



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico
ed Ecosistemi

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Ottobre 2016



Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Ottobre 2016

SITUAZIONE GENERALE

Il primo giorno di ottobre 2016 il Mediterraneo occidentale vedeva il congiungimento di una struttura ciclonica a minimo chiuso proveniente dall'Algeria con un ciclone del Nord Atlantico il cui minimo barico principale era localizzato sulle isole britanniche. Ciò dava luogo a due supercelle, una delle quali investiva la Sardegna meridionale, e a temporali V-shaped sul centro-Nord dell'isola. I giorni successivi la struttura portava il suo centro sull'Europa orientale interessando solo marginalmente la Sardegna. Allo stesso tempo un poderoso campo anticiclonico con massimo al suolo di 1044hPa si instaurava sulla Scandinavia. I giorni 6 e 7 avvezione di vorticità nella media troposfera, proveniente da un ciclone del Nord Atlantico, raggiungeva il Mediterraneo unendosi al ciclone centrato sull'Europa orientale. Ciò apportava deboli piogge sulla Sardegna settentrionale. I giorni successivi il Mediterraneo occidentale era interessato marginalmente da un ciclone con centro sull'Europa centro-settentrionale e senza fenomeni significativi.

Il giorno 13 un ampio ciclone presentava il minimo barico principale al suolo sulla penisola iberica, mentre la saccatura a 500ePa raggiungeva l'Algeria. Sulla Sardegna esso determinava venti di Scirocco con forte avvezione calda, piogge intense sulla Francia meridionale e sulla Liguria. Dopo un paio di giorni la struttura veniva riassorbita in un altro ciclone che sopraggiungeva sul Nord Atlantico.

Seguiva un periodo nel quale sul Mediterraneo occidentale si estendeva l'influenza di un campo di alta pressione con massimo barico sulla Russia occidentale.

Dal giorno 18 un ciclone centrato sull'Europa centrale raggiungeva con il suo margine meridionale anche il Mediterraneo. Sulla Sardegna esso apportava solo deboli piogge sparse. Dal giorno 23 iniziava sul Mediterraneo occidentale un periodo di forte avvezione calda associata a venti meridionali ed un sensibile aumento delle temperature. Il fenomeno era dovuto ad una struttura ciclonica centrata in prossimità delle coste portoghesi che col suo margine orientale faceva affluire aria di origine africana anche sulla Sardegna.

Dal giorno 27 seguiva un periodo di venti settentrionali sull'Italia associati ad un minimo barico tra il Tirreno meridionale e lo Ionio, a seguito dell'evoluzione di un ciclone proveniente dal Nord Europa. Essi davano luogo ad un sensibile calo delle temperature. Infine dal giorno 29 si instaurava un campo di alta pressione al suolo tra l'Europa centrale ed il Nord Africa e promontorio anticiclonico tra la Penisola iberica ed il Mediterraneo occidentale. Questa configurazione barica determinava anche sulla Sardegna temperature massime sopra media e temperature minime decisamente sotto media.

SOMMARIO

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature	1
Umidità relativa	3
Precipitazioni	4
Vento	6

ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale	7
Bilancio idroclimatico	8
Sommatorie termiche	9
Indici di interesse zootecnico - Temperature Humidity index (THI)	12

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggiere	14
----------------------	----

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

15

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

Le medie mensili delle temperature minime di ottobre spaziano dai 2 °C circa della sommità del Gennargentu ai 16 °C circa delle zone costiere meridionali. Questi valori sono lievemente sotto media, con anomalie comprese tra 0 e -1 °C quasi ovunque, prevalentemente per le frequenti notti con cielo sereno (Figura 1).

Non si riscontrano differenze degne di nota tra le decadi (Figura 2).

Le medie mensili delle temperature massime spaziano dai 14 °C circa della sommità del Gennargentu ai 25 °C circa di molte pianure. Questi valori invece sono lievemente sopra media, con anomalie comprese tra 0 e 1.5 °C quasi ovunque, per le numerose giornate con scarsa nuvolosità (Figura 3).

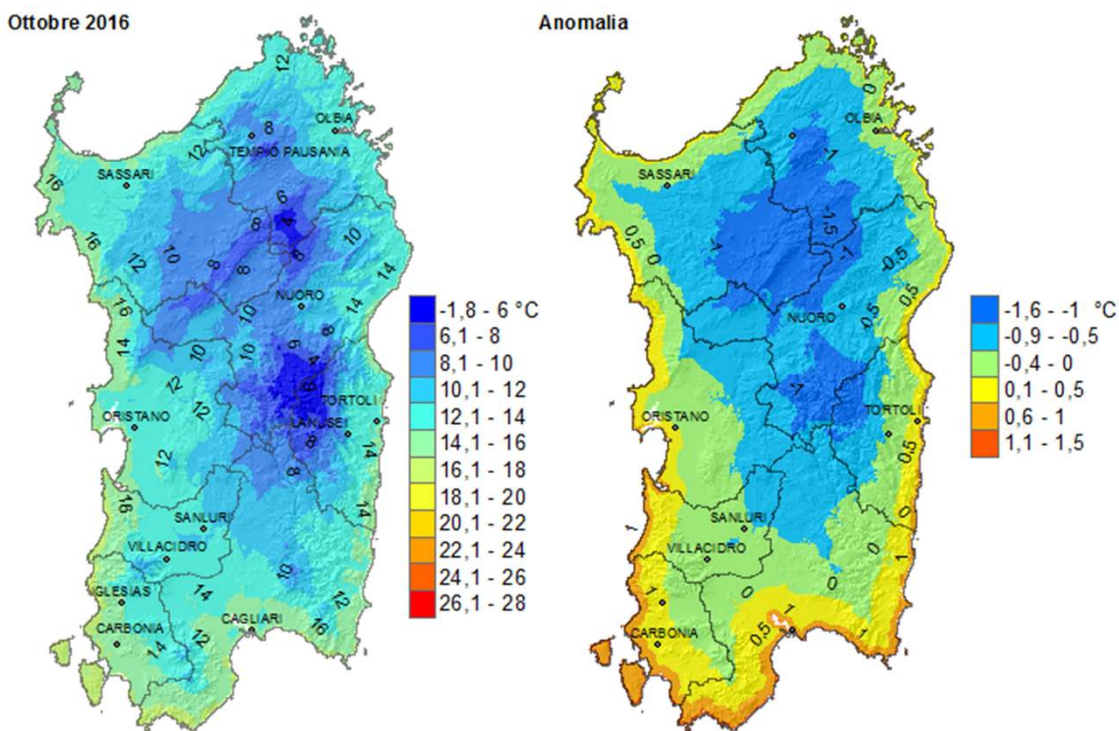


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di ottobre 2016

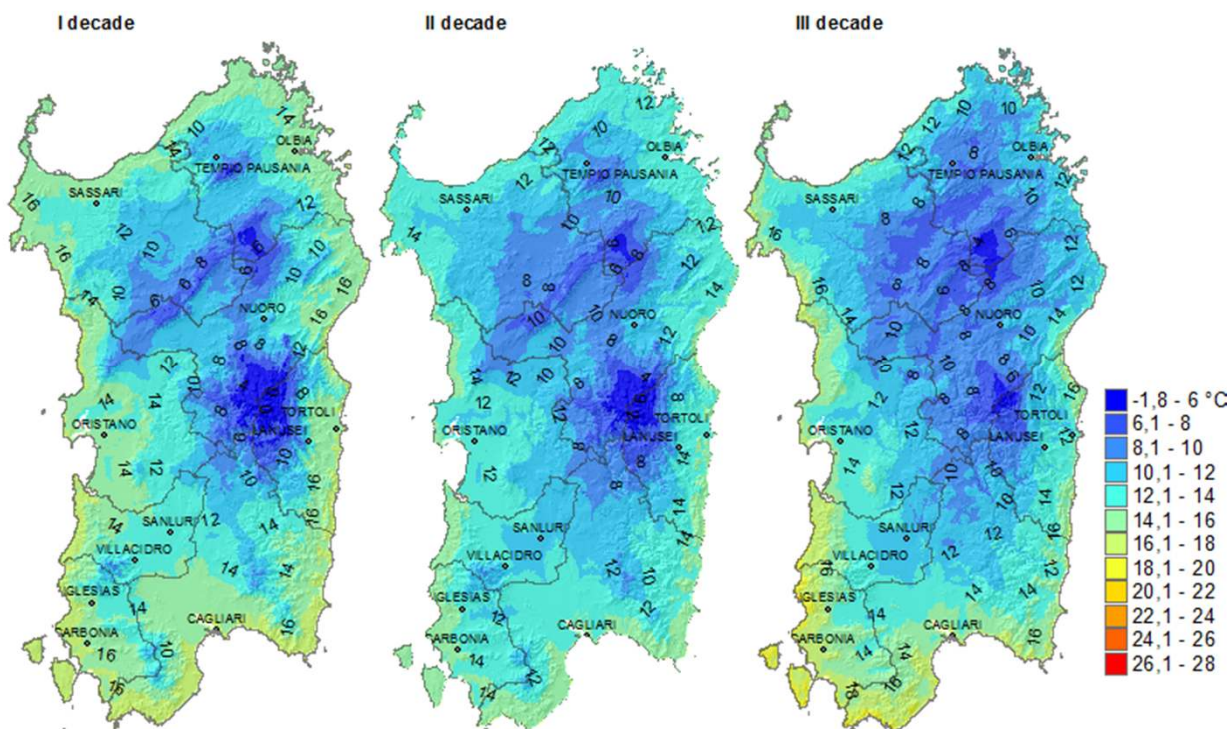


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di ottobre 2016.

La prima decade del mese, sulla pianura del Campidano e sulle coste orientali, è stata più calda di circa 2 °C delle altre due decadi (Figura 4).

Le temperature più basse sono state registrate i giorni 29, 30 e 31, in corrispondenza di raffreddamento notturno dovuto alle condizioni di alta pressione. In particolare il giorno 30 i valori più bassi sono stati: Villanova Strisaili -2.7 °C, Giave -0.3 °C, Gavoi 0.3 °C, Ozieri 0.6 °C, Oliena 0.9 °C, mentre il 90% circa delle stazioni registrava temperature minime sotto i 10 °C. Altre giornate con qualche stazione sotto lo zero sono state il 12 ed il 22, sempre per irraggiamento notturno del suolo.

Le temperature massime hanno superato i 30 °C, su almeno una stazione, in nove giornate del mese. I valori più alti sono stati registrati il giorno 25: Ottana 34.4 °C, Usini mobile 33.4 °C, Zeddiani 32.7 °C, Modolo 32.3 °C, inoltre circa il 50% delle stazioni registrava temperature sopra 30 °C.

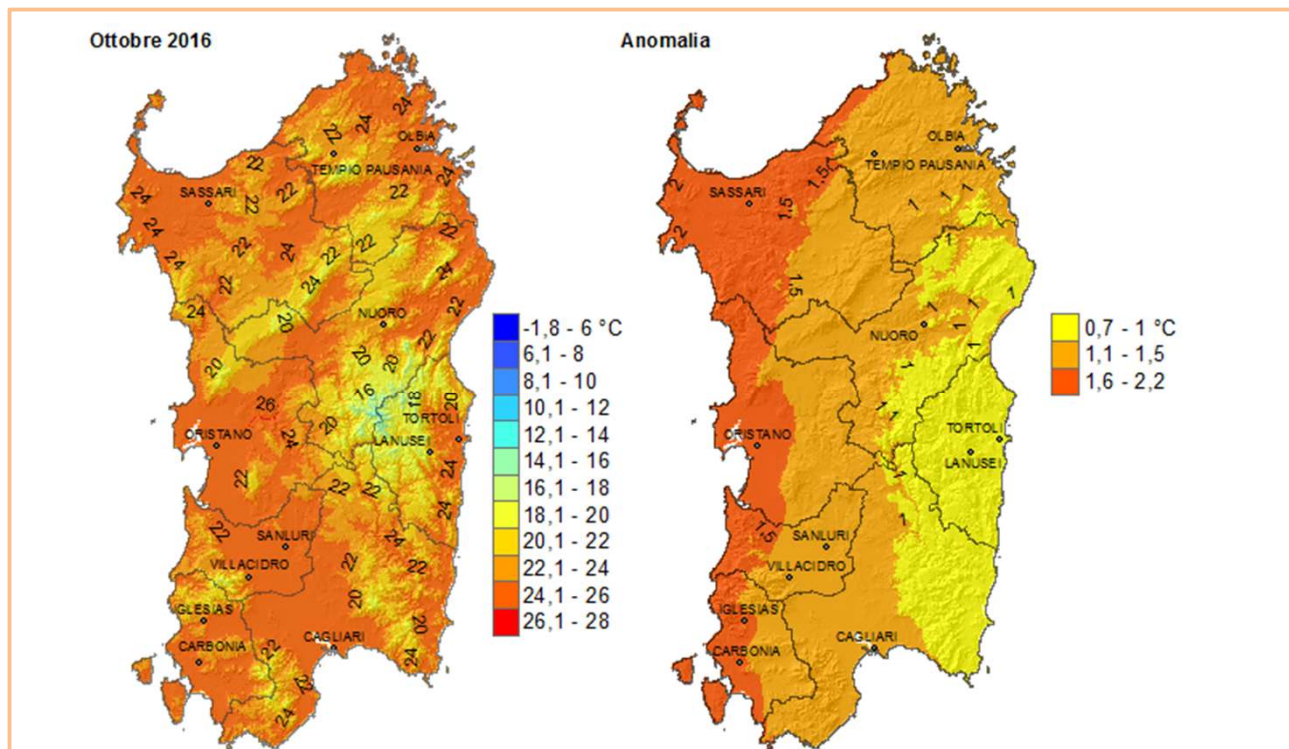


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di ottobre 2016.

