



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico
ed Ecosistemi

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Febbraio 2022



Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Febbraio 2022

Il mese in breve

Febbraio 2022 è stato un mese siccitoso, caratterizzato da precipitazioni deboli e concentrate nella seconda decade, che hanno riguardato in maniera sparsa quasi esclusivamente il settore occidentale. Il massimo cumulato mensile è stato 61.8 mm, registrato a Santu Lussurgiu sul Montiferru.

Le temperature sono state generalmente in linea con la media climatologica per quanto riguarda le minime e superiori alla media per le massime. I valori estremi del mese, pari a -7.9°C e 26.0°C, sono stati registrati rispettivamente a Villagrande Strisaili il giorno 9 e a San Vito il giorno 18.

I venti hanno evidenziato una circolazione prevalentemente occidentale, con il tipico settore prevalente verso Maestrale, che in tante stazioni è l'unico vento a far registrare intensità forte.

Sommario

SITUAZIONE GENERALE	1
CONSIDERAZIONI CLIMATICHE	
Temperature	2
Precipitazioni	4
Umidità relativa	6
Neve	7
Vento	8
Radiazione solare globale	11
Eliofania	12
ANALISI AGROMETEOROLOGICA	
Evapotraspirazione potenziale	13
Bilancio idroclimatico	14
Bagnatura fogliare	15
Sommatorie termiche	17
Indici di interesse zootecnico – Wind Chill Index (WCI)	20
CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE	
Cereali e foraggiere	22
MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO	23

SITUAZIONE GENERALE

Il mese si apre con una profonda saccatura alla media troposfera sul Mediterraneo Centrale, propaggine meridionale delle Basse Polari che in questo mese raggiungono la massima estensione nell'emisfero nord (**Figura 1**). La struttura, enucleandosi alla superficie in area adriatica, risulta accompagnata da una modesta avvezione fredda sulla Sardegna. Completa il quadro l'Anticiclone delle Azzorre che, traslato settentrionalmente verso le Isole Britanniche, comprime il fianco occidentale della saccatura, aumentando i gradienti barici superficiali e quindi la ventilazione sul Mediterraneo Occidentale.

Seguono alcuni giorni caratterizzati da una corposa rimonta anticiclonica, dopodiché si assiste al rapido transito di una nuova, poco profonda saccatura. Il giorno 11 si entra stabilmente in una grande area depressionaria, il cui corpo principale raggiunge il Mediterraneo Occidentale dal giorno 14 (**Figura 2**), e il cui apice meridionale raggiunge la fascia subsahariana.

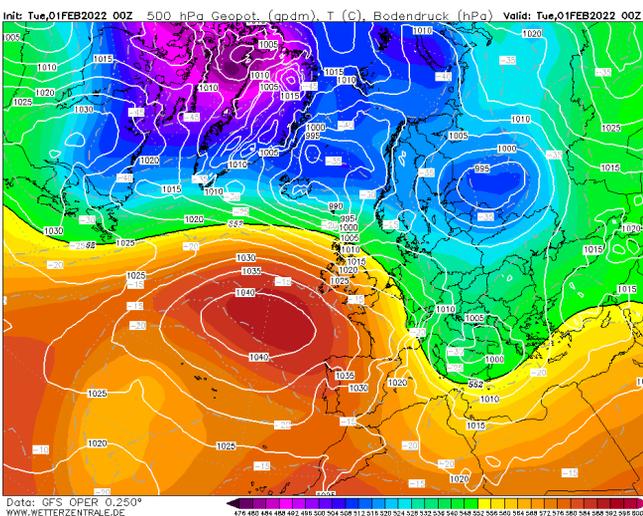


Figura 1. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 850 hPa - 01 Febbraio 2022.

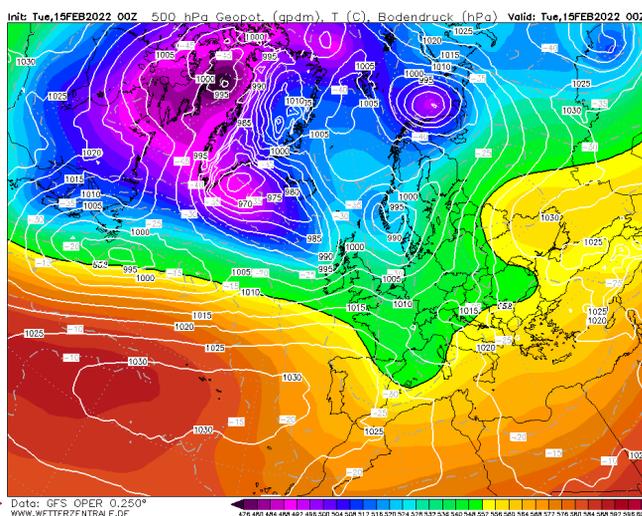


Figura 2. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 850 hPa - 15 Febbraio 2022.

Transitata la perturbazione, tra il 17 e il 18 si entra in fase intercyclonica, seguita da due rapidi passaggi in saccatura, finché tra il 26 e il 27 viene a formarsi la più notevole figura barica del mese: un promontorio stretto ed elongato dalla Penisola Iberica fino alla Russia artica (**Figura 3**), sospinto da un Anticiclone delle Azzorre che, pur indebolito rispetto a inizio mese, lo fa incuneare agevolmente fra le due profonde saccature sul Medio Atlantico e sull'Europa Orientale. Il giorno dopo il promontorio va a congiungersi con l'Anticiclone Russo alle latitudini artiche: è il cosiddetto Ponte di Voejkov (**Figura 4**) che, isolando la saccatura orientale in un minimo barico ampio e centrato in area balcanica, veicola sul Mediterraneo Occidentale aria gelida da nord-est, dando luogo alla più notevole avvezione fredda del mese. La struttura, contrariamente al solito e proprio per la debolezza dell'anticiclone che la alimenta, sarà destinata a durare solo pochi giorni, cedendo già il 3 marzo al ritorno delle basse polari, che si ricongiungeranno al minimo continentale.

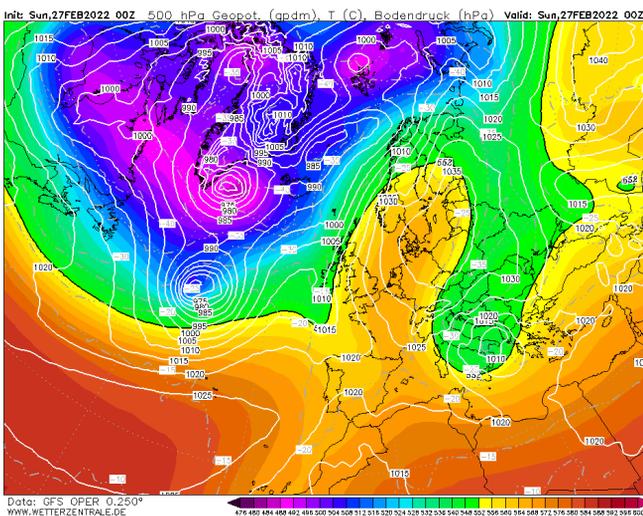


Figura 3. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 850 hPa - 27 Febbraio 2022.

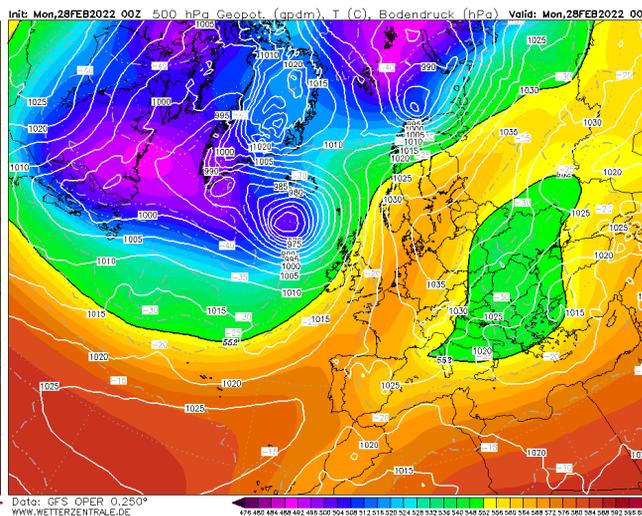


Figura 4. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 850 hPa - 28 Febbraio 2022.

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

La mappa della media mensile delle temperature minime giornaliere (Figura 5) mostra valori che vanno dai -1°C delle estreme cime del Gennargentu e del Marghine ai 7°C diffusi nella fascia costiera, con locali picchi oltre gli 8°C; valore estremo -7.9°C è stato registrato nella stazione di Villagrande Strisaili il giorno 9. La mappa delle anomalie mostra temperature minime superiori rispetto alla media climatica sui rilievi, e inferiori nelle vallate, chiaro indice di cieli prevalentemente sereni e quindi di raffreddamento radiativo notturno che le brezze di monte concentrano nelle depressioni. Le anomalie vanno dai -1°C nella valle del Coghinas ai +1.5°C di alcuni punti della fascia costiera orientale e meridionale. La successione delle medie decadali delle temperature minime (Figura 6) mostra per la prima decade valori leggermente negativi su limitate zone delle principali vette e vallate, con un campo termico che si rilassa verso le coste, fino ai 6°C diffusi sulla fascia costiera, con isolati picchi oltre i 7°C.

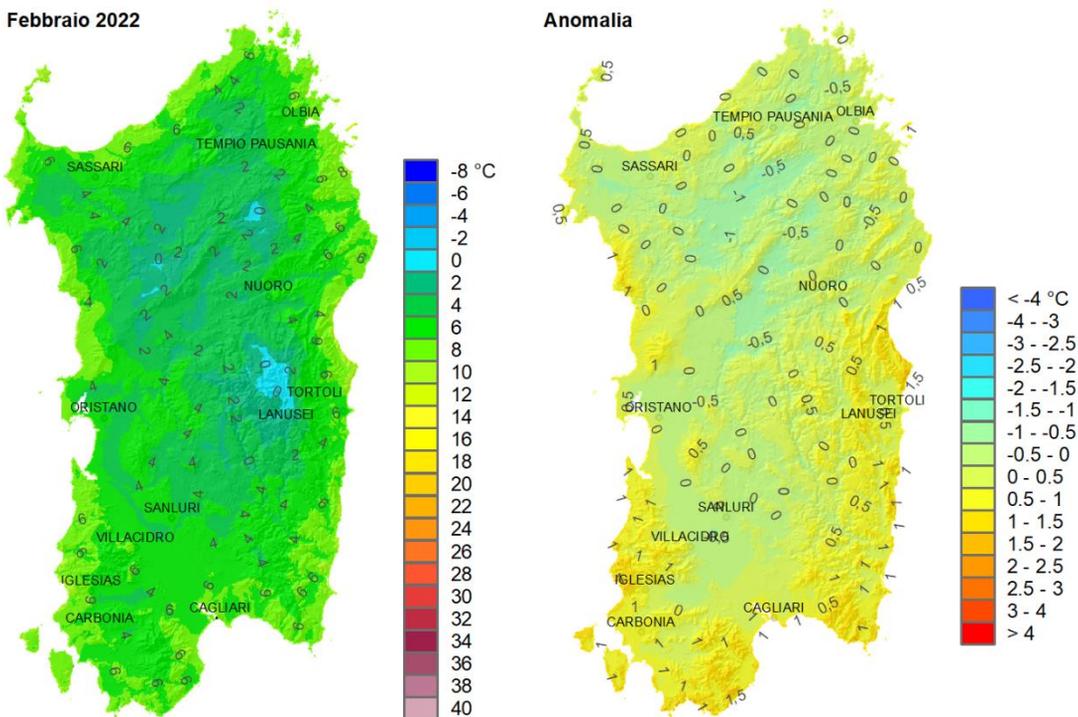


Figura 5. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di Febbraio 2022.

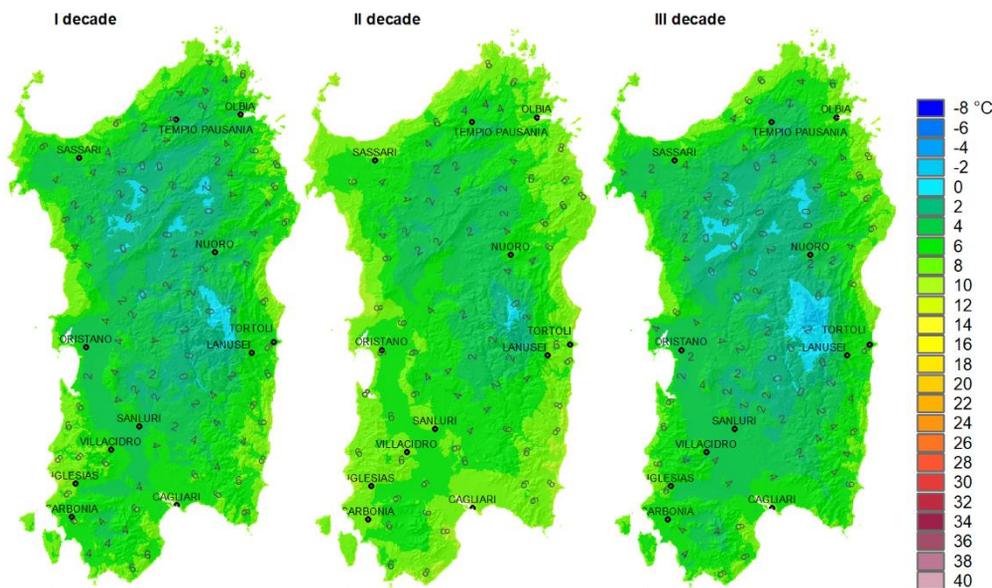


Figura 6. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di Febbraio 2022.

La seconda decade mostra gli effetti della perturbazione di metà mese che, portando ampia copertura nuvolosa, diminuisce o annulla gli effetti del già citato raffreddamento radiativo, con temperature negative che quasi scompaiono e parecchie zone costiere che salgono oltre gli 8°C. La terza decade mostra chiaramente l'impatto del Ponte di Voejkov, con il grecale gelido e prolungato degli ultimi giorni del mese che fa crollare il campo termico.

La mappa della media mensile delle temperature massime giornaliere (Figura 7) mostra valori molto alti, dagli 8°C delle principali vette ai 17°C e oltre di vasti settori della fascia costiera; valore estremo 26.0 a San Vito il giorno 18. La mappa delle anomalie mostra chiaramente per le temperature massime di febbraio un grande innalzamento rispetto alla media climatica, da +1°C della Nurra a oltre +3°C in parecchie aree, montane e costiere, del settore sudorientale. La successione delle medie decadali delle temperature massime (Figura 8) mostra una prima decade con valori che vanno dai 10-12°C dei rilievi maggiori agli oltre 16°C delle aree costiere. La seconda decade mostra valori in aumento da lieve a moderato, mentre nell'ultima decade i valori crollano, sempre per effetto del Ponte di Voejkov.

