



AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Dipartimento Specialistico Regionale IdroMeteoClimatico

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Ottobre 2013



Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Ottobre 2013

SITUAZIONE GENERALE

Il mese di ottobre 2013 ha visto, sul Mediterraneo occidentale, lunghi periodi di avvezione di calda di aria proveniente dal Nord Africa o di alta pressione. Ciò dava luogo a temperature medie mensili decisamente sopra la media e scarse precipitazioni. Ecco più in dettaglio. I primi giorni del mese si sviluppava un ampio ciclone a ridosso delle coste atlantiche dell'Europa. Nella media troposfera la sua saccatura raggiungeva la penisola iberica ed il Marocco. Ciò determinava sul Mediterraneo occidentale, i giorni 3 e 4, avvezione calda associata a venti di Scirocco. Il giorno 5 la struttura si spostava verso est e dava luogo ad un minimo barico sul golfo di Genova con conseguente repentino cambio dei venti, che si disponevano da nord-ovest, e diminuzione delle temperature. La struttura evolveva poi intorno ad un minimo chiuso a 500hPa, che stazionava sul Mediterraneo occidentale sino al giorno 9; essa dava luogo a piogge molto intense sulla Toscana, che causavano anche vittime.

Dal giorno 10 un'ampia struttura ciclonica arrivava dal Mare del Nord e si posizionava tra l'Europa centrale ed il Mediterraneo occidentale, col minimo a tutti i livelli atmosferici poco più a nord delle Alpi. Essa portava aria fredda di origine artica sull'Europa centrale e sulle regioni alpine. Nei giorni successivi la struttura portava il suo minimo più a nord, tra le isole britanniche ed il Mare del Nord, mentre sul Mediterraneo prevalevano valori medio-alti di pressione. Dal giorno 15 essa si spostava verso l'Europa centrale e poi su quella orientale.

Dal giorno 19 si instaurava tra l'Atlantico ed il settore occidentale dell'Europa un'ampia struttura ciclonica, che si estendeva dall'Islanda sino al Marocco, passando per le isole britanniche, la Francia e la penisola iberica. Sul Mediterraneo occidentale essa dava luogo spesso ad avvezione calda associata a venti meridionali, con temperature sopra media, e qualche fenomeno di pioggia intensa sulla Liguria. Questa configurazione, alimentata periodicamente da vorticità ciclonica proveniente dal nord Atlantico, durava sino al giorno 24.

Da allora si instaurava sul Mediterraneo occidentale un campo di alta pressione, contiguo a quello climatologico delle Azzorre, per cui il periodo di temperature decisamente sopra media continuava.

Queste condizioni meteo si interrompevano il giorno 29, quando sulla penisola iberica si allungava una saccatura di una struttura ciclonica (associata alla cosiddetta tempesta di San Giuda) con centro sulle isole britanniche. Questa saccatura evolveva in un minimo chiuso a 500hPa che negli ultimi giorni del mese transitava lentamente sulle coste del Nord Africa. Esso portava piogge anche sulla Sardegna.

SOMMARIO

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature	1
Massime assolute e permanenza dei valori estremi	3
Umidità relativa	4
Precipitazioni	5
Vento	7
Radiazione ed eliofania	8

ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale	9
Bilancio idroclimatico	10
Sommatorie termiche	11
Temperature humidity index (THI)	14

CONSIDERAZIONI AGROFENOLOGICHE

Cereali e foraggiere	16
Ortive	16

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

Ottobre 2013 è stato un mese caldo. Le medie mensili delle temperature minime spaziavano dai 4°C della cima del Gennargentu ai 20°C delle zone costiere meridionali. Il confronto con le medie climatologiche di riferimento indica anomalie positive intorno a 2°C o 2.5°C (figura 1). Nella seconda decade del mese i valori sono stati lievemente inferiori alle altre due (figura 2). Le medie mensili delle temperature massime spaziavano dai 16°C della cima del Gennargentu ai 28°C del Campidano. Anche questi dati corrispondono ad anomalie decisamente positive intorno ai 2.5°C (figura 3). Anche in questo caso nella seconda decade del mese i valori sono stati lievemente inferiori alle altre due (figura 4).

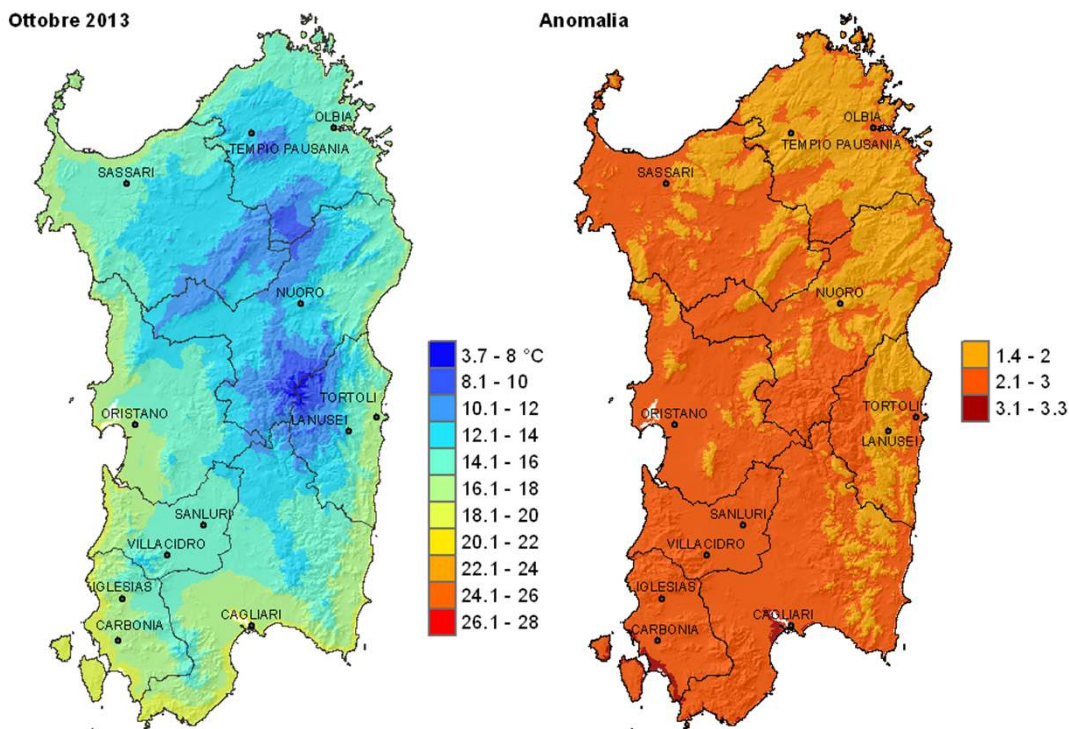


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di ottobre 2013

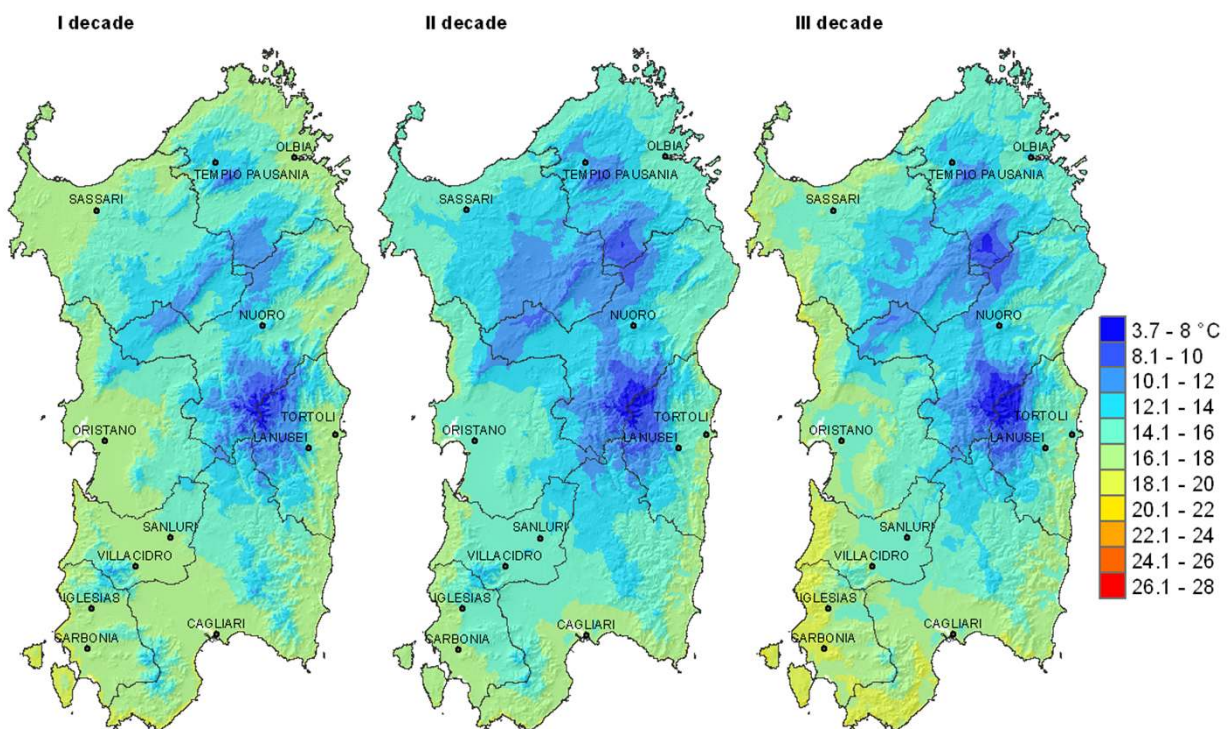


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di ottobre 2013.

Le temperature più basse sono state registrate i giorni 18 e 29. Il 18: Villanova Strisaili 0.1 °C, Gavoi 2.6 °C, Illorai 5.6 °C erano i valori più bassi, inoltre circa il 30% delle stazioni registravano temperature minime sotto i 10 °C. Il 29: Villanova Strisaili 1.7 °C, Gavoi 5 °C, Oliena 6.8 °C erano le stazioni più fredde, con circa il 20% delle minime sotto i 10 °C.

Ci sono state 17 giornate del mese durante le quali sono stati superati i 30 °C su almeno una stazione. Fra queste le più calde sono state il 2 ed il 29. Il giorno 2: Gonnosfanadiga 34.2 °C, Ottana 31.6 °C, Monastir Mobile 31.3 °C erano i valori più alti, mentre il 20% delle stazioni registravano temperature sopra i 30 °C. Il giorno 29: Palmas Arborea 34.1 °C, Ottana 32.5 °C, Domus De Maria 31.8 °C erano i valori più alti, ancora circa il 20% delle stazioni registrava temperature sopra i 30 °C.

