



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico
ed Ecosistemi

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Novembre 2021



Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Novembre 2021

Il mese in breve

Il mese di novembre 2021 è stato caratterizzato da perturbazioni di origine atlantica tipiche della stagione, che hanno portato frequenti eventi precipitativi, a carattere misto. I cumulati mensili sono stati generalmente elevati, corrispondenti in alcune aree a oltre 4 volte la media climatica. Il massimo mensile, circa 520 mm, è stato registrato nella stazione di Pula Is Cannoneris.

Le frequenti precipitazioni hanno contribuito a mantenere umidità relative elevate, diffusamente maggiori del 75%. Le temperature sono state inferiori alla norma; verso la fine del mese, delle incursioni di aria fredda nei bassi strati hanno portato le prime nevicate anche a quote collinari. La minima più bassa del mese, pari a -6.9°C si è registrata nella stazione di Gavoi, il giorno 30.

Sommario

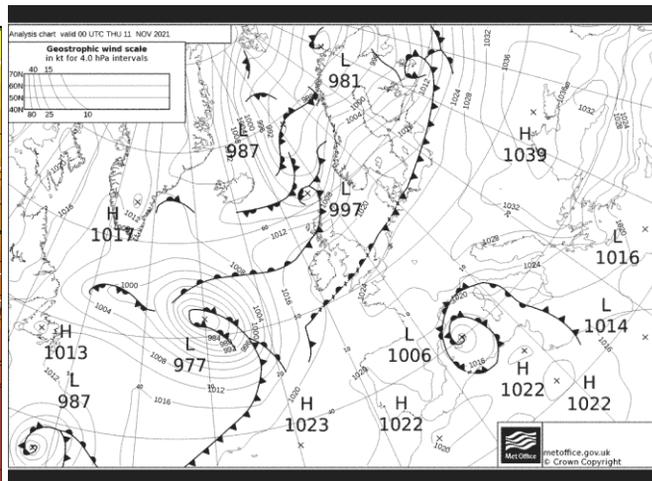
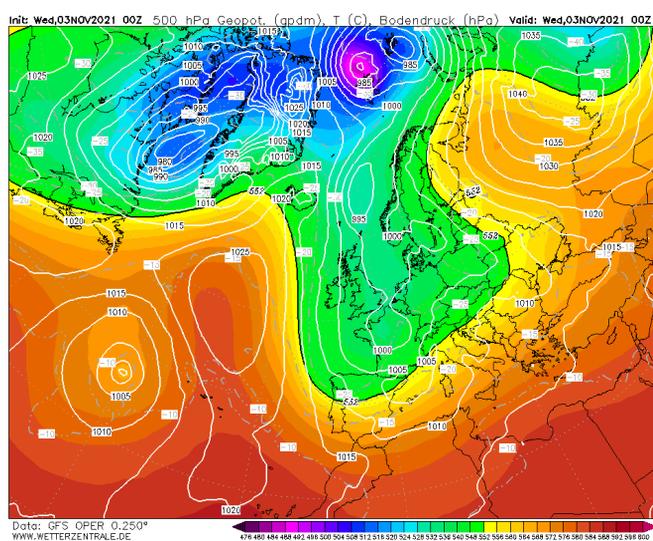
SITUAZIONE GENERALE	1
CONSIDERAZIONI CLIMATICHE	
Temperature	3
Precipitazioni	5
Umidità relativa	7
Radiazione solare globale	8
Eliofania	9
ANALISI AGROMETEOROLOGICA	
Evapotraspirazione potenziale	10
Bilancio idroclimatico	11
Bagnatura fogliare	12
Sommatorie termiche	14
Indici di interesse zootecnico – Wind Chill Index (WCI)	17
CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE	
Cereali e foraggere	19
MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO	20

SITUAZIONE GENERALE

Il mese di novembre 2021 è stato caratterizzato da perturbazioni di origine atlantica tipiche della stagione, che hanno portato frequenti eventi precipitativi, a carattere misto. Il Mediterraneo Centro-Occidentale è stato teatro di numerose ciclogenesi al suolo, stimulate principalmente da avvezione di vorticità ciclonica in quota e rilascio di calore latente dal mare. Le frequenti precipitazioni hanno contribuito a mantenere umidità relative elevate, diffusamente maggiori del 75%. Le temperature sono scese gradualmente nel corso del mese, da un valore medio iniziale di 16.5°C, a 6.7°C il giorno 30. Proprio verso la fine del mese, delle incursioni di aria fredda nei bassi strati hanno portato le prime nevicate dell'anno anche a quote collinari.

I flussi zonali in quota dell'inizio del mese sono seguiti dall'approfondimento di una saccatura dal Mare del Nord, che nella giornata del 3 novembre ha portato alla formazione di un minimo al suolo sulla Francia, in movimento verso sud-est (**Figura 1**). A tale struttura sono associate delle linee frontali che hanno oltrepassato l'Isola, portando precipitazioni anche sparse con cumulati generalmente moderati e localmente elevati.

La saccatura sopra descritta ha stazionato sull'Europa Occidentale dal giorno 4 al giorno 18, veicolando continui flussi umidi e instabili dai quadranti meridionali sulla Sardegna. Numerosi cicloni a minimo chiuso relativamente profondi sul Mar di Sardegna e Tirreno, sono stati stimolati da tale configurazione (**Figura 2**).



Il persistere di tali condizioni sinottiche ha portato a continue precipitazioni con cumulati giornalieri generalmente moderati su gran parte della regione, e localmente elevati, con una sola pausa caratterizzata da precipitazioni deboli il giorno 13. In questo periodo la direzione prevalente dei flussi al suolo si è alternata tra ovest ed est, con intensità principalmente moderate sulle zone interne a anche forti sulle coste.

Il fenomeno complessivo è culminato il giorno 18 (**Figura 3**), in cui un'avanzata anticiclonica dall'Oceano Atlantico ha eroso la saccatura della prima metà del mese, che nel frattempo si era unita a un'ampia area depressionaria posizionata sull'Europa Orientale. L'alta pressione ha garantito stabilità, per cui non sono state registrate precipitazioni di rilievo, né ventilazioni significative.

Tuttavia, il centro ciclonico precedentemente descritto è andato in *cut-off* retrogrado verso ovest, per poi essere inglobato da una nuova perturbazione atlantica, la quale ha fatto il suo ingresso sull'Europa Occidentale il giorno 21. E' seguita quindi una nuova fase perturbata che si è protratta sino alla fine del mese. Si possono individuare due fasi principali: tra il 21 e il 24 si ha una perturbazione ben strutturata con minimi chiusi su tutti i livelli barici; dal 24 al 29 l'Isola è interessata da una saccatura derivante da un'ampia area depressionaria posizionata sul Mare del Nord (Figura 4). Proprio quest'ultima ha portato le prime precipitazioni nevose dell'anno, che nella giornata del 29 hanno interessato porzioni di territorio al di sopra di 650 m.

Il giorno 30 la Sardegna si è trovata sotto il ramo discendente dell'ultima perturbazione del mese, con cieli limpidi e assenza di precipitazioni di rilievo. Inoltre, tale giorno è stato il più freddo del mese.

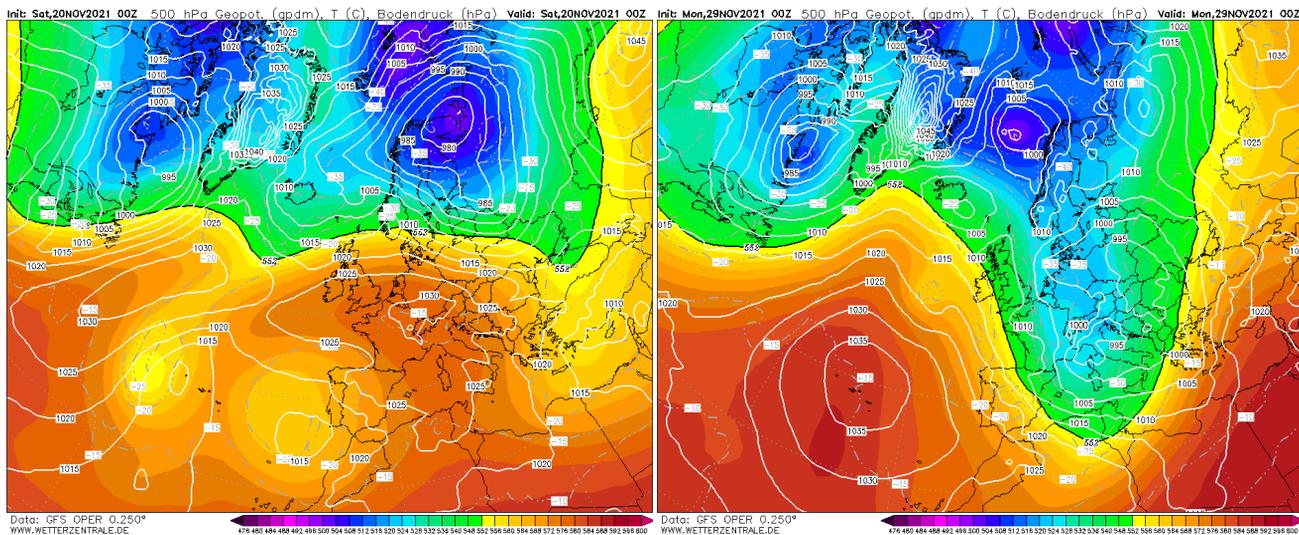


Figura 3. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 850 hPa - 20 Novembre 2021.

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

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

Nel corso del mese le temperature hanno subito una lenta ma decisa diminuzione.

Le temperature minime del mese vanno da valori minimi di 2°C sul Gennargentu ai massimi di 10°C lungo le coste e in alcune zone interne pianeggianti (Figura 5). Sulle zone di collina e sui monti minori le minime si attestano su 8°C. La minima più bassa del mese, pari a -6.9°C si è registrata a Gavoi, il giorno 30 alle 07:03. L'anomalia rispetto alla media climatologica è diffusamente nulla sulle zone al livello del mare, mentre è leggermente al di sotto, con valori di -0.5°C o -1°C sui rilievi.

La successione decadale delle temperature minime è riportata in Figura 6. Si nota una generale continentalità di questa variabile, con le zone costiere caratterizzate da minime più alte sino a 12°C, e le zone interne da valori più bassi, sino a 6°C in montagna. Nella seconda decade si nota una diminuzione delle minime. È interessante l'escursione di circa 2°C sulle coste rispetto alla decade precedente.

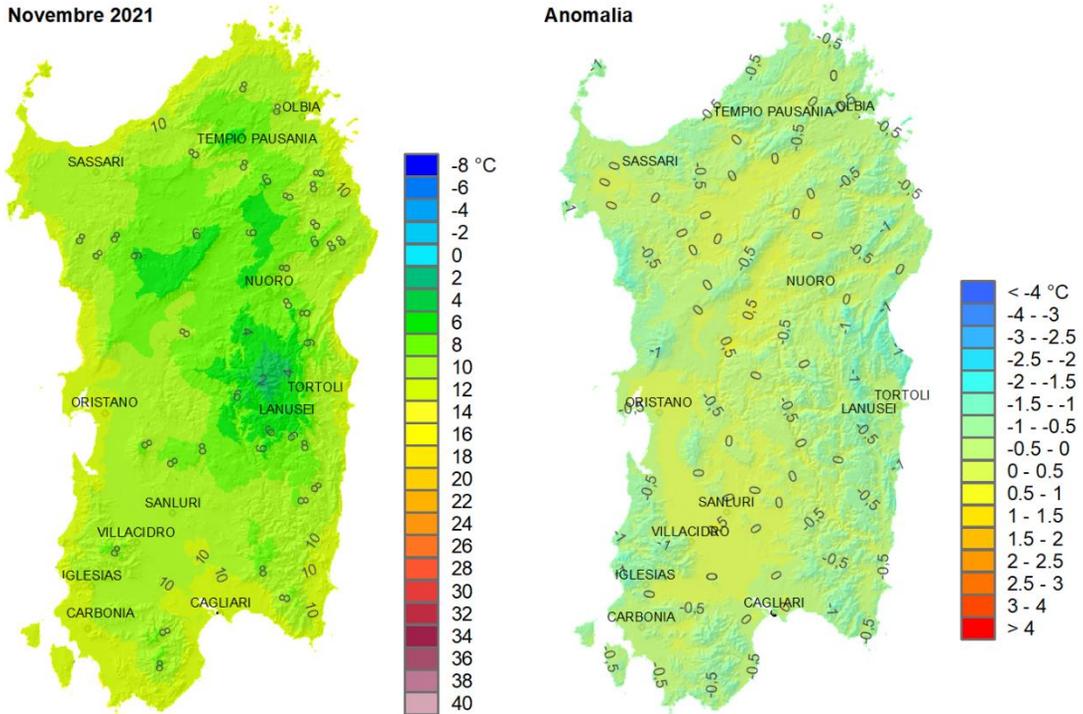


Figura 5. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di Novembre 2021.

