REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Meteoclimatico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico
ed Ecosistemi

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Dicembre 2024

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

Dipartimento Meteoclimatico

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Dicembre 2024

Il mese in breve

Il mese di dicembre è stato caratterizzato dal passaggio di masse d'aria via via più fredde e di conseguenza sulla Sardegna i valori termici hanno assunto connotati più tipici della nuova stagione invernale, con un'anomalia negativa dei valori minimi, ed una lieve anomalia positiva in quelli massimi.
Le precipitazioni sono state generalmente inferiori alla media di riferimento e hanno riguardato principalmente il settore occidentale della Sardegna, con massimi intorno ai 150 mm tra Montiferru, Planargia e Iglesiente. Il cumulato mensile più elevato è rappresentato dai 178,6 mm di Santu Lussurgiu.

Sommario

SITUAZIONE GENERALE 1

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE
Temperature 3
Precipitazioni 5
Neve 7

ANALISI AGROMETEOROLOGICA
Evapotraspirazione potenziale 8
Bilancio idroclimatico 9
Sommatorie termiche 10
Indici di interesse zootecnico – Wind Chill Index (WCI) 11

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE
Cereali e foraggere 13
Vite e olivo 14

* Per il mese di dicembre 2024, a causa di problemi legati al passaggio di consegne della gestione della Rete Unica Regionale, le elaborazioni sono state eseguite principalmente utilizzando i dati della Rete primaria ARPAS, per un totale di circa 130 stazioni. Alcune elaborazioni e analisi basate su grandezze non monitorate da queste stazioni non sono state realizzate.

Dipartimento Meteoclimatico - Servizio Meteorologico Agrometeorologico ed Ecosistemi
Viale Porto Torres, 119 - 07100 Sassari tel.+39 079258600 fax +39 079 262681
dipartimento.imc@arpa.sardegna.it dipartimento.imc@pec.arpa.sardegna.it

SITUAZIONE GENERALE

Il mese di dicembre è stato caratterizzato dal passaggio di onde corte di origine nord-atlantica, che hanno portato masse d'aria via via più fredde e di conseguenza sulla Sardegna i valori termici hanno assunto connotati più tipici della nuova stagione entrante, con un'anomalia negativa dei valori minimi, ed una lieve anomalia positiva in quelli massimi.

Le precipitazioni sono state generalmente inferiori alla media di riferimento, a causa dei flussi prevalenti da nord-ovest, i quali hanno avvettato masse d'aria con scarso contenuto di umidità. Il mese si è aperto con la presenza di un minimo chiuso sulla Grecia, in ulteriore allontanamento verso est, ma che continuava a stimolare un debole gradiente sui bacini circostanti la Sardegna (**Figura 1**), con ventilazione settentrionale sull'Isola.

Dopo una breve pausa interciclonica, nei giorni 3 e 4 un'onda corta nord-atlantica ha interessato principalmente il centro-nord dell'Italia con qualche pioggia anche sulla Sardegna.

L'interazione dei flussi con la catena alpina ha causato la formazione di un minimo chiuso al suolo sul centro-nord della Penisola, il quale nel suo moto verso sud-est ha fatto affluire aria fredda anche sulla Sardegna, con l'ingresso dell'isoterma di 0 °C a 850 hPa.

Dopo un'altra breve parentesi, a partire dal giorno 7, una più ampia ondulazione atlantica ha accompagnato l'ingresso di un'ampia saccatura nel cuore del Mediterraneo, la quale ha determinato la formazione di un vortice depressionario ben strutturato a tutte le quote isobariche (**Figura 2**).

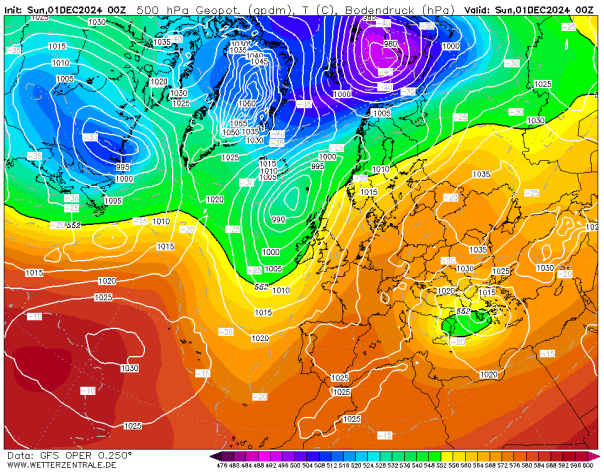

Figura 1. Altezza del campo di geopotenziale (gpdam) e Temperatura (°C) al livello di 500 hPa e Pressione al livello del mare (hPa) - 01 Dicembre 2024.

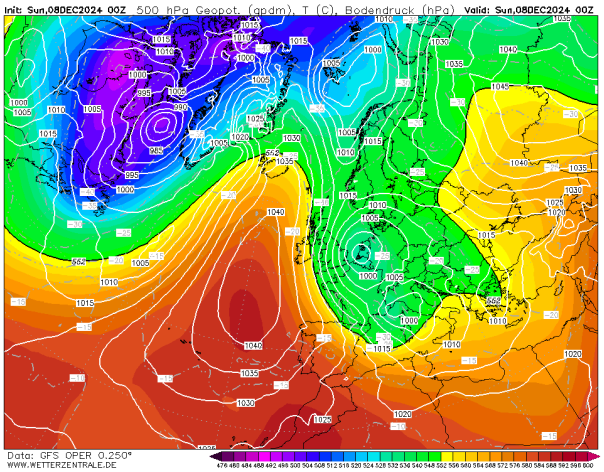

Figura 2. Altezza del campo di geopotenziale (gpdam) e Temperatura (°C) al livello di 500 hPa e Pressione al livello del mare (hPa) - 08 Dicembre 2024.

L'aria fredda di origine polare marittima che ha accompagnato la fase perturbata ha causato un calo dello zero termico fino a quote di 1300-1500 m sulla verticale dell'Isola, portando precipitazioni nevose sul massiccio del Gennargentu con cumulati anche localmente superiori ai 20 cm oltre i 1400 m.

La struttura depressionaria è stata stazionaria sull'Italia fino al 10 del mese, successivamente ha spostato il suo fulcro più ad ovest, in prossimità dei Pirenei, determinando un'avvezione di masse d'aria calda dal nord-Africa in direzione della Sardegna. Il fronte caldo associato a tale configurazione ha transitato sulla nostra Isola da sud verso nord nelle giornate del 12 e 13, determinando un peggioramento del tempo, con piogge tra lo sparso ed il diffuso sul settore meridionale ed orientale, maggiormente esposti ai flussi umidi da sud-est (**Figura 3**).

Precipitazioni più isolate si sono registrate sulla restante parte dell'isola. A partire dalla metà del mese il geopotenziale sul Mediterraneo Occidentale ha ripreso ad incrementare, favorendo l'espansione di un promontorio che ha garantito tempo stabile anche sulla Sardegna fino al 19, con qualche gelata e qualche episodio di nebbia da irraggiamento.

Successivamente ci sono stati altri due episodi lievemente perturbati, il 20 ed il 23, con precipitazioni deboli ed isolate, ma con notevole rinforzo del vento da nord/nord-ovest, che ha portato a un nuovo calo termico, in seguito al quale l'alta pressione ha nuovamente preso in mano le redini del tempo sul Mediterraneo, garantendo tempo stabile e soleggiato su tutta l'Isola fino alla fine del mese (**Figura 4**).

