



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico
ed Ecosistemi

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Dicembre 2021



Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Dicembre 2021

Il mese in breve

In mese di Dicembre 2021 in Sardegna è stato perturbato e gelido, con neve anche a quote collinari nella prima decade, alla quale sono seguite due settimane di bel tempo. È stato nuovamente perturbato, stavolta con temperature molto più miti, tra il 25 e il 27, e infine asciutto negli ultimi quattro giorni.

Le precipitazioni hanno interessato prevalentemente il settore centro-occidentale, dove su ampie aree si sono raggiunti cumulati compresi tra 100 e 200 mm circa; sono risultate invece modeste e nettamente al di sotto della media lungo la fascia orientale. Le temperature minime giornaliere hanno registrato un valore estremo di -6.3 °C a Villagrande Strisaili, mentre le massime hanno registrato un picco di 24.9 °C a La Maddalena.

Sommario

SITUAZIONE GENERALE	1
CONSIDERAZIONI CLIMATICHE	
Temperature	3
Precipitazioni	5
Neve	7
Umidità relativa	8
Radiazione solare globale	9
Eliofania	10
ANALISI AGROMETEOROLOGICA	
Evapotraspirazione potenziale	11
Bilancio idroclimatico	12
Bagnatura fogliare	13
Sommatorie termiche	15
Indici di interesse zootecnico – Wind Chill Index (WCI)	18
CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE	
Cereali e foraggiere	20
MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO	21

SITUAZIONE GENERALE

Dicembre 2021 in Sardegna è stato perturbato e gelido, con neve anche a quote collinari nella prima decade, alla quale sono seguite due settimane di bel tempo. È stato nuovamente perturbato, stavolta con temperature molto più miti, tra il 25 e il 27, e infine asciutto negli ultimi quattro giorni.

Il mese si apre con la prosecuzione dello straordinario impulso umido e gelido che era iniziato il 24-25 novembre, e che il 29 aveva portato nevicate sull'Isola sopra i 550 metri. Fenomeno straordinario in quanto precoce avvezione di aria polare marittima da nord-ovest, e non della usuale, e solitamente molto più tardiva, avvezione di aria artica continentale da nord-est, che tipicamente induce le prime nevicate in Sardegna. La perturbazione è ben rappresentata dalla configurazione barica del giorno 3 (**Figura 1**) con Maestrale intenso e freddo. La prima settimana di dicembre si chiude il giorno 7 con una parziale tregua dalle precipitazioni; poi dal giorno dell'Immacolata fino alla mattina dell'11 si assiste a un nuovo peggioramento, con precipitazioni ancora accompagnate da vento forte e freddo. È straordinaria quindi anche la durata della perturbazione, che con configurazione sinottica sostanzialmente immutata si mantiene attiva fino al giorno 11, con precipitazioni diffuse su tutto l'Occidente sardo, a carattere misto stratiforme/convettivo, spesso solide (neve sopra i 550-650 metri, con isolati fenomeni di grandine e graupel a tutte le quote), a cumuli giornalieri moderati, con temporali isolati sulla terraferma, ma sparsi o diffusi sui bacini circostanti l'Isola (una distribuzione delle fulminazioni tipica dell'inverno, dovuta al mare più caldo rispetto al suolo).

Dal pomeriggio dell'11 (**Figura 2**) l'anticiclone sul Vicino Atlantico avanza verso oriente e ricopre il Mediterraneo Occidentale, portando due settimane di tregua al maltempo, accompagnate da una decisa avvezione calda. I cieli si schiariscono e, almeno fino al 19, si ha una buona eliofanìa, seguita da passaggi nuvolosi fino al 24. Per via dei fiacchi gradienti barici, i venti risultano deboli variabili, con il 22 giorno meno ventoso del mese.

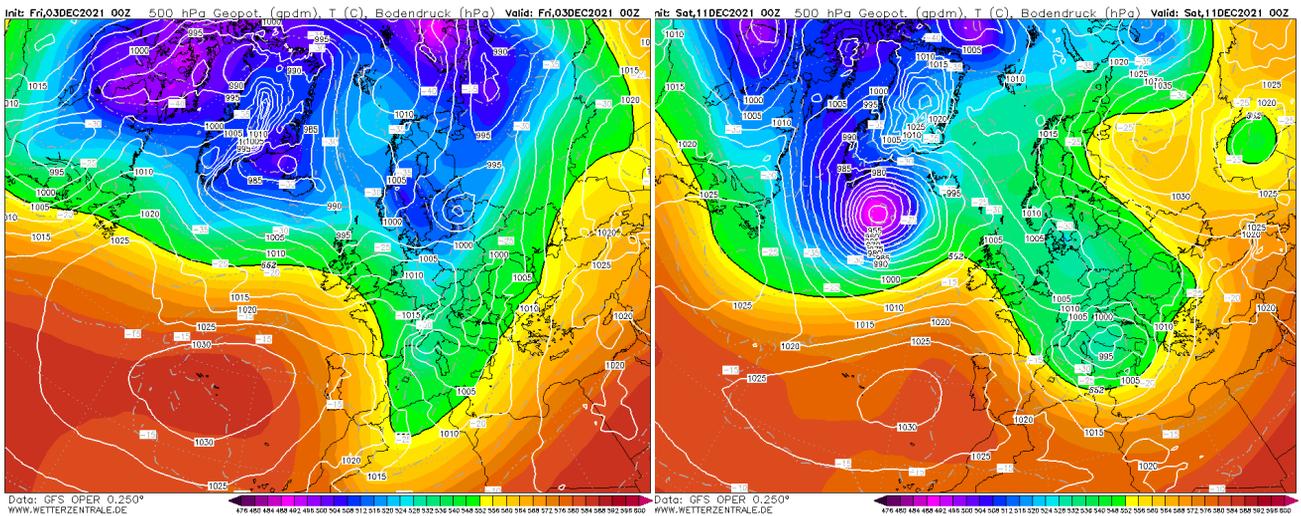


Figura 1. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 850 hPa - 03 Dicembre 2021.

Figura 2. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 850 hPa - 11 Dicembre 2021.

Una nuova perturbazione, stavolta prettamente atlantica, arriva a Natale (**Figura 3**), e fino al 27 porta piogge diffuse sul settore occidentale dell'Isola, prevalentemente stratiformi con pochissime fulminazioni, e picchi di cumulo giornaliero fino a moderato. Il giorno dopo, l'espansione settentrionale di un promontorio sul Vicino Atlantico fa cessare le precipitazioni (**Figura 4**), ma la compressione della struttura contro la grande saccatura appena passata induce sulla Sardegna un forte vento di maestrale, con picco a tempesta accompagnato da raffiche a uragano a Seui a cavallo del 29, il giorno più ventoso del mese.

Poi l'anticiclone entra in fase di espansione verso oriente, coprendo il Mediterraneo Occidentale e portando calma di vento, stabilità atmosferica e, l'ultimo giorno dell'anno, una fitta e persistente nebbia, diffusa su tutti i bacini del Mediterraneo Occidentale e, parzialmente, anche sulla terraferma sarda.

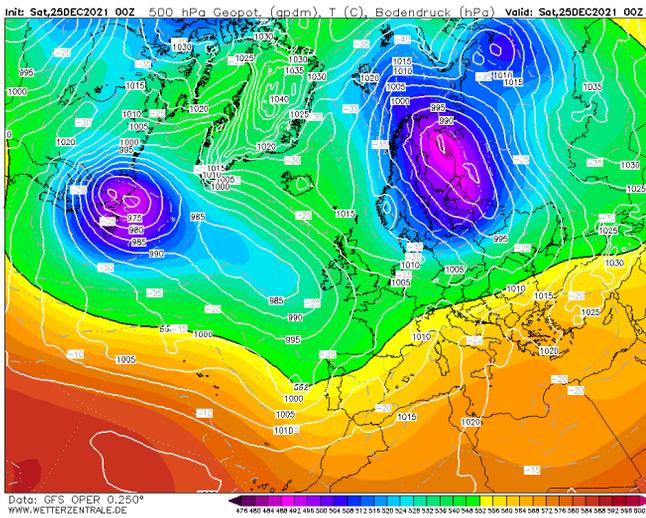


Figura 3. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 850 hPa - 25 Dicembre 2021.

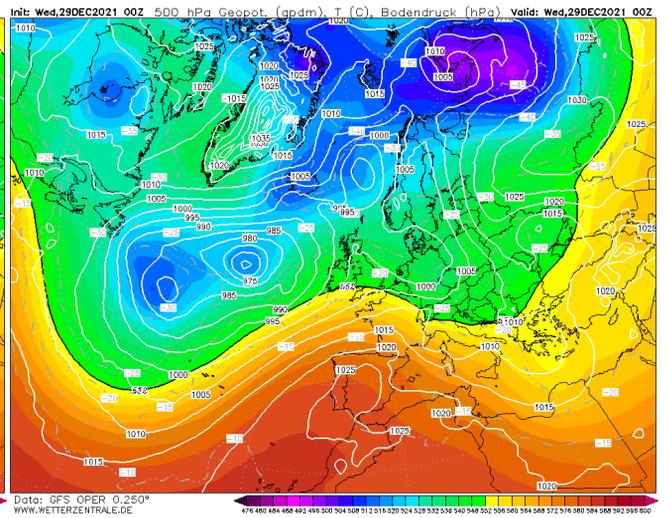


Figura 4. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 850 hPa - 29 Dicembre 2021.

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

La mappa della media mensile delle temperature minime giornaliere (Figura 5) mostra valori che vanno dai -2°C delle estreme cime del Gennargentu ai 7°C diffusi nella fascia costiera. Le minime giornaliere durante il mese hanno registrato un valore estremo di -6.3°C a Villagrande Strisaili il giorno 13, principalmente a causa della perdita di energia per irraggiamento causata dal cielo terso delle notti della seconda decade; invece a Santa Teresa di Gallura la temperatura non è mai scesa sotto gli 11.8°C registrati il giorno 10.

La mappa delle anomalie mostra temperature minime leggermente inferiori rispetto alla media climatologica. La successione delle medie decadali delle temperature minime (Figura 6) mostra una prima decade con valori che vanno dai -2°C del Gennargentu ai 7°C della fascia costiera. La seconda decade mostra gli effetti del già citato raffreddamento radiativo, con ampie aree interne che scendono sotto lo zero e la fascia costiera che si porta attorno ai 6°C.

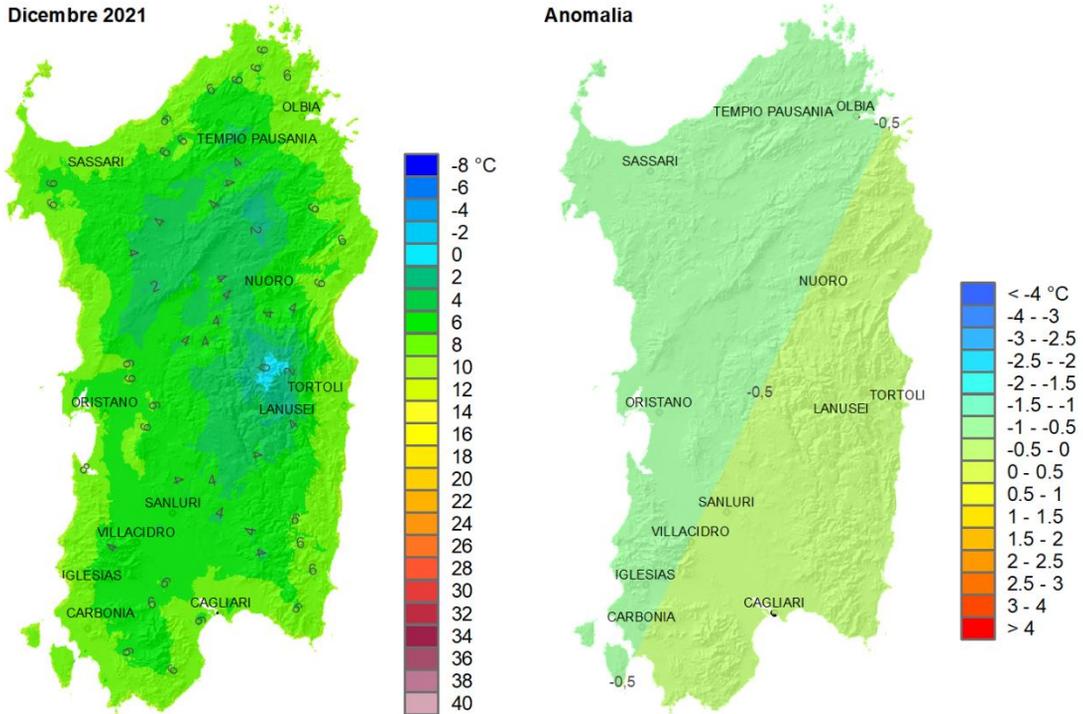


Figura 5. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di Dicembre 2021.

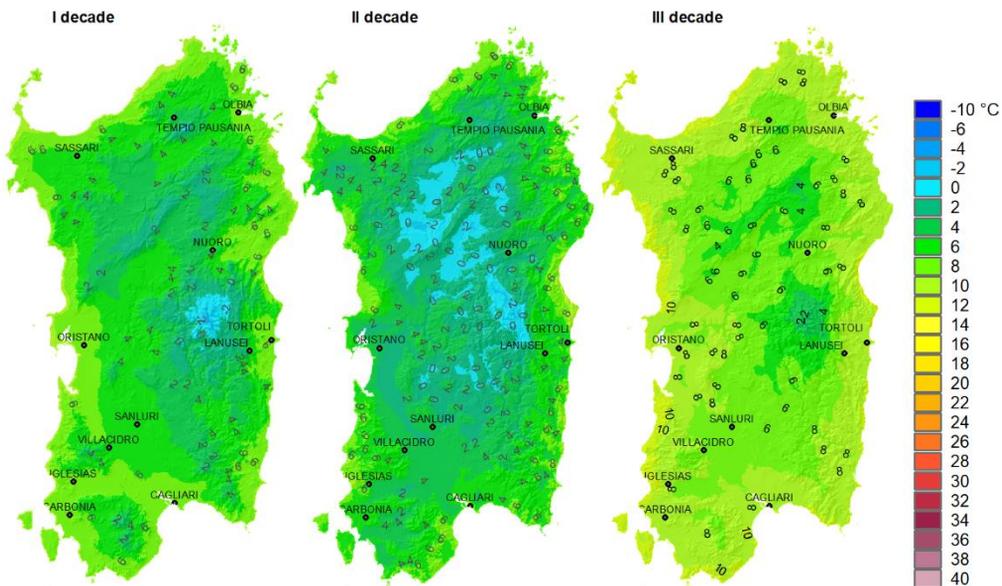


Figura 6. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di Dicembre 2021.

