



## situazione attuale

Dal punto di vista meteorologico Maggio è stato caratterizzato da **precipitazioni** al di sotto della media di riferimento '71-'00, con valori mensili al di sotto dei 100mm ovunque eccetto che nell'Appennino, in particolare l'Alto Mugello, dove si sono superati i 150mm.

Gli eventi meteorici maggiori si sono concentrati soprattutto nella terza decade del mese. Anche il numero di giorni piovosi è stato in media inferiore di 2 giorni.

Dal punto di vista **termico** i valori sono stati superiori alla media, soprattutto nelle prime due decadi del mese. Tali anomalie positive sono arrivate anche a quasi 1.5 °C in alcune località (Firenze, Arezzo, Grosseto, Pisa e Pontremoli).

L'**indice pluviometrico SPI** a breve e medio termine mostra valori che rientrano nella norma eccetto che per Massa, Pisa e Pisto-

ia, dove per la prima volta si entra nella classe di deficit lieve. Per gli altri intervalli temporali si oscilla ancora fra valori nella norma e surplus più o meno forti.

L'**indice giornaliero EDI** evidenzia un trend in diminuzione, interrotto da perturbazioni più consistenti solo per tre capoluoghi Firenze, Siena ed Arezzo.

La **vegetazione boschiva** dell'Appennino e delle regioni settentrionali mantiene una condizione ottimale di crescita anche se nei 16 giorni a cavallo di Maggio e Giugno tali aree si riducono di estensione.

Nella zona delle colline metallifere e del Volterrano, invece, le temperature nettamente superiori alla media fatte registrare nella porzione centrale di Maggio hanno influito negativamente portando i valori dell'indice VHI a soglie di stress vegetativo.

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

## Maggio 2015 - 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 **pp 9**

Temperature e piogge



## Anomalie di pioggia

A Maggio le precipitazioni nei capoluoghi sono state ovunque inferiori alla media. A parte Livorno e Siena, è caduta da metà (Massa e Lucca) a ¼ della pioggia tipica del periodo (Arezzo).

Per quanto riguarda i cumulati da inizio anno, solo 3 città (Arezzo, Grosseto e Livorno) hanno mantenuto valori positivi, anche se le anomalie non sono significative. Nel resto dei capoluoghi i numeri hanno un segno negativo che indica un lieve deficit di pioggia.

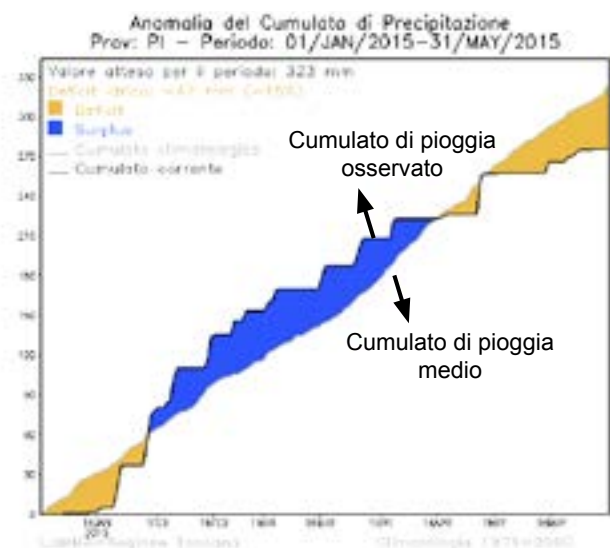
L'anomalia delle precipitazioni evidenzia lo scostamento dei cumulati di pioggia di un dato periodo, rispetto alla media climatica (1971-2000). Il calcolo delle anomalie viene effettuato su 4 scale temporali principali: 1, 3, 6 e 12 mesi sulle principali stazioni della regione.

