



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico
ed Ecosistemi

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Dicembre 2018



Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Dicembre 2018

SITUAZIONE GENERALE

Il mese di dicembre del 2018 inizia con il passaggio, sul bacino del Mediterraneo, di una struttura depressionaria atlantica che, tra la prima e la seconda giornata del mese, transita tra Sardegna e Sicilia. Tra 3 e 5 dicembre si assiste invece ad una rimonta della pressione, dal vicino Atlantico e dall'Africa Nord-occidentale, verso la Penisola Italiana, con un graduale stabilizzarsi delle condizioni meteo e temperature miti su gran parte del territorio nazionale, Sardegna compresa. Tra 6 e 8 dicembre, sui bacini italiani, si ha il passaggio da nord-ovest verso est/sud-est di altre due strutture di origine atlantica, la prima piuttosto debole, la seconda leggermente più organizzata, ma entrambe piuttosto rapide.

Tra 9 e 12 dicembre un'espansione dell'Anticiclone delle Azzorre, verso le Isole Britanniche, favorisce, sul suo bordo orientale, la discesa di masse d'aria polare marittima che interessano, tra 10 e 11 dicembre, l'Europa centrale e poi anche la Penisola Italiana, con particolare riferimento alle regioni adriatiche. Tra 13 e 14 dicembre, il promontorio anticiclonico in quota subisce un ulteriore spostamento verso nord-est sulla Penisola Scandinava, il che favorisce un afflusso d'aria fredda continentale dalla Russia verso l'Europa orientale, interessando anche la parte centro-settentrionale della Penisola Italiana. Nelle stesse giornate, una perturbazione atlantica determina una ciclogenesi, sottovento ai Pirenei, su Baleari e Mar di Sardegna, con successivo spostamento del minimo di pressione al suolo, verso la Sicilia, nella giornata del 15. Tra 15 e 16 dicembre, questa struttura depressionaria ha ormai lasciato anche le estreme regioni meridionali peninsulari italiane, ma una nuova perturbazione, in discesa dall'Atlantico settentrionale verso l'Europa centro-occidentale, fa il suo ingresso nel Mediterraneo nella serata del 16, attraversando il territorio nazionale da nord a sud tra il 17 e il 18, con anche qualche nevicata in pianura sul Nord-Italia. Tra 19 e 20 dicembre, una nuova perturbazione nord-atlantica entra nel Mediterraneo, interessando più direttamente la parte centro-settentrionale della Penisola Italiana, con qualche nevicata fino a quote basse o in pianura sul Nord-Ovest.

Tra 21 e 24 dicembre la situazione a scala sinottica, su Europa e Mediterraneo occidentali, è caratterizzata da una netta rimonta anticiclonica su tutti i livelli atmosferici, associata anche ad aria particolarmente mite. L'alta pressione, subendo un'espansione verso le Isole Britanniche tra 25 e 26, favorisce un'avvezione d'aria fredda dalla Penisola Scandinava verso latitudini inferiori interessando, marginalmente e temporaneamente, anche la Penisola Italiana. Tra 27 e 31 dicembre, la situazione sul settore Euro-Mediterraneo occidentale, e quindi anche in Italia, si mantiene sostanzialmente anticiclonica. Soltanto le estreme regioni meridionali peninsulari e la Sicilia, negli ultimi due giorni dell'anno, risentono nuovamente di flussi settentrionali in discesa sul bordo orientale dell'anticiclone.

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	14
----------------------	----

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

15

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

La media delle temperature minime di dicembre 2018 varia dai circa 0 °C del Gennargentu a circa 9 °C delle zone costiere. In generale sono proprio le zone montuose sia del Marghine e Goceano che del massiccio del Gennargentu a registrare le temperature minime minori, mentre quelle più miti hanno interessato tutte le fasce costiere, senza giungere ad interessare le contigue zone pianeggianti del Campidano o della Nurra. I valori sono stati pressoché ovunque in linea con la media climatica entro 1 °C, con anomalie nelle zone costiere sia occidentali che orientali, in particolare il Golfo di Orsei (Figura 1). Se si guardano le tre decadi, si constata un graduale raffreddamento, più marcato fra la prima e la seconda. Tale raffreddamento non è uniforme nel corso del mese, ma si presenta più intenso sul settore meridionale dell'Isola, con le minime che nella terza decade anche sul medio Campidano scendono al di sotto dei 4 °C (Figura 2).

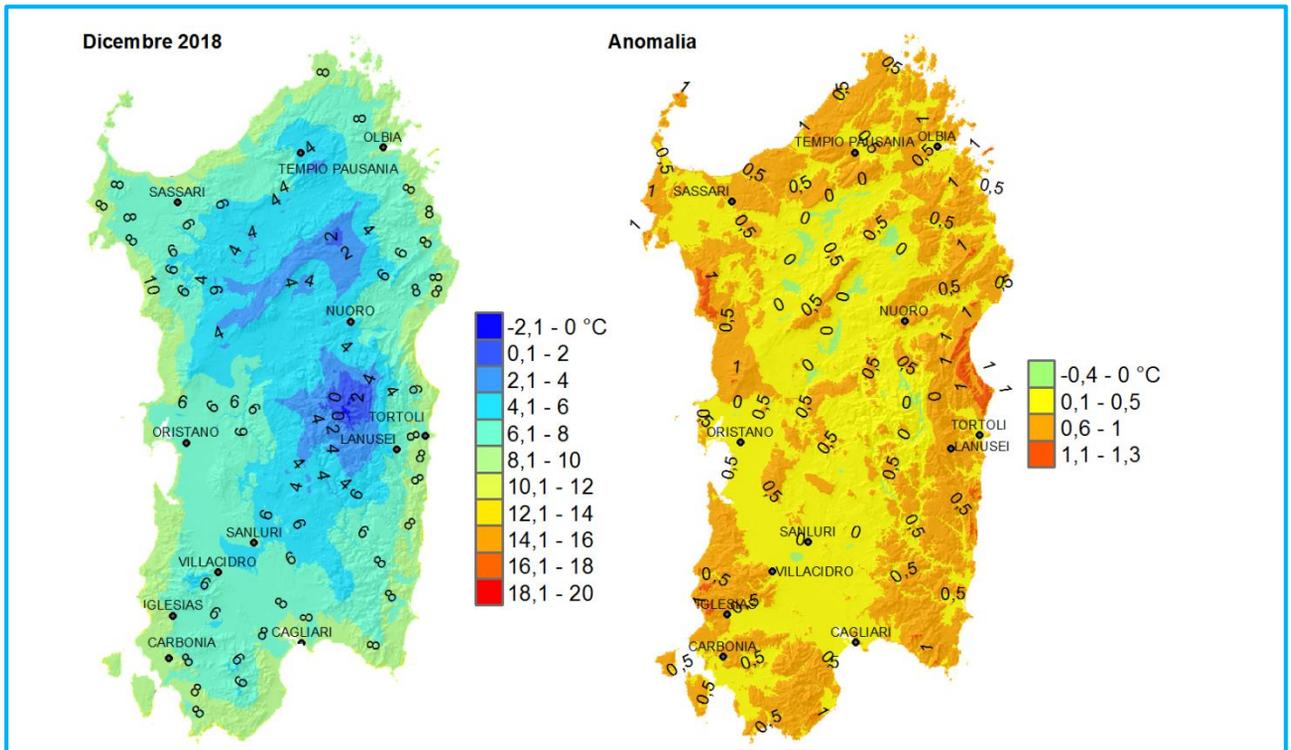


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di dicembre 2018.

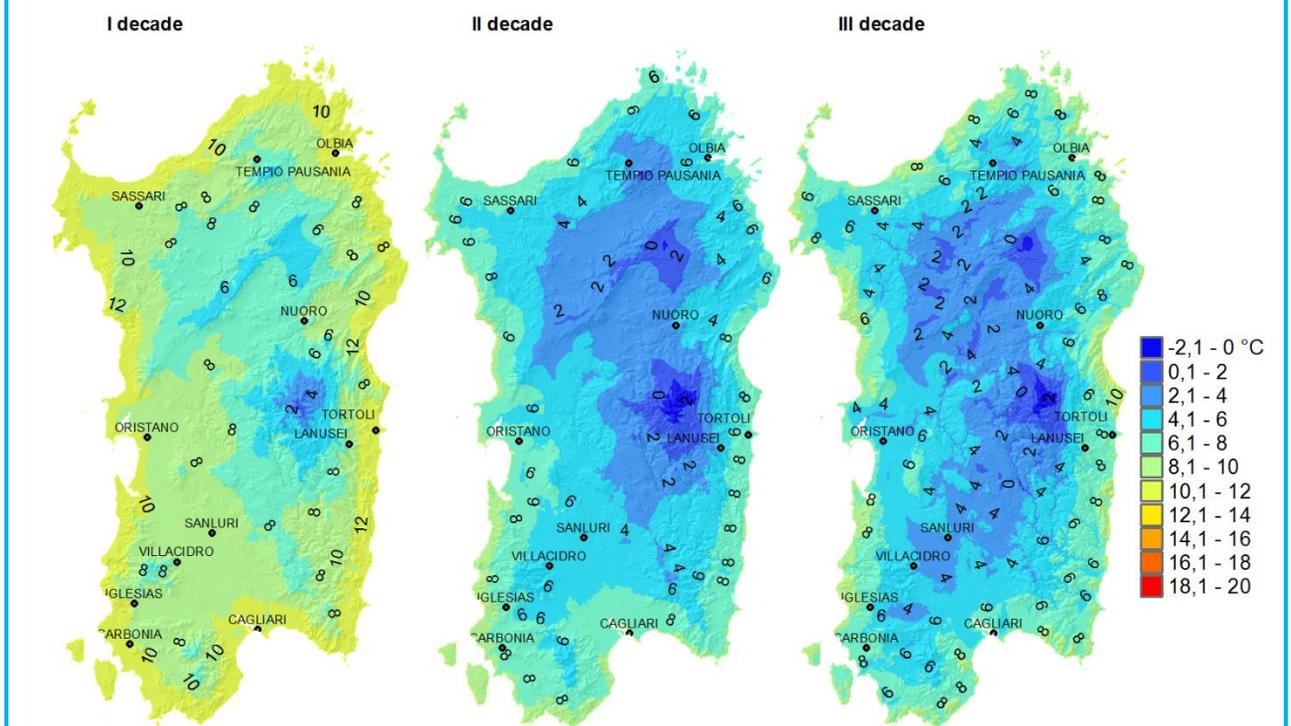


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di dicembre 2018.

La media mensile delle temperature massime spazia dagli 8 °C del Gennargentu ai circa 17 °C delle zone costiere meridionali e orientali nonché del Campidano, mentre la Sardegna nord-occidentale è relativamente meno calda. Si tratta comunque di temperature massime ovunque superiori alla media climatologica, di oltre 1 °C su gran parte dell'Isola, con la sola eccezione dell'alto Campidano, della Valle del Tirso e del Nord-Ovest dell'Isola dove sono state comunque superiori a 0.6 °C (Figura 3). Solo sull'estremo lembo nord-occidentale le anomalie, comunque positive, sono state inferiori a 0.6 °C. Il confronto fra le decadi mette in risalto una terza decade molto mite, in corrispondenza del periodo anticiclonico con condizioni di bel tempo e lo stazionamento di aria relativamente calda sul bacino occidentale del Mediterraneo (Figura 4). Le due decadi precedenti mostrano un progressivo raffreddamento, abbastanza uniforme sul territorio regionale, di circa 4 °C. La seconda decade è quella più fredda, in corrispondenza del periodo più perturbato del mese con l'ingresso di aria fredda sul bacino occidentale del Mediterraneo. Le temperature minime più basse sono state registrate nell'ultima parte del mese, favorite dalla assenza di copertura nuvolosa. In particolare i valori minimi si sono registrati il 26 dicembre a Villanova Strisaili dove sono stati raggiunti i -8.0 °C.