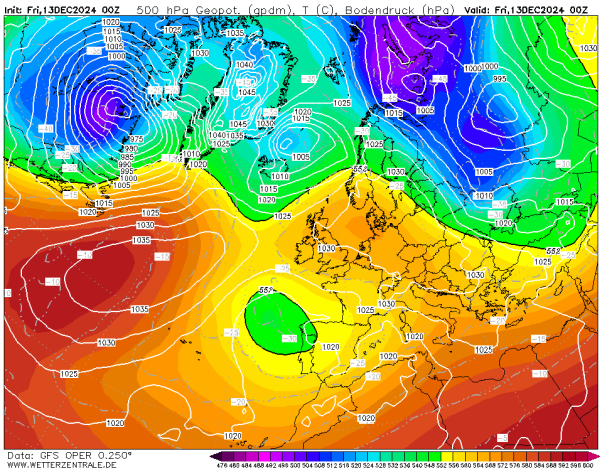

Figura 3. Altezza del campo di geopotenziale (gpdam) e Temperatura (°C) al livello di 500 hPa e Pressione al livello del mare (hPa) - 13 Dicembre 2024.

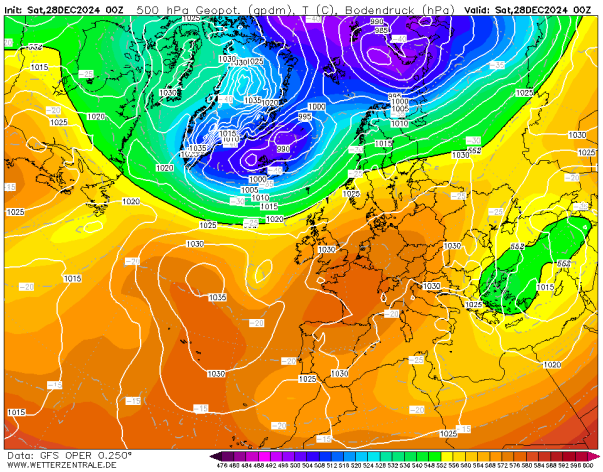

Figura 4. Altezza del campo di geopotenziale (gpdam) e Temperatura (°C) al livello di 500 hPa e Pressione al livello del mare (hPa) - 28 Dicembre 2024.

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

Le mappe delle temperature minime medie mensili e delle anomalie sono riportate in **Figura 5**. Si nota la distribuzione continentale, con i valori costieri attorno ai 6-8 °C, mentre nell'interno i valori medi si sono attestati attorno ai 4 °C, per arrivare agli 0-2 °C dei rilievi maggiori. L'anomalia media regionale è stata di -1.2 °C, uno scarto che ha risentito della scarsa piovosità e del regime prevalentemente anticiclonico in presenza di flussi settentrionali.
La successione decadale (**Figura 6**) mostra un sostanziale equilibrio nelle prime due decadi, mentre nella terza si osserva una significativa diminuzione, con valori medi fino a -4 °C sulle aree montuose e diffusamente attorno agli 0°C nelle zone interne centro-settentrionali dell'Isola.

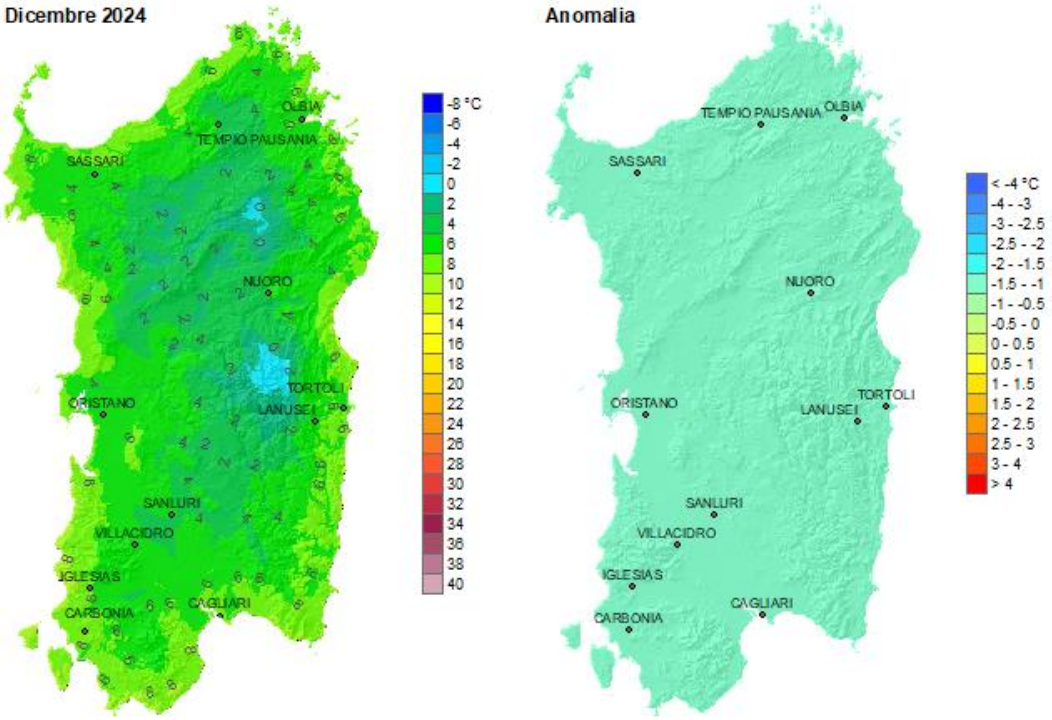

Figura 5. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di Dicembre 2024.

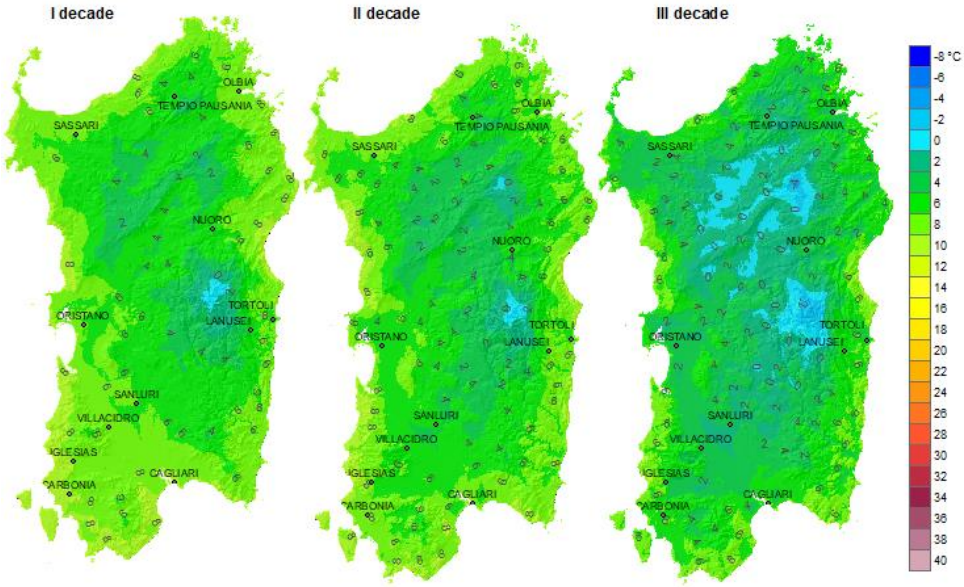

Figura 6. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di Dicembre 2024.

Le mappe delle temperature massime mensili e delle anomalie sono riportate in **Figura 7**. La distribuzione delle temperature massime è molto simile a ciò che si è osservato per le minime, con valori medi intorno ai 12-16 °C sulle coste, intorno ai 14 ° sul Campidano, 10-12 °C sui restanti settori interni, con valori minimi di 6-8 °C sui rilievi maggiori.
L'anomalia media regionale è stata di +0,6 °C, lievemente positiva.

Anche la successione decadale delle massime (**Figura 8**) ricalca a grandi linee l'andamento osservato per le minime, anche se la diminuzione della terza decade è meno evidente in questo caso.