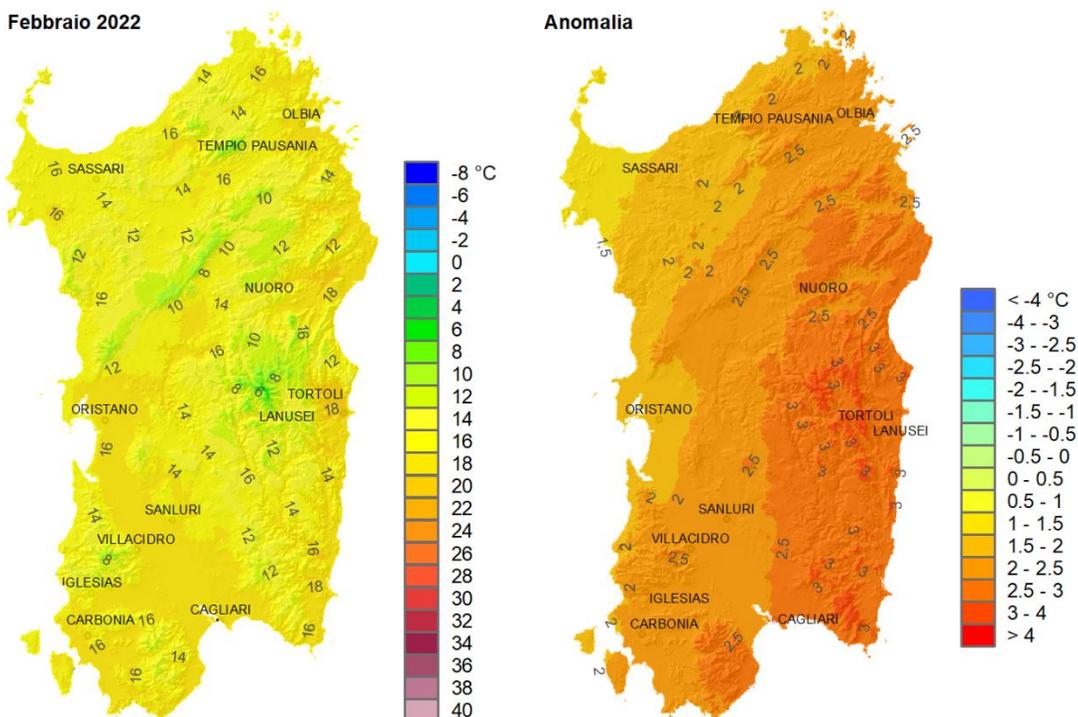


Figura 7. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di Febbraio 2022.

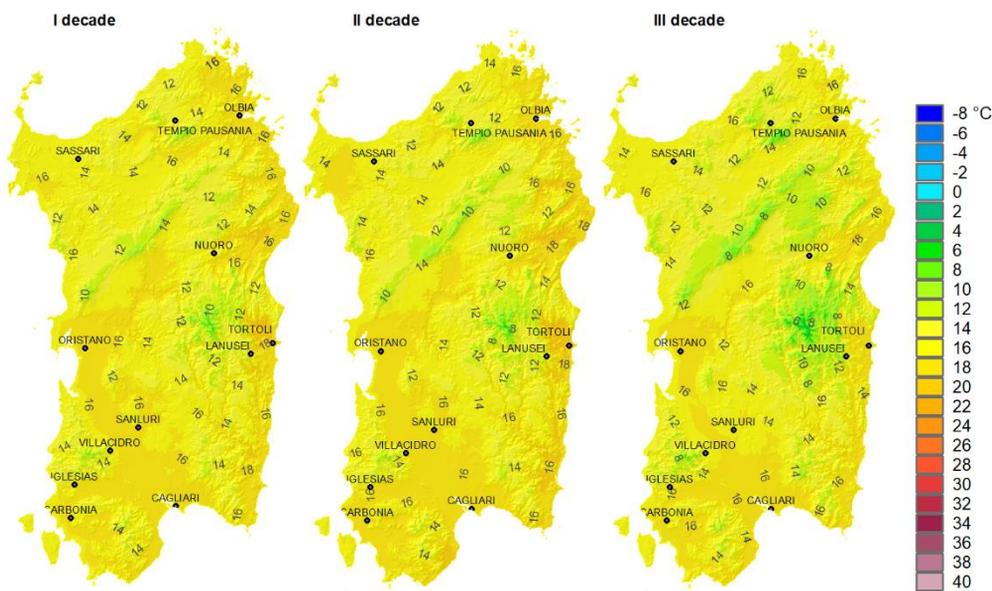


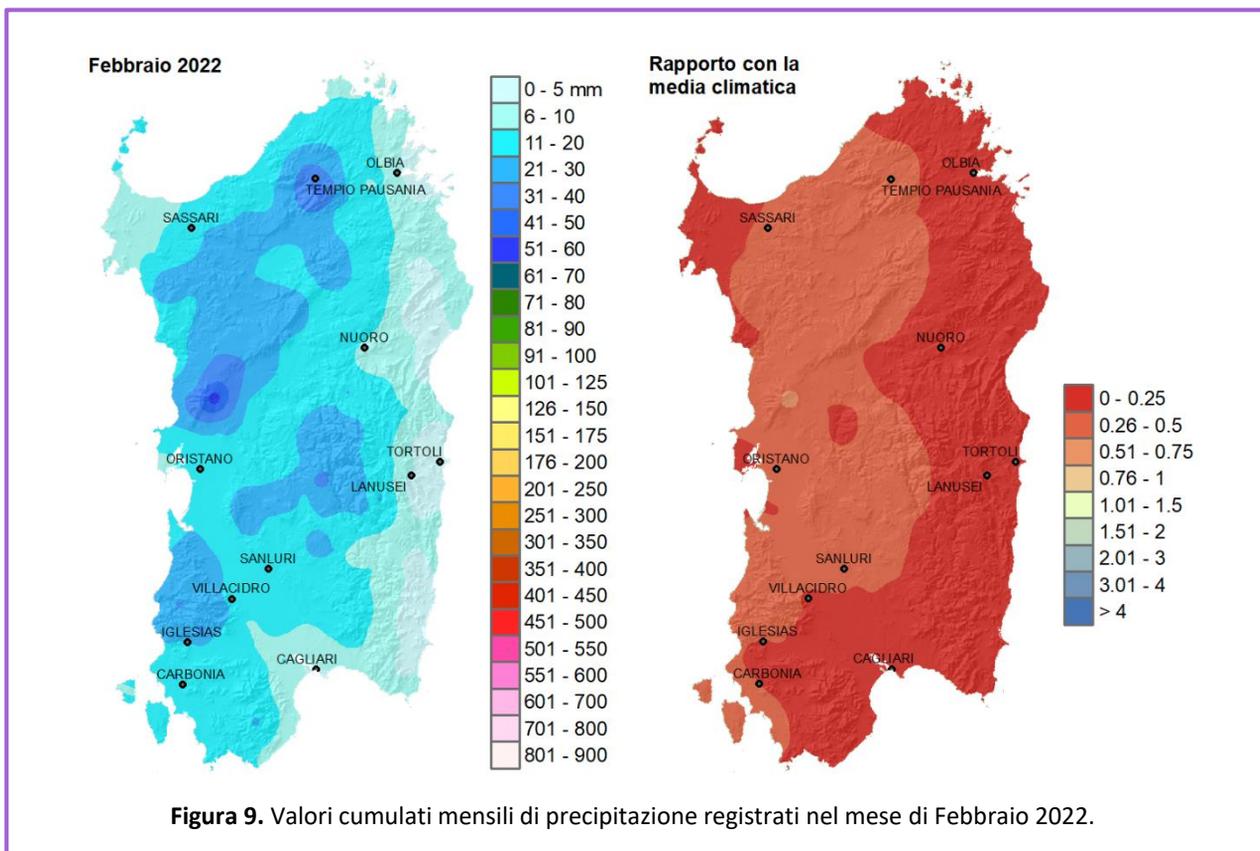
Figura 8. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di Febbraio 2022.

Precipitazioni

Le precipitazioni di febbraio 2022 in Sardegna (**Figura 9**) sono state deboli e hanno riguardato, in maniera sparsa, quasi esclusivamente il settore occidentale. Un mese terribilmente siccitoso, come confermato dal confronto con la climatologia (**Figura 9 dx**). Il picco di cumulo mensile è stato 61.8 mm a Santu Lussurgiu sul Montiferru. Altrove, l'unica zona che ha superato i 40 mm mensili è stato il Monte Limbara.

La prima decade (**Figura 10**) vede la completa assenza di precipitazioni degne di nota. Le discese in saccatura dei giorni 1 e 8 non hanno prodotto alcunché in termini precipitativi, e il relativo intermezzo anticiclonico ha occupato gran parte della decade. Neppure si registrano fulminazioni sulla Sardegna, seppure fino al giorno 3 la prima saccatura del mese abbia marcato, durante il suo percorso, abbondanti fulminazioni dal Tirreno al Bacino Levantino. La seconda decade cumula praticamente tutto il cumulo mensile. La grande configurazione in saccatura che ha interessato il periodo ha prodotto precipitazioni a cumulo debole tra il 14 e il 16. Sono stati principalmente fenomeni convettivi, accompagnati da numerose fulminazioni che, per ragioni termodinamiche, si sono sviluppate soprattutto sul mare. La terza decade vede anch'essa l'assenza di precipitazioni degne di nota. I due rapidi passaggi in saccatura non hanno praticamente marcato alcun cumulo, giusto qualche fulminazione sul Tirreno, e il Ponte di Voekov, spesso foriero di nevicate anche abbondanti sull'Italia, si è rivelato in questo frangente completamente secco sulla Sardegna.

La conta dei giorni di pioggia (**Figura 11**) è, in queste circostanze, chiaramente risicata, e picca a 6 giorni su piccole porzioni delle principali aree montane; un valore tipico sul settore occidentale è 4 giorni, mentre nella fascia orientale e meridionale non si sale sopra i 3 giorni. Sono anche questi valori nettamente inferiori alla media climatica, come mostra la relativa mappa.



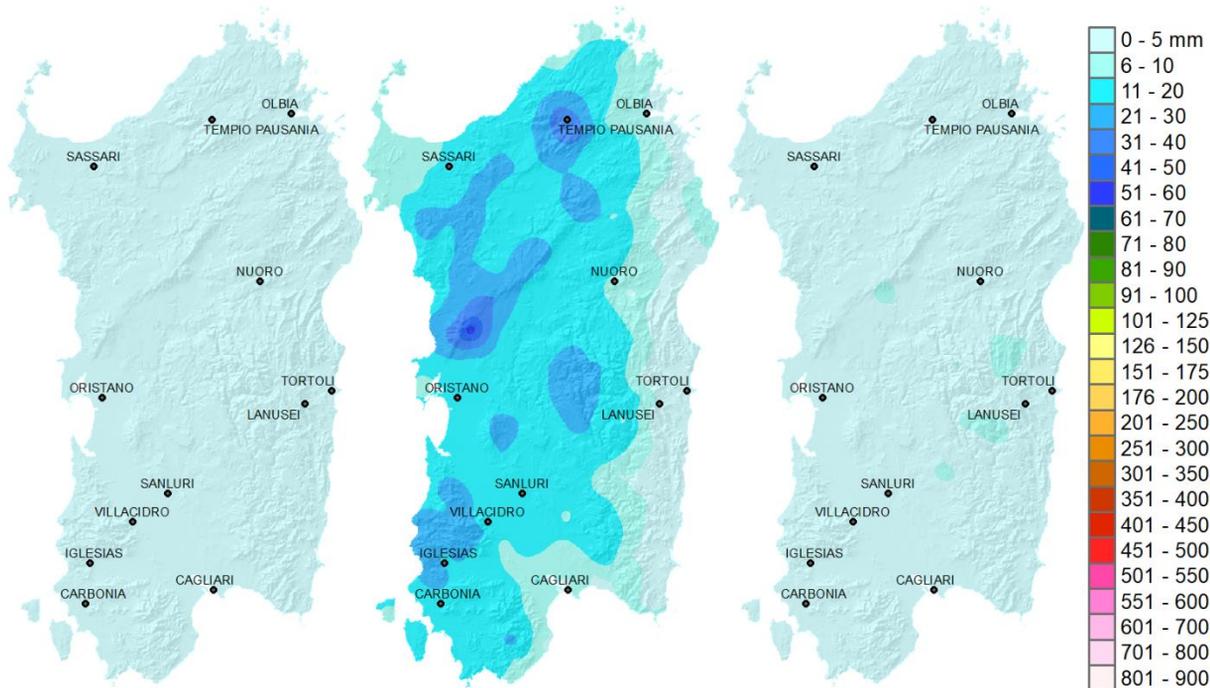
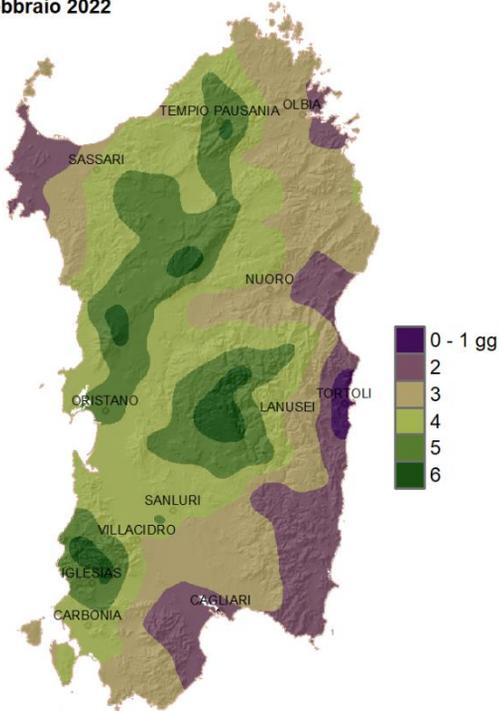


Figura 10. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di Febbraio 2022.

Febbraio 2022



Rapporto con la media climatica

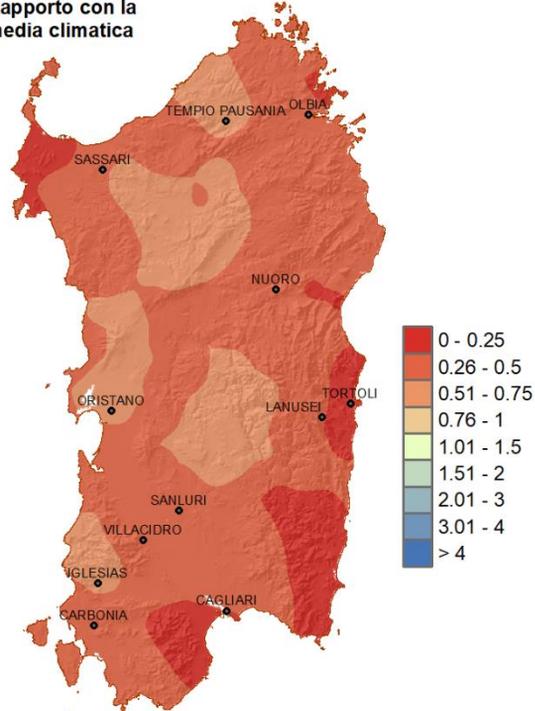


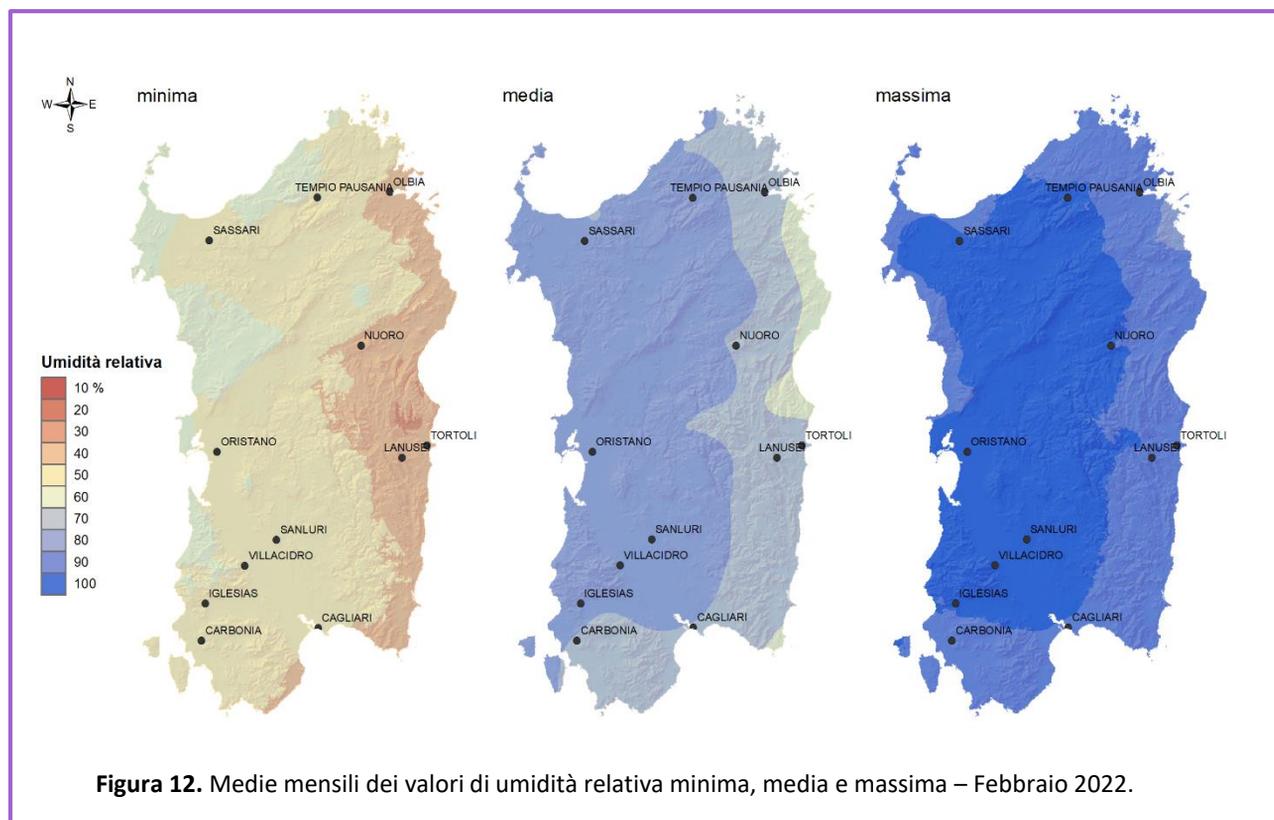
Figura 11. Giorni piovosi registrati nel mese di Febbraio 2022.

