



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**  
**ARPAS**

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico  
ed Ecosistemi

## **Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico**

**Novembre 2018**



## Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

**Novembre 2018**

### SITUAZIONE GENERALE

Il mese di novembre del 2018 è iniziato con una saccatura atlantica con asse direzionato dalle Isole Britanniche verso i Pirenei e il Mediterraneo occidentale, laddove ha favorito il richiamo, da più basse latitudini, di aria calda di tipo sub-tropicale. La saccatura, muovendosi verso est-sud/est nell'arco dei tre giorni successivi, ha dato origine ad una circolazione depressionaria, centrata sui mari prospicienti la Sardegna, che ha mantenuto condizioni di quasi stazionarietà per l'azione di blocco esercitata da un campo di alta pressione presente sui settori orientali dell'Europa e del Mediterraneo. Anche nei giorni successivi, compresi tra il 5 e il 10 novembre, la situazione a scala sinottica ha mantenuto pressoché invariata la sua configurazione con perturbazioni atlantiche, legate alla bassa pressione di Islanda, in discesa verso il Mediterraneo occidentale e la persistente presenza del campo anticiclonico sul settore orientale del continente e del bacino mediterraneo. Dall'11 al 15 novembre si è assistito ad uno spostamento, verso Marocco e Isole Canarie, dell'asse delle saccature atlantiche associate alla depressione islandese, con una conseguente risalita di aria calda sub-tropicale, dal Nord Africa verso i bacini italiani e l'Europa centro-orientale, con condizioni più stabili e miti anche sulla nostra Isola.

Tra 16 e 20 novembre si assiste ad un progressivo isolamento su Islanda e Penisola Scandinava di un campo di alta pressione, lungo il cui versante orientale e meridionale viene favorita la discesa di aria fredda polare continentale verso il bacino del Mediterraneo e l'Europa centro-occidentale. La conseguente formazione di una bassa pressione, anche al livello del suolo, sui bacini centro-occidentali italiani è responsabile di tempo perturbato su buona parte del territorio nazionale tra 19 e 20 novembre, con strascichi riguardanti la nostra Isola e i versanti tirrenici della Penisola anche nella giornata del 21. Nelle giornate del 22 e 23 novembre si assiste ad una modifica del quadro sinottico che favorisce la risalita temporanea di un promontorio anticiclonico, di origine africana, verso il Mediterraneo centro-occidentale.

Tra 24 e 28 novembre si assiste nuovamente all'ingresso di perturbazioni atlantiche nel Mediterraneo occidentale con tempo perturbato che riguarda, nell'arco del periodo, tutto il territorio nazionale, mentre tra 29 e 30 novembre si assiste al passaggio di un promontorio interciclonico sui bacini italiani che garantisce un netto miglioramento delle condizioni meteo su tutta l'Italia. La conseguente scarsità di copertura nuvolosa, associata alle poche ore di luce, ha dato luogo, nelle ultime due giornate del mese, alle temperature mattutine più basse assieme a quelle registrate durante le giornate del 18 e 19, in corrispondenza della discesa di aria fredda polare continentale precedentemente citata.

### SOMMARIO

**CONSIDERAZIONI CLIMATICHE**

|                |   |
|----------------|---|
| Temperature    | 1 |
| Precipitazioni | 3 |

**ANALISI AGROMETEOROLOGICA**

|   |    |
|---|----|
| Evapotraspirazione potenziale                           | 5  |
| Bilancio idroclimatico                                  | 6  |
| Sommatorie termiche                                     | 7  |
| Indici di interesse zootecnico – Wind Chill Index (WCI) | 10 |

**CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE**

|                      |    |
|----------------------|----|
| Cereali e foraggiere | 12 |
|----------------------|----|

**MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO**

13

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

La media mensile delle temperature minime di novembre 2018 spazia dai circa 4 °C delle vette del Gennargentu ai 12 °C circa delle zone costiere. In generale le aree montuose e quelle interne, soprattutto del centro-Nord, sono risultate le più fredde; al contrario quelle costiere e pianeggianti sono state le più miti (Figura 1). I valori sono risultati generalmente sopra la media climatica, con anomalie comprese tra 0.1 °C e 0.5 °C; valori di anomalia positiva più marcata si registrano soprattutto nel Gennargentu, nel Sulcis e nell'area di Cagliari. L'estrema fascia settentrionale è l'unica in cui non si evidenzia un'anomalia positiva. I valori minimi delle temperature mostrano un progressivo raffreddamento nelle tre decadi del mese, ma con nessuna significativa variazione nel pattern spaziale (Figura 2).

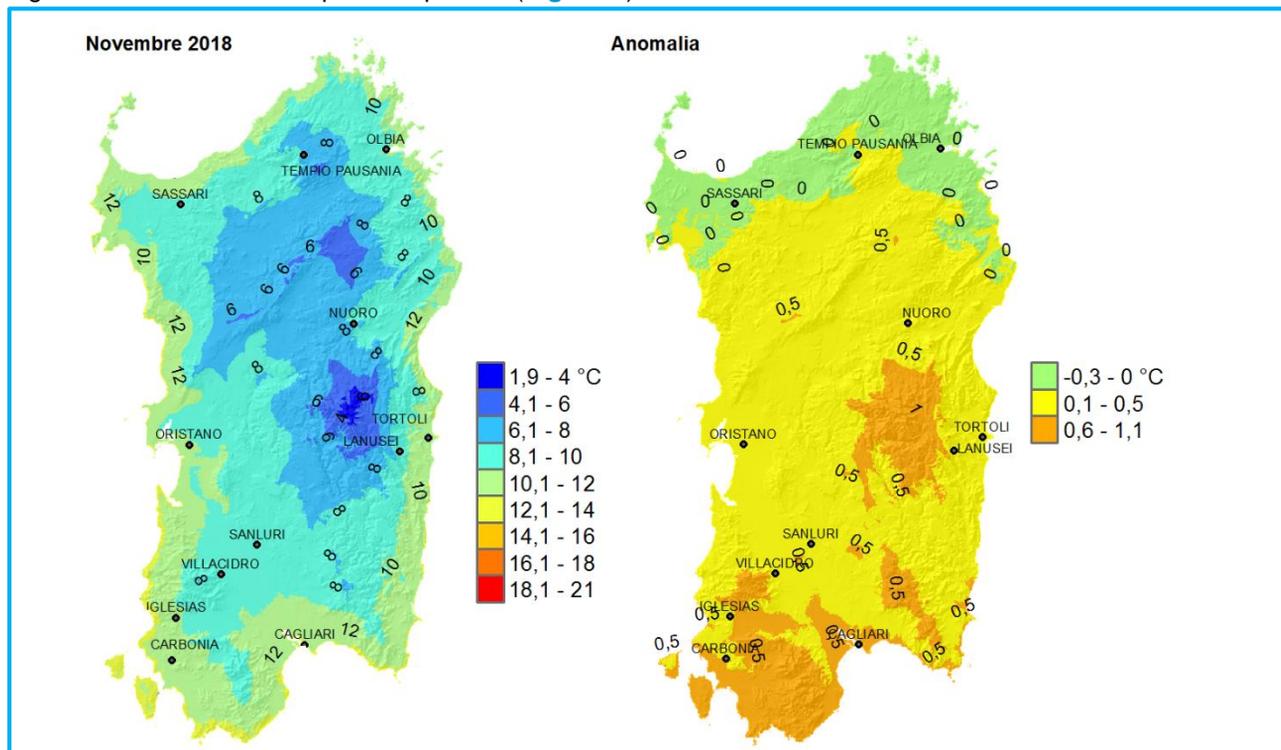


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di novembre 2018.

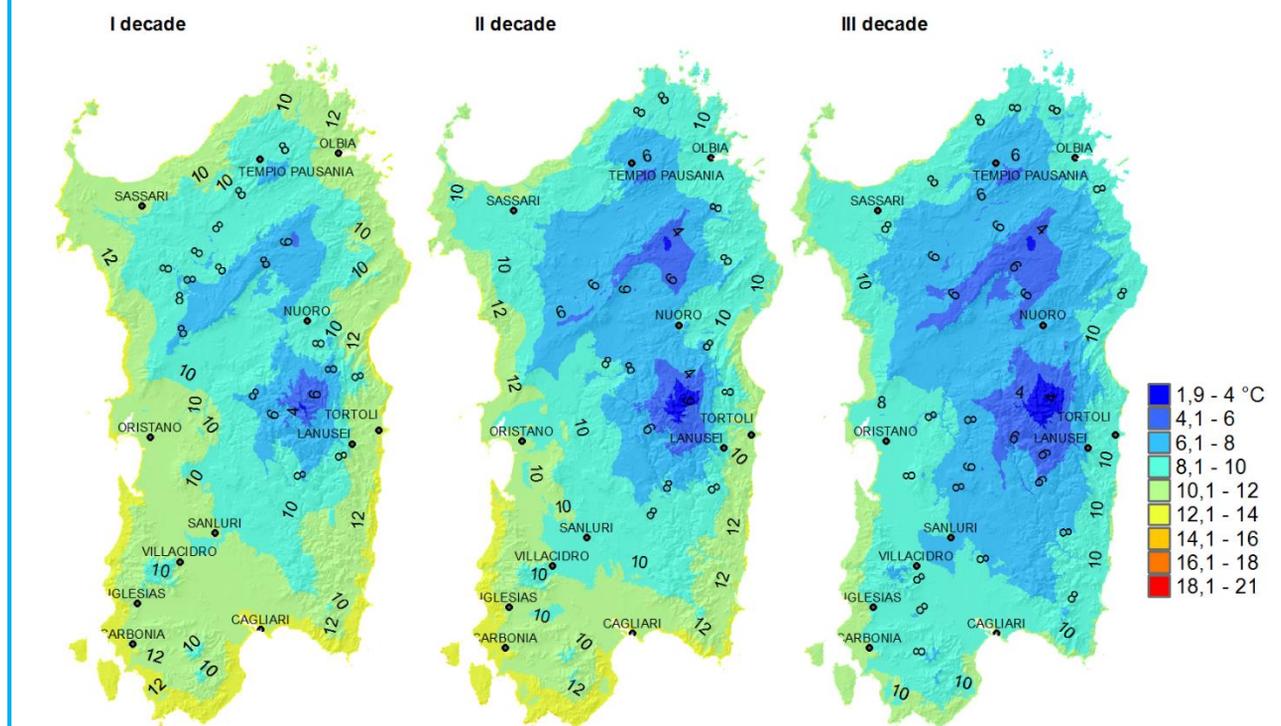


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di novembre 2018.

La media mensile delle temperature massime varia dai circa 8 °C delle cime del Gennargentu ai 18 °C circa delle pianure e delle zone costiere. Le temperature massime su pressoché tutto il territorio regionale hanno presentato valori di anomalia compresi tra -0.1 °C e 0.5 °C (Figura 3). Fa eccezione soltanto l'estrema fascia settentrionale dell'Isola, dove l'anomalia ha superato i 0.5 °C, specularmente a quanto osservato per le temperature minime. Il confronto delle decadi evidenzia ancora un progressivo raffreddamento, abbastanza uniforme su tutto il territorio regionale (Figura 4).

