



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

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico  
ed Ecosistemi

## **Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico**

**Settembre 2019**



## Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

**Settembre 2019**

### SITUAZIONE GENERALE

I primi tre giorni di settembre 2019, sul Mediterraneo centrale, sono caratterizzati dalla presenza di aria umida e relativamente fredda che induce fenomeni di instabilità convettiva diffusi pressoché sull'intero territorio nazionale, mentre sull'Europa centrale è presente un campo di alta pressione. Il 4 settembre rappresenta una giornata di transizione, con instabilità limitata solo alla Calabria e alla Sicilia per il parziale e temporaneo estendersi del campo anticiclonico dall'Europa centrale anche al settore occidentale del Mediterraneo. Già dalla giornata successiva tuttavia un impulso nord-atlantico riesce ad erodere il campo di alta pressione e a fare il suo ingresso nel Mediterraneo dalla tarda serata, seguito da un secondo impulso che entra nel Mediterraneo nel corso della giornata dell'8 settembre. Entrambe queste perturbazioni danno nuovamente origine a precipitazioni, concentrate soprattutto sull'Italia centro-settentrionale, tra le giornate del 5 e dell'8 settembre.

Tra il 9 e il 10 settembre un altro impulso nord-atlantico dalle Isole Britanniche muove verso la Francia, dando origine ad una circolazione depressionaria sulla Spagna nella giornata dell'11. Le precipitazioni, associate a questo ennesimo ingresso di aria fresca e umida dall'Atlantico, apportano sul territorio nazionale cumulati localmente fino ad elevati sulla Sicilia e deboli o moderati sull'Italia nord-occidentale e sulla Sardegna. Tra il 12 e il 17 settembre la circolazione depressionaria rimane confinata tra Spagna e Marocco, mentre sul resto del Mediterraneo centro-occidentale e sull'Europa centrale si ha un esteso campo di alta pressione che garantisce condizioni generalmente stabili anche sull'intero territorio nazionale. Tra il 18 e il 20 settembre il campo di alta pressione, sul settore orientale dell'Europa centrale, subisce un cedimento causato dall'arrivo di un impulso di aria fredda dalle alte latitudini che lambisce l'arco alpino orientale nella serata del 18, muovendo poi verso i Balcani. Tra il 21 e il 26 settembre, l'Europa centrale è interessata da altre due perturbazioni atlantiche che interessano anche la Penisola Italiana soprattutto tra le giornate del 22 e del 23. Nelle ultime quattro giornate del mese si assiste ad una progressiva rimonta del campo di alta pressione sul Mediterraneo occidentale, con condizioni stabili e temperature di alcuni gradi superiori alla media del periodo.

### 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

Le temperature minime di settembre variano mediamente tra circa 12-14 °C nelle zone montuose dell'interno fino ai 18-20 °C circa delle zone costiere. Valori attorno a 8-10 °C riguardano soltanto le zone sommitali del Gennargentu, mentre le restanti aree della Regione, a seconda dell'altitudine, registrano valori compresi tra circa 14-16 °C e 16-18 °C (Figura 1). Si tratta di valori ovunque superiori alla media climatica, con anomalie comprese tra 1.1-1.5 °C sulla gran parte del territorio. Anomalie positive contenute entro 1 °C riguardano le aree montuose e le vallate interne.

Le temperature massime mensili si attestano attorno ai 22-24 °C sulle vette più elevate, con valori leggermente inferiori (20 °C circa) sulla sommità del Gennargentu. Il resto delle aree in rilievo registrano temperature attorno ai 24-26 °C, valori di circa 26-28 °C riguardano le aree costiere, mentre il Campidano e la piana di Ottana registrano i valori mediamente più elevati, pari a circa 30 °C (Figura 3).

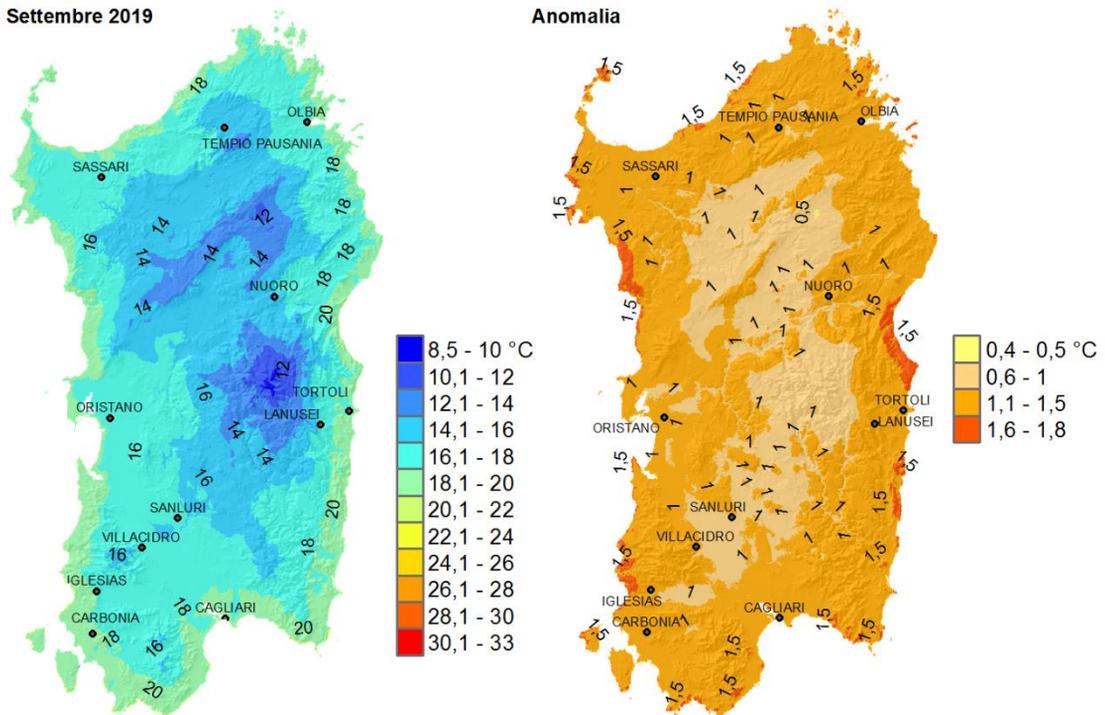


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di settembre 2019.

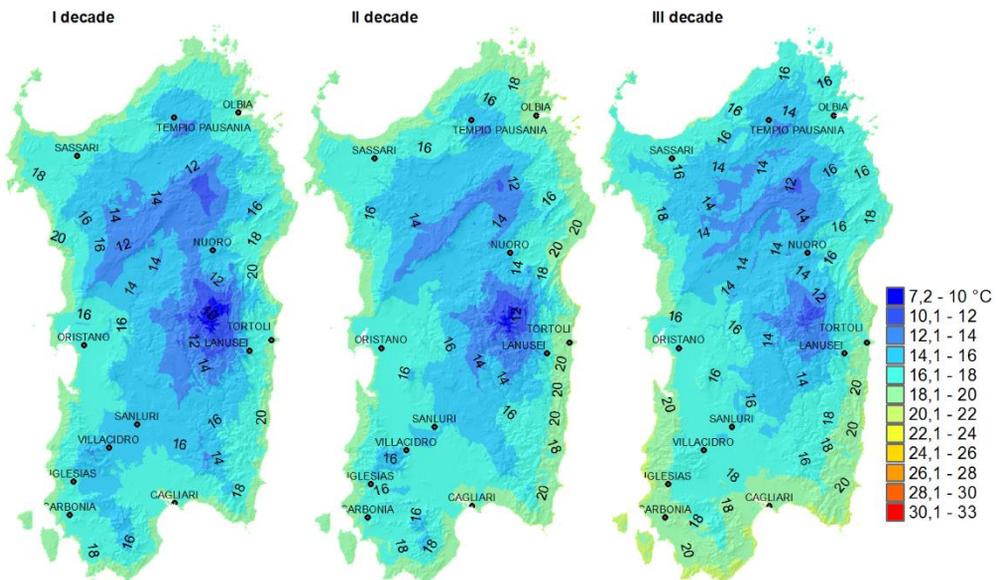


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di settembre 2019.

Anche le temperature massime risultano ovunque superiori ai valori tipici, con anomalie più consistenti (attorno ad 1.5 °C circa) sulla Sardegna centro-settentrionale; valori di anomalia tra 1.1 e 1.5 °C riguardano il resto dell'Isola. Il confronto fra decenni indica come, sia per le minime sia per le massime, la prima decade risulti la più fresca e l'ultima la più calda, soprattutto per quanto riguarda i valori massimi (Figure 2 e 4). Questo poiché i principali impulsi depressionari, associati ad aria fresca ed instabile, hanno riguardato i primi 10-12 giorni del mese. Al contrario nell'ultima decade del mese, caratterizzata da tempo più stabile e minor copertura nuvolosa, vi sono condizioni per un efficace riscaldamento diurno, ma anche per un raffreddamento notturno similmente piuttosto efficace, peraltro via via maggiore con il diminuire delle ore di luce.

E' per questo motivo che le temperature minime della terza decade sono generalmente risultate sì più miti delle altre due, ma con differenze inferiori rispetto a quelle registrate tra le varie decenni per le temperature massime. Nonostante i valori mediamente più elevati di temperatura riguardino l'ultima decade del mese, il giorno caratterizzato dalla temperatura minima più bassa risulta l'ultimo del mese (5 °C circa) a Villanova Strisaili. Viceversa il giorno in cui si è registrata la massima più elevata (38 °C circa) è stato il 12 ad Ollastra.

