



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

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico  
ed Ecosistemi

## **Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico**

**Giugno 2018**



## Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

**Giugno 2018**

### SITUAZIONE GENERALE

I primi 22 giorni di giugno il Mediterraneo occidentale era attraversato da una serie di strutture cicloniche, provenienti dalla Groenlandia attraverso la penisola iberica. Questa traiettoria era favorita dalla persistente presenza di un campo di alta pressione tra l'Islanda e la Scandinavia. Le strutture, una volta arrivate sulla penisola iberica, evolvevano a minimo chiuso nei livelli atmosferici medi e alti, con scarso gradiente barico in superficie. Esse apportavano precipitazioni prevalentemente deboli anche sulla Sardegna, ad eccezione dell'ultima di esse, che il giorno 13 diede luogo a precipitazioni diffuse localmente moderate e il 14 provocò temporali con cumulati moderati. Tra la penultima struttura e l'ultima, i giorni 9 e 10, sul Mediterraneo occidentale vi era un promontorio associato ad avvezione di aria proveniente dal nord Africa. Esso provocò un sensibile rialzo delle temperature. L'ultima struttura persistette quasi 10 giorni ed era centrata sulla Grecia e la Turchia, associata ad aria fredda in quota e poco marcata al suolo.

Il 22 si approfondì verso l'Italia e la Grecia una saccatura di un ciclone del nord Europa, investendo la Sardegna col suo margine occidentale. Essa provocò anche sulla Sardegna temporali pomeridiani talvolta forti. Dal giorno 27 la struttura evolveva intorno ad un minimo chiuso a tutti i livelli atmosferici sullo Ionio che gradualmente si portava sulla Grecia. Ciò determinava sulla penisola italiana e sulla Sardegna instabilità convettiva e rovesci pomeridiani. Inoltre i flussi settentrionali nei bassi strati rendevano miti le temperature.

Il giorno 29 questa struttura si spostava ulteriormente verso est, mentre sul Mediterraneo occidentale si formava un promontorio sui livelli atmosferici medi e alti, dovuto all'aria calda di origine nord africana nei bassi strati. Ciò determinava un aumento delle temperature anche sulla Sardegna.

### 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)	11

**CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE**

Cereali e foraggiere	14
----------------------	----

**MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO**

15

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

La media mensile delle temperature minime spaziava tra gli 8 °C circa della cima del Gennargentu e i 20 °C circa delle coste meridionali. Si tratta di valori sotto la media climatica, con anomalie comprese prevalentemente tra 0 e -1.5 °C (Figura 1). Le minime della prima decade sono state di circa 2°C più basse delle altre due (Figura 2). La media mensile delle temperature massime spaziava tra i 15 °C circa della vetta del Gennargentu e i 30 °C circa delle pianure interne come il medio Campidano e la piana di Ottana (Figura 3). Anche questi sono valori sotto media, ma con anomalie ancora più marcate e comprese tra -0.5 °C e -2 °C. Le massime della terza decade sono state più elevate di circa 2°C rispetto alle altre due (Figura 4).

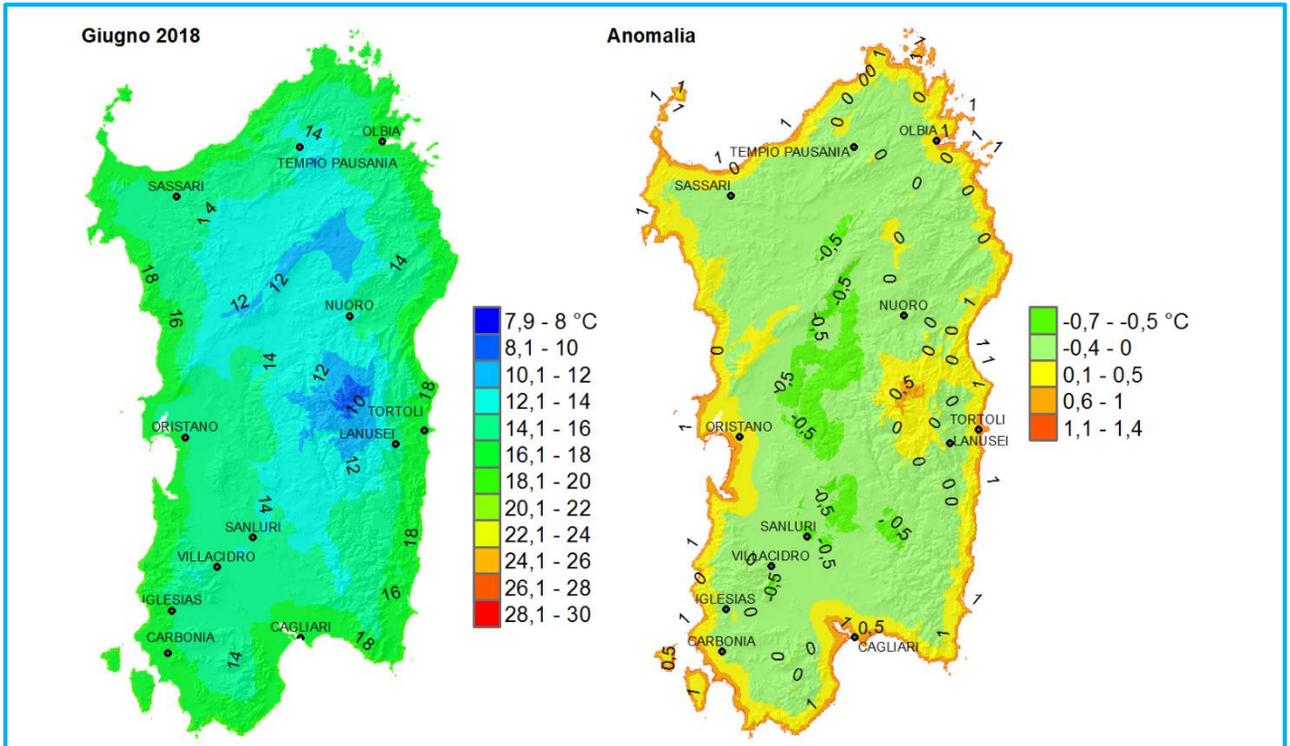


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di giugno 2018.

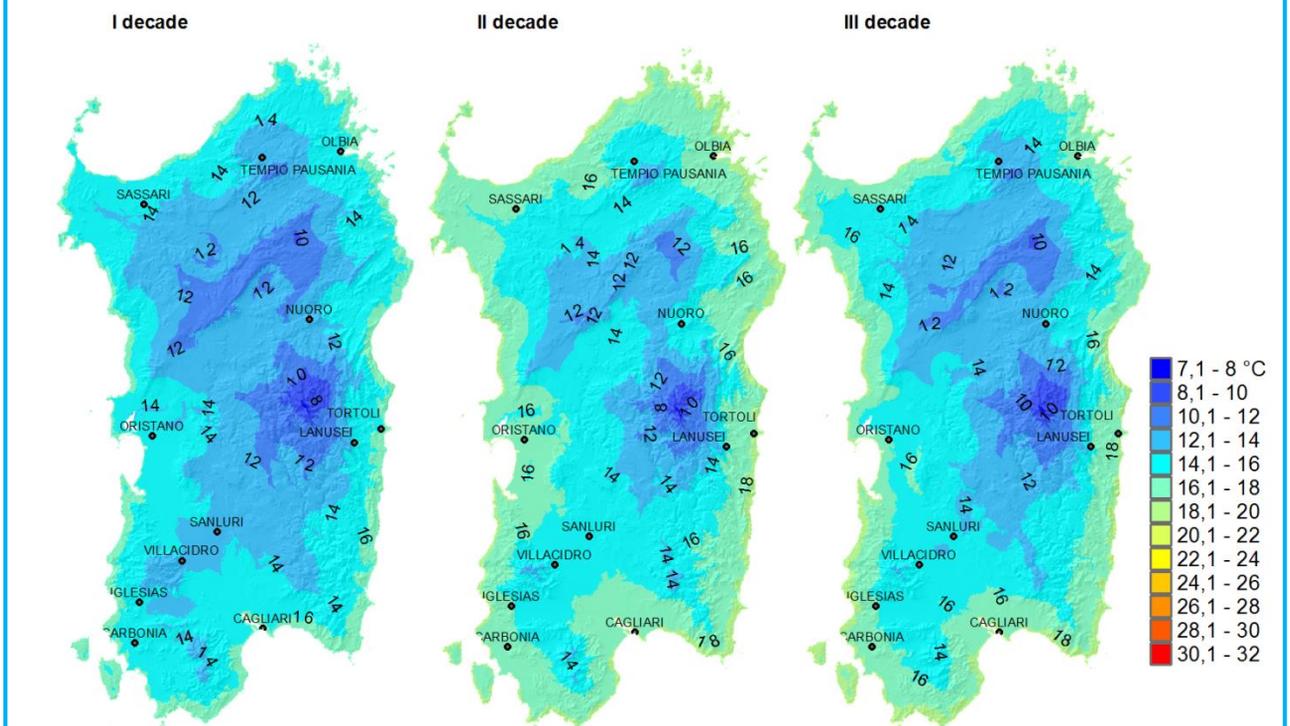


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di giugno 2018.

In due giornate del mese sono state registrate temperature minime sotto i 5 °C: il giorno 1 e il 27. Il primo giorno le stazioni più fredde sono state: Illorai 4.8 °C, Austis 7.2 °C, Villagrande Strisaili 7.3 °C, Villanova Strisaili e Bonorva 7.4 °C, Laconi S. Sofia 7.7 °C, inoltre circa l'8% delle stazioni registrava minime sotto i 10 °C. Il giorno 27 le stazioni più fredde sono state: Illorai 4.7 °C, Villagrande Strisaili 6 °C, Gavoi 6.5 °C, Laconi S. Sofia 7.3 °C, Sadali 7.5 °C, inoltre circa il 13% delle stazioni registrava temperature minime sotto i 10°C.

In due giornate del mese sono state registrate temperature massime sopra i 35°C: il giorno 10 e il giorno 30, entrambi per l'avvezione di aria calda proveniente dal nord Africa. Il giorno 10 le stazioni più calde sono state: Nuxis Scuola 37.5°C, Austis Diga Benzone 36.8°C, Ollastra 36.3°C, Bauladu e Villa Verde 36.2°C, Oristano 36.1°C, inoltre circa il 6% delle stazioni registrava temperature massime sopra i 35°C, mentre il 66% delle stazioni registrava massime sopra i 30°C. Il giorno 30 le stazioni più calde sono state: Oristano 36.8°C, Bauladu 36.7°C, Villa Verde, Ollastra, Ottana e Flumentepido 36.5°C, Tirso a Rifornitore Tirso 36.4°C, Austis Diga Benzone 36.1°C, Coghinas 36°C, inoltre circa il 9% delle stazioni registrava massime sopra i 35%, mentre l'80% circa registrava massime sopra i 30°C.