La giornata caratterizzata dalle temperature massime più alte è stata la prima del mese quando, nella stazione di Mogoro, sono stati registrati 26 °C circa. Al contrario nelle giornate del 29 e 30, a Gavoi, sono state registrate le temperature minime più basse del mese, pari rispettivamente a circa -2 e -3 °C.

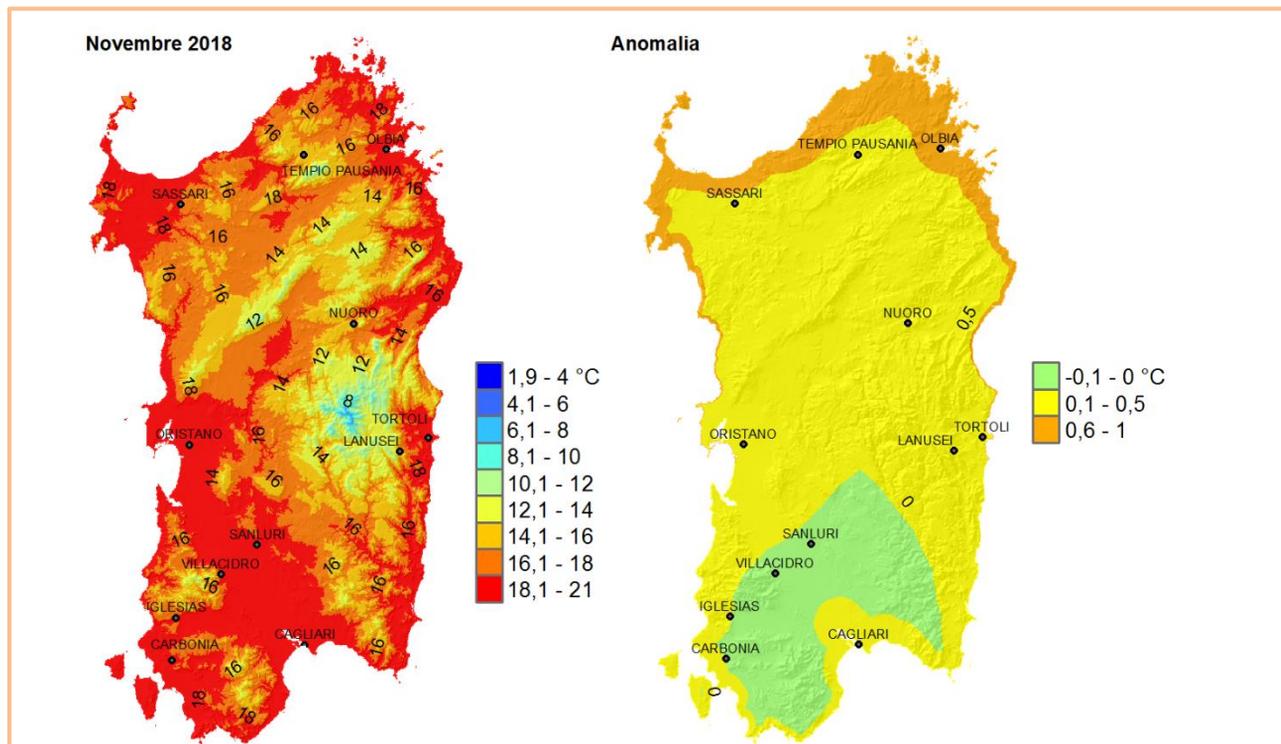


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di novembre 2018.

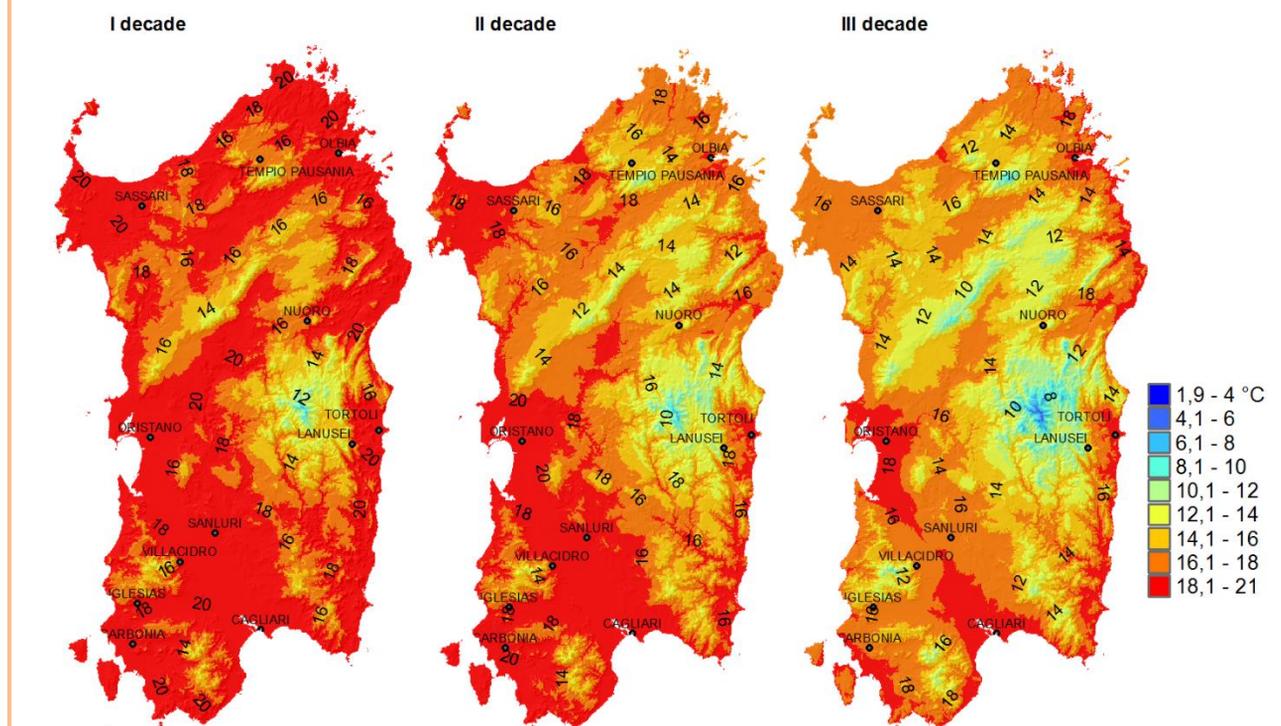


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di novembre 2018.

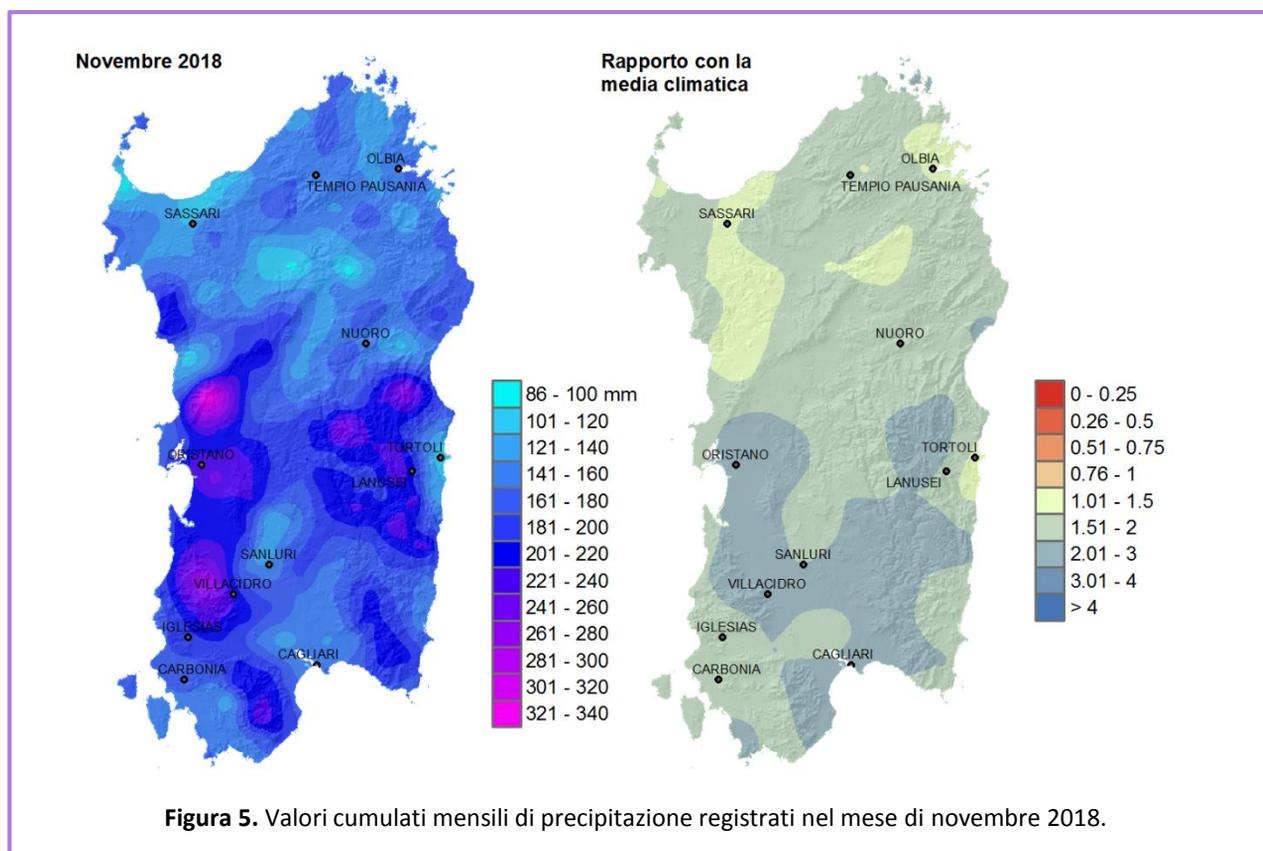
## Precipitazioni

Novembre 2018 è stato un mese caratterizzato da precipitazioni più abbondanti della media climatica. In particolare la parte centro-settentrionale dell'Isola ha registrato valori di anomalia positiva generalmente compresi tra 1.5 e 2 volte il valor medio, mentre anomalie positive maggiori, comprese tra 2 e 3 volte la media climatica mensile, hanno riguardato circa la metà della parte centro-meridionale della Regione (Figura 5). La stragrande parte del territorio regionale ha visto accumuli mensili compresi tra 120 mm e 220 mm, con picchi superiori in prossimità dei rilievi del Sulcis, del Gennargentu e del Montiferru.