Dal giorno 20 invece la copertura nuvolosa aumenta e le temperature minime possono decisamente risalire, riportandosi a valori positivi anche nelle zone più elevate.

La mappa della media mensile delle temperature massime giornaliere (**Figura 7**) mostra valori dai 6-8°C dei rilievi maggiori ai 15-17°C delle zone costiere. Le massime giornaliere durante il mese hanno registrato un picco di 24.9°C a La Maddalena il giorno 16, nel mezzo della fase anticiclonica; invece a Samugheo non si è mai andati oltre i 15.6°C.

La mappa delle anomalie mostra per le temperature massime di dicembre un lieve innalzamento rispetto alla media climatologica.

La successione delle medie decadali delle temperature massime (**Figura 8**) mostra una prima decade con valori che vanno dai 2-6°C dei rilievi maggiori ai 13-15°C delle aree costiere. La seconda decade mostra valori in moderato aumento grazie al riscaldamento sinottico e alla buona insolazione del periodo, che parzialmente fanno sentire il proprio influsso anche durante l'ultima decade.

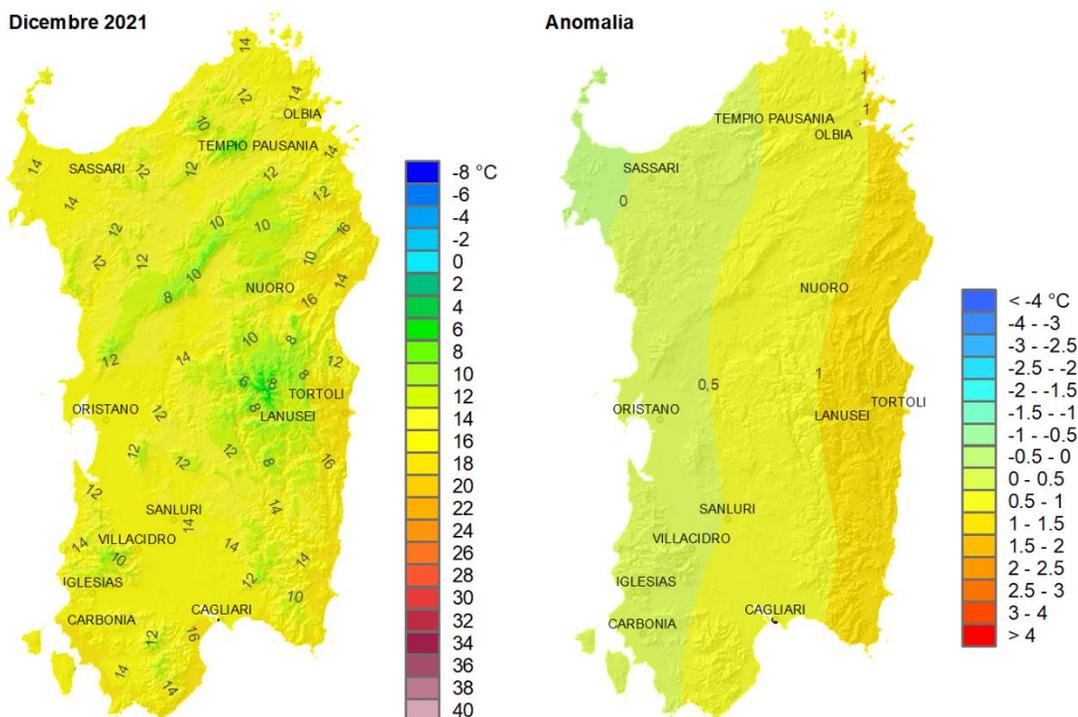


Figura 7. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di Dicembre 2021.

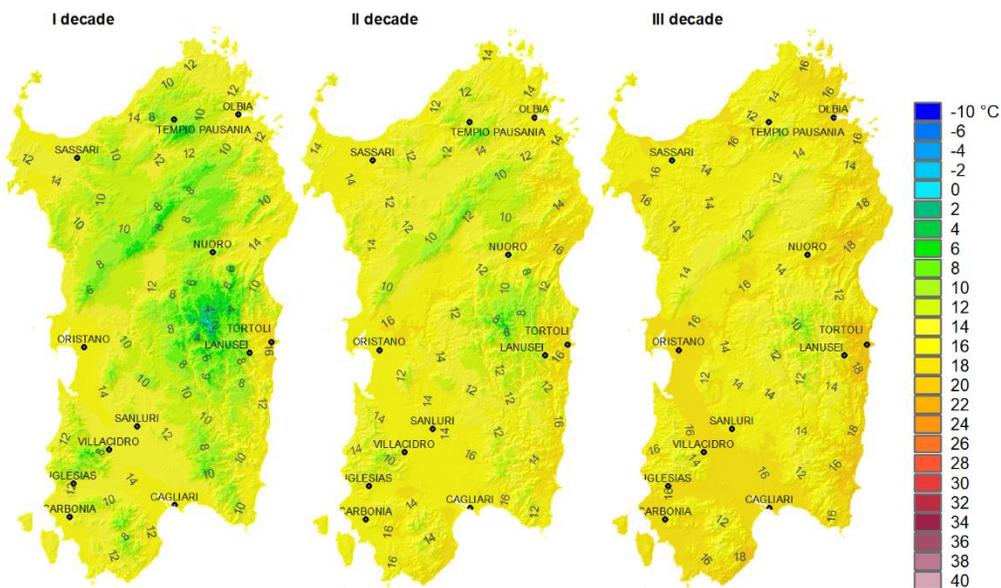


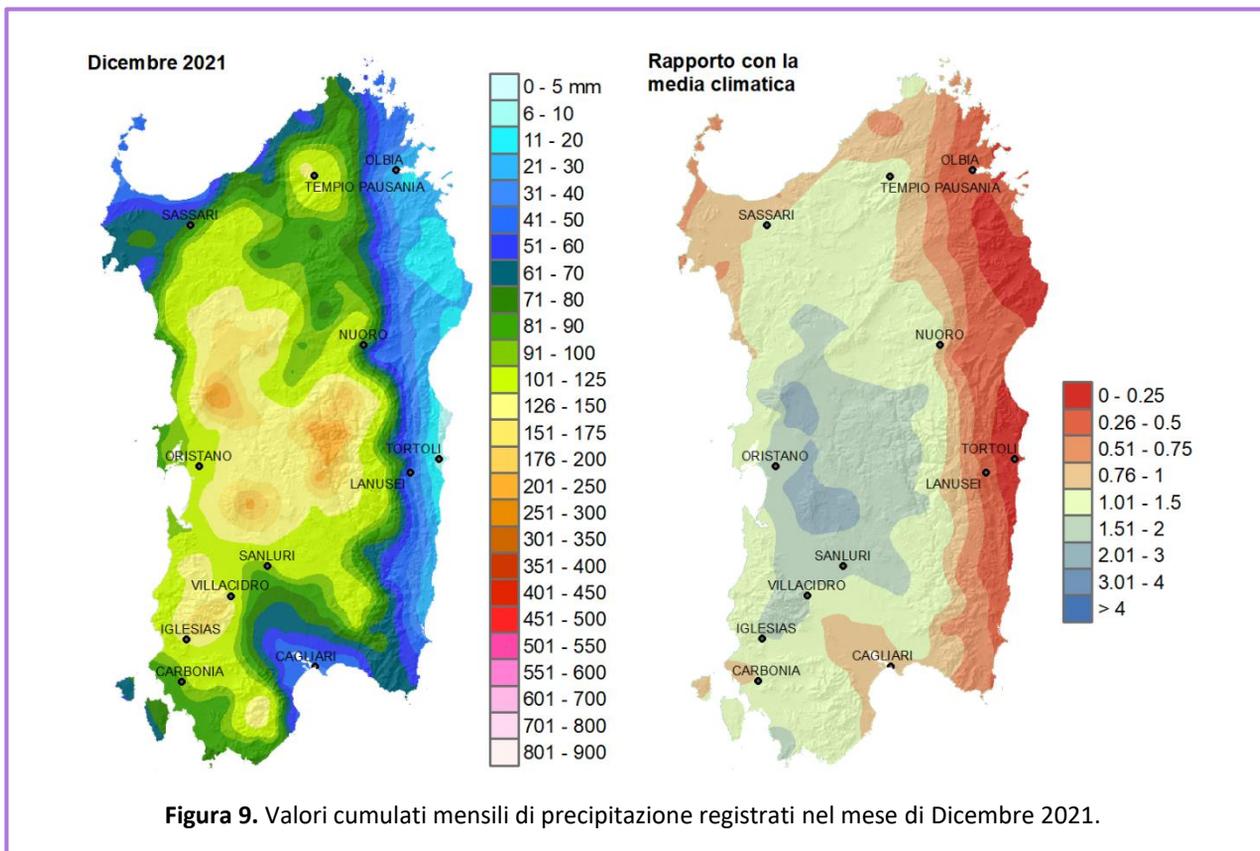
Figura 8. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di Dicembre 2021.

Precipitazioni

Le precipitazioni di dicembre 2021 in Sardegna (Figura 9) sono state diffuse sul settore occidentale, e abbondanti specialmente sul settore centro-occidentale (picco a Fonni con 193.0 mm), ove i cumulati mensili risultano doppi o tripli rispetto alla climatologia. I continui flussi da ovest hanno invece penalizzato la fascia orientale, che registra cumulati deboli o al più moderati, così come il Basso Campidano e la Nurra, tutte zone con precipitati mensili nettamente al di sotto della media.

La prima decade (Figura 10) cumula la gran parte delle precipitazioni del mese. Il picco decadale è a Fonni con 150.0 mm, mentre la zona del Golfo di Orosei cumula meno di 10 mm. Il rateo massimo della decade, un notevole 5.0 mm/minuto, si registra a Mamoiada il giorno 2. La seconda decade registra invece appena 19 stazioni meteo della rete isolana con 10 mm o più di precipitato; il cumulo maggiore è 30.6 mm e si registra nella stazione di Torralba. I bassi ratei precipitativi (massimo 0.8 mm/minuto a Nuoro) marcano il carattere prevalentemente stratiforme delle marginali precipitazioni della decade. La terza decade infine vede cumulati deboli o moderati diffusi su tutto il settore occidentale. Il picco è ad Abbasanta con 36.4 mm; le intensità di precipitazione salgono fino agli 1.8 mm/minuto registrati a Sassari il giorno 26.

La conta dei giorni di pioggia (Figura 11) è in media sui 12 giorni, con picchi fino a 15 giorni su alcune isolate località occidentali, e scende a 3-6 giorni sulla fascia costiera orientale; a parte quest'ultima zona, sono valori generalmente superiori alla media climatologica, fino a doppi in alcune aree occidentali.



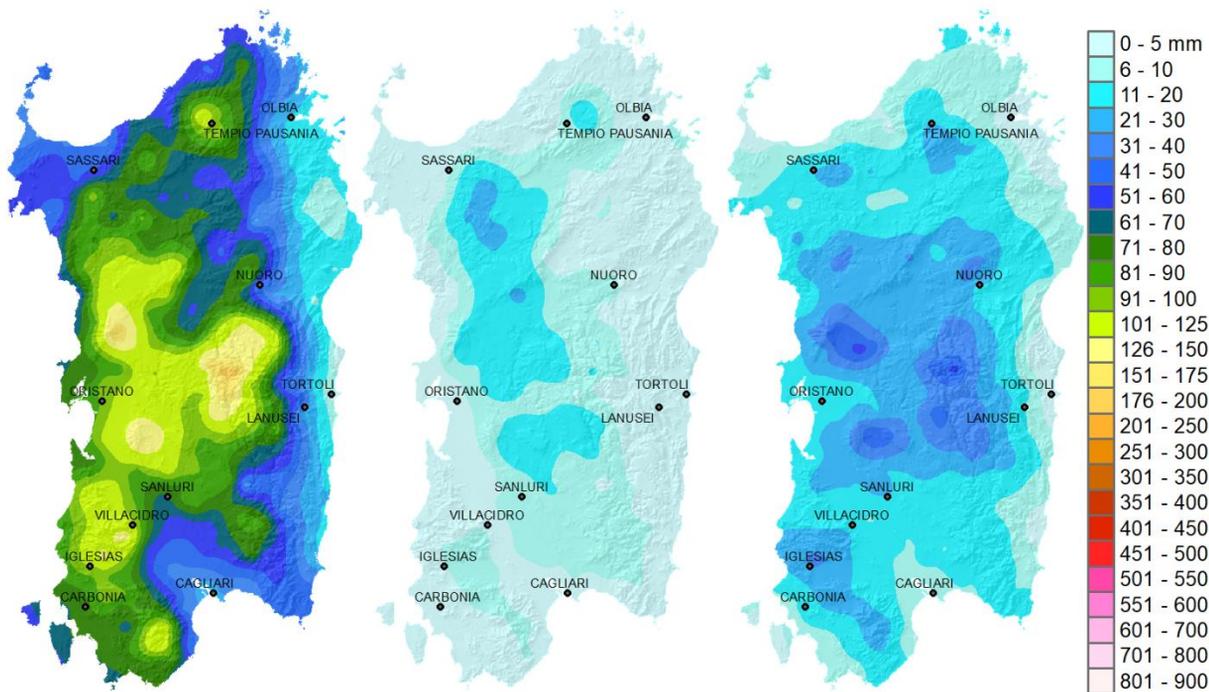
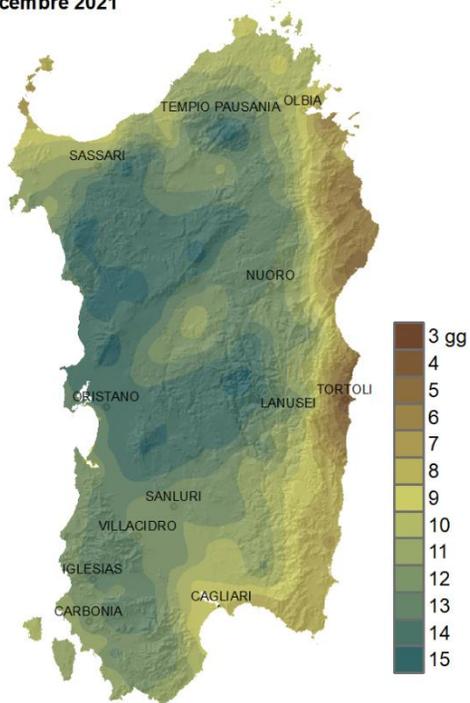


Figura 10. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di Dicembre 2021.

