



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.

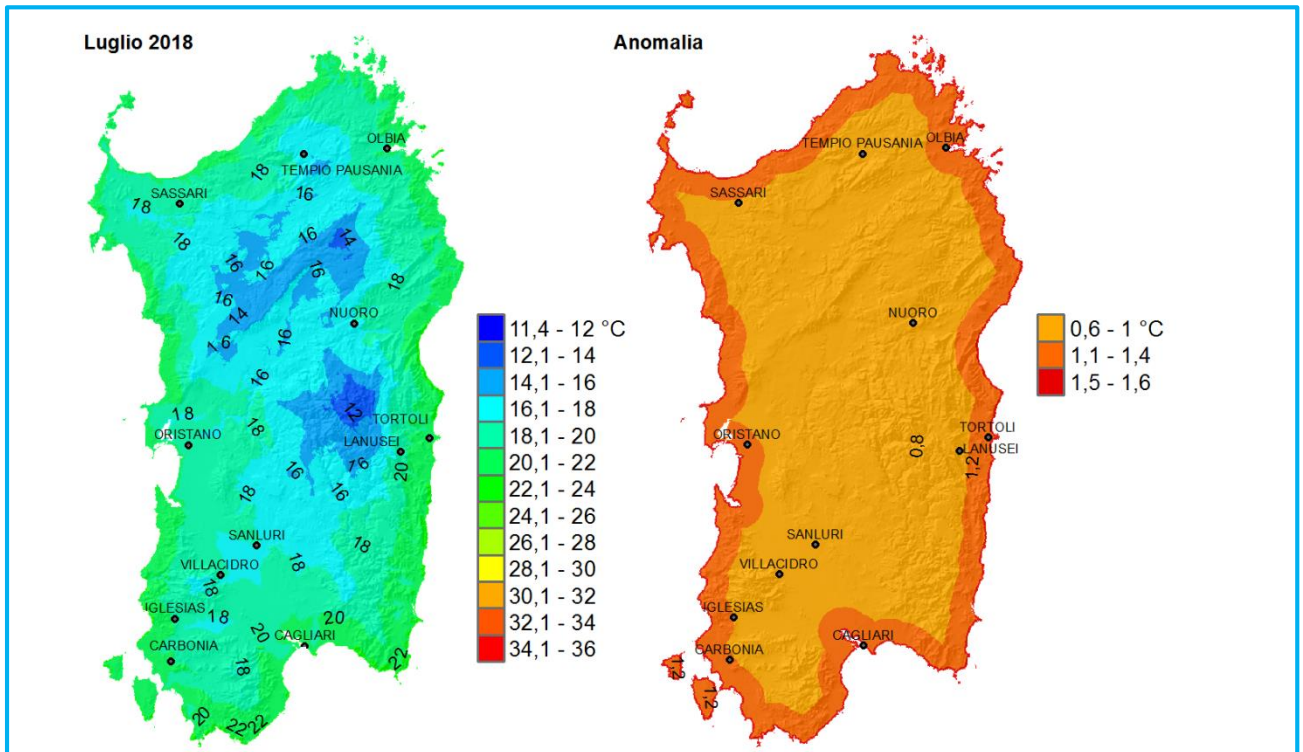


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di luglio 2018.

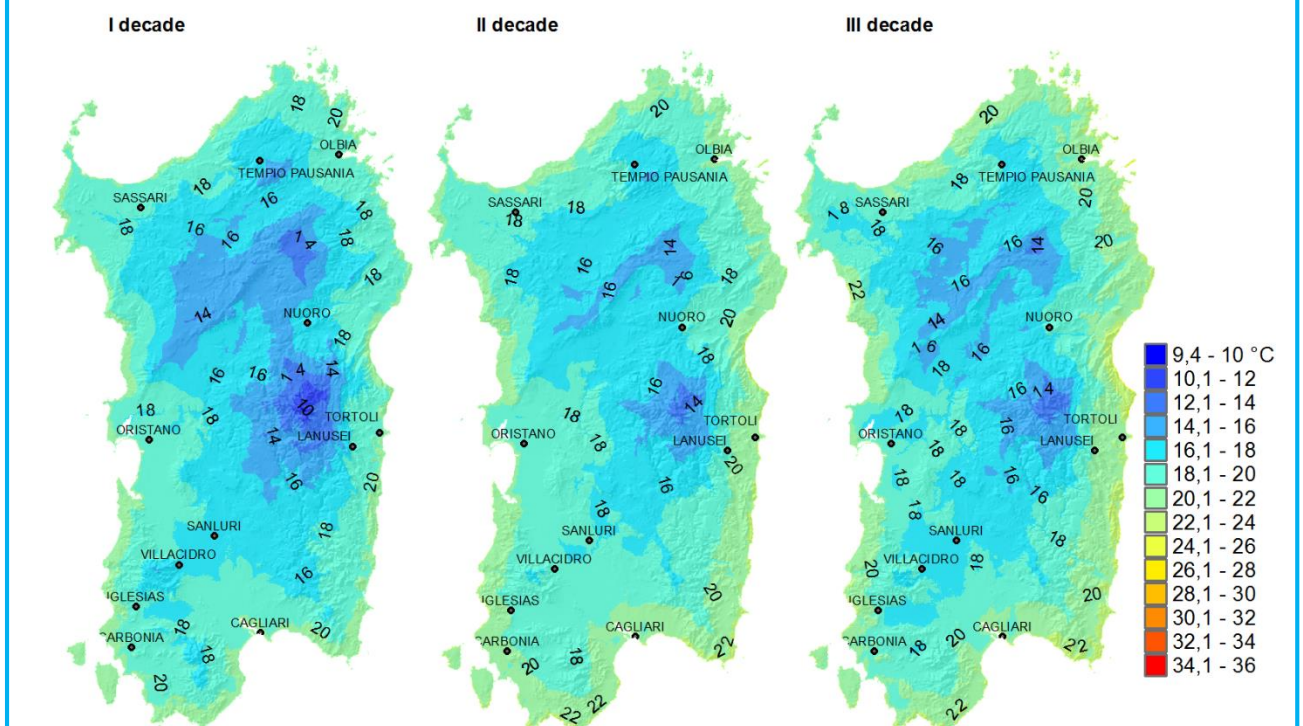


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di luglio 2018.

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 ± 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.

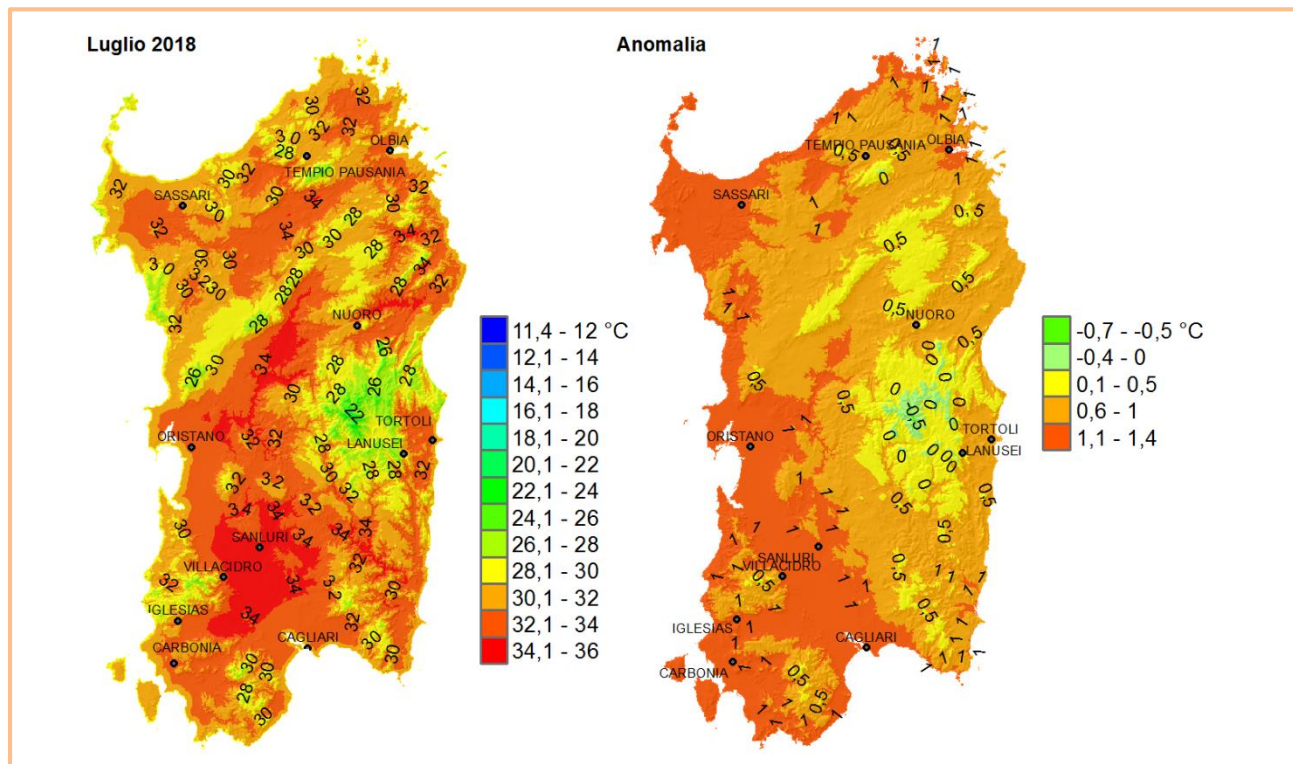


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di luglio 2018.

