



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico
ed Ecosistemi

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Maggio 2022



Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Maggio 2022

Il mese in breve

Il mese di maggio 2022 è stato un mese prettamente anticiclonico soprattutto durante la seconda metà, con temperature ben oltre la media climatica del periodo, in particolare per le massime. La successione decadale delle temperature sia minime che massime mostra un progressivo aumento durante il mese. E' stato un mese relativamente piovoso, con piogge concentrate principalmente durante il primo periodo perturbato, in cui alcuni eventi di rilevanza hanno dato un'impronta importante ai cumulati mensili. I cumulati più significativi si sono avuti sulla Sardegna Nord-Orientale (es in Gallura, nella stazione di Alà dei Sardi, con 168.8 mm) e Sud-Occidentale (stazione di Is Cannoneris, con 152.2 mm). Nonostante maggio segni convenzionalmente l'inizio della stagione secca, i cumulati sono stati maggiori rispetto al mese precedente.

Sommario

SITUAZIONE GENERALE	1
CONSIDERAZIONI CLIMATICHE	
Temperature	3
Precipitazioni	5
Umidità relativa	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 – Temperature Humidity Index (THI)	21
CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE	
Cereali e foraggiere	23
MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO	24

SITUAZIONE GENERALE

Il mese di maggio 2022 è stato un mese prettamente anticiclonico, soprattutto durante la seconda metà con temperature ben oltre la media climatica del periodo. Le precipitazioni sono state relativamente poco frequenti ma hanno prodotto cumulati significativi al suolo, specie sulla Sardegna Nord-Orientale e Sud-Occidentale.

Il finale anticiclonico di aprile è stato interrotto a inizio maggio da un'ampia area depressionaria sull'Est Europa la cui propaggine meridionale ha interessato il Mediterraneo Centro-Occidentale. Tale configurazione ha favorito la discesa di una perturbazione a minimo chiuso alla media troposfera in senso meridiano verso la Spagna. Questa perturbazione nel suo successivo moto zonale (**Figura 1**) ha interessato le nostre regioni almeno sino al giorno 10. Nei primi tre giorni del mese si sono osservate precipitazioni isolate principalmente a carattere di rovescio, che hanno prodotto cumulati deboli. Dopo una breve pausa, l'instabilità è continuata, stavolta con precipitazioni anche a carattere temporalesco. Il giorno 6 tali fenomeni sono stati piuttosto intensi e hanno causato cumulati localmente elevati in Gallura: 8 stazioni al di sopra dei 100 mm, con massimo pari a 136.2 mm a Calangianus, di cui circa 90 mm dalle 02:00 alle 08:00 del mattino. Nello stesso giorno, i notevoli gradienti barici al suolo hanno favorito un aumento di ventilazione, con intensità forti e localmente sino a burrasca da nord-est in alcune località del Nord Sardegna quali Santa Teresa Gallura e Castelsardo.

La perturbazione di inizio mese si è successivamente diretta verso il Mediterraneo Orientale, lasciando spazio a una inizialmente timida avanzata anticiclonica sull'Europa Occidentale (**Figura 2**), che ha riportato stabilità atmosferica e assenza di precipitazioni di rilievo. L'avvezione di aria calda nei bassi strati ha causato temperature poco al di sopra dei 30°C già dal giorno 13.