Umidità relativa

Febbraio 2022 in Sardegna è stato, come discusso, un mese secco, e l'analisi areale del campo igrometrico lo conferma. Analizzando la mappa della media mensile delle umidità relative (**Figura 12 centro**), non sorprende che i valori maggiori si registrino sul settore occidentale, sul quale sono cadute le precipitazioni, pur scarse, dei giorni centrali del mese; il valore tipico rimane sotto l'80%, in decrescita fin sotto il 70% procedendo verso sud e verso est, con picchi secchi fin sotto il 60% su parte della costa orientale. Alla formazione di questo gradiente ha inoltre contribuito la ventilazione prevalentemente occidentale che ha estratto efficacemente acqua dal mare, inducendo una discreta avvezione umida.

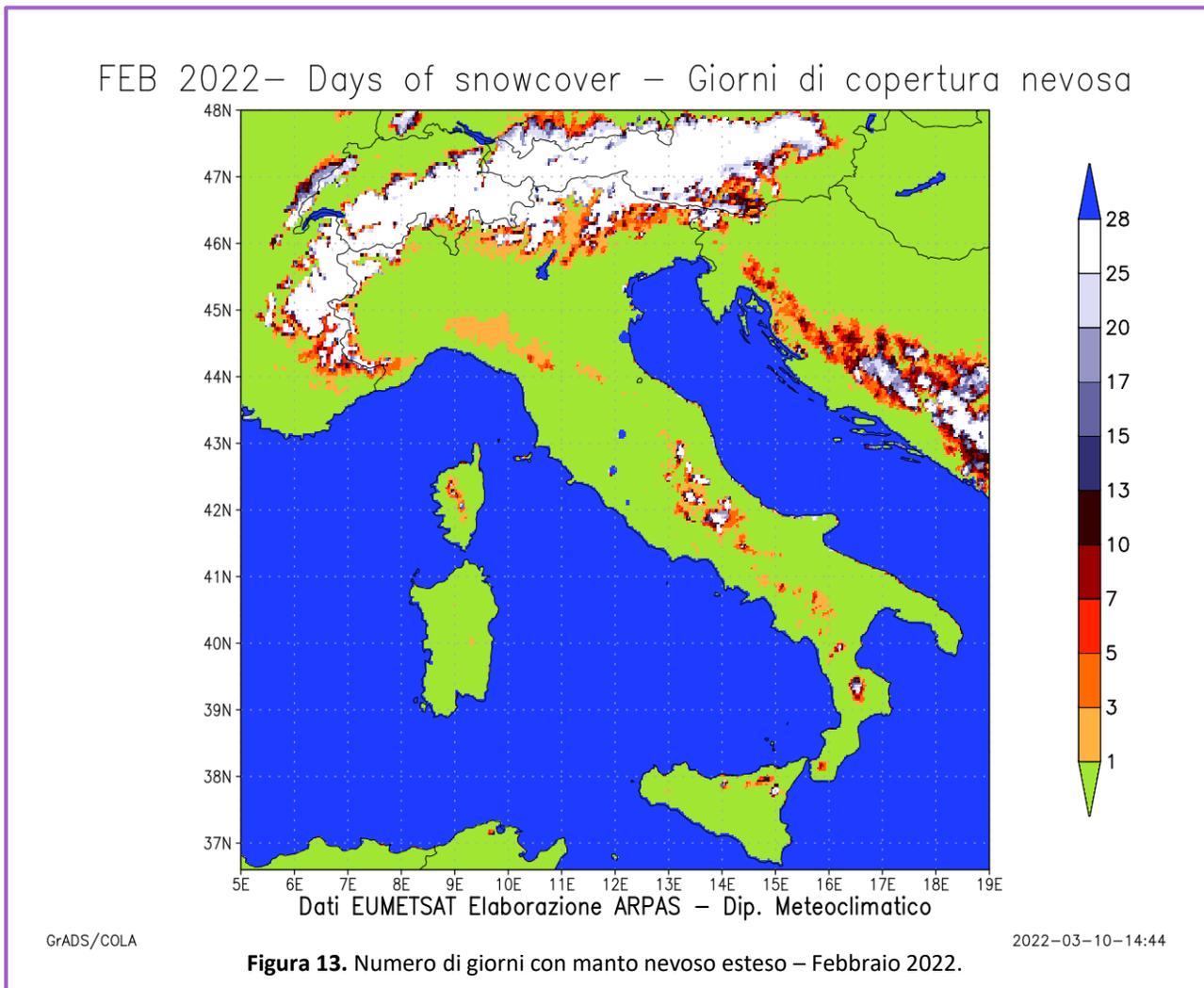
La mappa della media mensile delle umidità minime (**Figura 12 sx**) mostra per gran parte del territorio valori tra il 40% e il 50%, che scendono sotto il 40% all'Oriente. Più umide alcune limitate aree occidentali e settentrionali, anche qui grazie soprattutto alla circolazione superficiale umida da ponente.

Il campo della media mensile delle umidità massime (**Figura 12 dx**) è infine nella maggior parte del territorio isolano superiore al 90%, con l'eccezione del settore orientale e di ampie zone costiere, dove comunque rimane al di sopra dell'80%. Qui va aggiunto il contributo di condensazioni e brinamenti notturni, favoriti dai cieli spesso sereni che hanno rischiarato la prima e l'ultima decade del mese.



Neve

In tutto il mese c'è stato un solo episodio di precipitazione nevosa: il giorno 15. La quota neve era tra i 1000 e i 1200 metri e i cumulati deboli. Lo strato nevoso sopra la cima del Gennargentu è rimasto circa tre giorni, come evidenziato dal Meteosat (**Figura 13**). Sugli altri rilievi maggiori esso si è sciolto in giornata o al più il giorno successivo e, a causa della copertura nuvolosa, non è stato intercettato dal satellite.



Vento

Per la descrizione della ventilazione complessiva del mese sono state costruite delle rose dei venti su stazioni selezionate in modo da dare una visione complessiva su tutto il territorio regionale (**Figure 14 - 16**). Data l'orografia complessa dell'Isola, le rose dei venti presentate sono rappresentative di fenomeni di varia natura, attinenti a condizioni sinottiche, come ad esempio ciclogenesi sottovento alle Alpi, e a fenomeni locali, come termiche o brezze di valle.



Figura 14. Ubicazione delle stazioni selezionate

Gennaio si chiude con una debole circolazione occidentale, mentre febbraio inizia con una decisa ventilazione da settentrione, dovuta all'approfondimento sulla Penisola della prima saccatura del mese. Il 3 l'ombrello anticiclonico abbatte l'intensità del vento, che riprende vigore il 7, quando la seconda saccatura si approfondisce verso l'Isola, stimolando un intenso Maestrale (a Santadi Punta Sebera si registra un vento mediato sui 10 minuti di 31.9 m/s da nord-ovest; a Castiadas Minni Minni si registra una raffica di 46.3 m/s da est). Rimonta anticiclonica e quindi stasi del campo di vento fino al 14, quando arriva la perturbazione di metà mese; questa saccatura però, nonostante sia foriera delle uniche piogge del mese, non enuclea bene ai bassi livelli, per cui il Maestrale risultante ha intensità moderata, e si prolunga fino al 18. Segue qualche giorno di circolazione residuale da ovest, che si rinforza tra il 21 e il 22 a causa di un rapido passaggio in saccatura. Poi ancora stasi del campo dinamico alla superficie finché il 26 le fasi iniziali di formazione del Ponte di Voejkov inducono un Maestrale immediatamente seguito dal classico giro a Tramontana e Grecale, man mano che il minimo barico continentale si attesta sui Balcani. E il nord-est rimane la direzione di provenienza dominante del vento, tra il debole e il moderato, negli ultimi giorni del mese.

La distribuzione mensile dei venti in varie località della Sardegna (**Figura 13**) conferma la circolazione prevalentemente occidentale, con il tipico settore prevalente verso Maestrale, che in tante stazioni è l'unico vento a far registrare intensità forte. San Teodoro e Santa Teresa di Gallura, ben esposti al settentrione e all'oriente, marcano distintamente anche le provenienze nord e nord-est, anche con intensità forte. Entrambe le stazioni tuttavia piccano a burrasca solo da ponente, Santa Teresa per esposizione diretta e compressione dinamica e San Teodoro per il noto effetto catabatico che fa registrare notevoli picchi in una località solo apparentemente riparata dalla circolazione prevalente.



Classi di intensità: calma ($U < 1.5$ m/s), debole (1.5 m/s $< U < 5.4$ m/s), moderato (5.4 m/s $< U < 10.7$ m/s), forte (10.7 m/s $< U < 17.1$ m/s), burrasca (17.1 m/s $< U < 24.4$ m/s). Per la classe 'calma' non si consideri la direzione a causa dell'isteresi della banderuola. La scala dell'asse radiale di ciascun grafico è stata adattata in base all'occorrenza massima del set di dati ed è espressa in termini percentuali.

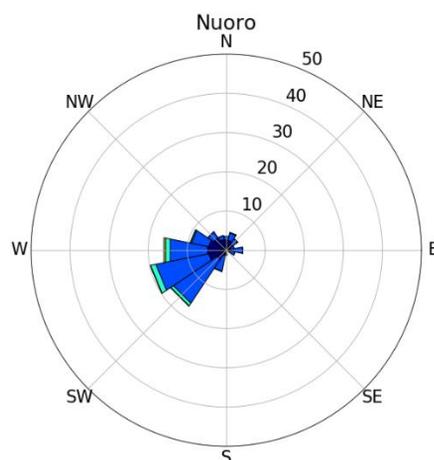
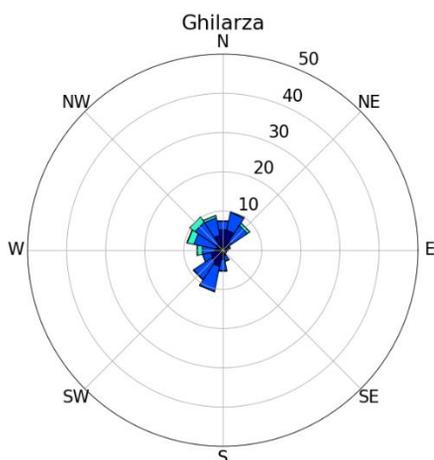
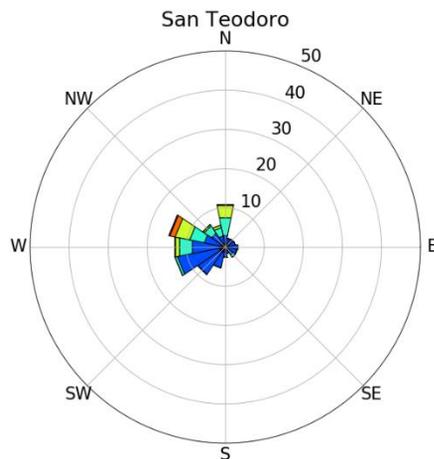
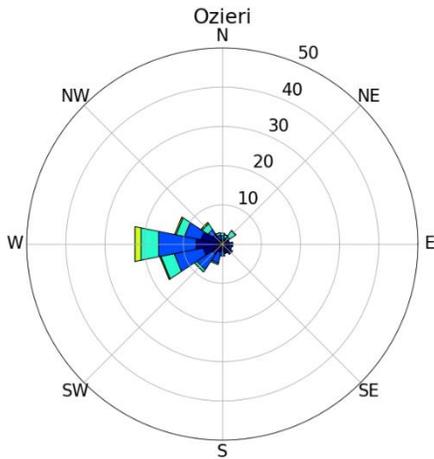
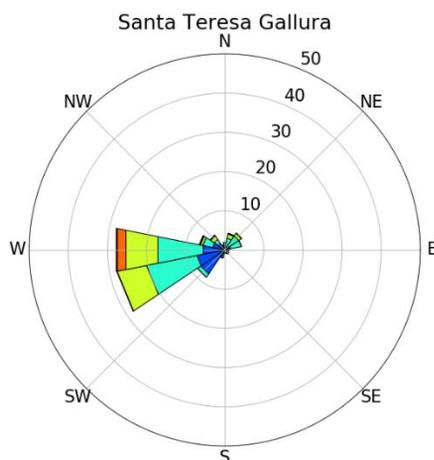
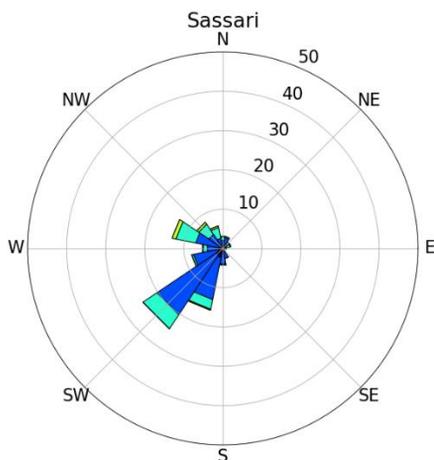


Figura 15. Distribuzione dell'intensità del vento nelle diverse direzioni per il mese di febbraio 2022



Classi di intensità: calma ($U < 1.5$ m/s), debole (1.5 m/s $< U < 5.4$ m/s), moderato (5.4 m/s $< U < 10.7$ m/s), forte (10.7 m/s $< U < 17.1$ m/s), burrasca (17.1 m/s $< U < 24.4$ m/s). Per la classe 'calma' non si consideri la direzione a causa dell'isteresi della banderuola. La scala dell'asse radiale di ciascun grafico è stata adattata in base all'occorrenza massima del set di dati ed è espressa in termini percentuali.