### Maggio % deficit/surplus di pioggia Maggio 2015

Arezzo	- 74%
Firenze	- 73%
Grosseto	- 69%
Pisa	- 68%
Pistoia	- 55%
Prato	- 54%
Lucca	- 51%
Massa	- 50%
Siena	- 46%
Livorno	- 34%

### Da inizio anno % deficit/surplus di pioggia dal 1 Gennaio al 31 Maggio 2015

Pistoia	- 23%
Massa	- 17%
Pisa	- 15%
Firenze	- 15%
Prato	- 14%
Lucca	- 9%
Siena	- 9%
Arezzo	+ 3%
Grosseto	+ 12%
Livorno	+ 15%



### Le anomalie di pioggia a Pisa

- 15%

1 Gennaio - 31 Maggio 2015

## Indice di precipitazione standardizzato (SPI)

L'indice SPI calcolato per Maggio mostra per la prima volta in questo 2015 alcuni capoluoghi con valori di deficit lieve nel breve (Massa e Pisa) e medio periodo (Pistoia).

Sul lungo periodo Grosseto e Livorno rimangono in linea con il surplus "severo" del mese precedente; sul lunghissimo periodo 4 stazioni mostrano un surplus lieve e Livorno ancora un surplus "Estremo".

### SPI – Standardized Precipitation Index

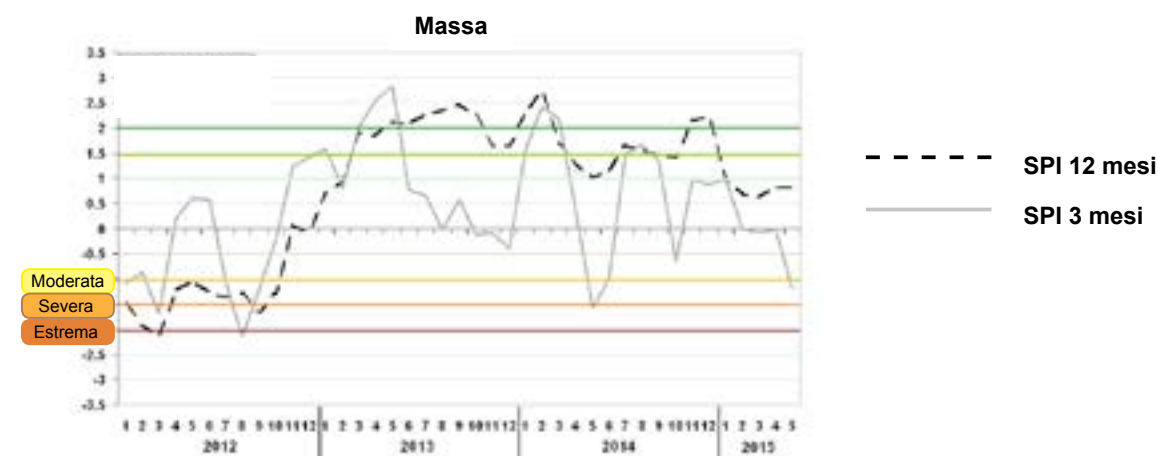
Quantifica il grado di deficit o di surplus mensile di piogge su diverse scale temporali (1, 3, 6, 12, 24 e 48 mesi) che danno indicazioni circa la tipologia di siccità (meteorologica, agricola, idrologica) ed i relativi impatti su vegetazione, disponibilità idrica ed attività antropiche.

Siccità IDROLOGICA (disponibilità idrica sottosuolo)	Lungo termine		Breve termine		Siccità AGRICOLA (disponibilità idrica dei suoli)
	24 mesi	12 mesi	6 mesi	3 mesi	
Arezzo	0.82	0.31	-0.15	0.14	
Firenze	0.34	-0.08	-0.85	-0.3	
Grosseto	1.35	1.71	0.66	0.42	
Livorno	2.02	1.86	0.26	-0.7	
Lucca	1.28	1	-0.47	-0.69	
Massa	1.17	0.82	-0.71	-1.19	
Pisa	0.4	0.64	-0.19	-1.19	
Pistoia	0.41	-0.05	-1.22	-0.85	
Prato	1.19	0.67	-0.96	-0.14	
Siena	0.5	0.02	-0.45	-0.29	

- > 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

### Focus: andamento a breve e lungo periodo

Il confronto fra SPI 3 e SPI 12 mostra un trend divergente, con un netto decremento dell'indice a breve termine per tutte le stazioni eccetto Siena che è in controtendenza; sul lungo periodo, invece, nelle principali città i valori sono abbastanza stabili.