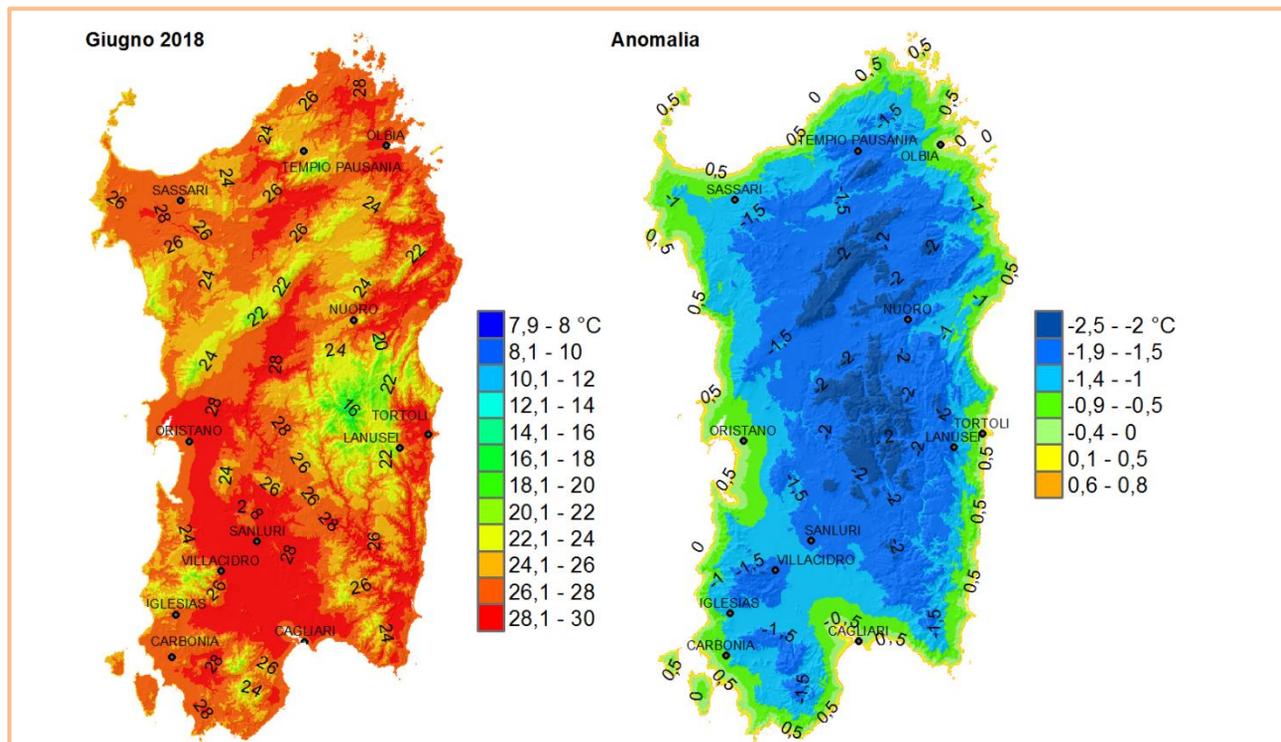


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di giugno 2018.

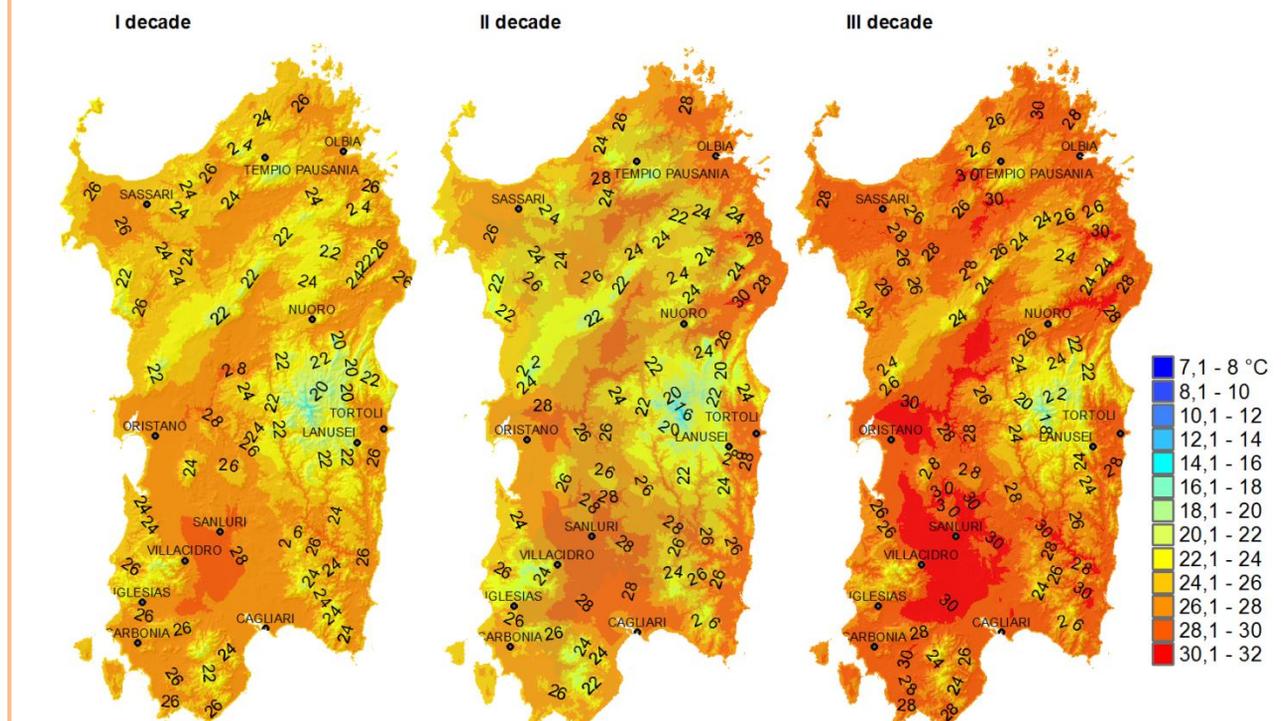


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di giugno 2018.

## Precipitazioni

I fenomeni piovosi di giugno 2018 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 che va da poco più di 10 mm a circa 200 mm (Figura 5). In generale però giugno 2018 è stato un mese decisamente piovoso e con cumulati sopra la media salvo pochissime eccezioni.

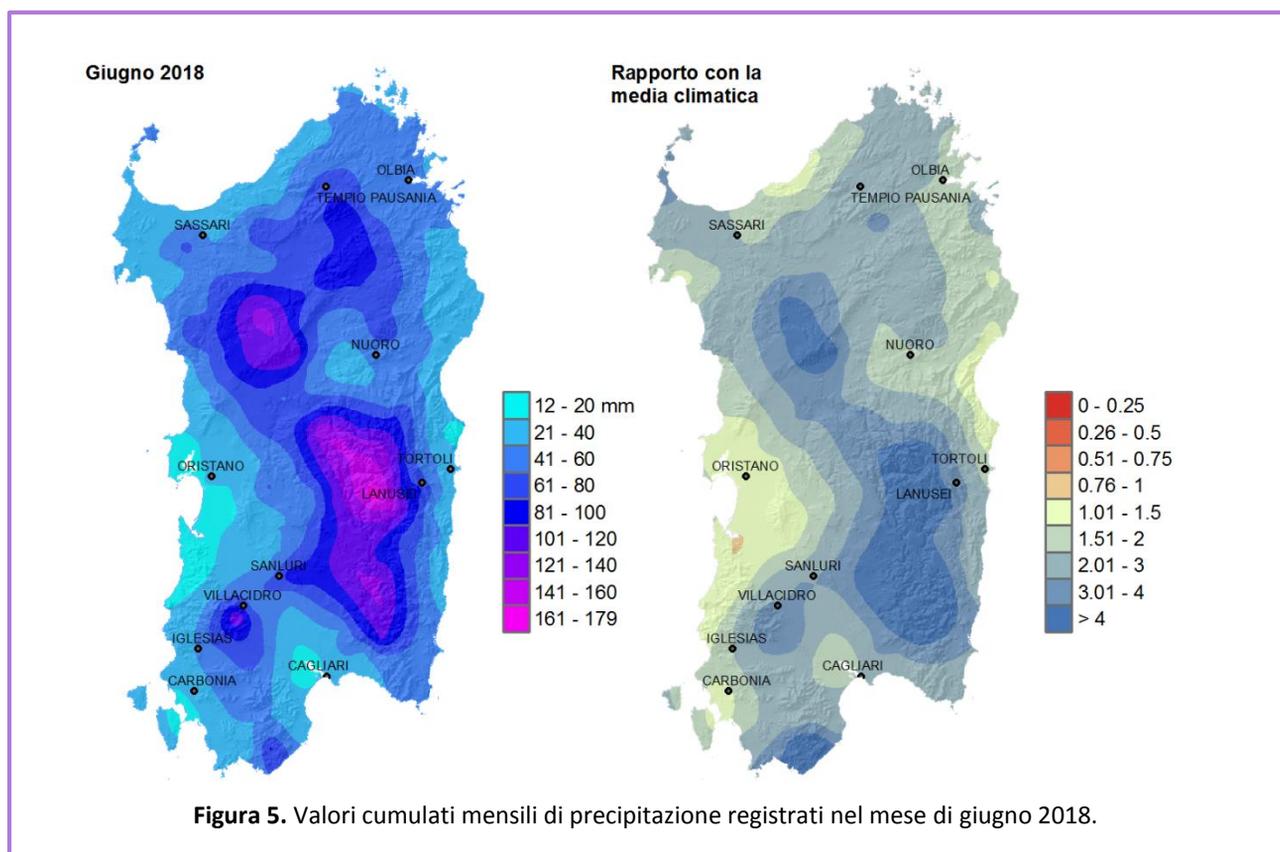
Essendo state precipitazioni convettive le zone costiere sono quelle con cumulati mensili più bassi, che vanno da poco più di 10 mm sino a 40 mm o 50 mm circa salvo poche eccezioni. Questi valori risultano prevalentemente tra 1 volta e 2 volte la media climatica, salvo pochissimi casi lievemente sotto di essa. Vi sono poi le zone più vaste con cumulati mensili tra 50 mm e 100 mm circa. Su queste aree il rapporto con la media climatica va prevalentemente da 2 a 4 circa. Infine rimangono alcune aree interne, come il Marghine, le Barbagie, il Gerrei, il Montacuto e parte dell'Iglesiente, dove i cumulati mensili vanno dai 100 mm ai 200 mm, tra 4 volte e 8 volte la media climatica circa.

Le piogge hanno interessato tutte e tre le decadi, ma in misura maggiore la terza (Figura 6).

Anche il numero di giorni di pioggia mostra un ampio intervallo e la sua distribuzione è simile a quella dei cumulati mensili (Figura 7). Essi vanno infatti da 2 a 4, in linea con la climatologia, su alcune zone costiere, come quelle dell'Oristanese, del Cagliariitano, della Gallura settentrionale. Vanno da 4 a 8 su gran parte dell'Isola, cioè da 1 a 3 volte la media climatica. Infine essi sono compresi tra 8 e 11 sulle Barbagie, sul Sarcidano, sul Sarrabus, sul Marghine, corrispondenti a 3 o 4 volte la media climatica.

Le giornate nelle quali è stata registrata precipitazione su almeno una stazione sono state 19, ma, essendo gli eventi di tipo convettivo, qualche fenomeno potrebbe essere sfuggito alla rete pluviometrica. In 4 di queste giornate sono stati superati i cumulati giornalieri di 50 mm: il 13, il 21, il 23 e il 24. Il 13 i valori più elevati sono stati: Austis 52.4 mm, Tiana 50 mm, la pioggia era estesa a quasi tutta la Sardegna ed è stata la giornata con la più ampia estensione del fenomeno.

Il 21 il cumulato più alto è stato Bonorva Santa Lucia 52.8 mm, la precipitazione era limitata al Logudoro, alla Barbagia, a parte del medio Campidano e del Sulcis. Il giorno 23 i cumulati più alti sono stati: Seui ARST 61.2 mm, Seui Arqueri 53.8 mm, la pioggia interessava solo la Barbagia e il Sarcidano. Infine il 24: Torralba 70 mm, Burcei Scuola 59 mm, Is Barrocos 56.6 mm, Sorgono ARST 56.4 mm, Villasalto 56 mm, Ierzu 51.6 mm, Domus De Maria 50.6 mm, la pioggia interessava gran parte della Sardegna.