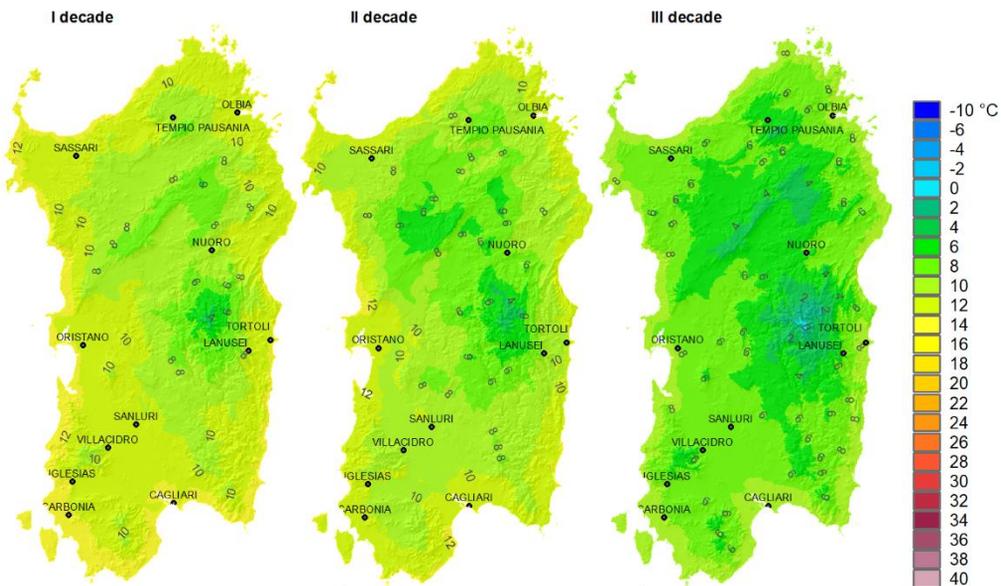


Figura 6. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di Novembre 2021.

La terza decade è stata la più fredda, con minime diffusamente basse, con valori tra 6°C e 4°C nelle zone interne e sui rilievi minori.

Le temperature massime del mese vanno da massimi di 18°C nelle zone costiere a minimi di 8°C o 10°C sui rilievi maggiori (Figura 7). La massima più elevata si è registrata ad inizio mese, con 27.5°C a Lotzorai il giorno 2. Notevole la massima di -1.6°C a Fonni il 29 alle 11:18.

L'anomalia di temperatura massima rispetto alla media climatica mostra una distribuzione generalmente negativa. Le zone interne orientali sono state più fredde anche di -1.5°C, mentre ristrette zone costiere occidentali e meridionali sono di poco sotto la media, con -0.5°C.

La distribuzione delle massime durante le prime due decadi del mese è piuttosto simile, soprattutto nelle zone collinari e montuose (Figura 8). Nel Campidano e nel settore Sud-occidentale dell'Isola si osserva invece una diminuzione da 2°C a 4°C. La terza decade vede un netto calo delle massime su tutta la regione, a causa delle avvezioni fredde descritte alla sezione precedente.

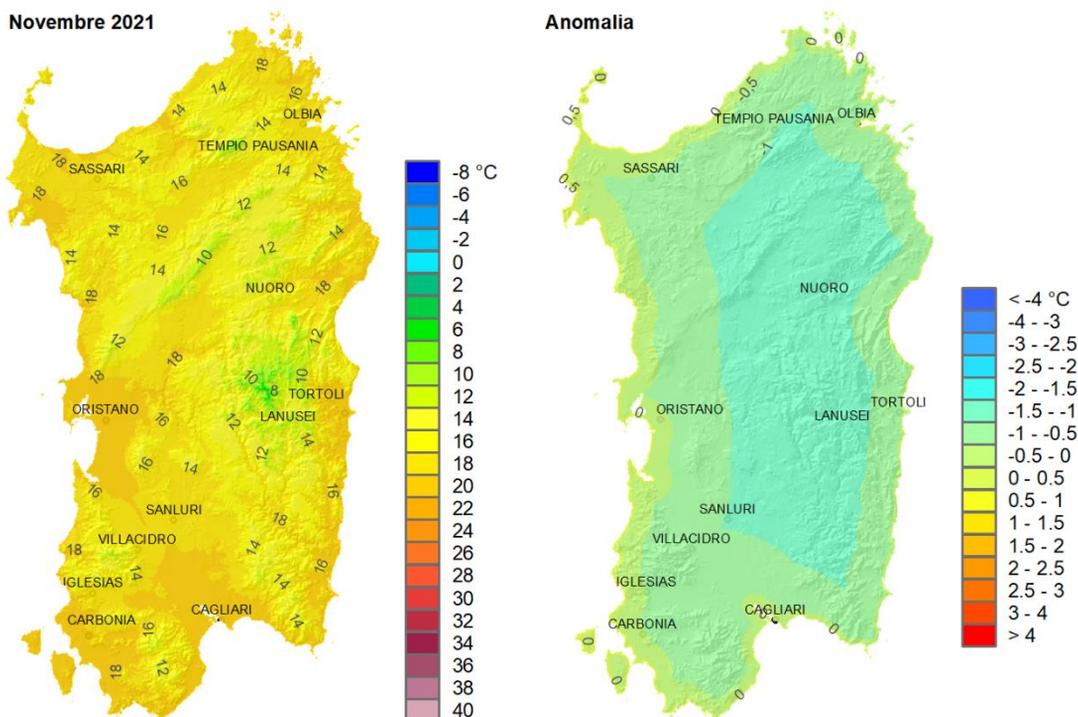


Figura 7. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di Novembre 2021.

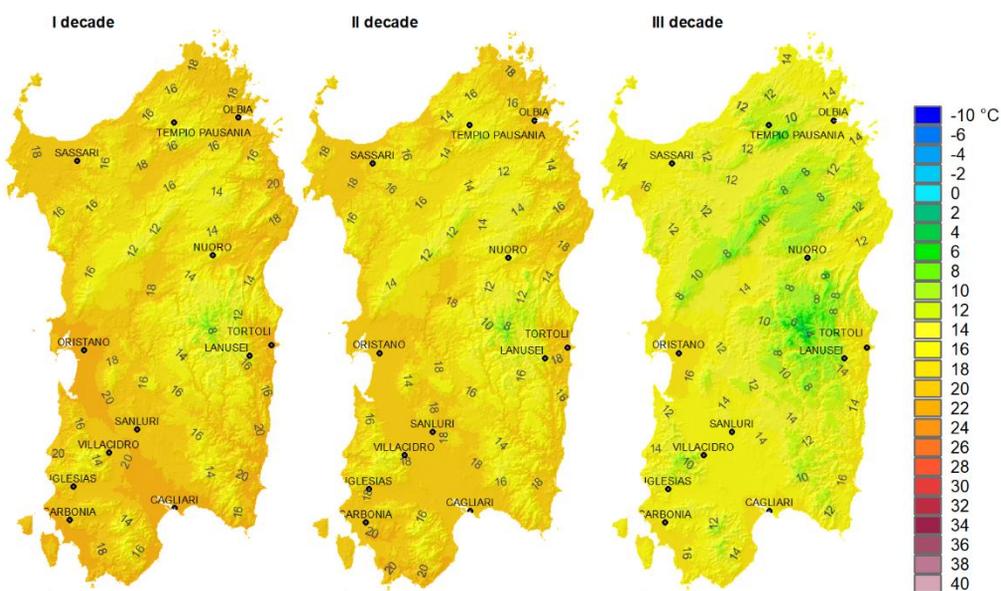


Figura 8. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di Novembre 2021.

Precipitazioni

Il mese di novembre 2021 in Sardegna è stato molto piovoso, con precipitazioni frequenti e cumulati mensili elevati, corrispondenti in alcune aree a oltre 4 volte la media climatica.

Come si osserva nella **Figura 9**, sulla maggior parte del territorio regionale le precipitazioni mensili superano i 200 mm, con esclusione del Sassarese. Il massimo mensile pari a 519.6 mm è stato registrato nella stazione di Pula Is Cannoneris (717 m s.l.m.), mentre il cumulado minimo, 92.2 mm, è stato registrato a Sassari (146 m s.l.m.). Proprio il Sassarese risulta essere la zona maggiormente in linea con la media climatica, mentre sul Cagliariitano e localmente sul Sulcis e sulla Gallura, i cumulati sono anche 4 volte maggiori rispetto alla media.

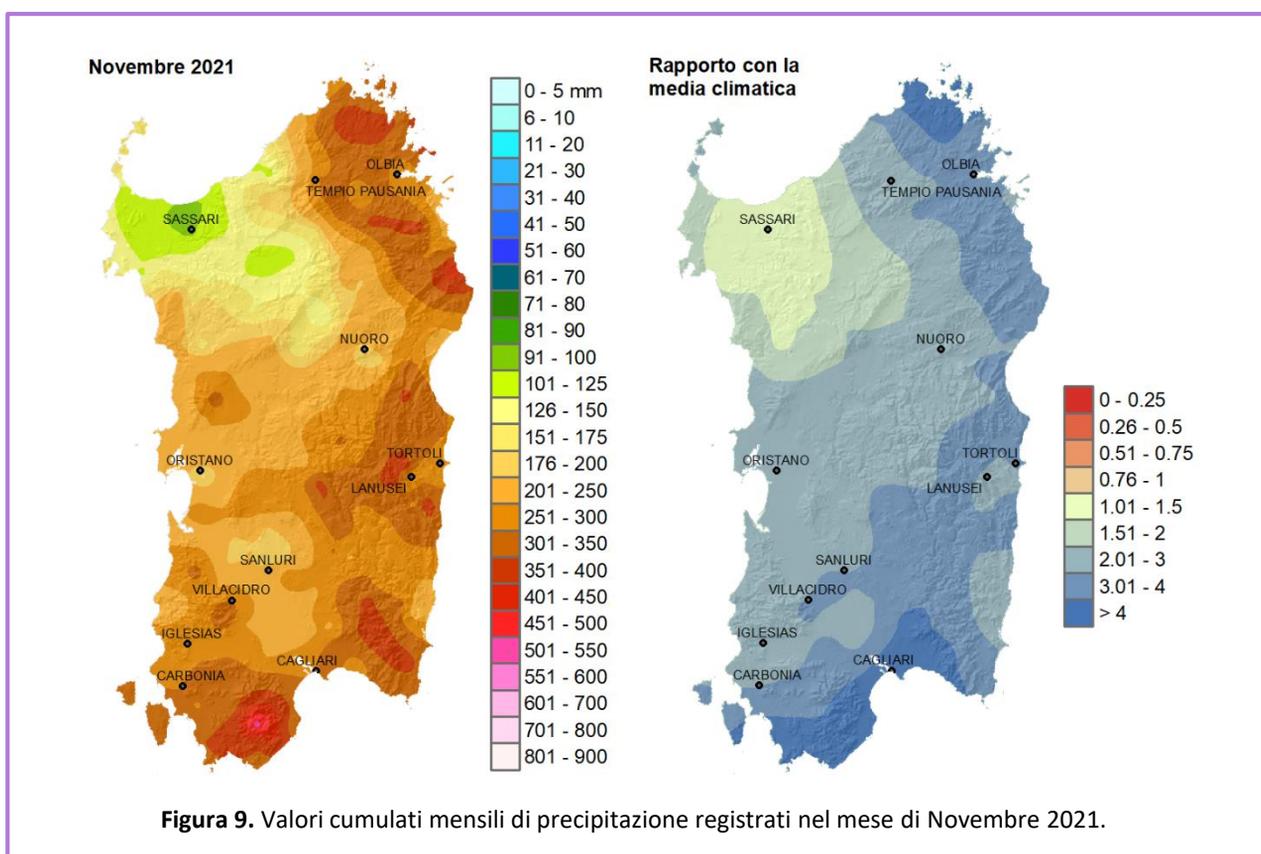
La successione decennale dei cumulati di precipitazione, rappresentata in **Figura 10**, mostra come la prima e la seconda decade abbiano distribuzioni molto simili, con cumulati elevati soprattutto sulla Sardegna Meridionale, Orientale e Nord-orientale. L'unica differenza degna di nota è la minore precipitazione nel Medio e Alto Campidano nella seconda decade. Di particolare rilevanza sono il picco di 260 mm a Golfo Aranci durante la prima decade e quello di 255 mm a Jerzu durante la seconda.

La terza decade vede invece uno spostamento della distribuzione sul settore occidentale, con picchi generalmente più bassi (massimo di 197.0 mm a Santu Lussurgiu).

In generale la successione decennale ci dice anche che le precipitazioni sono state frequenti su tutto il mese, con nessun accumulo significativo in una decade in particolare.

Per quanto riguarda i giorni di pioggia e il rapporto con la media climatica (**Figura 11**), la distribuzione sul territorio mostra un'elevata frequenza di eventi, variabili da minimi di circa 16 giorni, in particolare su Sassarese e Tempiese, fino al primato raggiunto dalla stazione di Pula Is Cannoneris, con ben 25 giorni piovosi.

In generale la frequenza degli eventi piovosi è stata maggiore rispetto alla norma, raggiungendo sul Cagliariitano e Capo Teulada circa 3 volte la media climatica; sul Sassarese, analogamente ai cumulati, la frequenza si attesta sui valori tipici climatologici.