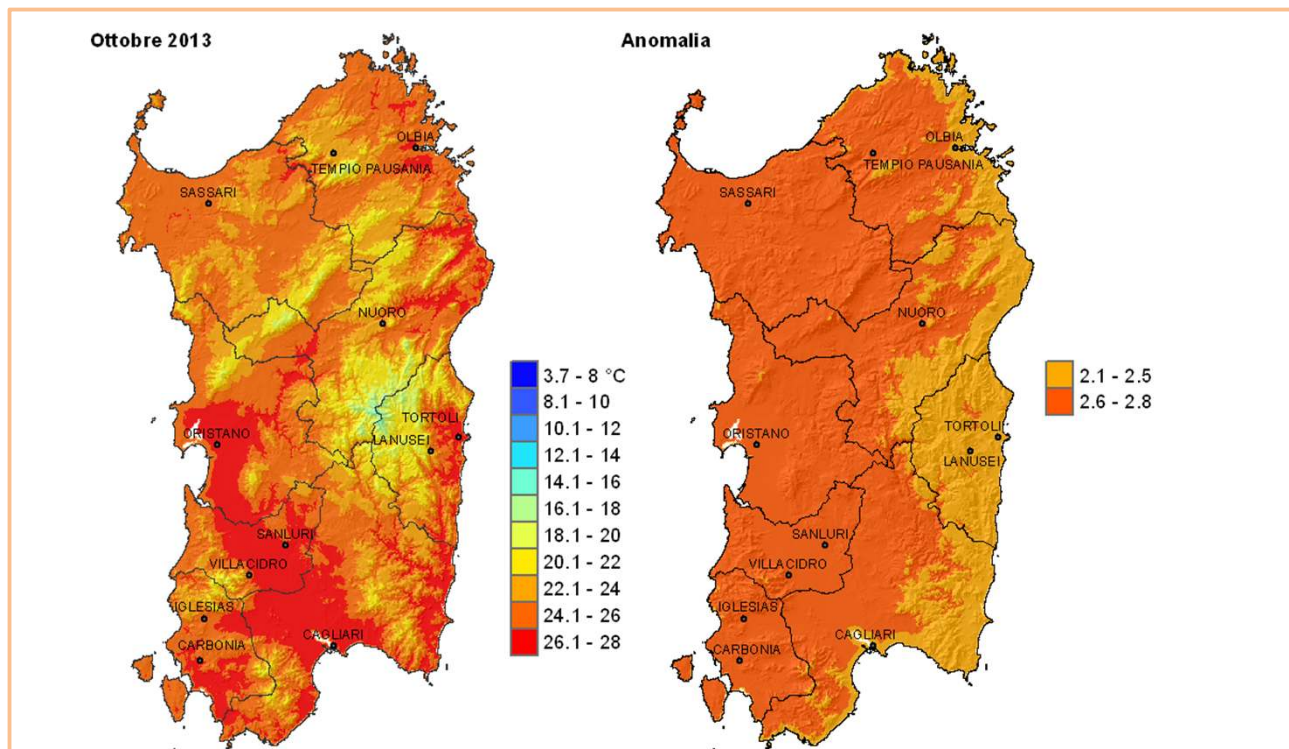


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di ottobre 2013.

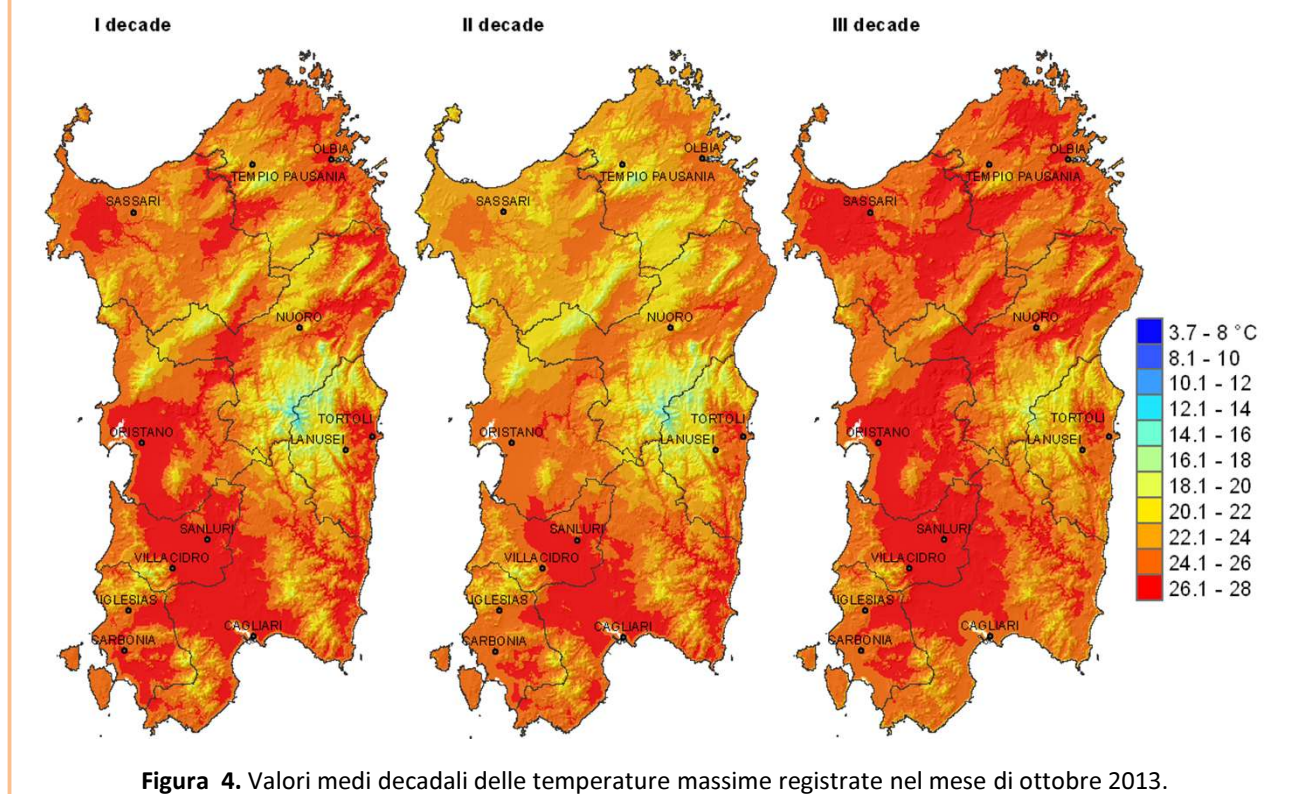


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di ottobre 2013.

Umidità relativa

La mediana dell'umidità minima spaziava tra il 40% ed il 60% su quasi tutta l'Isola. Il confronto con la climatologia indica che si tratta di valori prossimi a quelli climatologici, ad eccezione del settore orientale dell'Isola, dove le anomalie erano del +10% circa superiori ad essa (**figura 5**).

La mediana dell'umidità massima su quasi tutta la Sardegna spaziava tra il 90% ed il 100%. Questi valori risultano molto prossimi a quelli climatologici (**figura 6**).

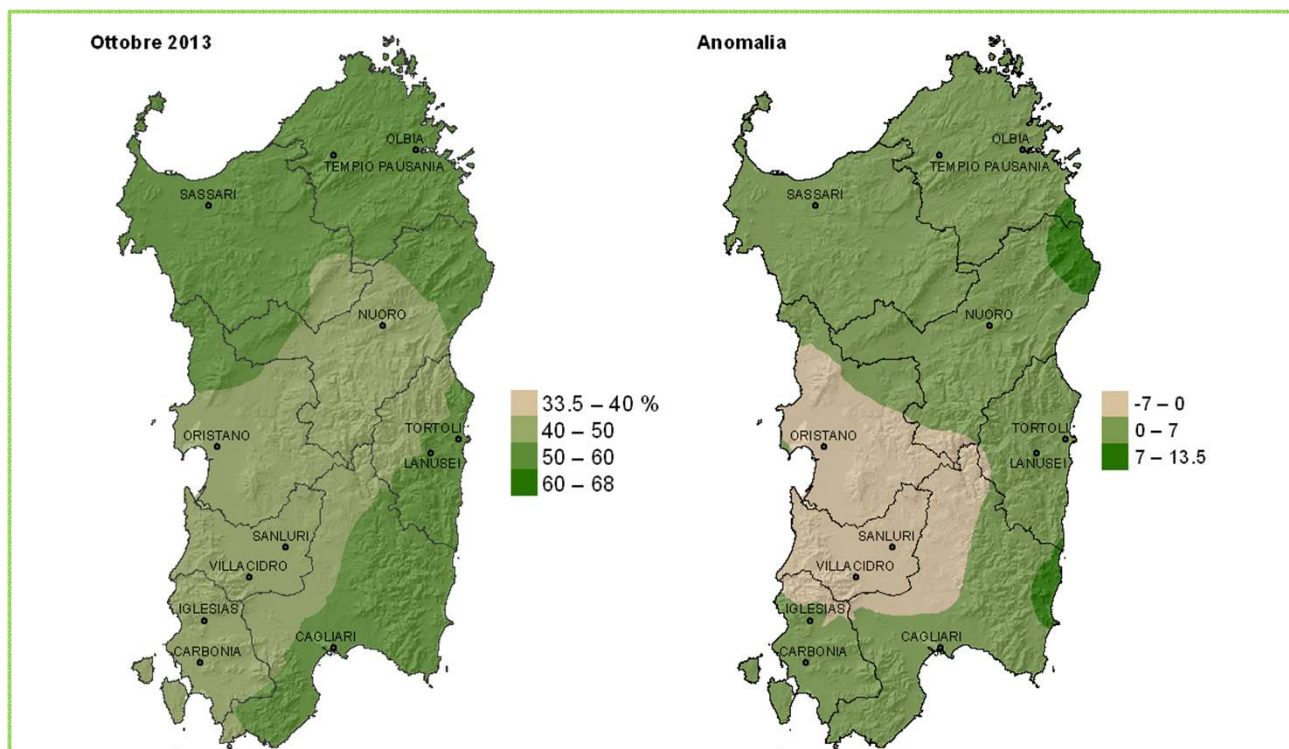


Figura 5. Valori medi mensili dell'umidità relativa minima registrata nel mese di ottobre 2013.

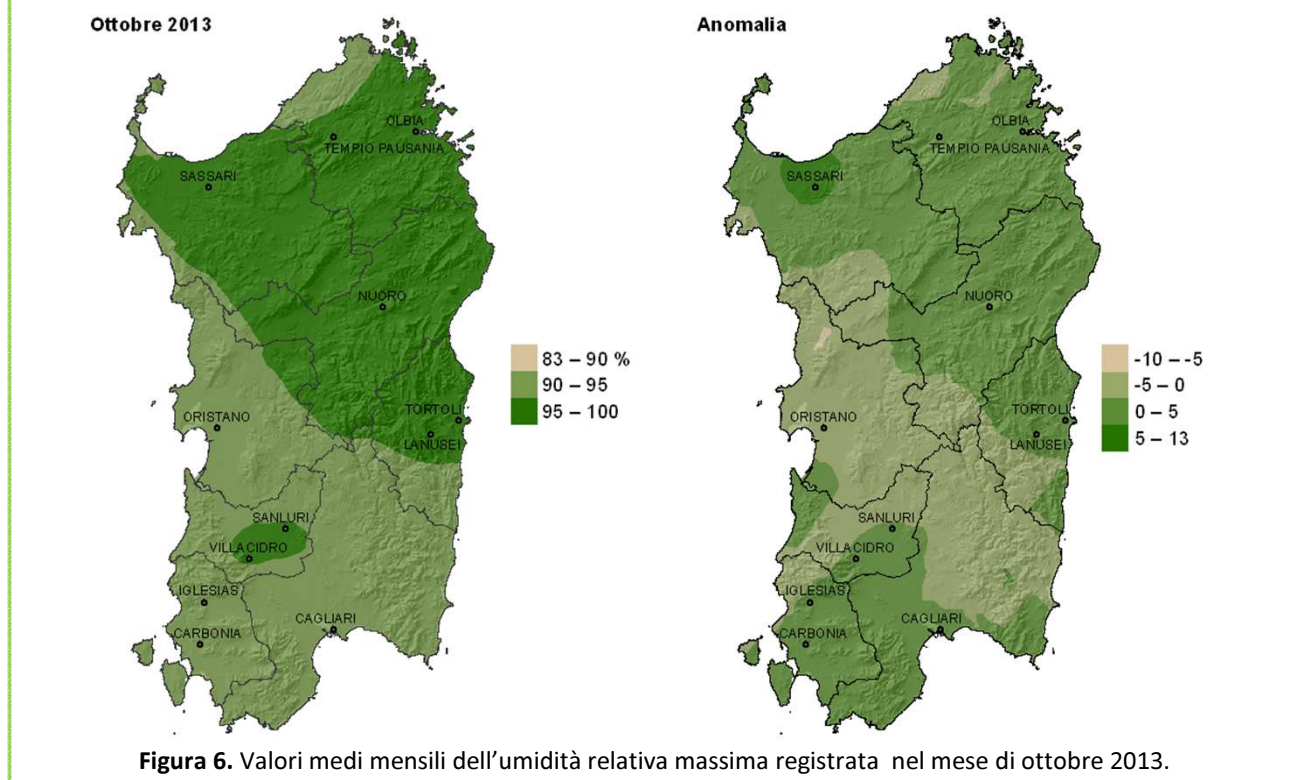


Figura 6. Valori medi mensili dell'umidità relativa massima registrata nel mese di ottobre 2013.

