHI.

L'invaso di Bilancino, con circa 52.71 milioni di m³, chiude il mese di Settembre appena al di sotto del valore registrato alla fine del mese precedente (53.73 milioni di m³) (dati Publicacqua S.p.A.).

Le portate dei corsi d'acqua risultano, rispetto al periodo di dati a disposizione (dal 1983), in parte sopra la media e in parte al di sotto, ma quasi tutte nella fascia della media compresa fra ± 1 deviazione standard; i livelli di soggiacenza delle falde sotterranee sono superiori ai valori medi dell'omologo mese negli ultimi 8-10 anni (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.

Settembre 2014 - sommario

Indici di pioggia **pp 2-5**

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

Indici da satellite **pp 6-7**

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

Previsioni 3 mesi **pp 8-9**

Temperature, piogge e indice SPI



Anomalie di pioggia

A Settembre le precipitazioni hanno fatto registrare anomalie di segno opposto nei capoluoghi toscani. Le città settentrionali ai piedi dell'Appennino, Lucca, Pistoia, Prato e Firenze chiudono il mese con un surplus più o meno importante; le restanti stazioni, invece, mostrano un deficit da molto limitato (Arezzo con -1%) a più elevato (Grosseto con quasi la metà della pioggia caduta rispetto alla media climatologica).

I cumulati mensili a partire da inizio anno rimangono su valori al di sopra delle medie su tutta la Toscana, con metà delle stazioni entro un'anomalia positiva di +50% e l'altra metà fra il +50% e +100%.

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.

Settembre

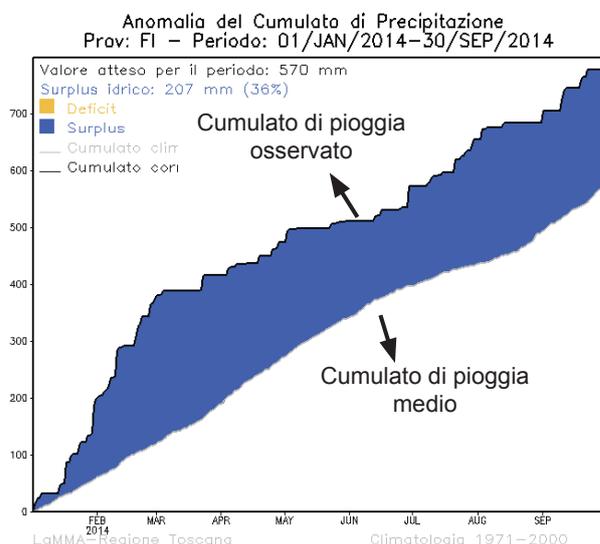
% deficit/surplus di pioggia
Settembre 2014

Grosseto	- 48%
Livorno	- 31%
Pisa	- 30%
Massa	- 15%
Siena	- 10%
Arezzo	- 1%
Firenze	+ 18%
Lucca	+ 24%
Prato	+ 28%
Pistoia	+53%

Da inizio anno

% deficit/surplus di pioggia
dal 1 Gennaio al 30 Settembre 2014

Arezzo	+ 29%
Siena	+ 34%
Firenze	+ 36%
Pistoia	+ 48%
Pisa	+ 49%
Massa	+ 64%
Grosseto	+ 64%
Lucca	+ 73%
Prato	+ 87%
Livorno	+ 97%