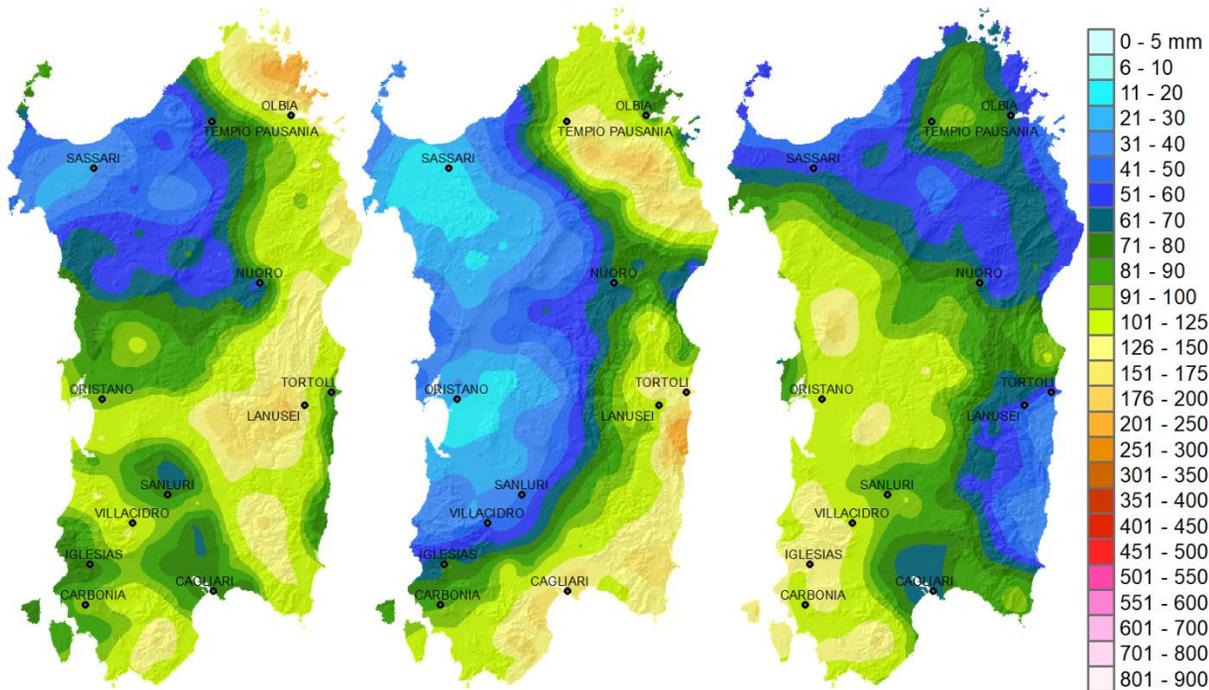


Figura 10. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di Novembre 2021.

Novembre 2021

Rapporto con la media climatica

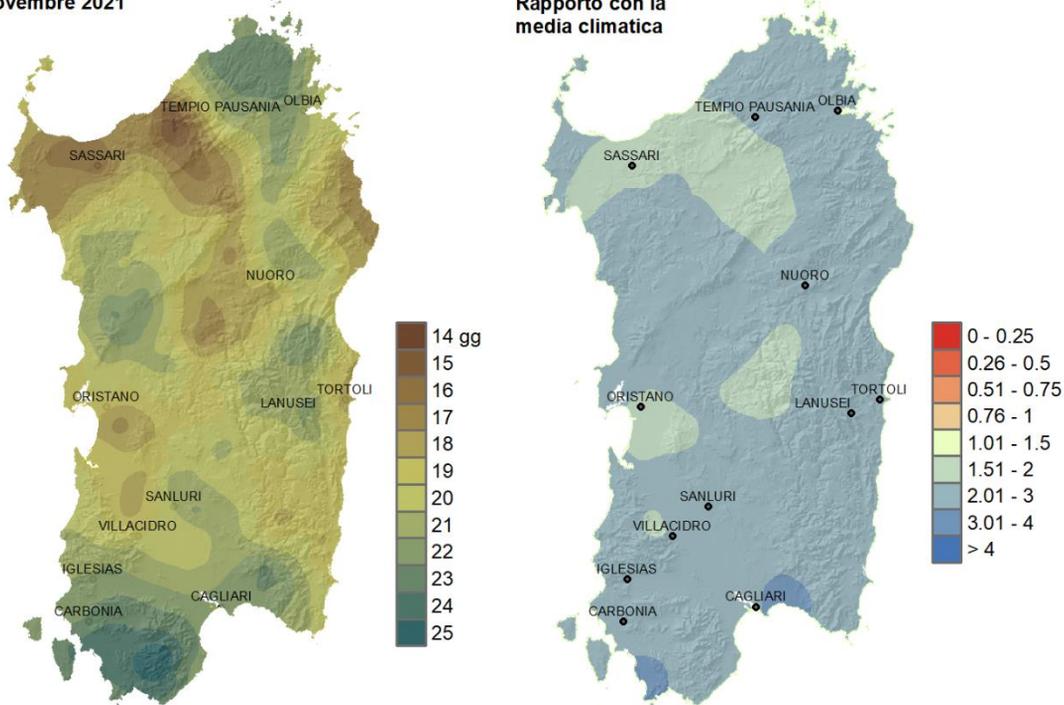


Figura 11. Giorni piovosi registrati nel mese di Novembre 2021.

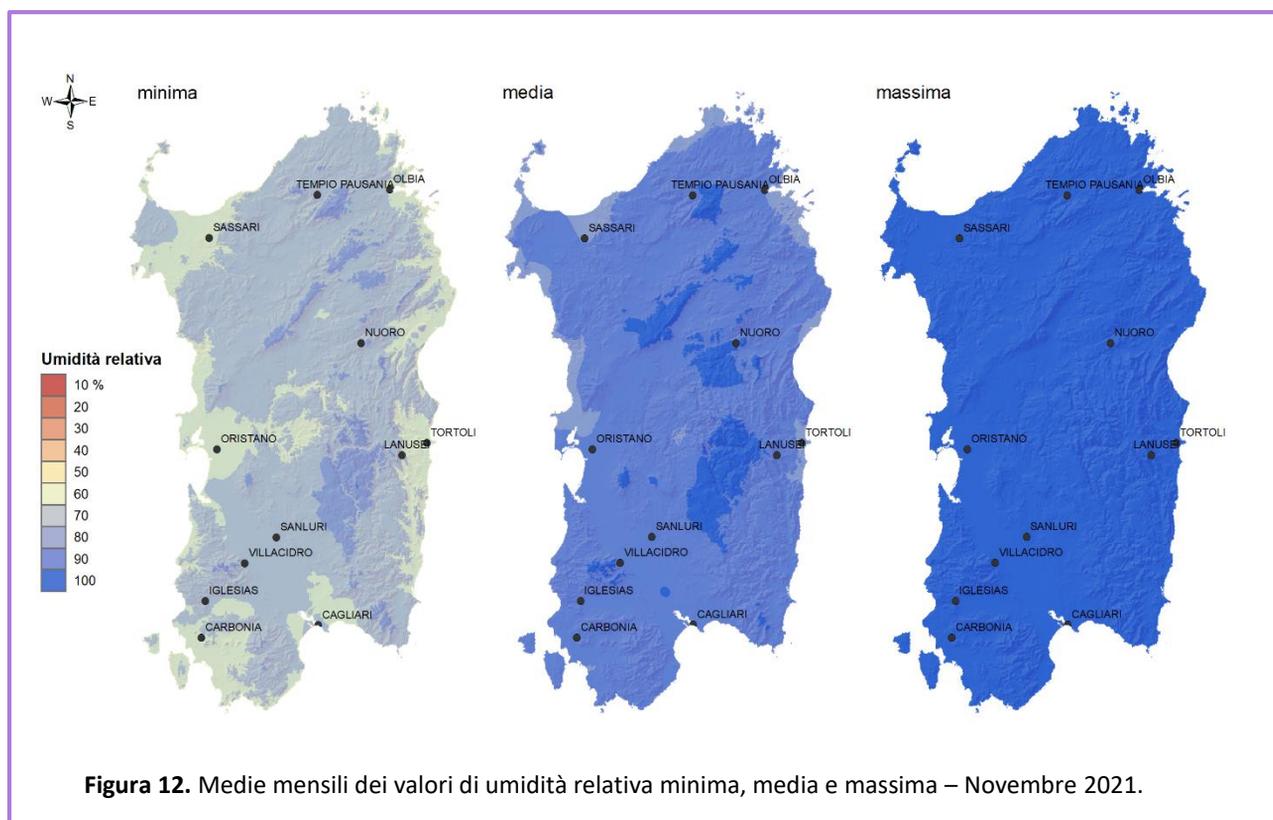
Umidità relativa

Novembre 2021 è stato un mese umido. L'umidità relativa si è mantenuta quasi sempre su valori elevati maggiori del 75%, anche in conseguenza delle frequenti precipitazioni. Rispetto al mese precedente l'umidità relativa è stata più alta, soprattutto nei valori minimi, sia a causa delle maggiori precipitazioni che delle temperature più basse.

In **Figura 12** si riportano le distribuzioni spaziali di umidità relativa minima, media e massima. L'umidità relativa media si attesta al di sopra del 90% sulla maggior parte del territorio regionale. Valori medi tra 90% e 100% si osservano principalmente sui rilievi maggiori, a causa delle temperature medie più basse. Le zone mediamente più secche sono Sassarese e Oristanese, a causa delle minori precipitazioni ricevute durante il mese. La media più bassa è stata misurata a Sorso, pari a 74.9%, mentre la località più umida del mese è stata Bitti, con valore medio di 96.7%.

La distribuzione spaziale di umidità relativa minima (a sinistra in Figura 7) mostra ampie zone costiere con valori pari a 60%. Le minime tendono a salire verso le zone interne a 70% e sino a 80% sui rilievi maggiori. Il valore minimo più basso pari a 30.0% è stato misurato a Barisardo il giorno 30 alle 10:30.

L'umidità relativa massima, a destra in Figura 7, è diffusamente pari a 100% su tutta l'Isola.

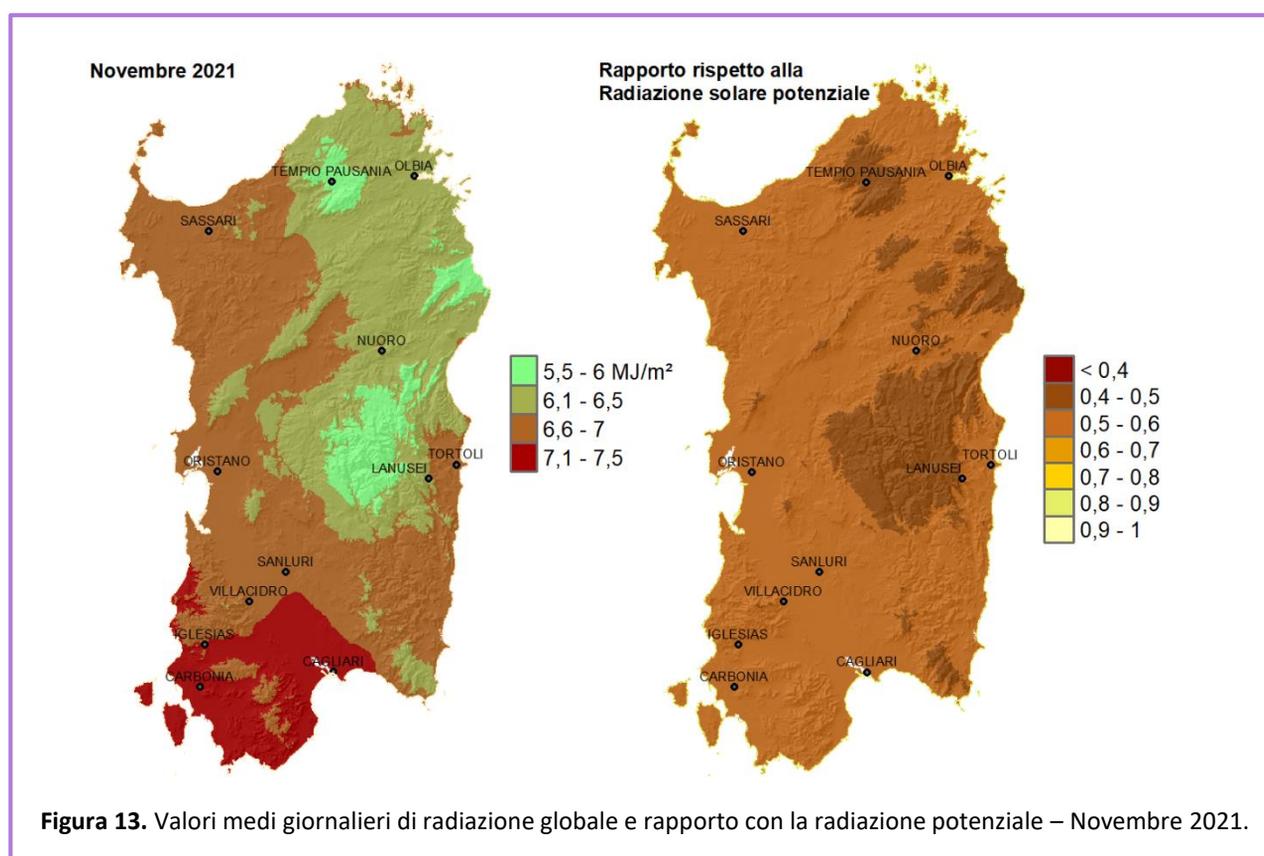


Radiazione solare globale

La media mensile dei valori giornalieri di radiazione globale varia da minimi di poco inferiori a 6 MJ/m^2 a massimi di circa 7.5 MJ/m^2 (Figura 13), con i valori superiori localizzati nella parte Sud-occidentale dell'Isola (es. stazioni di Monastir Mobile, Siliqua, Masainas e Villa San Pietro).

I valori giornalieri più bassi sono stati registrati il giorno 11, con una media sul territorio regionale di circa 1.9 MJ/m^2 e alcune stazioni, soprattutto sulla parte Sud-orientale, che hanno registrato valori compresi tra 0.35 MJ/m^2 e 0.65 MJ/m^2 (es. Sadali, Seui e Jerzu). Il giorno 20 si è avuta invece la radiazione più elevata, con un valore medio di circa 10.6 MJ/m^2 ; il picco giornaliero, pari a 13.02 MJ/m^2 , è stato registrato il giorno 2 nella stazione di Oliena.

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 montuosa centrale e nel Nord-Est i valori risultano inferiori e si attestano tra il 40% e il 50%.