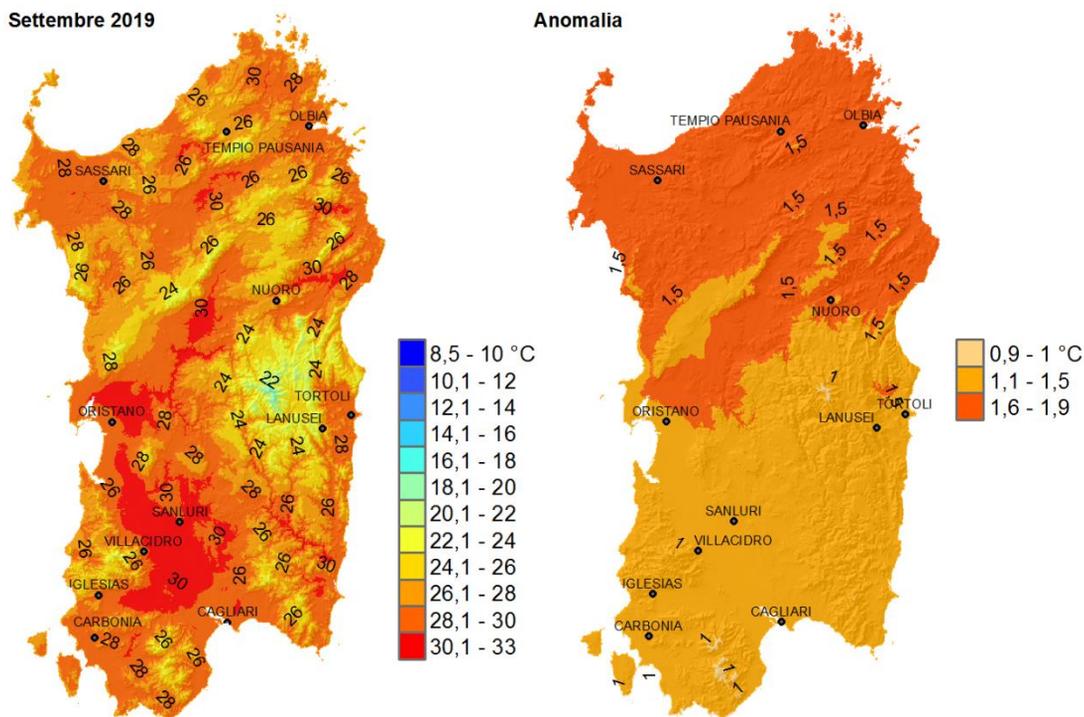


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di settembre 2019.

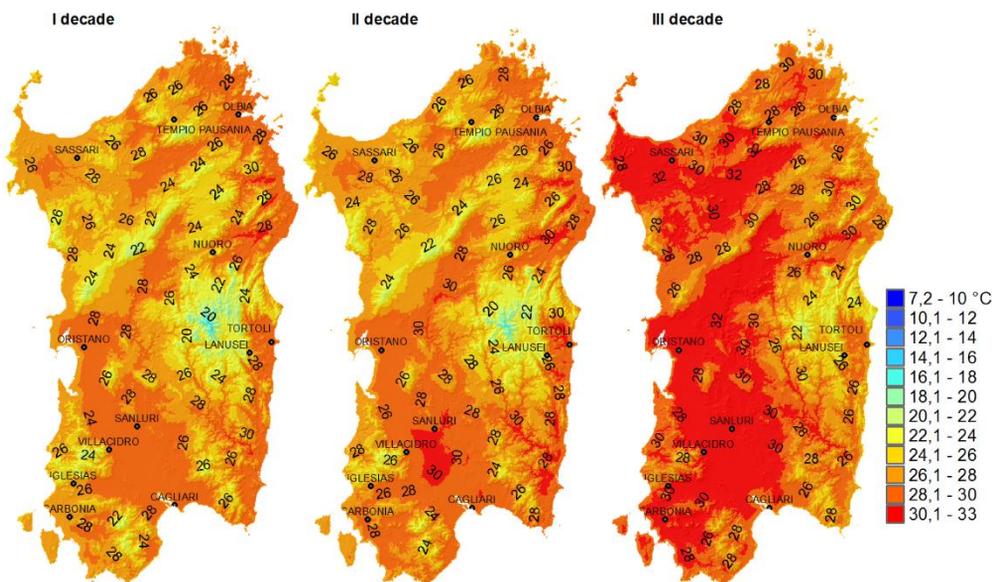


Figura 4. Valori medi decadal delle temperature massime registrate nel mese di settembre 2019.

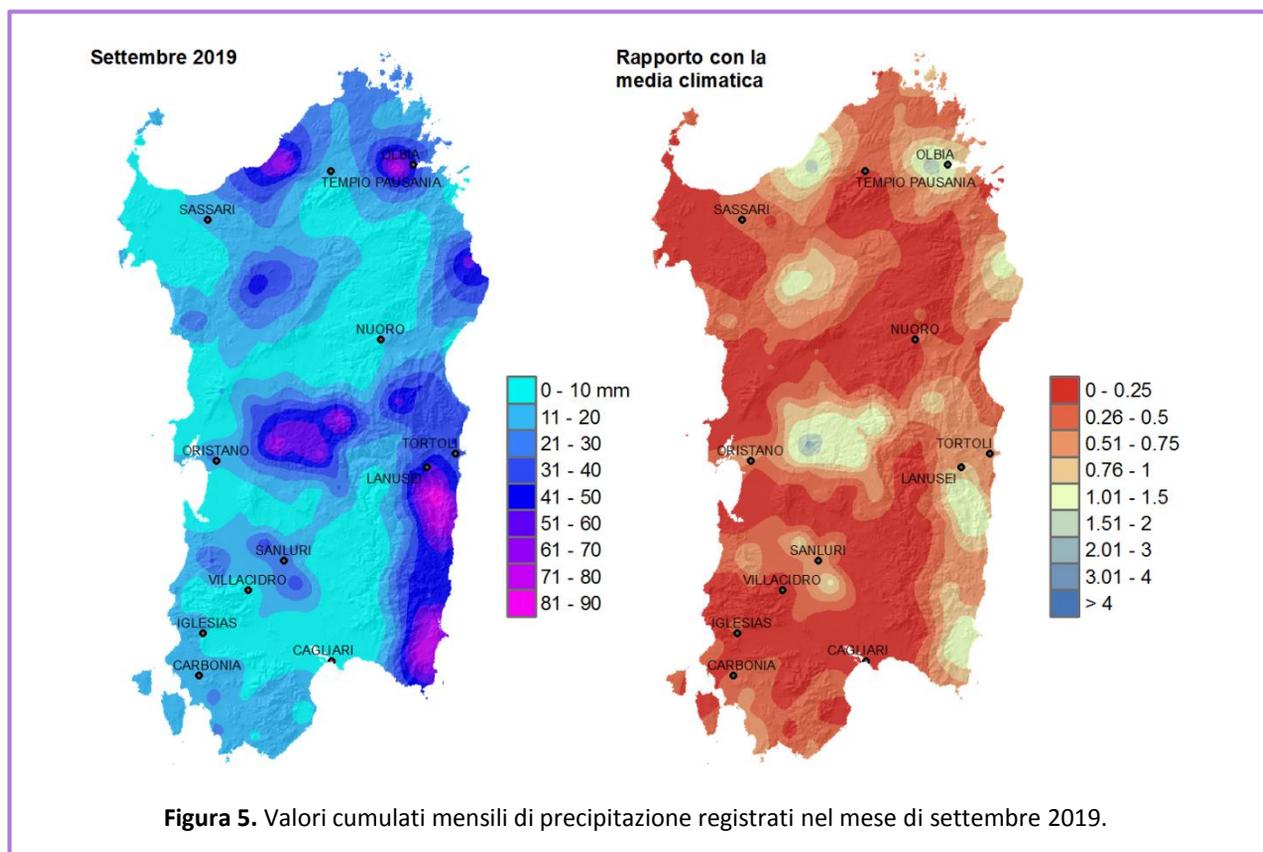
## Precipitazioni

Settembre 2019 è stato caratterizzato da precipitazioni che si sono concentrate soprattutto nelle prime due giornate del mese e successivamente nei giorni 10 e 11. Pressoché completamente secca è invece rimasta l'ultima decade del mese. I cumulati maggiori hanno riguardato la Gallura, le Baronie, l'Ogliastra e il Sarrabus, nonché la parte centrale della Regione, con valori compresi tra circa 50 e 90 mm (Figura 5 e 6).

L'unica giornata caratterizzata da precipitazioni sparse è stata la prima del mese. Le precipitazioni verificatesi il 2, il 10 e l'11 settembre hanno interessato invece la Regione in modo isolato, sebbene non manchino picchi di precipitazione con cumulati moderati. Le uniche altre due giornate del mese in cui la Regione è stata interessata da precipitazioni isolate, e localmente con cumulati anche moderati (ovvero superiori ai 20 mm), sono state il 19 e 20 settembre. Il 1° settembre, l'11 e il 20 settembre si sono raggiunti addirittura cumulati elevati (ovvero superiori ai 60 mm/24h), rispettivamente a Viddalba (61 mm circa), Olbia (80 mm circa) ed Allai (67 mm circa). Il dato di Olbia rappresenta il cumulato massimo giornaliero del mese.

L'osservazione del pattern di precipitazione, con differenze notevoli anche tra aree prossime, è un tratto caratteristico della precipitazione convettiva, quale in effetti è il carattere prevalente di ogni episodio piovoso registrato nell'arco del mese. Questo pattern si rispecchia anche in quello delle anomalie mensili di precipitazione che risultano pressoché ovunque negative con deficit compresi tra il 25% ed oltre il 75% dei valori tipici del periodo. Soltanto le aree che hanno ricevuto apporti pluviometrici superiori ai 30-40 mm, peraltro - come accennato già in precedenza - risultanti da pochi episodi temporaleschi nell'arco del mese, sono state in linea alle medie pluviometriche del periodo o leggermente al di sopra di esse in aree molto limitate della Gallura e del Centro Sardegna.

I giorni piovosi, come accennato, sono stati scarsi e limitati sulla stragrande parte dell'Isola ad un massimo di soli 2 giorni. Soltanto l'area orientale ha registrato qualche giorno piovoso in più, con ristrette zone delle Baronie e dell'Ogliastra che raggiungono anche 5-6 giorni di pioggia (Figura 7). Di conseguenza, anche il numero di giorni piovosi risulta generalmente sotto media di oltre la metà. Soltanto le già citate aree dell'Ogliastra e delle Baronie registrano un numero di giorni piovosi pressoché in linea ai valori tipici del periodo.