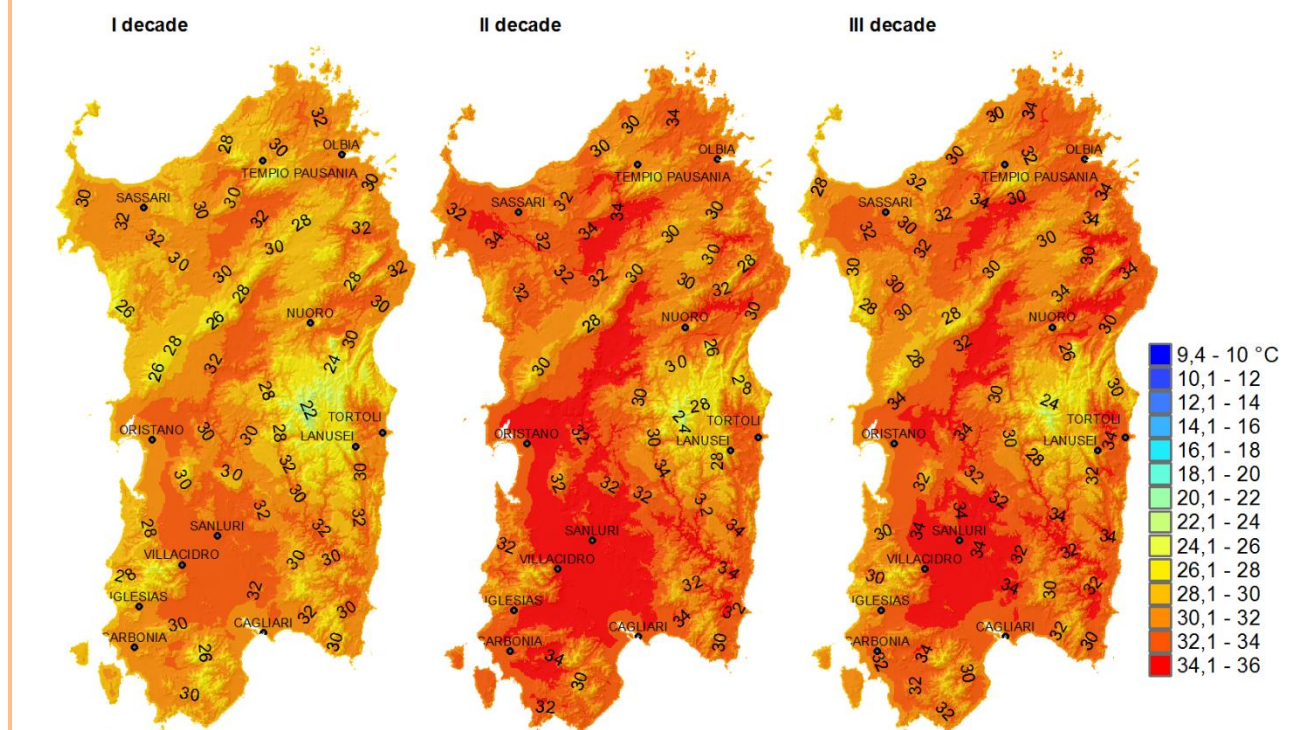


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di luglio 2018.

Precipitazioni

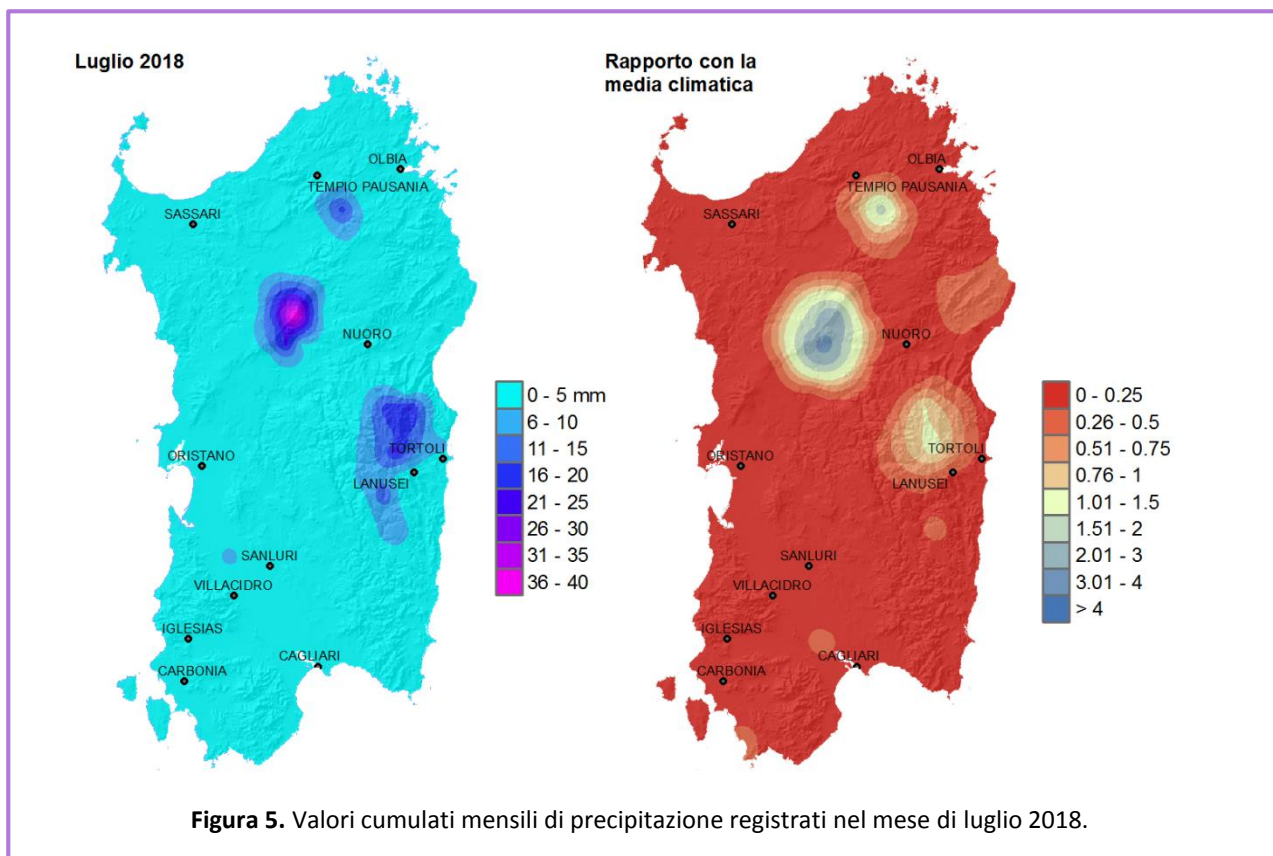
Come mostra la mappa riportata nella **Figura 5**, le piogge di luglio sono state un insieme di eventi temporaleschi localizzati; non deve dunque stupire che ci siano stati punti con precipitazioni sino a 40 mm, circondati da vaste aree con precipitazioni quasi nulle. Si tratta di un fenomeno tipico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



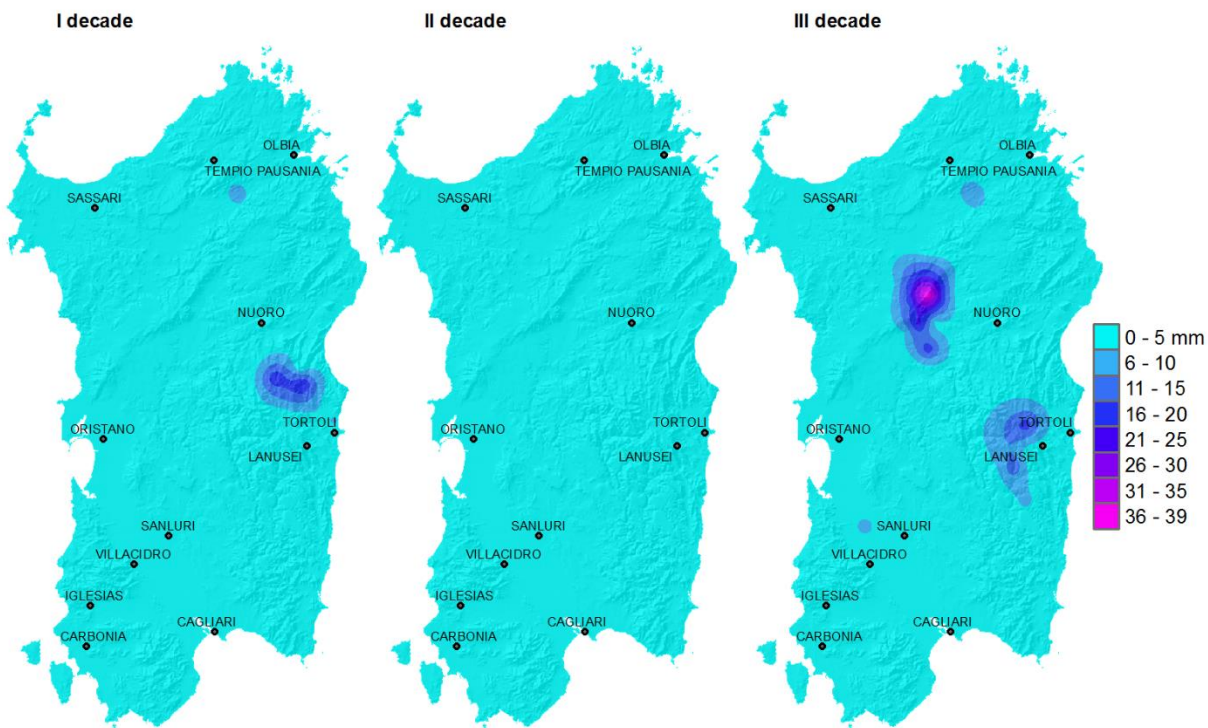


Figura 6. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di luglio 2018.

