



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).

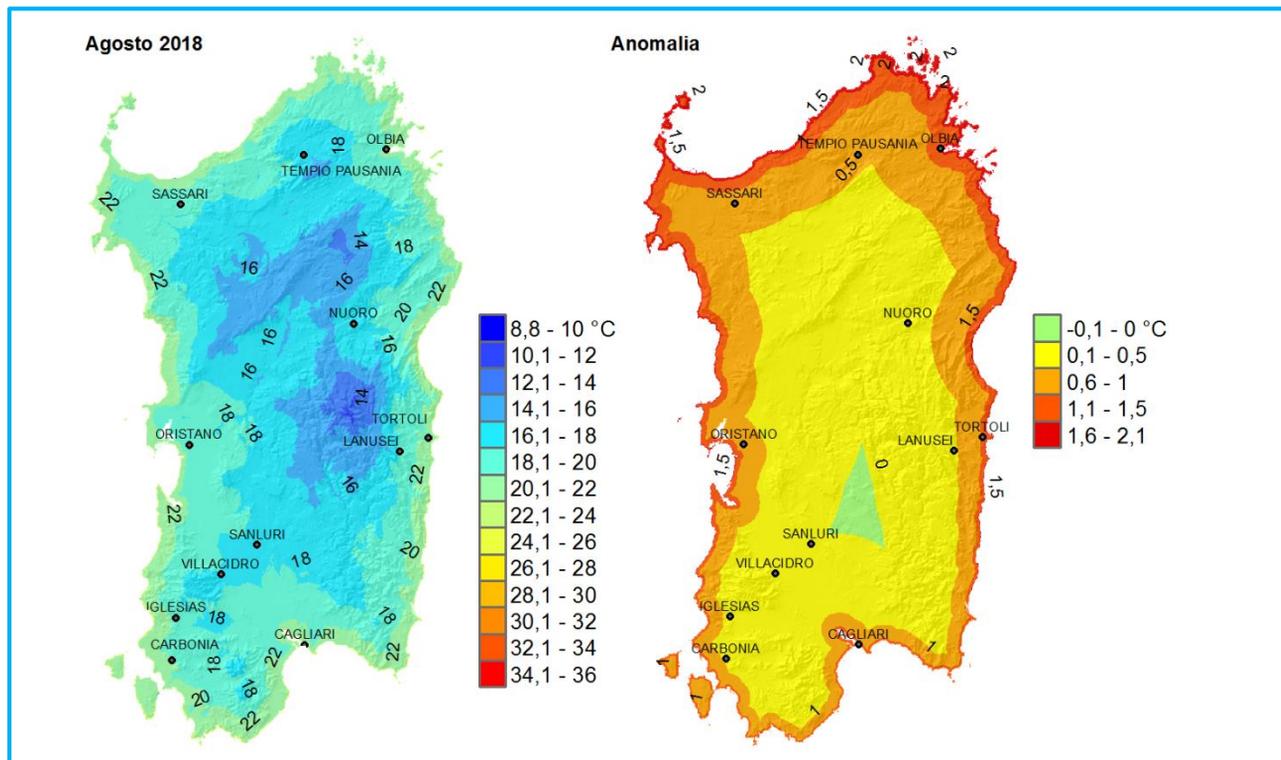


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di agosto 2018.

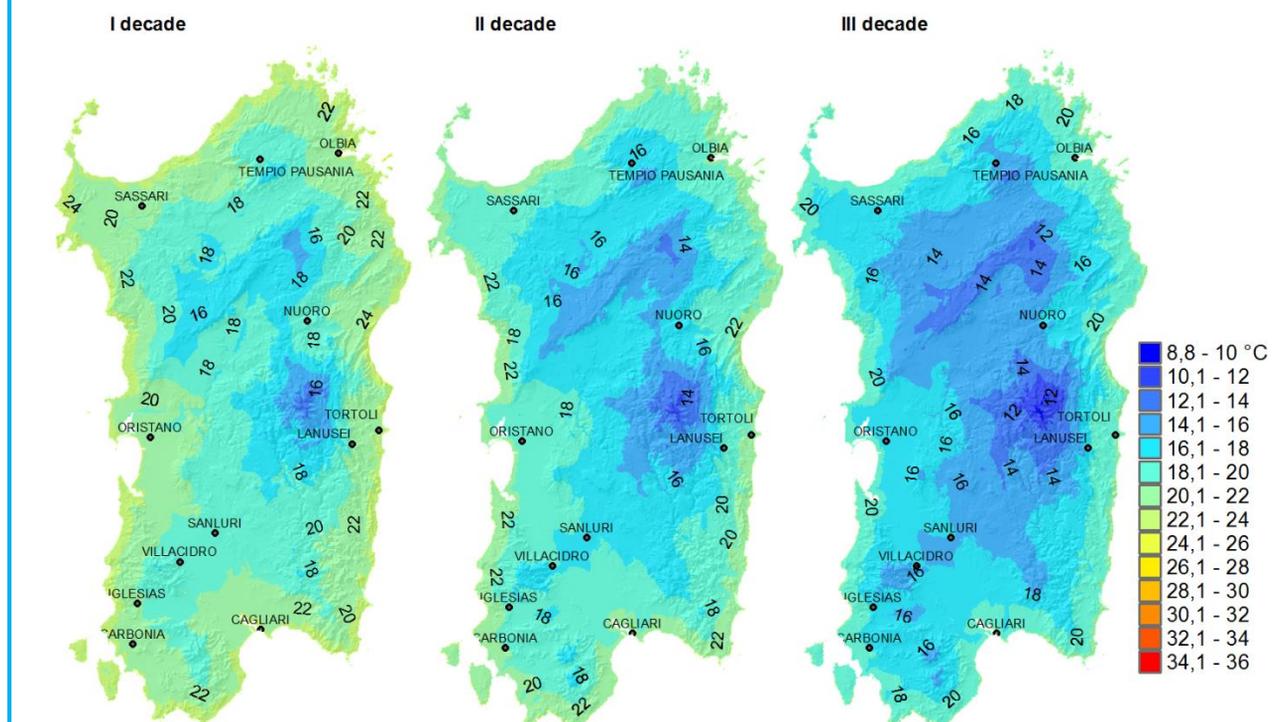


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di agosto 2018.

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 $39.7\text{ }^{\circ}\text{C}$.

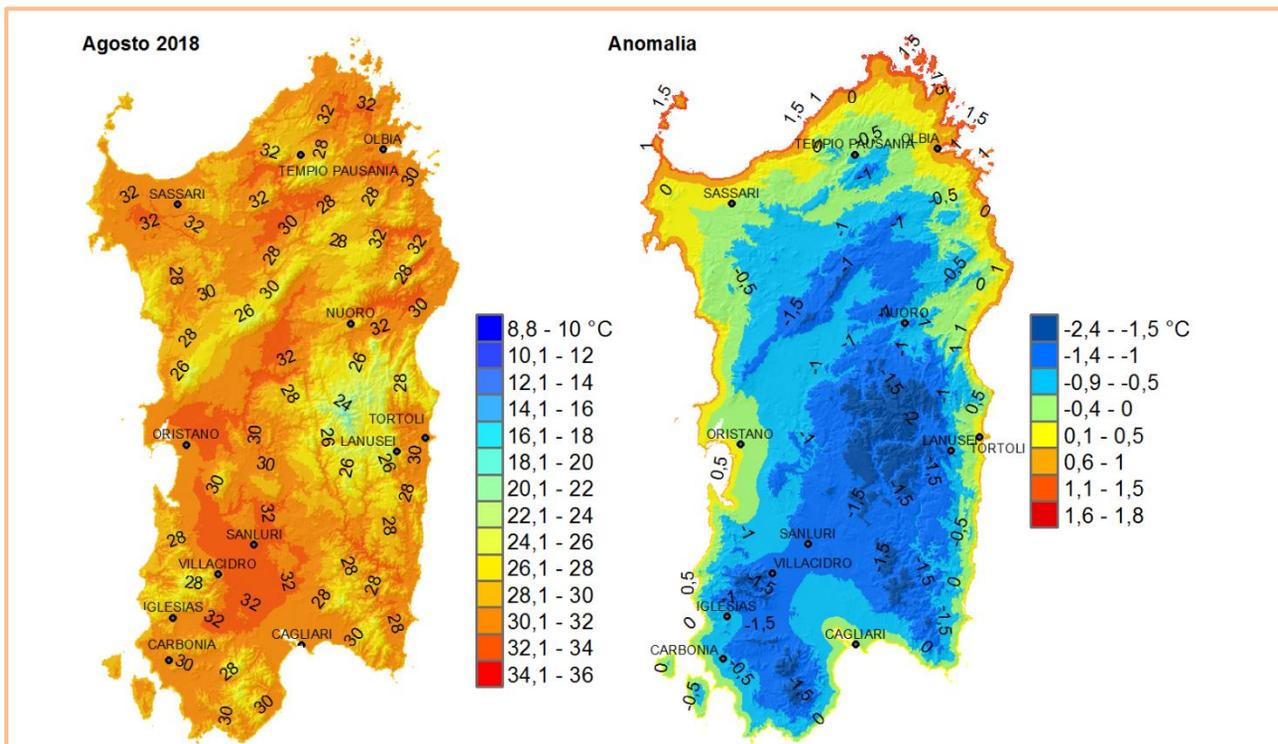


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di agosto 2018.

