

**COMUNI DI BITTI, ORUNE E BUDDUSO'**  
PROVINCE DI NUORO E SASSARI



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PARCO EOLICO "GOMORETTA"**

Elaborato : SIA\_AL\_PIA\_R005

Scala : -

Data : 05 dicembre 2018

Tabelle ARPAS  
Riepilogo mensile meteorologico e  
agrometeorologico Luglio-Novembre 2018

COMMITTENTE :  
Siemens Gamesa Renewable Energy Italy S.p.A.

RESPONSABILE TECNICO COMMESSA :  
Dott. Ing. Gianluca Mercurio

COORDINAMENTO :

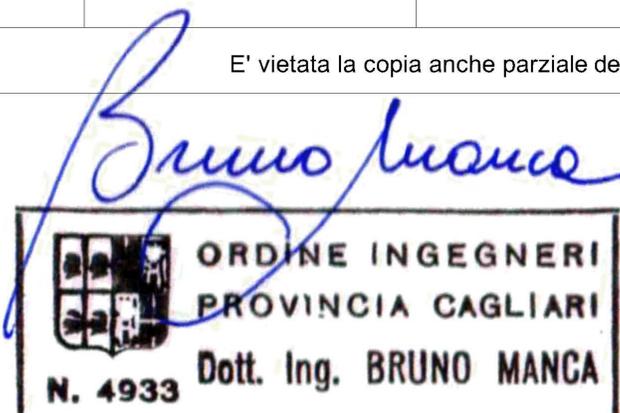
  
Dott. Ing. **Bruno Manca**



N° REVISIONE	Data revisione	Elaborato	Controllato	Approvato	NOTE
Rev.00	05/12/2018	BM	GMERCURIO	GMERCURIO	A4 (210x297mm)

E' vietata la copia anche parziale del presente elaborato

Gruppo di lavoro : Dott.ssa in Arch. Giorgia Campus  
Dott.ssa Ing. Barbara Dessì  
Dott.ssa in Arch. Elisabetta Zucca





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

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico  
ed Ecosistemi

## Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Luglio 2018



## Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

**Luglio 2018**

### SITUAZIONE GENERALE

La caratteristica del mese di luglio è stata la presenza preponderante delle avvezioni di aria calda. Il primo giorno di luglio un anticiclone era presente sul Mediterraneo Occidentale e sull'Europa occidentale mentre una perturbazione interessava l'Oceano Atlantico; questa situazione ha favorito l'afflusso di aria calda sull'Italia. Nei giorni successivi l'anticiclone si è progressivamente ritirato verso Sud-Est, lasciando spazio alla perturbazione che ha investito direttamente l'Italia e ha mantenuto il tempo perturbato dal 3 al 7 del mese. Dall'8 all'11 luglio l'Anticiclone delle Azzorre si è esteso sino all'Europa occidentale e sino al Mediterraneo. A partire dal giorno 12 una perturbazione si è estesa da Nord sino alla Penisola Iberica, incuneandosi nell'anticiclone. Questo ha attivato un nuovo flusso di aria calda meridionale verso l'Italia. La situazione è durata sino al 16 e 17, quando la perturbazione si è mossa verso Est, attraversando l'Italia. Dal giorno 18 al giorno 22, la configurazione barica ha nuovamente assunto la forma a tre strutture: l'Anticiclone delle Azzorre sull'Atlantico, una perturbazione estesa da Nord sino alla Penisola Iberica e un secondo anticiclone sul Mediterraneo. Questa ha nuovamente favorito l'avvezione di aria calda sull'Italia. Il giorno 23 la perturbazione ha iniziato a muoversi verso Est, attraversando rapidamente la Penisola. Il giorno 24 l'Anticiclone delle Azzorre si è definitivamente esteso al Mediterraneo e vi ha stazionato sino all'ultimo giorno del mese, favorendo un lento afflusso di aria calda sull'Italia. Solo il giorno 31 è iniziata a fluire dell'aria fresca da Nord che ha prodotto instabilità locale.

### SOMMARIO

**CONSIDERAZIONI CLIMATICHE**

Temperature	1
Precipitazioni	3

**ANALISI AGROMETEOROLOGICA**

Evapotraspirazione potenziale	5
Bilancio idroclimatico	6
Sommatorie termiche	7
Indici di interesse zootecnico – Temperature Humidity index (THI)	10
THI e Heat waves	12

**CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE**

Cereali e foraggiere	13
----------------------	----

**MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO**

14

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

La variazione spaziale delle medie delle temperature di luglio è stata determinata dalla distanza dal mare, che ha avuto un forte effetto mitigante degli estremi sia massimi sia minimi, e dalla quota. Le temperature minime di luglio sono state comprese tra i 10 °C del Gennargentu e i 23 °C delle coste. Si è trattato di valori superiori alla media di circa +1 °C (Figura 1). La prima decade è risultata più fresca di circa 4 °C rispetto alla seconda e alla terza, sia nelle temperature minime sia nelle temperature massime (Figure 2 e 4). Le temperature massime di luglio sono state comprese tra i circa 22 °C delle cime del Gennargentu e i 36 °C della parte più interna del Campidano.

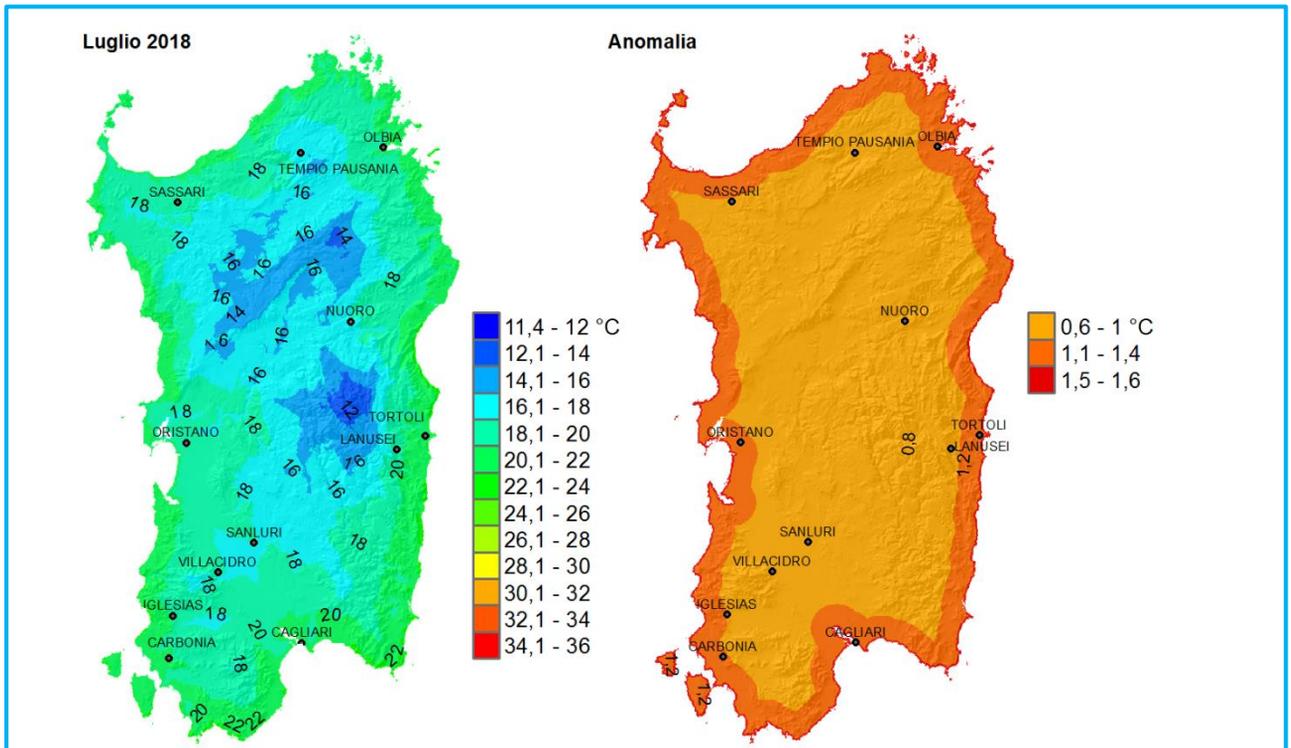


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di luglio 2018.

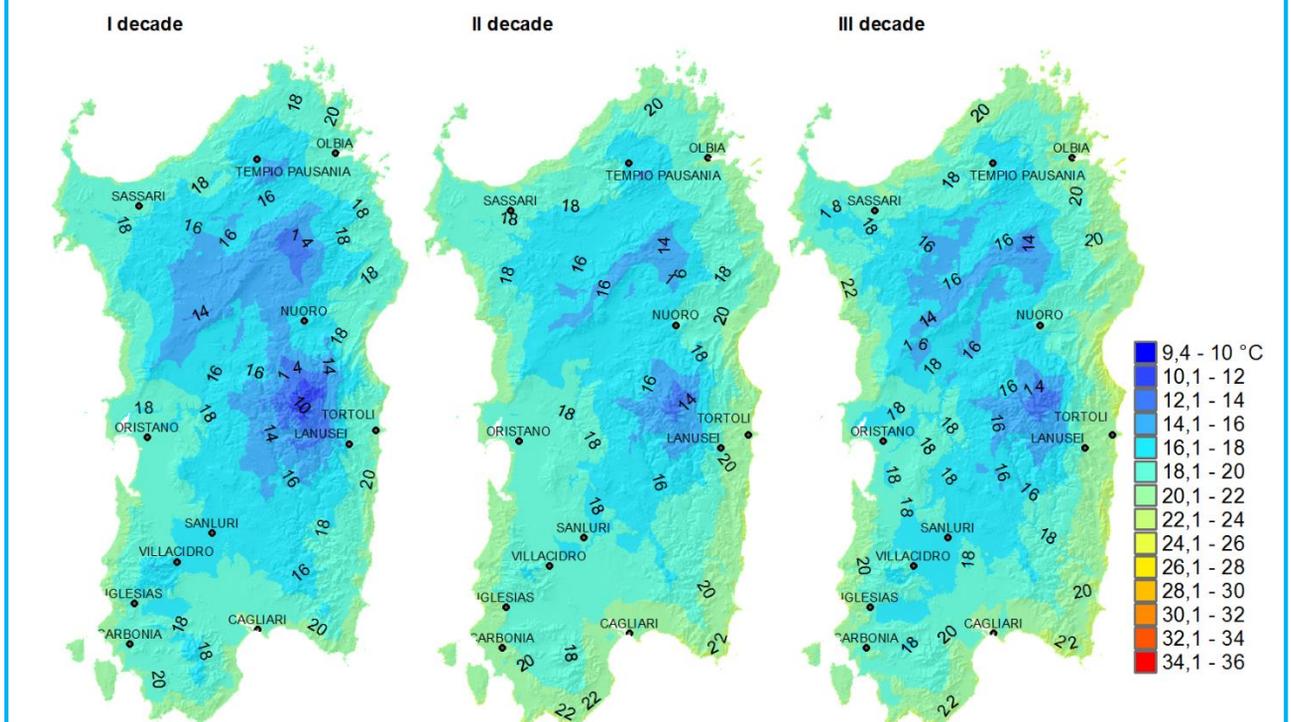


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di luglio 2018.

Si è trattato di medie piuttosto elevate che hanno superato i 30 °C un po' su tutto il territorio regionale, ad eccezione delle aree di montagna. Il confronto col clima mostra che si tratta di valori entro  $\pm 0.5$  °C dalla media delle zone di montagna e superiori alla media sino a +1.5 °C nel resto del territorio regionale. La giornata più calda è stata il 29 quando le massime hanno raggiunto i 41.2 °C a Nuraminis. Un'altra giornata molto calda è stata il 13, quando le massime hanno superato i 40 °C in qualche località come Sardara (41.0 °C), Villaverde (40.8 °C) e Mogoro (40.3 °C). La notte seguente, cioè quella tra il 13 e il 14, è stata caratterizzata da temperature minime molto elevate: 25.9 °C a Cagliari Molentargius e 25.7 °C a Bosa. La giornata più fresca è stata il 20, quando le temperature minime delle zone di montagna sono scese sotto i 10 °C: 7.5 °C a Villagrande Strisaili e 9.1 °C a Gavoi. Il giorno 23, infine, le massime delle zone di montagna sono state di poco superiori ai 20 °C: 20.5 °C a Desulo Bruncu Perdu Abes e 21.0 °C a Fonni.

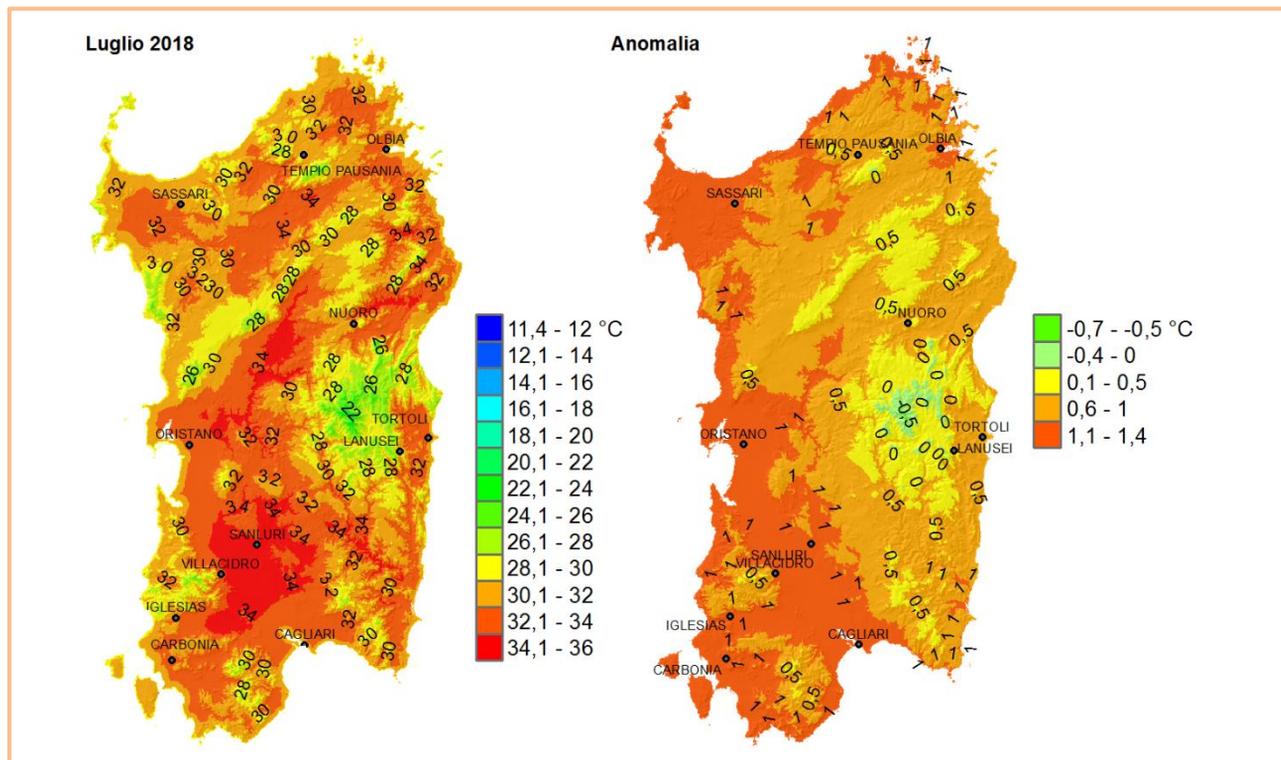


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di luglio 2018.

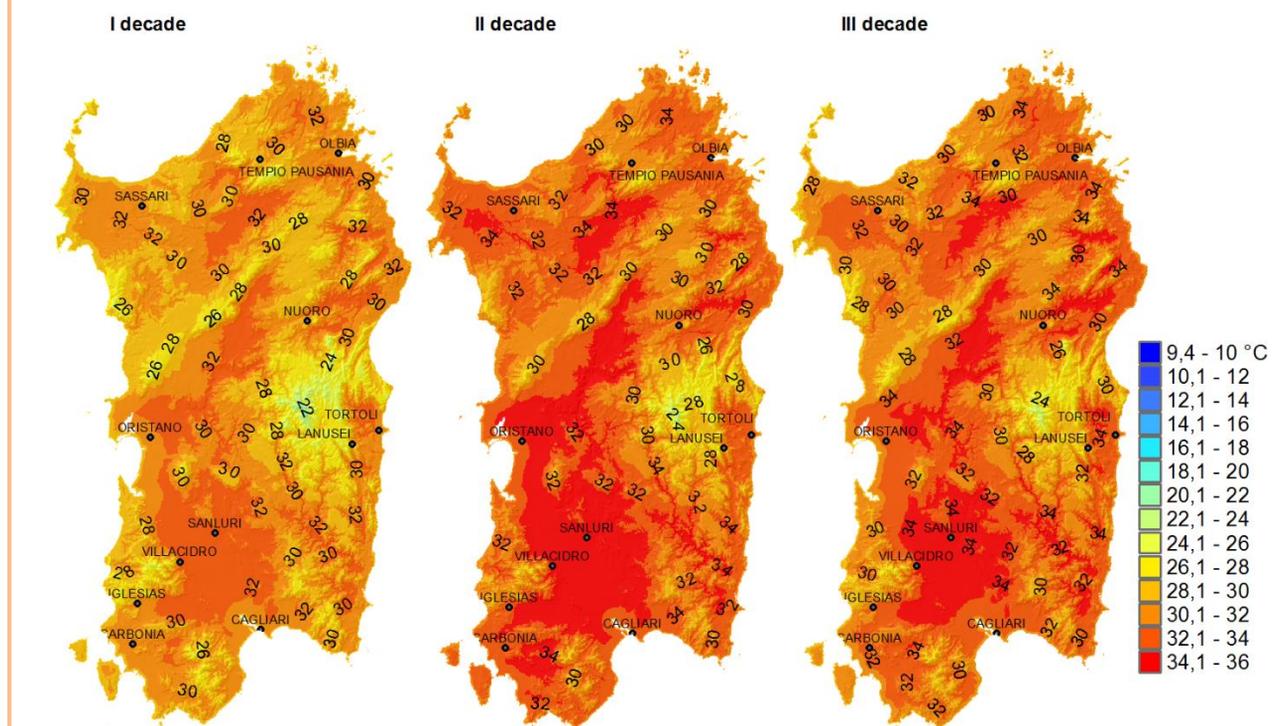


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di luglio 2018.

## Precipitazioni

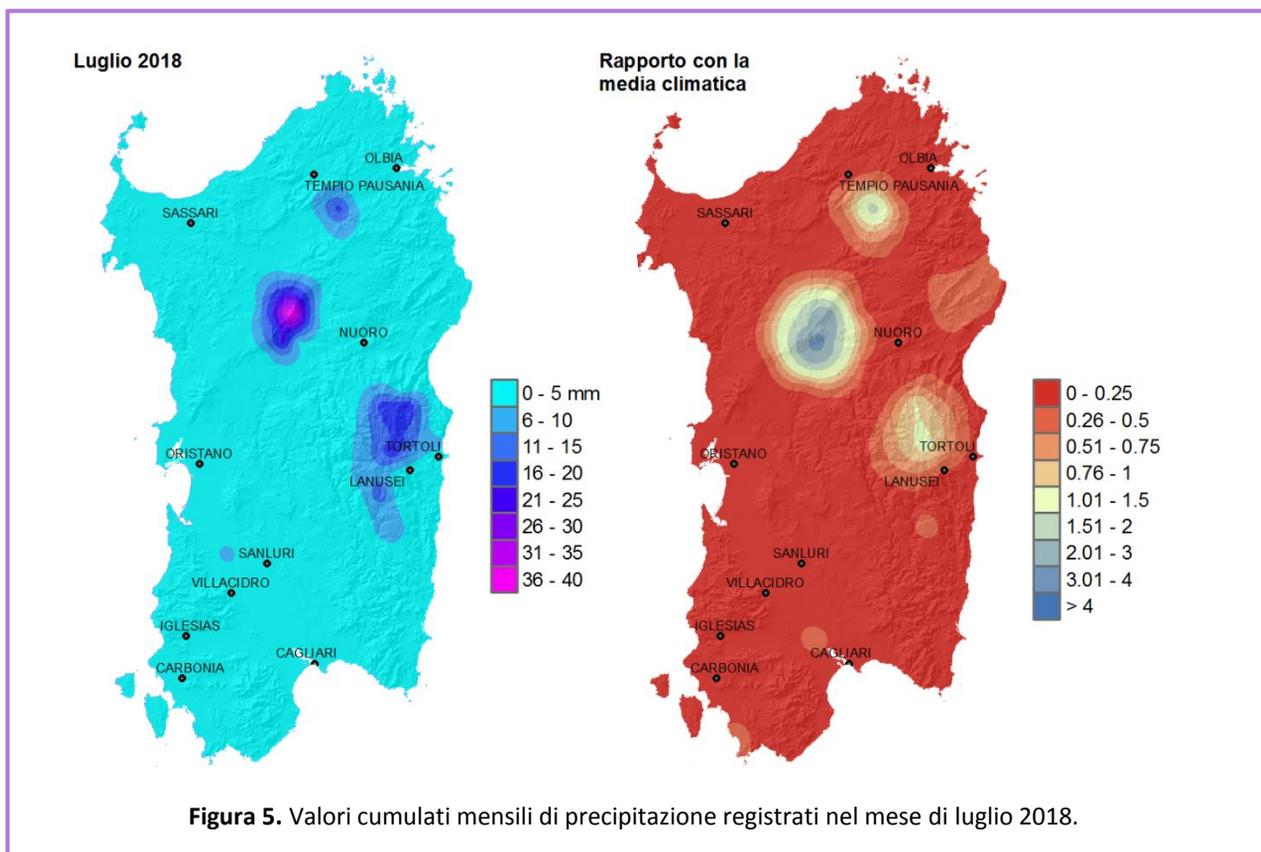
Come mostra la mappa riportata nella **Figura 5**, le piogge di luglio sono state un insieme di eventi temporaleschi localizzati; non deve dunque stupire che ci siano stati punti con precipitazioni sino a 40 mm, circondati da vaste aree con precipitazioni quasi nulle. Si tratta di un fenomeno tipico dei mesi estivi, in particolare proprio di luglio.

Gli eventi significativi hanno interessato la prima e la terza decade del mese che, dunque, mostrano dei picchi isolati coerenti con le piogge complessive del mese (**Figura 6**).

Nel complesso il numero dei giorni piovosi è stato tra 1 e 4 nelle zone interessate dagli eventi isolati ed è stato 0 sul resto dell'Isola (**Figura 7**).

L'evento più intenso si è avuto il giorno 31 a Monte Rasu quando sono stato misurati 39.4 mm concentrati in una sola ora nel corso del pomeriggio.

Un secondo evento interessante si è avuto il giorno 10 quando sul Supramonte di Orgosolo si sono avuto 19.8 mm di pioggia.



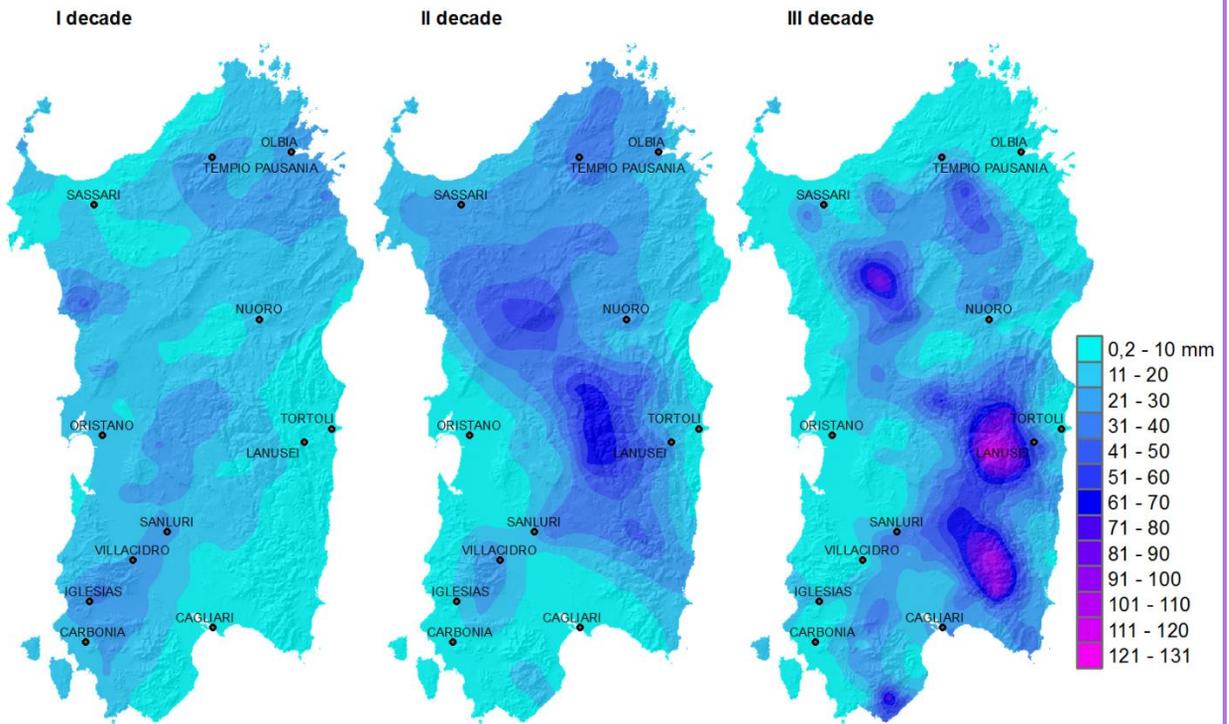


Figura 6. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di luglio 2018.

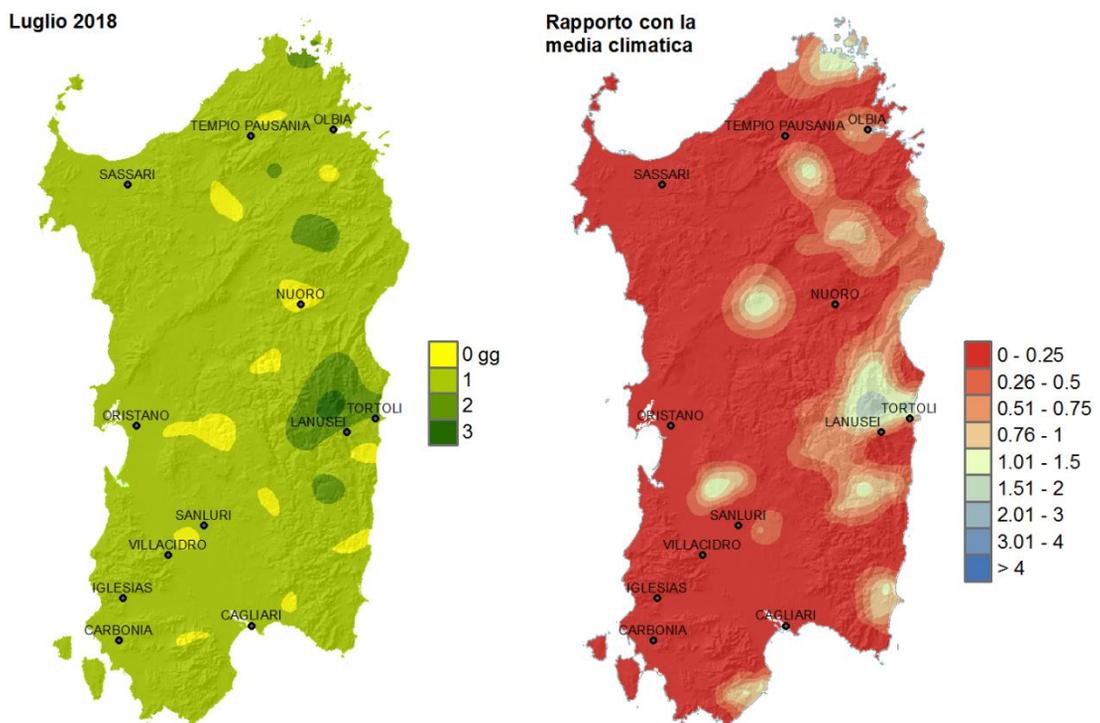
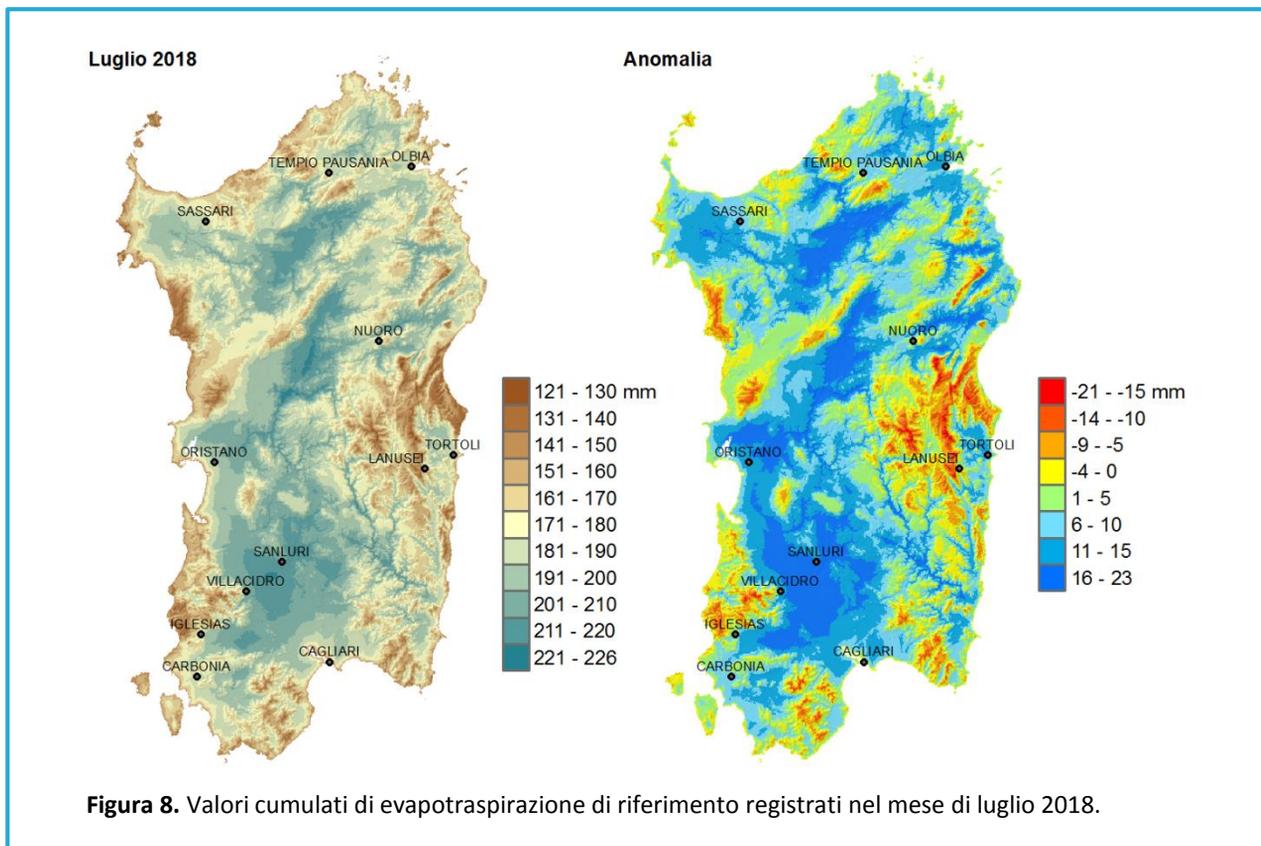


Figura 7. Giorni piovosi registrati nel mese di luglio 2018.

## ANALISI AGROMETEOROLOGICA

### Evapotraspirazione potenziale

L'evapotraspirazione totale del mese di luglio ha raggiunto valori di circa 220 in alcune aree interne ed è stata generalmente superiore rispetto alle medie del trentennio climatico di riferimento, come mostra la relativa mappa (Figura 8).

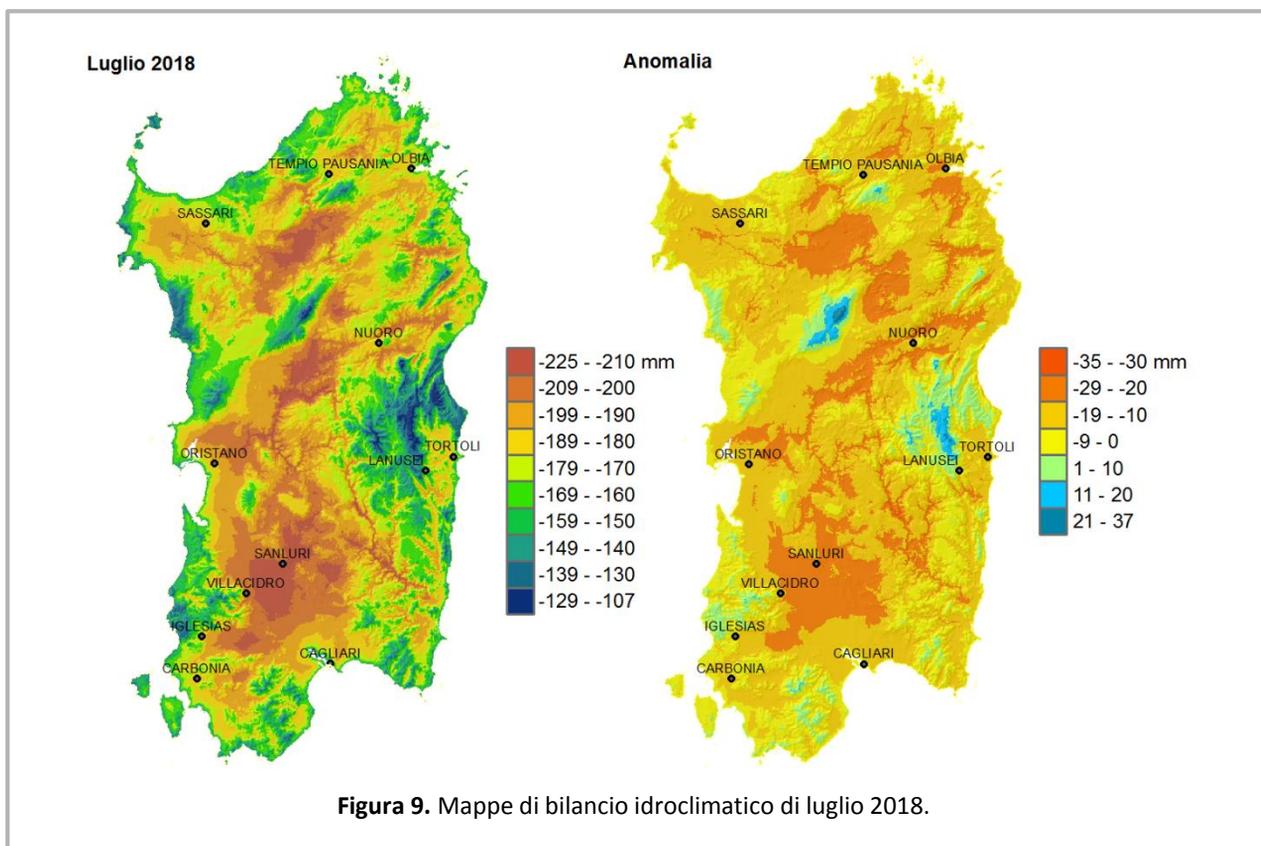


## Bilancio idroclimatico

A differenza dei mesi precedenti gli apporti piovosi di luglio sono stati scarsi o assenti ad eccezione di alcune aree circoscritte; considerando l'evapotraspirazione del mese, generalmente superiore rispetto alle medie climatiche, il bilancio idroclimatico presenta condizioni di deficit su tutto il territorio regionale (**Figura 9**).

Rispetto alle condizioni climatiche di luglio il mese ha mostrato una disponibilità idrica inferiore, come si osserva nella relativa mappa.

Tali condizioni hanno determinato una progressiva ed intensa riduzione dell'umidità dei suoli, dopo un bimestre caratterizzato da un'anomala disponibilità idrica.



## Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche di luglio sono state superiori alla media in tutto il territorio regionale e, in particolare, lungo le aree costiere (Figure 10 e 11). Nel dettaglio, gli accumuli in base 0 °C hanno variato tra 500 GDD e 850 GDD, mentre quelli in base 10 °C tra 200 e 500 GDD.

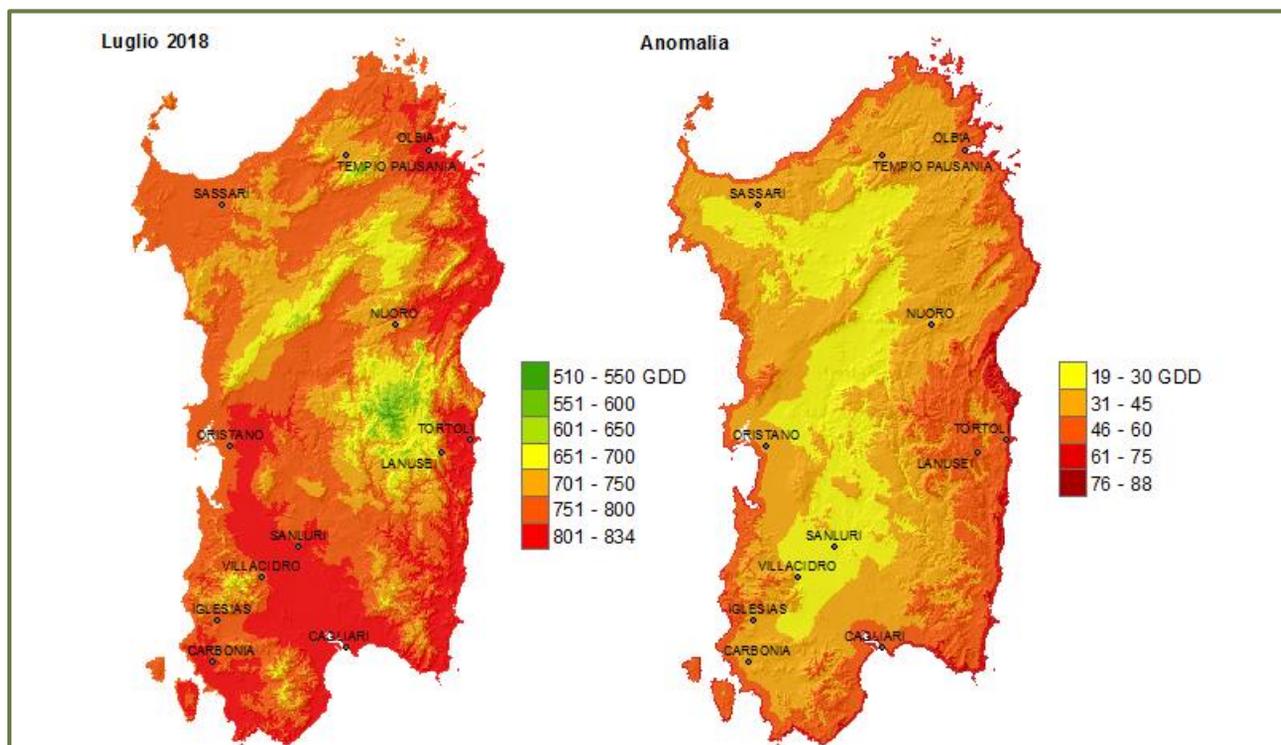


Figura 10. Sommatorie termiche in base 0 °C per luglio 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

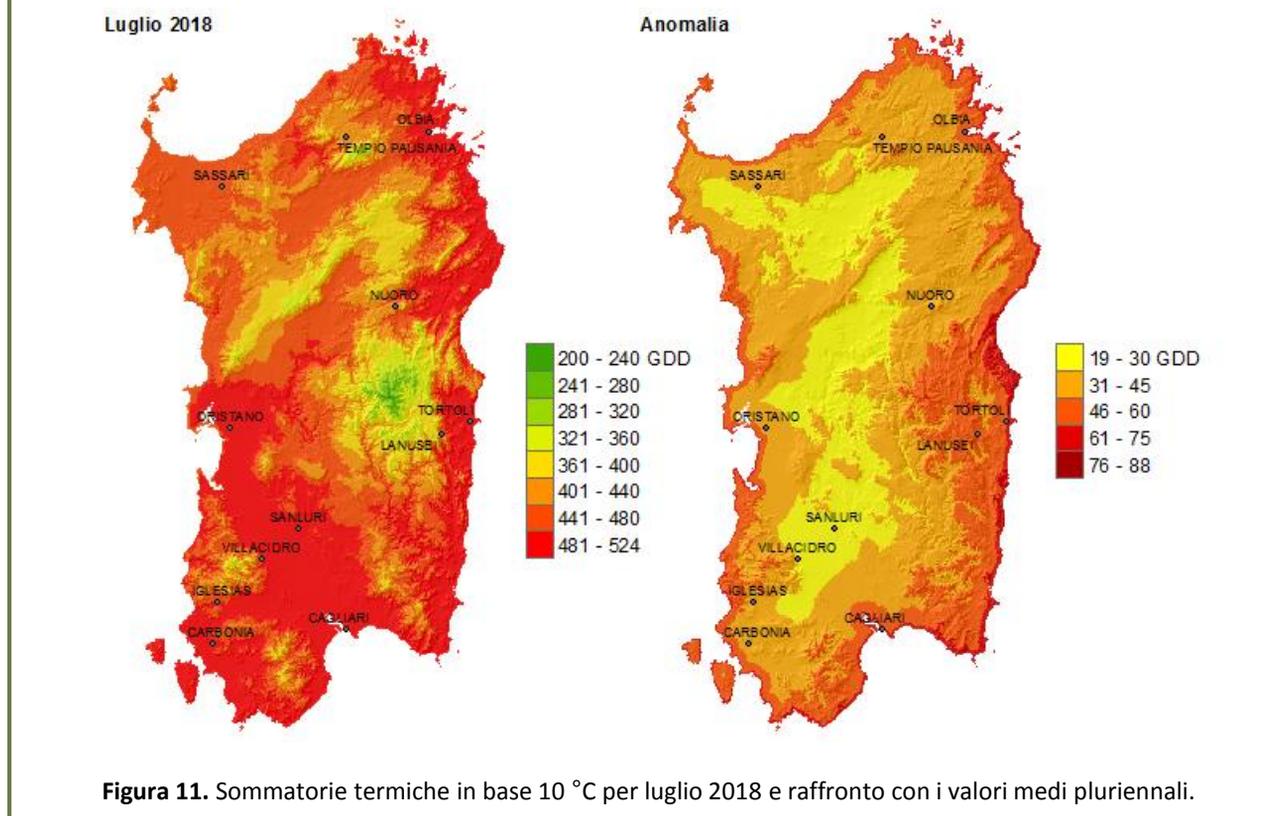


Figura 11. Sommatorie termiche in base 10 °C per luglio 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Il quadrimestre aprile-luglio ha presentato sommatorie termiche superiori alla media con un gradiente crescente di anomalia da Ovest verso Est (Figure 12 e 13). I valori sono risultati compresi da 1300 a 2550 GDD in base 0 °C e da 100 a 1350 GDD in base 10 °C.

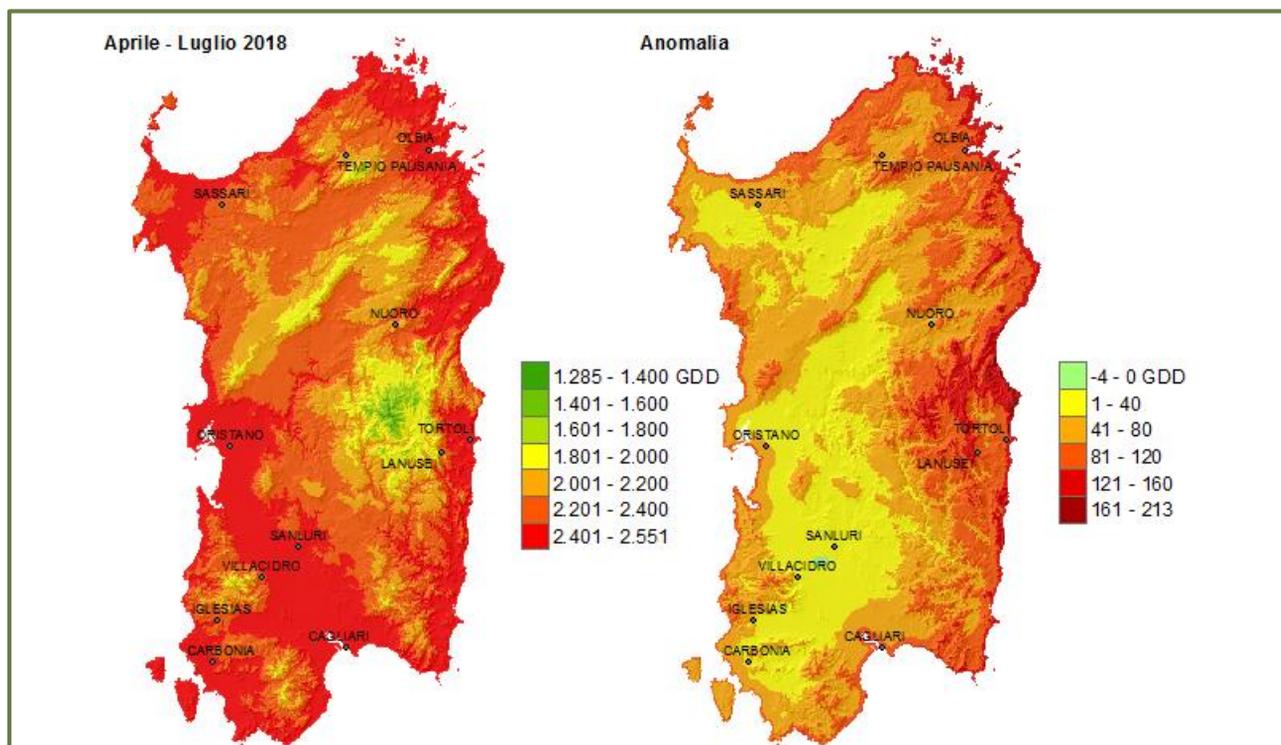


Figura 12. Sommatorie termiche in base 0 °C per aprile – luglio 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

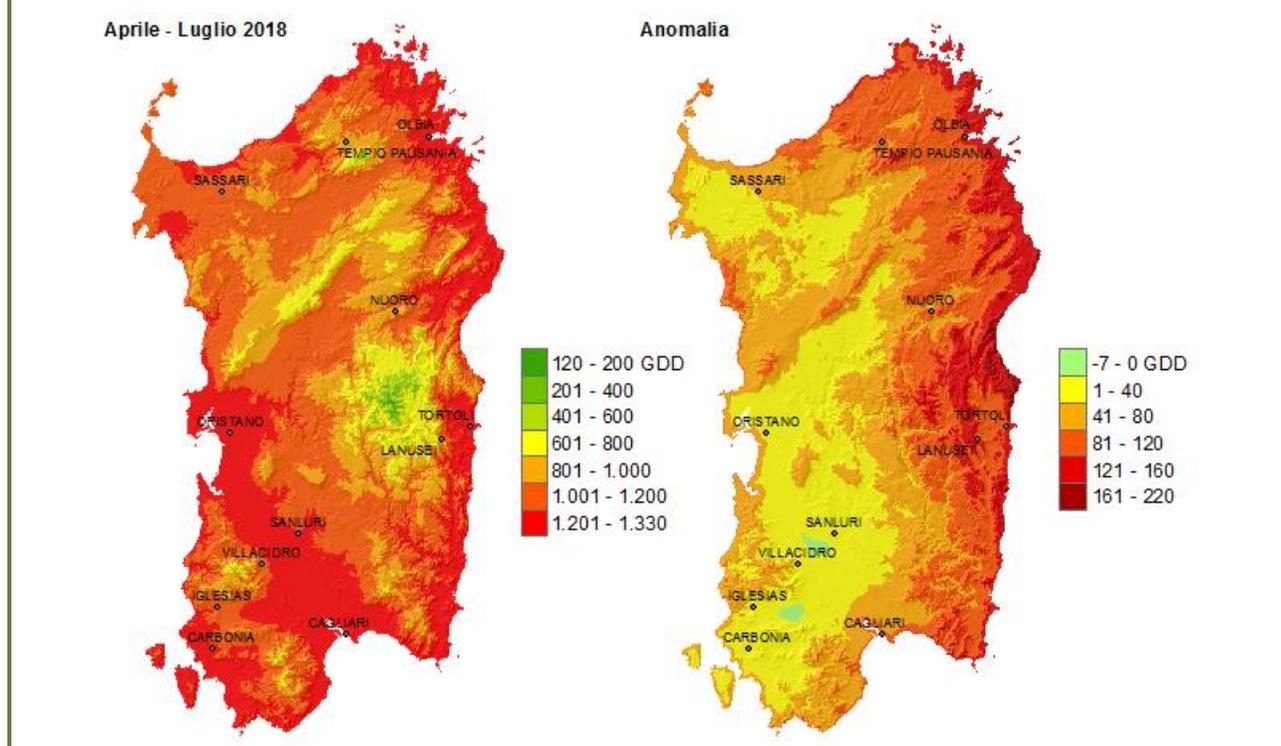


Figura 13. Sommatorie termiche in base 10 °C per aprile – luglio 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, le sommatorie complessive per il periodo gennaio-luglio hanno confermato e rafforzato l'andamento osservato nei mesi precedenti, ovvero un netto anticipo termico che ha interessato, in particolare, la fascia orientale con anomalie fino a 300 GDD (Figure 14 e 15). Nel dettaglio, i valori in base 0 °C hanno variato tra 1250 e 3700 GDD e quelli in base 10 °C tra 0 e 1600 GDD.

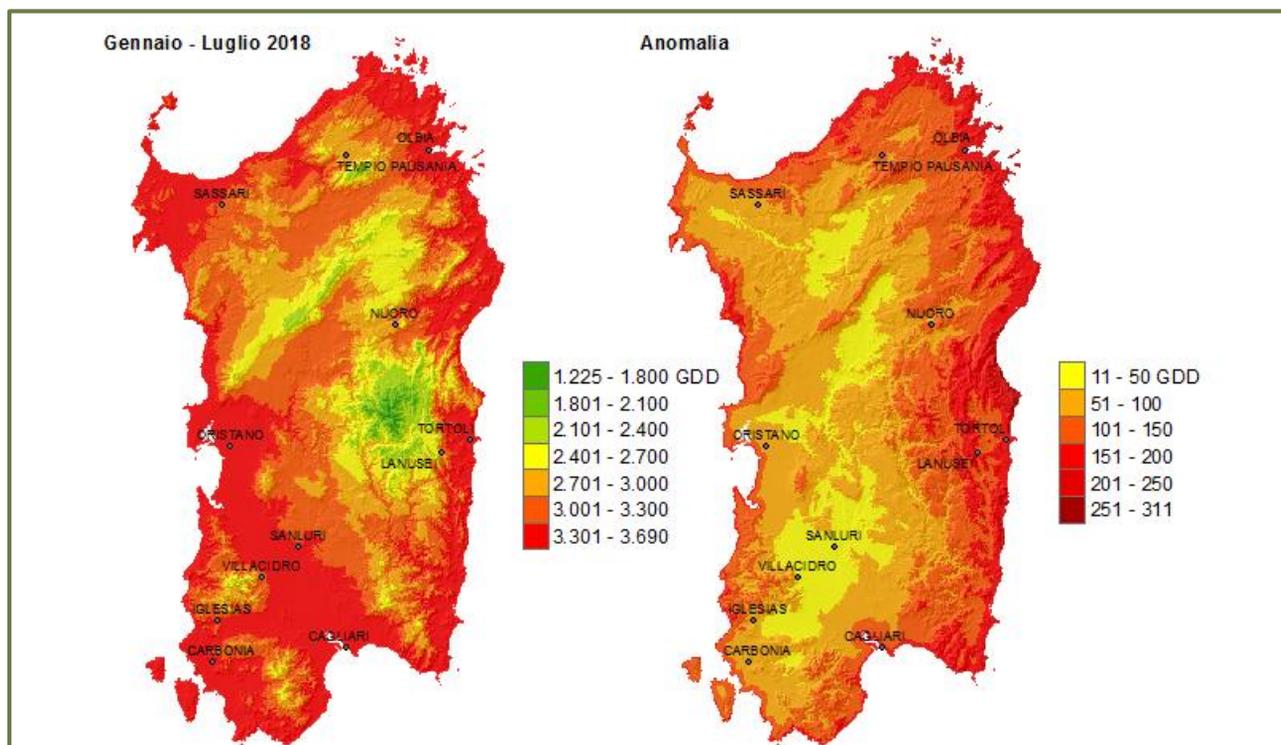


Figura 14. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio – luglio 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

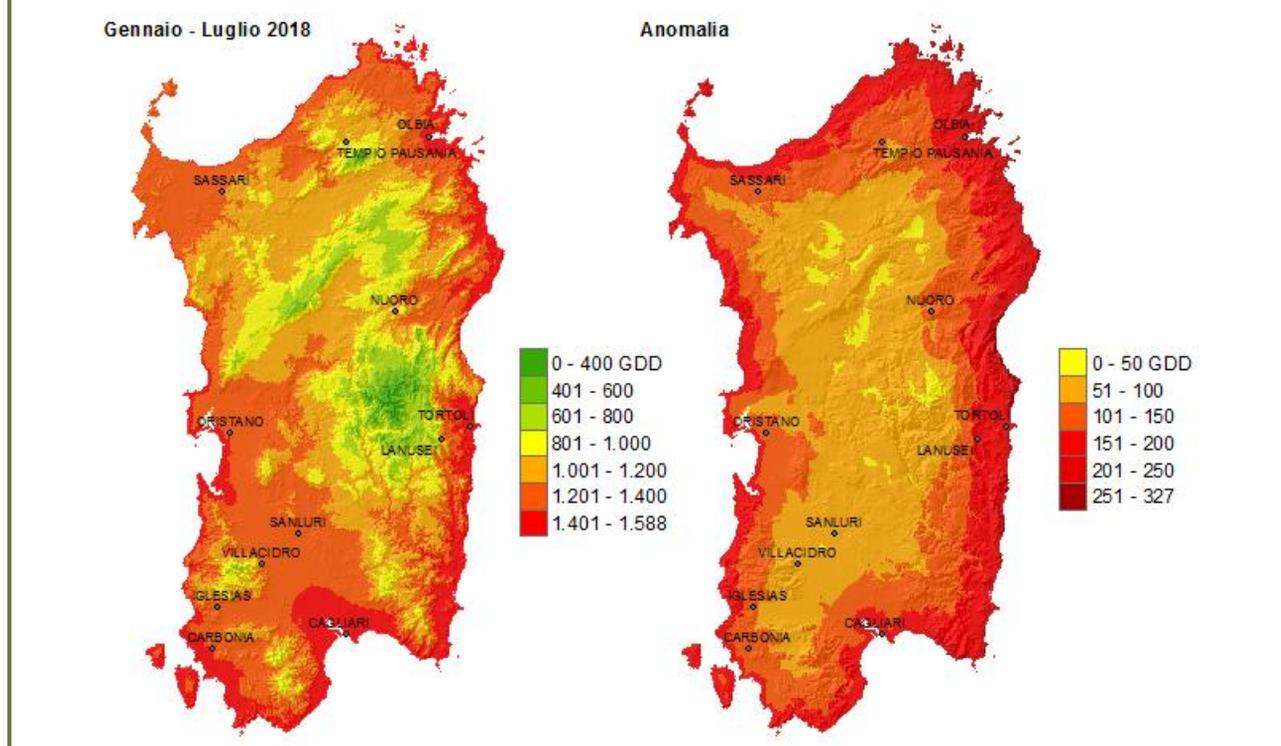


Figura 15. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – luglio 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

## Indici di interesse zootecnico – Temperature Humidity Index (THI)

I valori di THI medio e della media delle massime sono stati superiori alla media pluriennale 1995-2014 su tutto il territorio regionale (Figure 16 e 17). Nel dettaglio, il THI medio ha variato tra i livelli di *Nessun Disagio* e *Disagio*, mentre la media dei valori massimi tra i livelli di *Possibile Disagio* e *Pericolo*, mostrando i valori più alti lungo la pianura del Campidano. Per quanto riguarda la permanenza oraria dell'indice nei diversi livelli di disagio (Figura 18), la situazione potenzialmente più critica ha riguardato le stazioni di Osini c.ra Masonedili, Muravera, Monti su Canale, Cagliari Molentargius, Iglesias, Uras e Masainas con oltre 600 ore di disagio suddivise tra i livelli più critici (in alcuni casi anche *Emergenza*).

