



situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Dicembre è stato caratterizzato da **precipitazioni** scarse e fortemente inferiori alla media del trentennio 1981-2010, con cumulati in genere inferiori ai 50 mm. I valori più bassi si sono avuti nelle zone interne settentrionali, con meno di 5 mm.

Ci sono stati, nel complesso circa 8 giorni di pioggia in meno di quanto previsto per questo mese.

Dal punto di vista **termico** il mese è risultato più caldo della norma, in particolare per le massime, con le anomalie positive maggiori registrate in montagna.

Le minime, invece, sono risultate in linea o inferiori alle medie, soprattutto in pianura.

L'**indice pluviometrico SPI** mostra valori entro la media in tutti i capoluoghi per tutti i livelli temporali eccetto qualche stazione con valori di deficit o surplus più o meno marcati sul medio o lungo/lunghissimo periodo.

L'**indice giornaliero EDI** evidenzia l'as-

senza di piogge significative e la prosecuzione di un trend in forte diminuzione in tutte le principali città.

Grazie alle piogge del mese, l'**invaso di Bilancino**, con circa 52,3 milioni di m³, chiude Dicembre in leggero calo rispetto al valore registrato alla fine del mese precedente (53 milioni di m³) (dati Publiacqua S.p.A.).

Le **portate dei corsi d'acqua**, rispetto ai dati a disposizione (dal 1983), sono state pressoché ovunque al di sotto della media, con la stazione lungo l'Ombrone (Poggio a Caiano) e il Serchio (Calavorno) anche inferiore al Deflusso Minimo Vitale.

I livelli delle **falde sotterranee** si attestano nella media o oltre la media in tutte le stazioni di monitoraggio eccetto che nella piana di Follonica (stazione "la Botte"), dove i valori sono inferiori (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 negativa-

Dicembre 2016- sommario

Indici di pioggia **pp 2-5**

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

Previsioni 3 mesi **p 6**

Temperature, piogge.



Anomalie di pioggia

A Dicembre i cumulati di pioggia dei capoluoghi sono stati ovunque fortemente ridotti, oscillando fra i soli 3 mm di Prato e i 16 mm di Livorno, concentrati soprattutto nell'evento del 19-20. Tali valori sono segno di un chiaro Dicembre anomalo, considerando che le piogge medie delle principali città toscane è di circa 100 mm.

Per quanto riguarda i cumulati da inizio anno Grosseto è l'unico capoluogo a chiudere l'anno in deficit. Livorno è praticamente in pari rispetto ai valori normali e solo Arezzo registra oltre il 50% di cumulati finali in più rispetto alla media. Le altre stazioni finiscono il 2016 con un lieve surplus.

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.

Dicembre

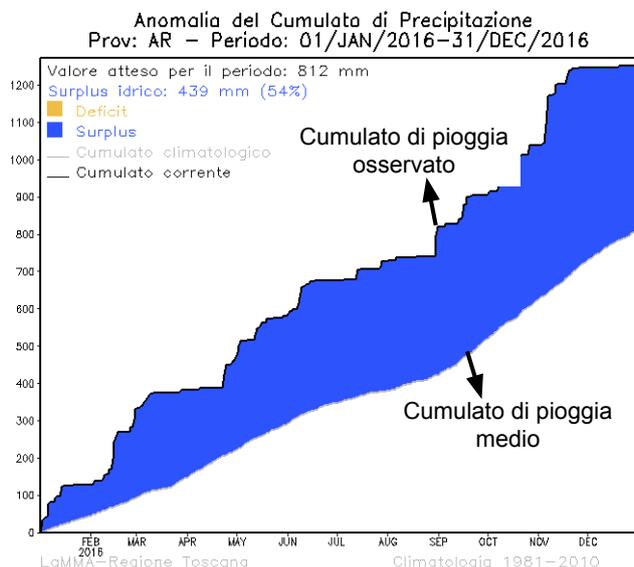
% deficit/surplus di pioggia
Dicembre 2016

Prato	- 97%
Firenze	- 96%
Arezzo	- 94%
Pistoia	- 94%
Lucca	- 94%
Pisa	- 92%
Massa	- 91%
Siena	- 88%
Grosseto	- 86%
Livorno	- 82%

Da inizio anno

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

Grosseto	- 23%
Livorno	+ 1%
Firenze	+ 6%
Pistoia	+ 6%
Pisa	+ 10%
Prato	+ 16%
Lucca	+ 20%
Massa	+ 21%
Siena	+ 35%
Arezzo	+ 54%