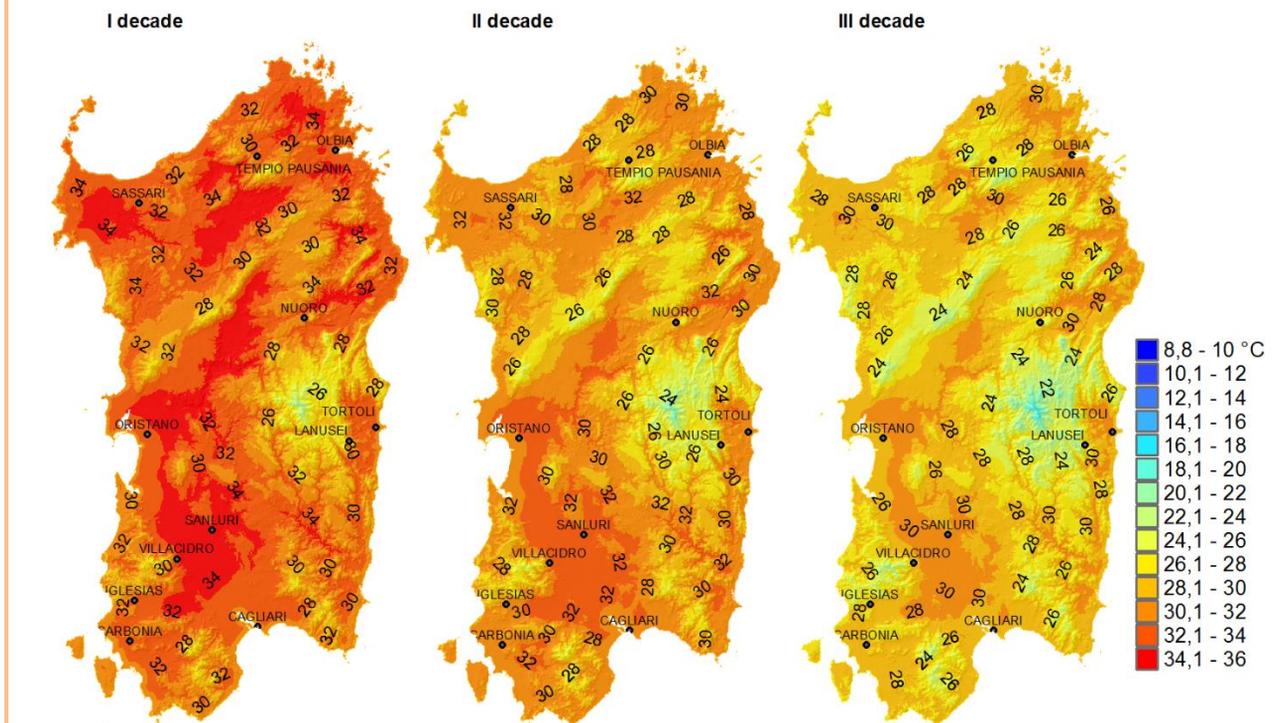


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di agosto 2018.

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.

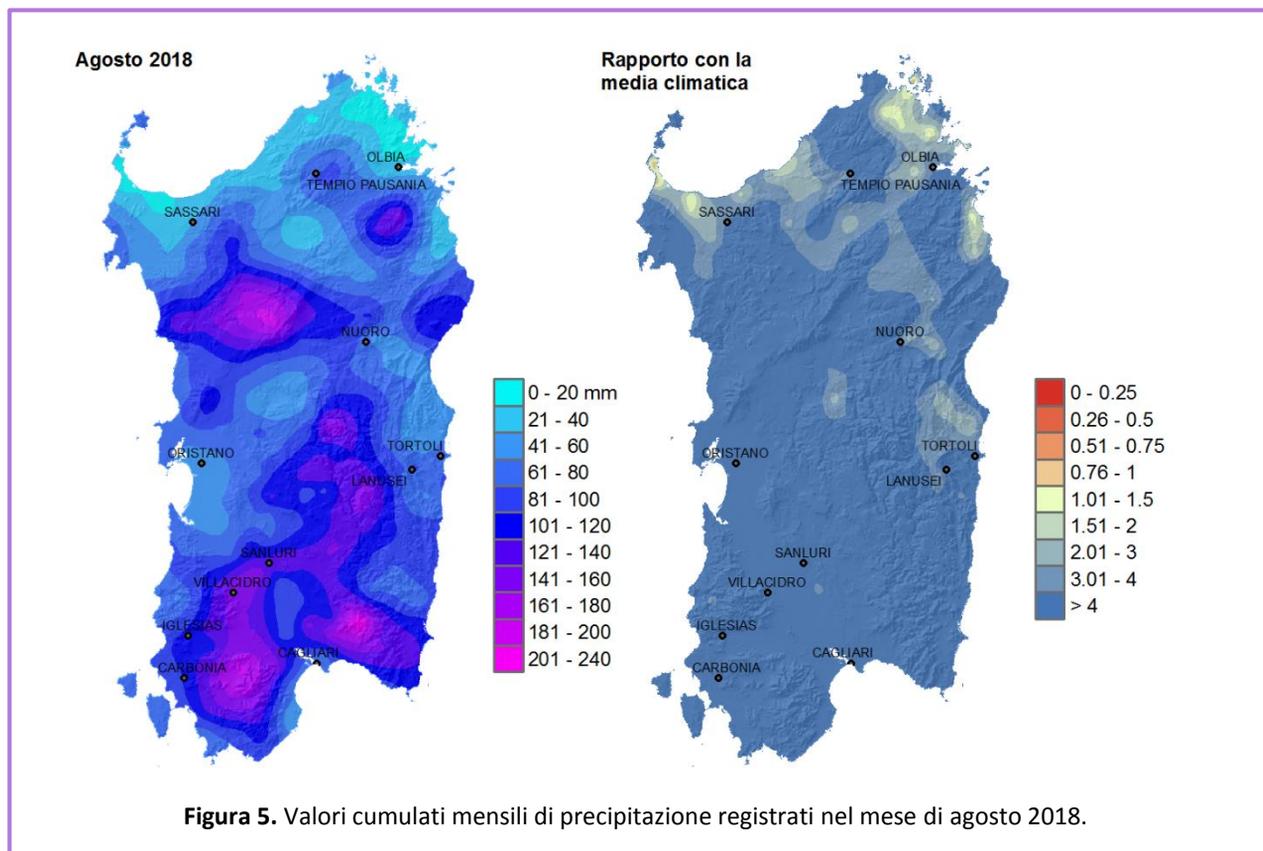
Circa metà delle stazioni ha registrato cumulati mensili sopra 90 mm. Esse sono localizzate soprattutto sulla Sardegna centrale, meridionale e parte di quella settentrionale. All'interno di queste aree vi sono zone con picchi tra 150 mm e 200 mm, come parte del Sulcis, i rilievi dei Sette Fratelli, il 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.



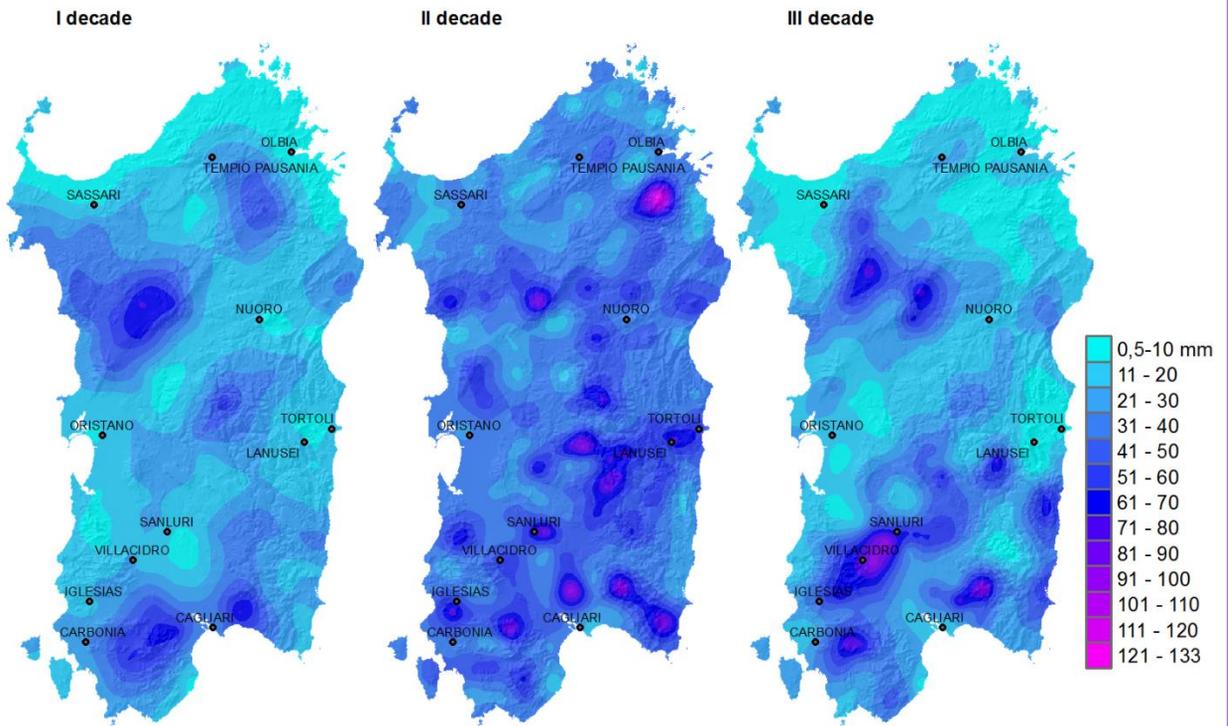
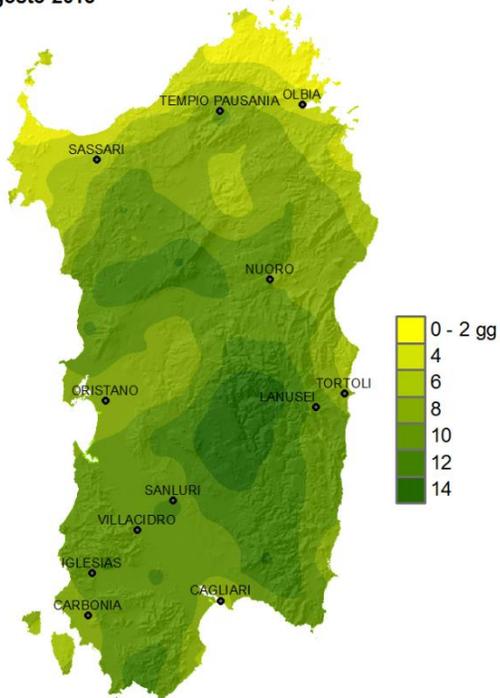