Il confronto tra le tre decadi del mese evidenzia come la prima sia stata la più piovosa con le aree centro-occidentali e centro-orientali della Regione che hanno registrato i cumulati più elevati (superiori ai 100 mm). Le altre due decadi sono risultate essere generalmente meno piovose della prima e hanno presentato due pattern quasi speculari. In particolare, la seconda decade è stata più asciutta sulla Sardegna Nord-occidentale mentre nella terza le fasce orientale e meridionale sono risultate essere quelle meno piovose (Figura 6).

Per quanto riguarda il numero di giorni piovosi, essi sono stati pressoché ovunque sopra il valore medio climatico di un fattore 1.5-2 e compresi tra 12 e 17. Il numero di giorni piovosi più elevato ha riguardato principalmente la fascia Sud-occidentale (Figura 7).

I giorni caratterizzati dai maggiori cumulati sono stati il 3, il 4 e il 17 novembre. In particolare nella giornata del 4 novembre 20 stazioni hanno registrato valori di precipitazione elevate (>60 mm). I periodi più piovosi del mese sono stati quelli compresi tra le giornate del 1° e del 6 novembre, nonché tra 17 e 21 e tra 24 e 27 novembre. In questi giorni almeno la metà delle stazioni della rete regionale ha registrato precipitazioni. Nel complesso in ben quattordici giornate del mese, è stato registrato almeno un cumulo sopra i 20 mm.



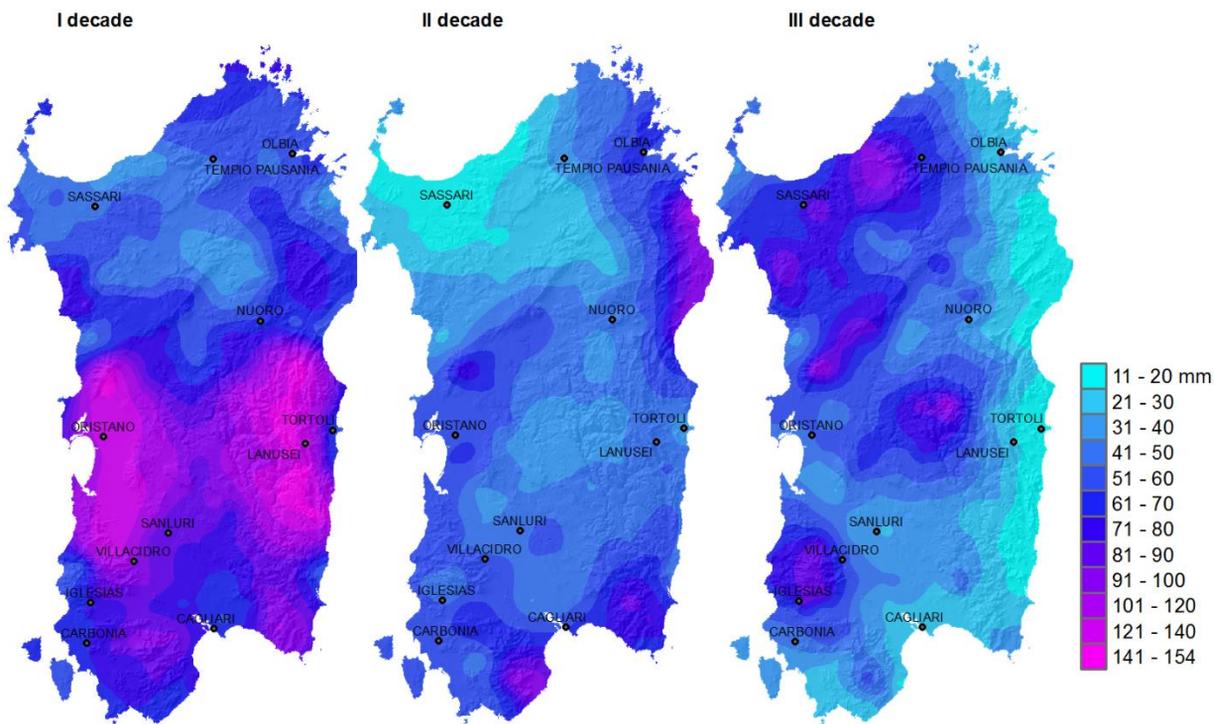
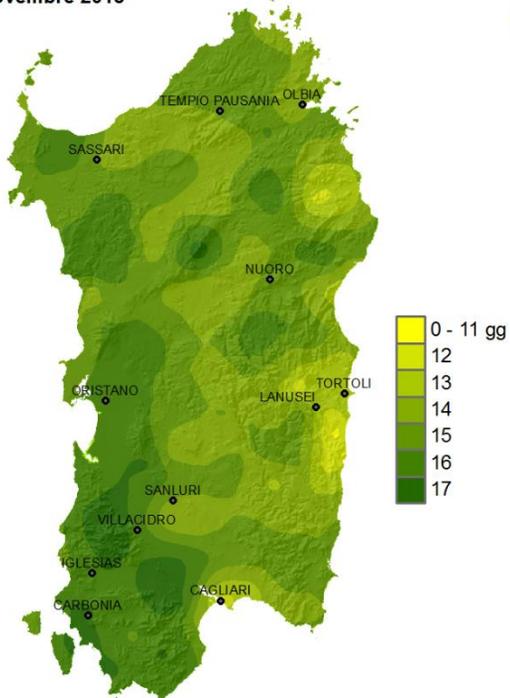


Figura 6. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di novembre 2018.

Novembre 2018



Rapporto con la media climatica

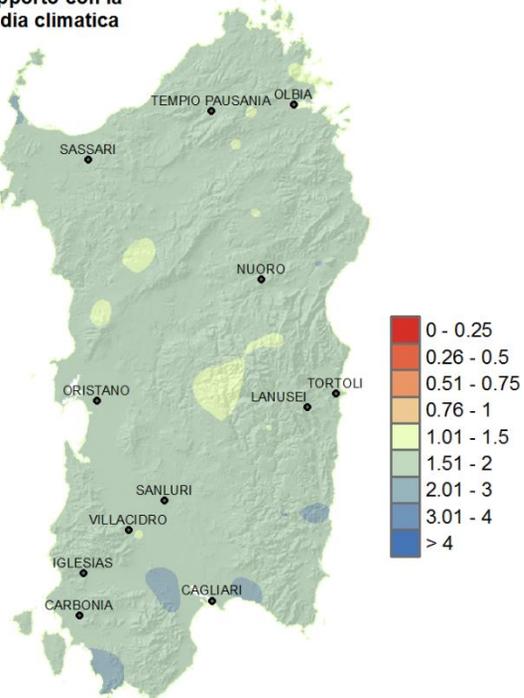


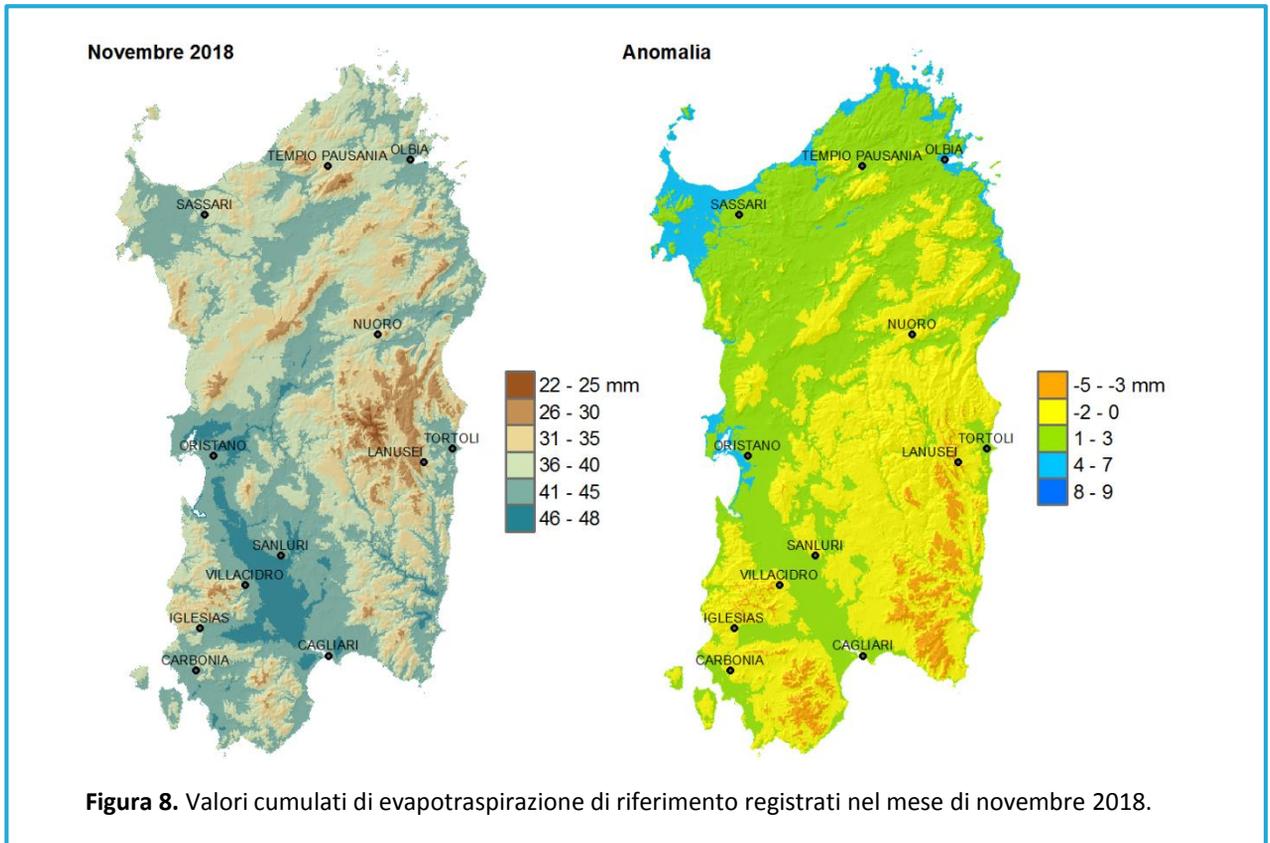
Figura 7. Giorni piovosi registrati nel mese di novembre 2018.

## ANALISI AGROMETEOROLOGICA

### Evapotraspirazione potenziale

Nel mese di novembre i valori totali dell'evapotraspirazione di riferimento calcolati per l'intero territorio regionale variano tra minimi di circa 25 fino a 50 mm (Figura 12); i valori più elevati, superiori a 45 mm, sono localizzati nel Campidano.