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 novembre è stato marcatamente meno soleggiato di ottobre sia a fronte della minore eliofania teorica³ ma anche per la diffusa nuvolosità, associata anche ad abbondanti piogge, che ha interessato l'intero territorio regionale e che ha portato i valori di eliofania a circa il 35-45% di quella astronomicamente possibile. Analizzando i dati relativi alle quattro stazioni con sensori di eliofania in Sardegna (Figure 14 e 15), si può osservare come l'insolazione sia risultata più alta a Monastir (267 minuti), seguita dai valori di Olmedo (222 minuti) e Macomer (216 minuti), presentando il valore più basso a Siniscola (188 minuti).

Le Figure 16A-D mostrano l'eliofania assoluta giornaliera rispetto a quella teorica evidenziando la presenza di diverse giornate con valori di eliofania piuttosto bassi, soprattutto in corrispondenza di giornate particolarmente piovose. Nella stazione di Macomer e Monastir si sono avute solo due giornate con eliofania superiore a 550 minuti, pari a circa l'85%-100% della durata teorica, una sola giornata è stata registrata ad Olmedo e nessuna a Siniscola. La durata maggiore di soleggiamento, pari a 561 minuti (97% della teorica), è stata misurata a Monastir il giorno 20 novembre, mentre quella minore, pari a zero minuti, è stata registrata in due giornate a Macomer e Siniscola e in una giornata ad Olmedo, durante la prima metà del mese.

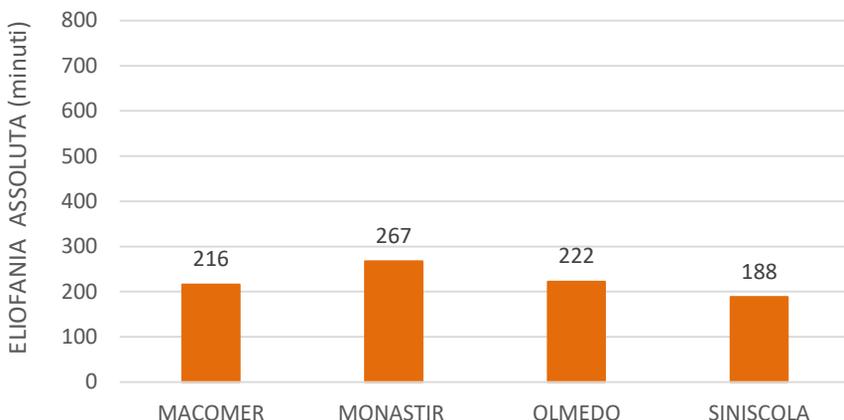


Figura 14. Stazioni con sensore di eliofania

Figura 15. Valori medi mensili di eliofania assoluta registrati nel mese di novembre 2021

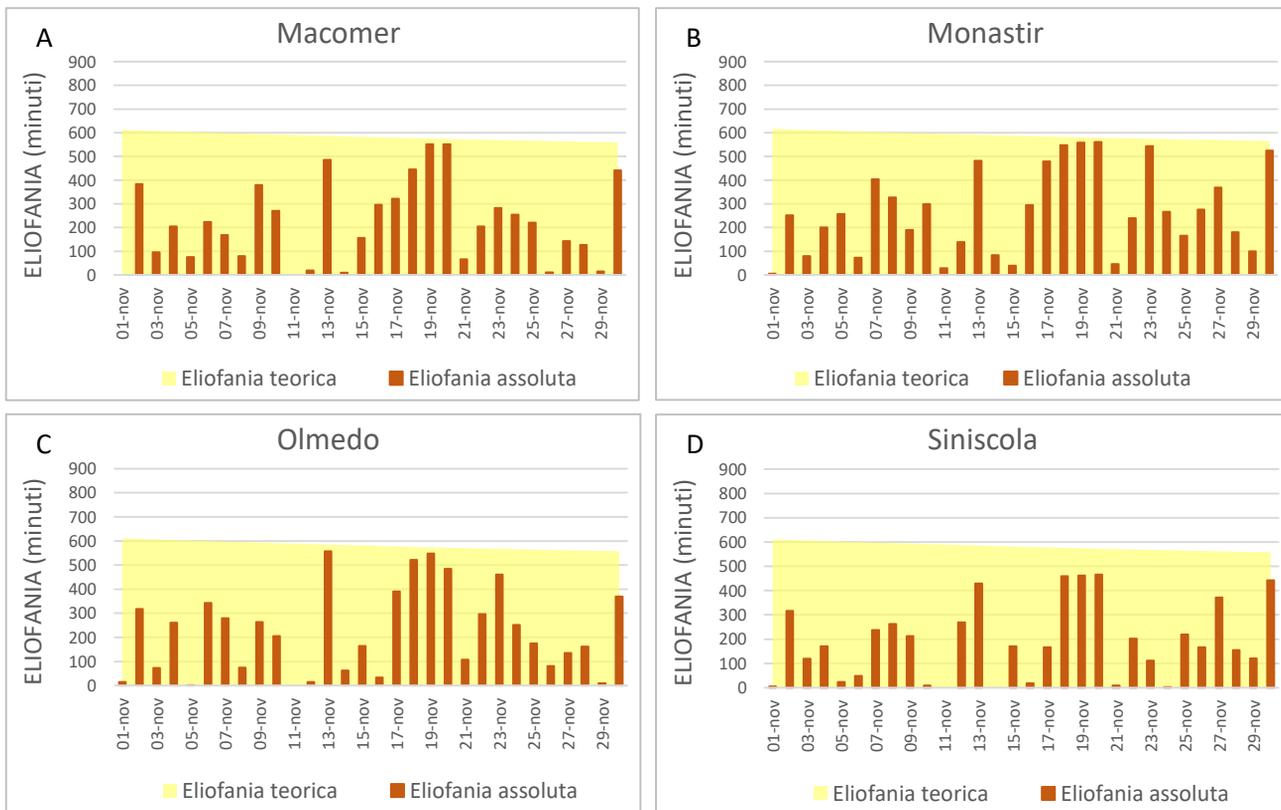


Figura 16 A-D. Eliofania assoluta giornaliera e confronto con la corrispondente eliofania teorica – Novembre 2021

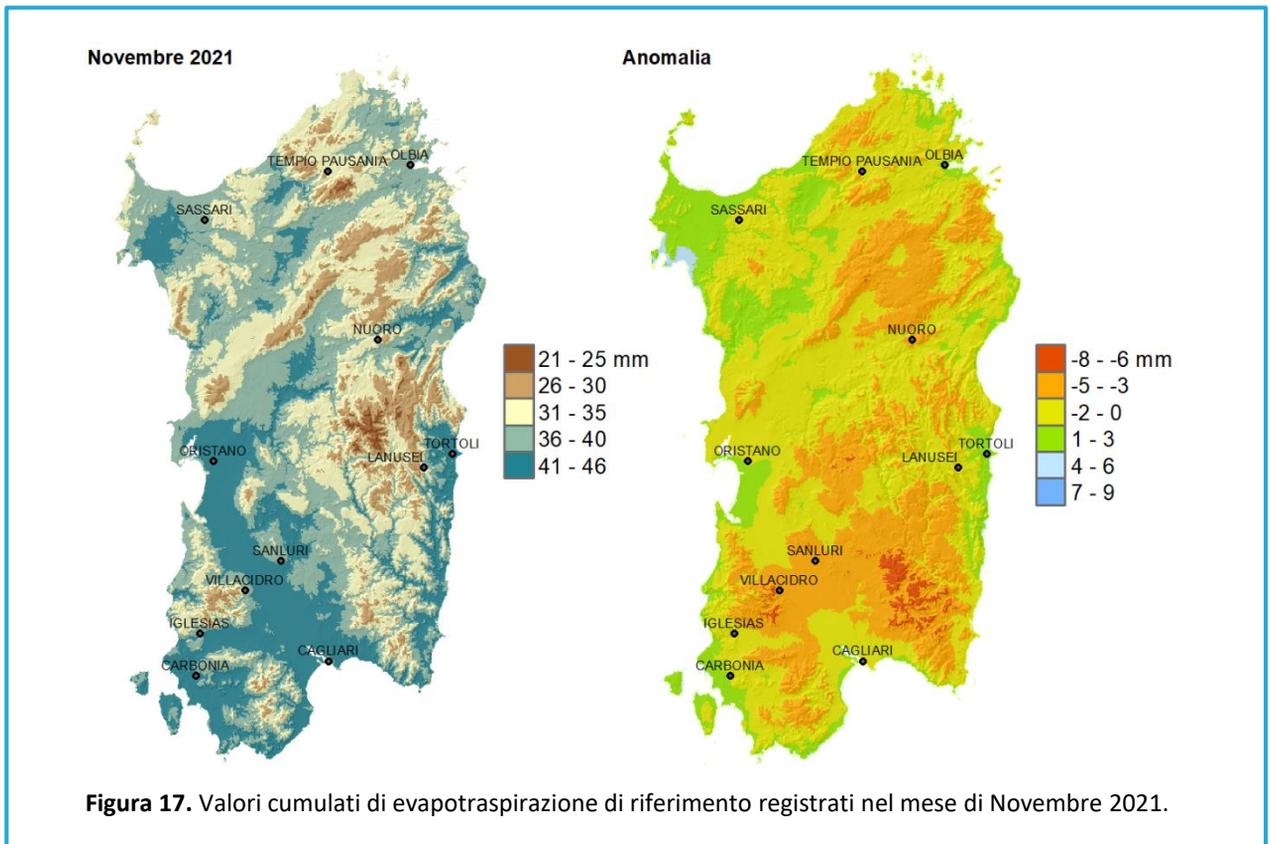
² L'eliofania assoluta rappresenta la durata dell'insolazione ovvero il tempo in cui il Sole, in un dato giorno e località, è visibile in cielo senza essere occultato dalle nubi

³ L'eliofania 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

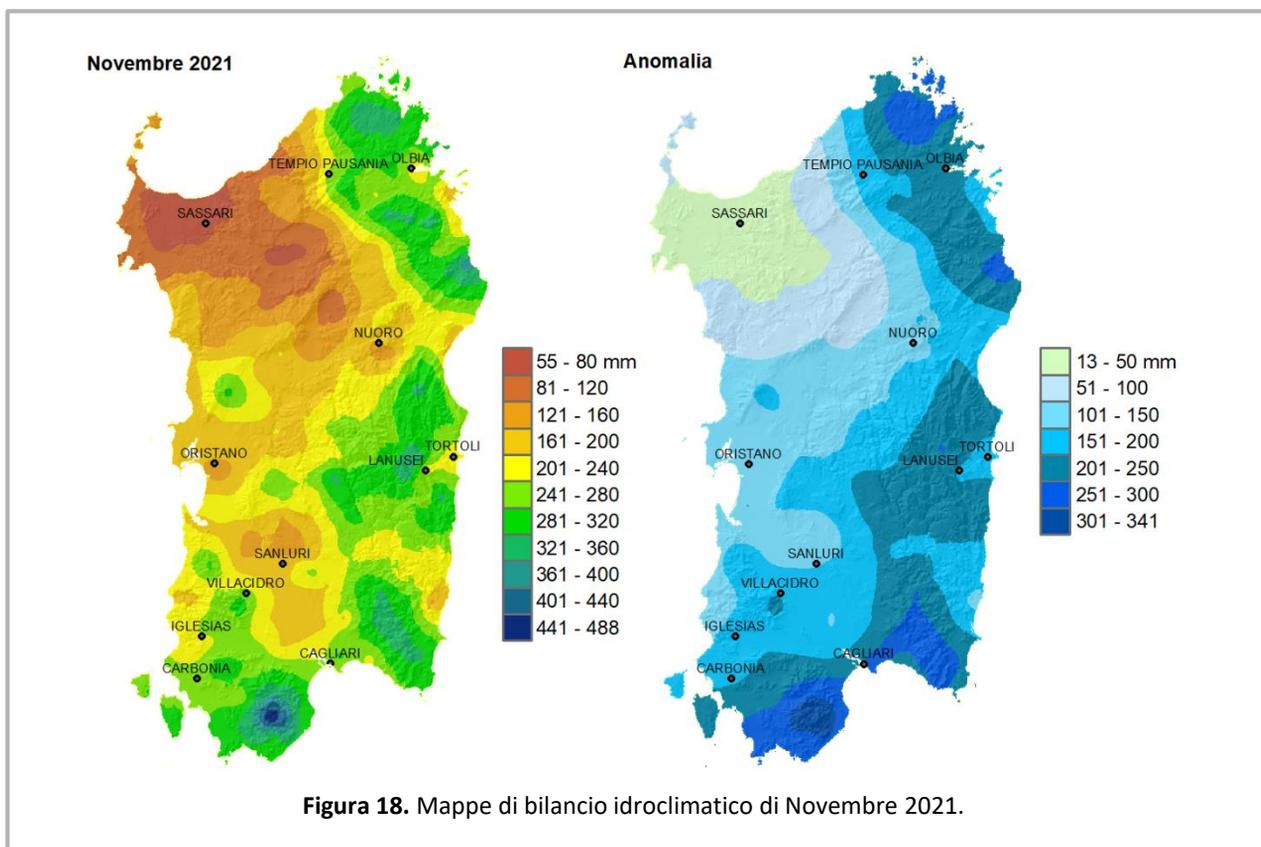
Nel mese di novembre i valori totali dell'evapotraspirazione di riferimento calcolati per il territorio regionale sono compresi tra 25 e 45 mm circa, con i valori più elevati localizzati nelle aree pianeggianti del Meridione (**Figura 17**). Rispetto alla media pluriennale i totali del mese presentano generalmente un'anomalia negativa, a causa delle condizioni perturbate che hanno caratterizzato il mese.