Figura 6. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di agosto 2018.

Agosto 2018



Rapporto con la media climatica

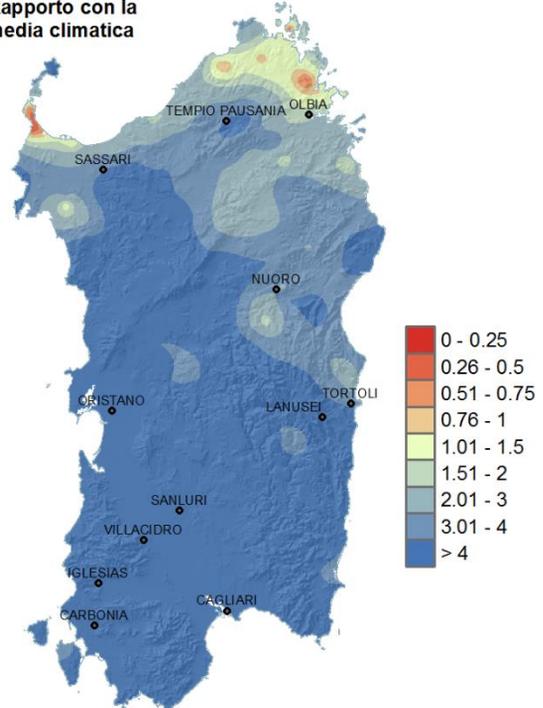
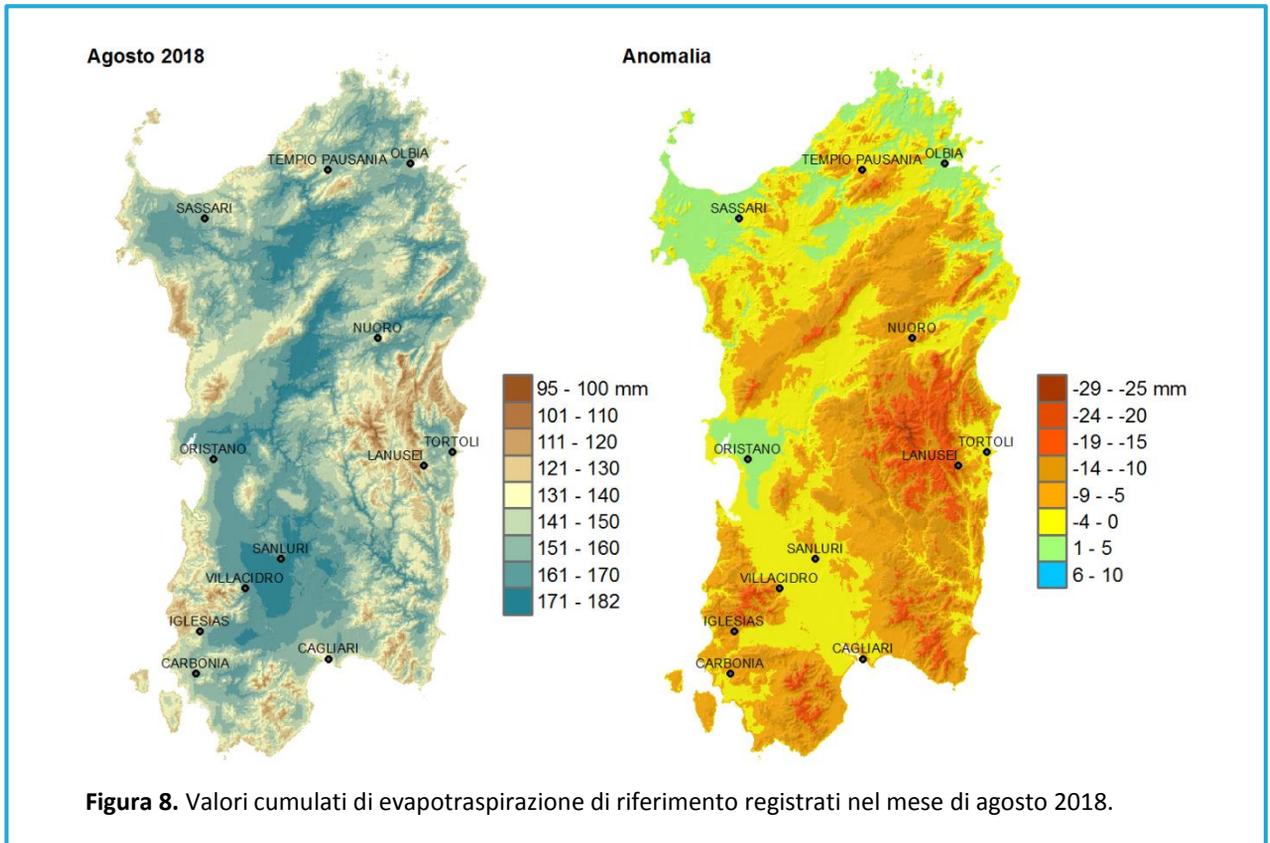


Figura 7. Giorni piovosi registrati nel mese di agosto 2018.

ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale

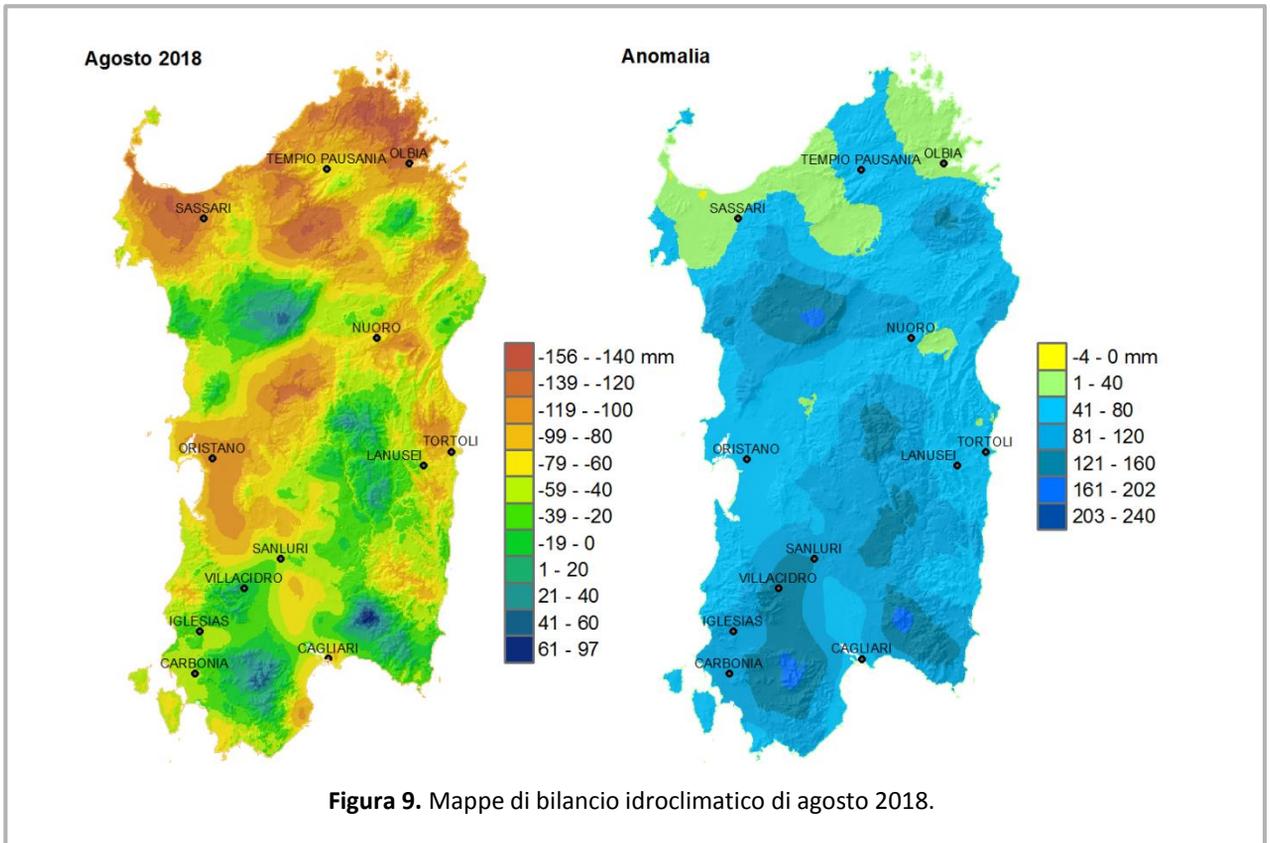
L'evapotraspirazione del mese di agosto ha totalizzato valori di compresi in generale tra 100 e 180 mm circa, con i valori più elevati concentrati nel Medio Campidano (**Figura 8**). Nella maggior parte del territorio regionale i valori risultano inferiori alla media climatica trentennale, in misura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