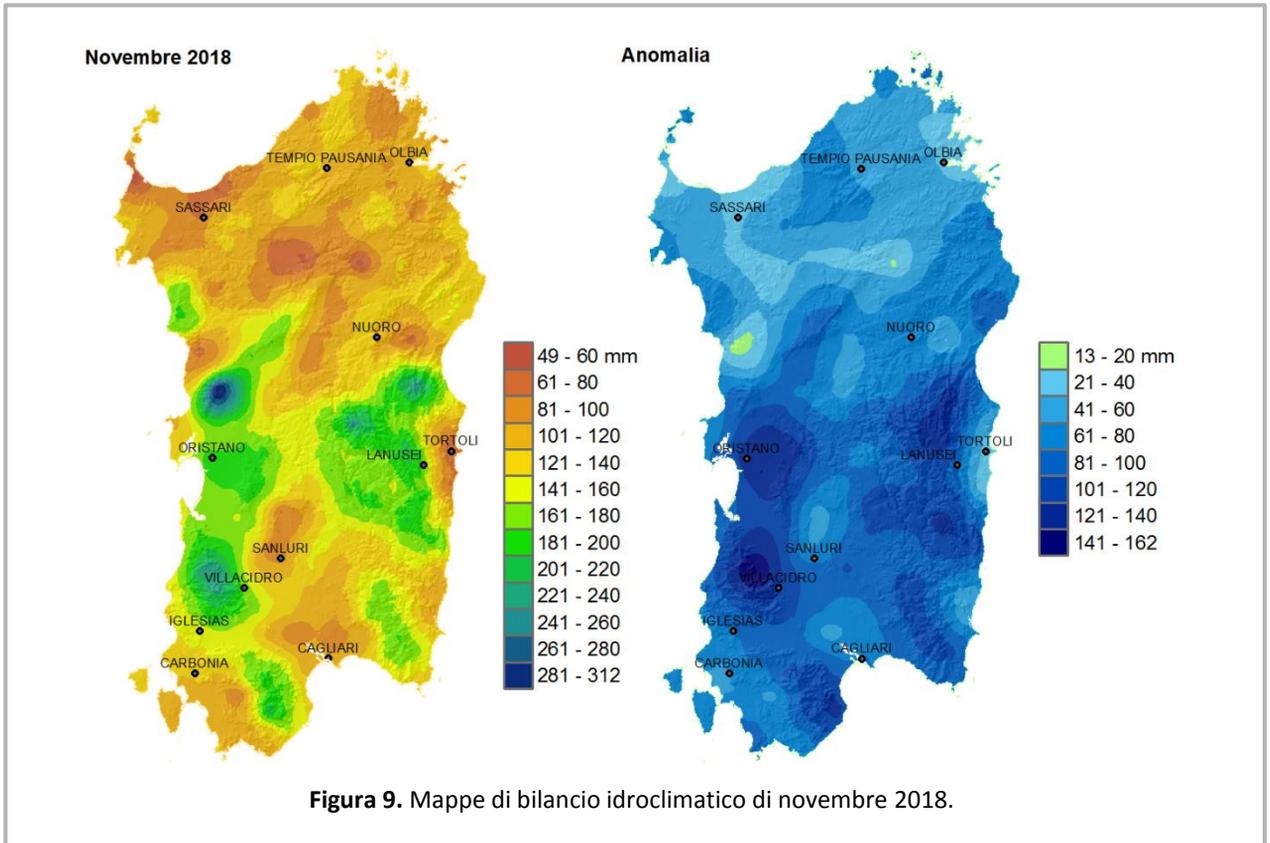
Come nel mese precedente si tratta in generale di valori prossimi alle corrispondenti medie climatiche trentennali, con scostamenti nella maggior parte dei casi all'interno del *range*  $\pm 5$  mm. Gli incrementi si registrano soprattutto nella parte settentrionale.



## Bilancio idroclimatico

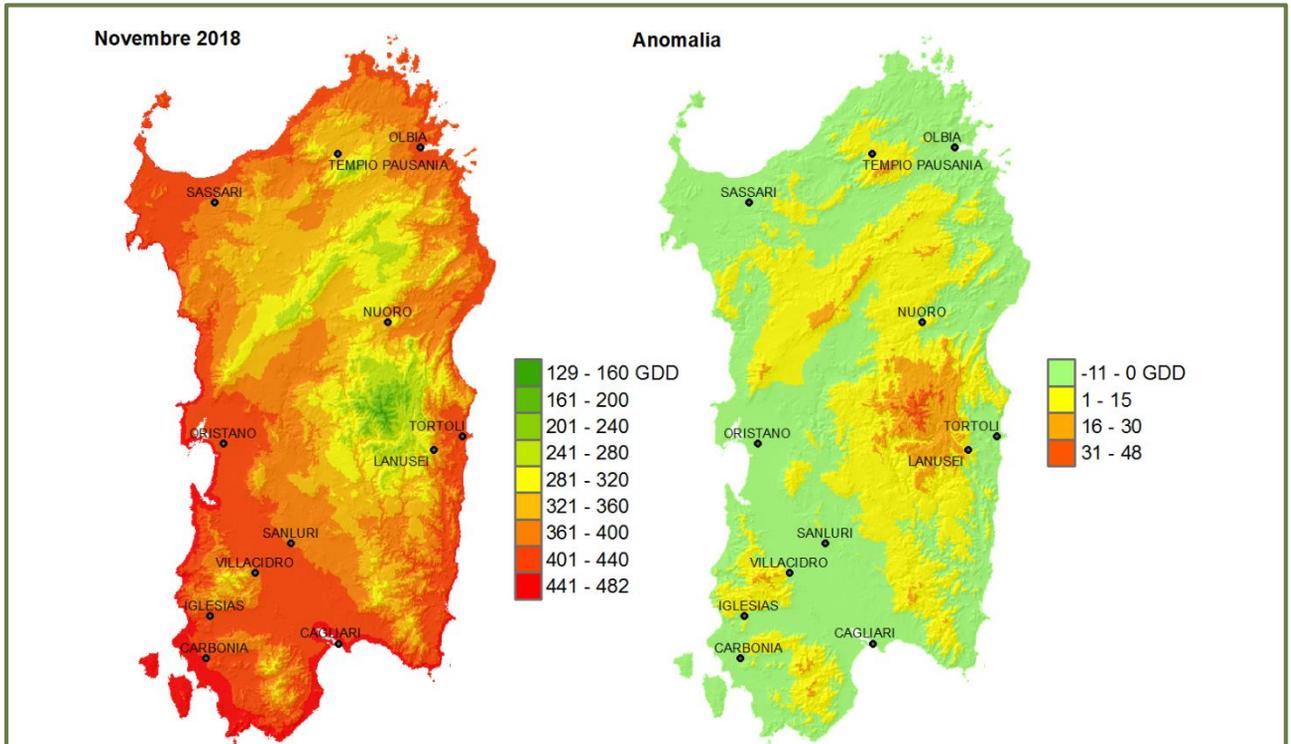
Gli apporti piovosi di novembre sono stati ovunque superiori alle medie climatiche, in maniera consistente nella parte centrale e meridionale dell'Isola, mentre l'evapotraspirazione totale mensile risulta nella maggior parte del territorio regionale in linea con la media climatica di riferimento. Il bilancio idroclimatico tra queste due componenti presenta nella quasi totalità del territorio condizioni di surplus idrico, nella maggior parte dell'Isola superiori a +100 mm fino a raggiungere picchi oltre i 200 mm nella parte centrale (**Figura 9**).

Rispetto alle condizioni tipiche di novembre si è registrata una disponibilità idrica superiore soprattutto nei bacini idrografici del centro-Sud, come si osserva nella relativa mappa.

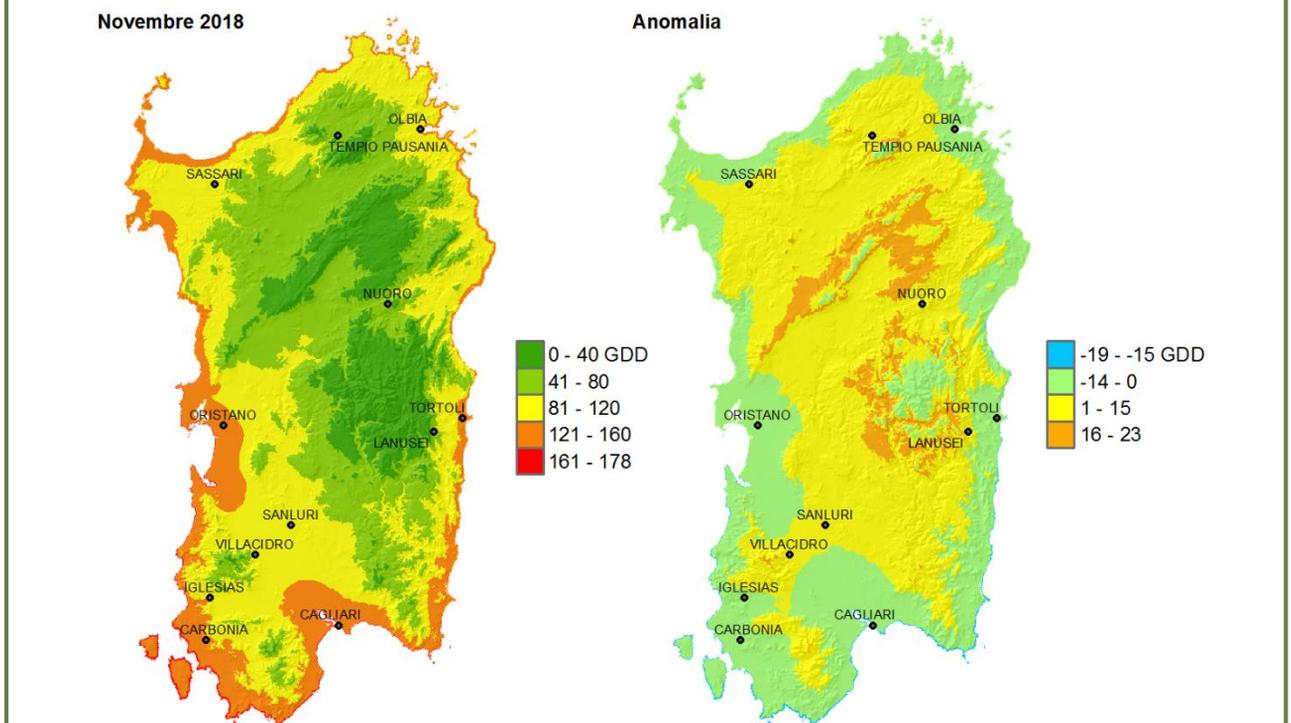


## Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche di novembre sono state in linea o superiori rispetto alla media pluriennale nelle zone interne e nei principali rilievi, mentre sono state in linea o inferiori nella restante parte del territorio regionale (**Figure 10 e 11**). Nel dettaglio dei valori, gli accumuli in base 0 °C hanno variato tra 130 e 500 GDD, mentre quelli in base 10 °C tra 0 e 200 GDD, con i valori più alti lungo le coste.