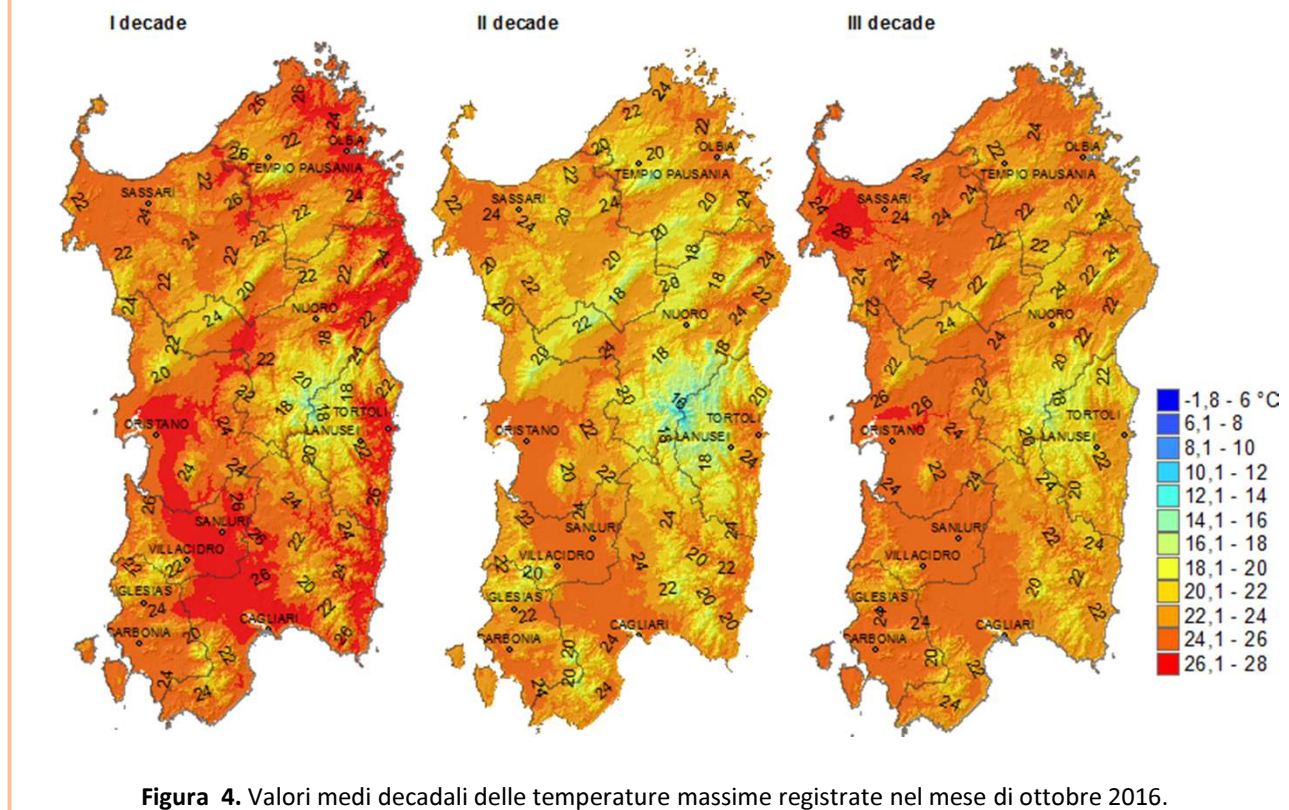


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di ottobre 2016.

Umidità relativa

La mediana dell'umidità minima è stata tra il 35% e il 45% quasi ovunque. Valori tra 45% e 55% si registravano sulla Planargia, sul Logudoro e sulla Nurra. Essi sono inferiori alla media con uno scostamento da essa tra -5% e -10% quasi ovunque, salvo la Nurra dove risulta in linea con la media (**Figura 5**).

La mediana dell'umidità massima del mese è stata tra il 90% ed il 100% su quasi tutta la Sardegna. Si tratta di umidità molto prossime alla media climatologica (**Figura 6**).

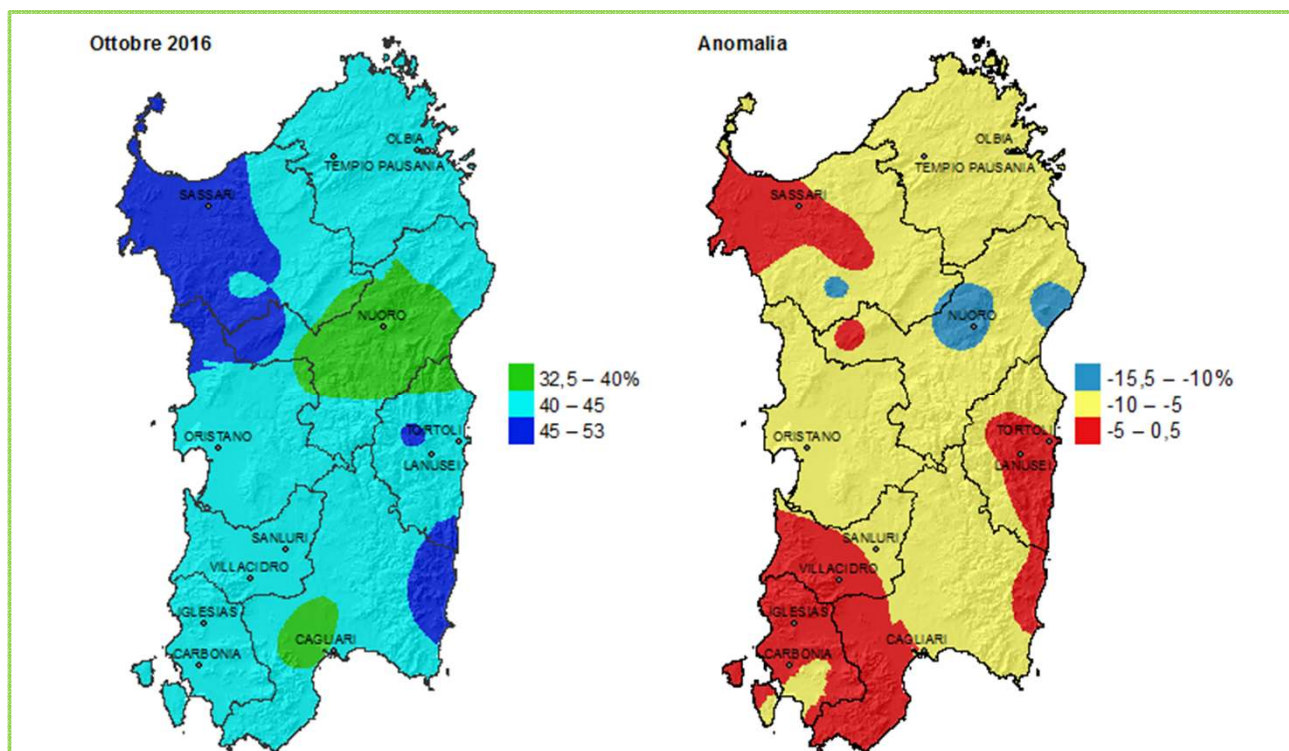


Figura 5. Valori medi mensili dell'umidità relativa minima registrata nel mese di ottobre 2016.

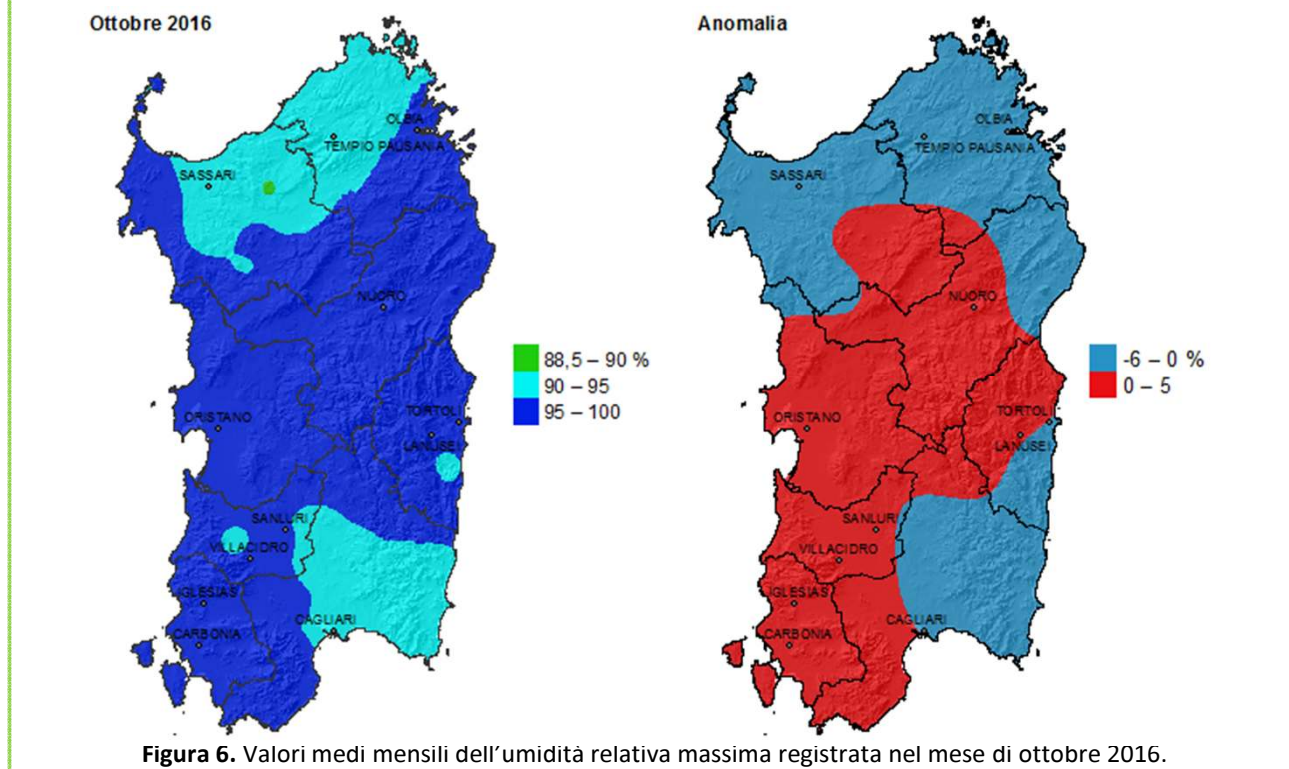


Figura 6. Valori medi mensili dell'umidità relativa massima registrata nel mese di ottobre 2016.

Precipitazioni

Ottobre 2016 è stato un mese secco. Inoltre i fenomeni sono stati a carattere convettivo, quindi estremamente irregolari spazialmente e con grandi differenze di cumulati su località distanti pochi chilometri. La densità della rete pluviometrica non è sufficientemente alta da intercettare tutti gli eventi convettivi, perciò la mappa di interpolazione spaziale non è in grado di rappresentare pienamente questa estrema irregolarità. I cumulati mensili erano al di sotto dei 10 mm, pari a meno del 25% della media climatica, su gran parte dell'Oristanese, dell'Ogliastra e localmente su altre aree del Sud e del Nord Sardegna. Su estese aree del Nord, del centro e del Sud dell'Isola essi erano compresi tra 10 mm e 20 mm, pari a meno del 50% della media. Solo su poche località i cumulati mensili erano compresi tra 40 mm e 65 mm e fra queste citiamo: Aritzo 64.2 mm, pari all'80% della media, Iglesias 64.2 mm, pari al 70% della media, Monastir Mobile 60.8 mm, il 110% della media, La Maddalena e Laconi 53.2 mm rispettivamente il 100% e il 70% della media, Porto Torres 54 mm, pari al 70% della media (**Figura 7**).