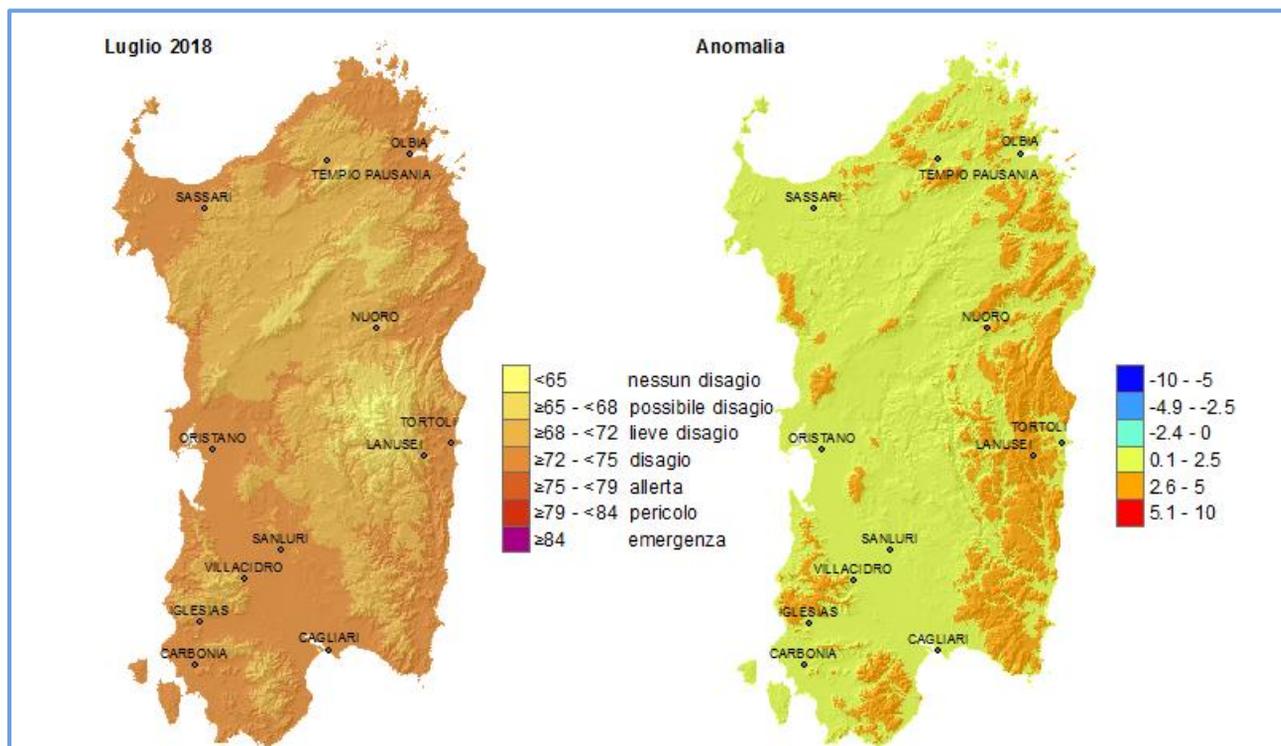


Figura 16. THI medio per il mese di luglio 2018 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

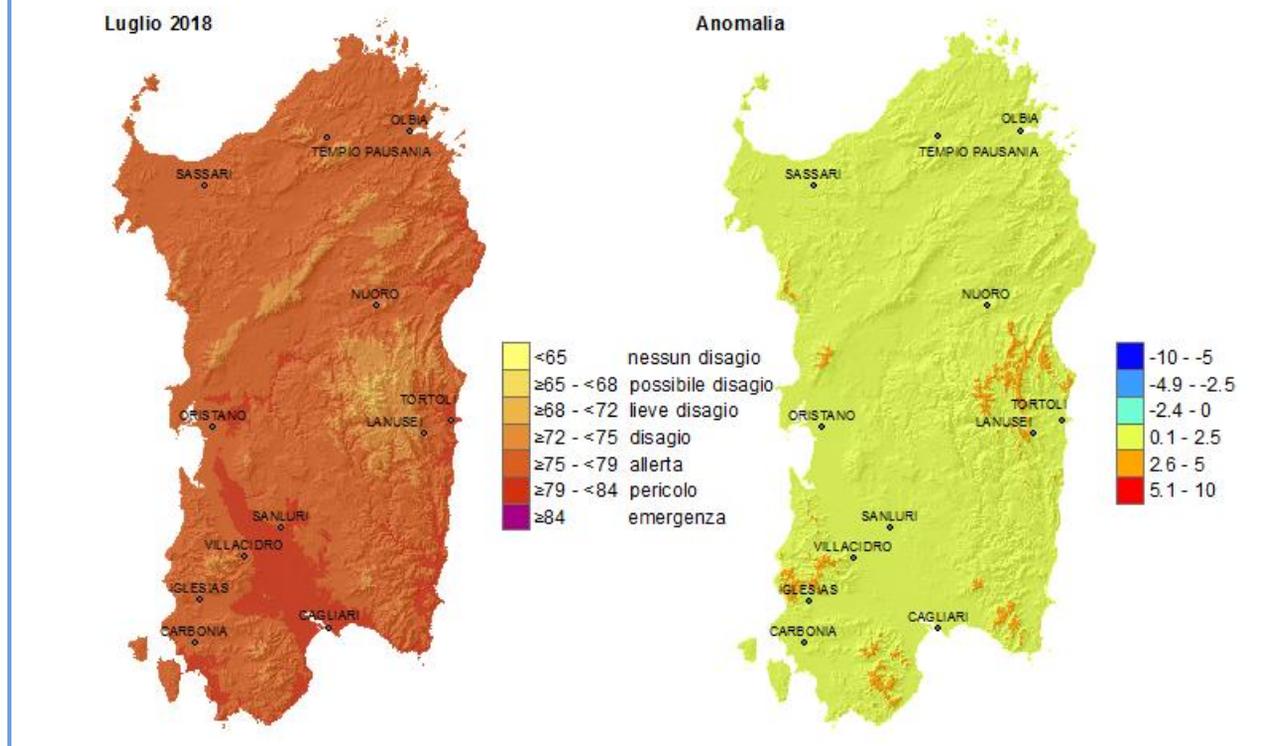


Figura 17. THI - Media dei valori massimi per il mese di luglio 2018 e raffronto col periodo 1995-2014.

Anche Stintino, Orosei e San Teodoro hanno presentato numerose ore di disagio ma in livelli meno stressanti. Il valore di THI massimo più alto è stato registrato a Luras (87.6), seguito da Muravera e Osini c.ra Masonedili con valori più bassi ma sempre nel livello di *Emergenza* (Figura 19). Le rimanenti stazioni hanno presentato valori progressivamente decrescenti, corrispondenti per la maggior parte al livello di *Pericolo*.

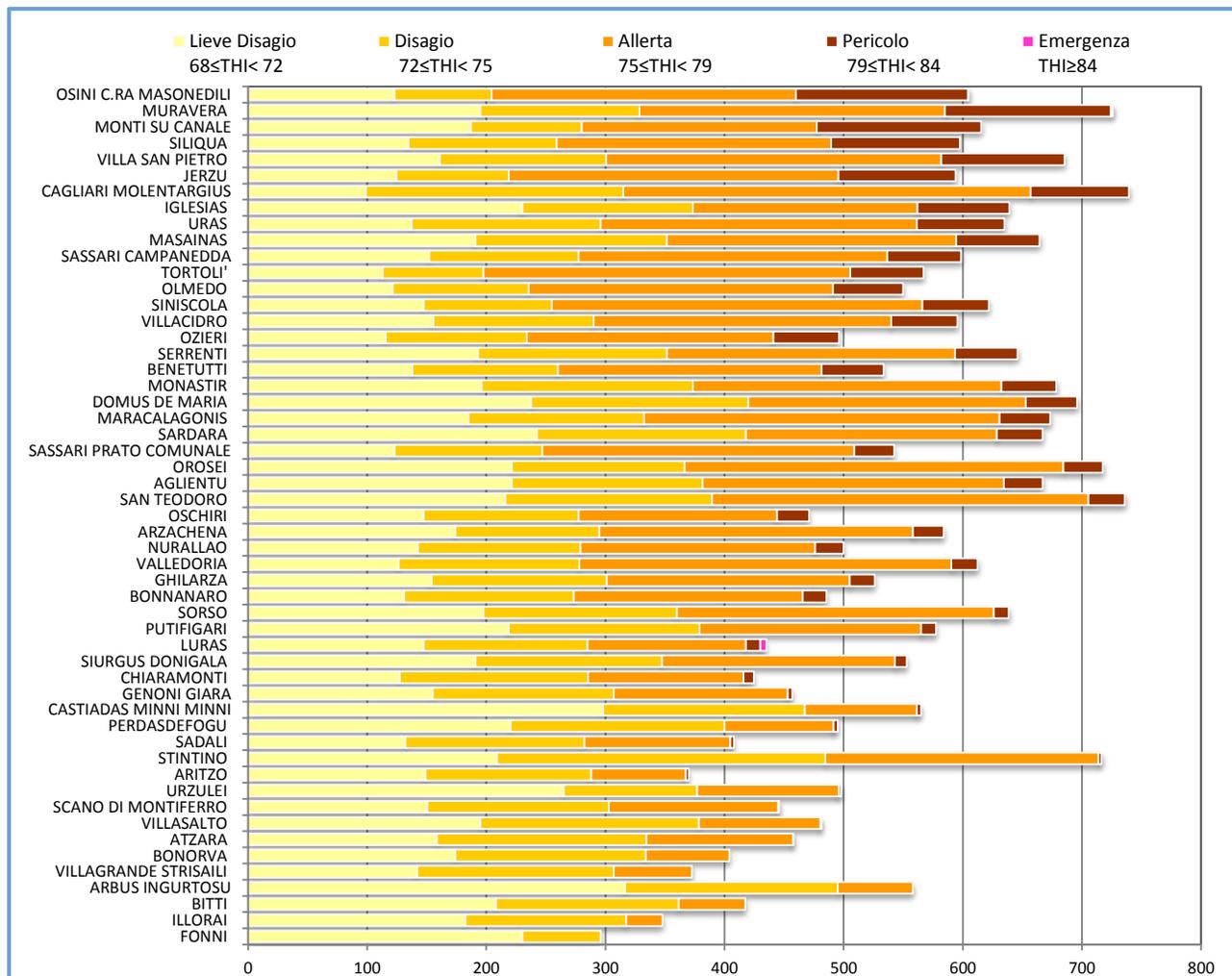


Figura 18. Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di luglio 2018.

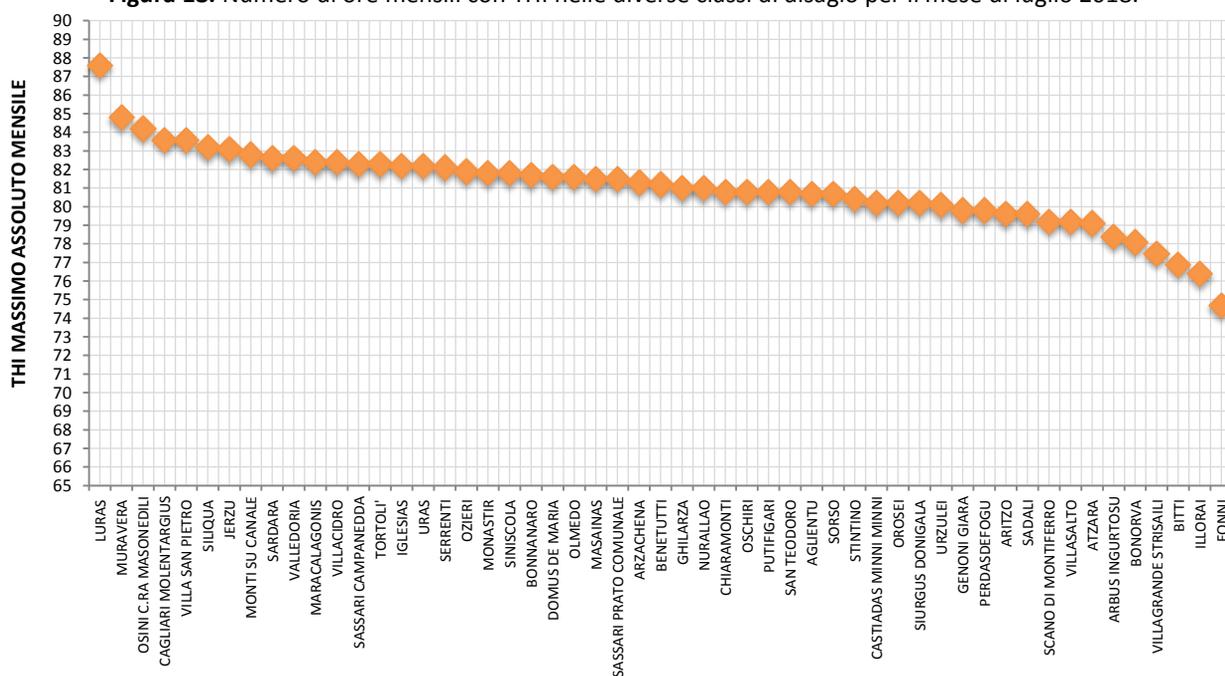


Figura 19. Valori massimi di THI per il mese di luglio 2018.

## THI e Heat waves

Nella **Tabella 1** sono riportate per le diverse stazioni le giornate in cui l'indice THI è risultato uguale o superiore al valore 72 per almeno 14 ore giornaliere, dando luogo alle cosiddette "onde di calore" o *Heat Waves* (HW) che si verificano quando tali condizioni critiche persistono per almeno 3 giorni consecutivi. Nella tabella è evidenziata anche l'intensità del disagio stesso rappresentata dal totale delle ore per giorno, indicata dalle diverse colorazioni. Nel mese di luglio si sono verificate da una a quattro onde di calore distribuite in prevalenza a metà mese e di durata sensibilmente variabile. Si è registrato da un minimo di tre giorni consecutivi di disagio fino ad un massimo di 31 giorni come nel caso delle stazioni Cagliari Molentargius, Siniscola e Villa San Pietro. L'intensità di ciascuna onda di calore ha variato da *Lieve* ad *Alta*, con le criticità più elevate registrate nelle stazioni di Cagliari Molentargius, Muravera e Stintino. Alcune stazioni di montagna come Arbus Ingurtosu, Aritzo, Bitti e Bonorva non hanno fatto registrare alcuna onda di calore.

STAZIONE	GIORNI DEL MESE - LUGLIO 2018																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
AGLIENTU		17		16	17				14				16	18	23	16		14		14	14			16	15			15	19	17		
ARBUS INGURTOSU													14	14						14										11		
ARITZO																																
ARZACHENA			14	15	14								14	16	17	14		14		14				14	14			14	14	16		
ATZARA													15																			
BENETUTTI				14									14	17	17	14								14				14	14	15		
BITTI																																
BONNANARO													14		16															15		
BONORVA																																
CAGLIARI MOLENTARGIUS	19	24	18	19	19	16	15	17	18	18	18	18	19	24	24	24	19	17	18	17	24	18	16	17	19	18	19	18	19	20	24	
CASTIADAS MINNI MINNI															17																	
CHIARAMONTI														14	15	15														14		
DOMUS DE MARIA			16	16	14			14				14	17	18	24	19	18			14	14	19			14	15	16	15	17	14	17	18
FONNI																																
GENONI GIARA														14																		
GHILARZA														16	17	15	14								14					14		
IGLESIAS				14										18	18	18	21				16					16		14		14		
JLLORAI																																
JERZU			15	16	16	14	14	14	14	15	15	16	14	14	16	17	17	15	15	14	18	16	16	14		15	16	16	18	17	17	
LURAS		15																														
MARACALAGONIS	14	16	15	14	16			14	16	16	14	16	18	24	18	23			14	16	15	18	14		18	18	17	16	15	16	16	17
MASAINAS	14		15	16	14			14	14	14	17	18	24	19	23			14		16	16	14	10		15	14	18	15	16	17	17	
MONASTIR		15	14	16	15			15	14	15	14	18	20	18	21				14	17	16			14	17	18	16	17	18	18	18	
MONTI SU CANALE		14	14	15	16									15	18	19	16			14	14	14			16				16	18		
MURAVERA	16	15	16	18	20	16	14	14	18	17	15	16	18	24	22	19	14	15	17	18	18	15	14	17	17	20	16	18	17	18		
NURALLAO														14	17	16														14		
OLMEDO		15	14	14	15					14			16	19	17			14							14	14	14		14	14	17	
OROSEI		15	15	17	15			14	14	14	16	16	18	24	21	15	15	14	18	18	16			14	16	18	18	15	18	18		
OSCHIRI			15										15	17	18															17		
OSINI C.RA MASONEDILI	15	15	16	18	15	14	14	14	15	14	14			18	18	19	19	14	14	17	17	17	14	14	15	15	15	18	17	17		
OZIERI			14											15	16	17	14													15		
PERDASDEFOGU																			15										14	14		
PUTIFIGARI														18	21	15														17		
SADALI																																
SAN TEODORO		14	16	18	18			15	14	14	16	17	15	17	18	24	22	15	15	15	18	15	15		17	18	18	18	19	19	24	
SARDARA				14							14			17	18	19	18			15	15				14	14	15	16	16	18		
SASSARI CAMPANEDDA		14	15	14	14	15								18	24	18	14		14	15	14				14	15	16	14	16	16	18	
SASSARI PRATO COMUNALE		14		14	14					14				17	18	17						14				14	14	14	14	15	16	
SCANO DI MONTIFERRO																																
SERRENTI		14	14	15		12			14	14			17	16	18	18	19				16	15			15	17	15	16	18	17	18	
SILIQUA	14	16	14	15	14				14	14	15	18	24	24	19	14				15	16				15	14	16	15	14	15	16	
SINISCOLA	15	15	15	16	16	14	14	14	14	15	16	15	15	18	17	17	14	14	15	17	17	16	14	15	15	15	16	16	18	18		
SIURGUS DONIGALA														14	17						15				14				14	16		
SORSO	15	14	14	15	17						14		18	18	20	14					15				14	14	14	14	15	15	16	
STINTINO		15	14	16	18		14		15	19			18	24	19	19			18	14	17	15			14	19	23	24	21	24	19	
TORTOLI'	14	16	15	16	14	14	14	15	14	14	14	14	15	17	18	14	14	14	17	15	15	14			14	15	16	16	15	16		
URAS	16	15	14	18	15			14	14	15	14	14	18	24	24	19	14	15	14	17	19			14	15	17	15	15	18	16	18	
URZULEI																	14															
VALLEDORIA	16	16	14	16	18	15	15	14	15	14	14		18	18	24	22	19	14	14			18	16	15	14	15	14	14	14	15	17	
VILLA SAN PIETRO	17	17	18	17	17	15	15	15	15	16	15	15	19	20	19	24	17	14	14	15	18	16	14	14	18	18	17	18	16	17	18	
VILLACIDRO		14	14	14				14	14	14	14	14	17	18	17					17	21				15	15	14	14	15	17		
VILLAGRANDE STRISAILI																																
VILLASALTO																														15		

Intensità del disagio nelle singole giornate ■ Lieve ■ Media ■ Alta - Dato non disponibile

Nelle caselle è indicato il numero di ore giornaliere con THI≥72. Con il bordino rosso sono evidenziate le giornate in cui si è verificata un'onda di calore.

Tabella 1. Stazioni agrometeorologiche con THI superiore a 72 per almeno 14 ore e onde di calore – Luglio 2018.

## CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

### Cereali e foraggere

Il mese di luglio è stato caldo con piogge scarse sotto la media climatica. Tale situazione ha permesso di completare le operazioni di raccolta del frumento anche se la produzione è risultata in parte compromessa sia nella resa che nella qualità commerciale dalle piogge di fine primavera-inizio estate.

Per quanto riguarda le foraggere e i cereali a ciclo primaverile-estivo a parte i problemi per la semina e le prime fasi di accrescimento legati alle piogge dei mesi scorsi, non si segnalano difficoltà particolari nelle varie fasi di sviluppo. Sono proseguiti regolarmente i tagli di erba media, la trinciatura del sorgo e gli accrescimenti delle coltivazioni di mais in fase variabile dalle sei foglie distese all'ingrossamento della cariosside in base all'epoca di semina e alla classe di maturazione dell'ibrido (**Figure 20 e 21**).

In generale, è necessario sottolineare un evidente ritardo fenologico per quelle colture la cui semina è stata ostacolata dalle precipitazioni di fine primavera.



**Figura 20.** Erbaio di sorgo



**Figura 21.** Prime foglie distese in campo di mais

# MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

Le **Figure 22-23** riportano le concentrazioni medie giornaliere dei principali pollini e spore aerodispersi rilevati<sup>1</sup> durante il mese di luglio 2018, mentre in **Figura 24** sono rappresentate le corrispondenti condizioni termopluviometriche giornaliere. Durante il mese di luglio le piogge nella stazione di Sassari sono state assenti, mentre le temperature sono state alte, su valori lievemente sopra la media. In questo contesto e con il procedere della stagione estiva si è verificato un netto calo della carica pollinica rispetto al mese di giugno. Permangono su livelli medio-alti i pollini di Urticaceae e Plantaginaceae, su livelli medio-bassi i pollini di Graminaceae, Amaranthaceae e Fagaceae (Castanea), comunque su valori superiori alla media del triennio precedente per effetto delle piogge del periodo maggio-giugno. Anche le spore fungine hanno subito un calo, con Alternaria comunque su livelli medio-alti.

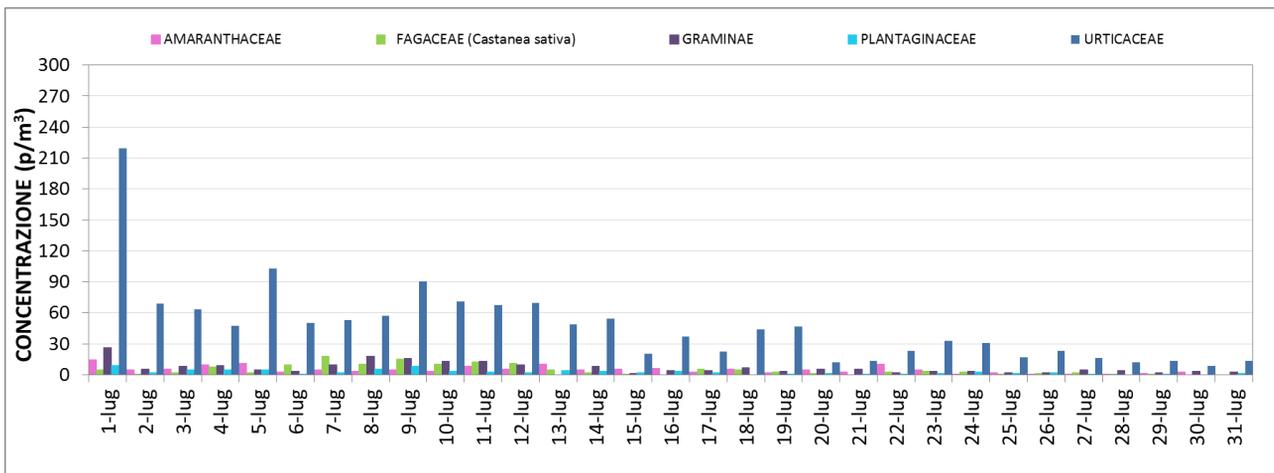


Figura 22. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

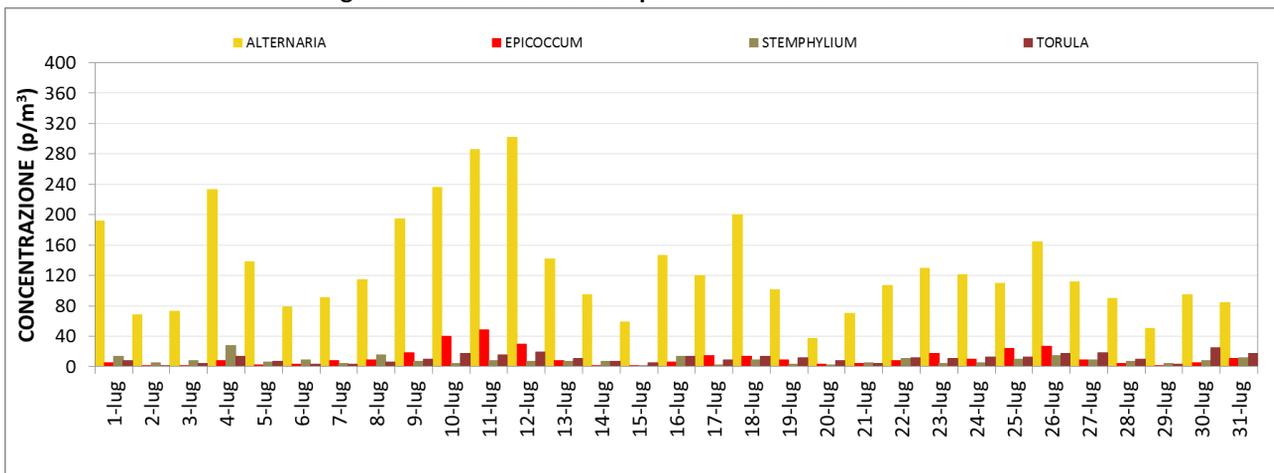


Figura 23. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

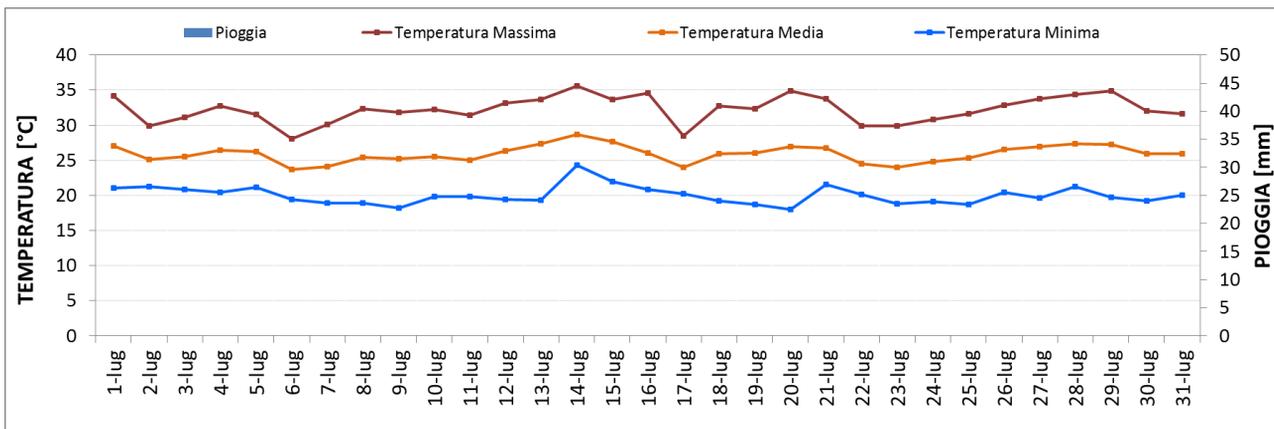


Figura 24. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

ND= dato non disponibile

<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 25 A-D** e **26 A-D** è riportato l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere dal primo gennaio al 31 luglio 2018 e il confronto con la media del triennio 2015-2017 per alcuni taxa d'interesse. In generale, per i pollini e le spore è possibile osservare concentrazioni superiori a luglio rispetto al dato medio dello stesso periodo, salvo qualche eccezione come per le spore di *Stemphylium*.

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

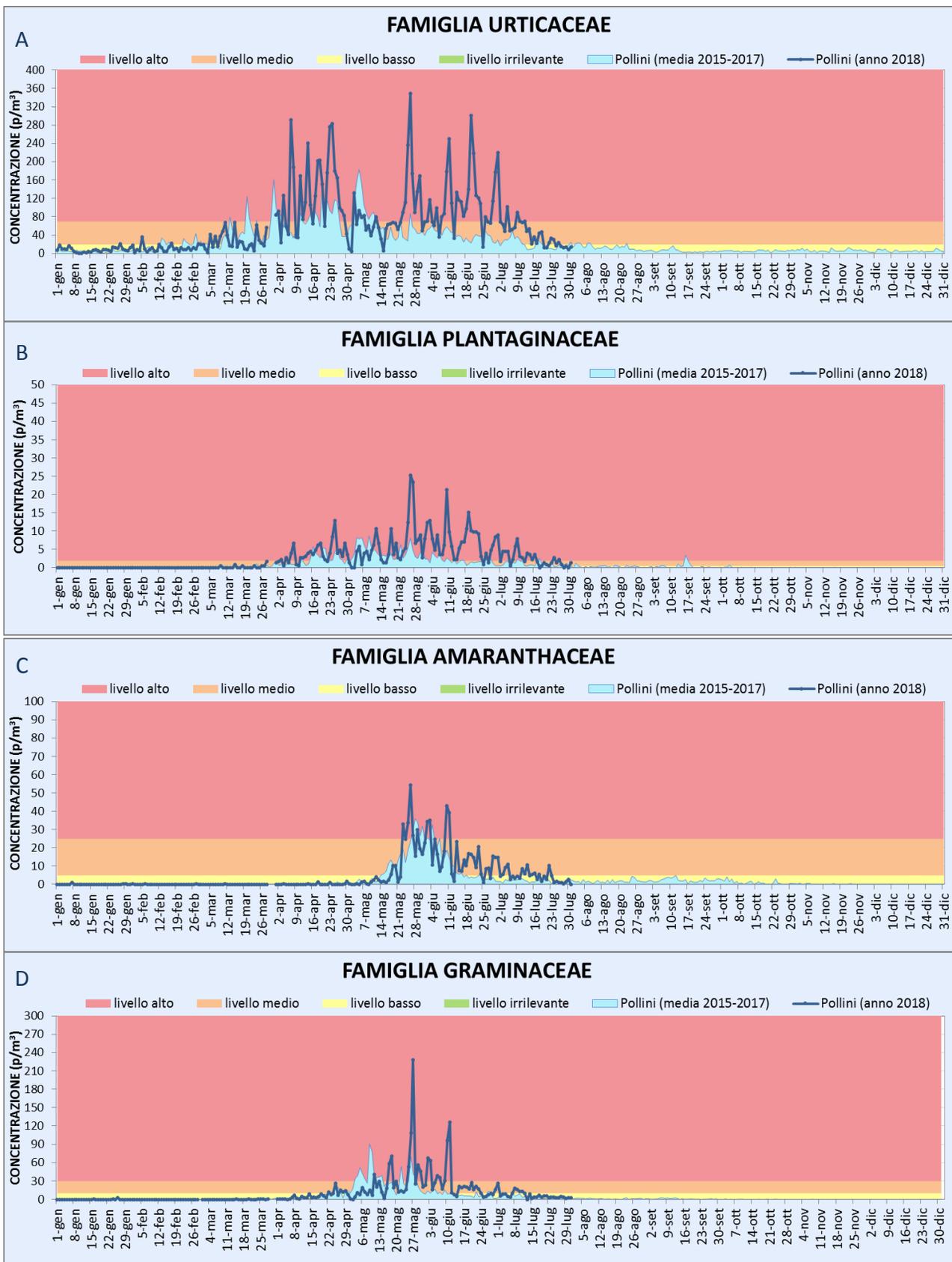


Figure 25 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di pollini per il 2018 e confronto con la media 2015-2017

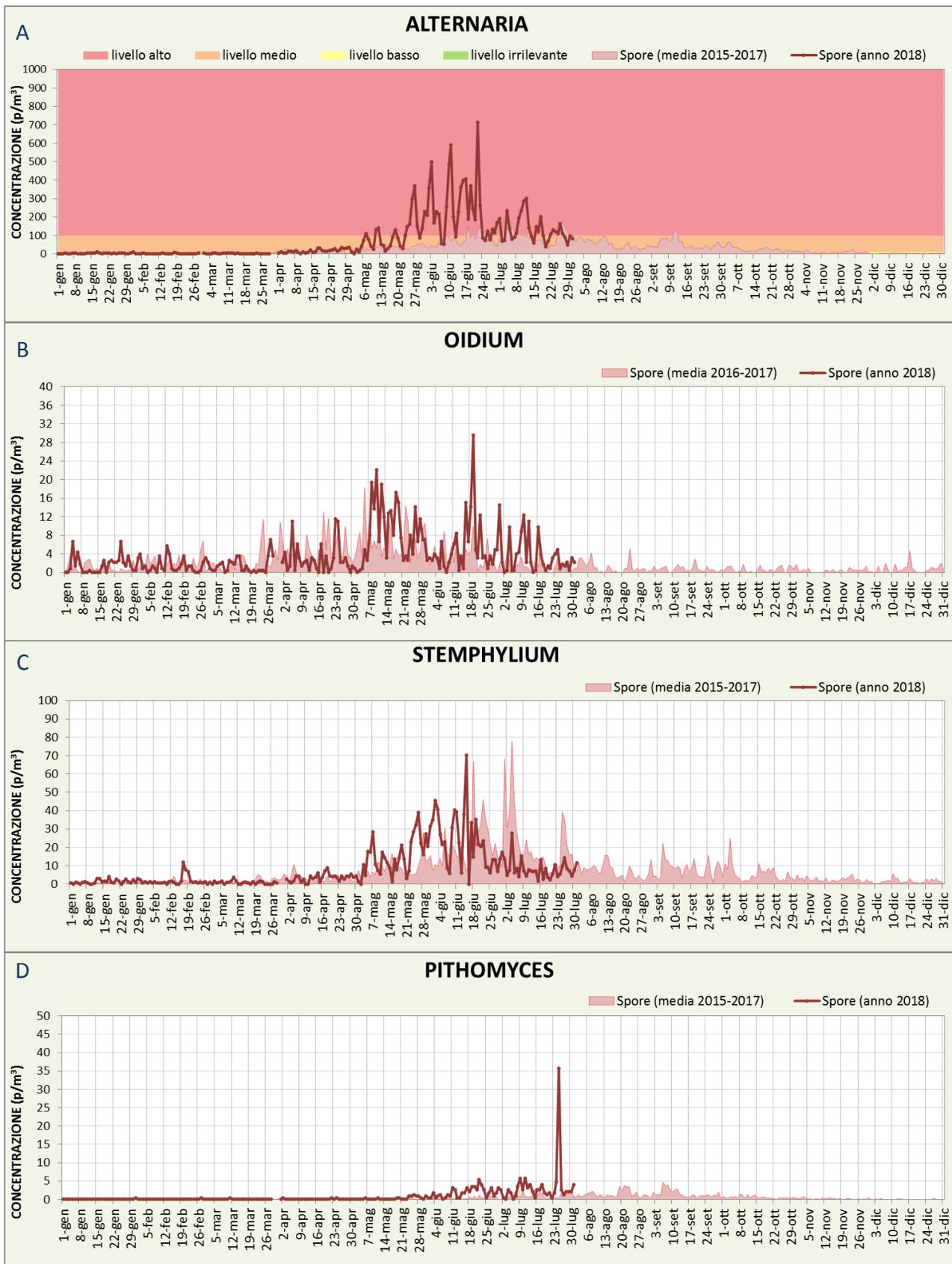


Figure 26 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di spore fungine per il 2018 e confronto con la media



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

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico  
ed Ecosistemi

## Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Agosto 2018



## Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

**Agosto 2018**

### SITUAZIONE GENERALE

*Il mese di agosto 2018 è stato decisamente anomalo per i numerosi passaggi di cicloni sul Nord-Europa che raggiungevano anche il Mediterraneo, e per i numerosi giorni di instabilità atmosferica che provocavano temporali. I primi 8 giorni del mese gran parte del Mediterraneo occidentale, l'Europa Sud-orientale e parte del Nord Africa erano interessati da un'area di vorticità ciclonica e aria fredda nella media e alta troposfera. Al livello del mare persistevano valori medi di pressione e assenza di gradiente barico con scarsa ventilazione. Ciò favoriva instabilità atmosferica e temporali, anche di forte intensità (sopra 30 mm/h), più frequenti nelle ore pomeridiane. L'isolinea di temperatura al livello di 850hPa sulla Sardegna era intorno ai 18 °C, corrispondente al valore medio climatico.*

*Dal giorno 13 una struttura ciclonica centrata sul Nord-Europa si estendeva al Mediterraneo occidentale, dove sviluppava dei minimi secondari in particolare sul golfo di Genova.*

*Dal giorno 18 persisteva sul Mediterraneo una condizione di aria fredda e vorticità nella media e alta troposfera. Ciò favoriva ancora instabilità atmosferica e temporali, anche di forte intensità, più frequenti nelle ore pomeridiane. L'isolinea di temperatura al livello di 850hPa sulla Sardegna era intorno ai 16 °C.*

*Questa situazione durava sino al giorno 25, quando un altro ciclone in transito sul Nord-Europa raggiungeva anche il Mediterraneo, dove dava luogo a dei minimi secondari.*

*Dopo una giornata di stabilità, il giorno 30 esso era seguito da un terzo ciclone.*

### SOMMARIO

**CONSIDERAZIONI CLIMATICHE**

Temperature	1
Precipitazioni	3

**ANALISI AGROMETEOROLOGICA**

Evapotraspirazione potenziale	5
Bilancio idroclimatico	6
Sommatorie termiche	7
Indici di interesse zootecnico – Temperature Humidity index (THI)	10
THI e Heat waves	12

**CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE**

Cereali e foraggiere	13
----------------------	----

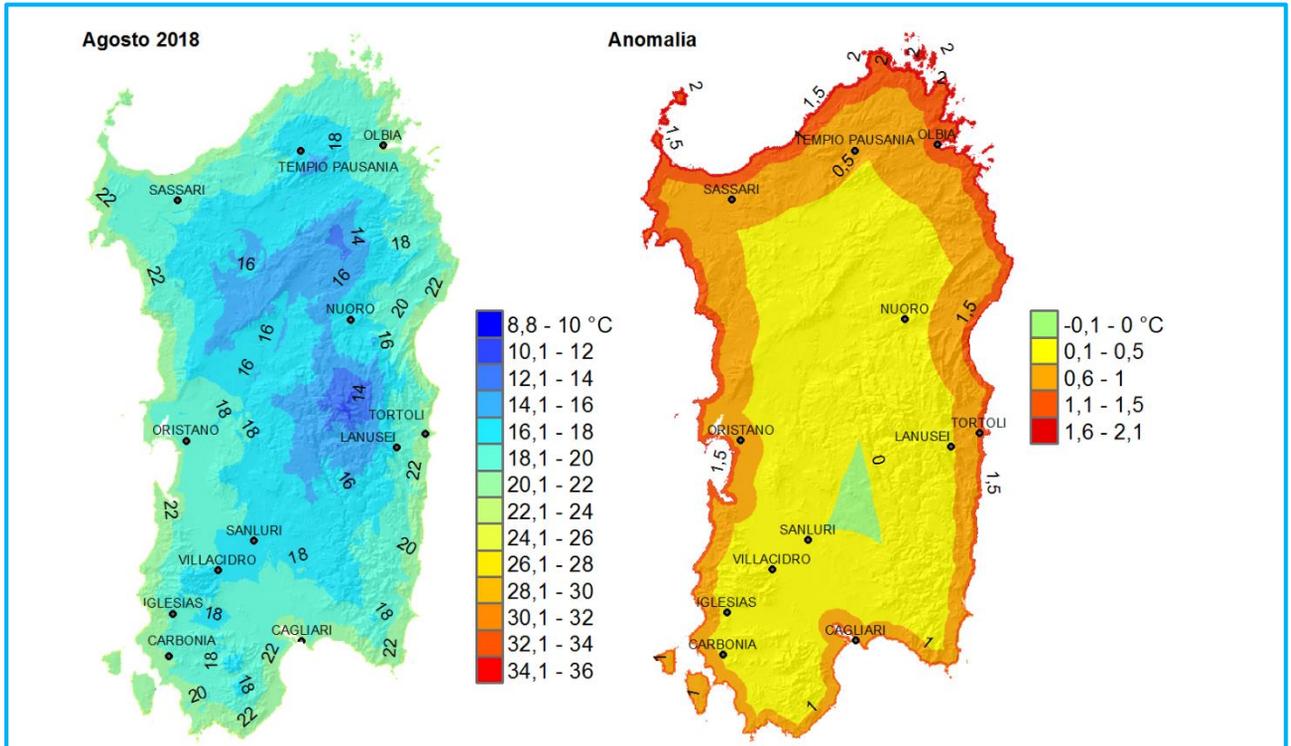
**MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO**

14

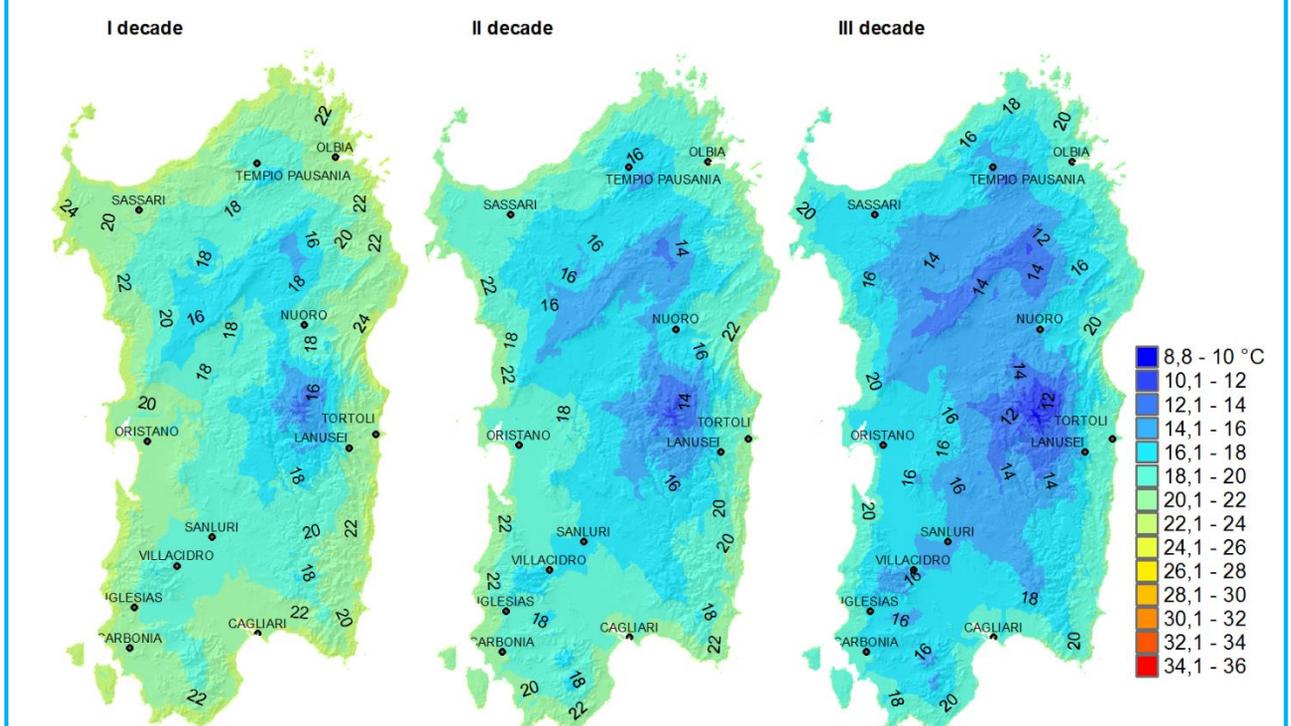
**CONSIDERAZIONI CLIMATICHE**

**Temperature**

La media mensile delle temperature minime di agosto spaziava dagli 11 °C circa della sommità del Gennargentu ai 23 °C circa delle zone costiere. Si tratta di valori lievemente sopra la media climatica con anomalie comprese tra 0.1 °C e 1 °C quasi ovunque (Figura 1). Le temperature minime della terza decade sono state di circa 2°C più basse della seconda e di circa 4 °C più basse della prima (Figura 2). Le temperature massime del mese hanno risentito dei frequenti cicloni e delle numerose giornate di pioggia. La media mensile delle temperature massime, infatti, spaziava dai 19 °C circa della sommità del Gennargentu ai 33 °C circa delle pianure interne, come il Medio Campidano e la piana di Ottana (Figura 3).



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



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

Sono valori sotto la media climatica, con anomalie comprese tra  $-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  e  $-1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  quasi ovunque. Anche in questo caso le temperature massime della terza decade sono state di circa  $2\text{ }^{\circ}\text{C}$  più basse della seconda e di circa  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  più basse della prima decade (Figura 4).

Le giornate con le temperature minime più basse sono state il 16 e il 27. Il 16 segnaliamo le stazioni più fredde: Seui ARST  $2.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Villagrande Strisaili  $10.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Illorai  $11.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Il giorno 27: Villagrande Strisaili  $4.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Gavoi  $5.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Illorai  $6.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Solo nei primi tre giorni del mese le temperature hanno superato i  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Il giorno 1 le stazioni più calde sono state: Austis diga Benzene  $40.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Nuraminis  $40.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Fraigas  $40.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Il giorno 2: Nuraminis  $41.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Santa Lucia di Capoterra  $40.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Il giorno 3: Nuraminis  $41.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Santa Lucia di Capoterra  $39.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Fraigas  $39.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

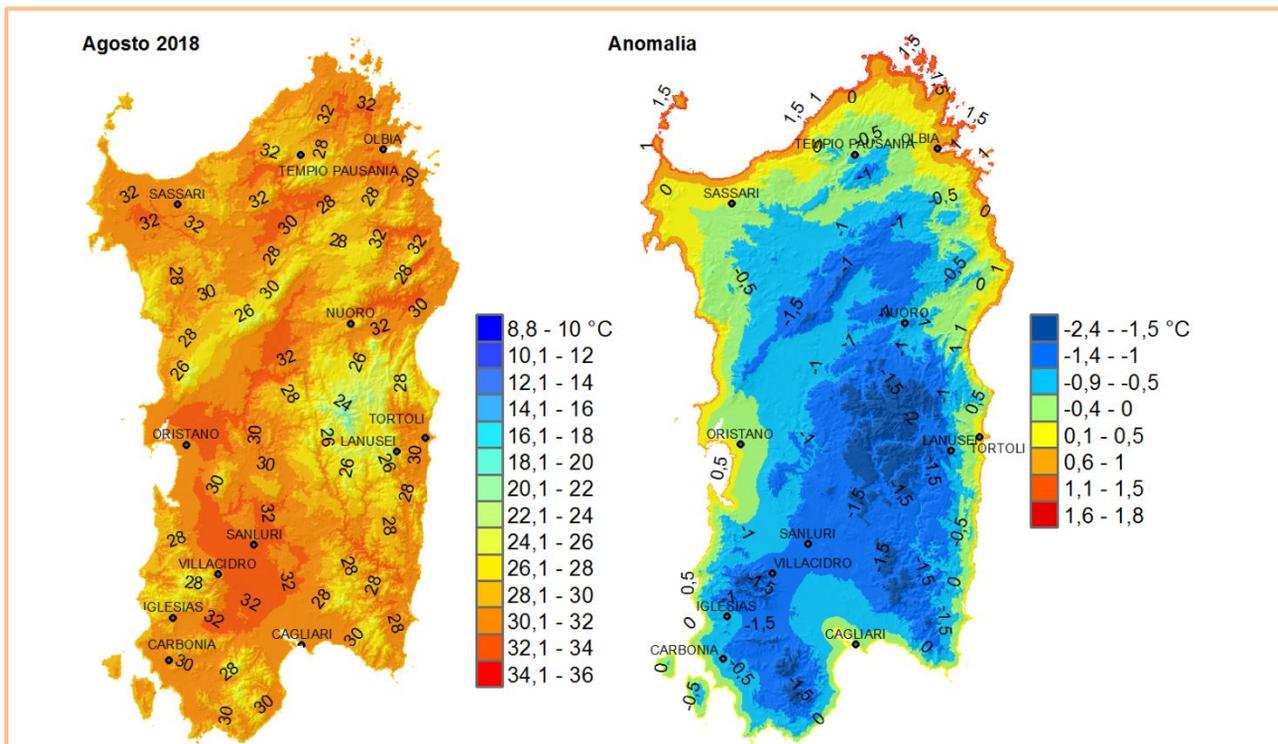


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di agosto 2018.

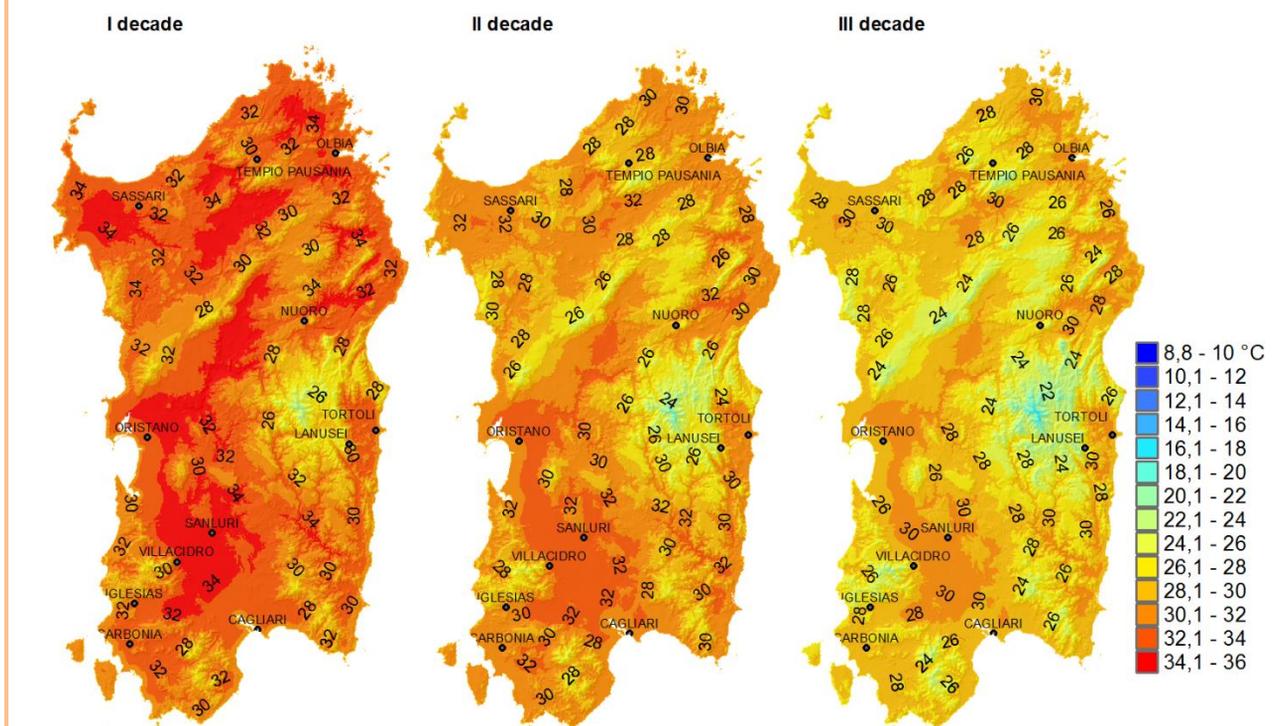


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di agosto 2018.

## Precipitazioni

Agosto 2018 è stato un mese decisamente piovoso e con cumulati sopra la media, salvo pochissime eccezioni. I fenomeni piovosi sono stati a carattere convettivo, quindi estremamente irregolari spazialmente e con grandi differenze di cumulati su località distanti tra loro solo pochi chilometri. La densità della rete pluviometrica non è sufficientemente alta da intercettare tutti gli eventi convettivi, perciò la mappa di interpolazione spaziale potrebbe non rappresentare appieno questa estrema irregolarità.