Dicembre 2021



Rapporto con la media climatica

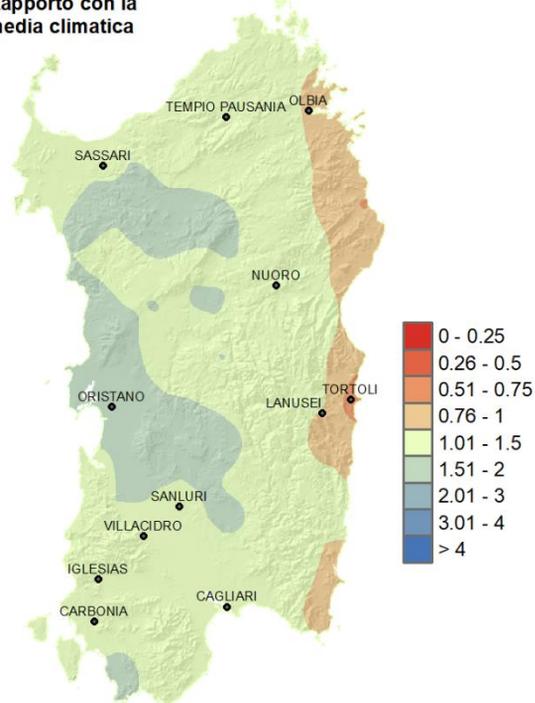


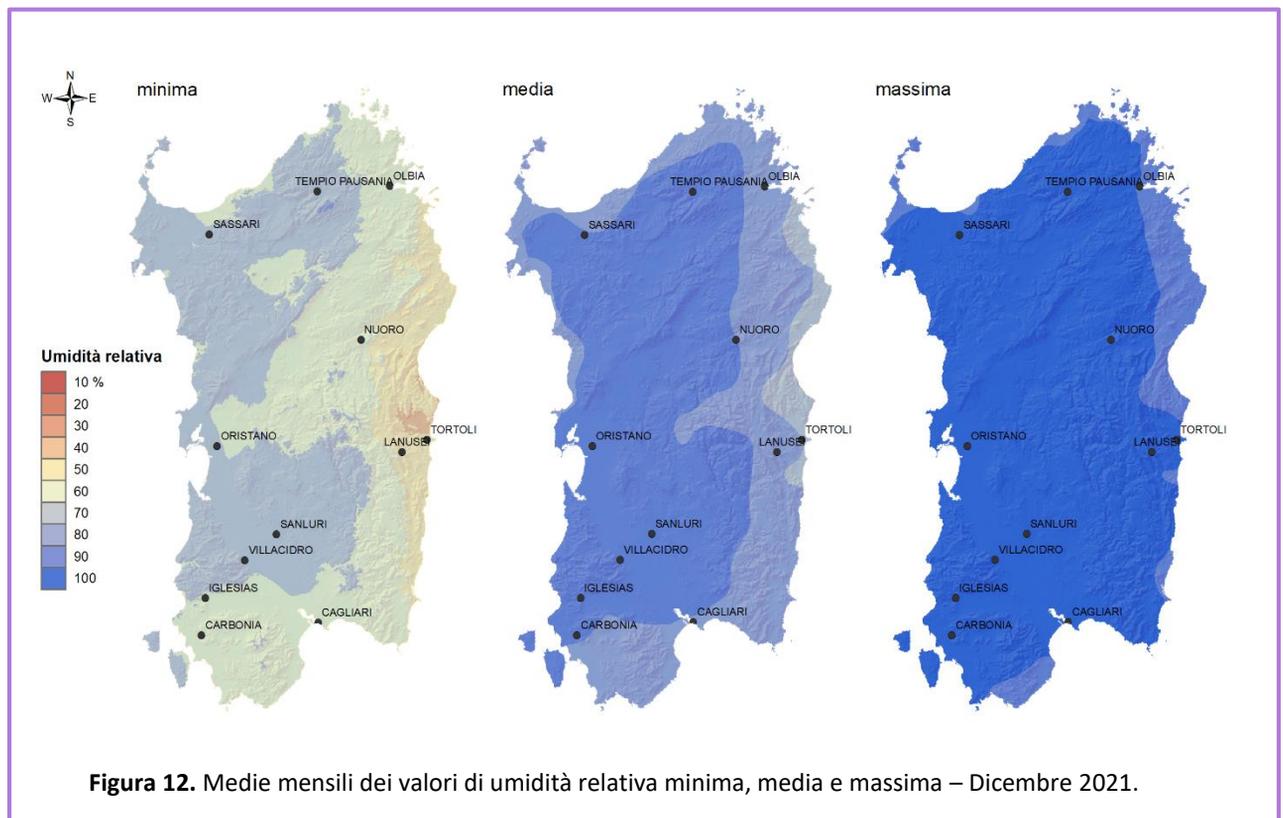
Figura 11. Giorni piovosi registrati nel mese di Dicembre 2021.

Umidità relativa

Dicembre 2021 in Sardegna è stato un mese umido (**Figura 12 centro**), sebbene meno umido di novembre. Non sorprende che la maggiore umidità media si registri sul settore occidentale, sul quale hanno tanto insistito le precipitazioni. L'umidità media dell'intera Isola su base mensile è vicina all'81%; su base giornaliera, registra valori con picco massimo intorno al 92% tra i giorni 26 e 27, durante le ultime precipitazioni del mese. Picchi minimi intorno al 73% sono raggiunti tra il 6 e il 7, durante una breve tregua al maltempo. Le località con umidità media mensile più bassa sono state Baunei e Orosei con il 61%, a causa delle scarse precipitazioni sull'omonimo Golfo; all'estremo opposto molte località occidentali, tra cui spicca Sanluri con l'89%.

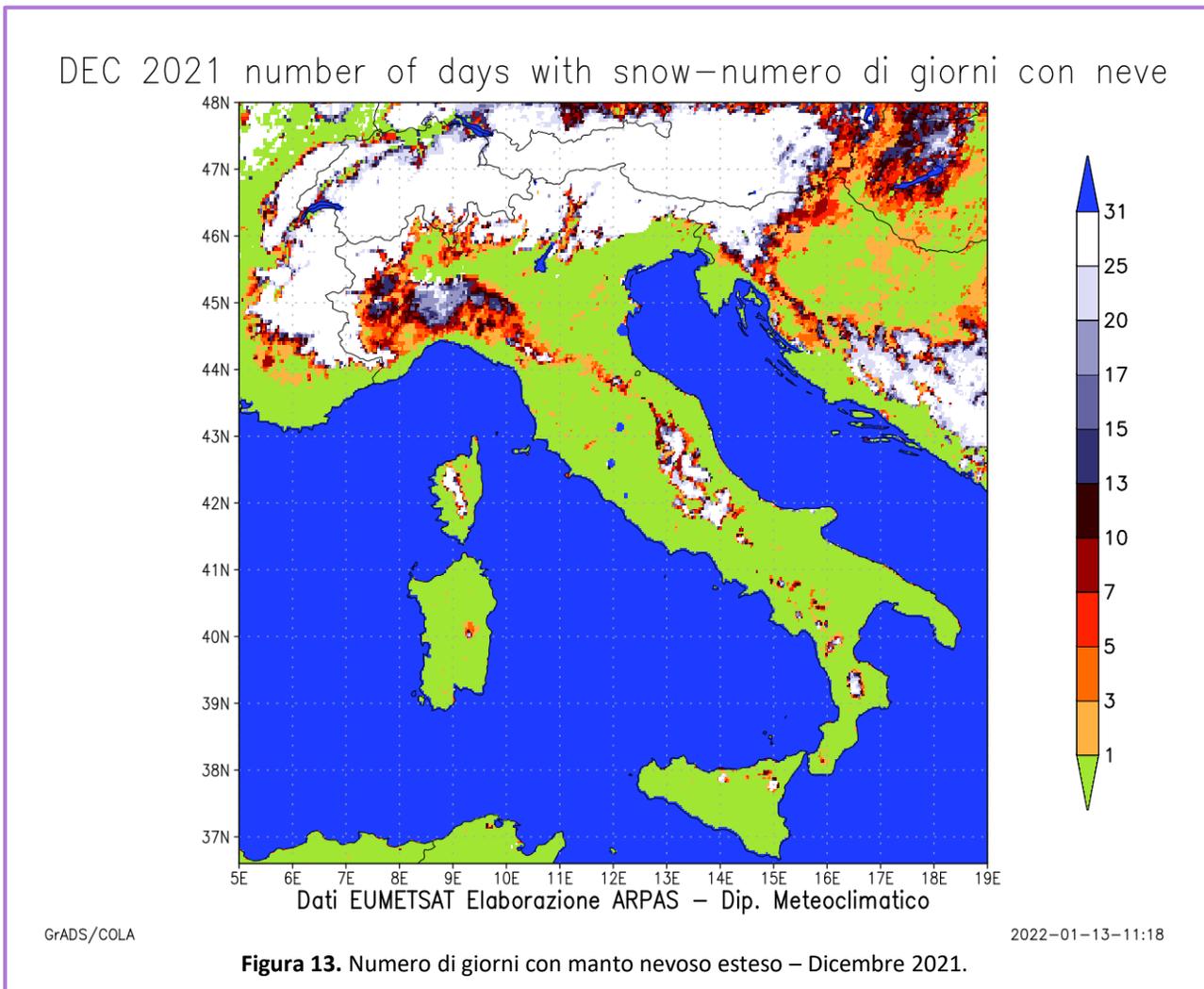
La mappa della media mensile delle umidità minime (**Figura 12 sx**) mostra diffusamente valori tra il 60% e il 70% all'Occidente, che scendono intorno al 40% all'Oriente. Su base giornaliera, valori molto bassi si sono registrati frequentemente il giorno 13, particolarmente secco (picco minimo del 10% a Orgosolo Monte Novo); a Sardara non si è invece mai scesi sotto il 58% registrato sempre il 13 alle 15.00.

Il campo della media mensile delle umidità massime (**Figura 12 dx**) è infine nella maggior parte del territorio isolano superiore al 90%, con la solita eccezione della fascia costiera orientale. Durante il mese, le massime giornaliere hanno raggiunto picchi del 99-100% in circa tre quarti delle stazioni igrometriche isolane; la località che è rimasta più lontana dalla saturazione è stata ancora Baunei, dove non si è mai andati sopra il 92% registrato il giorno 10 alle 12.30.



Neve

Le precipitazioni sono state nevose nei giorni 5 e 6, sopra i 700-800 metri a carattere tra isolato e sparso, e nei giorni 9, 10 e 11, isolate, ancora sopra i 700-800 metri. In entrambi i periodi i cumulati sono stati deboli. Il manto nevoso, come si osserva dai dati MSG, è rimasto sulle cime più alte del Gennargentu sino a 20-25 giorni; a quote più basse la neve si è sciolta prima del diradarsi delle nubi, quindi come spesso capita il satellite non ha fatto in tempo a rilevarla (Figura 13).

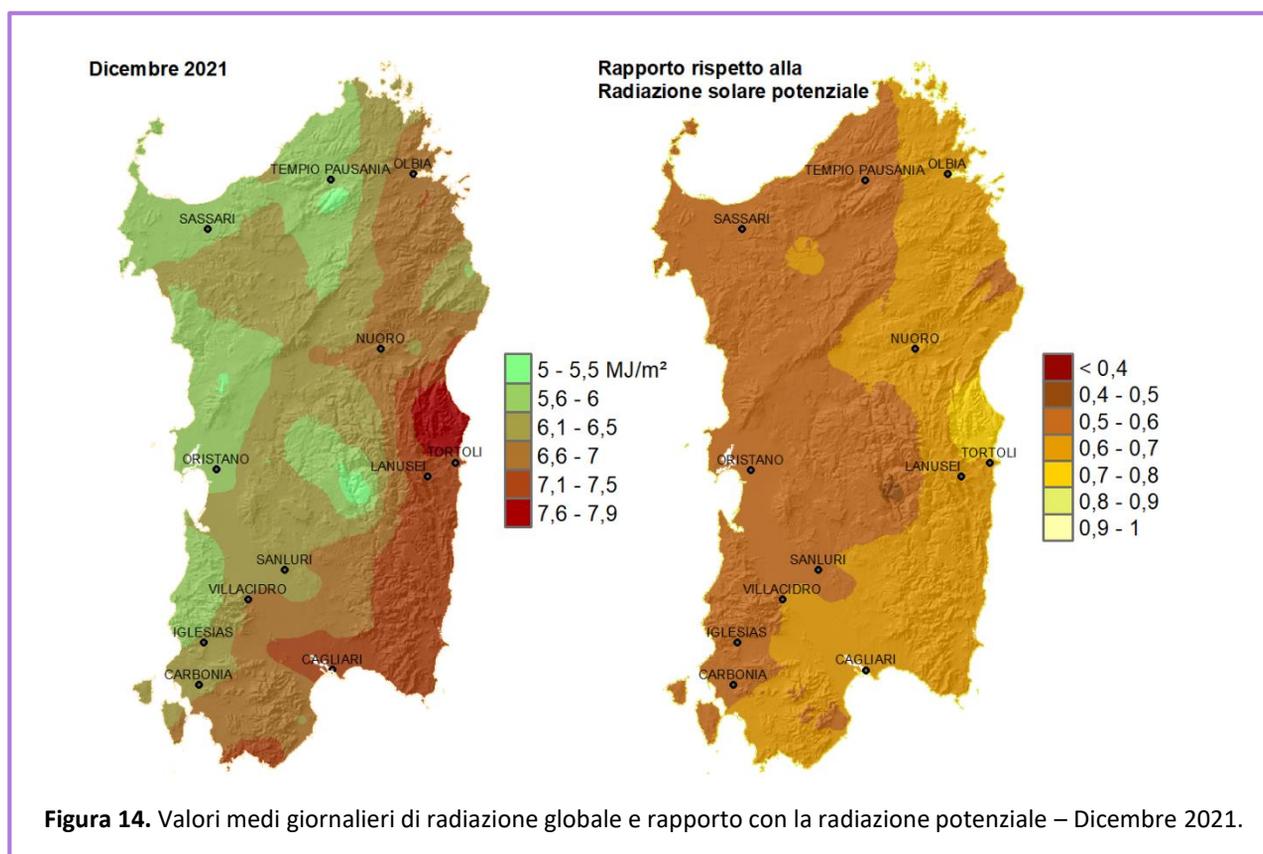


Radiazione solare globale

La media mensile dei valori giornalieri di radiazione globale varia da minimi di poco superiori a 5 MJ/m² a massimi di circa 8 MJ/m² (Figura 14), con i valori superiori localizzati nella parte centro-orientale dell'Isola (es. stazioni di Seui e Urzulei).