Le anomalie di pioggia a Firenze

+36%

1 Gennaio - 30 Settembre 2014

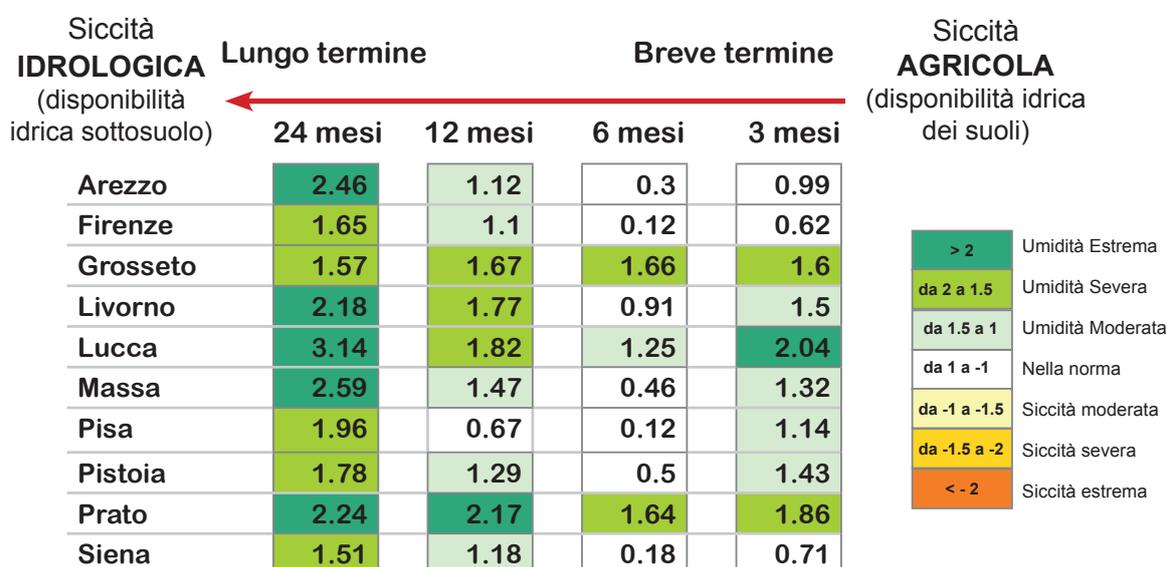
Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

L'indice SPI calcolato per Settembre conferma l'assenza di valori negativi a tutti i livelli temporali che si era vista ad Agosto.

Anche in questo caso sul lunghissimo periodo (24 mesi) i capoluoghi presentano surplus di pioggia molto elevati, mentre sul medio periodo (6 mesi) sono quasi tutti entro la norma, eccetto 3 stazioni con un surplus da basso a medio.

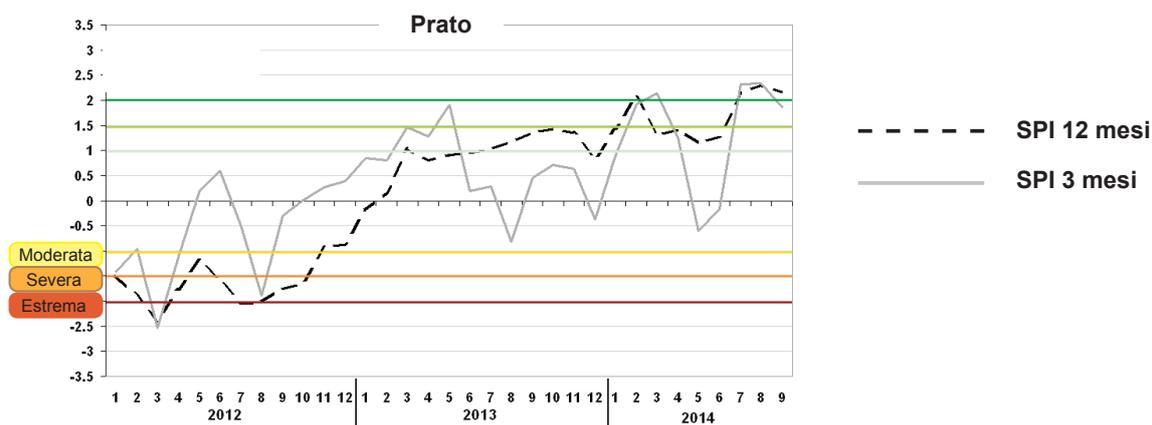
SPI – Standardized Precipitation Index

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 indica per Settembre andamenti discordanti. Per la maggior parte delle stazioni i trend di breve e lungo periodo hanno lo stesso segno negativo, per due invece (Pistoia e Grosseto) c'è un andamento concorde ma in aumento nel primo caso e in opposizione nel secondo.