I cumulati mensili mostrano un ampio *range* di valori (Figura 5) che va dalla assenza di pioggia (come nelle stazioni di Stintino, La Maddalena e pochissime altre) a oltre 250 mm (come Serpeddi meteo, 274.4 mm). L'interpolazione alla base della mappa dei cumulati non riporta fedelmente il dato misurato dalla stazione di Serpeddi meteo, trattandosi di un picco isolato con attorno valori ben più bassi.

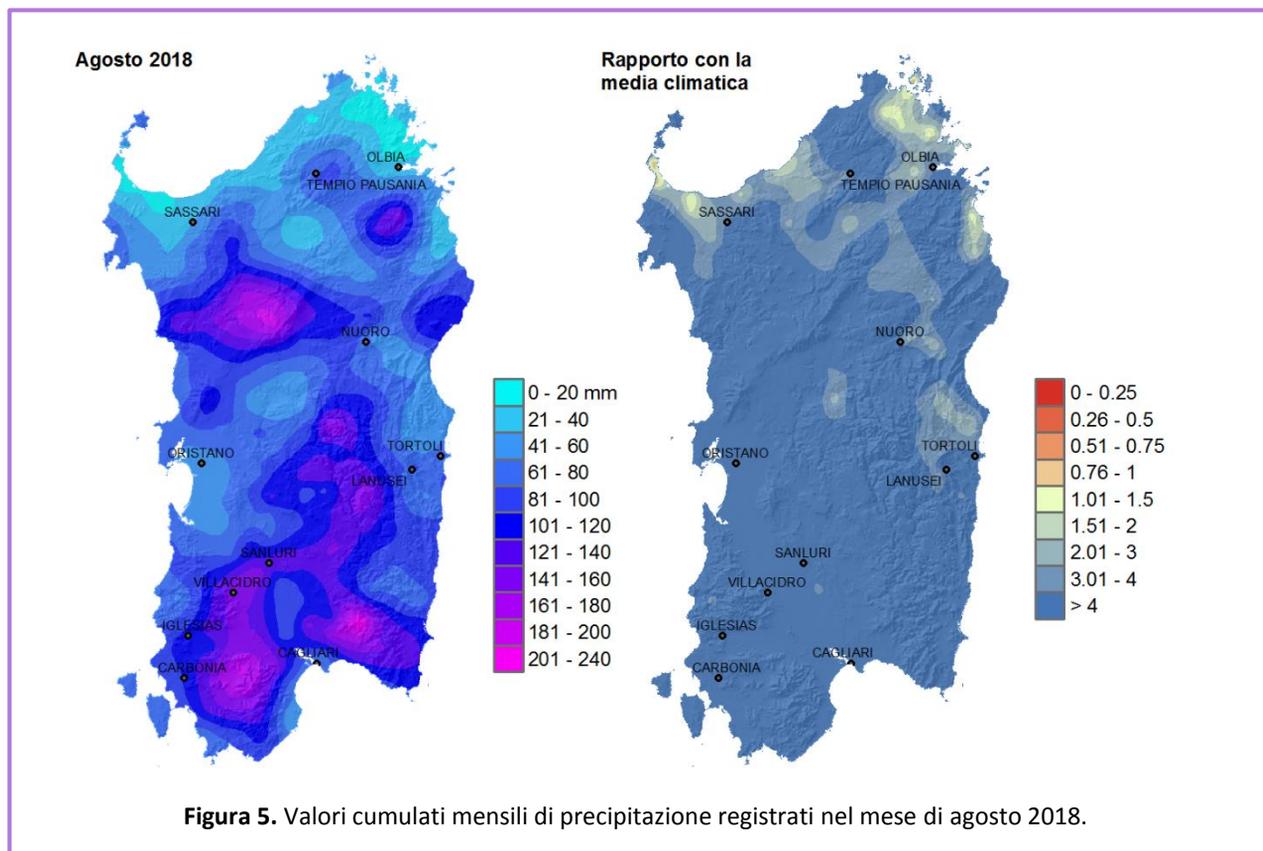
Circa metà delle stazioni ha registrato cumulati mensili sopra 90 mm. Esse sono localizzate soprattutto sulla Sardegna centrale, meridionale e parte di quella settentrionale. All'interno di queste aree vi sono zone con picchi tra 150 mm e 200 mm, come parte del Sulcis, i rilievi dei Sette Fratelli, il Gennargentu e le zone circostanti, i monti del Marghine e delle Baronie. Sull'estremo opposto vi sono stazioni con cumulati mensili sotto i 20 mm e sono localizzate sulle zone costiere del golfo dell'Asinara e della Gallura Nord-orientale.

Il confronto con la climatologia mostra che i cumulati sono superiori a 4 volte la media climatica nella maggior parte dell'Isola. Fanno eccezione la maggior parte delle zone costiere settentrionali, dove essi scendono talvolta anche al di sotto della media climatica del mese. In diverse aree il cumulo mensile ha raggiunto o superato 10 volte la media climatica. Sono quelle menzionate sopra: parte del Sulcis, i rilievi dei Sette Fratelli, il Gennargentu e le zone circostanti, i monti del Marghine e delle Baronie.

Le piogge hanno interessato tutte e tre le decadi, mentre i cumulati più elevati si sono avuti nella seconda e nella terza decade (Figura 6).

Passando all'analisi del numero di giorni piovosi, si osserva che in circa metà delle stazioni essi sono stati tra 9 e 15, quindi oltre 4 o 5 volte la media climatica (Figura 7). Sono queste le stazioni della Sardegna centrale, meridionale e del Marghine. In particolare nella zona del Gennargentu le giornate piovose sono state 14 o 15. Le giornate piovose scendono a meno di 6 sulle zone costiere settentrionali, dove su qualche località costiera della Nurra e della Gallura settentrionale risultano inferiori a 2, meno della media climatica corrispondente.

Riguardo ai cumulati giornalieri, osserviamo che in venti giornate del mese è stato registrato almeno un cumulo sopra i 20 mm/giorno. I valori giornalieri più alti sono stati misurati il 16 e il 19. Il giorno 16 i cumulati più alti sono stati: Sadali ru 72.6 mm, Laconi S. Sofia 61.4 mm, Seui ARST 45.6 mm, e circa il 35% delle stazioni registrava precipitazione. Il 19 i valori più elevati sono stati: Iglesias ru 73.8 mm, Arbus Ingurtosu 56.6 mm, Guspini Montevecchio 36.2 mm, inoltre circa il 70% delle stazioni registrava precipitazione.



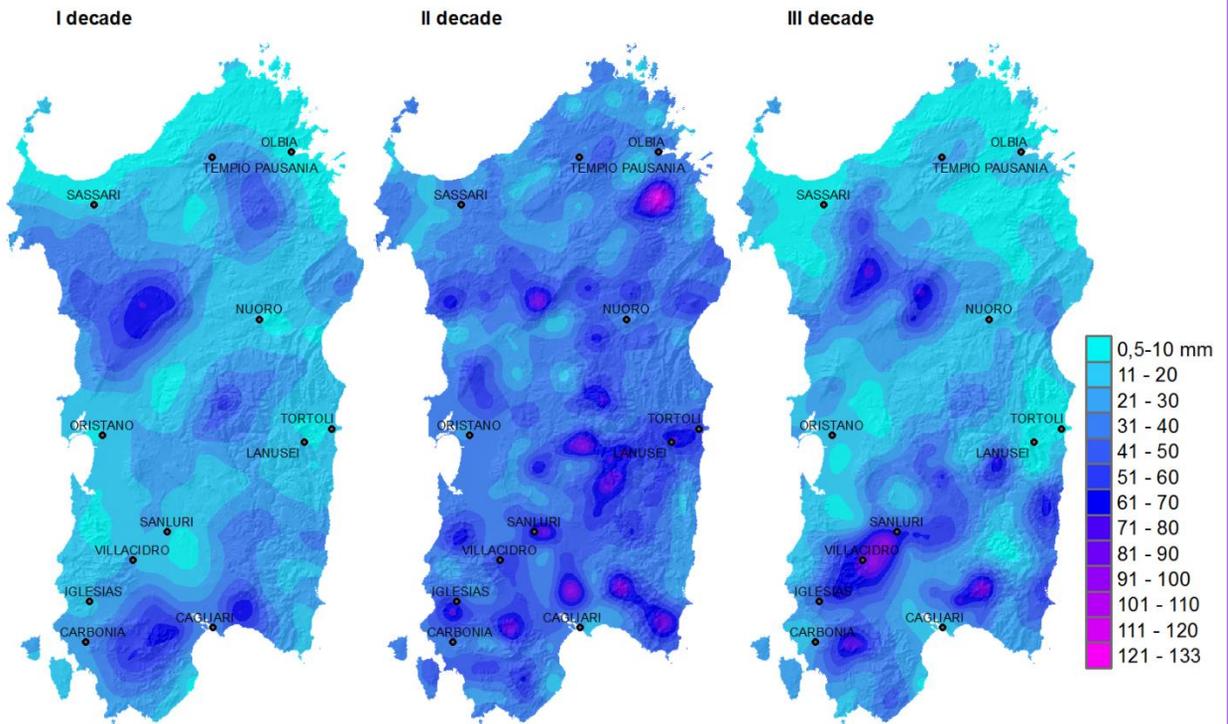
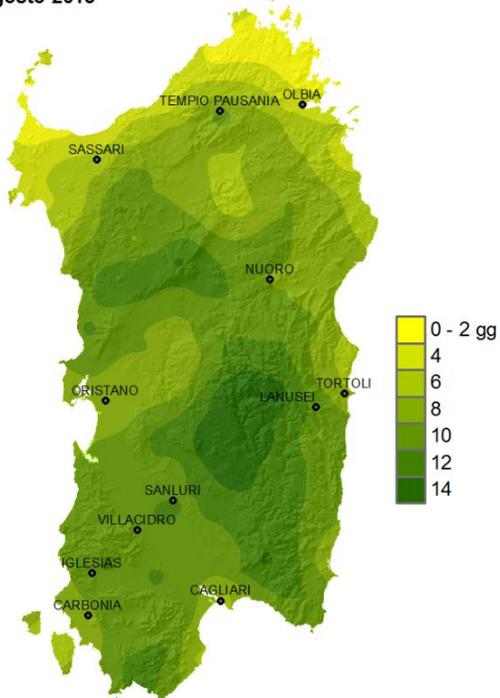


Figura 6. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di agosto 2018.

Agosto 2018



Rapporto con la media climatica

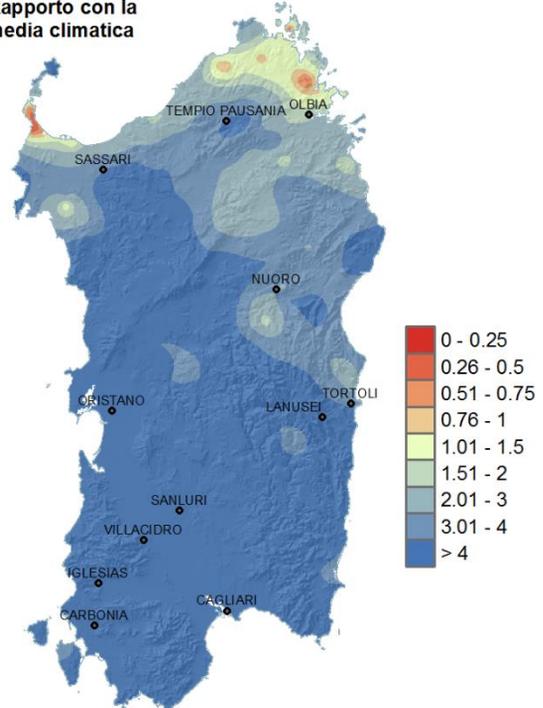
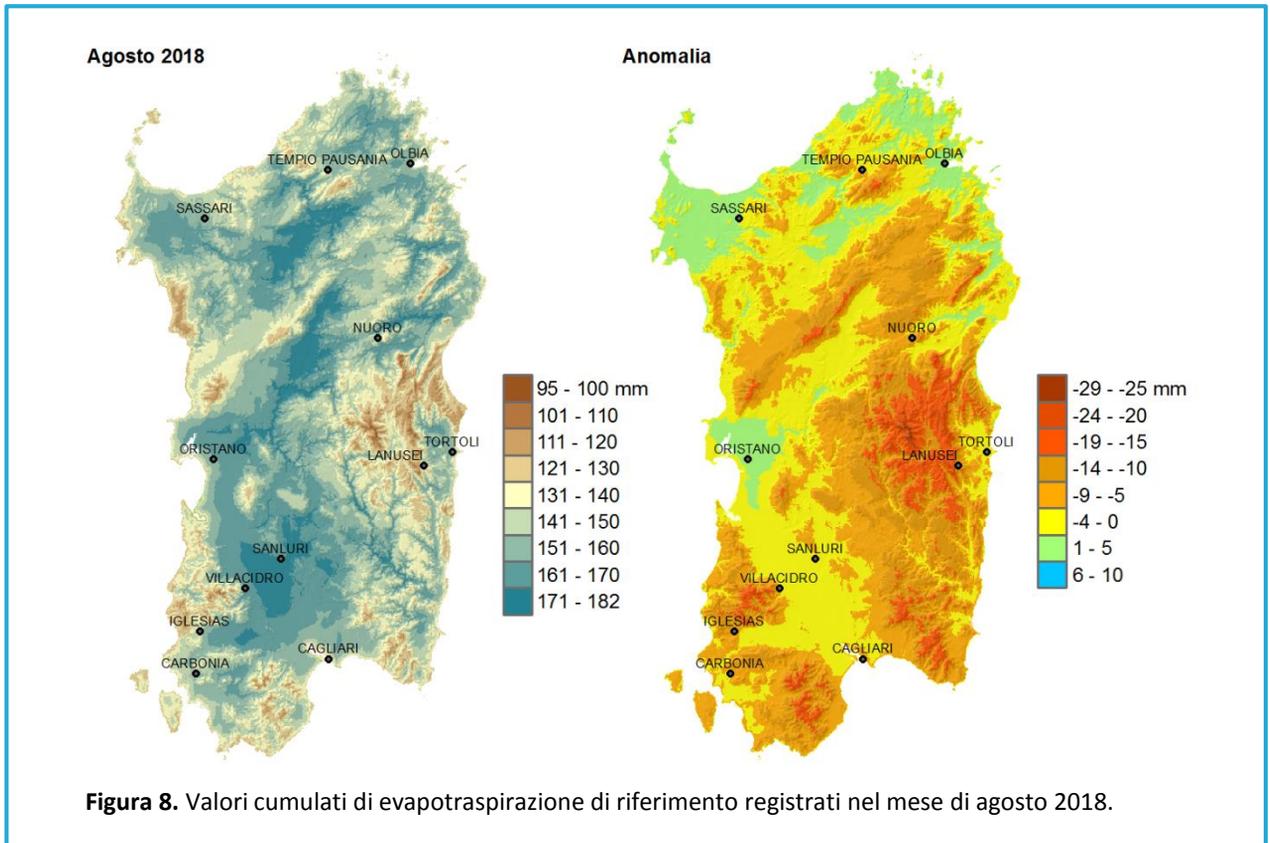


Figura 7. Giorni piovosi registrati nel mese di agosto 2018.

## ANALISI AGROMETEOROLOGICA

### Evapotraspirazione potenziale

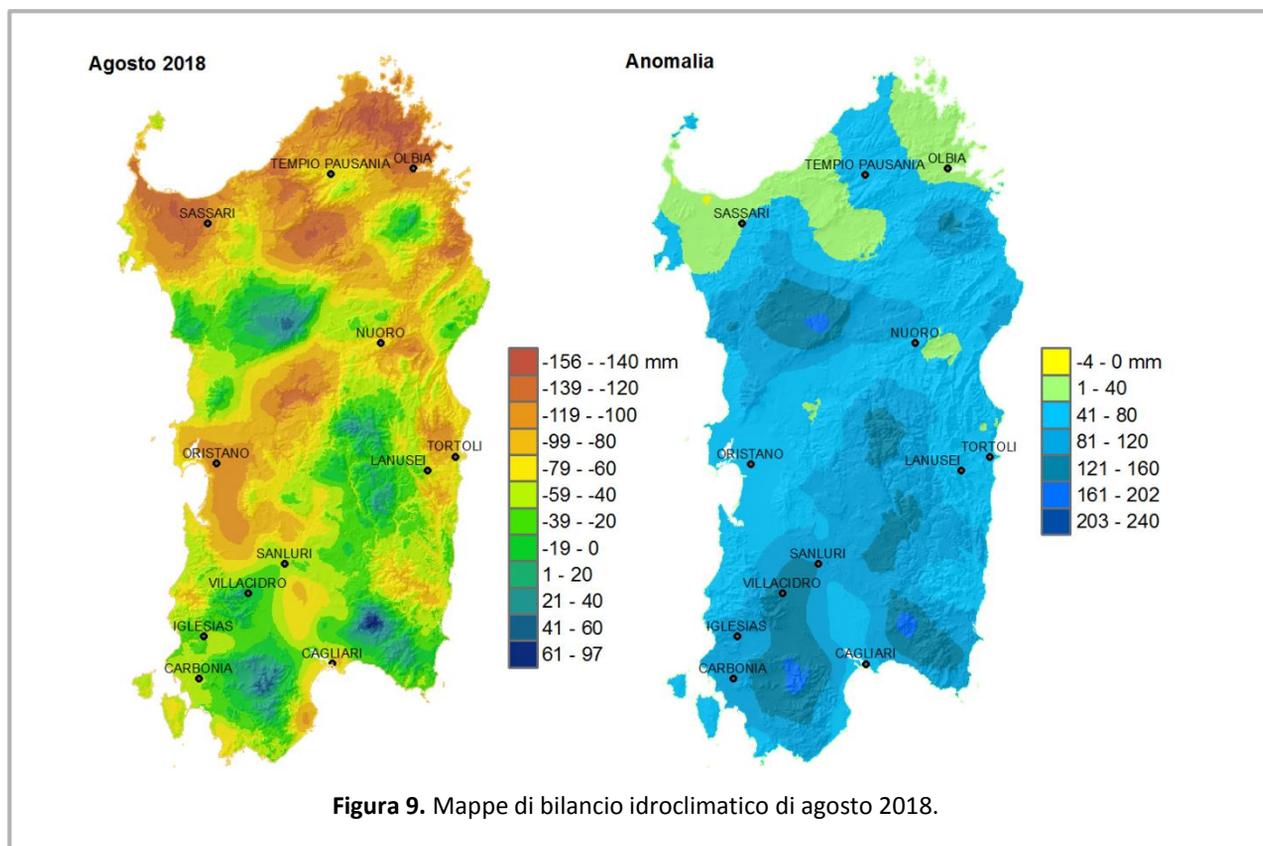
L'evapotraspirazione del mese di agosto ha totalizzato valori di compresi in generale tra 100 e 180 mm circa, con i valori più elevati concentrati nel Medio Campidano (**Figura 8**). Nella maggior parte del territorio regionale i valori risultano inferiori alla media climatica trentennale, in misura più marcata al centro-Sud.



## Bilancio idroclimatico

Gli apporti piovosi di agosto sono stati abbondanti e sensibilmente superiori alle medie climatiche corrispondenti, mentre l'evapotraspirazione totale mensile risulta nella maggior parte del territorio regionale inferiore alla media climatica di riferimento, pertanto il bilancio idroclimatico presenta condizioni di deficit generalmente contenuto ed aree caratterizzate da surplus idrico (Figura 9).

Rispetto alle condizioni climatiche di agosto, caratterizzate da una netta prevalenza dell'evapotraspirazione, il mese ha mostrato una disponibilità idrica sensibilmente superiore, come si osserva nella relativa mappa, con anomalie positive localmente molto marcate.



## Sommatorie termiche

Le somme termiche di agosto sono state inferiori rispetto alla media pluriennale su quasi tutto il territorio regionale, ad eccezione delle aree costiere (Figure 10 e 11). Nel dettaglio gli accumuli hanno variato tra 450 e 800 GDD in base 0 °C e tra 100 e 500 GDD in base 10 °C.

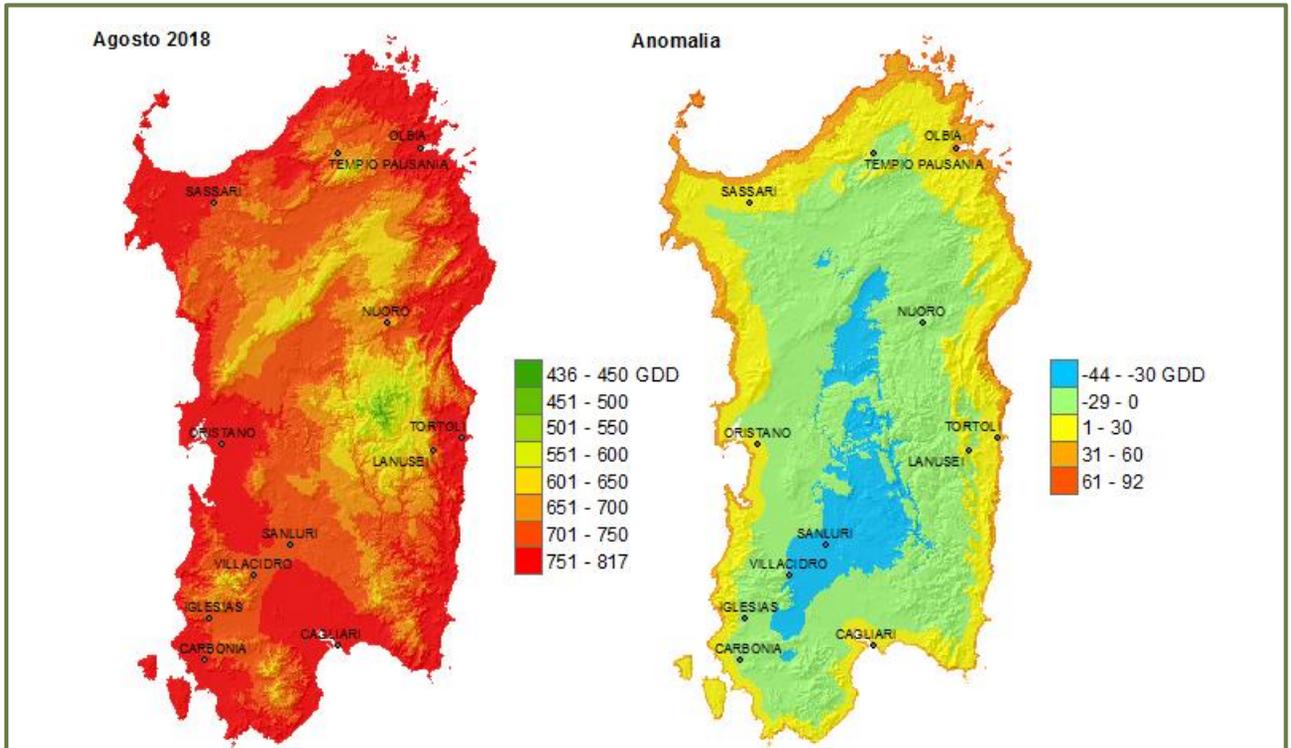


Figura 10. Sommatorie termiche in base 0 °C per agosto 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

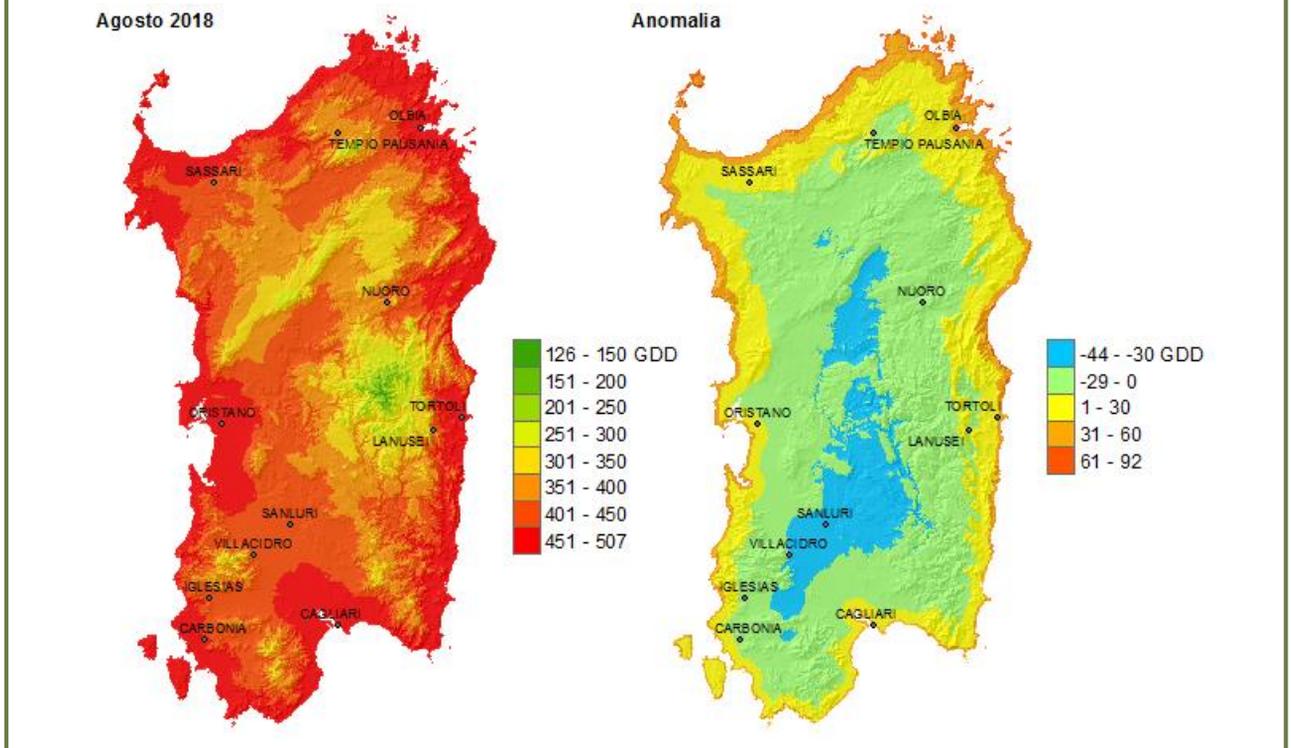


Figura 11. Sommatorie termiche in base 10 °C per agosto 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Per quanto riguarda il periodo aprile-agosto 2018 si è evidenziato un anticipo termico in linea con i mesi precedenti con un gradiente crescente di anomalia da sud-ovest verso nord-est (Figure 12 e 13). Valori negativi di anomalia hanno interessato unicamente alcune aree centrali, in particolare dell'Iglesiente e del Campidano. Le sommatorie termiche sono risultate comprese tra 1700 e 3350 GDD in base 0 °C e tra 200 e 1800 GDD in base 10 °C.

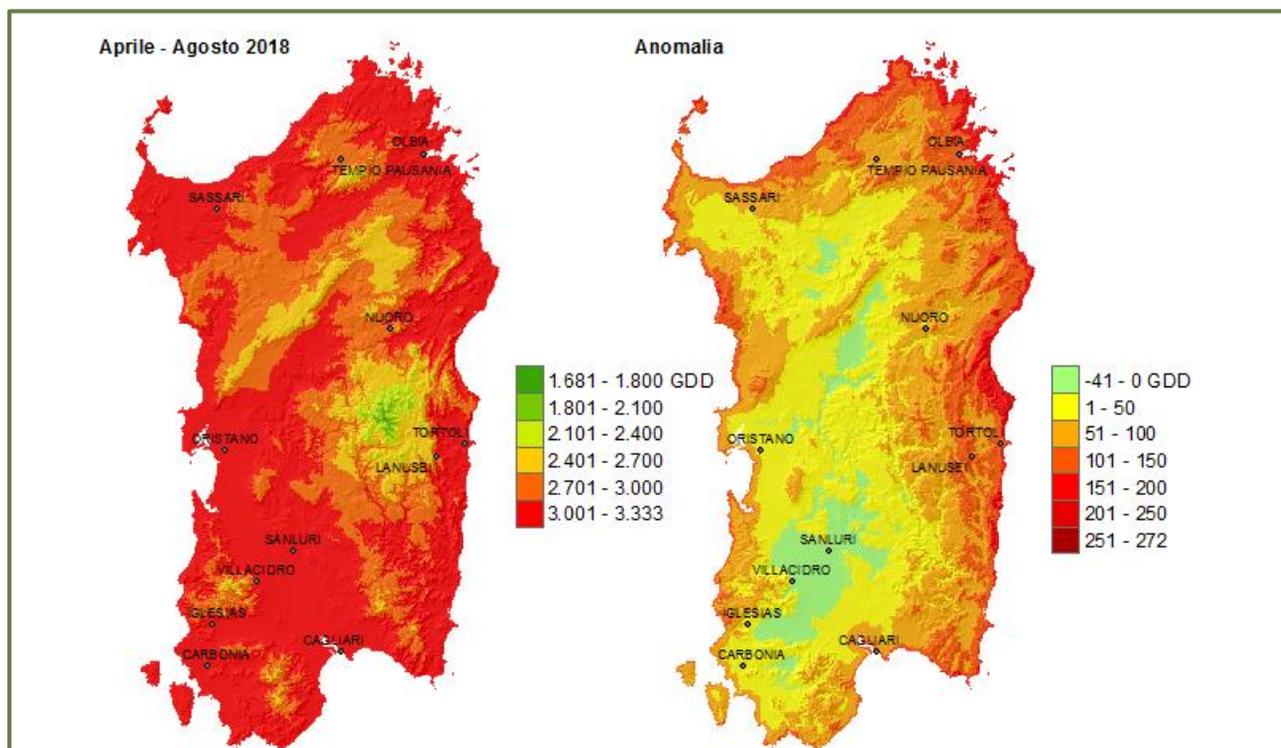


Figura 12. Sommatorie termiche in base 0 °C per aprile – agosto 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

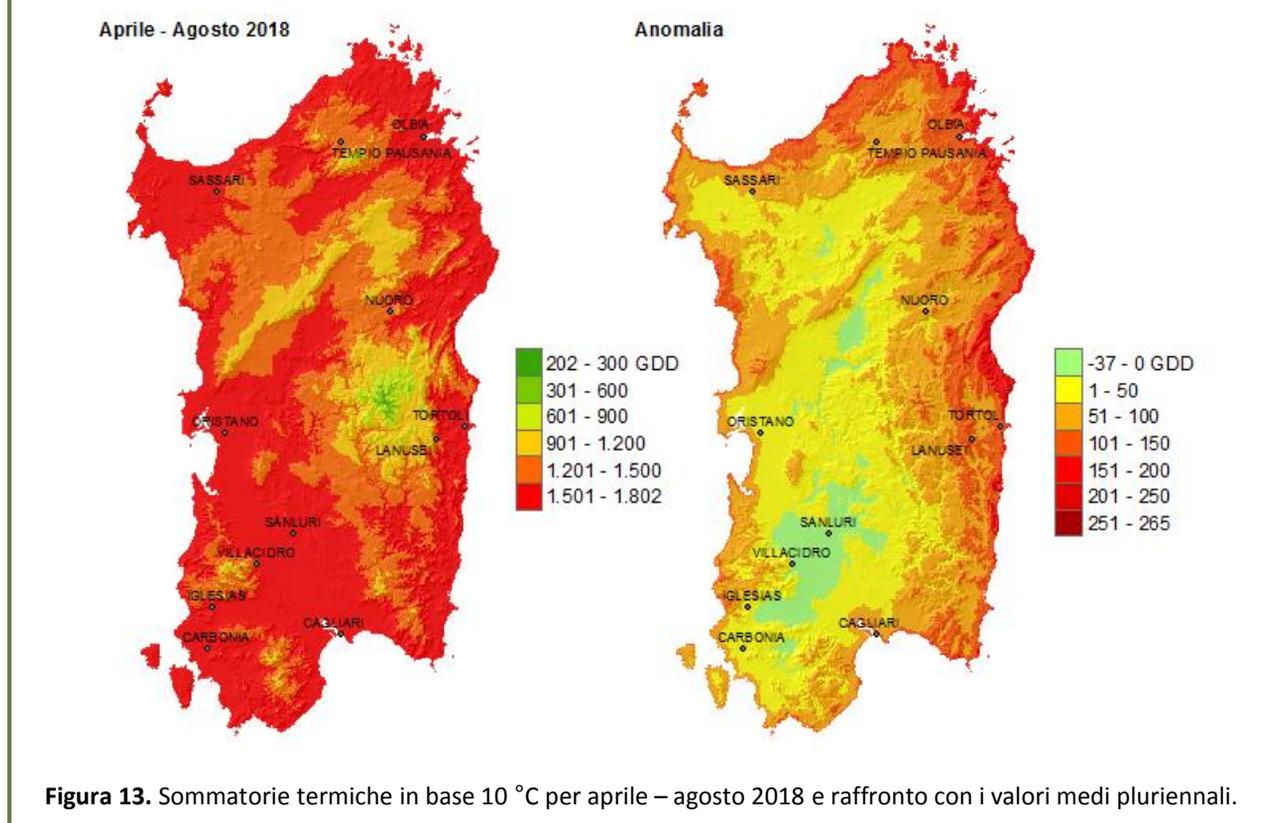


Figura 13. Sommatorie termiche in base 10 °C per aprile – agosto 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, le sommatorie relative al periodo gennaio-agosto 2018 hanno confermato l'anticipo termico complessivo osservato nei periodi precedenti con anomalie positive fino ad oltre 300 GDD, in particolare lungo la costa orientale (Figure 14 e 15). Nel dettaglio, i valori in base 0 °C hanno variato tra 1750 e 4500 GDD mentre quelli in base 10 °C tra 150 e 2100 GDD.

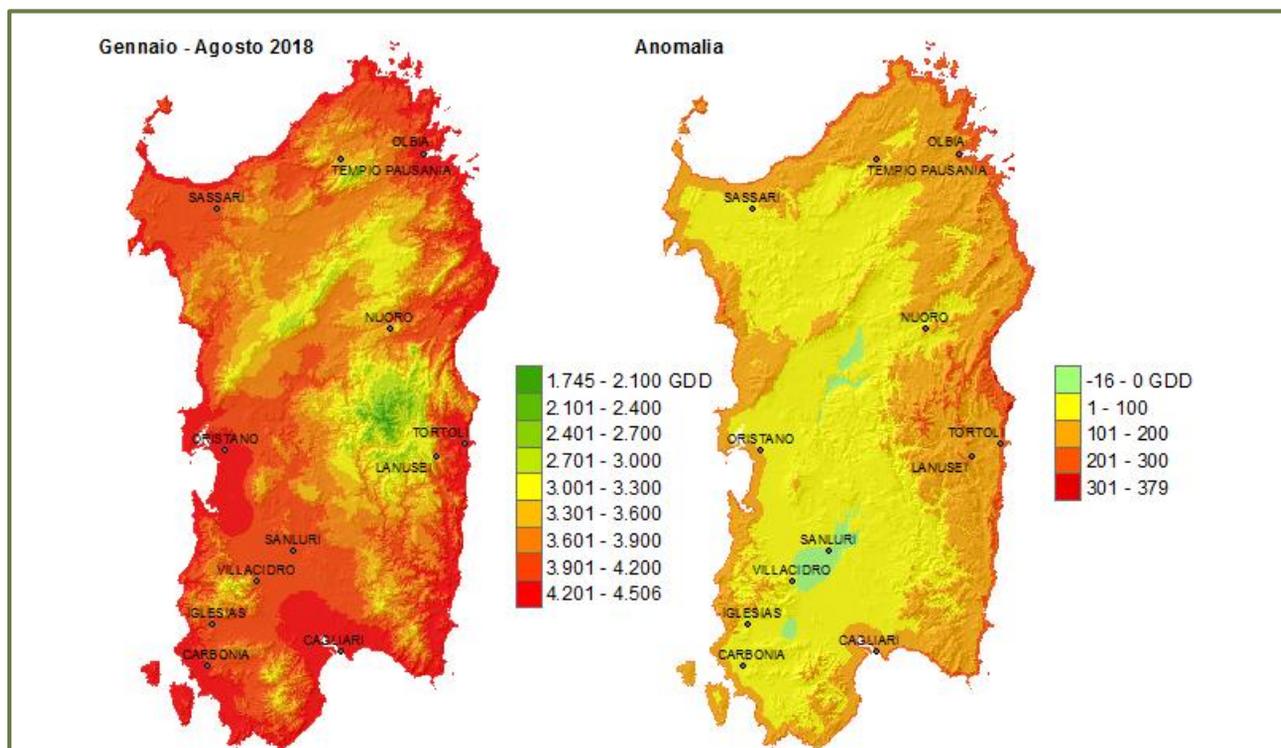


Figura 14. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio – agosto 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

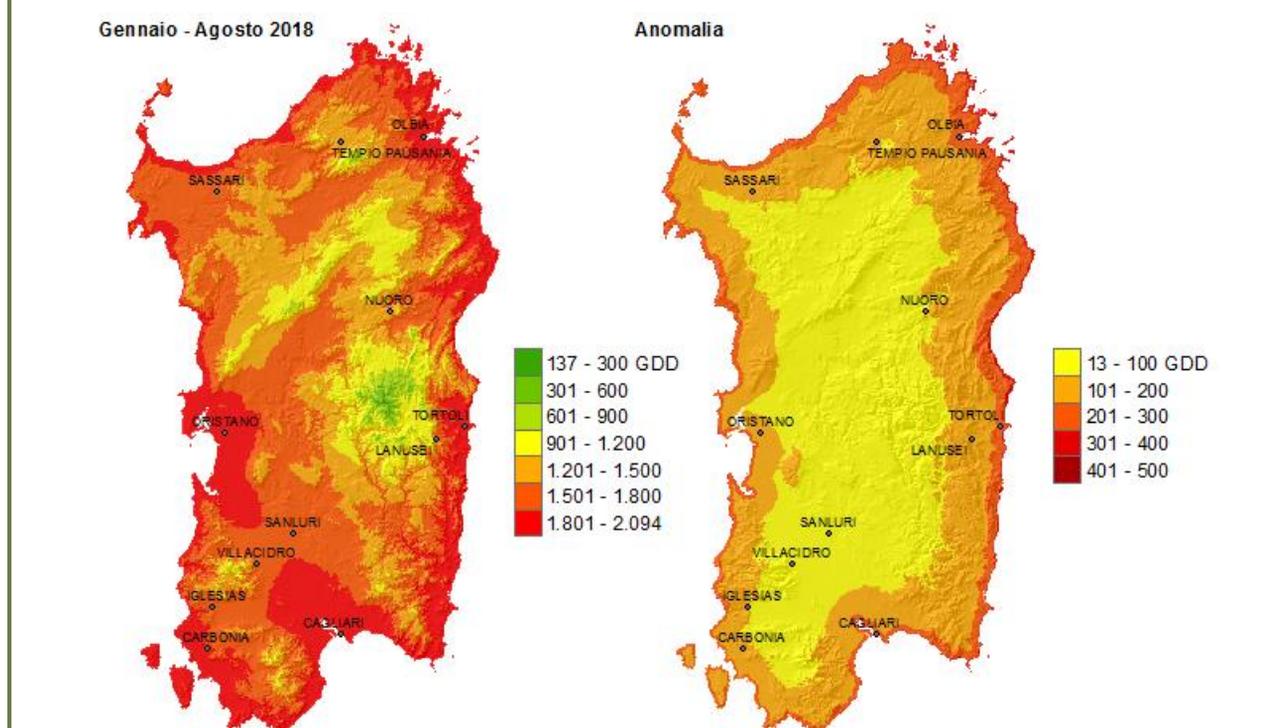


Figura 15. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – agosto 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

## Indici di interesse zootecnico – Temperature Humidity Index (THI)

I valori di THI di agosto sono stati in linea o inferiori alla media pluriennale lungo la fascia centrale dell'Isola, mentre nella restante parte del territorio regionale sono stati in linea o superiori (Figure 16 e 17).

Nel dettaglio, il THI medio ha variato dal livello di *Nessun Disagio* a *Disagio*, mentre la media dei valori massimi tra i livelli di *Possibile Disagio* ad *Allerta*.

Per quanto riguarda la permanenza oraria dell'indice nei livelli di disagio (Figura 18), la situazione potenzialmente più critica ha riguardato le stazioni di Muravera, Osini c.ra Masonedili, Villa San Pietro, Monti su Canale e Jerzu con oltre 400 ore di disagio suddivise tra i vari livelli.

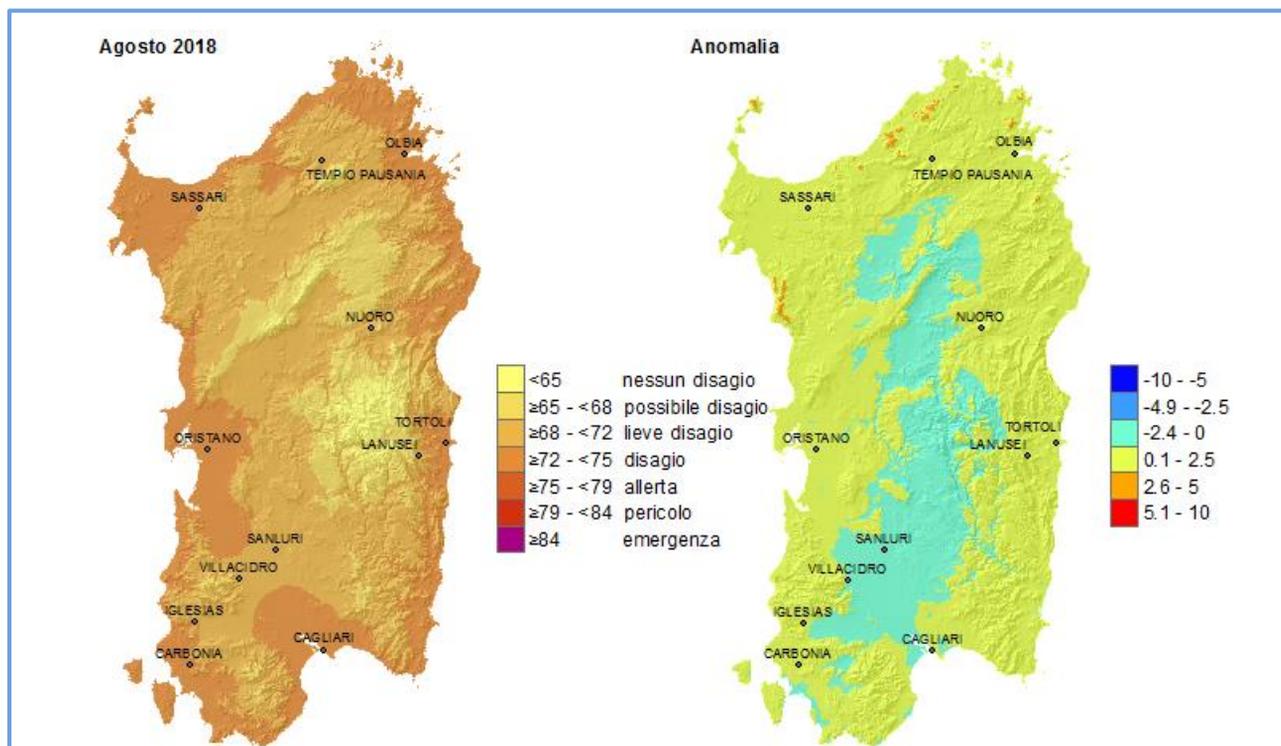


Figura 16. THI medio per il mese di agosto 2018 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

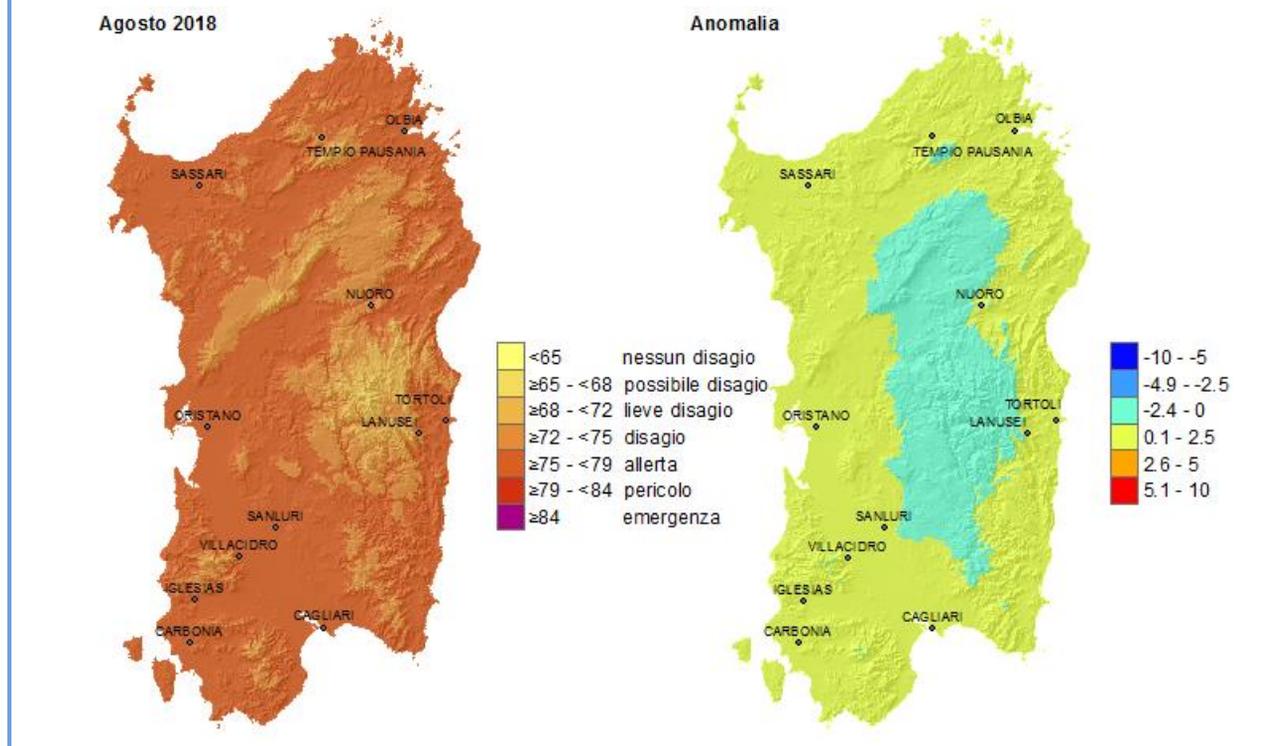


Figura 17. THI - Media dei valori massimi per il mese di agosto 2018 e raffronto col periodo 1995-2014.

In termini di ore complessive anche San Teodoro e Stintino hanno totalizzato valori elevati ma in livelli meno stressanti (in particolare *Lieve Disagio* e *Disagio*). Il valore di THI massimo più alto del mese, pari a 83.3, è stato registrato a Jerzu, seguito da Monti su Canale e Muravera (82.8) (Figura 19). Le rimanenti stazioni hanno presentato valori progressivamente decrescenti corrispondenti per la maggior parte ai livelli di *Pericolo*.

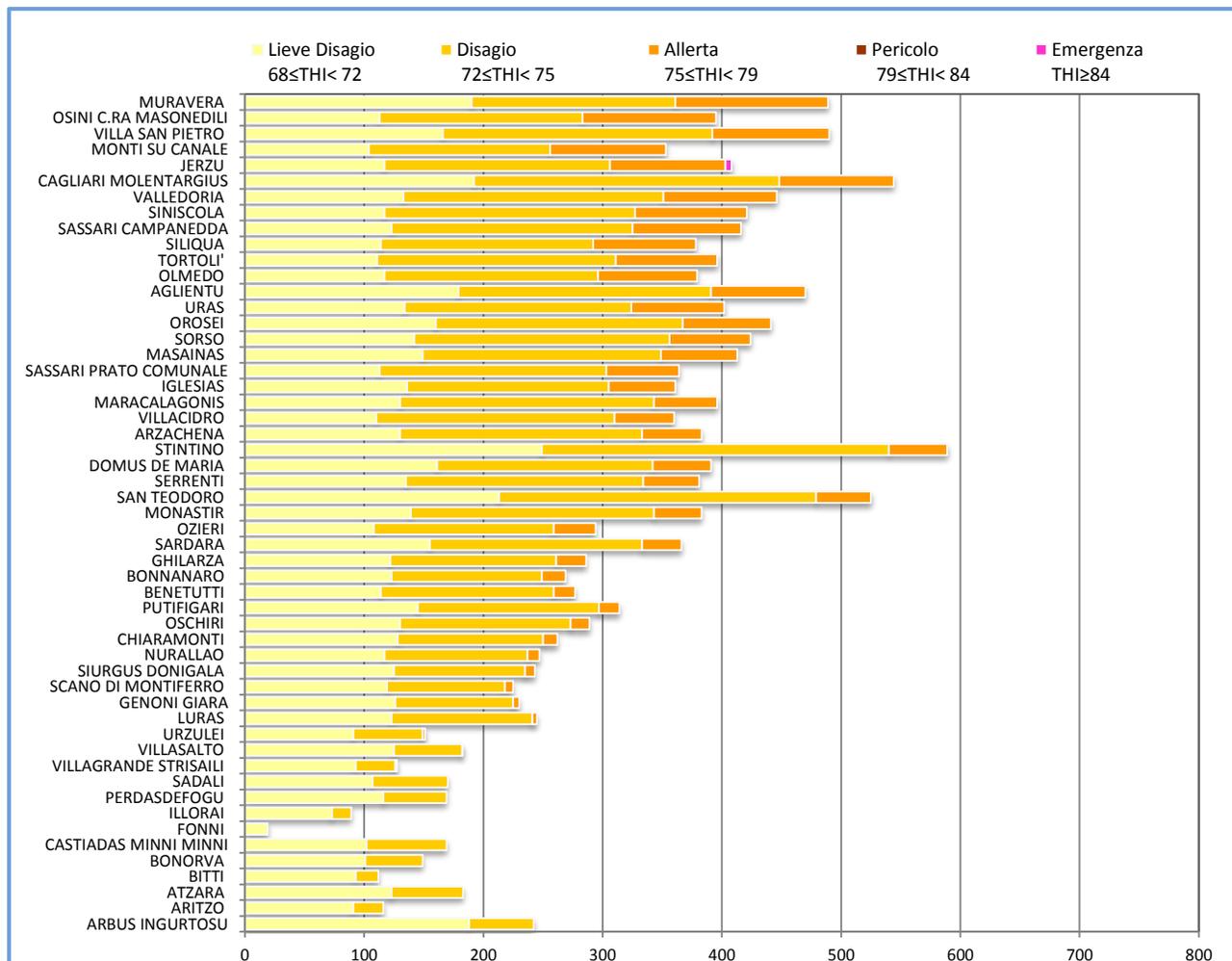


Figura 18. Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di agosto 2018.

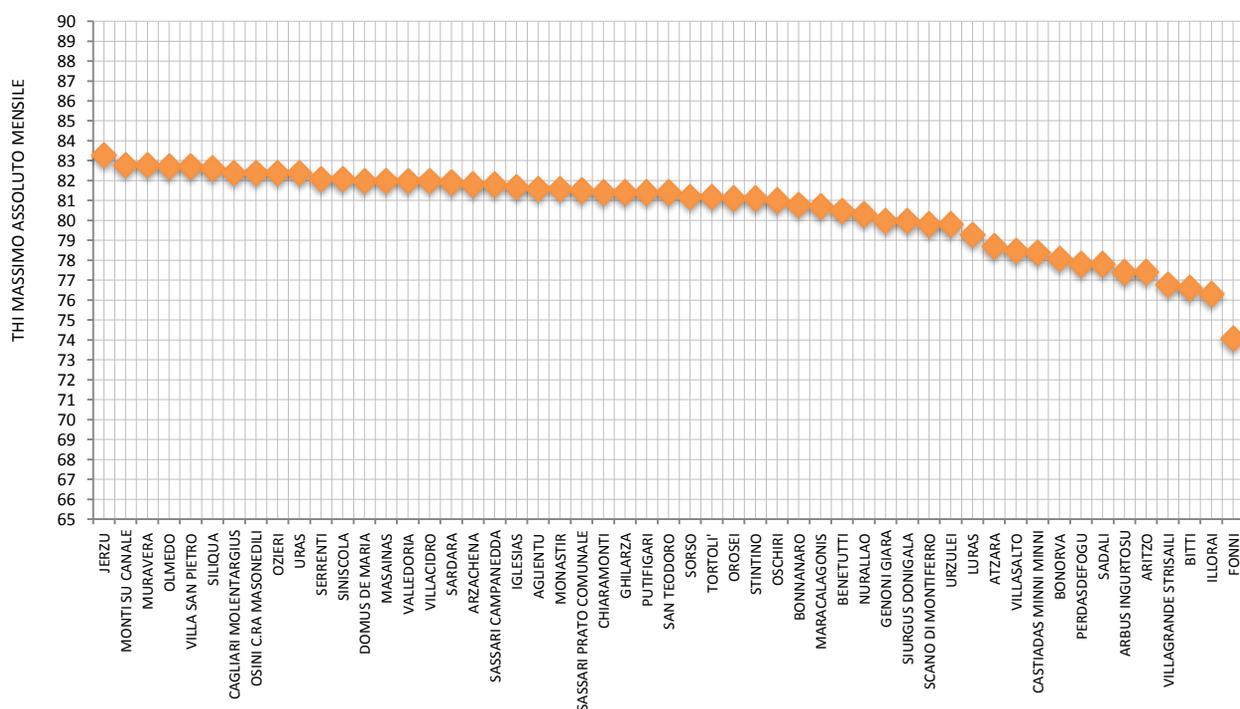


Figura 19. Valori massimi di THI per il mese di agosto 2018.

## THI e Heat waves

Nella **Tabella 1** sono riportate per le diverse stazioni le giornate in cui l'indice THI è risultato uguale o superiore al valore 72 per almeno 14 ore giornaliere, dando luogo alle cosiddette "onde di calore" o Heat Waves (HW) che si verificano quando tali condizioni critiche persistono per almeno 3 giorni consecutivi. Nella tabella è evidenziata anche l'intensità del disagio stesso rappresentata dal totale delle ore per giorno, indicata dalle diverse colorazioni.