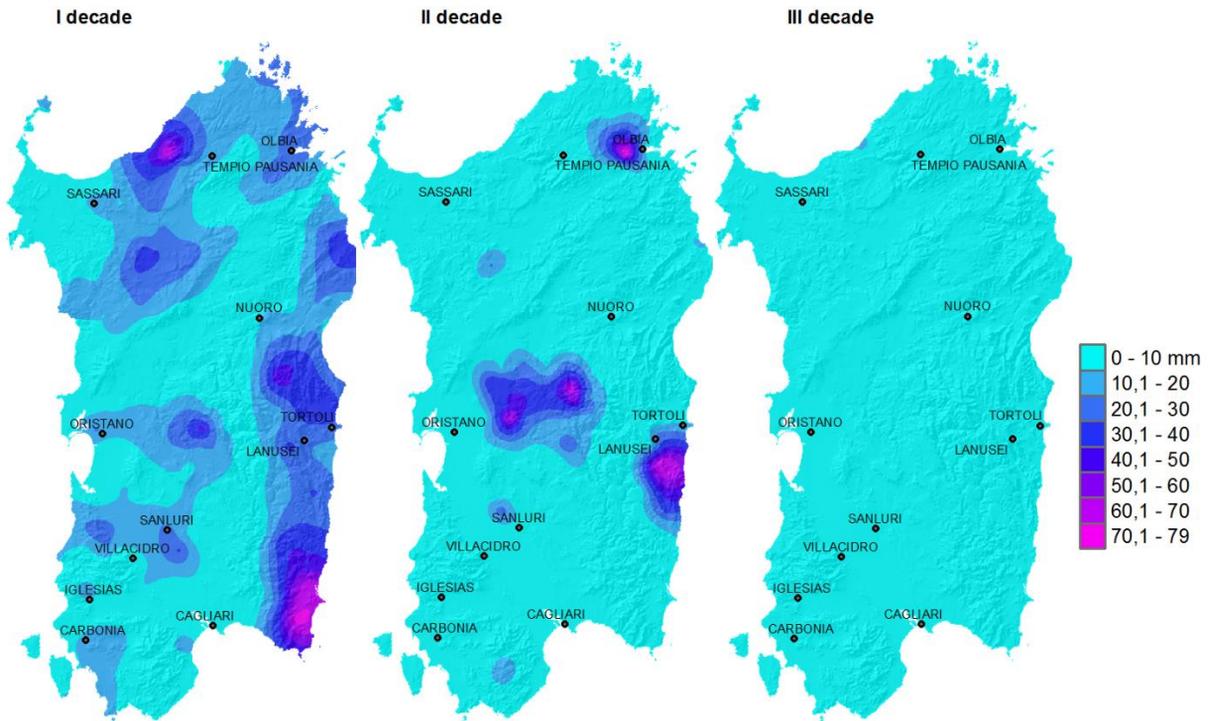


Figura 6. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di settembre 2019.

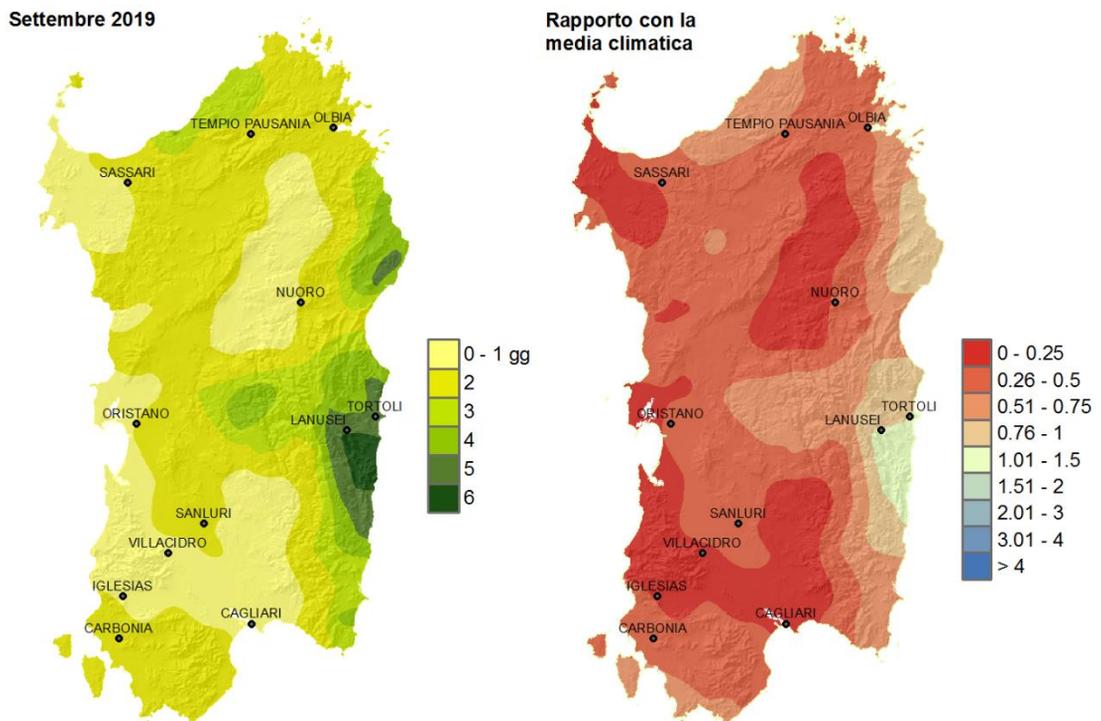
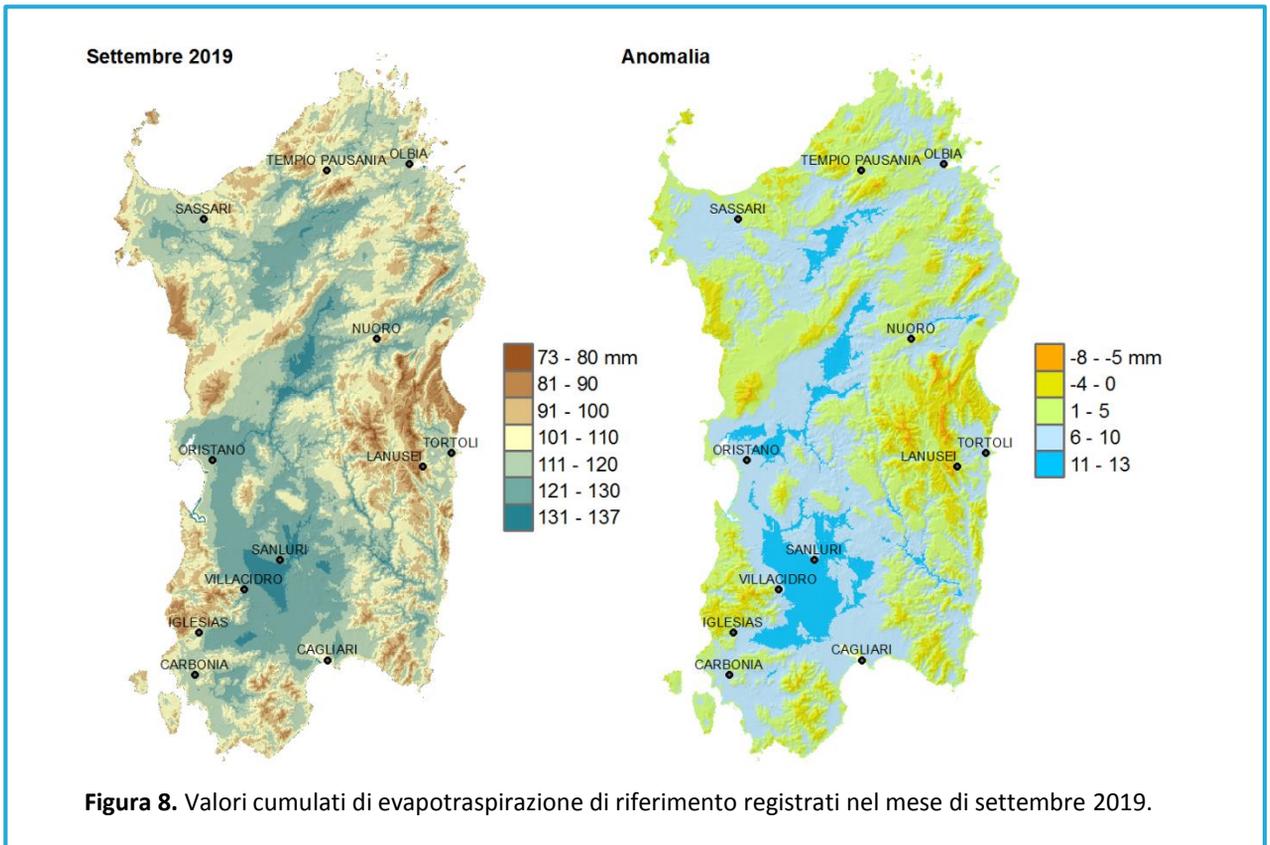


Figura 7. Giorni piovosi registrati nel mese di settembre 2019.

## ANALISI AGROMETEOROLOGICA

### Evapotraspirazione potenziale

Nel mese di settembre i cumulati dell'evapotraspirazione di riferimento sul territorio regionale hanno raggiunto valori compresi tra 80 e 140 mm circa, secondo la località (Figura 8). Sulla maggior parte del territorio regionale i valori si collocano al di sopra delle medie climatiche trentennali, con incrementi tuttavia contenuti.



## Bilancio idroclimatico

Gli apporti piovosi registrati nel mese sono stati generalmente scarsi, ad eccezione di alcune aree circoscritte in cui si sono raggiunti cumulati significativi, superiori ai corrispondenti valori climatici, pertanto il bilancio idroclimatico, analogamente al mese precedente, presenta condizioni piuttosto eterogenee sul territorio regionale, con valori negativi ma relativamente contenuti soprattutto sul versante orientale al Sud, e valori inferiori a -100 mm diffusi su ampie aree del versante occidentale e meridionale (**Figura 9**).

Rispetto alle corrispondenti medie climatiche trentennali si registra una disponibilità idrica inferiore su buona parte del territorio regionale ad eccezione di aree piuttosto limitate che presentano condizioni di segno positivo.

