

# bollettino siccità per la TOSCANA



Ott.  
2013



## situazione attuale

A Ottobre le piogge in Toscana sono state, in media, superiori del 30% circa. I massimi precipitativi non si sono concentrati solo sui rilievi nord occidentali, ma anche su estese zone delle province di Siena e Grosseto, dalle Metallifere alla Maremma centrale.

E' l'esempio dell'evento del 5 Ottobre caratterizzato oltre che da quantitativi di pioggia efficaci anche da elevato numero di fulminazioni e raffiche di vento nella prima fase. Anche nell'ultima parte del mese condizioni termiche particolarmente miti ed elevata umidità hanno favorito diverse piogge efficaci ed abbondanti.

Le temperature di Ottobre si sono mantenute più alte della media climatica 1971-2000, soprattutto grazie ad un flusso di correnti meridionali che ha investito la regione nella seconda parte del mese.

Le anomalie positive delle temperature massime sono state in media di +2°C e le

minime ancora più alte, con valori intorno ai 4°C in buona parte del territorio e addirittura il secondo mese record dal 1951 per Firenze.

Gli indici pluviometrici SPI e EDI mostrano valori tutti compresi fra la normalità e il surplus idrico.

Nonostante le piogge di Ottobre l'invaso di Bilancino, con 47,5 milioni di m<sup>3</sup> circa, chiude il mese di Ottobre quasi in linea con il mese precedente (dati Publiacqua S.p.A.). Grazie alle piogge abbondanti e soprattutto agli eventi della prima e dell'ultima decade del mese, le portate medie dei principali corsi d'acqua sono state praticamente ovunque superiori alle medie del periodo di riferimento 1983-2012; anche i livelli delle falde sotterranee sono stati superiori rispetto agli ultimi 6-8 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.

### NOTA

Per il periodo Autunno-Inverno le informazioni sono riferite ai **solli indicatori pluviometrici**, in quanto le immagini satellitari sono condizionate negativamente dalla copertura nuvolosa.

## Ottobre 2013 - sommario

### **Indici di pioggia** pp 2-5

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

### **Previsioni 3 mesi** p. 6-7

Temperature, piogge e indice SPI



CONSORZIO  
LaMMA

## Anomalie di pioggia

Ad Ottobre la maggior parte dei capoluoghi toscani è stata interessata da precipitazioni superiori alla media, espresse essenzialmente da alcune perturbazioni principali: una nei primi 10 giorni del mese, l'altra fra il 20 e il 25, più altri eventi minori.

Le città del sud-est sono quelle che hanno fatto registrare le anomalie maggiori, con valori superiori al +50%; Prato, Livorno e Lucca si sono attestate fra il +10 +30% circa. Massa e Pisa, invece, sono gli unici capoluoghi con un segno negativo attorno al -30%.

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.

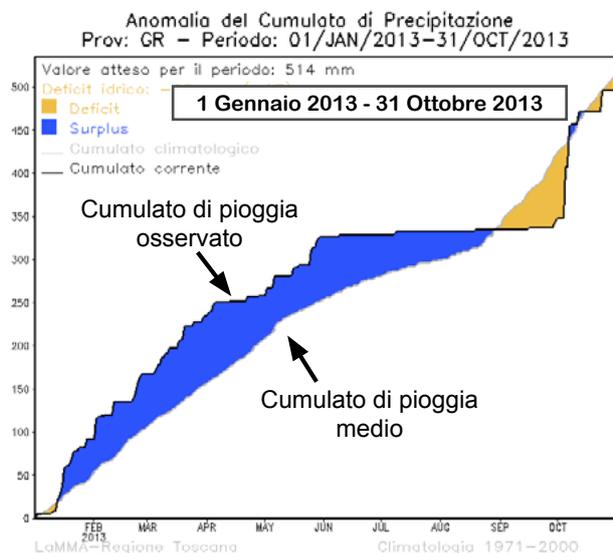
### % deficit/surplus di pioggia a Ottobre