## Indice di pioggia efficace (EDI)

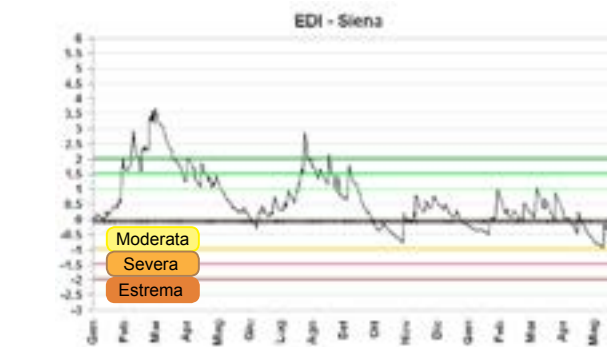
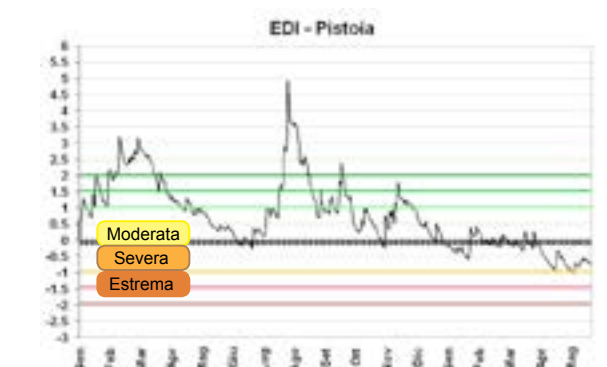
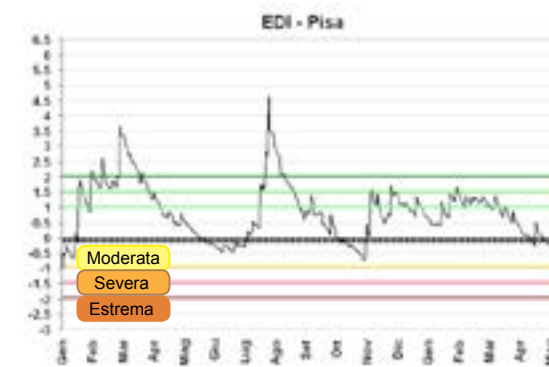
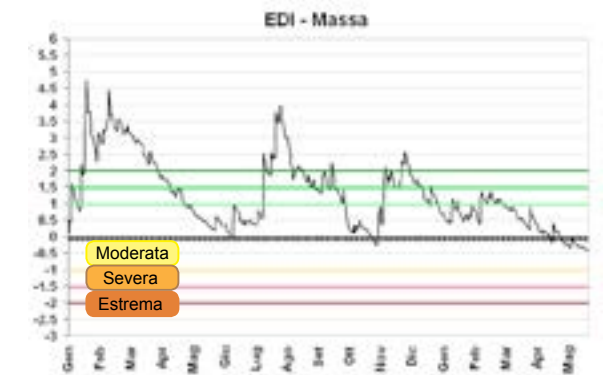
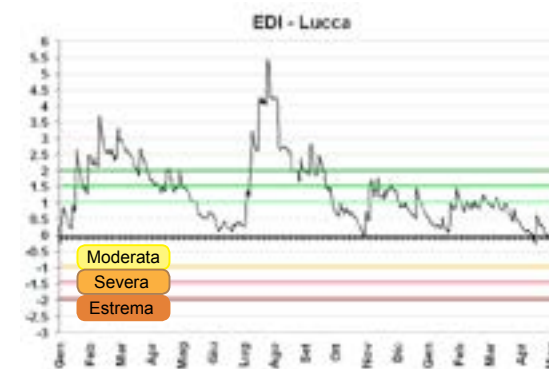
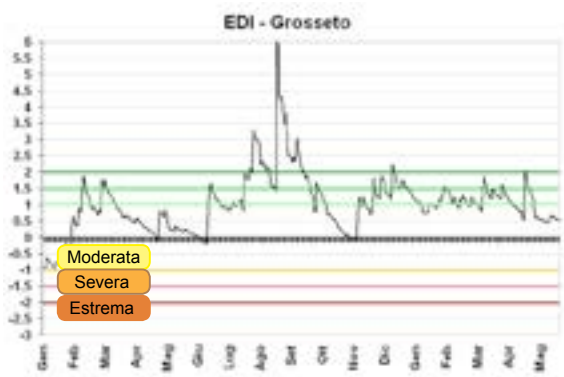
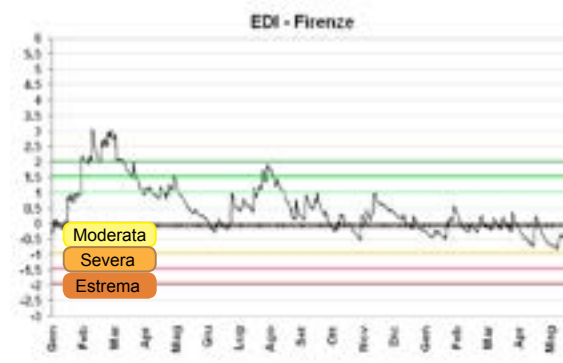
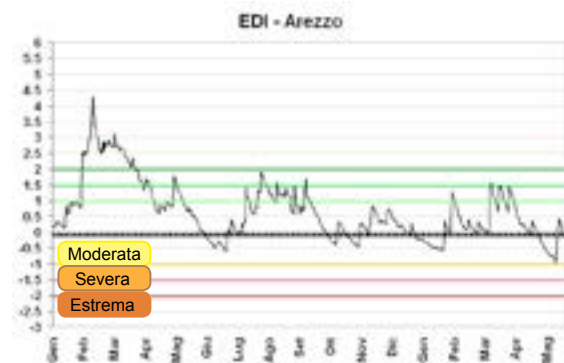
L'indice giornaliero EDI mostra un generale decremento dei valori, interrotto da un evento meteorico più consistente nella parte finale del mese solo nelle stazioni interne centro-meridionali di Firenze, Siena ed Arezzo.