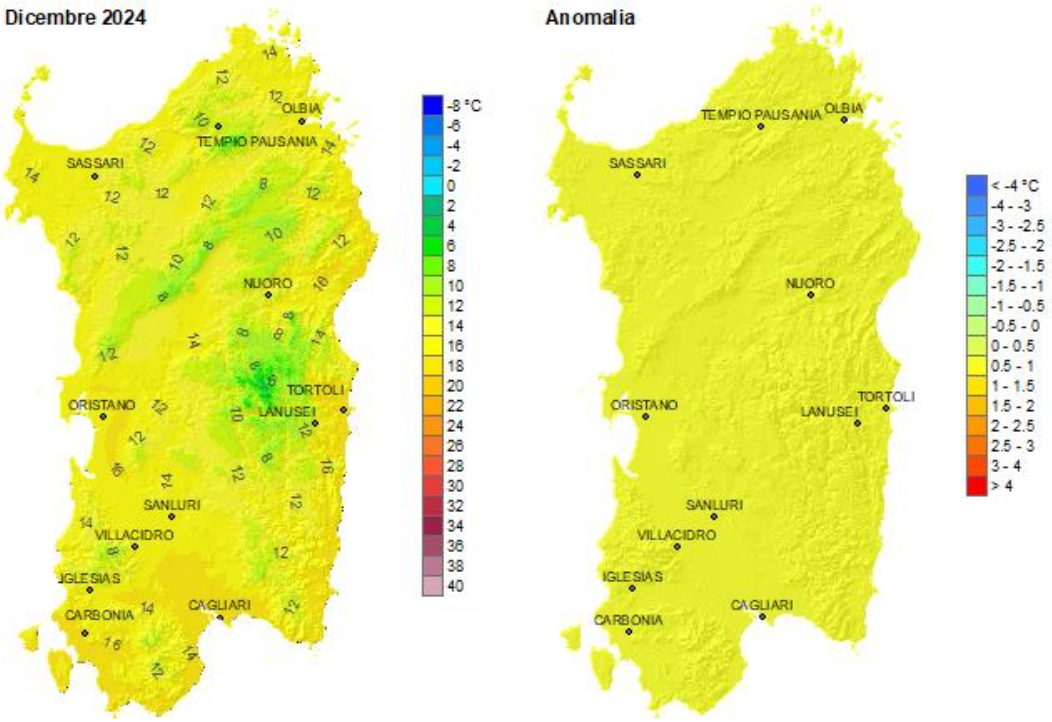

Figura 7. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di Dicembre 2024.

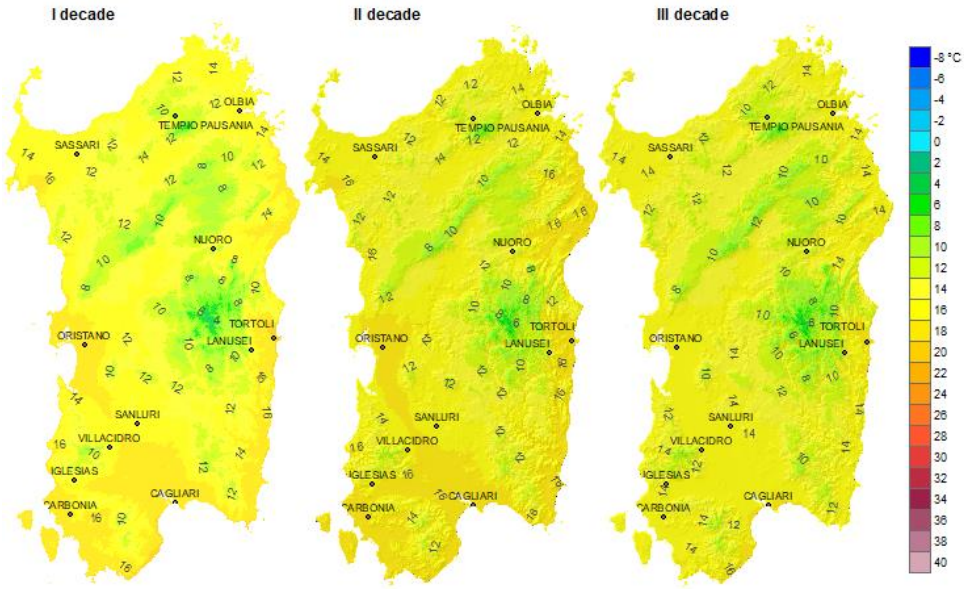

Figura 8. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di Dicembre 2024.

Precipitazioni

Le precipitazioni hanno riguardato principalmente il settore occidentale della Sardegna, con massimi intorno ai 150 mm tra Montiferru, Planargia e Iglesiente, e due massimi secondari sui 100 mm intorno ai massicci del Limbara e del Gennargentu (**Figura 9**).

In particolare il cumulato mensile più elevato è rappresentato dai 178.6 mm di Santu Lussurgiu. In generale sulla Sardegna occidentale i cumulati sono stati diffusamente superiori ai 70 mm, mentre sulla Sardegna orientale e meridionale i cumulati massimi sono stati mediamente sui 30 mm, e comunque non superiori a 50 mm.

Dal rapporto con la media climatica si evince che i cumulati sono stati diffusamente sotto media. In particolare, il settore orientale risulta ancora deficitario, con cumulati inferiori alla metà dei valori medi, mentre su quello occidentale i cumulati si sono avvicinati maggiormente ai valori medi e li hanno anche localmente superati su Montiferru ed Iglesiente.

Dalla successione decadale **Figura 10** si osserva che la maggior parte dei cumulati sono stati registrati nei primi giorni del mese, dando un'importante impronta sul cumulato totale del mese, soprattutto per i valori massimi citati in precedenza. Nelle altre due decadi i cumulati sono stati molto più bassi in generale, pur interessando localmente il Sarrabus, il Gennargentu e il Nuorese con valori medi sino a 30 mm.

Per quanto riguarda i giorni piovosi (**Figura 11**) risulta ancor più evidente la differenza tra il settore occidentale e quello orientale della Sardegna. In particolare il Montiferru, Planargia ed Iglesiente hanno registrato fino a 12 giorni di pioggia, mentre i valori minimi sono stati attorno ai 7 sulle coste ogliastrine e fino ad 8 o 9 nelle zone più interne del settore orientale. Il numero di giorni piovosi rispetto alla media climatica sono stati in media o poco superiori a ovest, leggermente inferiori ad est.

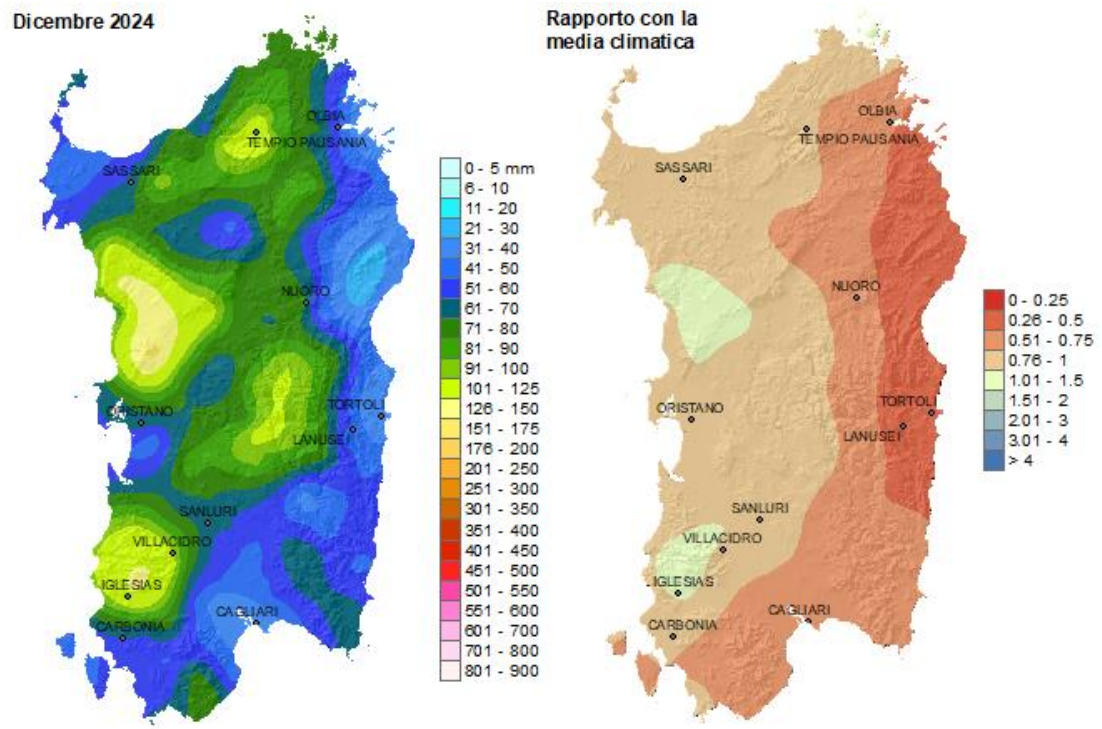

Figura 9. Valori cumulati mensili di precipitazione registrati nel mese di Dicembre 2024.