I fenomeni sono stati a carattere sparso e ogni volta hanno interessato solo aree parziali della Sardegna.

Le precipitazioni sono state più abbondanti durante la prima decade del mese. La terza decade è stata quella più asciutta, salvo sull'estremità meridionale dell'Isola (**Figura 8**).

Anche il numero di giorni di pioggia è stato sotto media quasi ovunque. La sua distribuzione spaziale è stata pure molto irregolare: meno di 4 giorni su ampie aree del Nord, del centro e del Sud, pari a meno del 75% della media circa, tra 6 e 8 giorni su alcune località del centro Sardegna, in linea con la media climatica. Infine qualche località non ha registrato pioggia, come Siurgus-Donigala e Tertenia (**Figura 8**).

Il giorno con i cumulati più elevati è stato il primo del mese: 43.6 mm a Dolianova, 42.6 mm a Laconi e a Monte Sa Scova. Questo giorno ha registrato anche la precipitazione più intensa: 24 mm/10min ancora a Dolianova.

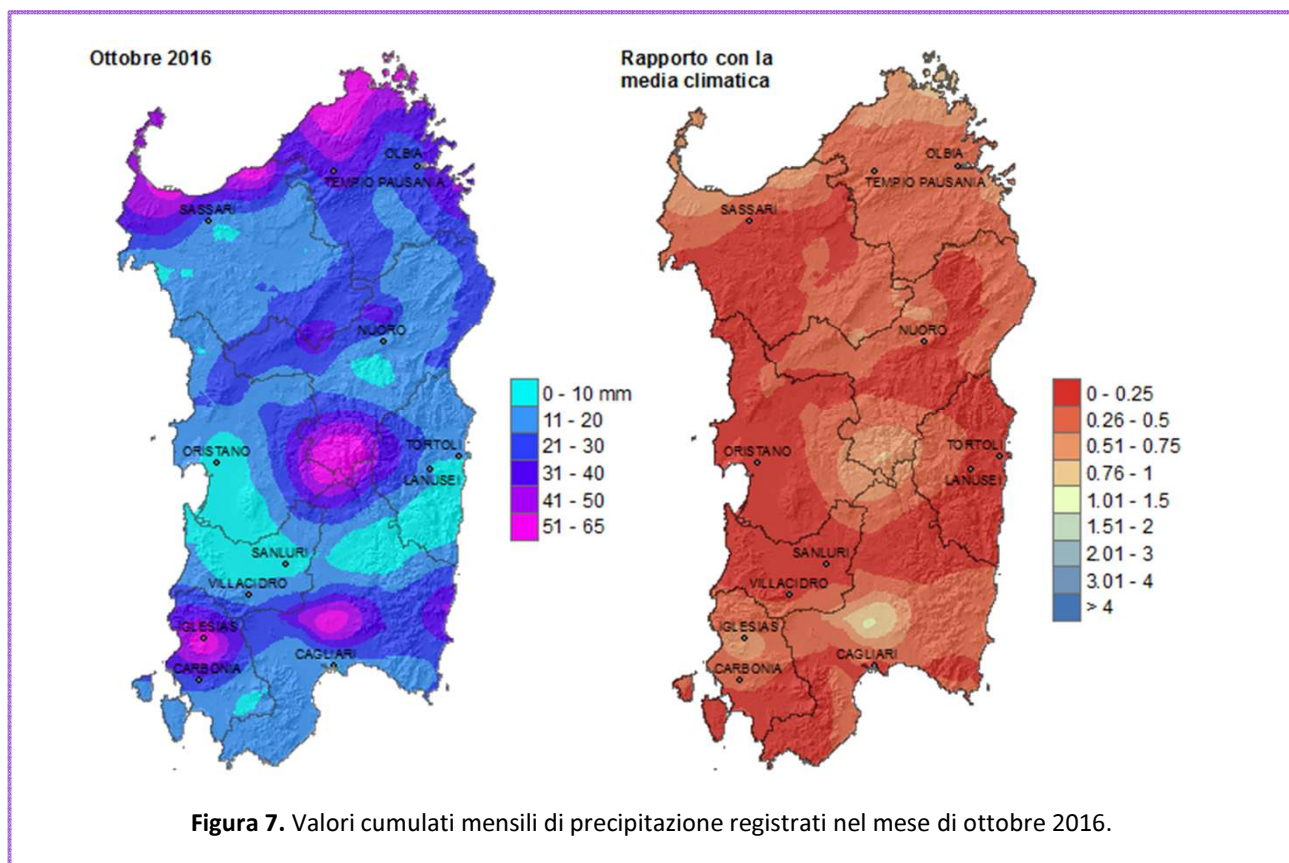


Figura 7. Valori cumulati mensili di precipitazione registrati nel mese di ottobre 2016.

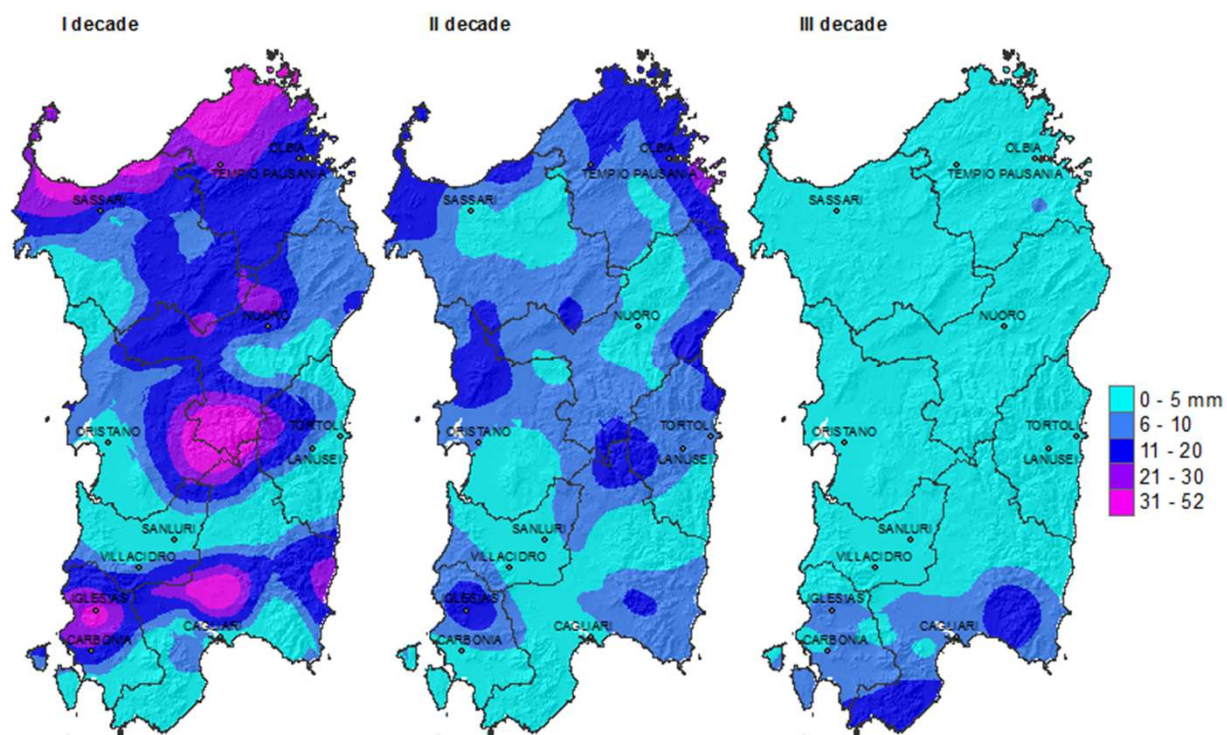


Figura 8. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di ottobre 2016.

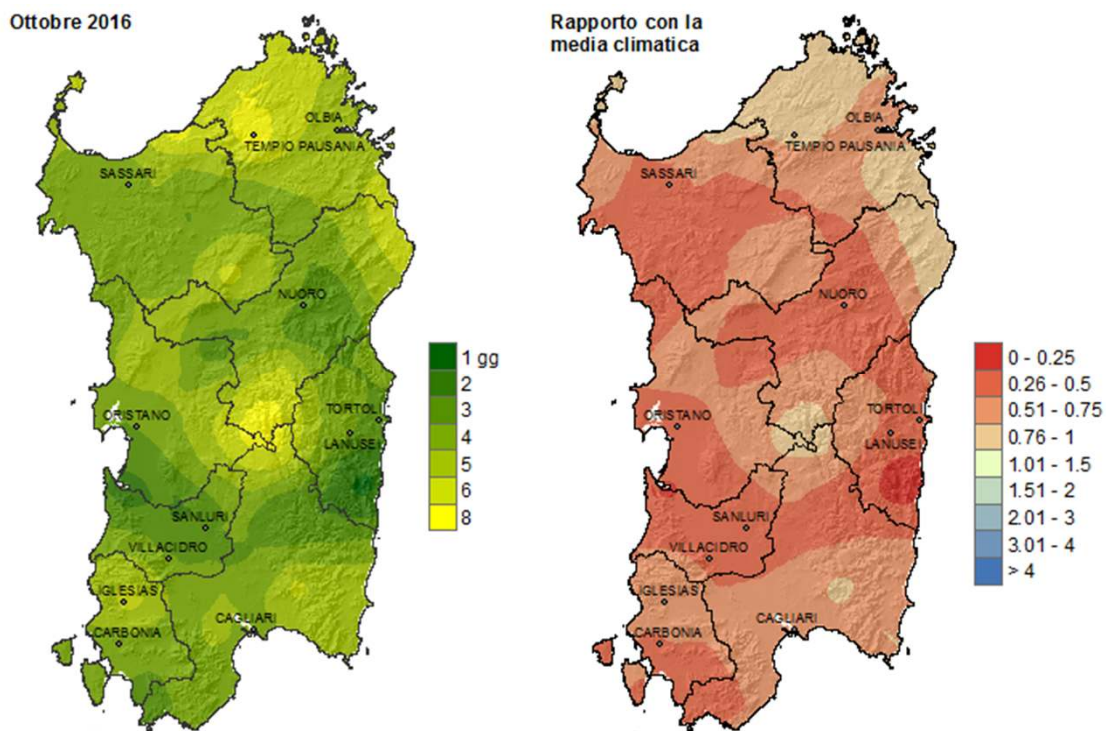


Figura 9. Giorni piovosi registrati nel mese di ottobre 2016.

Vento

Le intensità più frequenti del vento medio giornaliero di ottobre 2016 sono state in ugual misura la *calma* e il *debole*. Non emergeva una direzione dominante, salvo l'ovest o il nord-ovest su alcune stazioni del centro e del sud della Sardegna (Figura 10). Riguardo al vento massimo giornaliero, l'intensità più frequente è stata il *moderato* (su circa l'85% delle stazioni), seguita dal *forte*. Anche in questo caso non emergeva una direzione prevalente salvo l'ovest o il nord-ovest su poche stazioni (Figura 11).

Solo il giorno 13 il vento medio giornaliero ha raggiunto la soglia di *forte* (10.8 m/s). Le giornate nelle quali esso ha superato la soglia di *moderato* (5.5 m/s), su almeno una stazione, sono state 13.

Le giornate più ventose sono state il 7, il 13 e il 20. Il 13 i valori più elevati del vento medio giornaliero sono stati: Aritzo 10.8 m/s, Putifigari 9.8 m/s, Scano di Montiferro 9.5 m/s, mentre il 40% circa delle stazioni registrava valori sopra la soglia di *moderato*. Il 7 il valore più alto è stato Bitti con 9.8 m/s mentre tutti gli altri anemometri registravano valori sotto i 5 m/s. Infine il giorno 20 ancora Bitti con 8.9 m/s e tutte le altre stazioni riportavano valori sotto i 5 m/s.

La raffica ha superato la soglia di *Burrasca* (17.2 m/s), su almeno una stazione, in 10 giornate del mese. Il valore più intenso è stato registrato il 14: Siurgus-Donigala 24 m/s da sud-est, seguivano Putifigari 22.9 m/s ancora da sud-est e Giave con 22.9 m/s da sud-ovest.

La giornata meno ventosa è stata il 30, quando il vento medio giornaliero era compreso tra 0.7 m/s di Villanova Strisaili e 3.0 m/s di Muravera e Bitti.