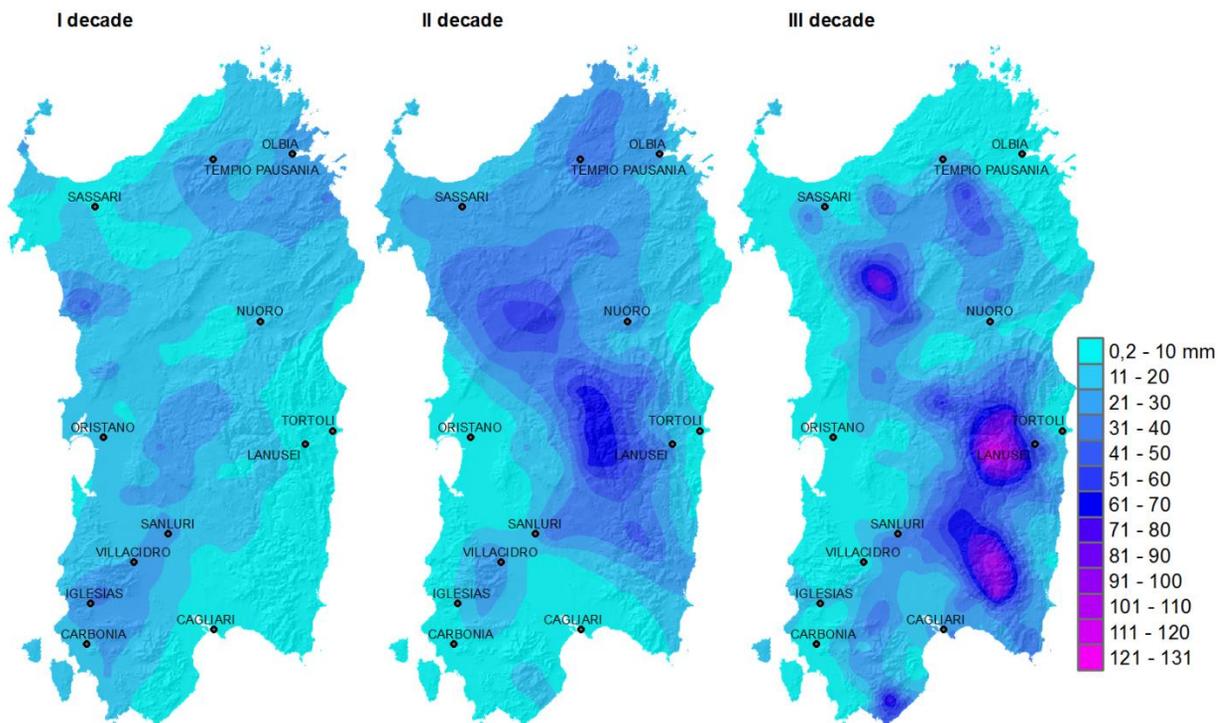


Figura 6. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di giugno 2018.

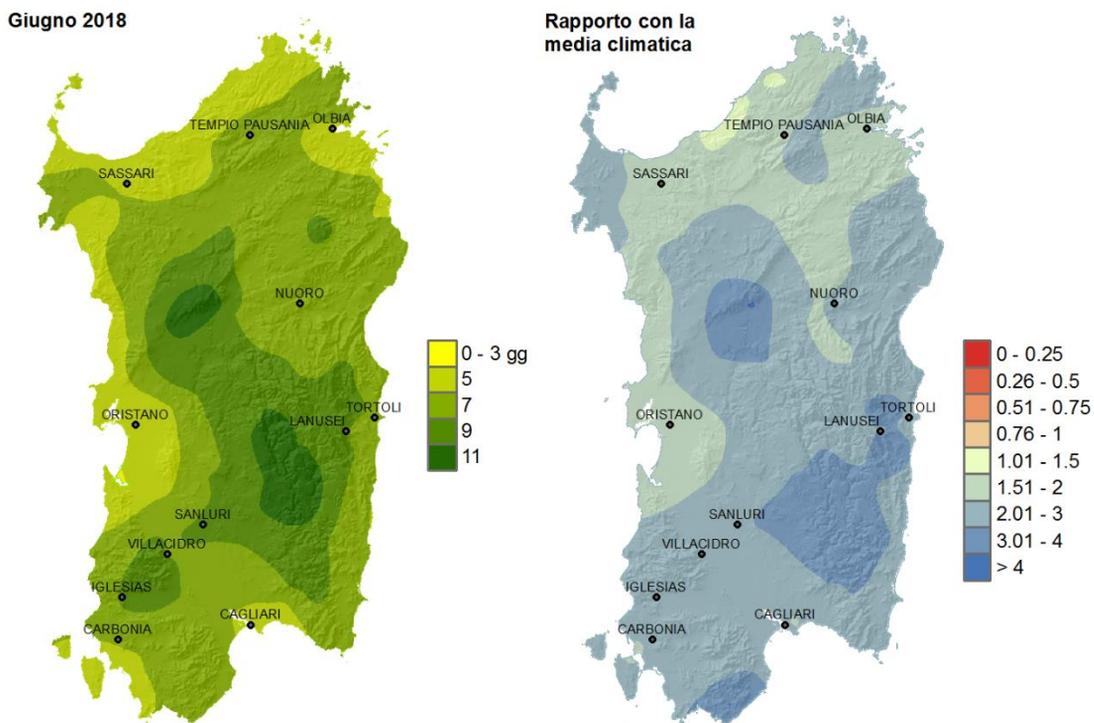
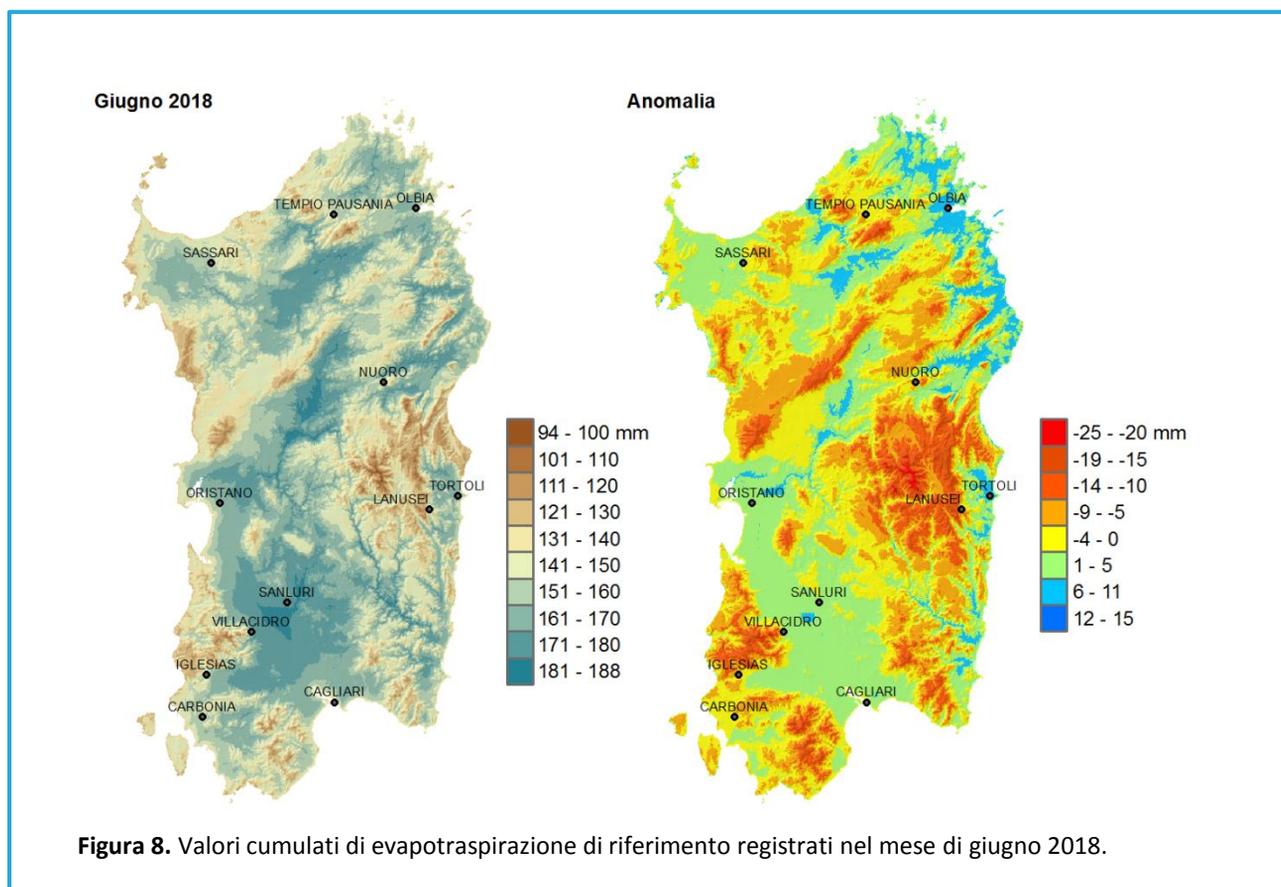


Figura 7. Giorni piovosi registrati nel mese di giugno 2018.

## ANALISI AGROMETEOROLOGICA

### Evapotraspirazione potenziale

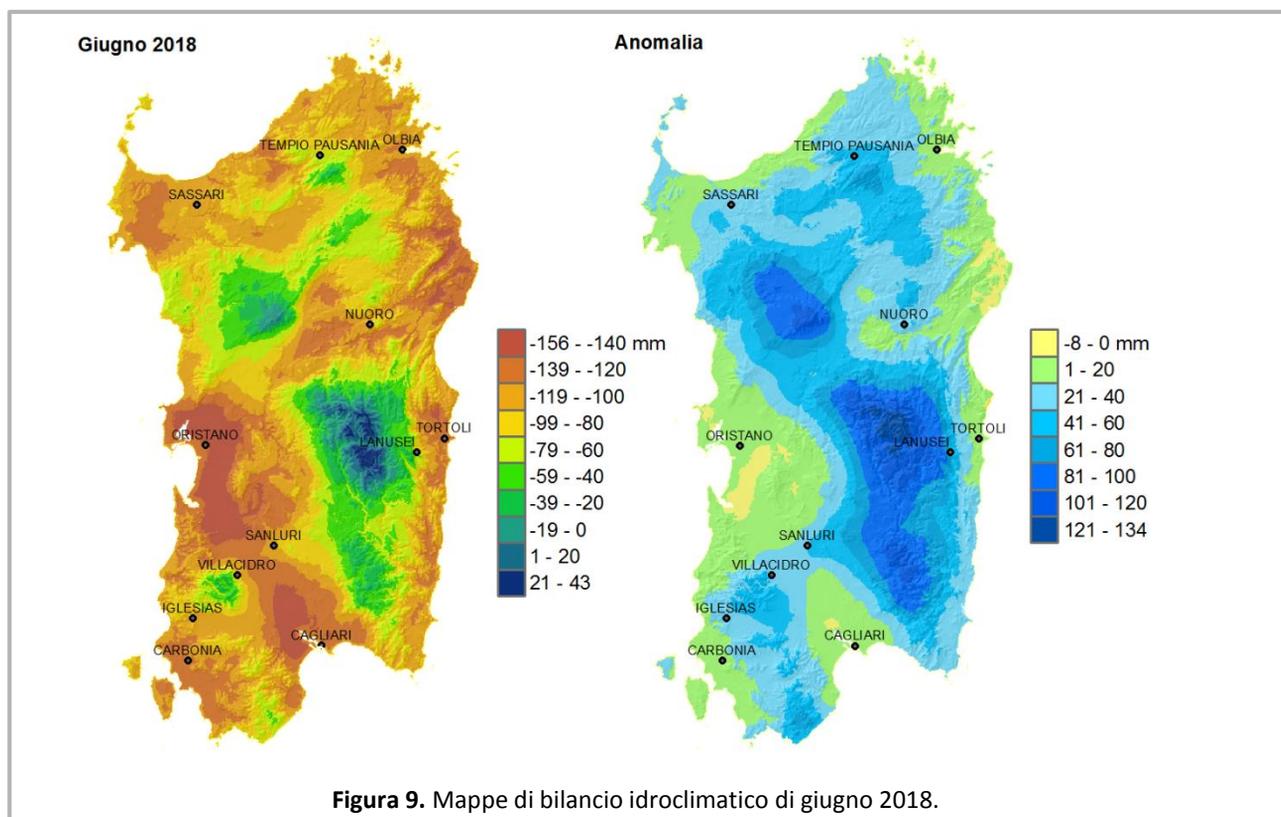
L'evapotraspirazione del mese di giugno ha totalizzato valori compresi in generale tra 120 e 180 mm circa è stata in linea rispetto al clima, con variazioni di circa  $\pm 10$  mm sulla maggior parte dell'Isola (**Figura 8**).