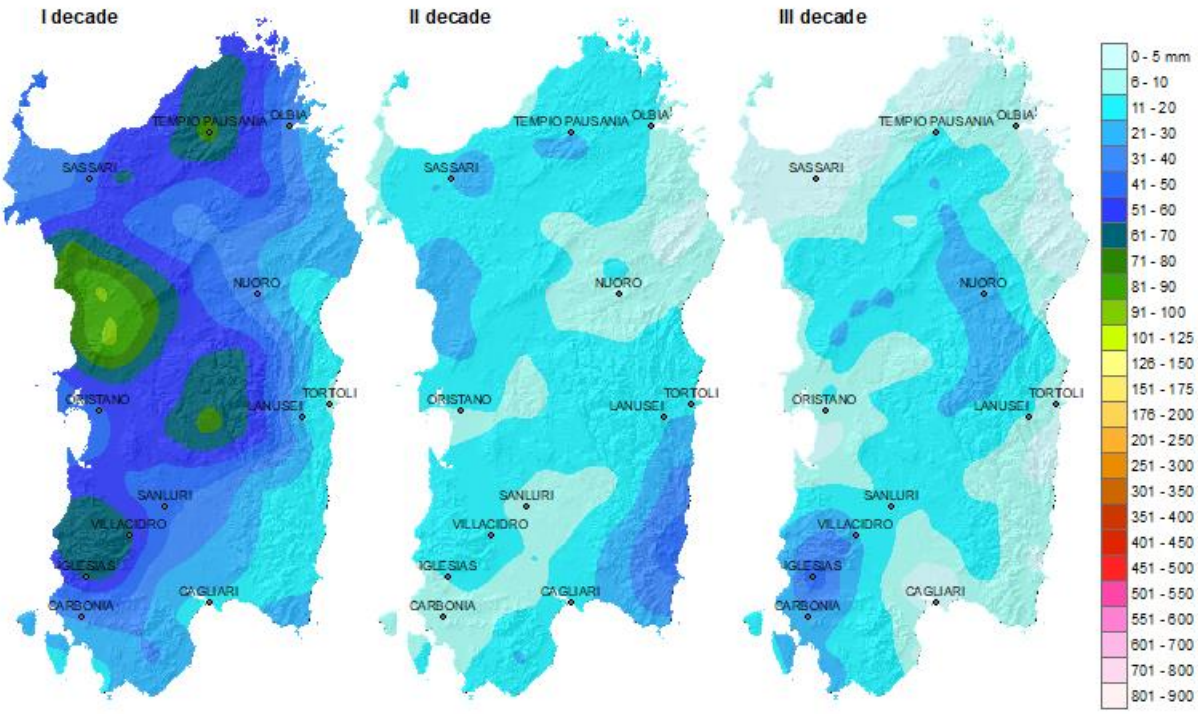

Figura 10. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di Dicembre 2024.

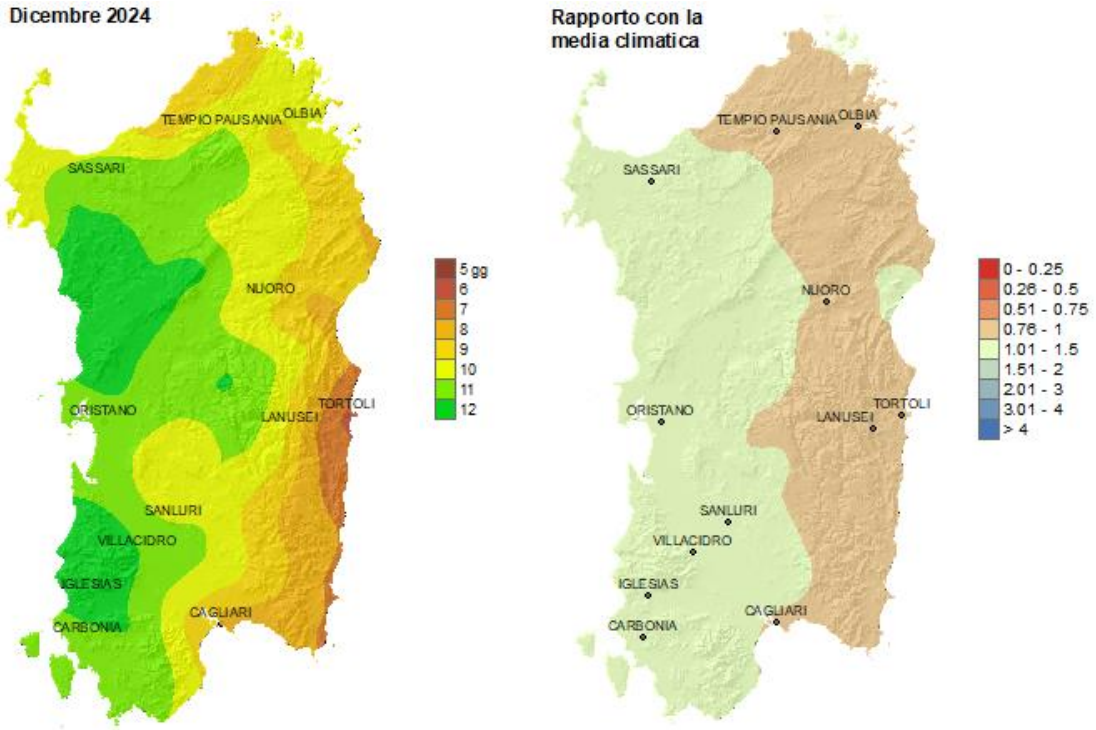

Figura 11. Giorni piovosi registrati nel mese di Dicembre 2024.

Neve

Dalle immagini satellitari (**Figura 12**)) emerge una durata della copertura nevosa intorno ai 15 giorni sui rilievi maggiori del massiccio del Gennargentu. Le temperature minime basse e la presenza di aria fredda e secca a 850 hPa hanno consentito il mantenimento del manto nevoso in quota, seppur consistente in un modesto apporto cumulato alla fine della prima decade del mese.