Nel mese di agosto sono state registrate da una a tre onde di calore di intensità e di durata variabile, distribuite in prevalenza nella prima metà del mese. La durata ha variato dai 3 giorni fino ai 17 giorni consecutivi di Cagliari Molentargius con intensità da Lieve fino ad Alta e con le maggiori criticità registrate nella stessa stazione di Cagliari Molentargius e in quella di Stintino. Alcune stazioni di montagna come Atzara, Bitti, Bonorva, Fonni e Illorai non hanno fatto registrare alcuna onda di calore.

STAZIONE	GIORNI DEL MESE - AGOSTO 2018																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
AGLIENTU	19	18	19	24	18	17	19	21	18	24		15	16							17	14	16	18											
ARITZO																																		
ARZACHENA	18	15	18	15	16	15	15	14	18	18	15	14	14	14						14				15										
ATZARA																																		
BENETUTTI					14	14					14																							
BITTI																																		
BONNANARO	15	15		14																														
BONORVA																																		
CAGLIARI MOLENTARGIUS	24	24	24	18	19	19	24	19	19	24	24	24	19	19	17	18	19			16			18	15					17	16	14			
CASTIADAS MINNI MINNI			16																															
CHIARAMONTI	14	14	14																															
DOMUS DE MARIA	19	24	19		16	16	15	15	16	18	17	14	18								14													
FONNI																																		
GENONI GIARA	14																																	
GHILARZA	16	14		15							15																							
IGLESIAS	19		22	14		18			18	19	14																							
ILLORAI																																		
JERZU	17	16	15	19	16	16	15	14	17	17	18			14							15											15		
LURAS	14																																	
MARACALAGONIS	18	18	19		18			15	17	17	17	14	17			14	14						16								14			
MASAINAS	19	24	24			19		17	18	19	17	15	14		14	15	16						16											
MONASTIR	19	19	19		18			16	18	17	18	14	17			15	15						15											
MONTI SU CANALE	15	17	15	15	14	14				14			15																					
MURAUERA	24	24	24	19	24	18	16	15	18	19	23	16	18		16	15	15													17	17			
NURALLAO	15	15									14																							
OLMEDO	17	15	18	17	15	16		15	18	17																								
ORSEI	23	19	19		16	19	17	15	18	16	19	18	19									14										14		
OSCHIRI	16	15	17			14				14																								
OSINI C.RA MASONEDILI	16	16	15	18		16	14	14	17	16	16	17									15											15		
OZIERI	15	14	14	14						15																								
PERDASDEFOGU																																		
PUTIFIGARI	19	21	24			16			18	14																								
SADALI																																		
SAN TEODORO	24	24	24	24	24	19	19	17	19	19	18	18	24	16		14	14				21	21	18		22									
SARDARA	19	24	24	15		18	14	15	18	18	16	14																						
SASSARI CAMPANEDDA	19	18	18	24	17	18		17	18	18	15	14	16		14	15						15												
SASSARI PRATO COMUNALE	16	16	18	17	15	17			17	16	14	14			14																			
SCANO DI MONTIFERRO	14																																	
SERRENTI	18	19	19			18	15	15	18	18	17	14	17												14									
SILIQUA	18	18	16			18	15	16	17	18	16	14	15												15									
SINISCOLA	15	16	18	22	17	16	16	14	15	15	16	17	18		14							14	14	14										
SIURGUS DONIGALA	16	17			14					14																								
SORSO	17	18	18	23	19	19	17	19	18	19	14	14	14	14	14	14	14					15			16	14								
STINTINO	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	18	19	22	18	19	18				24	24	24	21	22	24								
URAS	19	18	17	17		17	14	17	18	18	15	14	16		14	17	15									14								
URZULEI			15																															
VALLEDORIA	19	17	18	17	19	18	19	18	18	24	16	14	14	18	16	14	14					15			14	18	16							
VILLA SAN PIETRO	19	24	24	14	19	19	21	18	18	19	24	18	18		14	15	18								17	14				14	14	15		
VILLACIDRO	19	18	15	15		16		14	18	16	16	14		14																				
VILLAGRANDE STRISAILI																																		
VILLASALTO																																		

Intensità del disagio nelle singole giornate ■ Lieve ■ Media ■ Alta - Dato non disponibile

Nelle caselle è indicato il numero di ore giornaliere con THI≥72. Con il bordino rosso sono evidenziate le giornate in cui si è verificata un onda di calore.

Tabella 1. Stazioni agrometeorologiche con THI superiore a 72 per almeno 14 ore e onde di calore – Agosto 2018.

## CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

### Cereali e foraggere

Il mese di agosto ha presentato valori massimi di temperatura sotto la media mentre le minime sono state in linea o di poco superiori; le piogge hanno superato la media climatica. Le condizioni meteorologiche del mese sono state sostanzialmente favorevoli allo sviluppo e accrescimento delle specie foraggere in irriguo, come il mais ad esempio, che comunque hanno subito un ulteriore rallentamento fenologico per effetto del regime termico di agosto non particolarmente elevato e del ritardo delle semine, come già evidenziato nei mensili precedenti. Inoltre, le giornate con temperature massime superiori a 35 °C, valore critico per il mais in fase di fioritura, sono state sporadiche e concentrate a inizio mese.

Sono proseguiti abbastanza regolarmente i tagli di erba medica e la trinciatura del sorgo, ad eccezione dei periodi in cui le piogge sono state più frequenti, come ad inizio e a metà mese, quando possono essersi verificati dei ritardi nelle operazioni colturali o dei problemi nella fienagione (**Figura 20**). Il microclima caldo-umido del mese può, inoltre, avere favorito la diffusione di malattie crittogamiche.

Nel corso del mese, infine, si sono svolte le operazioni di aratura per la preparazione dei terreni alle semine autunnali (**Figura 21**).



**Figura 20.** Prato di erba medica



**Figura 21.** Aratura dei terreni

## MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

Le **Figure 22-23** riportano le concentrazioni medie giornaliere dei principali pollini e spore aerodispersi rilevati<sup>1</sup> durante il mese di agosto 2018, mentre in **Figura 24** sono rappresentate le corrispondenti condizioni termopluviometriche giornaliere. Ad agosto le piogge nella stazione di Sassari sono state di modesta entità; le temperature sono state più basse nei valori massimi e più alte in quelli minimi. In linea con il progredire della stagione estiva e il ciclo delle varie specie vegetali del periodo è stato registrato un marcato calo dei pollini aerodispersi. Permangono su livelli sostanzialmente bassi i pollini di Urticaceae e di Graminaceae. Sporadica la presenza dei pollini di Amaranthaceae, Plantaginaceae e Compositae. In lieve incremento, invece, le spore fungine rispetto al mese precedente, in particolare quelle di Alternaria, Epicoccum, Periconia, Pleospora e Stemphylium.

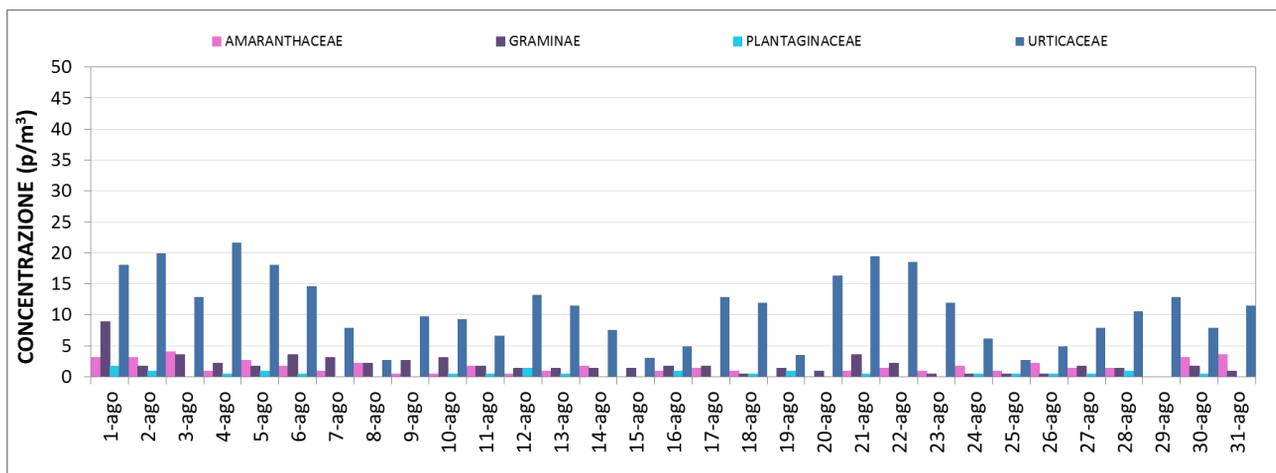


Figura 22. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

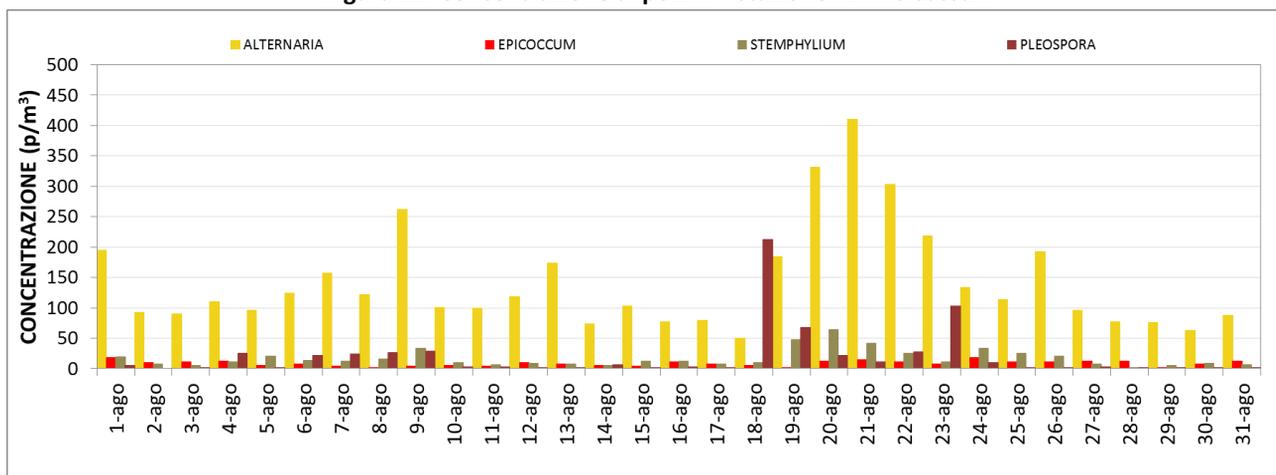


Figura 23. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

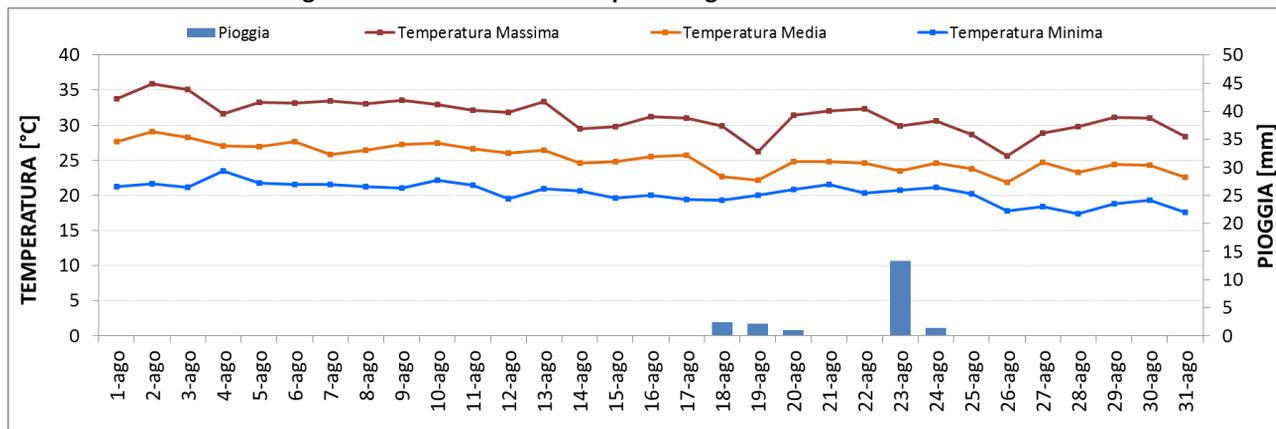


Figura 24. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

ND= dato non disponibile

<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 25 A-D** e **26 A-D** è riportato l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere dal primo gennaio al 31 agosto 2018 e il confronto con la media del triennio 2015-2017 per alcuni *taxa* d'interesse. In generale, per i pollini è possibile osservare concentrazioni in linea con il dato medio del mese di agosto, mentre per le spore i valori sono nettamente più alti.

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

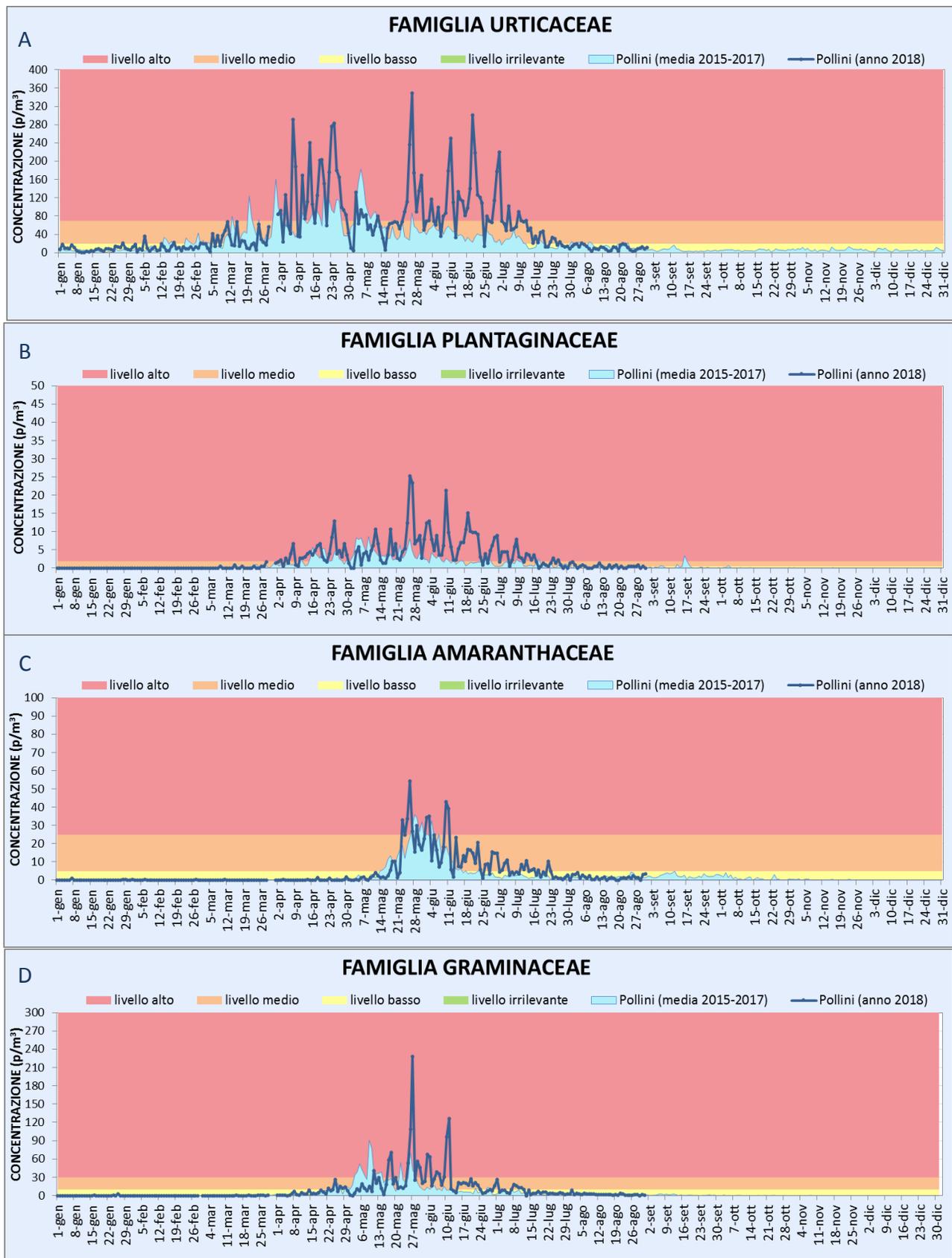


Figure 25 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di pollini per il 2018 e confronto con la media 2015-2017

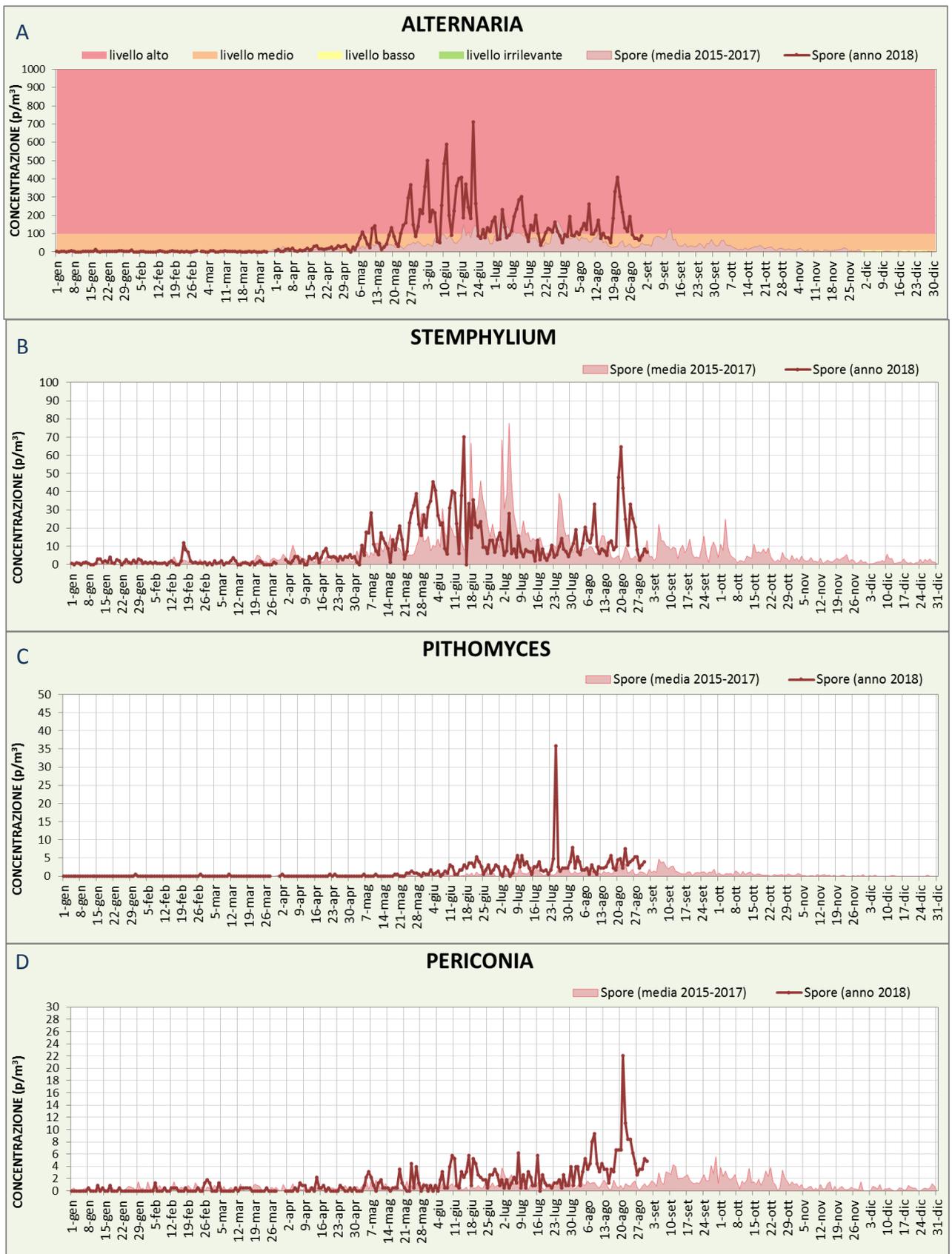


Figure 26 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di spore fungine per il 2018 e confronto con la media



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

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico  
ed Ecosistemi

## Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Settembre 2018



## Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

**Settembre 2018**

### SITUAZIONE GENERALE

Il mese di settembre del 2018 è iniziato con la discesa di una struttura di origine nord-atlantica, in seno ad una saccatura nella medio-alta troposfera, nel Mediterraneo centro-occidentale. Questa struttura ha influenzato il meteo della prima settimana del mese, interessando più direttamente le regioni centro-settentrionali della Penisola Italiana ed apportando instabilità anche sulla Sardegna, dove si sono avuti rovesci tra i giorni 4 e 7 nella zona Nord-orientale. In questo periodo, la progressiva traslazione verso est della struttura di origine atlantica ha lasciato contemporaneamente spazio ad una rimonta anticiclonica di origine Nord-africana sui bacini italiani, che ha influenzato il meteo sulla Sardegna fino al 12 settembre. In effetti, escludendo il giorno 10 in cui si sono verificati episodi di instabilità termo-convettiva pomeridiana sui rilievi orientali dell'Isola, il periodo compreso tra l'8 e il 12 settembre è stato caratterizzato da assenza di precipitazione su tutto il territorio regionale. Nei giorni 13 e 14 il passaggio di una nuova onda atlantica in quota, nel bacino del Mediterraneo, ha determinato nuovamente fenomeni di instabilità sulla Regione nella giornata del 13, con precipitazioni sparse e caratterizzate, localmente, da cumulati elevati. Dopo una nuova parentesi di stabilità, determinata da una temporanea rimonta anticiclonica di origine Nord-africana nel week-end del 15-16 settembre, già da lunedì 17 si è approfondita un'altra saccatura atlantica nella medio-alta troposfera del Mediterraneo. La giornata del 17 ha visto isolati fenomeni di instabilità nella parte Nord-orientale della Regione, associati a precipitazioni localmente anche moderate. Nelle giornate successive, l'impulso atlantico ha determinato una circolazione ciclonica sui bacini centro-meridionali italiani, dove gradualmente si è isolato nel periodo compreso tra il 18 e il 22. Questo isolamento della struttura ciclonica è stato favorito dall'alta pressione delle Azzorre che si è distesa verso nord-est sull'Europa centrale, coinvolgendo anche le regioni settentrionali della Penisola Italiana, e ad un'altra alta pressione sull'Europa orientale. Nei giorni compresi tra 18 e 21 settembre si sono registrate precipitazioni con cumulati moderati, o localmente anche elevati, sulla nostra Regione che, insieme alla Sicilia, è risultata tra quelle maggiormente colpite dalla struttura ciclonica. I giorni tra 23 e 28 settembre sono stati caratterizzati da un ulteriore consolidamento dell'alta pressione delle Azzorre verso l'Europa occidentale. Contemporaneamente tuttavia, tra il 24 e il 25 settembre, aria polare marittima di origine nord-atlantica, ha aggirato, sul suo bordo orientale, l'imponente campo alto-pressorio di origine azzorriana, muovendo dalla Penisola Scandinava orientale verso i Balcani determinando, il giorno 24, instabilità sulle Alpi orientali, sulle regioni centro-meridionali adriatiche e, localmente, in prossimità dei rilievi della Penisola Italiana. Nella giornata del 25, l'instabilità ha interessato nuovamente anche la Sardegna, specie in riferimento al settore orientale, e poi la Sicilia. La stessa massa d'aria, legata all'impulso freddo nord-atlantico, muovendo ulteriormente verso sud-est ha perso le sue caratteristiche originarie, acquisendo umidità e calore nel Mediterraneo, e isolando poi una circolazione ciclonica sullo Ionio, attiva fino a fine mese. Tra il 26 e il 28 settembre l'alta pressione, con forte componente azzorriana, ha interessato pressoché tutta l'Europa centro-occidentale e quindi anche quasi tutto il territorio nazionale, Sardegna compresa. Il 29 settembre un impulso freddo da nord-est ha lambito l'arco alpino orientale, non dando tuttavia effetti significativi al suolo in nessuna area del territorio nazionale, mentre l'ultimo giorno del mese si è osservato l'approfondirsi di una nuova saccatura atlantica verso il Mediterraneo, con le prime precipitazioni che hanno interessato l'arco alpino occidentale.

### SOMMARIO

#### CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature	1
Precipitazioni	3

#### ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale	5
Bilancio idroclimatico	6
Sommatorie termiche	7
Indici di interesse zootecnico – Temperature Humidity index (THI)	10
THI e Heat waves	12

#### CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggere	13
---------------------	----

#### MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

14

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

La media mensile delle temperature minime di settembre 2018 spazia dai 10 °C circa della sommità del Gennargentu ai 20 °C circa delle zone costiere. Si tratta di valori lievemente sopra la media climatica con anomalie comprese intorno a 0.4-0.5 °C nella zona del Gennargentu e tra 0.6 e 1 °C pressoché ovunque con valori più alti, superiori al grado, sulla fascia costiera occidentale (Figura 1). Le temperature minime della terza decade sono state di circa 4 °C più basse della seconda e di circa 2 °C più basse della prima (Figura 2). La media mensile delle temperature massime spazia dai 19 °C circa della sommità del Gennargentu ai 30 °C circa delle pianure interne, come il Medio Campidano e la piana di Ottana (Figura 3).

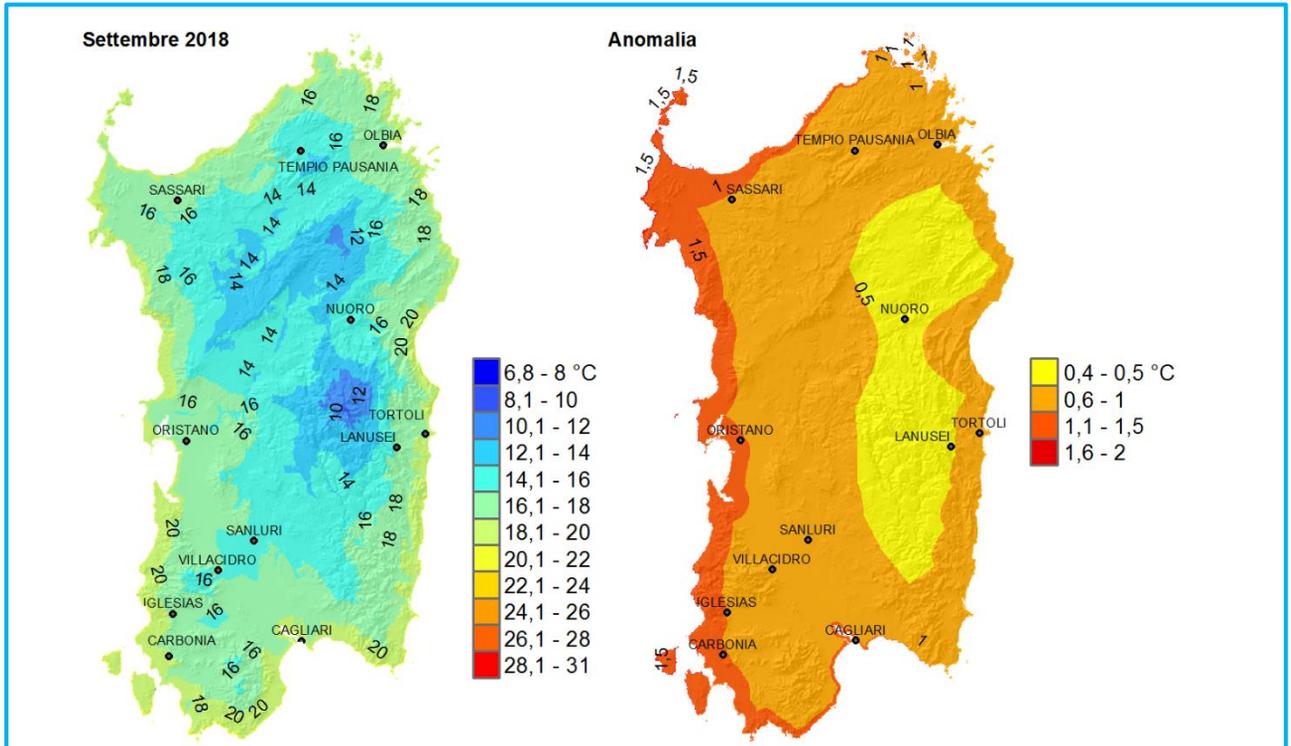


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di settembre 2018.

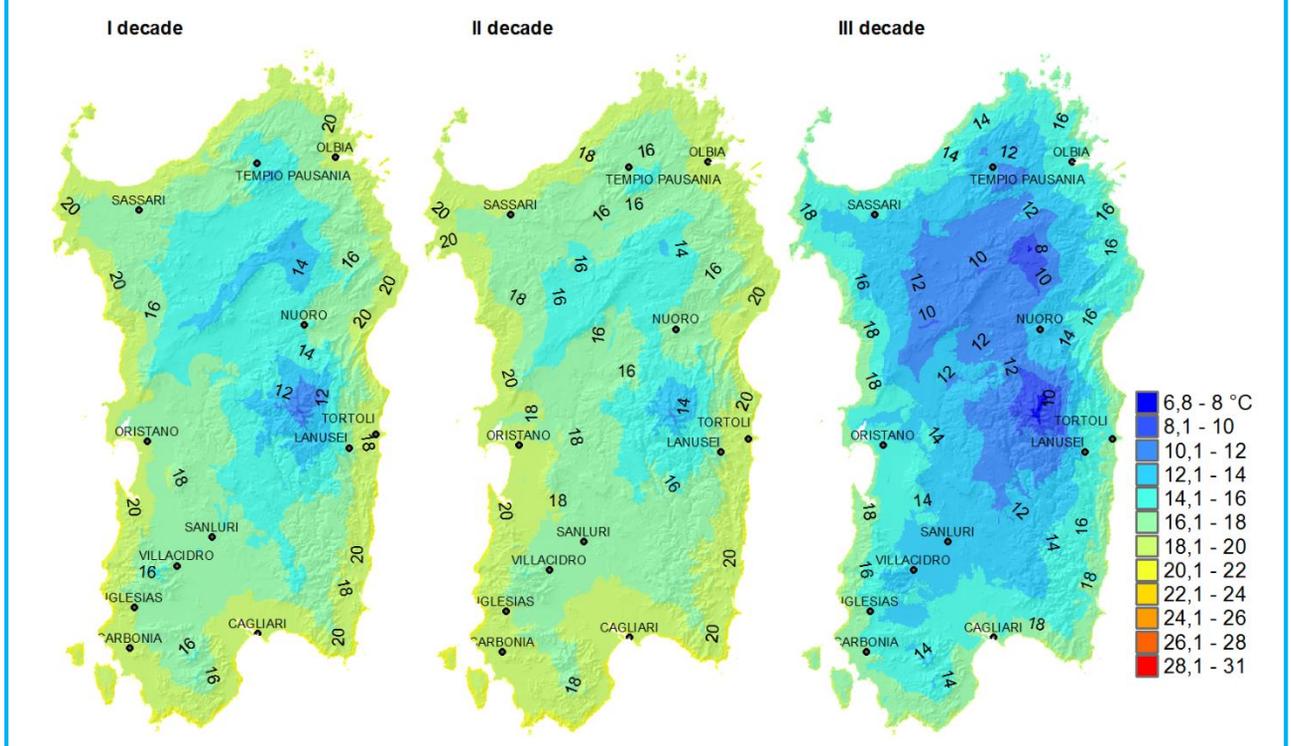


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di settembre 2018.

Anche lo schema delle anomalie delle temperature massime rispecchia quanto osservato per le minime. La zona del Gennargentu è quella con l'anomalia positiva più contenuta (0,4-0,5 °C). Gran parte della Regione presenta anomalie comprese tra 0,6 °C e 1 °C, mentre le fasce costiere occidentali e meridionali sono le zone coi valori di anomalia positiva di temperatura superiori al grado.

Le temperature massime nelle prime due decadi sono sostanzialmente invariate, mentre nella terza decade sono state di circa 2 °C più basse (Figura 4).

Le giornate con temperature massime più alte sono state il 5 e l'11 settembre, quando dieci stazioni hanno superato i 34 °C (con i valori massimi di circa 35 °C registrati ad Ollastra nel primo caso e ad Austis Diga Benzone nel secondo caso). Il giorno con le temperature minime più basse è stato il 26 settembre quando nella stazione di Villagrande Strisaili si è registrata una temperatura minima di circa 4 °C.

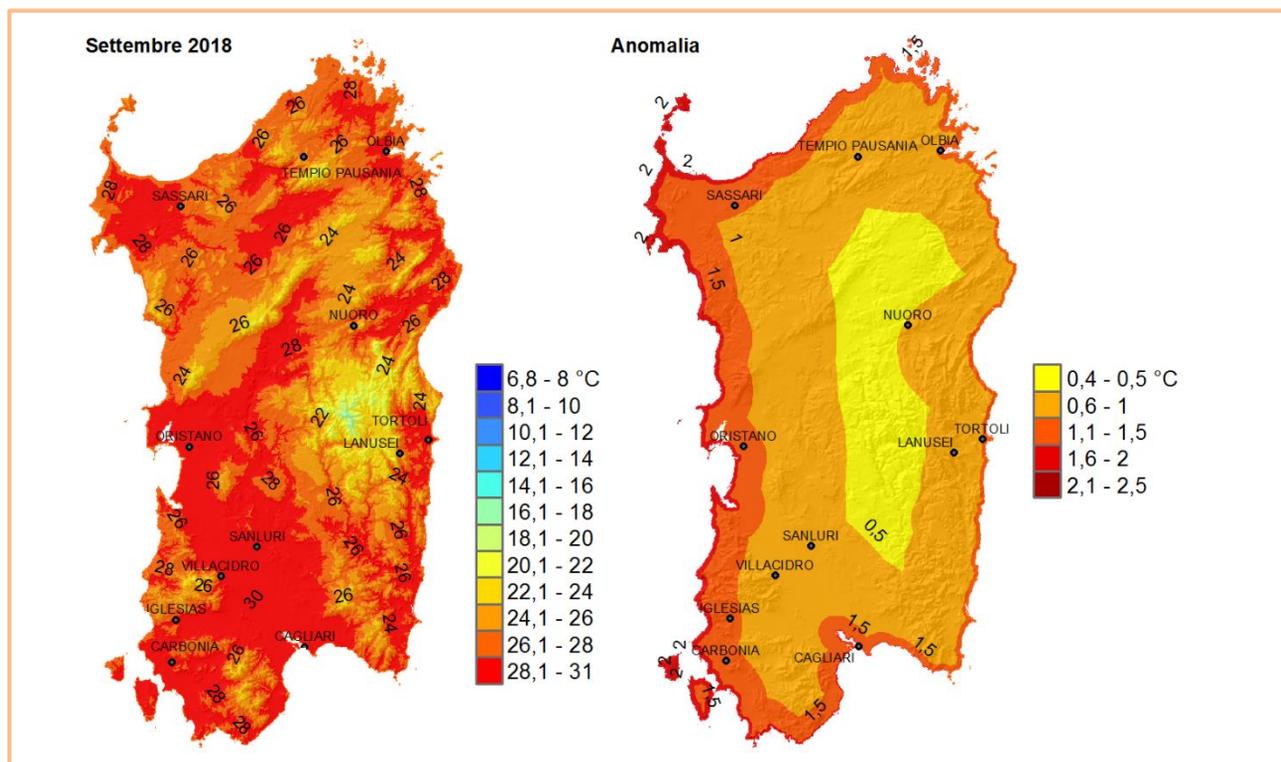


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di settembre 2018.

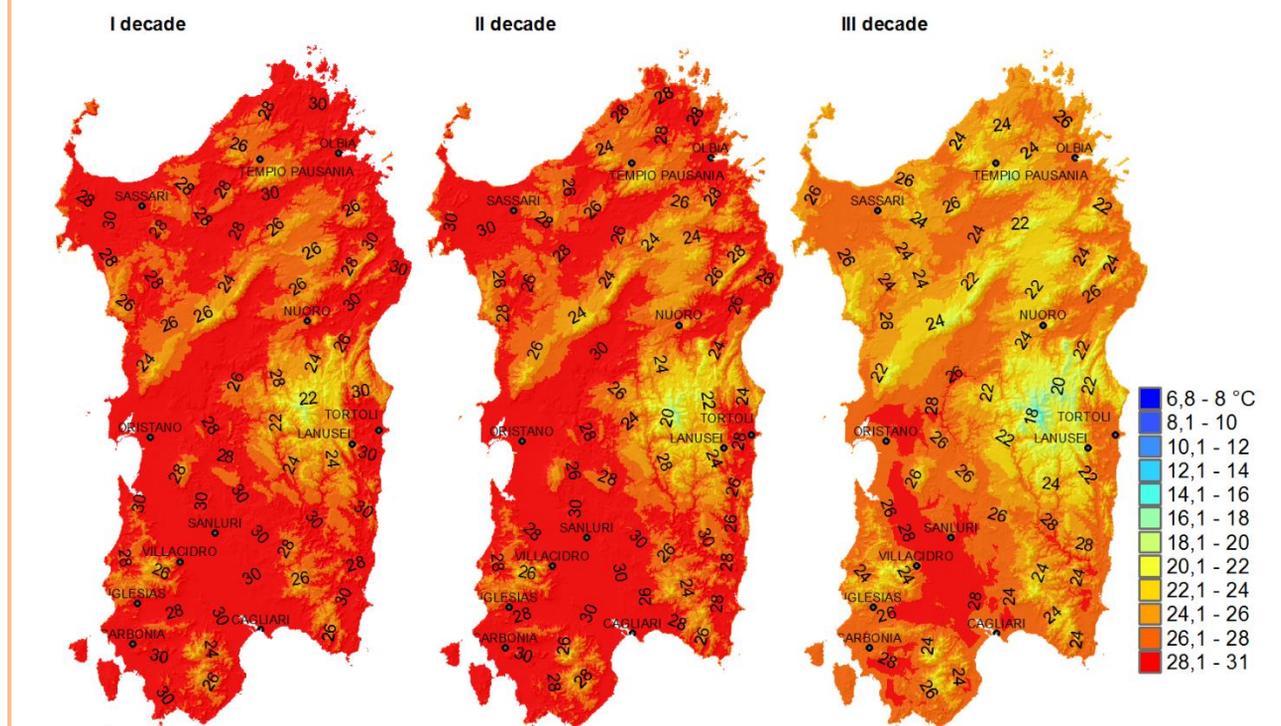


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di settembre 2018.

## Precipitazioni

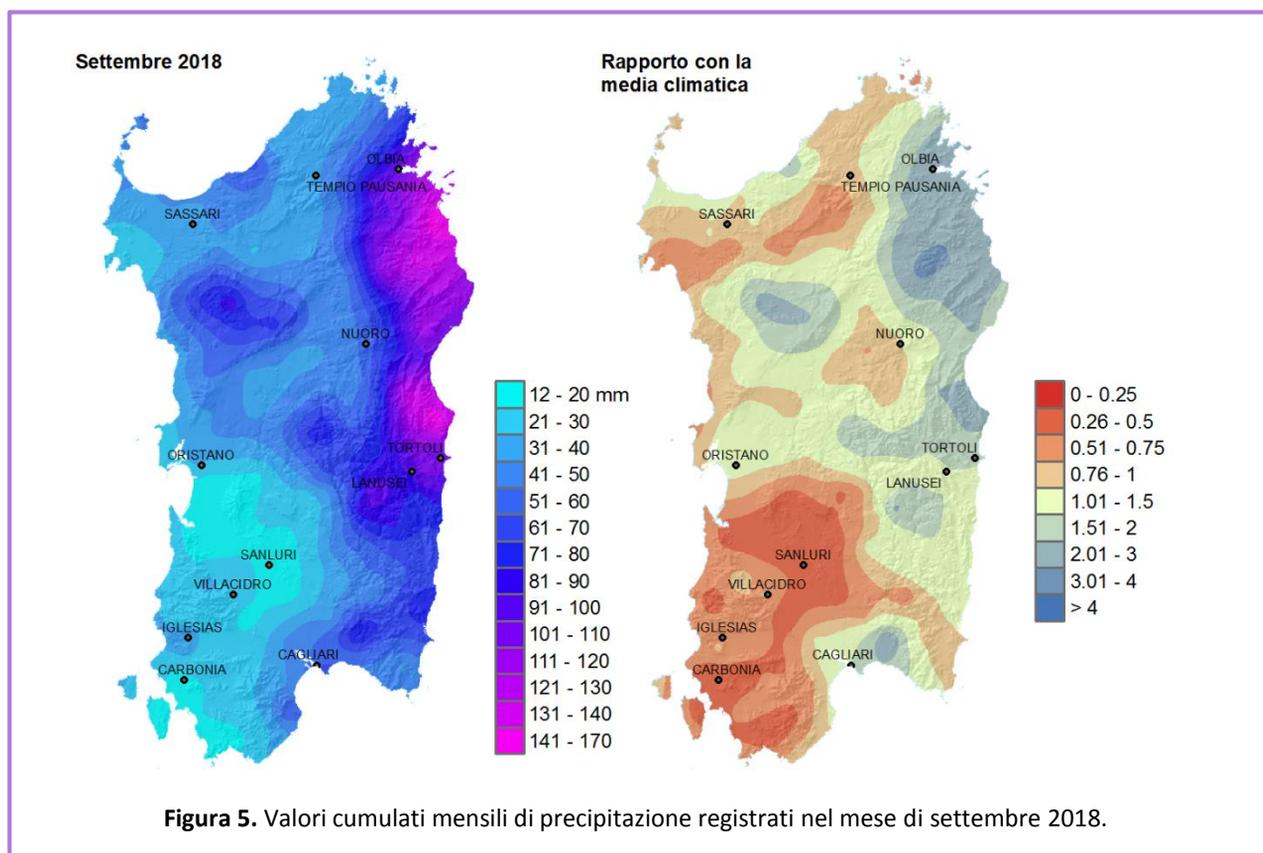
Settembre 2018 è stato un mese caratterizzato da un numero di giorni piovosi sostanzialmente in linea con la media quasi ovunque nella Regione, eccetto in una ristretta area costiera della Gallura laddove sono risultati essere sopra media entro un fattore 2. I cumulati mensili rispecchiano piuttosto da vicino l'andamento dei giorni piovosi. Una ristretta area della Gallura presenta cumulati sopra media di circa un fattore 3 e, in generale, la parte centro-settentrionale del settore orientale presenta cumulati sopra media di circa un fattore 2. Altrove i cumulati sono in linea con la media eccetto che sul medio Campidano, Oristanese e zone costiere Sud-occidentali ove i valori di precipitazione cumulata sono risultati essere sotto media di circa il 50% (Figura 5).

I cumulati mensili mostrano un ampio *range* di valori che va da pochi millimetri (sulla Sardegna occidentale con le stazioni di Sant'Anna, Siliqua, Sardara, Flumentepido, Fluminimannu a Furtei, Uras, Fluminimaggiore, Olmedo e Mogorella che non raggiungono i 10 mm) ad oltre 150 mm sui settori orientali dell'Isola (cumulati mensili superiori a 150 mm vengono infatti registrati a Budoni, Galtelli, Genna Silana, San Teodoro nonché a Baunei dove viene raggiunto il cumulato più elevato di 184.2 mm). Circa metà delle stazioni ha registrato cumulati mensili superiori ai 45 mm.

Le piogge hanno interessato diffusamente soprattutto la seconda decade, mentre nella terza sono state abbondanti ma localizzate (Figura 6)

Passando ad analizzare in maggior dettaglio il numero di giorni piovosi, si osserva che in circa metà delle stazioni essi sono stati tra 4 e 6, in linea con la media climatica entro un fattore 2 che viene superato solo sulle zone costiere dell'Ogliastra dove si sono avuti fino a 9 giorni di pioggia (Figura 7).

Riguardo infine i cumulati giornalieri, si è potuto osservare che in nove giornate del mese è stato registrato almeno un cumulato sopra i 20 mm. I valori giornalieri più alti sono stati misurati il 13, il 18, il 19 e il 21 rispettivamente con cumulati pari a 96.2 mm a Monte Santa Vittoria, 72.0 mm a Villa San Pietro, 85.8 mm a Giave e 77.0 mm a Baunei. Nelle giornate del 13 e del 18 sono state più dell'80% le stazioni che hanno registrato precipitazioni, rispettivamente circa l'88% e l'82%. Il 19 circa il 75% di stazioni ha registrato precipitazioni. Nella giornata del 21 settembre è stata registrata una percentuale di circa il 36% di stazioni piovose come pure nella giornata del 17, mentre il 25 settembre ha visto una percentuale di stazioni piovose pari a circa il 45%.



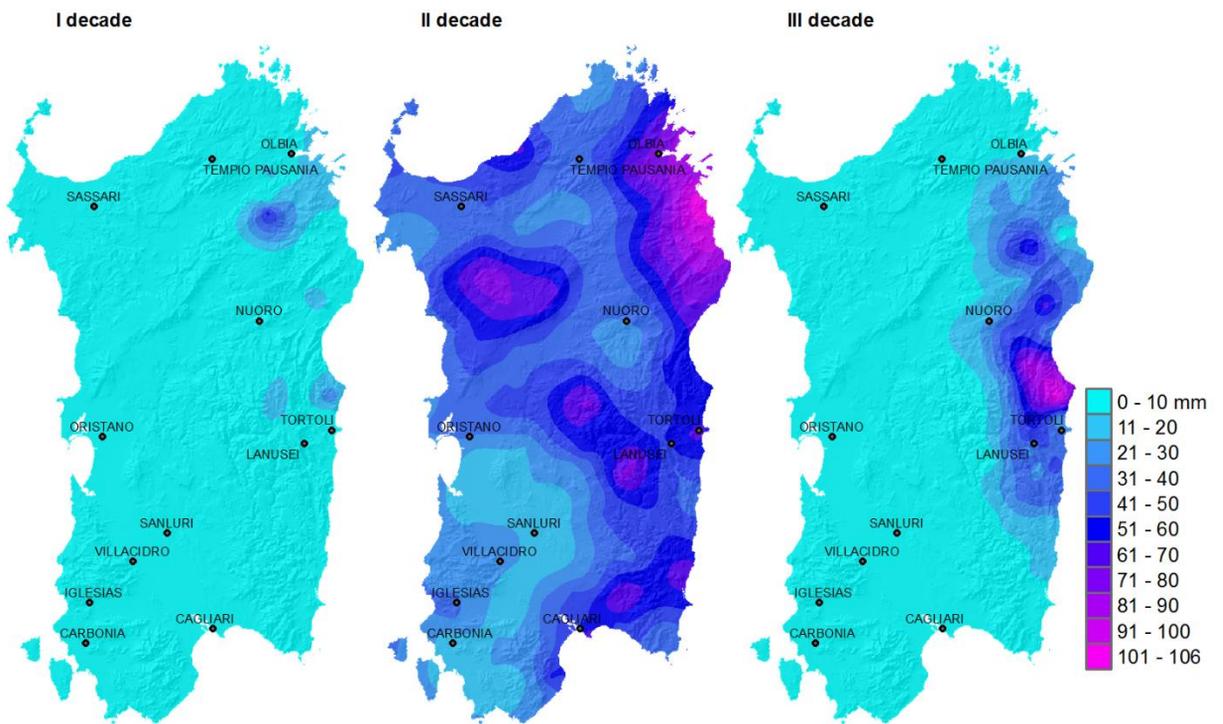
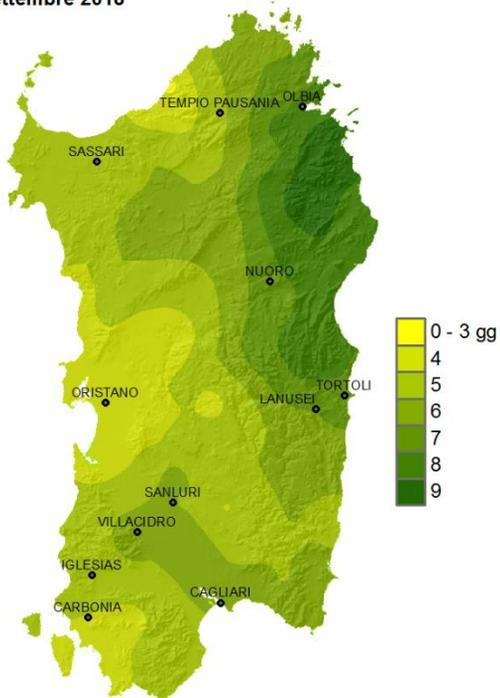


Figura 6. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di settembre 2018.

Settembre 2018



Rapporto con la media climatica

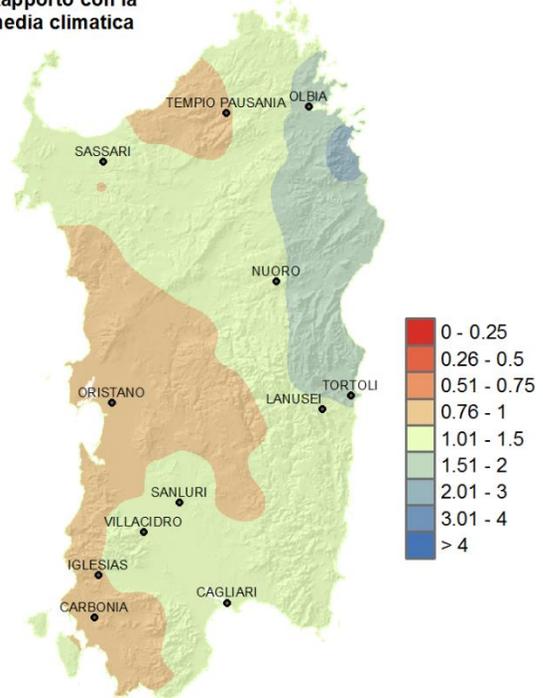
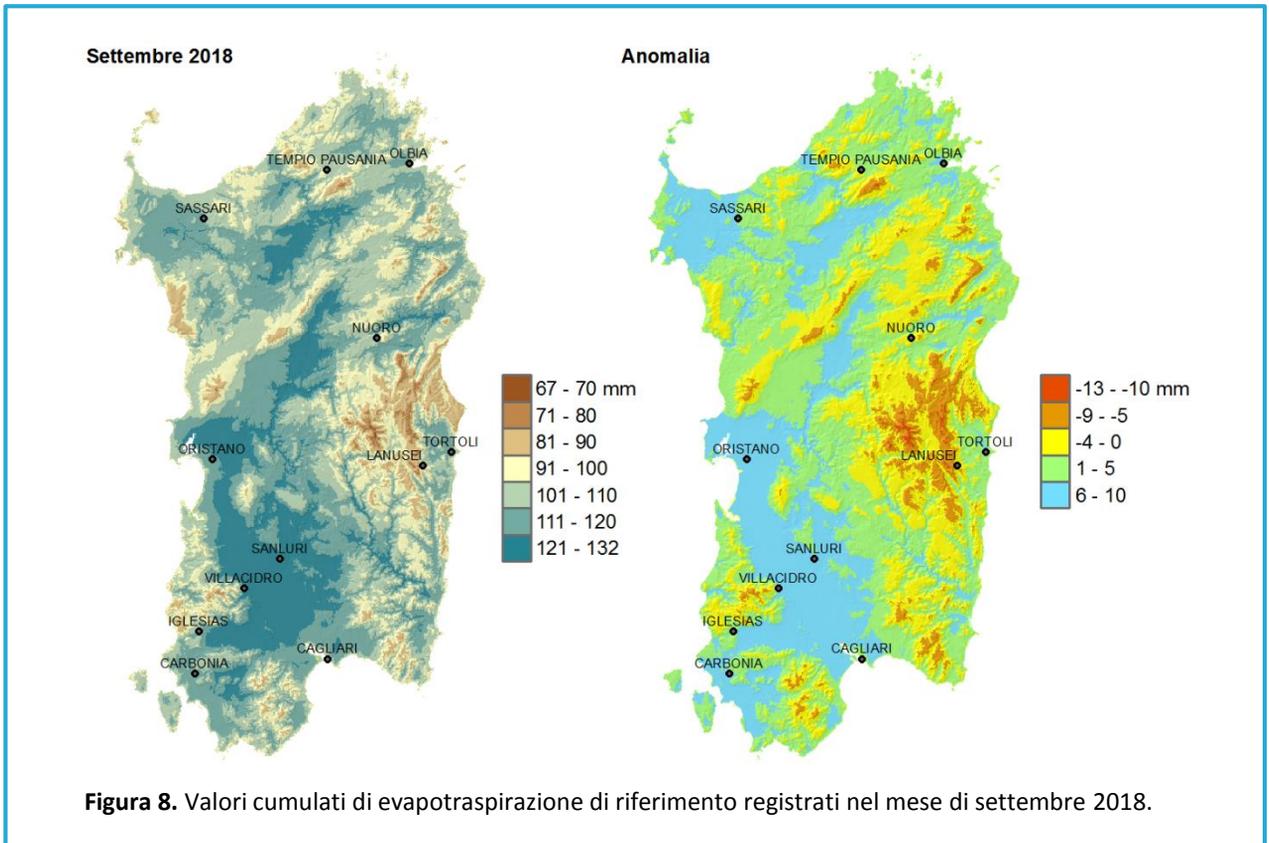


Figura 7. Giorni piovosi registrati nel mese di settembre 2018.