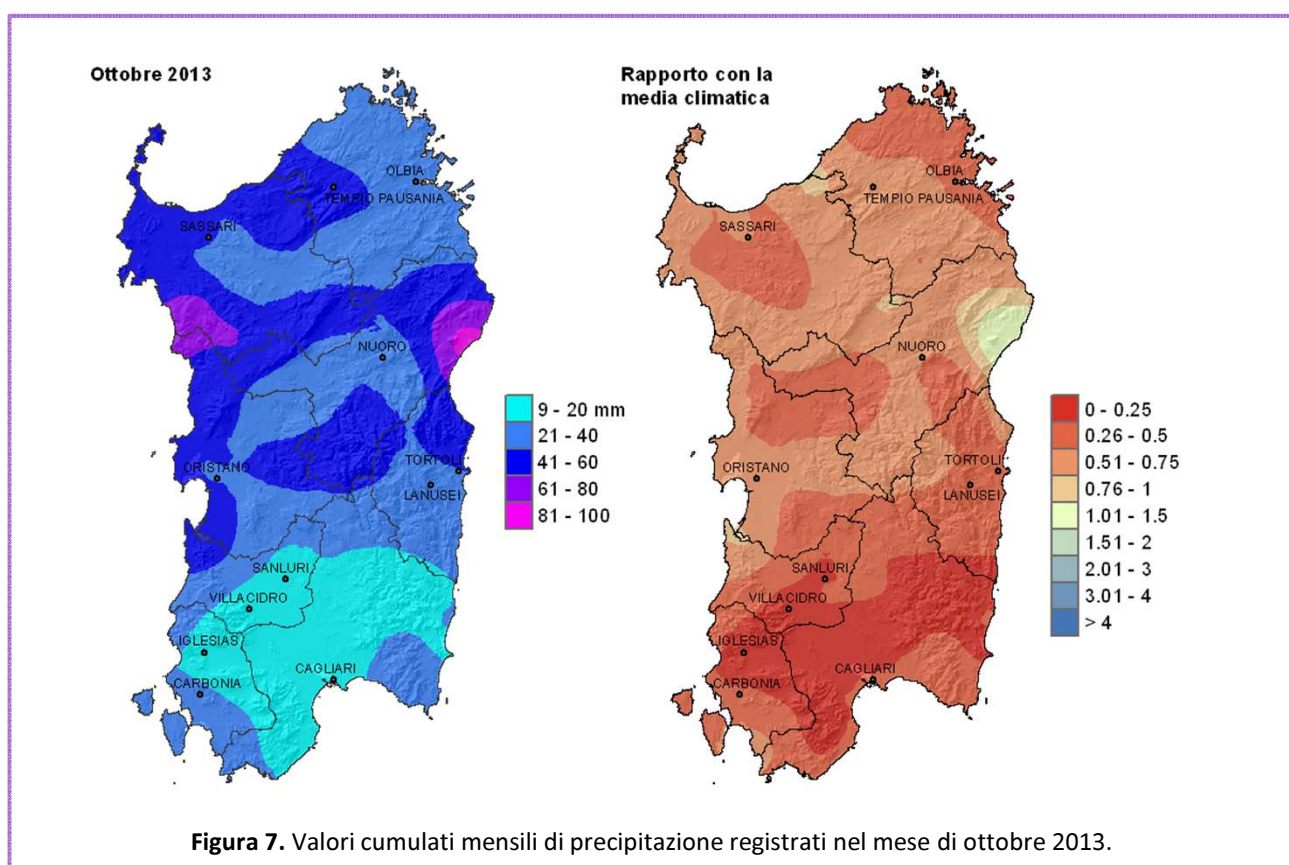
Precipitazioni

Ottobre 2013 è stato un mese poco piovoso. Dalla distribuzione spaziale dei cumulati mensili emerge che il Sud dell'Isola è stato meno piovoso del centro-Nord. Si osserva inoltre una notevole disomogeneità dovuta al carattere spesso convettivo dei fenomeni. I cumulati mensili sul centro-Nord quasi ovunque spaziavano dai 30 ai 50 mm. Ad Orosei però sono stati superati gli 80 mm, a Villanova Monte Leone i 100 mm. I cumulati mensili al Sud della Sardegna erano quasi ovunque compresi tra i 10 mm ed i 30 mm. Ma anche qui su qualche stazione, come Dolianova o Monastir, le piogge erano inferiori ai 10 mm. Il confronto con la climatologia mostra che al centro-Nord i cumulati mensili erano compresi quasi ovunque tra il 40% ed il 100% di essa, mentre al sud spaziavano quasi ovunque dal 20% al 40% di essa (**figura 7**). Le precipitazioni sono state prevalentemente durante la prima e la terza decade del mese, come mostra la **figura 8**.

Anche il numero di giorni piovosi è stato sotto media. Al centro-Nord Sardegna era compreso tra 4 e 8 quasi ovunque, pari a 0.6-1 volte la media climatologica. Al sud spaziava tra 1 e 4 quasi ovunque, pari a 0.4-0.6 volte la media climatica (**figura 9**).

La giornata con i cumulati giornalieri più elevati è stata il 31: Orosei 53.0 mm/24h, Berchidda 23.4 mm/24h, Muravera 22.2 mm/24h sono stati i valori più alti. La pioggia, prevalentemente convettiva, era estesa a tutta la Sardegna, ma più abbondante sul settore orientale. Il 5 è stata un'altra giornata con piogge abbondanti estese a tutta la Sardegna, con il valore più alto ad Aritzo di 32 mm/24h. Il giorno 7 la pioggia era limitata al Nord Sardegna col valore più alto di 35.4mm/24 a Sassari.

La pioggia più intensa è stata registrata ancora il giorno 5: 12.6 mm/10min a Guasila.



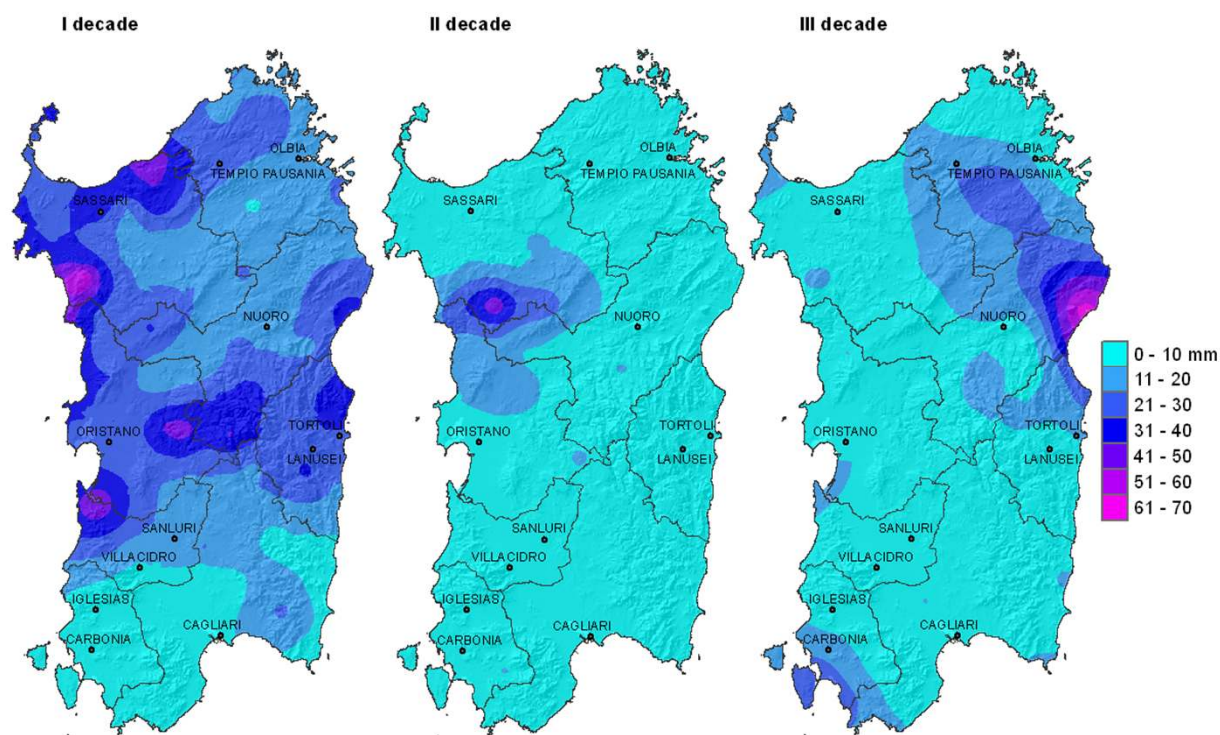


Figura 8. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di ottobre 2013.

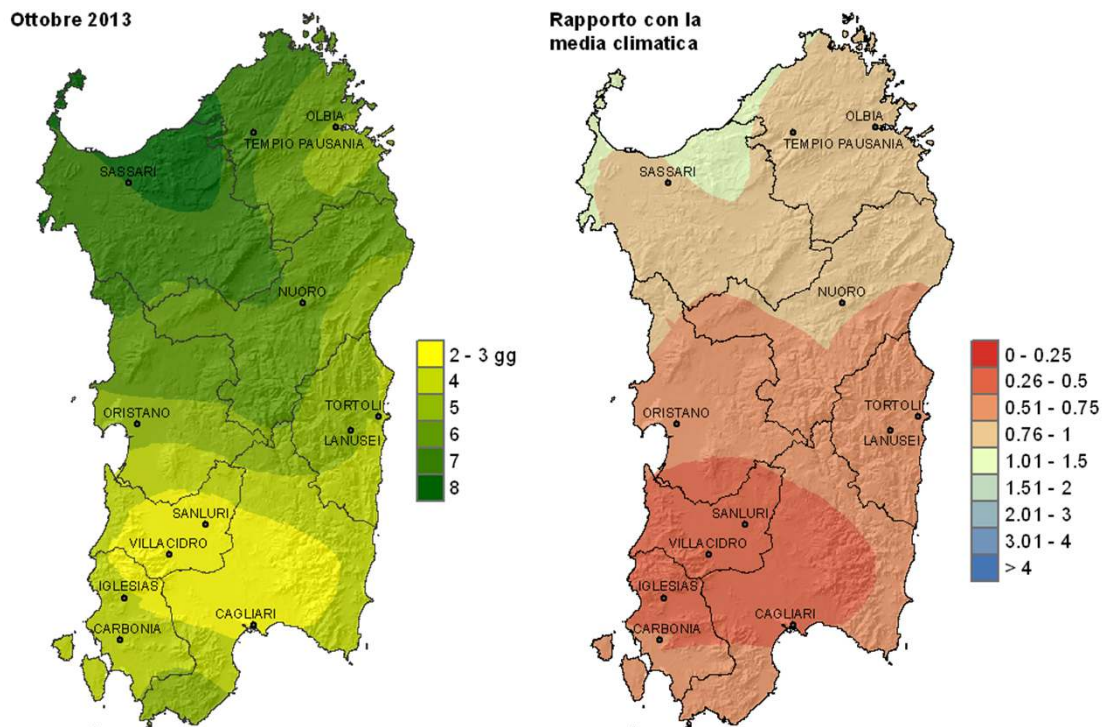


Figura 9. Giorni piovosi registrati nel mese di ottobre 2013.