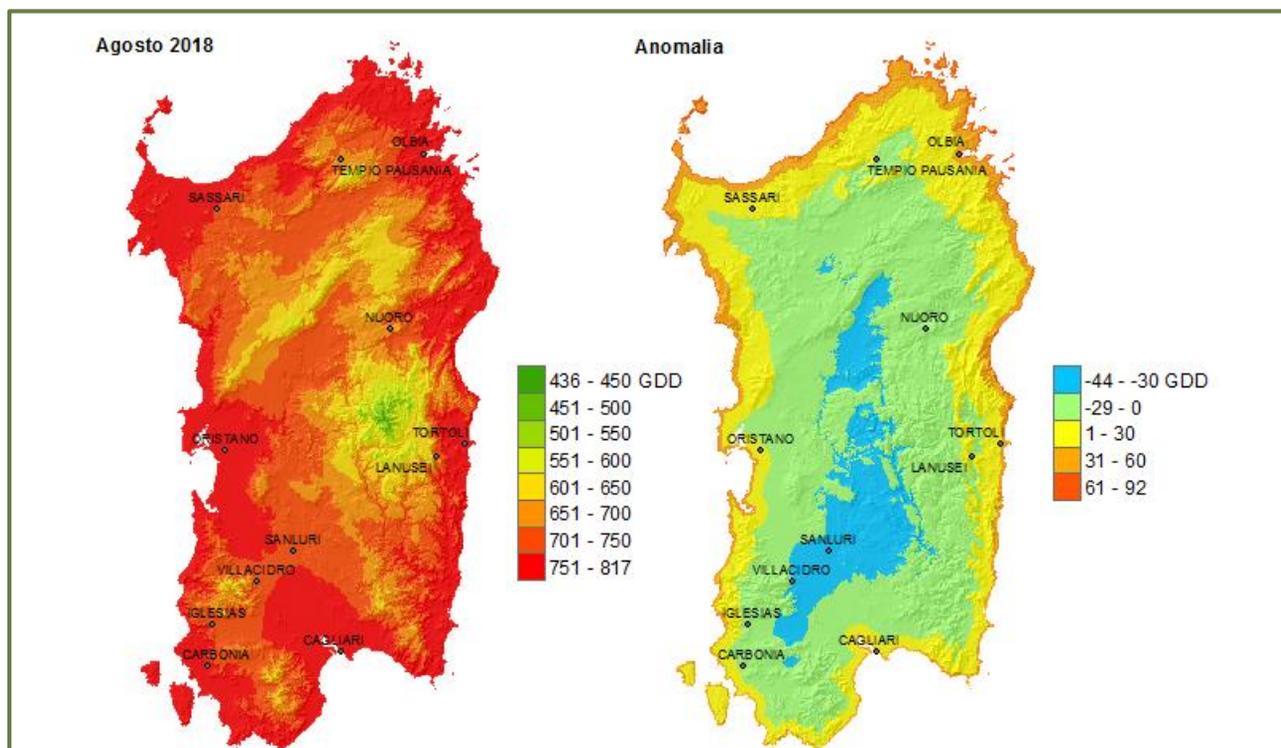


Figura 10. Sommatorie termiche in base 0 °C per agosto 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

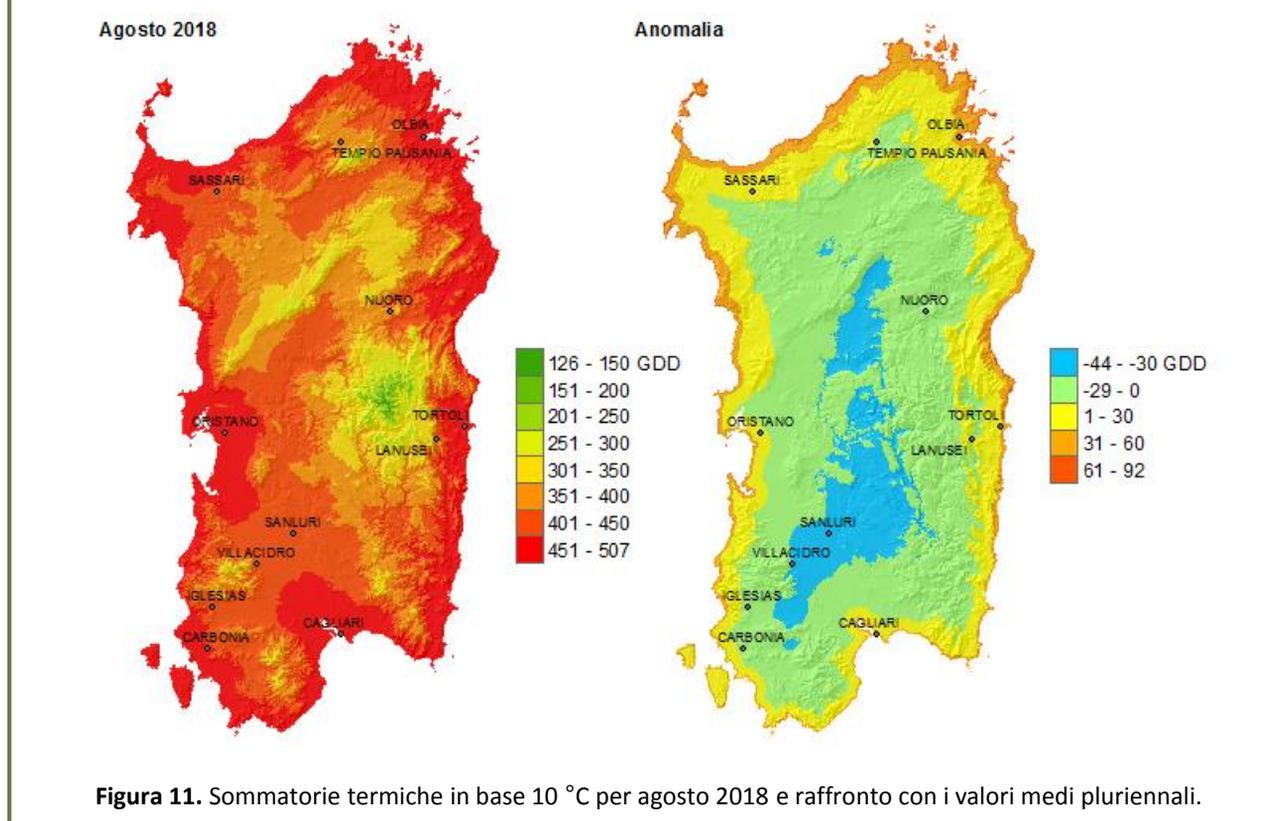


Figura 11. Sommatorie termiche in base 10 °C per agosto 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

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.

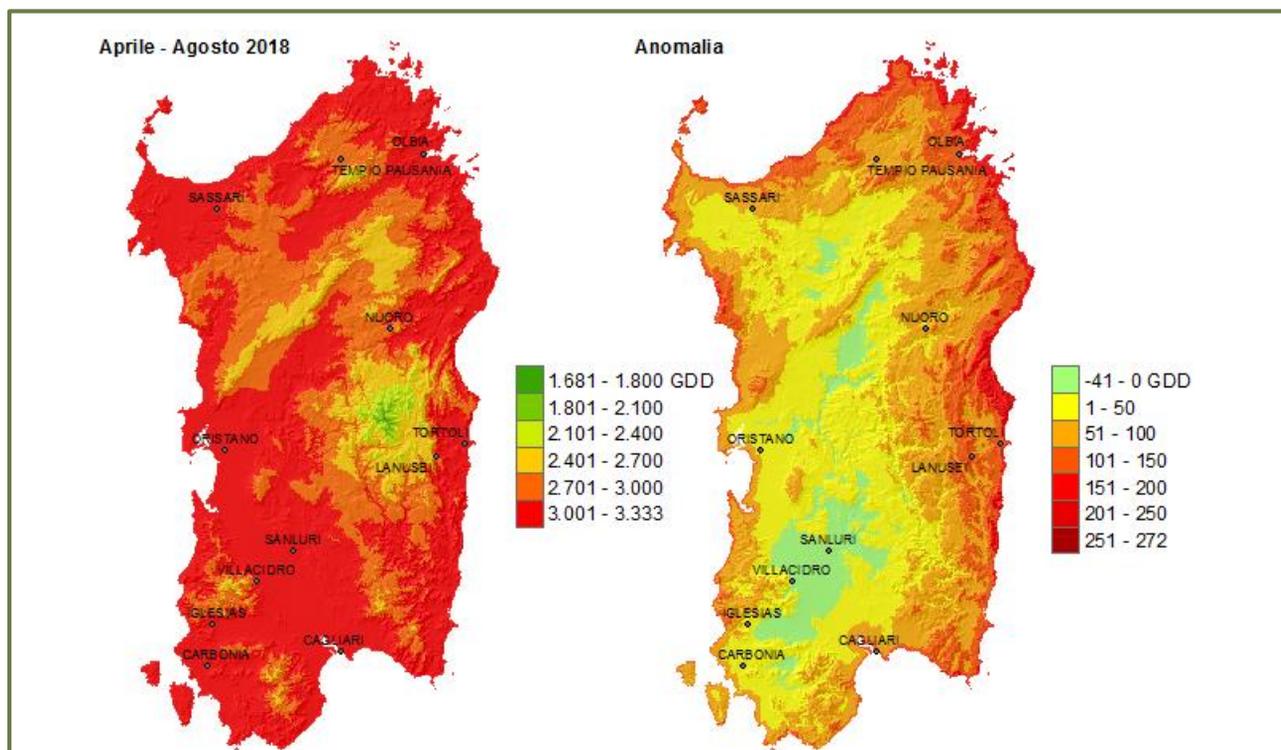


Figura 12. Sommatorie termiche in base 0 °C per aprile – agosto 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

