



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

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico  
ed Ecosistemi

## **Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico**

**Dicembre 2019**



## Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

**Dicembre 2019**

Dicembre 2019 esordisce con un'espansione verso nord dell'Anticiclone delle Azzorre e con un promontorio anticiclonico sul Mediterraneo centro-occidentale. Tra queste due figure bariche, è favorito l'isolamento di un nucleo di aria fredda nord-atlantica sul Golfo di Bisaglia e la sua successiva discesa sulla Penisola Iberica e il Marocco, tra le giornate del 2 e del 3; in contemporanea si ha l'espansione, su tutta l'Europa centrale, del campo di alta pressione atlantico.

Dalla serata del 3 dicembre, la figura ciclonica - isolatasi sul Marocco - risale verso nord-est sul Mediterraneo, interessando la nostra Isola tra il 4 e il 5 dicembre. Successivamente, tra il 6 e l'8 dicembre, il colmamento e la traslazione verso est della struttura ciclonica favorisce condizioni di maggiore stabilità su quasi tutto il territorio nazionale. Tra il 9 e il 14 il passaggio, in successione, di due distinti impulsi nord-atlantici, su Europa e Mediterraneo centro-occidentali, determinano precipitazioni nei giorni 9 e 10 e poi di nuovo tra il 12 e il 14 su buona parte del territorio nazionale.

Tra il 15 e il 17 dicembre, una pronunciata elongazione del vortice polare verso la Penisola Iberica dà luogo alla formazione di una profonda saccatura che si distende dalla Scandinavia fino al Marocco, con una conseguente risalita di aria calda di matrice africana sul Mediterraneo. Dalla saccatura citata si isola, dalla serata del 17, una figura ciclonica che, risalendo dall'Algeria verso nord-est sul Mediterraneo, determina condizioni di spiccata instabilità sulla Sardegna soprattutto durante la giornata del 18 dicembre, con un'estensione a buona parte del resto d'Italia nella giornata successiva. A partire dal 20, due nuovi impulsi dal Nord Atlantico muovono verso Europa e Mediterraneo occidentali, causando nuovamente precipitazioni diffuse su tutto il territorio nazionale fino al giorno 23, con un interessamento più marginale soltanto dei settori adriatici centro-meridionali.

Dalla giornata del 24 e fino a fine mese, l'Anticiclone delle Azzorre si espande progressivamente verso est/nord-est interessando tutto il settore Euro-Atlantico occidentale, fino a raggiungere addirittura la Scandinavia tra il 28 e il 29 dicembre. Il territorio nazionale rientra pressoché interamente nel campo di influenza dell'alta pressione; soltanto il settore sud-orientale della Penisola e la Sicilia, trovandosi sul lembo orientale dell'anticiclone, vengono influenzati da flussi di aria fredda settentrionale.

### SOMMARIO

**CONSIDERAZIONI CLIMATICHE**

Temperature	1
Precipitazioni	3
Neve	5

**ANALISI AGROMETEOROLOGICA**

Evapotraspirazione potenziale	6
Bilancio idroclimatico	7
Sommatorie termiche	8
Indici di interesse zootecnico – Wind Chill Index (WCI)	11

**CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE**

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

**MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO**

14

## CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

### Temperature

Le temperature minime di dicembre si attestano mediamente intorno ai 2 °C sulle sommità del Gennargentu mentre gran parte delle zone interne dell'Isola presenta valori mediamente compresi fra 6 °C e 8 °C, che scendono fra 4 °C e 6 °C nelle aree montuose del settore centro-settentrionale. Solo le zone pianeggianti e quelle in prossimità delle fasce costiere fanno registrare minime mensili più elevate e generalmente comprese fra 8 °C e 10 °C (Figura 1). Si tratta di valori superiori alla media climatica del periodo, con una anomalia che si attesta generalmente intorno a circa +2 °C.

Il confronto fra le decadi per quanto riguarda le temperature minime evidenzia che la terza è stata quella più calda, mentre quella centrale è risultata la più fredda (Figura 2).

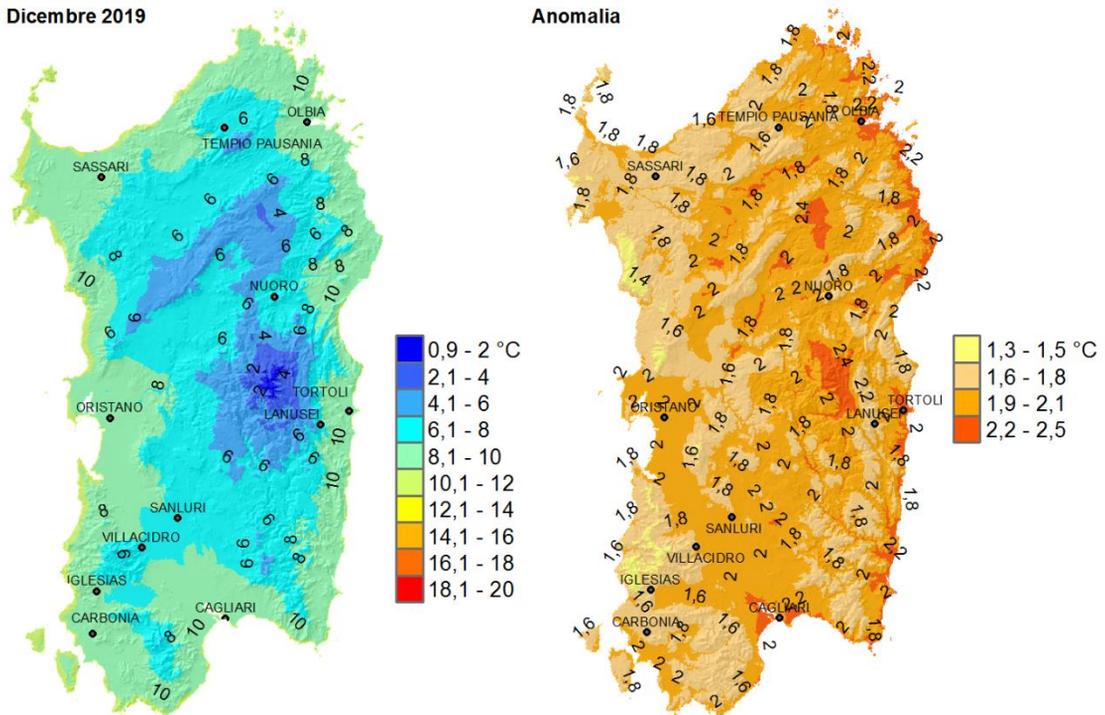


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di dicembre 2019.

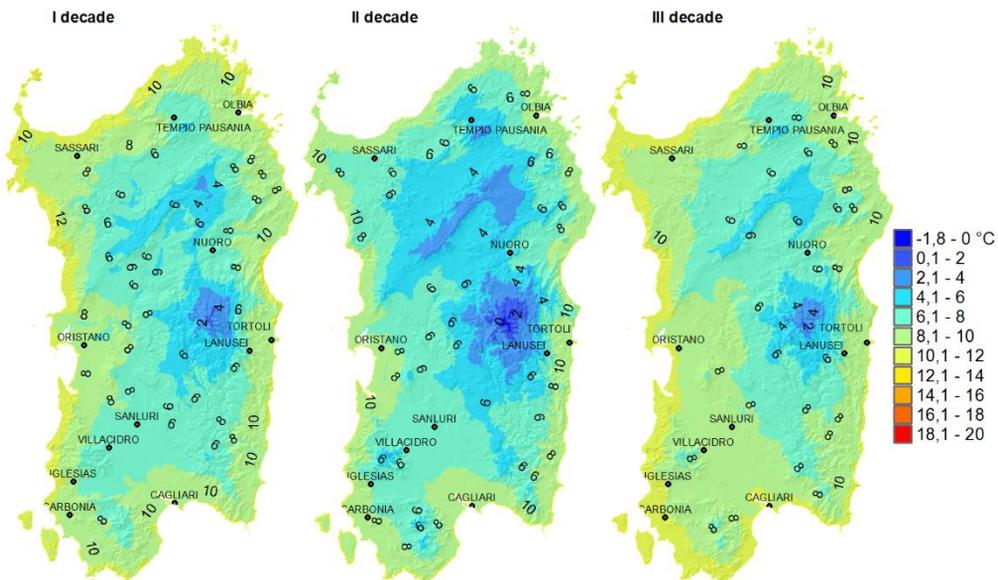


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di dicembre 2019.

Le temperature massime mensili variano invece dai 2-4 °C circa delle vette del Gennargentu, fino ai circa 16-18 °C del Campidano e delle fasce costiere, con punte superiori e comunque contenute entro i 20 °C sulle coste meridionali (Figura 3). Se si eccettua il Gennargentu, le aree montuose più significative dell'Isola fanno registrare temperature massime mensili di circa 12-14 °C (e di circa 6-8 °C sulle sommità), mentre le vallate e gran parte delle aree pianeggianti presenta valori compresi tra 14 e 18 °C. Le anomalie delle temperature massime risultano ovunque positive e generalmente intorno a circa 2 °C analogamente a quanto avviene per le minime. L'andamento delle massime nelle singole decadi mostra come la prima sia stata significativamente più calda mentre quella centrale, analogamente alle minime, è risultata mediamente più fredda (Figura 4).

La temperatura minima del mese è stata registrata il 31 dicembre a Villanova Strisaili con -5.5 °C. Si tratta della giornata più fredda su tutta l'Isola, con circa il 25% delle stazioni della rete meteorologica regionale che registrano temperature minime inferiori a 0 °C. La massima invece è stata registrata il 16 dicembre, quando nella stazione di Narcao si sono raggiunti circa 25 °C, durante la già ricordata risalita di aria calda africana che ha interessato la seconda decade.