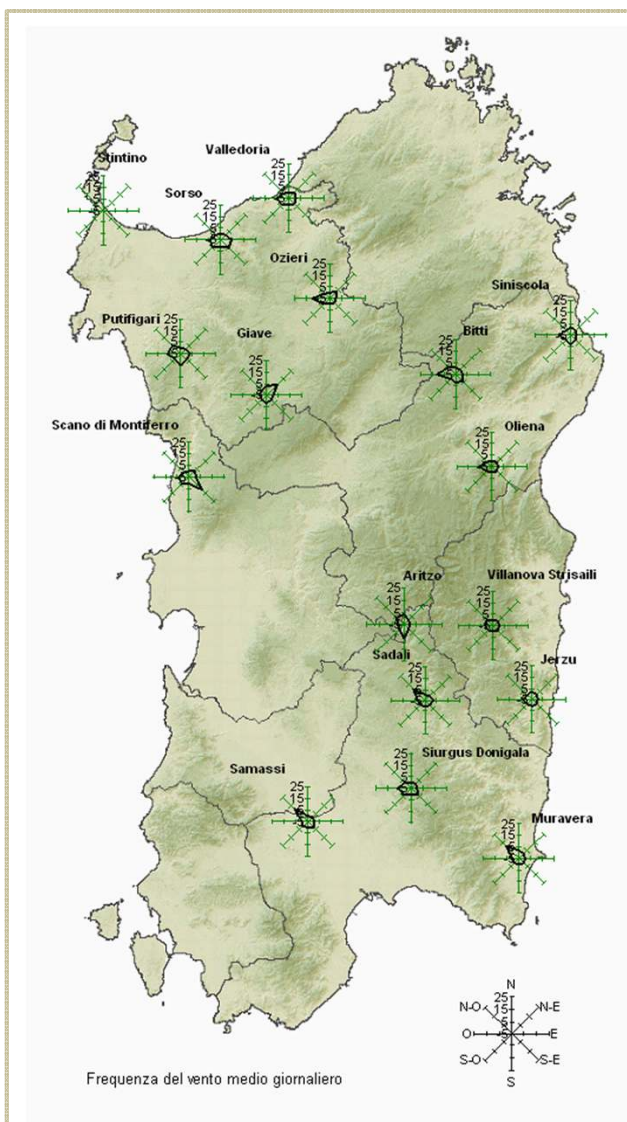


Figura 10. Frequenza del vento medio giornaliero registrato nel mese di ottobre 2016.

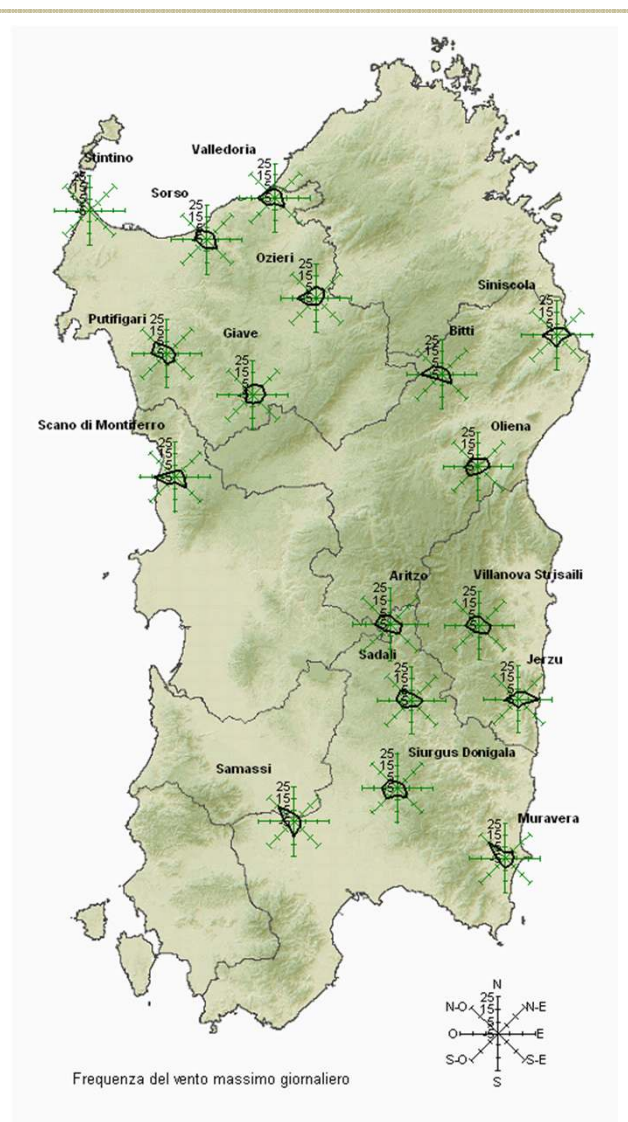
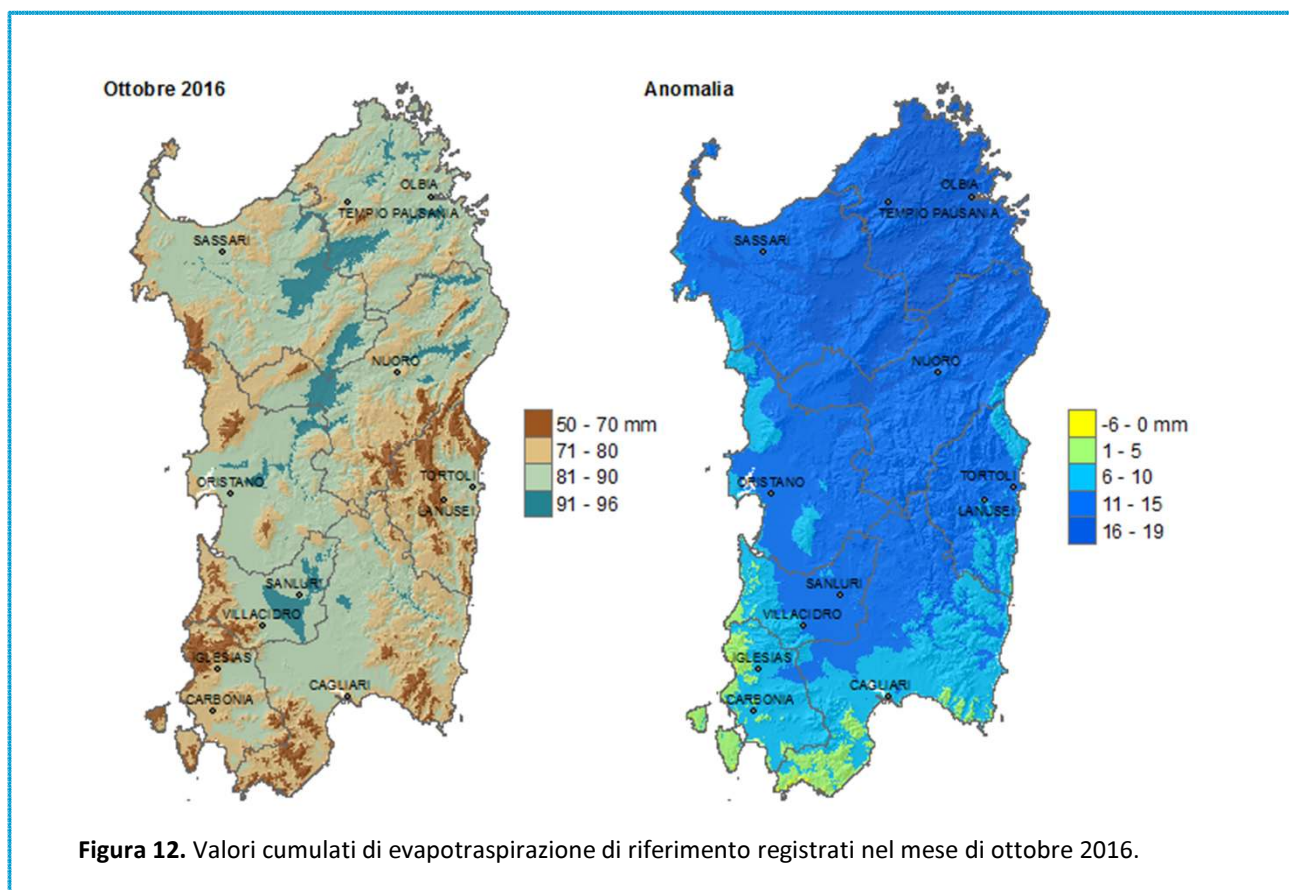


Figura 11. Frequenza del vento massimo giornaliero registrato nel mese di ottobre 2016.

ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale

Il cumulado dell'evapotraspirazione potenziale calcolato per il mese di ottobre ha raggiunto valori totali compresi tra circa 50 mm e poco meno di 100 mm (**Figura 12**). Rispetto alle medie del trentennio climatico di riferimento, tali valori risultano più elevati fino a circa 15 mm su buona parte del territorio regionale, a causa delle temperature relativamente elevate che hanno caratterizzato il mese.



Bilancio idroclimatico

Gli apporti piovosi del mese, concentrati soprattutto nella prima decade, in generale sono stati complessivamente deficitari rispetto alle corrispondenti medie climatiche. Le perdite evapotraspirative del mese, superiori alle medie climatiche hanno determinato un bilancio idroclimatico negativo sulla quasi totalità del territorio regionale, con valori che in alcune aree raggiungono circa -90 mm (Figura 13).

Rispetto alle condizioni normali riferite al trentennio 1971-2000, il mese ha mostrato una disponibilità idrica inferiore su tutto il territorio regionale, con anomalie climatiche che raggiungono e superano i -100 mm in alcune aree, soprattutto localizzate nella parte Nord-occidentale dell'Isola.

Nel corso del mese si è verificata una riduzione del contenuto idrico dei suoli, anche in considerazione del fatto che gli eventi piovosi più significativi si sono avuti nei primi giorni del mese, con conseguenze sulla vegetazione spontanea e sulle coltivazioni in particolare quelle seminate di recente.

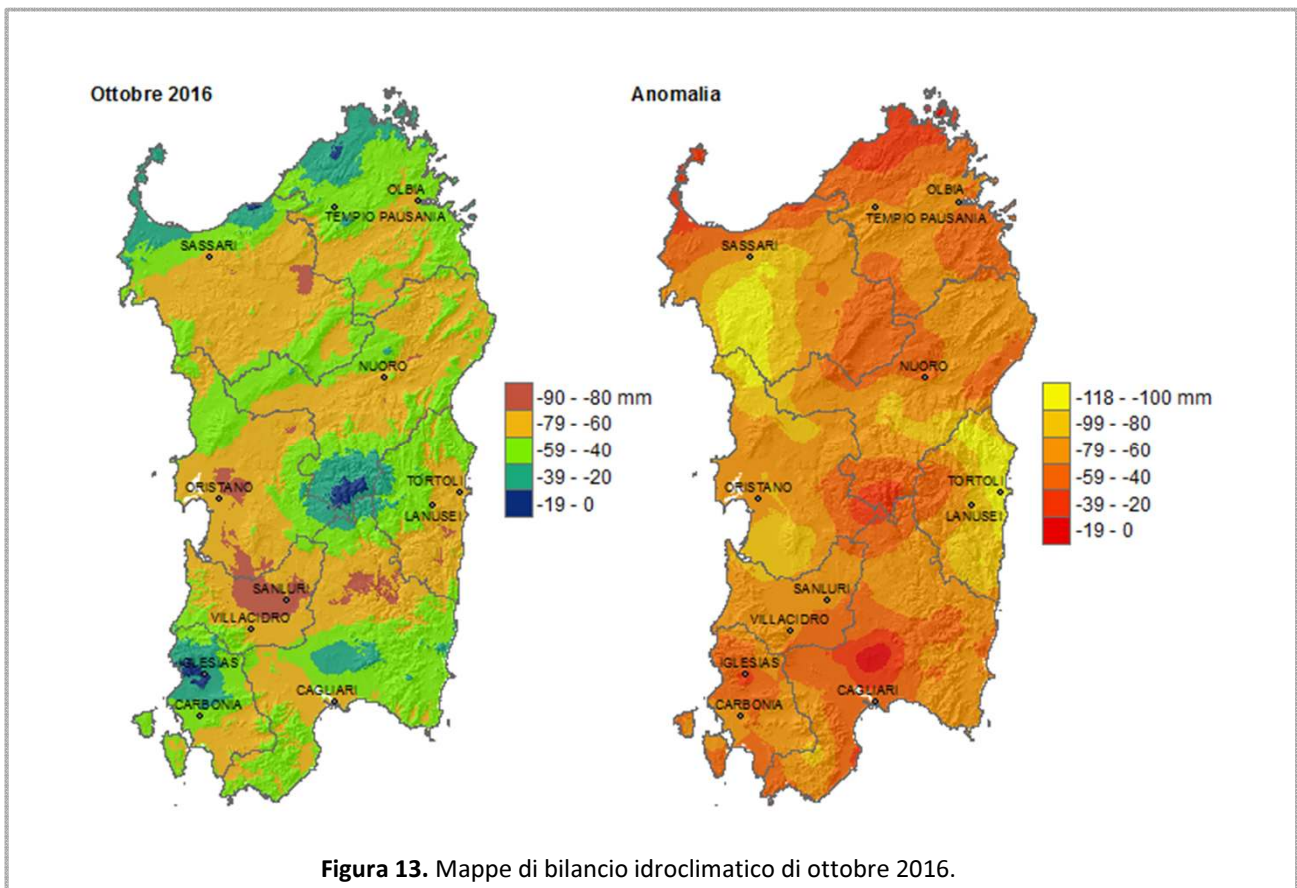


Figura 13. Mappe di bilancio idroclimatico di ottobre 2016.