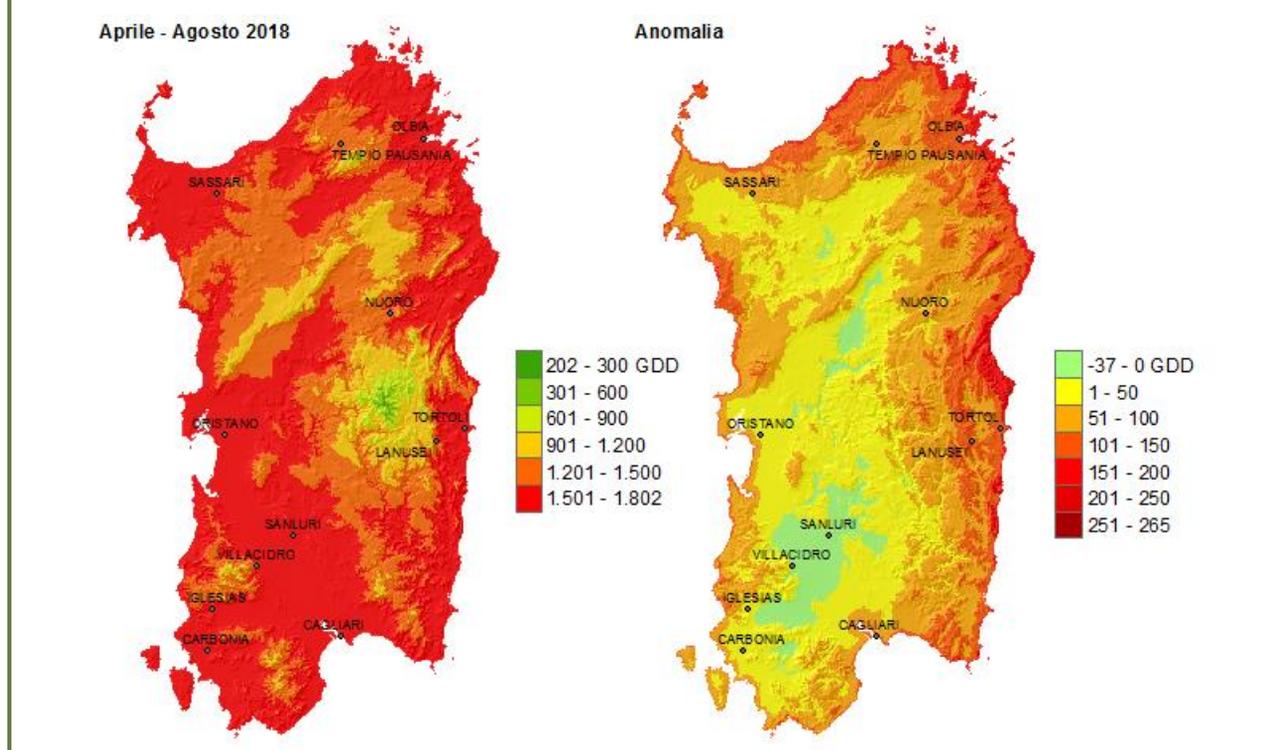


Figura 13. Sommatorie termiche in base 10 °C per aprile – agosto 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

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.

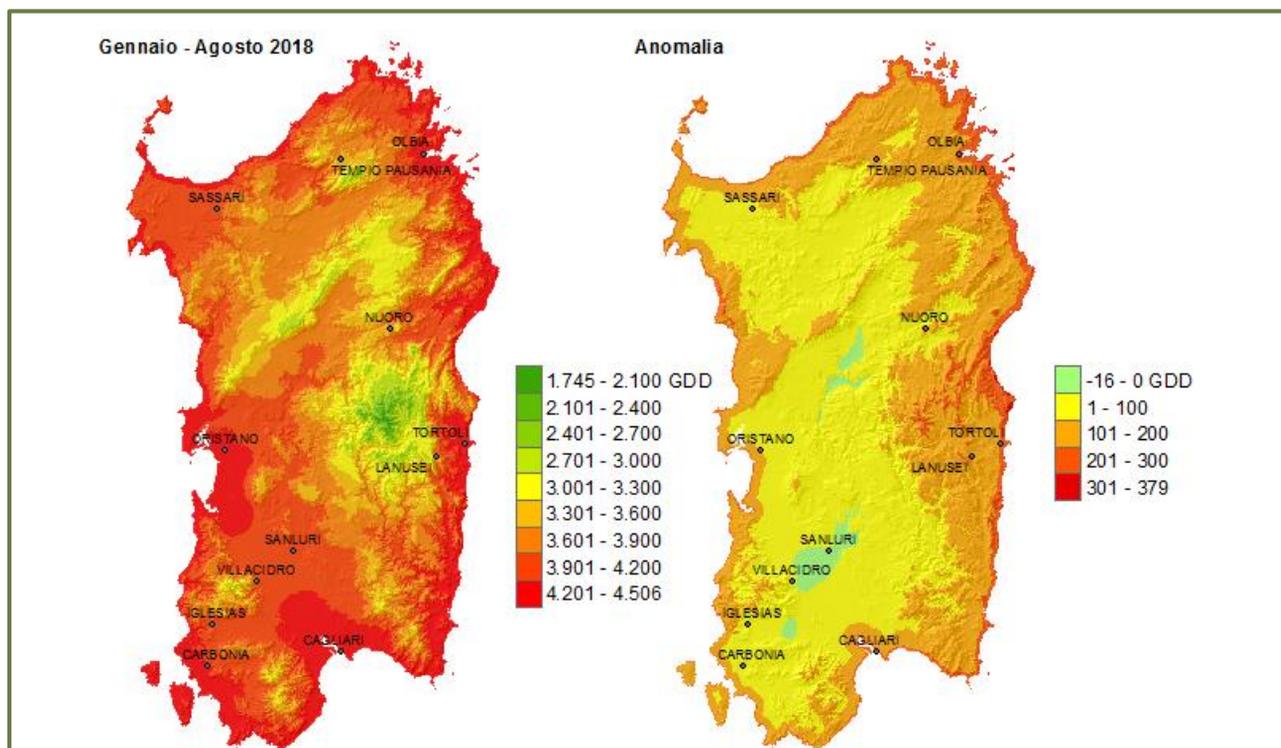


Figura 14. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio – agosto 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

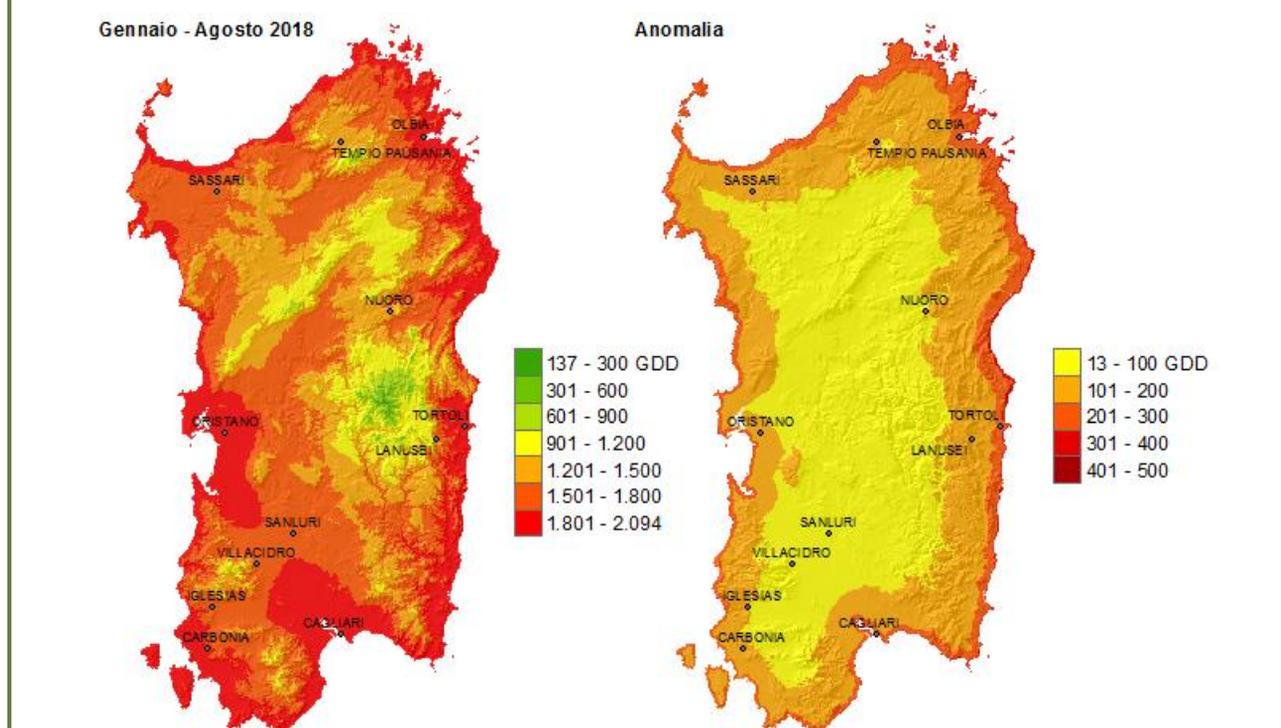


Figura 15. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – agosto 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

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.