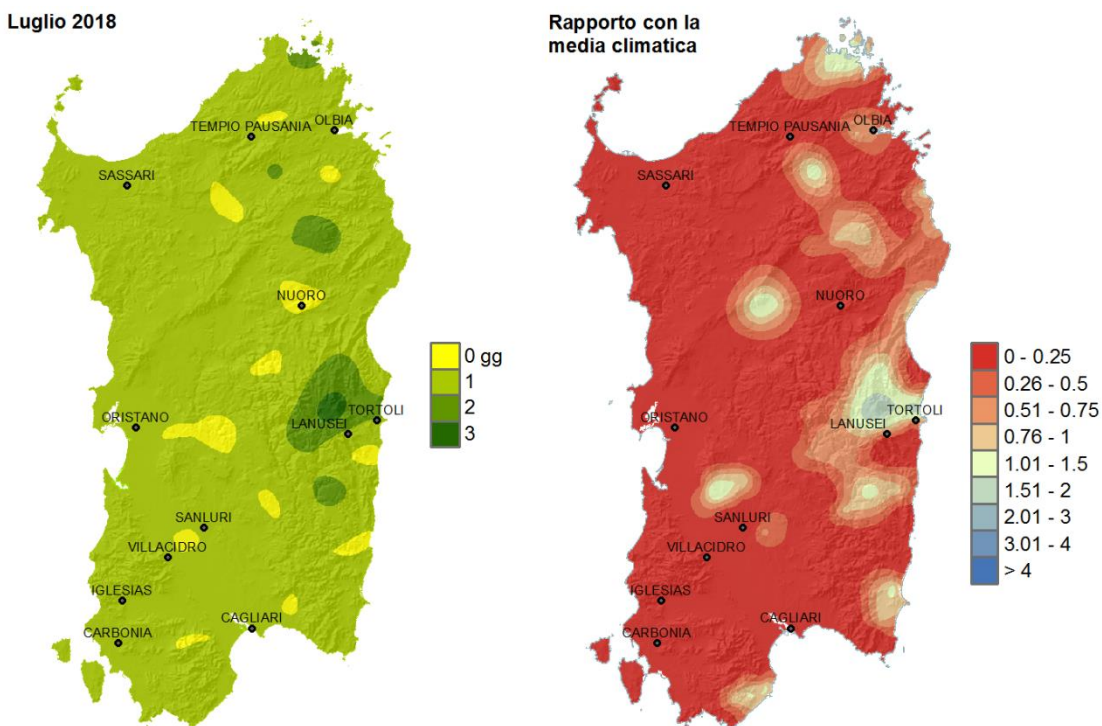
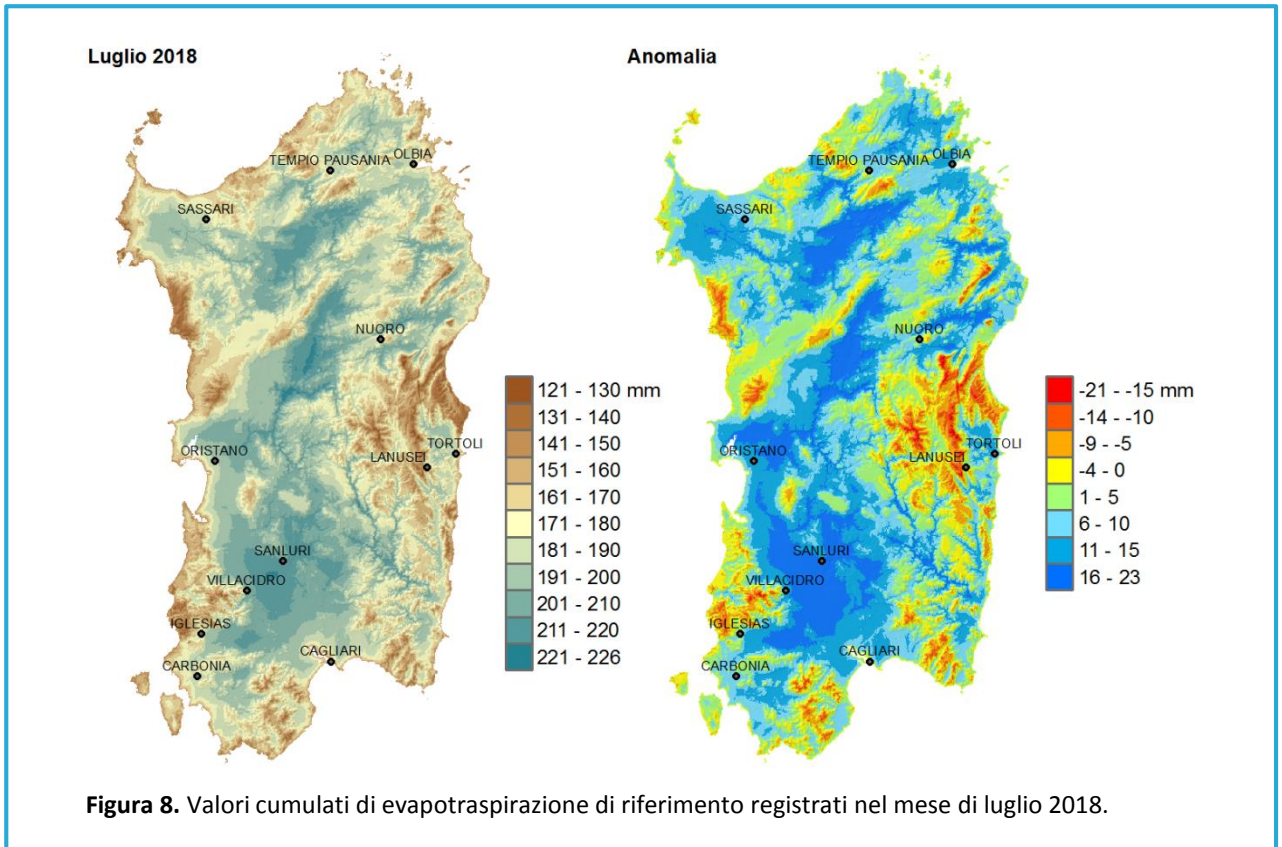


Figura 7. Giorni piovosi registrati nel mese di luglio 2018.

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).

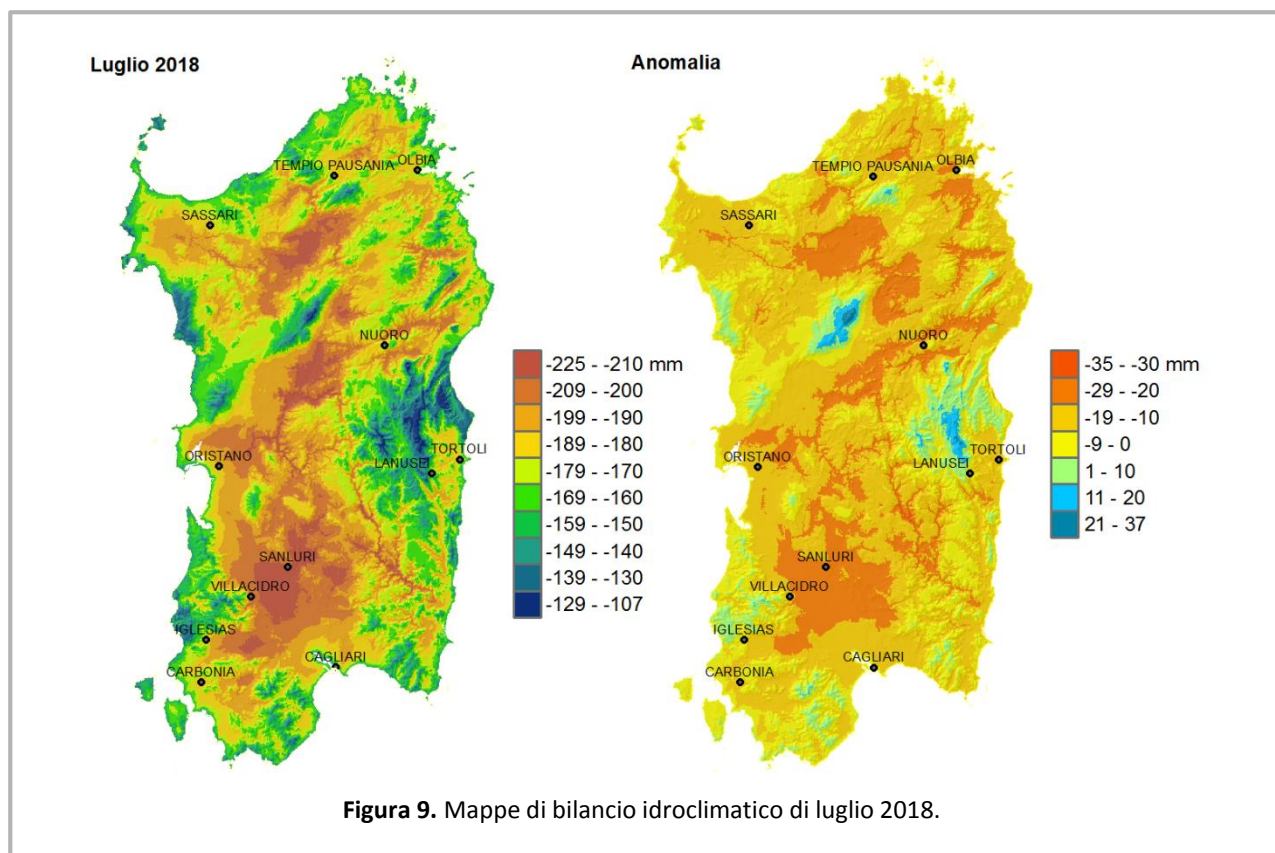


Bilancio idroclimatico

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.