## ANALISI AGROMETEOROLOGICA

### Evapotraspirazione potenziale

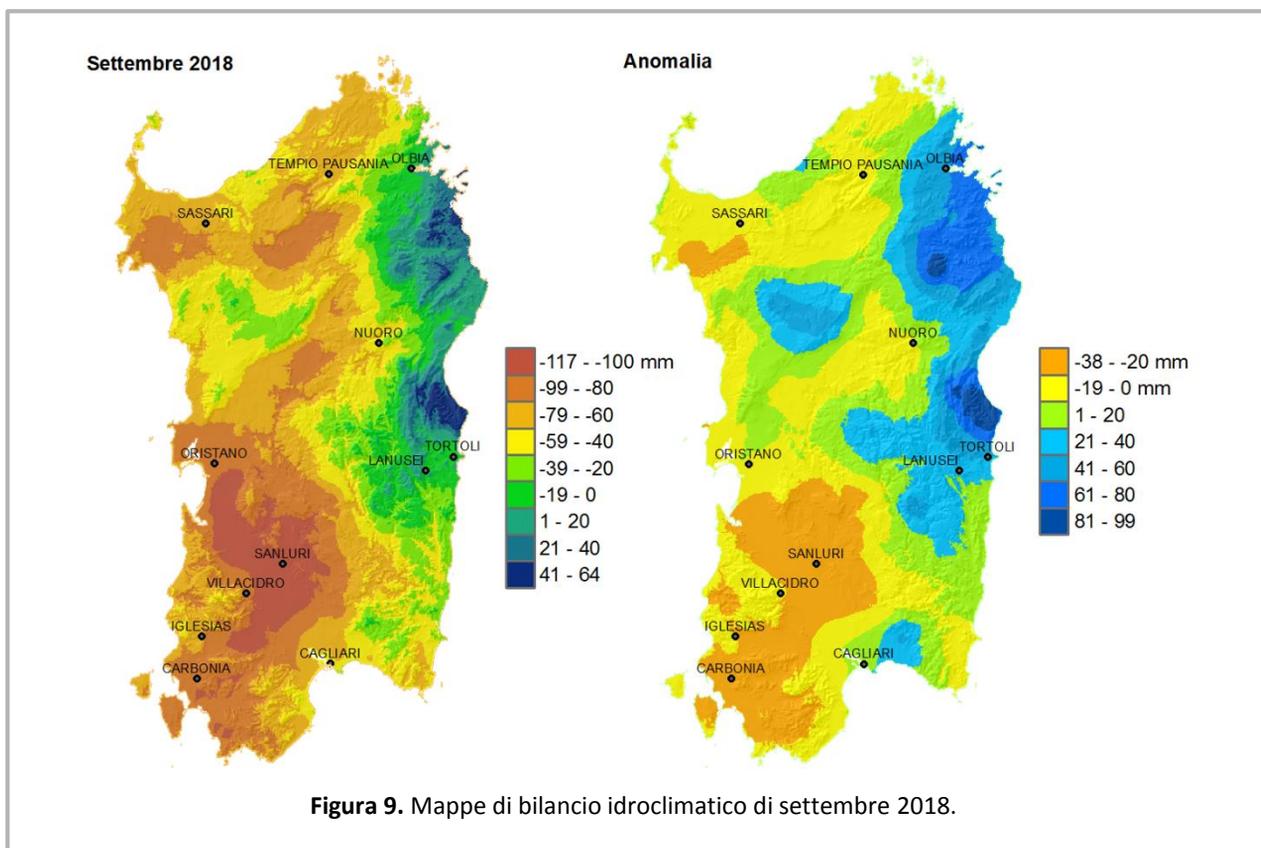
Nel mese di settembre i valori totali dell'evapotraspirazione di riferimento calcolati per l'intero territorio regionale variano tra minimi di circa 70 fino a oltre 130 mm (**Figura 8**); i valori più elevati sono localizzati soprattutto nelle aree meridionali. Rispetto ai dati medi climatici trentennali in generale si tratta di valori in linea con la media o di poco superiori, con differenze nella maggior parte dell'Isola comprese nell'intervallo  $\pm 10$  mm.



## Bilancio idroclimatico

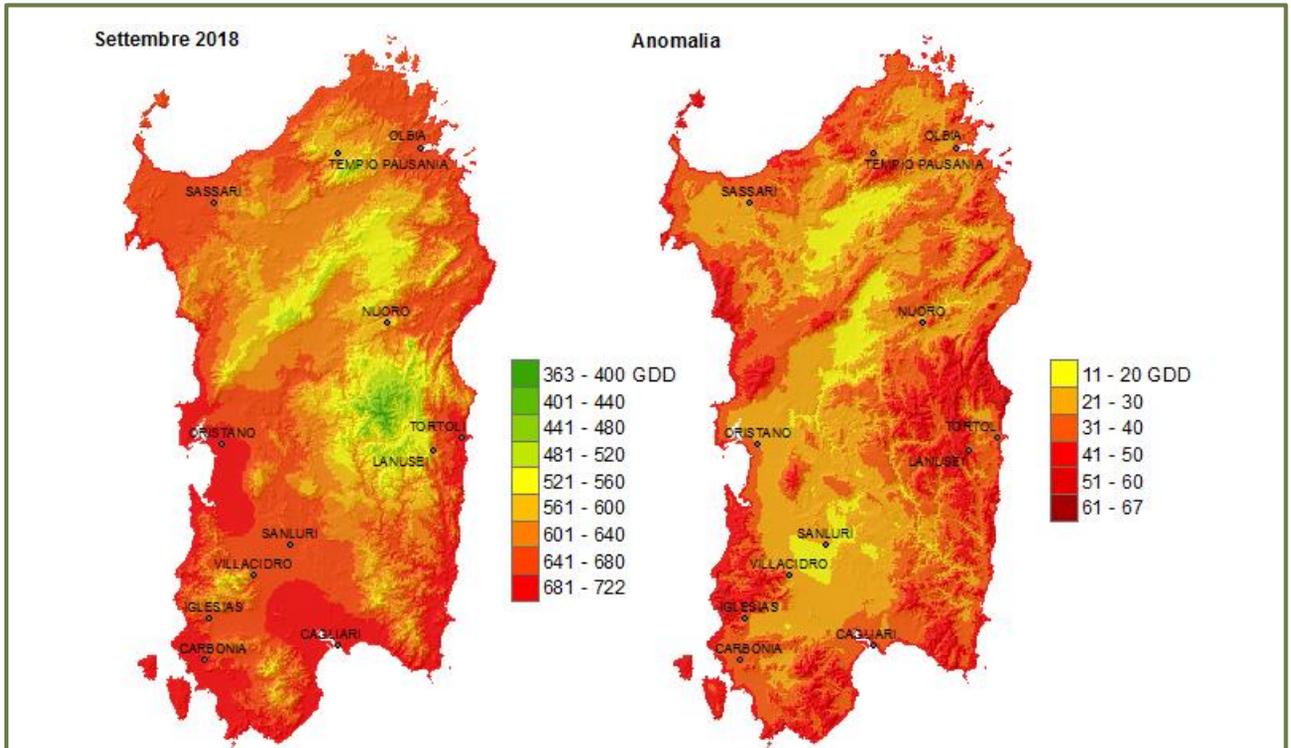
Gli apporti piovosi di settembre sono stati superiori alle medie climatiche nella parte orientale e settentrionale dell'Isola, mentre l'evapotraspirazione totale mensile risulta nella maggior parte del territorio regionale in linea con la media climatica di riferimento, pertanto il bilancio idroclimatico presenta generali condizioni di deficit ed alcune aree caratterizzate da surplus idrico (Figura 9). Su buona parte del Campidano si osservano i valori di deficit più elevati, inferiori a -100 mm.

Rispetto alle condizioni climatiche di settembre il mese ha mostrato una disponibilità idrica superiore lungo quasi tutto il versante orientale, come si osserva nella relativa mappa; nella parte Sud-occidentale invece si registrano estesamente anomalie negative con valori inferiori a -20 mm.

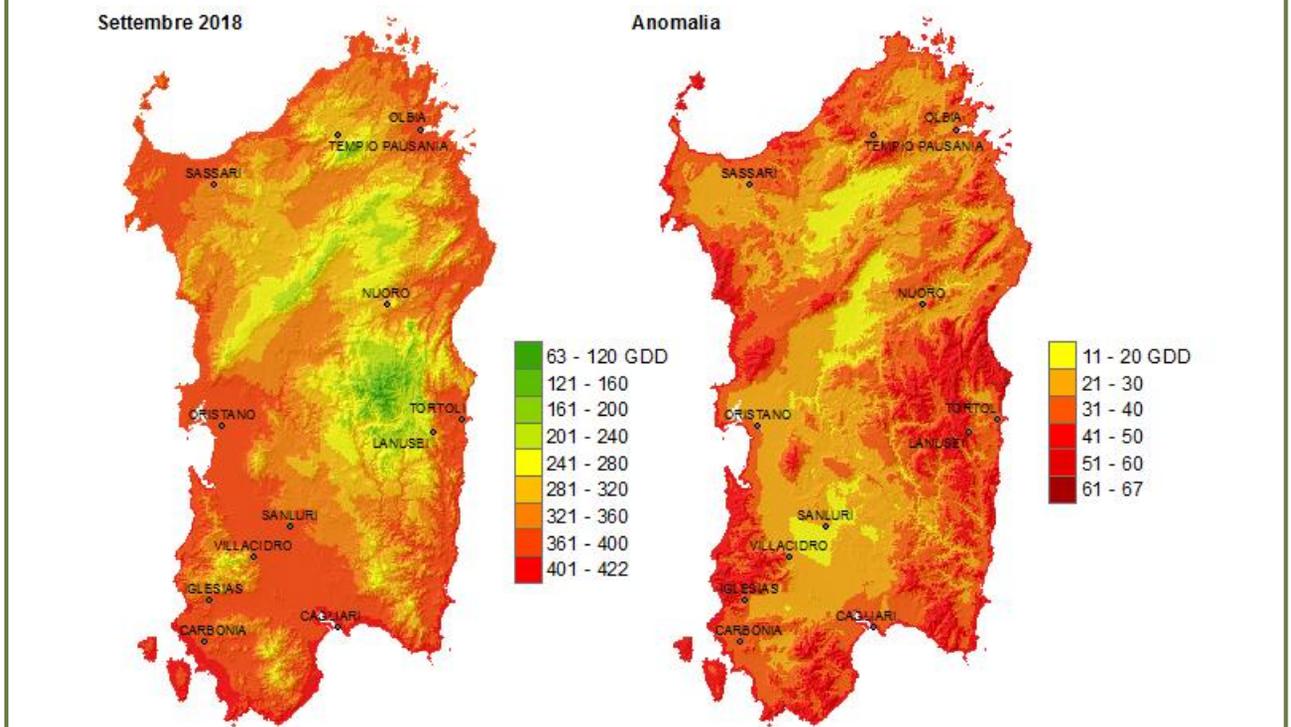


## Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche di settembre sono state superiori alla media su tutto il territorio regionale e, in particolare, lungo le coste e nei territori della Barbagia (**Figure 10 e 11**). Gli accumuli in base 0 °C hanno variato tra 350 e 700 GDD, mentre quelli in base 10 °C tra 50 e 400 GDD.



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



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

Anche il periodo aprile-settembre ha presentato valori superiori alla media di riferimento fatta eccezione per alcune aree interne (Figure 12 e 13). Nel dettaglio, le sommatorie termiche in base 0 °C sono risultate comprese tra 2100 e 4200 GDD, mentre quelle in base 0 °C tra 300 e 2250 GDD con gli accumuli più alti localizzati nelle aree costiere e nel golfo di Cagliari.

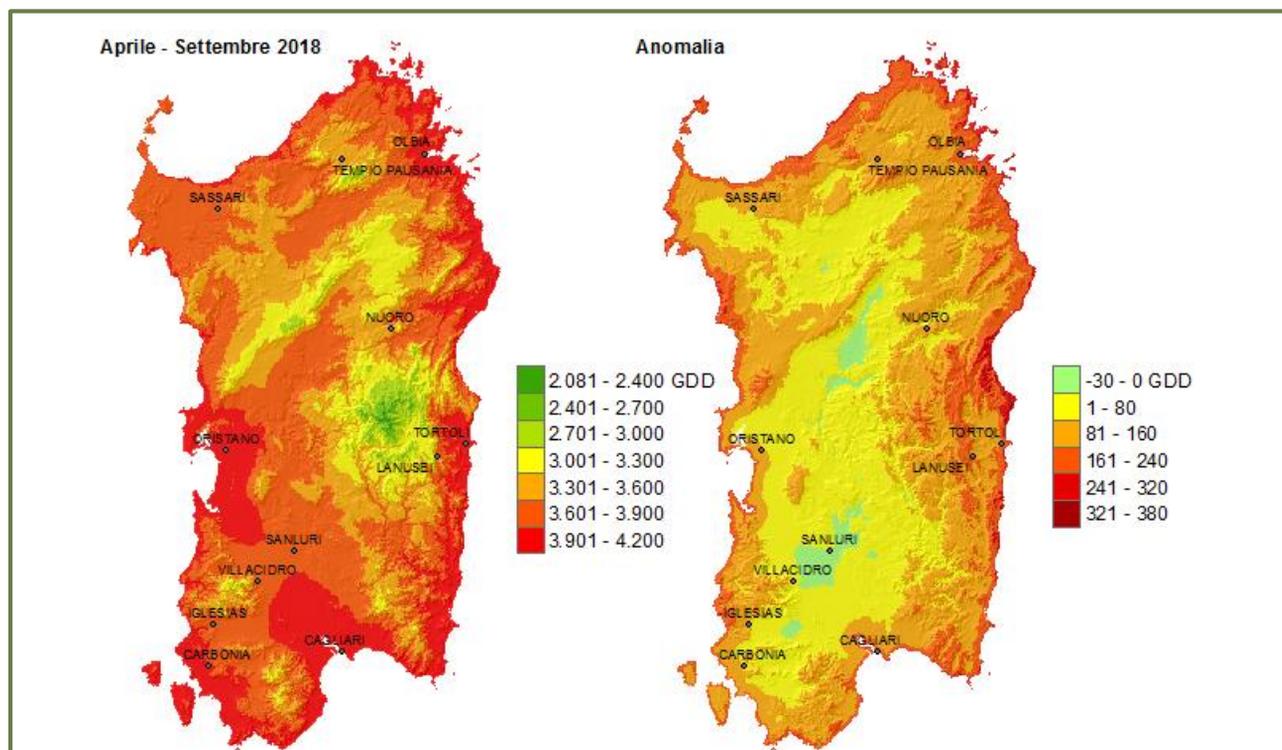


Figura 12. Sommatorie termiche in base 0 °C per aprile – settembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

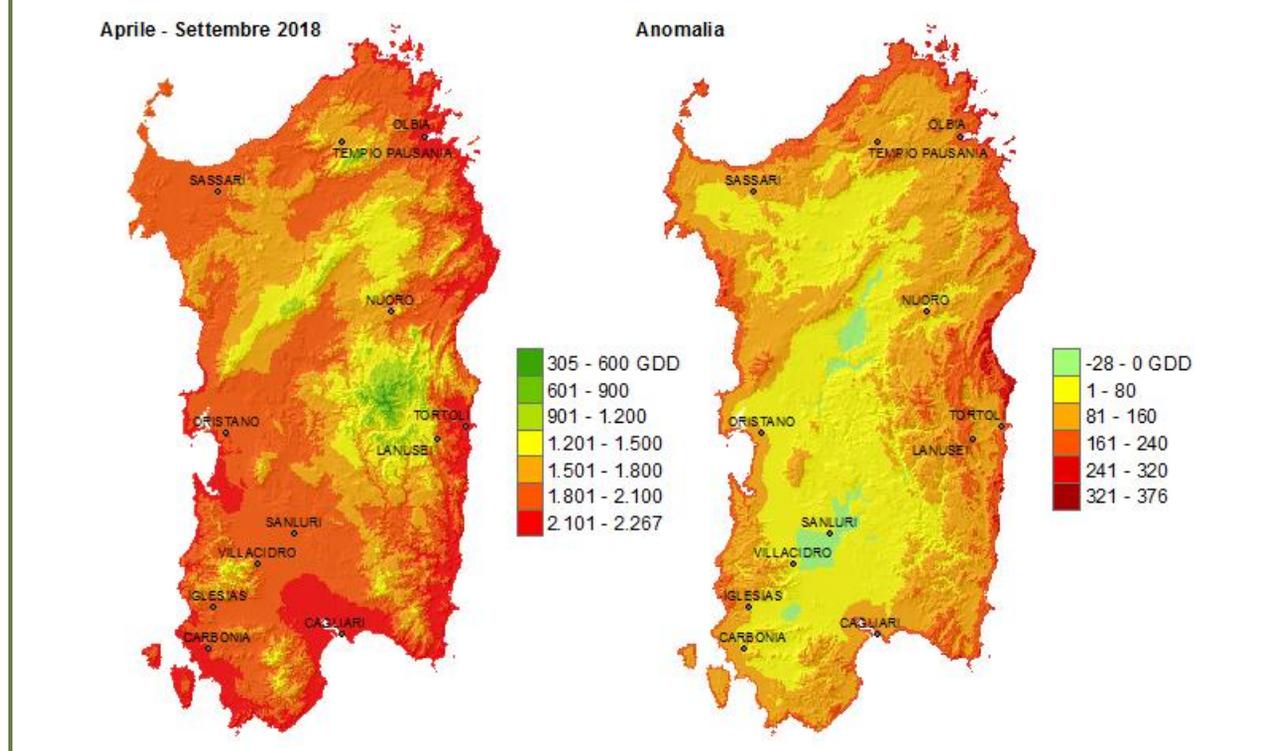


Figura 13. Sommatorie termiche in base 10 °C per aprile – settembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, anche il periodo gennaio-settembre ha fatto registrare un netto anticipo termico rispetto al dato medio con valori di anomalia fino ad oltre 300 GDD (Figura 14 e 15). Nel dettaglio, i valori in base 0 °C hanno variato tra 2100 e 5200, mentre quelli in base 10 °C tra 150 e 2500 GDD.

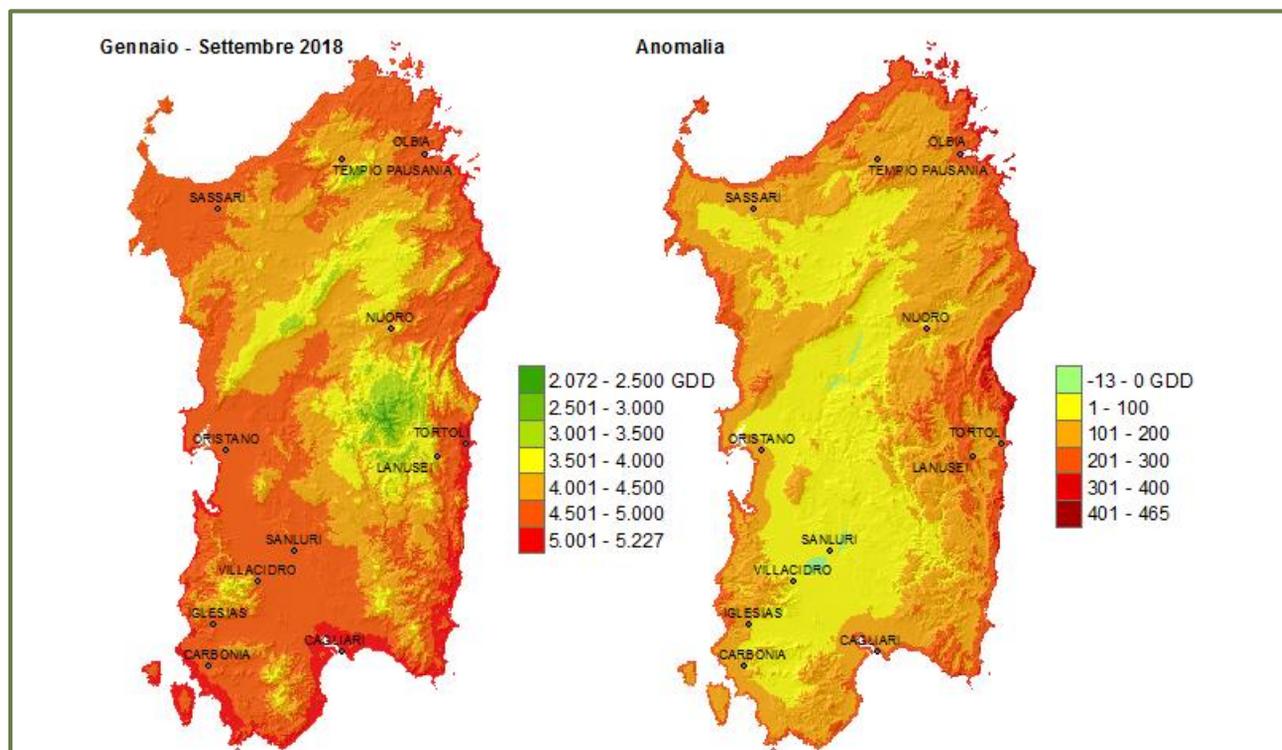


Figura 14. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio – settembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

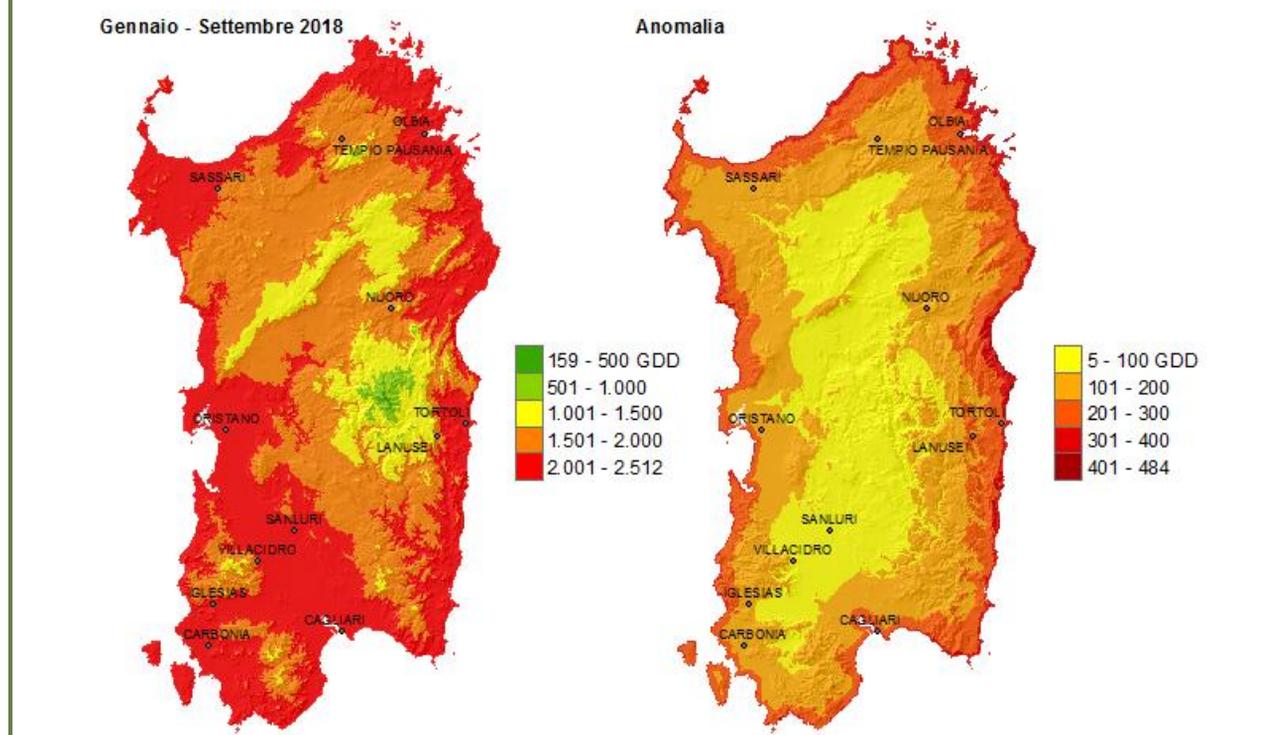
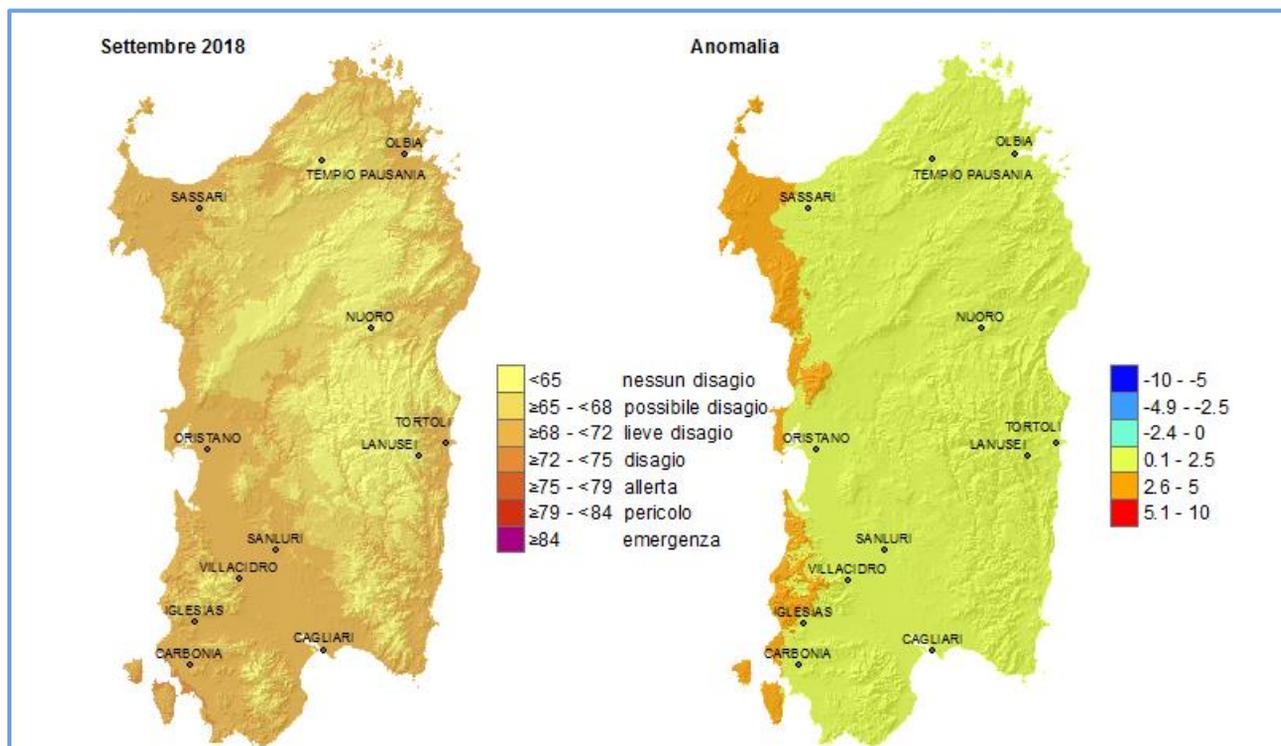


Figura 15. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – settembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

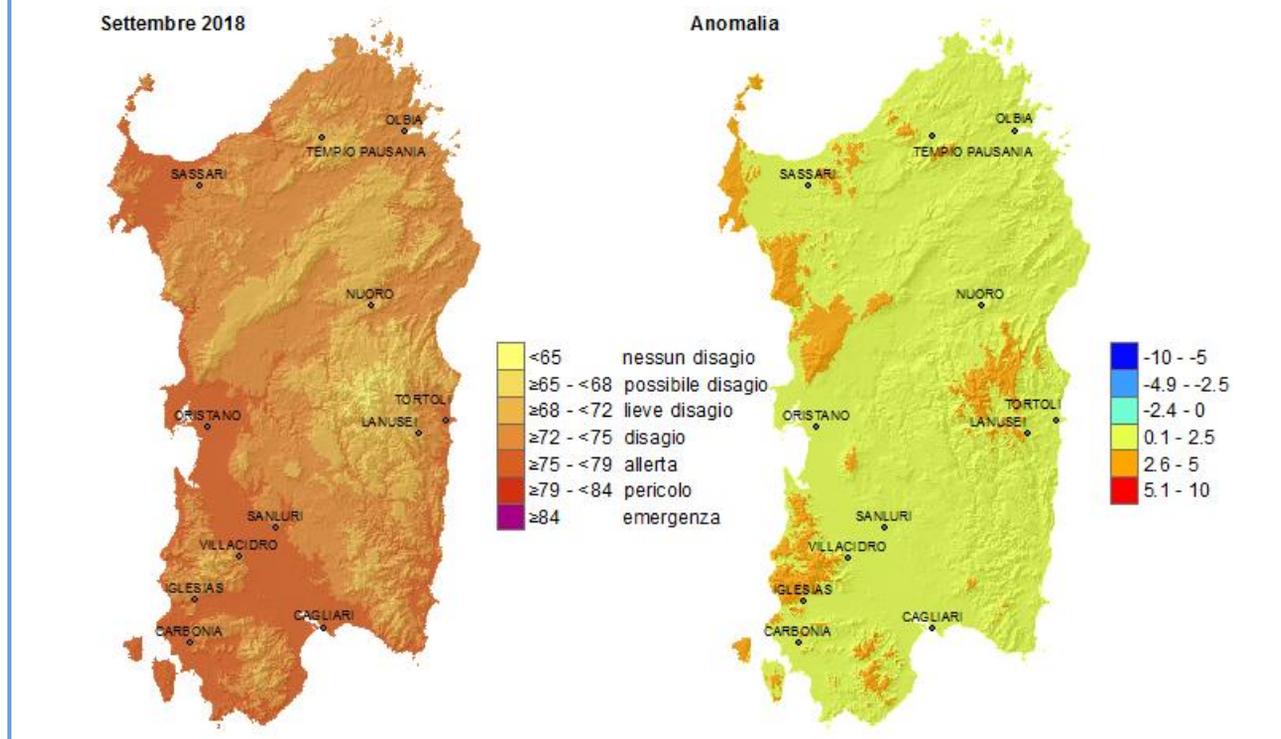
## Indici di interesse zootecnico – Temperature Humidity Index (THI)

Il THI medio e la media delle massime sono stati superiori alla media di riferimento su tutto il territorio regionale (**Figure 16 e 17**). I valori medi hanno variato tra la condizione di *Nessun Disagio* e quella di *Lieve Disagio*, mentre la media delle massime tra i livelli di *Nessun Disagio* ed *Allerta* evidenziando la situazione potenzialmente più critica nella Nurra, nella pianura del Campidano e nelle aree del Sulcis-Iglesiente.

Riguardo alla permanenza oraria dell'indice nelle diverse categorie di stress, la situazione più disagiata ha riguardato le stazioni di Villa San Pietro, Usini mobile, Barisardo e Muravera con oltre 480 ore complessive distribuite nei diversi livelli di disagio (**Figura 18**). Anche le stazioni di Orosei, Monastir, Domus de Maria e Stintino hanno presentato un'elevata permanenza complessiva che ha però riguardato livelli meno critici.

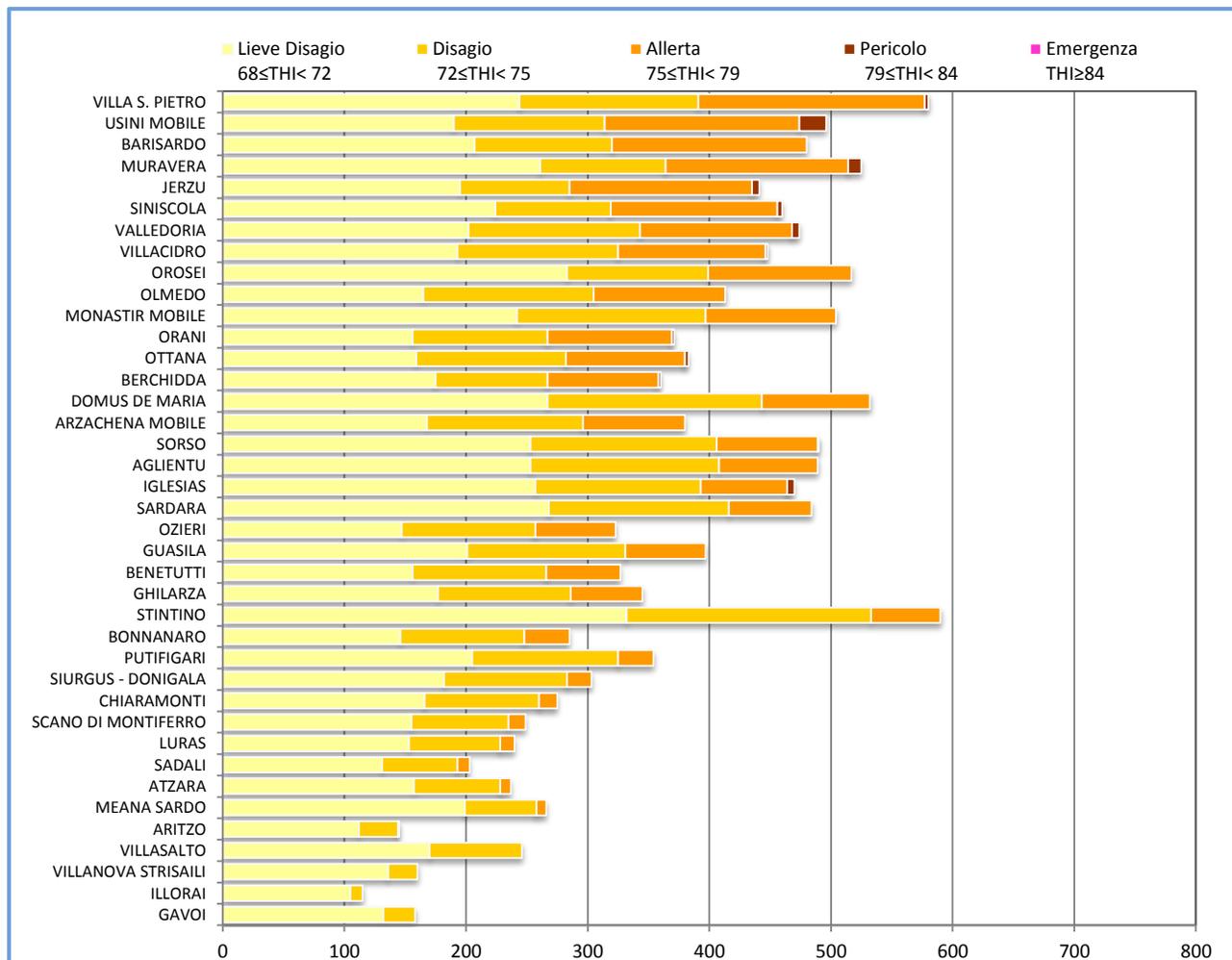


**Figura 16.** THI medio per il mese di settembre 2018 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

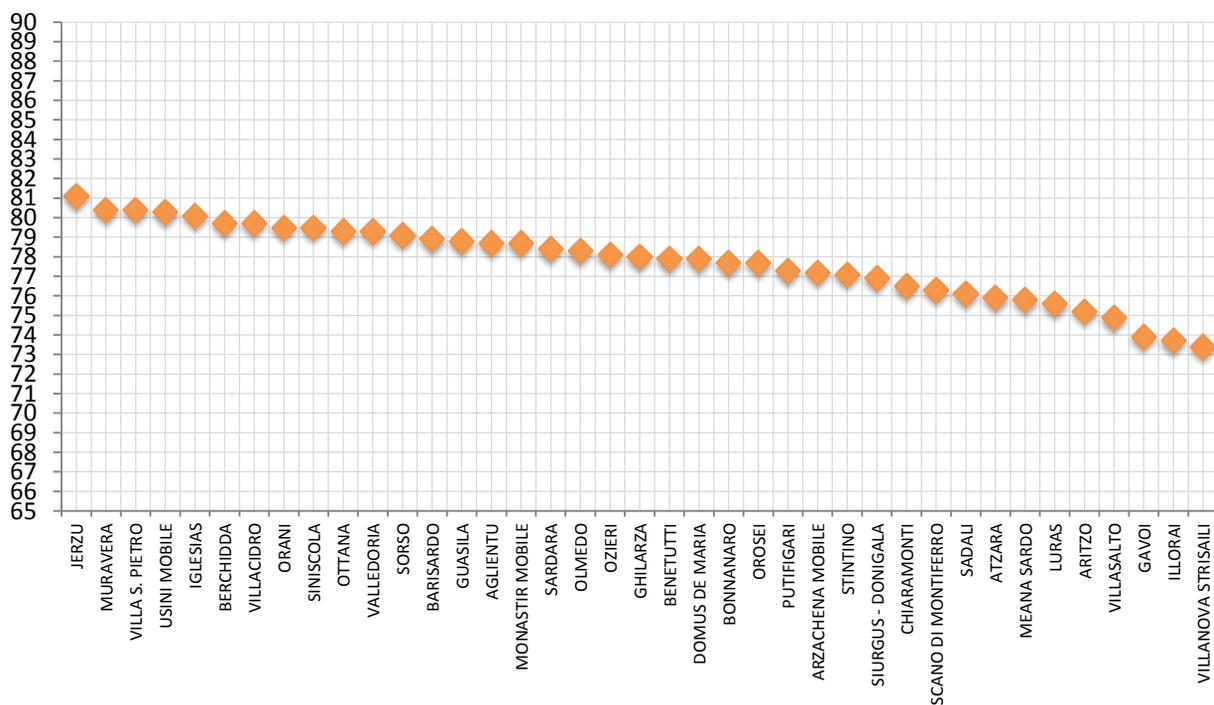


**Figura 17.** THI - Media dei valori massimi per il mese di settembre 2018 e raffronto col periodo 1995-2014.

Il valore di THI massimo più alto del mese (**Figura 19**) è stato registrato a Jerzu pari a 81.1 seguito da Muravera e Villa San Pietro (80.4). Le rimanenti stazioni hanno presentato valori progressivamente decrescenti corrispondenti per circa il 60% al livello di *Allerta*.



**Figura 18.** Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di settembre 2018.



**Figura 19.** Valori massimi di THI per il mese di settembre 2018.

## THI e Heat waves

Nella **Tabella 1** sono riportate per le diverse stazioni le giornate in cui l'indice THI è risultato uguale o superiore al valore 72 per almeno 14 ore giornaliere, dando luogo alle cosiddette "onde di calore" o Heat Waves (HW) che si verificano quando tali condizioni critiche persistono per almeno 3 giorni consecutivi. Nella tabella è evidenziata anche l'intensità del disagio stesso rappresentata dal totale delle ore per giorno, indicata dalle diverse colorazioni.

Nel mese di settembre si è verificata un'unica onda di calore, di intensità lieve e della durata di tre giorni, che ha riguardato la stazione di Usini mobile nel corso della metà del mese.

STAZIONE	GIORNI DEL MESE - SETTEMBRE 2018																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
AGLIENTU					14	14				14		14																		
ARITZO																														
ARZACHENA MOBILE																														
ATZARA																														
BARISARDO						14	14			15	14																			
BENETUTTI																														
BERCHIDDA																														
BONNANARO																														
CHIARAMONTI																														
DOMUS DE MARIA					15							15																		
GAVOI																														
GHILARZA																														
GUASILA																														
IGLESIAS																														
ILLORAI																														
JERZU																														
LURAS																														
MEANA SARDO																														
MONASTIR MOBILE						15				16																				14
MURAUERA						15	15			15																				
OLMEDO																														
ORANI																														
OROSEI																														
OTTANA																														
OZIERI																														
PUTIFIGARI																														
SADALI																														
SARDARA																														
SCANO DI MONTIFERRO																														
SINISCOLA																														
SIURGUS - DONIGALA																														
SORSO										16																				
STINTINO						18	14			17		14	14																	
USINI MOBILE						17				17	14	14																		
VALLEDORIA					14	16						15																		
VILLA S. PIETRO					17	15				17	16	17		14									16							
VILLACIDRO												14																		
VILLANOVA STRISAILI																														
VILLASALTO																														

Intensità del disagio nelle singole giornate  Lieve  Media  Alta - Dato non disponibile

Nelle caselle è indicato il numero di ore giornaliere con THI≥72. Con il bordino rosso sono evidenziate le giornate in cui si è verificata un'onda di calore.

**Tabella 1.** Stazioni agrometeorologiche con THI superiore a 72 per almeno 14 ore e onde di calore – Settembre 2018.

## CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

### Cereali e foraggere

Il mese di settembre è stato più caldo della media, con piogge eterogenee che hanno interessato in particolare la seconda decade del mese con cumulati sopra media in alcune aree come la Gallura-Baronia, il Cagliariitano e il Meilogu-Goceano. Tali condizioni hanno consentito il prosieguo del ciclo e/o la raccolta delle specie cerealicole a ciclo primaverile-estivo e i tagli di erba medica. In molte aree sono proseguiti i lavori di preparazione per le semine delle foraggere autunno-vernine. Inoltre, le condizioni di umidità dei terreni hanno permesso una lenta ripresa delle essenze spontanee da pascolo e delle specie poliennali o autoriseminanti evidenziando una situazione del paesaggio più rigogliosa rispetto allo stesso periodo dello scorso anno (Figure 20 e 21), ma comunque in linea con il periodo analizzato.



Figura 20. Settembre 2018 - Nurra



Figura 21. Settembre 2017 - Gallura

## MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

Le **Figure 22-23** riportano le concentrazioni medie giornaliere dei principali pollini e spore aerodispersi rilevati<sup>1</sup> durante il mese di settembre 2018, mentre in **Figura 24** sono rappresentate le corrispondenti condizioni termopluviometriche giornaliere.

A settembre le temperature sono state sopra media mentre le piogge sono state deficitarie e concentrate a metà mese. La dispersione pollinica, in linea con il periodo, è stata poco significativa con livelli sostanzialmente bassi di pollini di Urticaceae, Graminaceae, Amaranthaceae e Compositae (Ambrosia).

Valori sostanzialmente stabili, ma superiori alla media pluriennale, si registrano per le spore fungine, con *Alternaria* su concentrazioni medio-alte.

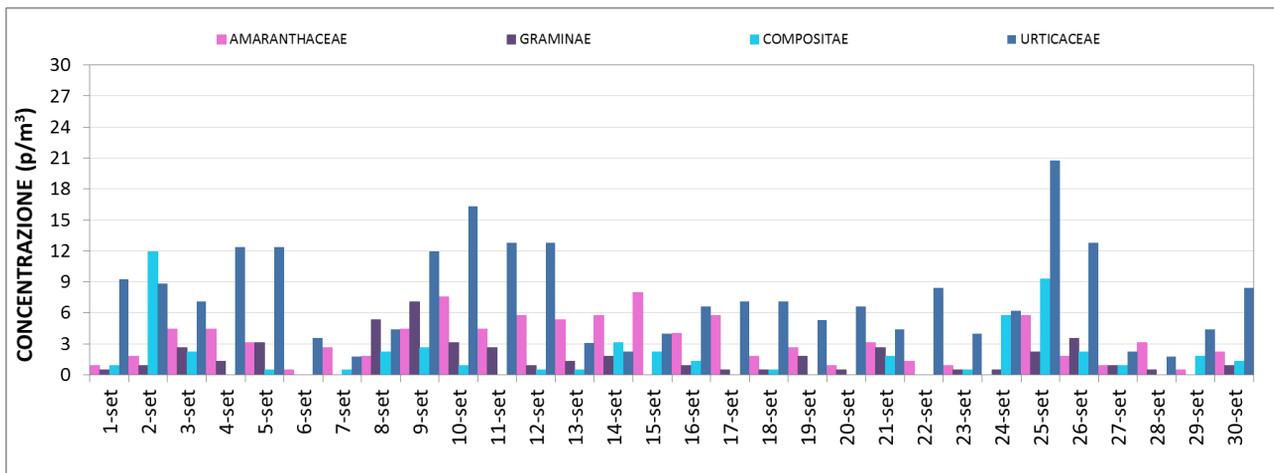


Figura 22. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

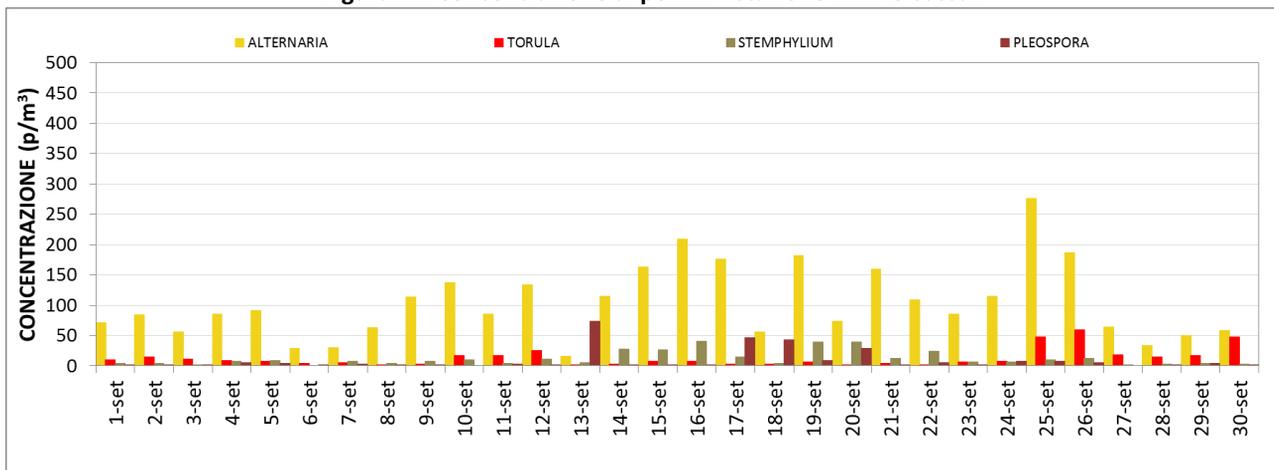


Figura 23. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

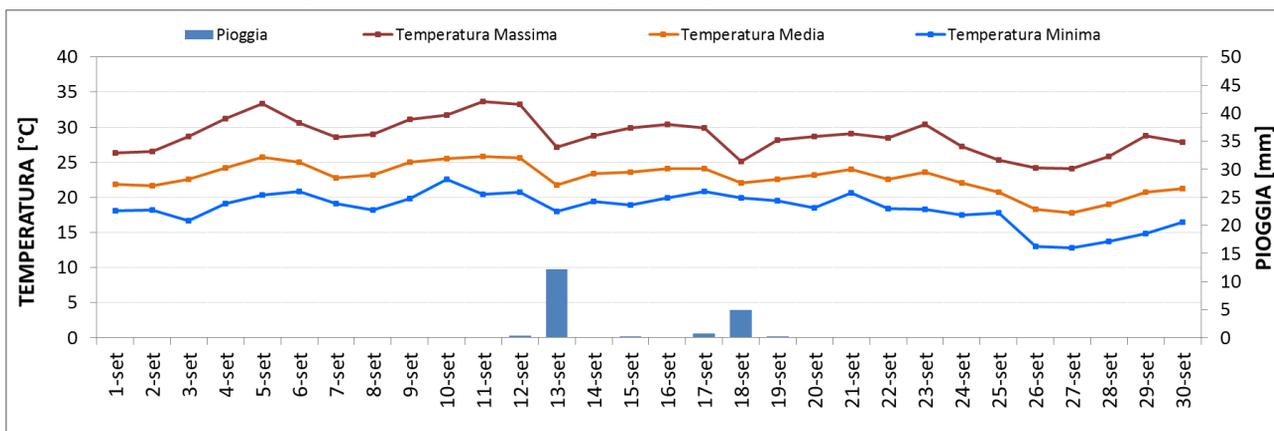


Figura 24. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

ND= dato non disponibile

<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 25 A-D** e **26 A-D** è riportato l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere dal primo gennaio al 30 settembre 2018 e il confronto con la media del triennio 2015-2017 per alcuni *taxa* d'interesse. In generale, per i pollini è possibile osservare concentrazioni in linea con il dato medio del mese di settembre ad eccezione delle Compositae che hanno presentato valori più alti. Per le spore i valori sono stati nettamente superiori probabilmente per le temperature relativamente alte che hanno interessato quasi tutto il mese.

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

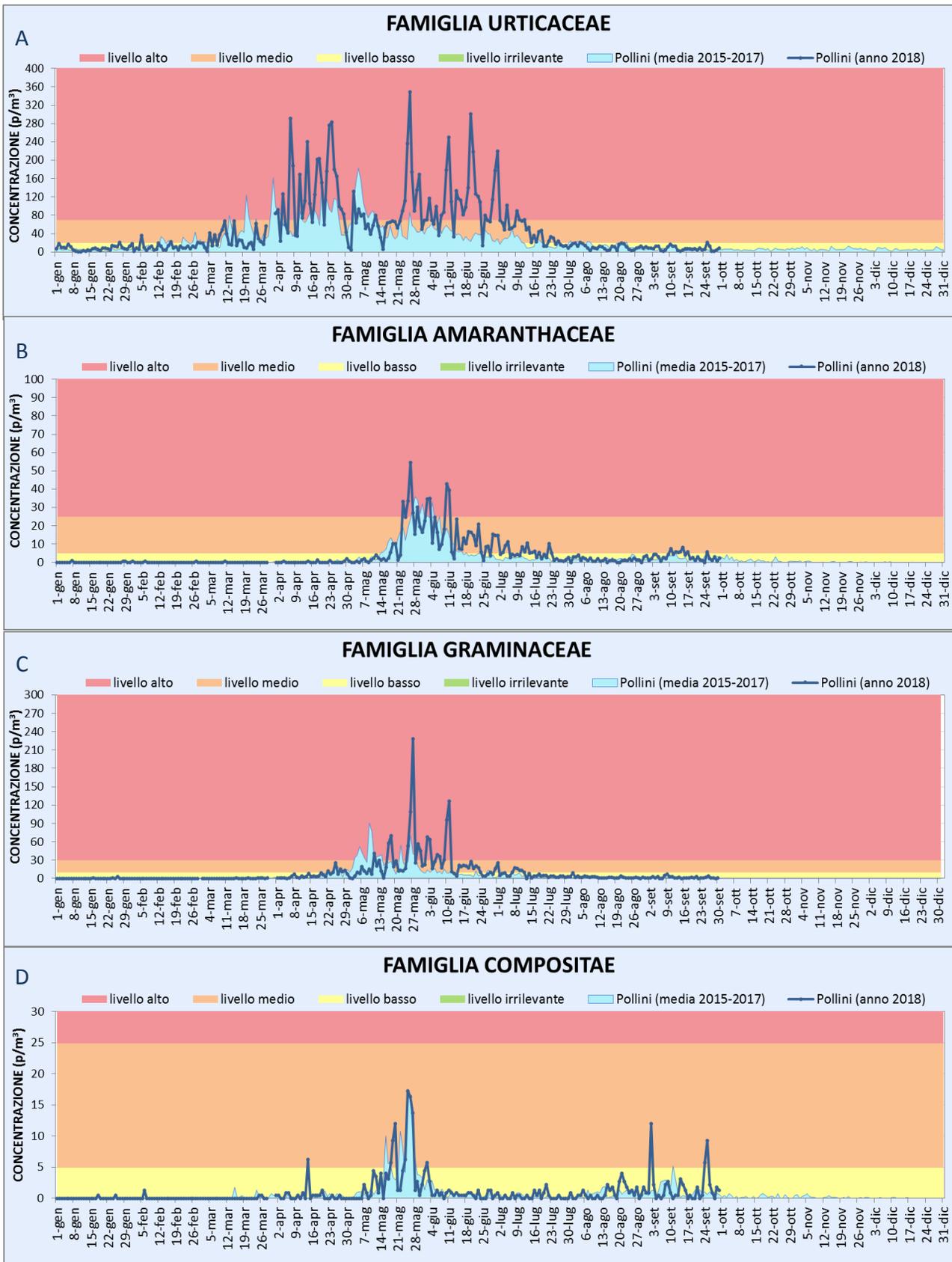


Figure 25 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di pollini per il 2018 e confronto con la media 2015-2017

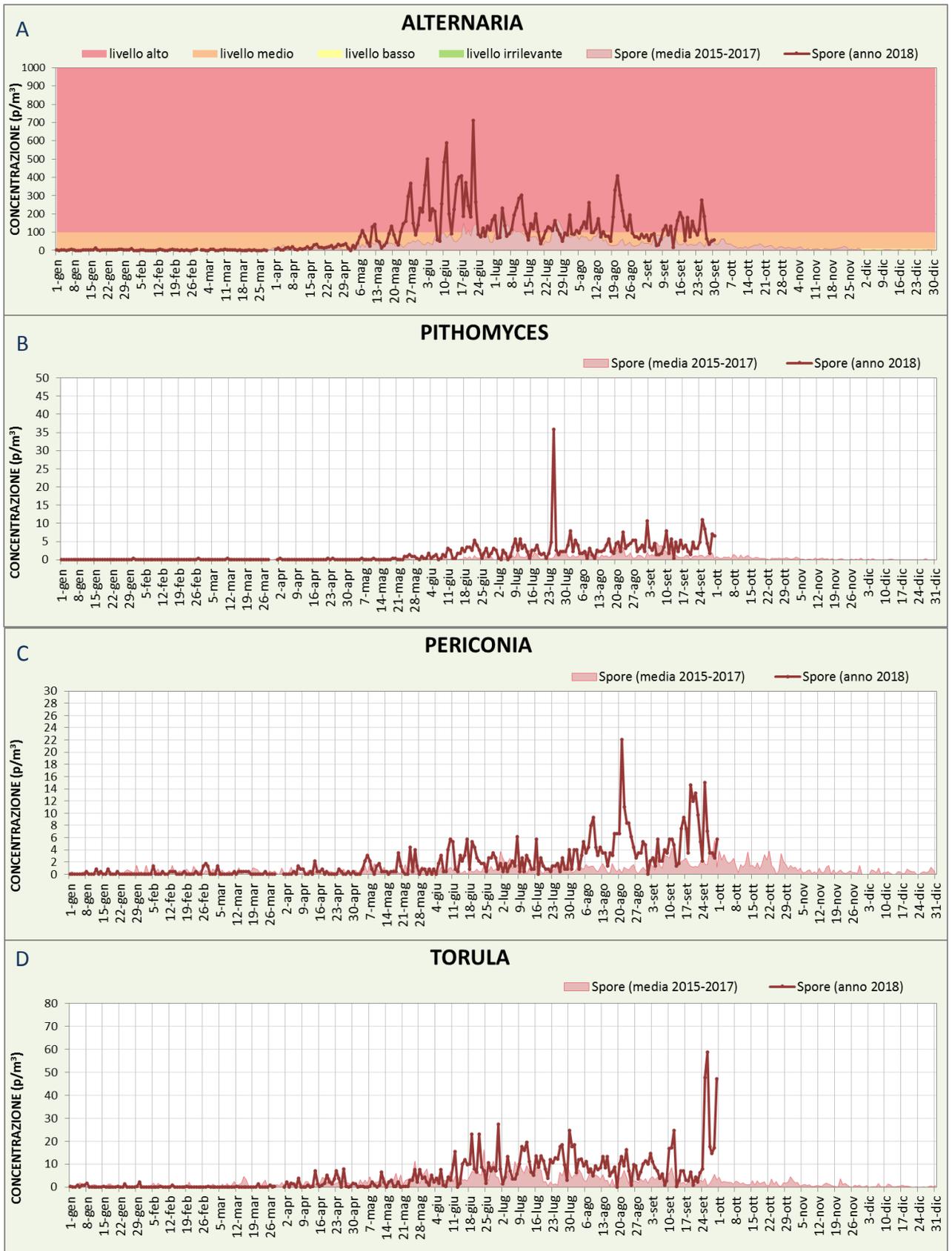


Figure 26 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di spore fungine per il 2018 e confronto con la media



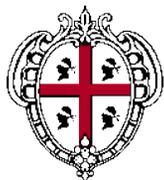
**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**  
**ARPAS**

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico  
ed Ecosistemi

## **Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico**

**Ottobre 2018**



## Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Ottobre 2018

### SITUAZIONE GENERALE

Il mese di ottobre del 2018 è iniziato con l'approfondimento di una saccatura di origine atlantica verso il settentrione italiano che poi ha dato origine ad una circolazione depressionaria, sottovento alla catena alpina, nei bacini italiani. L'espandersi di un'ampia figura di alta pressione, dall'Atlantico verso l'Europa centrale, nei giorni compresi tra il 2 e il 6, ha fatto sì che la circolazione depressionaria sui mari italiani abbia insistito proprio in quei giorni, specialmente sulle regioni centro-meridionali italiane, compresa la Sardegna. Nella giornata del 6 la figura di alta pressione, a cui si è fatto cenno, traslando verso l'Europa orientale e la Russia, apre nuovamente la via atlantica verso l'Europa e il Mediterraneo occidentali. La nuova struttura depressionaria atlantica presenta una traiettoria spostata maggiormente verso ovest, rispetto a quella del primo giorno del mese, e determina la formazione di un minimo di pressione al suolo in spostamento, tra le giornate del 7 e dell'8, dalla Francia verso le Baleari. In quelle due giornate gli effetti della nuova perturbazione sul territorio nazionale sono abbastanza limitati con precipitazioni, da sparse ad isolate, e con cumulati per lo più deboli, che interessano nord-est, centro e centro-sud della Penisola. Tra 9 e 11 ottobre la struttura depressionaria sulle Baleari si approfondisce e si muove molto lentamente verso la Penisola Iberica frenata, a nord e ad est, da un campo di alta pressione che coinvolge Europa centrale e centro-orientale. Il territorio nazionale viene pertanto interessato da una ventilazione calda ed umida sud-orientale. La Sardegna è l'unica regione italiana ad essere interessata da precipitazioni già dalla giornata del 9. Nel corso delle due giornate successive viene coinvolto da precipitazioni anche il nord-ovest della Penisola, ma è comunque la Sardegna ad essere interessata dagli apporti di precipitazione più elevati, soprattutto nel Sulcis-Iglesiente, nella Quirra e nel Sarrabus, maggiormente esposti agli effetti della ventilazione umida di Scirocco. Dopo un temporaneo aumento della pressione sui settori occidentali del Mediterraneo, tra 12 e 13 ottobre, a partire dal 14 un nuovo impulso atlantico muove verso la Penisola Iberica e il Mediterraneo occidentale. Un contemporaneo nuovo aumento della pressione, legato all'espandersi verso est/nord-est dell'Anticiclone delle Azzorre, verso l'Europa centrale, di fatto fa sì che una circolazione depressionaria si formi ed insista sul Mediterraneo occidentale tra il 14 e il 20 ottobre. La Sardegna è ancora una volta una delle regioni più colpite, assieme a Sicilia e Calabria, nelle giornate comprese tra il 14 e il 19. Tra il 21 e il 24 ottobre, sul bordo orientale di una molto estesa alta pressione che persiste su Europa centro-occidentale e Isole Britanniche, scorre aria fredda di origine polare marittima che riesce, in una traiettoria che va dalla Penisola Scandinava verso i Balcani, a dare effetti soprattutto sui versanti adriatici italiani e ancora una volta sulla Sicilia. Tra 25 e 26 ottobre l'alta pressione sull'Europa centro-occidentale muove verso est determinando condizioni stabili pressoché su tutto il territorio nazionale; a partire dal 27, tuttavia, correnti provenienti dal Nord-Europa muovono verso la Penisola Iberica e il Mediterraneo occidentale determinando condizioni perturbate su pressoché tutta l'Italia fino a fine mese. Il 29 è la giornata di maltempo più generalizzato sul territorio nazionale e, nel periodo compreso tra 27 e 31, è quella che vede i maggiori apporti di precipitazione anche sulla Sardegna. Tra 29 e 30 ottobre si ha anche il primo significativo e generalizzato calo delle temperature sul territorio nazionale, compresa la nostra Isola, con anche i primi fiocchi di neve sulle cime del Gennargentu.