Bilancio idroclimatico

Gli apporti piovosi del mese sono stati generalmente abbondanti sull'Isola, leggermente più contenuti nel Sassarese, ma anche in queste aree in linea o superiori rispetto al clima. Considerando le basse perdite evapotraspirative del mese, il bilancio idroclimatico registra su tutto il territorio regionale marcate condizioni di surplus, più accentuate sui bacini del settore meridionale e del versante orientale, dove in alcune aree si raggiungono valori compresi tra 300 e 500 mm circa (**Figura 18**).

Rispetto alla climatologia di riferimento il bilancio idroclimatico registra anomalie largamente positive sulla quasi totalità del territorio regionale, determinando un sensibile incremento delle disponibilità idriche rispetto alla norma.



Bagnatura fogliare⁴

I valori di bagnatura fogliare più alti hanno riguardato le stazioni di Olmedo, Ozieri e Muravera con una media mensile di oltre 1000 minuti, seguiti dai valori Arzachena, Monastir e Siniscola con una media tra 900 e 1000 minuti (Figure 19 e 20). Valori ancora inferiori hanno riguardato le stazioni di Jerzu e Nurallao con meno di 900 minuti medi mensili.

Se si analizzano i dati giornalieri (Figure 21A-B e 22A-H) si rileva come si siano verificate quattro giornate a Siniscola con foglie permanentemente umide (1440 minuti di bagnatura fogliare) distribuite nella prima metà del mese; tre giornate sono state registrate ad Olmedo e Nurallao, due giornate a Muravera e una a Jerzu, Ozieri e Monastir. Nelle stazioni di Nurallao e Siniscola sono state rilevate oltre cinque 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 una sola volta nelle stazioni di Jerzu e Siniscola il giorno 30 novembre.

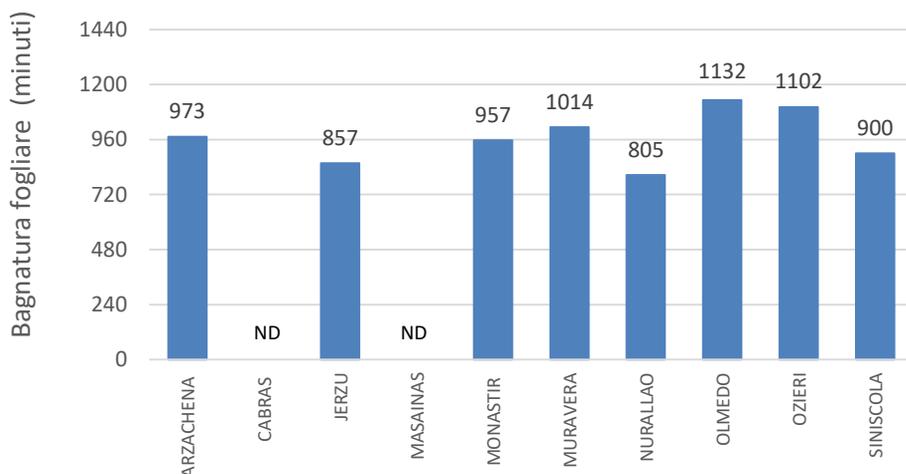


Figura 20. Valori medi mensili di bagnatura fogliare registrati nel mese di novembre 2021 (ND: dato non disponibile)

Figura 19. Stazioni con sensore di bagnatura fogliare

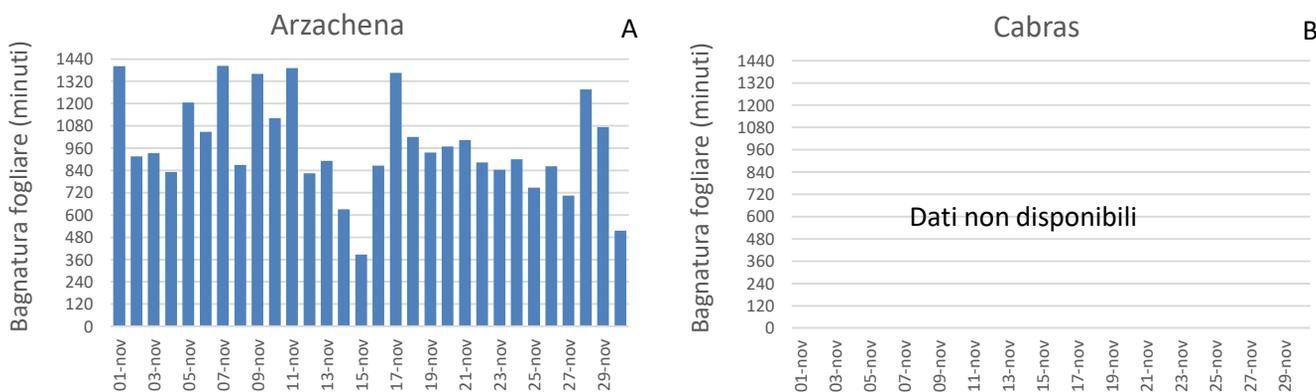


Figura 21 A-B. Valori di bagnatura fogliare giornaliera – Novembre 2021

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.

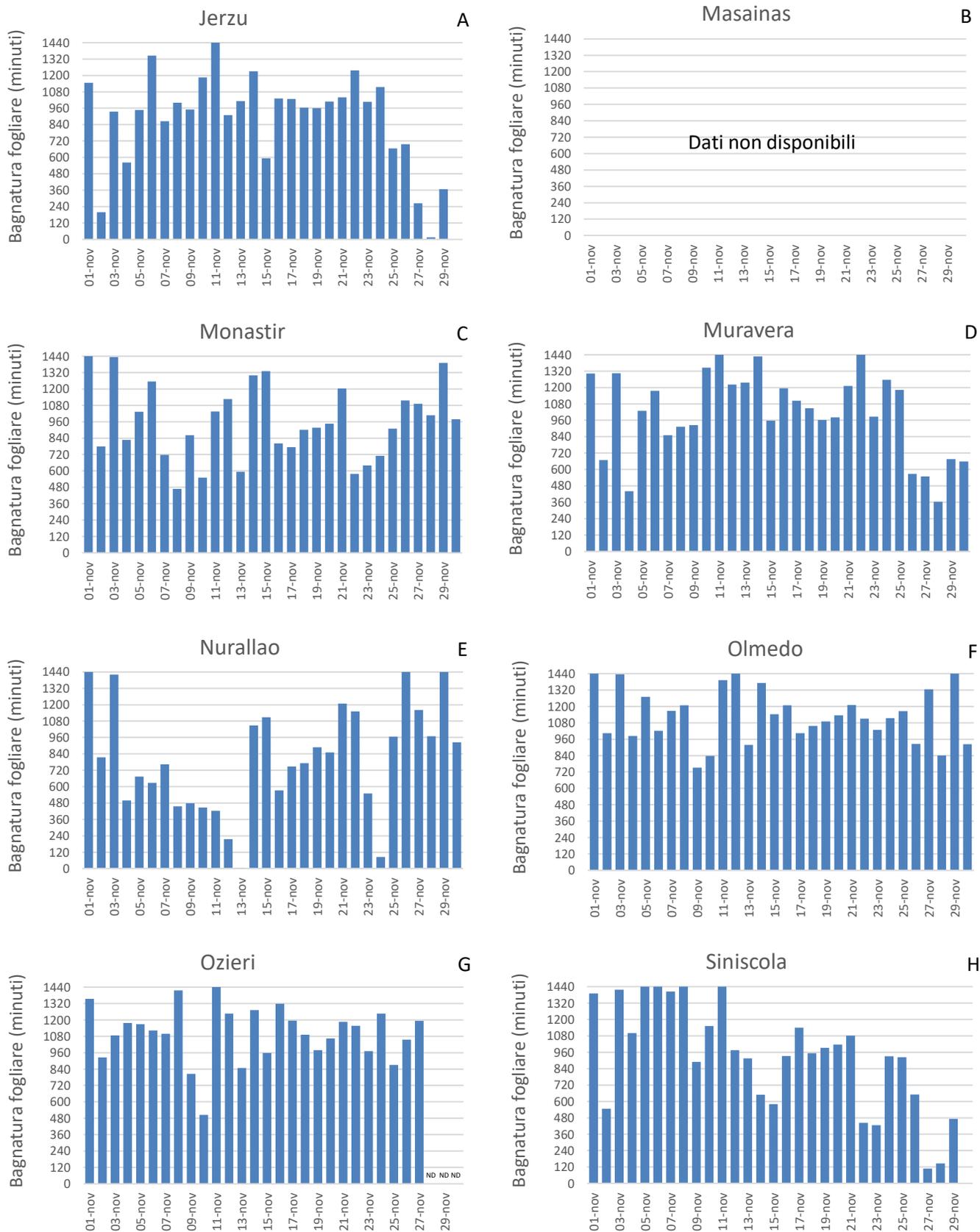


Figura 22 A-H. Valori di bagnatura fogliare giornaliera – Novembre 2021 (ND: dato non disponibile)

Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche di novembre sono state quasi ovunque inferiori alla media pluriennale in particolare nei valori in base 0 °C (**Figure 23 e 24**). Nel dettaglio, le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra 80 GDD e 450 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 0 GDD e 150 GDD con i valori più alti localizzati lungo le aree costiere.

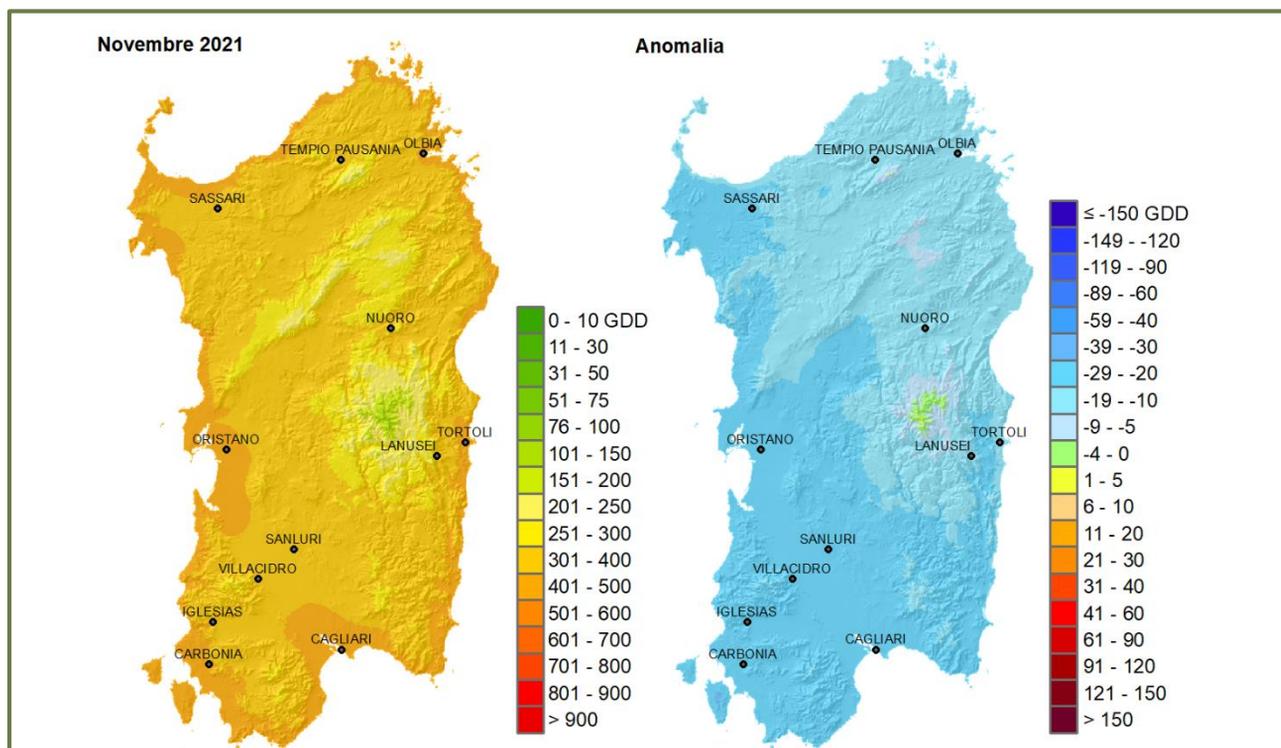


Figura 23. Sommatorie termiche in base 0 °C per Novembre 2021 e raffronto con i valori medi pluriennali.