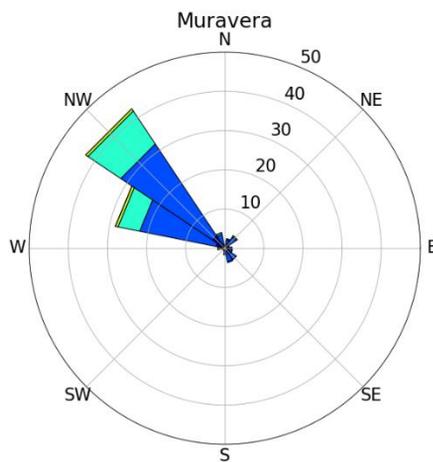
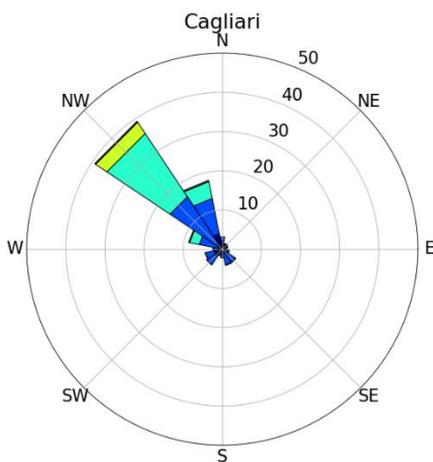
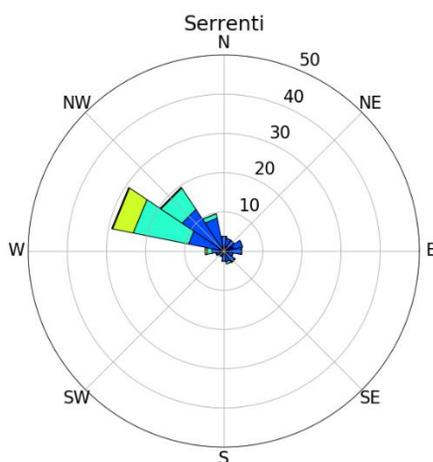
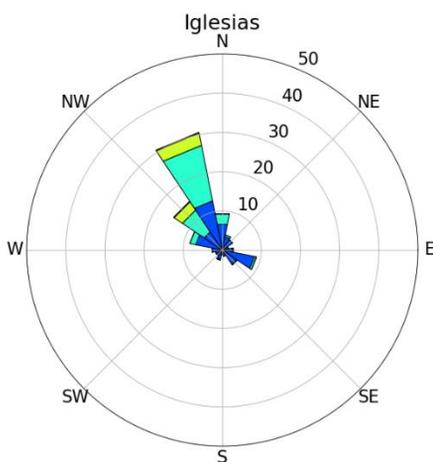
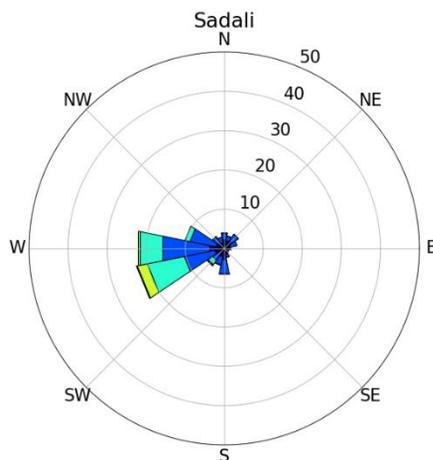
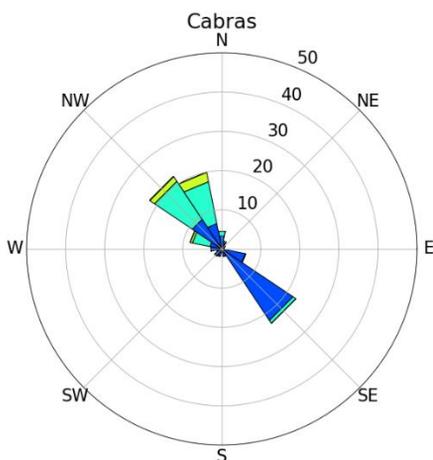


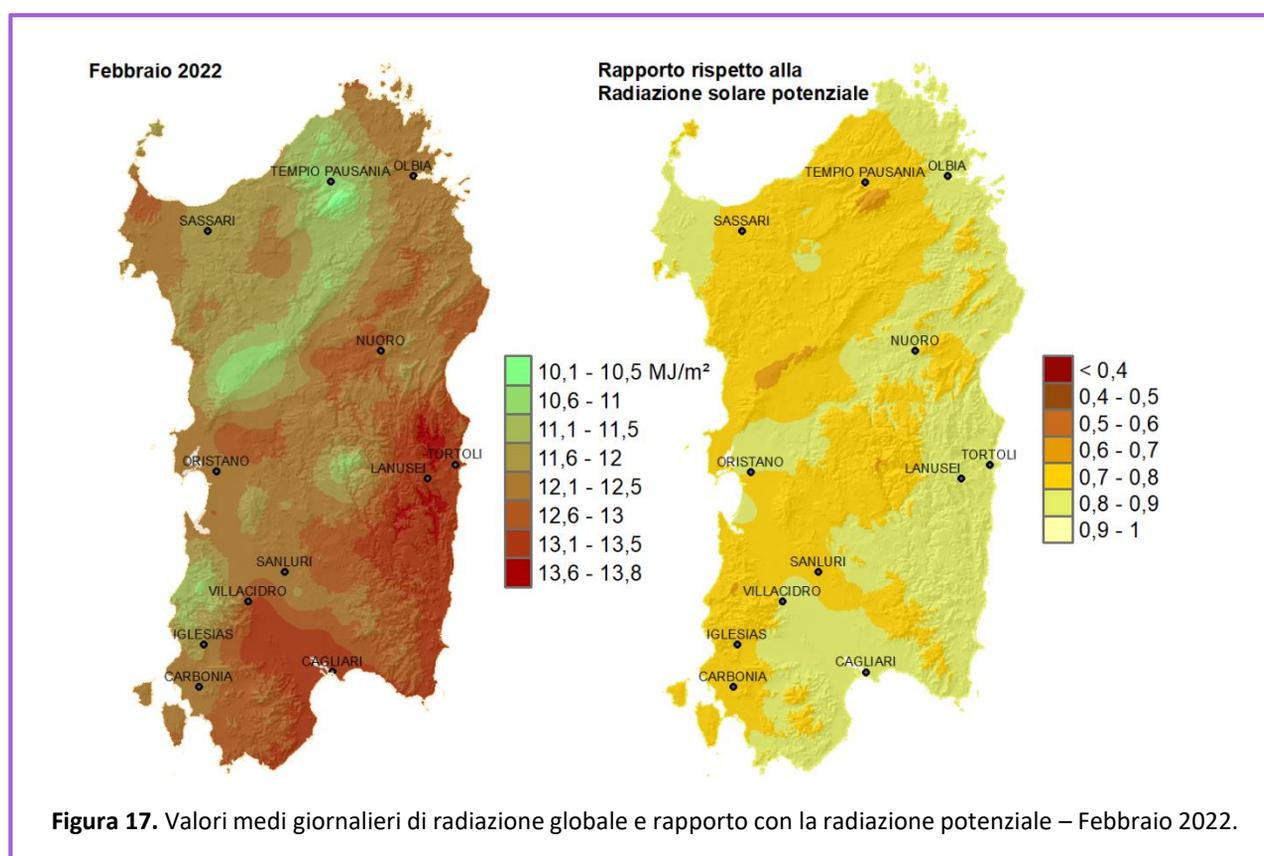
Figura 16. Distribuzione dell'intensità del vento nelle diverse direzioni per il mese di febbraio 2022

Radiazione solare globale

La media mensile dei valori giornalieri di radiazione globale varia da minimi di poco superiori a 10 MJ/m² a massimi di circa 13.8 MJ/m² (Figura 17), con i valori superiori localizzati nella parte Sud-orientale dell'Isola (es. stazioni di Jerzu, Perdasdefogu e Barisardo).

I valori giornalieri più bassi sono stati registrati il giorno 7, con una media sul territorio regionale di poco inferiore a 6 MJ/m² e alcune stazioni, poste alle quote più alte, che hanno registrato valori compresi tra 1.4 MJ/m² e 2.2 MJ/m² (es. Tempio Limbara, Fonni Ru, Aritzo, Desulo Perdu Abes e Illorai). Il valore più basso del mese, 1.4 MJ/m² è stato registrato lo stesso giorno dalla stazione di Tempio Limbara. Il giorno 27 si è avuta invece la radiazione più elevata, con un valore medio di circa 17.0 MJ/m²; il picco giornaliero, pari a 18.68 MJ/m², è stato registrato sempre il giorno 27 nella stazione di Seui Ru.

Rispetto ai valori teorici della radiazione solare potenziale¹ riferibile a condizioni di cielo sereno, i valori medi mensili si collocano prevalentemente tra il 70% e l'80% sulla parte occidentale e settentrionale, e tra l'80% e il 90% nel Sud Sardegna e sul versante orientale.



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 febbraio ha fatto registrare una maggiore insolazione rispetto a dicembre con valori di eliofania teorica³, che si attestano tra il 55% e il 75% di quella astronomicamente possibile. L'analisi dei dati relativi alle quattro stazioni con sensori di eliofania in Sardegna (Figure 18 e 19), ha fatto osservare la durata maggiore di insolazione nella stazione di Monastir (470 minuti medi mensili), seguita dalle stazioni di Olmedo (434 minuti) e Siniscola (426 minuti) e presentando il dato più basso a Macomer con 355 minuti.

Le Figure 20A-D mostrano l'eliofania assoluta giornaliera rispetto a quella teorica evidenziando i valori più bassi ad inizio e metà mese. Nella stazione di Monastir si sono avute 17 giornate con eliofania superiore a 500 minuti, pari a circa l'85%-100% della durata teorica, 12 giornate sono state registrate a Siniscola, 11 giornate ad Olmedo e 10 a Macomer.

La durata maggiore di soleggiamento è stata misurata ad Olmedo il giorno 27 febbraio pari a 634 minuti (96% della teorica), mentre quella minore, pari a zero minuti (0% della teorica), è stata registrata il 7 febbraio nella stazione di Macomer.



Figura 18. Stazioni con sensore di eliofania

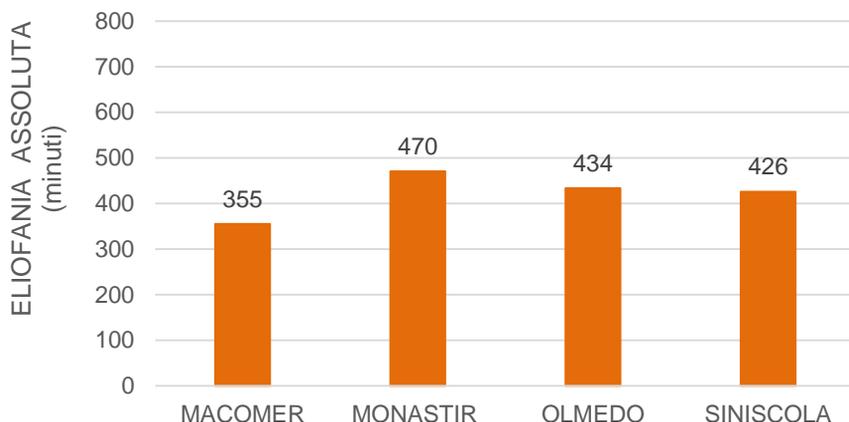


Figura 19. Valori medi mensili di eliofania assoluta registrati nel mese di Febbraio 2022

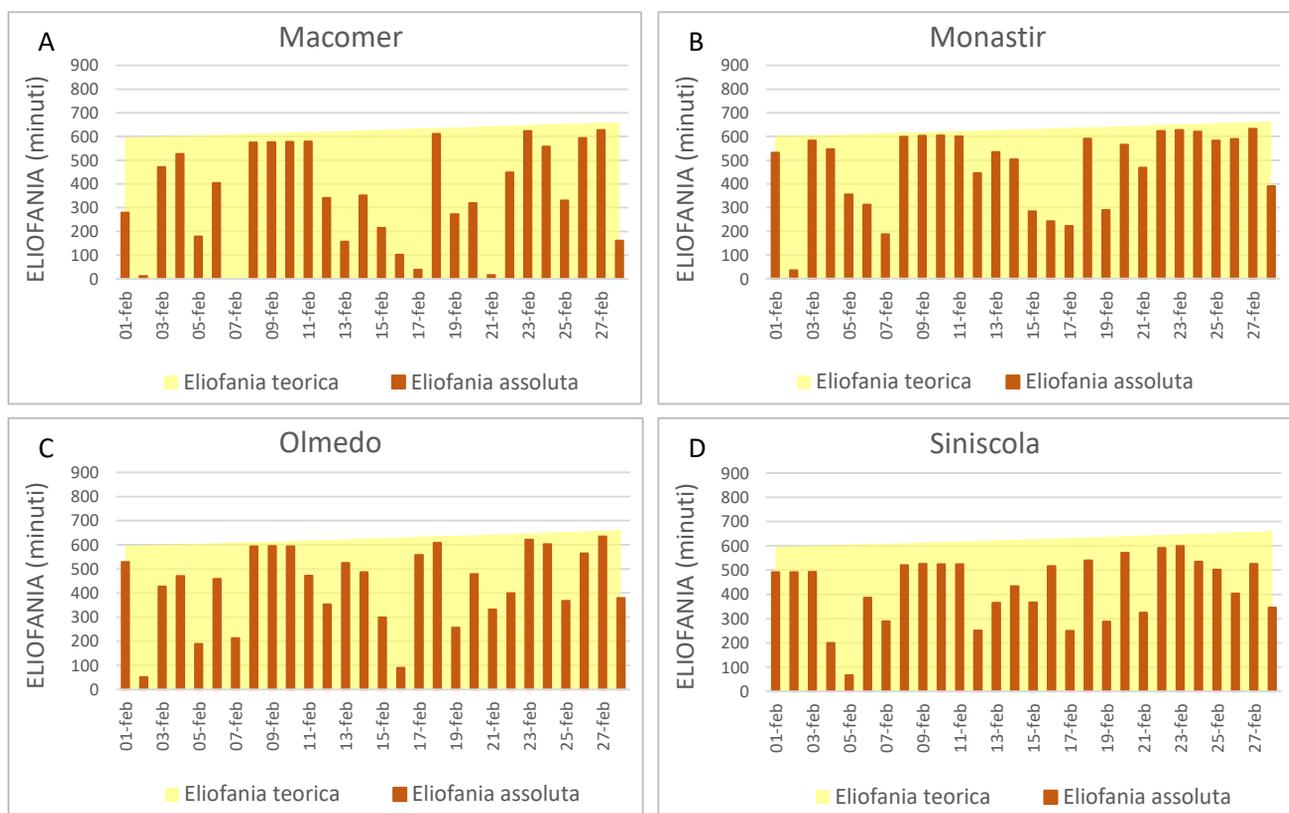


Figura 20 A-D. Eliofofania assoluta giornaliera e confronto con l'eliofania teorica – Febbraio 2022

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 febbraio i valori totali dell'evapotraspirazione di riferimento calcolati per il territorio regionale sono compresi tra 30 e 60 mm circa, con i valori della classe più elevata localizzati in particolare nella parte meridionale dell'Isola e lungo la costa orientale (Figura 21). I totali del mese risultano generalmente superiori alle corrispondenti medie pluriennali, in maniera più marcata sul versante orientale.