Sommatorie termiche

Nel mese di ottobre le sommatorie sono state superiori alla media 1995-2014 su quasi tutto il territorio regionale per entrambe le soglie di riferimento (**Figure 14 e 15**). Nel dettaglio, le sommatorie termiche in base 0 °C hanno variato tra 200 GDD e 650 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 0 GDD e 350 GDD con i valori maggiori distribuiti in prevalenza nelle coste meridionali.

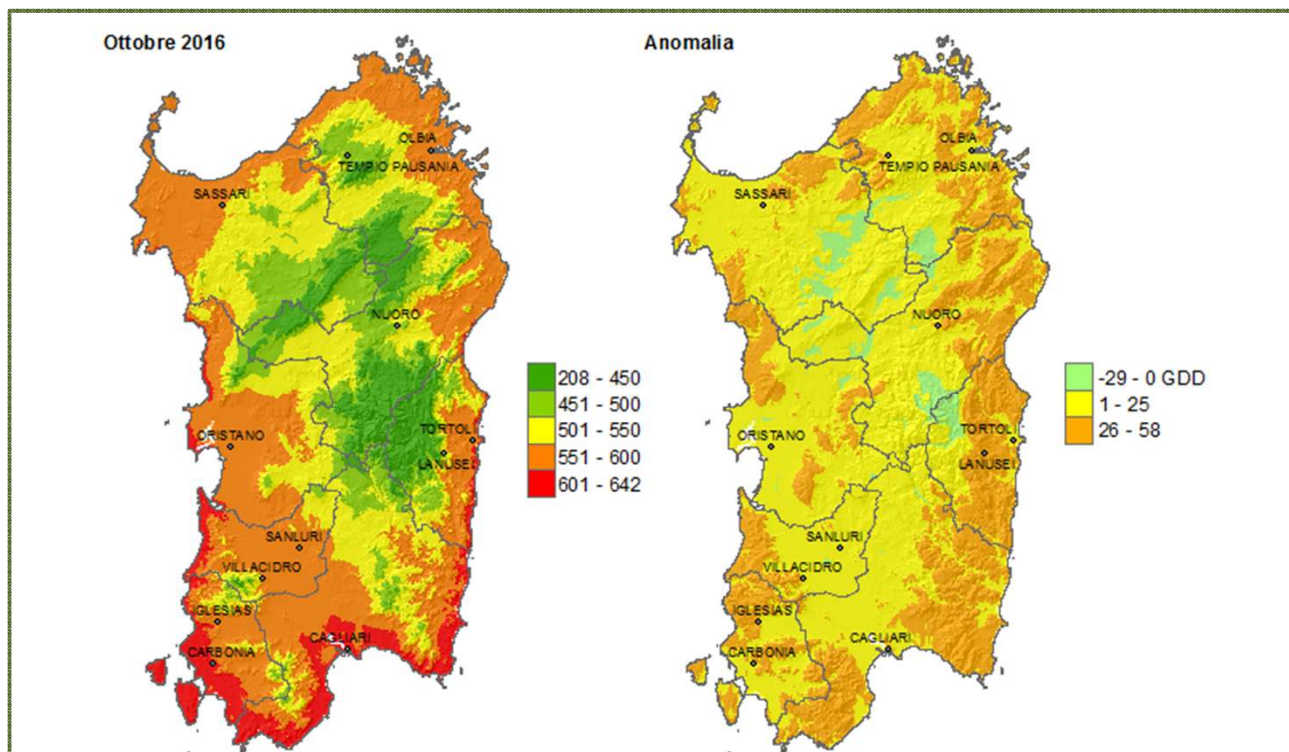


Figura 14. Sommatorie termiche in base 0 °C per ottobre 2016 e raffronto con i valori medi pluriennali.

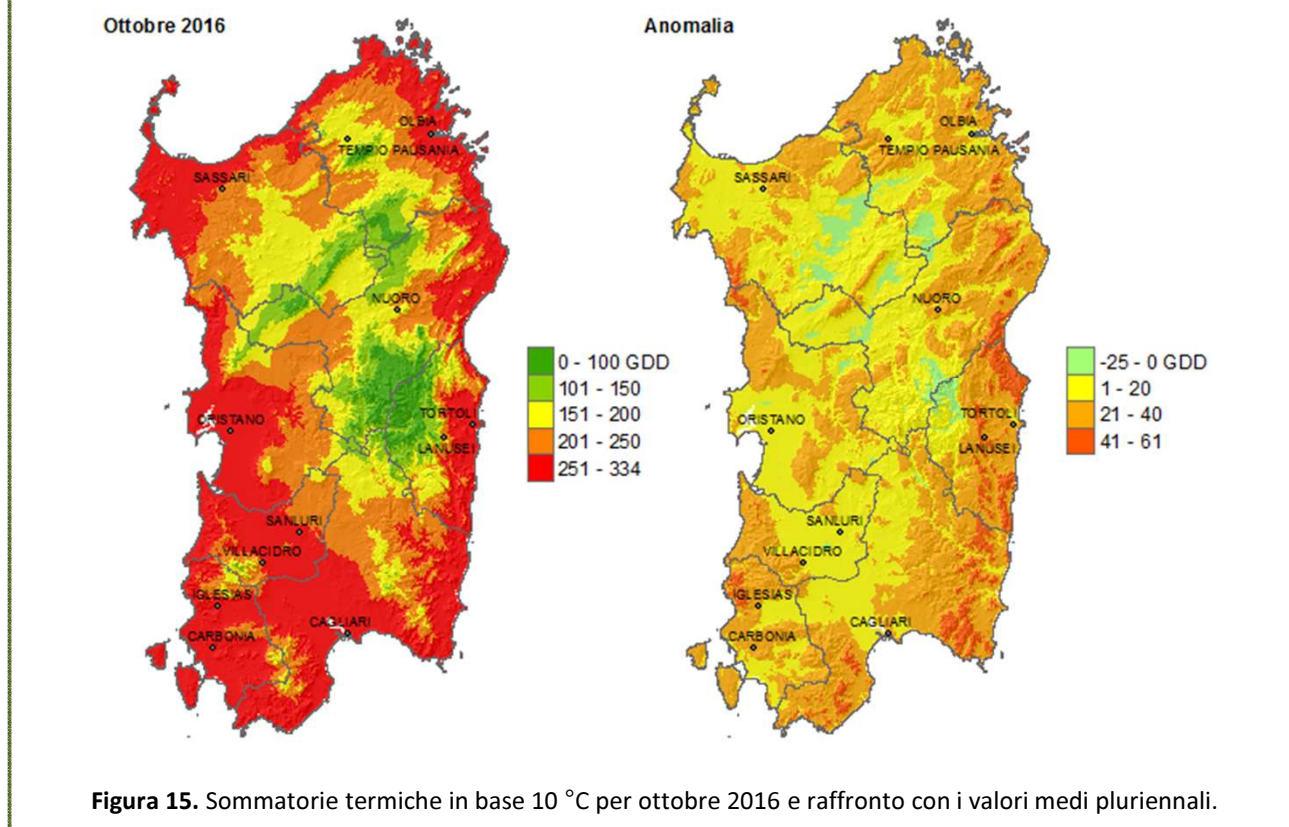


Figura 15. Sommatorie termiche in base 10 °C per ottobre 2016 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Anche il periodo aprile-ottobre ha presentato un anticipo termico in analogia con quanto osservato nei mesi precedenti, con anomalie piuttosto marcate fino anche a 200 GDD lungo le coste orientali (Figure 16 e 17). In generale, i valori in base 0 °C hanno variato tra 2000 GDD e 4600 GDD, mentre quelli in base 10 °C tra 0 GDD e 2450 GDD.

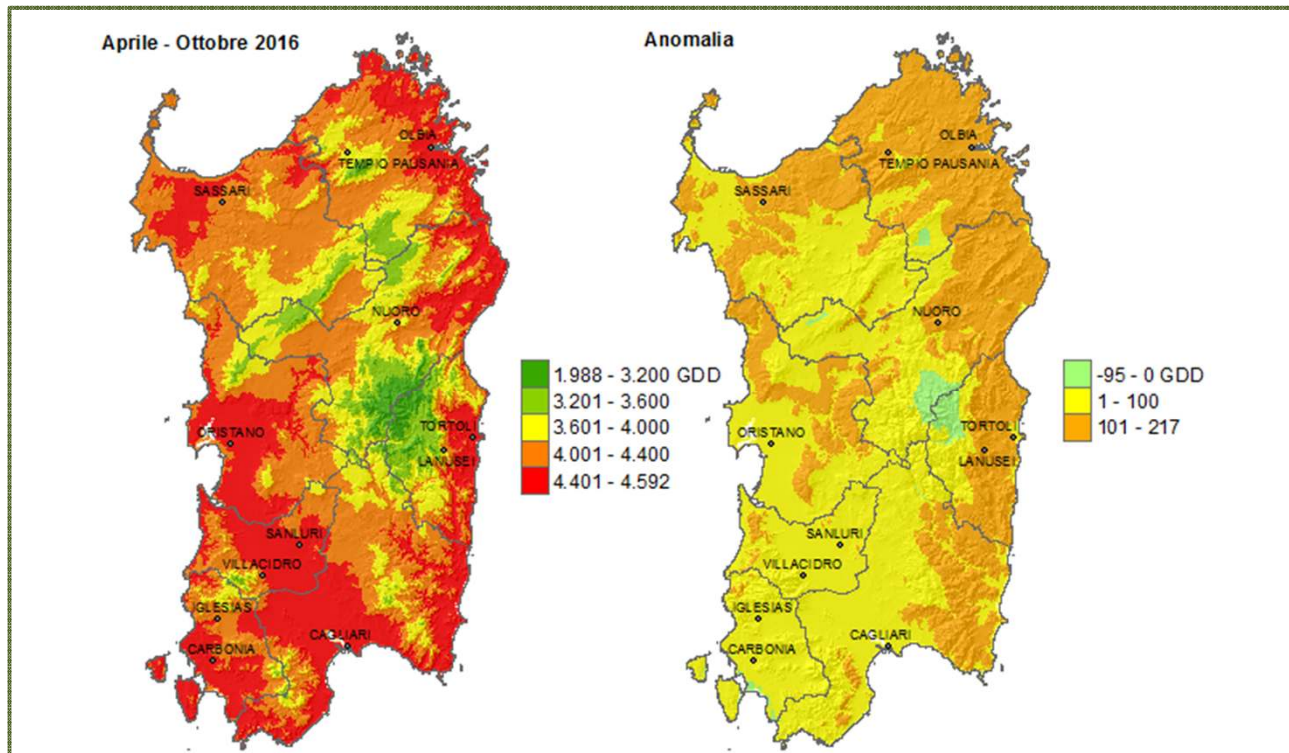


Figura 16. Sommatorie termiche in base 0 °C per aprile-ottobre '16 e raffronto con i valori medi pluriennali.