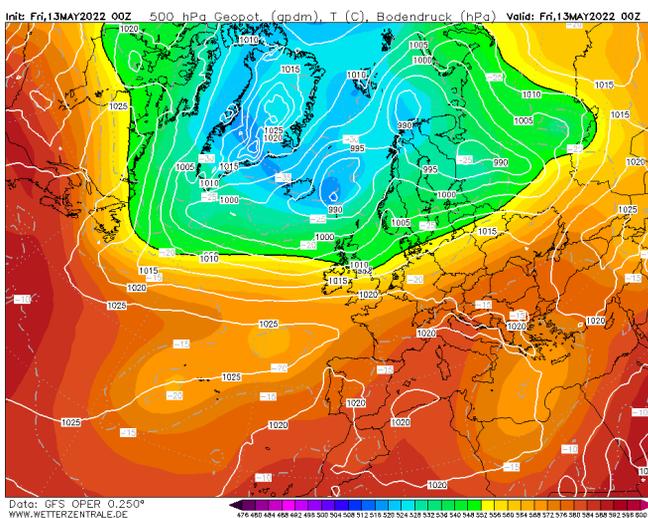
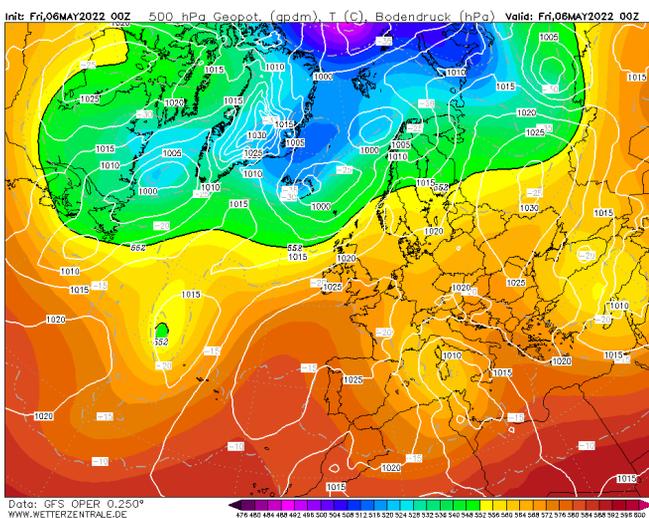


Figura 1. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 850 hPa - 06 Maggio 2022.

Figura 2. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 850 hPa - 13 Maggio 2022.

Questa transizione dura sino al giorno 18, quando è evoluta in una situazione di blocco a omega, tipicamente estiva (**Figura 3**). I flussi caldi associati a tale configurazione hanno causato un progressivo aumento di temperatura al suolo, con valori prossimi a 34°C, in ulteriore progressivo aumento nei giorni successivi. Il culmine del fenomeno si è raggiunto il giorno 23, quando i termometri delle reti ARPAS hanno misurato localmente temperature molto elevate tipiche di un'ondata di calore estiva: 37.4°C a Ozieri e 37.2°C a Villaverde.

A partire dal giorno 24 l'anticiclone descritto in precedenza viene eroso da una saccatura atlantica, che il giorno 26 è andato in cut-off, generando un minimo chiuso alla media troposfera sul Mar di Sardegna (**Figura 4**), in successiva transizione su Sardegna e Sud Italia. Tale perturbazione ha causato precipitazioni deboli o localmente moderate dal 25 al 28. I cumulati più importanti hanno riguardato il Sud-Ovest Sardo, dove il giorno 26 tra Punta Sebera e Is Cannoneris a Pula sono caduti 45.0 mm e 44.8 mm, rispettivamente.

Negli ultimi tre giorni del mese la Sardegna si trova sotto flussi zonali in quota, con altezza di geopotenziale in progressivo aumento verso valori che garantiranno, a cavallo col mese successivo, assenza di fenomeni significativi al suolo.

SITUAZIONE GENERALE

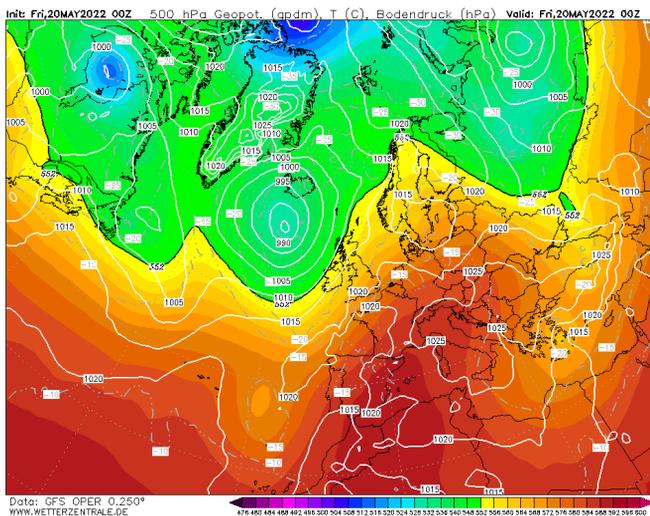


Figura 3. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 850 hPa - 20 Maggio 2022.