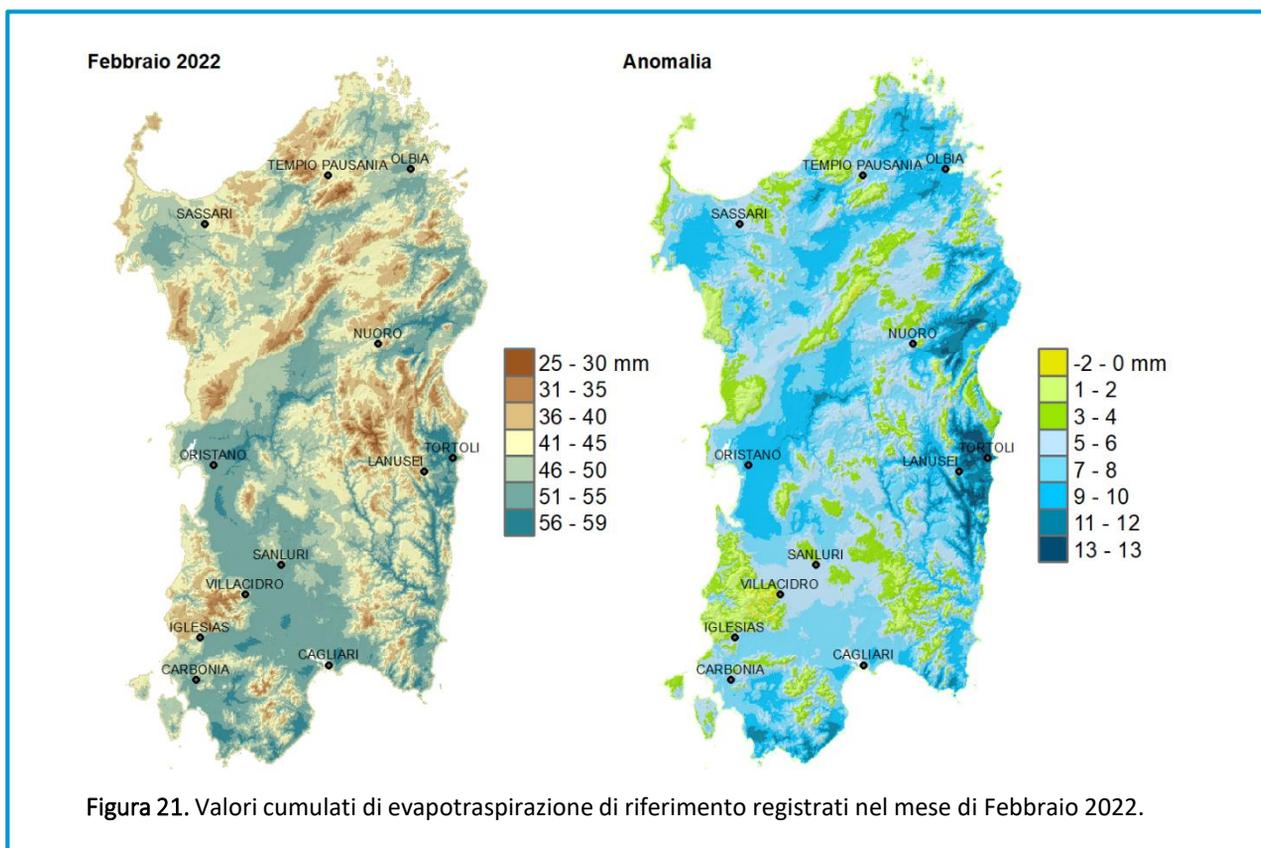
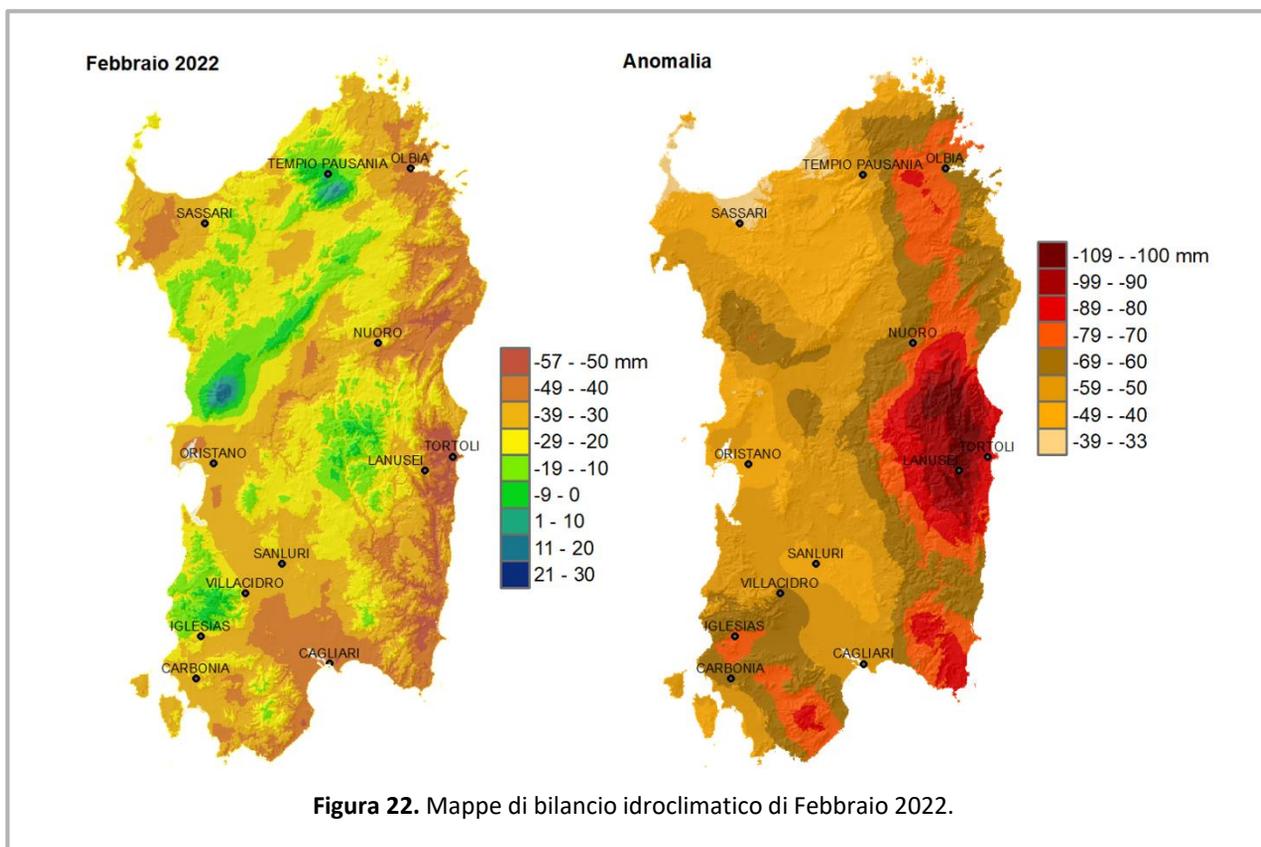


Figura 21. Valori cumulati di evapotraspirazione di riferimento registrati nel mese di Febbraio 2022.

Bilancio idroclimatico

Come per il mese precedente gli apporti piovosi di febbraio, concentrati nella seconda decade, sono stati decisamente scarsi con cumulati mensili sensibilmente inferiori alle medie climatiche. Nonostante le modeste perdite evapotraspirative tipiche del periodo, il bilancio idroclimatico registra sulla maggior parte del territorio regionale condizioni di deficit, più accentuate sul Cagliaritano ed estesamente sul versante orientale (Figura 22).

Rispetto alla climatologia di riferimento il bilancio idroclimatico registra anomalie negative sulla totalità dell'Isola, con valori che in alcune aree superano i -100 mm.



Bagnatura fogliare⁴

I valori di bagnatura fogliare più alti sono stati registrati nelle stazioni di Cabras, Olmedo ed Ozieri con oltre 1300 minuti medi mensili, seguiti dai dati di Arzachena, Nurallao, Monastir e Masainas con una media tra 1000 e 1300 minuti (Figure 23 e 24). Valori ancora inferiori sono stati misurati nelle stazioni della costa orientale quali Muravera, Siniscola, con il valore più basso, pari a 443 minuti, registrato a Jerzu.

Se si analizzano i dati giornalieri (Figure 25A-B e 26A-H) si può osservare come nelle stazioni di Cabras e Olmedo si siano verificate rispettivamente 20 e 18 giornate con foglie permanentemente umide (1440 minuti di bagnatura fogliare); valori progressivamente inferiori hanno riguardato le altre località monitorate, fino ad annullarsi nella stazione di Jerzu. Nelle stazioni di Jerzu e Siniscola sono state rilevate, inoltre, 16 e 8 giornate rispettivamente 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 in 4 giornate nella stazione di Jerzu e in 2 in quella di Siniscola concentrate in prevalenza ad inizio mese.

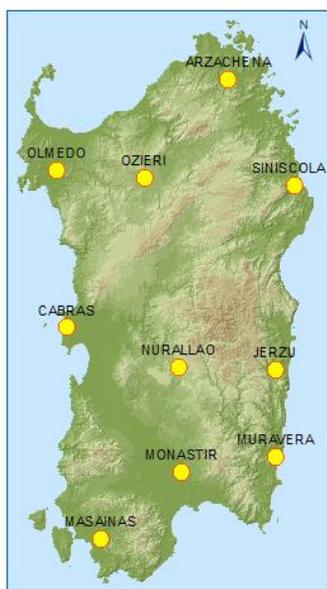


Figura 23. Stazioni con sensore di bagnatura fogliare

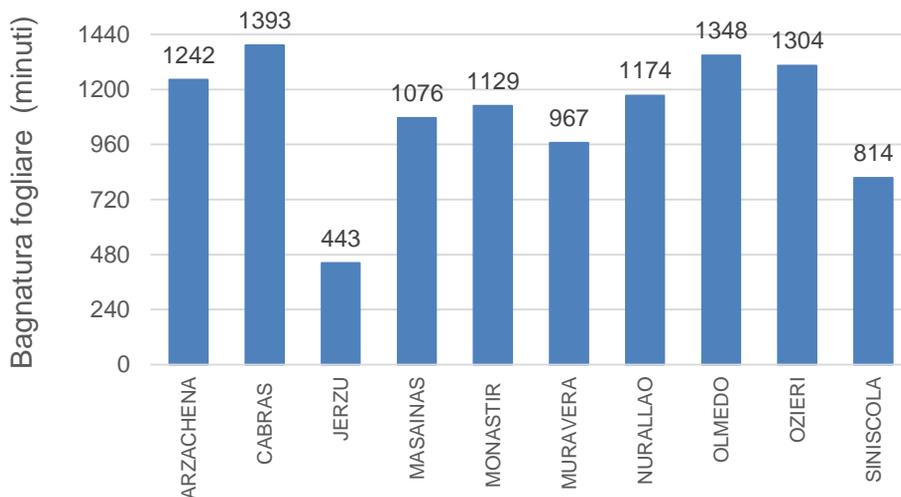


Figura 24. Valori medi mensili di bagnatura fogliare registrati nel mese di febbraio 2022

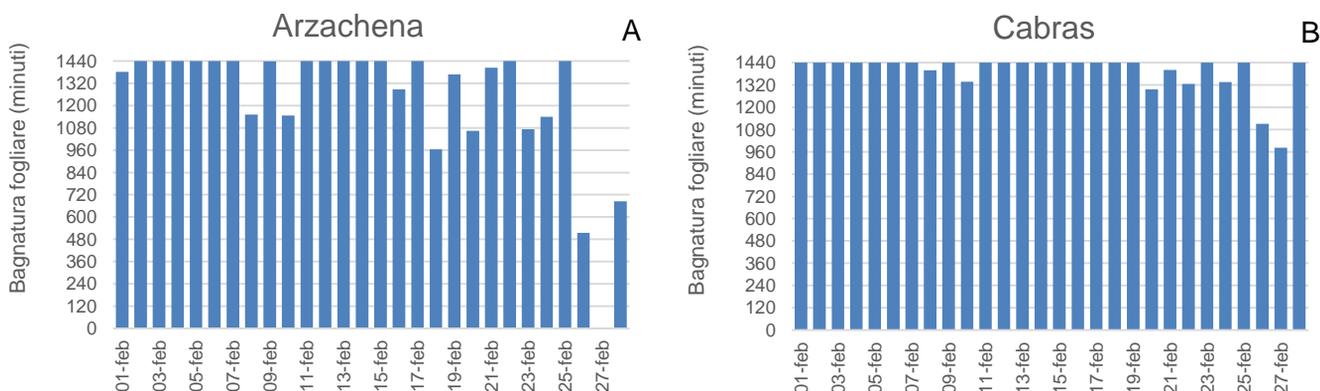


Figura 25 A-B. Valori di bagnatura fogliare giornaliera – Febbraio 2022

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. È 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.

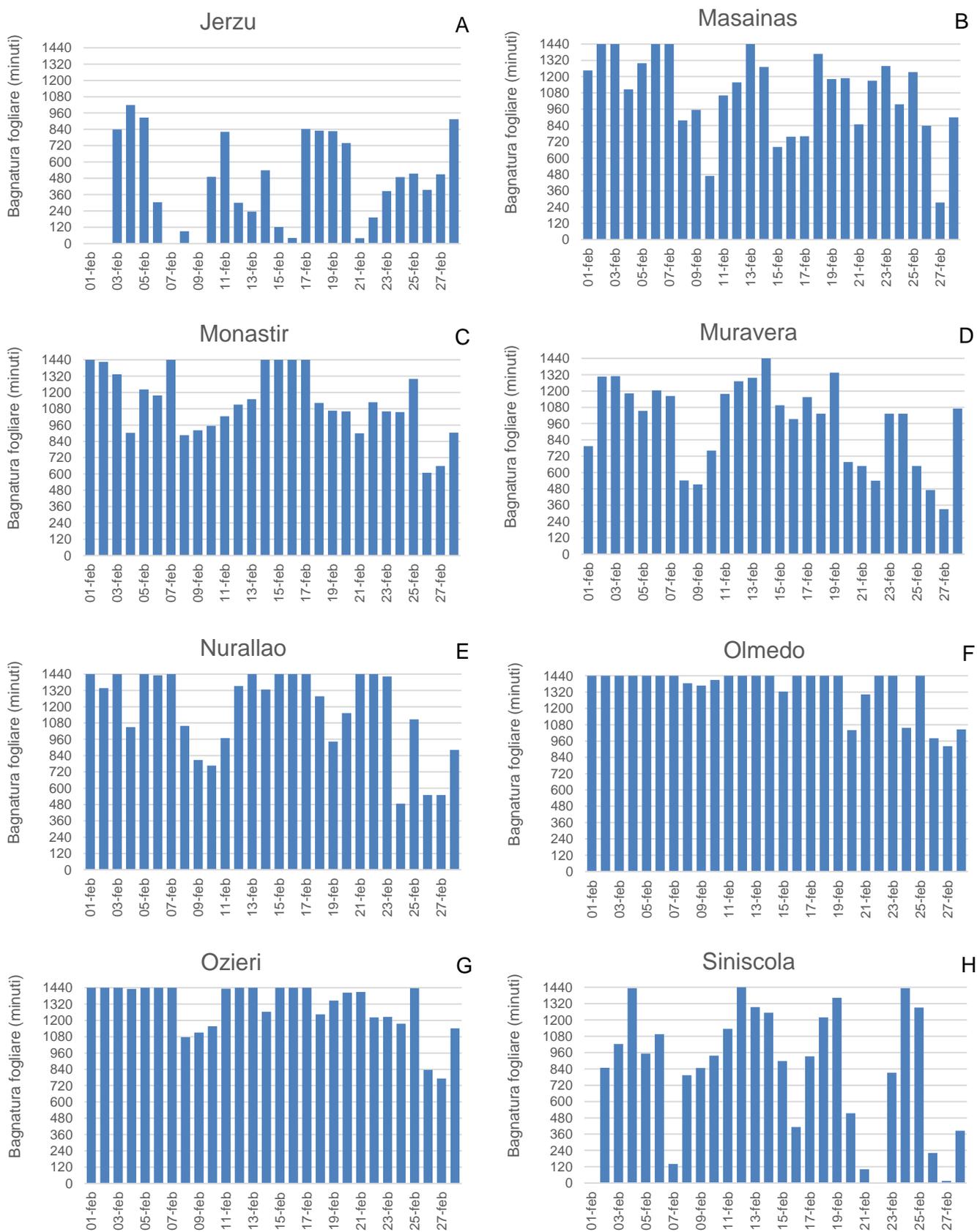


Figura 26 A-H. Valori di bagnatura fogliare giornaliera – Febbraio 2022

Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche di febbraio sono state superiori alla media di riferimento in particolare nei valori in base 0 °C (**Figure 27 e 28**). Nel dettaglio, le somme in base 0 °C hanno variato tra 30 GDD e 350 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 0 GDD e 60 GDD.