Vento

Il mese di ottobre 2013 è stato poco ventoso. L'intensità più frequente del vento medio giornaliero è stata la *calma*, seguita dal *debole*. Su molte stazioni non emergeva una direzione prevalente, mentre sulle rimanenti la direzione prevalente variava da una località all'altra (figura 10). L'intensità più frequente del vento massimo giornaliero è stata il *moderato*. La direzione prevalente variava da una stazione all'altra (figura 11).

Le giornate nelle quali l'intensità del vento medio giornaliero ha superato la soglia di 5 m/s su almeno una stazione sono state 15. Quelle nelle quali ha superato la soglia di 10 m/s sono state 4: il 3, il 4, il 16 ed il 17. Fra queste il 16 è stata quella con i valori giornalieri più alti: Bitti 16.4 m/s, Sadali 8.6 m/s, Iglesias, Putifigari ed Aglientu 8.2 m/s erano i valori più alti, ed il 70% delle stazioni registrava intensità sopra i 5 m/s.

Le giornate nelle quali il vento su 10 min ha superato il valore di 17.2 m/s (soglia di *burrasca*), su almeno una stazione, sono state 3: il 5, il 6 ed il 17. I giorni nei quali la raffica ha superato la soglia di 17.2 m/s, su almeno una stazione, sono state 11. La raffica più elevata è stata registrata il giorno 16: 27.8 m/s (Ovest) a Bitti, seguivano Domus De Maria 23.6 m/s, Jerzu 23.5 m/s e Oliena 23.0 m/s.

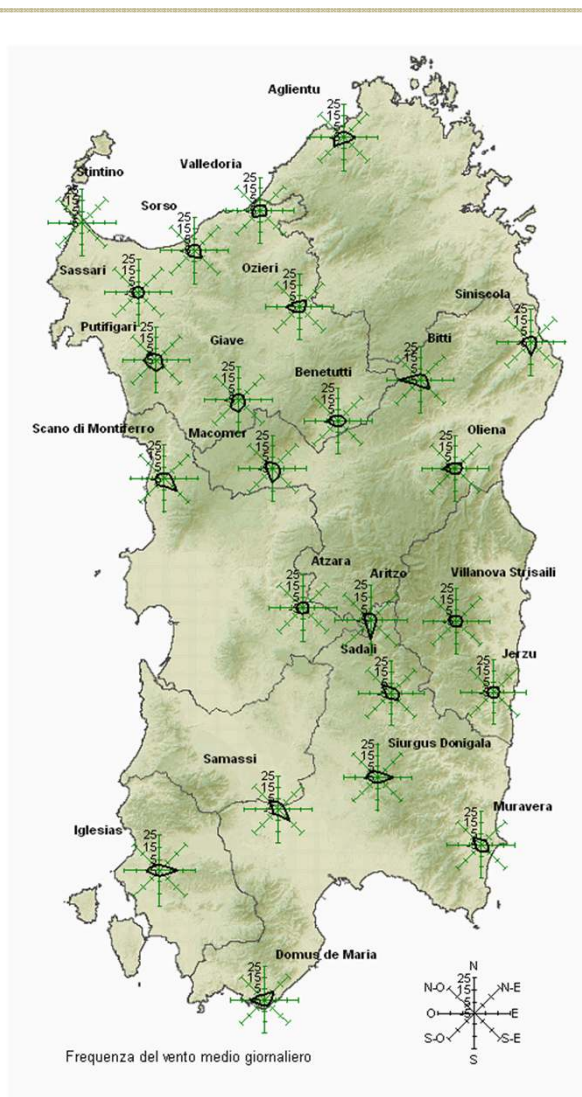


Figura 10. Frequenza del vento medio giornaliero registrato nel mese di ottobre 2013.

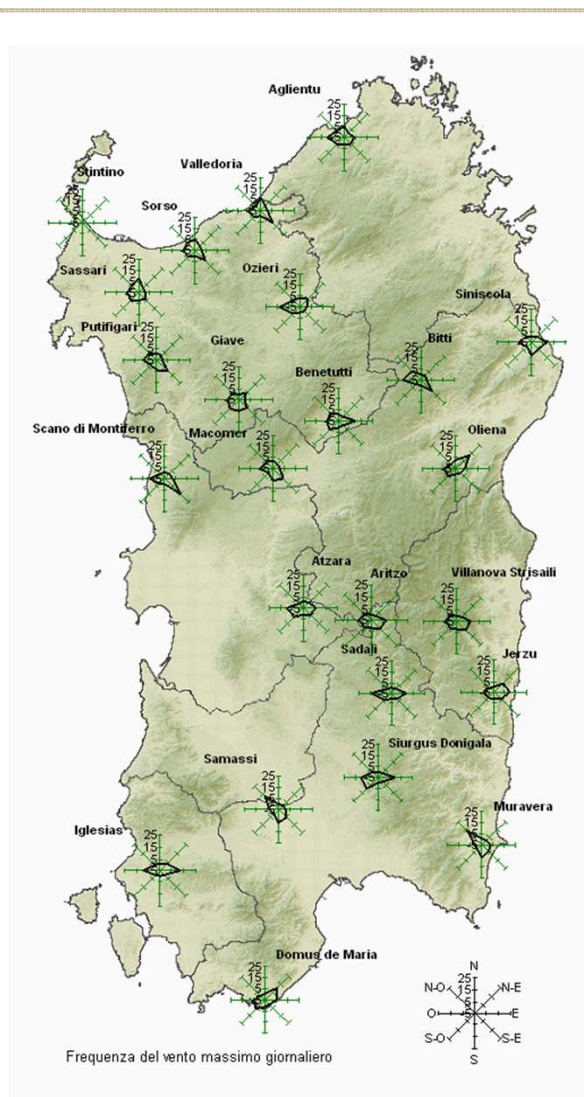


Figura 11. Frequenza del vento massimo giornaliero registrato nel mese di ottobre 2013.

Radiazione ed eliofania

La distribuzione spaziale dell'integrale mensile della densità di flusso radiativo mostra un gradiente nord-sud, con valori più alti al sud dell'Isola, ed un gradiente est-ovest, con valori più alti ad ovest. I valori sono circa 310 MJ/m² nel settore orientale, vanno da 320 a 340 MJ/m² nel settore settentrionale, mentre nel settore meridionale spaziano dai 340 ai 360 MJ/m². Le anomalie sono negative di circa il 7% nel settore orientale e positive di circa il 10% al sud della Sardegna. I valori giornalieri più alti sono stati registrati nella prima metà del mese, anche per ragioni astronomiche (figura 12).

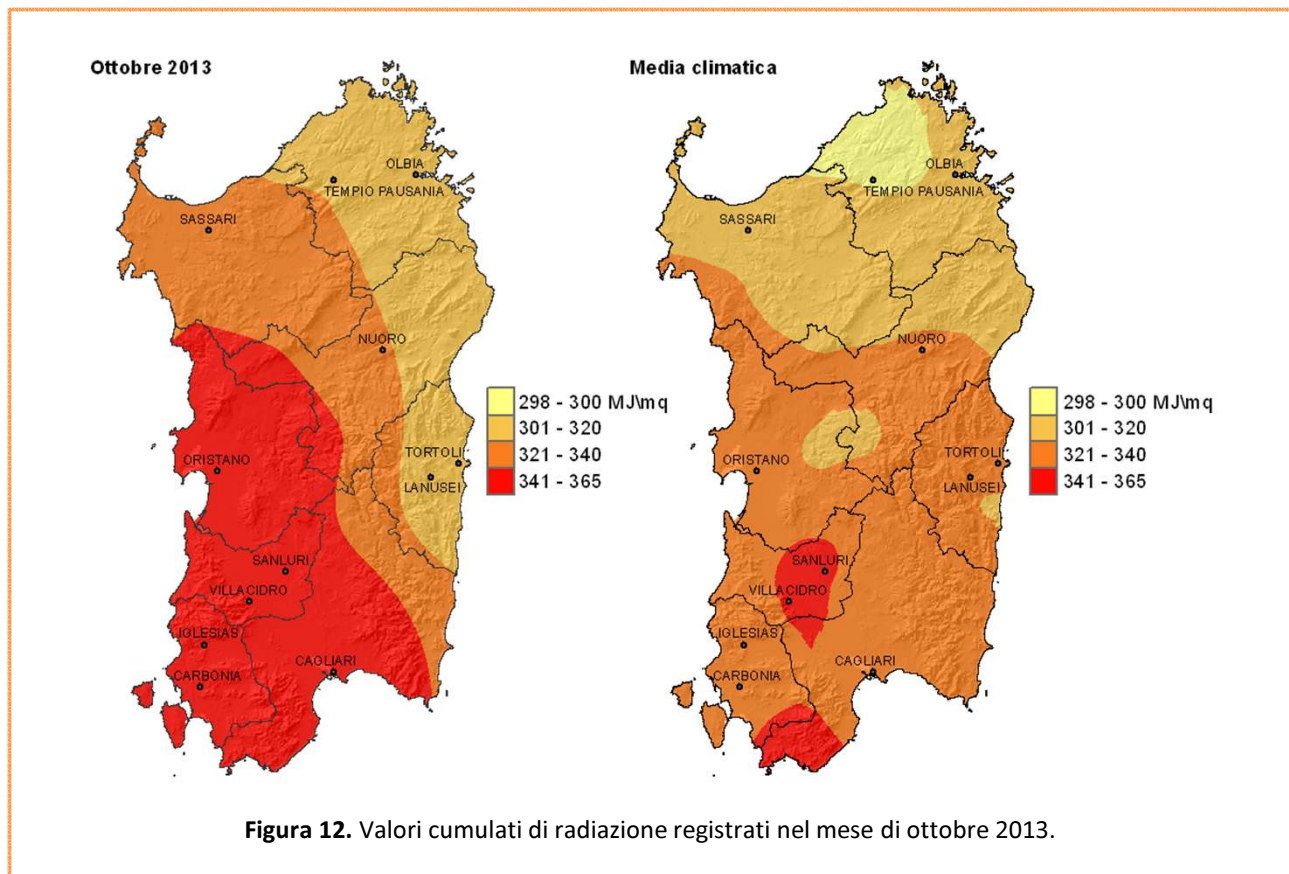


Figura 12. Valori cumulati di radiazione registrati nel mese di ottobre 2013.

Le giornate nelle quali è stata superata la soglia di 15 MJ/m² su almeno una stazione sono state 10. Fra queste i valori più alti sono stati registrati il primo: Zeddiani 17.8 MJ/m², Palmas Arborea 17.3 MJ/m², Chilivani 17.1 MJ/m², inoltre il 60% delle stazioni registrava valori sopra 15 MJ/m². I valori più bassi sono stati registrati il 15 ed il 31: il 15 essi erano compresi tra i 3.5 MJ/m² di Jerzu ed i 6.2 MJ/m² di Palmas Arborea, il 31 tra 1.9 MJ/m² di Luras e 7.2 MJ/m² di Aritzo. L'eliofania media del mese è stata di 6h 32min, 10min in più della media climatologica. Il valore più basso è stato registrato il giorno 15, 3min a Zeddiani. Il valore più alto il giorno 1, 9h 33min ancora a Zeddiani. (tabella 2).