**Figura 10.** Sommatorie termiche in base 0 °C per novembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.



**Figura 11.** Sommatorie termiche in base 10 °C per novembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Il bimestre ottobre-novembre ha mostrato valori di poco superiori alla media, con le anomalie maggiori localizzate nei rilievi montuosi (Figure 12 e 13). In termini generali, le sommatorie sono risultate comprese tra 400 e 1100 GDD in base 0 °C e tra 0 e 500 GDD in base 10 °C.

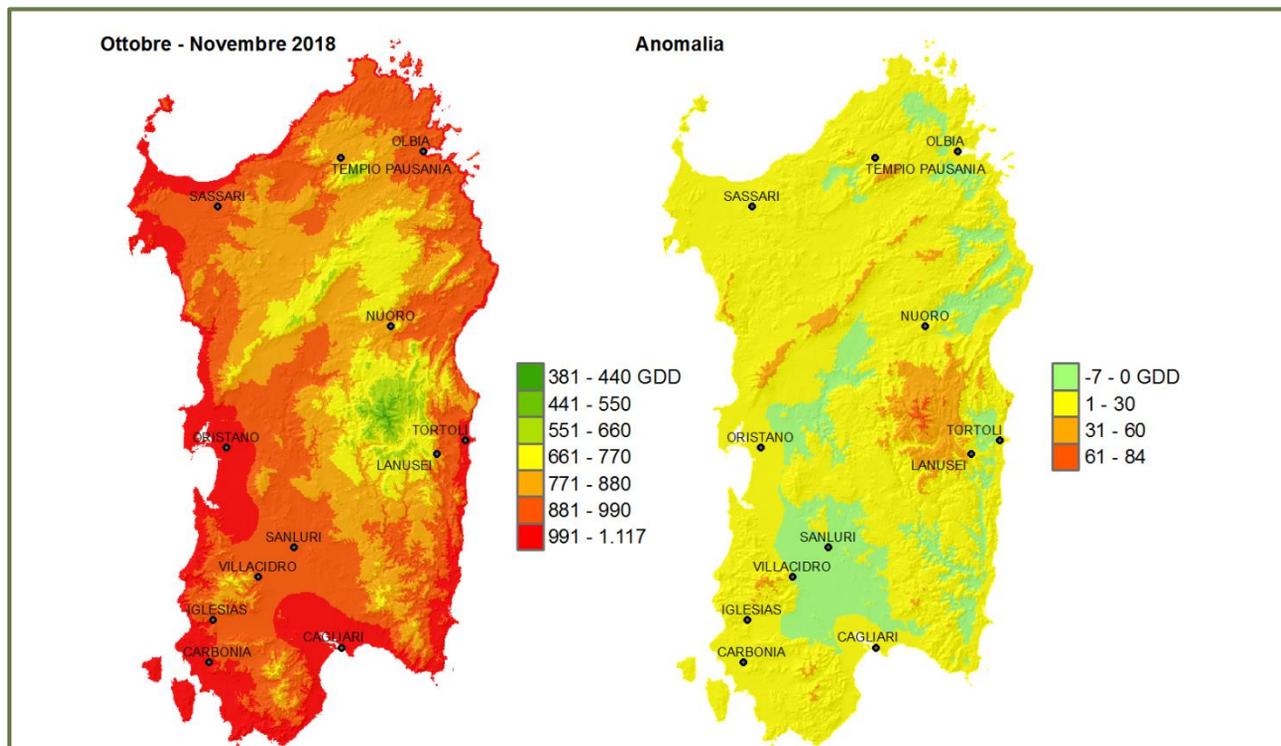


Figura 12. Sommatorie termiche in base 0 °C per ottobre – novembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

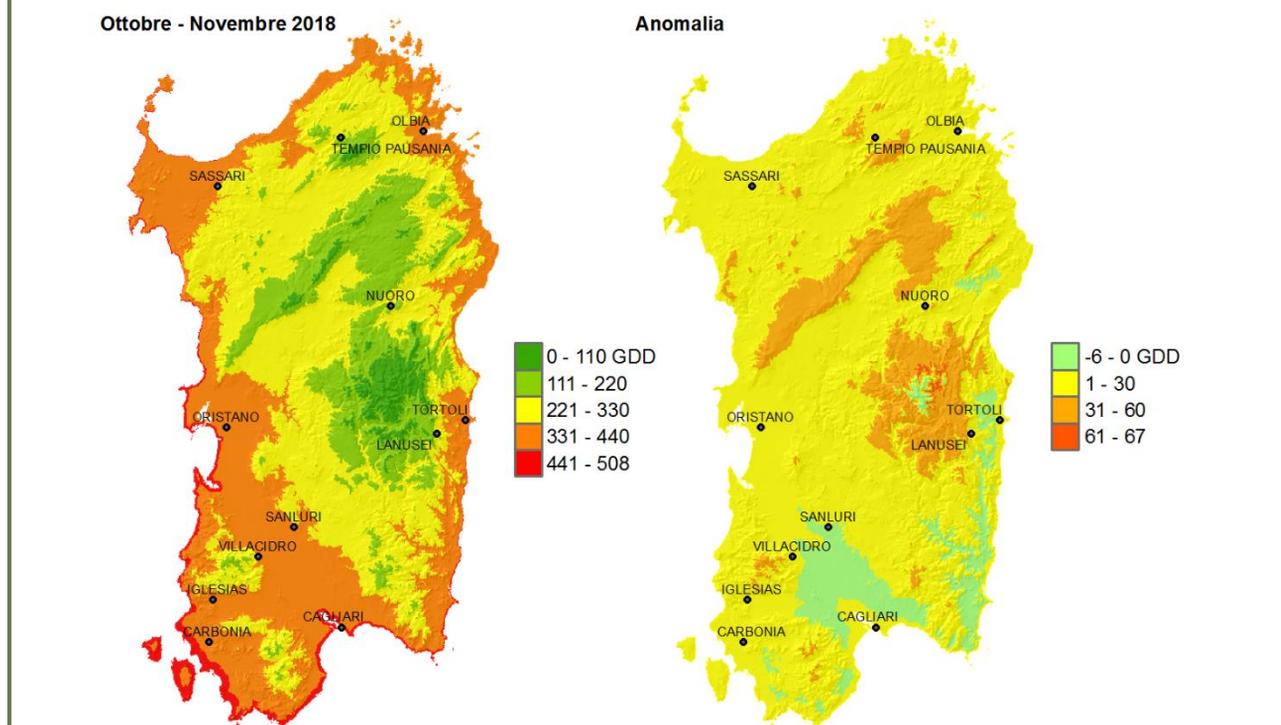


Figura 13. Sommatorie termiche in base 10 °C per ottobre – novembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, relativamente al periodo gennaio-novembre è confermato l'anticipo termico evidenziato anche nei mesi precedenti con anomalie positive fino ad oltre 300 GDD localizzate lungo le aree costiere (Figure 14 e 15). Nello specifico, le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra 2300 GDD e 6300 GDD, mentre quelle in base 10 °C hanno variato tra 150 e 3000 GDD.

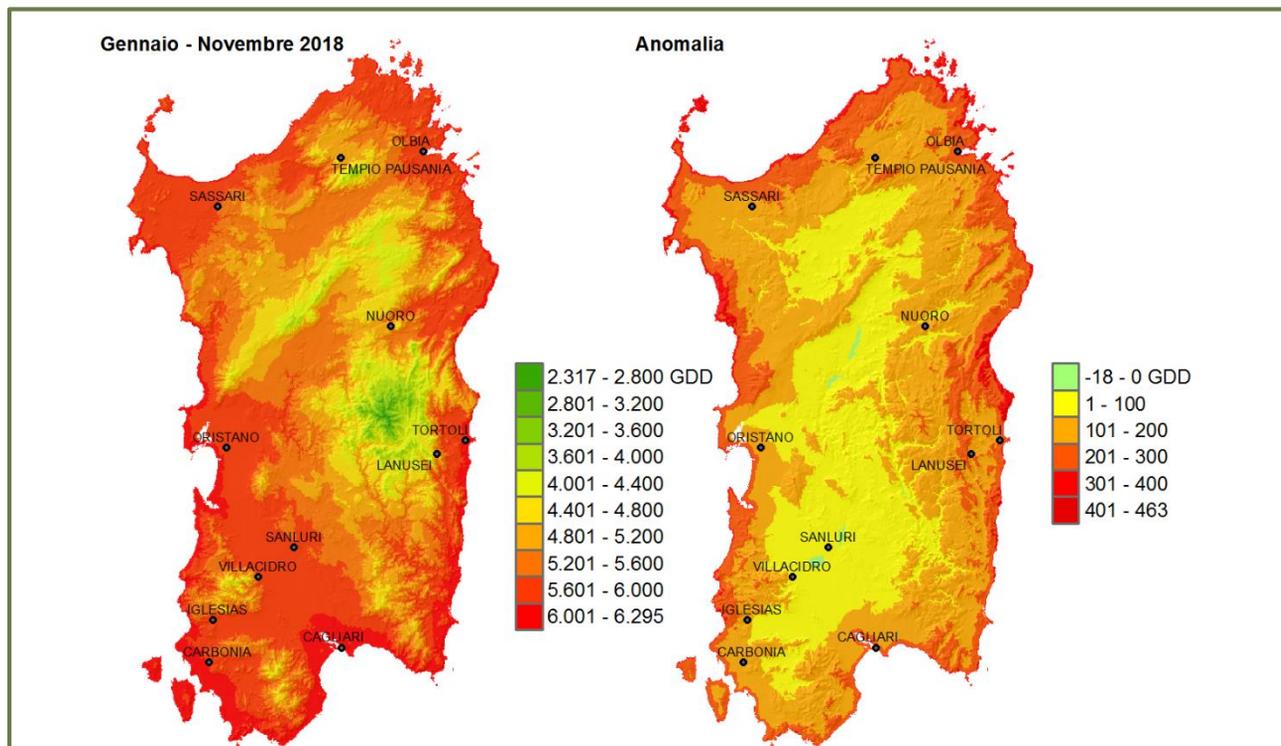


Figura 14. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio – novembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