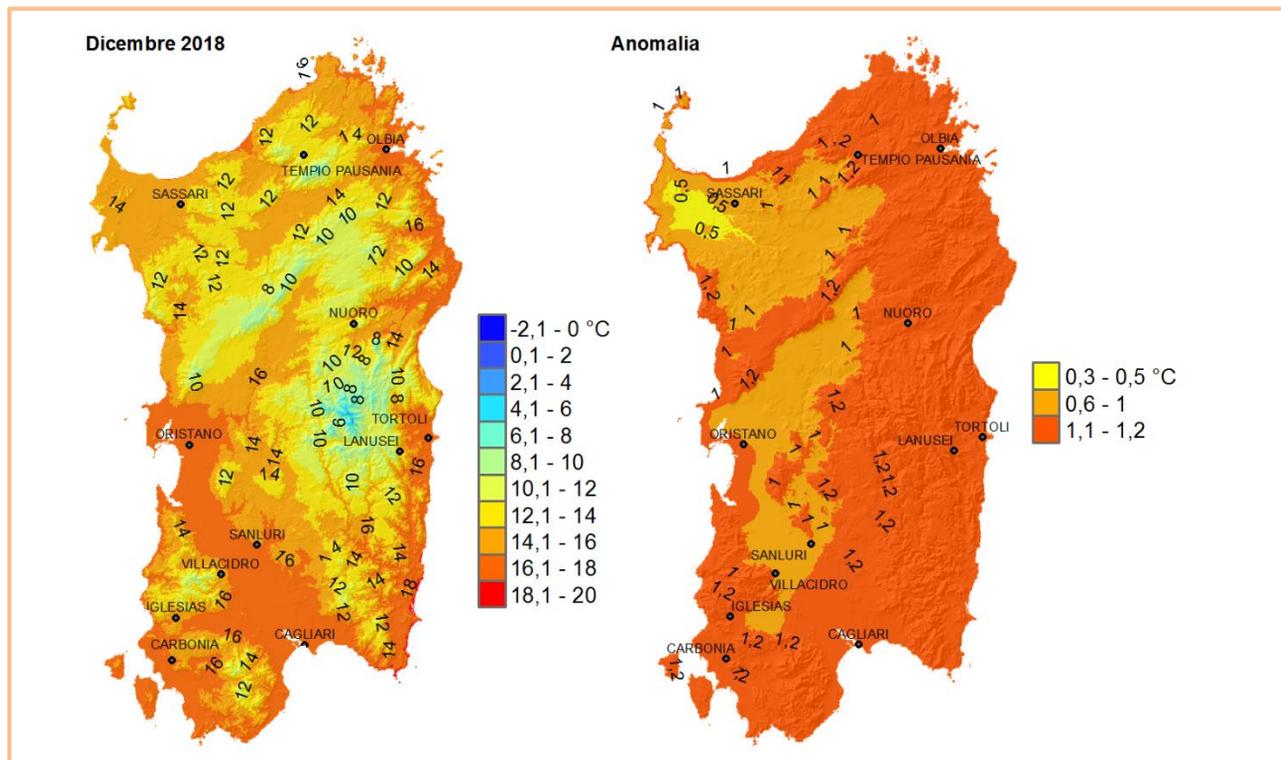


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di dicembre 2018.

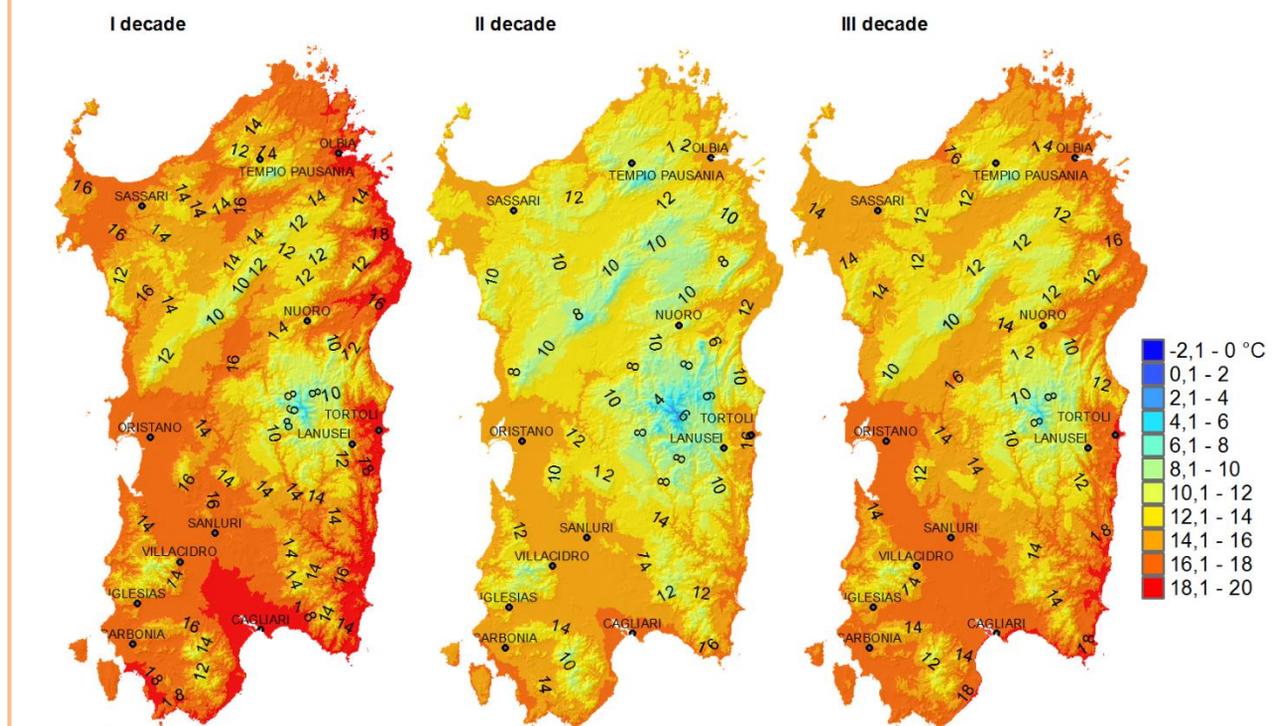


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di dicembre 2018.

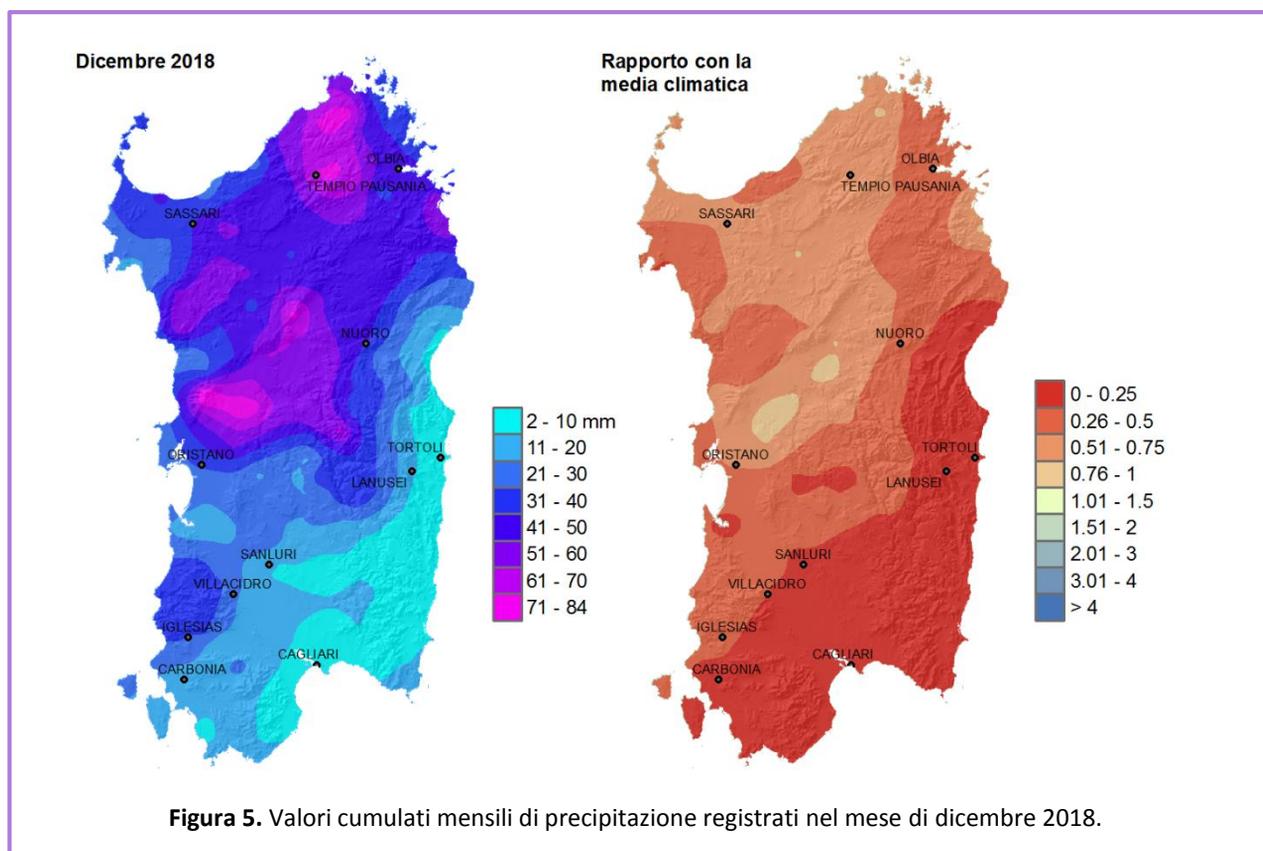
Precipitazioni

Il mese di dicembre 2018 è stato caratterizzato da precipitazioni inferiori alla media climatica, in particolare per quanto riguarda il settore orientale e meridionale dell'Isola, dove i cumulati sono risultati inferiori a circa la metà di quelli tipici del periodo. Le precipitazioni più importanti hanno interessato il settore settentrionale e Nord-occidentale dell'Isola, con accumuli compresi tra i 60 mm e i 80 mm, soprattutto sul Marghine e Goceano, sull'alta valle del Tirso e sulla Gallura, zone nelle quali i cumulati sono stati comunque inferiori a quelli tipici del periodo (**Figura 5**).

Il confronto fra le tre decadi evidenzia come le precipitazioni si sono concentrate soprattutto nella seconda decade in corrispondenza dei passaggi perturbati, mentre la prima e ancor più la terza risentono della presenza di una prevalente circolazione anticiclonica che ha inibito la genesi di fenomeni precipitativi significativi (**Figura 6**). Una sinossi fra le decadi della temperatura massima e della precipitazione mette ancor più in risalto la relazione tra l'evoluzione del quadro sinottico del periodo, segnato da una seconda decade perturbata, interposta fra due periodi prevalentemente anticiclonici e gli andamenti di precipitazioni e temperature massime.