## Bilancio idroclimatico

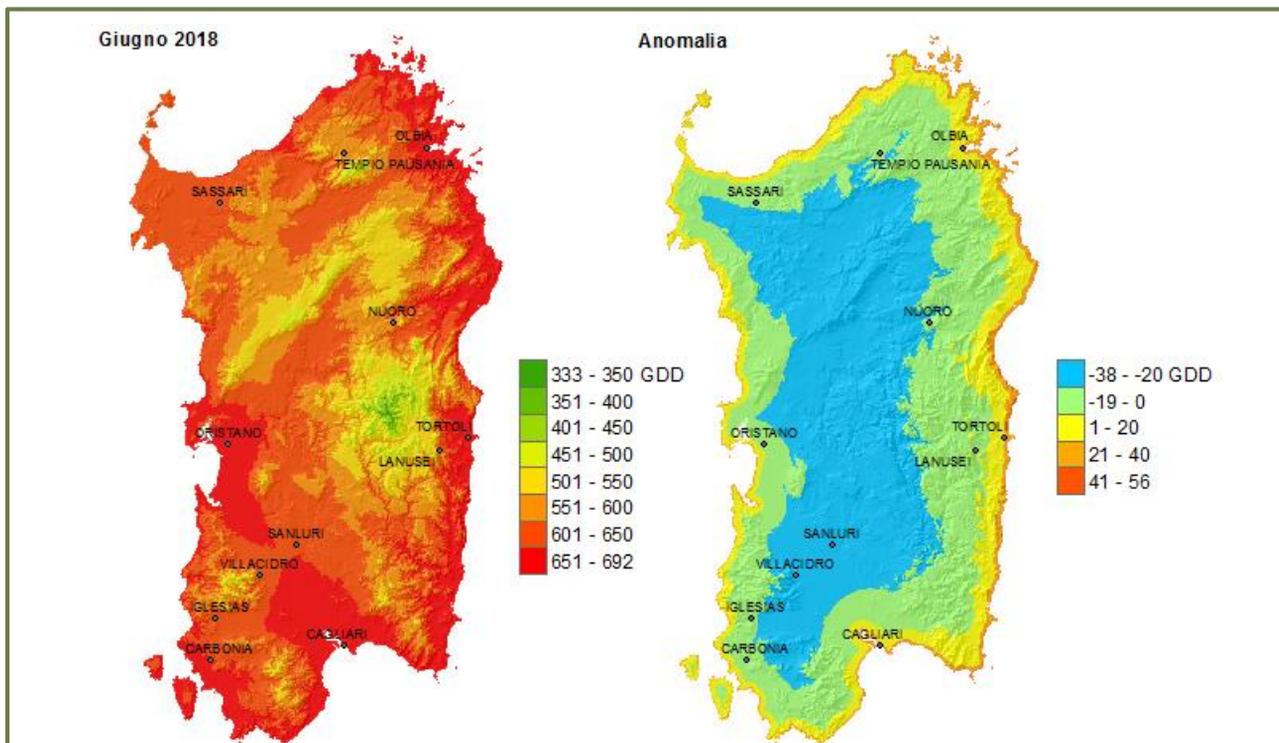
Anche in giugno come nel mese precedente gli apporti piovosi sono stati superiori alle medie climatiche corrispondenti (su vaste aree anche in maniera marcata) mentre l'evapotraspirazione è stata in linea rispetto al clima. Il bilancio idroclimatico presenta condizioni di deficit sulla quasi totalità del territorio regionale, con valori che in alcune aree superano i -150 mm (Figura 9).

Rispetto alle condizioni climatiche di giugno, caratterizzate da uno squilibrio decisamente più marcato verso l'evapotraspirazione, il mese ha mostrato una disponibilità idrica superiore, come si osserva nella relativa mappa.

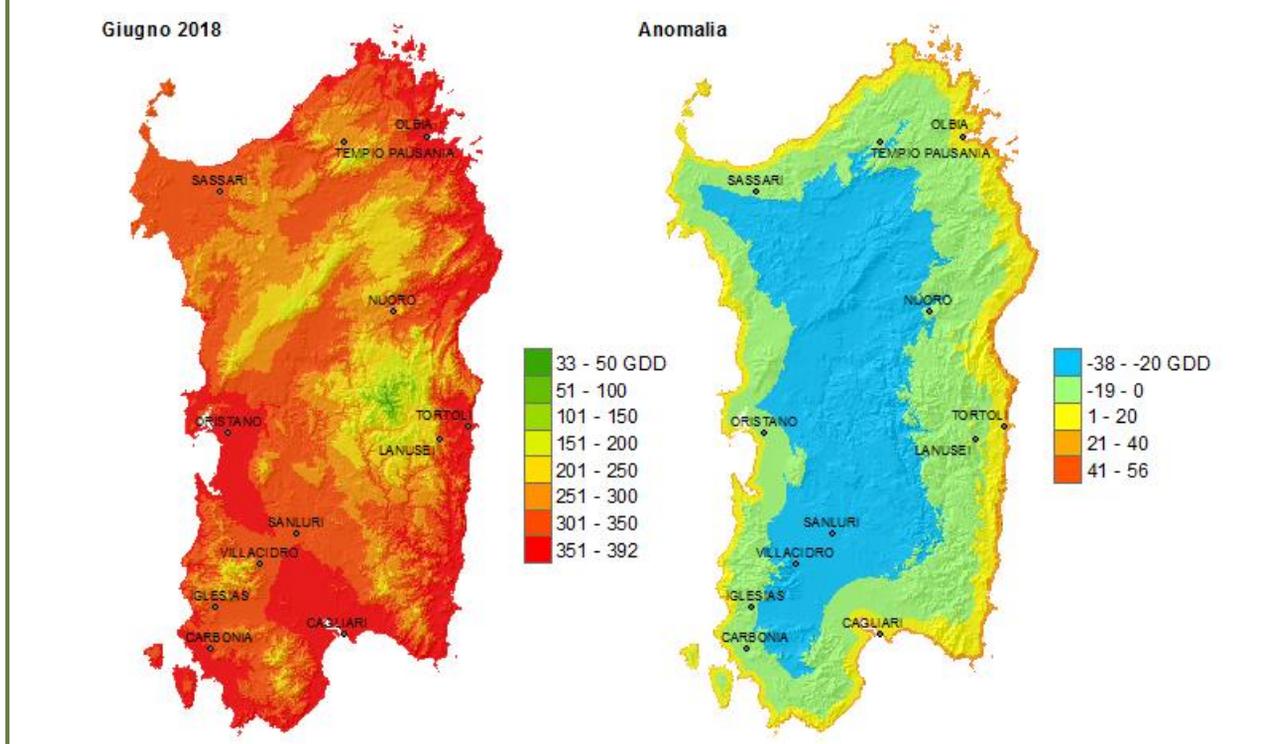


## Sommatorie termiche

Il mese di giugno ha fatto registrare accumuli termici inferiori alla media di riferimento su quasi tutto il territorio regionale, in particolare nelle zone interne, ad eccezione dei litorali costieri (**Figure 10 e 11**). Nel dettaglio, le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra 350 e 700 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 30 e 400 GDD con i valori maggiori distribuiti lungo le coste e nella pianura del Campidano.



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



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

Il trimestre aprile-giugno ha mostrato, invece, un ritardo termico lungo la fascia centrale ed occidentale dell'Isola e valori superiori alla media nella restante parte del territorio regionale (Figure 12 e 13). In questo caso le sommatorie sono risultate comprese tra 750 e 1750 GDD in base 0°C e tra 0 e 850 GDD in base 10°C.

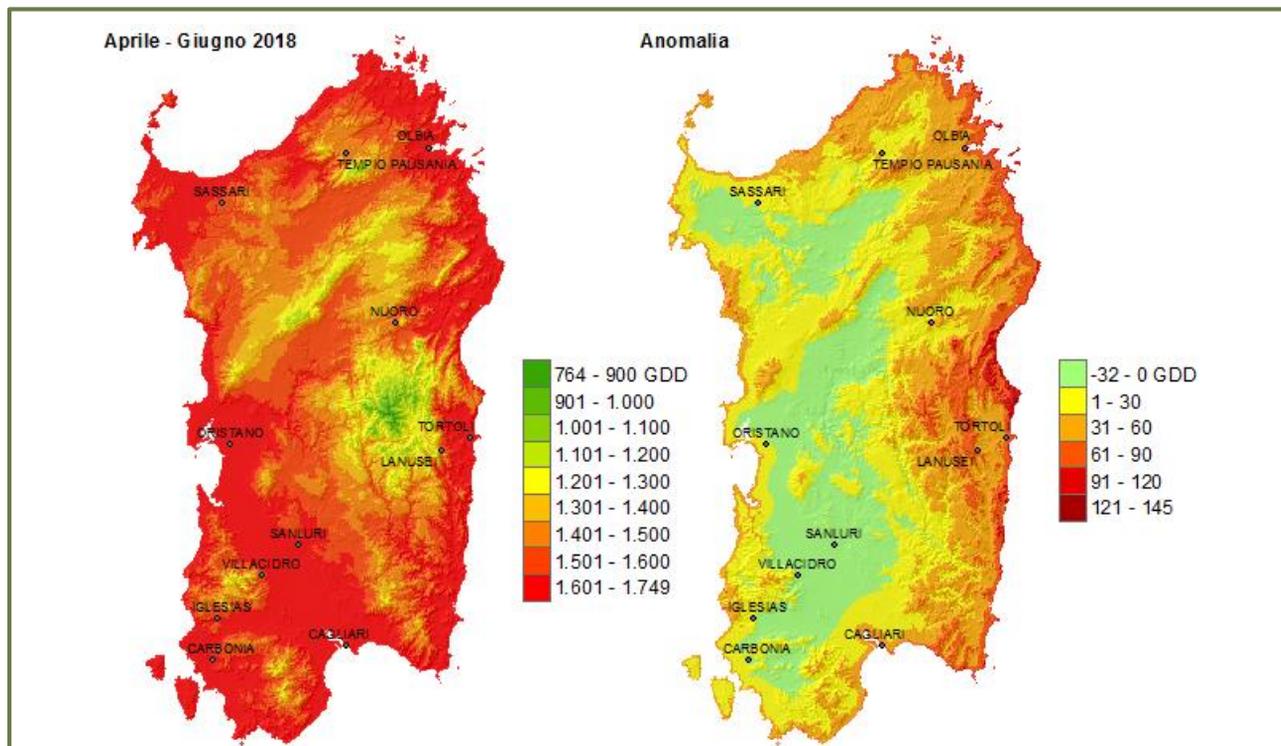


Figura 12. Sommatorie termiche in base 0 °C per aprile – giugno 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