I valori giornalieri più bassi sono stati registrati il giorno 10, con una media sul territorio regionale di circa 1.5 MJ/m² e alcune stazioni, soprattutto sulla parte costiera occidentale e su quella montuosa centrale, che hanno registrato valori compresi tra 0.62 MJ/m² e 1 MJ/m² (es. Arbus Ingurtosu, Scano di Montiferro, Aritzo, Atzara e Fonni). Il giorno 13 si è avuta invece la radiazione più elevata, con un valore medio di circa 9.4 MJ/m²; il picco giornaliero, pari a 12.06 MJ/m², è stato registrato il giorno 3 nella stazione di Desulo Perdu Abes.

Rispetto ai valori teorici della radiazione solare potenziale¹ riferibile a condizioni di cielo sereno, i valori medi mensili si collocano prevalentemente tra il 50% e il 60% sulla parte occidentale, mentre su quella orientale si attestano tra il 60% e il 70% e localmente fino all'80%.



¹ La radiazione solare potenziale (R_{so}), è elaborata sulla base della radiazione extraterrestre (R_a) quindi in funzione della latitudine e del periodo dell'anno, e corretta rispetto alla quota.

Eliofania²

Il mese di dicembre, nonostante la minore eliofania teorica³, è stato più soleggiato di novembre, un mese particolarmente piovoso e nuvoloso. A dicembre i valori di eliofania si sono attestati tra il 45% e il 55% di quella astronomicamente possibile. Analizzando i dati relativi alle quattro stazioni con sensori di eliofania in Sardegna (Figure 15 e 16), si può osservare come l'insolazione sia risultata più alta a Monastir (311 minuti), seguita dai valori di Siniscola (292 minuti) e Macomer (254 minuti), presentando il valore più basso ad Olmedo (227 minuti).

Le Figure 17A-D mostrano l'eliofania assoluta giornaliera rispetto a quella teorica evidenziando la presenza di diverse giornate con valori di eliofania piuttosto bassi in particolare nella prima decade e a fine mese soprattutto in corrispondenza delle giornate con pioggia.

Nella stazione di Monastir si sono avute 12 giornate con eliofania superiore a 450 minuti, pari a circa l'85%-100% della durata teorica, otto giornate sono state registrate a Macomer, sei ad Olmedo ed alcuna a Siniscola.

La durata maggiore di soleggiamento è stata misurata a Monastir il giorno 13 dicembre pari a 546 minuti (98% della teorica), mentre quella minore, pari a zero minuti (0% della teorica), è stata registrata il giorno 10 dicembre in tutte le stazioni monitorate e in alcune giornate a fine mese nelle stazioni di Macomer ed Olmedo.



Figura 15. Stazioni con sensore di eliofania

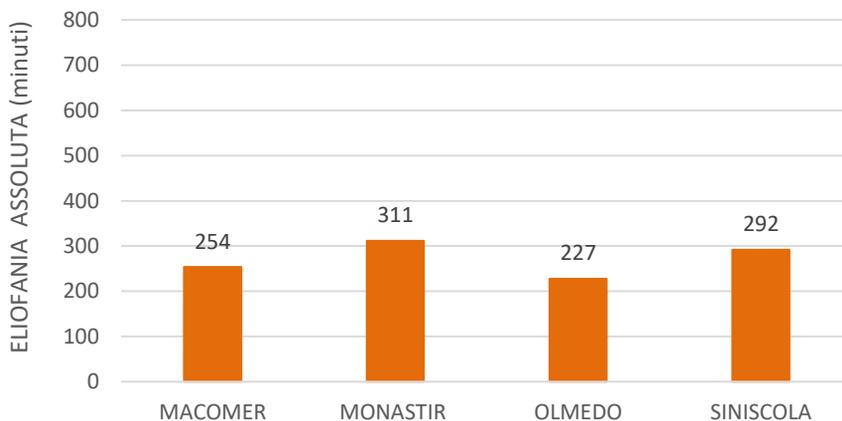


Figura 16. Valori medi mensili di eliofania assoluta registrati nel mese di Dicembre 2021

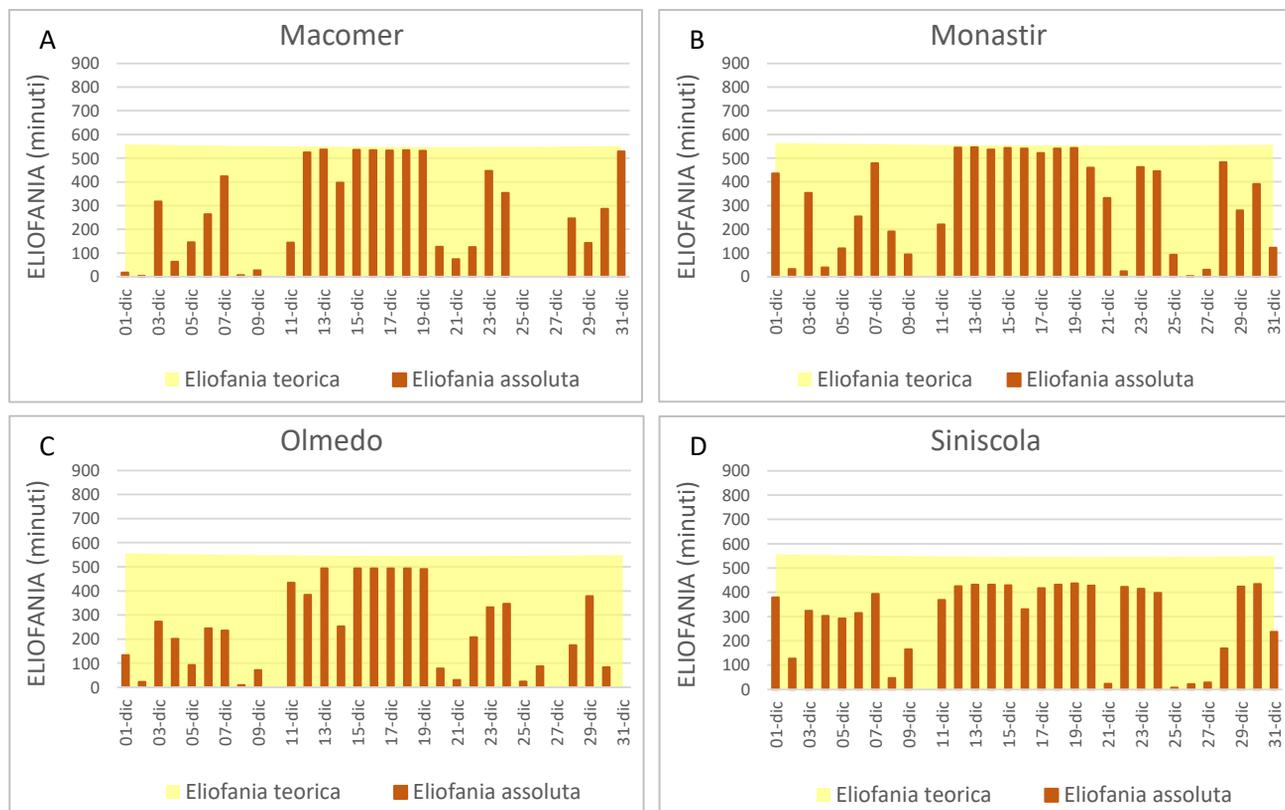


Figura 17 A-D. Eliofofania assoluta giornaliera e confronto con la corrispondente eliofofania teorica – Dicembre 2021

² L'eliofofania assoluta rappresenta la durata dell'insolazione ovvero il tempo in cui il Sole, in un dato giorno e località, è visibile in cielo senza essere occultato dalle nubi

³ L'eliofofania teorica o astronomica rappresenta la durata massima di insolazione che si avrebbe in una giornata completamente priva di nubi calcolata in base alla latitudine e al giorno dell'anno

ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale

Nel mese di dicembre i valori totali dell'evapotraspirazione di riferimento calcolati per il territorio regionale sono compresi tra 20 e 40 mm circa, con i valori più elevati localizzati nelle aree pianeggianti del centro-Sud (Figura 18). I totali del mese risultano sostanzialmente in linea con la corrispondente media pluriennale.

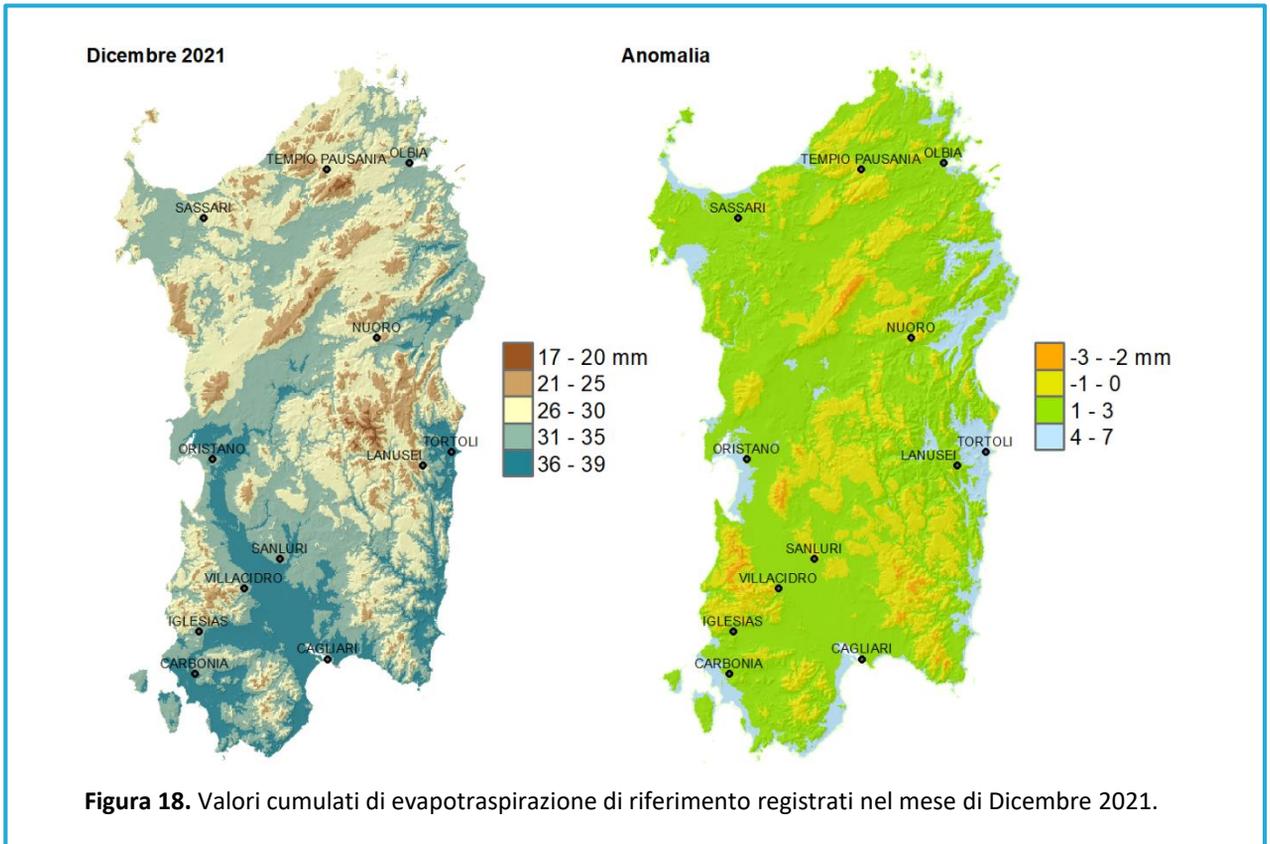
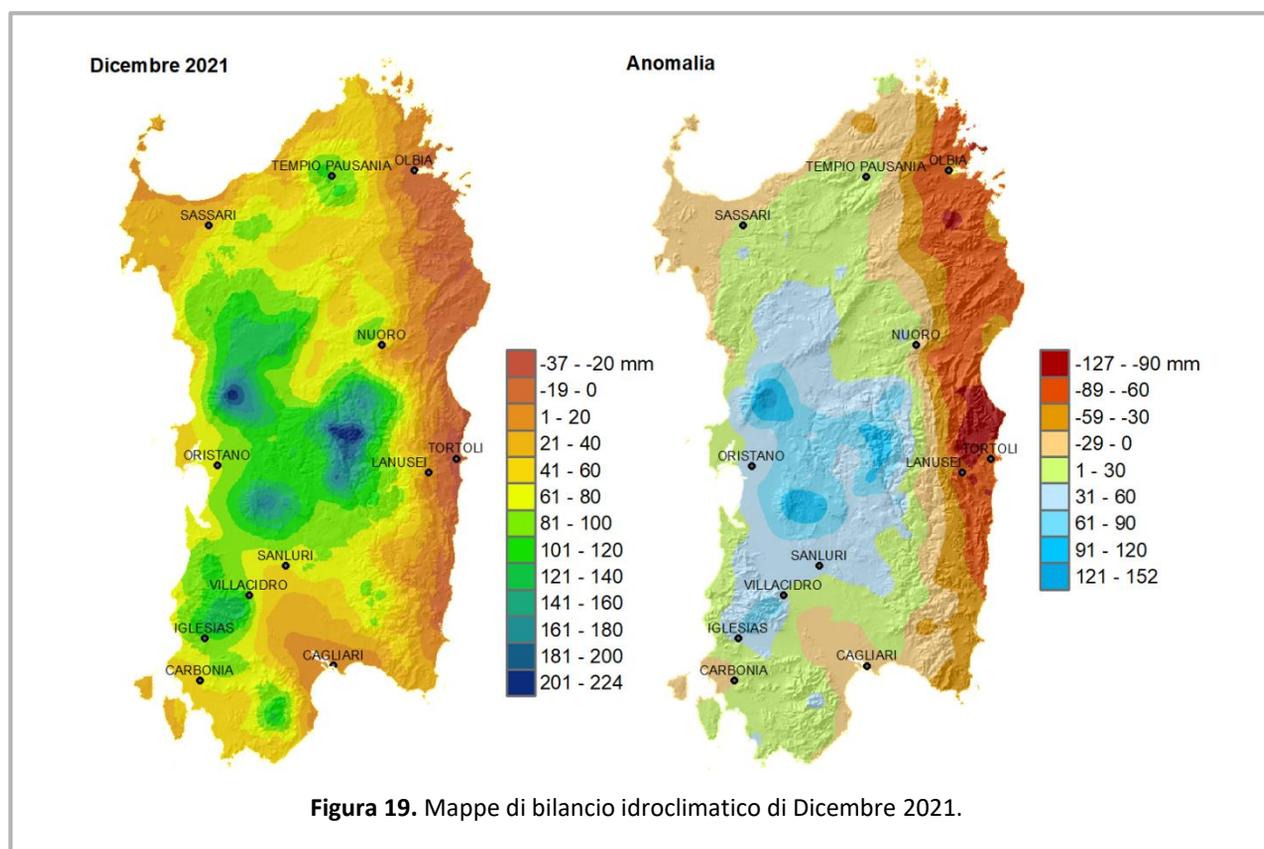


Figura 18. Valori cumulati di evapotraspirazione di riferimento registrati nel mese di Dicembre 2021.