In corrispondenza a ciò, il numero dei giorni piovosi non ha mai superato la decade, e su metà dell'Isola si aggira intorno ai 4 giorni, con valori inferiori su gran parte della Sardegna meridionale e superiori su molte parti di quella settentrionale, senza un pattern immediatamente riconducibile all'orografia del territorio (**Figura 7**). Anche nel caso del numero dei giorni, le anomalie sono quasi ovunque negative e inferiori a circa la metà sul settore meridionale dell'Isola e in particolare su quello Sud-orientale.

I giorni caratterizzati dai maggiori cumulati sono stati il 13 e 14 dicembre quando per due giorni consecutivi si sono superati i 30 mm (in particolare con 39.8 mm a Ghilarza e 35.4 mm a Montresta il giorno 13, e con 33.4 mm a San Teodoro il 14).



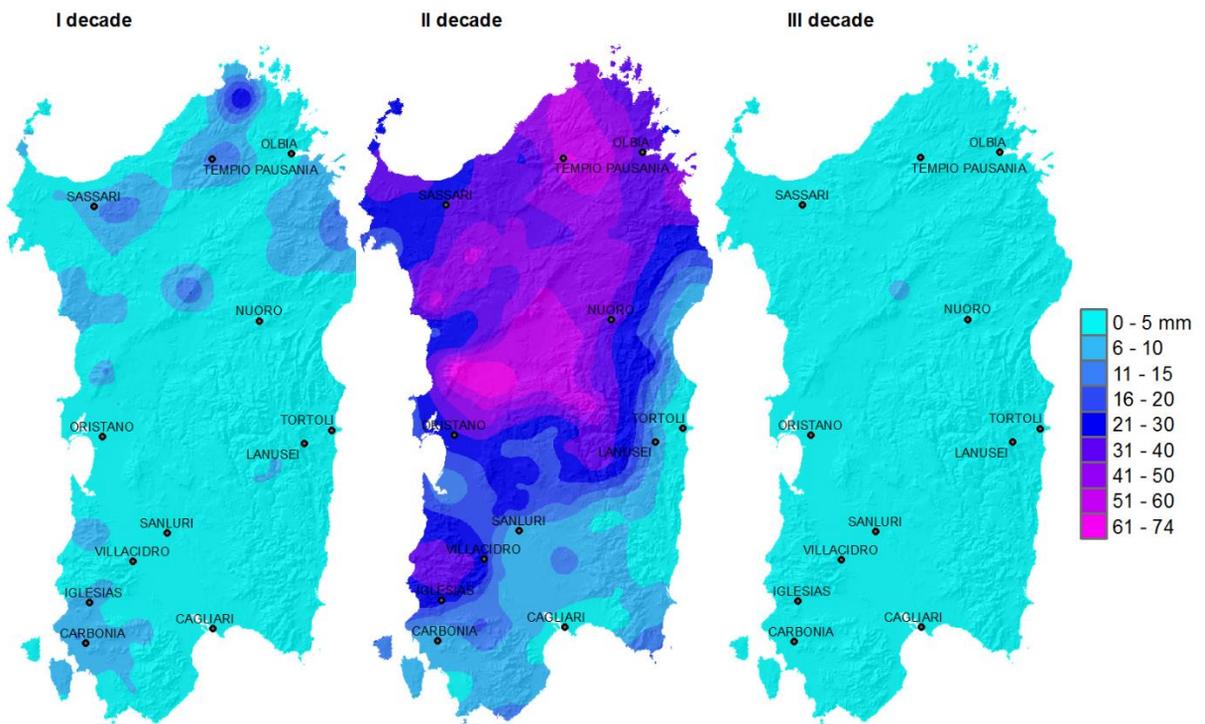
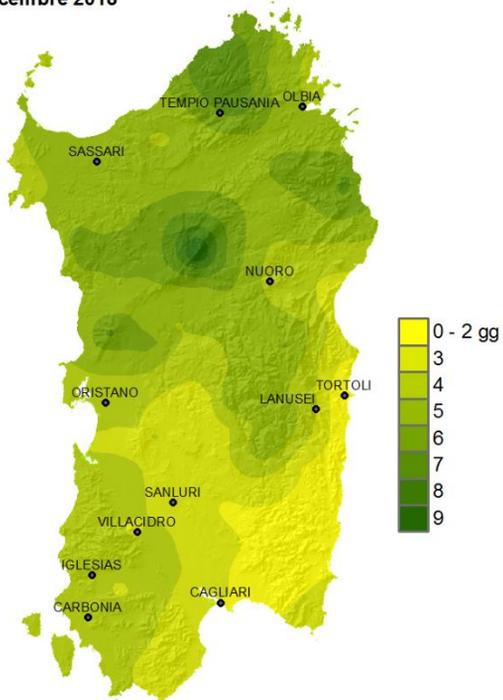


Figura 6. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di dicembre 2018.

Dicembre 2018



Rapporto con la media climatica

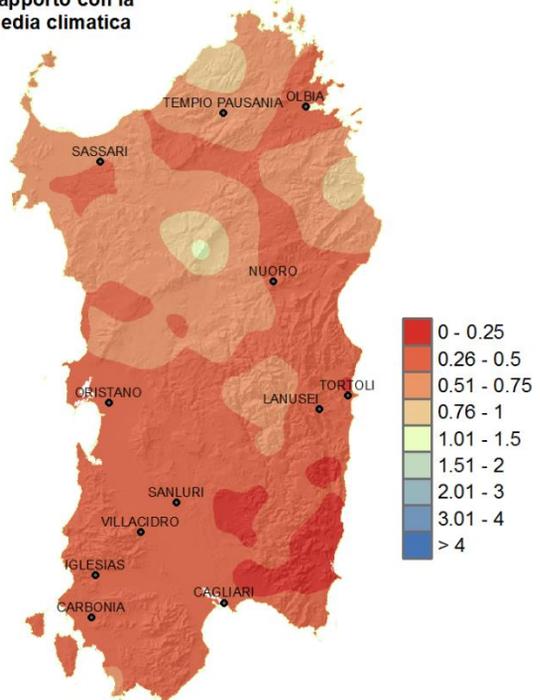
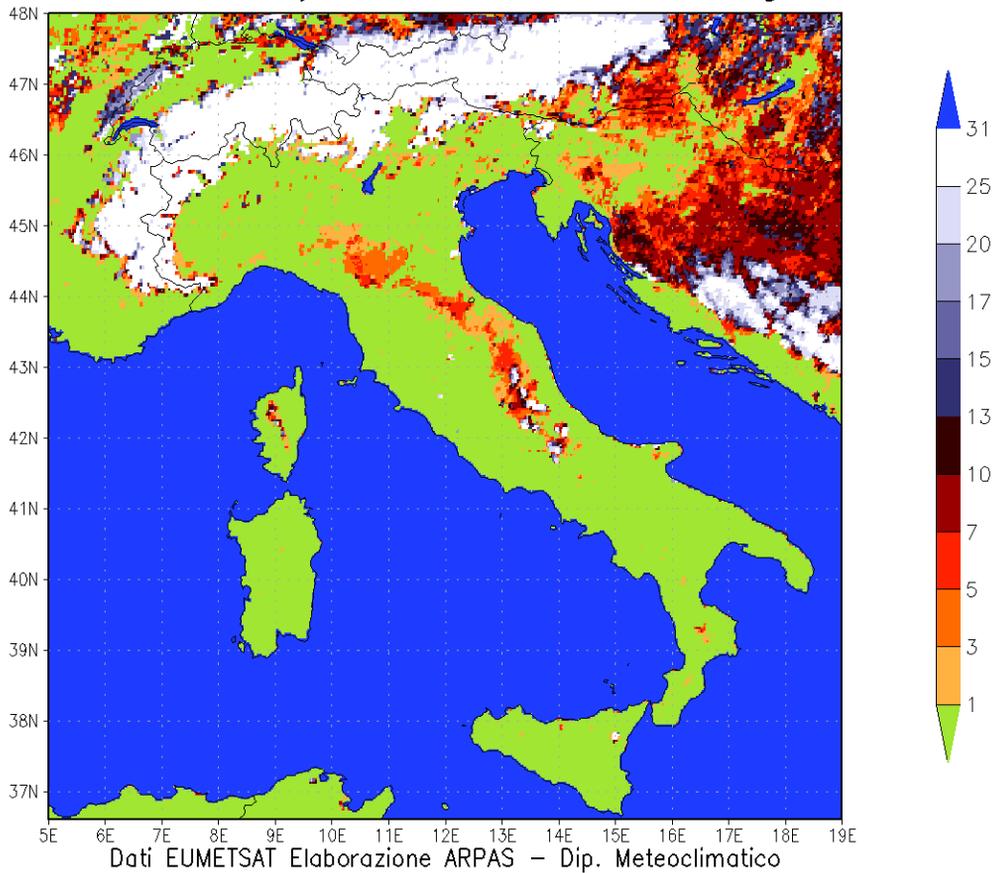


Figura 7. Giorni piovosi registrati nel mese di dicembre 2018.

Neve

Considerando le condizioni meteorologiche e in particolare l'andamento delle temperature a scala sinottica nei giorni centrali del mese, non si può escludere che in particolare il 16 o il 17 dicembre sui rilievi più alti sia caduta della neve, ma in tal caso si è sciolta subito e il satellite non l'ha rilevata (**Figura 8**).