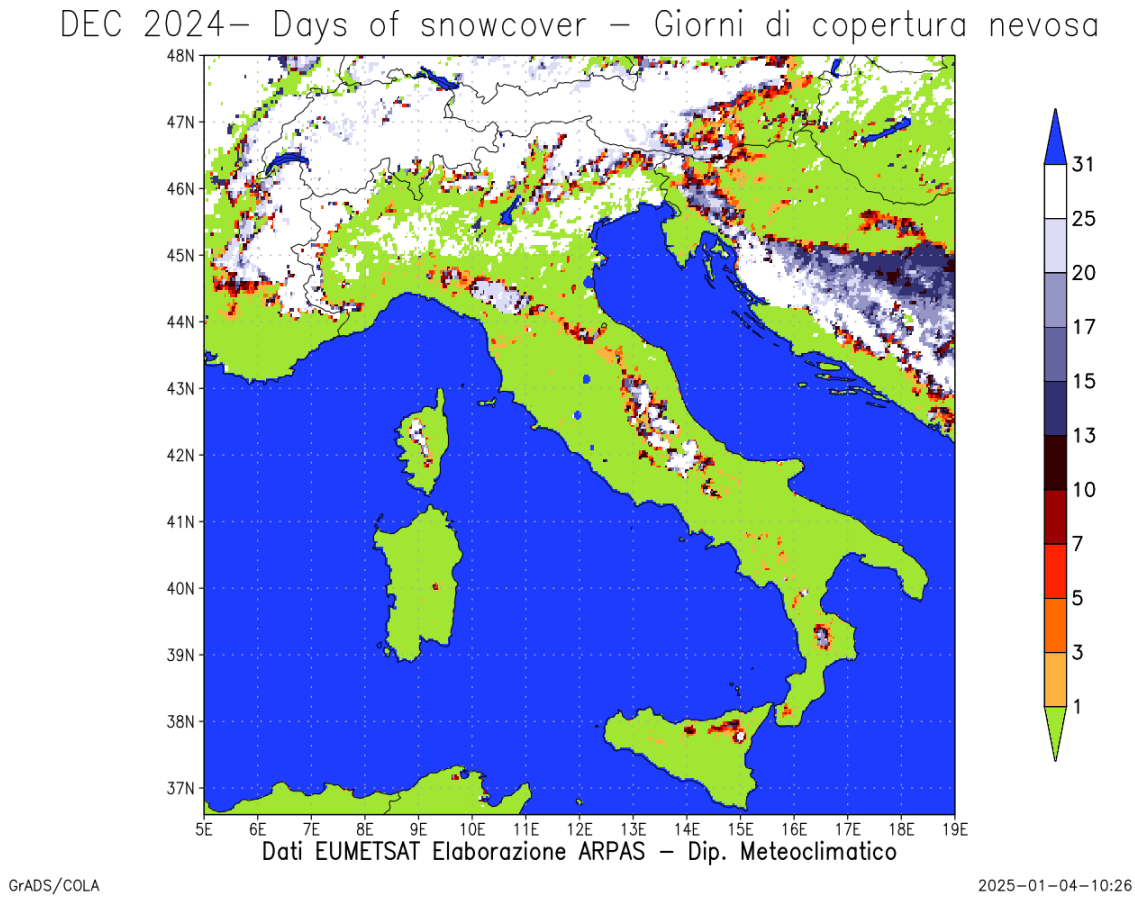

Figura 12. Numero di giorni con manto nevoso esteso – Dicembre 2024.

ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale

I cumulati dell'evapotraspirazione di riferimento del mese di dicembre variano tra circa 15 mm fino a 40 mm (**Figura 13**). Rispetto alla media climatologica di riferimento (1981-2010) i valori di evapotraspirazione si presentano generalmente in linea o di poco superiori.

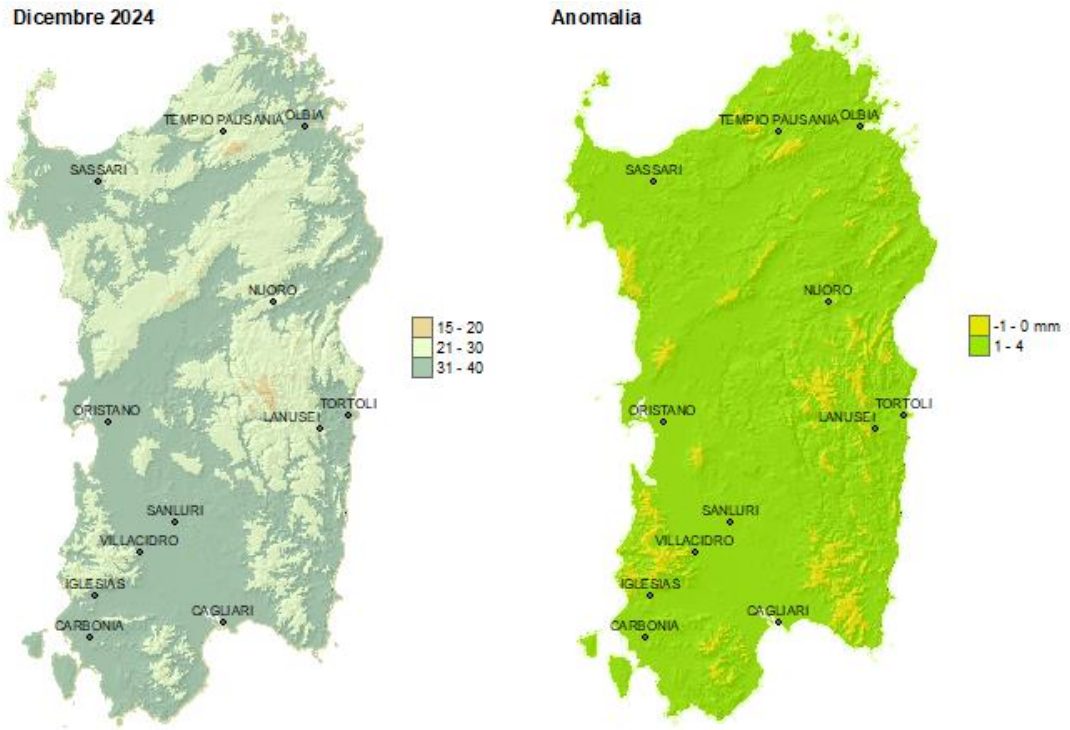

Figura 13. Valori cumulati di evapotraspirazione di riferimento registrati nel mese di Dicembre 2024.

Bilancio idroclimatico

Gli apporti piovosi di dicembre hanno interessato prevalentemente la prima decade e nel complesso sono stati deficitari su quasi tutta l'Isola; solo nella parte occidentale i cumulati mensili si approssimano o superano i corrispondenti valori climatici di riferimento. Il bilancio con le ridotte perdite evapotraspirative, ai valori minimi in questo periodo dell'anno, mostra in prevalenza condizioni di surplus che in estese aree superano i 60 mm (**Figura 14**).
Sulla parte orientale, in particolare in Baronia, e nel Cagliaritano si registrano condizioni di deficit, seppure contenute. Rispetto alla climatologia di riferimento il bilancio idroclimatico presenta anomalie negative sulla quasi totalità dell'Isola, con valori oltre i -60 mm su un'area estesa della parte orientale.