### SOMMARIO

#### CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature	1
Precipitazioni	3

#### ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale	5
Bilancio idroclimatico	6
Sommatorie termiche	7
Indici di interesse zootecnico – Temperature Humidity Index (THI)	10

#### CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

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

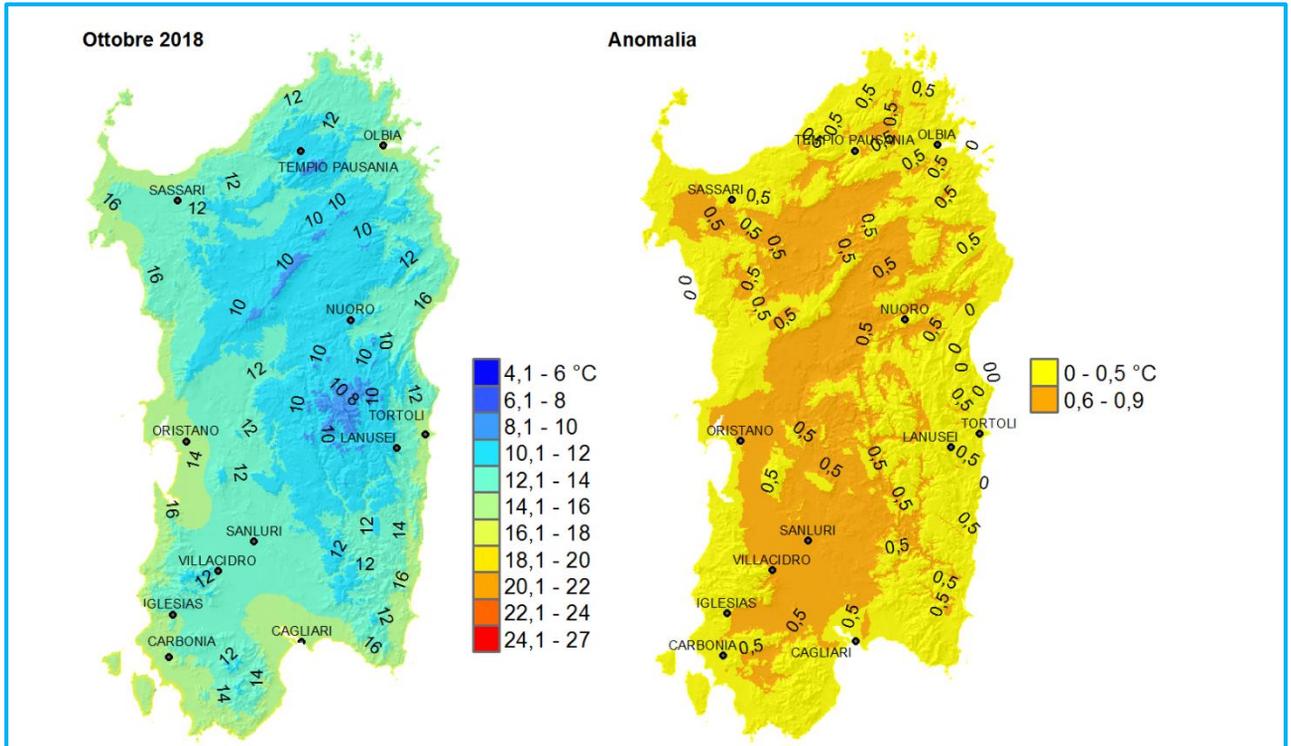
#### MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

13

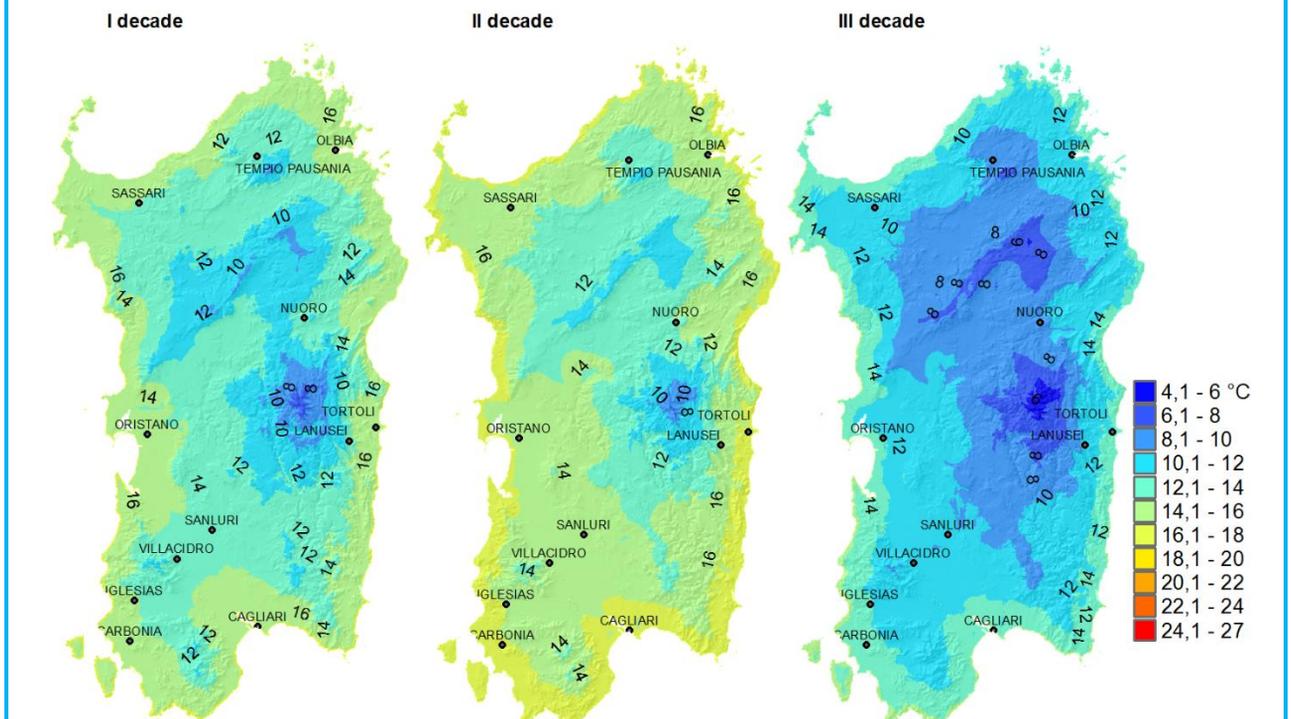
**CONSIDERAZIONI CLIMATICHE**

**Temperature**

La media mensile delle temperature minime di ottobre 2018 spazia dai circa 8 °C del Gennargentu ai 16 °C delle zone costiere. Nelle zone pianeggianti dell'interno si tratta di valori che lievemente sopra la media climatica, con anomalie comprese tra 0.6 °C e 0.9 °C, mentre altrove le anomalie positive sono risultate entro 0.5 °C (Figura 1). Le minime delle prime due decadi sono molto simili eccetto un lieve riscaldamento nella seconda decade, dovuto a una prevalente ventilazione meridionale, mentre la terza decade, grazie soprattutto alla diminuzione significativa dei valori negli ultimi 3-4 giorni, dovuta a correnti settentrionali, è risultata essere di circa 4 °C più fredda della seconda decade nelle zone interne e di circa 2 °C in quelle costiere (Figura 2).



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



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

La media mensile delle temperature massime varia dai 16 °C circa del Gennargentu ai 24 °C circa delle pianure. Lo schema delle anomalie differisce tra le zone interne e quelle costiere (Figura 3). In particolare, queste ultime risultano sopra media specie nella parte occidentale (anomalie di poco superiori a 1 °C), mentre le zone interne, specialmente quelle orientali, sono state lievemente più fredde della media climatica (entro -1 °C). Questo comportamento differente si può imputare alle precipitazioni abbondanti, che hanno riguardato la parte orientale nelle prime due decadi, e che sicuramente hanno contenuto l'aumento delle temperature diurne. Anche per quanto riguarda le temperature massime, le prime due decadi sono più calde dell'ultima (Figura 4). In particolare la seconda decade è stata quella caratterizzata da temperature più elevate, specie nelle zone pianeggianti. Al contrario l'ultima decade, analogamente alle minime, è stata quella caratterizzata dai valori più bassi anche per i valori massimi giornalieri. La giornata caratterizzata dalle temperature massime più alte è stata il 12 ottobre, con valori superiori o pari a 30 °C nel Campidano (Oristano con 30 °C, Ollastra e Nuraminis con circa 31 °C). Le temperature minime più basse sono state invece registrate nelle prime ore del 30 ottobre (Desulo circa 0 °C e Fonni circa 1 °C).

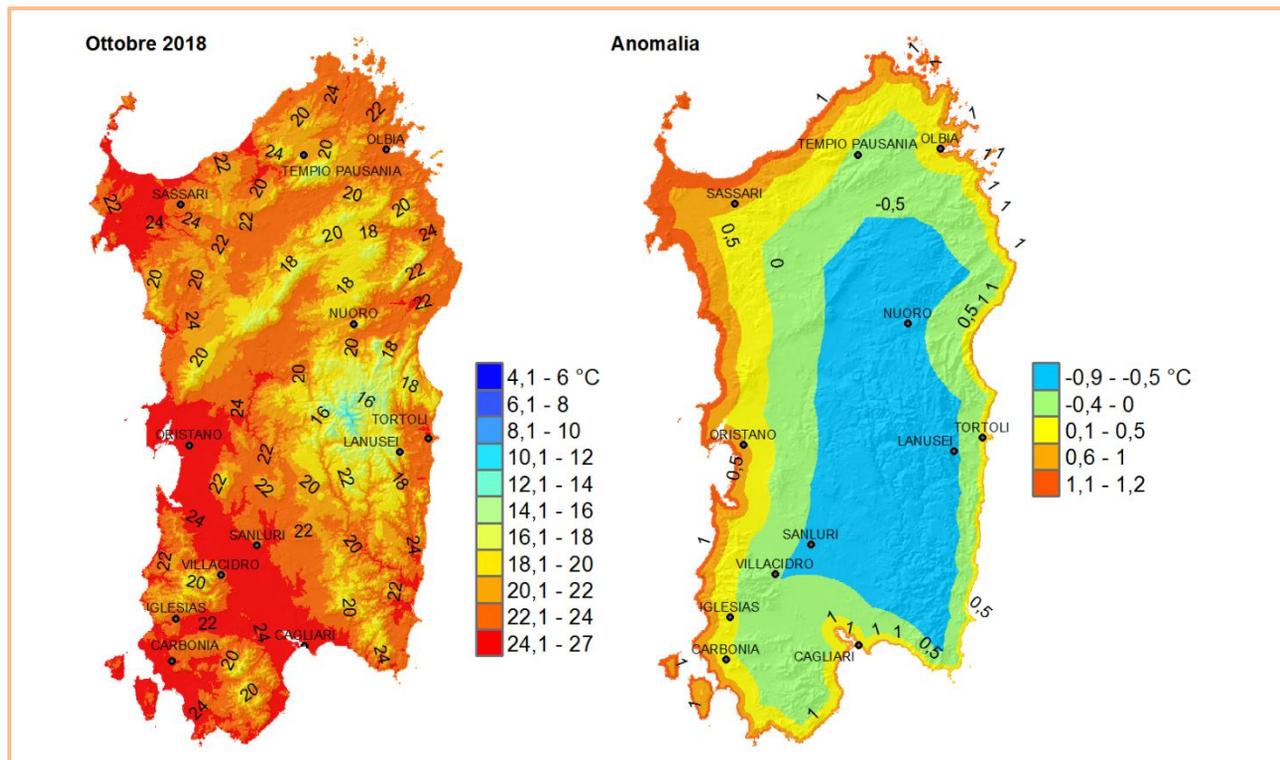


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di ottobre 2018.

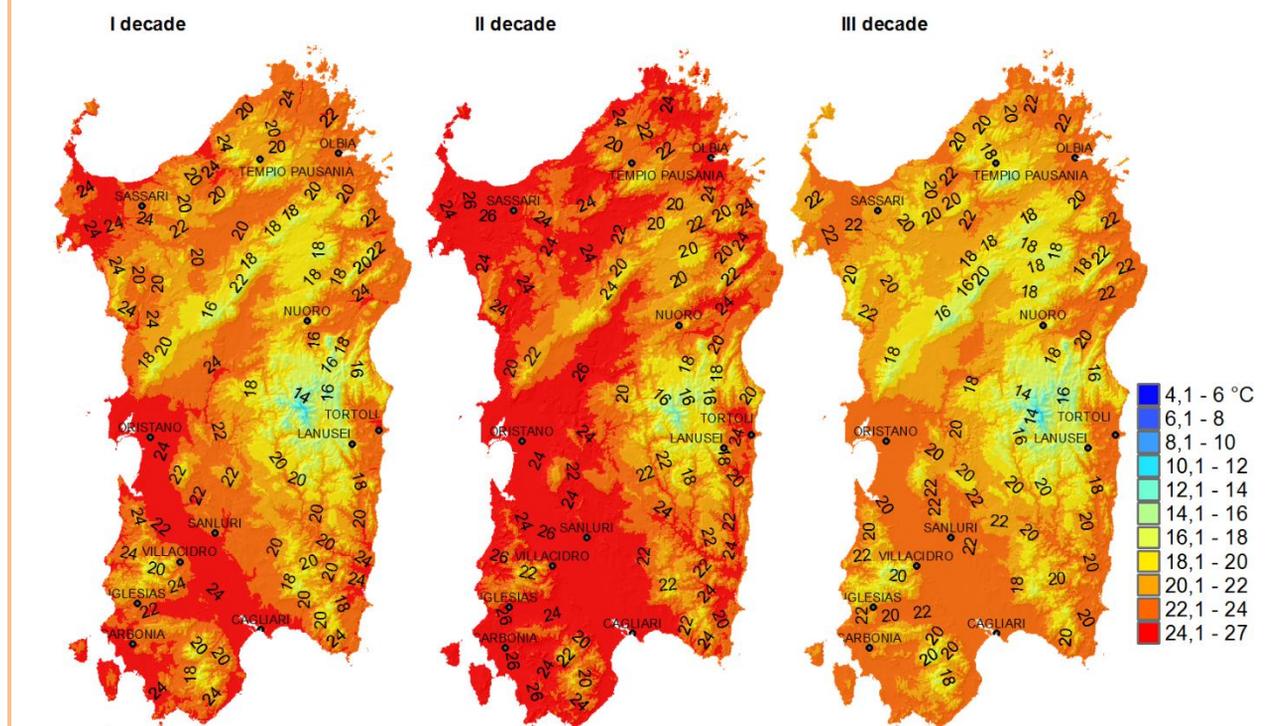


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di ottobre 2018.

## Precipitazioni

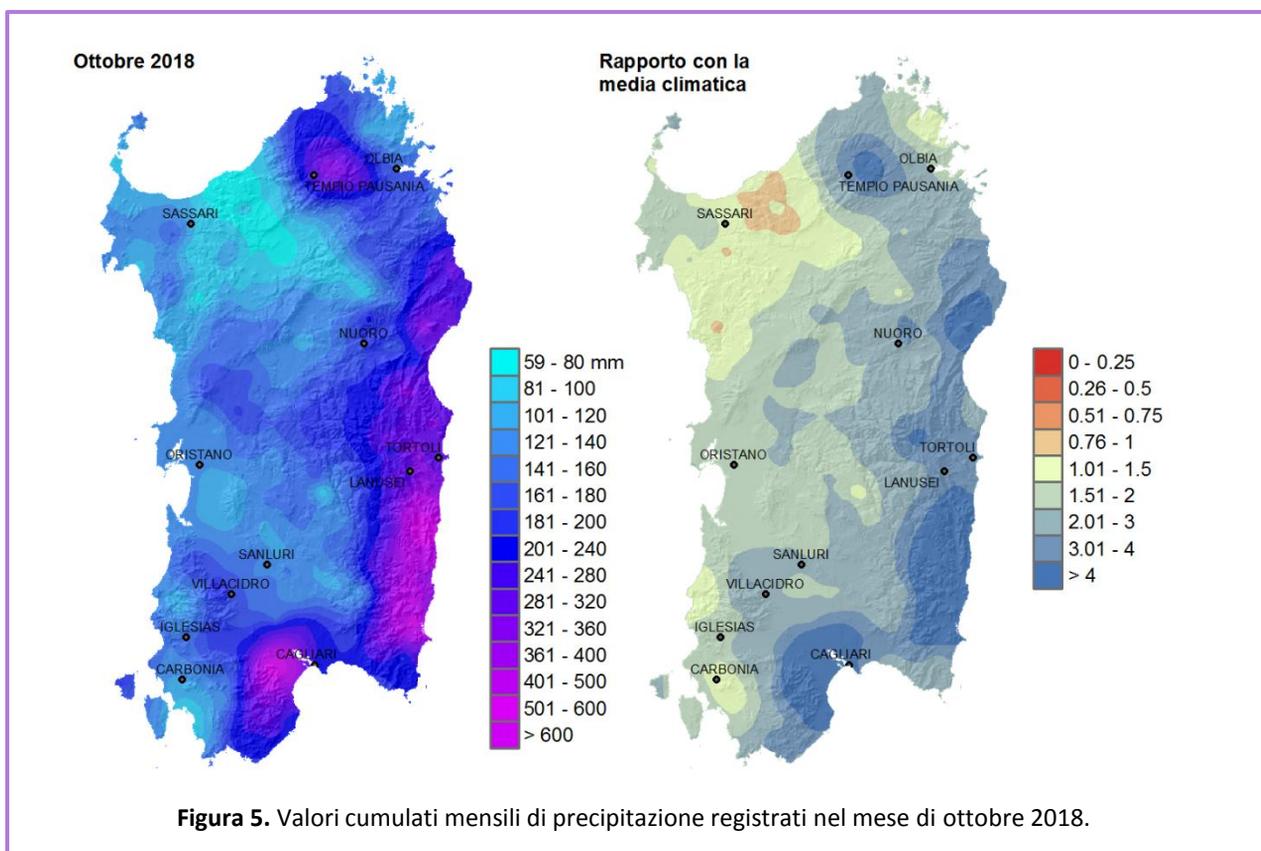
Ottobre 2018 è stato un mese con apporti di precipitazione sopra la media su pressoché tutta la Sardegna, ad eccezione della parte Nord-occidentale, dove le piogge sono comunque risultate in linea con la media climatica mensile (Figura 5).

I maggiori cumulati giornalieri sono stati registrati il 10 ottobre nelle aree del Sulcis-Iglesiente (con Santa Lucia di Capoterra che ha registrato 465 mm), della Quirra e del Sarrabus (con le stazioni di San Priamo e Tertenia che hanno raggiunto rispettivamente i 335 mm e i 358 mm). Nel complesso le stazioni che in quel giorno hanno superato i 100 mm sono state una dozzina. Anche nella giornata del 18 ottobre si sono registrate precipitazioni molto elevate nelle due stazioni di Calangianus e Telti con circa 110-120 mm. In altre otto giornate, comunque, sono state registrate precipitazioni superiori ai 60 mm in almeno una stazione del territorio regionale.

Il confronto tra le tre decadi del mese evidenzia come, nella prime due, le zone più piovose sono risultate quelle dei versanti orientali e Sud-occidentali esposte, in quel periodo, ad una prevalente ventilazione di scirocco (Figura 6). Nell'ultima decade del mese, invece, la zona più piovosa è risultata quella Nord-occidentale, anche per via di una ventilazione al suolo prevalentemente sud-occidentale. In quest'ultimo periodo, comunque, la Regione è stata interessata da precipitazioni in modo piuttosto generalizzato.

Riguardo infine i cumulati giornalieri si è potuto osservare che, in ben diciotto giornate del mese, è stato registrato almeno un cumulo sopra i 20 mm. I periodi caratterizzati da una maggiore estensione delle piogge sul territorio regionale (più del 45% di stazioni piovose sul totale) sono stati quelli tra 2 e 5 ottobre, tra 9 e 11, tra 15 e 18 e tra 28 e 31.

Il numero di giorni piovosi rispecchia l'andamento dei cumulati di pioggia su pressoché tutta la Regione con un numero di giorni generalmente sopra la media climatica, eccetto nella parte centro-settentrionale della Sardegna occidentale dove comunque sono risultati essere in media (Figura 7).



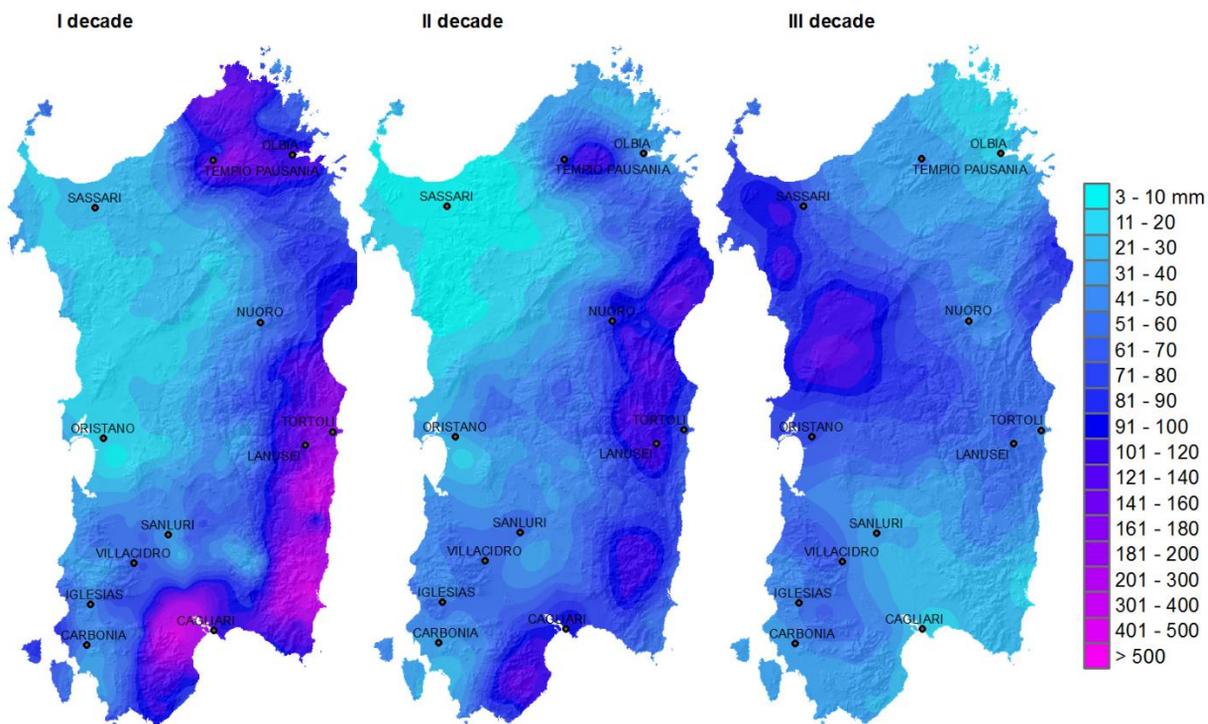
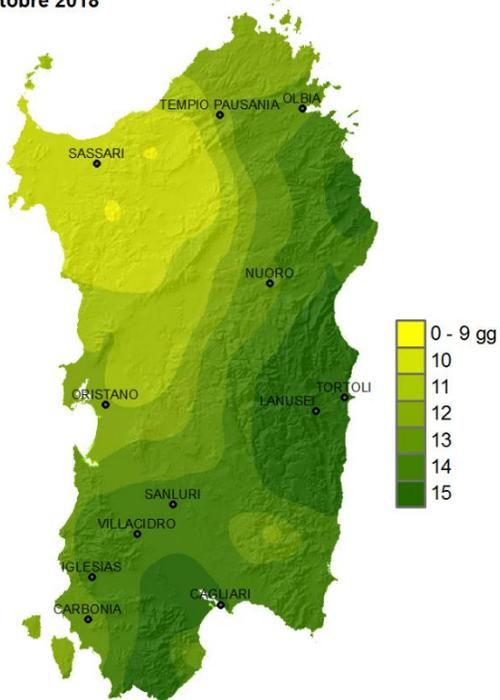


Figura 6. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di ottobre 2018.

Ottobre 2018



Rapporto con la media climatica

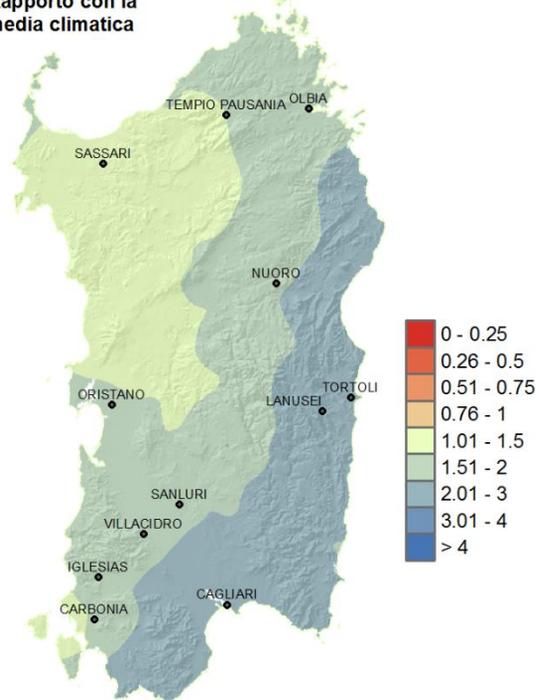


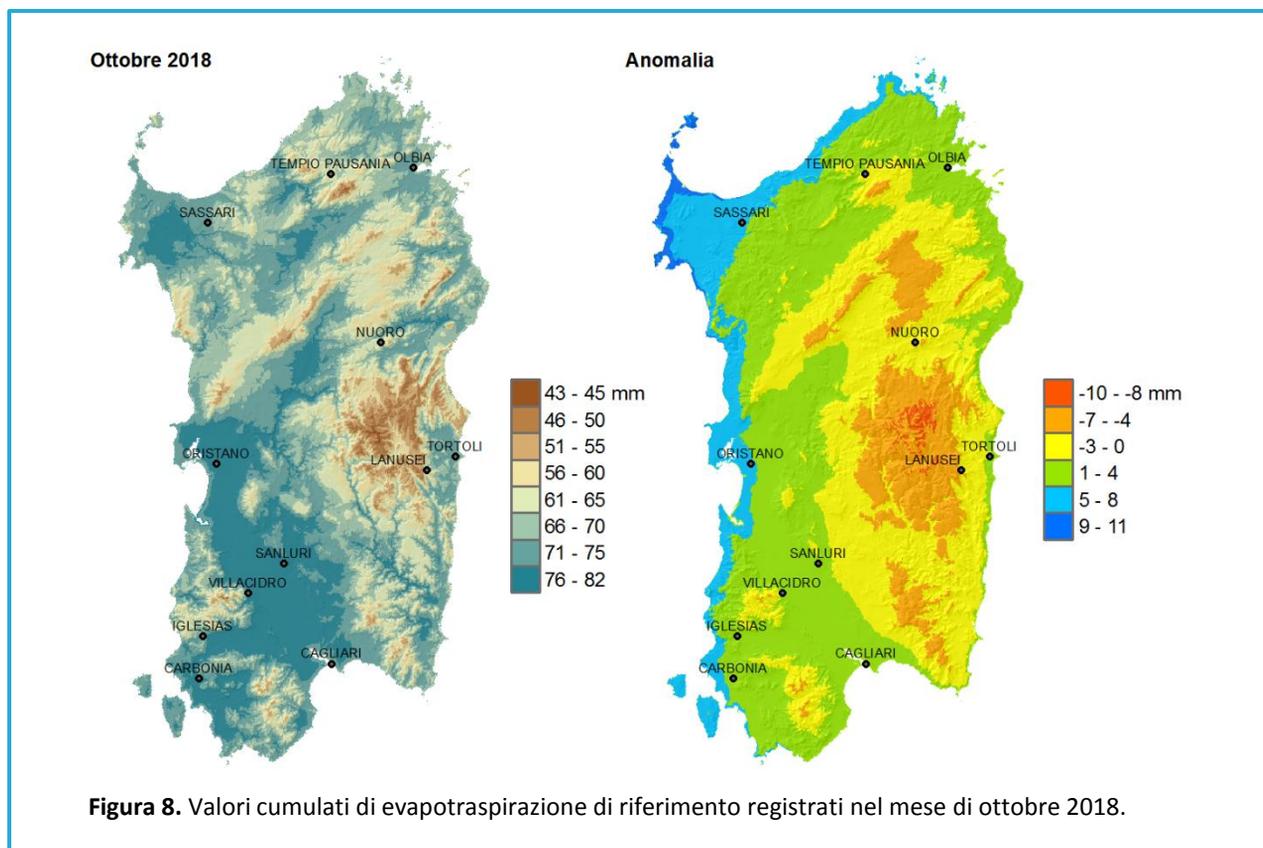
Figura 7. Giorni piovosi registrati nel mese di ottobre 2018.

## ANALISI AGROMETEOROLOGICA

### Evapotraspirazione potenziale

Nel mese di ottobre i valori totali dell'evapotraspirazione di riferimento calcolati per l'intero territorio regionale variano tra minimi di circa 50 fino a 80 mm (**Figura 12**); i valori più elevati sono localizzati per lo più nella parte meridionale dell'Isola, soprattutto nel Campidano.

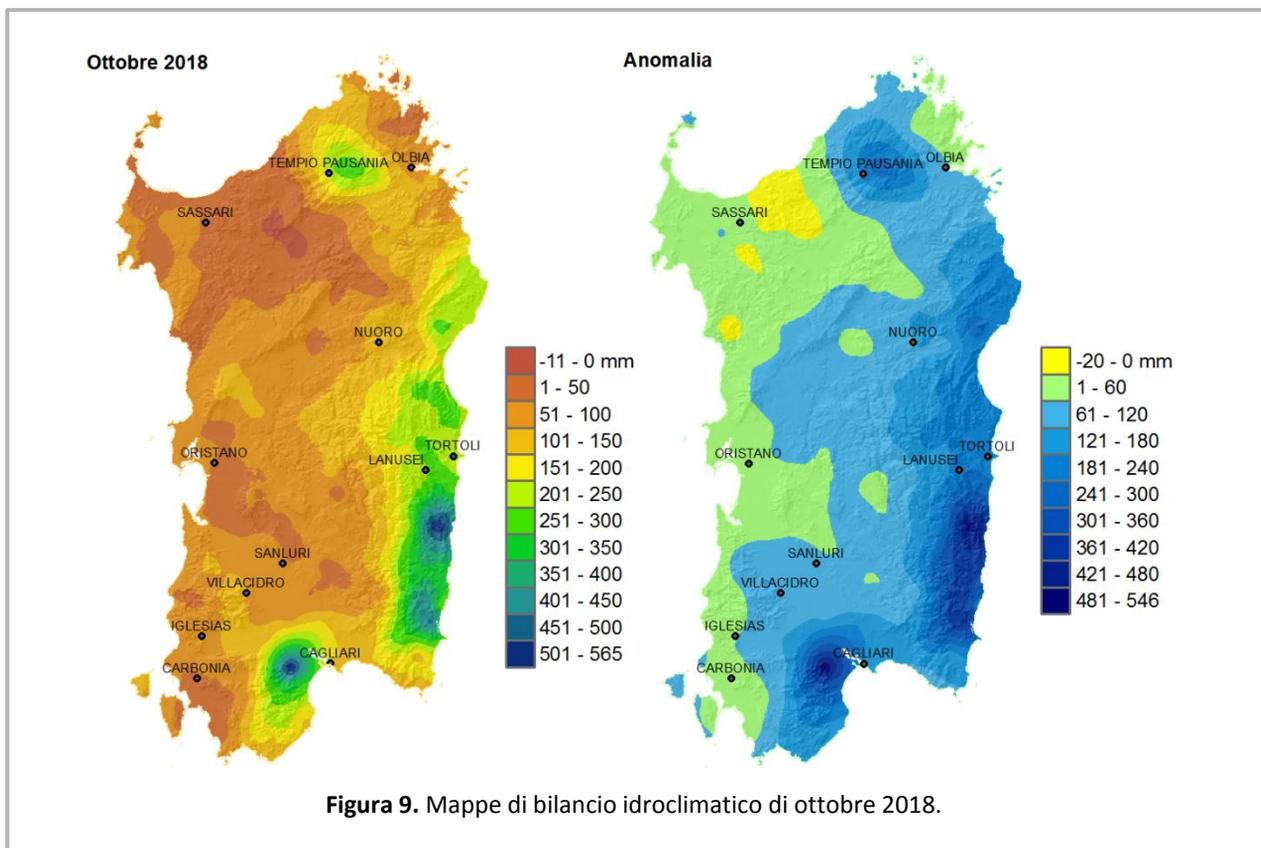
In generale si tratta di valori prossimi alle corrispondenti medie climatiche trentennali, con scostamenti nella maggior parte dei casi all'interno del *range*  $\pm 5$  mm. Nella parte orientale, maggiormente interessata dalle piogge, si registrano i decrementi maggiori.



## Bilancio idroclimatico

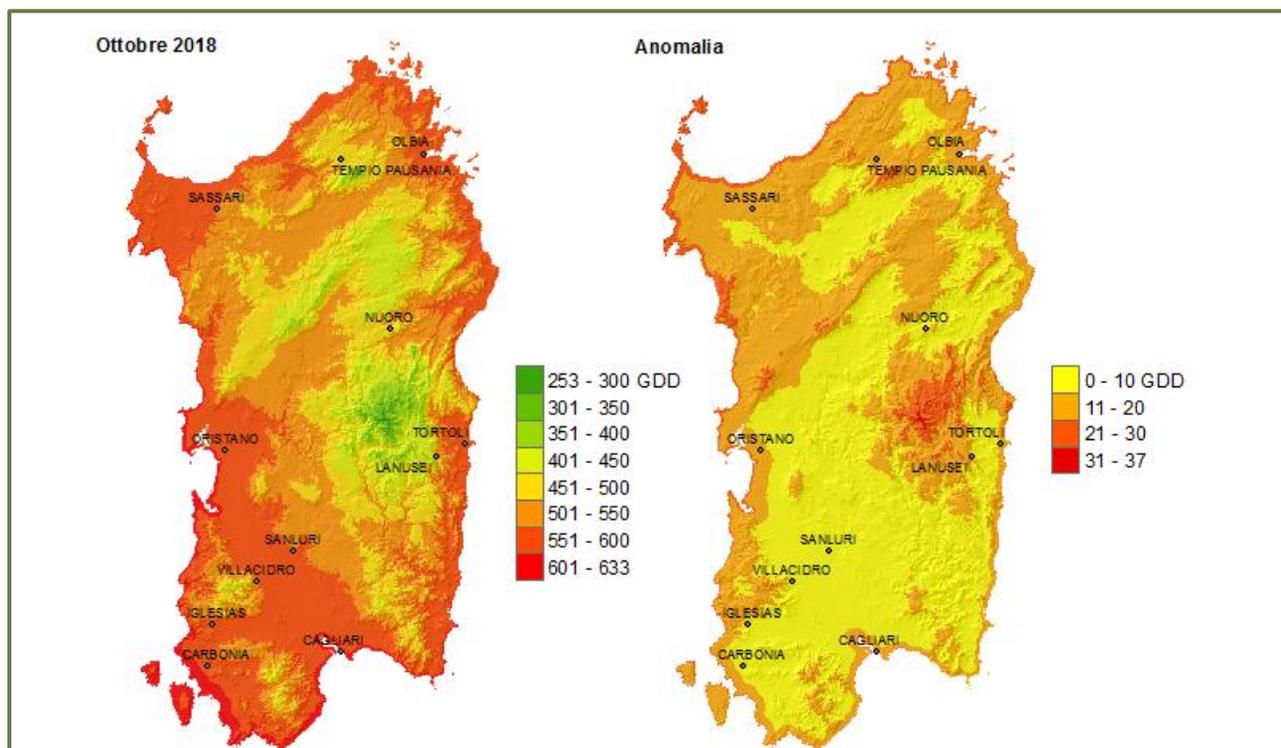
Gli apporti piovosi di ottobre sono stati quasi ovunque superiori alle medie climatiche, in maniera consistente nella parte orientale e meridionale dell'Isola, mentre l'evapotraspirazione totale mensile risulta nella maggior parte del territorio regionale in linea con la media climatica di riferimento. Il bilancio idroclimatico tra queste due componenti presenta nella quasi totalità del territorio condizioni di surplus idrico che su estese aree supera +200 mm fino a raggiungere picchi superiori a 500 mm (Figura 9). Solo in aree circoscritte del bacino del Coghinas l'evapotraspirazione ha superato gli apporti piovosi.

Rispetto alle condizioni tipiche di ottobre il mese ha mostrato una disponibilità idrica superiore quasi ovunque ed in particolare sulla parte orientale, come si osserva nella relativa mappa; nella parte Nord-occidentale si registrano, in alcune aree, anomalie negative con valori comunque contenuti.

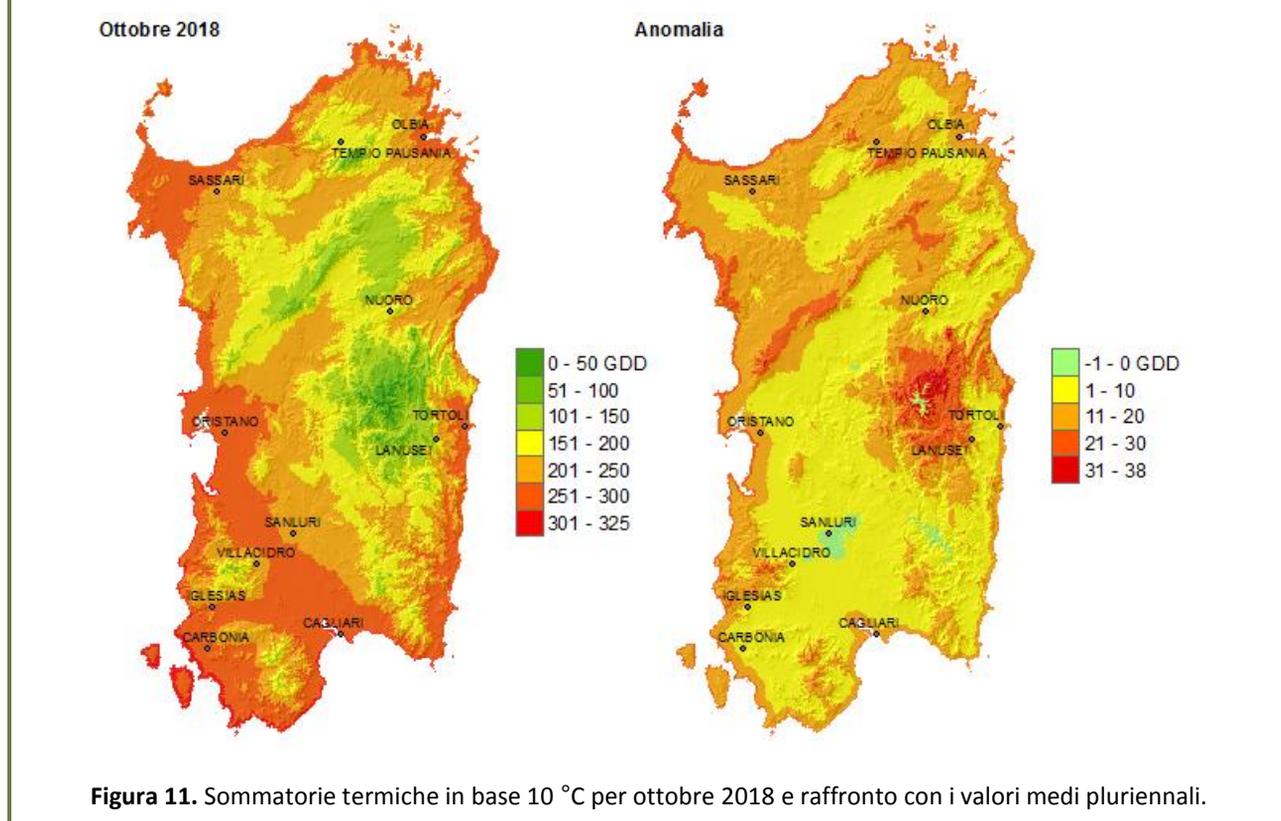


## Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche di ottobre sono state in linea o superiori rispetto al dato medio ventennale (1995-2014) su tutto il territorio regionale (**Figure 10 e 11**). Nel dettaglio, i valori in base 0 °C hanno variato tra 250 e 650 GDD, mentre quelli in base 10 °C tra 0 e 300 GDD con gli accumuli maggiori localizzati lungo le coste e nella pianura del Campidano.



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



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

Il periodo aprile-ottobre 2018 è stato caratterizzato da un netto anticipo termico che ha riguardato in particolare le aree costiere, ad esclusione di alcune zone interne come la Marmilla o il Marghine-Planargia (Figure 12 e 13). Nello specifico le sommatorie in base 0 °C sono risultate comprese tra 2300 GDD e 4700 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 300 e 2600 GDD.

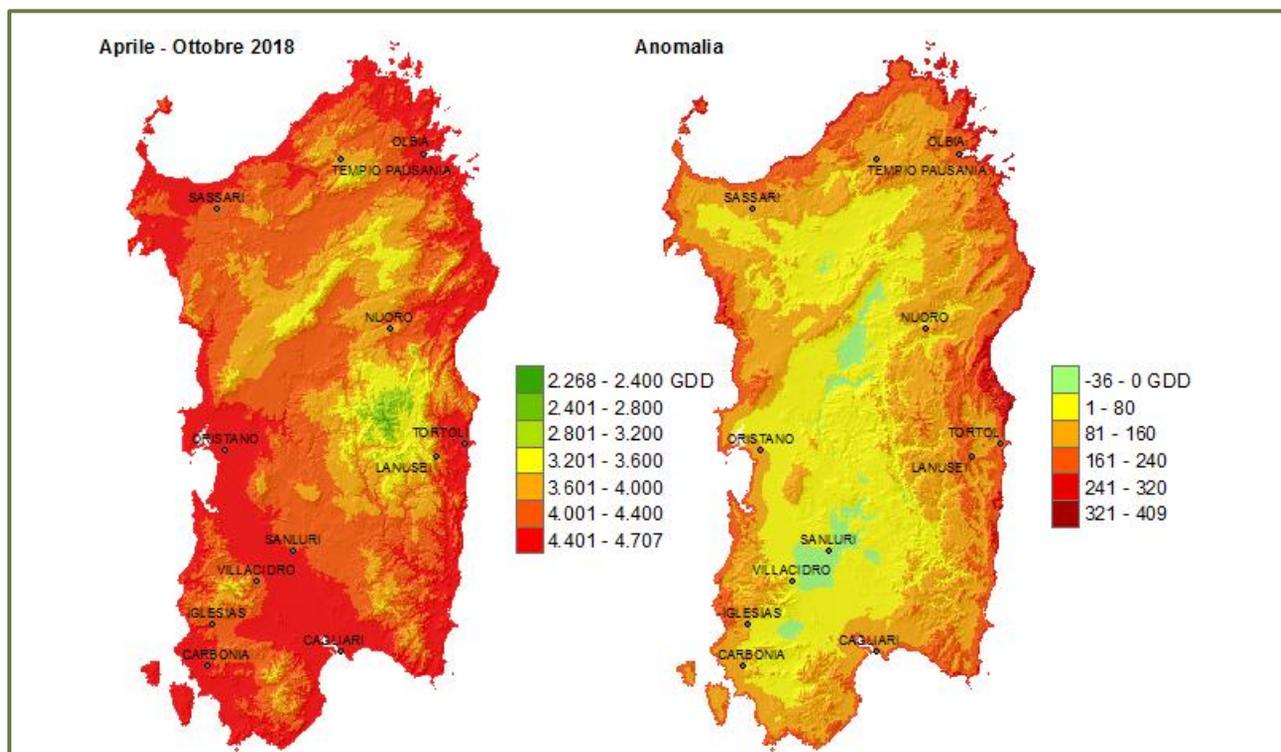


Figura 12. Sommatorie termiche in base 0 °C per aprile – ottobre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

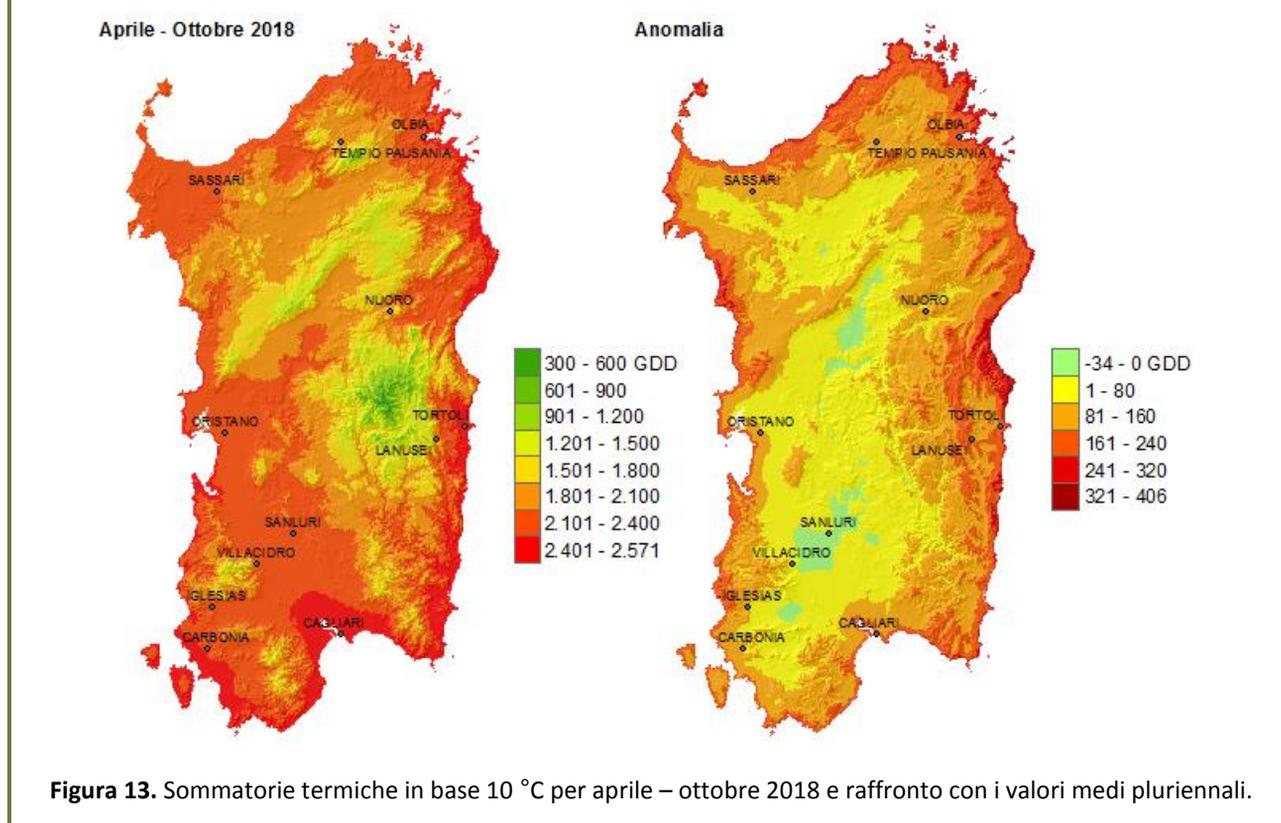


Figura 13. Sommatorie termiche in base 10 °C per aprile – ottobre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Anticipo termico rispetto al dato medio è stato anche osservato per il periodo gennaio-ottobre 2018 con anomalie positive fino a oltre 400 GDD che hanno interessato in particolare le coste settentrionali e orientali (Figure 14 e 15). Nel dettaglio, gli accumuli termici in base 0 °C hanno variato tra 2300 e 5850 GDD, mentre quelli in base 10 °C tra 150 e 2800 GDD.