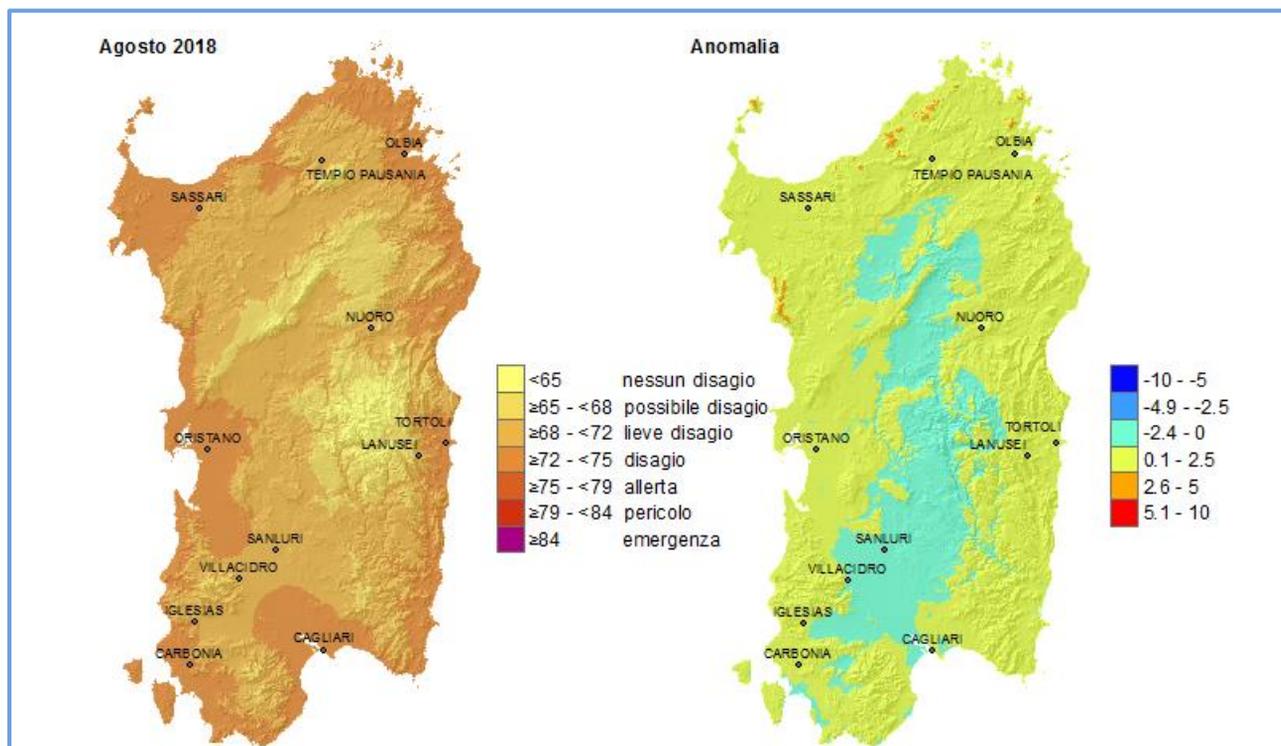


Figura 16. THI medio per il mese di agosto 2018 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

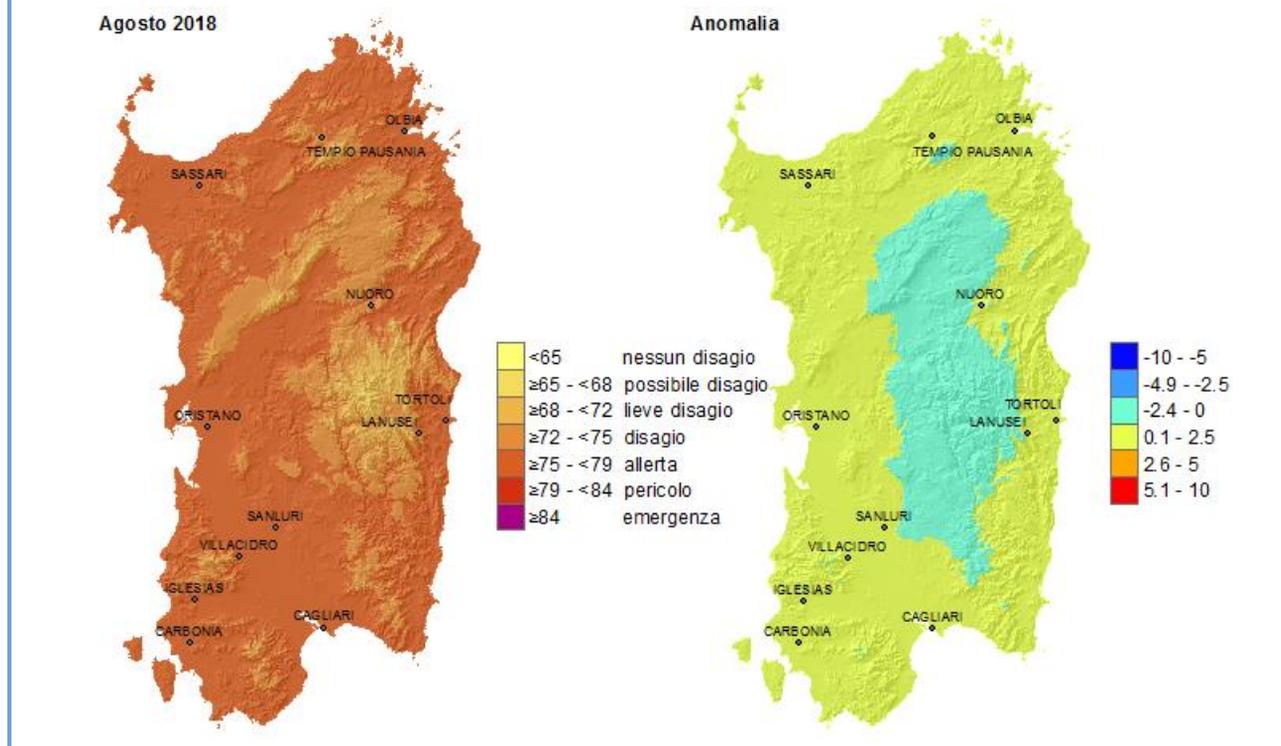


Figura 17. THI - Media dei valori massimi per il mese di agosto 2018 e raffronto col periodo 1995-2014.

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*.