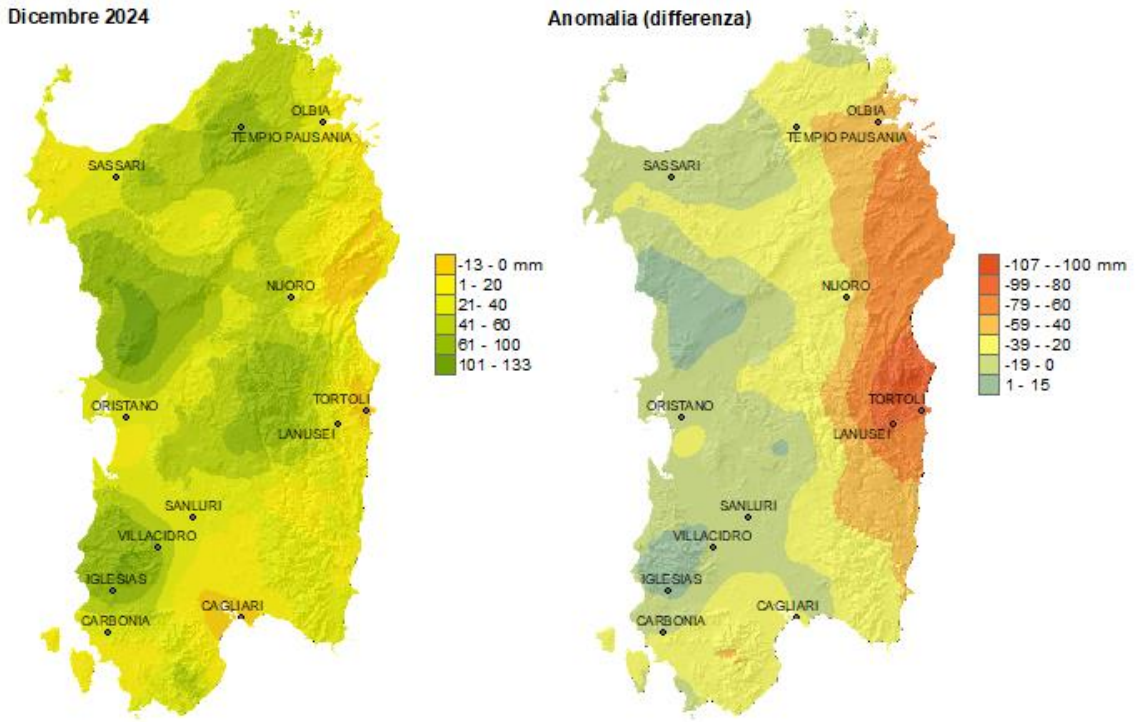

Figura 14. Mappe di bilancio idroclimatico di Dicembre 2024.

Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche in base 0 °C hanno mostrato valori sotto media su quasi tutto il territorio regionale ad esclusione delle aree montuose, invece i valori in base 10 °C sono stati generalmente inferiori lungo le coste e in linea o di poco superiori all'atteso nel resto dell'Isola (**Figure 15** e **16**).
Nel dettaglio, gli accumuli in base 0 °C hanno variato tra 20 GDD e 400 GDD, mentre quelli in base 10 °C sono risultati compresi tra 0 GDD e 50 GDD, mostrando i valori più alti lungo i litorali.

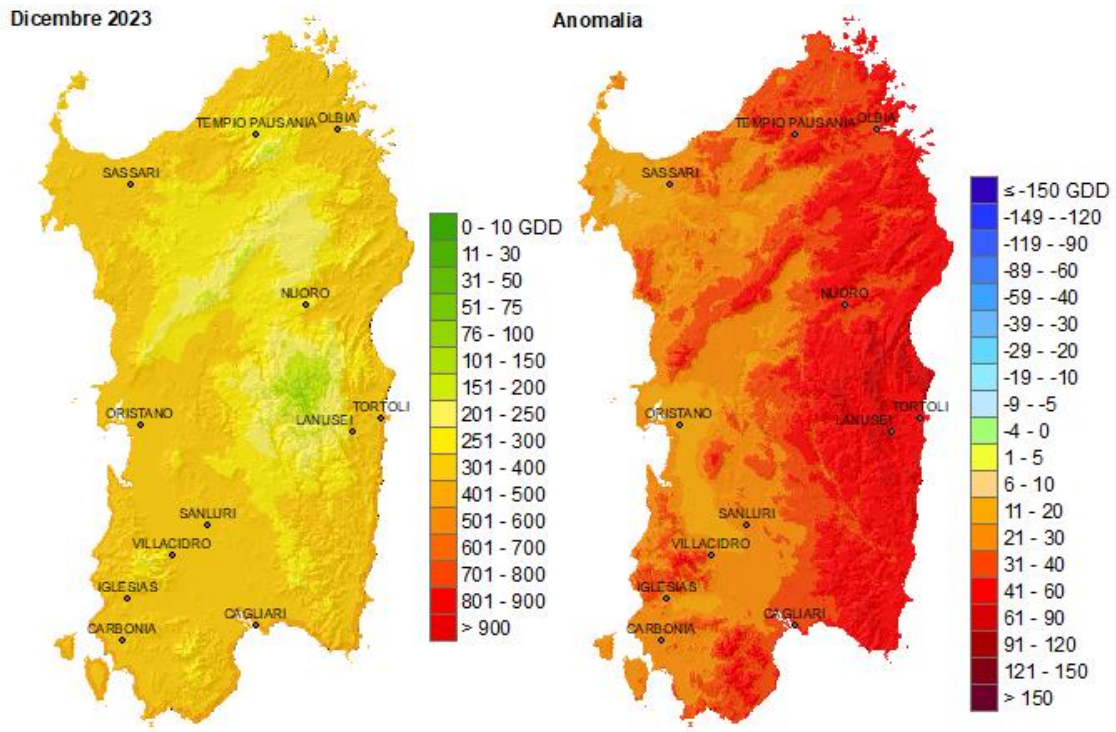

Figura 15. Sommatorie termiche in base 0 °C per Dicembre 2024 e raffronto con i valori medi pluriennali.

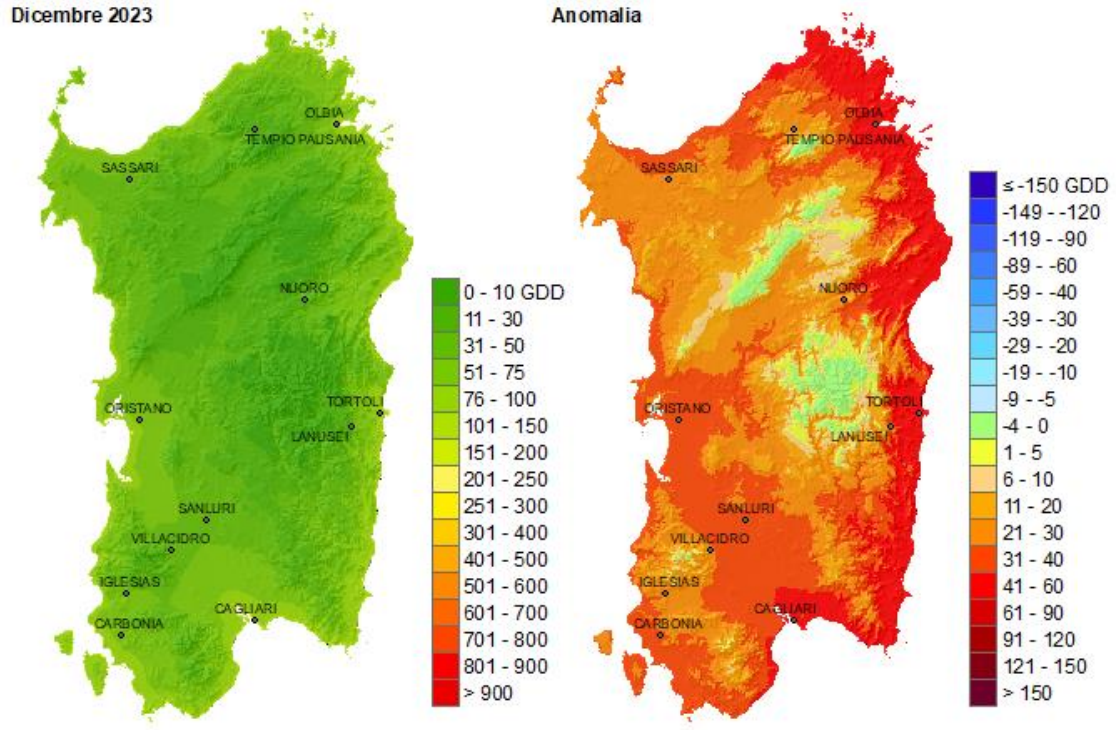

Figura 16. Sommatorie termiche in base 10 °C per Dicembre 2024 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Indici di interesse zootecnico – Wind Chill Index (WCI)