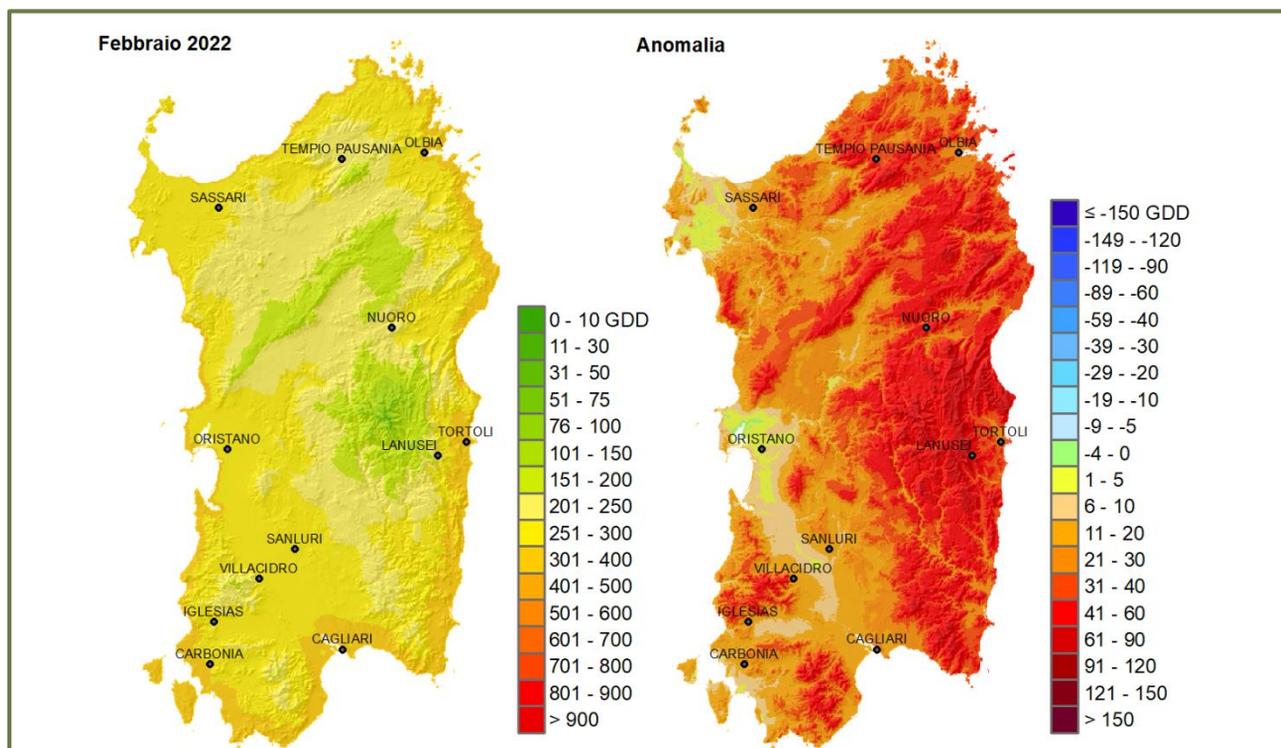


Figura 27. Sommatorie termiche in base 0 °C per Febbraio 2022 e raffronto con i valori medi pluriennali.

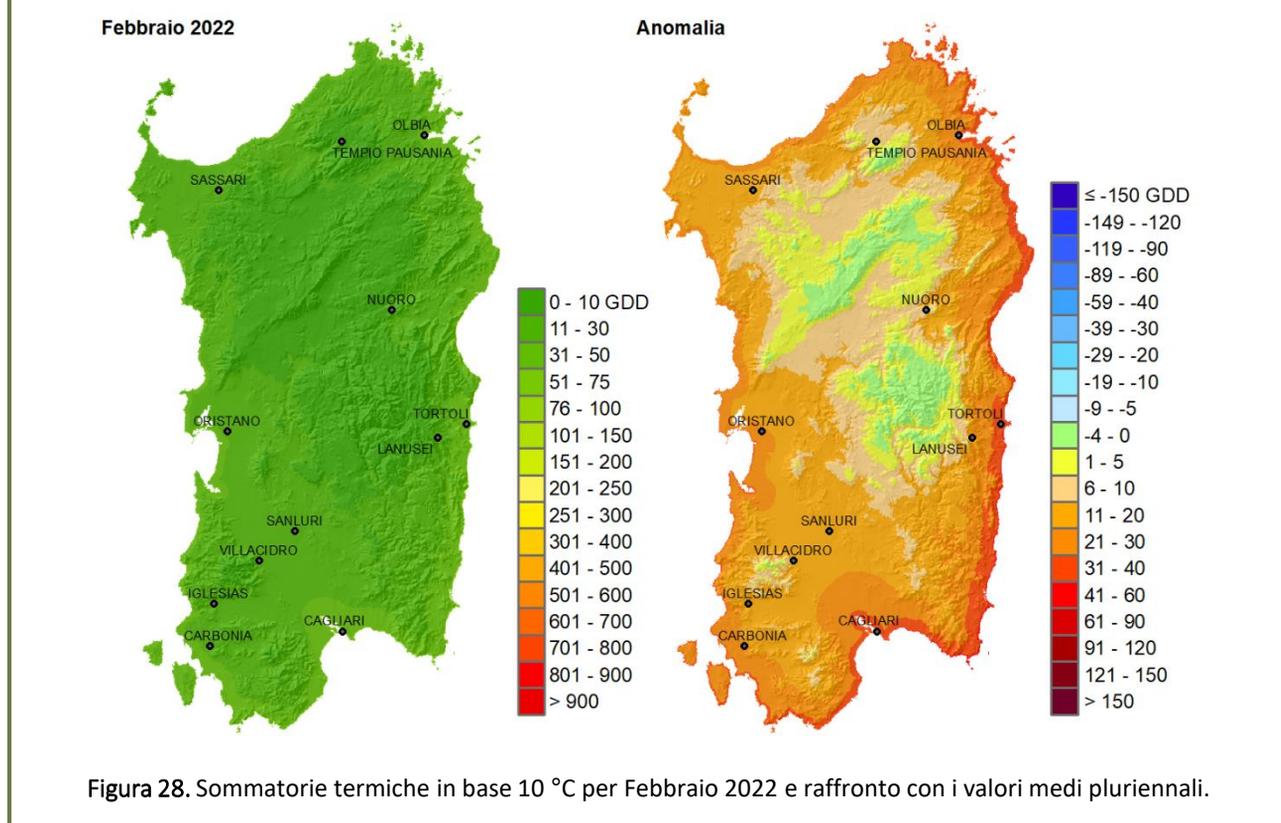


Figura 28. Sommatorie termiche in base 10 °C per Febbraio 2022 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Il bimestre gennaio-febbraio ha presentato un certo ritardo termico nei valori in base 0 °C per i territori localizzati lungo la fascia occidentale, mentre per quelli dislocati nella fascia orientale le anomalie sono state positive; le somme termiche in base 10 °C hanno presentato valori in linea o di poco superiori alla media pluriennale con le differenze maggiori registrate lungo le aree costiere (Figure 29 e 30). Le sommatorie hanno variato tra 10 GDD e 700 GDD in base 0 °C e tra 0 GDD e 80 GDD in base 10 °C.

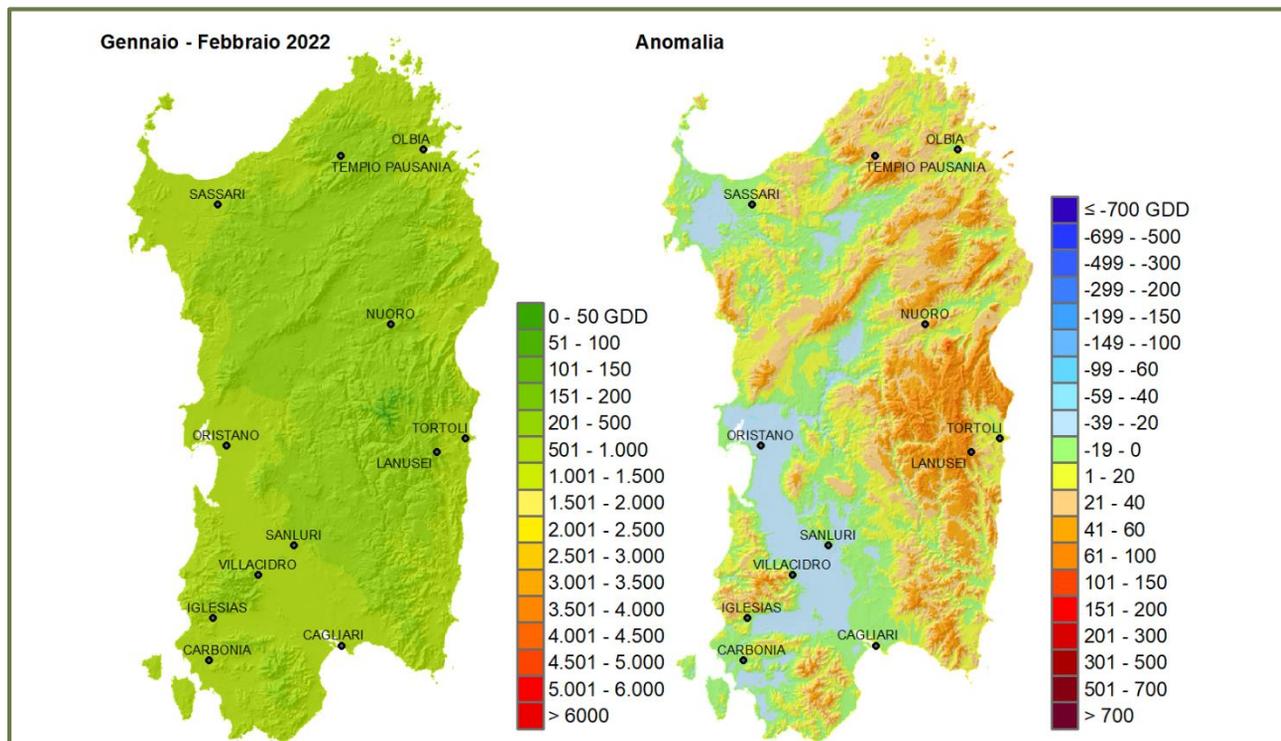


Figura 29. Sommatorie termiche in base 0 °C per Gennaio – Febbraio 2022 e raffronto con i valori medi pluriennali.

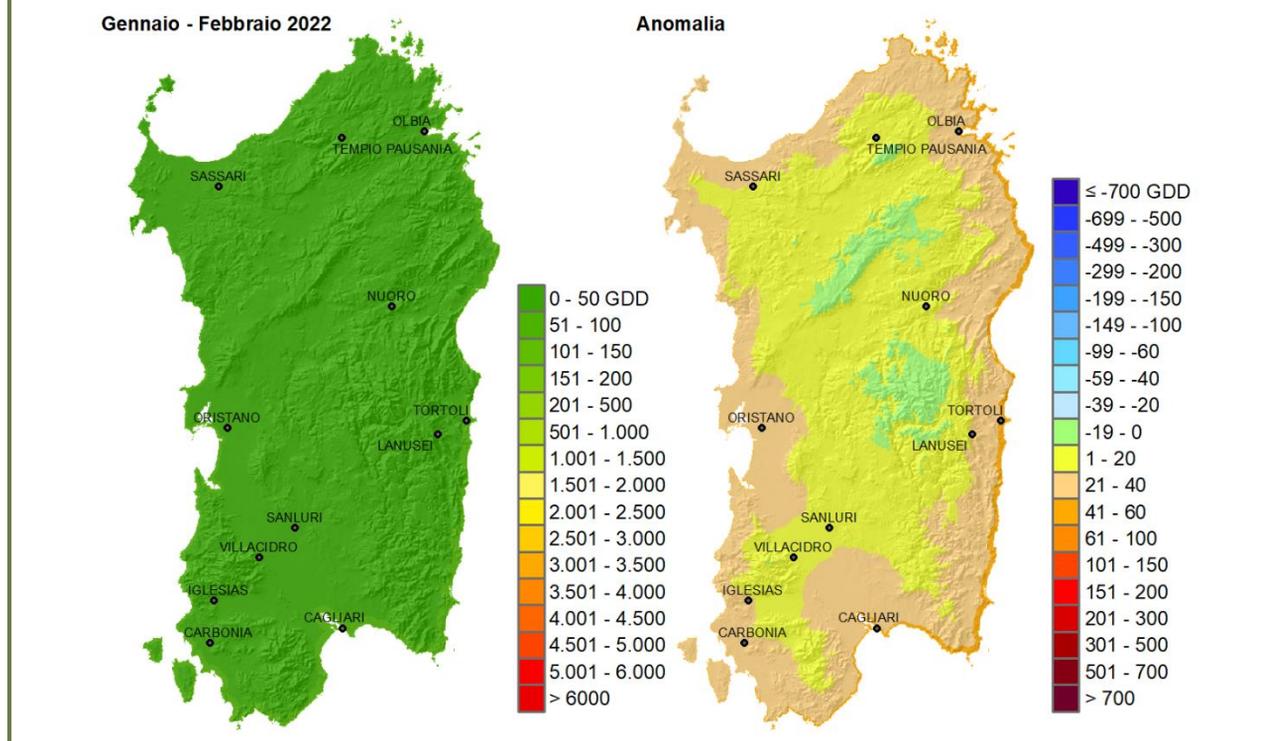


Figura 30. Sommatorie termiche in base 10 °C per Gennaio - Febbraio 2022 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, il periodo ottobre 2021-febbraio 2022 analogamente a quanto osservato nei mesi precedenti ha presentato un evidente ritardo termico per i valori in base 0 °C lungo i territori della fascia occidentale e valori generalmente sopra media in quella orientale (Figure 31 e 32). Andamento simile anche per le anomalie in base 10 °C seppur con scostamenti meno marcati. Nel dettaglio, le sommatorie hanno variato tra 320 GDD in base 0 °C e tra 0 GDD e 600 GDD in base 10 °C.