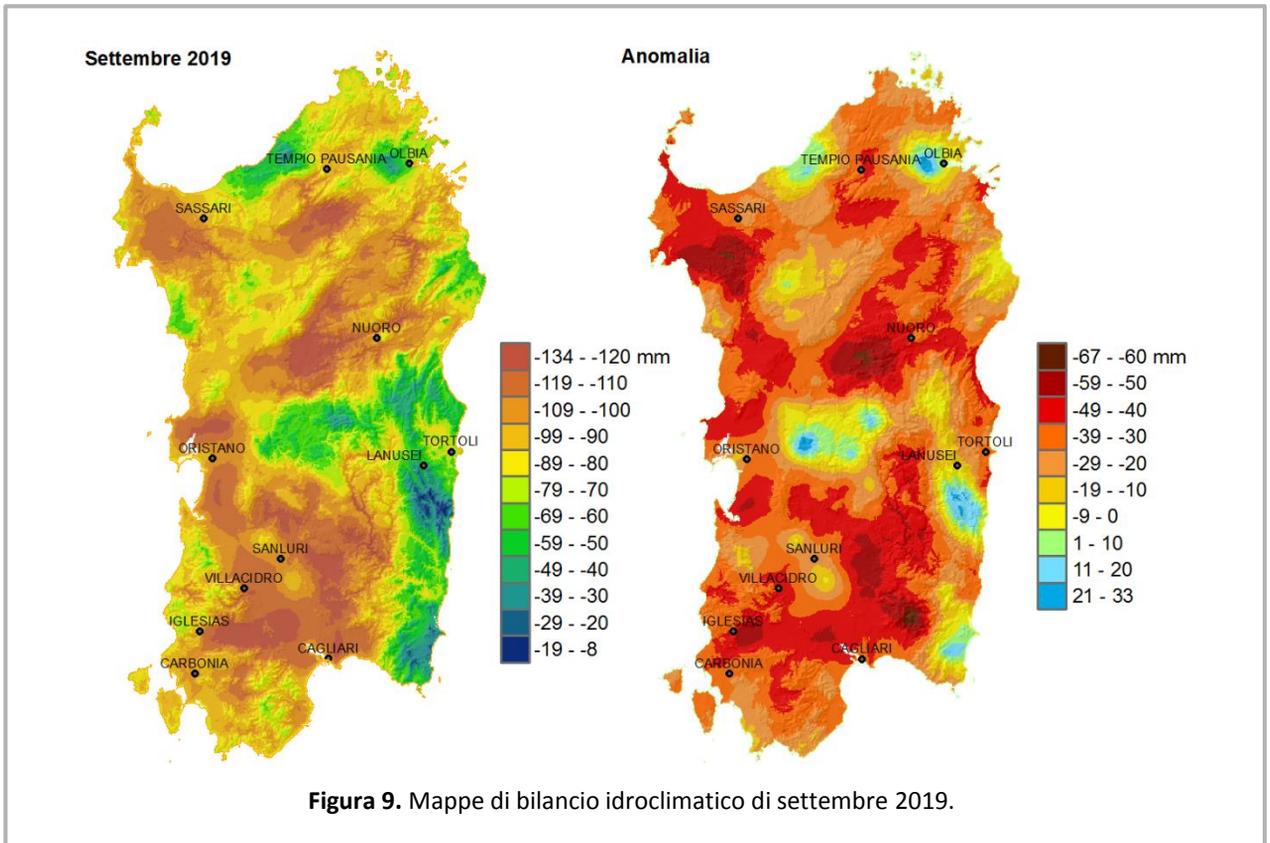


Figura 9. Mappe di bilancio idroclimatico di settembre 2019.

## Sommatorie termiche

Le sommatorie di settembre sono state superiori alla media pluriennale, in particolare lungo la fascia orientale dell'Isola con anomalie che hanno superato i 40 GDD (Figure 10 e 11). Nel dettaglio dei dati, i valori in base 0 °C hanno variato tra 359 e 700 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 60 e 400 GDD.

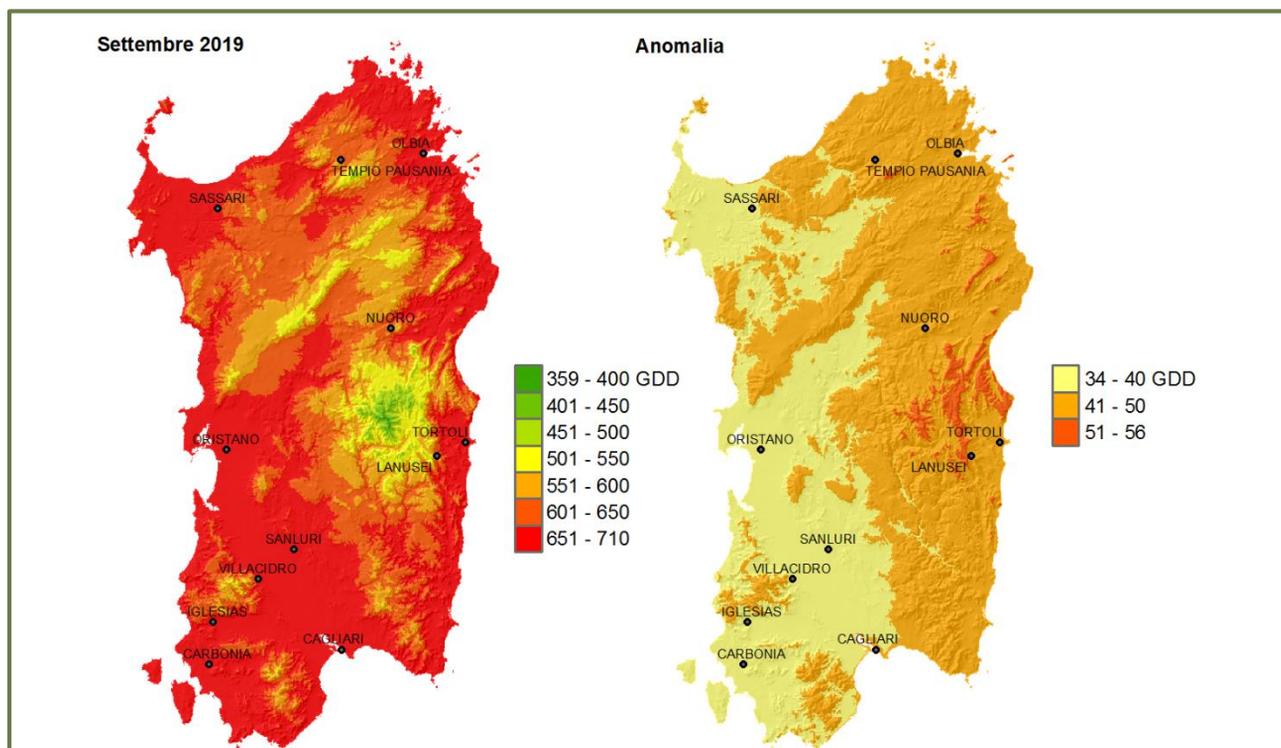


Figura 10. Sommatorie termiche in base 0 °C per settembre 2019 e raffronto con i valori medi pluriennali.