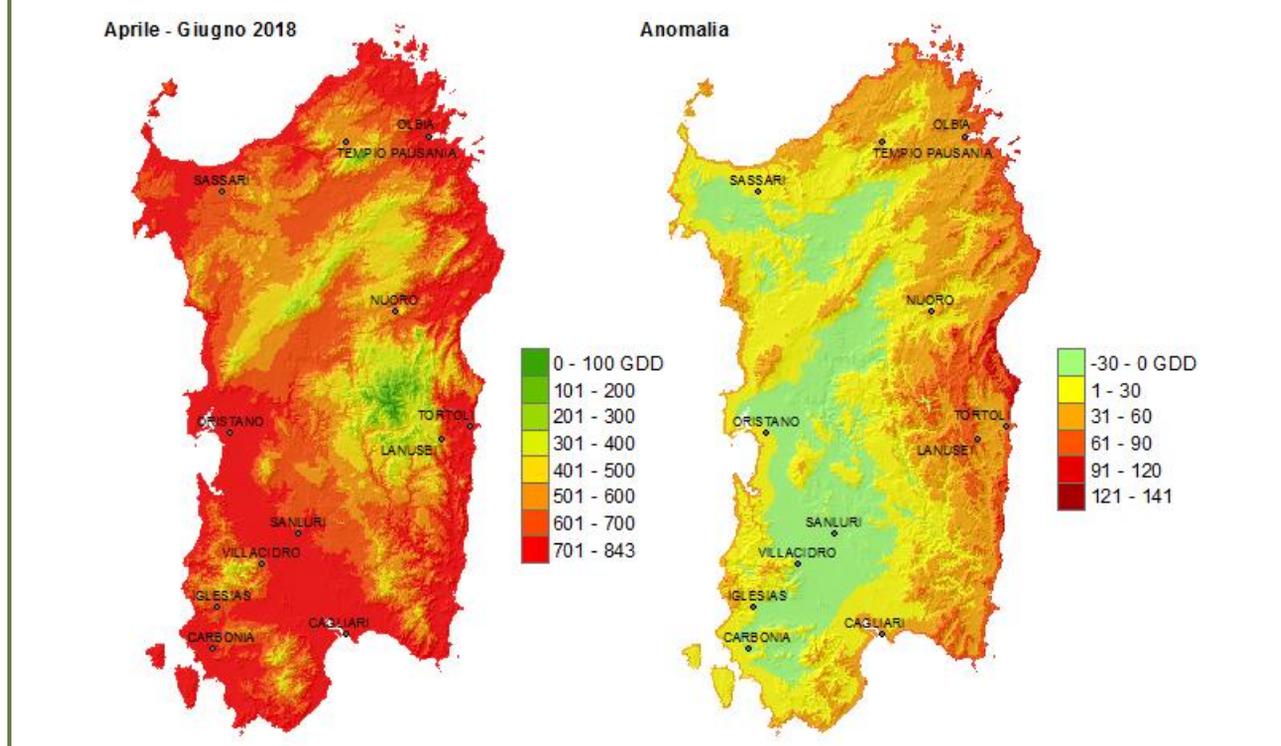


Figura 13. Sommatorie termiche in base 10 °C per aprile – giugno 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Le sommatorie termiche relative al periodo gennaio-giugno hanno, invece, mostrato valori decisamente sopra media, con anomalie più alte lungo la fascia orientale (Figure 14 e 15). Nello specifico dei dati, le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra 750 e 2850 GDD in base 0 °C, mentre quelle in base 10 °C tra 0 e 1100 GDD, con i valori più elevati distribuiti nelle coste orientali.

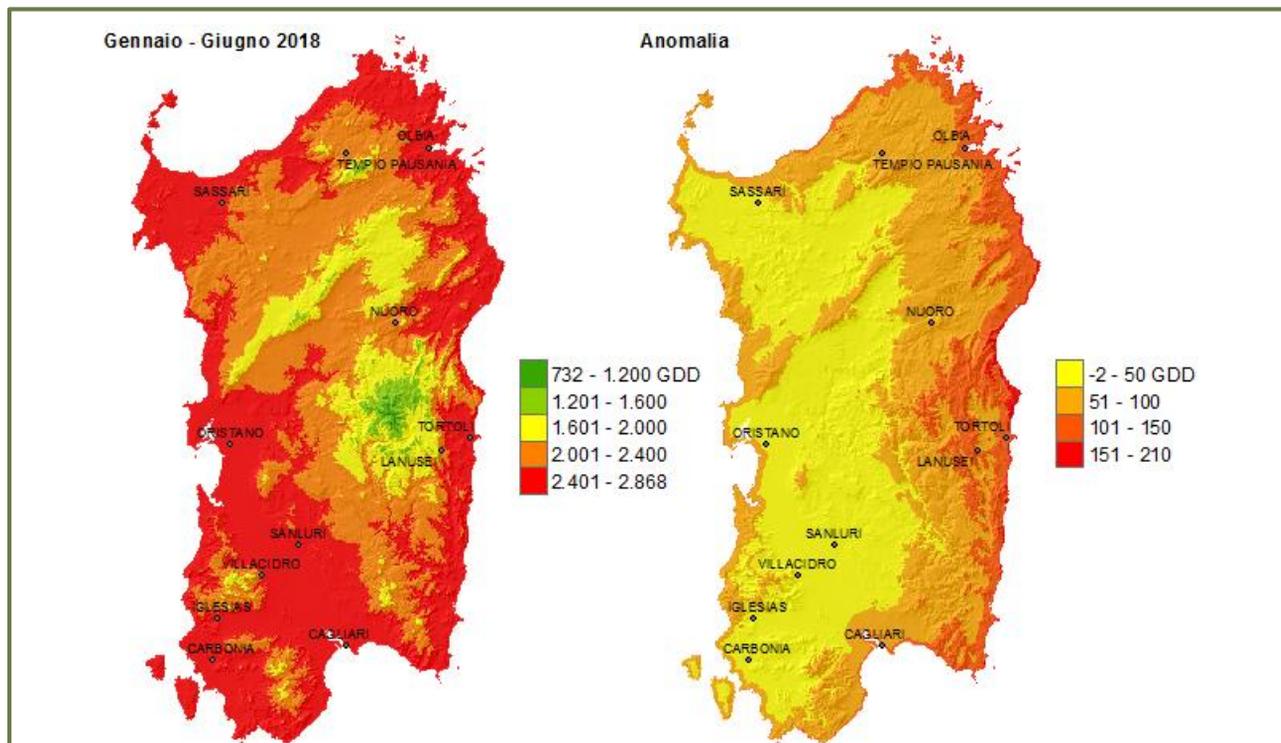


Figura 14. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio – giugno 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

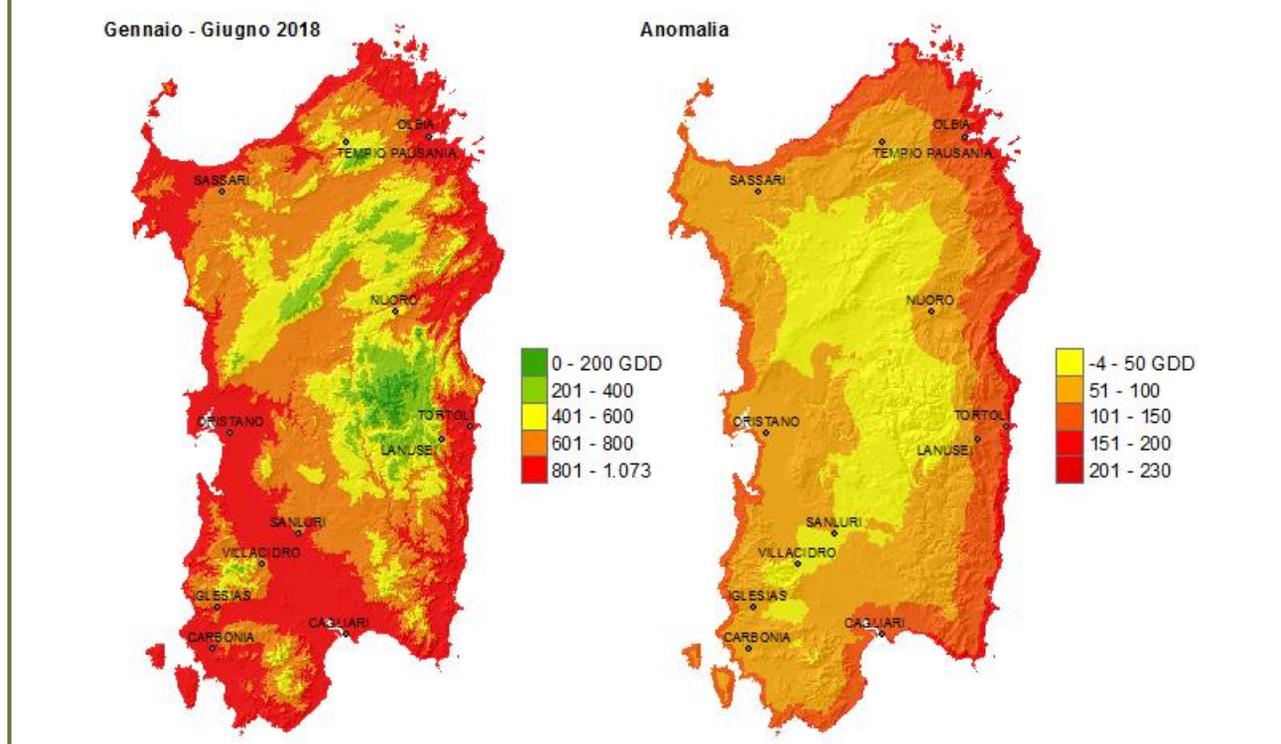


Figura 15. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – giugno 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, per quanto concerne il periodo ottobre 2017 – giugno 2018 si può osservare un gradiente in crescendo delle anomalie in base 0 °C con valori che da Sud-Ovest verso Nord-Est diventano da negativi a positivi, mentre in base 10 °C le anomalie sono sostanzialmente positive con i valori maggiori lungo la costa orientale e settentrionale (Figura 16 e 17). Nel complesso, le sommatorie hanno variato tra 900 e 4200 GDD in base 0 °C e tra 0 e 1500 GDD in base 10 °C.

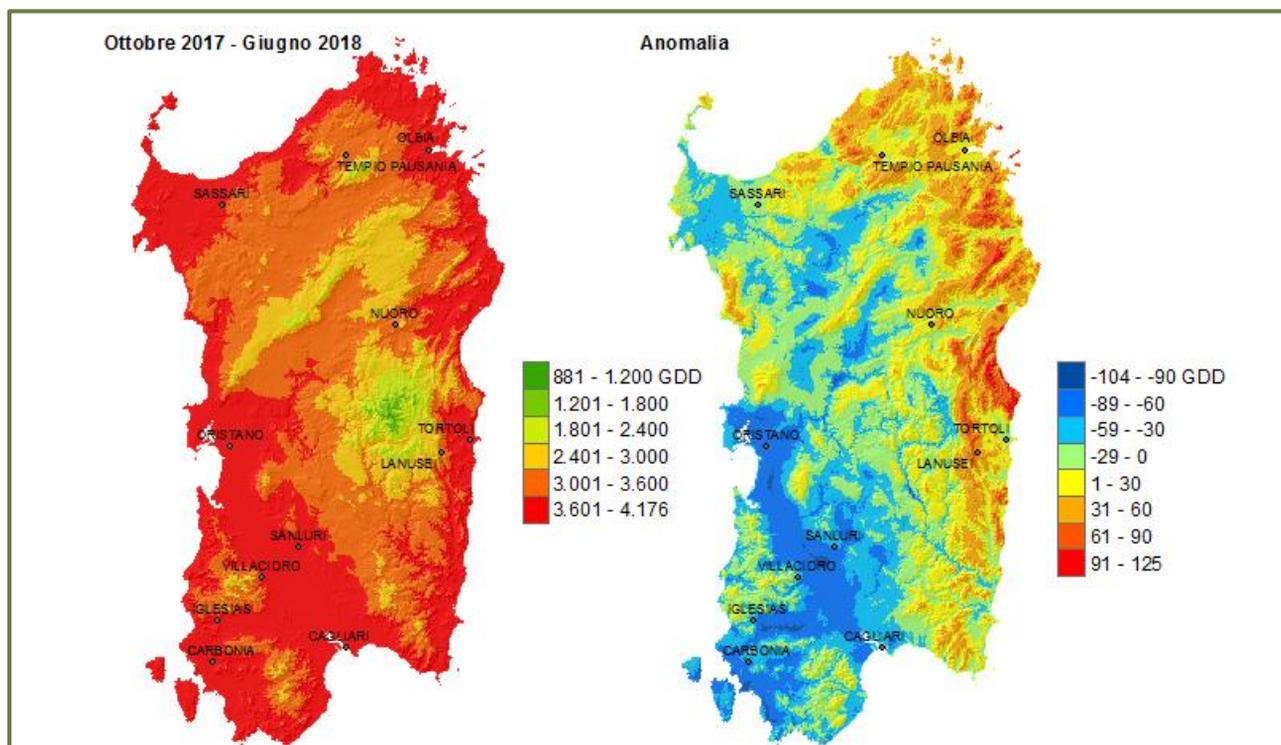


Figura 16. Sommatorie termiche in base 0 °C per ottobre '17 – giugno '18 e raffronto con i valori medi pluriennali.