Bilancio idroclimatico

Gli apporti piovosi del mese sono stati generalmente abbondanti sul settore centro-occidentale dell'Isola, decisamente più contenuti e inferiori alle corrispondenti medie climatiche nella fascia costiera orientale. Considerando le modeste perdite evapotraspirative del mese, il bilancio idroclimatico registra su quasi tutto il territorio regionale condizioni di surplus, più accentuate sui bacini del settore occidentale, dove in alcune aree si superano i 150 mm (**Figura 19**).

Rispetto alla climatologia di riferimento il bilancio idroclimatico registra anomalie positive sul buona parte della Sardegna centro-occidentale, localmente anche elevate, mentre sulla parte costiera orientale le anomalie sono di segno opposto e in alcune aree superano i -100 mm.



Bagnatura fogliare⁴

I valori di bagnatura fogliare più alti sono stati registrati nelle stazioni di Olmedo, Cabras e Ozieri con una media mensile di oltre 1300 minuti, seguiti dai valori di Arzachena, Monastir e Nurallao con una media tra 1100 e 1300 minuti (Figure 20 e 21). Valori ancora più bassi hanno riguardato le stazioni di Masainas e Muravera e soprattutto le stazioni di Siniscola e Jerzu con rispettivamente 671 minuti e 597 minuti medi mensili.

Se si analizzano i dati giornalieri (Figure 22A-B e 23A-H) si rileva come si siano verificate a Cabras ed Olmedo rispettivamente 20 e 18 giornate con foglie permanentemente umide (1440 minuti di bagnatura fogliare); 12 giornate sono state registrate a Masainas e 10 giornate a Nurallao e Monastir per poi ridursi progressivamente nelle altre località monitorate e portarsi a zero nella stazione di Jerzu. Nelle stazioni di Jerzu e Siniscola sono state rilevate oltre dieci giornate con valori bassi di bagnatura fogliare (inferiori a 500 minuti). Riguardo alla condizione di foglie permanentemente asciutte (zero minuti di bagnatura fogliare) si è verificata due volte sempre nelle stazioni di Jerzu e Siniscola in particolare a fine mese.

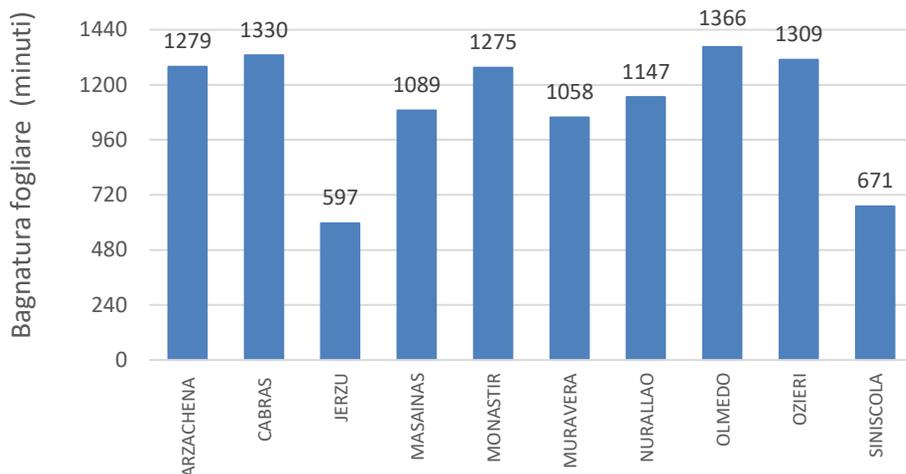
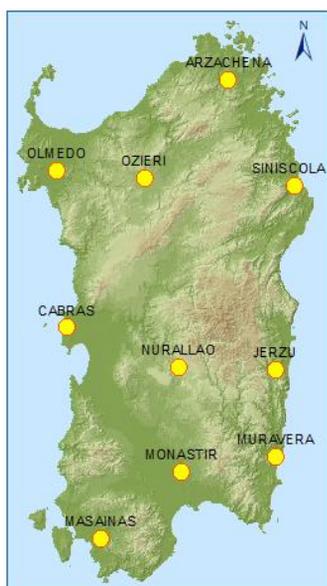


Figura 21. Valori medi mensili di bagnatura fogliare registrati nel mese di dicembre 2021

Figura 20. Stazioni con sensore di bagnatura fogliare

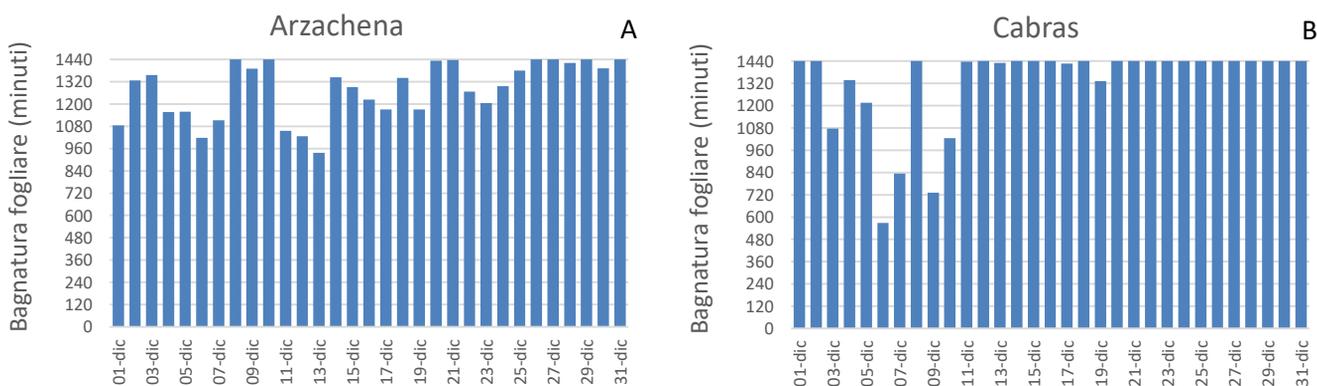


Figura 22 A-B. Valori di bagnatura fogliare giornaliera – Dicembre 2021

⁴ La bagnatura fogliare è una grandezza che simula, in termini di durata giornaliera, la presenza di un sottile velo d'acqua sulle superfici fogliari esposte alle diverse condizioni meteorologiche. E' una misura molto utile in agrometeorologia per l'implementazione di modelli previsionali fitopatologici in quanto l'umidità nelle foglie favorisce la diffusione di infezioni fungine.

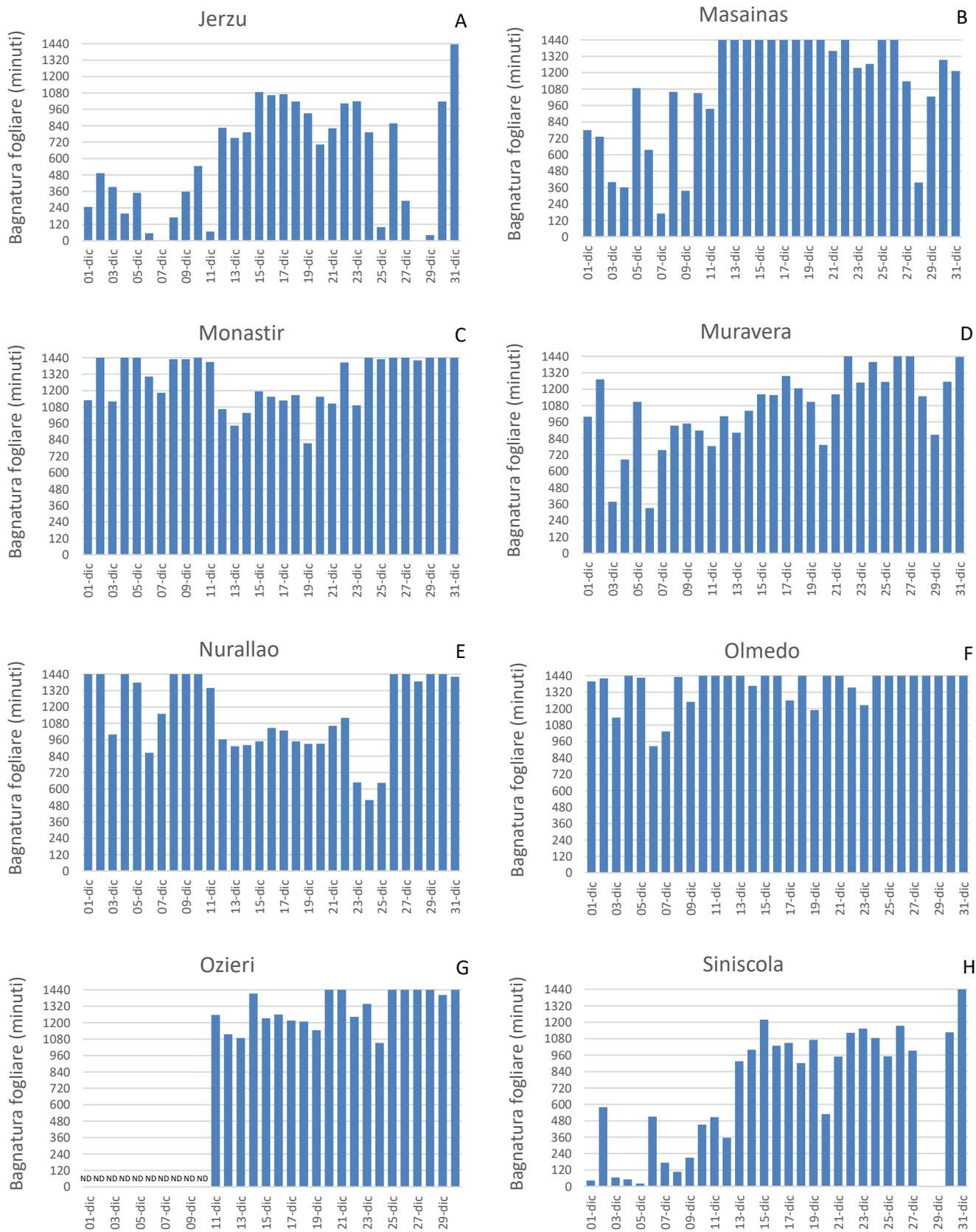


Figura 23 A-H. Valori di bagnatura fogliare giornaliera – Dicembre 2021 (ND: dato non disponibile)

Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche di dicembre sono state generalmente inferiori al dato medio per i valori in base 0 °C in particolare lungo la fascia occidentale e, in generale, in tutti i territori di pianura e costieri, mentre nelle aree a più alta quota, particolarmente lungo la fascia orientale, si sono registrate condizioni termiche superiori alla media pluriennale (**Figura 24**); i valori in base 10 °C, invece, sono stati superiori alla media quasi ovunque (**Figura 25**). Nel dettaglio dei valori mensili, le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra 30 GDD e 400 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 0 GDD e 70 GDD con i valori più alti localizzati lungo le aree costiere.

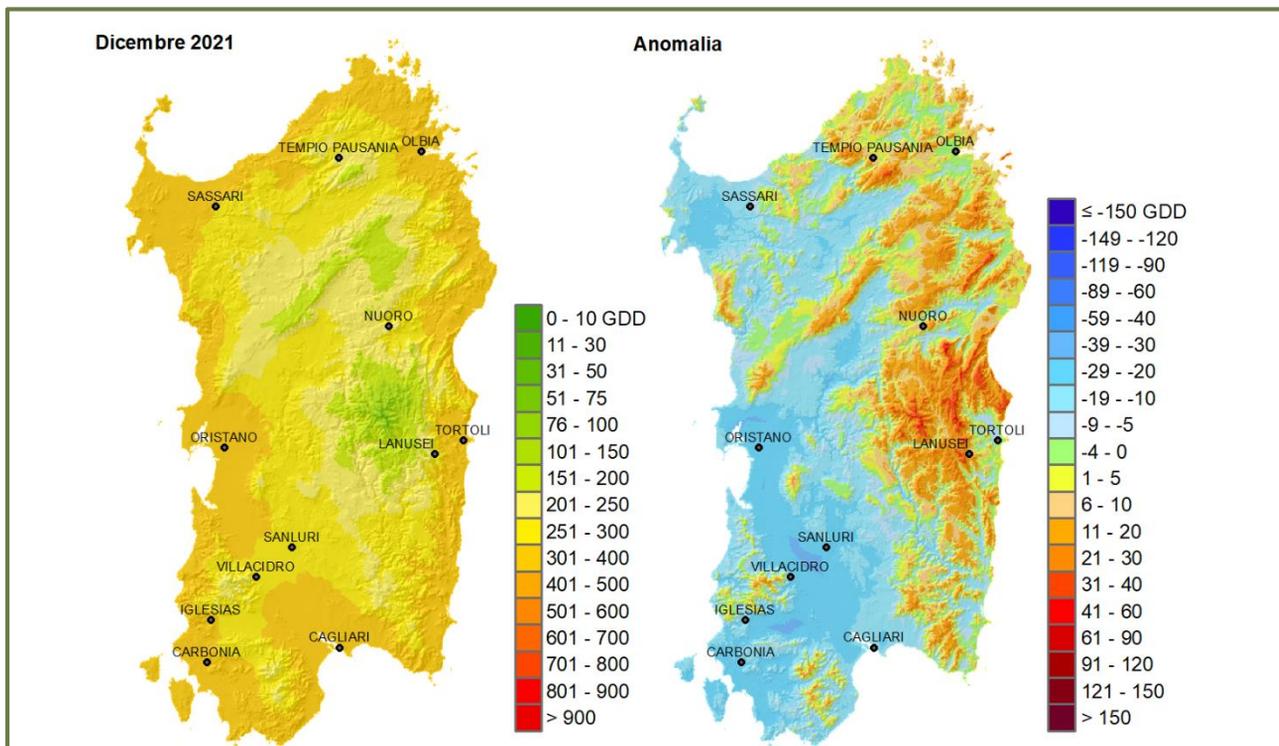


Figura 24. Sommatorie termiche in base 0 °C per Dicembre 2021 e raffronto con i valori medi pluriennali.