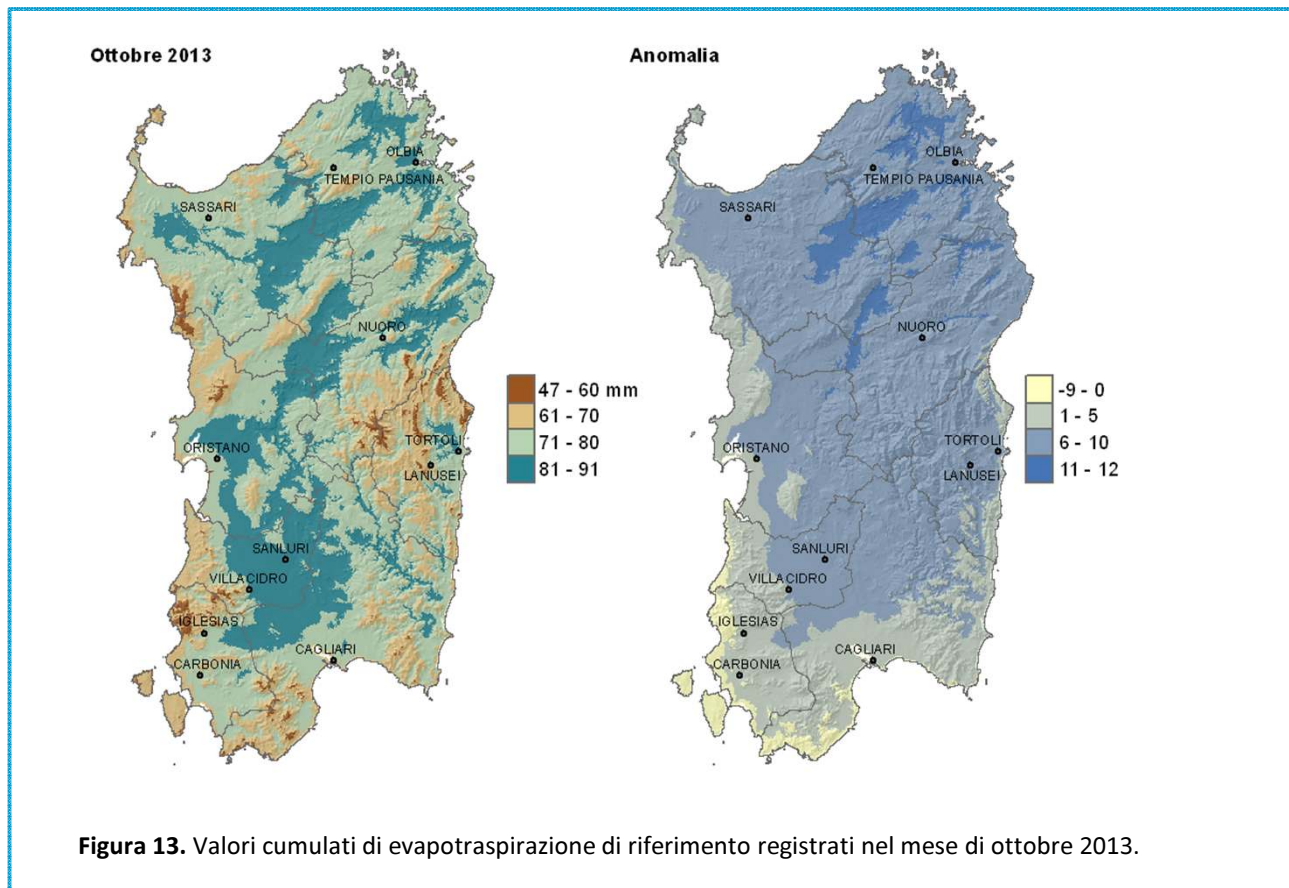
Eliofania media di ottobre 2013	6h 32min
Eliofania media climatologica	6h 22min
Anomalia media	+10min
Numero medio di ore diurne con cielo coperto	4h 41min
Eliofania minima del mese	3min
Eliofania massima del mese	9h 33min

Tabella 2. Valori medi di eliofania registrati nel mese di ottobre 2013.

ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale

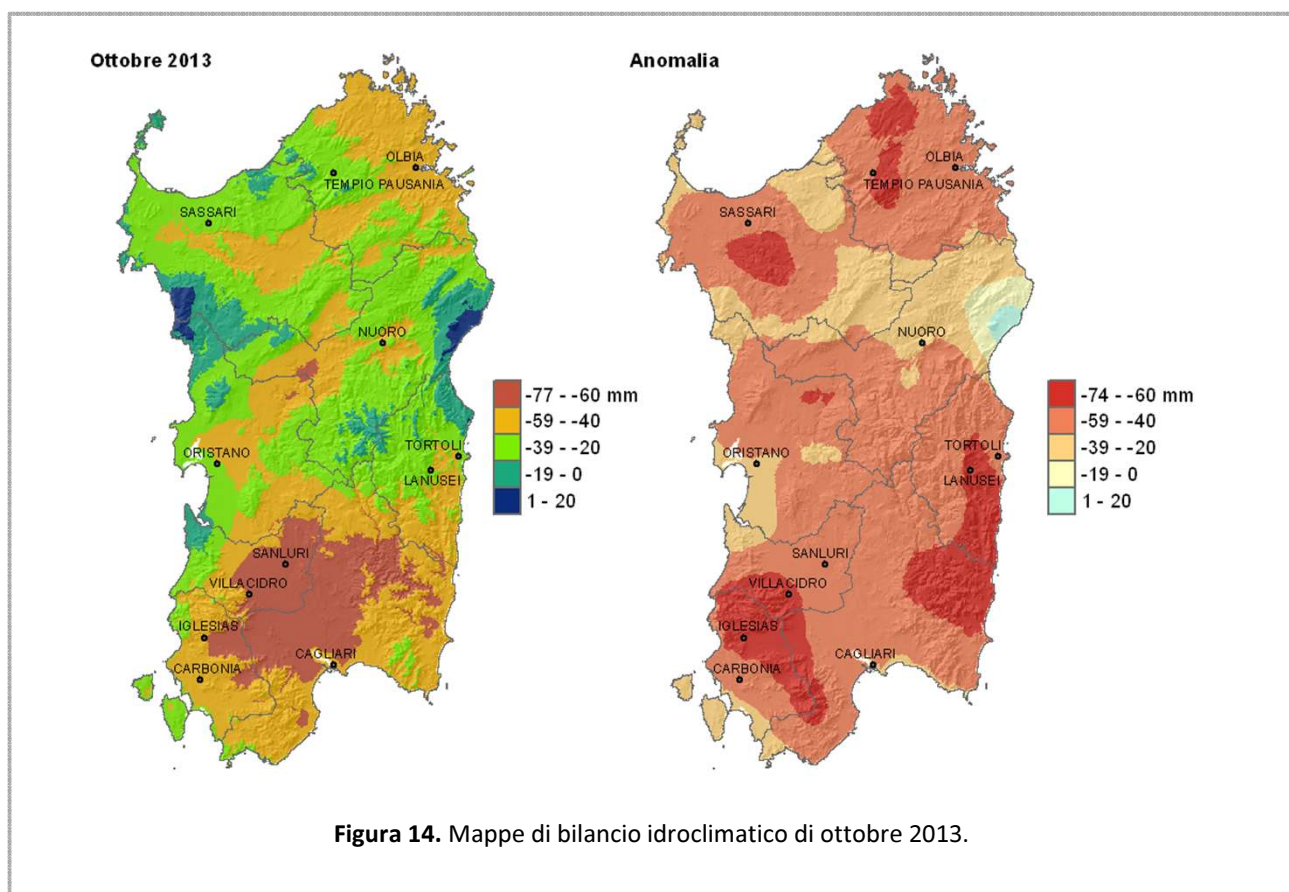
I valori dell'evapotraspirazione totale mensile stimati per il territorio regionale variano da circa 50 mm fino a raggiungere massimi di 90 mm nelle aree interne, soprattutto della parte centro-meridionale (figura 13). Rispetto ai dati medi climatici riferiti al trentennio 1971-2000 i valori del mese sono in generale superiori, con incrementi che raggiungono i 10 mm nel settore settentrionale.



Bilancio idroclimatico

A causa della relativa scarsità di piogge che ha caratterizzato il mese, il bilancio idroclimatico tra le perdite evapotraspirative e gli apporti meteorici continua ad evidenziare condizioni di deficit idrico sulla quasi totalità del territorio isolano, ma con una particolare intensità nella parte meridionale dell'Isola, dove si superano i -70 mm (figura 14). Rispetto ai valori medi climatici del trentennio 1971-2000, i dati del mese mostrano in prevalenza un'anomalia negativa e quindi una minore disponibilità idrica. In particolare si discostano maggiormente dalla media le aree del Sulcis, Iglesiente, Ogliastra, Gerrei e Salto di Quirra al Sud, Logudoro e parte della Gallura al Nord.

Le simulazioni del bilancio idrico dei suoli mostrano valori generalmente contenuti, sensibilmente inferiori alle medie del periodo ad eccezione dei suoli più sciolti caratterizzati da una minore capacità di ritenzione idrica.



Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche di ottobre (figure 15 e 16) sono state superiori alla media per entrambe le soglie di riferimento (0 e 10 °C) in particolare nel settore meridionale e centrale dell'Isola. I valori in base 0 °C hanno variato da circa 300 GDD delle aree più ad alta quota fino a circa 700 GDD delle zone costiere e della pianura del Campidano, mentre in base 10 °C gli accumuli termici sono stati compresi tra 0 e circa 350 GDD.

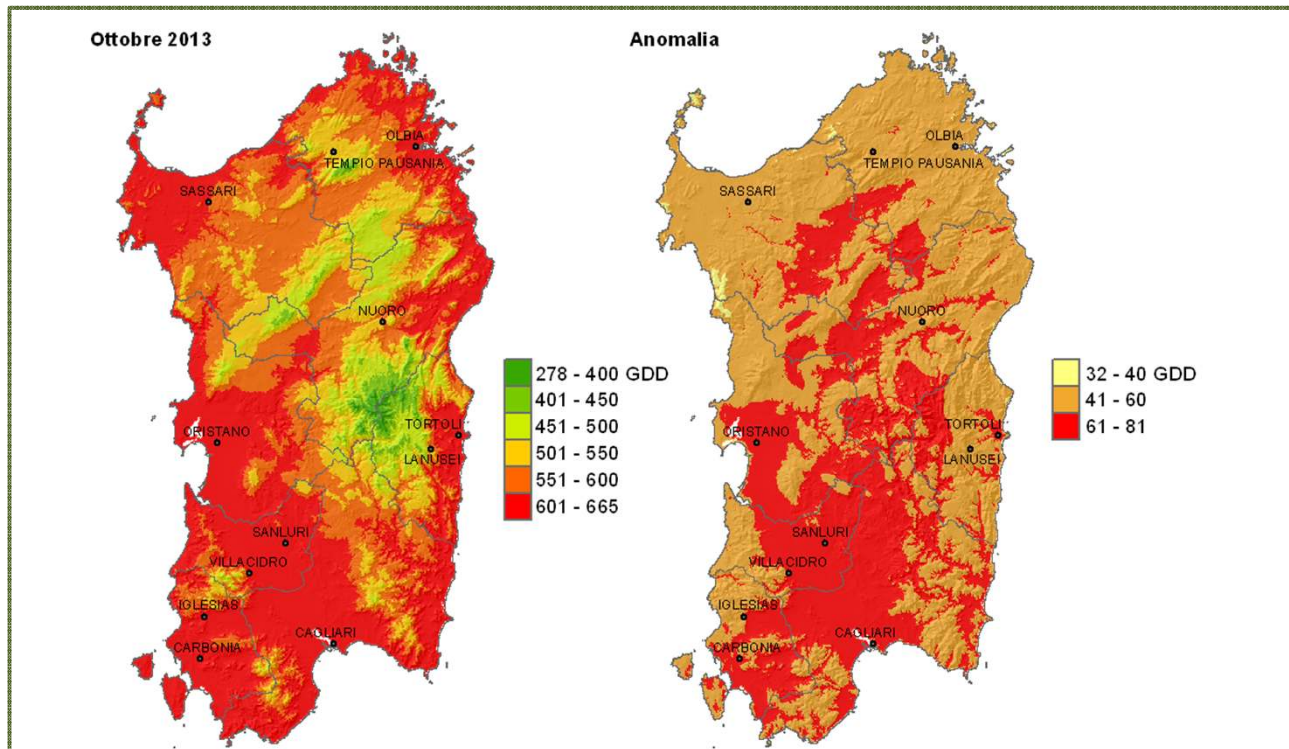


Figura 15. Sommatorie termiche in base 0 °C per ottobre 2013 e raffronto con i valori medi pluriennali.