DEC 2018 number of days with snow – numero di giorni con neve



GrADS: COLA/IGES

2019-01-15-10:33

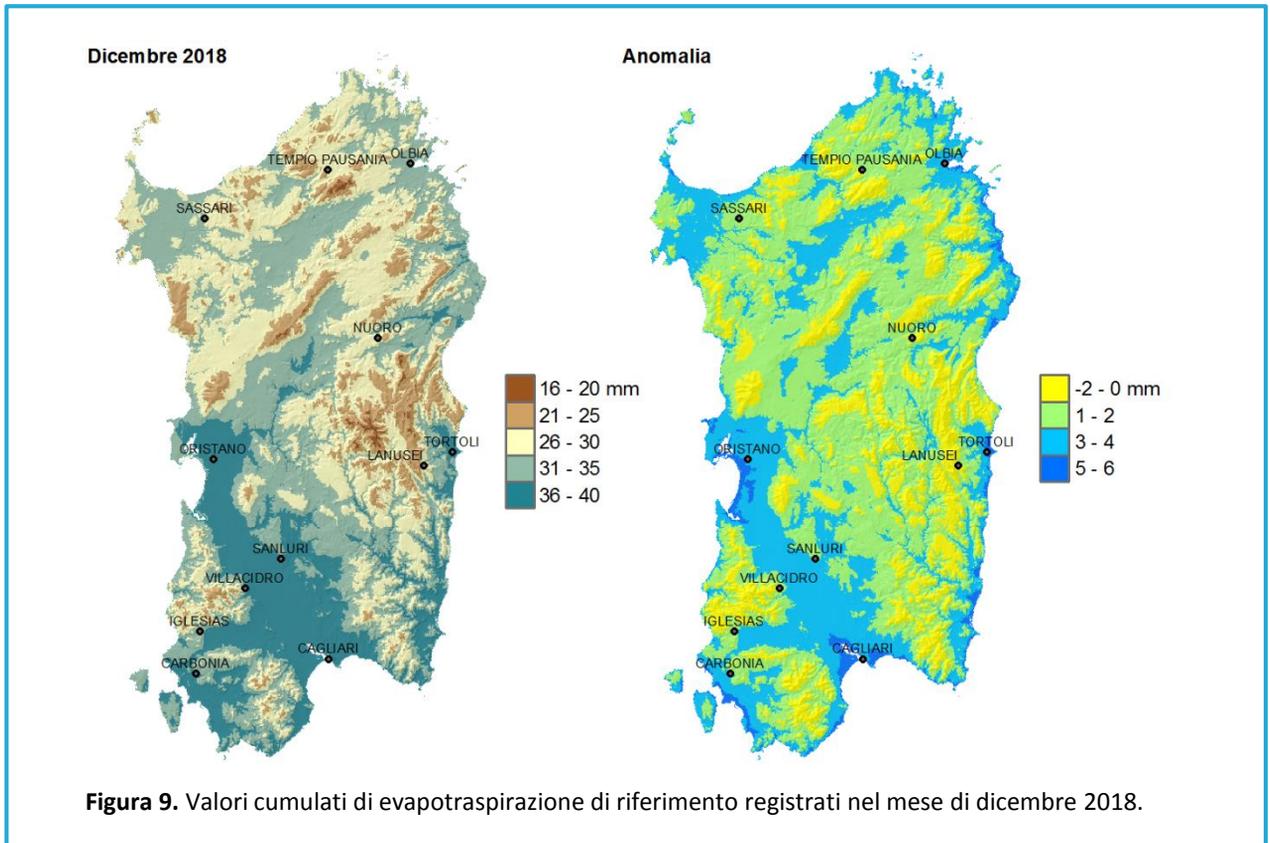
Figura 8. Numero di giorni con manto nevoso esteso – Dicembre 2018.

ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale

Nel mese di dicembre i valori totali dell'evapotraspirazione di riferimento calcolati per il territorio regionale sono compresi nella maggior parte dei casi tra 20 e 40 mm circa (**Figura 9**); i valori della classe più elevata sono localizzati nel Sud dell'Isola, anche in ragione delle maggiori differenze della radiazione solare in aree a diversa latitudine, caratteristiche del periodo.

I valori del mese sono generalmente superiori alle corrispondenti medie climatiche trentennali, ma con incrementi modesti e nella maggior parte dei casi inferiori ai 5 mm.



Bilancio idroclimatico

A differenza del bimestre precedente gli apporti piovosi di dicembre sono stati ovunque inferiori alle medie climatiche, soprattutto nella parte meridionale e Sud-orientale dell'Isola dove in molte stazioni i cumulati risultano inferiori a un quarto della media; pertanto, nonostante l'evapotraspirazione totale mensile risulti ai minimi annuali, il bilancio idroclimatico tra le due componenti presenta un'anomala condizione di deficit diffusamente nel centro-Sud dell'Isola, su buona parte del versante orientale e nel Nord-Ovest. Nella restante parte del territorio, e in particolare in Gallura e nel Montiferru, gli apporti hanno superato le perdite evapotraspirative determinando un surplus che in alcuni casi supera i 50 mm (Figura 10).

Rispetto alle condizioni climatiche tipiche di dicembre si registra un'anomalia negativa sull'intero territorio regionale e quindi una riduzione della disponibilità idrica, in particolare nei bacini idrografici del centro-Sud.

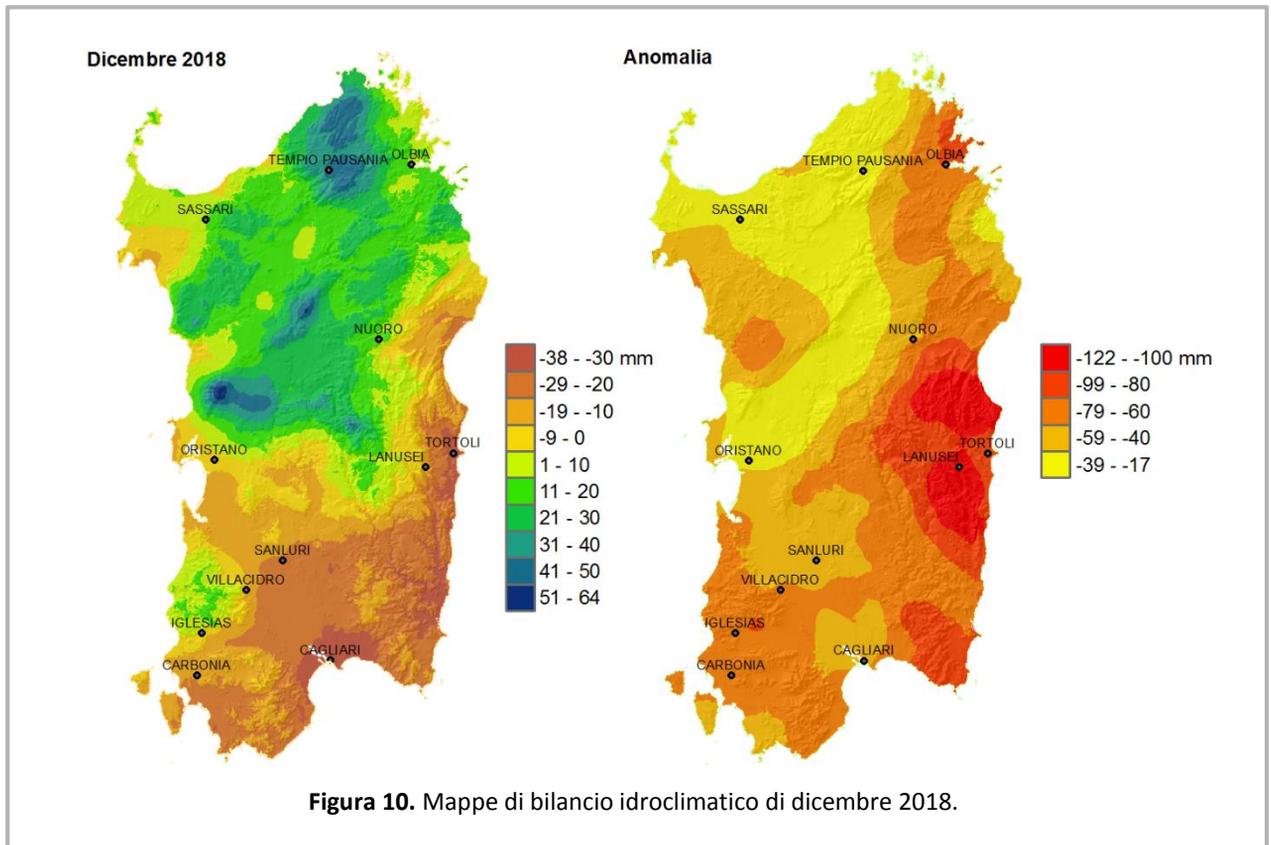


Figura 10. Mappe di bilancio idroclimatico di dicembre 2018.

Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche di dicembre sono state in linea o superiori rispetto alla media 1995-2014 sia in base 0 °C che in base 10 °C (**Figure 11 e 12**). Nel dettaglio dei valori, le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra 50 e 400 GDD circa, mentre quelle in base 10 °C tra 0 e 100 GDD con i valori più alti registrati lungo la costa, in particolare, del settore meridionale.

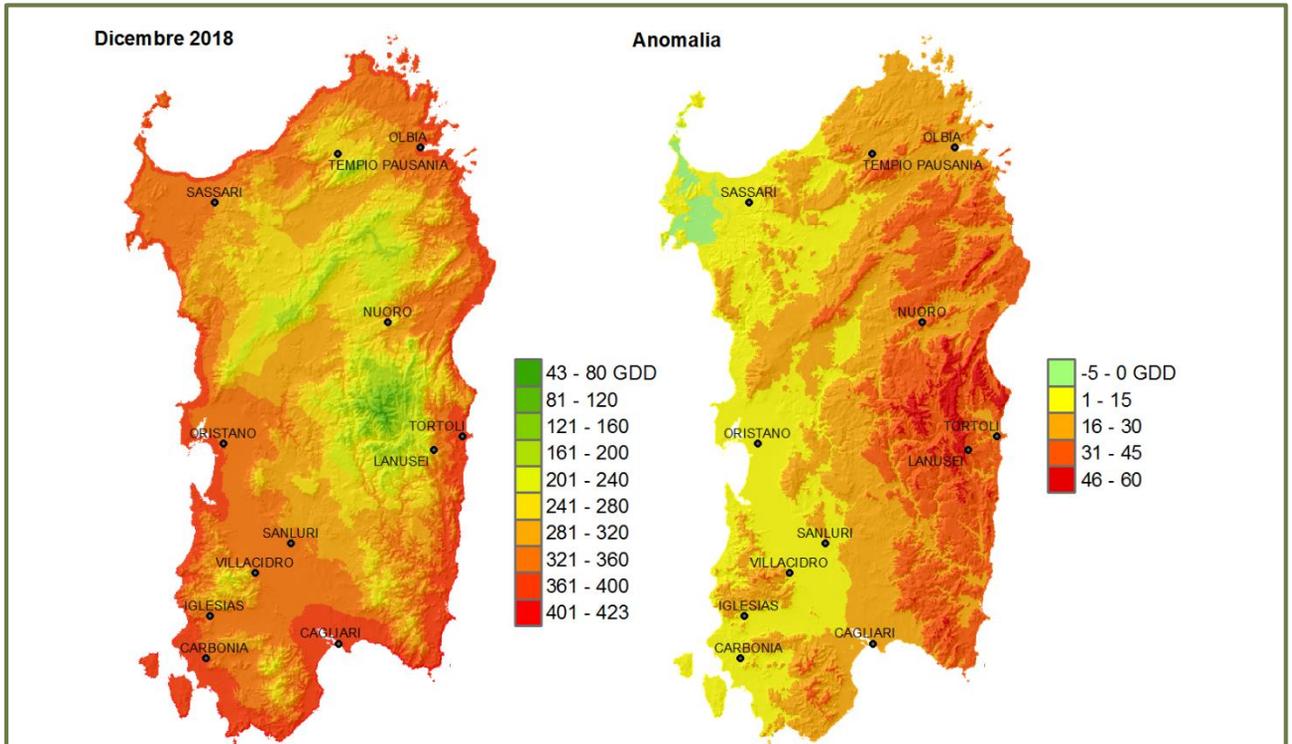


Figura 11. Sommatorie termiche in base 0 °C per dicembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