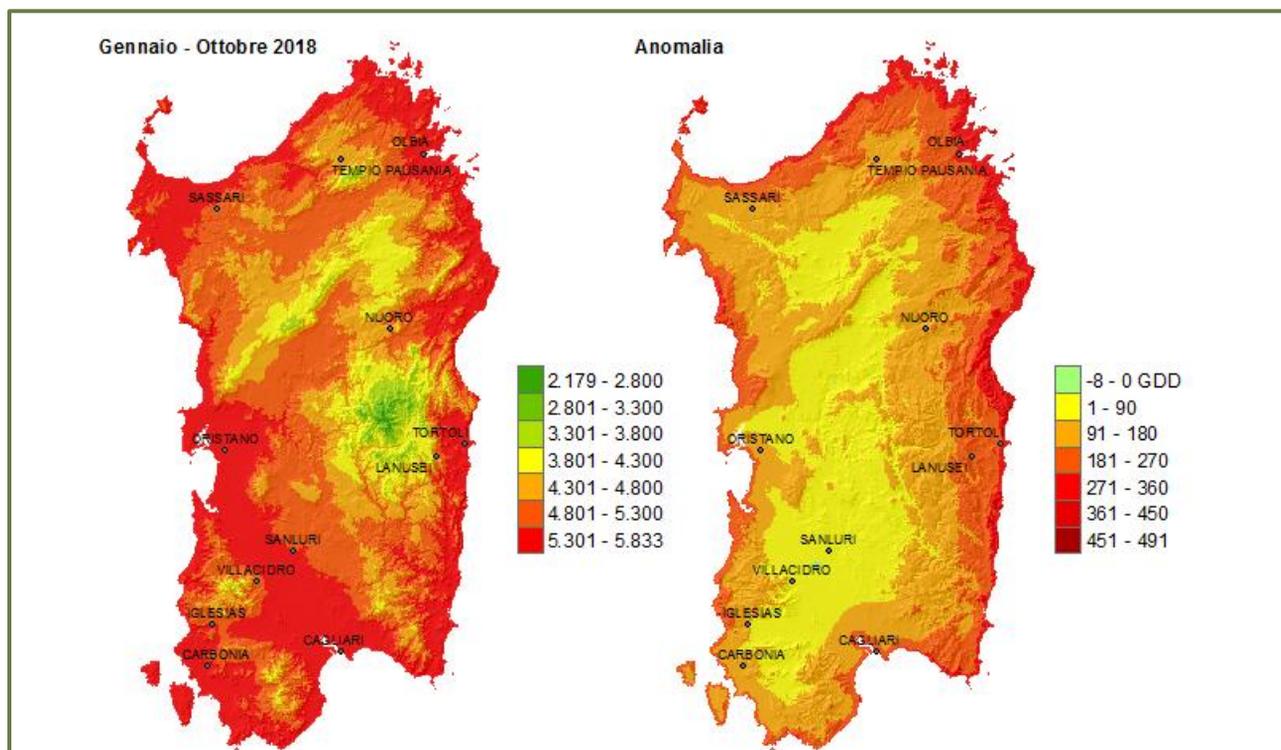


Figura 14. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio – ottobre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

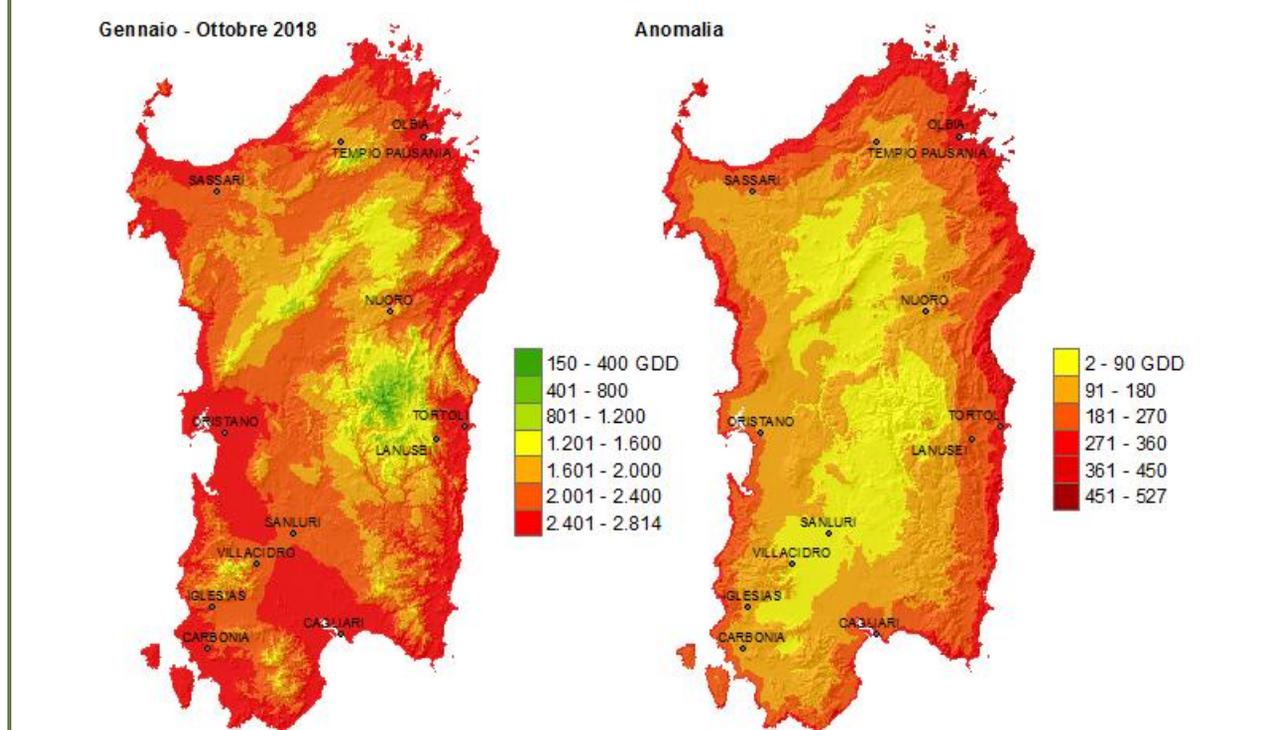


Figura 15. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – ottobre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

## Indici di interesse zootecnico – Temperature Humidity Index (THI)

Il THI medio è stato superiore alla media ventennale in buona parte del territorio regionale ad eccezione del settore Sud-occidentale e di alcune aree isolate del centro e Nord Sardegna (Figura 16), mentre la media delle massime è stata quasi ovunque inferiore salvo le aree più in prossimità della costa (Figura 17).

Il THI medio ha presentato ovunque condizione di *Nessun Disagio*, mentre la media delle massime ha variato tra i livelli di *Nessun Disagio* e *Lieve Disagio*. Riguardo alla permanenza oraria dell'indice nelle diverse categorie di disagio, il numero di ore maggiore è stato totalizzato nelle stazioni di Muravera, Osini c.ra Masonedili, Cagliari Pirri, Villa San Pietro e Cagliari Molentargius con oltre 200 ore nei livelli di *Disagio* e *Lieve Disagio* (Figura 18).

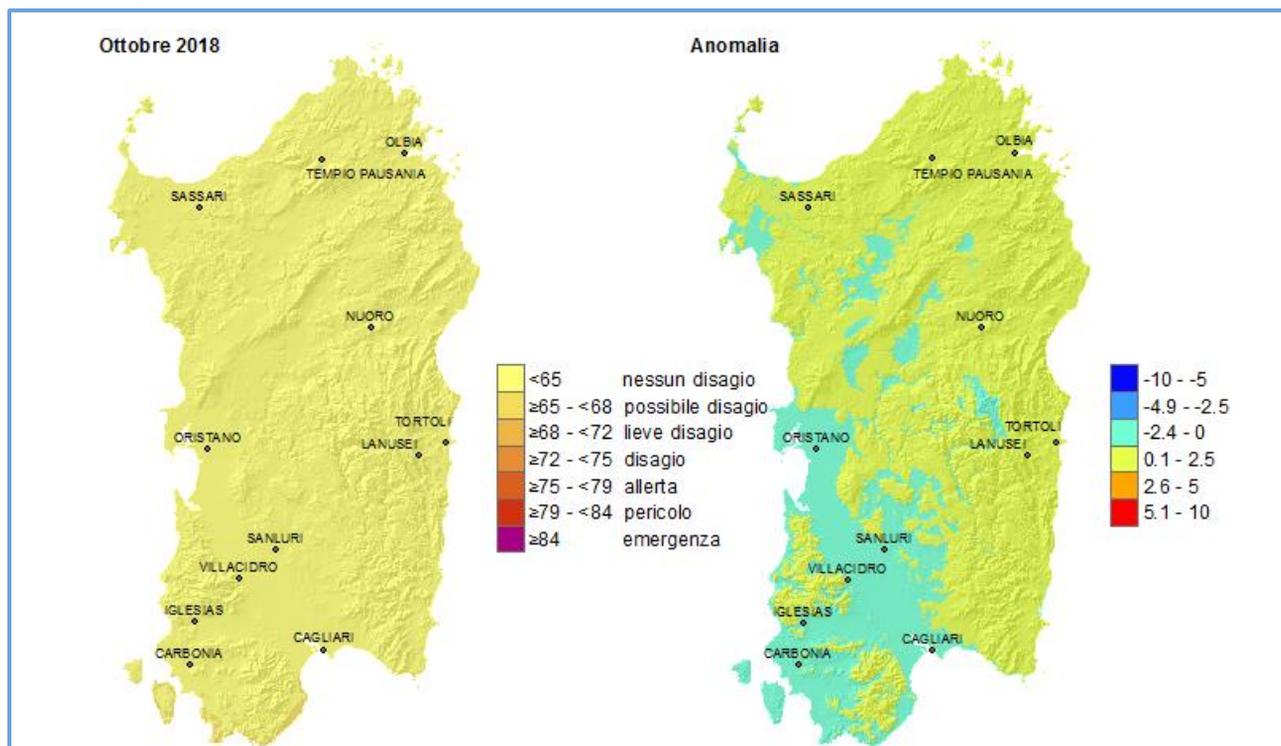


Figura 16. THI medio per il mese di ottobre 2018 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

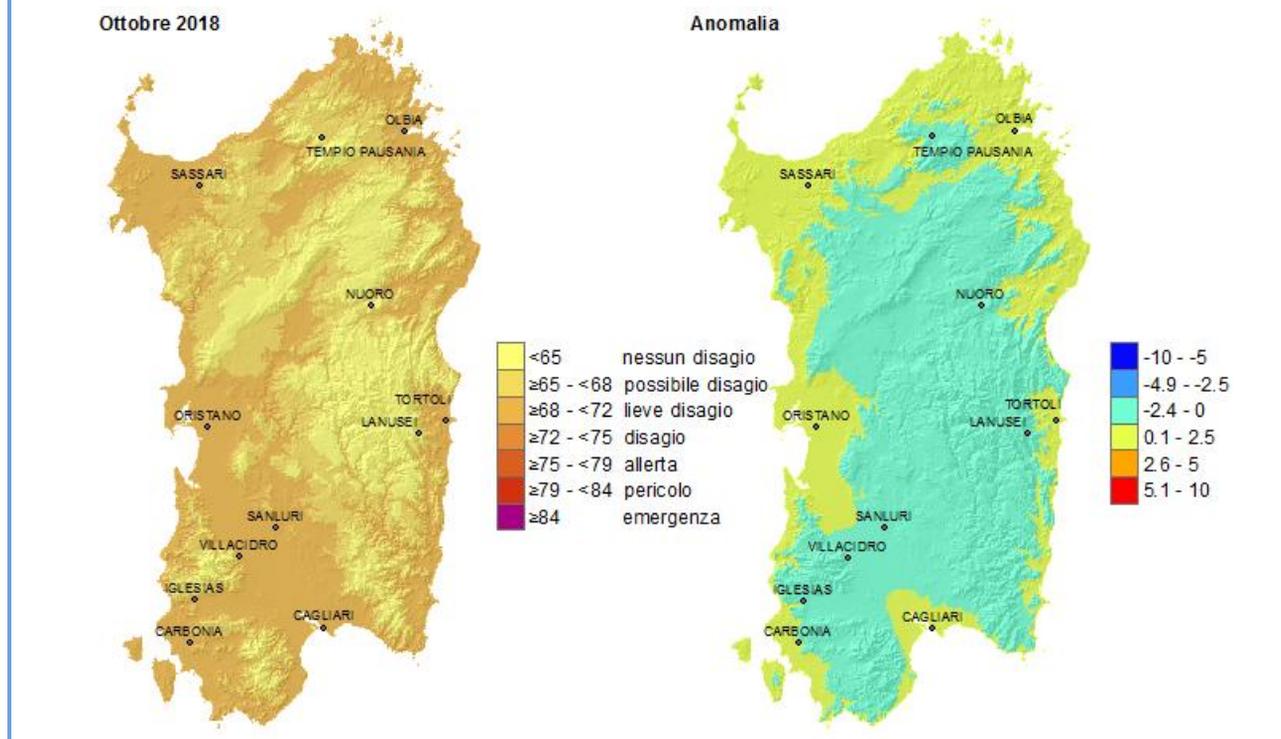


Figura 17. THI - Media dei valori massimi per il mese di ottobre 2018 e raffronto col periodo 1995-2014.

Il valore di THI massimo più alto (Figura 19) è stato registrato a Masainas (76.1) seguito da Uras (75.8), Dolianova (75.7) e Domus de Maria (75.2). Le rimanenti stazioni hanno presentato valori progressivamente decrescenti corrispondenti per circa il 90% al livello di *Disagio* e *Lieve Disagio*.

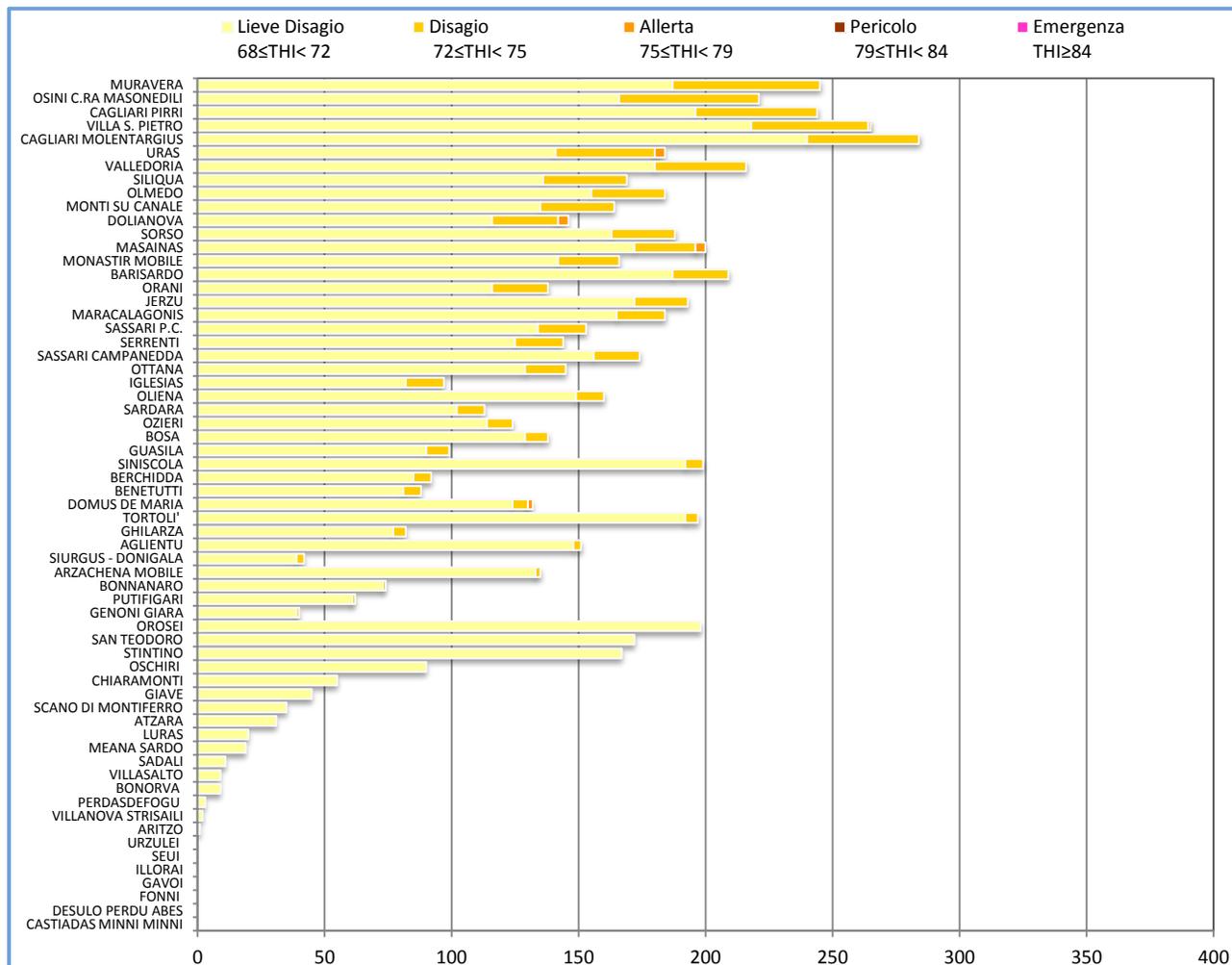


Figura 18. Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di ottobre 2018.

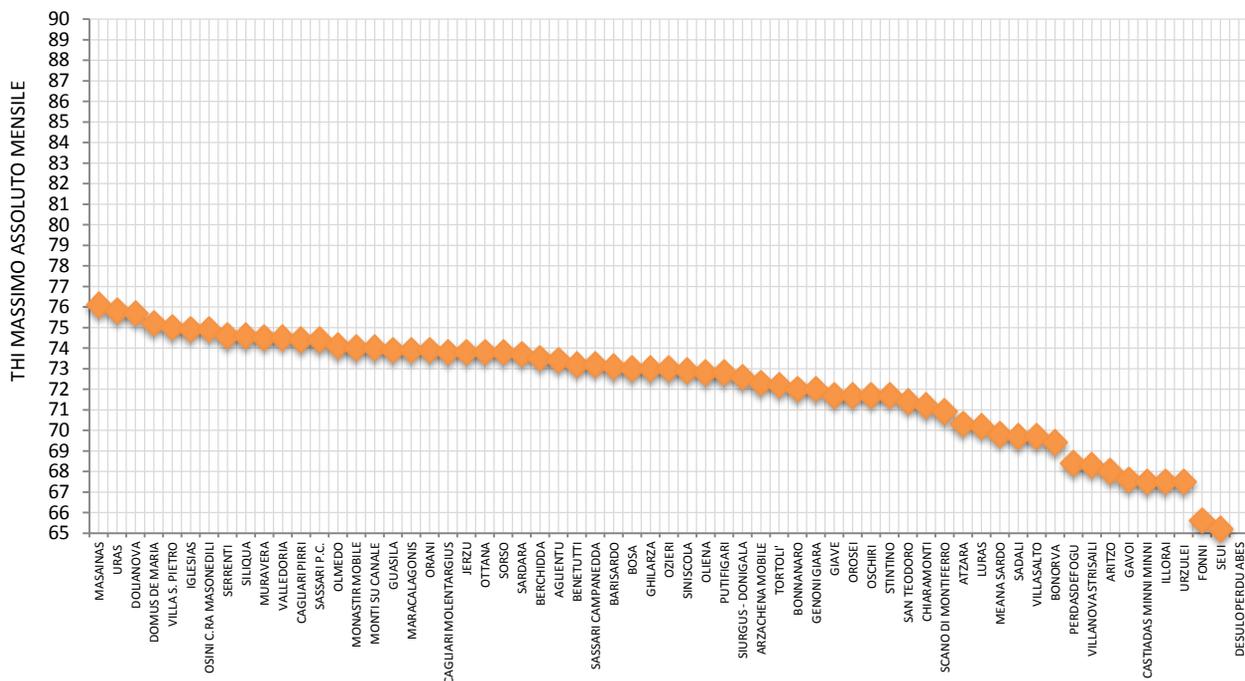


Figura 19. Valori massimi di THI per il mese di ottobre 2018.

## CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

### Cereali e foraggere

Il mese di ottobre ha presentato temperature massime lievemente sotto media e minime in linea o superiori al dato medio. Tuttavia, il mese in esame è stato contraddistinto da due eventi meteorologici calamitosi, che hanno investito numerosi territori della Sardegna, di cui uno a cavallo tra la prima e seconda decade e l'altro a fine mese. La prima ondata di maltempo ha interessato in particolare la Sardegna meridionale ed è stata caratterizzata da un violento nubifragio con piogge diffuse a carattere di rovescio e temporale, mentre la seconda ha investito sia il Nord che il Sud dell'Isola con piogge intense, trombe d'aria, fulmini, grandinate e raffiche di vento che hanno superato i 150 km/h. I due eventi sono stati differenti come tipologia e come areale di distribuzione ma complessivamente hanno devastato i territori colpiti determinando ingenti danni alle infrastrutture, alle attività produttive, alle abitazioni, alla viabilità nonché perdite di vite umane.

Per quanto riguarda il settore agro-zootecnico si registrano allagamenti nei campi appena seminati o affienati, o nelle aree in procinto della raccolta come nel caso degli agrumeti o delle coltivazioni ortive. Danni strutturali nelle serre e anche alle colture di pieno campo per effetto dell'eccezionale e violenta grandinata di fine mese. In diversi casi la forza impetuosa dell'acqua e i forti venti hanno sradicato, spezzato, piegato alberi e devastato intere colture nonché distrutto strade e recinzioni, ricoprendo i campi di detriti e fango. Molti pastori a causa dell'alluvione e del forte vento, oltre ad avere subito danni nelle stalle e negli ovili, hanno perso numerosi capi di bestiame travolti in gran parte dalle piene che hanno interessato diversi fiumi e torrenti. Disagio e problematiche anche per l'inagibilità di molte strade e la conseguente impossibilità di raggiungere i campi e gli ovili e per la mancanza di energia elettrica in molte aree. (Figure 20 e 21).



Per quanto riguarda invece la situazione ad ottobre nelle aree che in qualche modo sono scampate a queste eccezionali ondate di maltempo si è registrato un prosieguo dell'accrescimento degli erbai a ciclo autunno-vernino e delle foraggere spontanee grazie alle temperature favorevoli e alle piogge del mese. Sono inoltre proseguite le semine degli erbai e le operazioni di trinciatura del mais e del miglio e i tagli di erba medica.

**Figura 20.** Sradicamento alberi a Macomer

**Figura 21.** Conseguenze delle forti raffiche di vento a Sindia



## MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

Le **Figure 22-23** riportano le concentrazioni medie giornaliere dei principali pollini e spore aerodispersi rilevati<sup>1</sup> durante il mese di ottobre 2018, mentre in **Figura 24** sono rappresentate le corrispondenti condizioni termopluviometriche giornaliere con piogge che hanno interessato gli ultimi giorni del mese. Ad ottobre si è registrato un inizio anticipato della pollinazione delle Cupressaceae-Taxaceae su livelli medio-bassi, mentre è rimasta stabile la concentrazione in atmosfera dei pollini di Urticaceae. Sporadica la presenza di altri pollini come quelli di Graminaceae, Amaranthaceae e Compositae. Per quanto concerne le spore si è registrato un marcato calo rispetto al mese precedente ad eccezione della Pleospora che si è mantenuta costante o in lieve aumento.

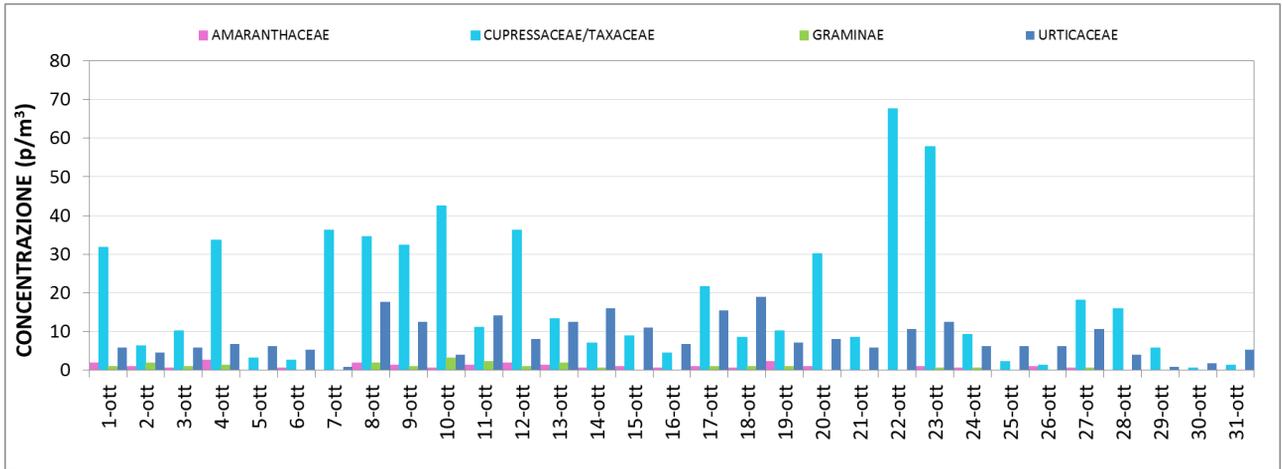


Figura 22. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

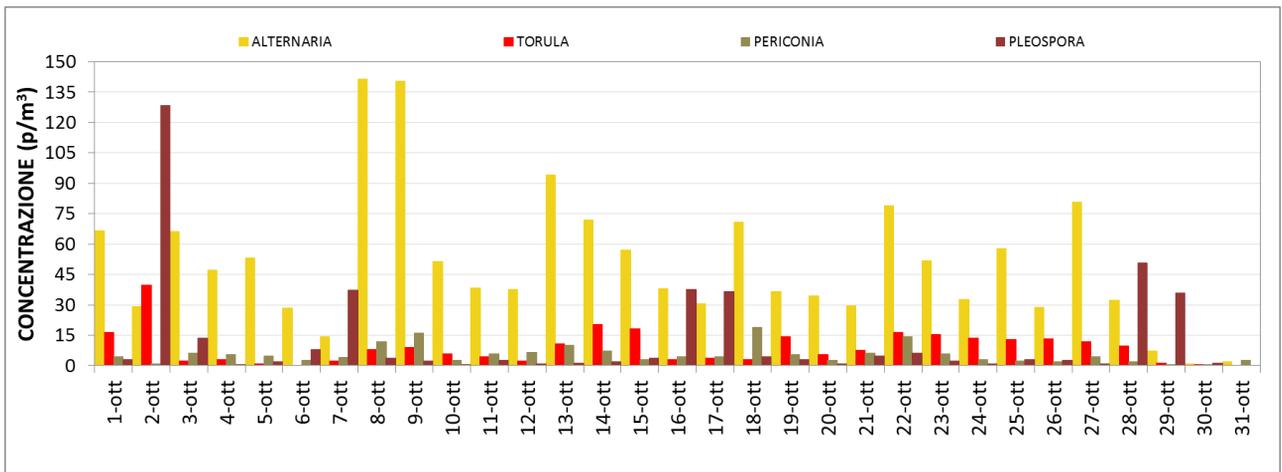


Figura 23. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

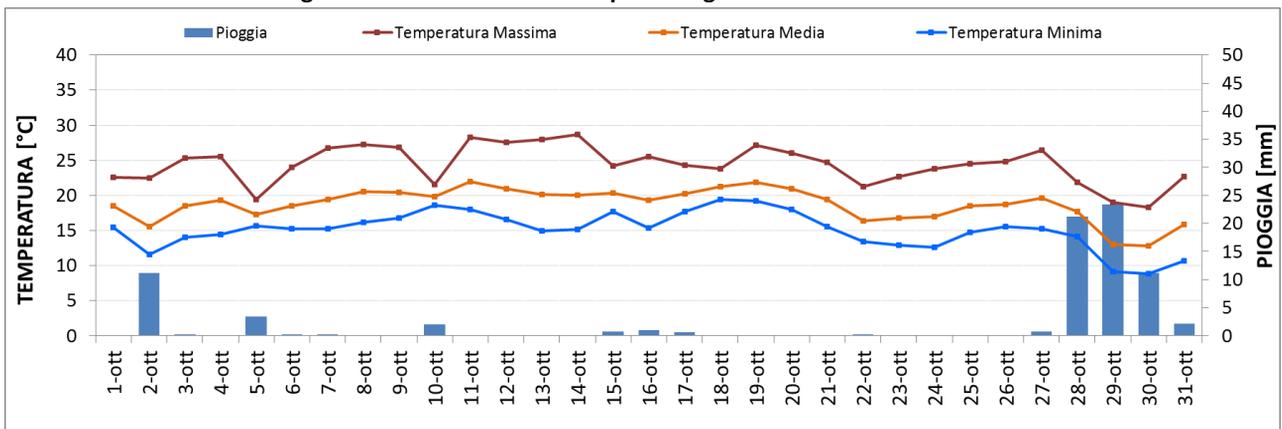


Figura 24. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

ND= dato non disponibile

<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 25 A-D** e **26 A-D** è riportato l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere dal primo gennaio al 31 ottobre 2018 e il confronto con la media del triennio 2015-2017 per alcuni taxa d'interesse. In generale, per i pollini è possibile osservare concentrazioni in linea con il dato medio del mese di ottobre ad eccezione delle Cupressaceae-Taxaceae che, invece, hanno iniziato prima del tempo la pollinazione. La maggior parte delle spore ha presentato valori superiori alla media per effetto delle condizioni caldo-umide di ottobre.

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

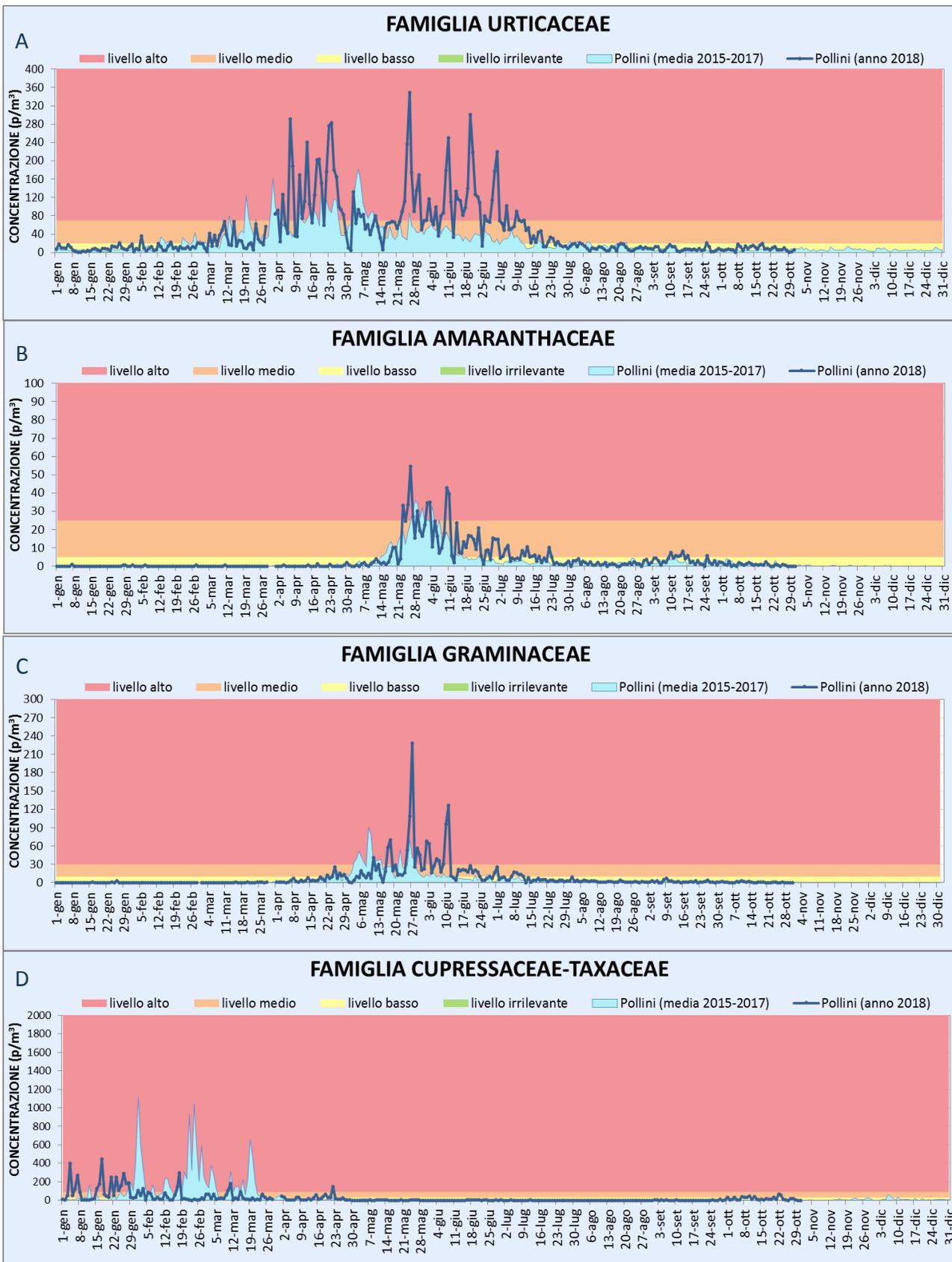


Figure 25 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di pollini per il 2018 e confronto con la media 2015-2017

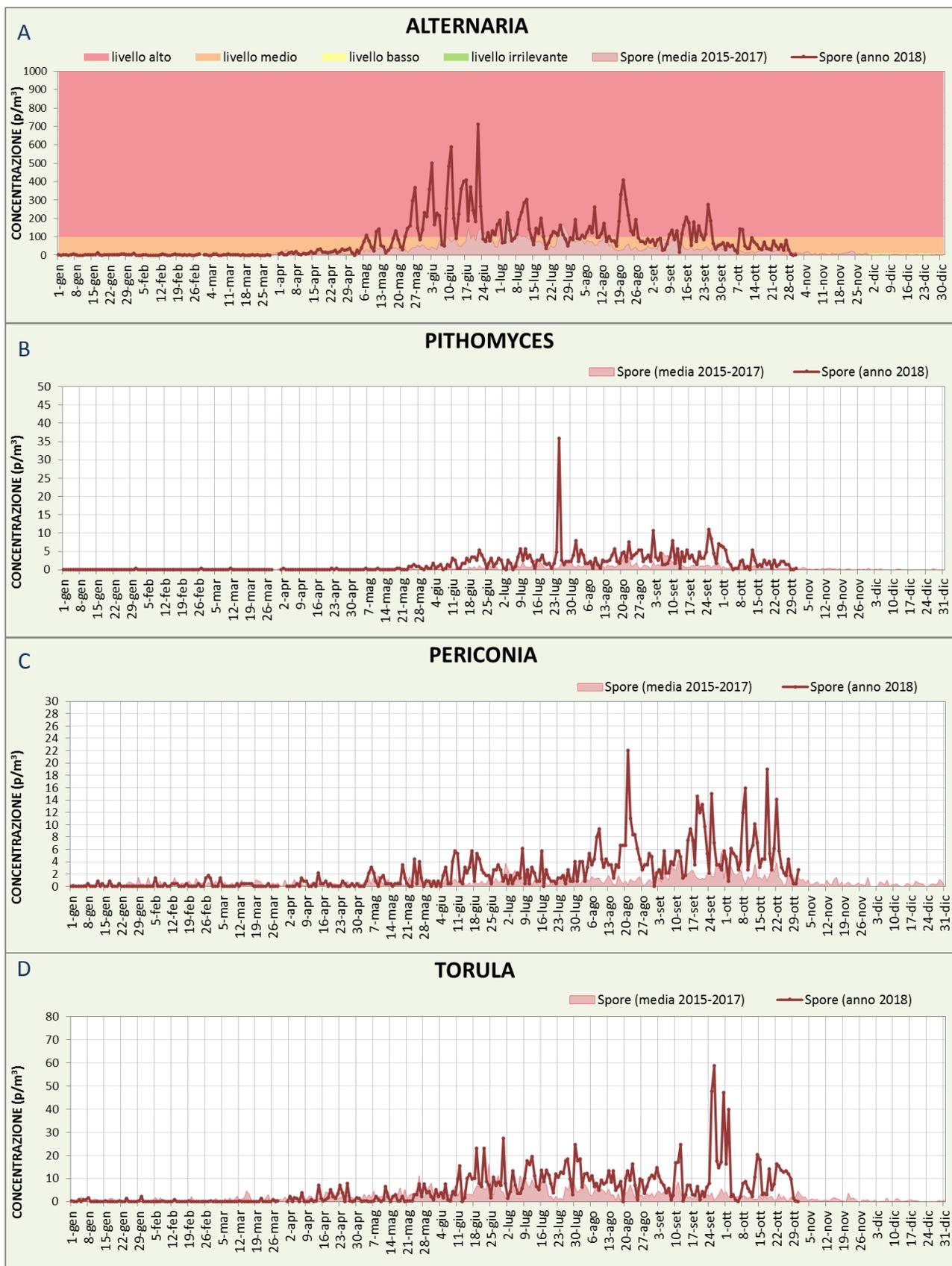


Figure 26 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di spore fungine per il 2018 e confronto con la media



**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 il 16 e il 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 il 19 e il 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 il 24 e il 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 il 29 e il 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).

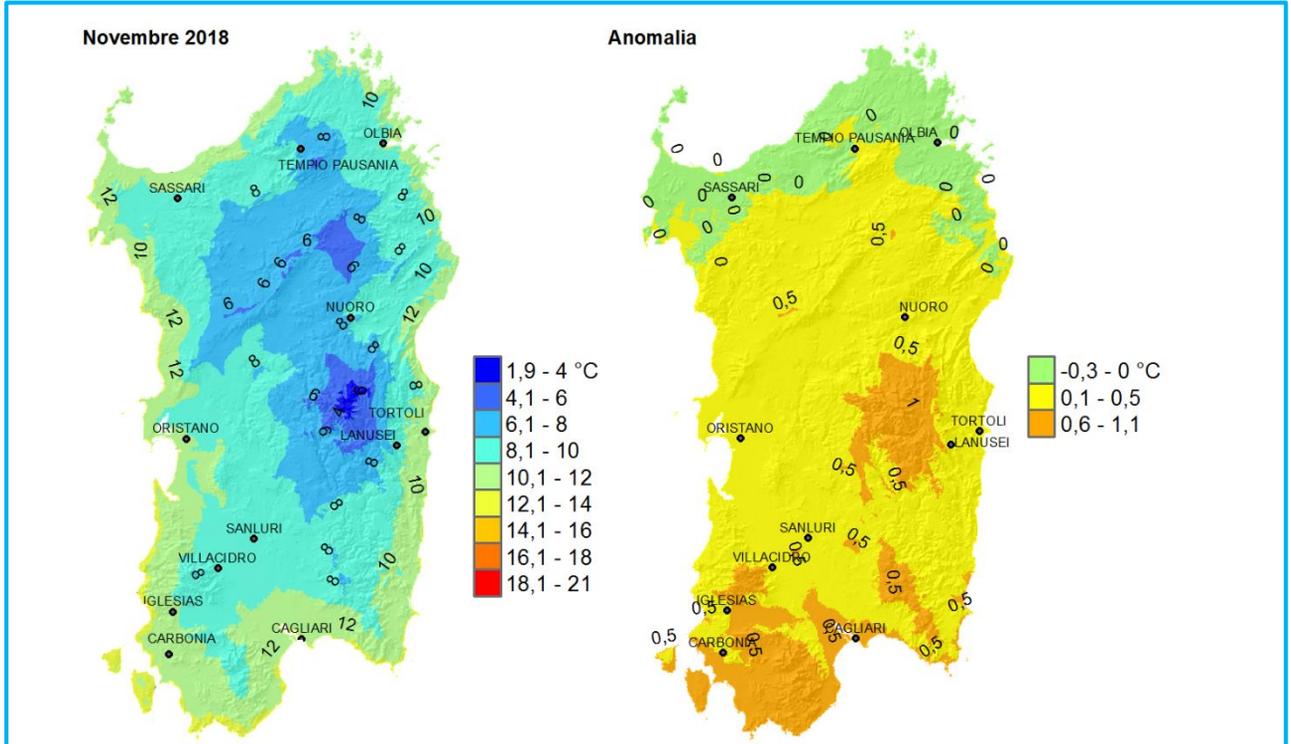


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di novembre 2018.

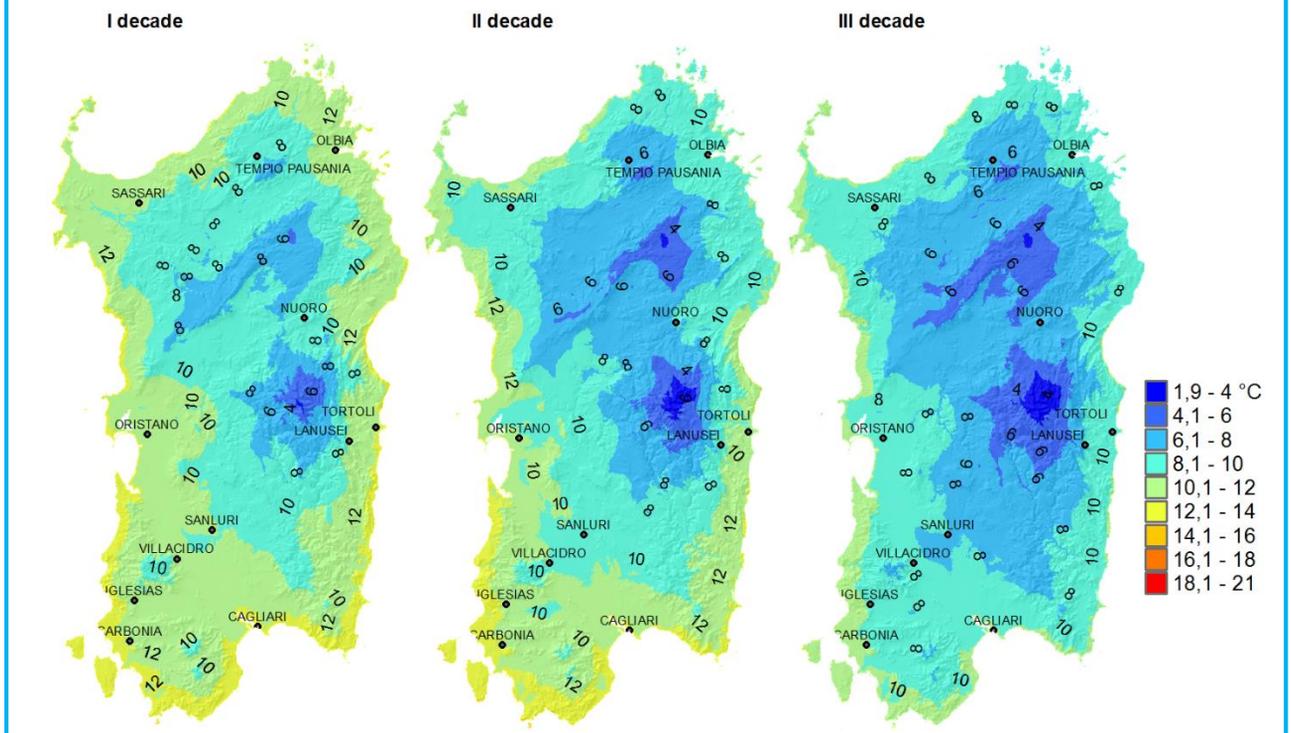


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di novembre 2018.

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.

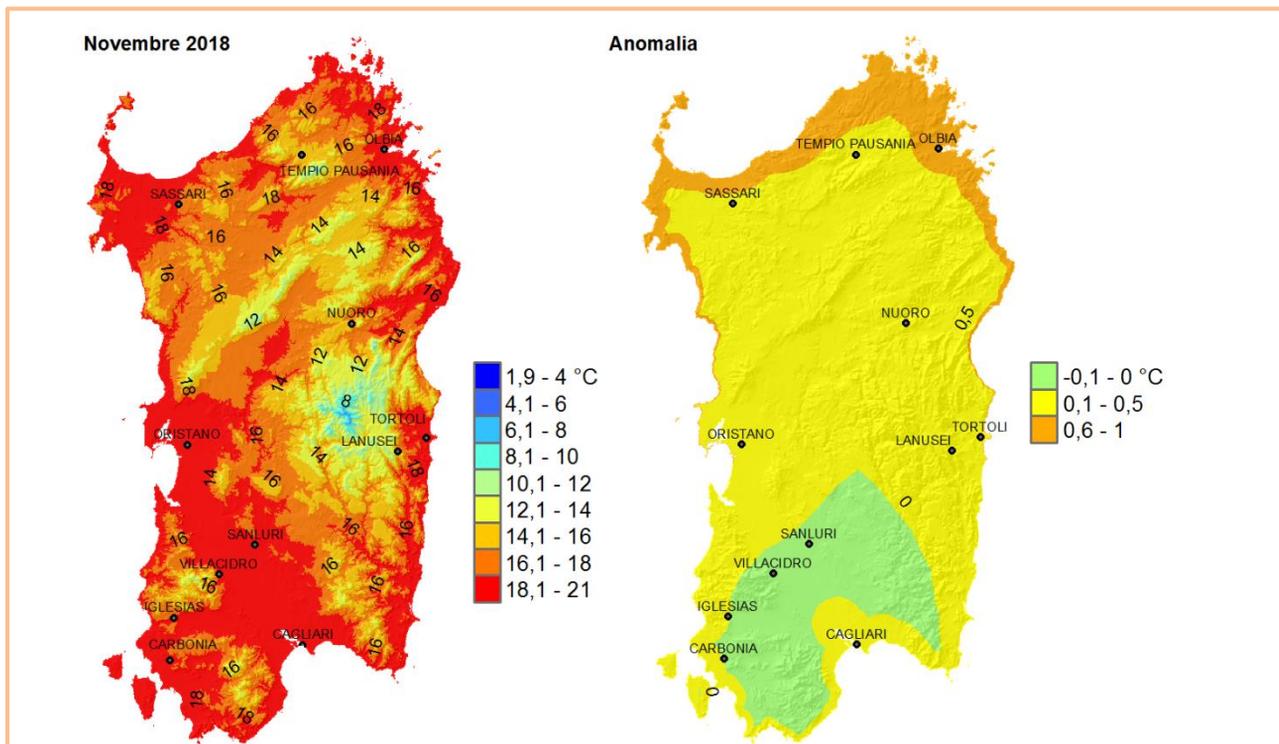


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di novembre 2018.

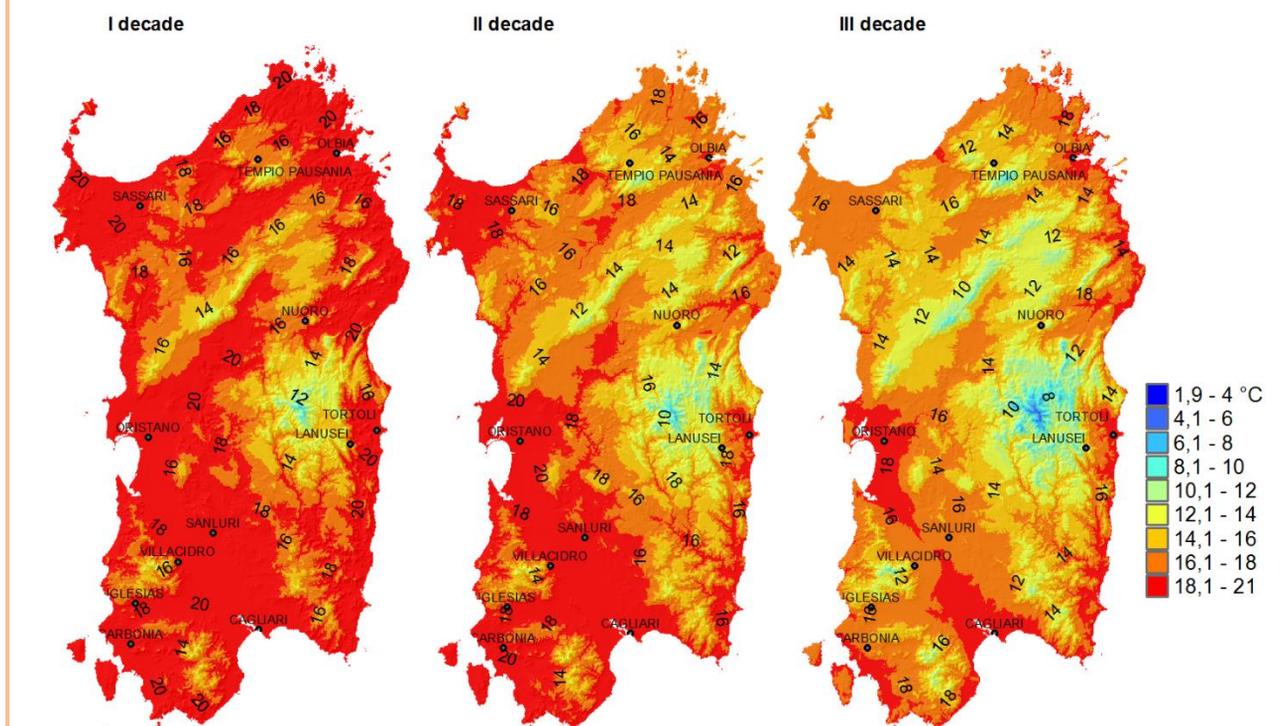


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di novembre 2018.

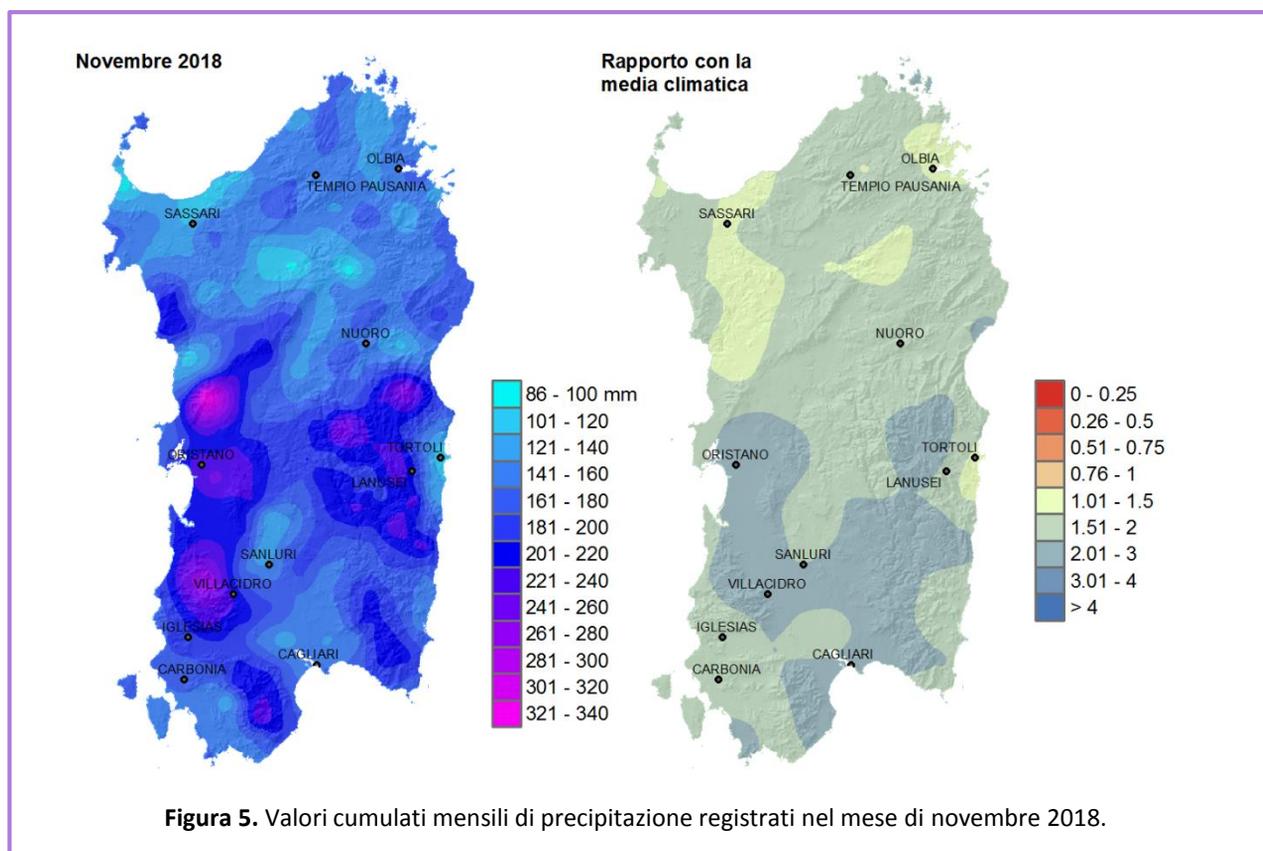
## Precipitazioni

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.



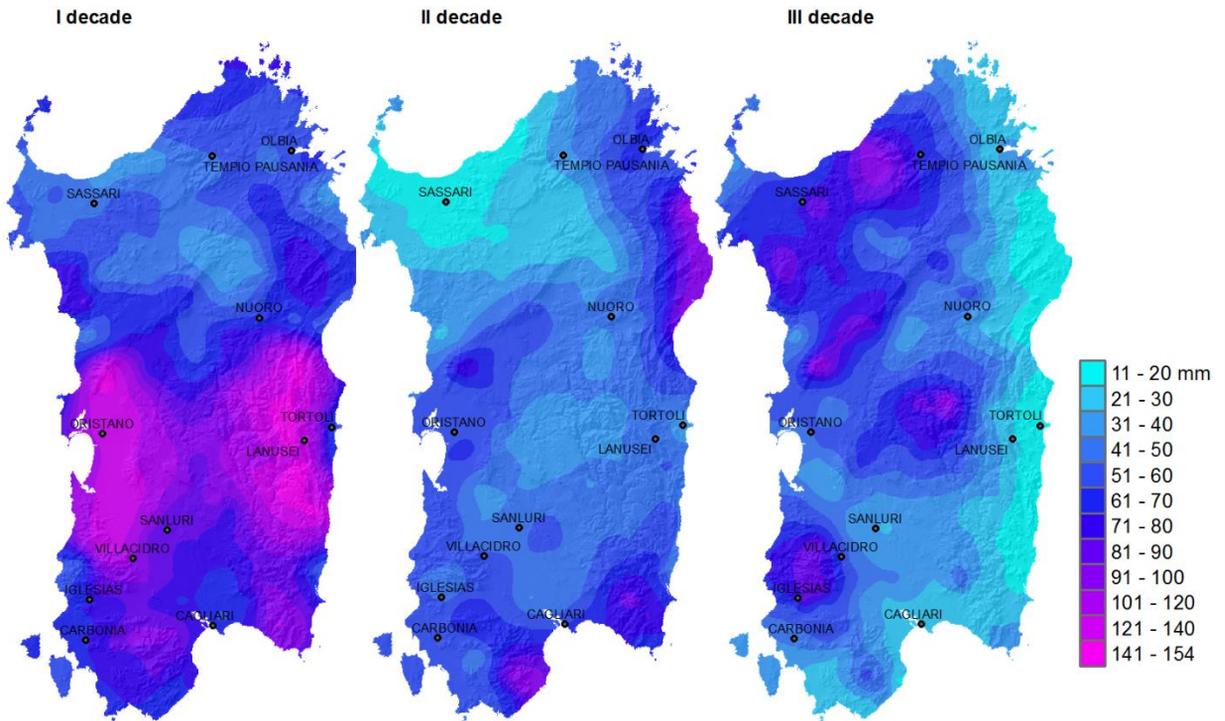
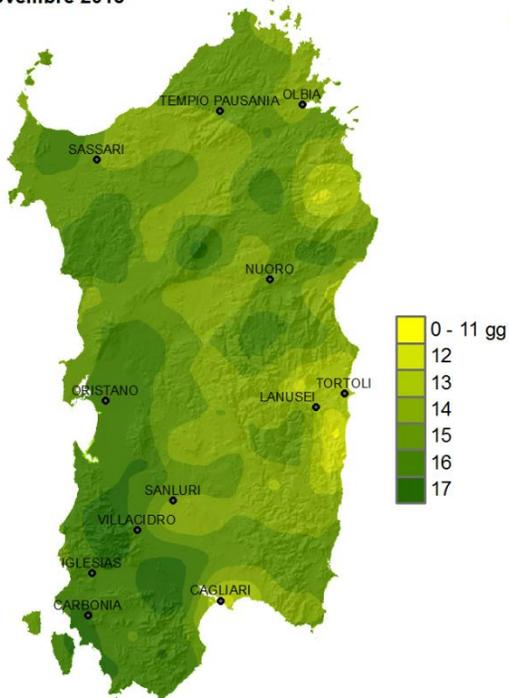


Figura 6. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di novembre 2018.