Indice di pioggia efficace (EDI)

Le piogge cadute durante le tre perturbazioni di Settembre, secondo l'indice giornaliero EDI, non sono state sufficienti ad incrementare i valori raggiunti ad Agosto. A fine mese, dopo lievi picchi in corrispondenza dei tre eventi meteorici, solo Firenze si mantiene più o meno in linea con i valori raggiunti nel mese precedente e Pistoia riesce ad incrementarli, salendo dalla classe normale a quella di surplus moderato.

> 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

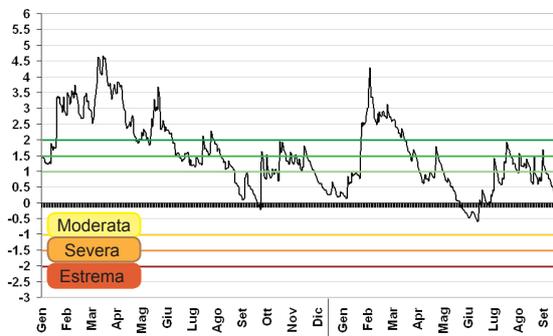
EDI – Effective Drought Index

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

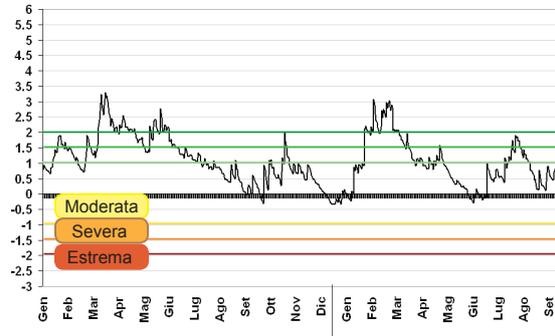
Utilizza però la precipitazione giornaliera ed è funzione della pioggia necessaria a recuperare il deficit accumulato dall'insorgere di un evento siccitoso (pioggia efficace).

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.