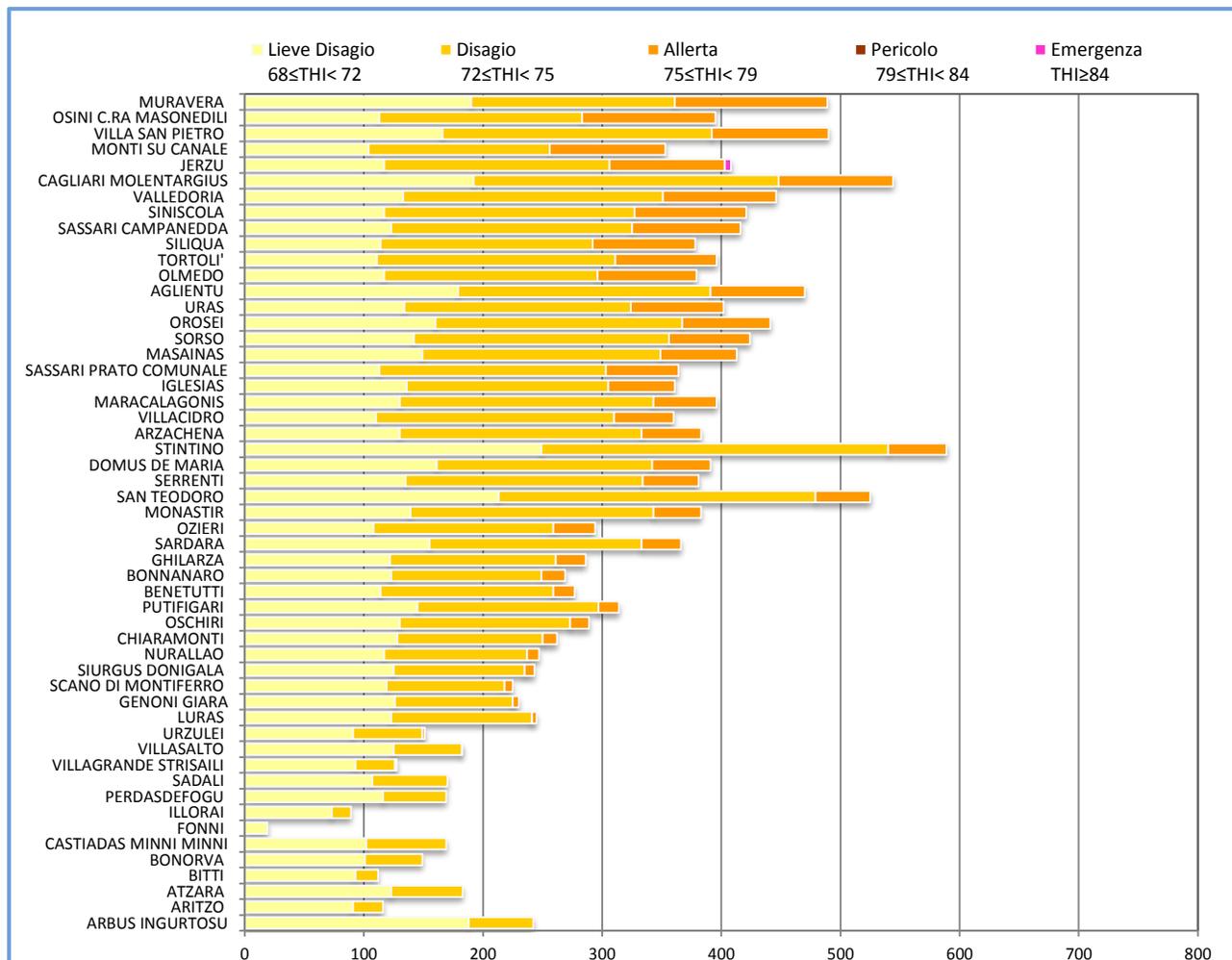


Figura 18. Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di agosto 2018.

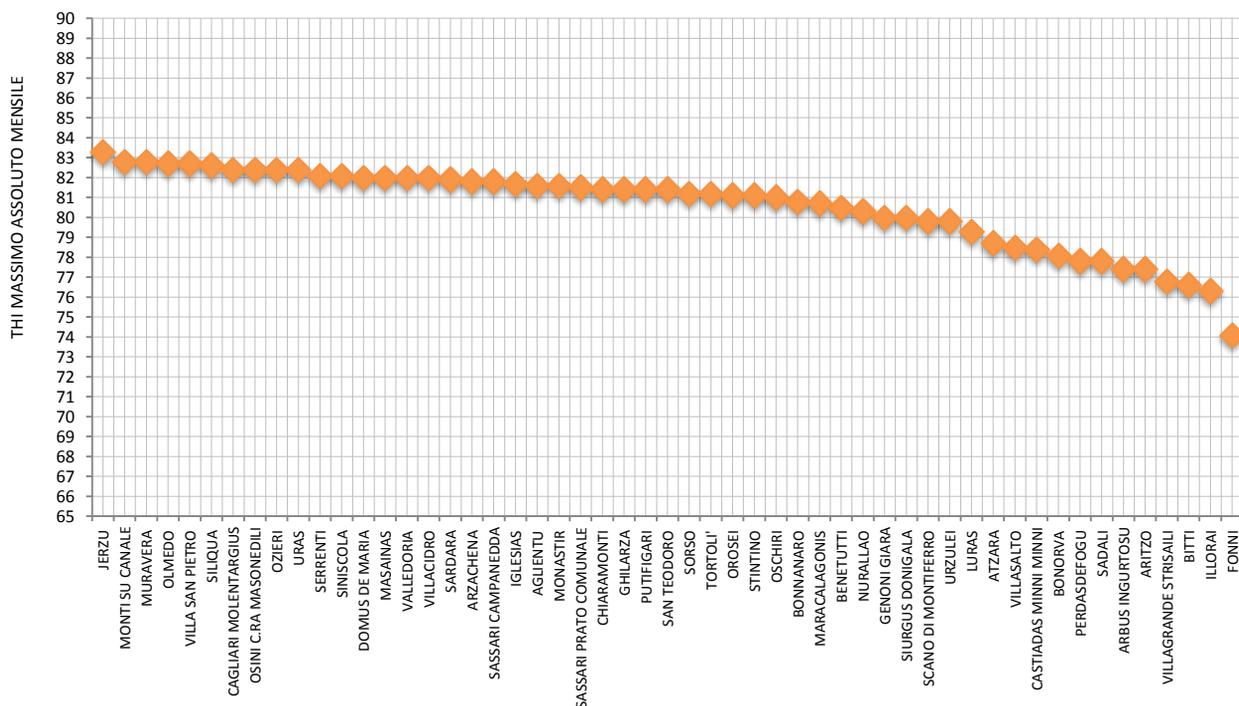


Figura 19. Valori massimi di THI per il mese di agosto 2018.

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																							
OROSEI	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																																	
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 rilevati¹ 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.