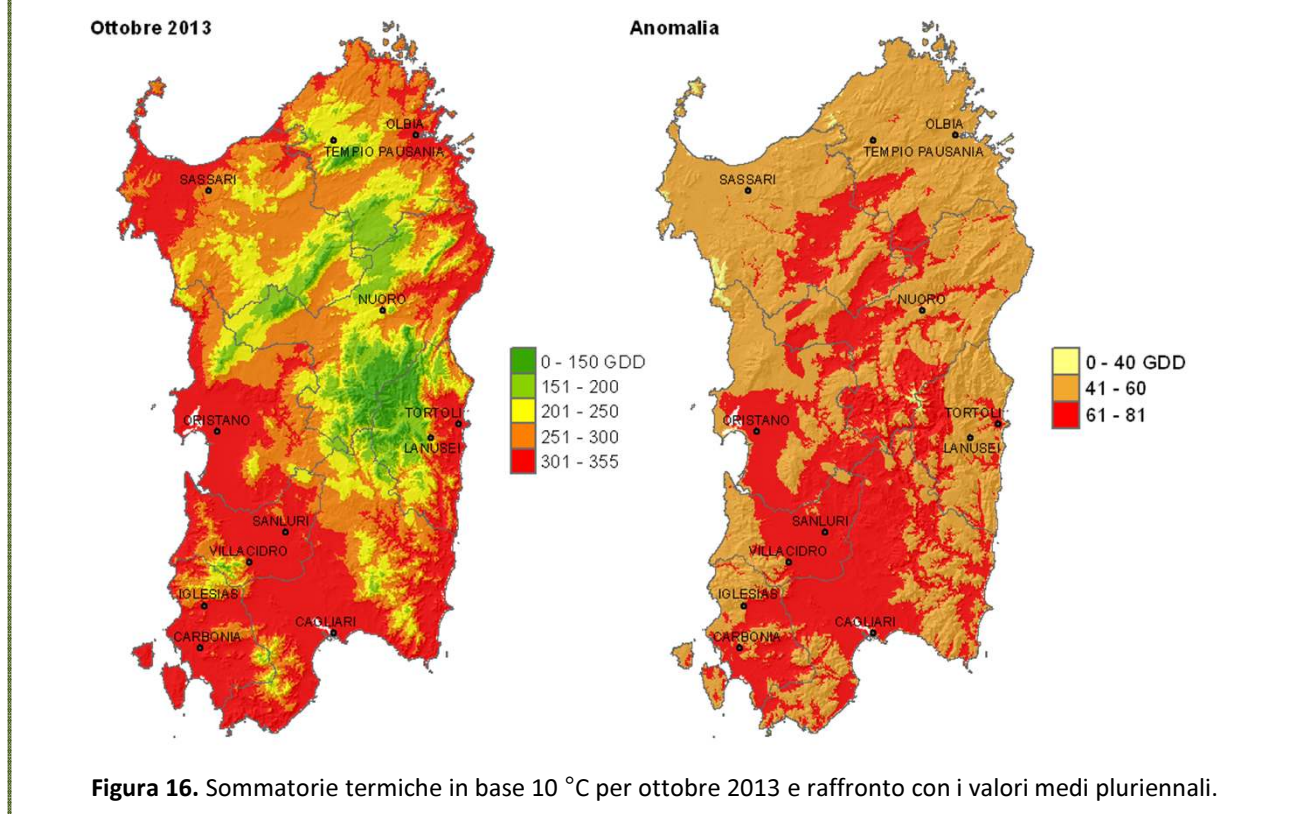


Figura 16. Sommatorie termiche in base 10 °C per ottobre 2013 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Le sommatorie del periodo aprile-ottobre hanno presentato un andamento differente al dato mensile mostrando un anticipo termico nelle aree costiere e nel Massiccio del Gennargentu, mentre nel resto dell'Isola i valori sono stati decisamente più bassi in particolare nel settore centro-orientale dove sono state riscontrate anomalie di oltre 100 GDD (figure 17 e 18). Nel dettaglio, le sommatorie in base 0 °C hanno assunto valori tra 2200 e 4700 GDD e quelle in base 10 °C tra 200 e 2600 GDD

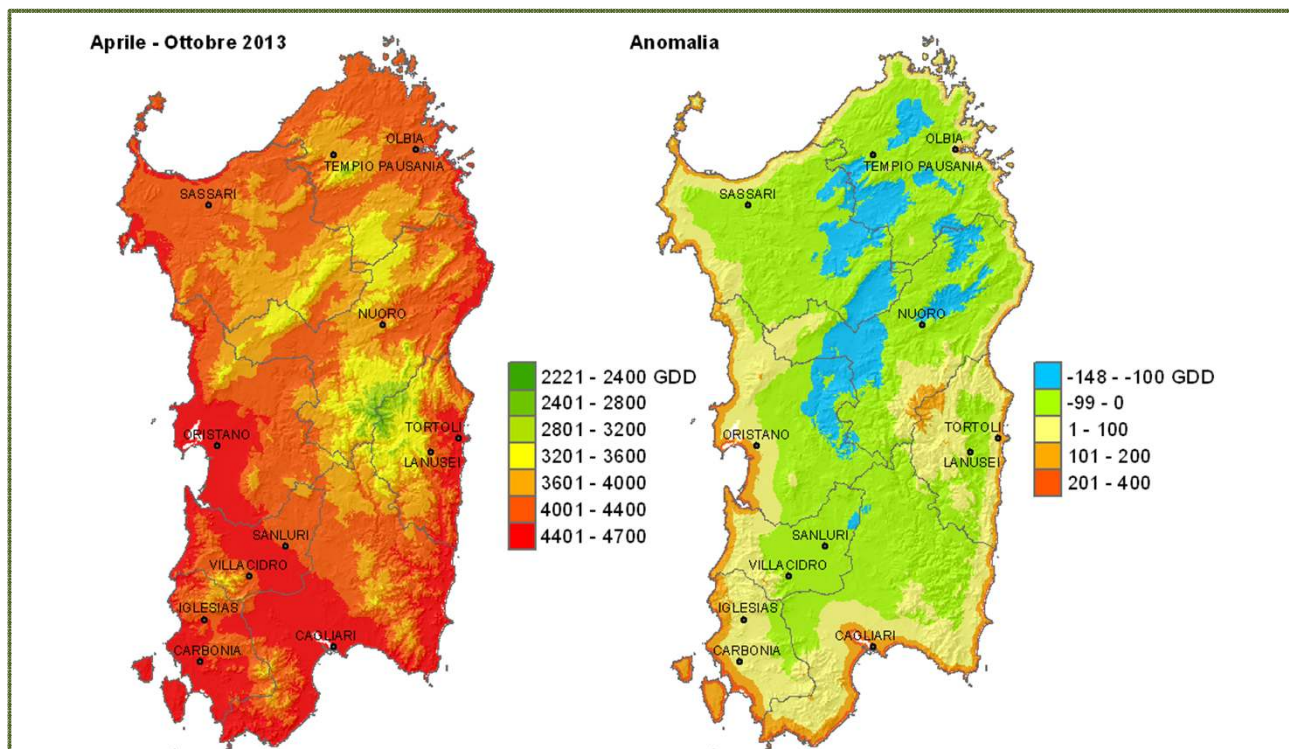


Figura 17. Sommatorie termiche in base 0 °C per aprile-ottobre 2013 e raffronto con i valori medi pluriennali.

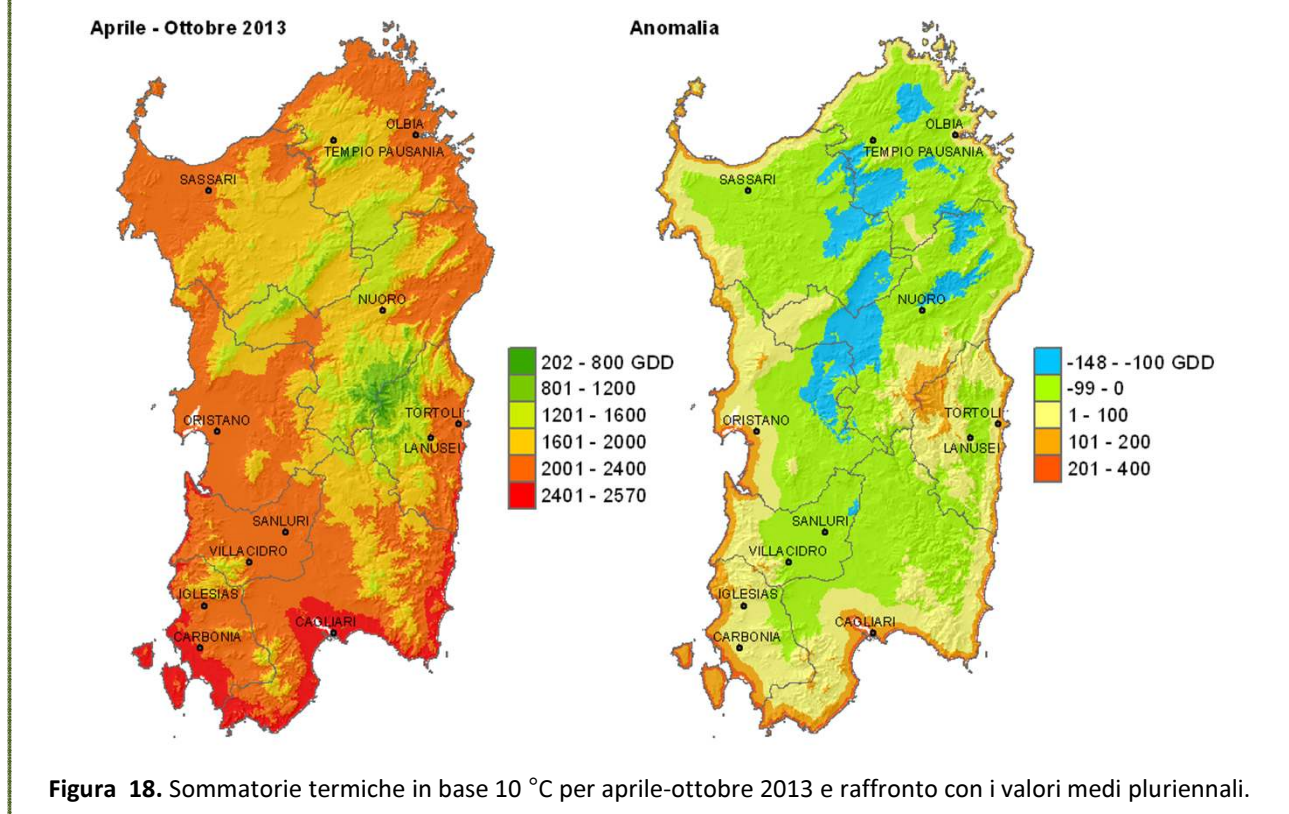


Figura 18. Sommatorie termiche in base 10 °C per aprile-ottobre 2013 e raffronto con i valori medi pluriennali.