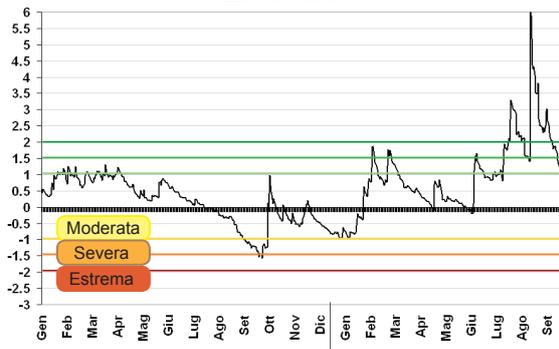
EDI - Arezzo



EDI - Firenze



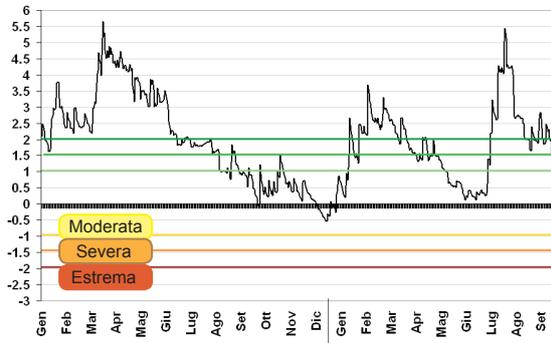
EDI - Grosseto



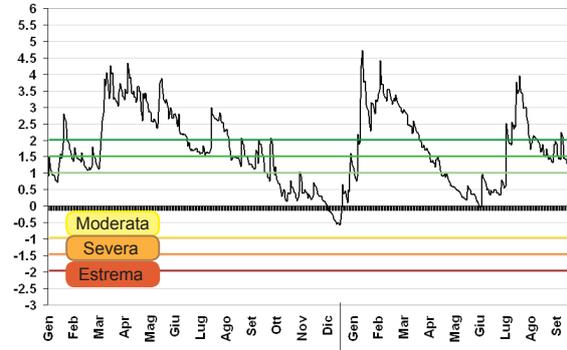
EDI - Livorno



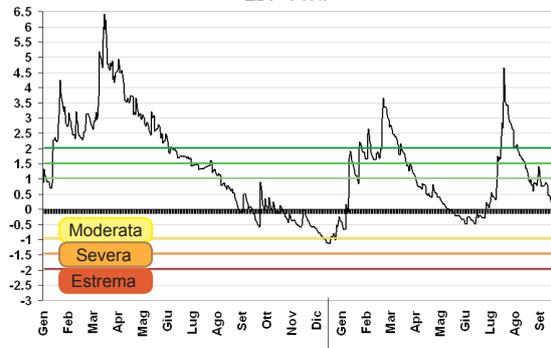
EDI - Lucca



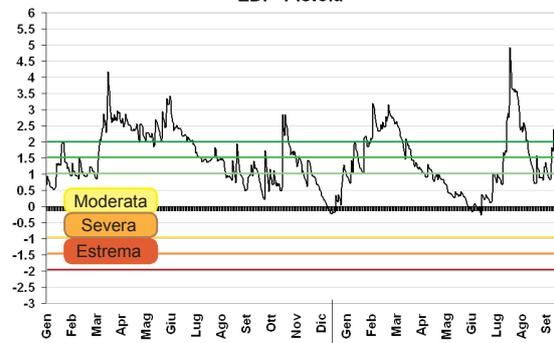
EDI - Massa



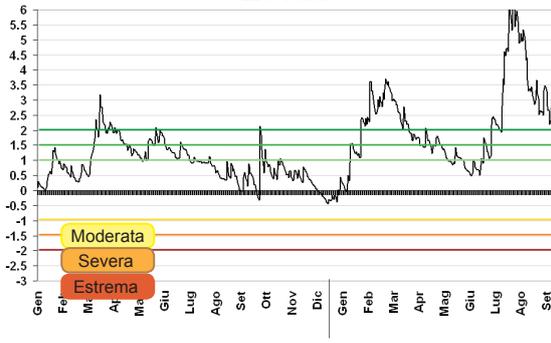
EDI - Pisa



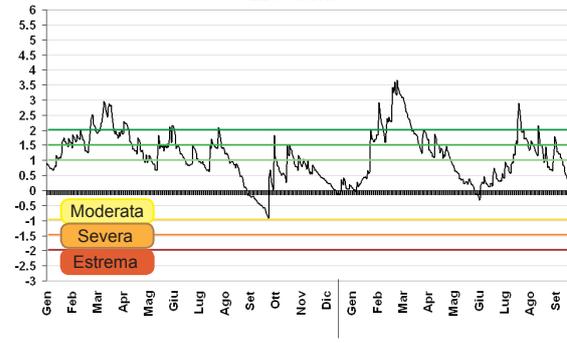
EDI - Pistoia



EDI - Prato



EDI - Siena



Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

Le anomalie di NDVI di Settembre indicano ancora valori intorno alla norma per quanto riguarda le formazioni forestali.

La porzione agricola, invece, è fortemente positiva rispetto al periodo medio di riferimento.