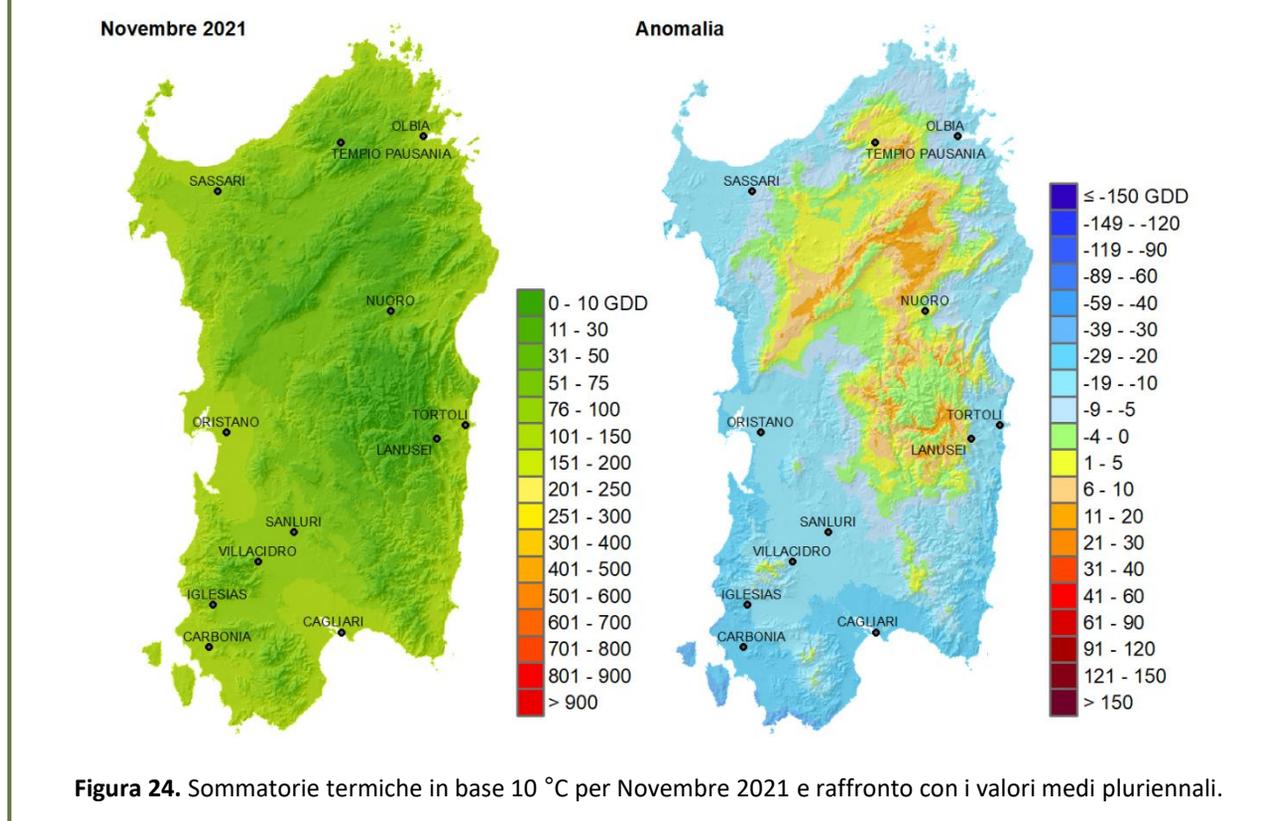


Figura 24. Sommatorie termiche in base 10 °C per Novembre 2021 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Il periodo ottobre-novembre ha presentato un certo ritardo termico evidenziabile in particolare nei dati con soglia in base 0 °C e nelle aree situate lungo la fascia occidentale dell'Isola (**Figure 25 e 26**). Le sommatorie hanno variato tra 300 GDD e 1050 GDD in base 0 °C e tra 0 GDD e 460 GDD in base 10 °C.

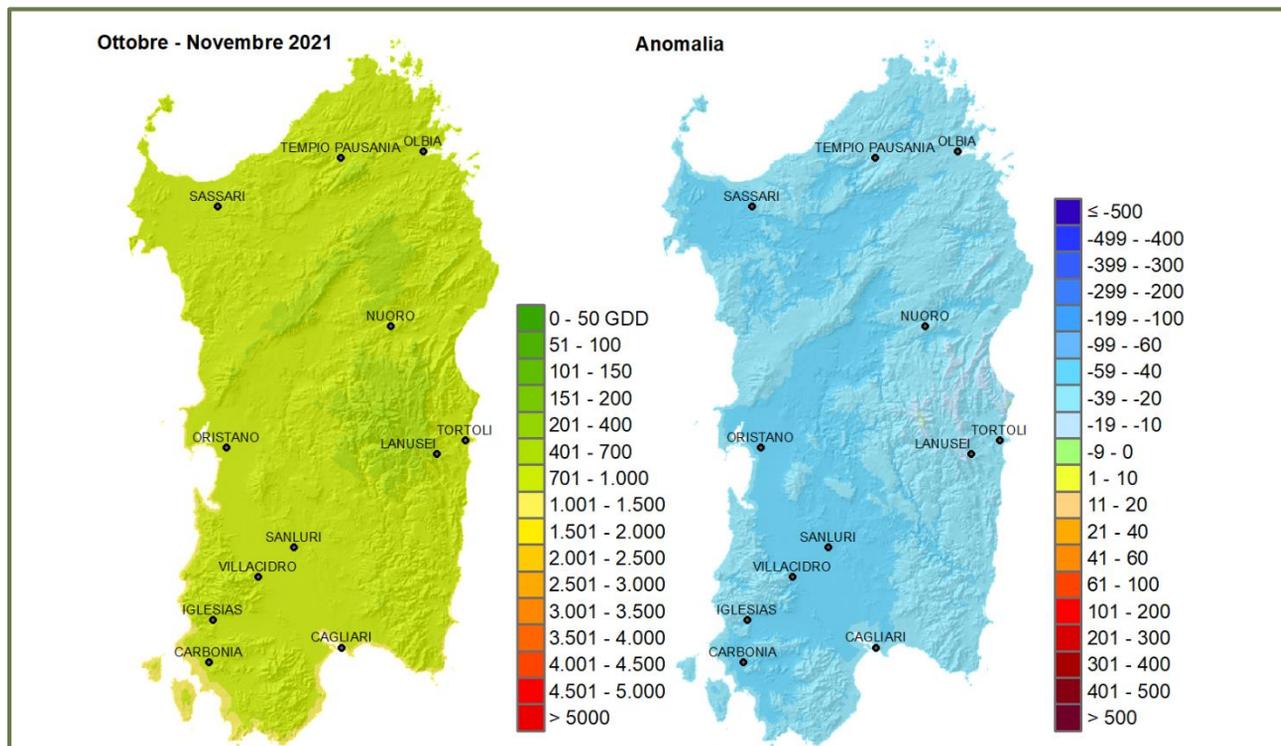


Figura 25. Sommatorie termiche in base 0 °C per Ottobre - Novembre 2021 e raffronto con i valori medi pluriennali.

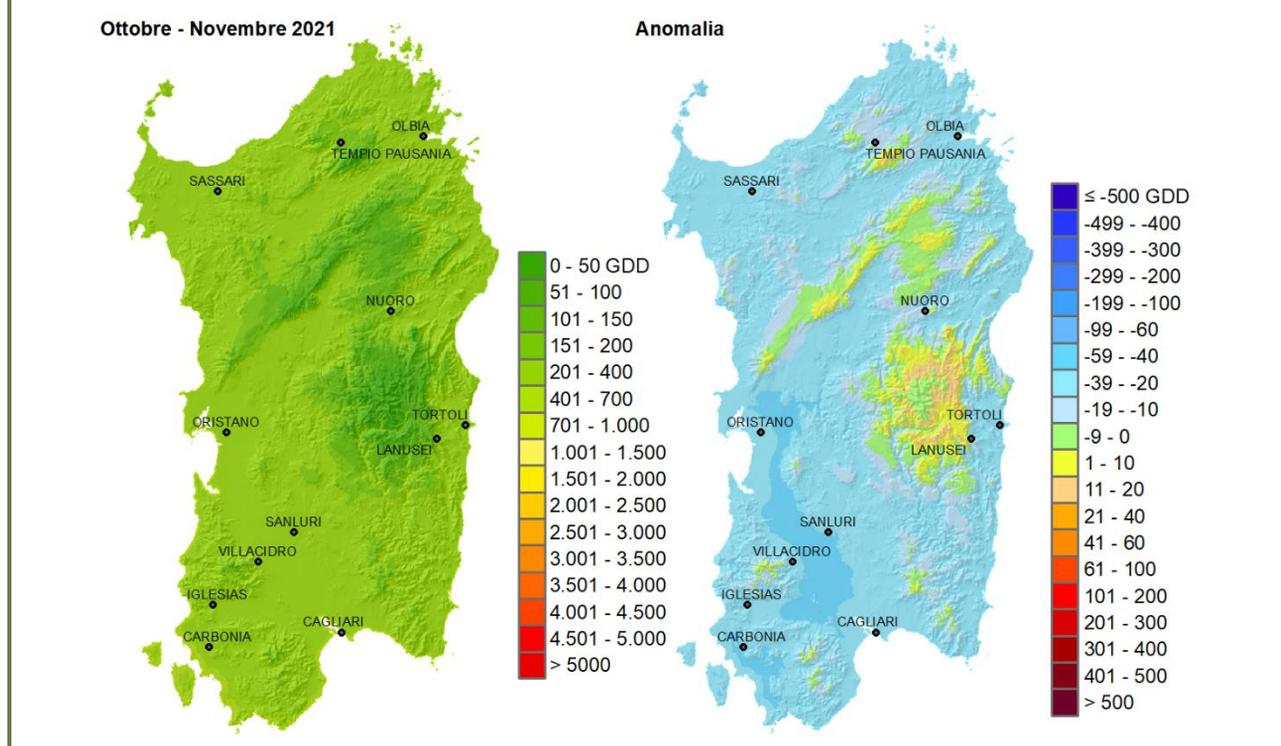


Figura 26. Sommatorie termiche in base 10 °C per Ottobre - Novembre 2021 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, se si considera l'intero periodo gennaio-novembre 2021 è possibile osservare un marcato anticipo termico con anomalie superiori a 500 GDD legato all'andamento termico di alcuni mesi invernali e del periodo estivo (Figure 27 e 28). Tale anticipo ha interessato in particolare le aree montuose, mentre è risultato meno evidente in pianura e nelle aree costiere. Nel dettaglio, gli accumuli termici hanno variato tra 2700 GDD e 6300 GDD in base 0 °C e tra 600 GDD e 2950 GDD in base 10 °C.

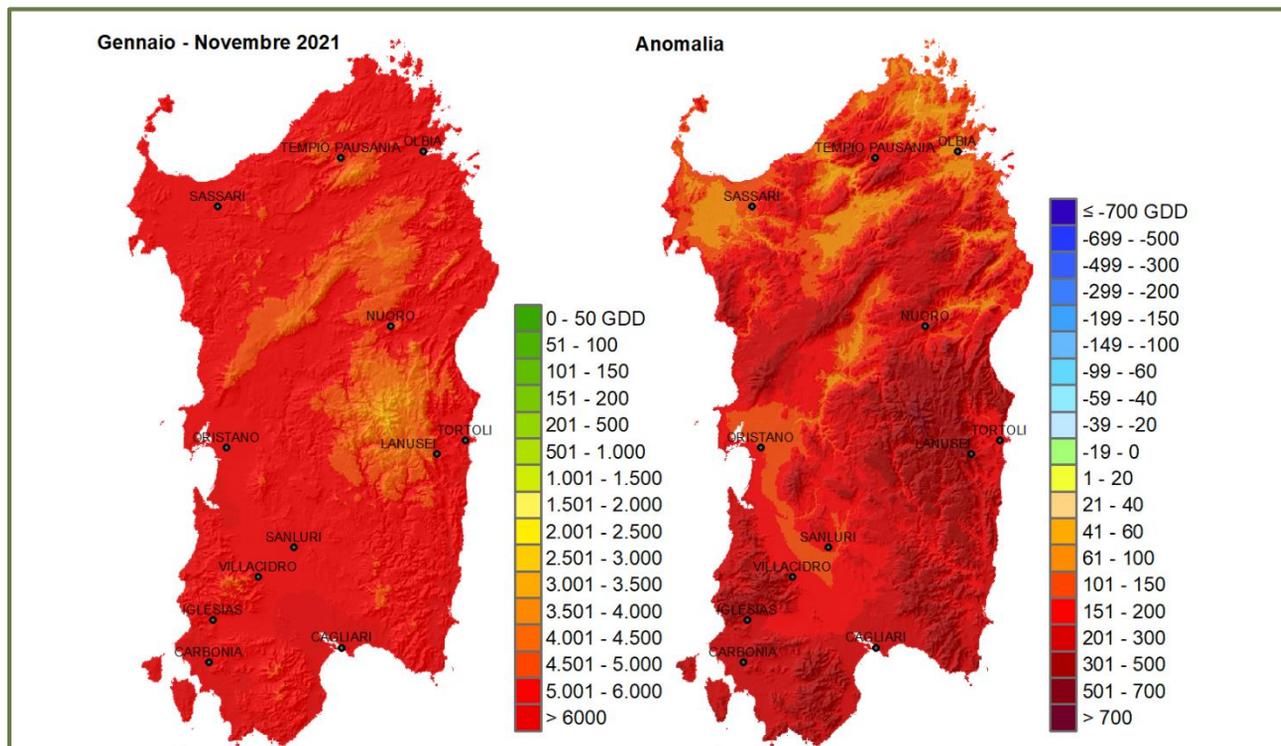


Figura 27. Sommatorie termiche in base 0 °C per Gennaio – Novembre '21 e raffronto con i valori medi pluriennali.