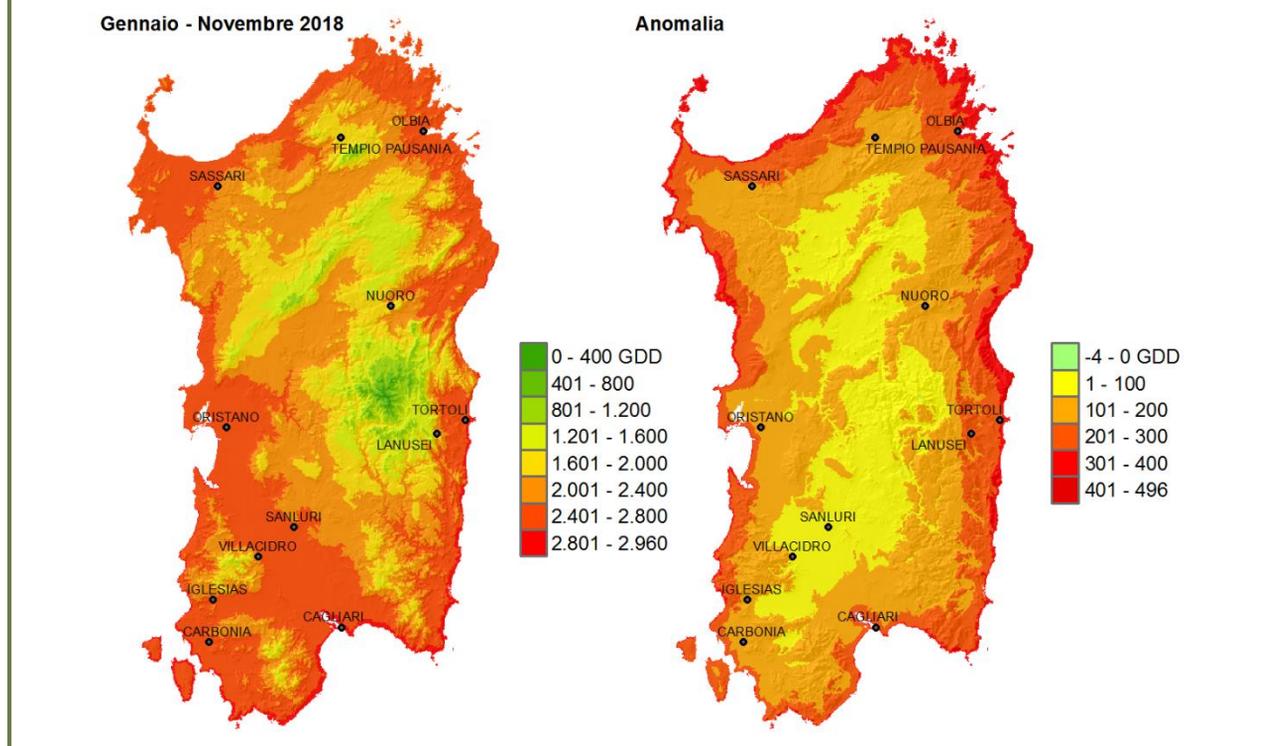
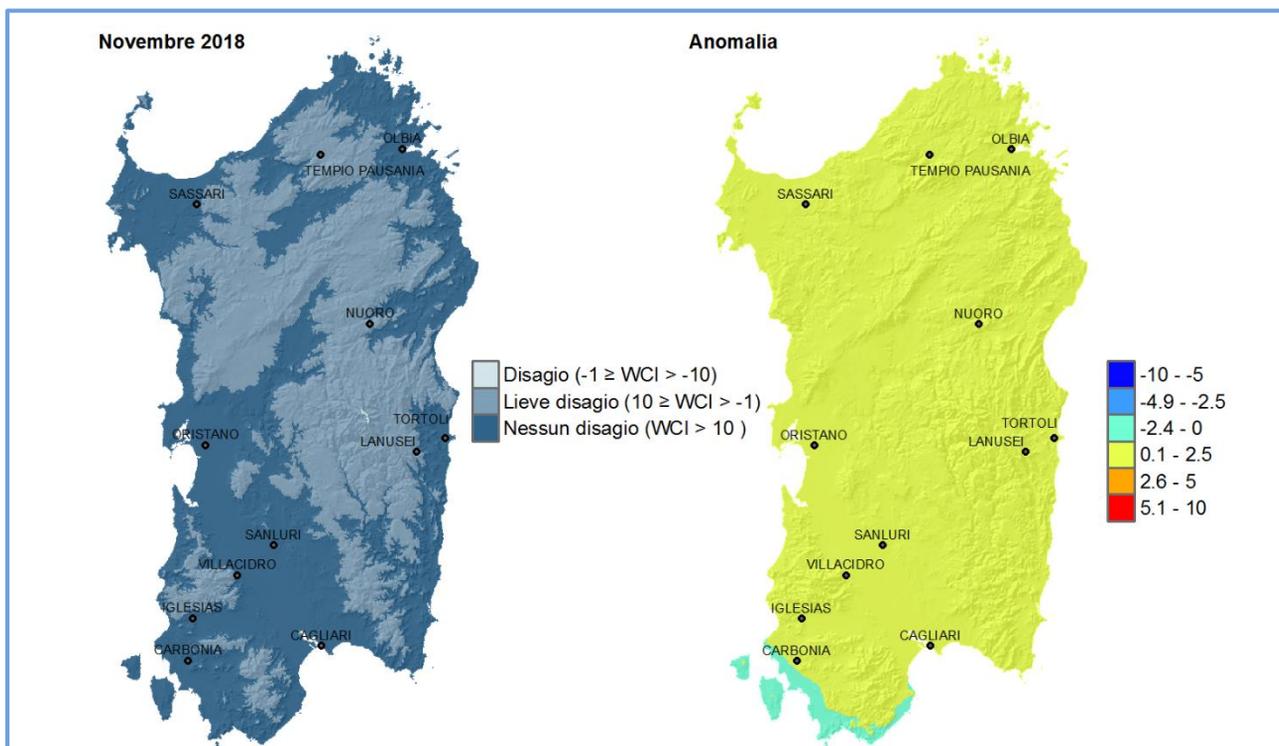


Figura 15. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – novembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

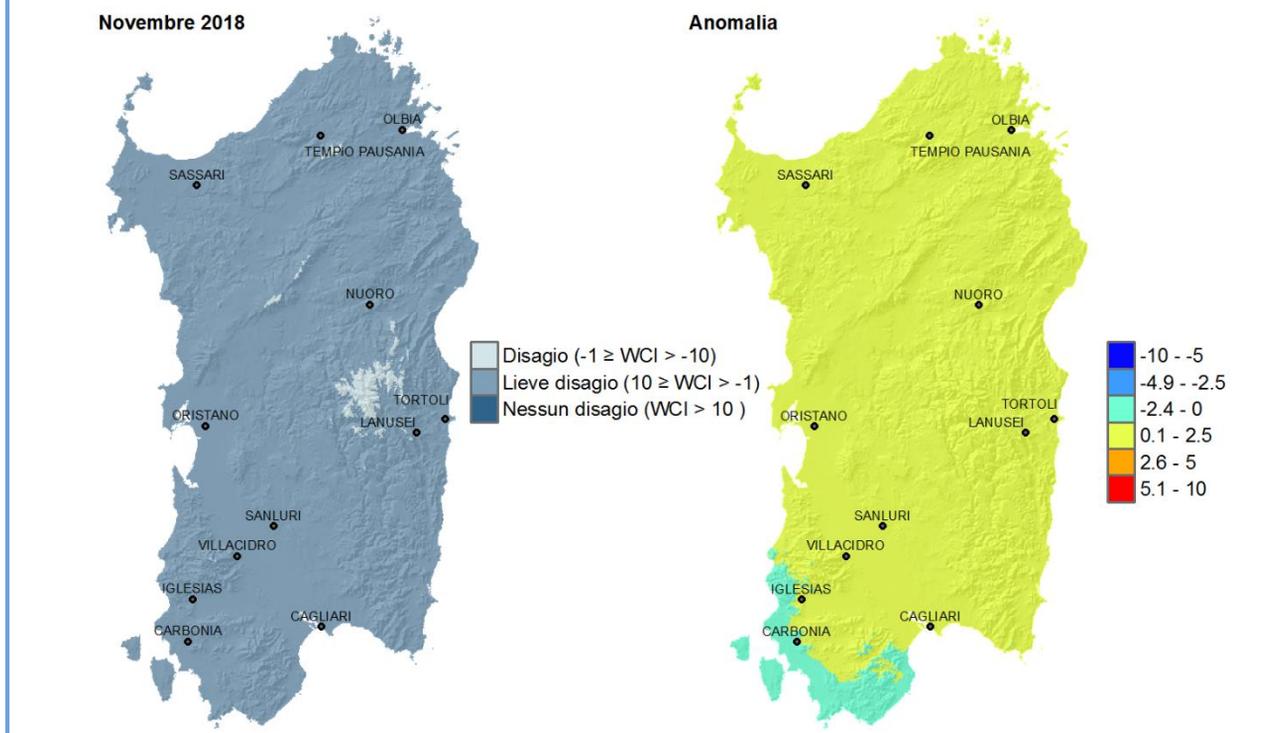
## Indici di interesse zootecnico – Wind chill Index (THI)

I valori di WCI, sia quello medio che la media dei minimi giornalieri, sono stati generalmente meno critiche rispetto al dato medio pluriennale ( **Figure 16 e 17** ). Il WCI medio ha variato tra il livello di *Nessun Disagio* e quello di *Lieve Disagio*, mentre la media delle minime ha evidenziato una condizione estesa di *Lieve Disagio* con una situazione potenzialmente più critica (*Disagio*) nella zona del Massiccio del Gennargentu.

Per quanto riguarda la permanenza oraria dell'indice nelle diverse categorie di disagio ( **Figura 18** ) è possibile osservare come la condizione più stressante abbia riguardato le stazioni di Desulo Perdu Abes, Seui, Fonni e Bitti con oltre 600 ore di disagio suddivise tra i livelli di *Lieve Disagio*, *Disagio* ed *Elevato Disagio*. La situazione meno disagiata invece è stata registrata nelle stazioni di Cagliari Molentargius, Villa San Pietro e Monastir mobile.



**Figura 16.** WCI medio per il mese di novembre 2018 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.



**Figura 17.** WCI - Media dei valori massimi per il mese di novembre 2018 e raffronto col periodo 1995-2014.

Il minimo assoluto del mese è stato registrato a Desulo Perdu Abes pari a -16.9, seguito da Seui (-13.8) e da altre due stazioni con minimi nel livello di *Elevato Disagio* (Figura 19). Le rimanenti stazioni hanno presentato valori progressivamente crescenti, compresi per circa la metà nel livello di *Disagio* e per l'altra metà in quello di *Lieve Disagio*.