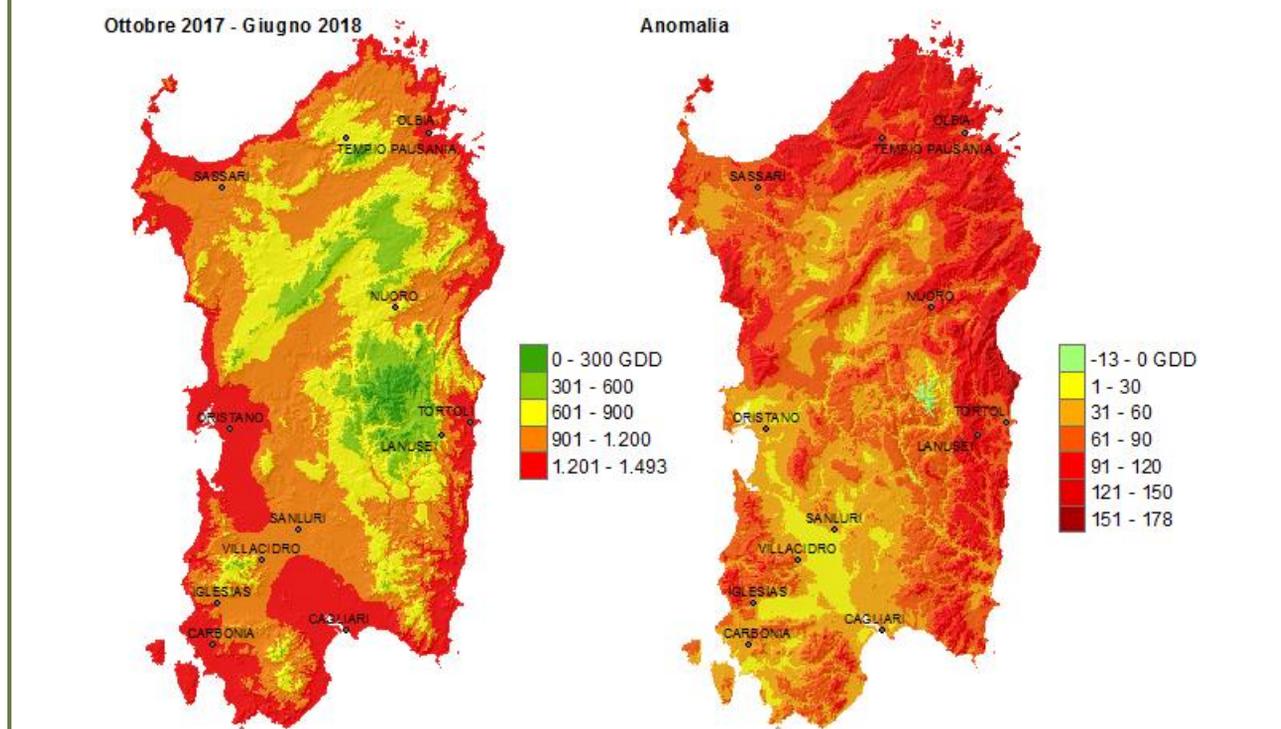


Figura 17. Sommatorie termiche in base 10 °C per ottobre '17 – giugno '18 e raffronto con i valori medi pluriennali.

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

Il THI medio e la media delle massime hanno presentato valori generalmente meno critici rispetto al dato medio, ad eccezione di alcuni territori della fascia orientale e settentrionale in cui, invece, i valori sono stati in linea o superiori alla media pluriennale (Figure 18 e 19). Il THI medio ha variato tra i livelli di *Nessun Disagio* e *Lieve Disagio*, mentre la media delle massime tra i livelli di *Nessun Disagio* ed *Allerta*. Per quanto riguarda la permanenza oraria mensile dell'indice nei diversi livelli di disagio (Figura 20), è possibile osservare come le stazioni che hanno presentato la situazione potenzialmente più disagiata sono state Sorso, Villa San Pietro, Jerzu, Masainas e Osini C.ra Masonedili, con oltre 350 ore suddivise tra i livelli di *Lieve Disagio*, *Disagio*, *Allerta* e *Pericolo*.

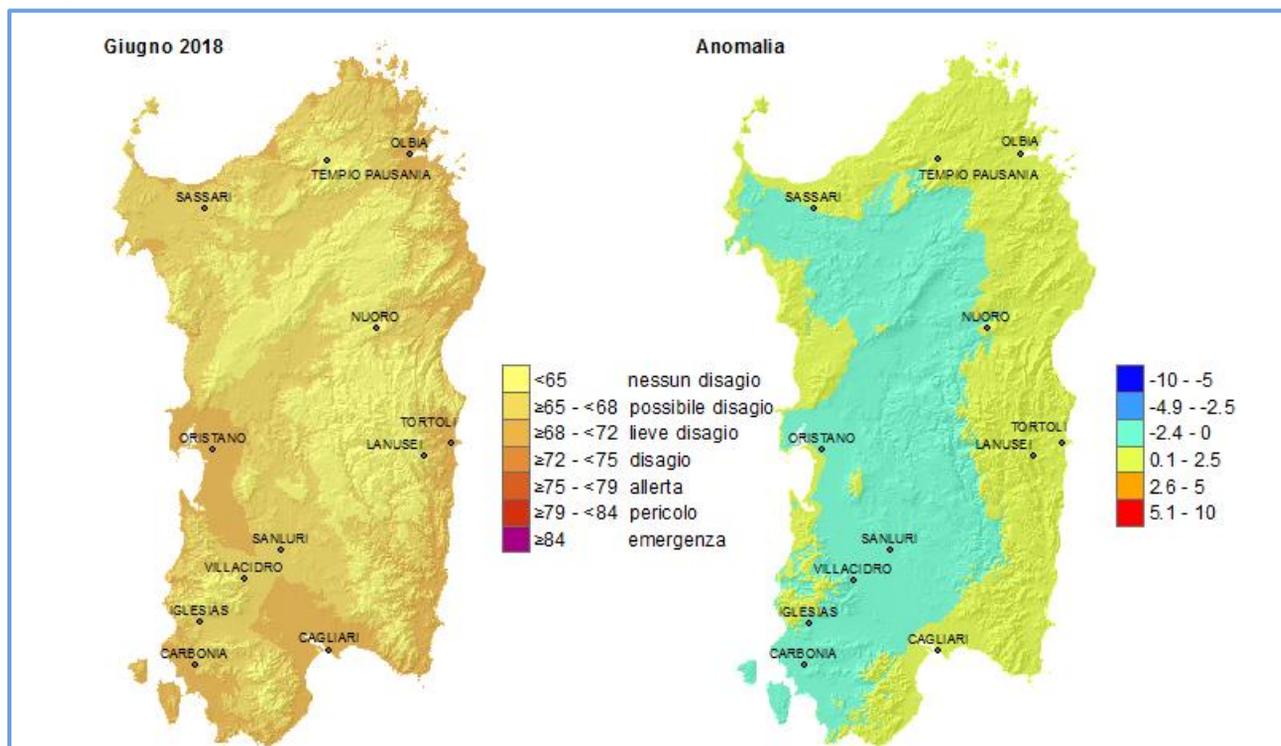


Figura 18. THI medio per il mese di giugno 2018 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

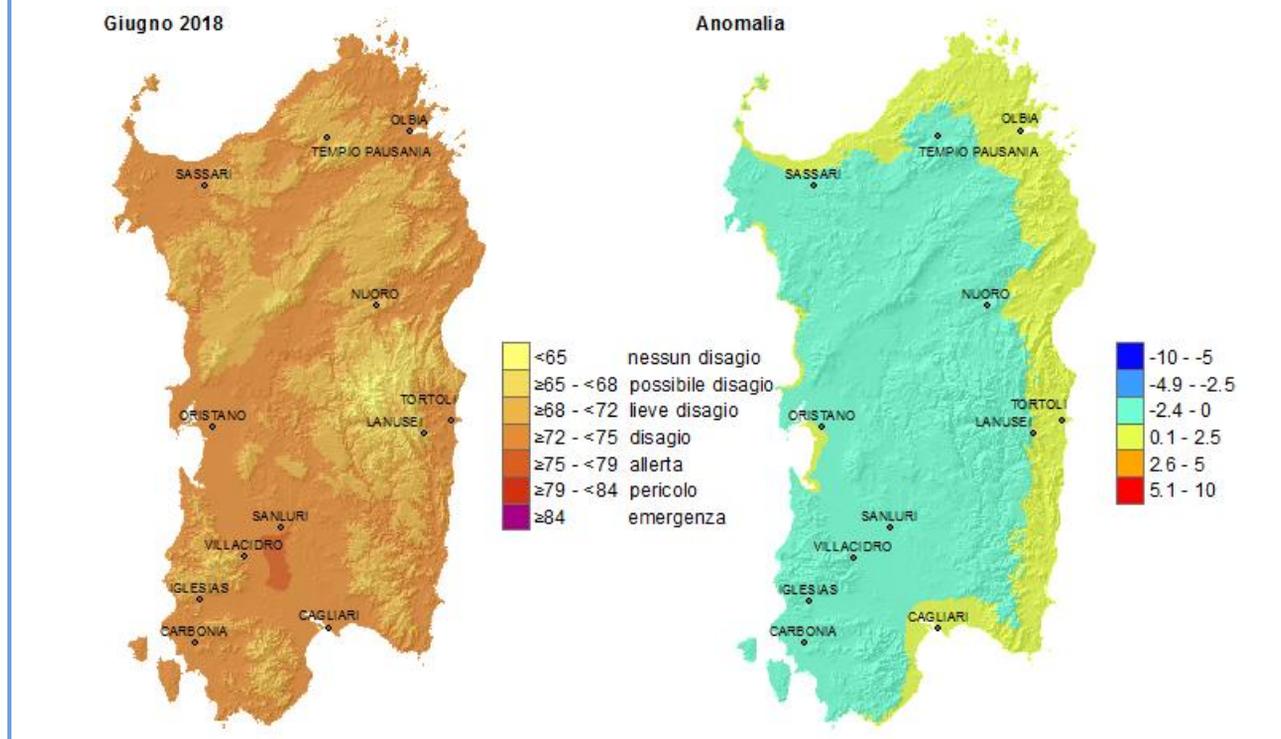


Figura 19. THI - Media dei valori massimi per il mese di giugno 2018 e raffronto col periodo 1995-2014.

Nelle stazioni di Cagliari Molentargius e San Teodoro sono state totalizzate più ore nel complesso seppur nei livelli di minor disagio. Il THI con il valore più alto (Figura 21) è stato registrato nella stazione di Sorso (79.7) seguito dalle stazioni di Jerzu (79.2), Masainas e Villa San Pietro (79). Progressivamente decrescenti i massimi assoluti delle altre stazioni, con il valore più basso registrato nelle stazioni di Fonni e Perdasdefogu (72.5).