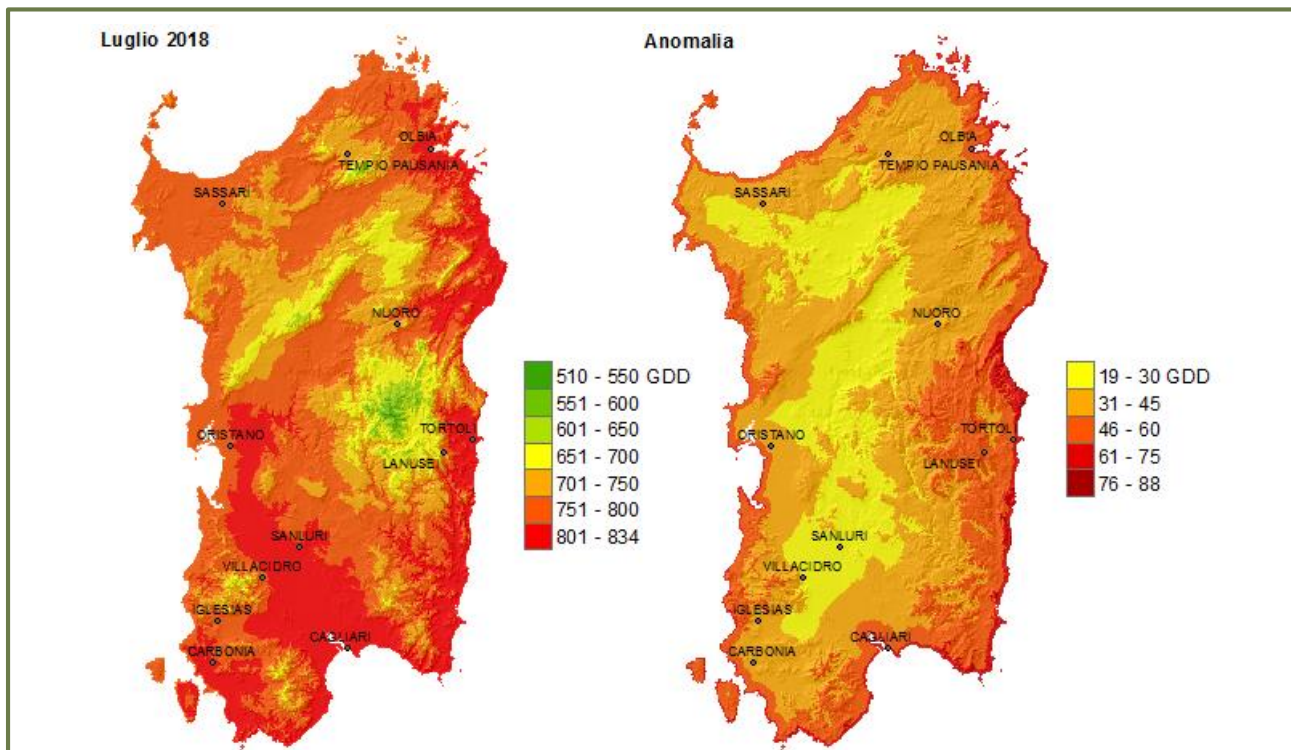


Figura 10. Sommatorie termiche in base 0 °C per luglio 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

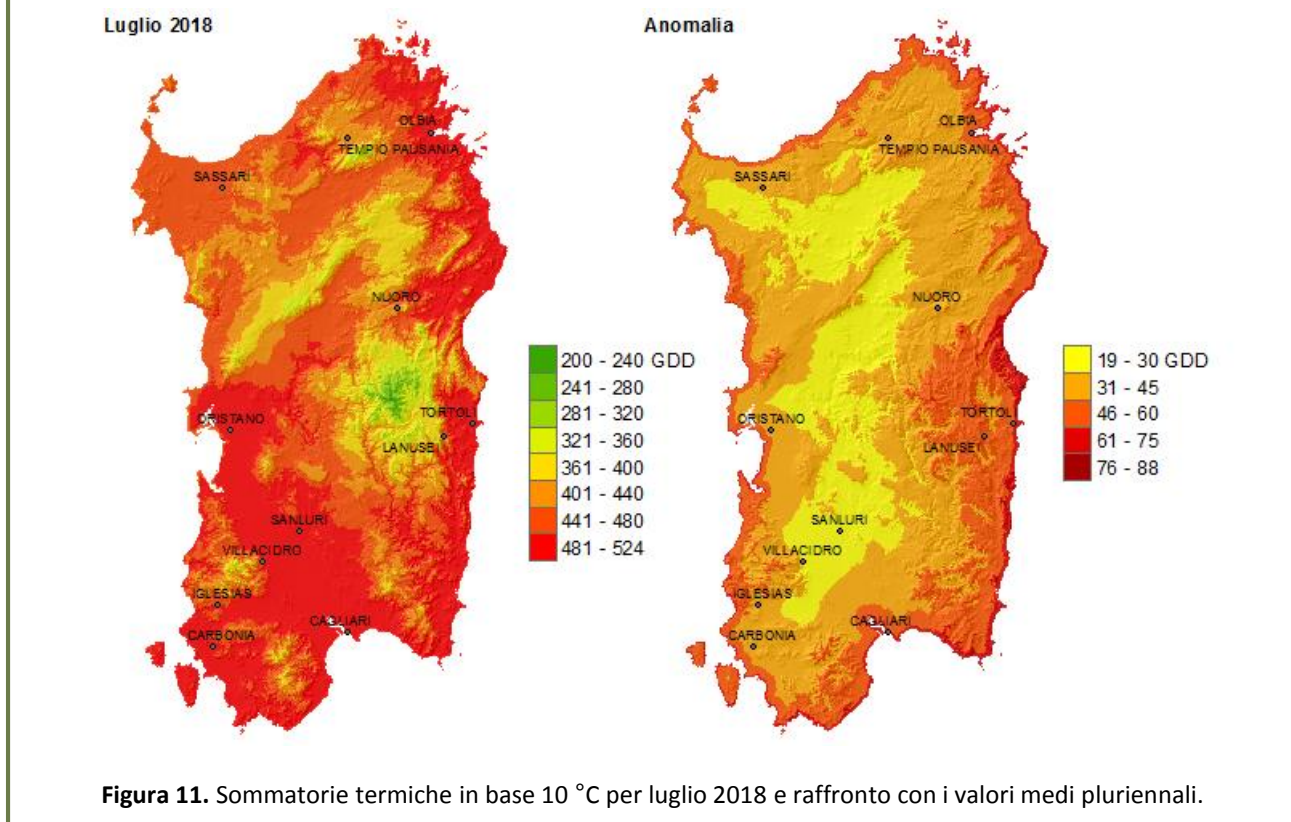


Figura 11. Sommatorie termiche in base 10 °C per luglio 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

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.

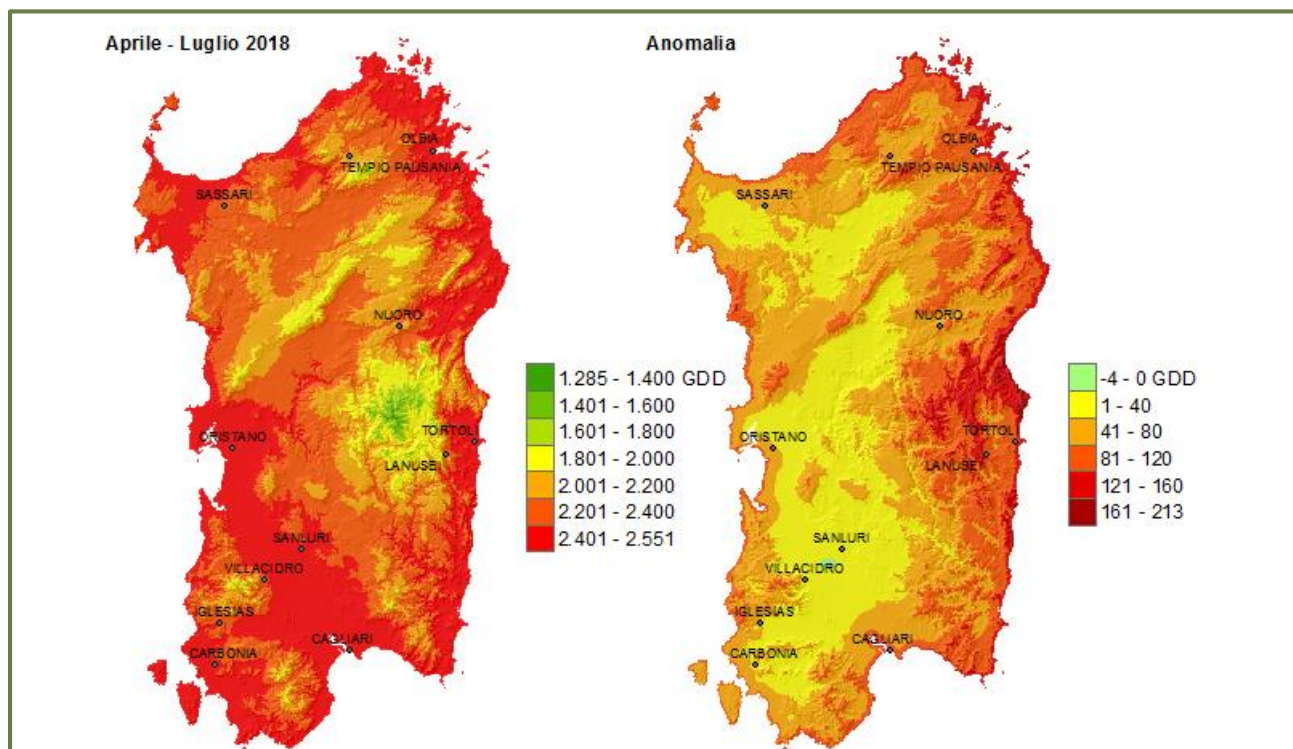


Figura 12. Sommatorie termiche in base 0 °C per aprile – luglio 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