<b>Massa</b>	<b>- 31%</b>	<b>Firenze</b>	<b>+ 57%</b>
<b>Pisa</b>	<b>- 27%</b>	<b>Grosseto</b>	<b>+ 63%</b>
<b>Prato</b>	<b>+ 10%</b>	<b>Arezzo</b>	<b>+ 64%</b>
<b>Livorno</b>	<b>+ 15%</b>	<b>Siena</b>	<b>+ 75%</b>
<b>Lucca</b>	<b>+ 29%</b>	<b>Pistoia</b>	<b>+ 76%</b>

Da inizio anno a fine Ottobre tutte le stazioni analizzate indicano un surplus di precipitazioni rispetto alla media, eccetto Grosseto che, ancora una volta, si mantiene al di sotto dei valori normali, anche se di poco (-4%). Le province centrali presentano anomalie positive fra +30% e +40%, mentre le altre sono concentrate attorno a valori fra +45% e +50%.

### % deficit/surplus di pioggia dal 1° Gennaio 2013 al 31 Ottobre 2013

<b>Grosseto</b>	<b>- 4%</b>	<b>Livorno</b>	<b>+ 45%</b>
<b>Siena</b>	<b>+ 29%</b>	<b>Massa</b>	<b>+ 47%</b>
<b>Prato</b>	<b>+ 32%</b>	<b>Lucca</b>	<b>+ 48%</b>
<b>Firenze</b>	<b>+ 35%</b>	<b>Arezzo</b>	<b>+ 50%</b>
<b>Pisa</b>	<b>+ 38%</b>	<b>Pistoia</b>	<b>+ 50%</b>



**Grosseto da Gennaio a Ottobre:**  
l'unico capoluogo che segna un deficit.



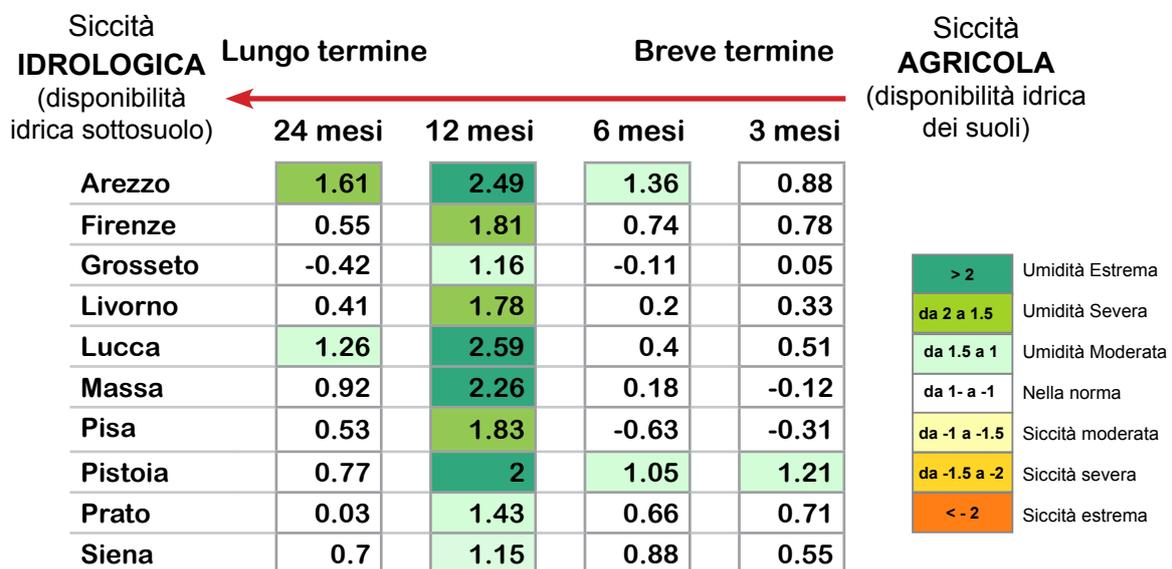
Per consultare i grafici delle anomalie di pioggia a 1,3,6 e 12 mesi dei capoluoghi toscani:  
<http://www.lamma.rete.toscana.it/clima-e-energia/climatologia/grafici-serie-temporali>

## Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

L'indice SPI di Ottobre torna ad indicare ovunque valori nella norma o superiori a tutti i livelli temporali, compreso Grosseto che a Settembre risentiva di un deficit più o meno importante a breve e medio termine. Rispetto al mese precedente gli incrementi più evidenti che hanno portato ad un salto di classe a diverse scale temporali sono stati registrati a Pistoia ed Arezzo.