La condizione di ritardo termico è ancora più evidenziabile nelle sommatorie relative al periodo gennaio-ottobre 2013, con anomalie negative distribuite su tutto il territorio regionale ad eccezione delle aree costiere e di alcuni isolati territori interni. Le sommatorie termiche hanno assunto valori compresi tra circa 2000 e 6000 GDD e tra 60 e 2800 GDD rispettivamente per temperature base sopra 0 °C e 10 °C (figure 19 e 20).

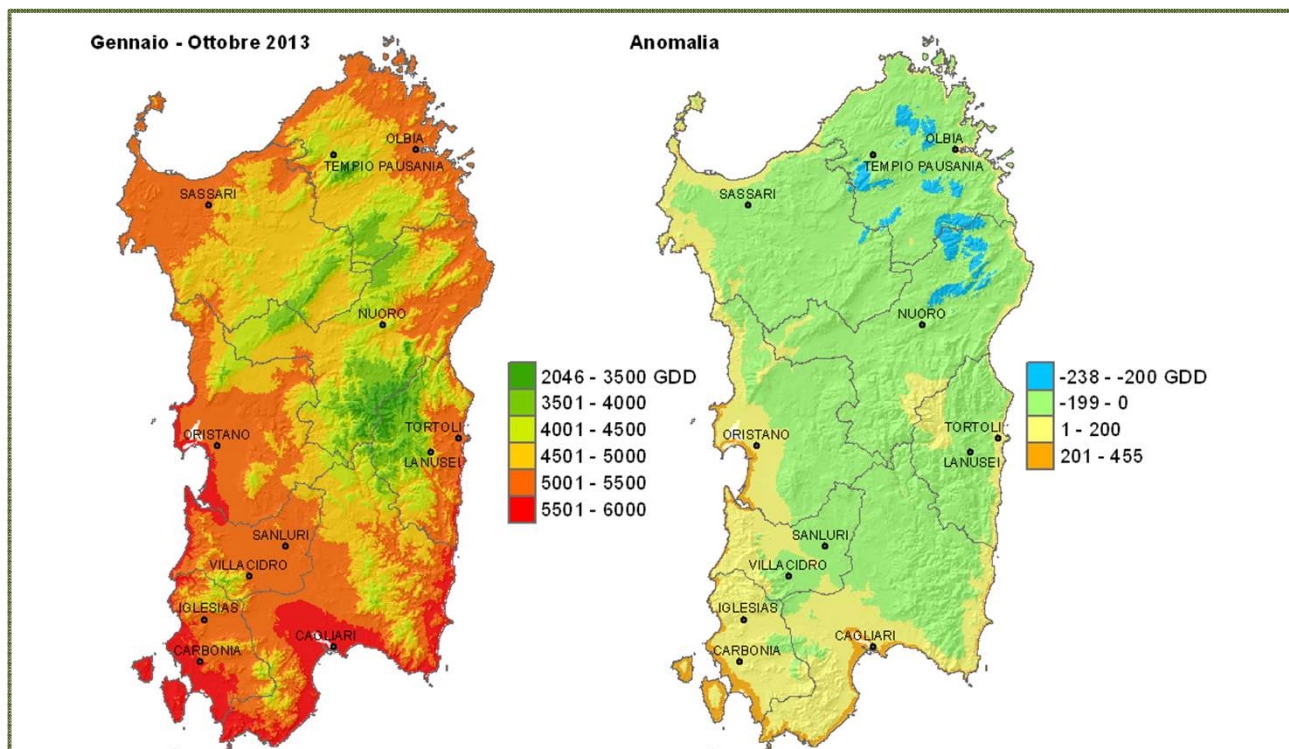


Figura 19. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio-ottobre 2013 e raffronto con i valori medi pluriennali.

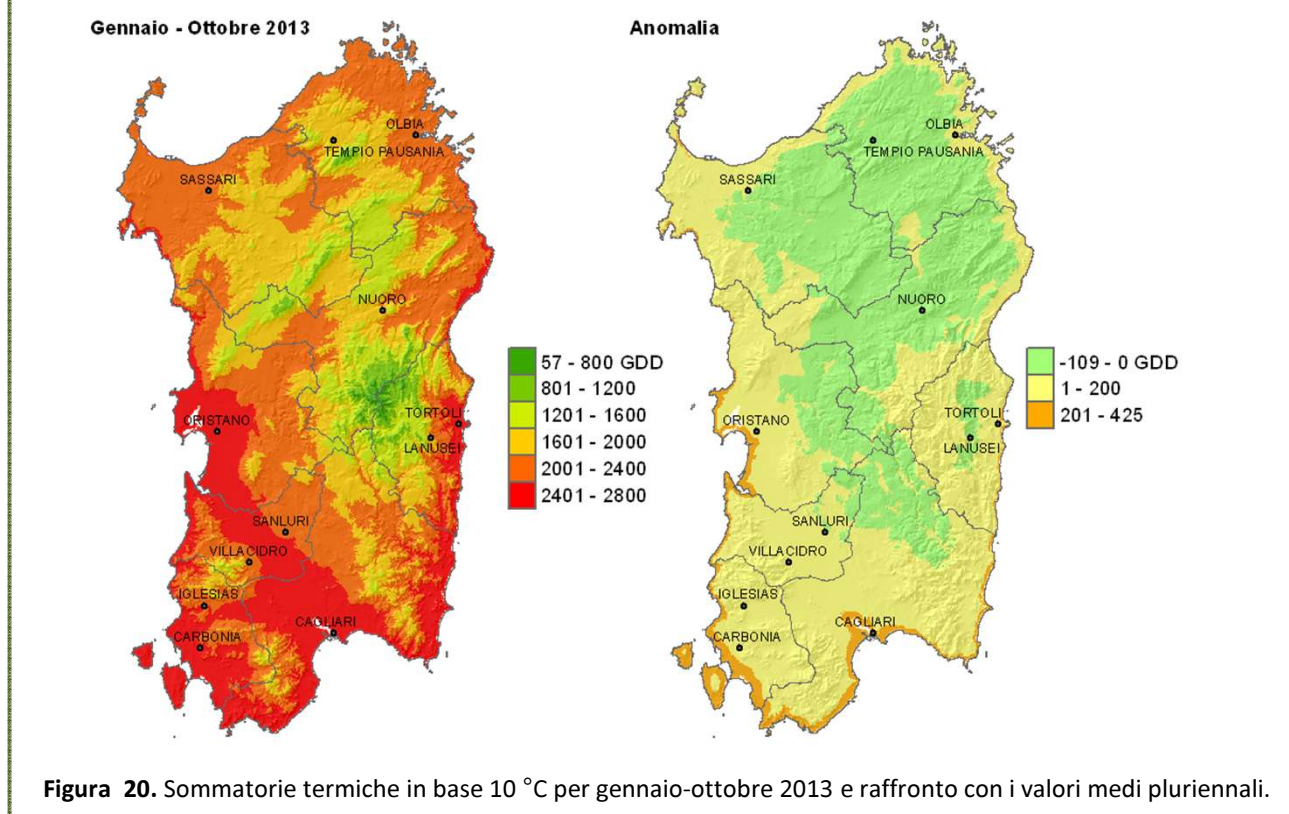


Figura 20. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio-ottobre 2013 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Temperature Humidity index (THI)

Il THI medio mensile non ha fatto registrare condizioni di *disagio* in tutta l'Isola, mentre la media delle massime ha presentato condizioni di *disagio* seppur lievi lungo le aree costiere e nella Pianura del Campidano (figura 21 e 22). I valori medi e massimi sono stati decisamente superiori rispetto al dato medio pluriennale (1995-2007). Per quanto riguarda la permanenza dell'indice nelle diverse categorie di disagio (figura 23) la condizione potenzialmente più critica è stata osservata in diverse stazioni del settore meridionale e centro-orientale come Palmas Arborea, Domus De Maria, Gonnosfanadiga, Monastir, Villa San Pietro, Dorgali Filitta e Muravera che hanno totalizzato oltre 300 ore di *disagio* distribuite tra le classi di *Lieve Disagio*, *Disagio*, *Allerta* e in alcuni casi anche *Pericolo*.

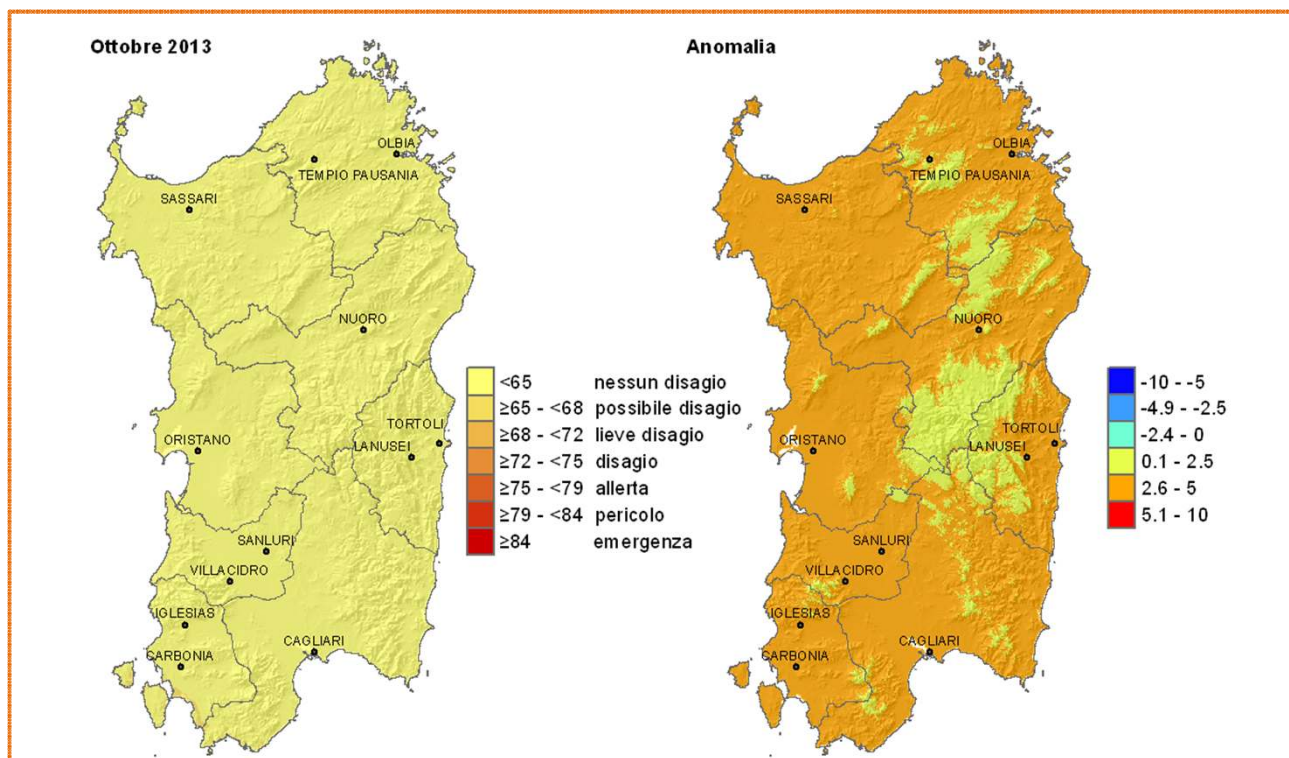


Figura 21. THI medio per il mese di ottobre 2013 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2007.