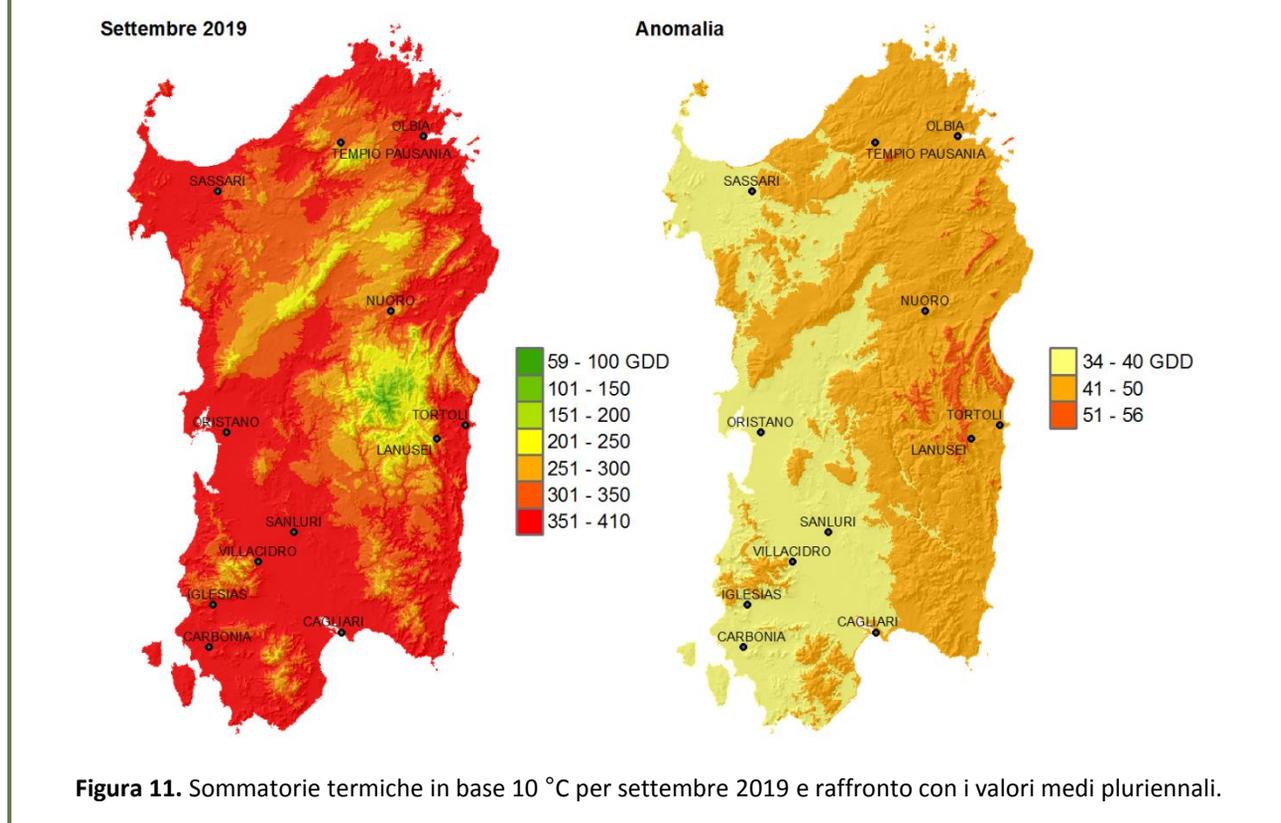
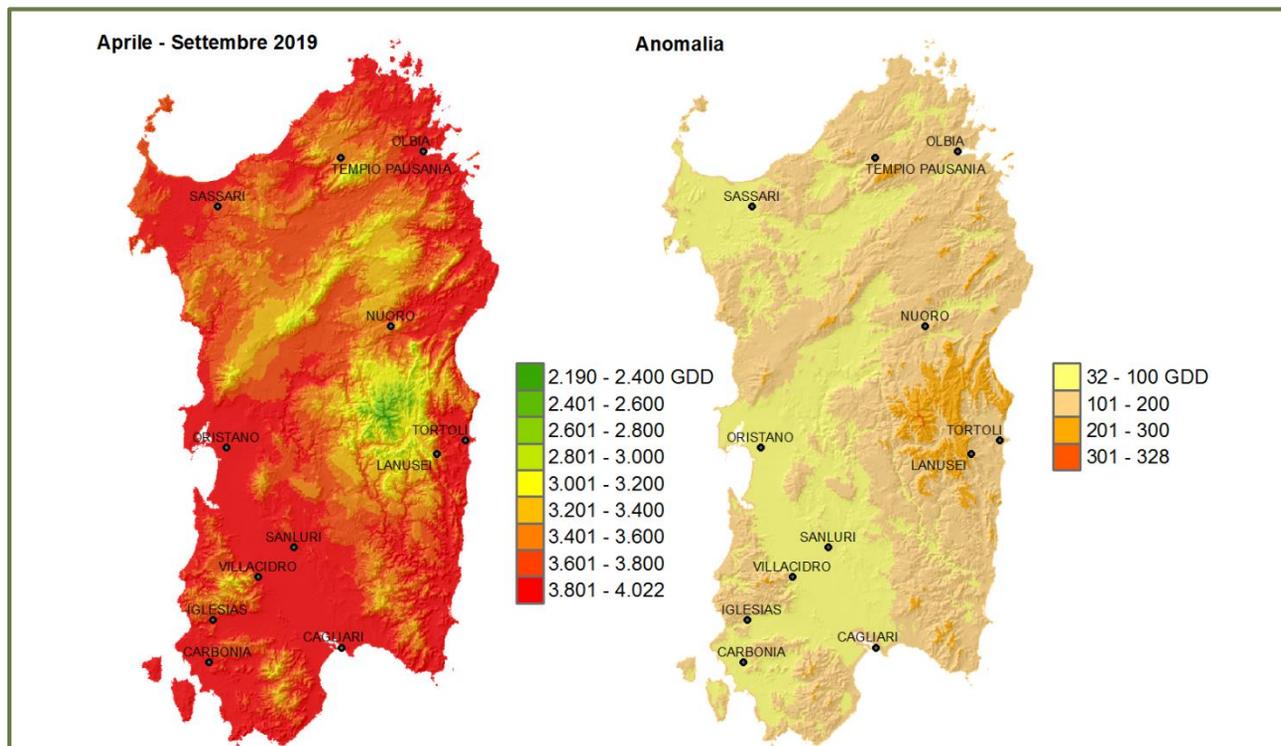
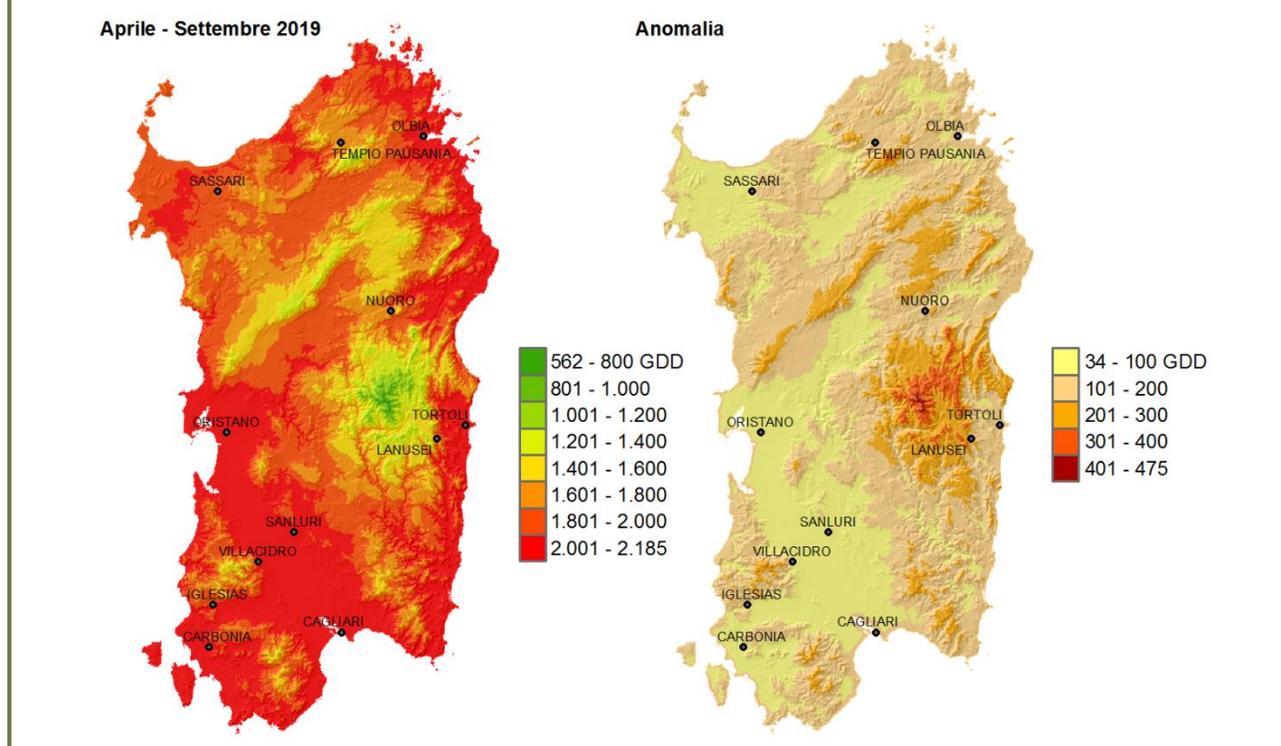


Figura 11. Sommatorie termiche in base 10 °C per settembre 2019 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Anche il semestre aprile-settembre ha mostrato valori oltre la media, in particolare nei principali rilievi montuosi (**Figure 12 e 13**). Le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra 2200 e 4000 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 550 e 2200 GDD con i valori più alti distribuiti lungo le coste e nella pianura del Campidano.