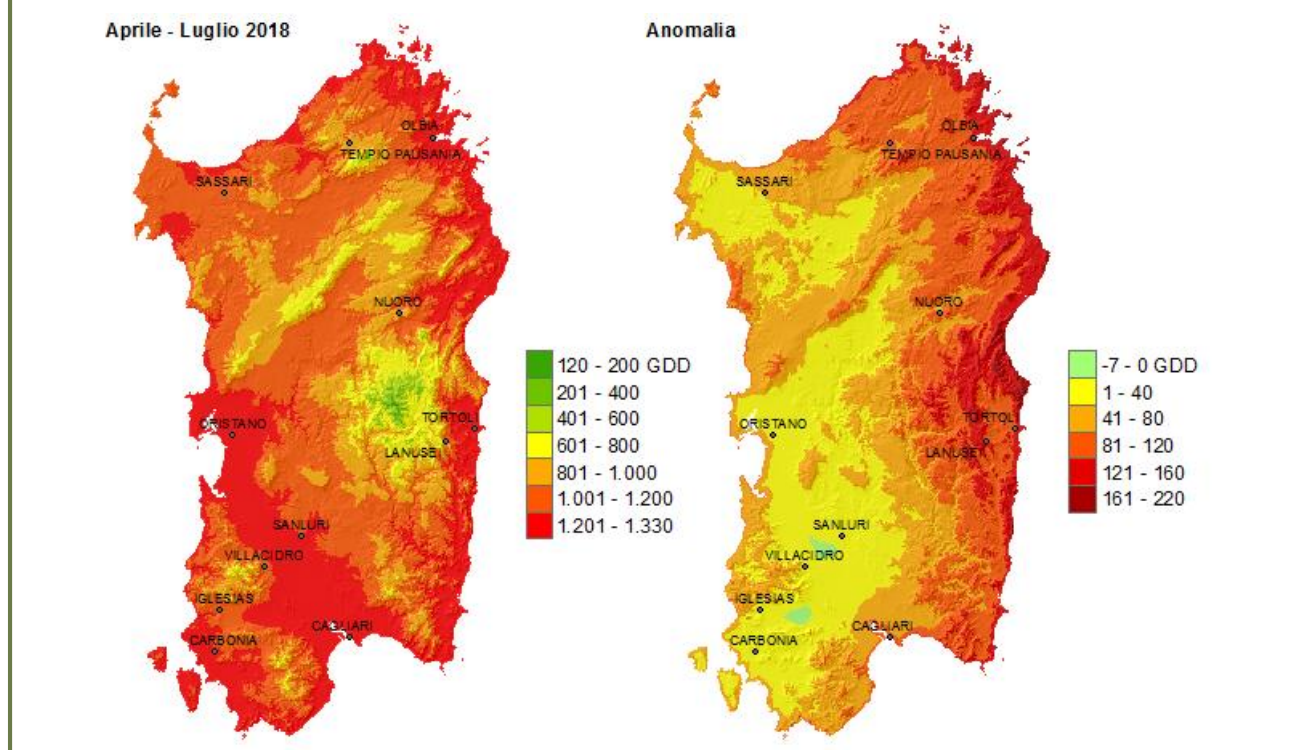


Figura 13. Sommatorie termiche in base 10 °C per aprile – luglio 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

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.

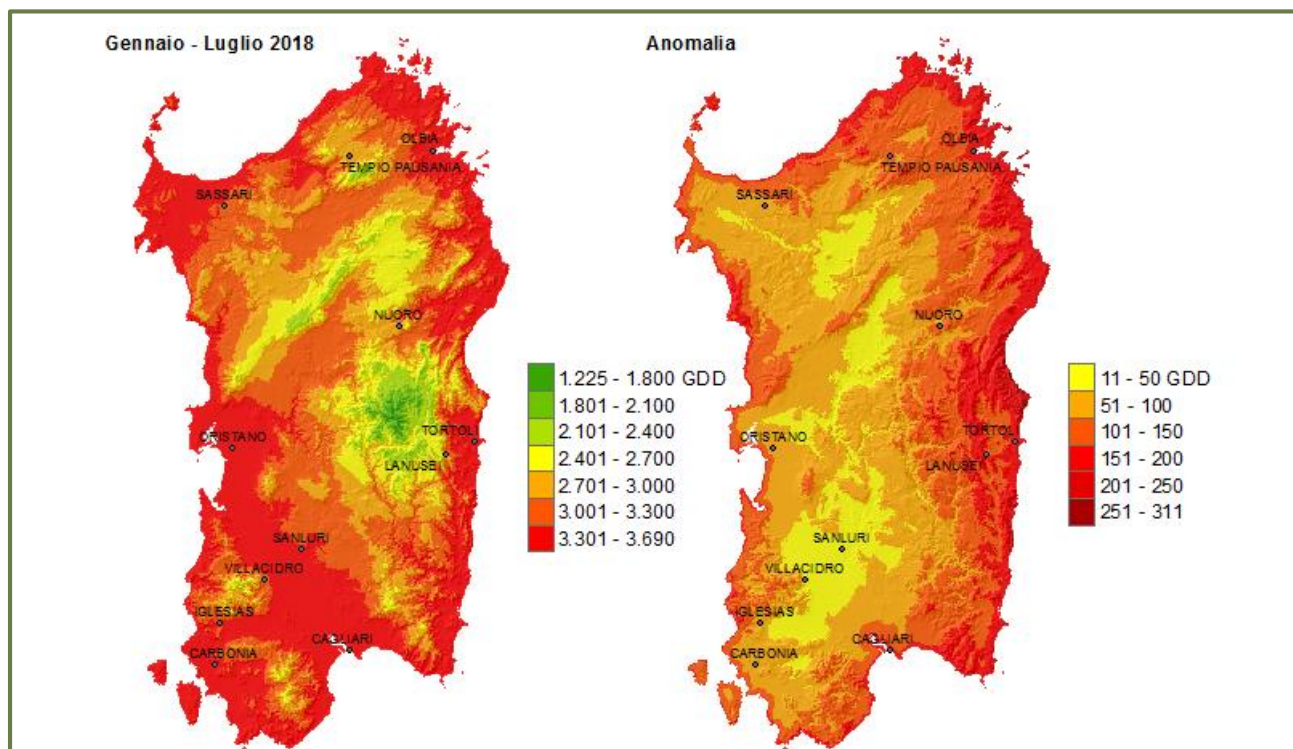


Figura 14. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio – luglio 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