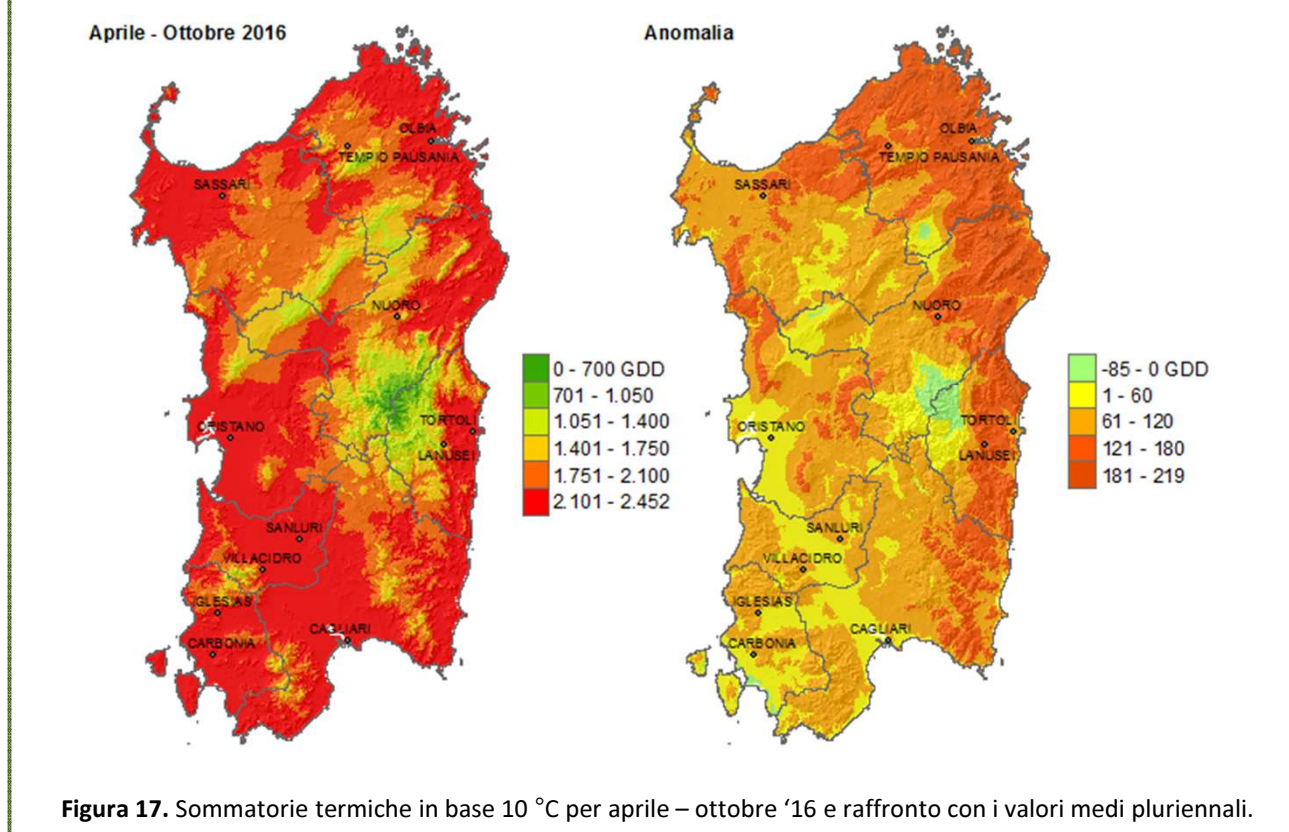


Figura 17. Sommatorie termiche in base 10 °C per aprile – ottobre '16 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, anche per il periodo gennaio-ottobre è possibile osservare un ancor più netto anticipo termico su quasi tutto il territorio isolano, con anomalie che hanno raggiunto anche i 300-400 GDD (Figure 18 e 19). Le aree relative al massiccio del Gennargentu sono state le uniche che hanno fatto registrare sommatorie termiche inferiori alla media per le sommatorie termiche in base 10 °C. Nel dettaglio dei dati, le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra 2050 e 5750 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 0 GDD e 2700 GDD con i valori maggiori distribuiti lungo le coste e nella Pianura del Campidano.

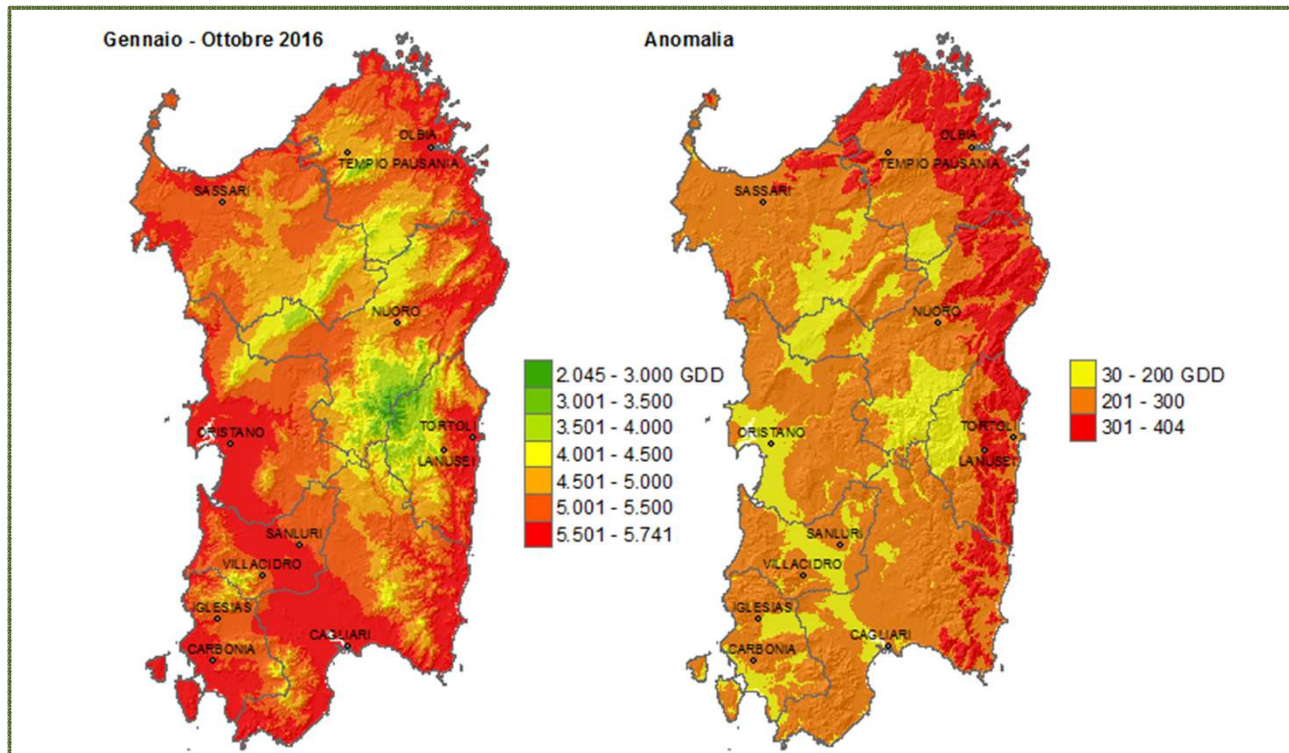


Figura 18. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio-ottobre '16 e raffronto con i valori medi pluriennali.

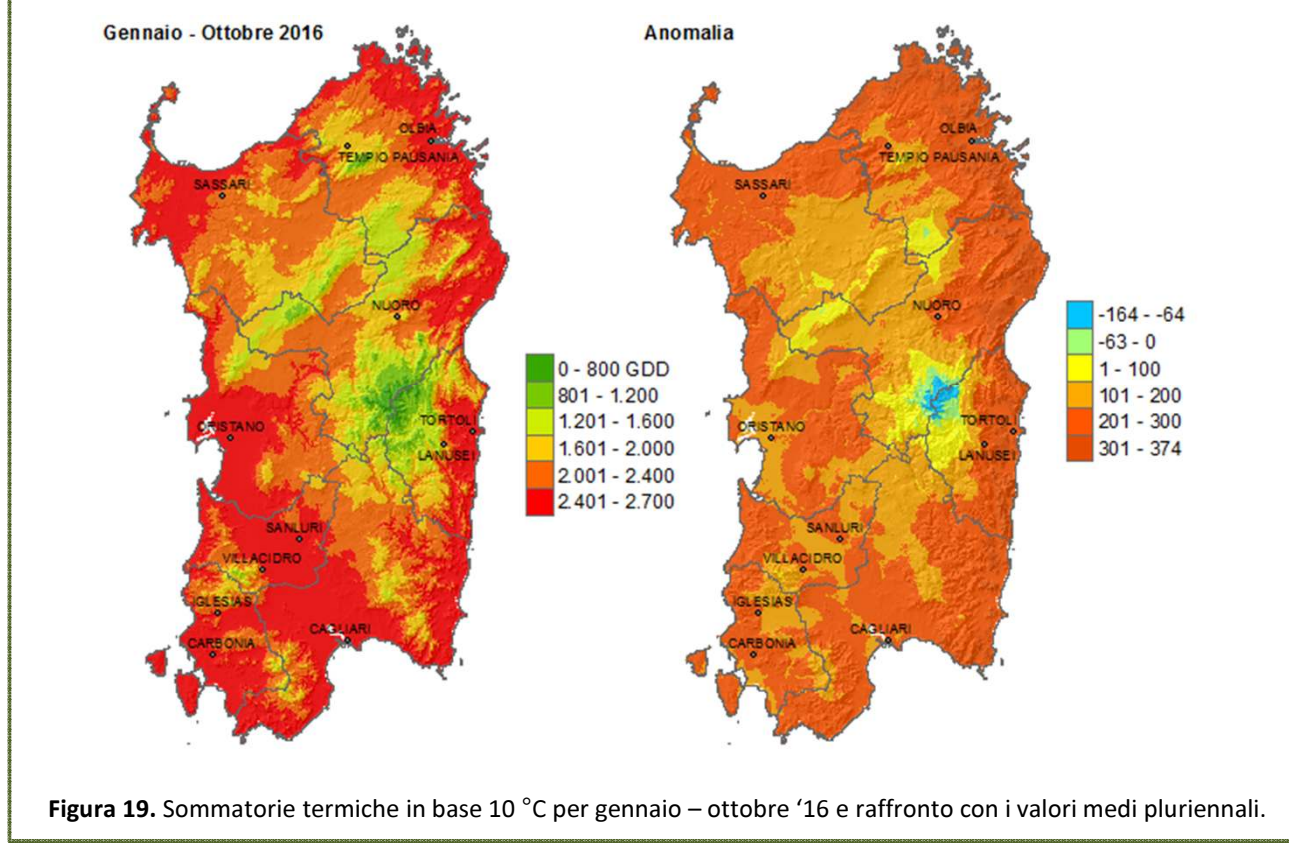


Figura 19. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – ottobre '16 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Indici di interesse zootecnico - Temperature Humidity index (THI)

Il THI medio è stato uguale o superiore alla media pluriennale 1995-2014 su gran parte del territorio regionale, salvo le aree localizzate lungo la fascia orientale, mentre la media delle massime ha presentato valori superiori su tutta l'isola (Figure 20 e 21). Il THI medio ha fatto registrare quasi ovunque condizioni di *Nessun Disagio*, mentre la media delle massime ha variato tra la condizione di *Nessun Disagio* caratteristica delle aree in alta quota e quella di *Lieve Disagio*.

Per quanto riguarda la permanenza oraria nei diversi livelli di disagio, la situazione potenzialmente più critica (Figure 22) ha riguardato le stazioni di Uta, Dorgali Filitta, Ottana, Sorso e Milis con oltre 200 ore complessive suddivise tra i livelli di *Lieve Disagio*, *Disagio* ed *Allerta* e in alcuni casi *Pericolo*. Il valore di THI più alto del mese (Figure 23) è stato registrato a Sorso (80.6) seguito da Olmedo (79.3). L'85% delle stazioni ha presentato massimi assoluti nell'intervallo di *Allerta* e le rimanenti in quello di *Disagio*.