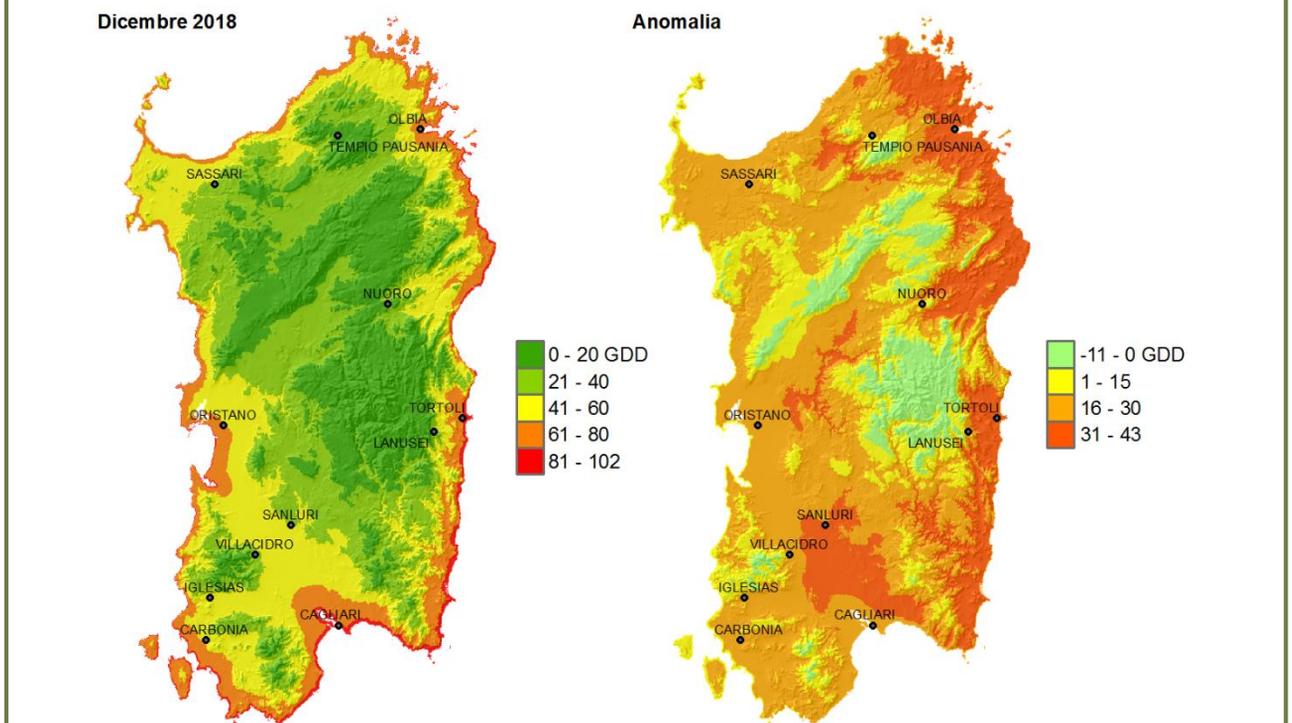


Figura 12. Sommatorie termiche in base 10 °C per dicembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Anche il trimestre ottobre-dicembre ha presentato un netto anticipo termico con anomalie positive fino ad oltre 100 GDD in diverse aree del territorio regionale, in particolare nel massiccio del Gennargentu. (Figure 13 e 14) Nel complesso gli accumuli termici in base 0 °C hanno variato tra 400 e 1550 GDD circa, mentre quelli in base 10 °C tra 0 e 600 GDD.

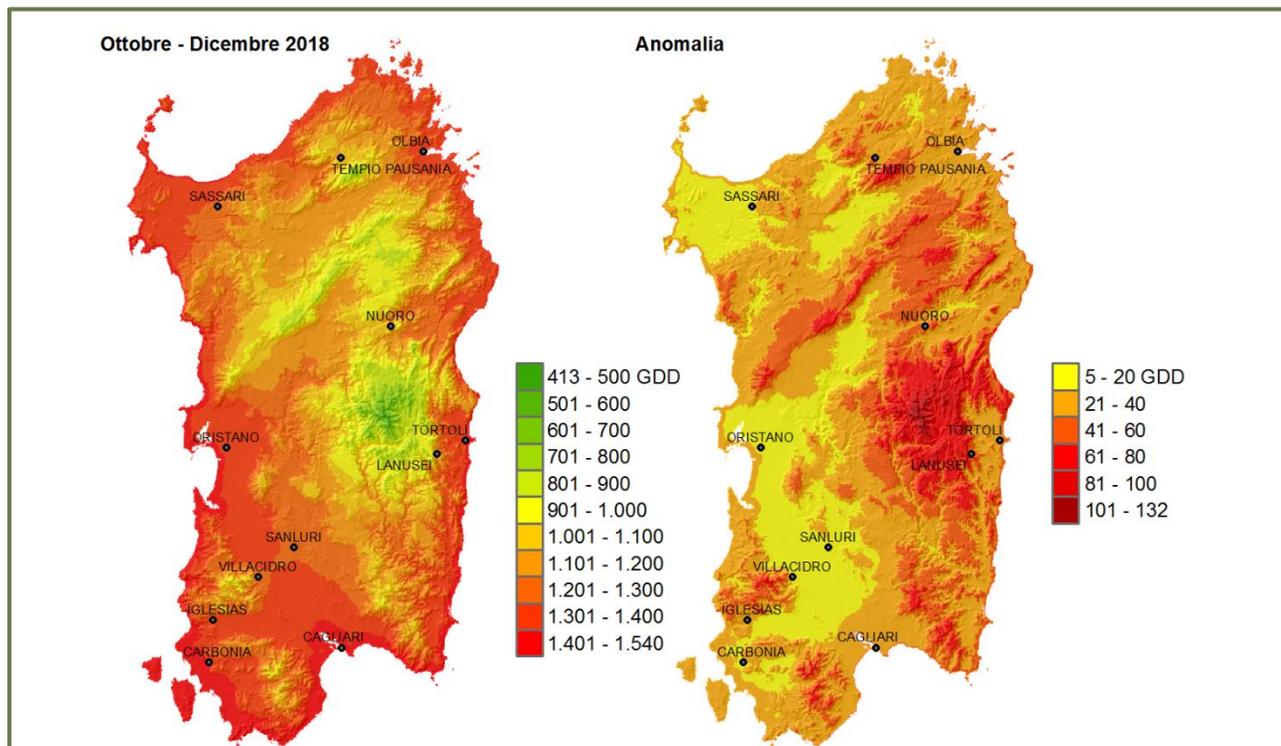


Figura 13. Sommatorie termiche in base 0 °C per ottobre – dicembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

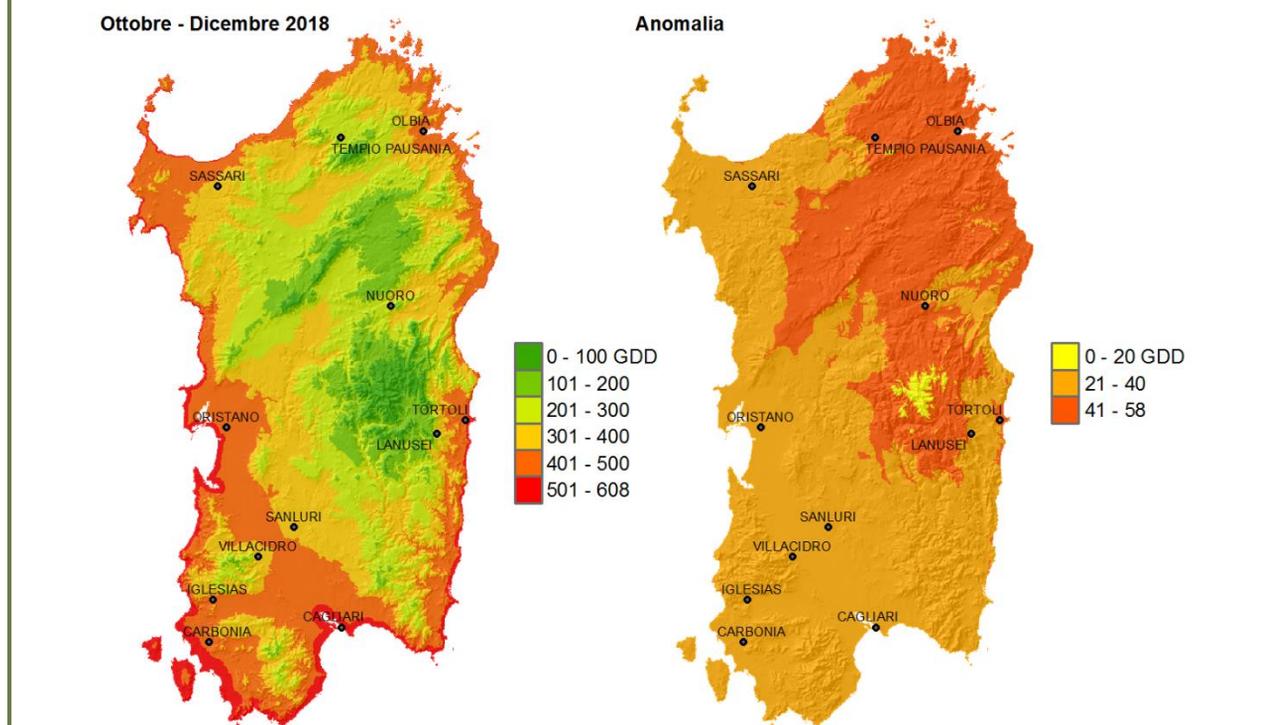


Figura 14. Sommatorie termiche in base 10 °C per ottobre – dicembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, l'accumulo termico relativo all'intero anno 2018 ha evidenziato un netto anticipo termico rispetto al dato medio con anomalie termiche fino ad oltre 400 GDD localizzate lungo le aree costiere (Figure 15 e 16). Nello specifico, le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra 2300 e 6700 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 0 e 3050 GDD con i valori maggiori distribuiti lungo le coste e nella pianura del Campidano.

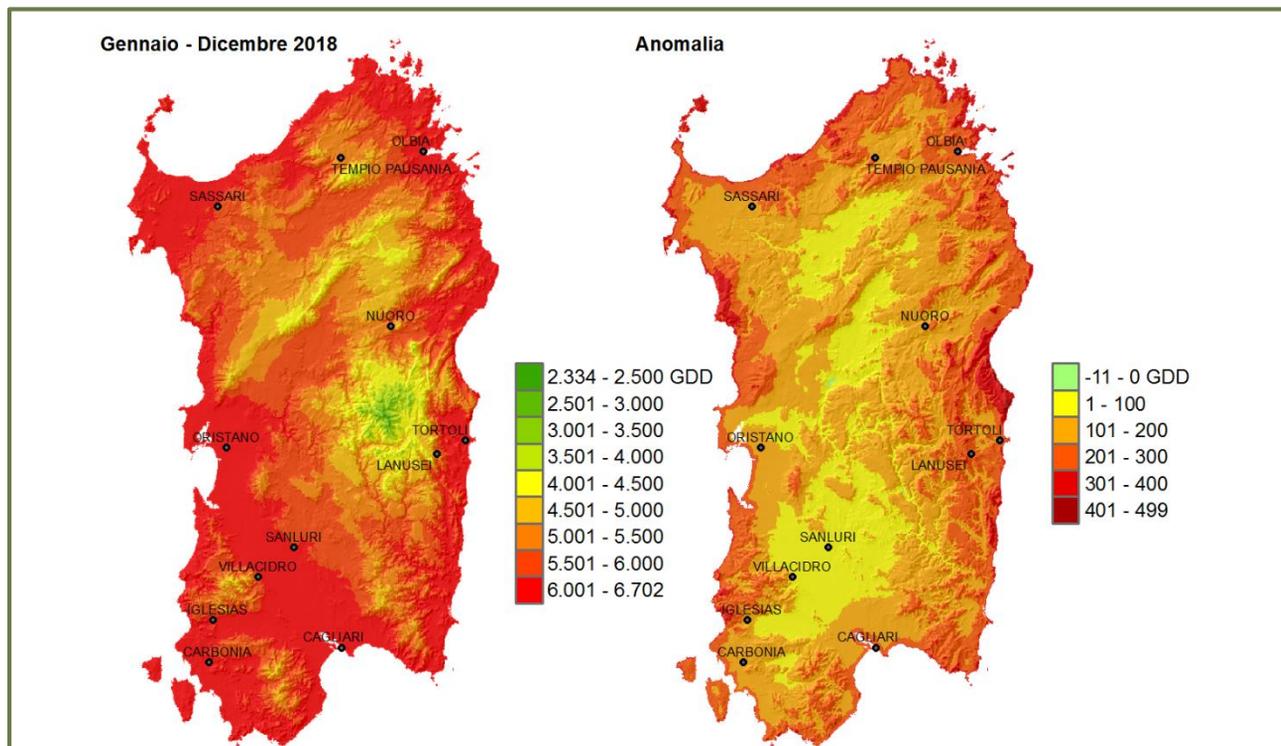


Figura 15. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio – dicembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