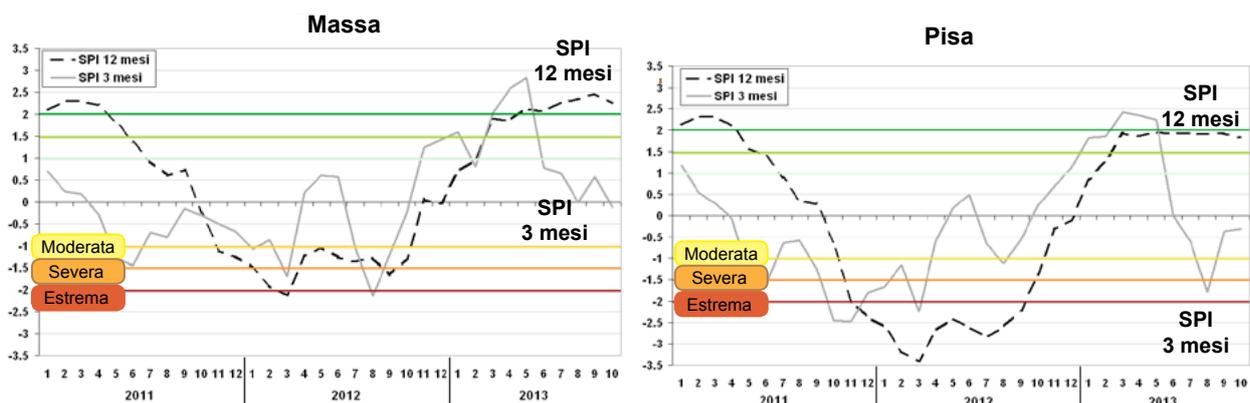
### SPI – Standardized Precipitation Index

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: confronto breve e lungo periodo

Nel confronto fra SPI 3 e SPI 12 quasi tutte le stazioni indicano un concorde trend positivo per le due scale temporali nel passaggio dai valori di Settembre a quelli di Ottobre. Per Arezzo i valori si mantengono pressoché invariati; Pisa è praticamente stabile per lo SPI 3, ma in leggero calo per quello a 12 mesi, mentre Massa segna una flessione sia per il breve che il lungo periodo.



## Indice di pioggia efficace (EDI)

L'indice giornaliero EDI mette in evidenza quelle città in cui le perturbazioni di Ottobre hanno avuto un peso maggiore nel far risalire i valori dell'indice. Netti e molto evidenti, infatti, sono i picchi di Grosseto, Pistoia, Siena e Firenze; un po' meno "intensi" quelli di Arezzo e Lucca.

A Livorno il grafico mostra più picchi, ma di intensità inferiore. Prato, Pisa e Massa, nonostante dei piccoli picchi, sono i capoluoghi che hanno un trend in diminuzione.