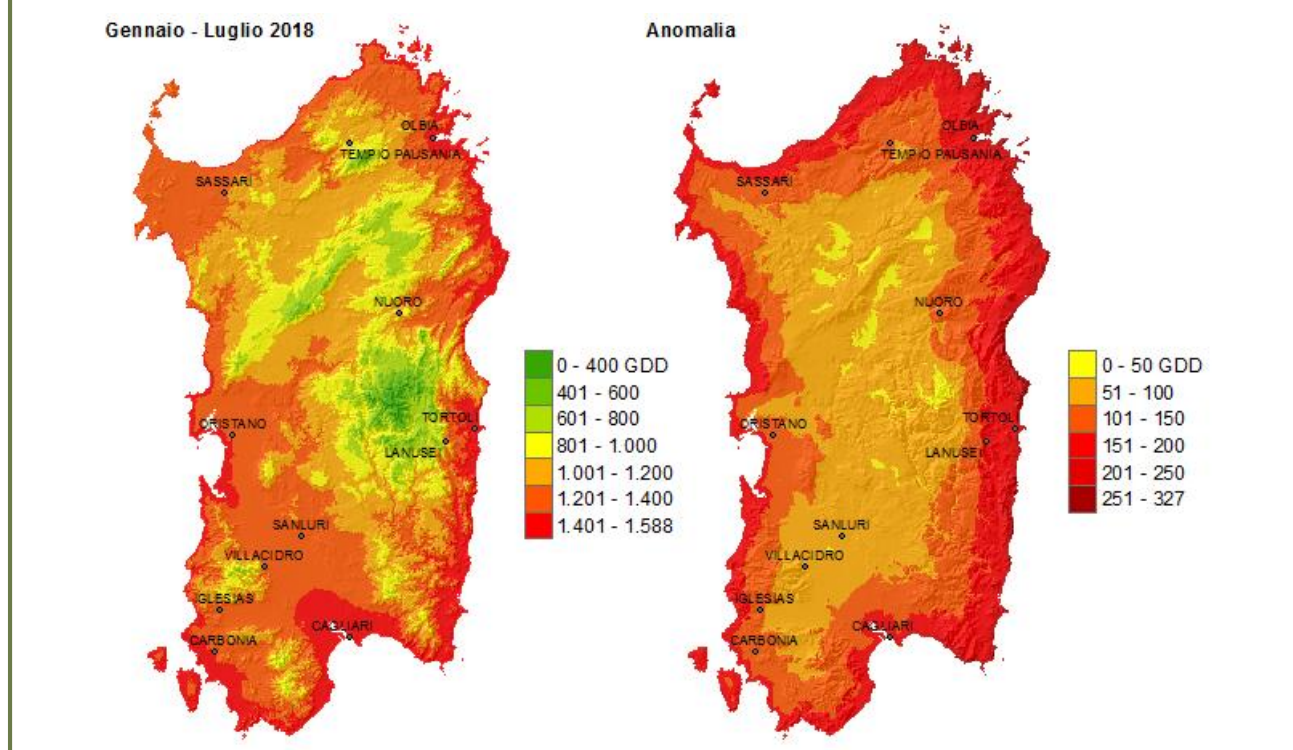


Figura 15. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – luglio 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

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*).

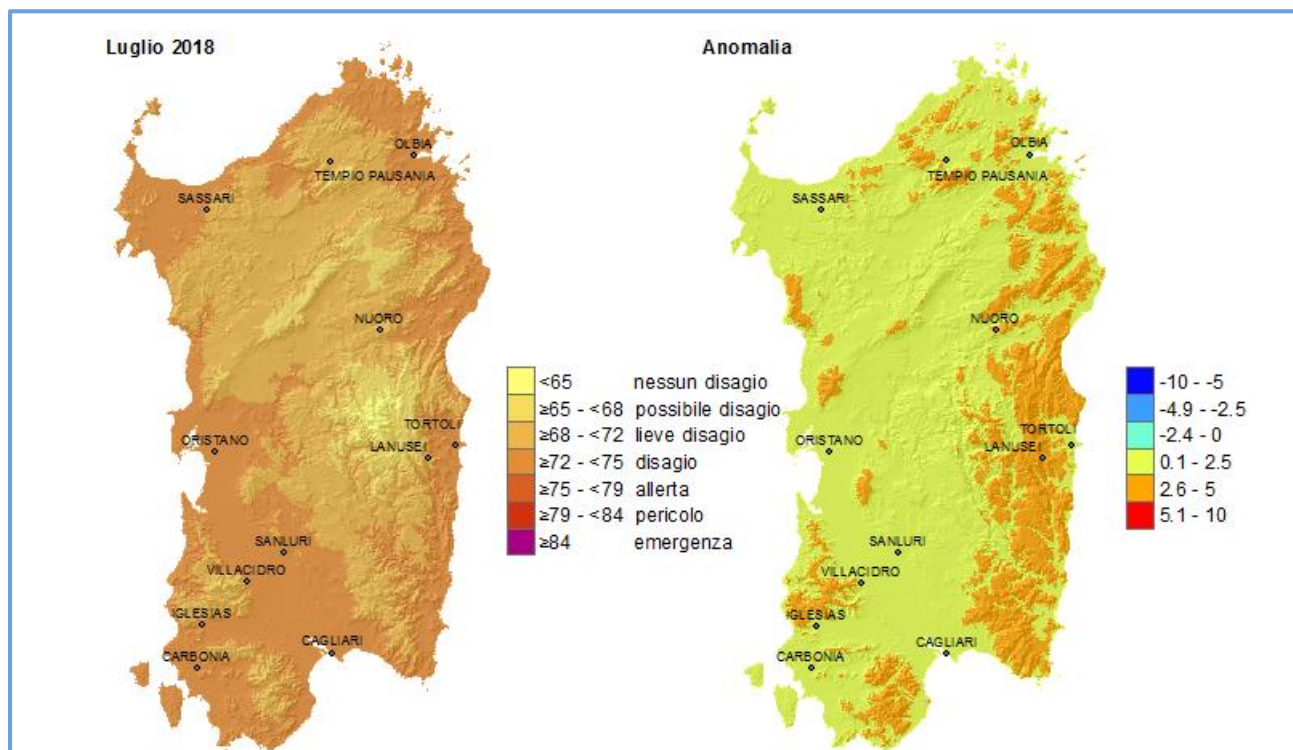


Figura 16. THI medio per il mese di luglio 2018 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

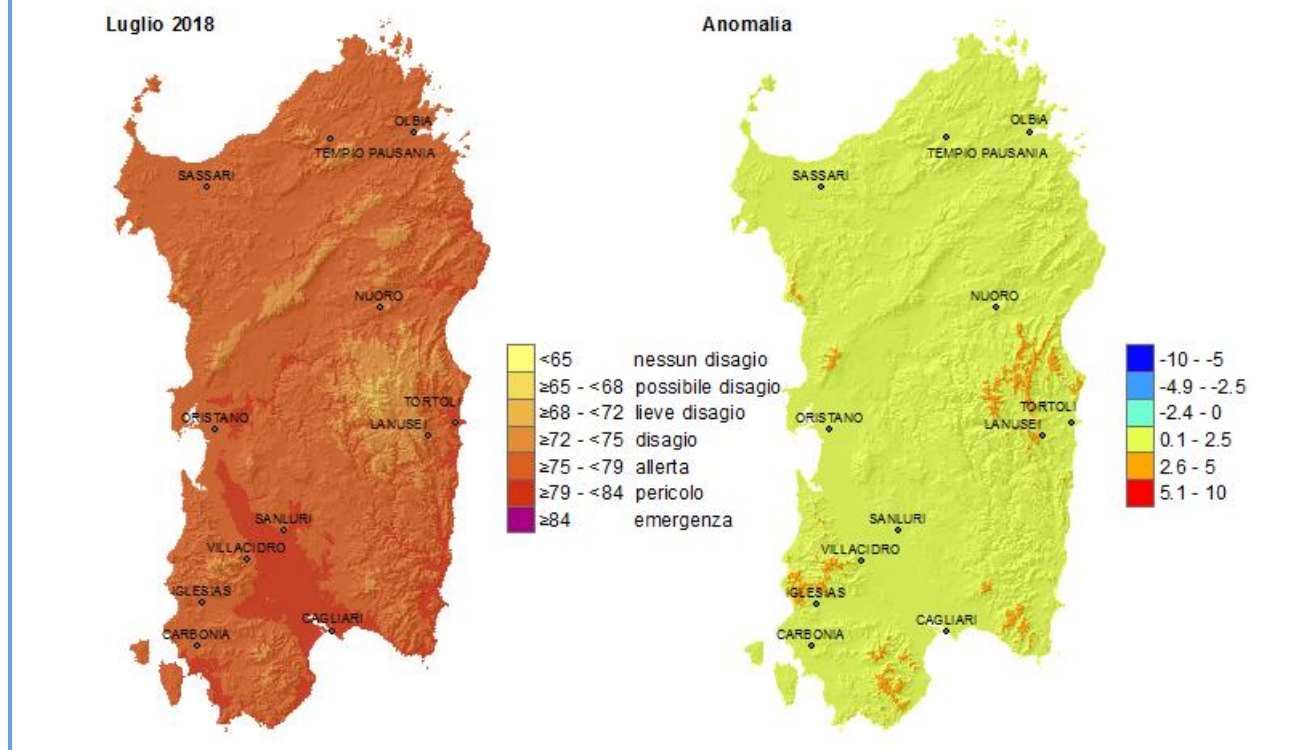


Figura 17. THI - Media dei valori massimi per il mese di luglio 2018 e raffronto col periodo 1995-2014.

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*.