### 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





## Anomalie dell'attività fotosintetica (NDVI)

Nella parte centrale del mese di Maggio (dal 9 al 24) le anomalie dell'indice NDVI sono ancora positive nella porzione appenninica al confine con l'Emilia Romagna nelle province di Pistoia, Lucca e Massa.

Il resto della regione presenta valori entro la media. Nella parte finale del mese e prima settimana di Giugno c'è una riduzione dei valori che cominciano a virare verso anomalie negative. Le porzioni di verde più scuro, indicanti anomalie fortemente positive, si riferiscono per lo più a coltivazioni agricole.

### 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.



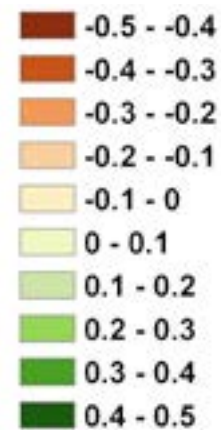
9 - 24 Maggio

Anomalia NDVI



25 Maggio - 9 Giugno

### Anomalie



## Stato di salute della vegetazione (VHI)

L'indice complessivo di stato della vegetazione VHI dei sedici giorni centrali di Maggio mostra assenza di stress sull'arco Appenninico, in particolare sul territorio delle Apuane, Lunigiana e Garfagnana e nelle province di Lucca e Pistoia. Prevalenza di colore verde anche nella porzione centrale del grossetano.