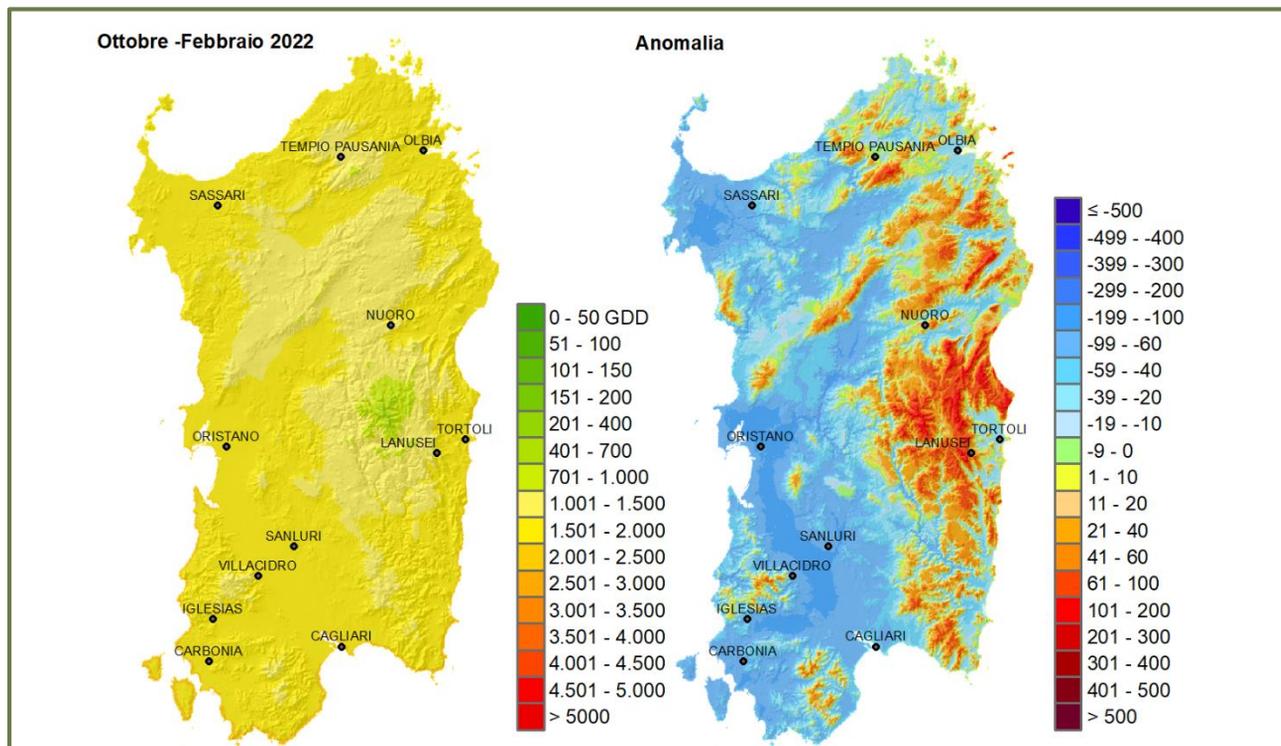


Figura 31. Sommatorie termiche in base 0 °C per Ottobre '21 – Febbraio '22 e raffronto con i valori medi pluriennali.

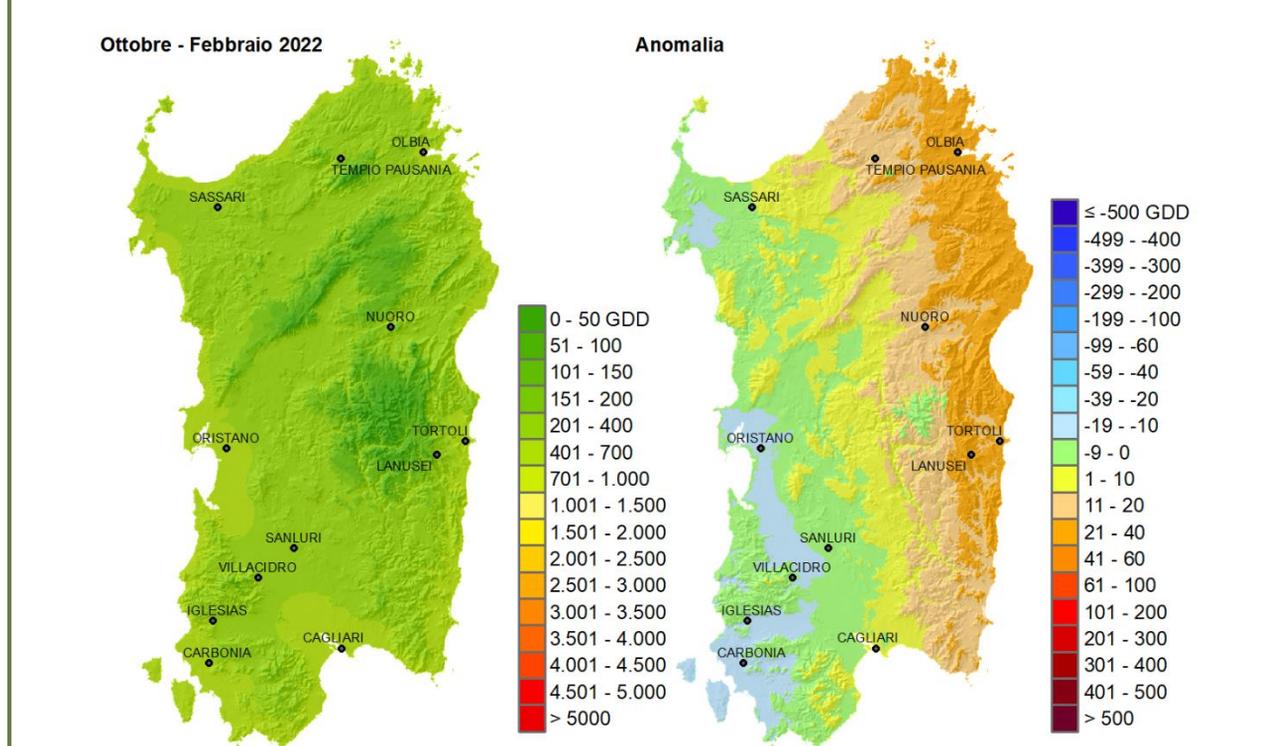


Figura 32. Sommatorie termiche in base 10 °C per Ottobre '21 - Febbraio '22 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Indici di interesse zootecnico – Wind Chill Index (WCI)

I valori di WCI medio e di media delle minime sono stati generalmente sopra media, e quindi meno critici, salvo il caso di alcuni territori localizzati in prevalenza nel settore Nord-orientale e Sud-orientale che hanno presentato anomalie negative (Figura 33 e 34). Il WCI medio ha mostrato valori nell'intervallo di *Lieve Disagio*, mentre la media delle minime ha variato tra il livello di *Lieve Disagio* e quello di *Disagio*, mostrando una condizione di *Elevato Disagio* in un'area ristretta del Massiccio del Gennargentu. Se si analizza la permanenza oraria complessiva dell'indice nei vari livelli di disagio (Figura 35) è possibile rilevare come la situazione potenzialmente più critica abbia interessato le stazioni di montagna quali Desulo Perdu Abes, Pattada, Tempio Limbara, Seui, Bitti, Fonni e Castiadas Minni Minni con oltre 600 ore di stress suddiviso tra i livelli di *Lieve Disagio*, *Disagio* ed *Elevato Disagio*. Nella stazione di Desulo sono state conteggiate anche 29 ore di *Possibile Congelamento*. La condizione di minor disagio è stata registrata anche questo mese nella stazione di Villa San Pietro. Per quanto riguarda il minimo assoluto (Figura 36) il valore più basso è stato registrato il giorno 27 nella stazione di Desulo Perdu Abes (-22.1) corrispondente all'intervallo di *Possibile Congelamento*; circa il 10% delle stazioni ha presentato minimi nell'intervallo di *Elevato Disagio* e circa l'80% in quello di *Disagio*.

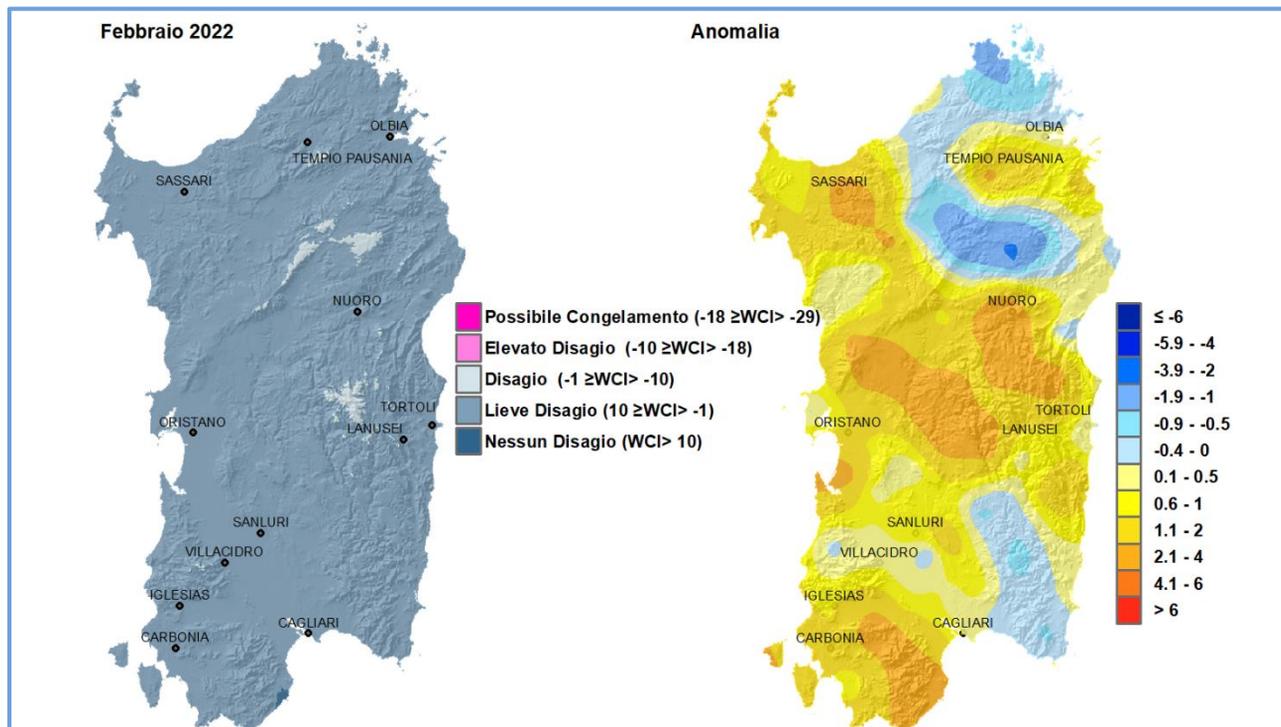


Figura 33. WCI medio per il mese di Febbraio 2022 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

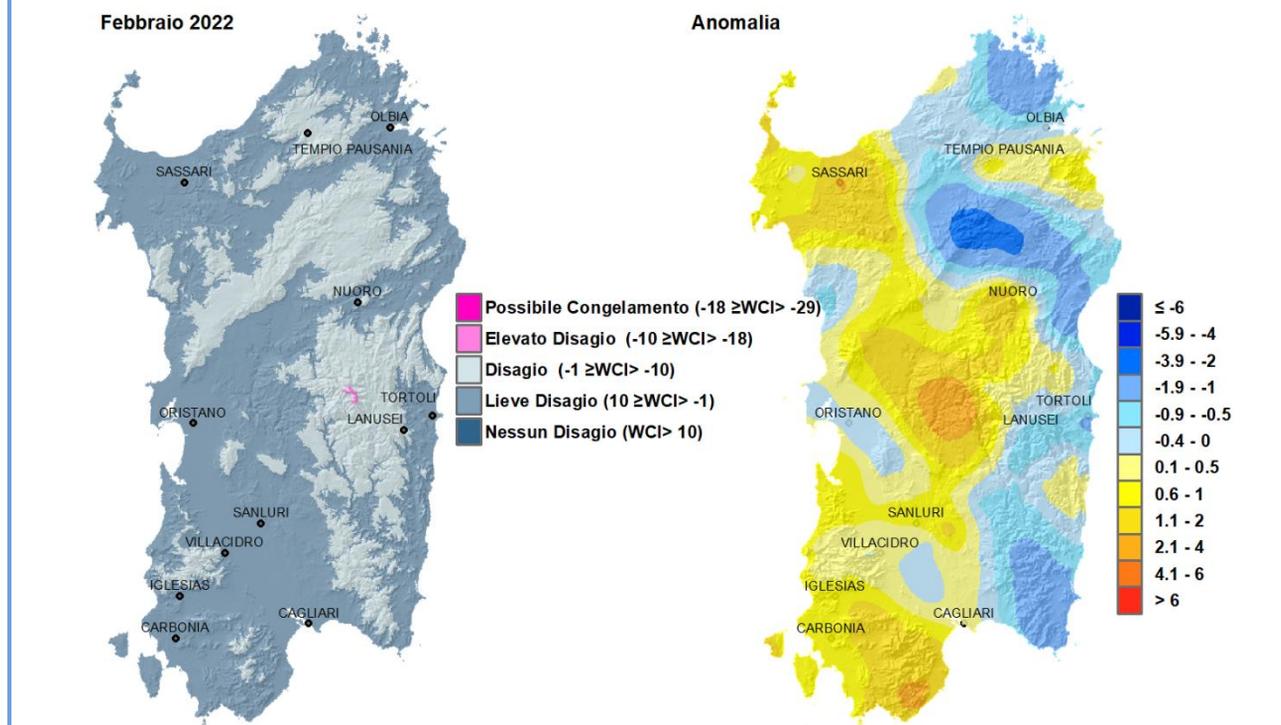


Figura 34. WCI - Media dei valori minimi per il mese di Febbraio 2022 e raffronto col periodo 1995-2014.

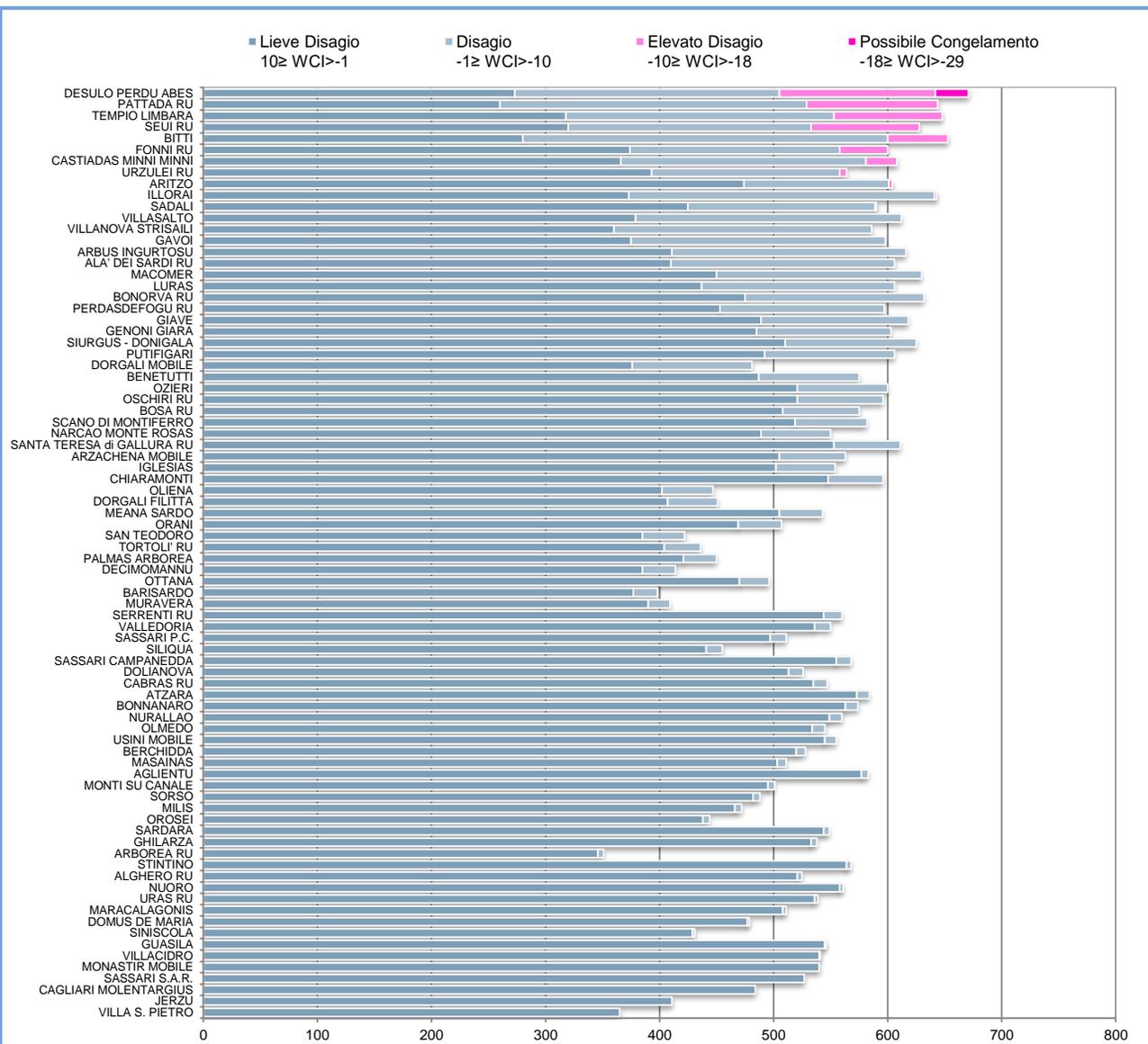


Figura 35. Numero di ore mensili con WCI nelle diverse classi di disagio per il mese di Febbraio 2022.