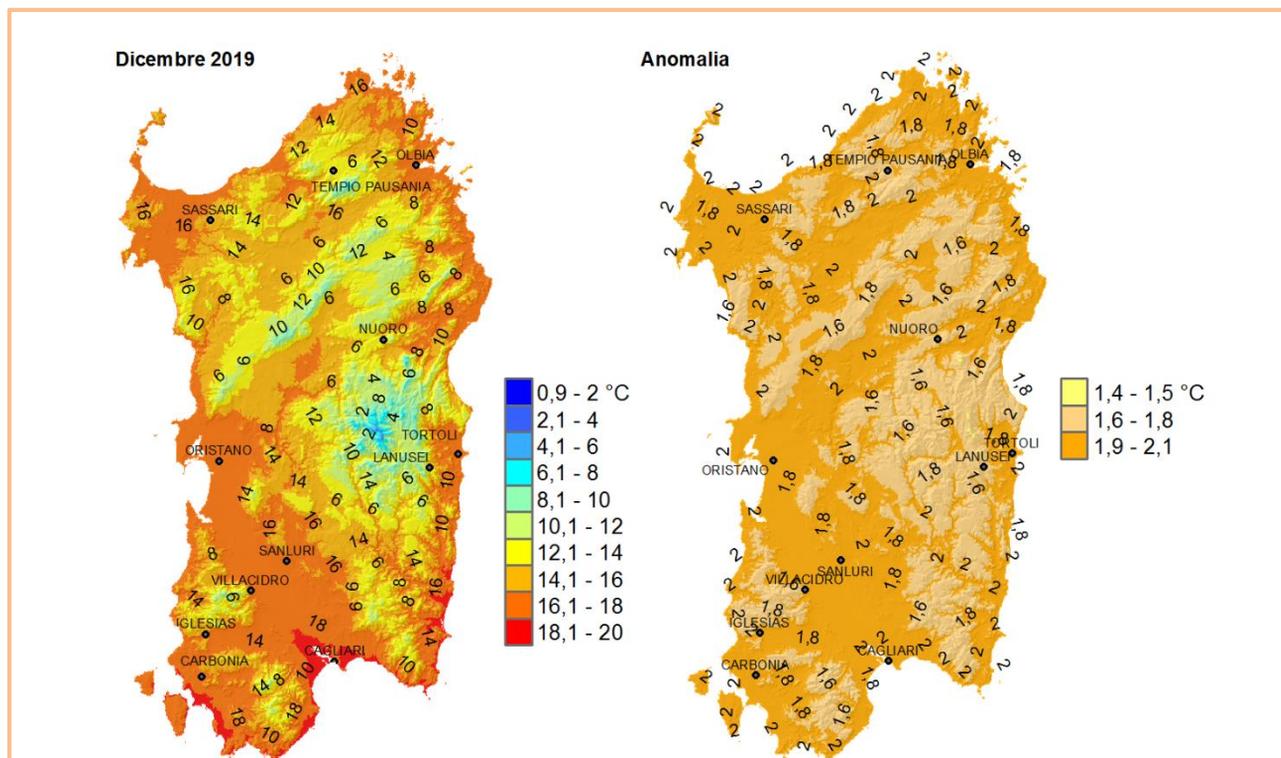


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di dicembre 2019.

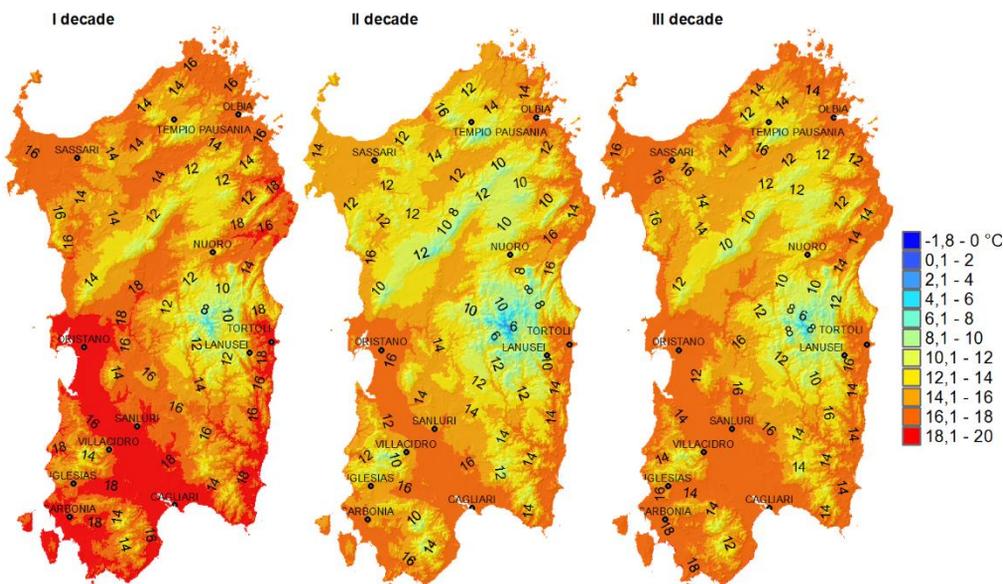


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di dicembre 2019.

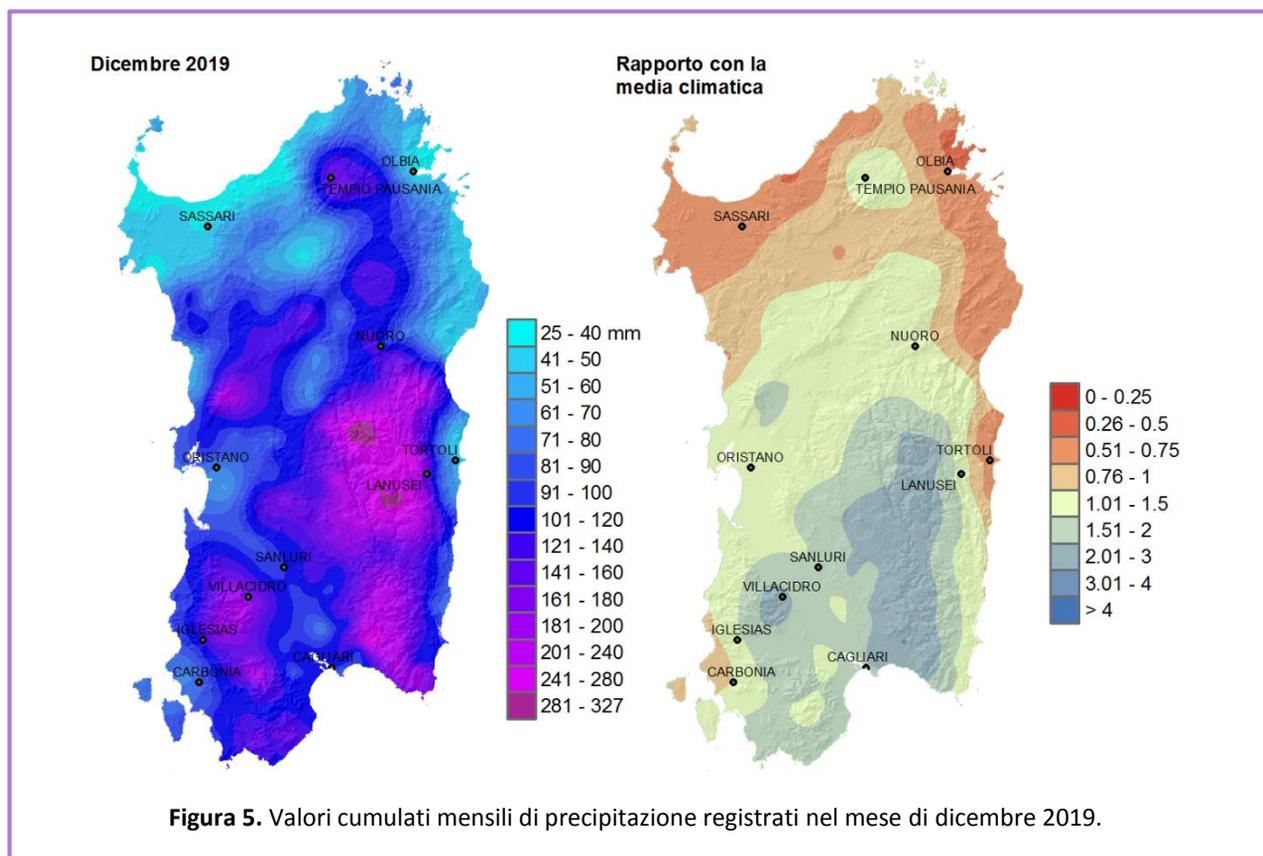
## Precipitazioni

Dicembre 2019 è caratterizzato da precipitazioni che sulla Sardegna centro-meridionale risultano generalmente superiori alla media climatologica del periodo, con le anomalie maggiori registrate fra le Barbagie e il Golfo di Cagliari nonché sull'area del Monte Linas. Anomalie negative interessano invece soprattutto il settore settentrionale e orientale dell'Isola, con le fasce costiere settentrionali e centro-orientali che fanno registrare precipitazioni inferiori al 75% dei valori tipici mese di dicembre. L'esame della distribuzione spaziale delle precipitazioni evidenzia il loro prevalente carattere orografico, con un coinvolgimento più significativo del Montiferru, delle montagne del Sulcis-Iglesiente e di gran parte dei massici orientali, dove si registrano i cumulati maggiori, superiori anche a 250 mm (Figura 5).

Dall'analisi delle mappe decadal si nota come la decade più piovosa sia la seconda (Figura 6), che risente sia del passaggio della seconda perturbazione delle due che ci hanno interessato fra il 9 e il 14, nonché, al termine della decade, dell'intensa instabilità indotta dal passaggio di una figura barica in risalita dall'Algeria, di cui si è parlato in precedenza. Proprio quest'ultimo passaggio da solo è responsabile di gran parte delle precipitazioni registrate nella terza decade, che risulta quindi meno piovosa della seconda. Entrambe queste due decadi presentano una distribuzione della precipitazioni caratterizzata da una importante componente orografica, ma con un minore coinvolgimento in particolare della Sardegna occidentale e Sud-orientale nella terza decade. La prima decade risulta essere la meno piovosa, con una distribuzione della pioggia che vede più coinvolti il settore orientale e meridionale soprattutto per via dei flussi orientali associati alla perturbazione il risalita dal Marocco che interessa la nostra Isola fra il 4 e il 5.

Il numero dei giorni piovosi risulta generalmente in linea o leggermente superiore ai valori tipici del periodo ed è compreso fra 7 e 15 giorni, con i valori più bassi che si registrano in prossimità delle coste, in particolare orientali, ma senza un discernibile distribuzione spaziale riconducibile all'orografia (Figura 7).

L'analisi dei cumulati di precipitazione nelle singole giornate conferma che sono proprio le giornate del 4 e 5 dicembre, nonché i periodi compresi tra 9 e 14 e tra 18 e 22, quelli in cui la maggior parte delle stazioni della rete regionale è interessata da precipitazioni. Nelle giornate del 18 e del 21, in particolare, viene superata la soglia dei 100 mm/24h in alcune stazioni. Il 21 dicembre Desulo e Tonara registrano poco più di 100 mm, il 18 addirittura 7 stazioni della rete regionale registrano più di 100 mm, principalmente nella zona compresa tra Seui, Burcei, Villasalto e la zona ad est di Cagliari. In questa giornata, più in generale, una buona parte della Sardegna meridionale riceve cumulati elevati (ovvero superiori a 60 mm).