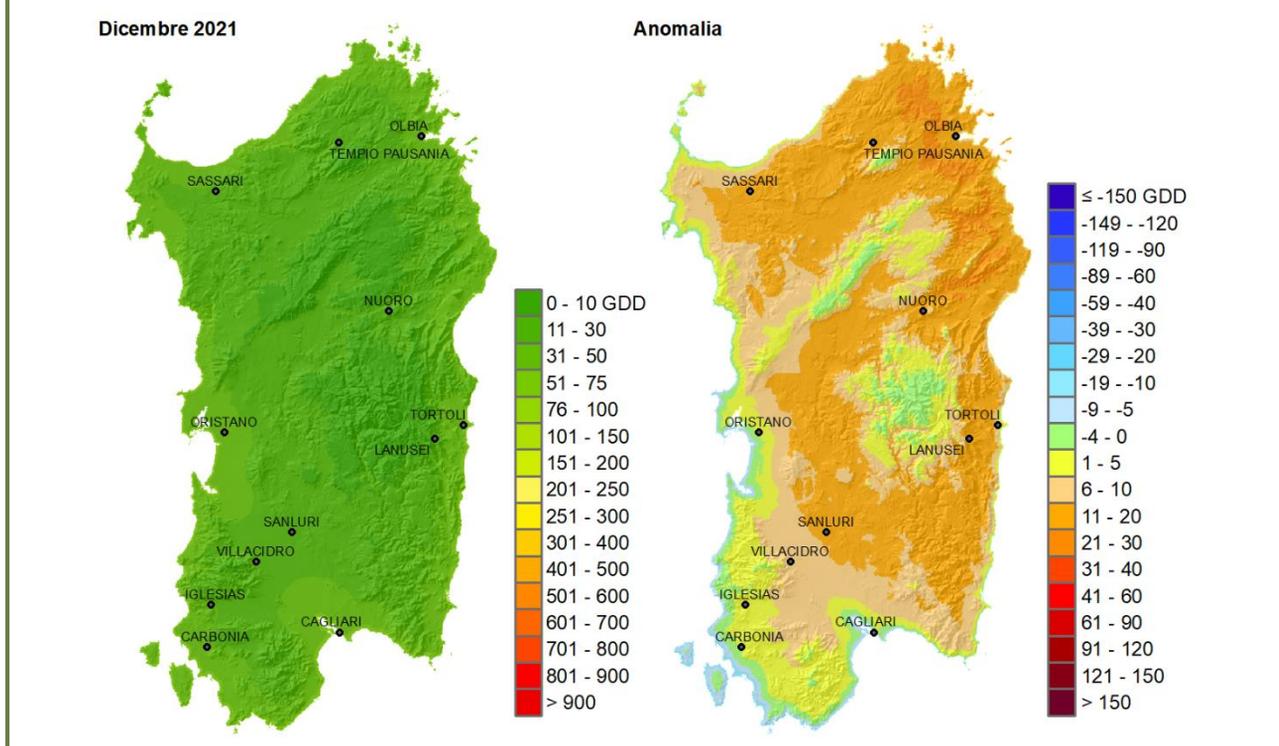


Figura 25. Sommatorie termiche in base 10 °C per Dicembre 2021 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Il periodo ottobre-dicembre ha presentato un modesto ritardo termico in particolare nei territori della pianura del Campidano, mentre alcune aree montuose del settore orientale hanno fatto osservare sommatorie termiche in linea o di poco superiori alla media di riferimento (**Figure 26 e 27**). Le sommatorie hanno variato tra 310 GDD e 1450 GDD in base 0 °C e tra 0 GDD e 525 GDD in base 10 °C.

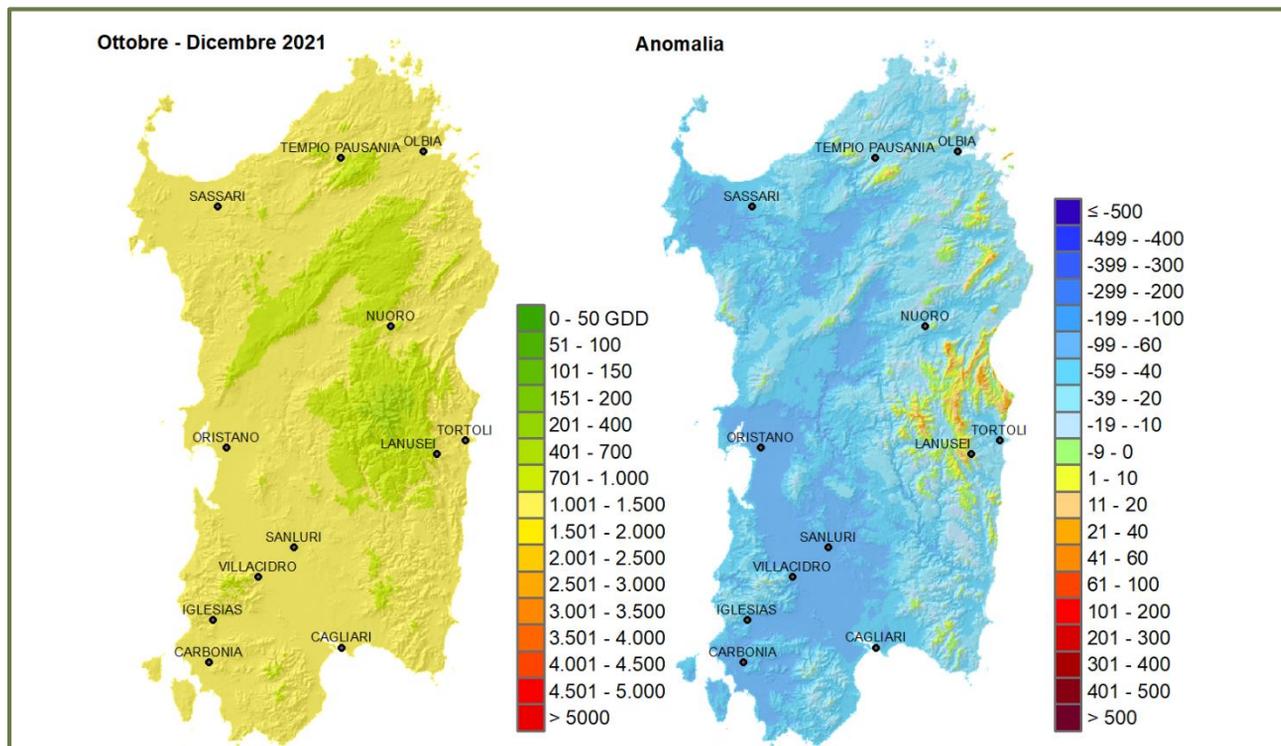


Figura 26. Sommatorie termiche in base 0 °C per Ottobre - Dicembre 2021 e raffronto con i valori medi pluriennali.

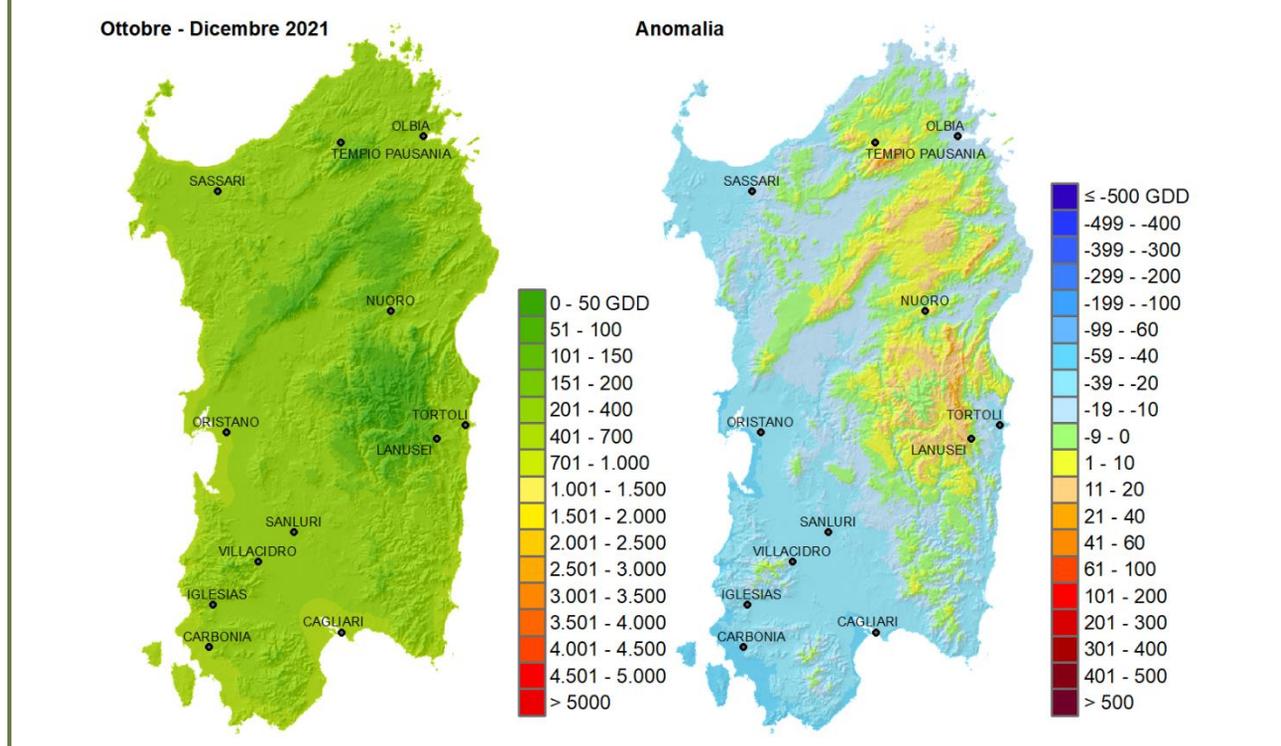


Figura 27. Sommatorie termiche in base 10 °C per Ottobre - Dicembre 2021 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, se si analizza l'intero periodo gennaio-dicembre 2021 è possibile osservare un marcato anticipo termico con anomalie superiori a 500 GDD, in particolare nelle aree ad alta quota, situazione legata all'andamento termico sopra media di alcuni mesi invernali e del periodo estivo (Figure 28 e 29). Nel dettaglio, gli accumuli termici hanno variato tra 2780 GDD e 6650 GDD in base 0 °C e tra 600 GDD e 3000 GDD in base 10 °C con i valori maggiori registrati nella pianura del Campidano e lungo le aree costiere dell'Isola.

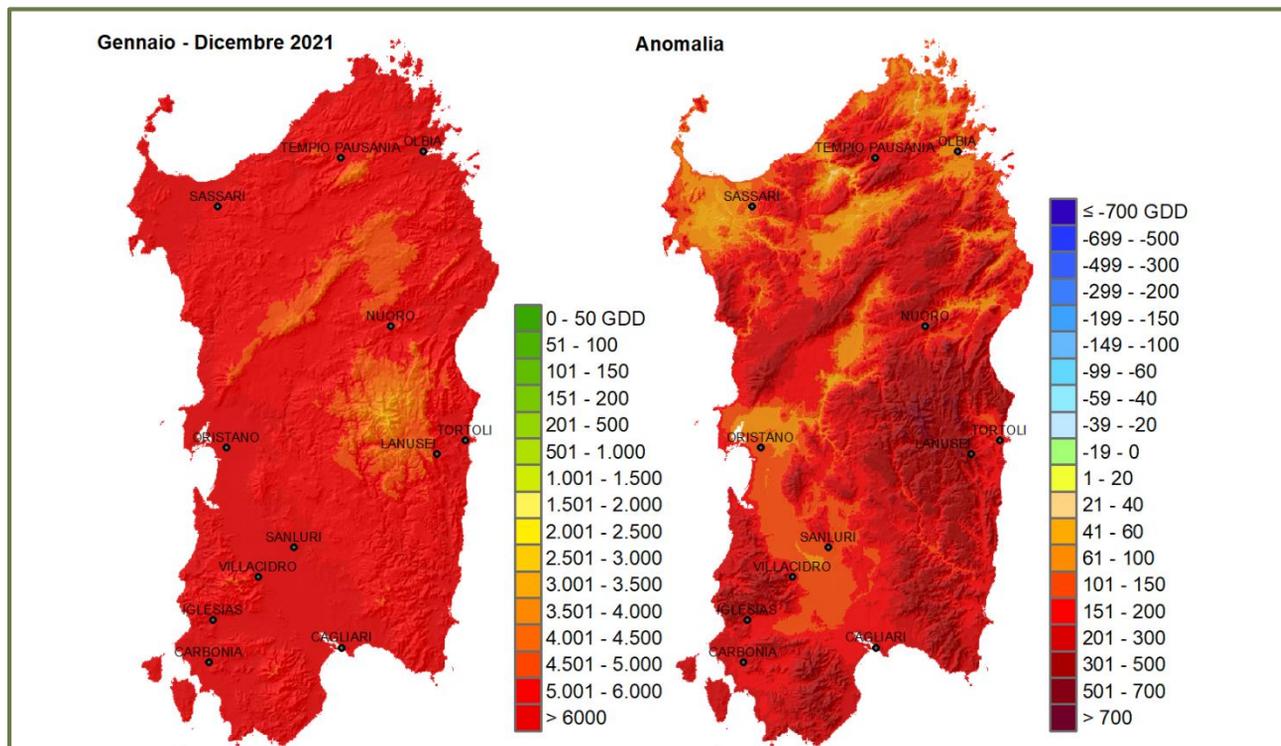


Figura 28. Sommatorie termiche in base 0 °C per Gennaio – Dicembre '21 e raffronto con i valori medi pluriennali.