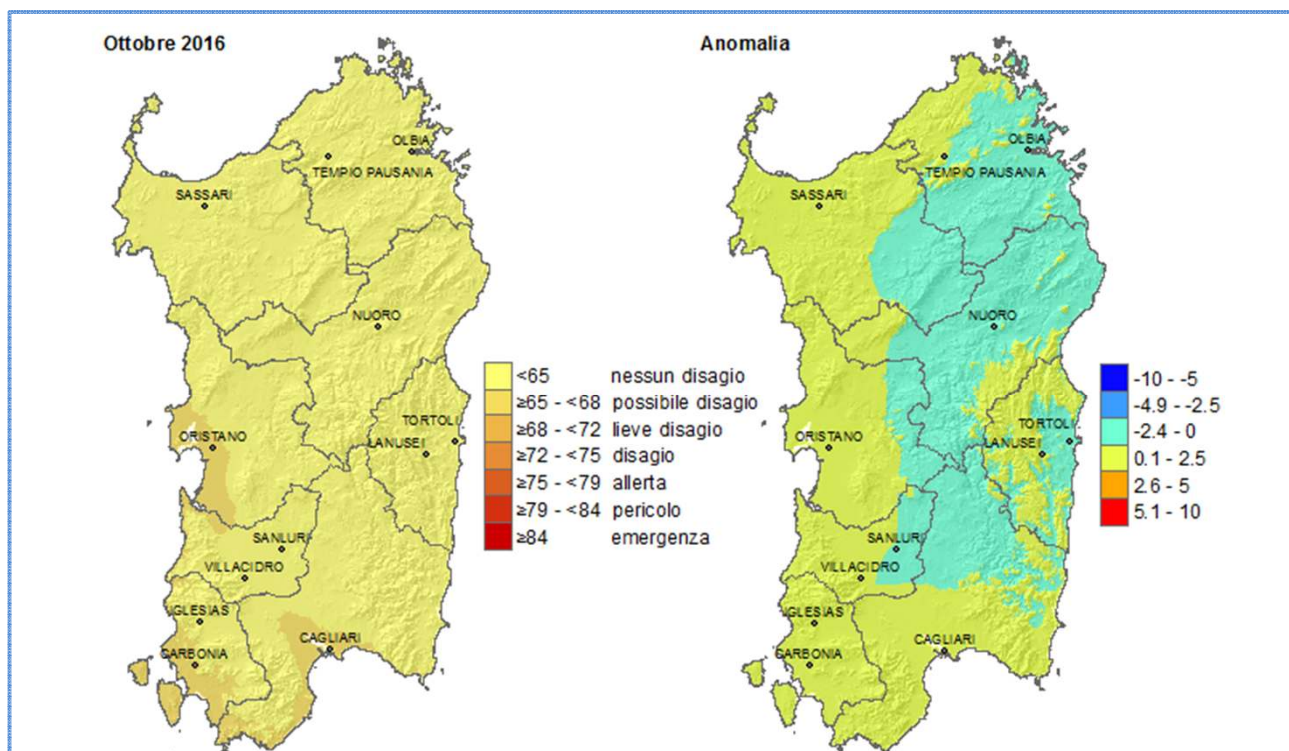


Figura 20. THI medio per il mese di ottobre 2016 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

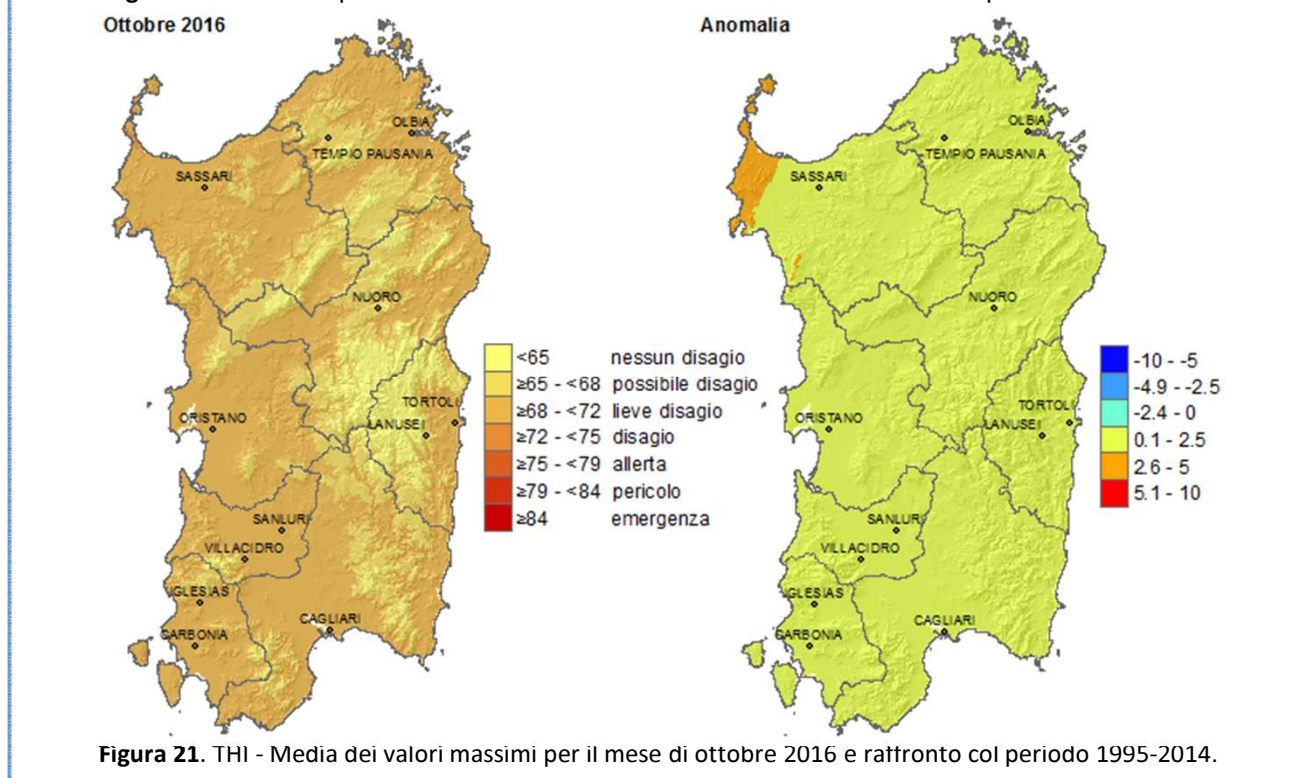


Figura 21. THI - Media dei valori massimi per il mese di ottobre 2016 e raffronto col periodo 1995-2014.

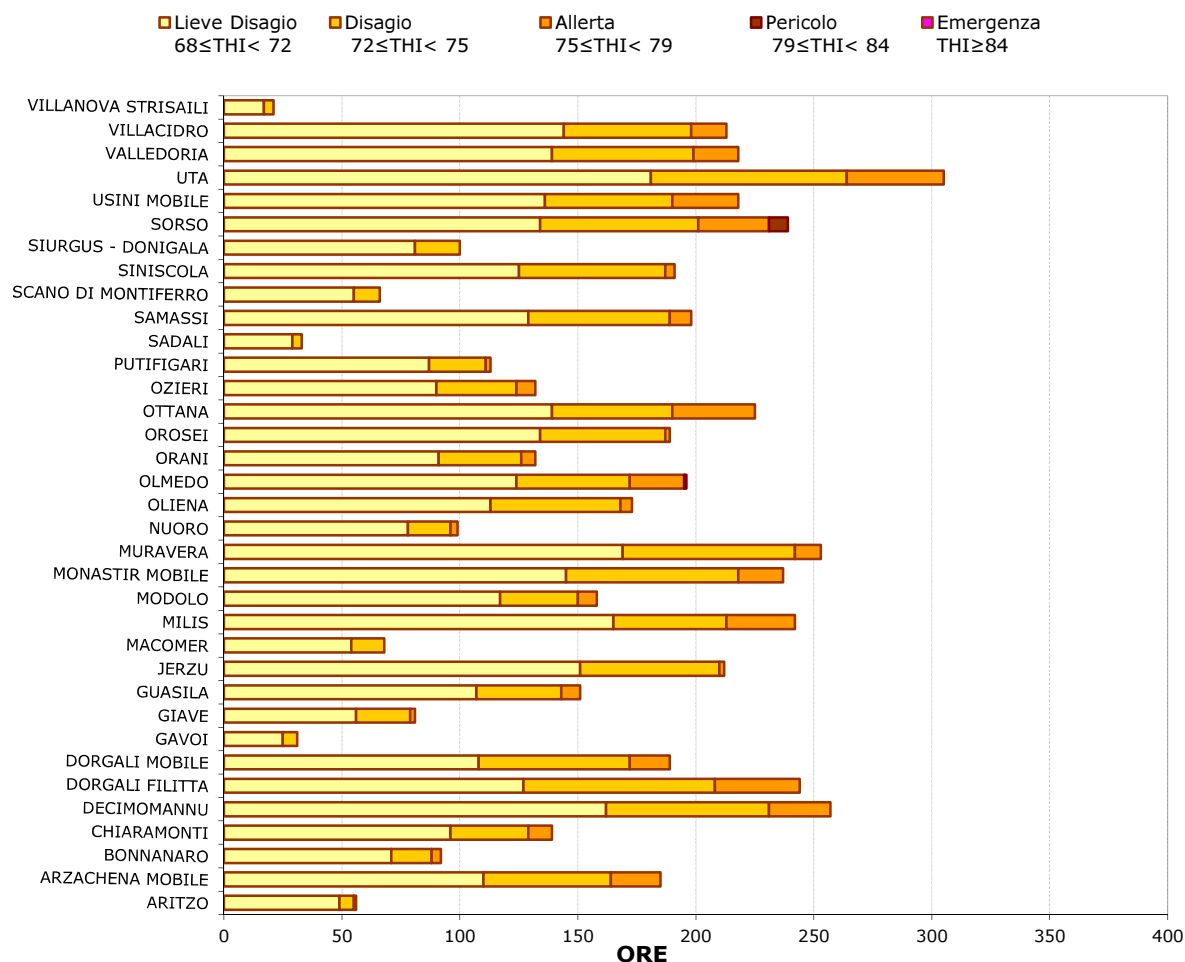


Figura 22. Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di ottobre 2016.

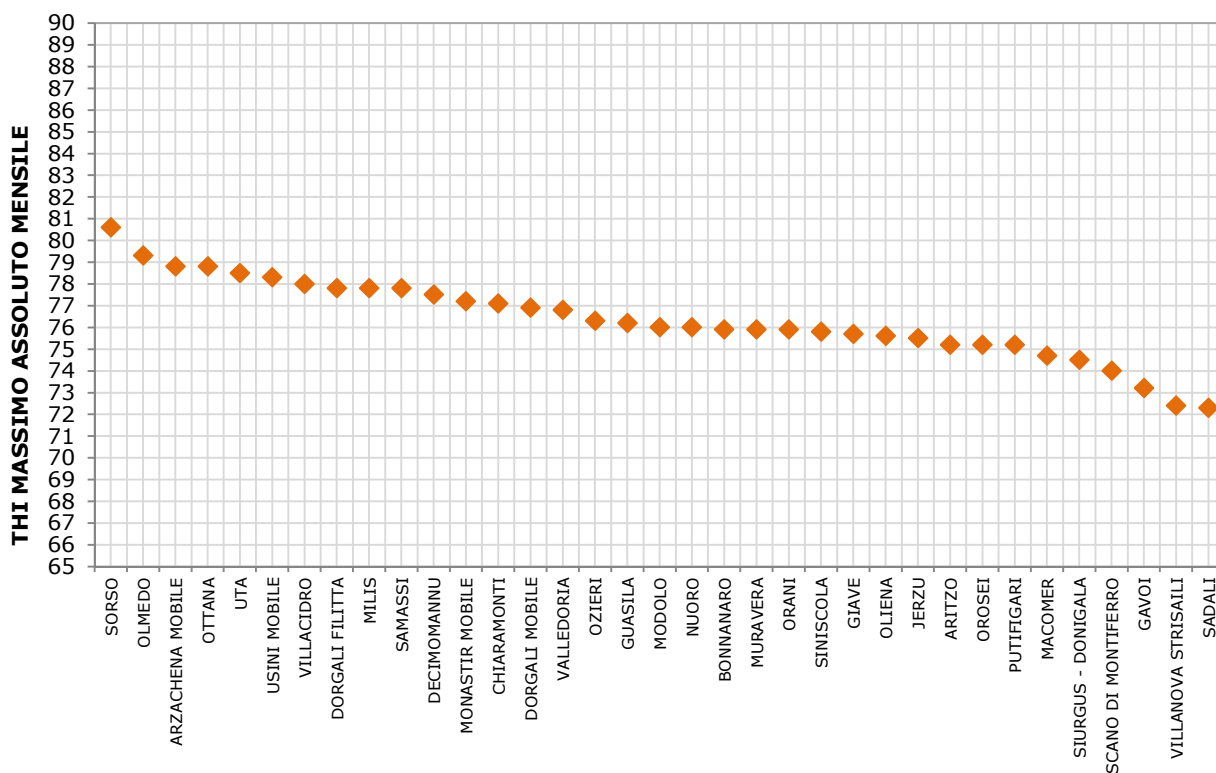


Figura 23. Valori massimi di THI per il mese di settembre 2016.