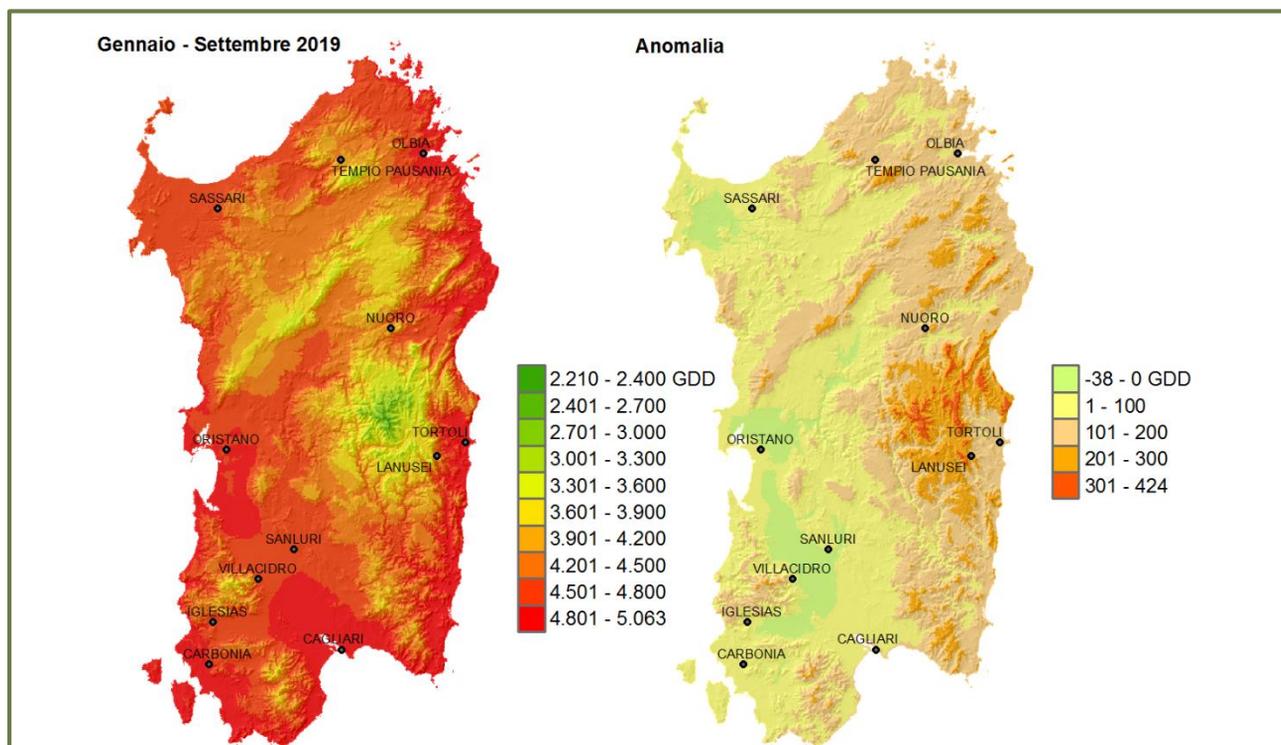


**Figura 12.** Sommatorie termiche in base 0 °C per aprile – settembre '19 e raffronto con i valori medi pluriennali.

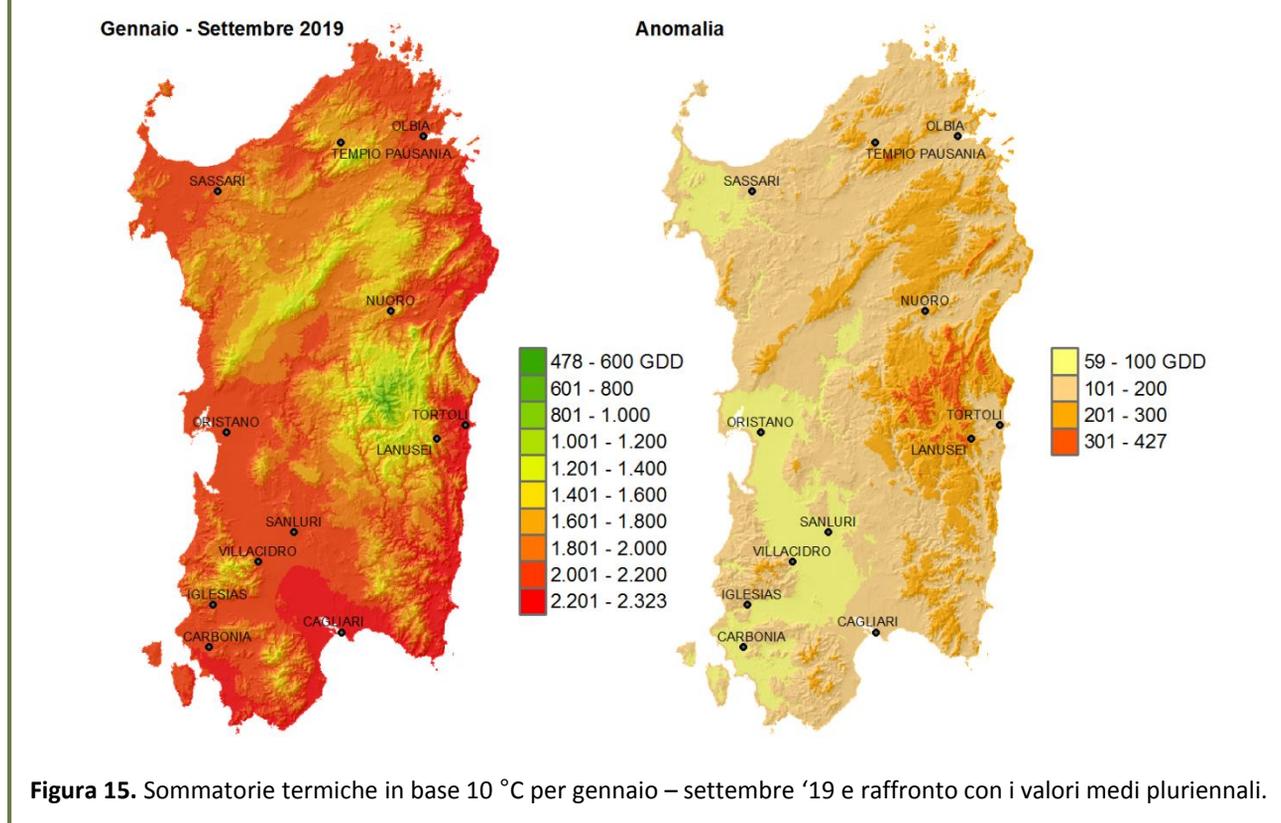


**Figura 13.** Sommatorie termiche in base 10 °C per aprile – settembre '19 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, le sommatorie termiche relative al periodo gennaio-settembre 2019 hanno presentato un trascurabile ritardo termico per i valori in base 0 °C lungo la fascia occidentale, mentre nella restante parte del territorio regionale i valori sono stati superiori (**Figure 14 e 15**). Le sommatorie in base 10 °C hanno mostrato in tutta l'Isola un netto anticipo termico con un gradiente in aumento nel passaggio da Ovest verso Est. Nel dettaglio, i valori in base 0 °C hanno variato tra 2200 e 5050 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 500 e 2300 GDD.



**Figura 14.** Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio – settembre '19 e raffronto con i valori medi pluriennali.



**Figura 15.** Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – settembre '19 e raffronto con i valori medi pluriennali.

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

Il THI medio e la media dei valori massimi sono stati superiori alla media in tutto il territorio regionale (Figure 16 e 17). 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*. Se si considera la permanenza dell'indice nei diversi livelli di disagio (Figura 18) è possibile osservare come la situazione più critica abbia riguardato le stazioni di Muravera, Cagliari Pirri, Cagliari Molentargius e Villa San Pietro con oltre 550 ore complessive di disagio nei livelli da *Lieve Disagio* a *Pericolo*. Altre stazioni come ad esempio Stintino hanno totalizzato un numero elevato di ore ma in classi meno critiche. La stazione meno disagiata è stata, invece, Desulo Perdu Abes con solo 17 ore di *Lieve Disagio*. Il massimo assoluto del mese (Figura 19) è stato registrato a Tortoli (81.9), seguito da Muravera (80.6), Dorgali Filitta e Dorgali Mobile (80.2). Le altre stazioni hanno registrato valori progressivamente decrescenti, in prevalenza all'interno delle classi di *Pericolo* ed *Allerta*.

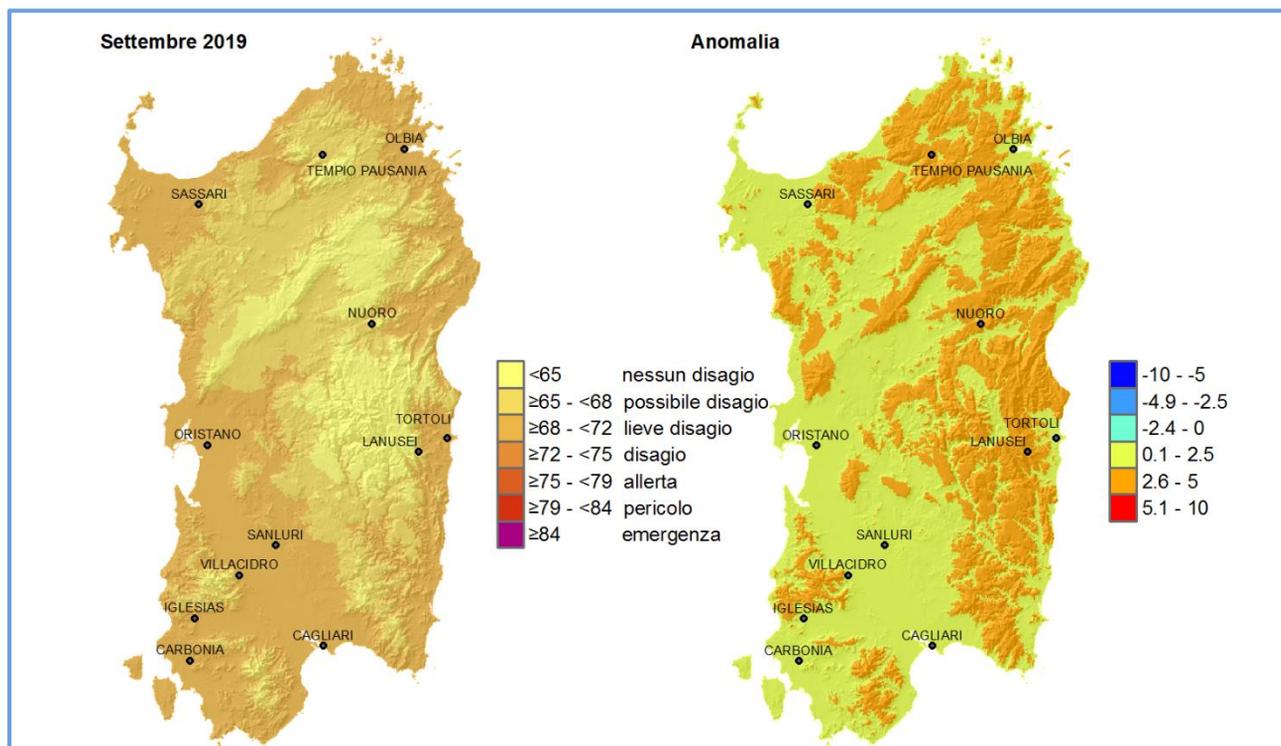


Figura 16. THI medio per il mese di settembre 2019 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

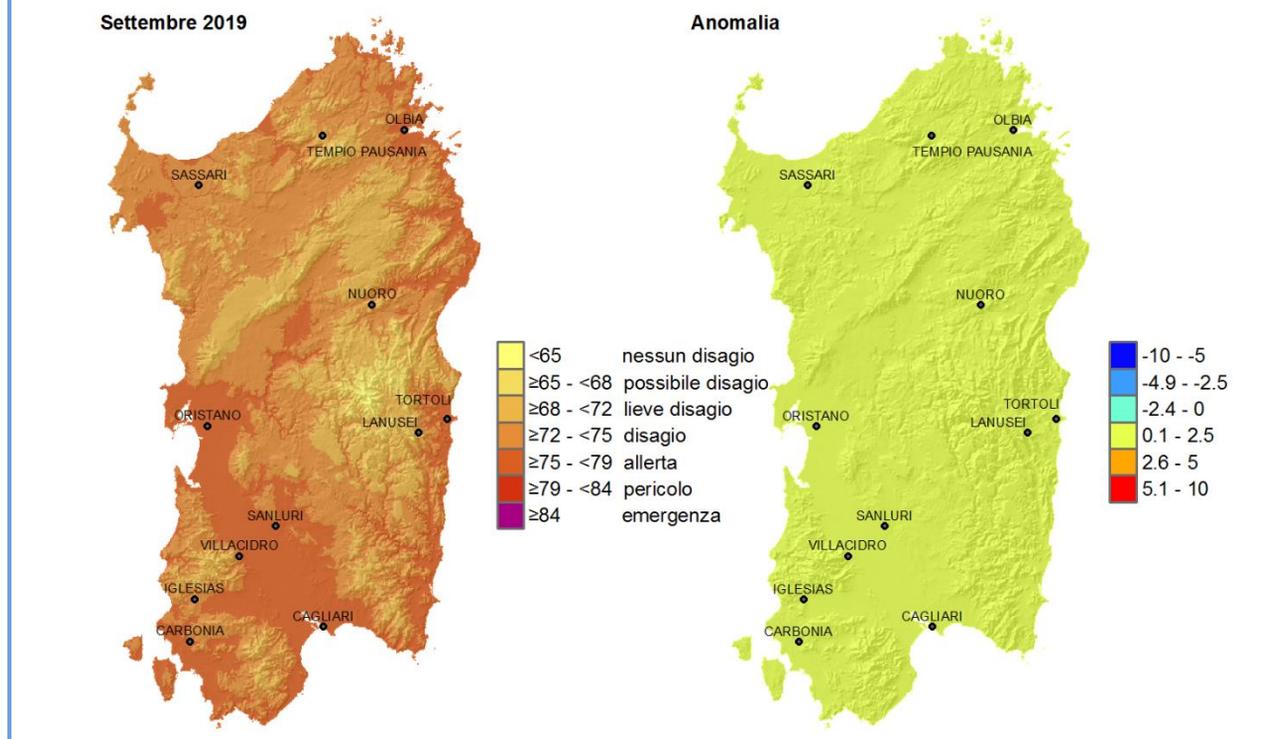


Figura 17. THI - Media dei valori massimi per il mese di settembre 2019 e raffronto col periodo 1995-2014.