Nei seguenti 16 giorni, a cavallo fra Maggio e Giugno, i valori tendono a migliorare anche in altre zone della regione in maniera irregolare ed i colori più arancioni e rossi indicanti stress, si attenuano virando verso condizioni migliori.

### 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.

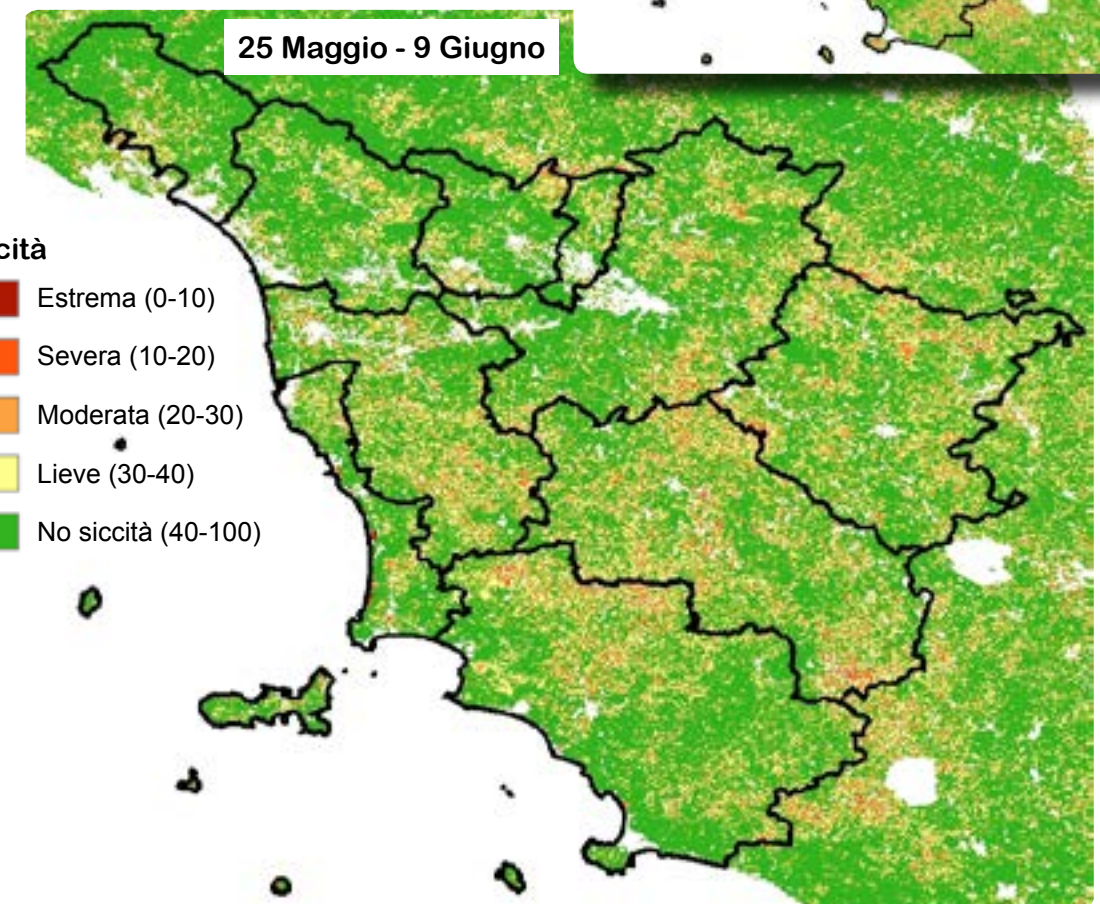


Per dettagli delle mappe si vedano le pagine web dedicate agli indicatori TCI e VCI o si consulti il WebGIS siccità