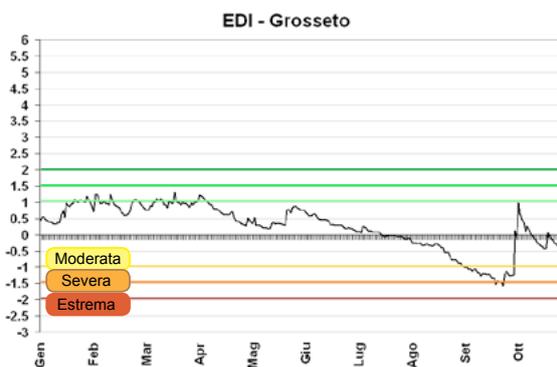
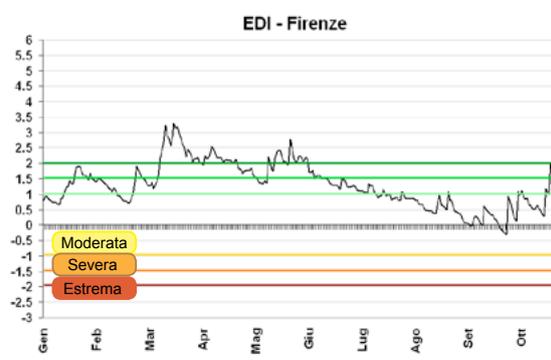
### EDI – Effective Drought Index

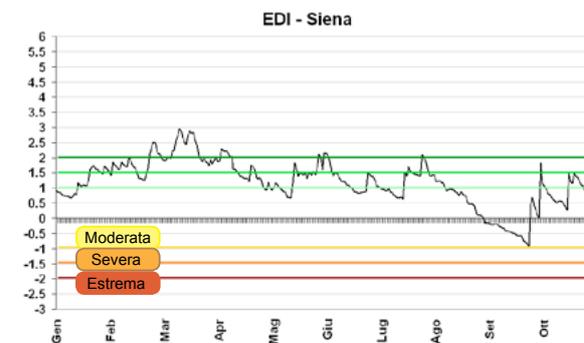
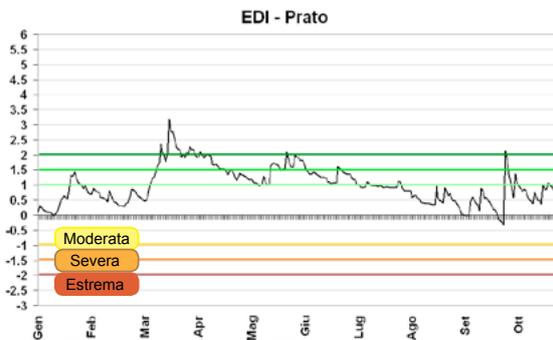
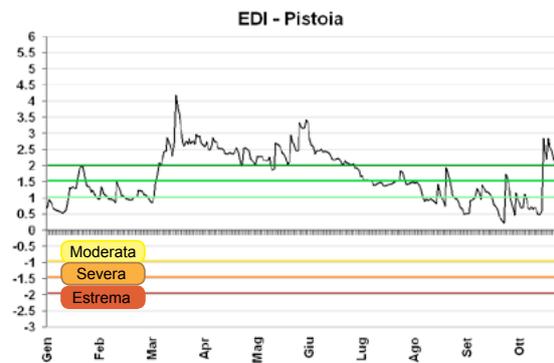
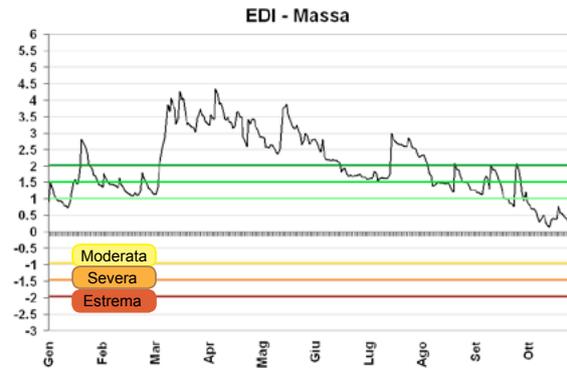
Anche questo indice quantifica il grado di deficit o di surplus di piogge.

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





## Previsioni precipitazioni e temperature

La prima parte di Dicembre dovrebbe essere caratterizzata da un clima mite e umido, mentre nella seconda ci si aspetta degli ingressi di aria fredda che dovrebbero consolidarsi a Gennaio.

Un probabile riscaldamento stratosferico (*Sudden Stratospheric Warming – SSW*) nella parte finale del mese potrebbe avere ripercussioni soprattutto a Febbraio, con temperature e piogge sotto la media al centro-nord Italia rispetto alla media degli ultimi 15 anni.