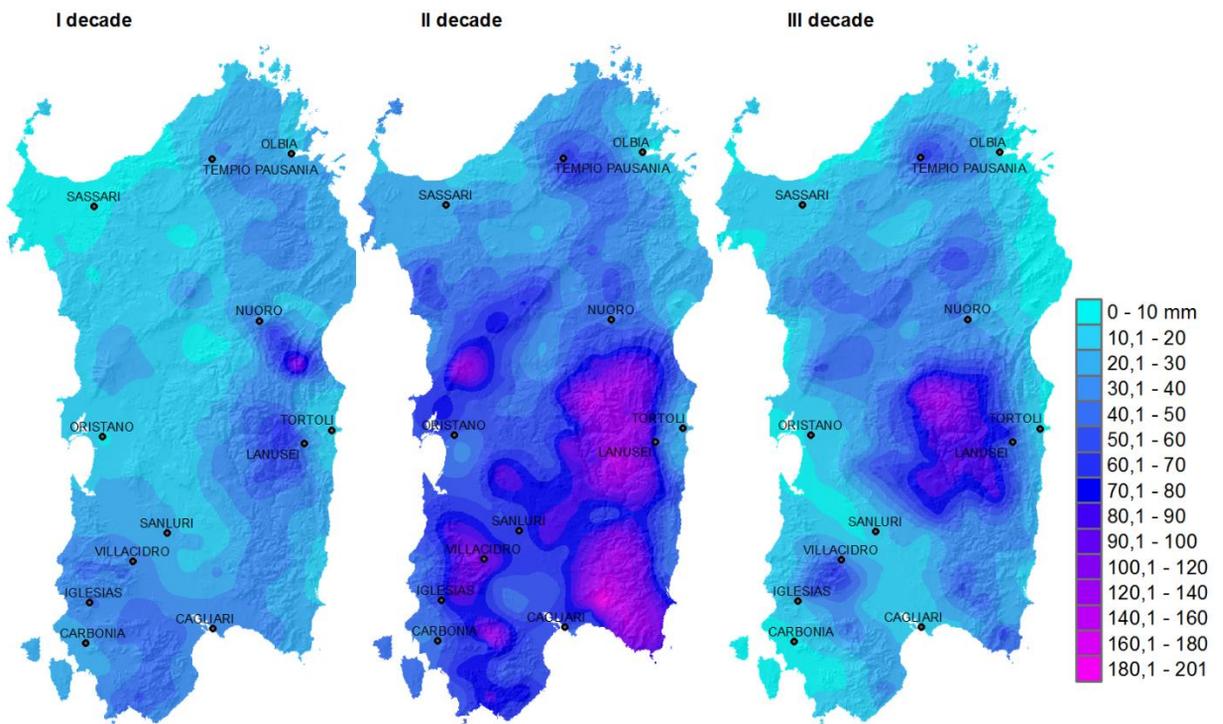


Figura 6. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di dicembre 2019.

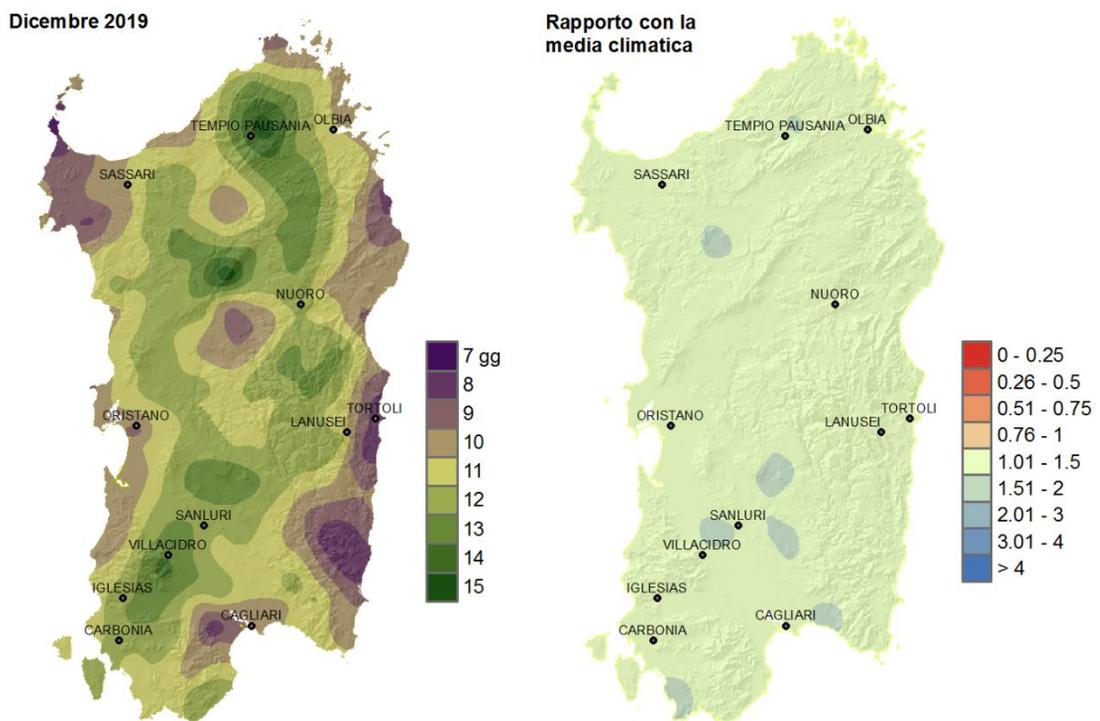
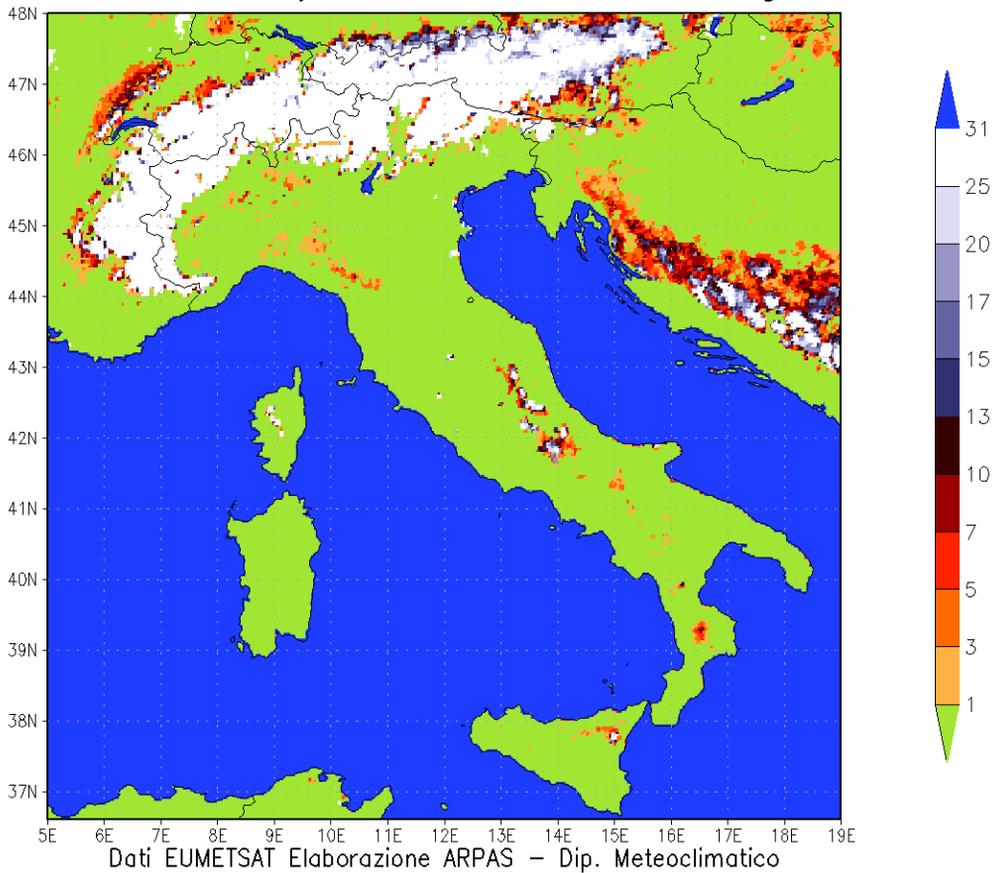


Figura 7. Giorni piovosi registrati nel mese di dicembre 2019.

## Neve

Nel mese di dicembre non ci sono state precipitazioni nevose degne di nota sulla Sardegna (Figura 8). Solo il giorno 12 potrebbe esserci stato un debole evento sulla cima del Gennargentu, però lo strato nevoso si è sciolto prima che venisse rilevato dal satellite.