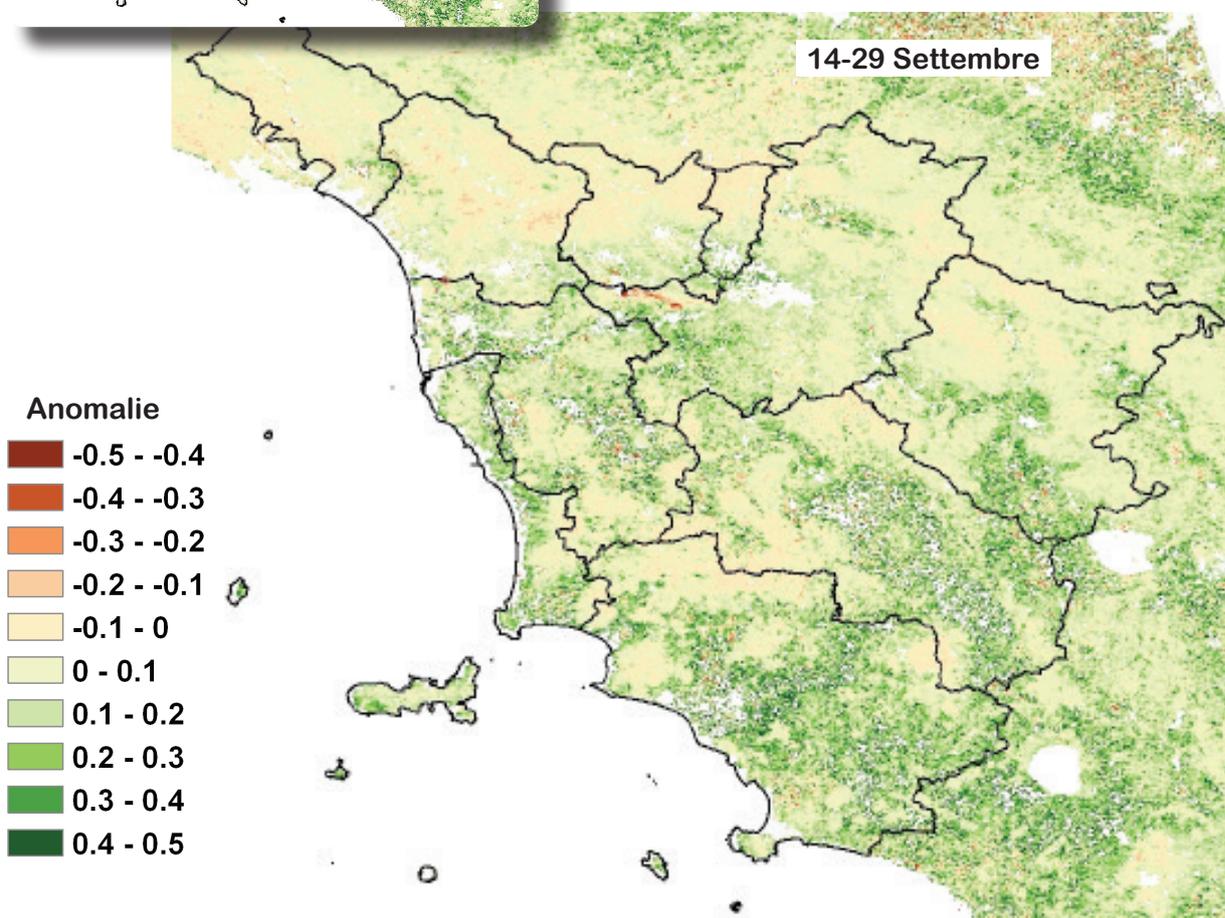
Anomalie di NDVI

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 mostra un'assenza di stress di tipo termico e di disponibilità idrica.