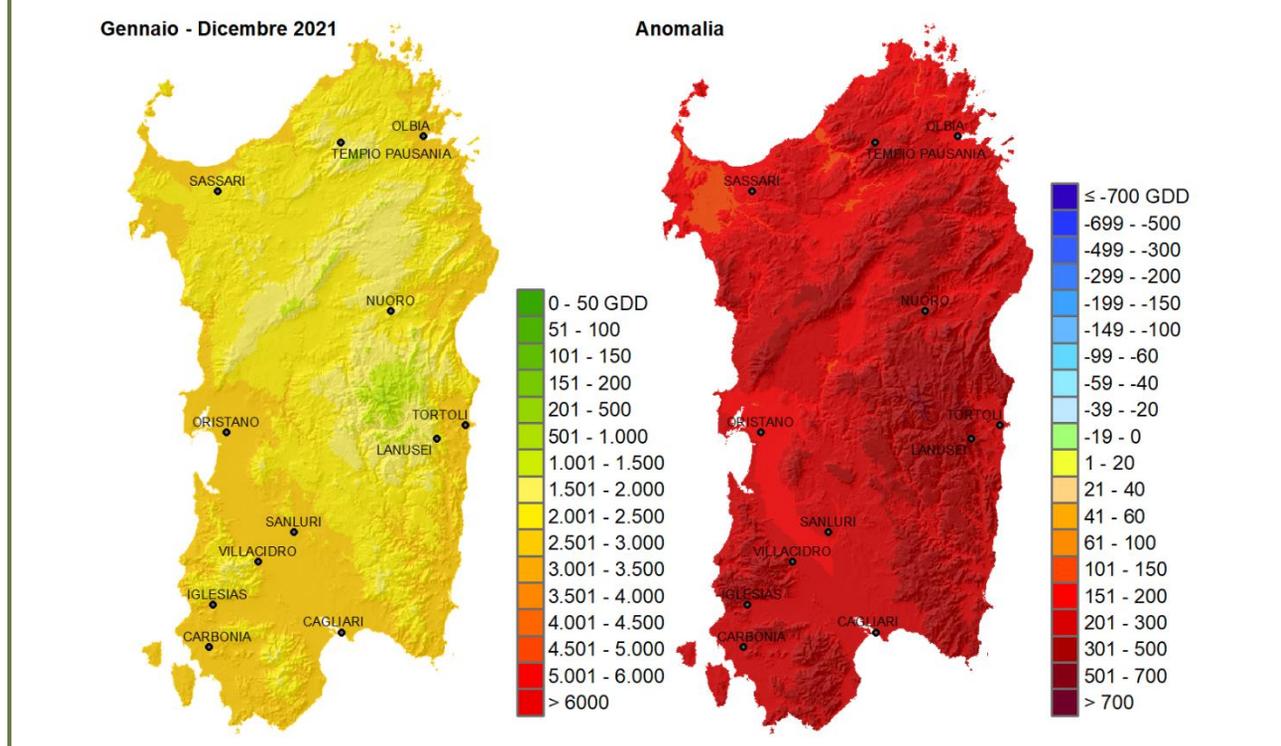


Figura 29. Sommatorie termiche in base 10 °C per Gennaio – Dicembre '21 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Indici di interesse zootecnico – Wind Chill Index (WCI)

I valori di WCI medio e di media delle minime sono stati più alti della media, e quindi meno critici, nelle aree centrali dell'Isola e nei territori della Nurra, della Gallura e del Capoterra, mentre nella restante parte del territorio regionale l'indice è risultato più critico in particolare nelle aree del Sarrabus e del Nuorese (Figure 30 e 31). Il WCI medio ha presentato valori in prevalenza nel livello di *Lieve Disagio*, mentre la media delle minime ha variato tra la condizione di *Lieve Disagio* e quella di *Disagio*, con una situazione di *Elevato Disagio* limitata esclusivamente alle aree più ad alta quota del Gennargentu. Se si analizza la permanenza oraria complessiva nell'arco del mese (Figura 32) è possibile rilevare come le stazioni che hanno mostrato potenzialmente più disagio siano state Desulo Perdu Abes, Pattada, Seui, Tempio Limbara, Bitti e Fonni con oltre 700 ore complessive di disagio suddivise tra i livelli di *Lieve Disagio*, *Disagio* ed *Elevato Disagio*, e alcune ore anche di *Possibile Congelamento* nelle prime tre stazioni menzionate. La stazione che ha presentato minor disagio è stata Arborea con meno di 400 ore nella condizione di *Lieve Disagio*. Il minimo assoluto (Figura 33) è stato registrato nella stazione di Desulo Perdu Abes (-20.1) il giorno 11 corrispondente all'intervallo di *Possibile Congelamento*. Circa il 15% delle stazioni ha avuto massimi nel livello di *Elevato Disagio* e circa il 76% in quello di *Disagio*.

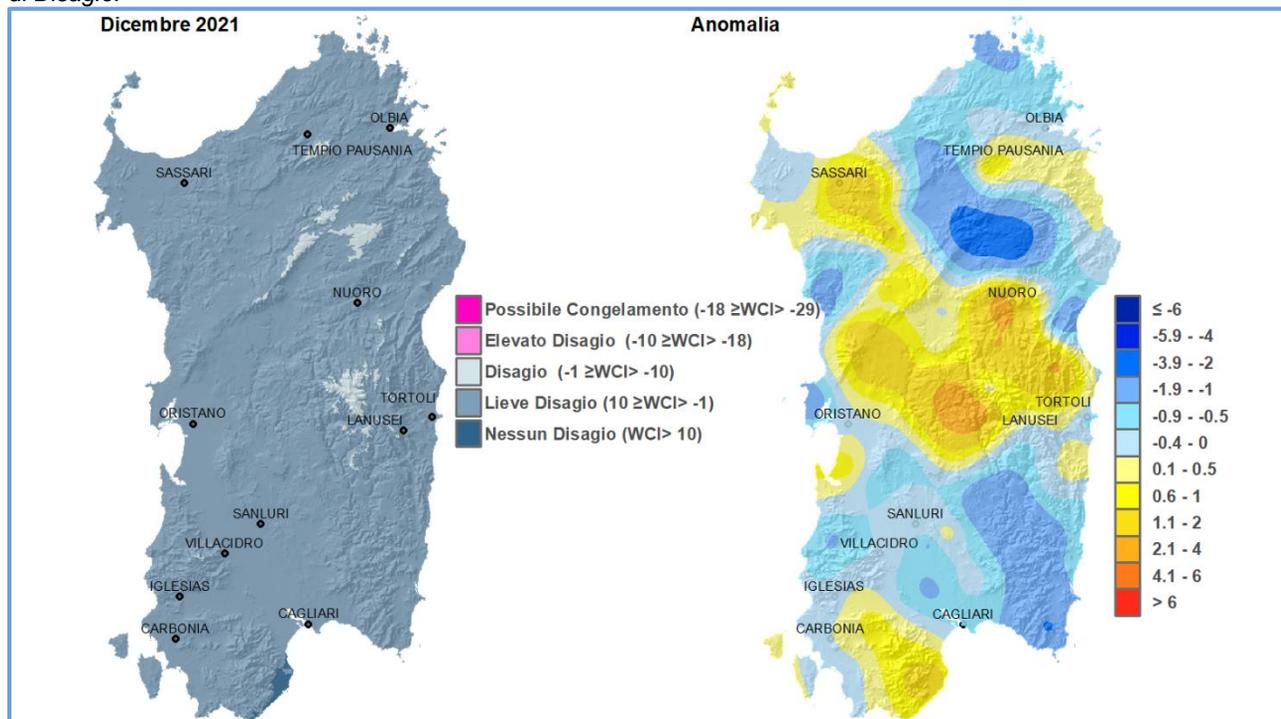


Figura 30. WCI medio per il mese di Dicembre 2021 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

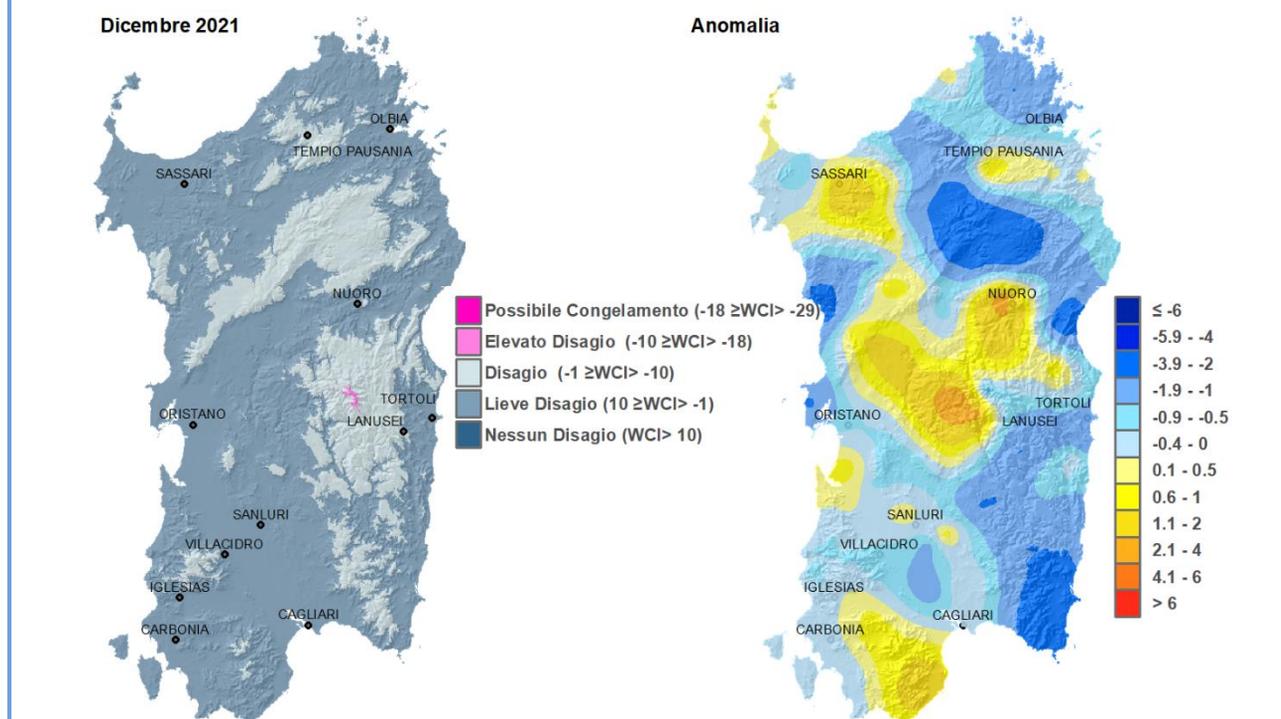


Figura 31. WCI - Media dei valori minimi per il mese di Dicembre 2021 e raffronto col periodo 1995-2014.

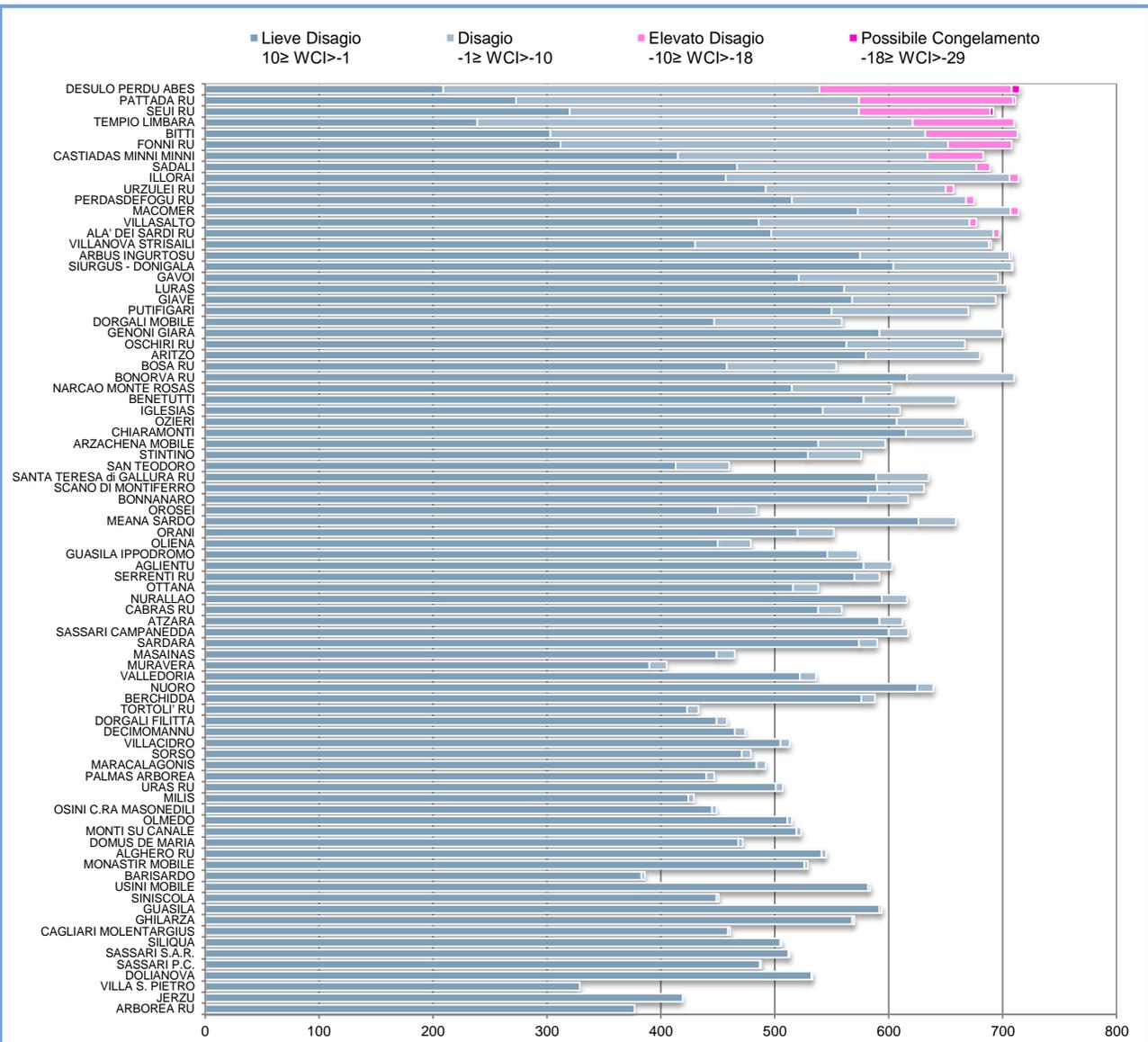


Figura 32. Numero di ore mensili con WCI nelle diverse classi di disagio per il mese di Dicembre 2021.