Le anomalie di pioggia ad Arezzo dall'inizio dell'anno

+ 54%

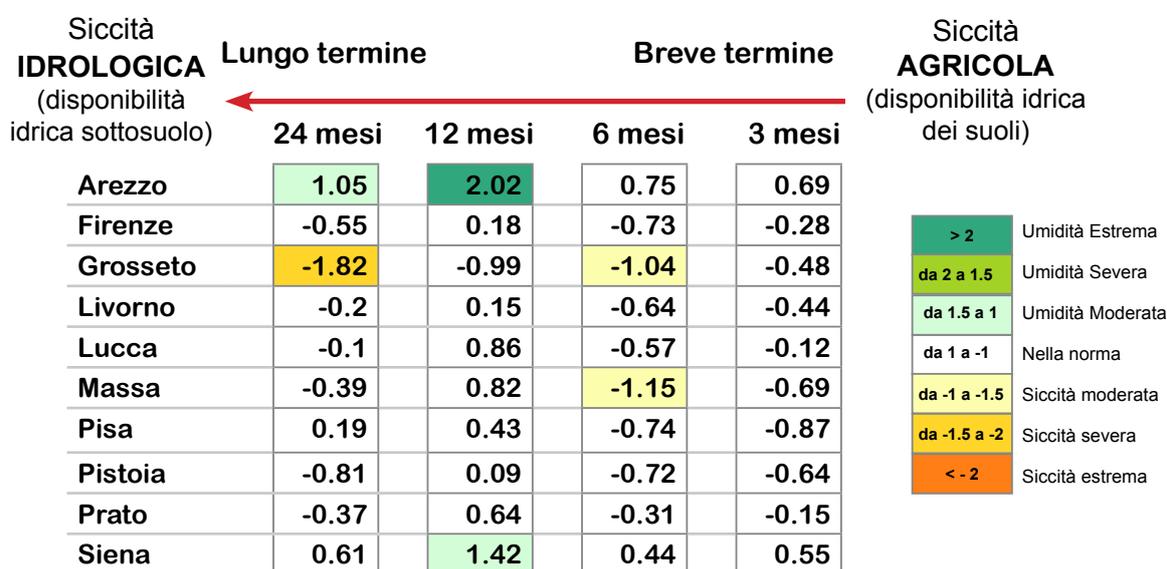
1 Gennaio - 31 Dicembre 2016

Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

L'indice SPI calcolato per Dicembre indica valori entro la media su tutti i capoluoghi nel breve periodo, così come per gli altri livelli temporali superiori, eccetto che alcune stazioni. Grosseto e Massa, infatti, mostrano valori di siccità moderata a 6 mesi e severa sui 24 per la prima città; Arezzo si conferma più piovosa sul lungo e lunghissimo periodo, così come Siena sui 12 mesi.

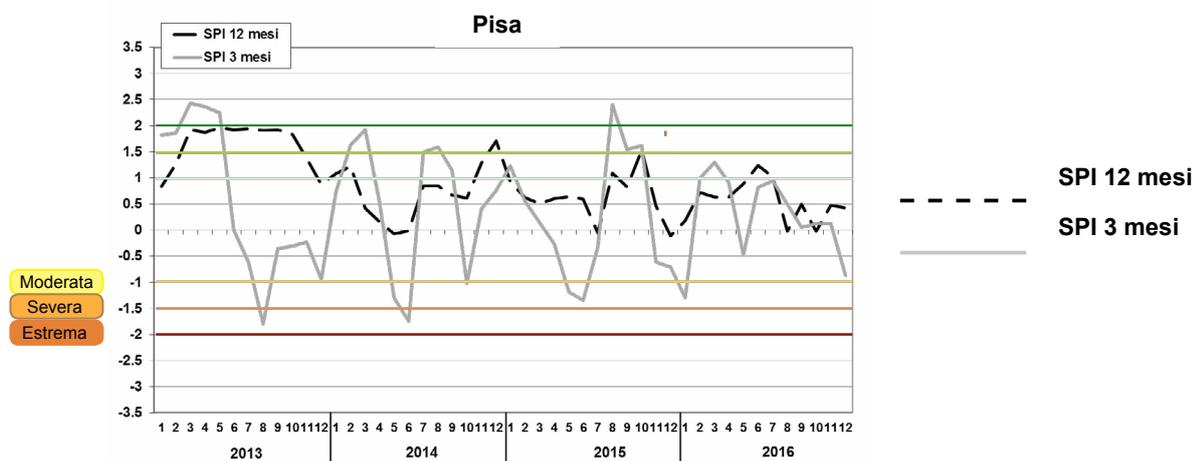
SPI – Standardized Precipitation Index

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 il chiaro trend in diminuzione sul breve periodo, dovuto al Dicembre secco, mentre sul lungo periodo l'andamento rispetto al mese precedente è stazionario o in lieve risalita.