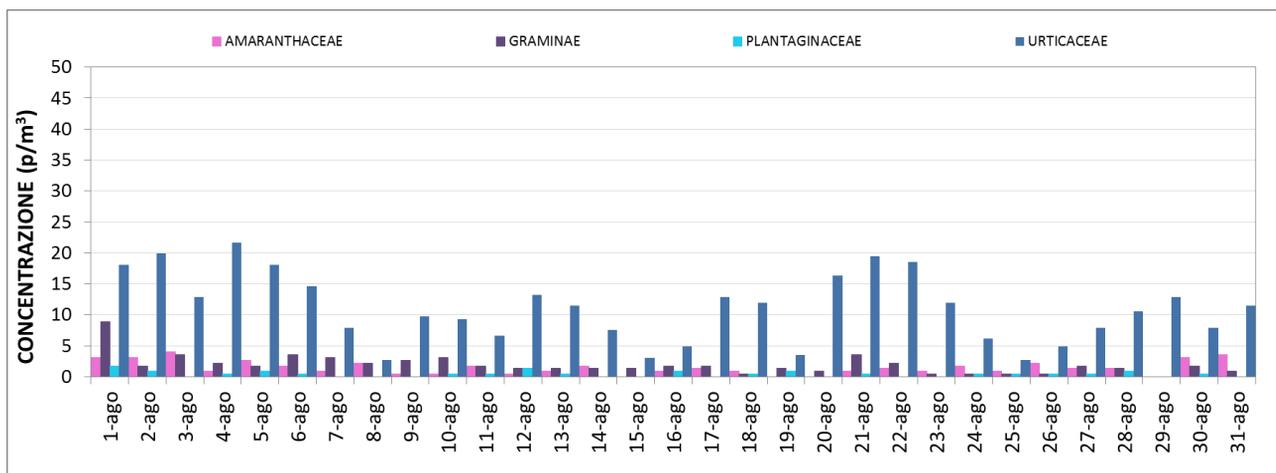


Figura 22. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

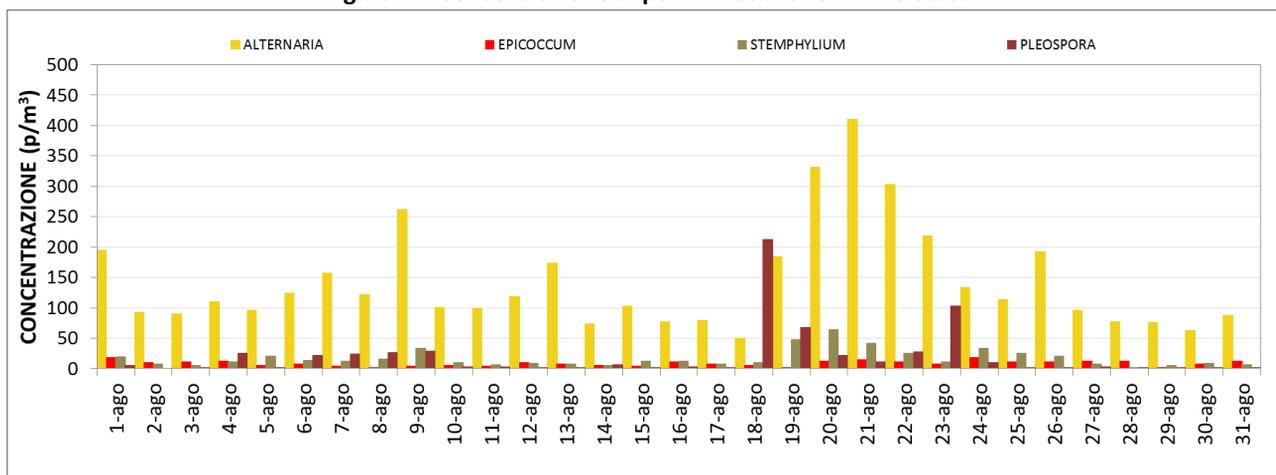


Figura 23. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

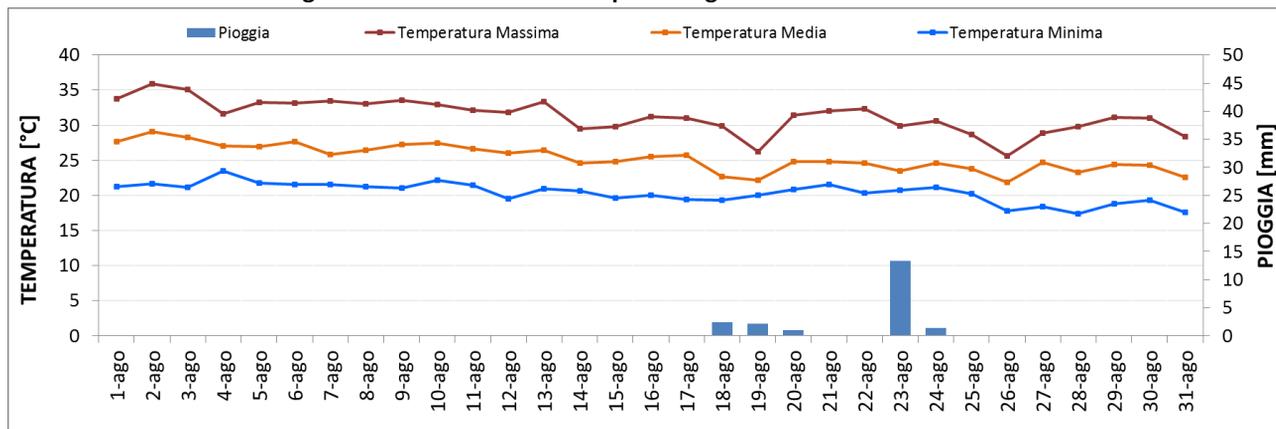


Figura 24. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

ND= dato non disponibile

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

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>

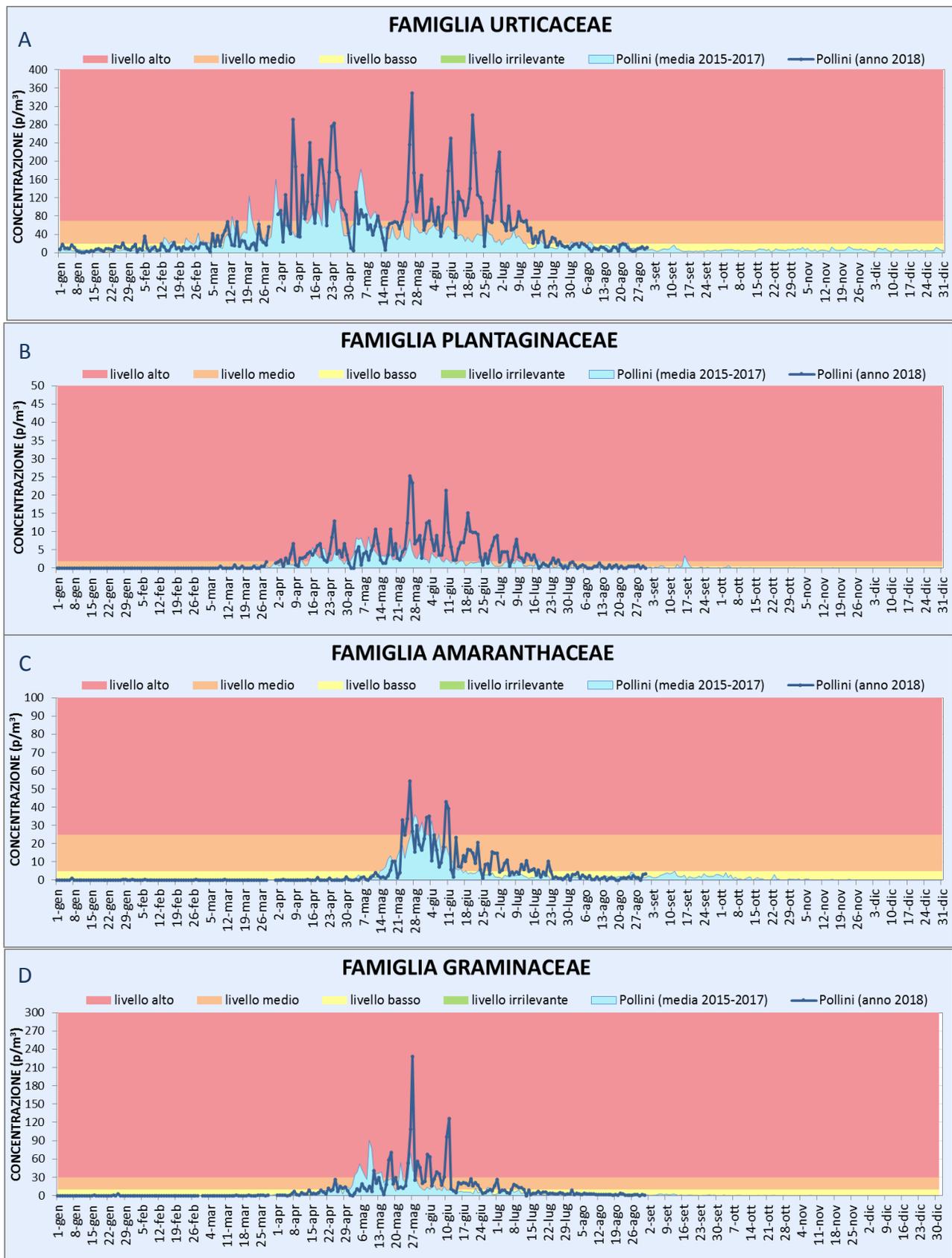


Figure 25 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di pollini per il 2018 e confronto con la media 2015-2017

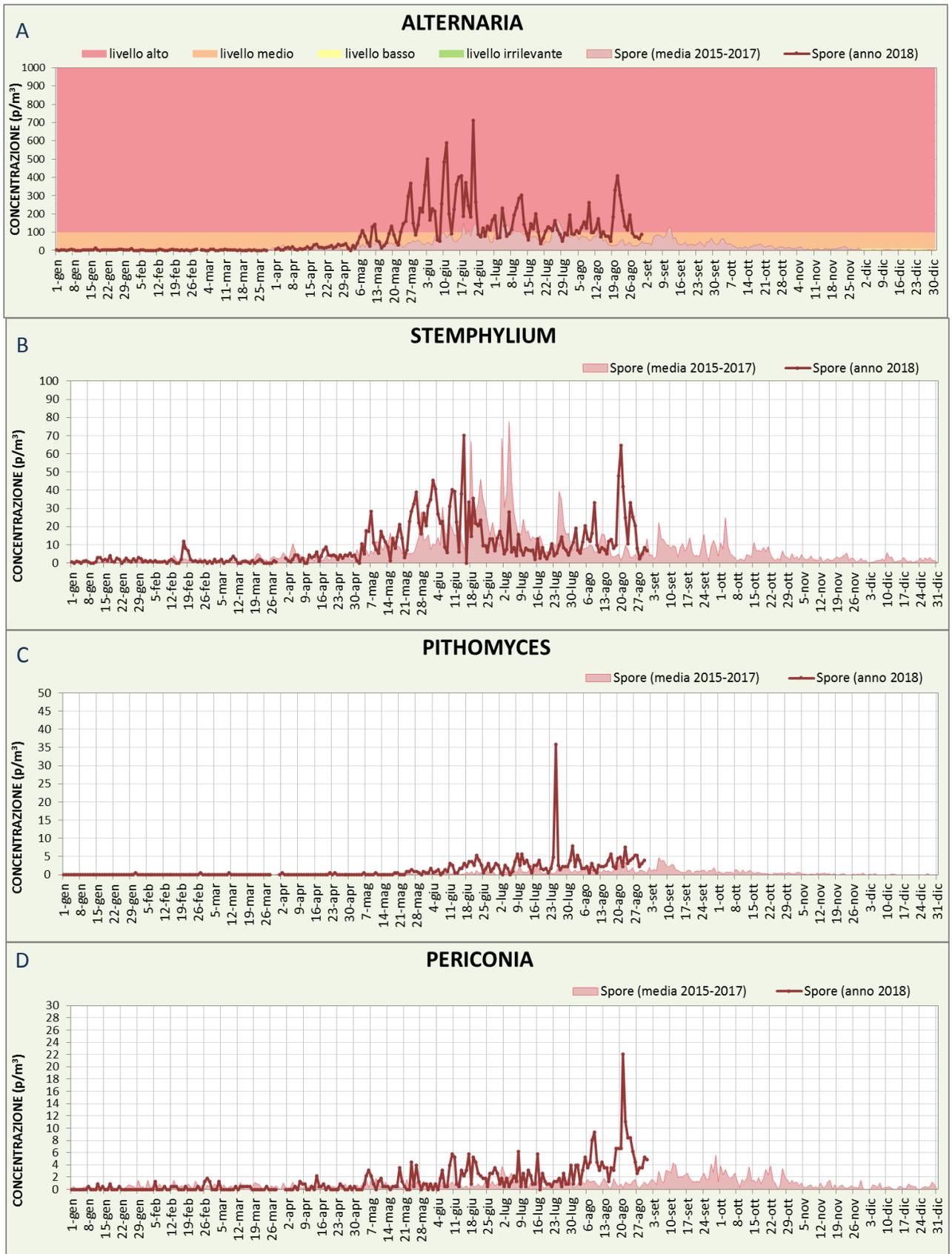


Figure 26 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di spore fungine per il 2018 e confronto con la media