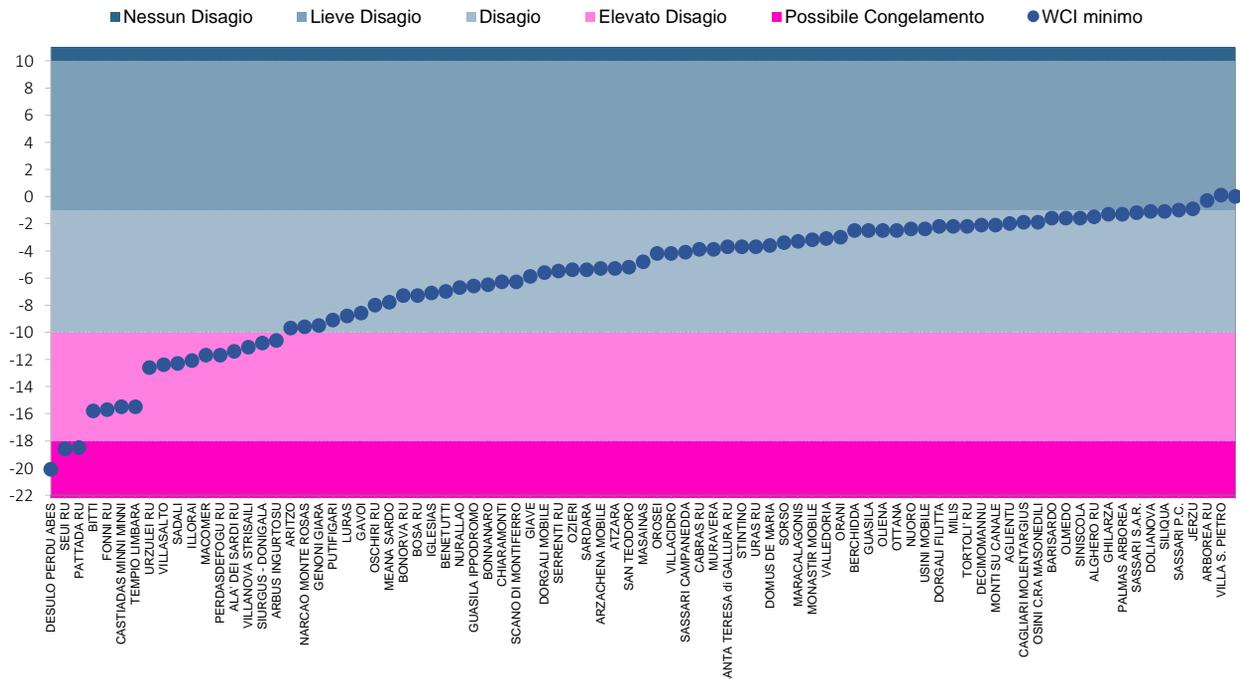


Figura 33. Valori minimi di WCI per il mese di Dicembre 2021.

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggere

Il mese di dicembre ha avuto valori termici lievemente più alti della media nelle massime e poco più bassi nelle minime, mentre le precipitazioni sono state superiori alla media pluriennale in particolare nei territori del settore centro-occidentale e mediamente deficitarie sul versante orientale, nel Cagliaritano, nella Nurra e nella Gallura. In particolare, le precipitazioni hanno interessato la prima decade e gli ultimi giorni del mese lasciando una finestra temporale piuttosto ampia che ha consentito di portare i terreni allo stato di tempera e permesso di procedere con le semine delle leguminose e dei cereali minori che erano rimaste in sospeso durante il mese di novembre a causa delle intense e straordinarie piogge. Nel corso della seconda parte del mese sono iniziate, seppur in ritardo, le prime semine anche del frumento. Le temperature non particolarmente rigide del mese, soprattutto nei valori massimi, hanno inoltre consentito un buon ritmo di accrescimento delle piantine in emergenza e anche delle foraggere dei prati e dei pascoli consentendo di garantire una buona disponibilità di biomassa verde per il bestiame al pascolo (**Figure 34 e 35**).



Figura 34. Pascolo con bestiame – dicembre 2021.



Figura 35. Prato di cicoria – dicembre 2021.

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO ⁵

Nel mese di dicembre la presenza di pollini è risultata di poco superiore a quella delle spore.

Nel complesso le concentrazioni polliniche sono state più alte nel Centro ARPAS di Sassari con 634 p/m³, seguite dai valori del Centro CNR di Sassari con 581 p/m³ e infine dal Centro ARPAS di Cagliari con 429 p/m³ (**Figura 36**).

Rispetto al dato medio pluriennale⁶, disponibile unicamente per i due Centri di Sassari, i pollini rilevati questo mese sono risultati superiori del 20% nel Centro ARPAS e del 30% in quello CNR. A Cagliari, invece, la dispersione è risultata superiore allo scorso anno del 15%.

Per quanto riguarda le spore fungine (**Figura 37**), la dispersione totale è risultata superiore nel Centro di Cagliari con 673 p/m³, seguita dai valori del Centro ARPAS di Sassari (424 p/m³) e del Centro del CNR (241 p/m³). Rispetto alla media pluriennale⁶ la presenza di spore è risultata inferiore del 20% nel Centro ARPAS e del 30% in quello CNR; Concentrazioni più basse (-30%) sono state registrate anche nel Centro di Cagliari rispetto allo stesso periodo dello scorso anno.

Condizioni meteorologiche nelle città di Sassari e Cagliari

Il mese di dicembre ha fatto registrare precipitazioni in linea con la media pluriennale in entrambe le città monitorate; anche le temperature massime e minime sono state in linea con il dato medio, ad eccezione della minima di Sassari, di circa 1 °C sotto media.

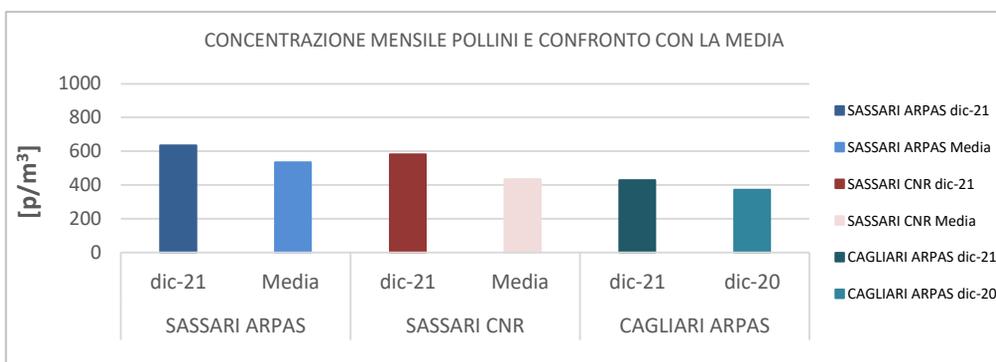


Figura 36. Concentrazioni mensili dei pollini monitorati (p/m³) e confronto con la media pluriennale⁶ per i tre centri di monitoraggio

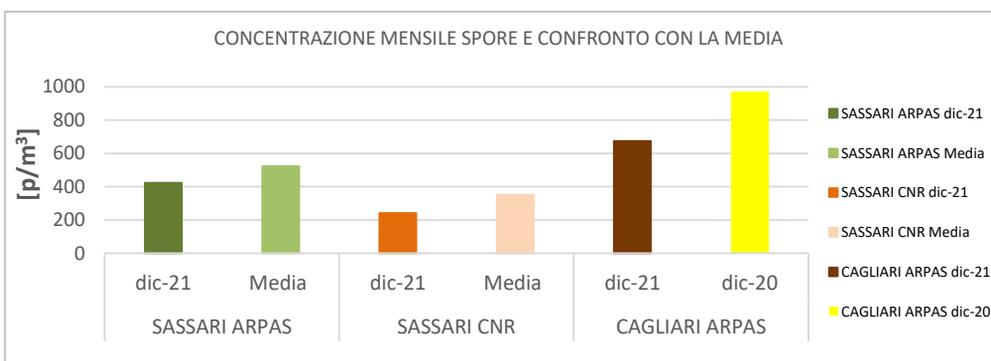


Figura 37. Concentrazioni mensili delle spore monitorate (p/m³) e confronto con la media pluriennale⁶ per i tre centri di monitoraggio.

⁵ - I dati aerobiologici riguardano i tre centri di monitoraggio attualmente attivi nel territorio regionale. Due centri, operativi dal 2015, sono localizzati nella città di Sassari: uno in periferia, gestito da ARPAS, situato in viale Porto Torres e l'altro in centro città, gestito dal CNR-IBE localizzato in viale Mancini. Il centro ARPAS di Cagliari è operativo dal Gennaio 2019 ed è situato in viale Ciusa

Percentuale dati aerobiologici mensili disponibili: Centro ARPAS SASSARI 100%, Centro CNR Sassari 84%, Centro ARPAS Cagliari 77%

⁶ - La media per il Centro ARPAS Sassari e per il Centro CNR Sassari è riferita al periodo 2015-2020, mentre per il Centro ARPAS Cagliari l'unico anno disponibile per il confronto è il 2020

Nel mese di dicembre in tutti i rilevamenti è stato riscontrato un modesto incremento dei pollini di Cupressaceae-Taxaceae ed Euphorbiaceae, mentre è rimasta stabile su livelli poco significativi la presenza di altri pollini come le Urticaceae e le Oleaceae (Fraxinus). I pollini relativamente più diffusi nel mese (Figure 38-40-42) sono stati pertanto quelli delle Cupressaceae-Taxaceae su percentuali tra il 70% e l'80% in base alla zona, seguiti dai pollini di Urticaceae su percentuali molto inferiori. Presenza sporadica di pollini di Oleaceae (Fraxinus), Euphorbiaceae, Graminaceae e Pinaceae. Si è evidenziata la comparsa dei primi pollini di Corylaceae (Corylus avellana).

La spora più rappresentata del mese è stata la Pleospora con percentuali tra il 60% e il 70%, seguita dall'Alternaria, in calo rispetto al mese precedente, in percentuali tra il 15% e il 20% (Figure 39-41-43). Presenza ancora meno significativa per Torula, Stemphylium, Peronospora ed Epicoccum su percentuali inferiori al 10%.

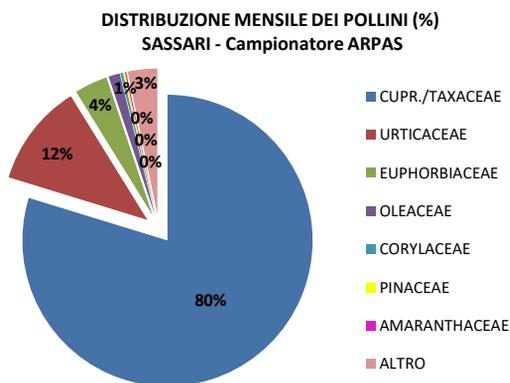


Figura 38. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro ARPAS di Sassari – Dicembre 2021

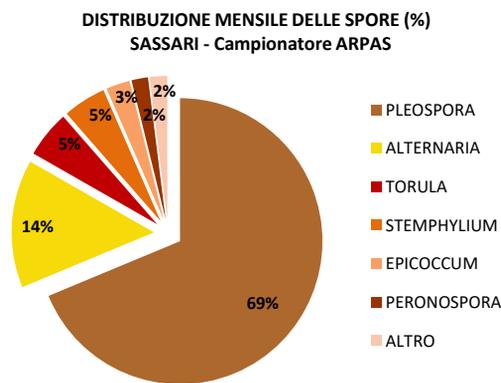


Figura 39. Distribuzione delle spore (%) nel Centro ARPAS di Sassari – Dicembre 2021

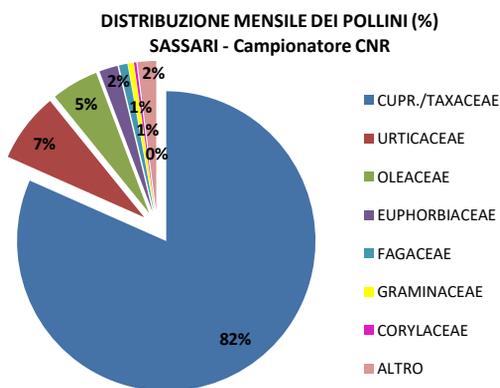


Figura 40. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro CNR di Sassari – Dicembre 2021

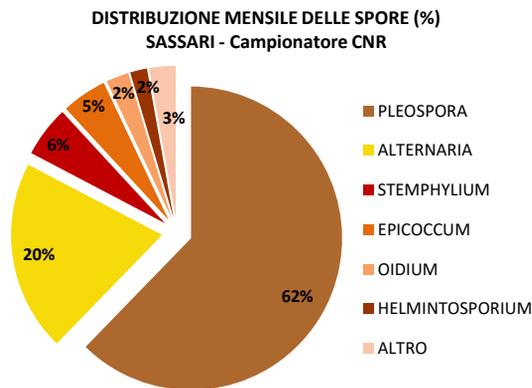


Figura 41. Distribuzione delle spore (%) nel Centro CNR di Sassari – Dicembre 2021

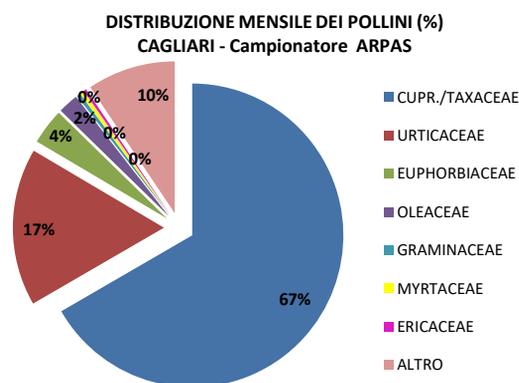


Figura 42. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro ARPAS di Cagliari – Dicembre 2021

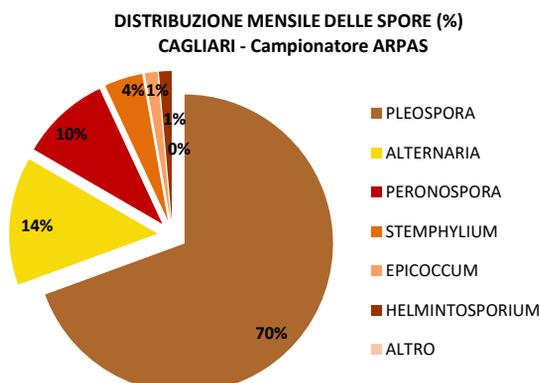


Figura 43. Distribuzione delle spore (%) nel Centro ARPAS di Cagliari – Dicembre 2021