DEC 2019 number of days with snow – numero di giorni con neve



GrADS: COLA/IGES

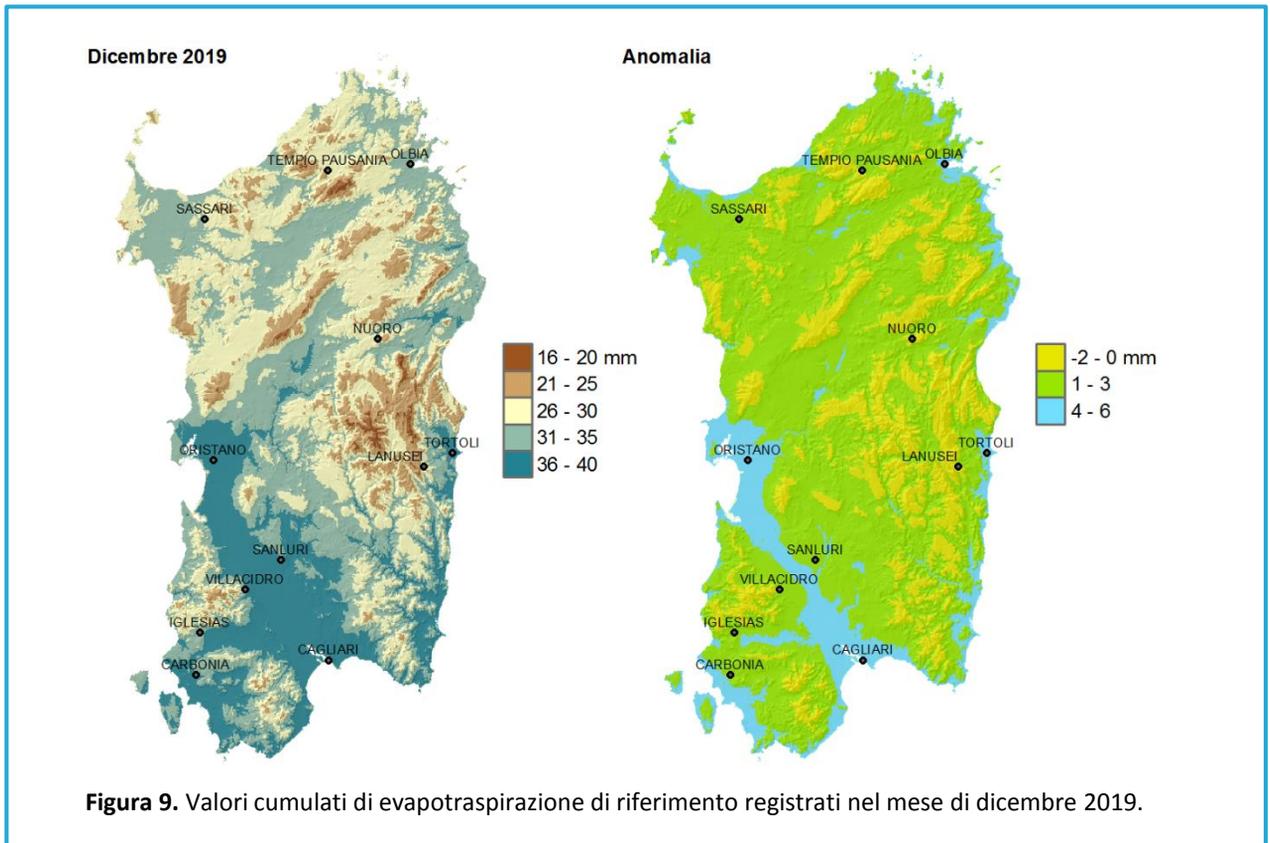
2020-01-13-11:13

**Figura 8.** Numero di giorni con manto nevoso esteso – Dicembre 2019.

## ANALISI AGROMETEOROLOGICA

### Evapotraspirazione potenziale

Nel mese di dicembre i valori totali dell'evapotraspirazione di riferimento calcolati per l'intero territorio regionale sono compresi tra 20 e 40 mm circa (**Figura 9**); i valori della classe più elevata sono localizzati prevalentemente nelle aree pianeggianti e costiere del centro-Sud Sardegna. A causa delle condizioni termiche di cui si è detto in precedenza, i valori del mese si collocano generalmente al di sopra della media, con anomalie positive che raggiungono i 6 mm.

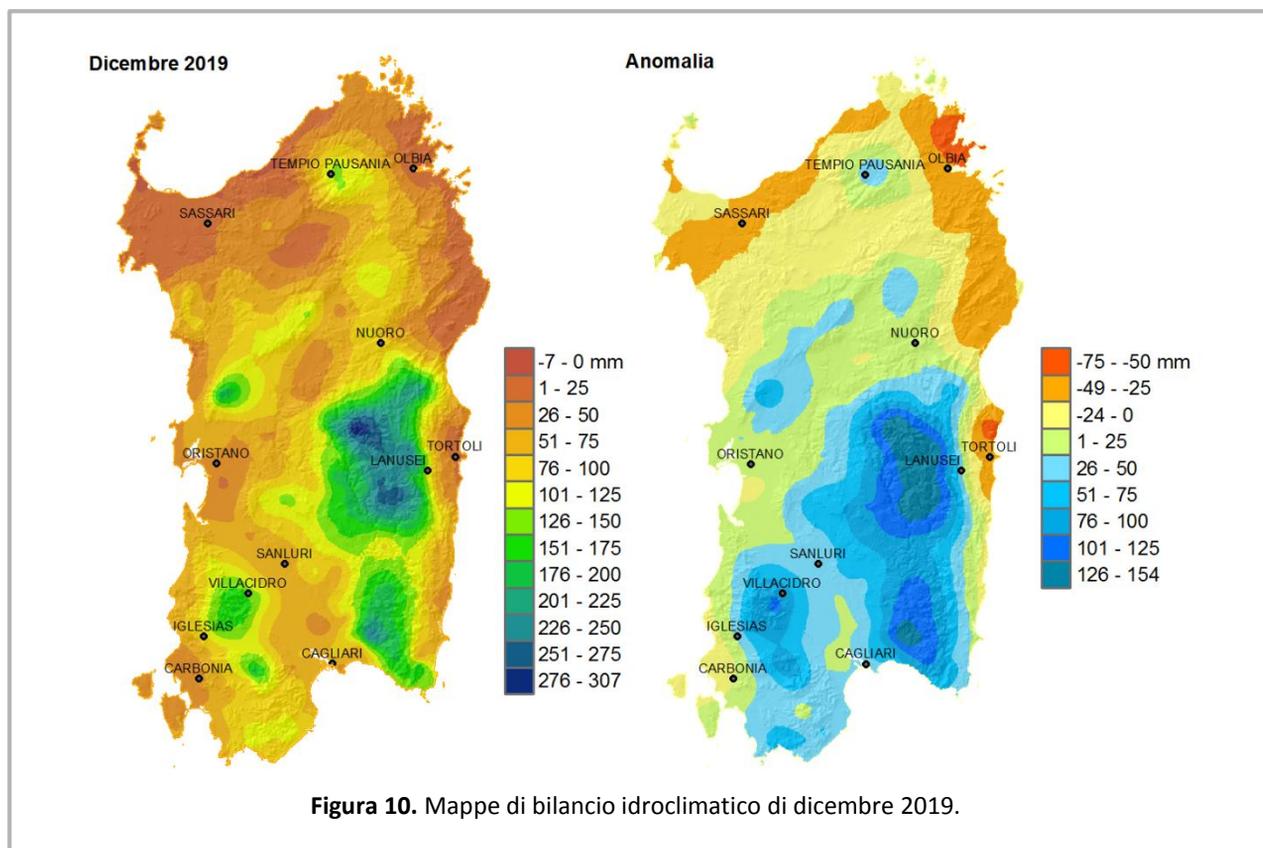


**Figura 9.** Valori cumulati di evapotraspirazione di riferimento registrati nel mese di dicembre 2019.

## Bilancio idroclimatico

Su buona parte della Sardegna, ed in particolare nel settore montuoso centrale e nella parte meridionale, gli apporti piovosi di dicembre sono stati relativamente abbondanti, con cumulati pari o superiori ai valori climatici di riferimento; le perdite evapotraspirative benchè relativamente superiori ai valori climatici, risultano molto contenute in considerazione della ridotta radiazione solare caratteristica del periodo.

Il bilancio idroclimatico mostra pertanto condizioni di surplus idrico sulla quasi totalità del territorio regionale, con valori in alcune aree prossimi a +300 mm (Figura 10). Rispetto alle condizioni normali, rappresentate dai valori medi riferiti al trentennio 1971-2000, il mese ha mostrato una disponibilità idrica superiore nella parte centro-meridionale dell'Isola, come si osserva nella relativa mappa, mentre nella parte settentrionale si registra un'anomalia negativa che in alcune aree supera i - 50 mm.



## Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche di dicembre sono state superiori alla media 1995-2014 sia in base 0 °C che in base 10 °C, mostrando anomalie anche superiori ai 50 GDD (Figure 11 e 12). I valori in base 0 °C hanno variato tra 60 GDD e 450 GDD, mentre quelli in base 10 °C tra 0 °C e 150 GDD, con i massimi registrati in prossimità delle aree costiere.

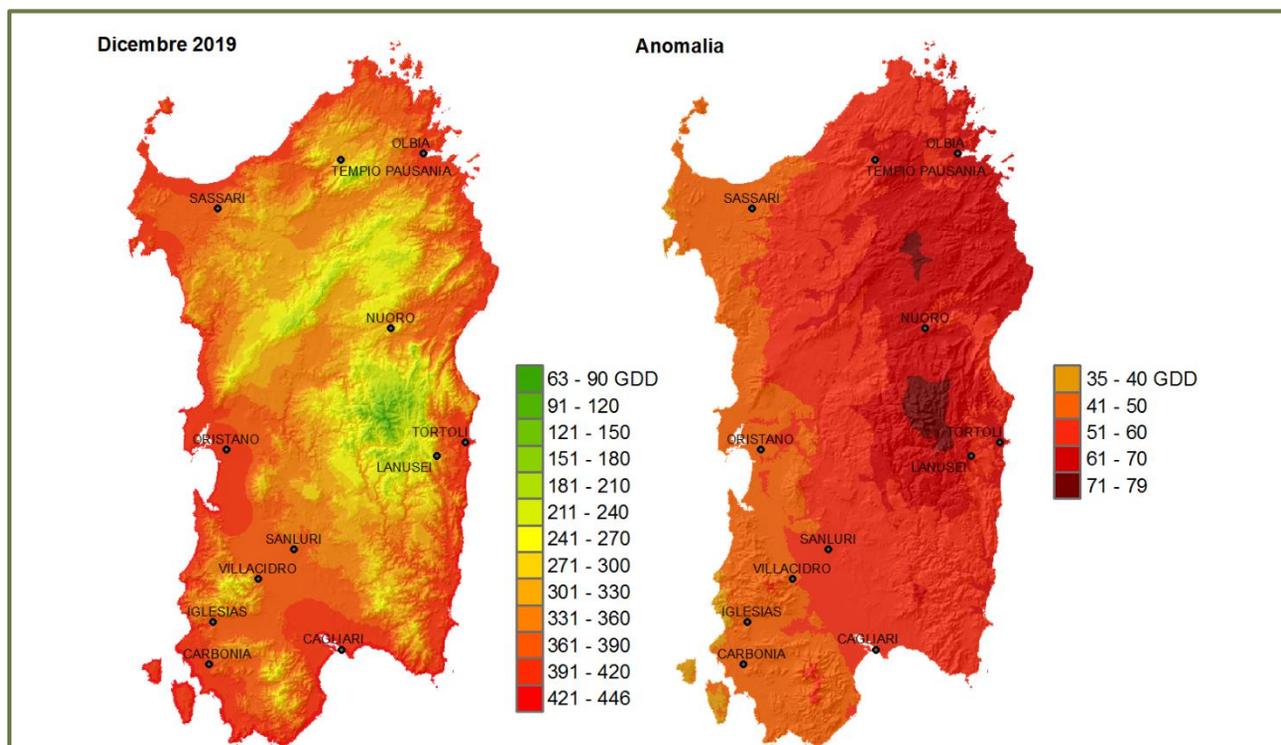


Figura 11. Sommatorie termiche in base 0 °C per dicembre 2019 e raffronto con i valori medi pluriennali.