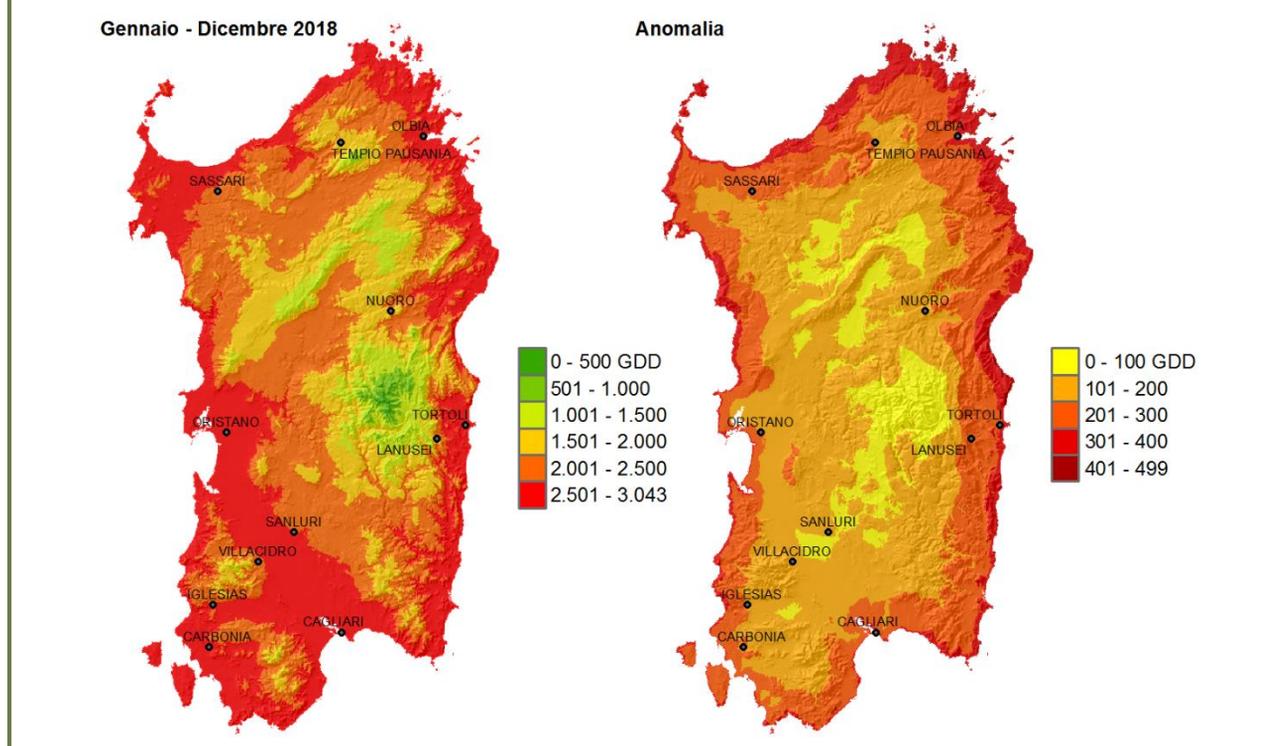


Figura 16. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – dicembre 2018 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Indici di interesse zootecnico – Wind chill Index (THI)

I valori di WCI medio e della media delle minime sono stati superiori e quindi meno critici rispetto alla media di riferimento 1995-2014 (Figure 17 e 18). I valori di WCI medio sono risultati in prevalenza nella classe di *Lieve Disagio*, mentre quelli relativi alla media delle minime hanno variato tra la classe di *Lieve Disagio* e quella di *Disagio*. Nella Figura 19 è possibile osservare come la situazione più critica del mese abbia riguardato le stazioni di Desulo Perdu Abes, Fonni e Seui con valori medi delle minime nel livello di *Disagio* e di minimo assoluto in quello di *Elevato Disagio*. Tale situazione è anche confermata dalla permanenza oraria dell'indice nei diversi intervalli di stress (Figura 20). Nelle stesse tre stazioni, infatti, sono state totalizzate oltre 700 ore di disagio suddivise tra i livelli di *Lieve Disagio*, *Disagio* ed *Elevato Disagio*. Nella stazione di Villa San Pietro, invece, si sono registrate le condizioni di minore disagio.

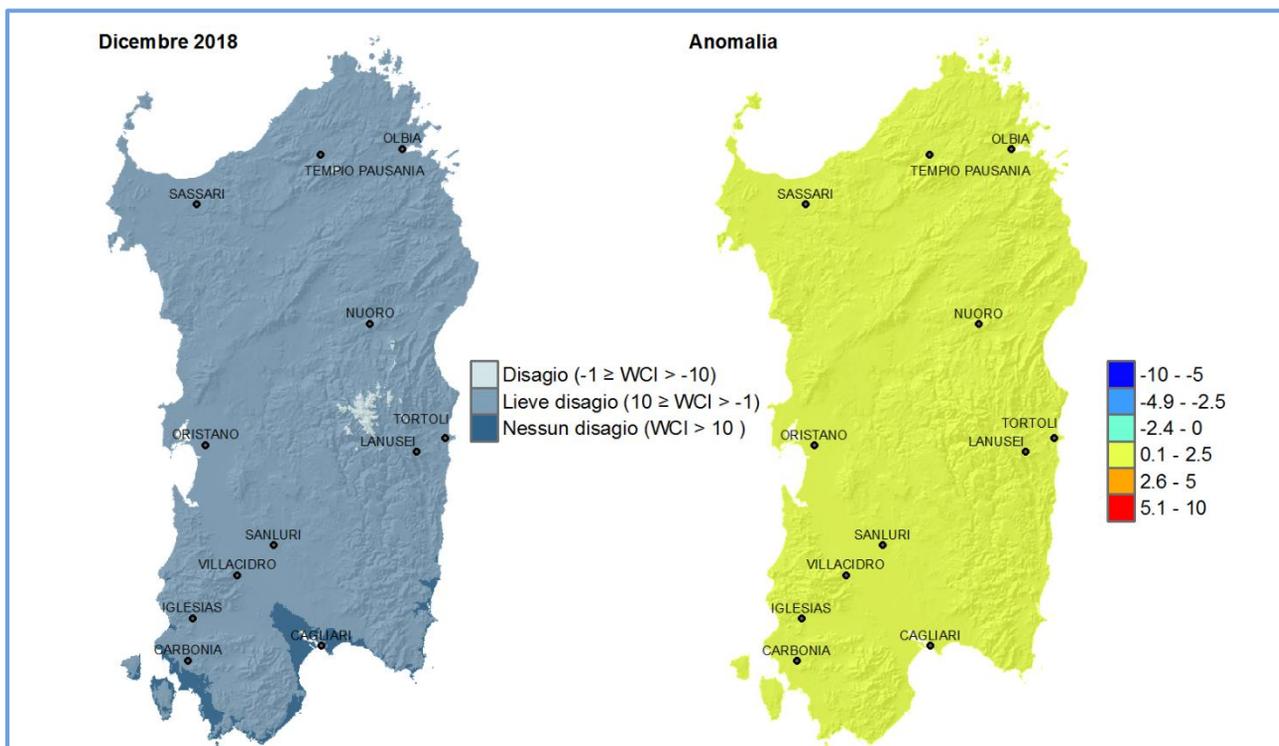


Figura 17. WCI medio per il mese di dicembre 2018 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

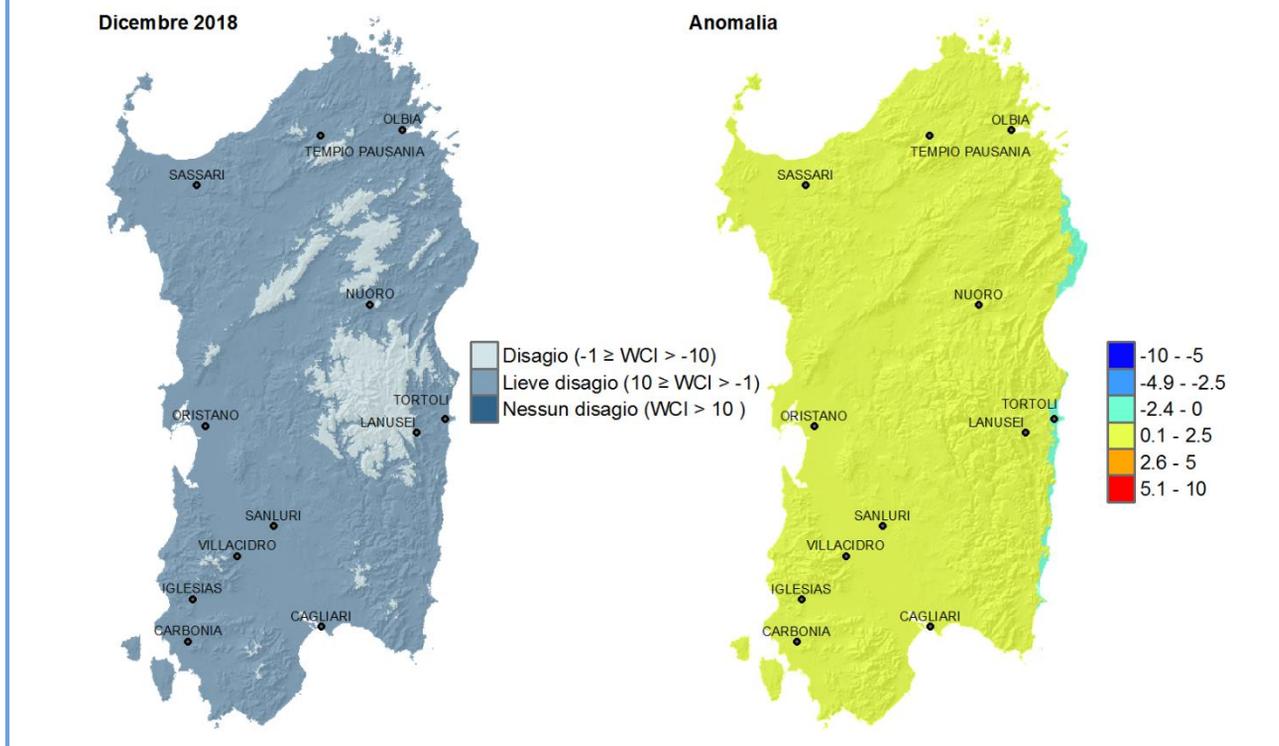


Figura 18. WCI - Media dei valori massimi per il mese di dicembre 2018 e raffronto col periodo 1995-2014.