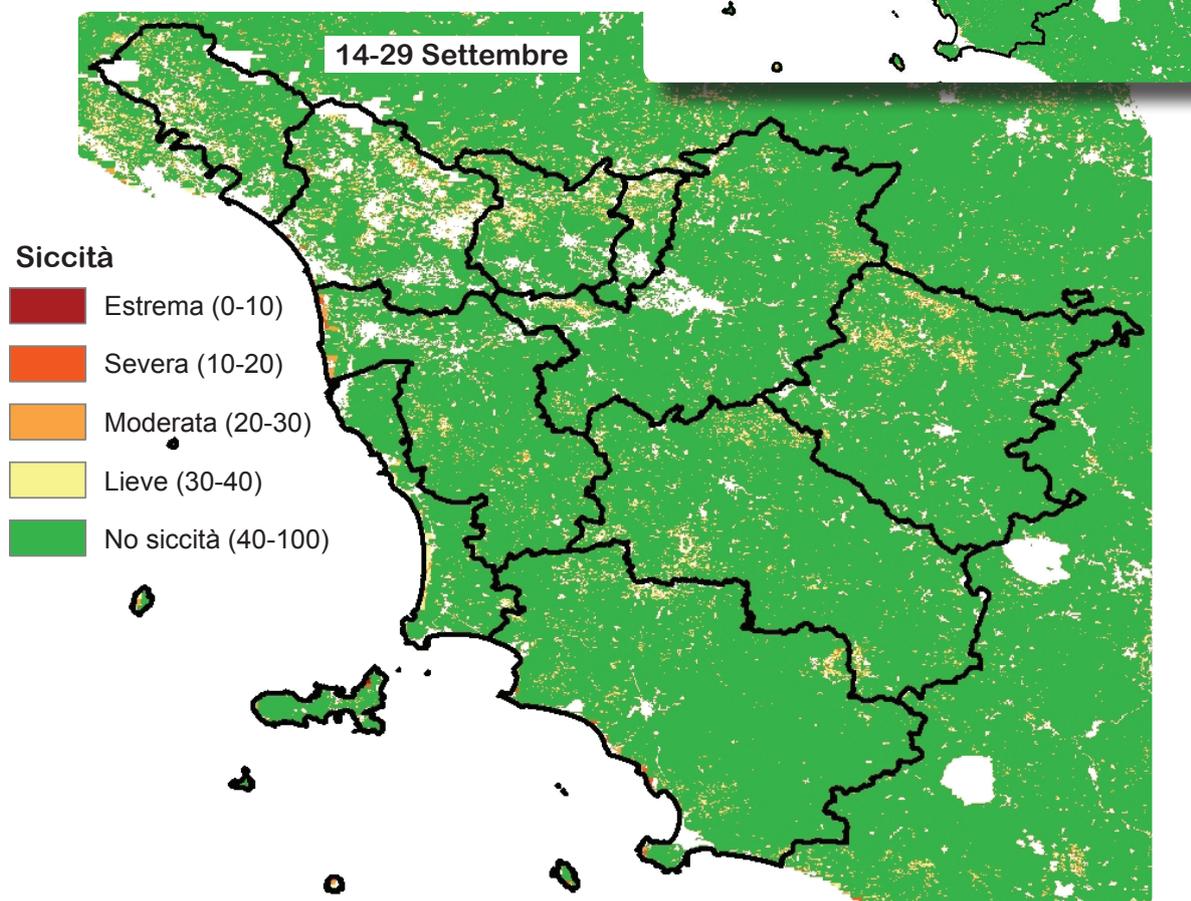
Per dettagli delle mappe si vedano le pagine web dedicate agli indicatori TCI e VCI o si consulti il WebGIS siccità

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)



Previsioni precipitazioni e temperature

Nel mese di Novembre i giorni di pioggia sono previsti in media (compresi tra -1.5 e +1.5), anche se saranno possibili importanti eventi precipitativi, mentre le temperature dovrebbero risultare leggermente superiori alla norma (tra +0.5 e +1.0°C). Per quanto riguarda il bimestre Dicembre-Gennaio la tendenza si basa su un numero limitato di indici climatici, peraltro caratterizzati da anomalie allo stato attuale poco marcate fatta eccezione per l'indice AMO. La previsione è di una graduale accentuazione degli scambi meridionali che dovrebbe determinare un Gennaio leggermente più freddo della norma e un Dicembre termicamente normale ma leggermente più piovoso (tra 1.5 e 3 giorni piovosi in più).