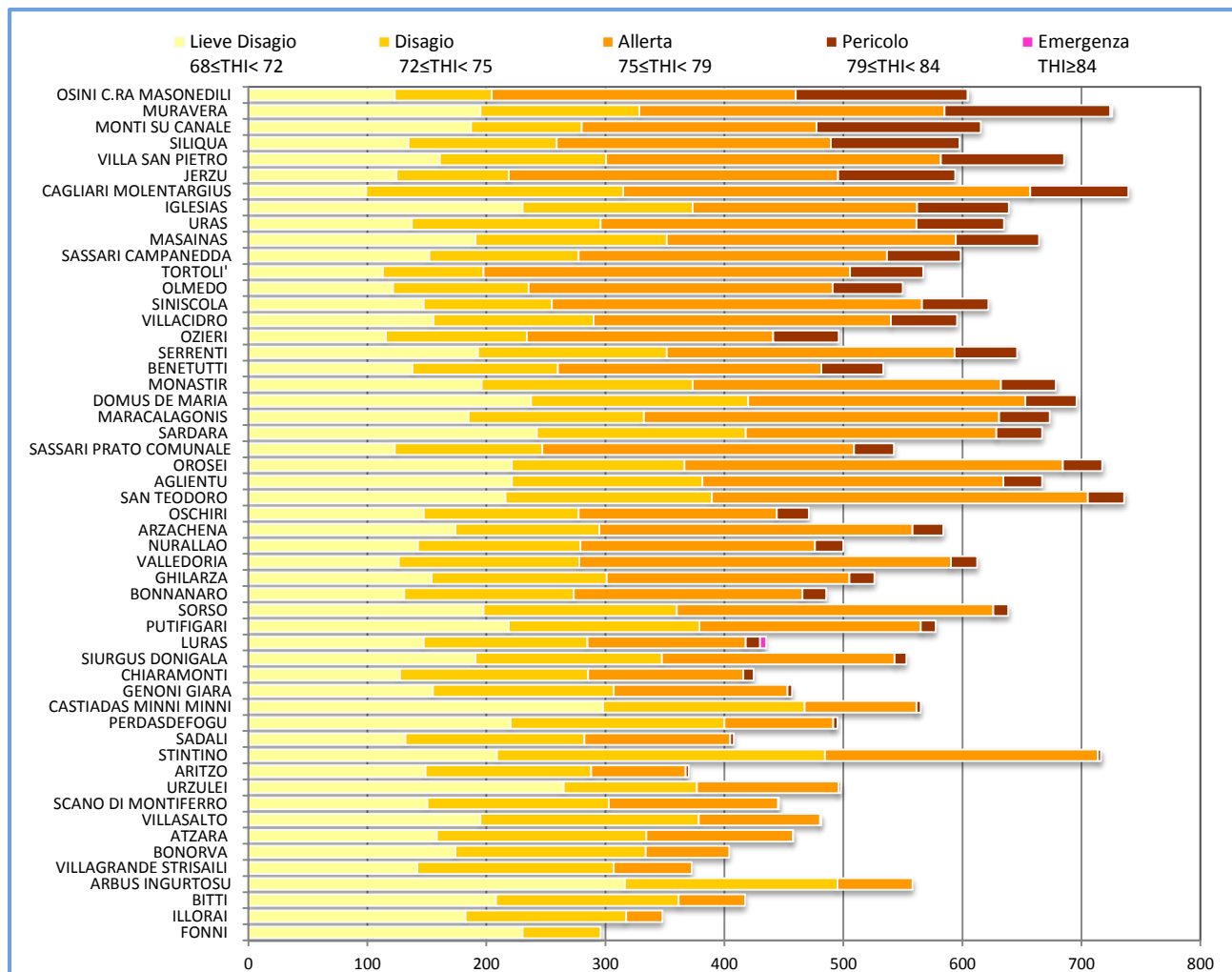


Figura 18. Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di luglio 2018.

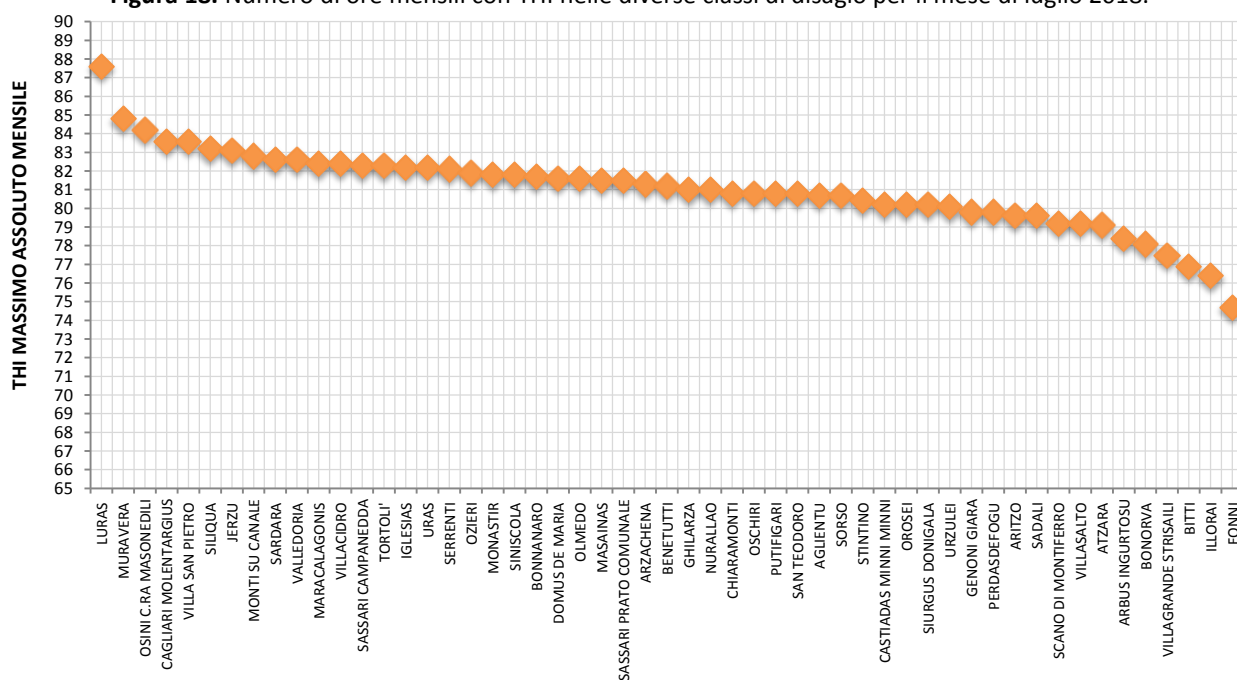


Figura 19. Valori massimi di THI per il mese di luglio 2018.

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	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	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	18	19	19	24
SARDARA				14								14		17	18	19	18			15	15				14	14	15	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	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	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	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	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	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 rilevati¹ 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.