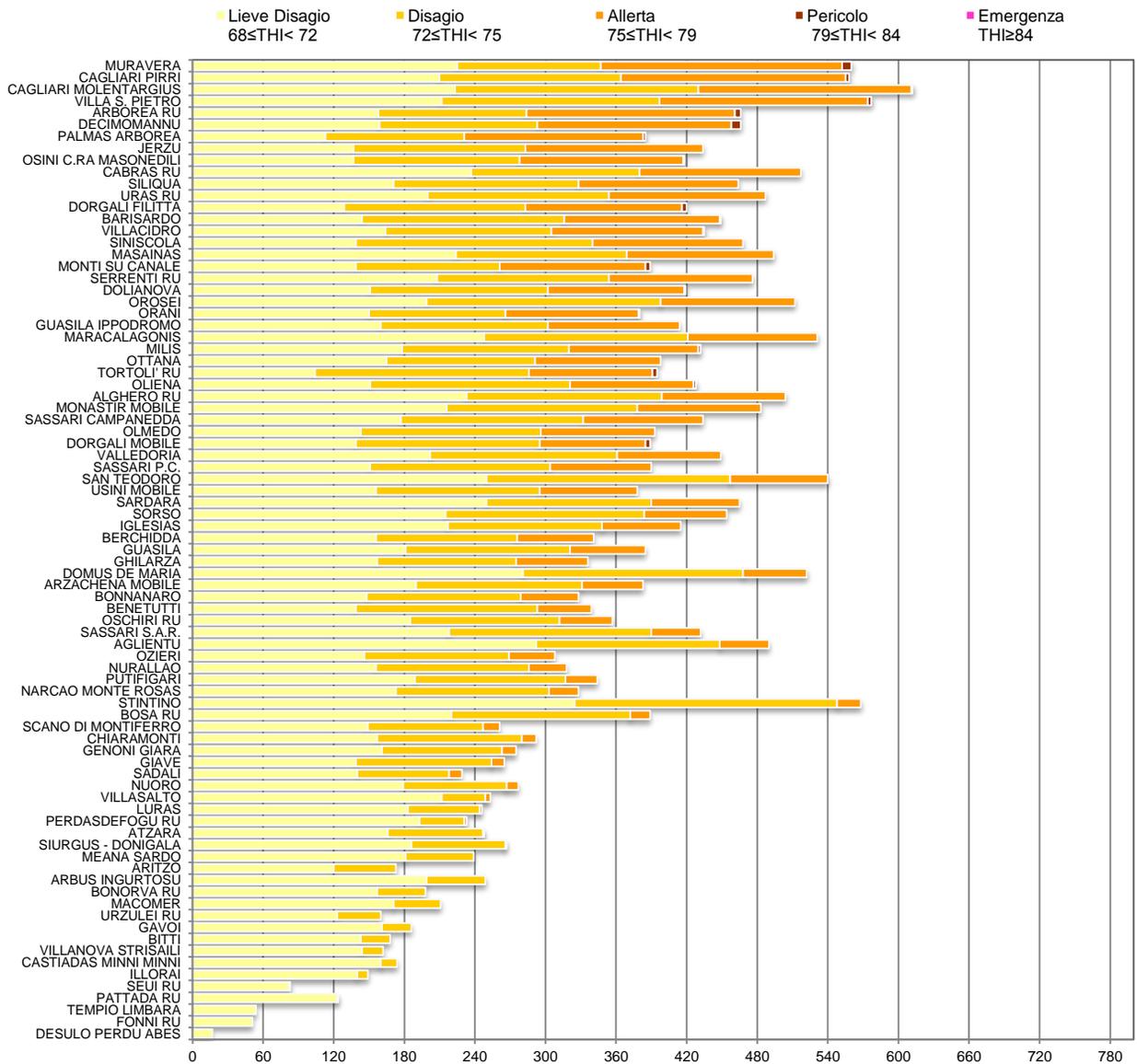


Figura 18. Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di settembre 2019.

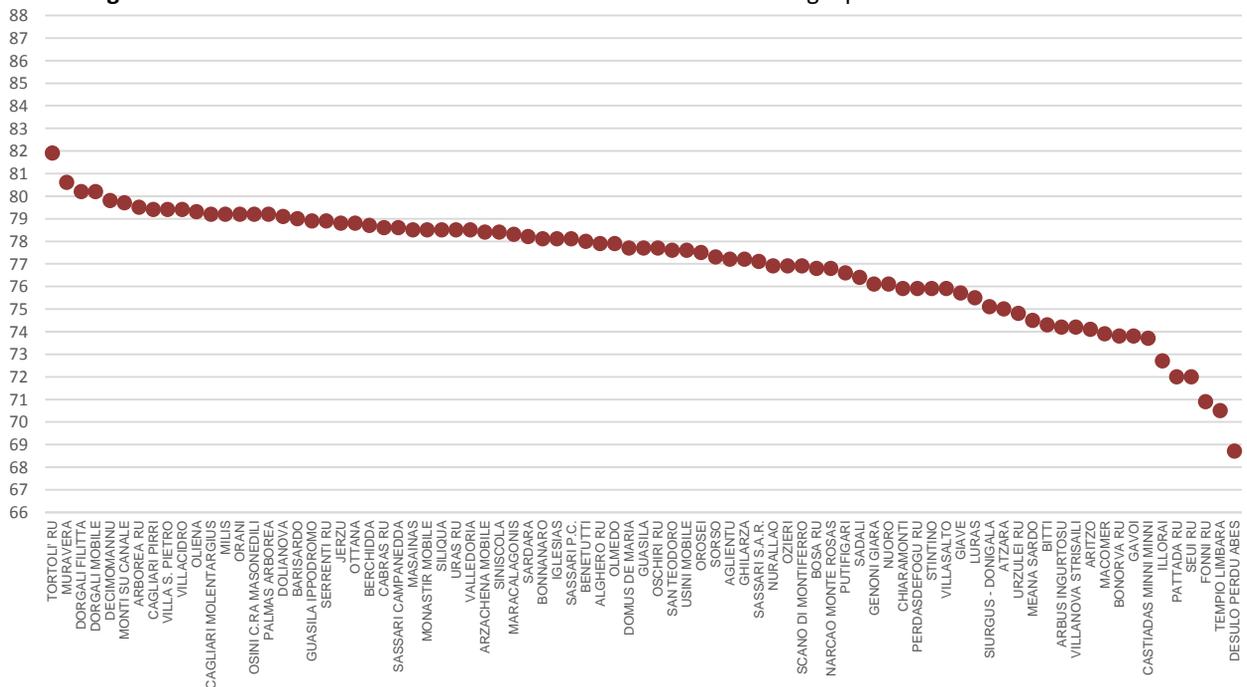


Figura 19. Valori massimi di THI per il mese di settembre 2019.

## THI e Heat waves

La **Tabella 1** riporta le stazioni in cui si è verificata almeno un' "onda di calore" o Heat Waves (HW) ovvero la condizione in cui l'indice THI giornaliero è risultato uguale o superiore al valore 72 per almeno 14 ore giornaliere e 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 le onde di calore sono state poche e hanno interessato solo quattro stazioni tra tutte quelle monitorate. Nelle stazioni di Cagliari Pirri e Stintino è stata osservata un'unica ondata di calore a fine ed inizio mese rispettivamente, in quella di Villa San Pietro due onde di calore dopo la metà del mese e in quella di Cagliari Molentargius tre onde di calore con la più critica a metà mese.

L'intensità è stata variabile da Lieve ad Alta in base alle giornate e la durata ha riguardato un minimo di tre giorni fino ad un massimo di nove giorni nella stazione di Cagliari Molentargius.

STAZIONE	GIORNI DEL MESE - SETTEMBRE 2019																													
	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
CAGLIARI MOLENTARGIUS		15	17	14						14	14	14		14	14	14	17	16	15	16	24	24								
CAGLIARI PIRRI			14													14	17			15	16	18	22							
STINTINO			14	17	17																	15	17							
VILLA S. PIETRO														17	14	14	16			17	17	24	20							

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 2019.

## CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

### Cereali e foraggere

Il mese di settembre è stato più caldo della media, in particolare nei valori massimi, con piogge deficitarie distribuite in prevalenza nella prima metà del mese. Tali condizioni hanno consentito la prosecuzione regolare del ciclo del mais o le operazioni di raccolta e gli ultimi tagli di erba medica e sorgo. Sono proseguite, inoltre, le operazioni di preparazione dei terreni per le semine autunno-vernine (**Figura 20**). In generale, però, si è assistito ad una lenta ripresa dell'attività vegetativa delle specie autoriseminanti o poliennali e degli erbai seminati in anticipo a causa della ridotta umidità dei suoli.