### 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

Dicembre	Gennaio	Febbraio
Leggermente sopra la media	Leggermente sotto la media	Sotto media

#### Precipitazioni

Dicembre	Gennaio	Febbraio
In media	Leggermente sotto media	Sotto media

#### N.B.

Va ricordato che via via che la previsione si allontana nel tempo l'affidabilità si riduce.

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 Dicembre-Gennaio-Febbraio, dove il mese di riferimento è Gennaio.

Per la zona centrale dell'Italia a Gennaio si prevedono, con una probabilità fra il 40 e l'80%, valori entro le classi di normalità pluviometrica, anche se tendenti al deficit (fra 0 e -1).

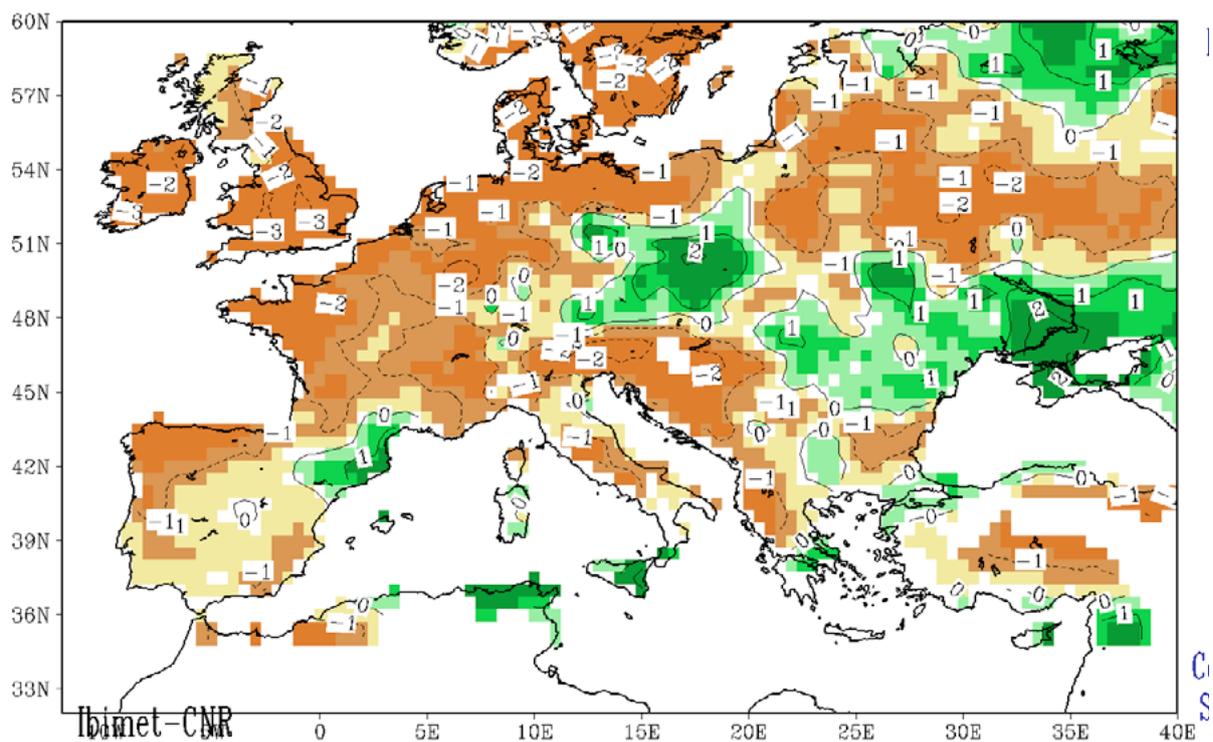
### Previsioni SPI

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 2013



Fonte: Ibimet CNR

Probabilità di:

**SPI Positiva**  
(surplus pioggia)

40% - 60%

60% - 80%

80% - 100%

**SPI Negativa**  
(siccità)

40% - 60%

60% - 80%

80% - 100%