Indice di pioggia efficace (EDI)

L'indice giornaliero EDI evidenzia la quasi totale assenza di precipitazioni e il forte trend in diminuzione che prosegue dal mese precedente.

> 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

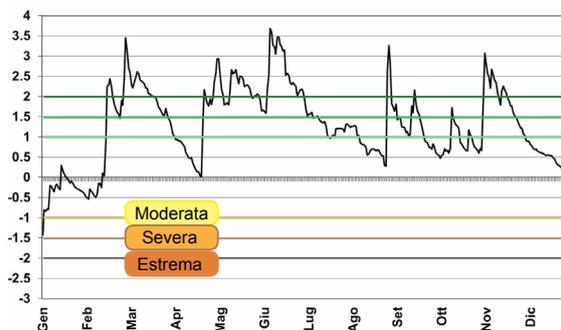
EDI – Effective Drought Index

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

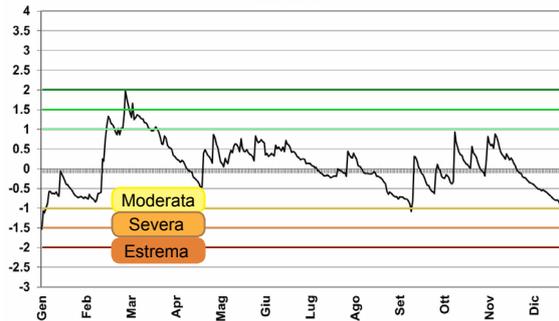
Utilizza però la precipitazione giornaliera ed è funzione della pioggia necessaria a recuperare il deficit accumulato dall'insorgere di un evento siccitoso (pioggia efficace).

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.