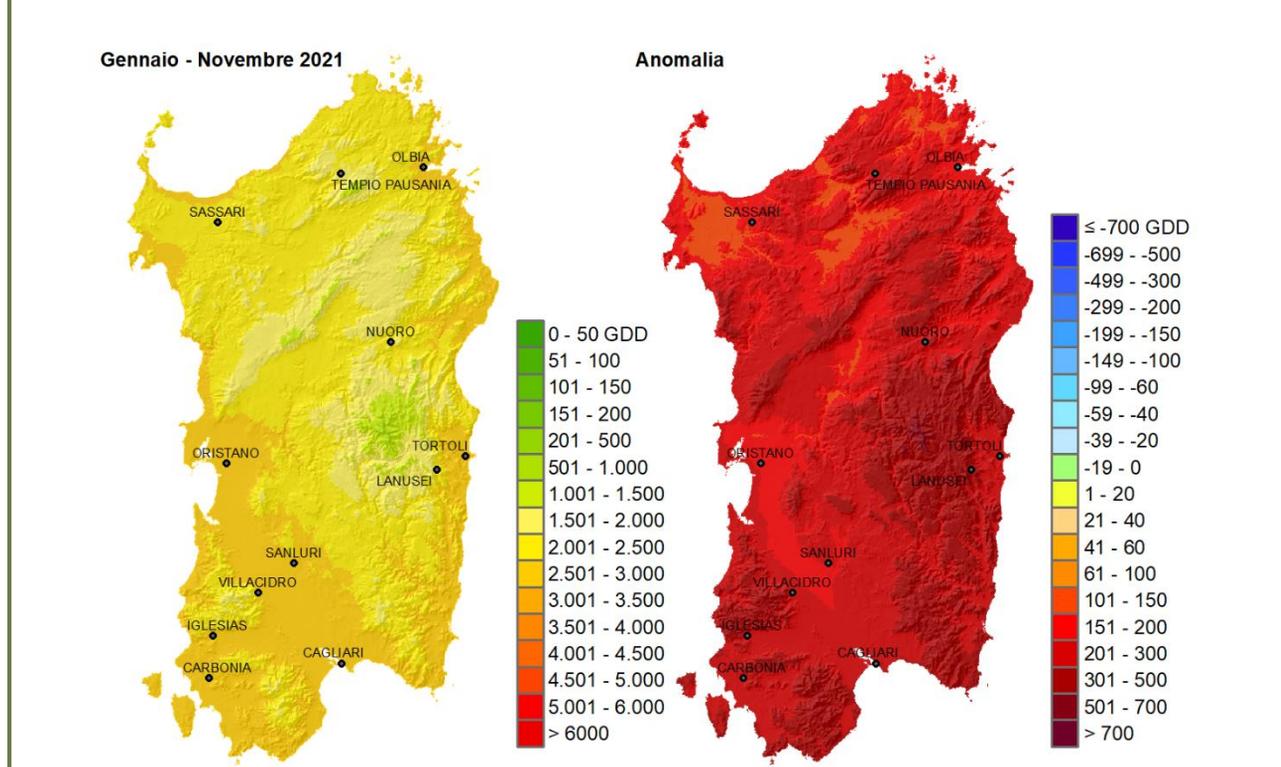


Figura 28. Sommatorie termiche in base 10 °C per Gennaio – Novembre '21 e raffronto con i valori medi pluriennali.

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 in buona parte dei territori della Nurra, della Gallura e dell'Iglesiente, mentre nella restante parte del territorio regionale l'indice è risultato più critico in particolare nelle aree più ad alta quota della Barbagia (Figura 29 e 30). Il WCI medio ha presentato valori nei livelli di *Nessun Disagio* e *Lieve Disagio*, mentre la media delle minime è risultata in prevalenza nel Livello di *Lieve Disagio*. Se si analizza la permanenza oraria complessiva nell'arco del mese (Figura 31) è possibile rilevare come le stazioni che hanno mostrato potenzialmente più disagio siano state Desulo Perdu Abes, Seui, Pattada, Tempio Limbara e Bitti con oltre 650 ore di disagio complessivo suddiviso tra i livelli di *Lieve Disagio*, *Disagio* ed *Elevato Disagio* con un'ora di *Possibile Congelamento* registrata nella stazione di Pattada.

La condizione meno sfavorevole ha riguardato invece la stazione di Villa San Pietro con meno di 100 ore complessive nell'intervallo di *Lieve Disagio*. Per quanto riguarda il minimo assoluto (Figura 32) il valore più basso del mese è stato registrato nella stazione di Pattada (-18.3) il giorno 29 corrispondente all'intervallo di *Possibile Congelamento*. Circa il 20% delle stazioni ha avuto massimi nel livello di *Elevato Disagio* e circa il 70% in quello di *Disagio*.

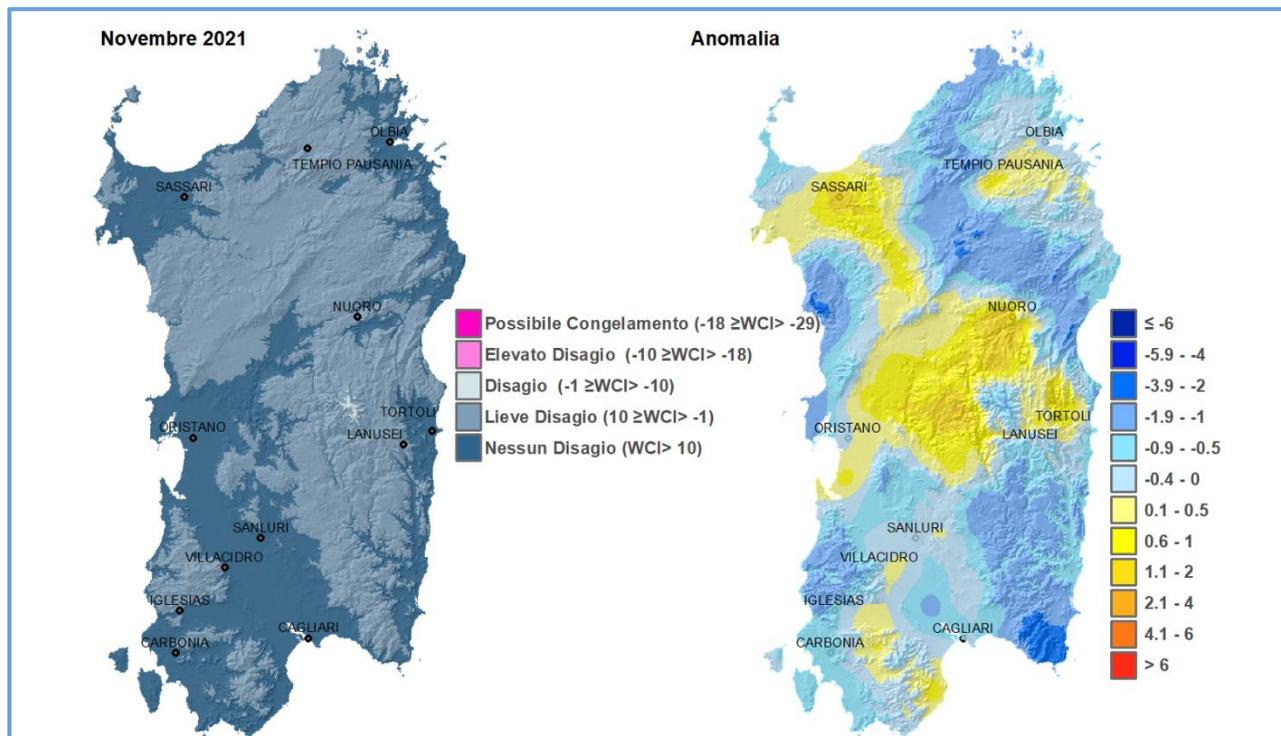


Figura 29. WCI medio per il mese di Novembre 2021 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

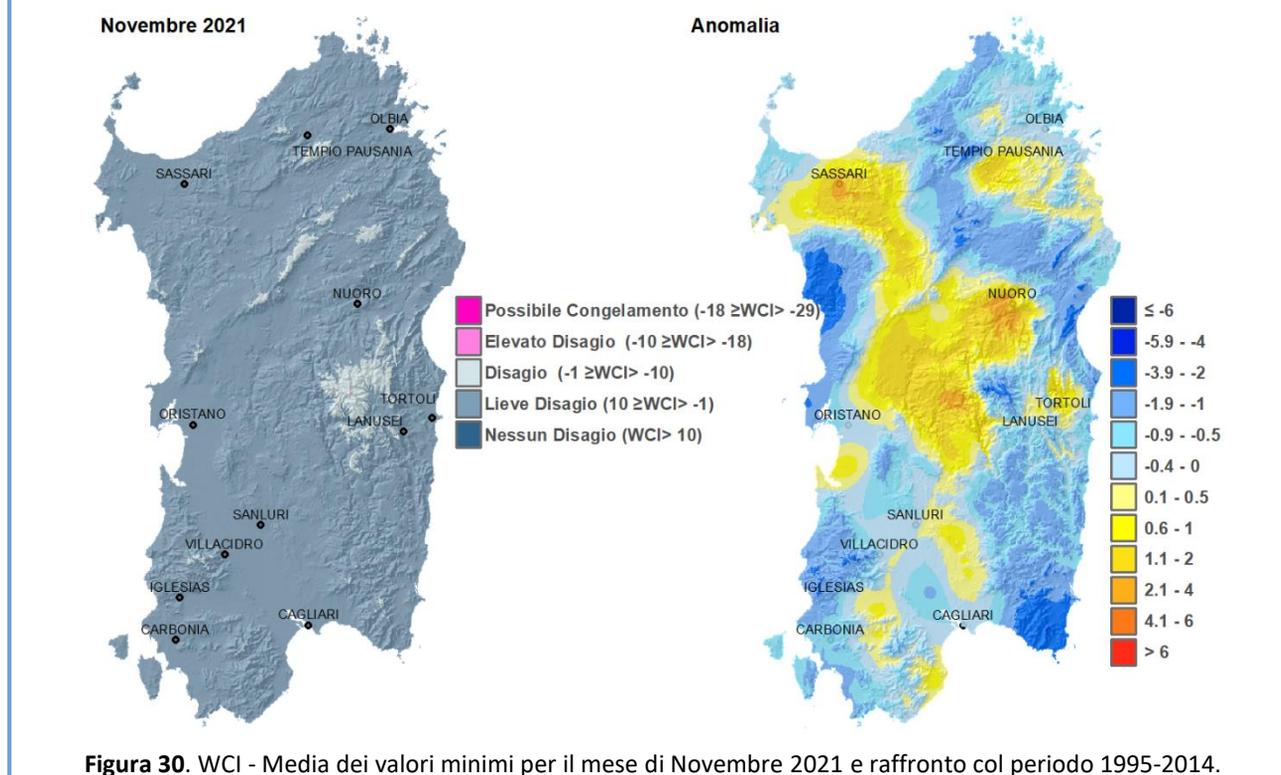


Figura 30. WCI - Media dei valori minimi per il mese di Novembre 2021 e raffronto col periodo 1995-2014.

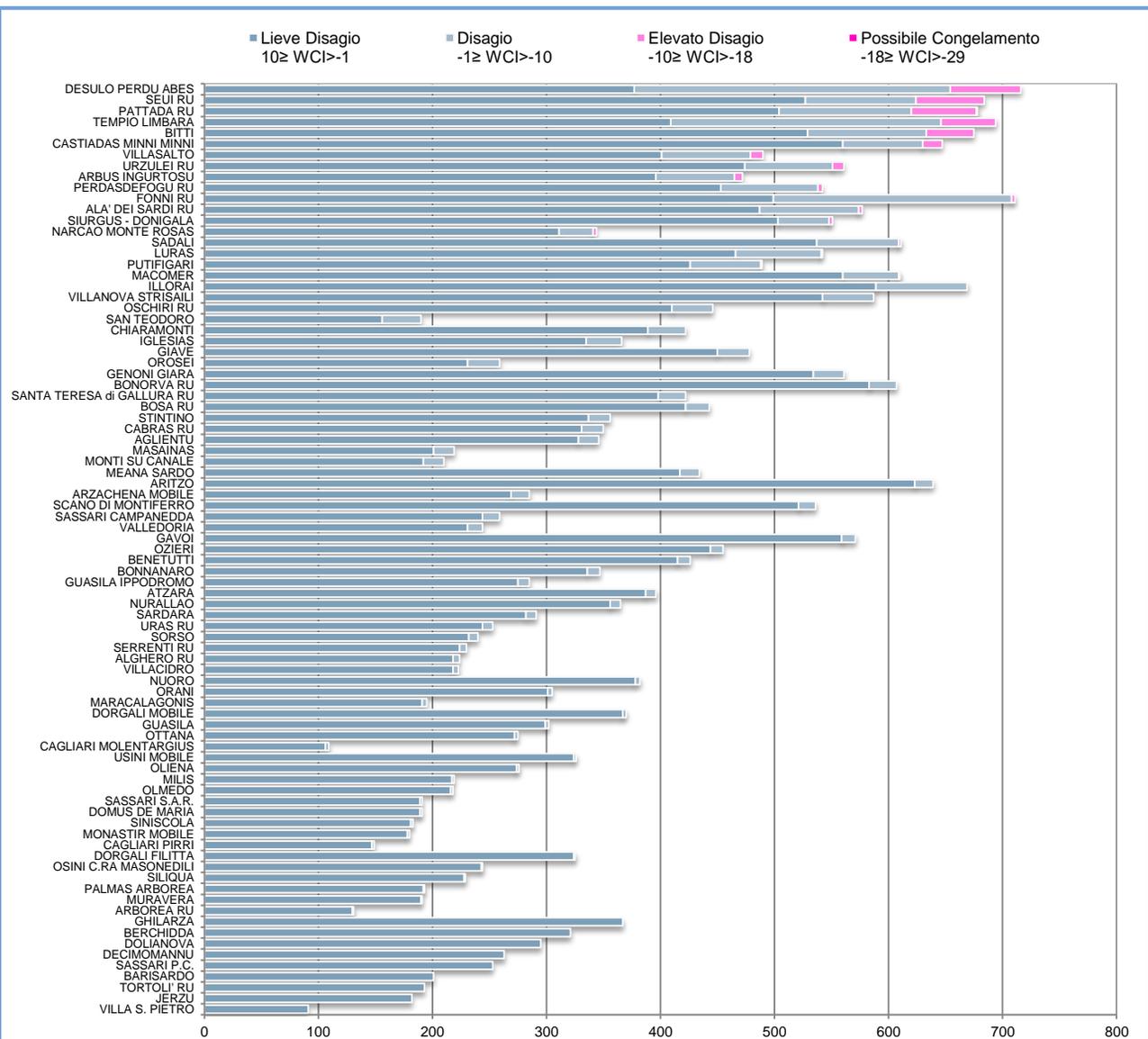


Figura 31. Numero di ore mensili con WCI nelle diverse classi di disagio per il mese di Novembre 2021.