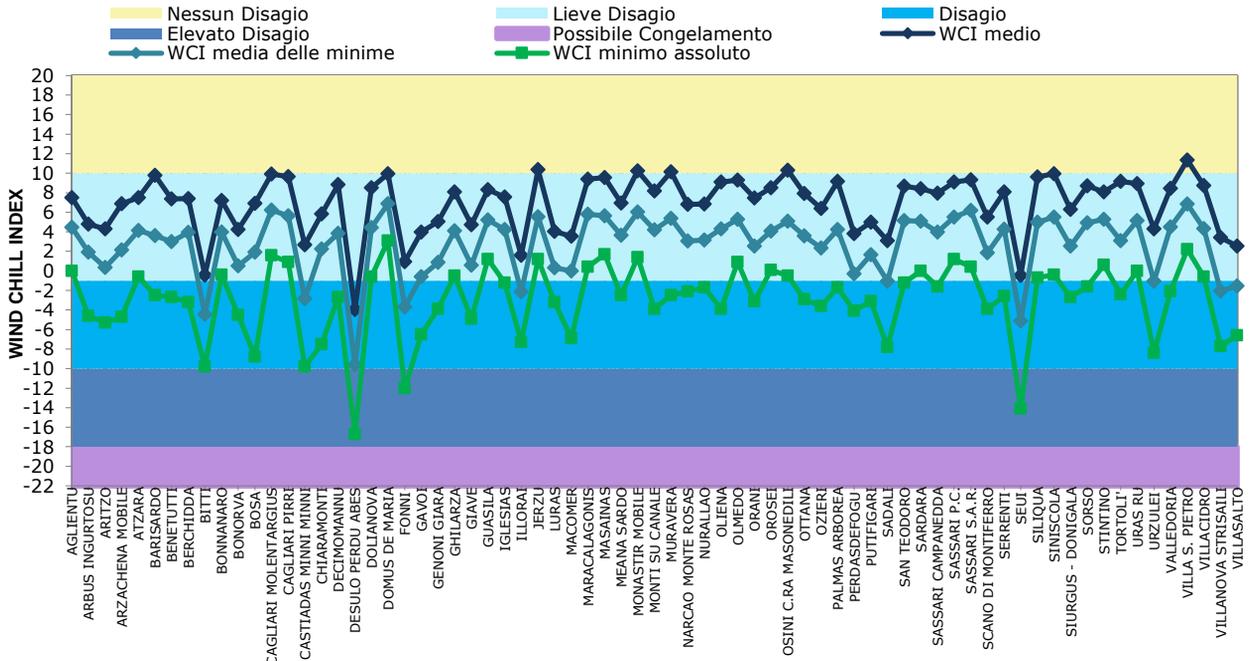


Figura 19. Valori di WCI per dicembre 2018.

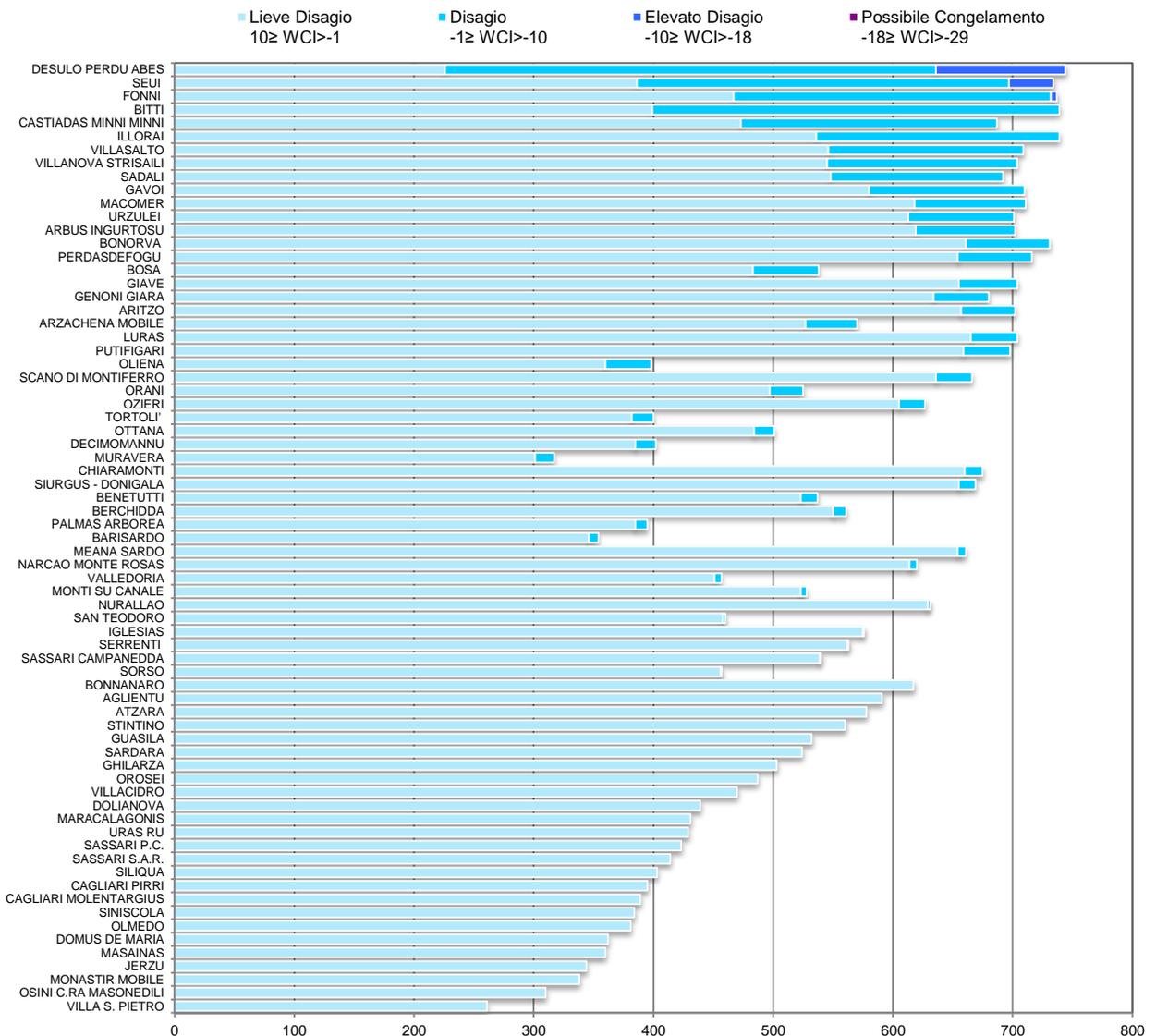


Figura 20. Numero di ore mensili con WCI nelle diverse classi di disagio per il mese di dicembre 2018.

Il minimo assoluto più basso del mese è stato registrato a Desulo Perdu Abes pari a -16.7 (Figura 21), seguito da Seui (-14.1) e da Fonni (-12). Le rimanenti stazioni hanno presentato valori progressivamente crescenti compresi, nella gran parte dei casi, nel livello di *Disagio*.

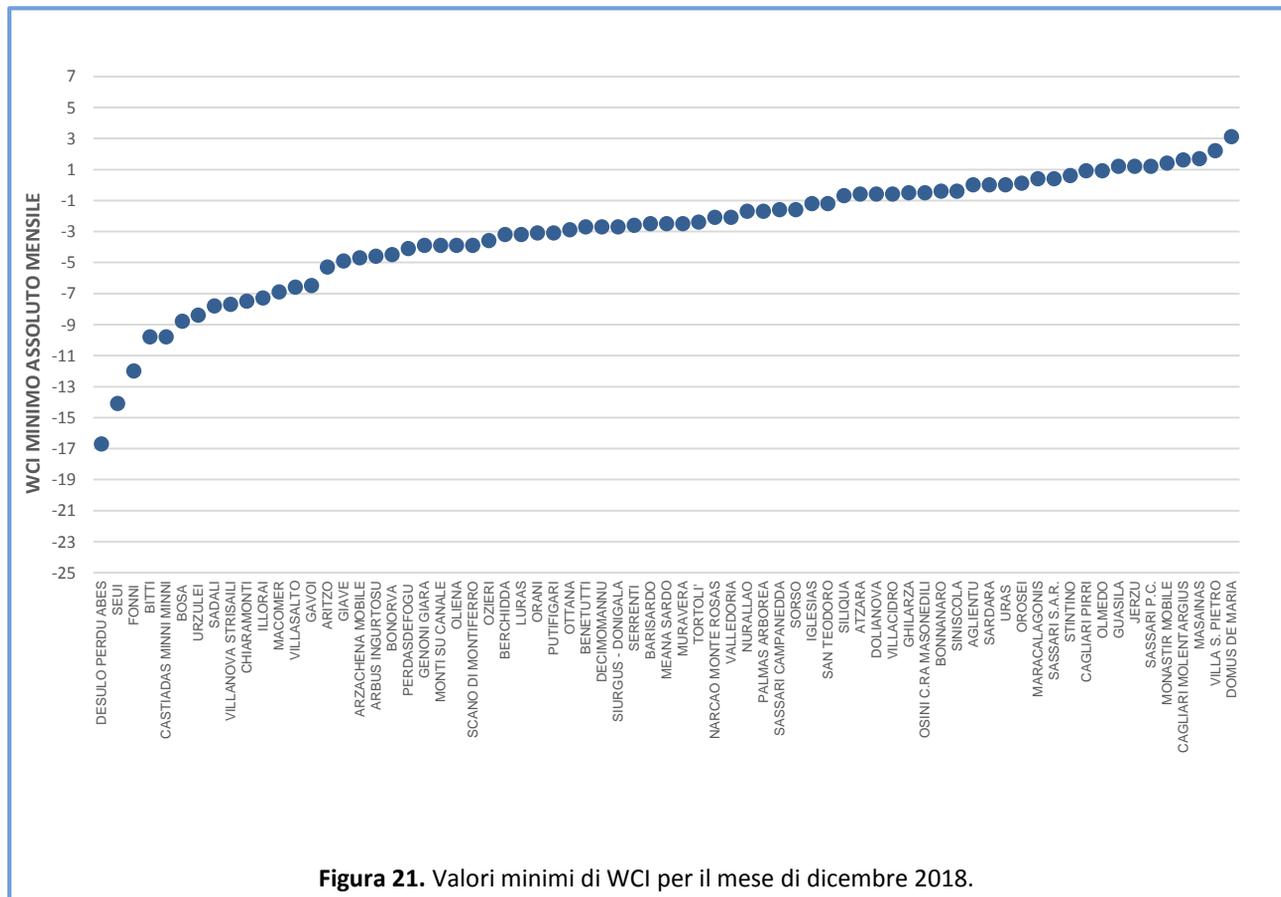


Figura 21. Valori minimi di WCI per il mese di dicembre 2018.

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggere

Nel mese di dicembre sono proseguite le semine dei cereali minori con evidenti difficoltà a causa delle condizioni di saturazione dei terreni per le piogge del bimestre ottobre-novembre, che hanno ostacolato e ritardato le diverse lavorazioni del periodo (**Figura 22**).