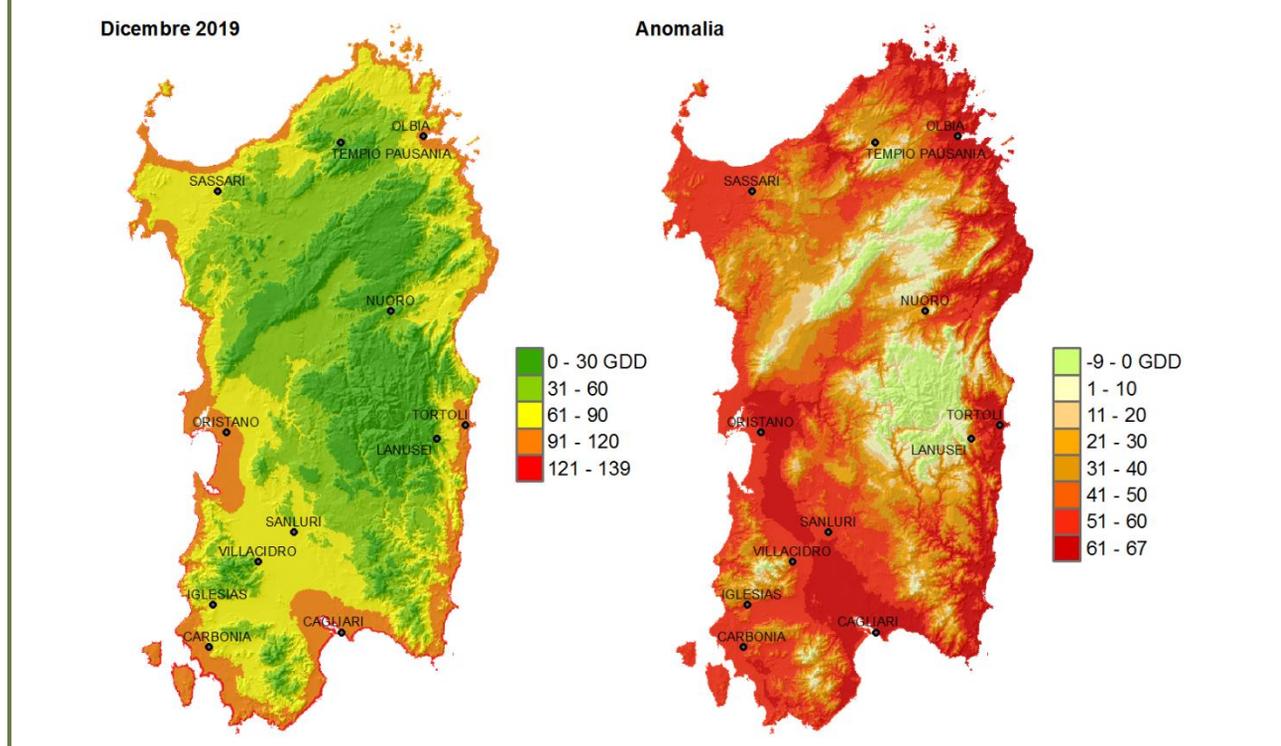


Figura 12. Sommatorie termiche in base 10 °C per dicembre 2019 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Il periodo ottobre-dicembre è risultato ugualmente sopra media su tutto il territorio regionale con anomalie che hanno superato i 100 GDD, in particolare lungo il versante orientale (Figure 13 e Figura 14). Le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra 400 e 1550 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 0 e 650 GDD.

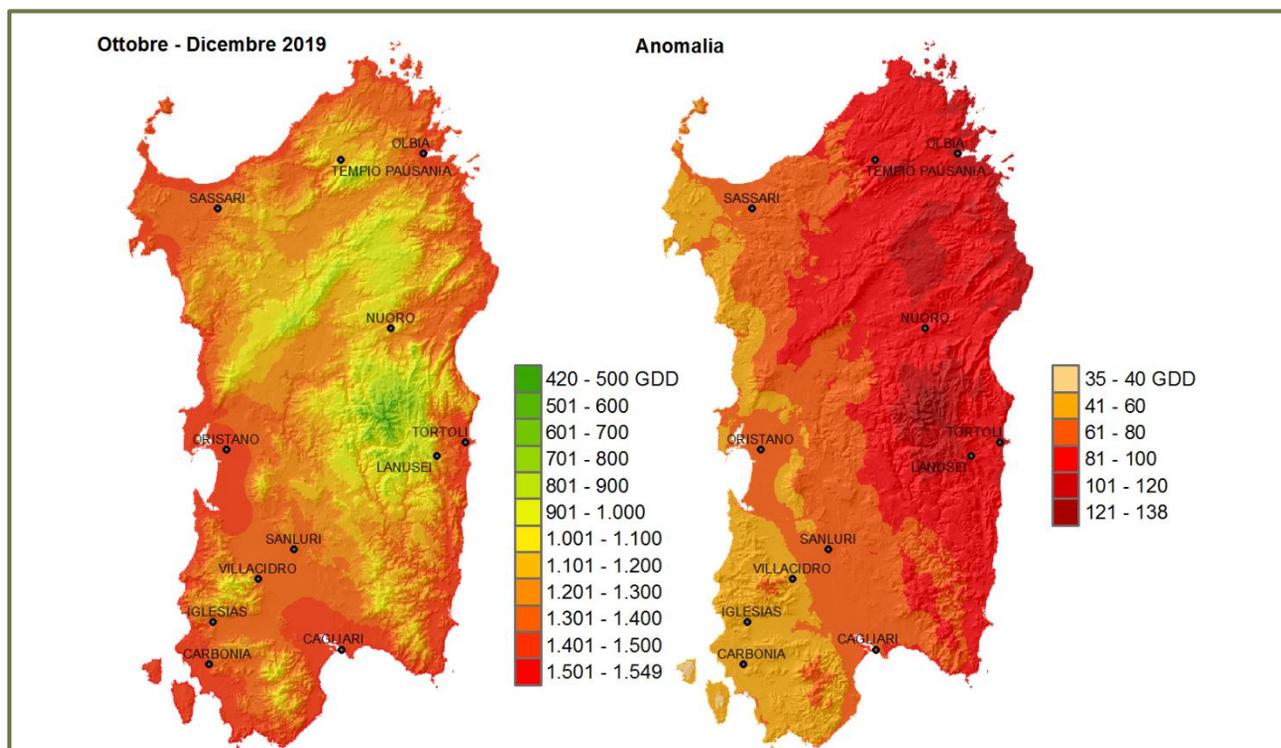


Figura 13. Sommatorie termiche in base 0 °C per ottobre – dicembre '19 e raffronto con i valori medi pluriennali.

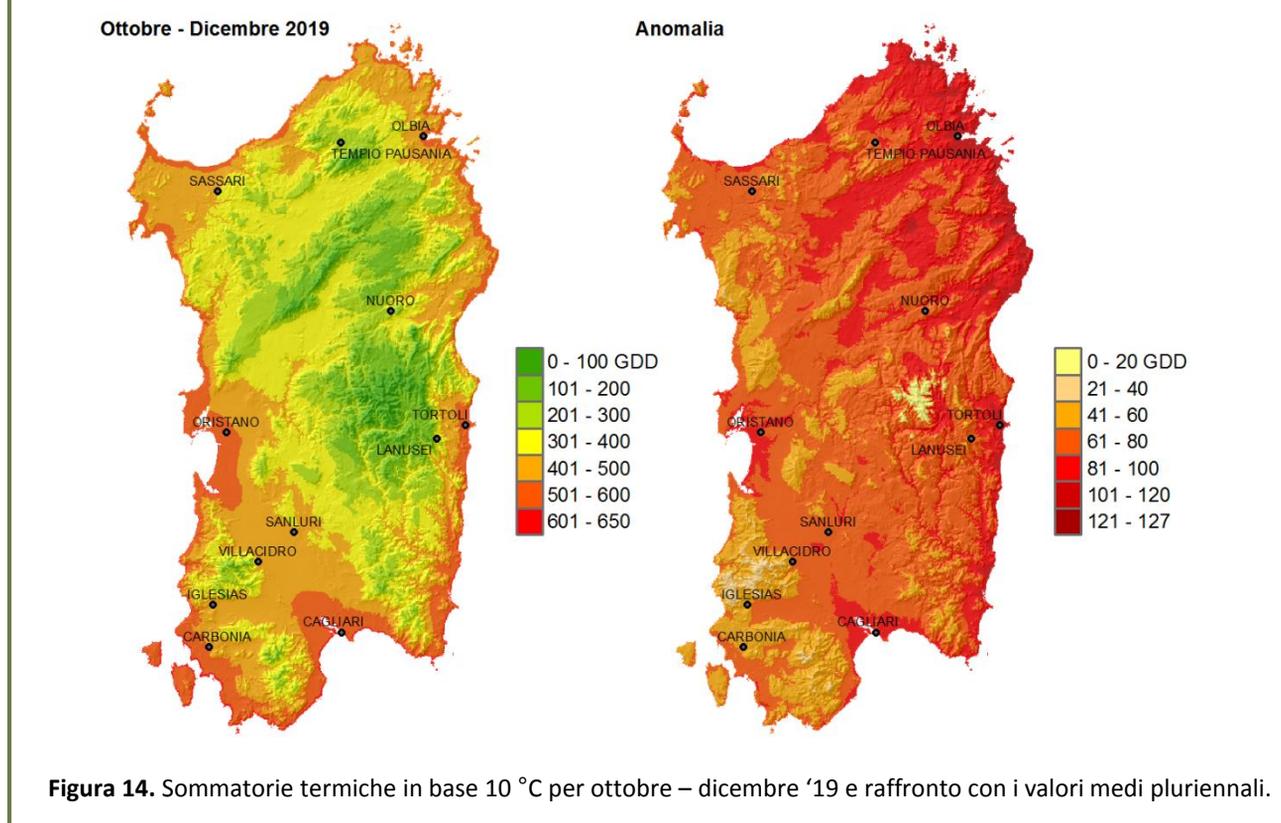


Figura 14. Sommatorie termiche in base 10 °C per ottobre – dicembre '19 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, le sommatorie relative all'intero anno 2019 hanno mostrato un netto anticipo termico rispetto al dato medio, con anomalie fino a oltre 400 GDD, in particolare nei rilievi montuosi del settore orientale (Figure 15 e 16). Nel dettaglio, le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra i 2600 e i 6600 GDD circa, mentre quelle in base 10 °C tra i 500 e i 2950 GDD con i valori più alti lungo le coste e nella pianura del Campidano.