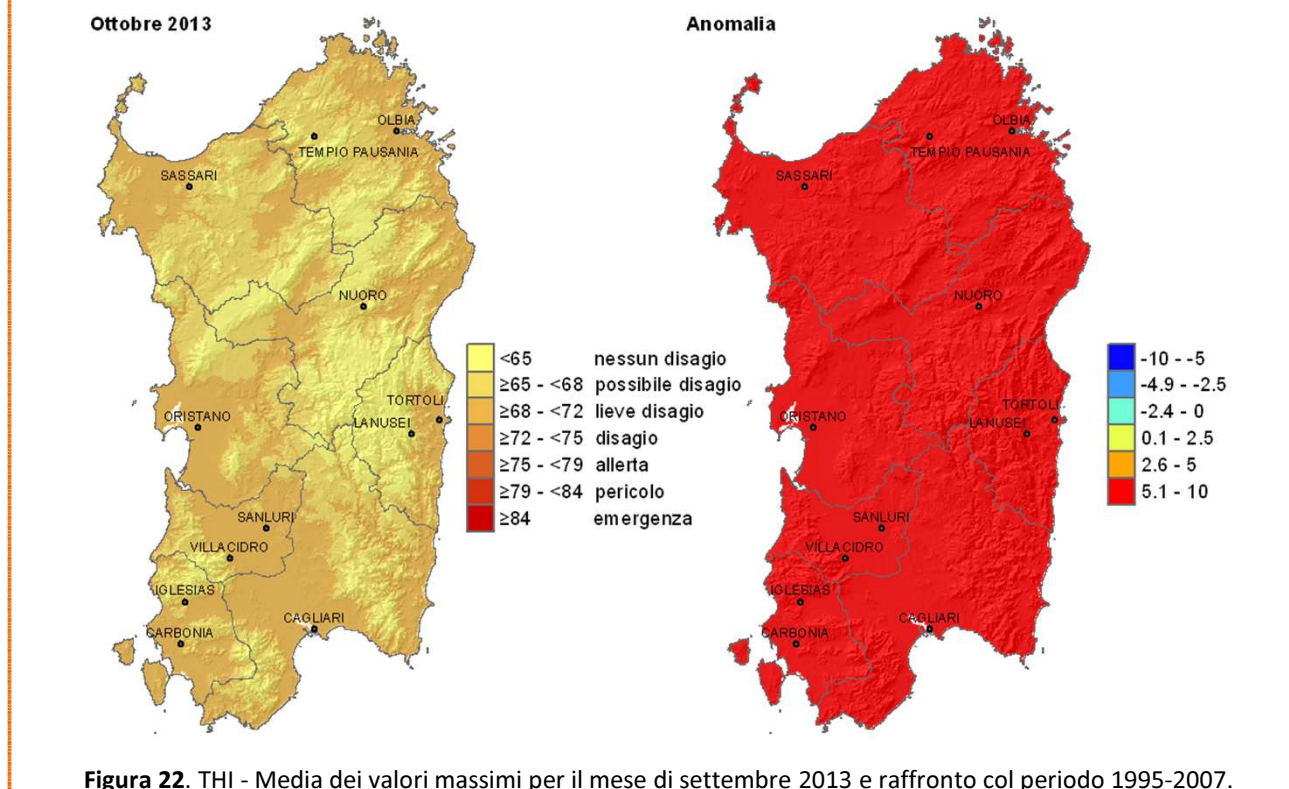


Figura 22. THI - Media dei valori massimi per il mese di settembre 2013 e raffronto col periodo 1995-2007.

Il valore massimo più elevato del mese (figura 24) è stato registrato ad Ottana (81.5) seguito da Palmas Arborea (80.3) e Gonnosfanadiga (80). Circa il 20 % delle stazioni analizzate ha presentato massimi nella categoria di *Pericolo*, il 60 % in quella di *Allerta* mentre le restanti tra le categorie di *Disagio* e *Lieve Disagio*.

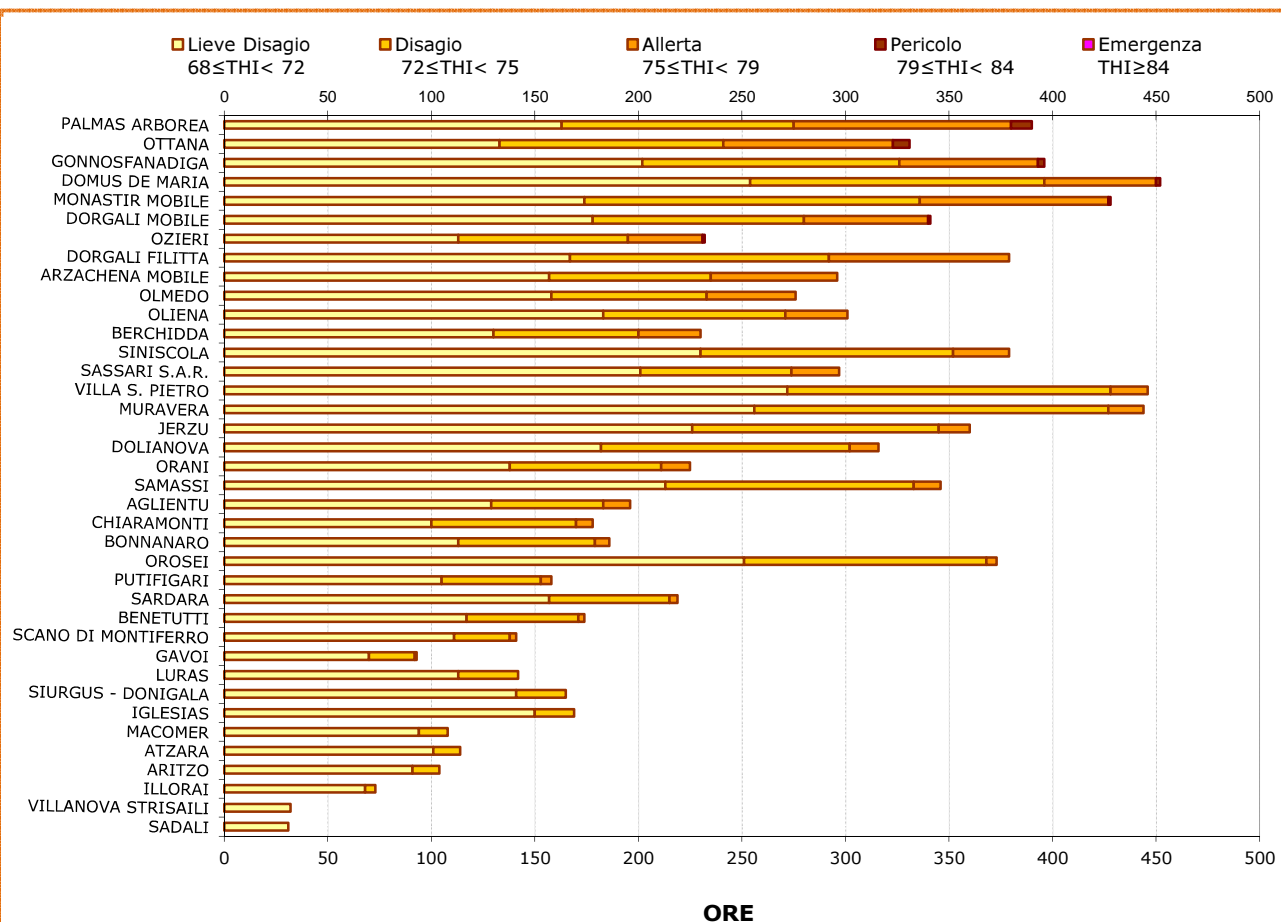


Figura 23. Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di ottobre 2013.

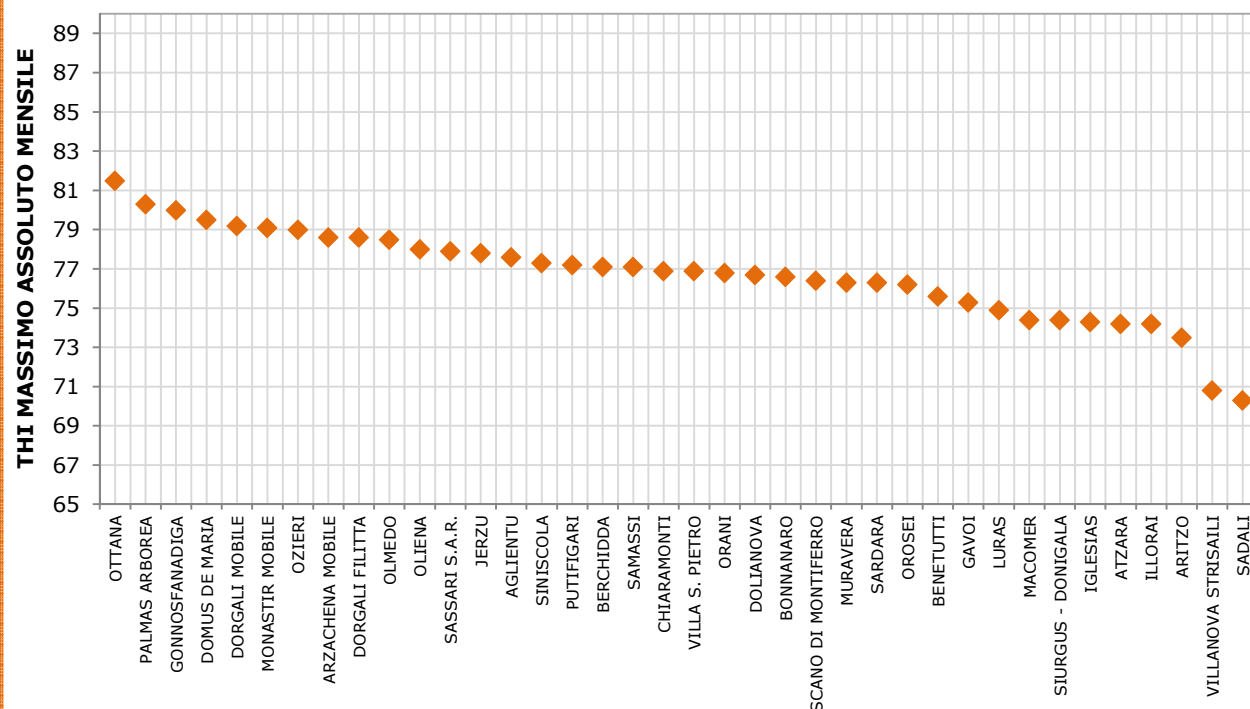


Figura 24. Valori massimi di THI per il mese di ottobre 2013.

CONSIDERAZIONI AGROFENOLOGICHE

Cereali e foraggere

In generale, la limitata disponibilità idrica ha determinato un ritardo nel risveglio delle specie vegetali di interesse zootecnico. Le foraggere che invece avevano già ricacciato o germinato hanno avuto un ritmo di accrescimento piuttosto rallentato nonostante le temperature sopra media, con ripercussioni negative sulla disponibilità di erba per il bestiame al pascolo. Le ridotte precipitazioni hanno comunque permesso di ultimare regolarmente i tagli di erba media e la raccolta del mais e riso.

Ortive

Le temperature particolarmente alte del periodo possono aver accelerato le fasi fenologiche di diverse specie ortive come per esempio cavolo e finocchio che hanno evidenziato un certo anticipo fenologico rispetto alla norma. Nel caso della coltura del carciofo, non si osservano particolari problematiche. Le colture appaiono generalmente rigogliose e in fase variabile da *comparsa 9-10a foglia* a *comparsa capolino* a seconda della varietà e dell'epoca di impianto (**figura 25**).

In molti casi soprattutto nell'area della Bassa Valle del Coghinas si osserva tuttavia un andamento non propriamente regolare delle colture con campi impiantati a inizio luglio in ritardo fenologico rispetto ad altri campi impiantati alla fine dello stesso mese; in altri casi si osservano campi particolarmente rigogliosi adiacenti a campi in cui si evidenzia un'elevata incidenza di capolini atrofici. Tale situazione probabilmente non è imputabile alle anomalie termo-pluviometriche del periodo ma è legata invece alle problematiche connesse alla differente qualità degli ovoli utilizzati a causa delle elevate precipitazioni primaverili.



Figura 25. Coltivazione di carciofo.