I valori di WCI medio e di media delle minime sono stati inferiori alla corrispondente media pluriennale in tutto il territorio regionale, ad eccezione delle aree poste a maggior quota (**Figure 17** e **18**). Nel dettaglio, il WCI medio ha presentato valori nell'intervallo di *Lieve Disagio* quasi ovunque, mentre la media delle minime è risultata compresa tra l'intervallo di *Lieve Disagio* e quello di *Disagio*, con alcune limitate aree nel Gennargentu che hanno mostrato una condizione di *Elevato Disagio*. Per quanto riguarda la permanenza mensile dell'indice nei vari livelli di rischio (**Figura 19**), è possibile rilevare come la situazione potenzialmente più disagevole abbia riguardato le stazioni di montagna tra quelle disponibili come Pattada, Tempio Limbara, Castiadas Minni Minni, Macomer e Perdasdefogu con circa 700 ore complessive di criticità tra i livelli di *Lieve Disagio* ed *Elevato Disagio*. Nelle stazioni di Pattada e Tempio sono state rilevate anche 5 ore e 2 ore rispettivamente di *Possibile Congelamento*. La stazione con le minori criticità è risultata Villa San Pietro con meno di 400 ore di *Lieve Disagio*. Limitatamente al minimo assoluto (**Figura 20**) il valore più basso del mese, pari a –20.8, è stato registrato a Pattada il giorno 20 dicembre in concomitanza con il -19.8 di Tempio Limbara, corrispondenti entrambi all'intervallo di *Possibile Congelamento*. La maggior parte delle stazioni ha registrato minimi assoluti nei livelli di *Disagio* (il 70%) ed *Elevato Disagio* (il 10%).

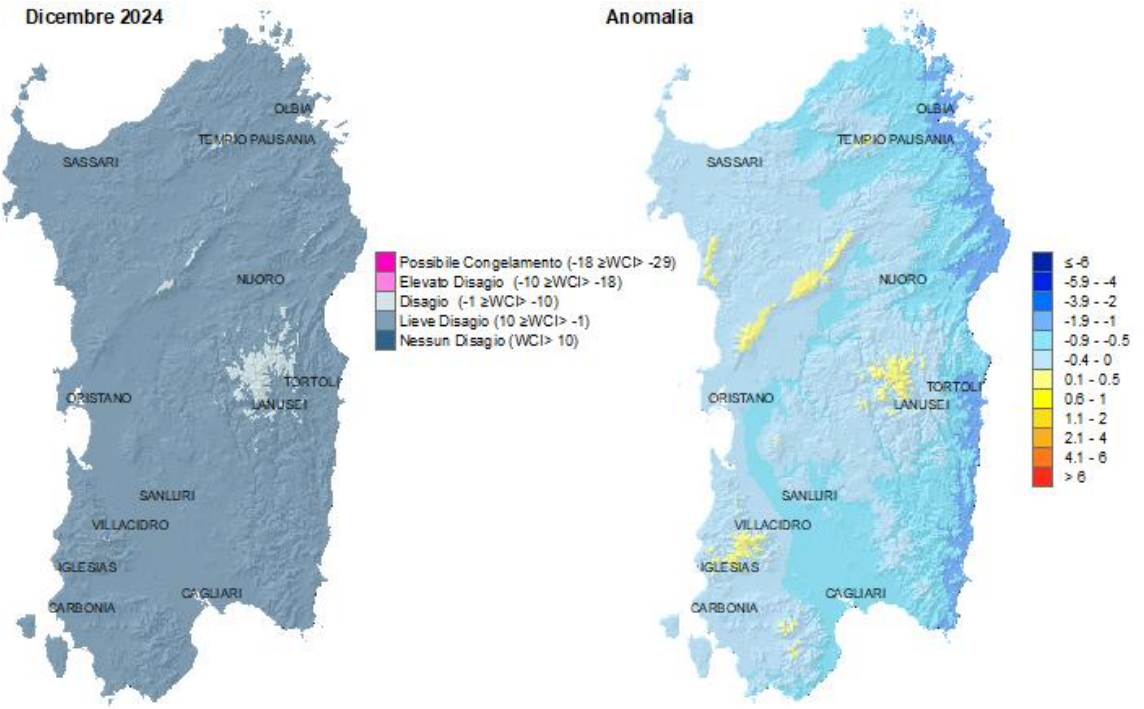

Figura 17. WCI medio per il mese di Dicembre 2024 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

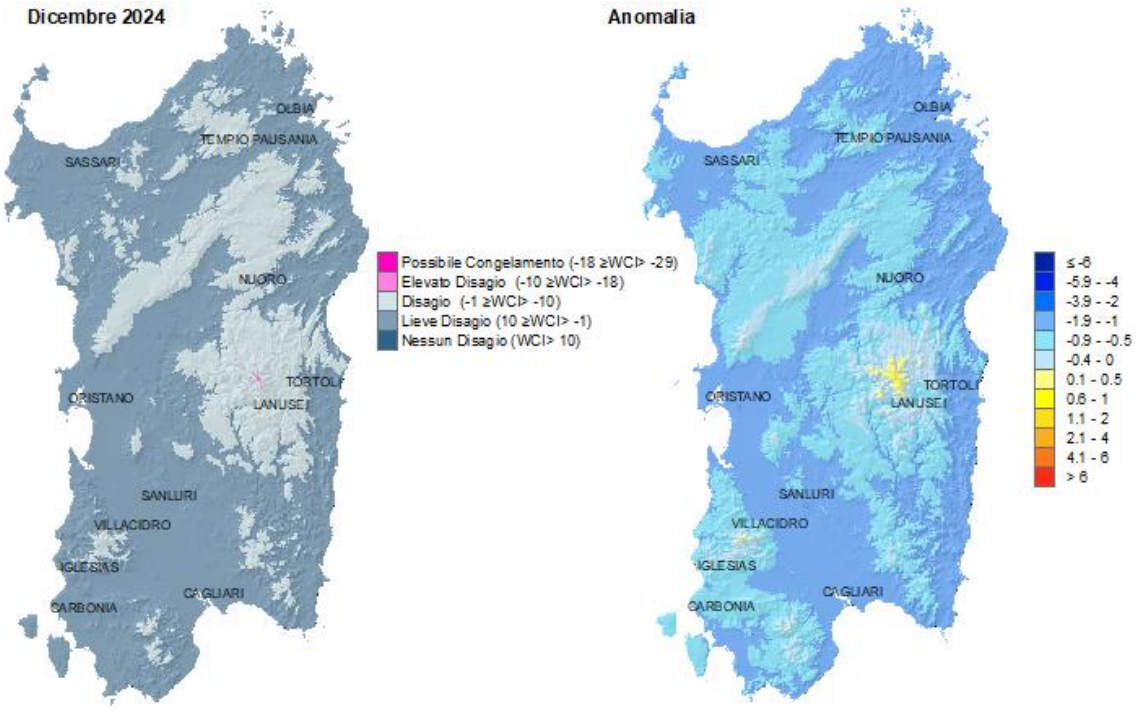

Figura 18. WCI - Media dei valori minimi per il mese di Dicembre 2024 e raffronto col periodo 1995-2014.