Novembre 2018



Rapporto con la media climatica

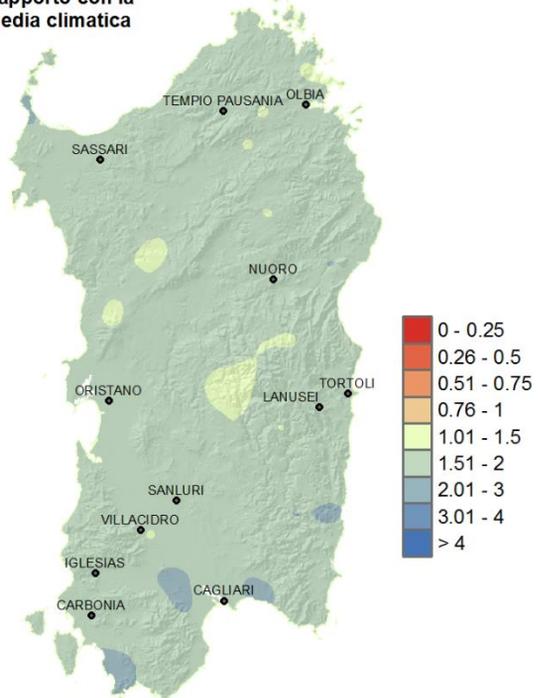


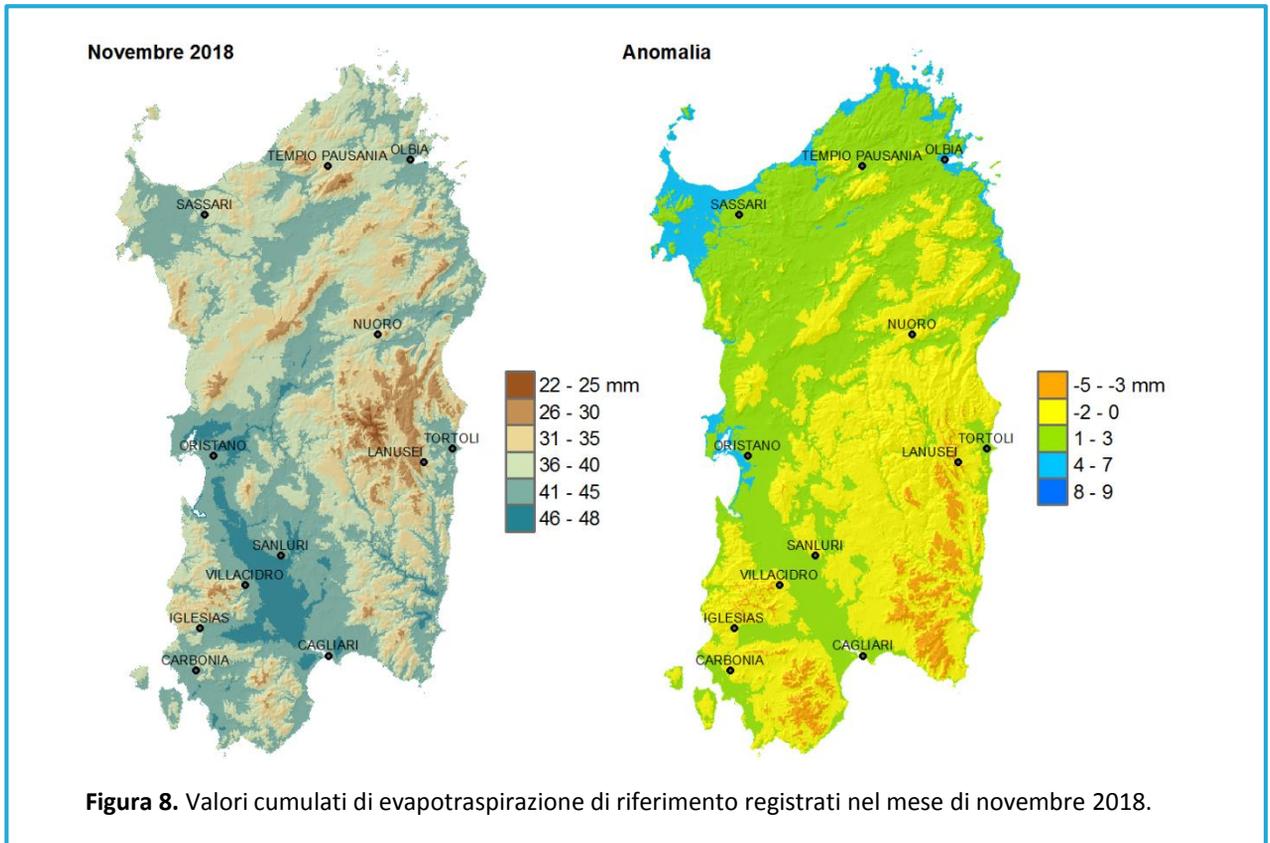
Figura 7. Giorni piovosi registrati nel mese di novembre 2018.

## 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.

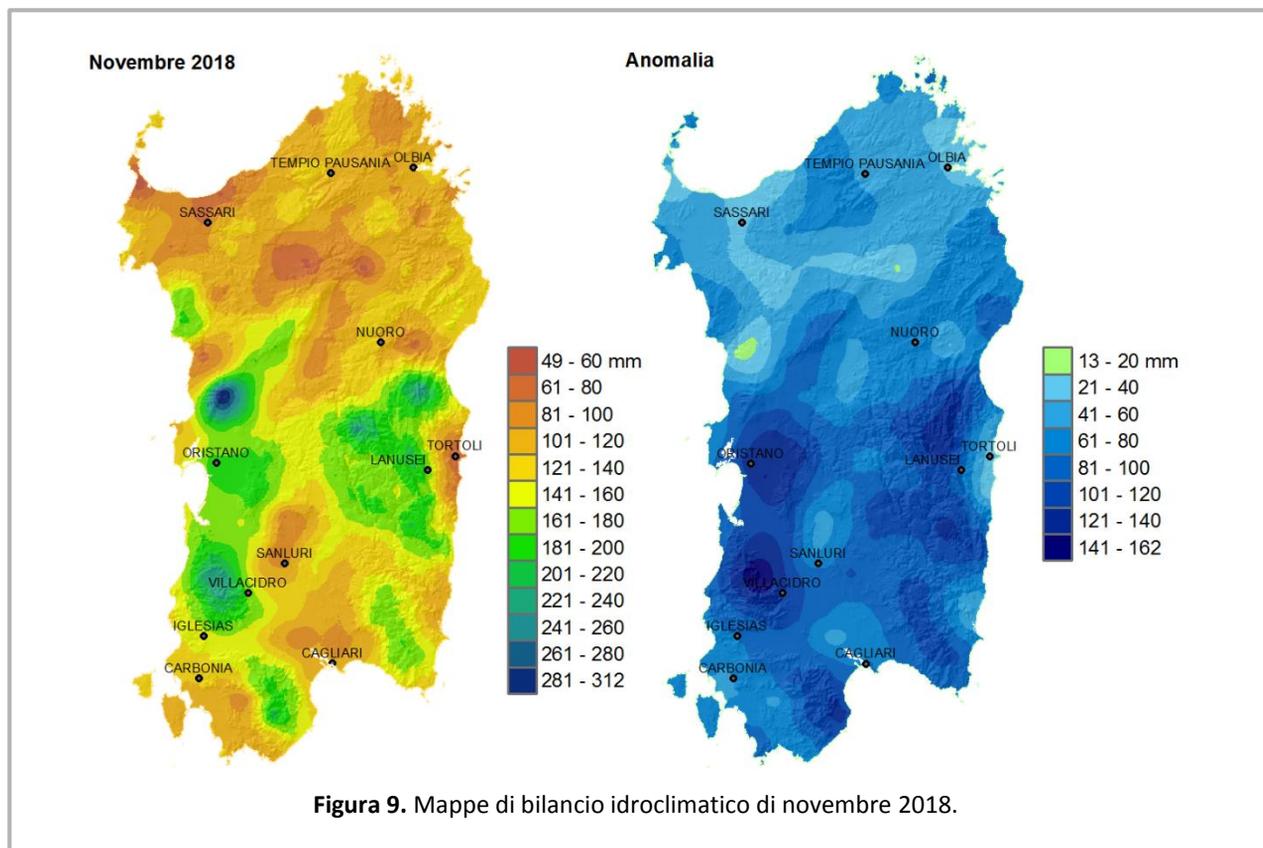
Come nel mese precedente si tratta in generale di valori prossimi alle corrispondenti medie climatiche trentennali, con scostamenti nella maggior parte dei casi all'interno del *range*  $\pm 5$  mm. Gli incrementi si registrano soprattutto nella parte settentrionale.



## Bilancio idroclimatico

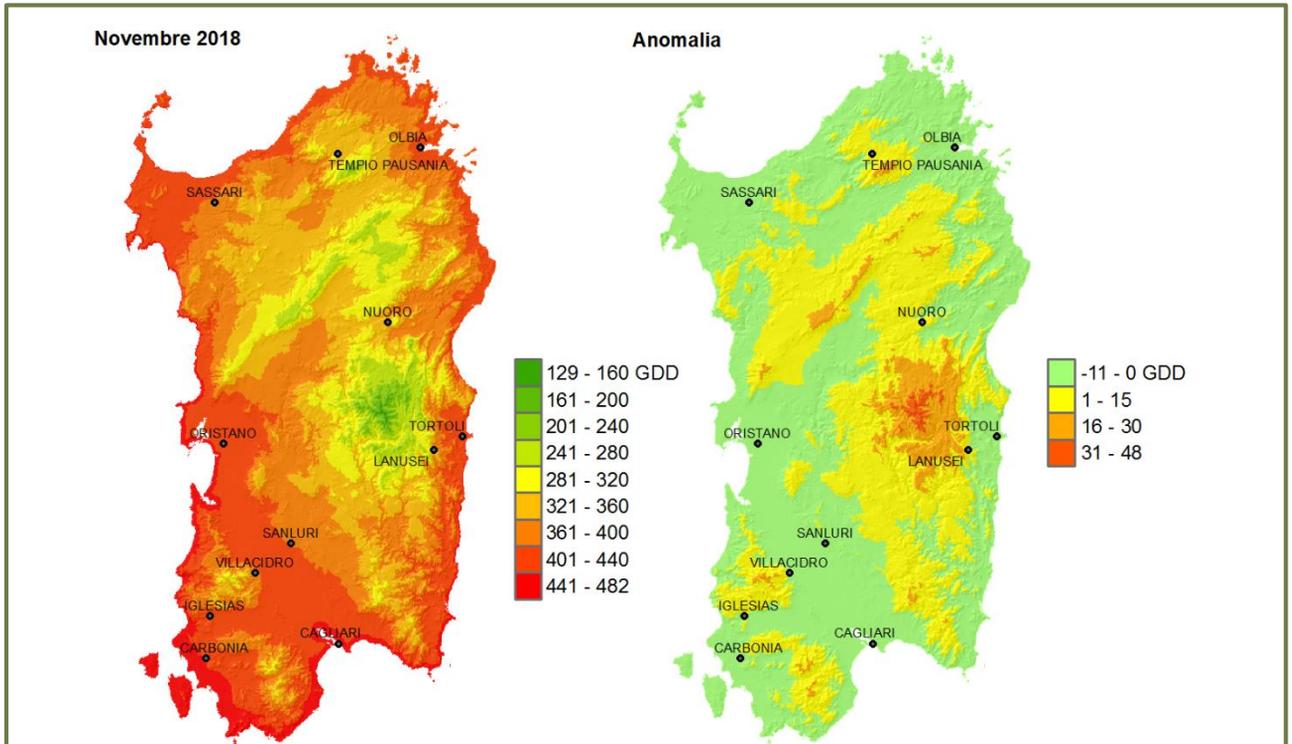
Gli apporti piovosi di novembre sono stati ovunque superiori alle medie climatiche, in maniera consistente nella parte centrale e meridionale dell'Isola, mentre l'evapotraspirazione totale mensile risulta nella maggior parte del territorio regionale in linea con la media climatica di riferimento. Il 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.

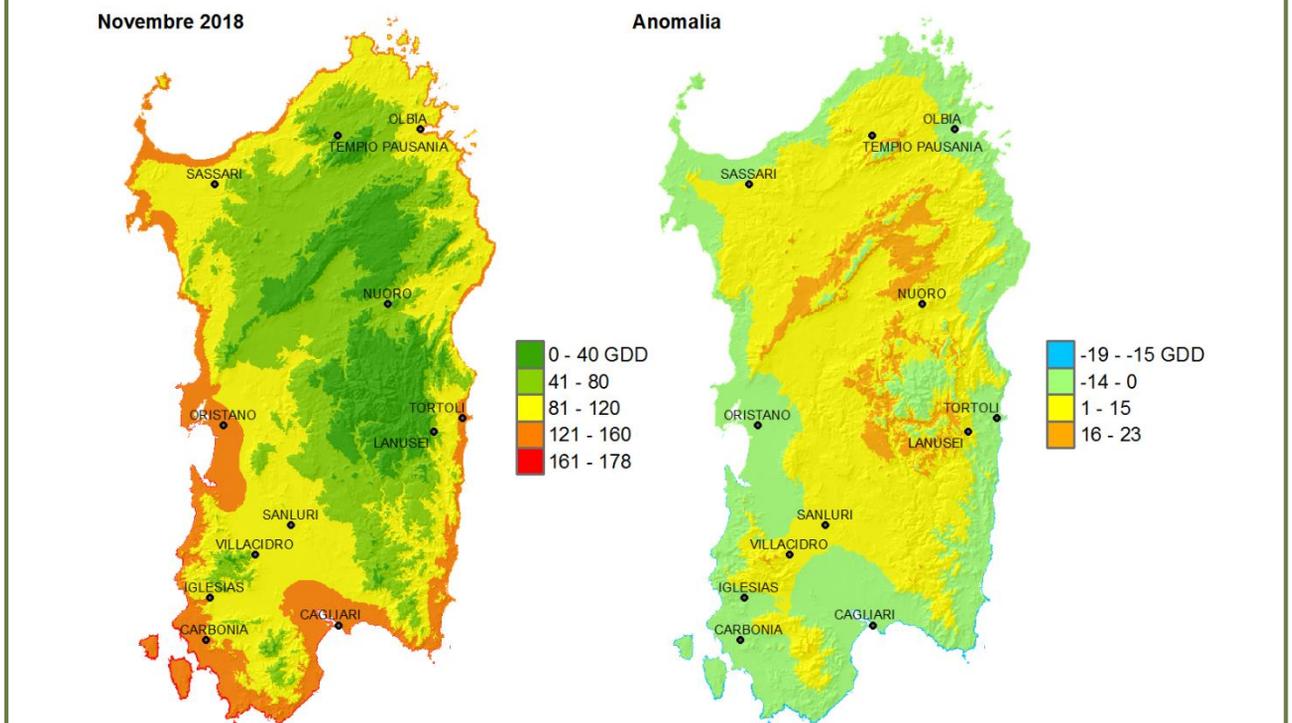


## Sommatorie termiche

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.

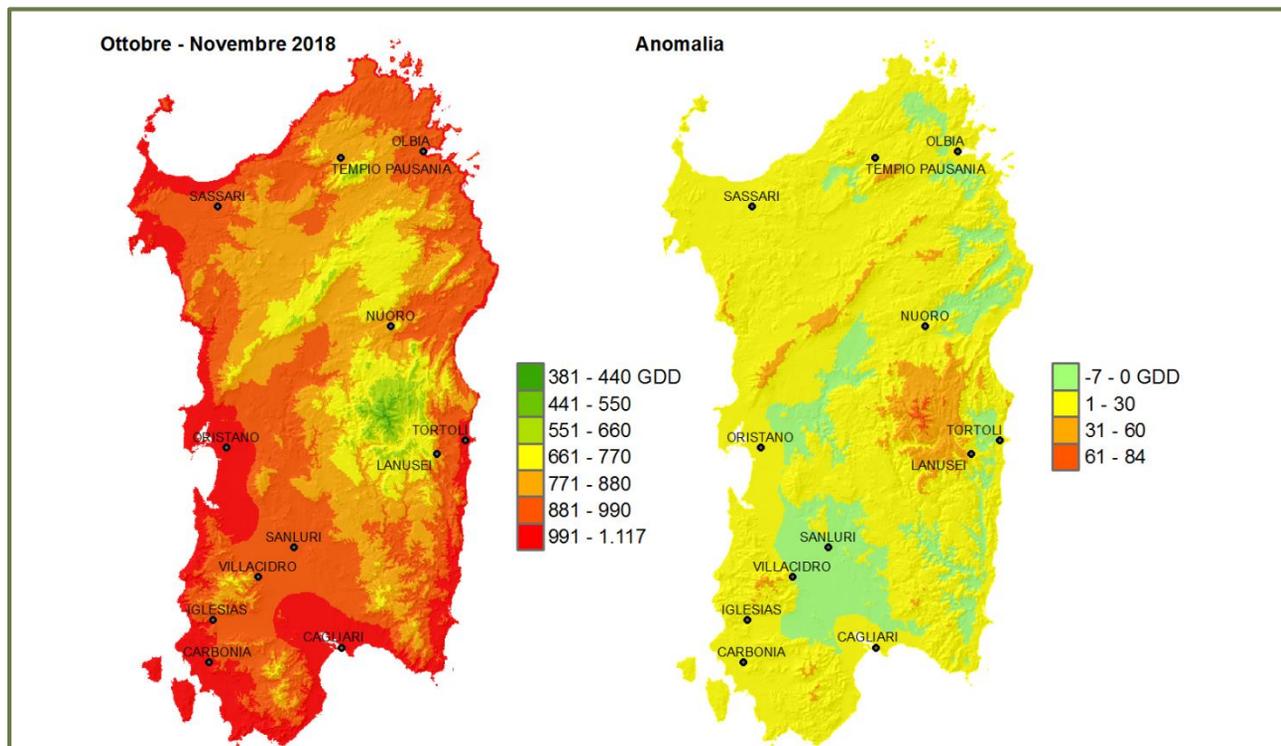


Figura 12. Sommatorie termiche in base 0 °C per ottobre – novembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

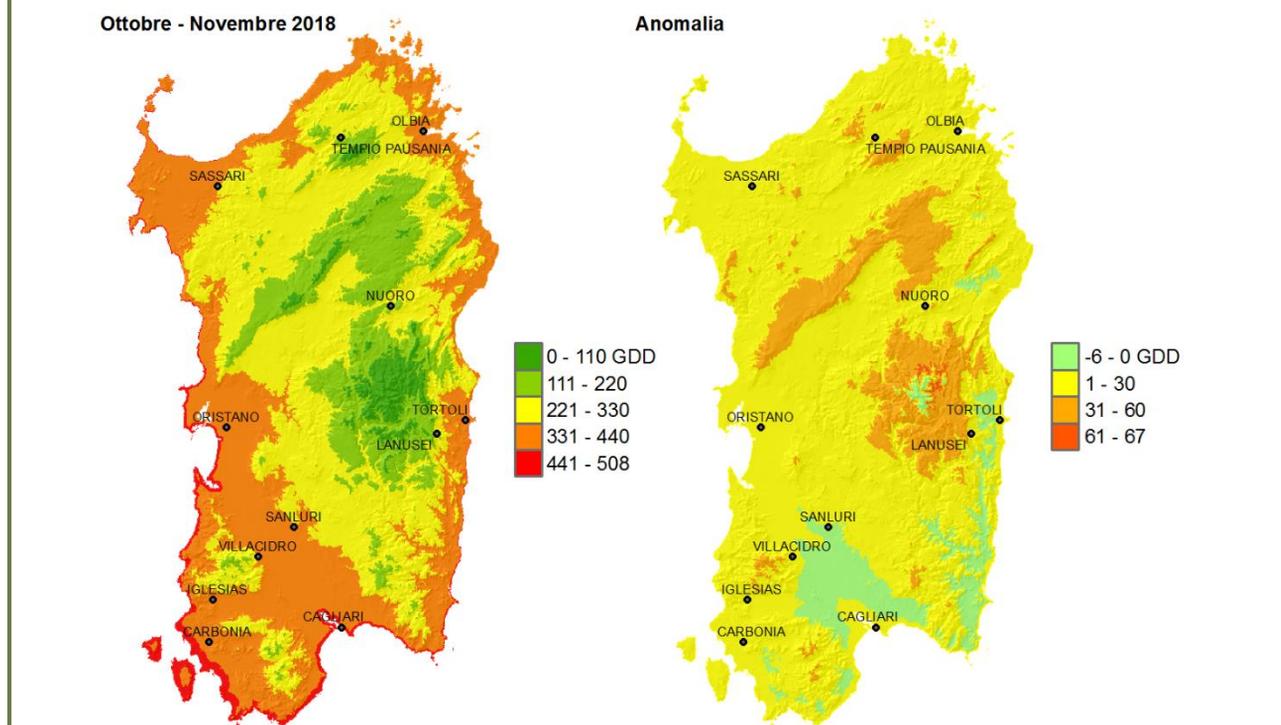


Figura 13. Sommatorie termiche in base 10 °C per ottobre – novembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

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.

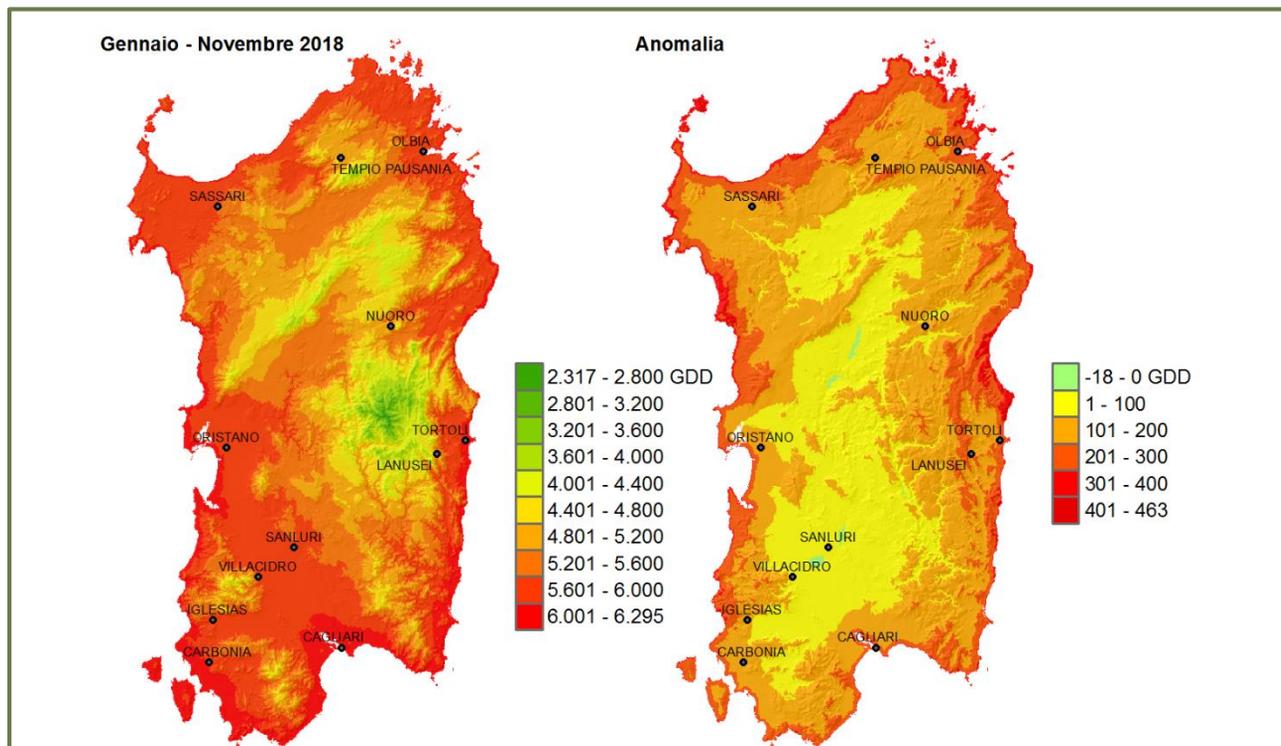


Figura 14. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio – novembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

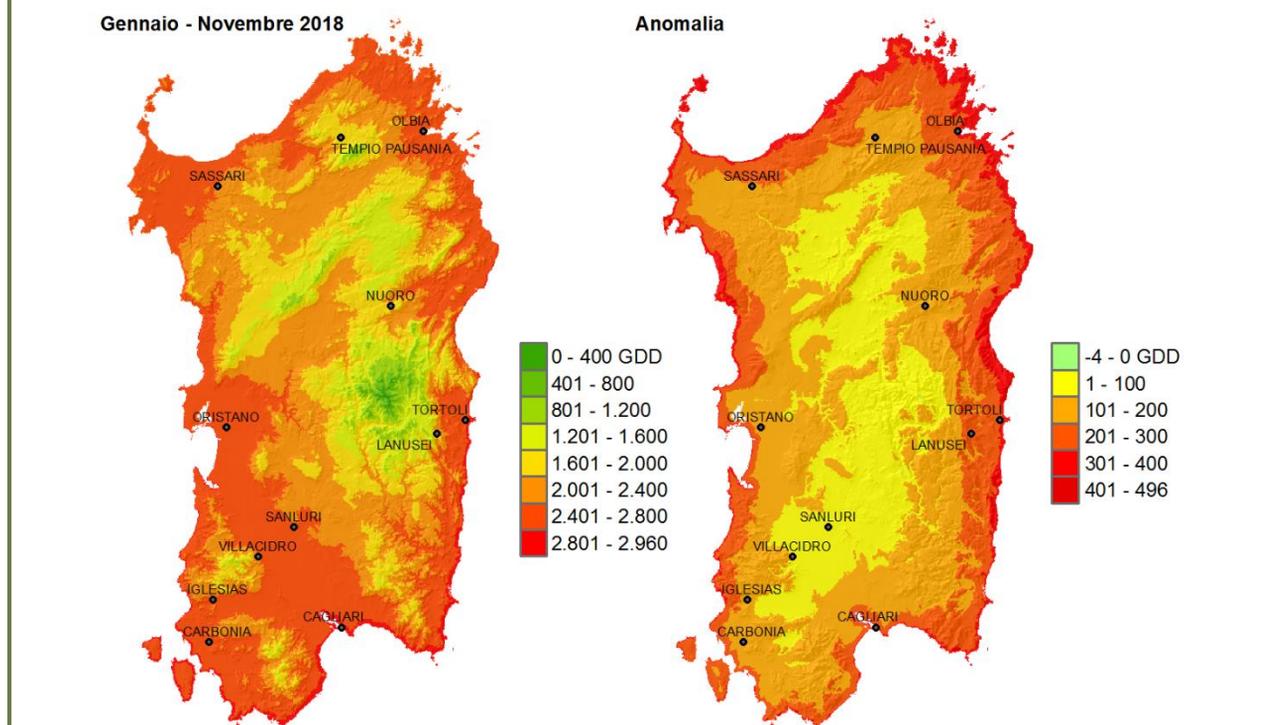
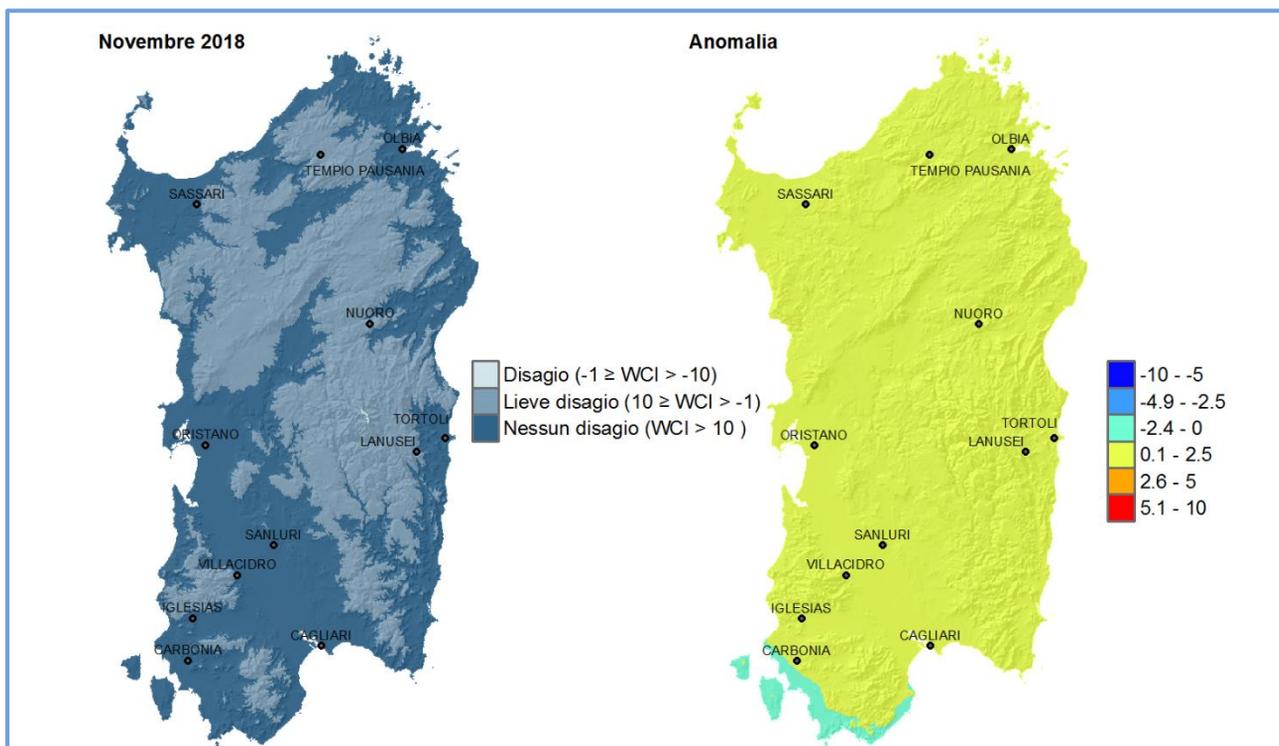


Figura 15. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – novembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

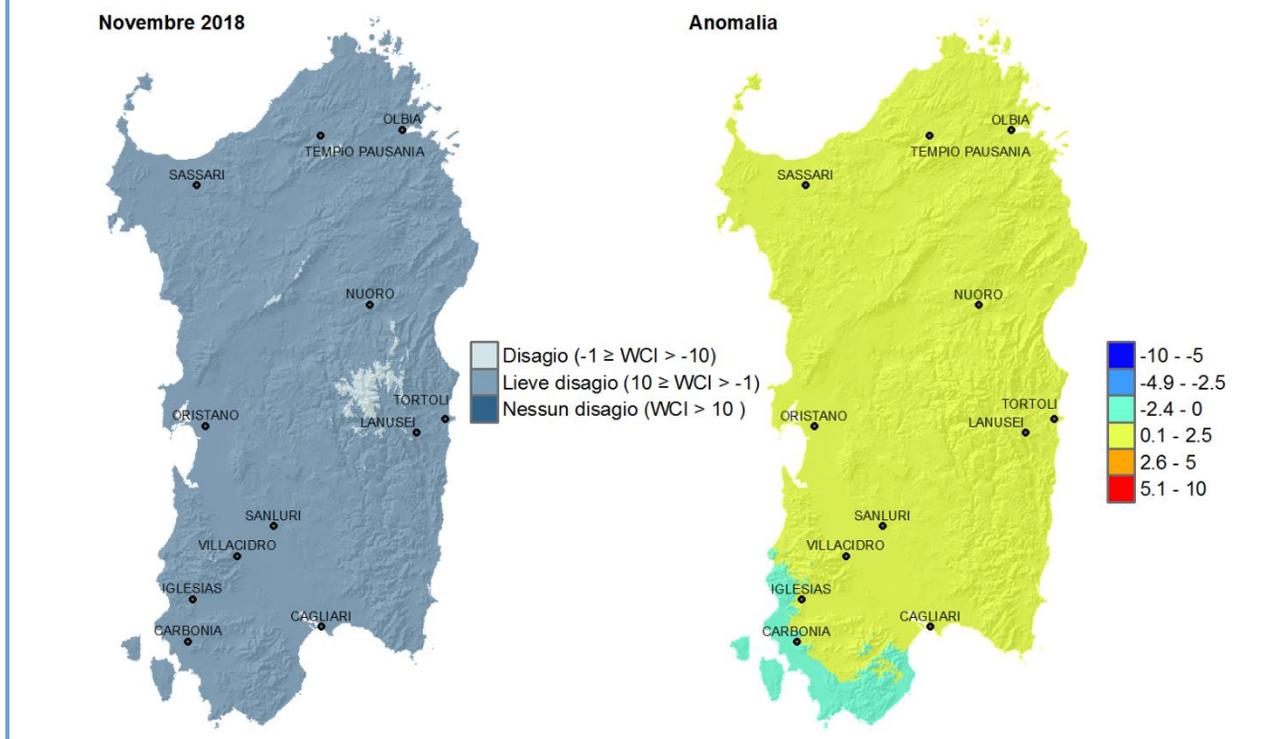
## Indici di interesse zootecnico – Wind chill Index (THI)

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*.

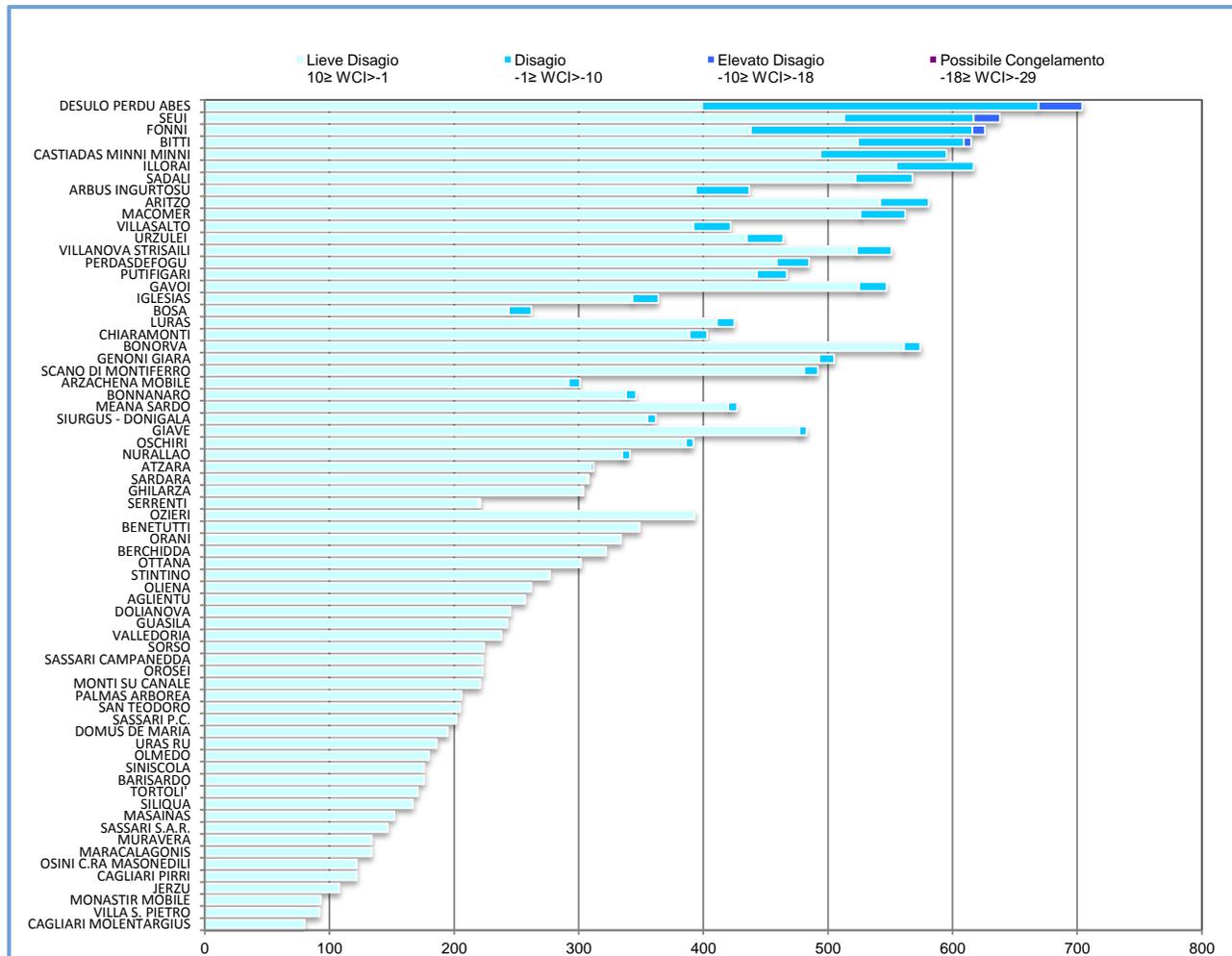


Figura 18. Numero di ore mensili con WCI nelle diverse classi di disagio per il mese di novembre 2018.

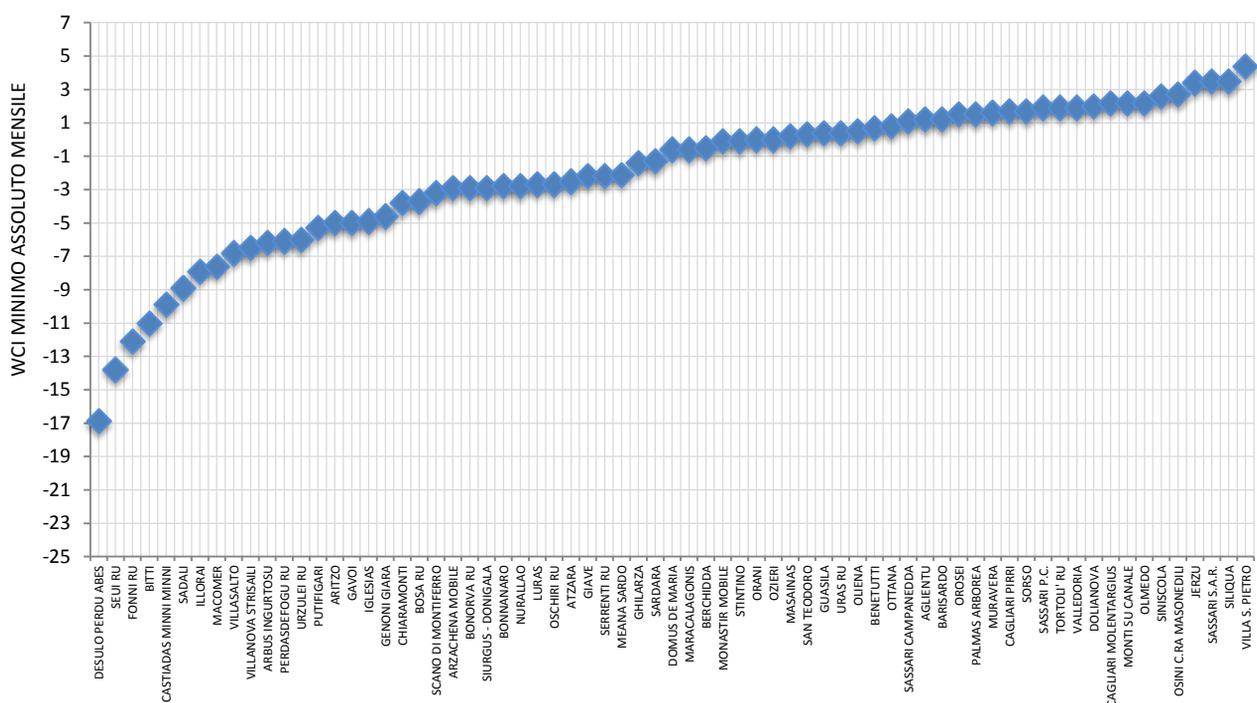


Figura 19. Valori massimi di WCI per il mese di novembre 2018.

## 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.

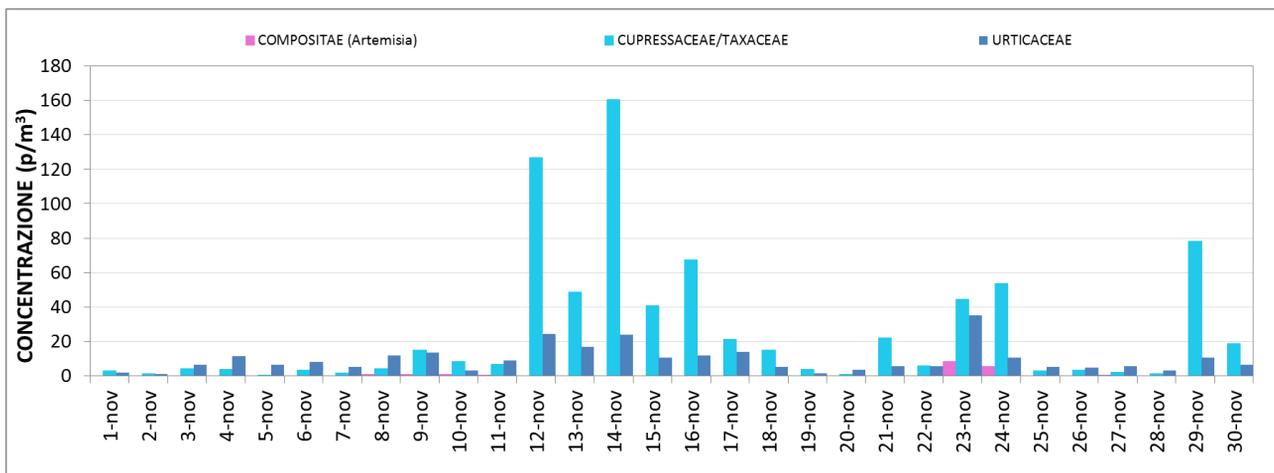


Figura 21. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

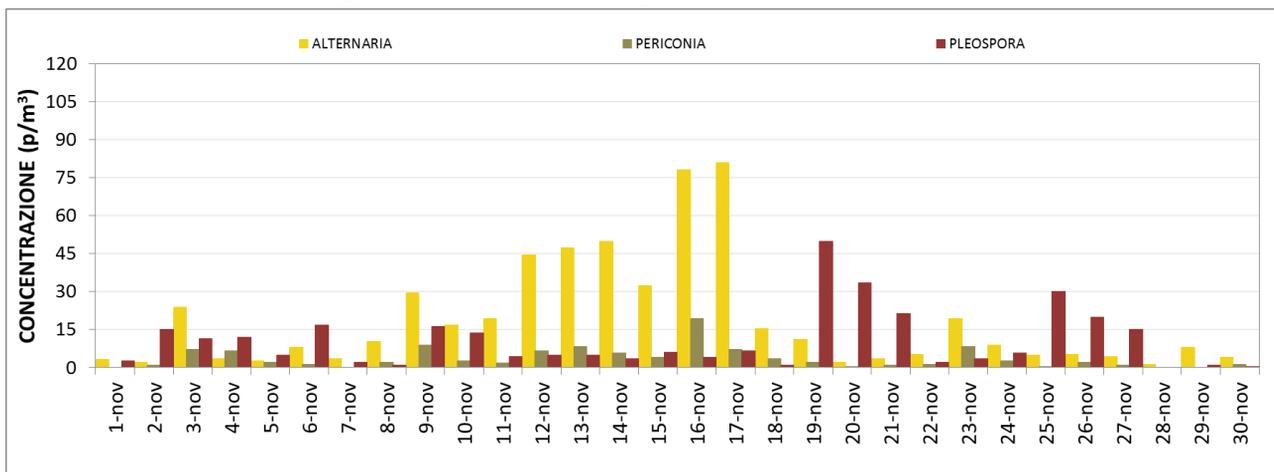


Figura 22. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

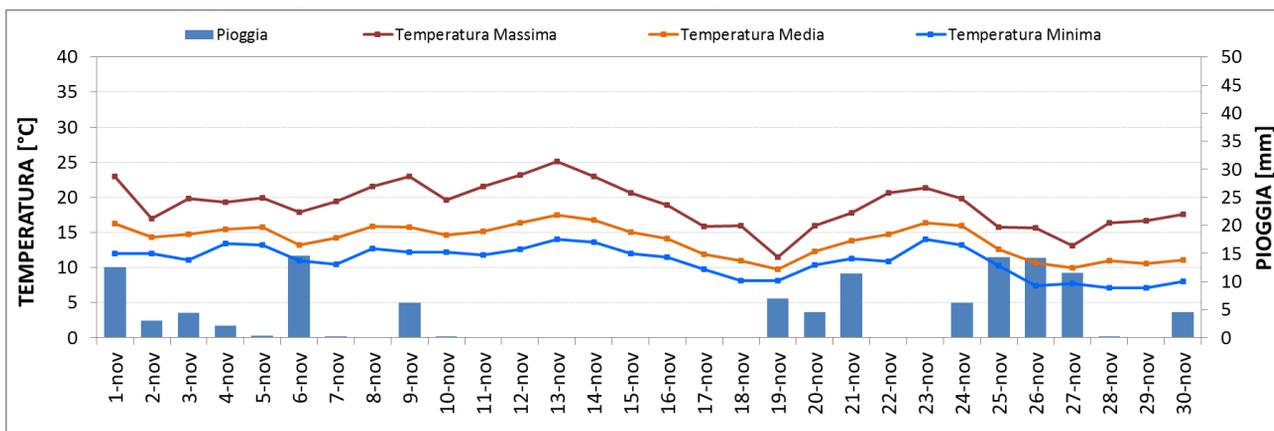


Figura 23. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

<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>

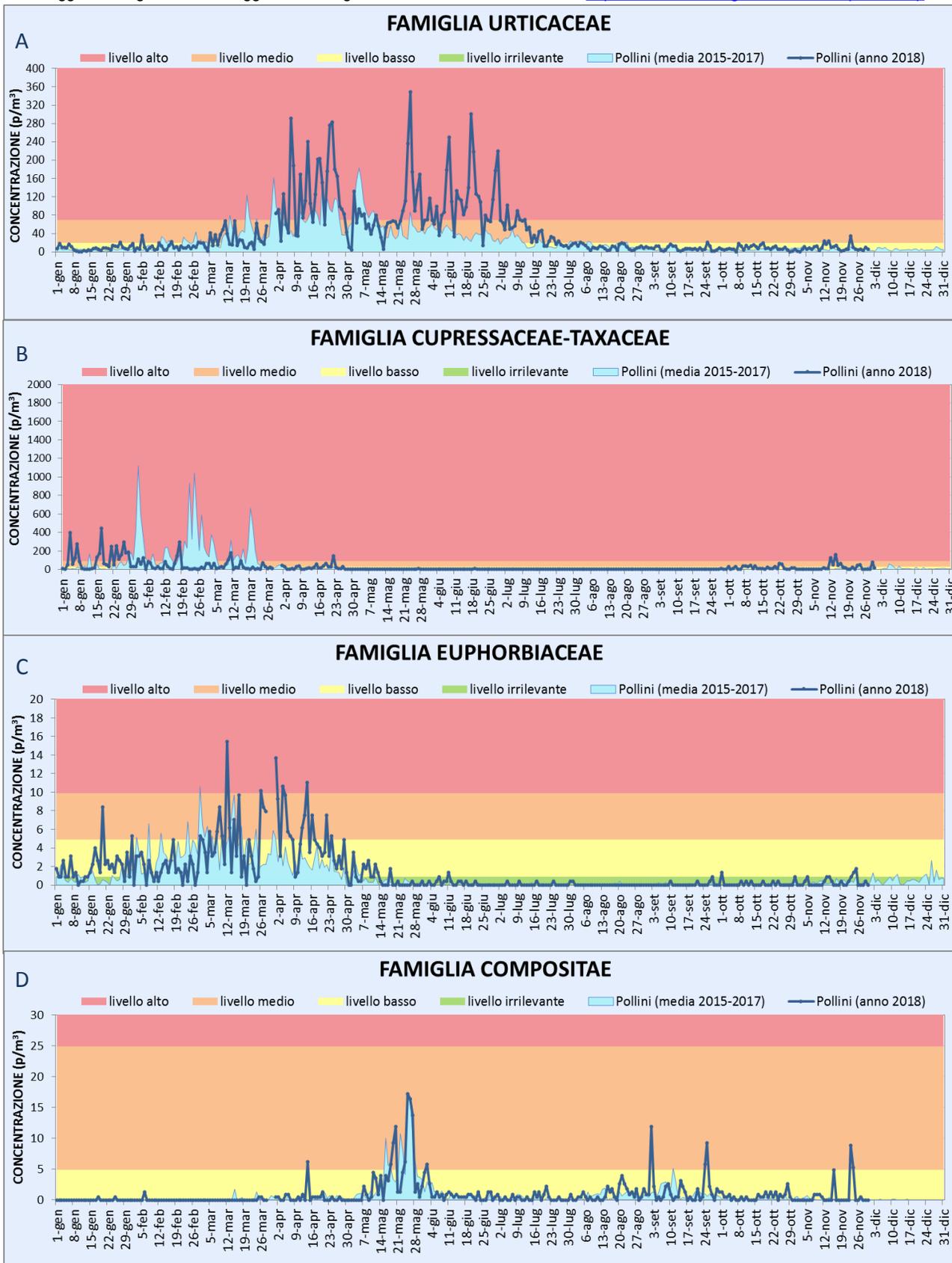


Figure 24 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di pollini per il 2018 e confronto con la media 2015-2017

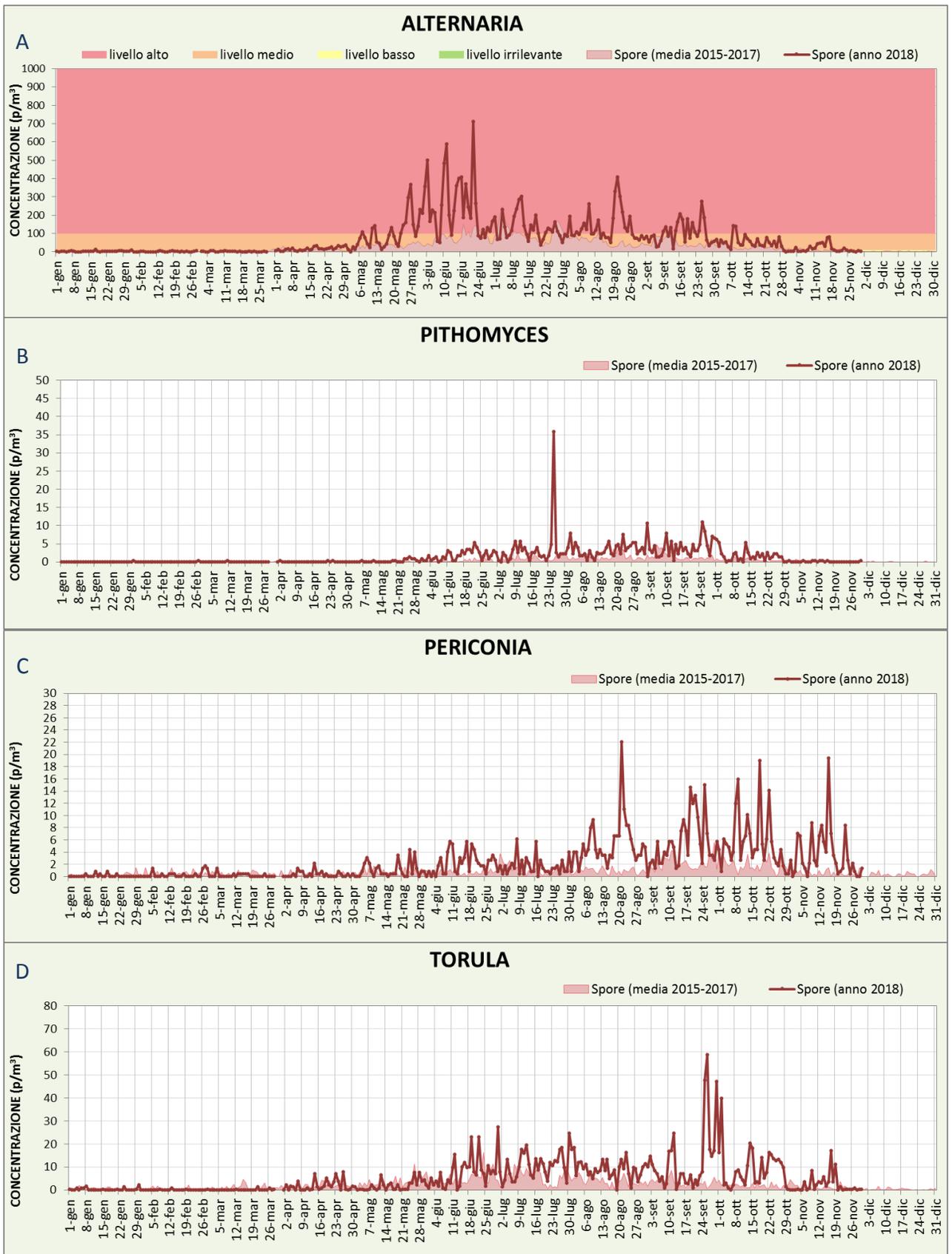


Figure 25 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di spore fungine per il 2018 e confronto con la media