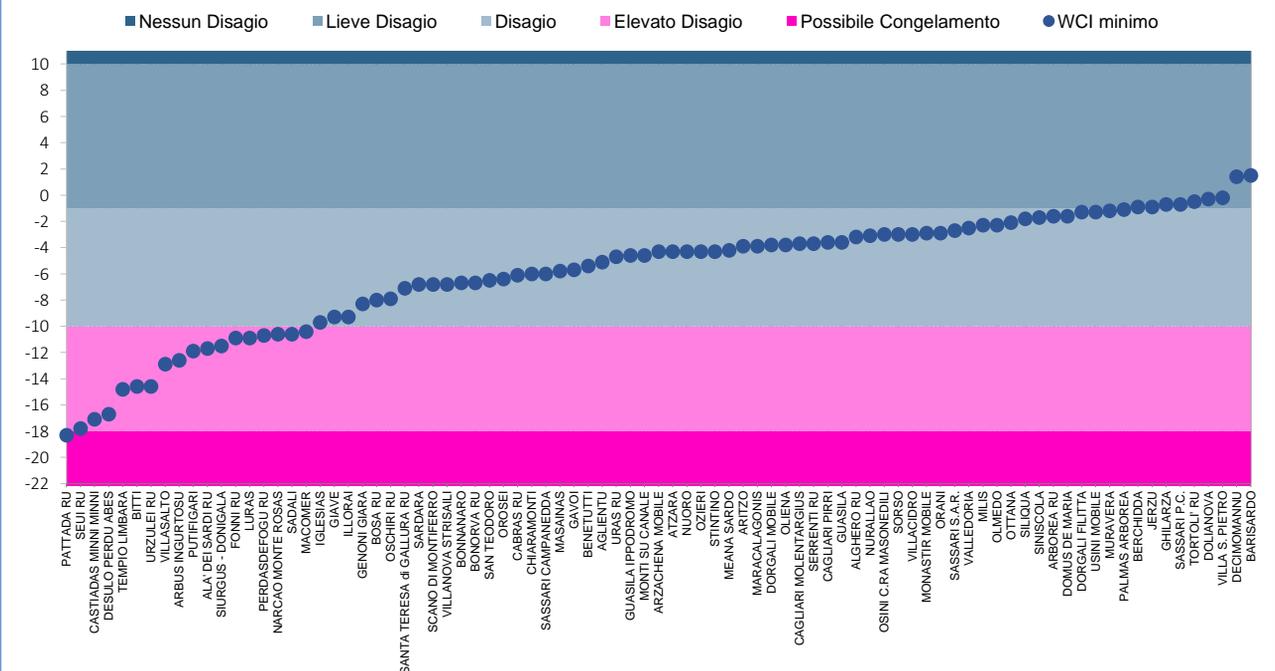


Figura 32. Valori minimi di WCI per il mese di Novembre 2021.

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggere

Le intense e frequenti precipitazioni che hanno contraddistinto il mese, da una parte hanno favorito la germinazione delle sementi e il ricaccio e accrescimento delle specie poliennali spontanee e coltivate, e dall'altra possono aver rallentato le operazioni di semina delle specie autunno-primaverili a causa dell'impraticabilità dei terreni, particolarmente nelle aree in cui le piogge sono state più abbondanti. Le temperature non particolarmente rigide del mese hanno inoltre consentito un buon ritmo di accrescimento delle piantine in emergenza. Nelle **Figure 33** e **34** è possibile confrontare le differenze in termini biomassa vegetale tra i mesi di novembre 2020 in cui le precipitazioni furono generalmente in linea con la media e novembre 2021.



Figura 33. Erbaio in accrescimento novembre 2021 – Nurra.



Figura 34. Terreno pronto per la semina novembre 2020 – Nurra.

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO ⁵

Nel mese di novembre la presenza di spore è risultata superiore a quella dei pollini.

Complessivamente il totale dei pollini monitorati è risultato simile in tutti i Centri di monitoraggio nell'ordine di 300 p/m³ (**Figura 35**).

Rispetto al dato medio pluriennale⁶, disponibile unicamente per i due Centri di Sassari, i pollini rilevati questo mese sono risultati inferiori del 50% nel Centro periferico ARPAS e di circa il 10% in quello urbano del CNR. A Cagliari, invece, la dispersione è risultata inferiore allo scorso anno di circa il 50%.

Per quanto riguarda le spore fungine (**Figura 36**), la dispersione totale è risultata superiore nel Centro di Cagliari con 1030 p/m³, seguita dai valori del Centro ARPAS di Sassari (720 p/m³) e del Centro del CNR (472 p/m³). Rispetto alla media pluriennale⁶ le spore totali sono risultate sostanzialmente in linea nei due Centri aerobiologici di Sassari; stesso discorso per i dati di Cagliari rispetto al monitoraggio del novembre 2020.

Condizioni meteorologiche nelle città di Sassari e Cagliari

Il mese di novembre è stato particolarmente piovoso in particolare nella città di Cagliari dove i cumulati hanno superato di oltre 5 volte la media, mentre a Sassari le precipitazioni sono state frequenti ma di poco superiori alla media; le temperature massime e minime sono state lievemente inferiori alla media in entrambe le città analizzate.

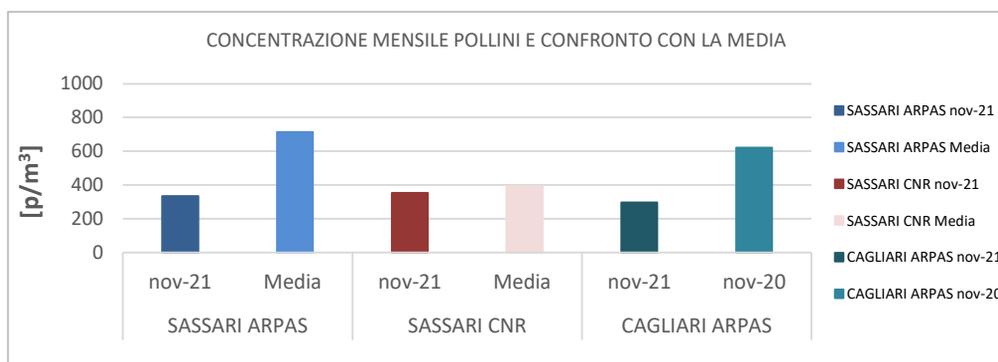


Figura 35. Concentrazioni mensili dei pollini monitorati (p/m³) e confronto con la media pluriennale⁵ per i tre centri di monitoraggio

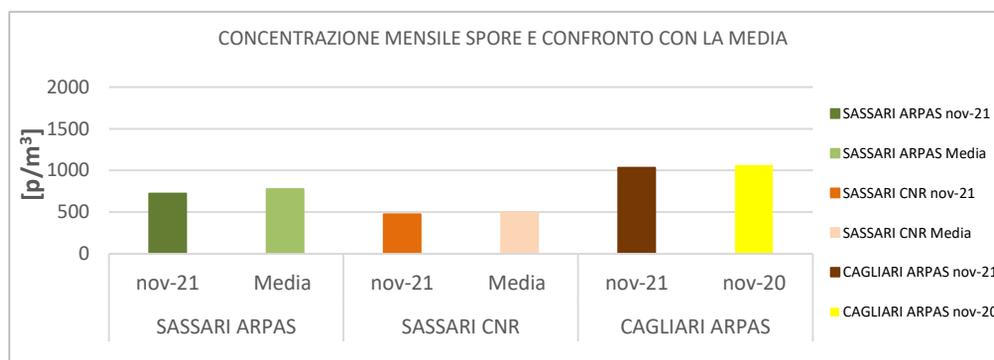


Figura 36. Concentrazioni mensili delle spore monitorate (p/m³) e confronto con la media pluriennale⁵ per i tre centri di monitoraggio.

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 97%, Centro ARPAS Cagliari 100%

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 novembre la presenza di pollini in atmosfera è stata poco significativa. In termini generali si è avuto un lieve incremento dei pollini di Cupressaceae-Taxaceae, un calo dei pollini di Amaranthaceae e Graminaceae presenti ad ottobre su livelli molto contenuti, mentre si sono mantenute su valori stabili, seppur bassi, le concentrazioni dei pollini di Urticaceae. I pollini relativamente più diffusi nel mese (Figura 37-39-41) sono stati quelli delle Urticaceae e Cupressaceae-Taxaceae. Percentuali significative per i pollini di Palmae e Oleaceae (Fraxinus) rilevate dal Centro CNR. Presenza sporadica di pollini di Compositae, Euphorbiaceae, Graminaceae, Fagaceae, Pinaceae ed Umbelliferae.

Le spore più rappresentate sono state l'Alternaria e la Pleospora con percentuali complessive tra il 70% e il 90% in base alla zona, seguite dallo Stemphylium e dall'Epicoccum su percentuali decisamente più basse (Figura 38-40-42). Valori ancora più bassi per Torula, Peronospora, Helmintosporium ed Oidium.

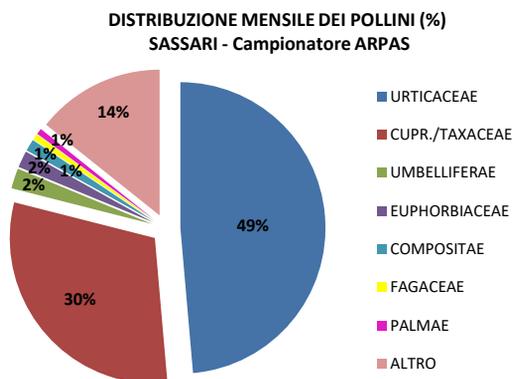


Figura 37. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro ARPAS di Sassari – Novembre 2021

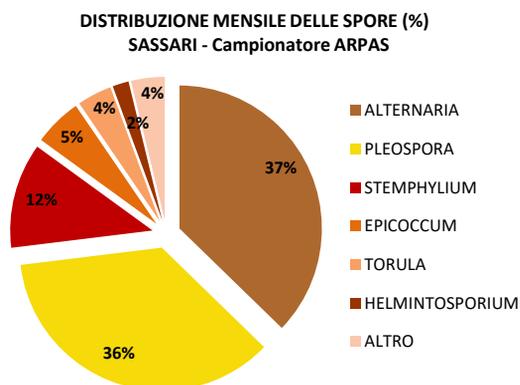


Figura 38. Distribuzione delle spore (%) nel Centro ARPAS di Sassari – Novembre 2021

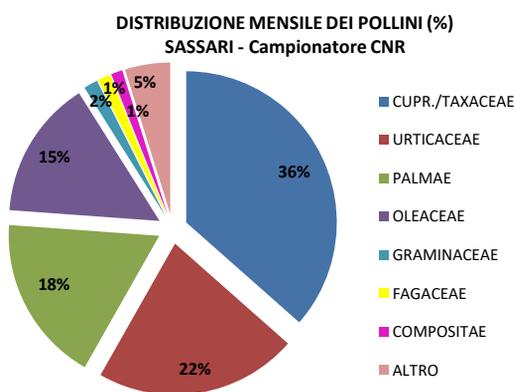


Figura 39. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro CNR di Sassari – Novembre 2021

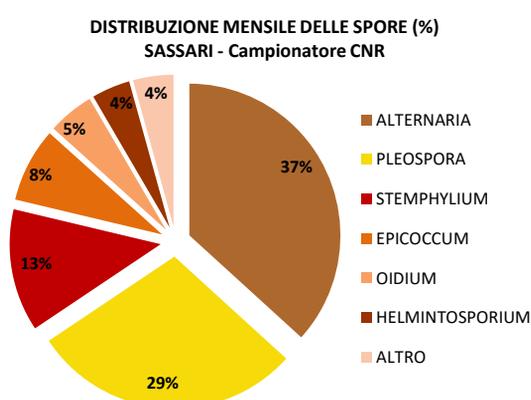


Figura 40. Distribuzione delle spore (%) nel Centro CNR di Sassari – Novembre 2021

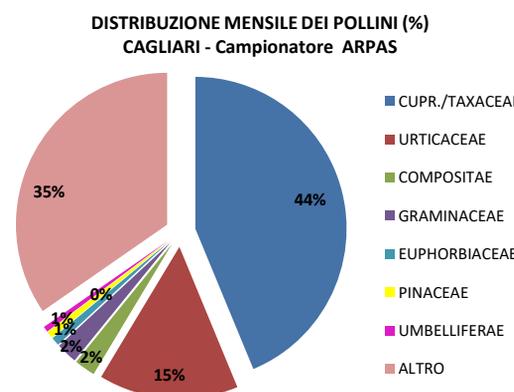


Figura 41. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro ARPAS di Cagliari – Novembre 2021

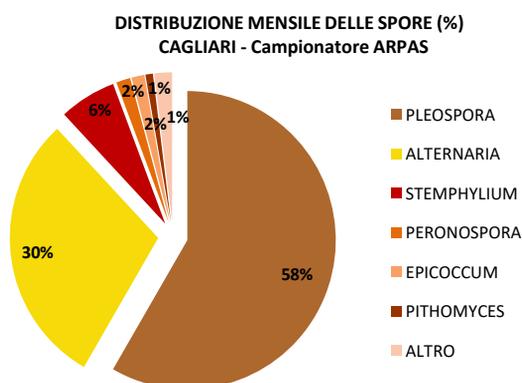


Figura 42. Distribuzione delle spore (%) nel Centro ARPAS di Cagliari – Novembre 2021