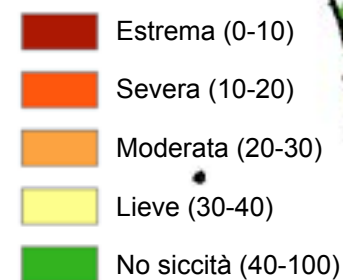
9 - 24 Maggio

Salute della vegetazione (VHI Index)



25 Maggio - 9 Giugno

### Siccità

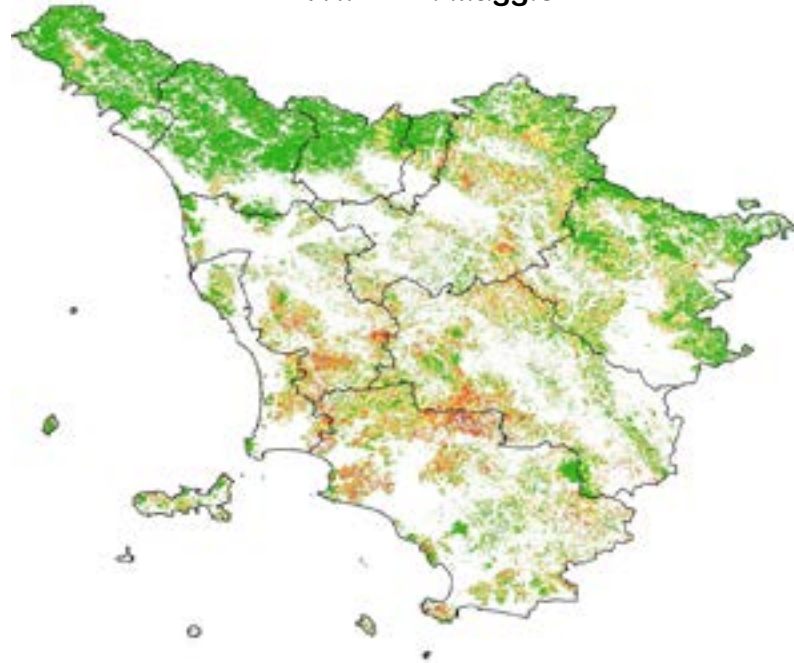




## Focus foreste

Anche a livello forestale il confronto fra i due periodi di 16 giorni evidenzia l'influenza della temperatura sull'andamento dell'indice. Lo stress evidenziato sulle formazioni boschive, soprattutto quelle dell'Amiata, Volterra e zona nord Grossetana, dipendono dalle forti anomalie positive che si sono registrate nelle prime due decadi di Maggio soprattutto nella parte centro-meridionale della Toscana.

VHI 9 - 24 Maggio



VHI 25 Maggio - 9 Giugno



## Previsioni precipitazioni e temperature

Il bimestre Luglio-Agosto dovrebbe essere caratterizzato da un flusso atlantico piuttosto intenso e da una scarsa influenza dell'anticiclone africano.

Per quanto riguarda la Toscana, questo dovrebbe tradursi in un LUGLIO in cui non sono attese anomalie di rilievo né dal punto di vista termico né da quello pluviometrico. Non si prevedono quindi significative ondate di calore di matrice africana (come nelle estati 2003, 2009 e 2012) né temperature particolarmente fresche come lo scorso luglio.

Nel mese di AGOSTO il flusso perturbato atlantico dovrebbe abbassarsi di latitudine a causa del consolidamento dell'alta pressione sulla Scandinavia. Sulla Toscana si potrebbe pertanto configurare un mese con un numero di giorni di pioggia leggermente superiore alla norma e temperature leggermente inferiori. Considerate le anomalie marcatamente positive delle temperature superficiali del Mediterraneo centro-occidentale, le precipitazioni potranno risultare anche di forte intensità.

### 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

Luglio	Agosto	Settembre
In media	Leggermente sotto media	N.D.

#### Precipitazioni

Luglio	Agosto	Settembre
In media	Leggermente sopra 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>