**Figura 20.** Lavorazione dei terreni.

## 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 settembre 2019 nella città di Sassari, mentre in **Figura 23** sono rappresentate le corrispondenti condizioni termopluviometriche, con piogge scarse e temperature sopra media. Settembre è stato contraddistinto da una carica pollinica poco significativa in linea con il periodo in esame. Lo spettro pollinico è stato caratterizzato dai pollini di Urticaceae, Compositae (Ambrosia e Artemisia), Graminaceae e Amaranthaceae. Le spore fungine hanno subito un calo rispetto al mese precedente, in particolare per quanto riguarda *Alternaria* (su livelli comunque medio-alti), *Epicoccum* e *Pleospora*. Stabili le altre spore monitorate.

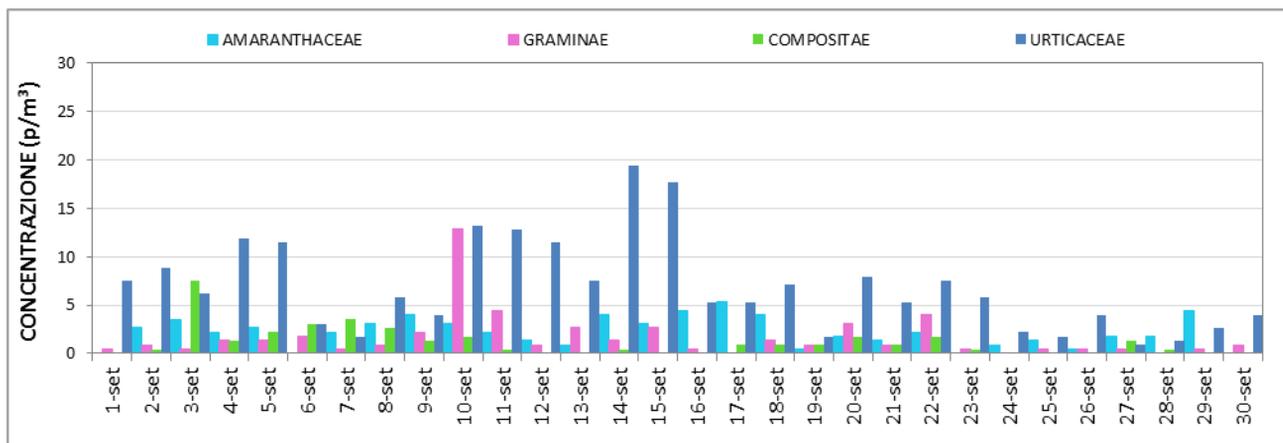


Figura 21. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

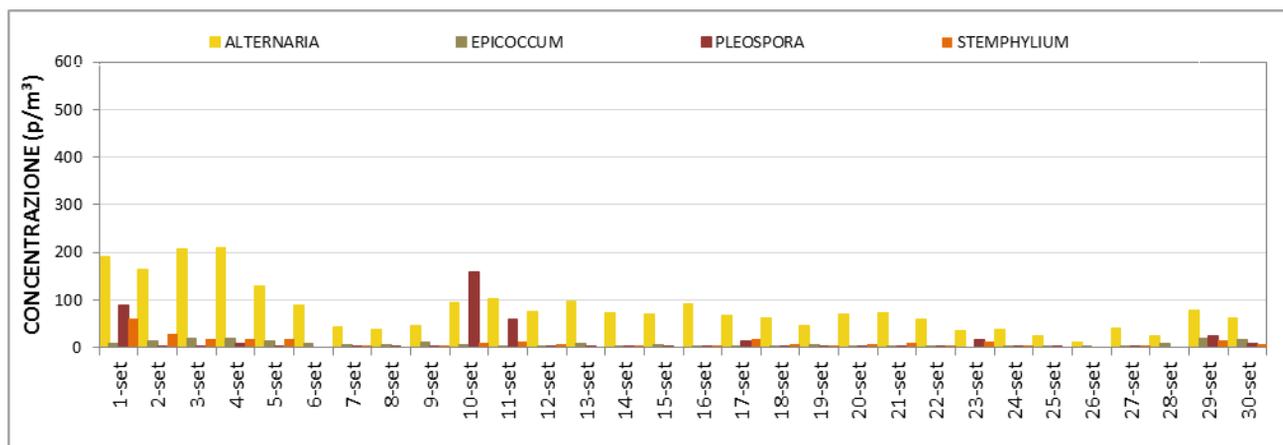


Figura 22. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

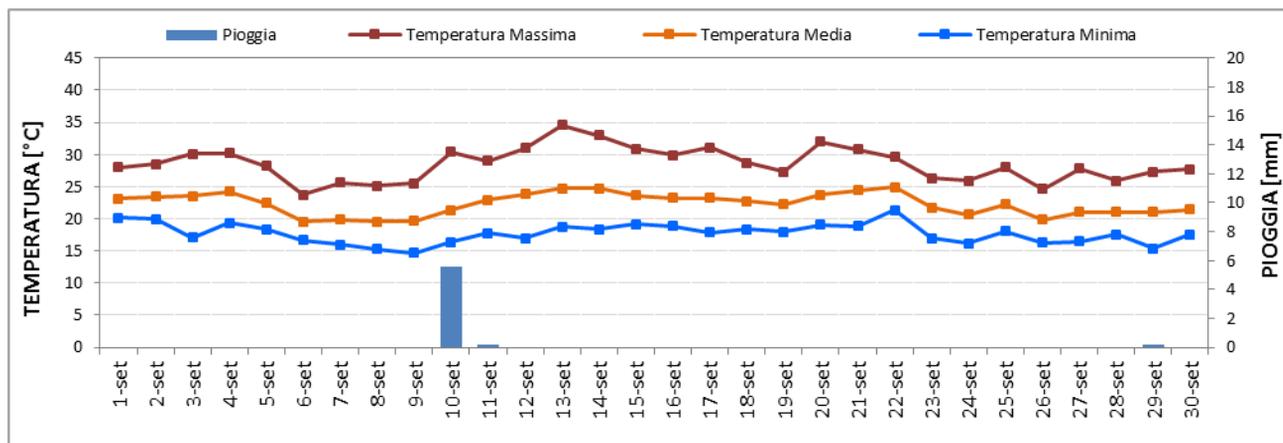
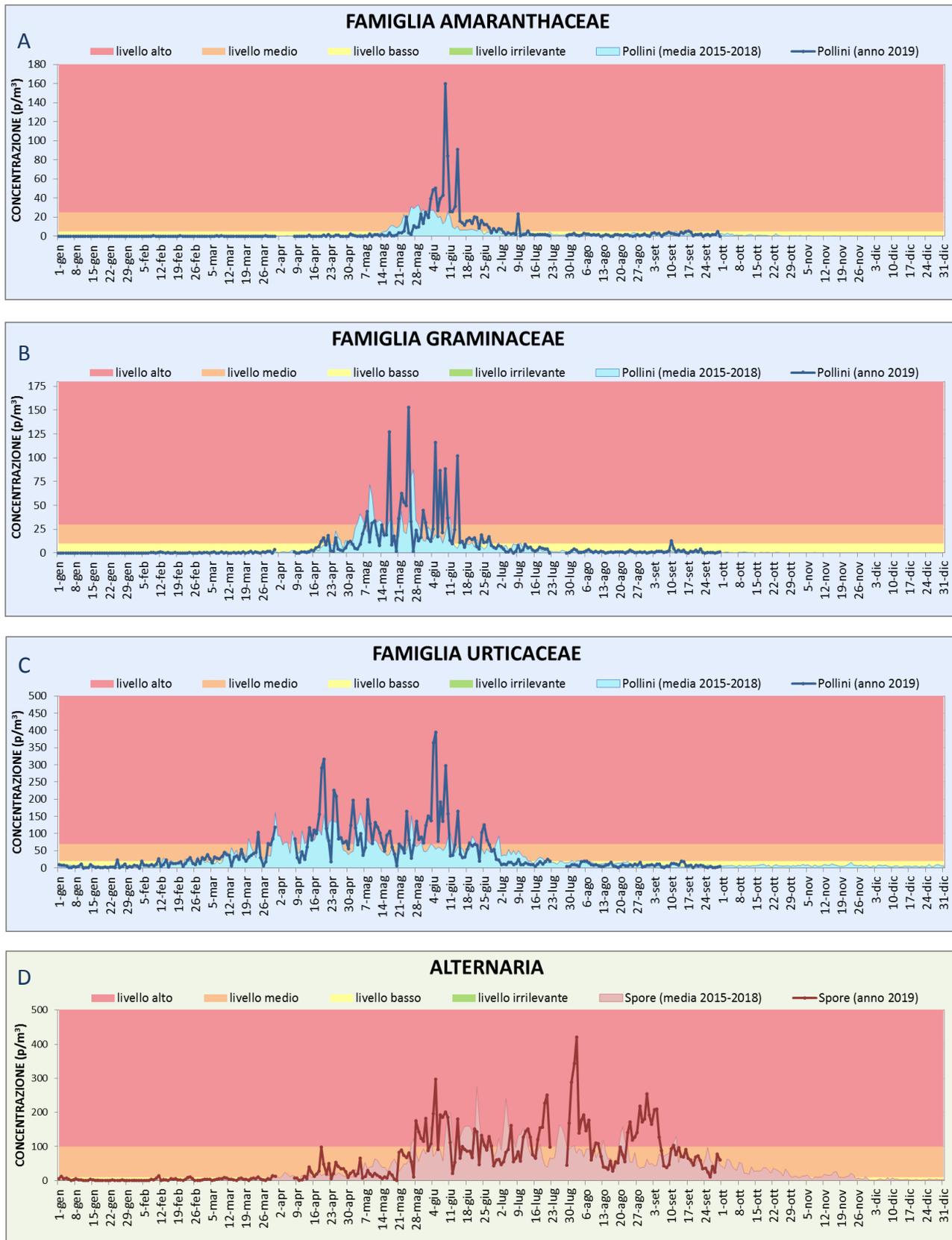


Figura 23. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

<sup>1</sup>Il campionario 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.

Nelle **Figure 24 A-D** è riportato l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere dal primo gennaio al 30 settembre 2019 e il confronto con la media del periodo 2015-2018 per alcuni taxa d'interesse. A settembre sono state registrate concentrazioni in linea con la media per la maggior parte dei taxa monitorati ad eccezione dei pollini di Graminaceae che hanno presentato valori moderatamente superiori.

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 e della spora Alternaria per il 2019 e confronto con la media 2015-18.