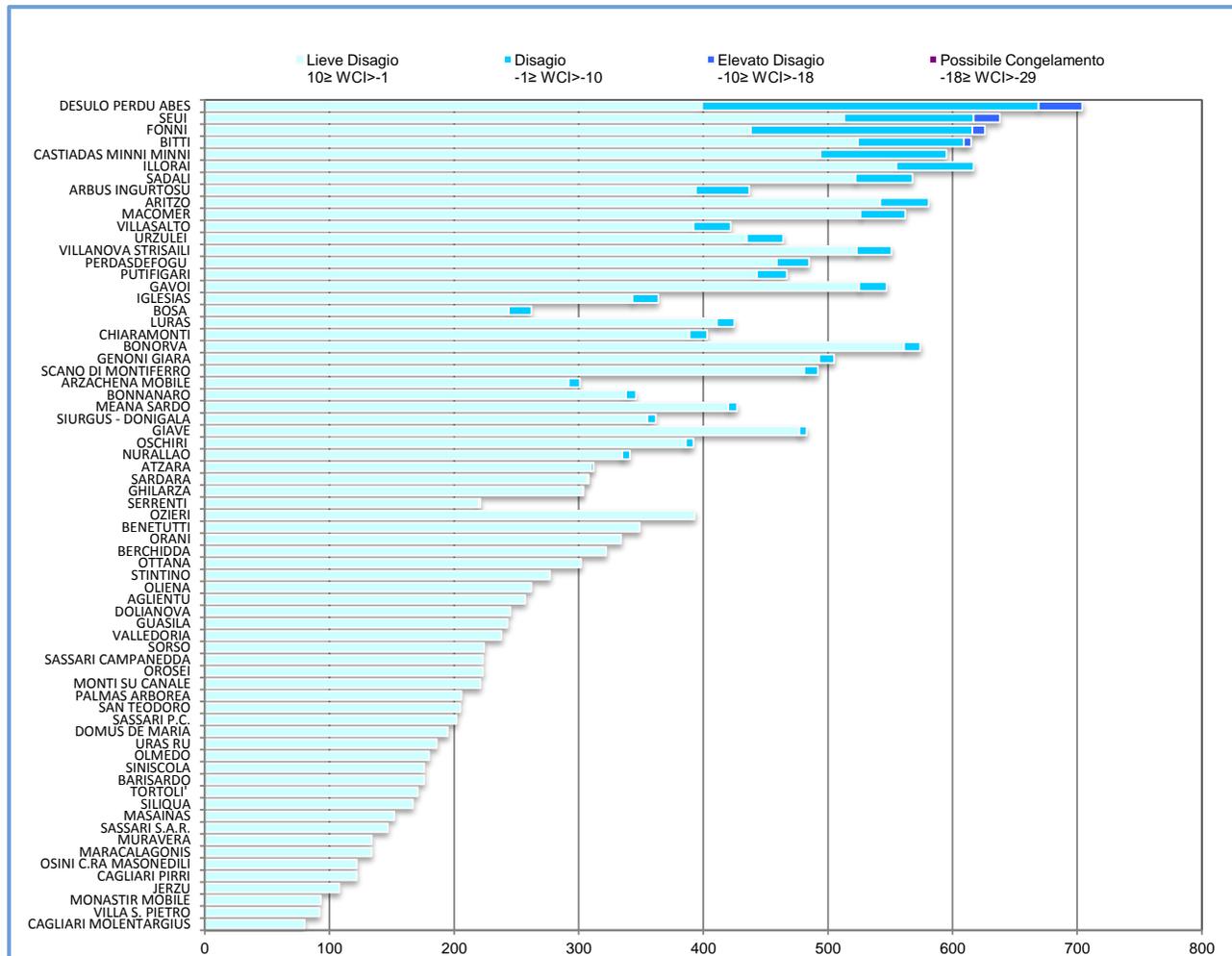


Figura 18. Numero di ore mensili con WCI nelle diverse classi di disagio per il mese di novembre 2018.

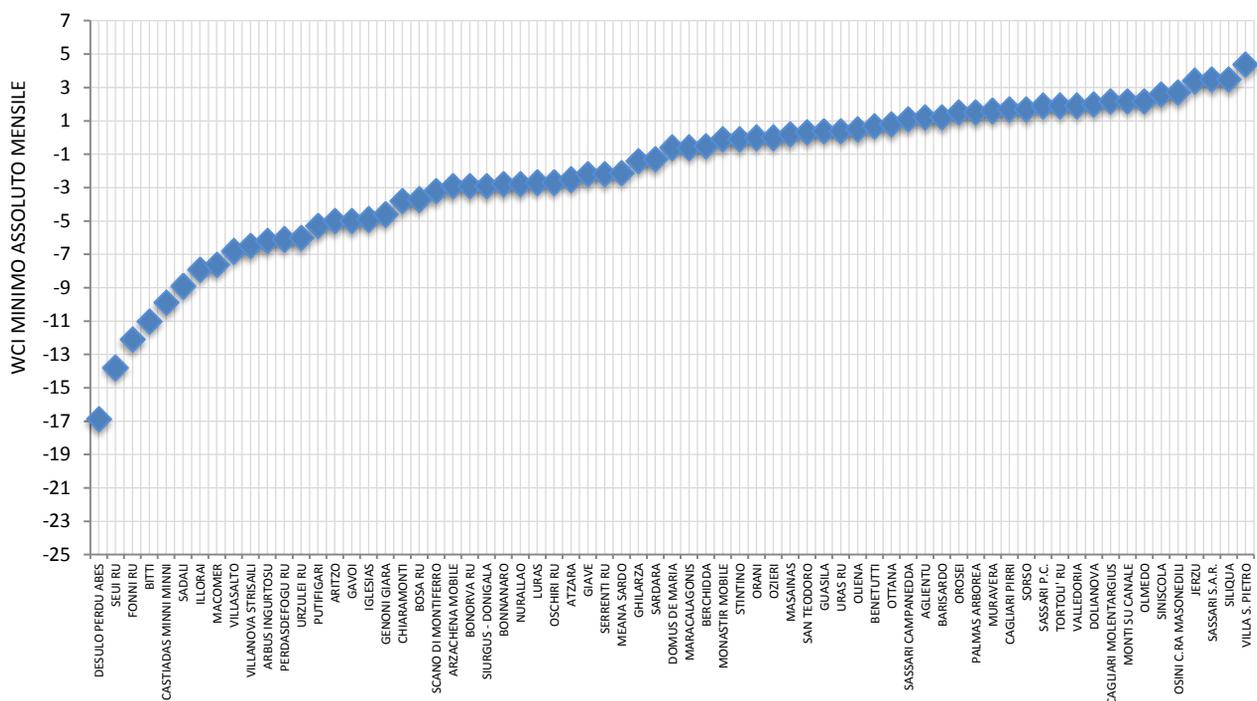


Figura 19. Valori massimi di WCI per il mese di novembre 2018.

## CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

### Cereali e foraggere

Il mese di novembre è stato in linea con le temperature medie e particolarmente piovoso con due eventi intensi registrati i primi giorni del mese e alla fine della seconda decade. Tali condizioni hanno favorito gli accrescimenti nei pascoli naturali e nei seminativi garantendo buona disponibilità di foraggio verde per il bestiame al pascolo (**Figura 20**). Tale situazione è sicuramente in controtendenza rispetto a quanto occorso nello stesso periodo degli ultimi anni che sono stati caratterizzati da un inizio di autunno piuttosto caldo e poco piovoso.

Nel corso del mese, inoltre, sono proseguite le semine degli erbai e prati autunno-primaverili e sono iniziate le semine dei cereali autunno-vernini.



**Figura 20.** Erbaio di loglio

## MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

Le **Figure 21-22** riportano le concentrazioni medie giornaliere dei principali pollini e spore aerodispersi rilevati<sup>1</sup> durante il mese di novembre 2018, mentre in **Figura 23** sono rappresentate le corrispondenti condizioni termopluviometriche con piogge che hanno interessato la prima e terza decade del mese. La dispersione pollinica è risultata poco significativa, sostanzialmente stabile rispetto al mese precedente, con decremento delle Graminaceae e ripresa delle pollinazioni delle Cupressaceae-Taxaceae. Stabili i livelli dei pollini delle Urticaceae. Le spore, invece, hanno subito un forte calo che ha riguardato in particolare l'Alternaria, l'Epicoccum e la Torula su valori comunque superiori alla media di riferimento del periodo.