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>Novembre</i>	<i>Dicembre</i>	<i>Gennaio</i>
Leggermente sopra media	In media	Leggermente sotto media

Precipitazioni

<i>Novembre</i>	<i>Dicembre</i>	<i>Gennaio</i>
In media	Leggermente sopra media	In 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 SPI (Indice di precipitaz. standardizz)

Le immagini mostrano lo SPI a 3 mesi relativo alla previsione del trimestre Ottobre-Novembre-Dicembre, dove il mese di riferimento è Novembre.

Per la zona centrale dell'Italia a Novembre si prevedono, con una probabilità fra il 40% e l'80%, valori entro la norma, compresi fra 0 e 1."

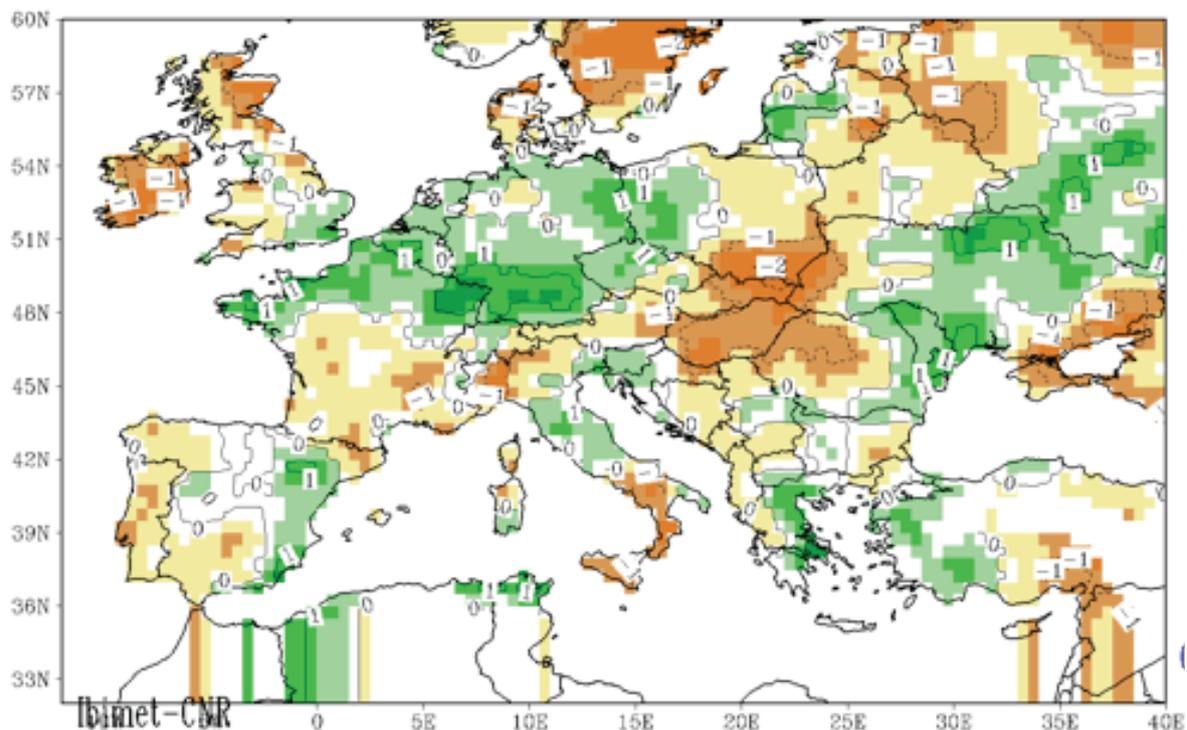
Previsioni SPI

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 ECAD – EOBs.

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

Novembre 2014



Fonte: Ibimet CNR

Probabilità di:

SPI Positiva
(surplus pioggia)

40% - 60%

60% - 80%

80% - 100%

SPI Negativa
(siccità)

40% - 60%

60% - 80%

80% - 100%