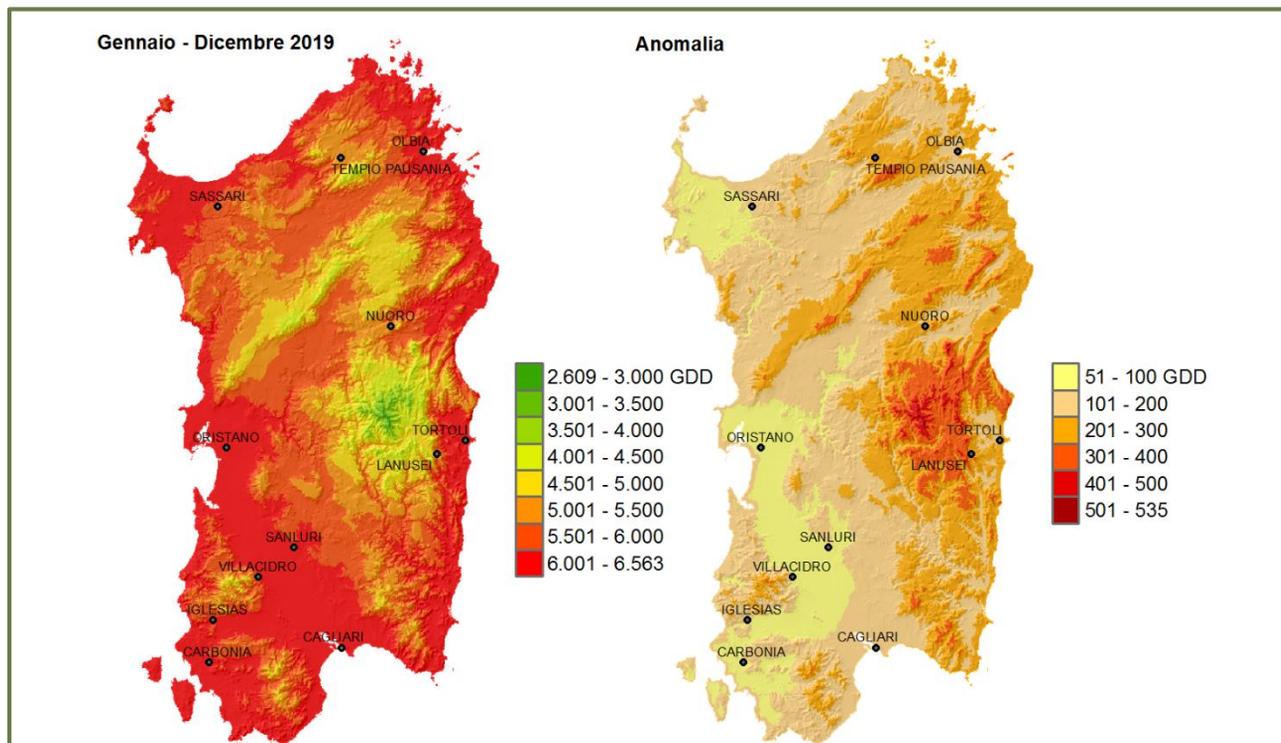


Figura 15. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio – dicembre '19 e raffronto con i valori medi pluriennali.

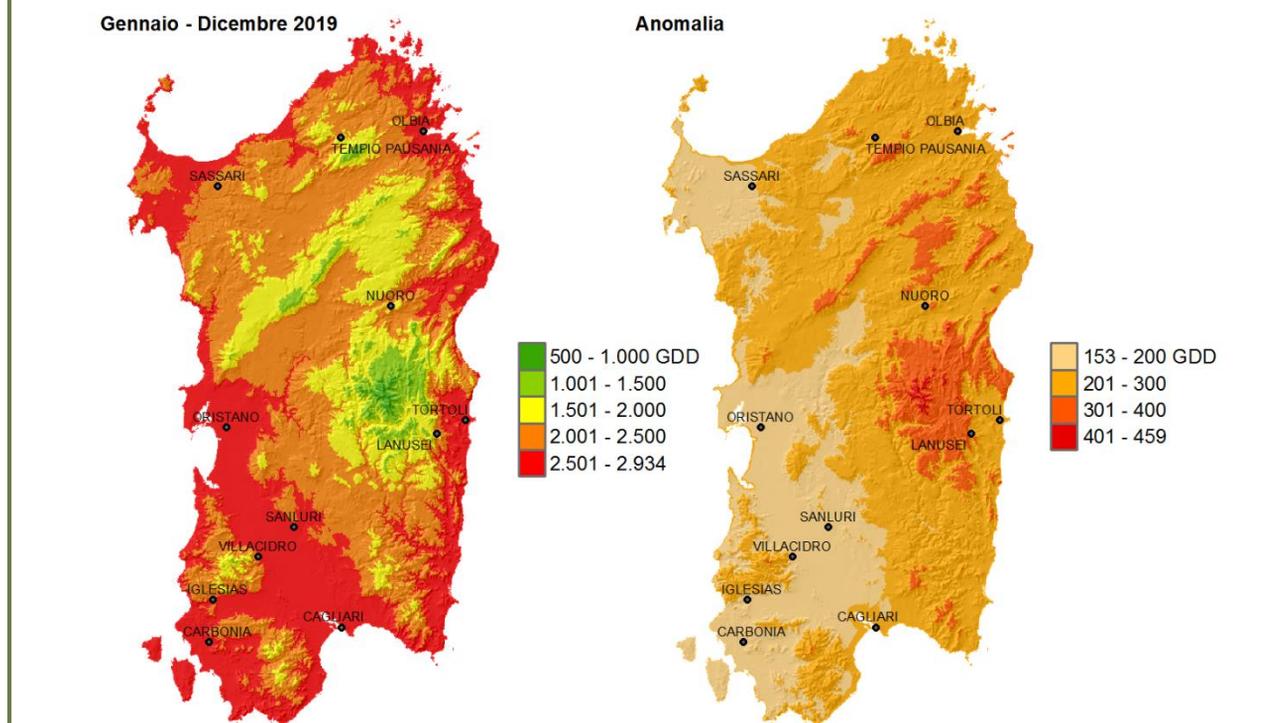


Figura 16. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – dicembre '19 e raffronto con i valori medi pluriennali.

## Indici di interesse zootecnico – Wind Chill Index (WCI)

I valori di WCI medio e della media delle minime sono stati superiori alla media di riferimento 1995-2014 (Figure 17 e 18). Il WCI medio ha variato tra la condizione di *Disagio* delle aree del Gennargentu fino a *Nessun Disagio* delle coste meridionali e della pianura del Campidano. La media delle minime ha presentato, invece, una condizione diffusa di *Lieve Disagio* con valori più critici (*Disagio*) nelle aree montuose. Per quanto riguarda la permanenza oraria mensile nei vari livelli di disagio (Figura 19), la situazione potenzialmente più stressante ha riguardato le stazioni di Desulo Perdu Abes, Tempio Limbara, Pattada, Seui e Fonni con oltre 700 ore di disagio suddivise tra i livelli di *Lieve Disagio*, *Disagio* ed *Elevato Disagio*. Nella stazione di Perdu Abes sono state registrate anche 31 ore di *Possibile Congelamento*. Il minimo assoluto più basso (Figura 20) è stato registrato nella stazione di Desulo Perdu Abes (-21.9, *Possibile Congelamento*). Tutte le altre stazioni hanno presentato minimi progressivamente più alti compresi tra il livello di *Lieve Disagio* ed *Elevato Disagio*, con il valore più alto nella stazione di Jerzu.

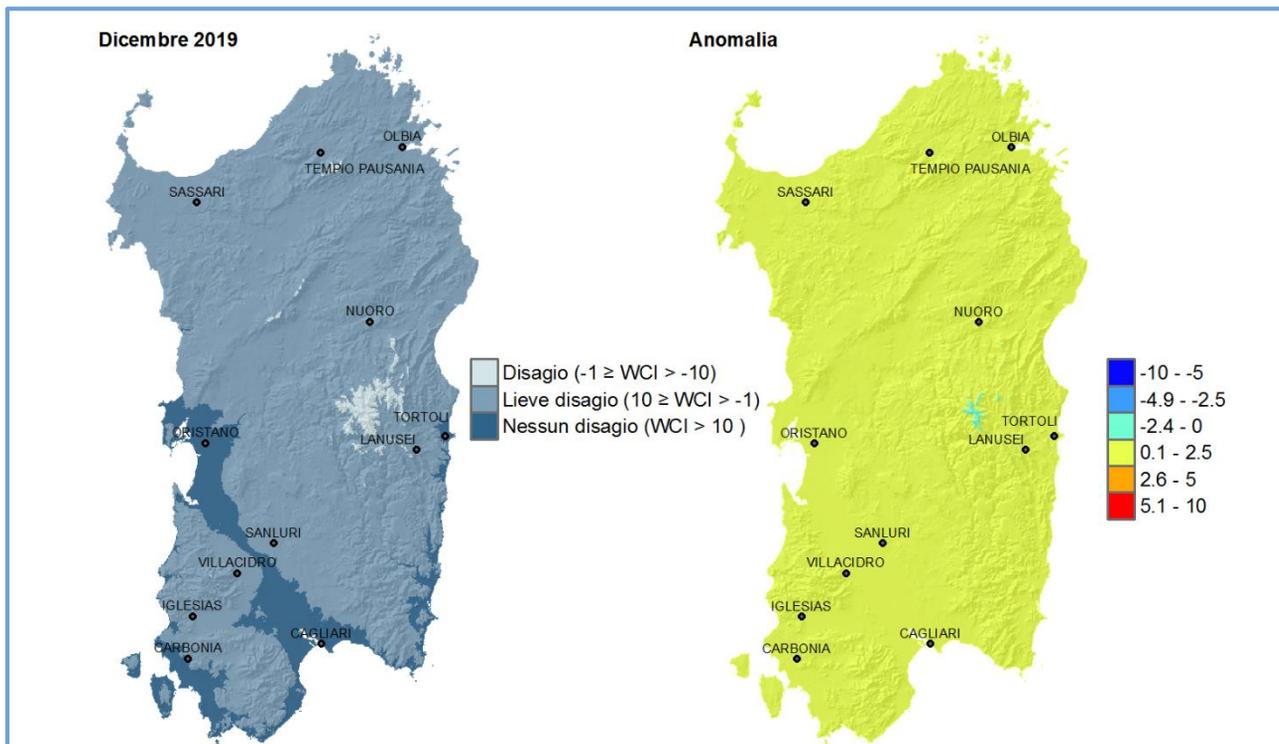


Figura 17. WCI medio per il mese di dicembre 2019 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