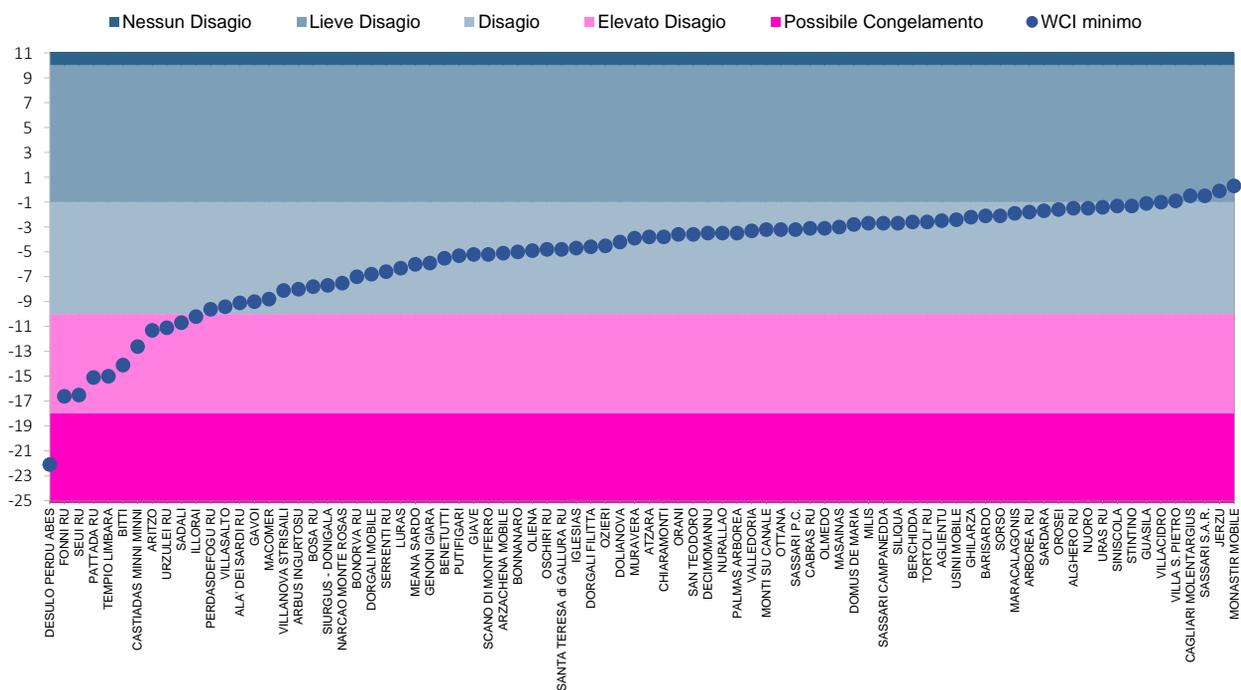


Figura 36. Valori minimi di WCI per il mese di Febbraio 2022.

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggere

Febbraio è stato poco piovoso, con temperature mediamente più alte nei valori massimi. Durante il mese si sono concluse con deciso ritardo le semine del frumento rallentate, soprattutto a dicembre, dalle piogge abbondanti di fine autunno. Le piantine si trovavano, pertanto, in una situazione fenologica di elevata scalarità, da *germinazione* a *inizio accestimento* (Figura 37), presentando comunque un certo ritardo rispetto alla norma a seguito dei problemi nelle semine e per la scarsità delle piogge invernali. Fortunatamente le precipitazioni seppur limitate di metà febbraio hanno consentito di ripristinare almeno parzialmente la riserva dei terreni e di limitare il verificarsi di perdite e fallanze che comunque si sono evidenziate in molti appezzamenti. Tali fallanze hanno riguardato in particolare le semine più tardive (da fine gennaio a prima metà di febbraio). Infatti, a causa non solo delle esigue riserve di acqua negli strati più superficiali del terreno ma anche delle lavorazioni poco accurate che spesso sono state eseguite a fine autunno si è verificata la presenza di zolle nel terreno molto grossolane che hanno provocato difficoltà nell'ancoraggio delle radichette e nell'emissione conseguente dei cotiledoni. La condizione di siccità dei suoli è stata ulteriormente aggravata dai venti intensi che hanno asciugato i primi strati del terreno e che hanno interessato diverse giornate del mese su gran parte del territorio regionale. La situazione di ritardo fenologico rispetto ad uno sviluppo ordinario ha coinvolto anche i cereali minori; inoltre si sono iniziate ad intravedere condizioni di sofferenza anche per le foraggere autunno-vernine per effetto della limitata disponibilità idrica. Chi ha potuto è intervenuto con l'irrigazione di soccorso sia per le foraggere ma anche per i cereali. Inoltre a causa dell'assenza di piogge sono stati rimandati gran parte delle attività di concimazione e diserbo nei campi.



Figura 37. Frumento in accestimento a fine febbraio (Foto AGRIS).

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO ⁵

A gennaio la presenza di pollini è risultata decisamente superiore a quella delle spore indagate.

Nel complesso il centro ARPAS di Cagliari ha registrato il valore di concentrazione pollinica mensile più alto con 10176 p/m³ (Figura 38), seguito dal dato del Centro ARPAS di Sassari (circa 6000 p/m³) e, con valori molto inferiori, da quello del Centro CNR di Sassari (3963 p/m³). Rispetto alla media pluriennale di riferimento⁶, è possibile rilevare come il dato di concentrazione pollinica sia più alto per i Centri ARPAS di Cagliari e CNR di Sassari (+60 e +40% rispettivamente) mentre in linea con la media per il Centro ARPAS di Sassari.

Condizioni meteorologiche nelle città di Sassari e Cagliari

Il mese di febbraio è stato particolarmente siccitoso in entrambe le località monitorate, con precipitazioni poco frequenti e cumulati ben al di sotto della media di riferimento; le temperature minime sono state sostanzialmente in linea mentre le massime sono state di oltre 1.5 °C sopra la media.

Anche per quanto riguarda le spore fungine (Figura 39) la maggiore dispersione è stata totalizzata nel Centro ARPAS di Cagliari con un valore di 1070 p/m³, mentre nei Centri di monitoraggio della città di Sassari i valori sono stati nettamente più bassi. Rispetto alla media pluriennale⁶ la presenza di spore è risultata inferiore del 45% nel Centro ARPAS di Sassari; valori più alti dell'atteso sono stati, invece, registrati per gli altri due Centri esaminati, con lo scarto maggiore (+40%) osservato a Cagliari.

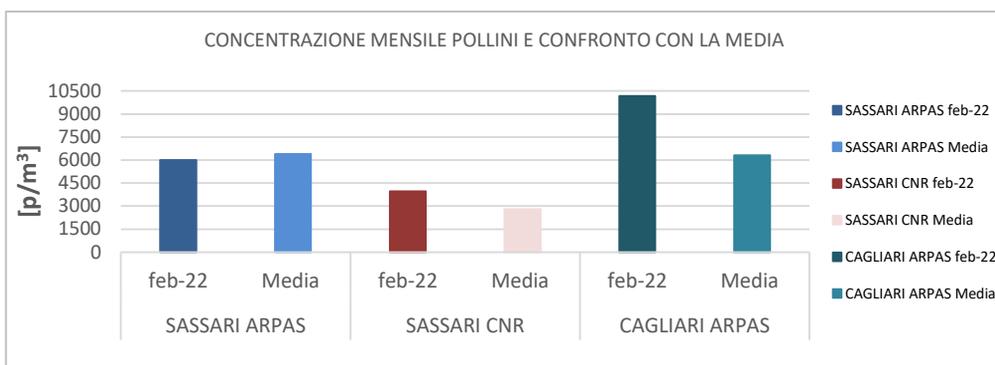


Figura 38. Concentrazioni mensili dei pollini monitorati (p/m³) e confronto con la media pluriennale⁶ per i tre centri di monitoraggio

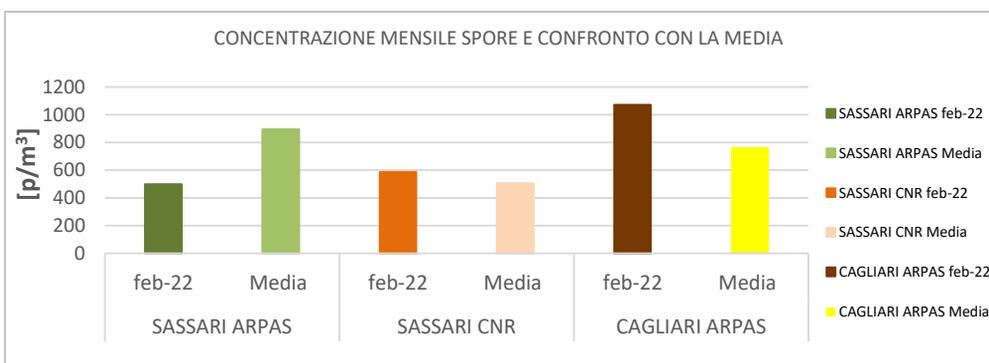


Figura 39. Concentrazioni mensili delle spore monitorate (p/m³) e confronto con la media pluriennale⁶ per i tre centri di monitoraggio.

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 100%, Centro ARPAS Cagliari 100%

⁶ - La media per il Centro ARPAS Sassari e per il Centro CNR Sassari è riferita al periodo 2015-2021, mentre per il Centro ARPAS Cagliari è riferita al biennio 2020-2021

Nel mese di febbraio è proseguita e si è intensificata la fioritura delle specie invernali tra cui in particolare le Cupressaceae-Taxaceae, il cui polline è risultato il più diffuso con percentuali tra il 70% e il 90% in base alla zona di monitoraggio (Figura 40-42-44). Concentrazioni in aumento anche per i pollini di Betulaceae (Alnus), Corylaceae (Corylus avellana), Oleaceae (Fraxinus), Salicaceae (Populus) ed Euphorbiaceae. Comparsa anche dei primi pollini di Ulmaceae (Ulmus). Presenza in lieve incremento per i pollini prevalentemente primaverili delle Urticaceae. Concentrazioni sporadiche di pollini di Graminaceae, Pinaceae, Ericaceae e Rhamnaceae.

La spora più rappresentata del mese è stata la Pleospora con percentuali tra il 50% e il 75%, seguita dall'Alternaria in percentuali tra il 15% e il 20% (Figura 41-43-45). Presenza ancora meno significativa per altre spore quali Stemphylium, Torula ed Oidium su percentuali inferiori al 10%.

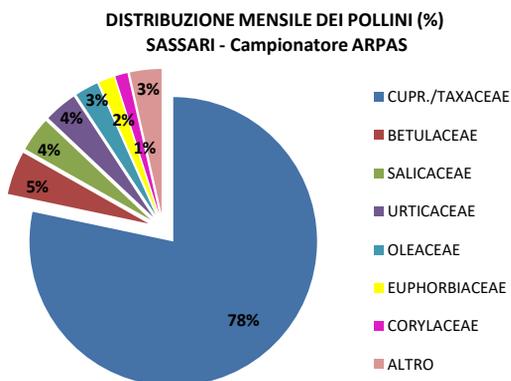


Figura 40. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro ARPAS di Sassari – Febbraio 2022

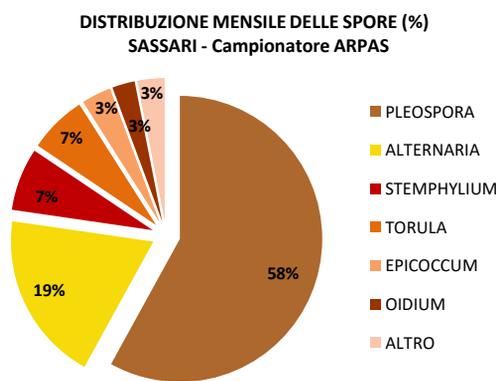


Figura 41. Distribuzione delle spore (%) nel Centro ARPAS di Sassari – Febbraio 2022

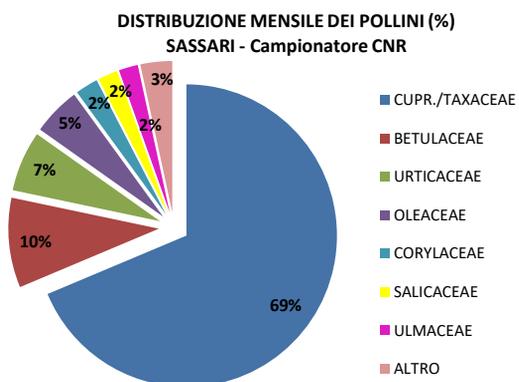


Figura 42. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro CNR di Sassari – Febbraio 2022

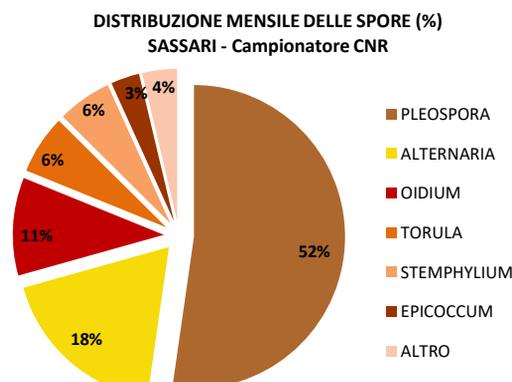


Figura 43. Distribuzione delle spore (%) nel Centro CNR di Sassari – Febbraio 2022

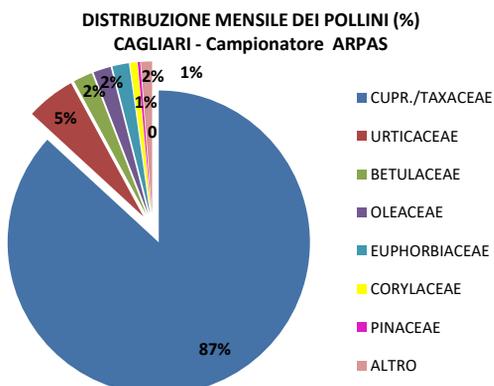


Figura 44. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro ARPAS di Cagliari – Febbraio 2022

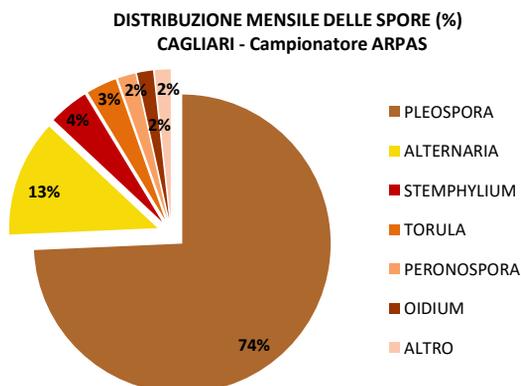


Figura 45. Distribuzione delle spore (%) nel Centro ARPAS di Cagliari – Febbraio 2022