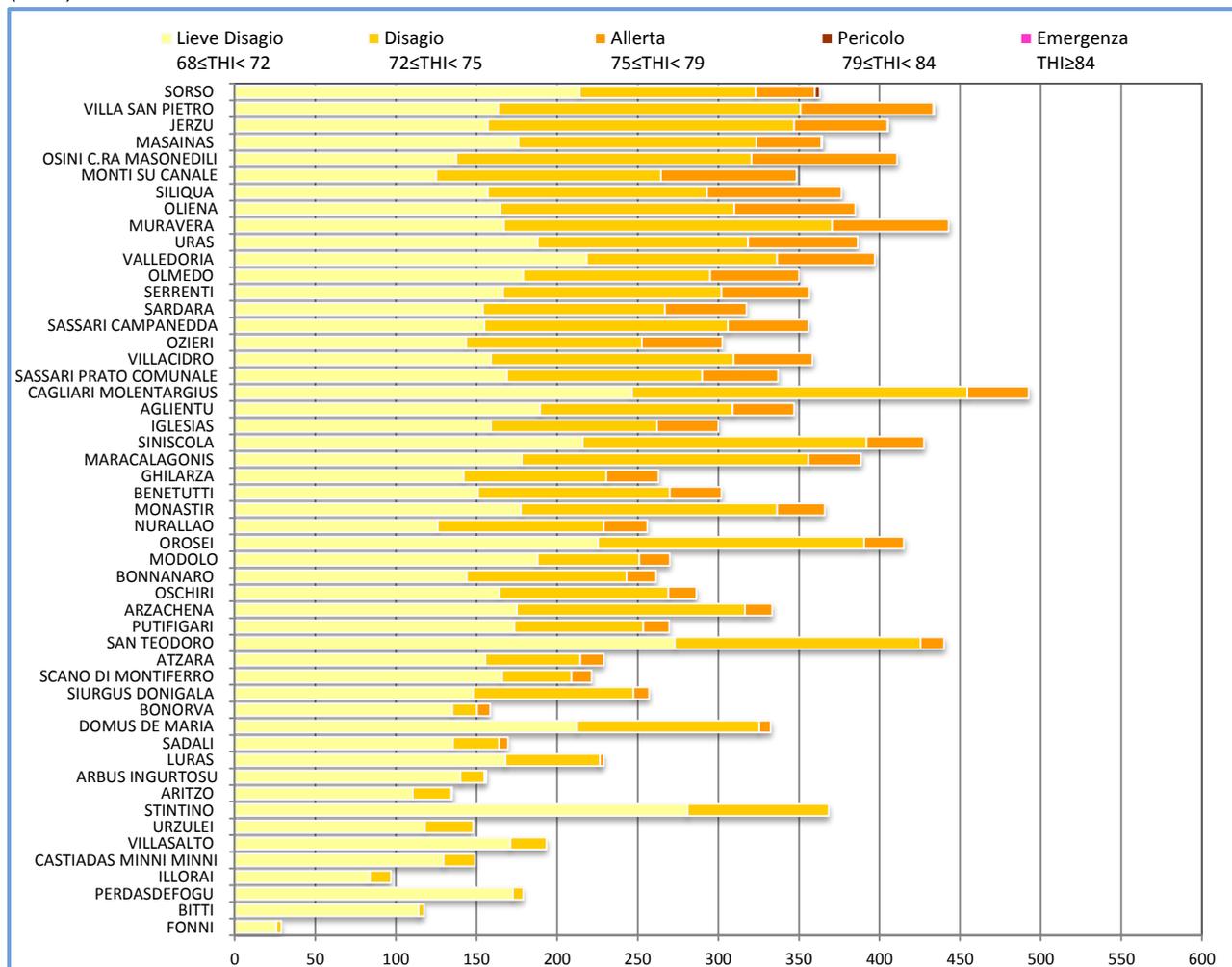


Figura 20. Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di giugno 2018.

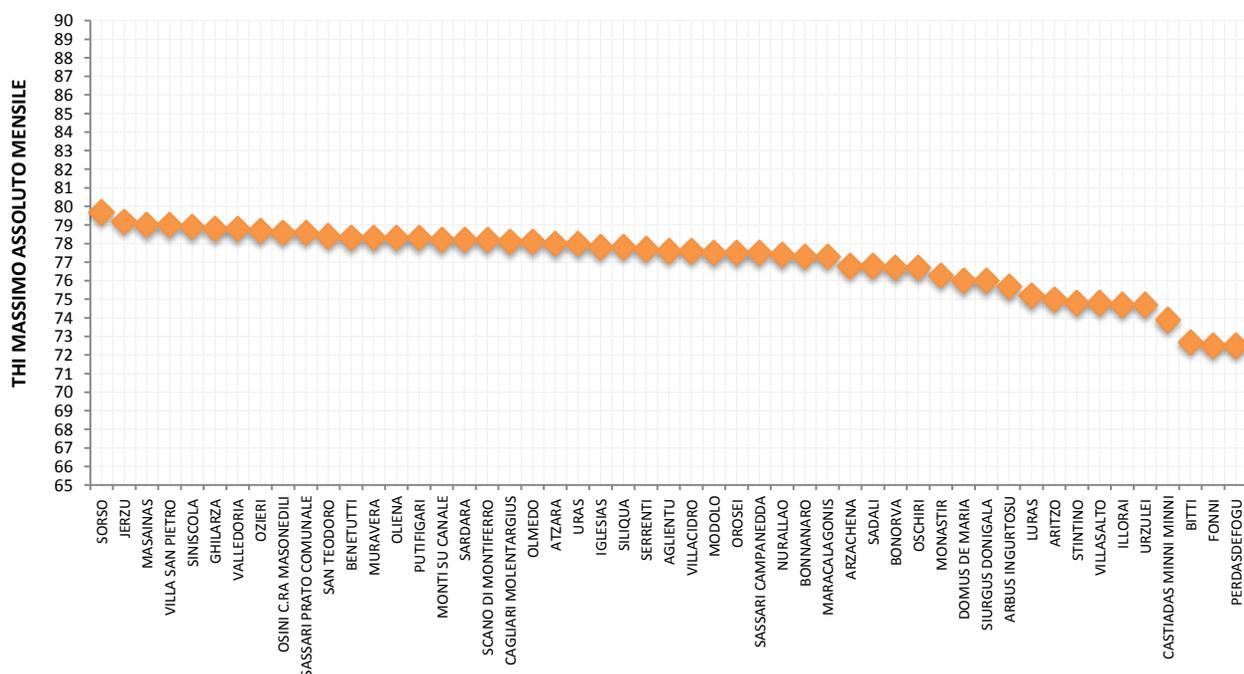


Figura 21. Valori massimi di THI per il mese di giugno 2018.

## CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

### Cereali e foraggere

Il protrarsi anomalo anche nel mese di giugno di temperature sotto media e di piogge persistenti e abbondanti ha determinato tutta una serie di situazioni negative per la conclusione del ciclo dei cereali e, in particolare, del frumento. In questo caso specifico, sono stati registrati problemi legati alla fase di riempimento delle cariossidi che hanno realizzato un peso unitario decisamente basso a fronte di un elevato numero di spighe per unità di superficie, di spighette fertili per spiga e di cariossidi per spighetta. Tale situazione è da ricondursi alle eccessive condizioni di surplus idrico dei terreni che hanno influenzato negativamente la fase di granigione e di conseguenza la resa finale in granella della coltura. Un'altra conseguenza legata in questo caso all'azione battente delle piogge è stata il fenomeno raro della stroncatura, ovvero, la rottura dei culmi in corrispondenza degli internodi che a sua volta ha determinato problemi nelle operazioni della mietitrebbiatura. (Figure 22 e 23). A causa delle condizioni caldo-umide, inoltre, sono stati registrati diffusi attacchi fungini (come ad esempio di *Aspergillus* e *Penicillium*) con la produzione di micotossine nelle cariossidi ed effetti sulla germinabilità delle sementi e problemi di volpatura. Dal punto di vista della qualità commerciale sono stati registrati problemi di slavatura delle cariossidi per effetto delle piogge insistenti. Le precipitazioni hanno, inoltre, rallentato notevolmente le operazioni di raccolta inizialmente dei cereali minori e a seguire del frumento.

Per quanto riguarda le foraggere autunno-primaverili, si sono registrati significativi danni legati ai marciumi, soprattutto su leguminose, dovuti alle piogge e alla difficoltà di raccogliere ed affienare. Le condizioni meteorologiche hanno determinato la produzione di foraggi di scarsa qualità per l'innescarsi di fenomeni di fermentazione favoriti dall'eccessiva umidità del foraggio ammassato in campo e perdita di nutritivi per l'azione di dilavamento della pioggia.

Problemi nelle operazioni di raccolta ed affienamento hanno riguardato anche le specie foraggere a ciclo primaverile estivo come l'erba medica.



**Figura 22.** Panoramica di un campo di frumento con stroncatura (Foto AGRIS)



**Figura 23.** Particolare della stroncatura su frumento (foto AGRIS)

## MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

Le **Figure 24-25** riportano le concentrazioni medie giornaliere dei principali pollini e spore aerodispersi rilevati<sup>1</sup> durante il mese di giugno 2018, mentre in **Figura 26** sono rappresentate le corrispondenti condizioni termopluviometriche giornaliere. Rispetto alle condizioni meteorologiche anche giugno, come il precedente mese di maggio, è stato anomalo con piogge sopra media e temperature massime con valori inferiori. Tale situazione ha comportato una prosecuzione della vegetazione e della fioritura di numerose specie vegetali, in prevalenza erbacee, i cui pollini sono stati registrati in concentrazioni decisamente superiori rispetto allo stesso periodo del 2017. In particolare, a giugno i pollini più diffusi sono stati quelli di Urticaceae, Graminaceae, Amaranthaceae, e Plantaginaceae. Presenza, seppur in calo, dei pollini di Olea (Oleaceae) e comparsa dei pollini di Castanea (Fagaceae) con incrementi marcati a fine mese.

Le condizioni caldo-umide del mese hanno, inoltre, favorito la sporulazione dei miceti con netto incremento di *Alternaria* su livelli medio-alti, di *Stemphylium* ed *Epicoccum*. Presenza significativa di Pleospora in corrispondenza delle giornate di pioggia, ma in lieve calo rispetto a maggio.