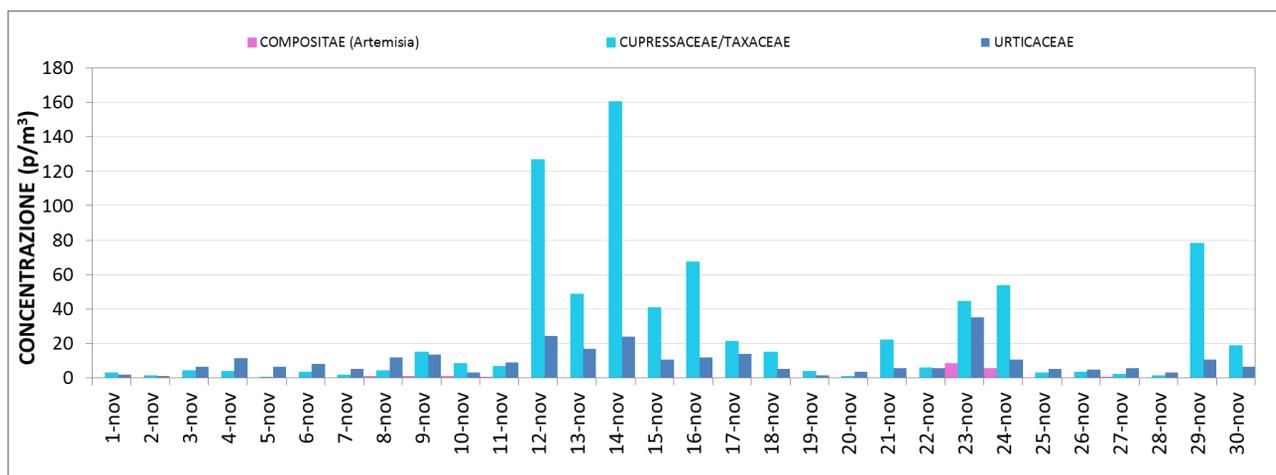


Figura 21. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

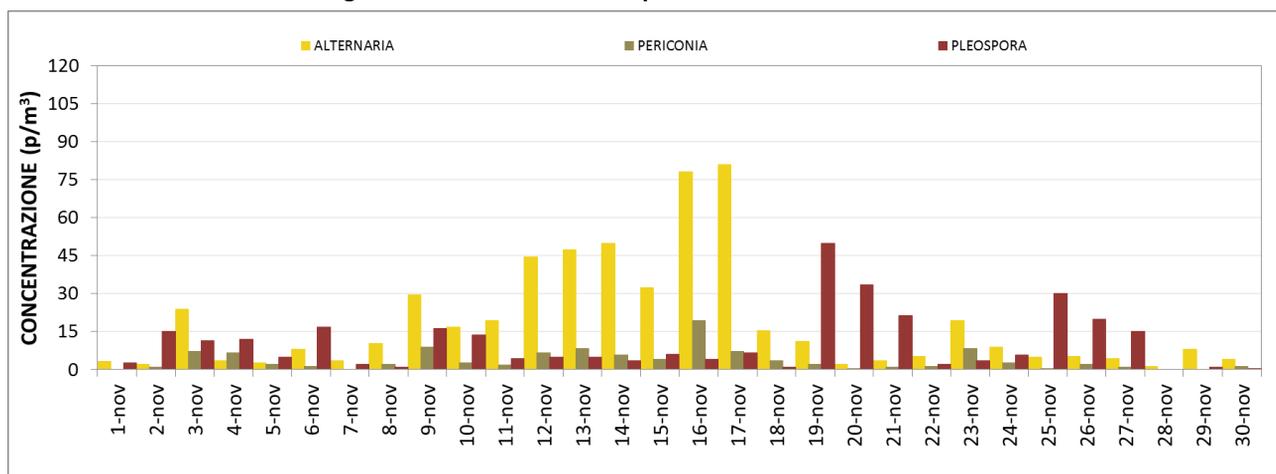


Figura 22. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

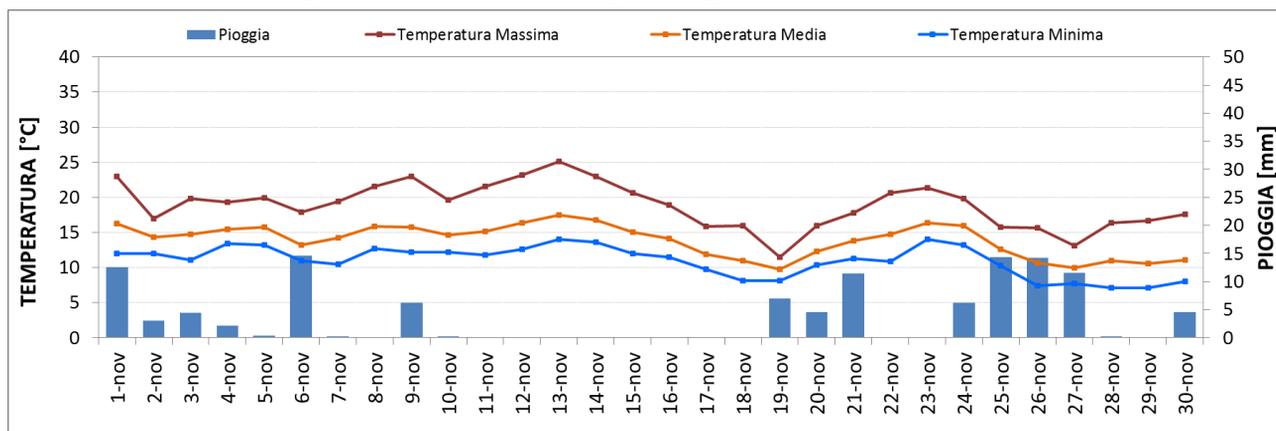


Figura 23. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

<sup>1</sup>Il 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.

Le **Figure 24 A-D** e **25 A-D** è riportato l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere dal primo gennaio al 30 novembre 2018 e il confronto con la media del triennio 2015-2017 per alcuni taxa d'interesse. Per il mese in esame è stata osservata una maggiore concentrazione rispetto alla media per i pollini di Compositae e di Cupressaceae-Taxaceae con quest'ultima famiglia che ha iniziato in anticipo la fioritura, mentre in linea le concentrazioni per le altre famiglie presenti come le Urticaceae e le Compositae. Le spore hanno presentato valori superiori al dato medio ad eccezione del Pithomyces.

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

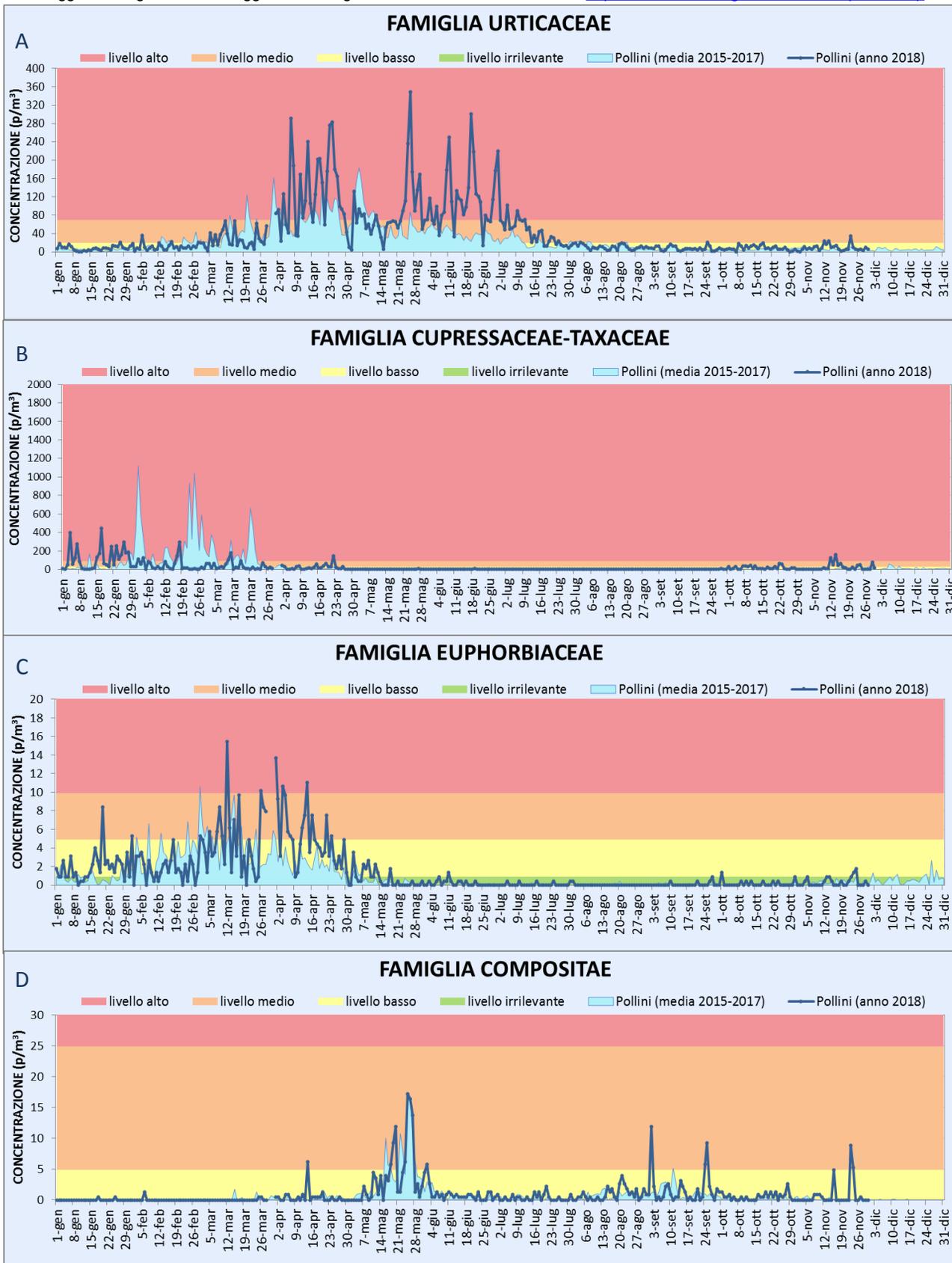


Figure 24 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di pollini per il 2018 e confronto con la media 2015-2017

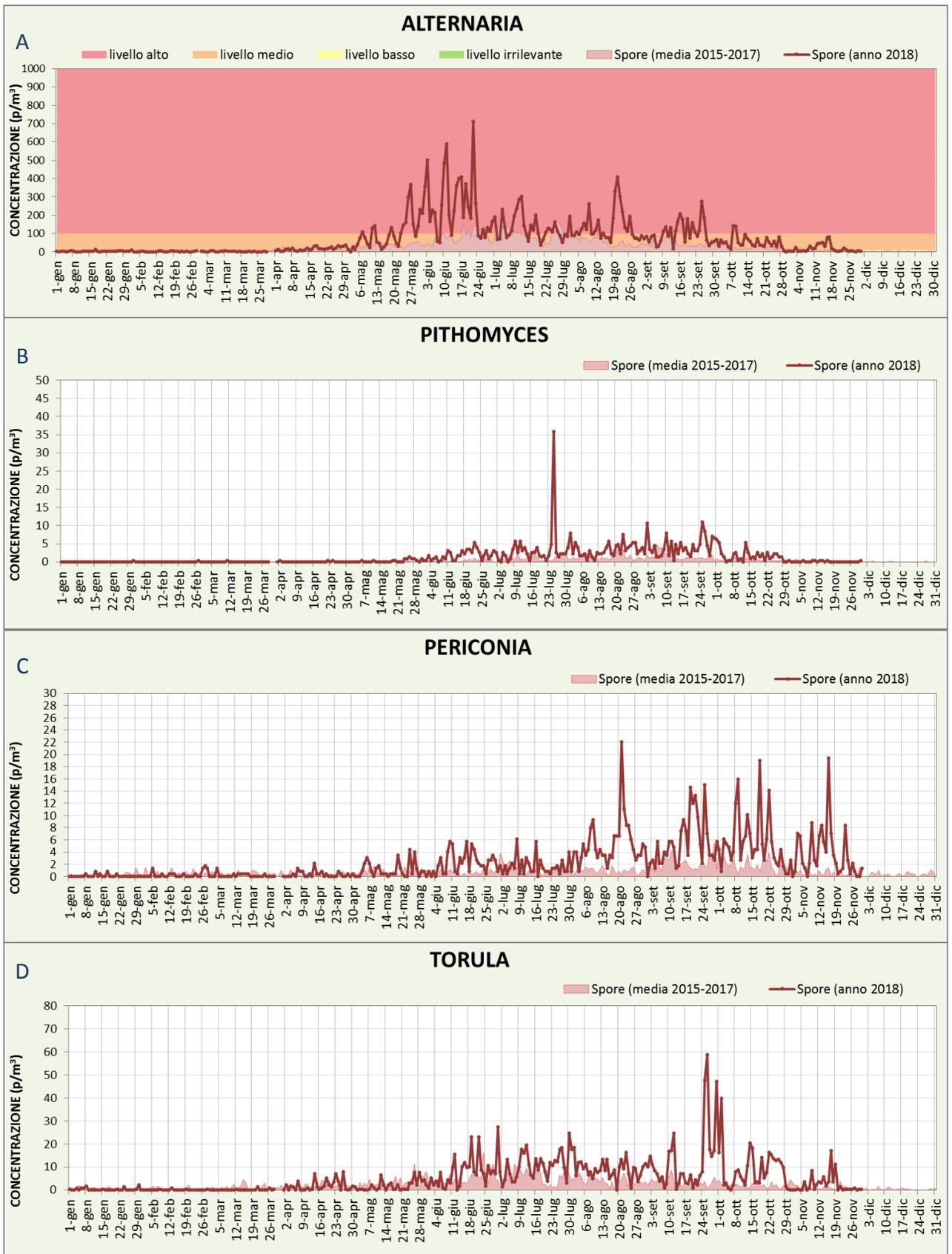


Figure 25 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di spore fungine per il 2018 e confronto con la media