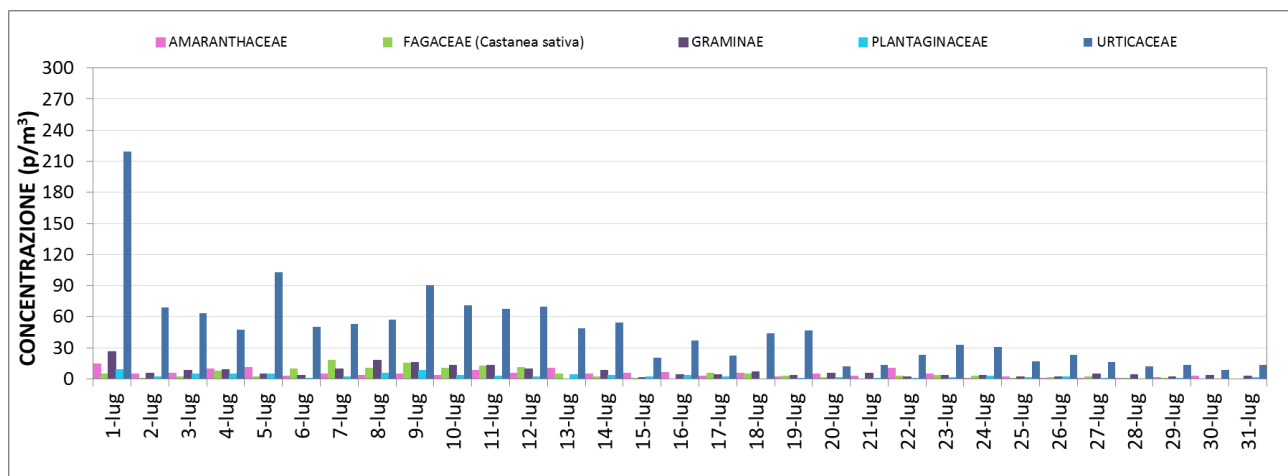


Figura 22. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

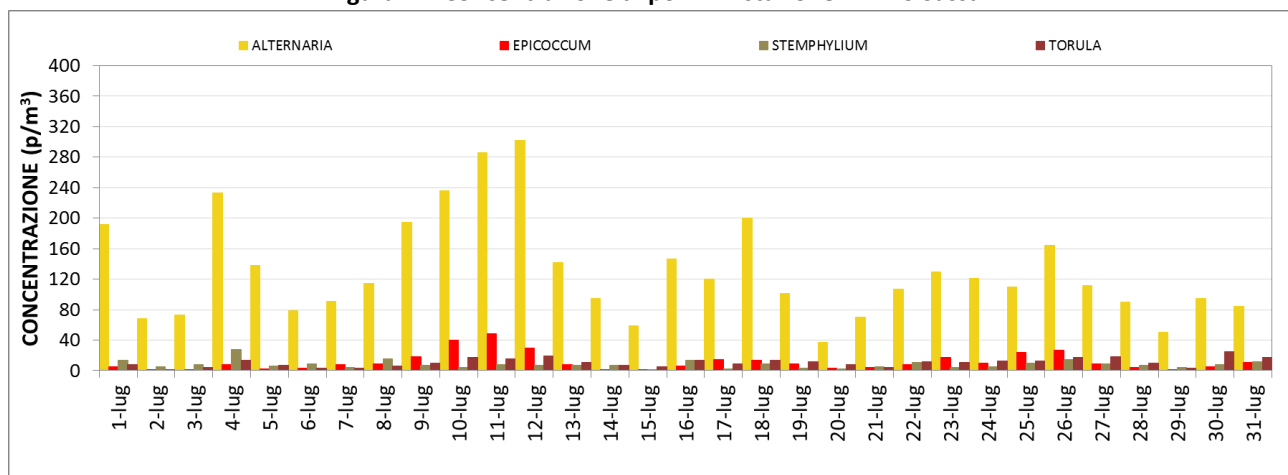


Figura 23. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

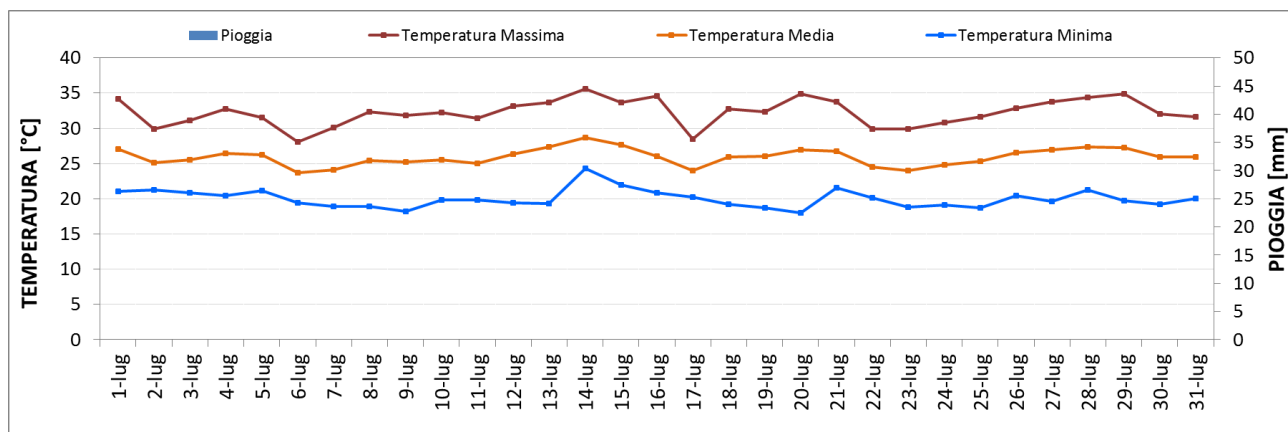


Figura 24. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

ND= dato non disponibile

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 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>

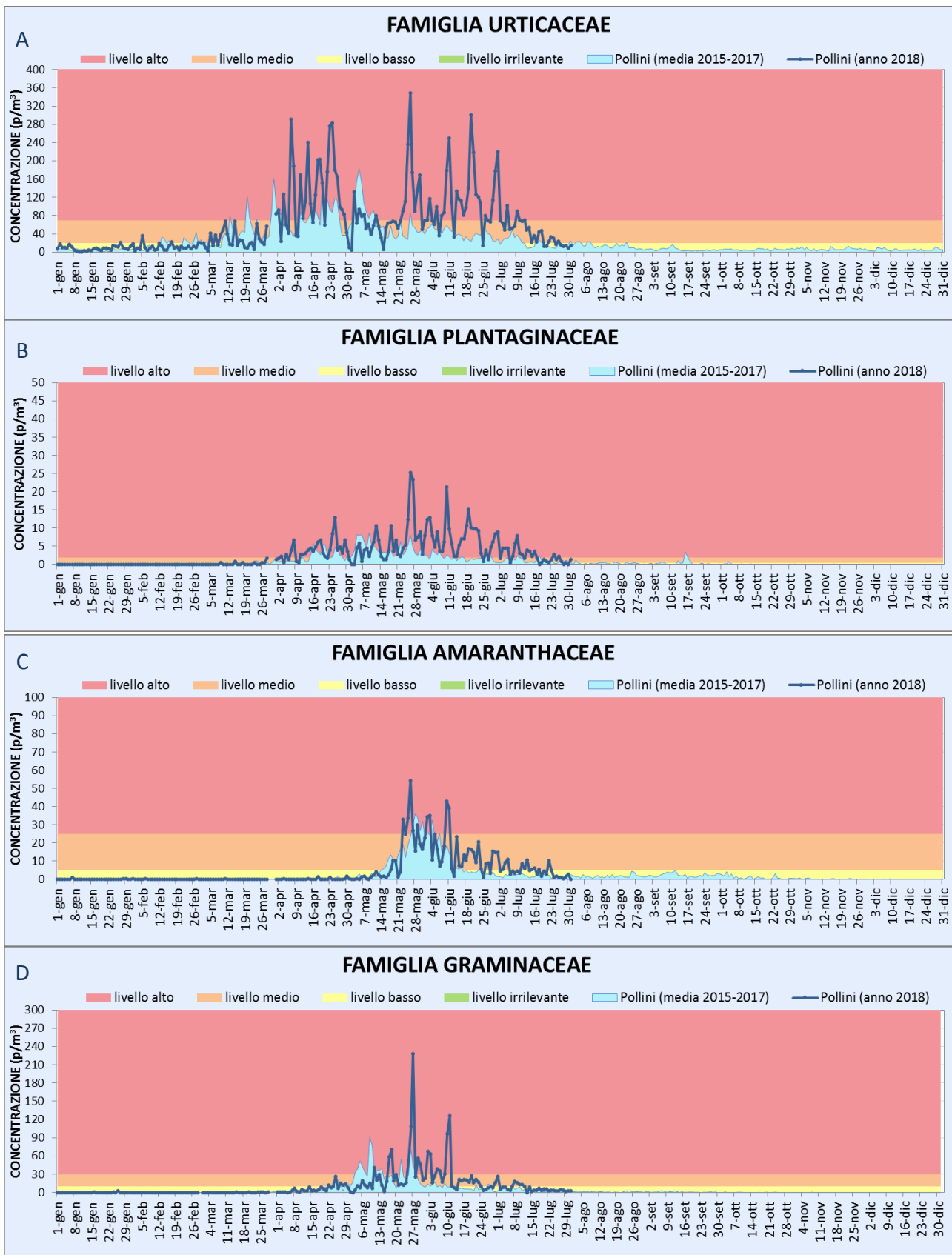


Figure 25 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di pollini per il 2018 e confronto con la media 2015-2017

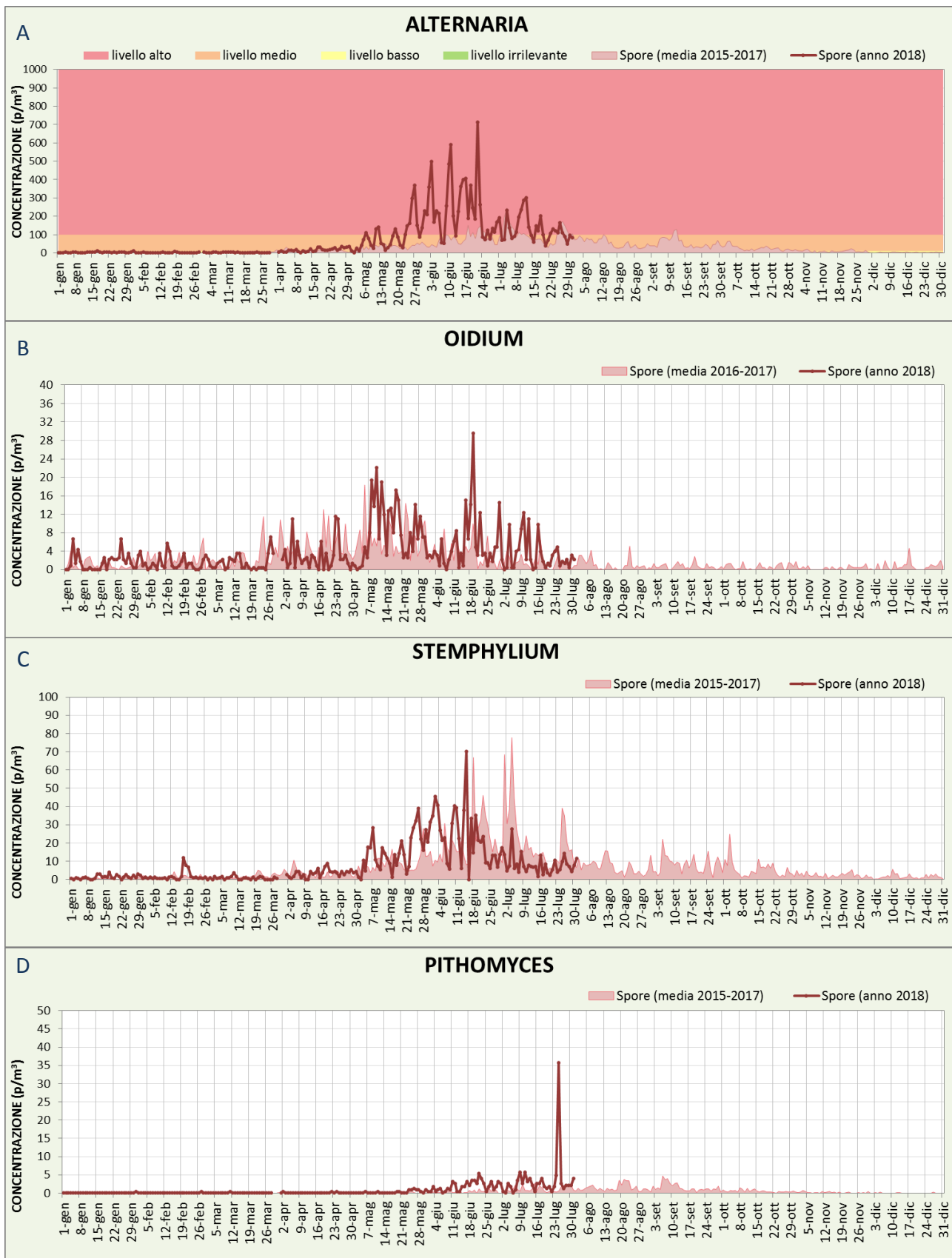


Figure 26 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di spore fungine per il 2018 e confronto con la media