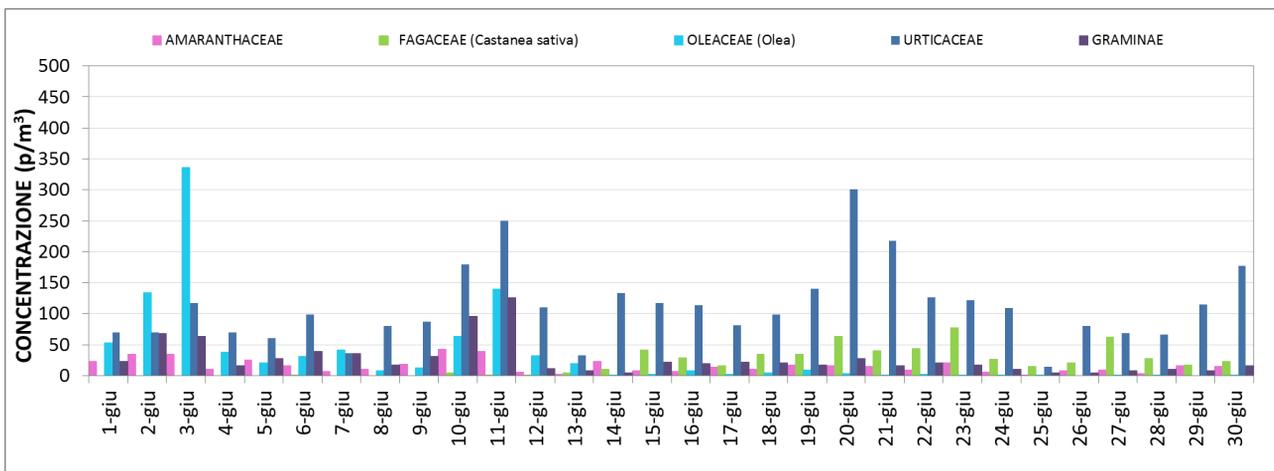


Figura 24. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

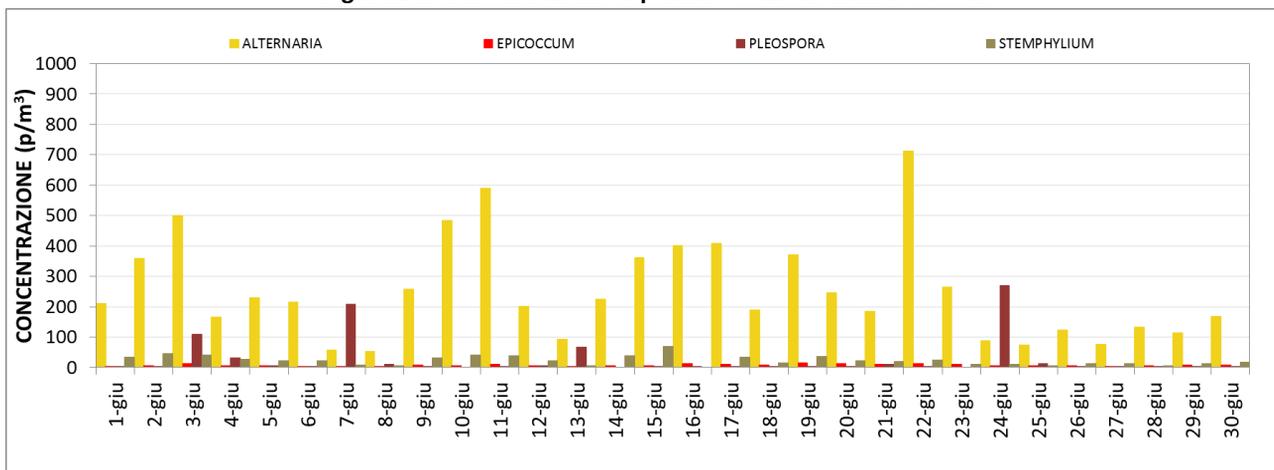


Figura 25. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

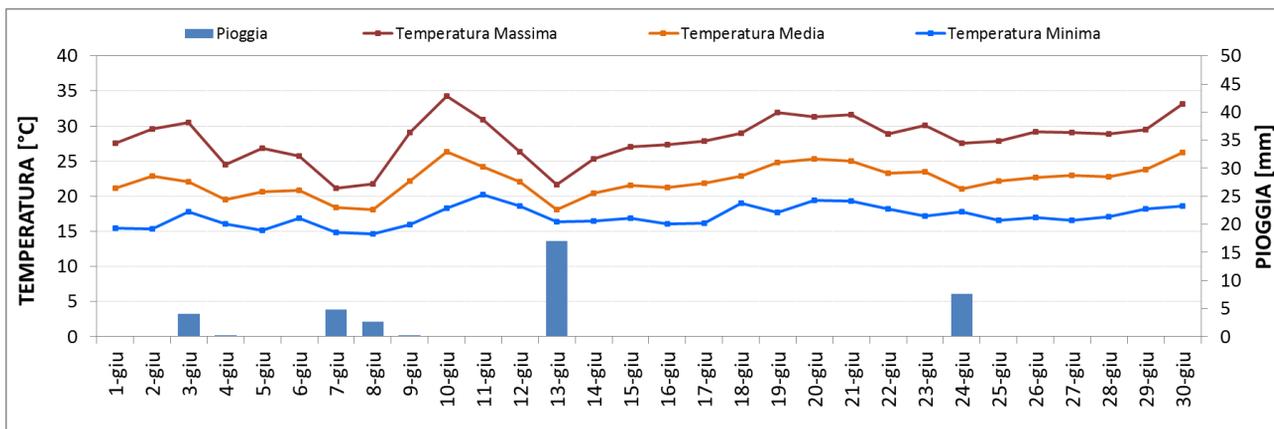


Figura 26. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

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 27 A-D** e **28 A-C** è riportato l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere dal primo gennaio al 30 giugno 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 giugno rispetto al dato medio dello stesso periodo.

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

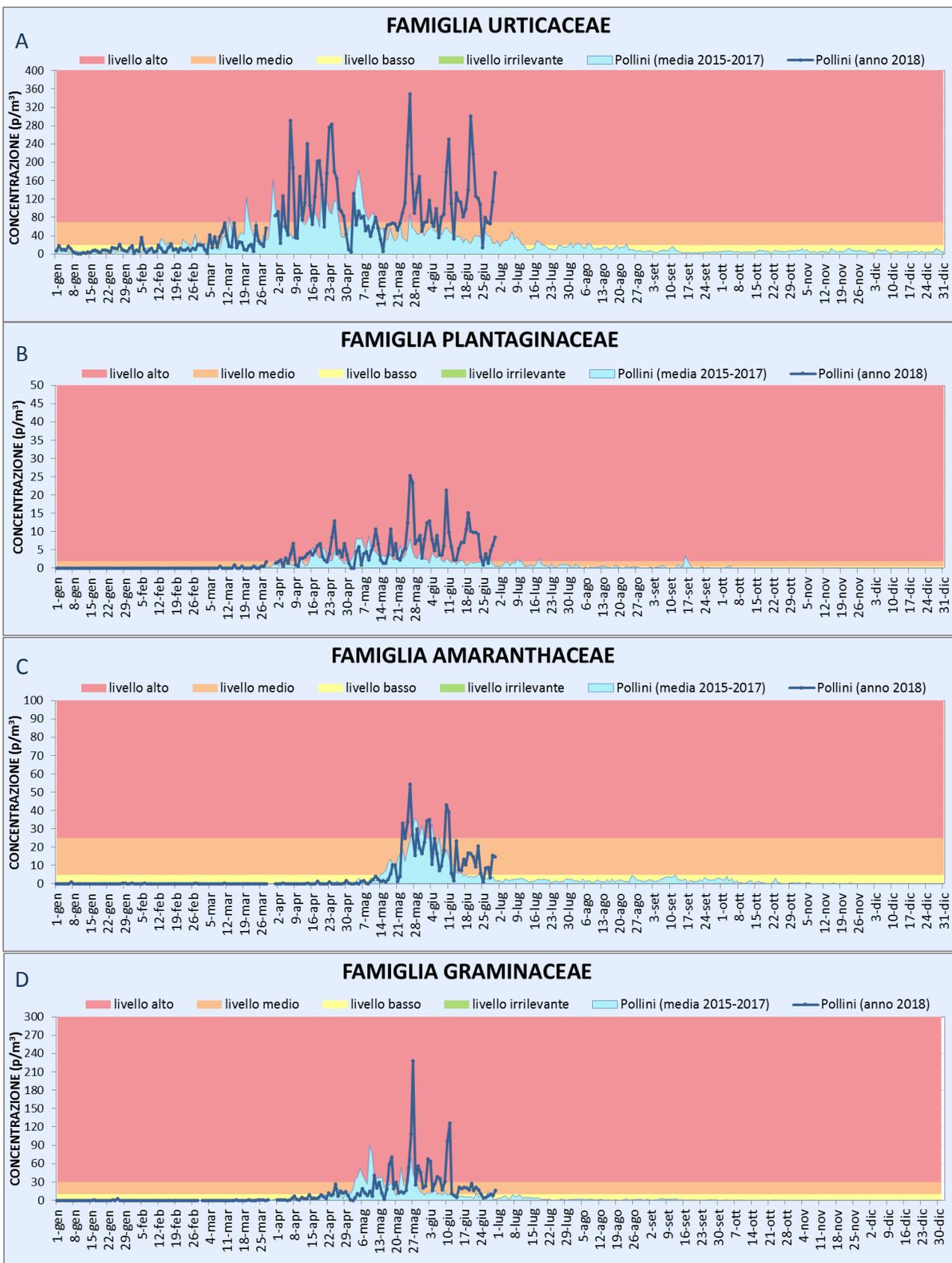


Figure 27 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di pollini per il 2018 e confronto con la media 2015-2017

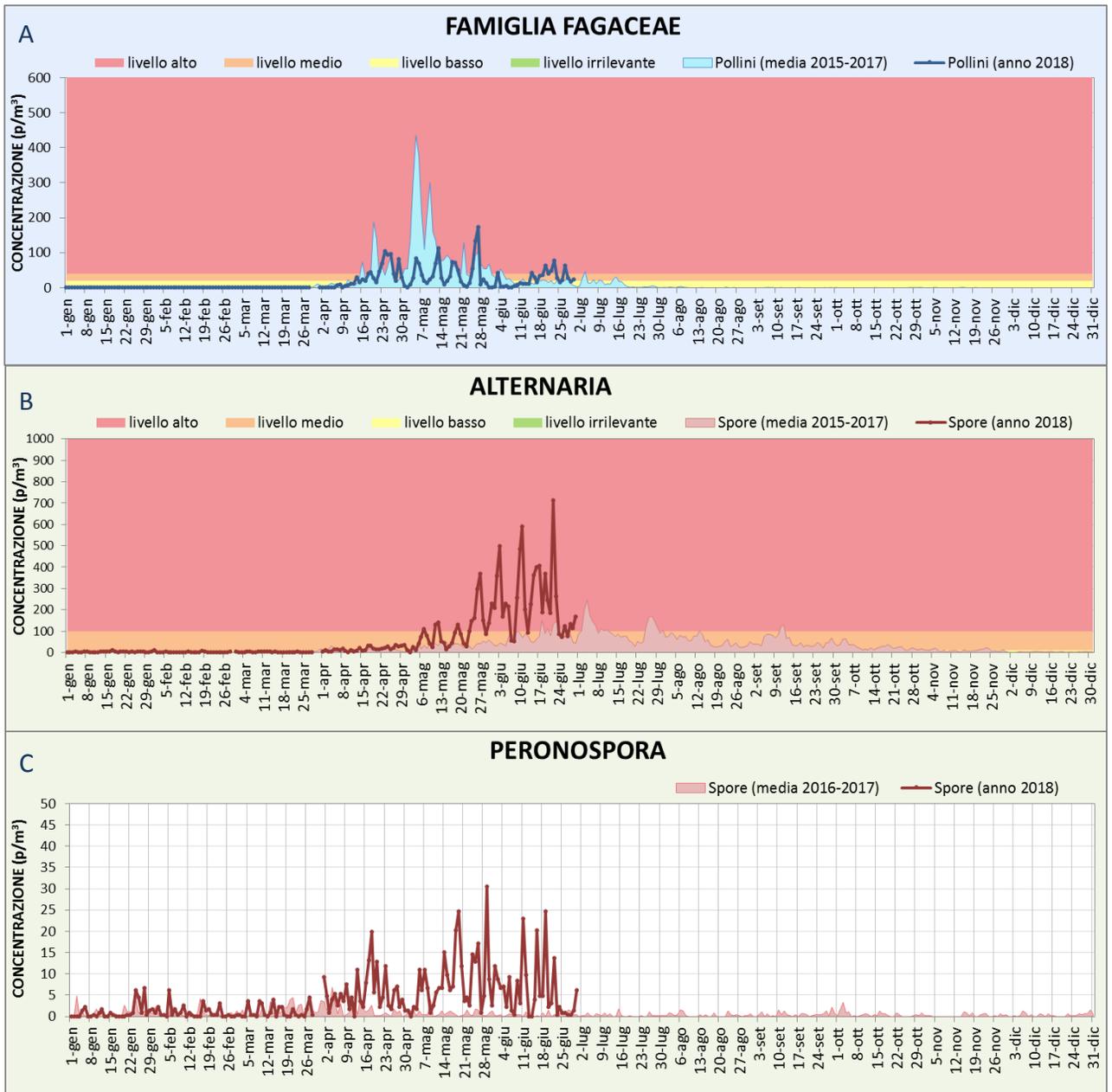


Figure 28 A-C. Concentrazioni medie giornaliere di pollini di Fagaceae e spore fungine (Alternaria e Peronospora) per il 2018 e confronto con la media