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggere

Il mese di ottobre è stato caratterizzato da temperature alte nei valori massimi e da precipitazioni scarse. In generale, tali condizioni hanno permesso che si svolgessero regolarmente le operazioni di raccolta delle specie foraggere primaverili-estive come il mais e l'erba medica (**Figure 24 e 25**), ma grossi problemi si sono invece verificati sia per le semine che per il ciclo vegetativo delle specie autunno-vernine. La maggior parte delle semine, infatti, sono state posticipate al mese di novembre, mentre per le colture già emerse si sono verificati problemi di falsa partenza con la moria delle piantine per effetto del deficit idrico di ottobre o comunque un accrescimento molto stentato che ha limitato la disponibilità di erba per il pascolo.

Le uniche colture che hanno seguito un ciclo regolare sono quelle che hanno potuto beneficiare dell'irrigazione di soccorso.



Figura 24. Insilamento del mais



Figura 25. Trinciatura del mais

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

Le **Figure 26-27** riportano le concentrazioni medie giornaliere dei principali pollini e spore aerodispersi rilevati¹ durante il mese di ottobre 2016. Stabile su livelli da irrilevanti a bassi la presenza dei pollini in questo mese in linea con il ciclo biologico dei diversi taxa. Presenza quasi esclusiva dei pollini delle Urticaceae con il genere Parietaria, delle Amaranthaceae e lieve ripresa dei pollini di Cupressaceae-Taxaceae. Calo decisamente più marcato per le spore fungine in concomitanza del progressivo ridursi delle temperature ad ottobre (**Figura 28**). Concentrazioni di *Alternaria* comunque su livelli medio-bassi, riduzioni significative anche di *Epicoccum*, *Periconia* e *Stemphylium*.

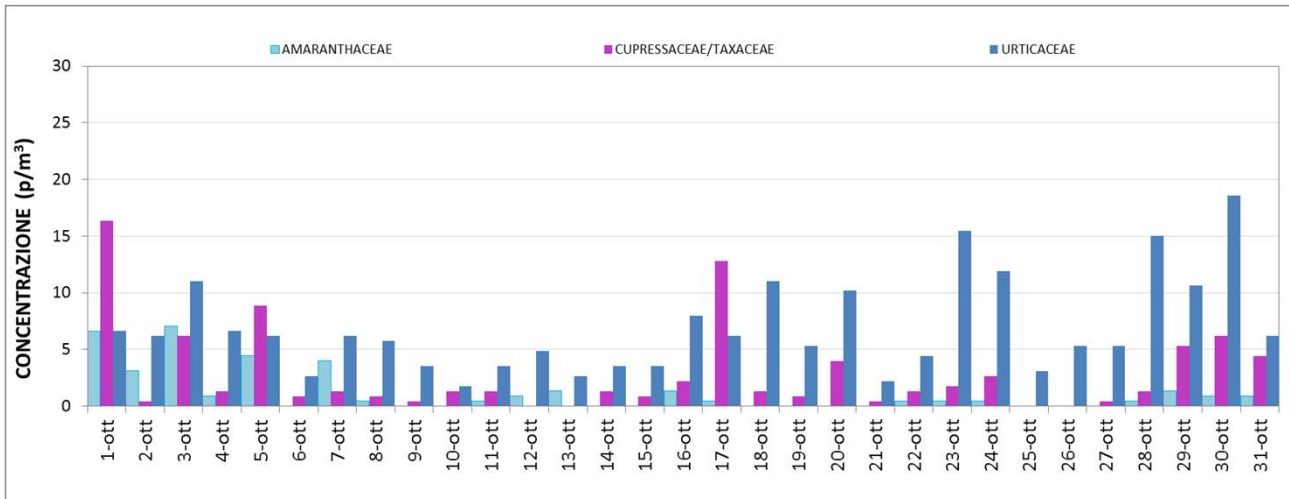


Figura 26. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

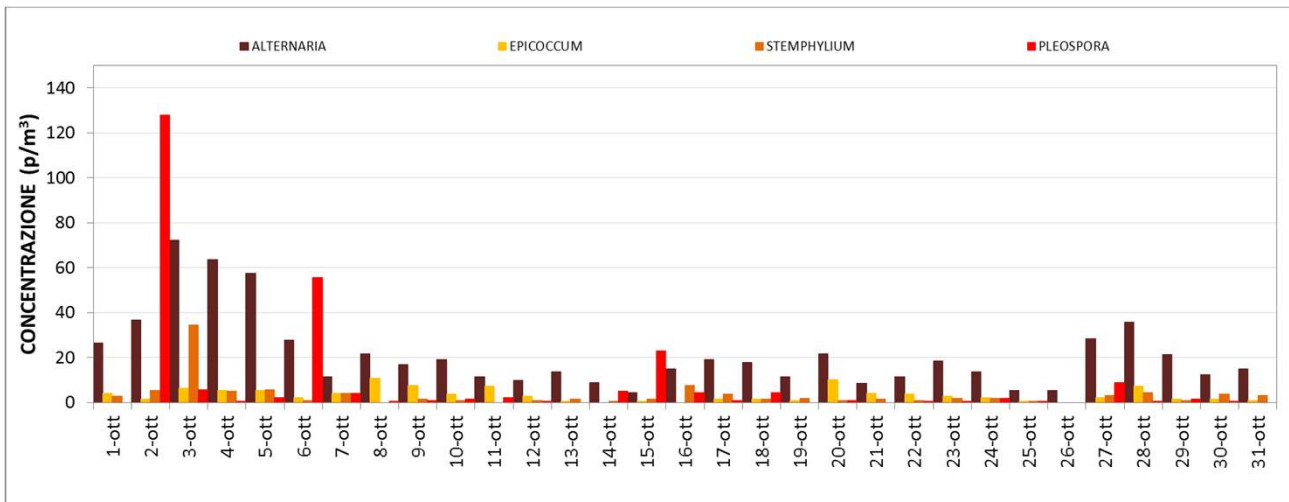


Figura 27. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

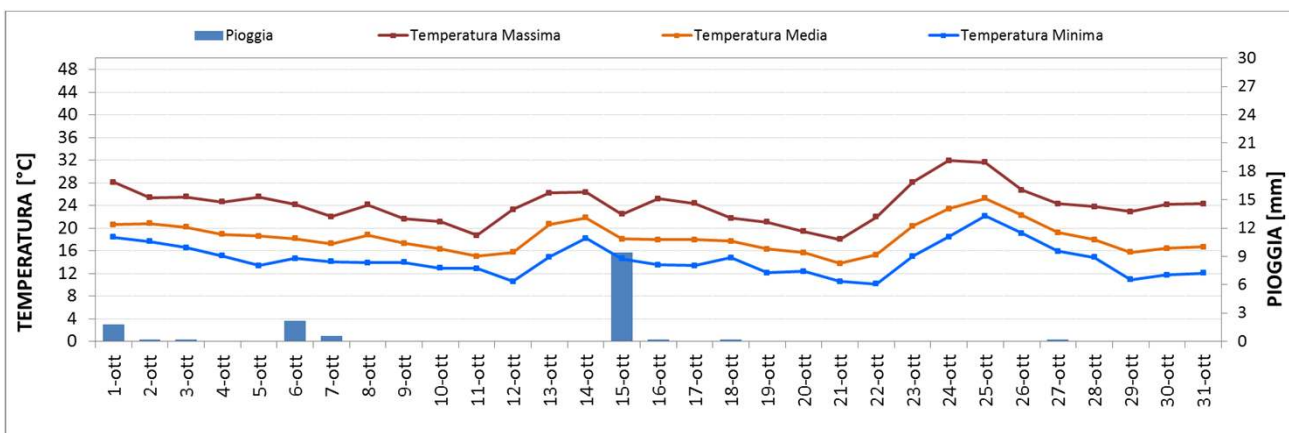


Figura 28. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

ND= dato non disponibile

¹Il campionatore ARPAS è ubicato presso la sede del Dipartimento Meteorologico dell'ARPA Sardegna, viale Porto Torres 119, Sassari (Latitudine: 40° 44' 25" N, Longitudine: 8° 32' 18" E, Quota: 124 m s.l.m.). Lettura e interpretazione dati sono a cura del Dipartimento Meteorologico ARPAS.

Nelle **Figure 29A-D** è riportato l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere al 31 ottobre 2016 rispetto al 2015 per alcuni *taxa* d'interesse per il periodo. Si possono osservare concentrazioni sostanzialmente simili per le Urticaceae e le spore di *Alternaria* ed *Epicoccum* nonostante abbia piovuto decisamente meno rispetto all'ottobre 2015. Concentrazioni sostanzialmente simili anche per le Amaranthaceae salvo il picco di pollini che ha interessato la fine di ottobre 2015.

Per maggiori dettagli sul monitoraggio aerobiologico, consultare il sito all'indirizzo: <http://www.sar.sardegna.it/servizi/bio/polline.asp>

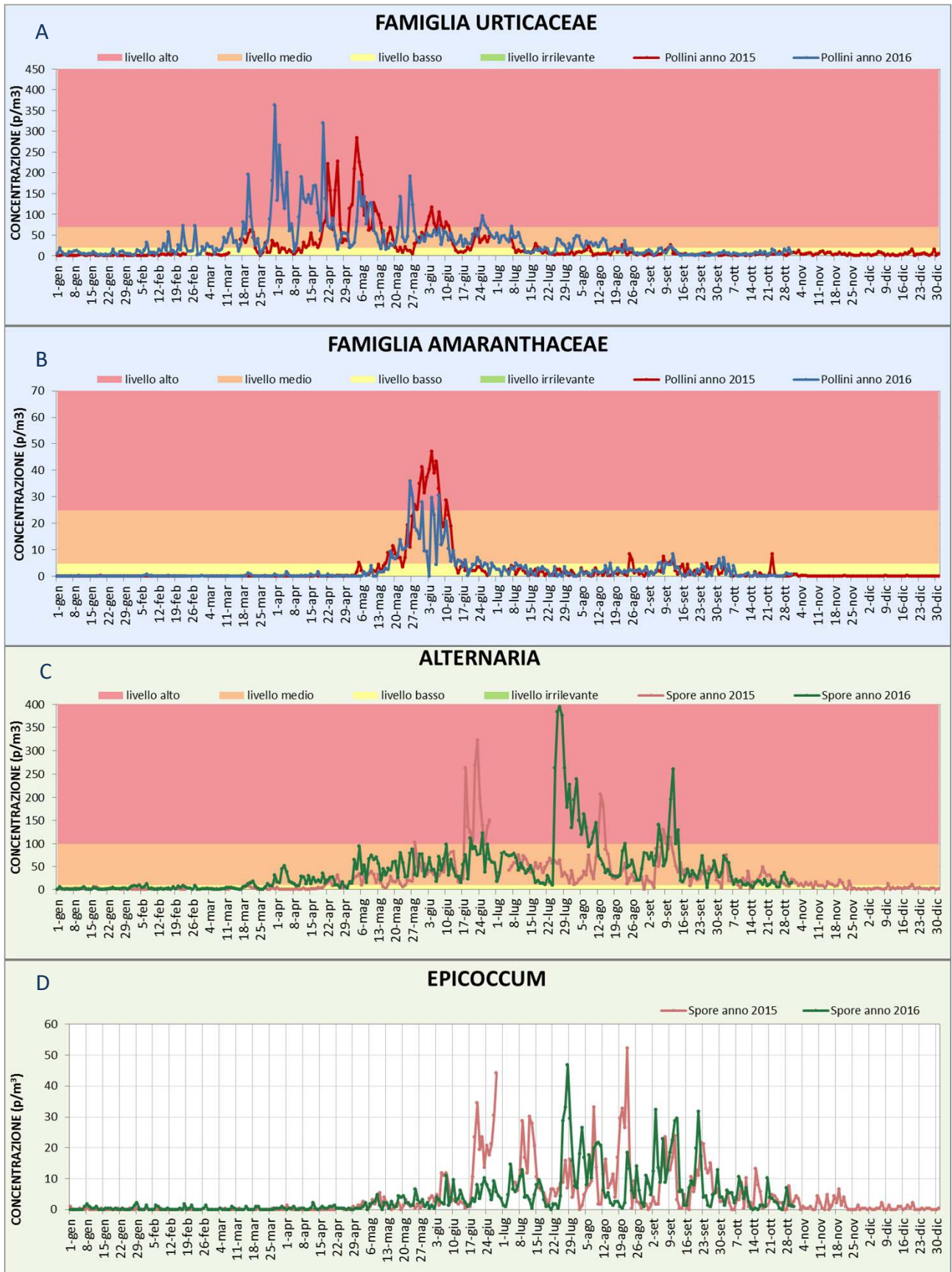


Figure 29A-D. Concentrazioni di pollini medie giornaliere negli anni 2015-2016 – stazione ARPAS Sassari