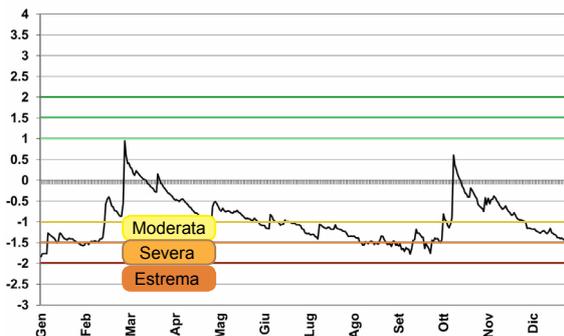
EDI - Arezzo



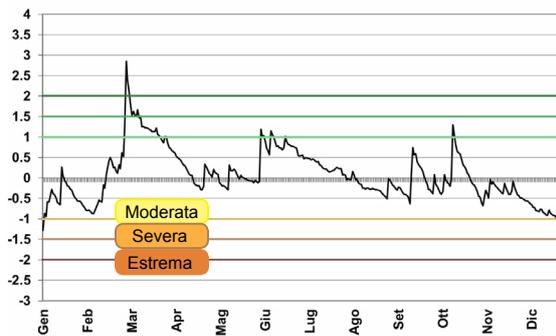
EDI - Firenze

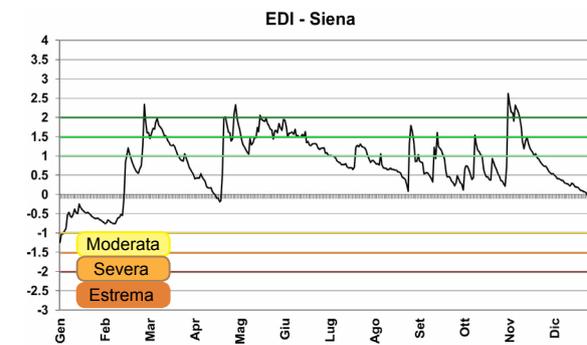
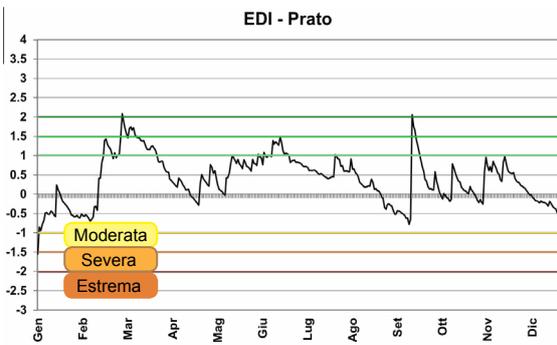
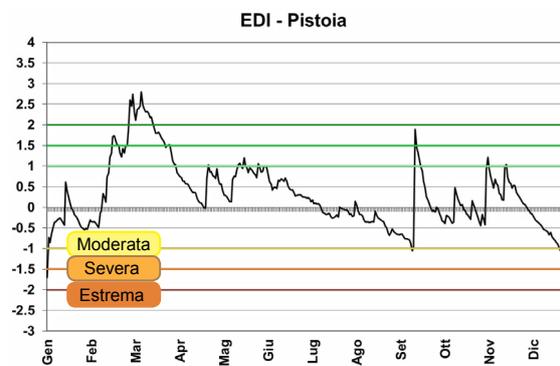
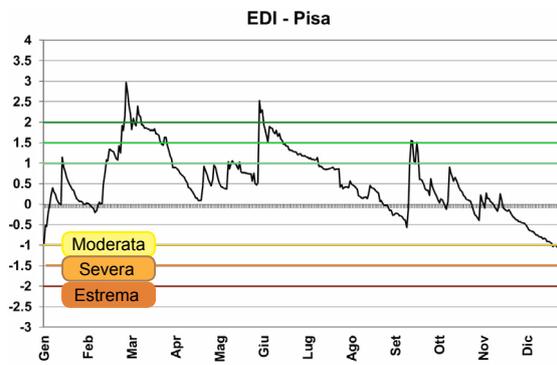
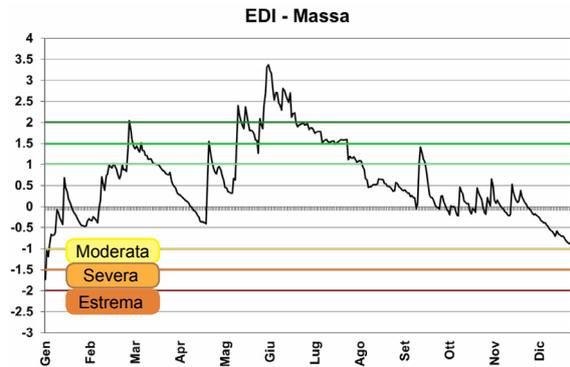
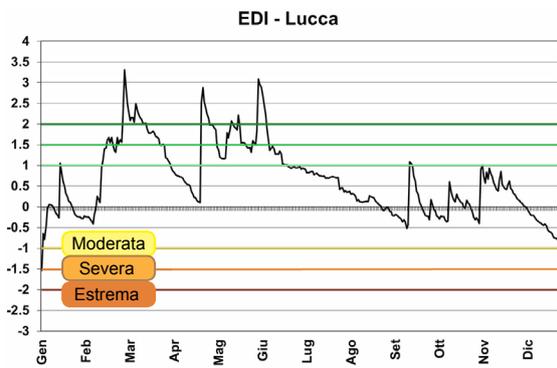


EDI - Grosseto



EDI - Livorno





Previsioni precipitazioni e temperature

sembra probabile che la bassa attività solare possa favorire la formazione di alte pressioni sull'Atlantico con impulsi di aria fredda diretti sui Balcani e sull'Europa orientale, ma in grado di interessare anche la nostra penisola. Gli impulsi di aria fredda non sembrano particolarmente persistenti (proprio per l'azione di un vortice polare che rimane comunque non trascurabile) e si alterneranno a rimonte anticicloniche, ma potrebbero comunque garantire, al centro-nord, un Gennaio termicamente in linea con le medie o leggermente più freddo. Da un punto di vista pluviometrico va, invece, confermato un numero di giorni piovosi inferiori alla norma. Il mese di Febbraio dovrebbe essere in linea con quanto detto per Gennaio.

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>Gennaio</i>	<i>Febbraio</i>	<i>Marzo</i>
In media	Sopra la media	Sopra la media

Precipitazioni

<i>Gennaio</i>	<i>Febbraio</i>	<i>Marzo</i>
Sotto la media	Sotto la 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>