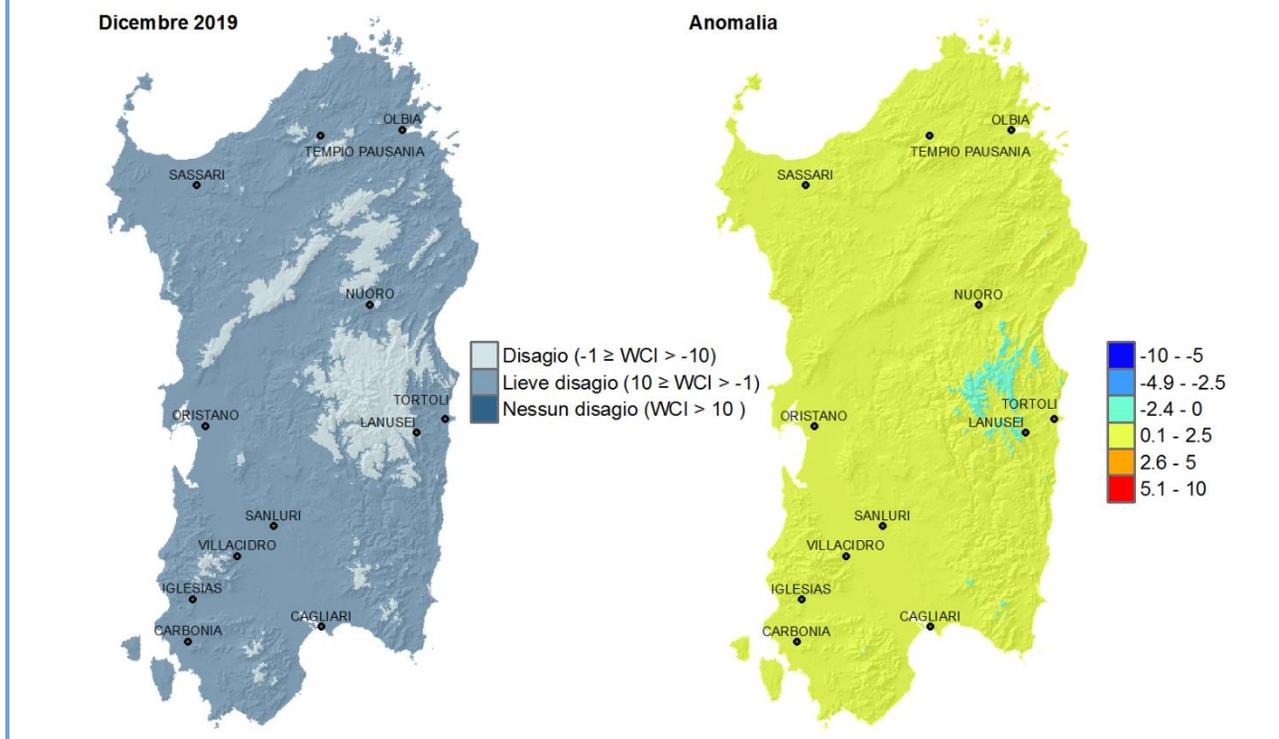


Figura 18. WCI - Media dei valori minimi per il mese di dicembre 2019 e raffronto col periodo 1995-2014.

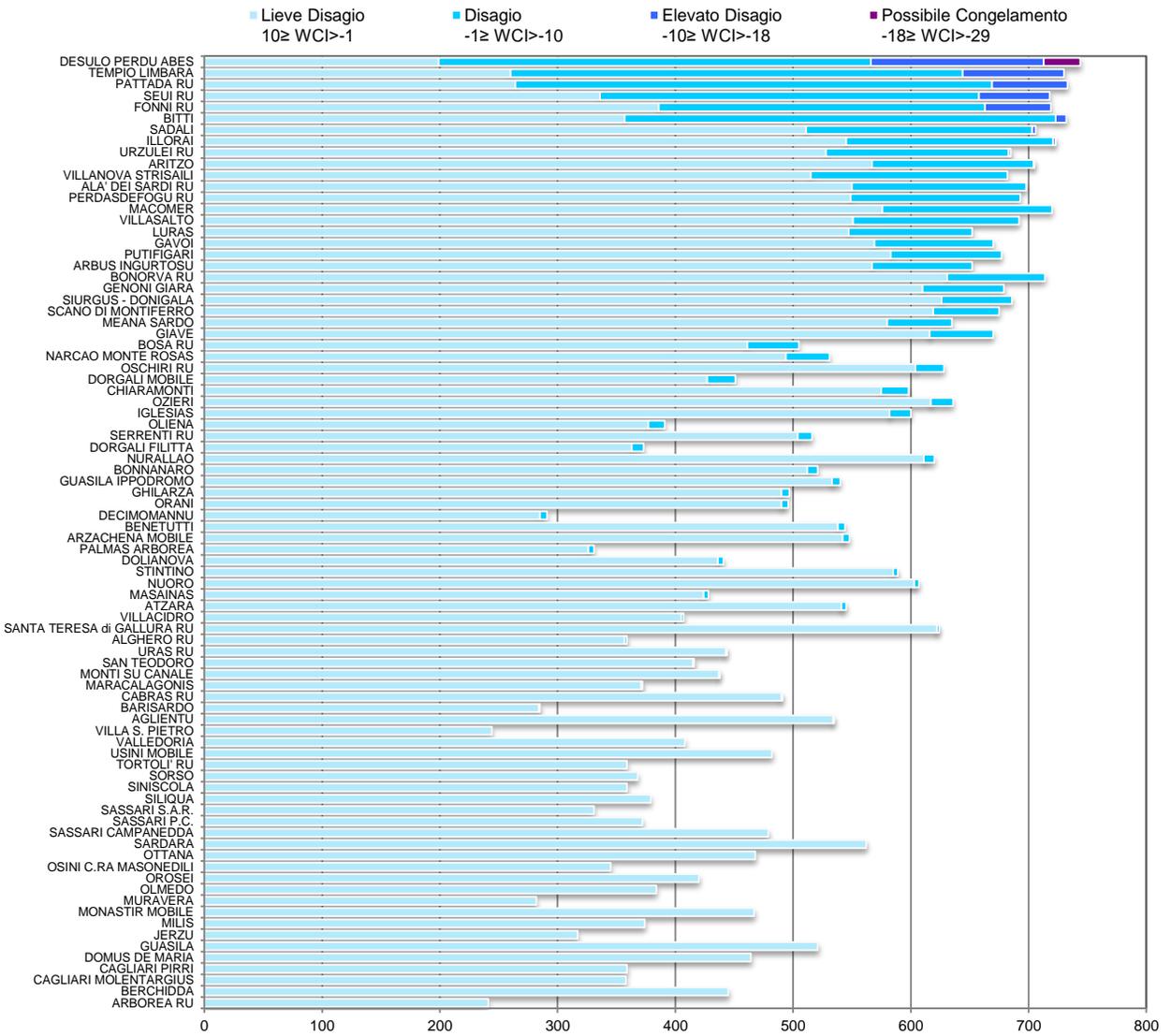


Figura 19. Numero di ore mensili con WCI nelle diverse classi di disagio per il mese di dicembre 2019.

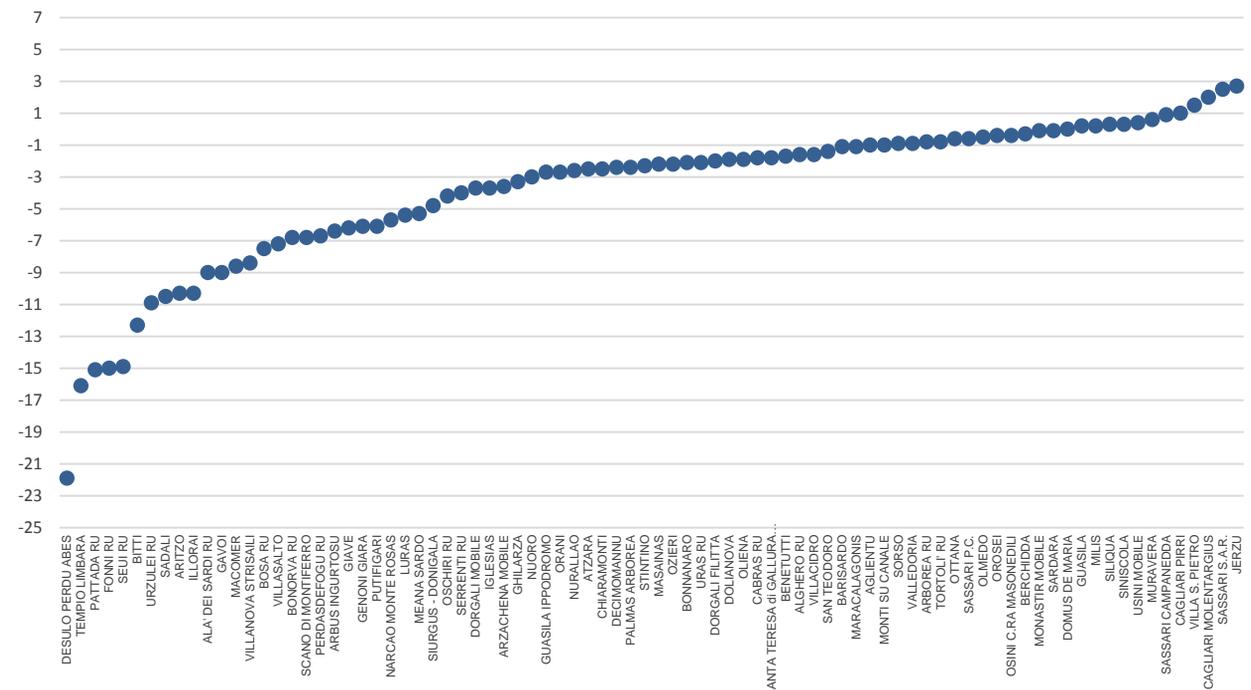


Figura 20. Valori minimi di WCI per il mese di dicembre 2019.

## CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

### Cereali e foraggere

Il mese di dicembre è stato contraddistinto da temperature sopra media e precipitazioni frequenti e intense che hanno interessato tutta la regione e in particolar modo i territori meridionali. Le piogge hanno causato condizioni di saturazione dei terreni che hanno ostacolato le operazioni di semina dei cereali tipiche del periodo. Nella maggior parte dei casi si è riusciti a seminare il frumento nella prima decade di dicembre e nell'ultima parte del mese (**Figura 21**). Questa semina a due fasi si è verificata in particolare negli areali del Sud dell'Isola a causa di un'ondata di maltempo e forti piogge intercorsa tra la seconda e terza decade del mese che ha interrotto le attività in campo. Nel corso del mese si è conclusa la semina dei cereali minori e sono proseguite, non senza difficoltà, le operazioni di preparazione dei terreni e le semine delle foraggere a ciclo autunno-vernino già in molti casi rimandate a cause delle intense piogge di novembre. Per contro la buona disponibilità idrica e le temperature "miti" del periodo hanno consentito l'accrescimento delle essenze dei pascoli naturali e degli erbai e prati già seminati.