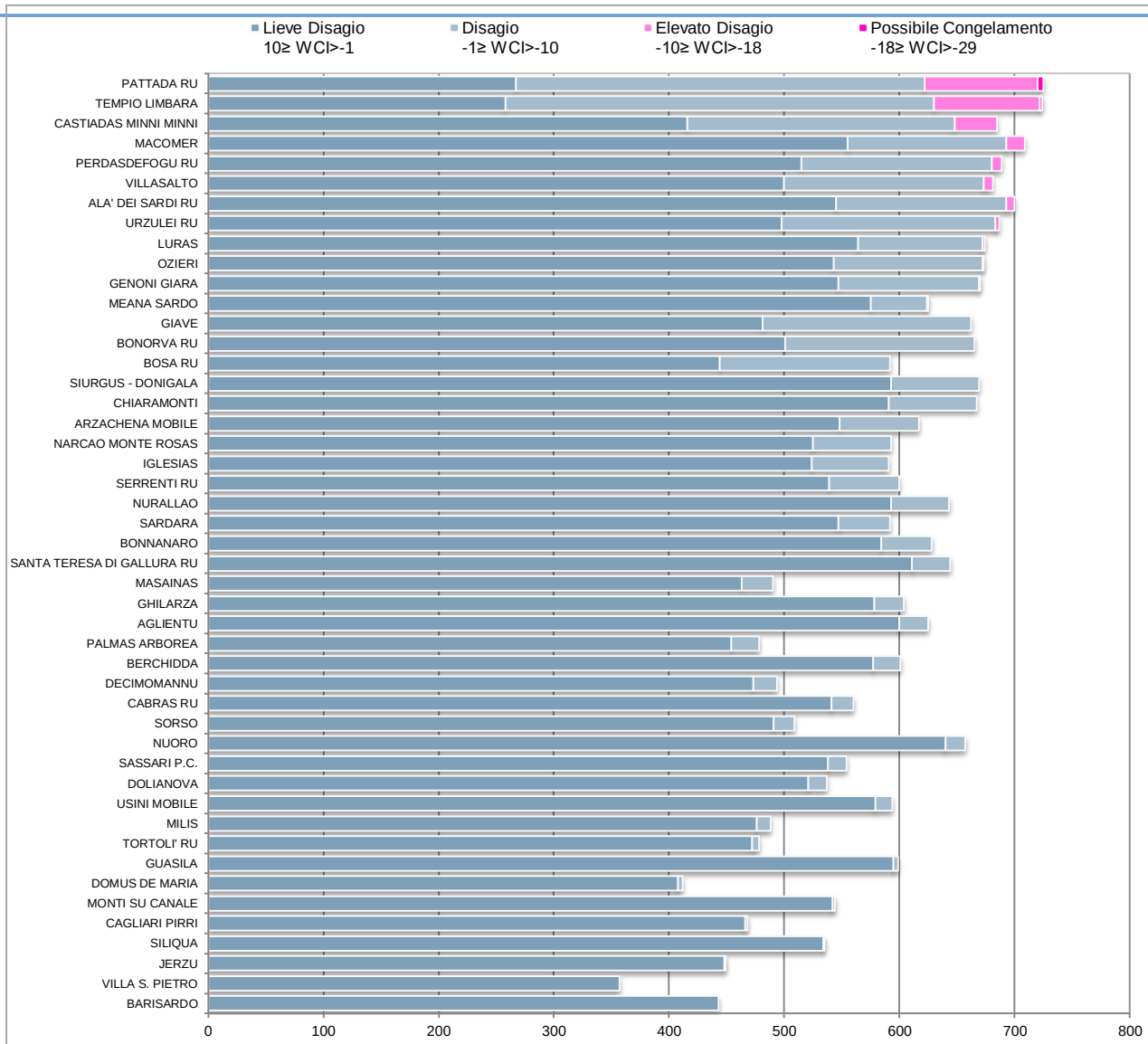

Figura 19. Numero di ore mensili con WCI nelle diverse classi di disagio per il mese di Dicembre 2024.

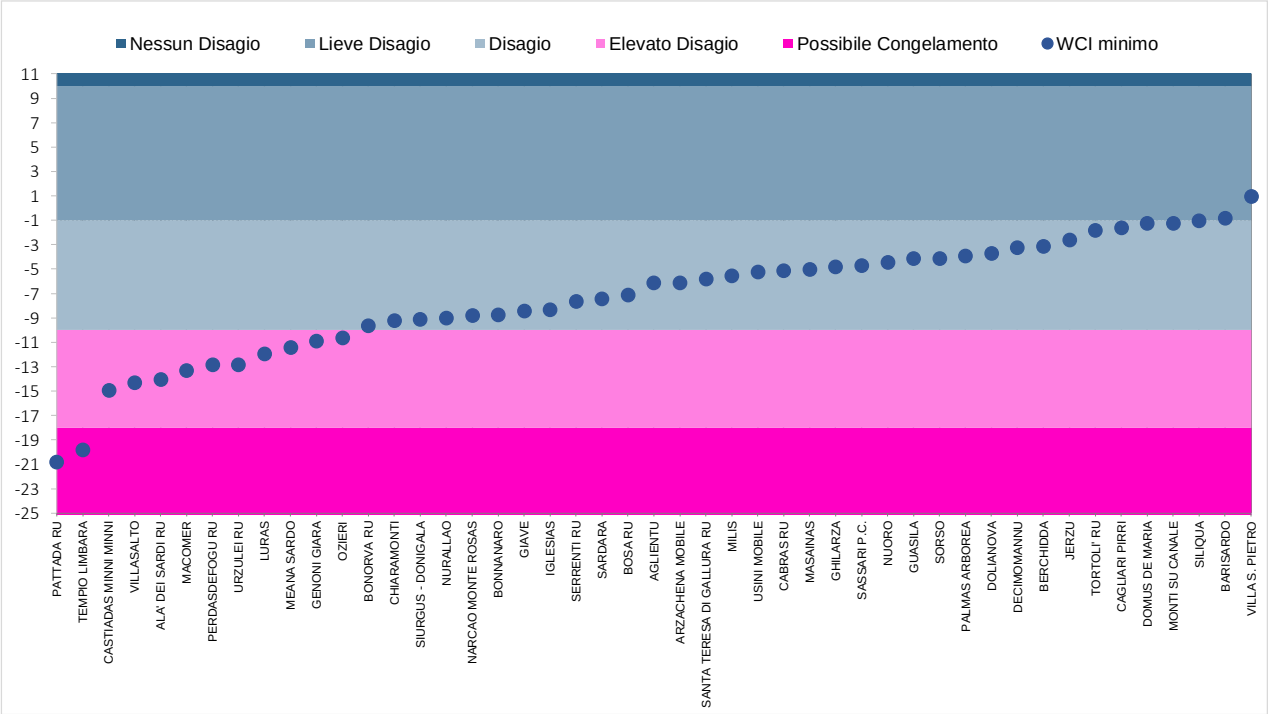

Figura 20. Valori massimi di WCI per il mese di Dicembre 2024.

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggere

Nel mese di dicembre è avvenuta la maggior parte delle semine dei cereali autunno-vernini e in particolare del frumento, dopo che le piogge della prima metà del mese hanno portato i terreni nelle condizioni ottimali per l'ingresso in campo delle macchine operatrici. Inoltre la elevata escursione termica che ha contraddistinto il succedersi tra il giorno e la notte (in diversi territori ha anche gelato) ha favorito la friabilità dei suoli e le conseguenti operazioni di semina con la successiva germinazione. Anche l'andamento dei campi seminati alla fine di novembre è risultato infatti più che soddisfacente.

Le foraggere leguminose e le graminaceae seminate nei mesi precedenti e le specie dei prati e dei pascoli naturali hanno proseguito il loro ciclo con qualche criticità come conseguenza delle piogge poco copiose del periodo (**Figura 21 e 22**). Il ritmo di crescita è risultato inoltre più rallentato a seguito dell'abbassamento delle temperature tipico dei mesi invernali. Come conseguenza si osserva in modo piuttosto generalizzato una minore disponibilità di biomassa verde per il bestiame al pascolo.

Figura 21. Pascolo naturale nella Nurra.

Figura 22. Erbaio misto trifoglio sotterraneo – loglio rigido.

Fonte informazioni Agenzia Agris Sardegna

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Vite

Le fasi fenologiche della vite, nel corso del mese, hanno variato da 91 ad 97 della scala BBCH ovvero *senescenza.* La vite si trova in fase di *riposo vegetativo,* continua la caduta delle foglie (**Figura 23**).

In alcuni areali sono iniziate le operazioni di potatura invernale o secca, i valori potrebbero variare a seconda delle cultivar e delle diverse aree.

Figura 23. Vigneto in riposo vegetativo.

Olivo

Le coltivazioni di olivo si trovavano generalmente nella fase di *senescenza* ed inizio della dormienza, variabile a seconda della varietà e dei diversi areali di produzione.

Fonte informazioni Agenzia Laore Sardegna.- Immagini azienda Terre di Ossidiana Marrubiu (OR)