Per lo stesso motivo sono iniziate in ritardo di circa 15-20 giorni le semine del frumento. Le operazioni di semina sono incominciate dalla terza decade di dicembre in gran parte degli appezzamenti, approfittando delle belle giornate e dell'assenza di piogge che hanno contraddistinto il periodo.

Per quanto riguarda i foraggi coltivati e le essenze dei pascoli naturali hanno continuato il loro accrescimento regolarmente grazie alla buona disponibilità idrica dei terreni e alle temperature sopra media di dicembre. Inoltre, sono proseguite numerose anche a dicembre le lavorazioni e le semine come conseguenza dell'impossibilità di effettuare le lavorazioni nei mesi precedenti (**Figura 23**).



Figura 22. Campi lavorati



Figura 23. Prato di leguminosa appena seminato

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

Le **Figure 24-25** riportano le concentrazioni medie giornaliere dei principali pollini e spore aerodispersi rilevati¹ durante il mese di dicembre 2018. In **Figura 26** sono rappresentate le corrispondenti condizioni termopluviometriche che hanno evidenziato piogge scarse e temperature non particolarmente rigide. La presenza di pollini in atmosfera è stata poco rilevante con livelli di concentrazione in prevalenza da irrilevante a bassa per le Cupressaceae-Taxaceae, le Urticaceae e le Euphorbiaceae. Ancora sporadica la presenza di pollini di Oleaceae (Fraxinus). Poco significativa anche la dispersione di spore fungine con *Alternaria* in calo su livelli sostanzialmente bassi.

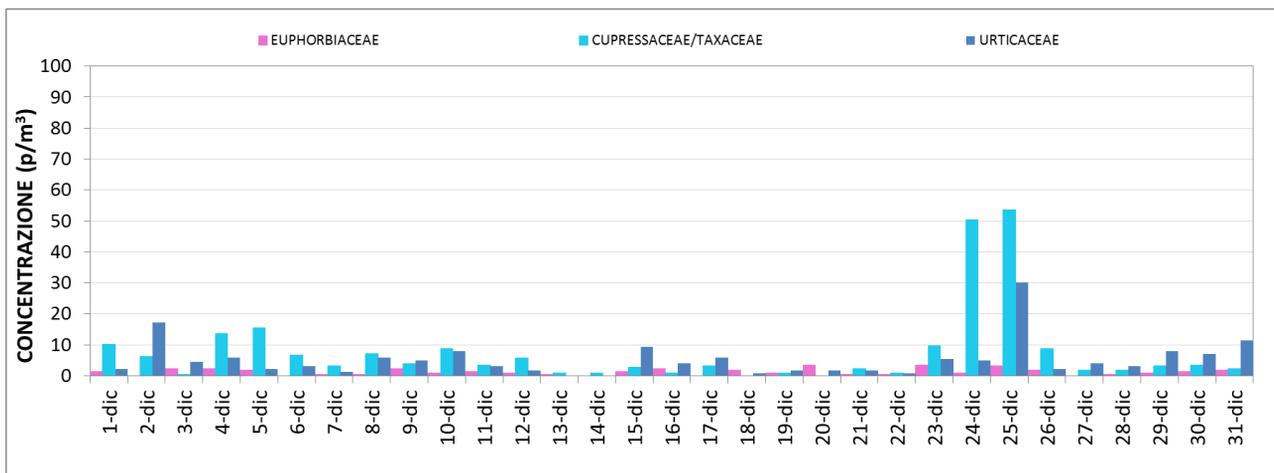


Figura 24. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

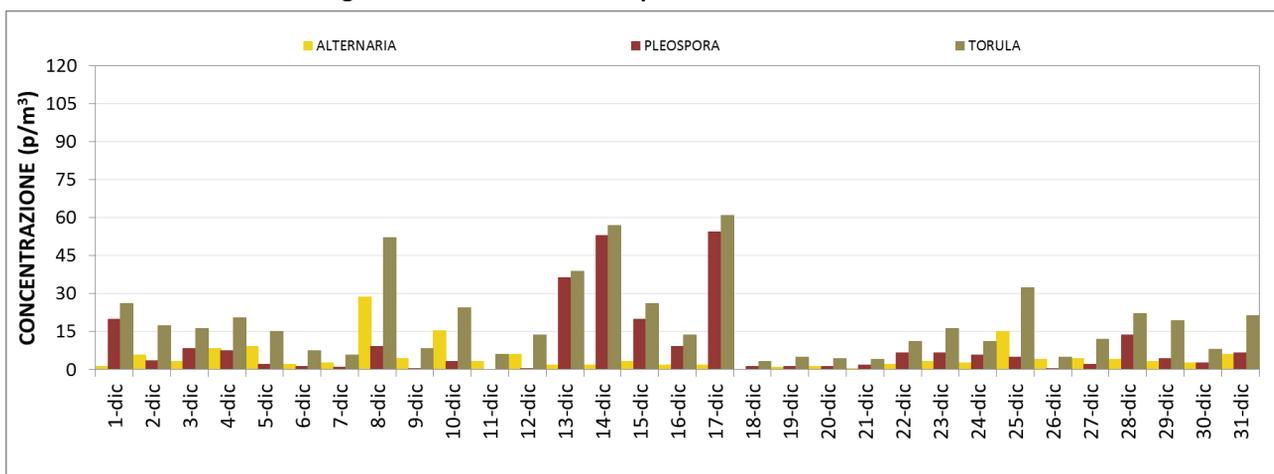


Figura 25. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

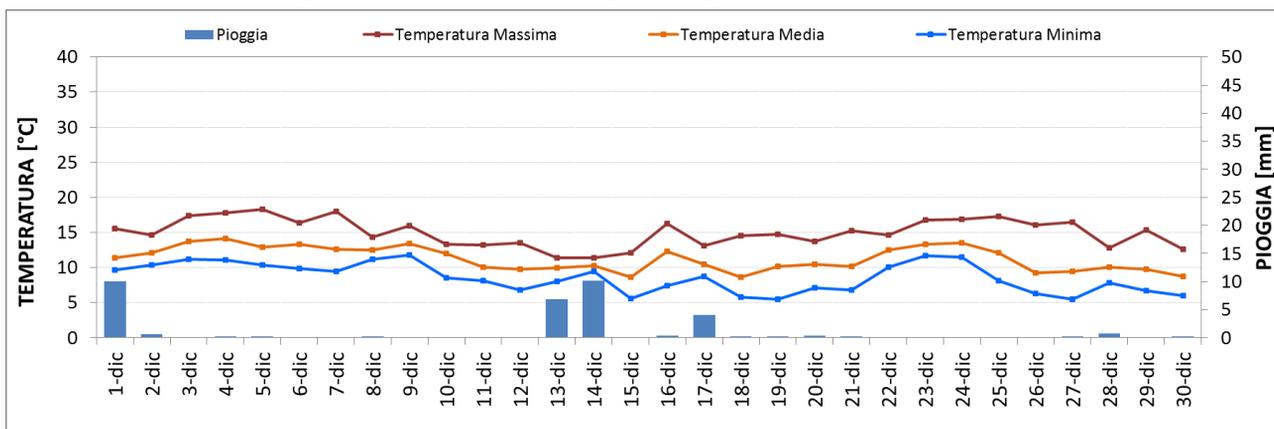


Figura 26. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

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.

Nelle **Figure 27 A-D** è riportato l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere dal primo gennaio al 31 dicembre 2018 e il confronto con la media del triennio 2015-2017 per alcuni taxa d'interesse. Per il mese in esame è stata registrata una concentrazione simile rispetto al dato medio del periodo ad eccezione dei pollini di Euphorbiaceae che sono risultati in concentrazione più elevata.

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

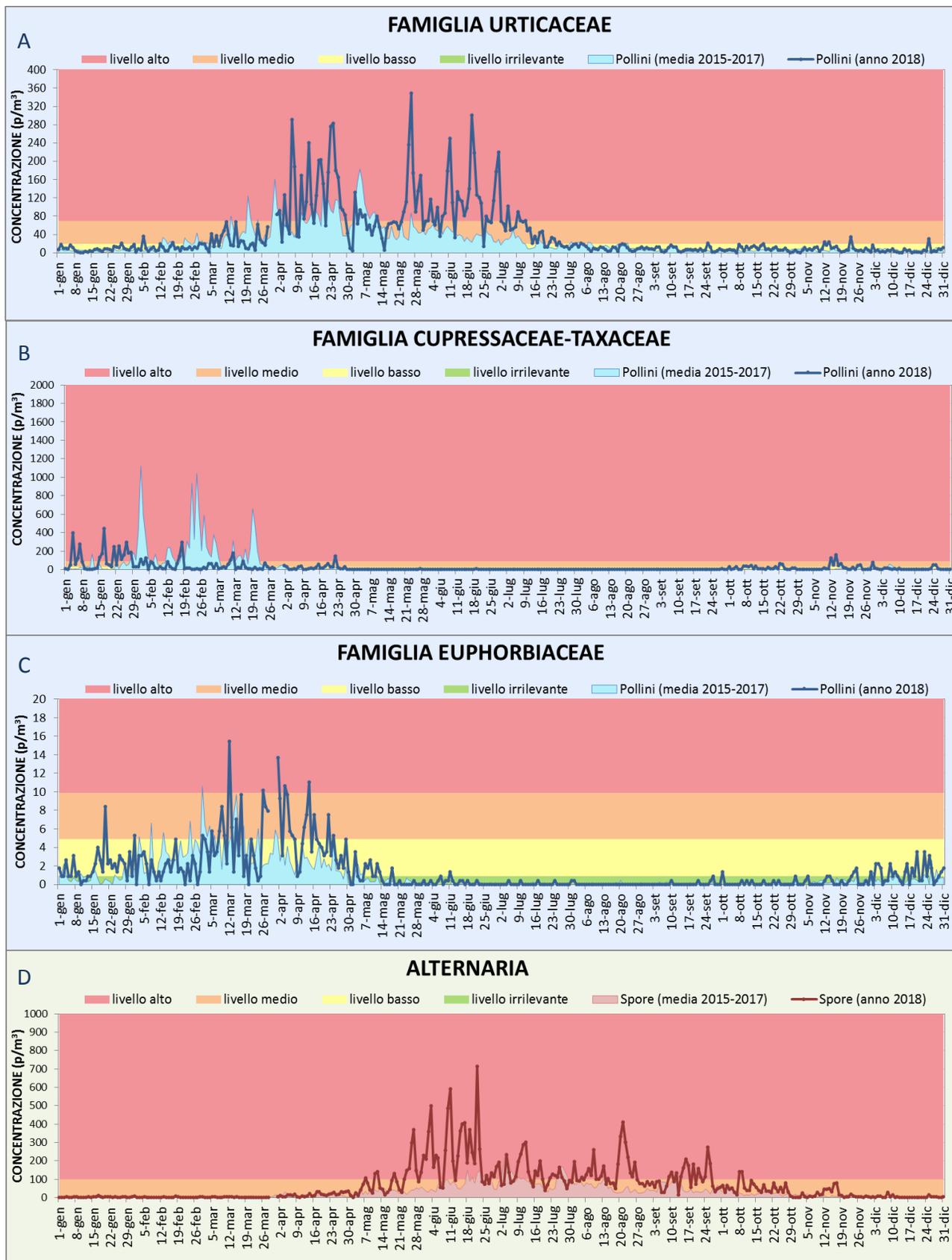


Figure 24 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di pollini per il 2018 e confronto con la media 2015-2017