**Figura 21.** Campo di frumento seminato a fine dicembre 2019.

## MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

Le **Figure 22-23** riportano le concentrazioni medie giornaliere dei principali pollini e spore aerodispersi rilevati<sup>1</sup> durante il mese di dicembre 2019 nella città di Sassari, mentre in **Figura 24** sono rappresentate le corrispondenti condizioni termopluviometriche, con piogge e temperature sopra media. In linea con il periodo le concentrazioni polliniche in atmosfera sono risultate poco significative con presenza quasi esclusivamente di pollini di Cupressaceae-Taxaceae e Urticaceae su livelli comunque da irrilevanti a bassi. Picco di Cupressaceae-Taxaceae nell'unica giornata del 16 dicembre. Comparsa dei pollini di Fraxinus (Oleaceae). Stabili rispetto al mese precedente anche le spore fungine con Alternaria su livelli sostanzialmente bassi e picco nell'unica giornata del 4 dicembre a cui ha corrisposto un livello alto di concentrazione. Presenza rilevante di Pleospora in corrispondenza delle giornate di pioggia.

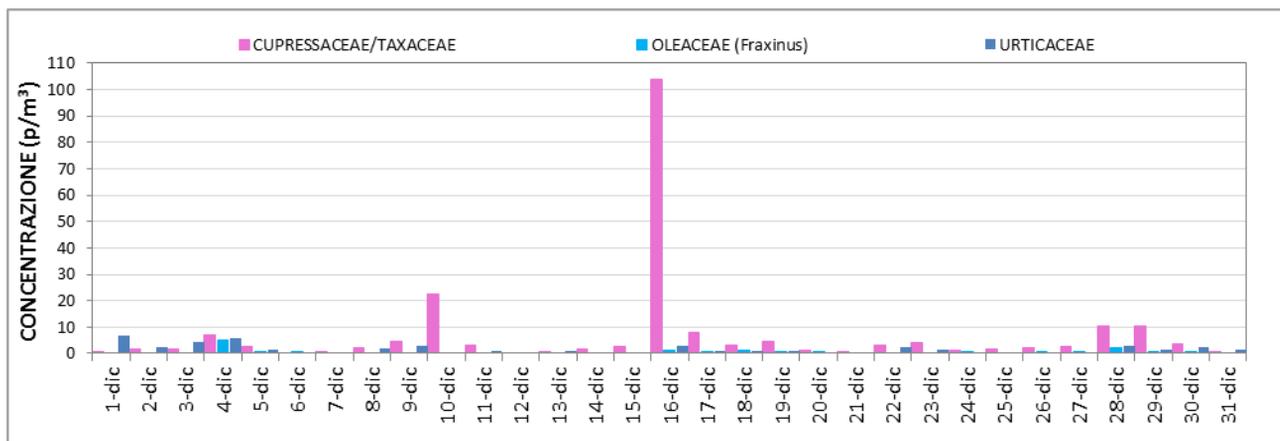


Figura 22. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

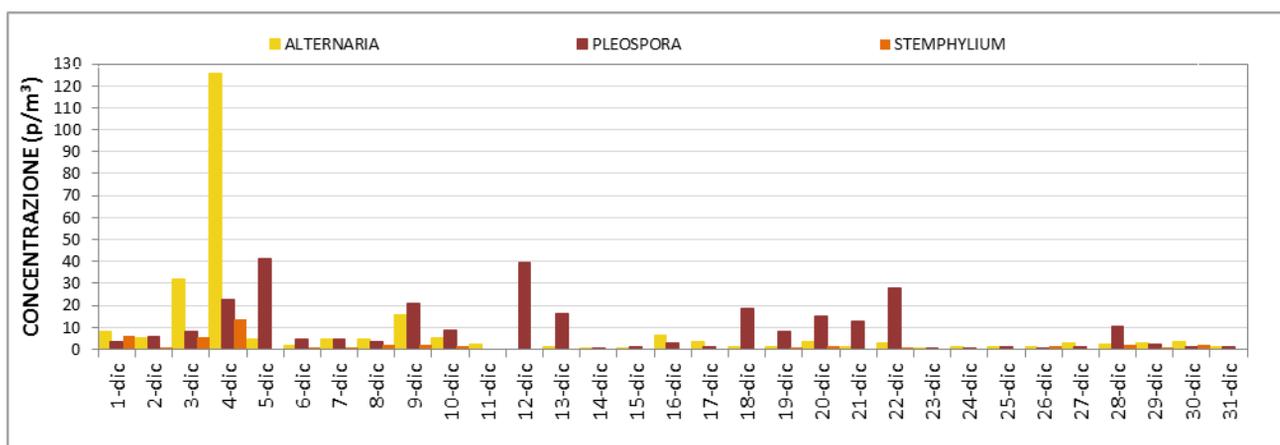


Figura 23. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

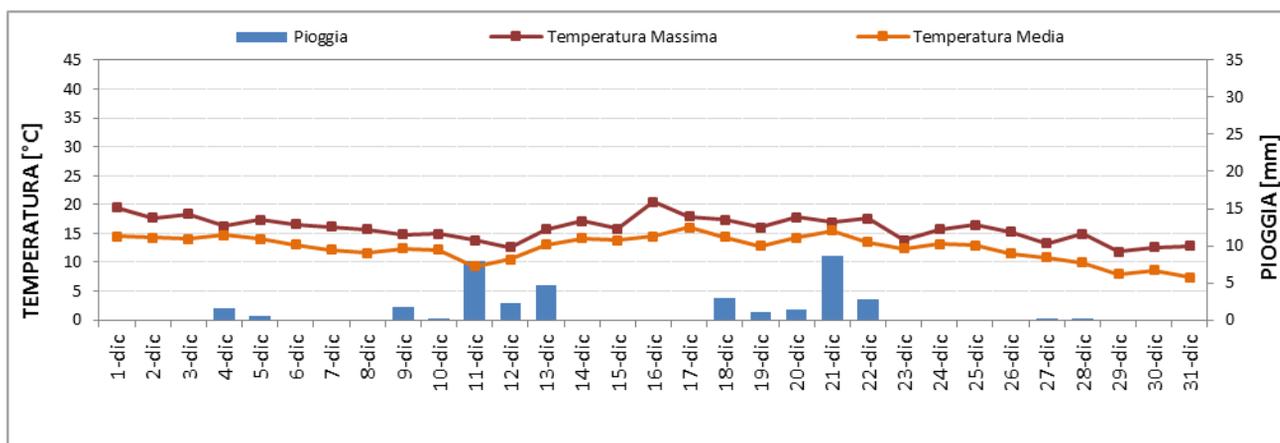
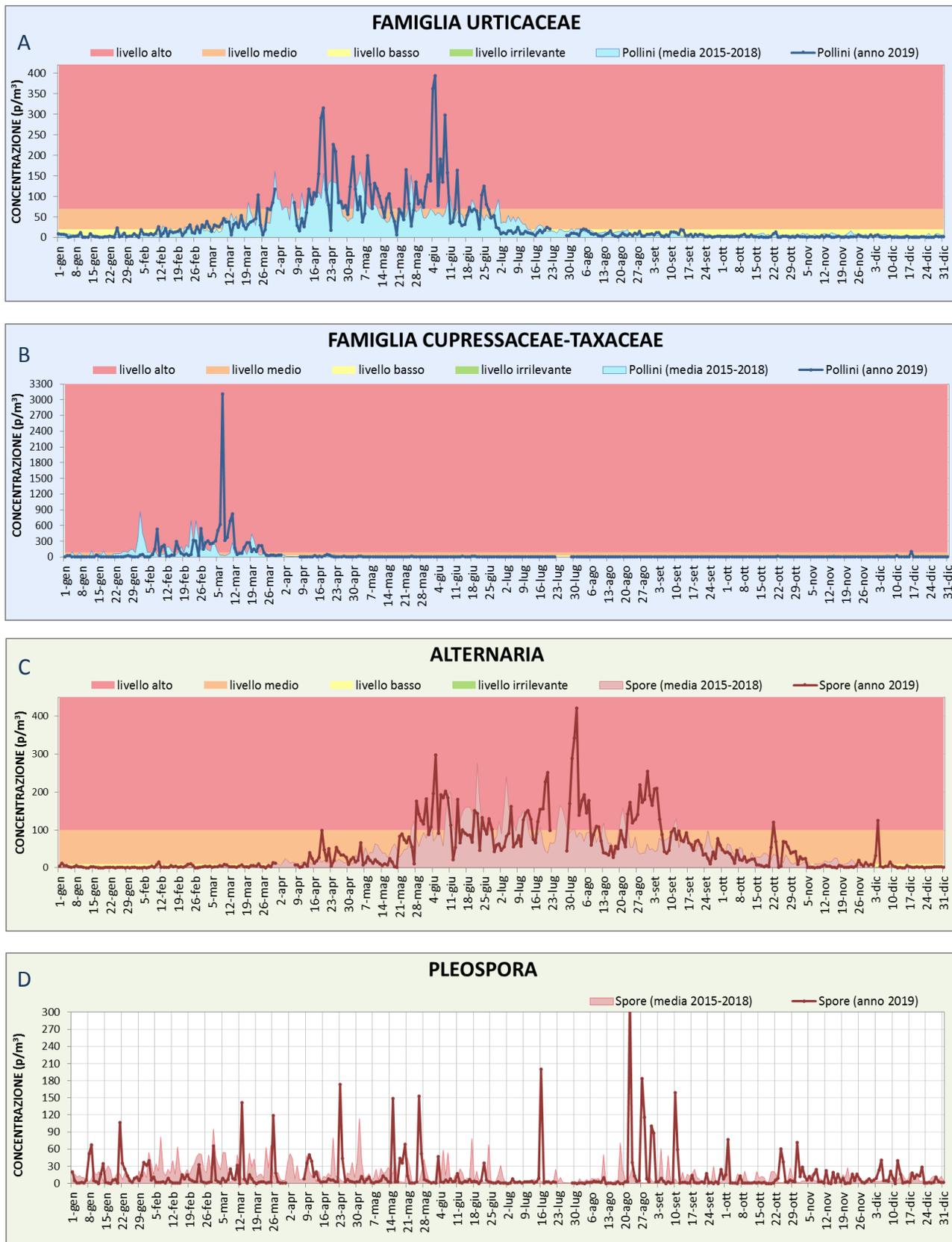


Figura 24. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

<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.

Nelle **Figure 25 A-D** è riportato l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere dal primo gennaio al 31 dicembre 2019 e il confronto con la media del periodo 2015-2018 per alcuni *taxa* d'interesse. Rispetto al dato medio pluriennale a dicembre si registrano concentrazioni simili per i pollini di Cupressaceae-Taxaceae e Urticaceae e un lieve aumento delle spore *Alternaria* e Pleospora.

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 e spore per il 2019 e confronto con la media 2015-18.