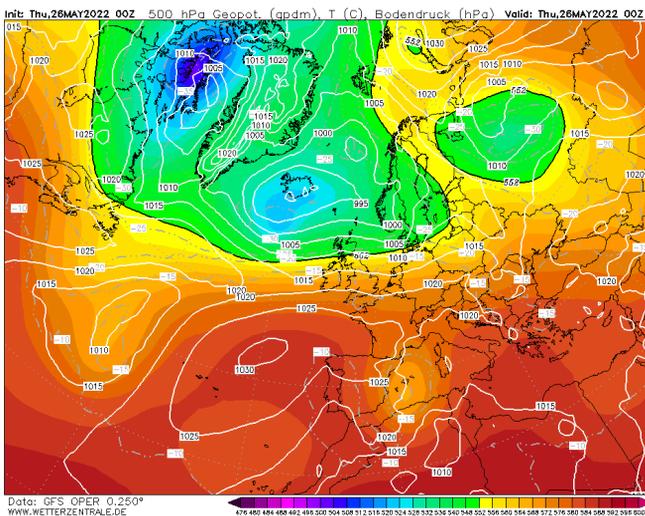


Figura 4. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 850 hPa - 26 Maggio 2022.

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

La distribuzione delle temperature minime e l'anomalia rispetto alla media climatica sono riportate in **Figura 5**. Rispetto al mese precedente, le temperature minime sono state decisamente più alte. Data la tipica continentalità di questa variabile, le zone interne hanno registrato le minime più basse, intorno ai 10°C e 12°C, mentre le zone costiere, grazie all'effetto mitigante del mare, si sono mantenute sui 14°C. Rispetto alla media climatica si nota come le zone al livello del mare siano state in anomalia positiva di +1°C, mentre nelle zone montane interne l'anomalia è stata più grande e si aggira intorno a +1.5°C, localmente +2°C sul Gennargentu. La successione decadale delle temperature minime (**Figura 6**) mostra un progressivo aumento durante il mese. Durante la prima decade gran parte del territorio regionale ha registrato minime intorno ai 10°C, con estremi inferiori di 4°C sui rilievi maggiori. Nel passaggio alla seconda decade si nota un deciso aumento soprattutto nelle zone costiere, dove le minime hanno raggiunto 14°C.

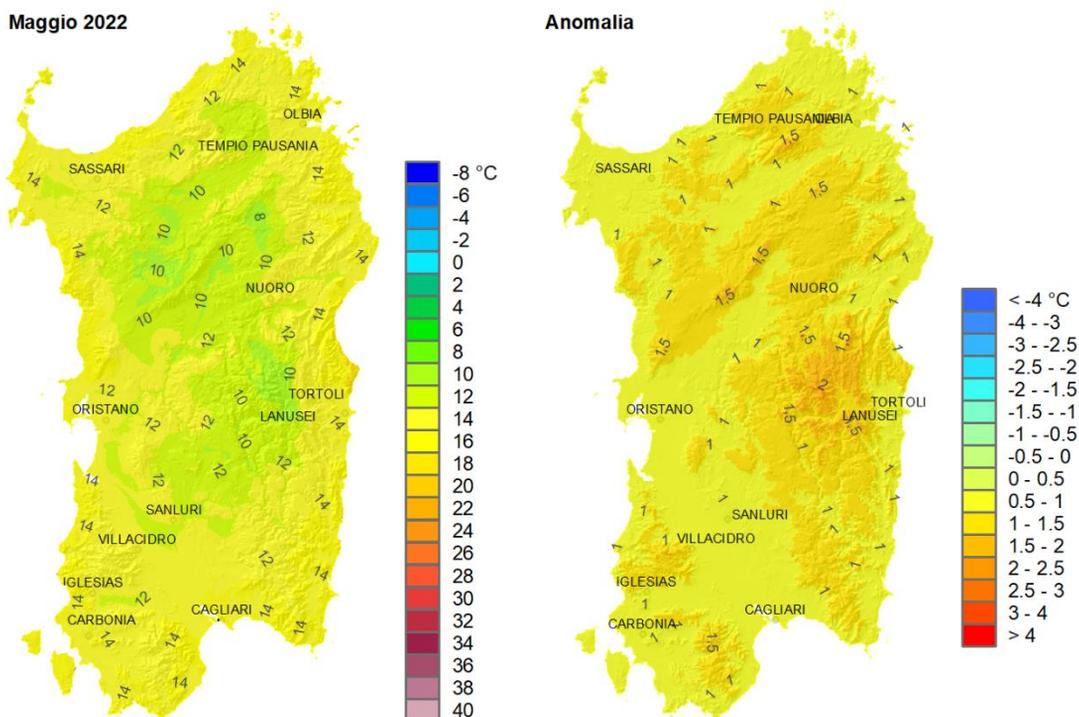


Figura 5. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di Maggio 2022.

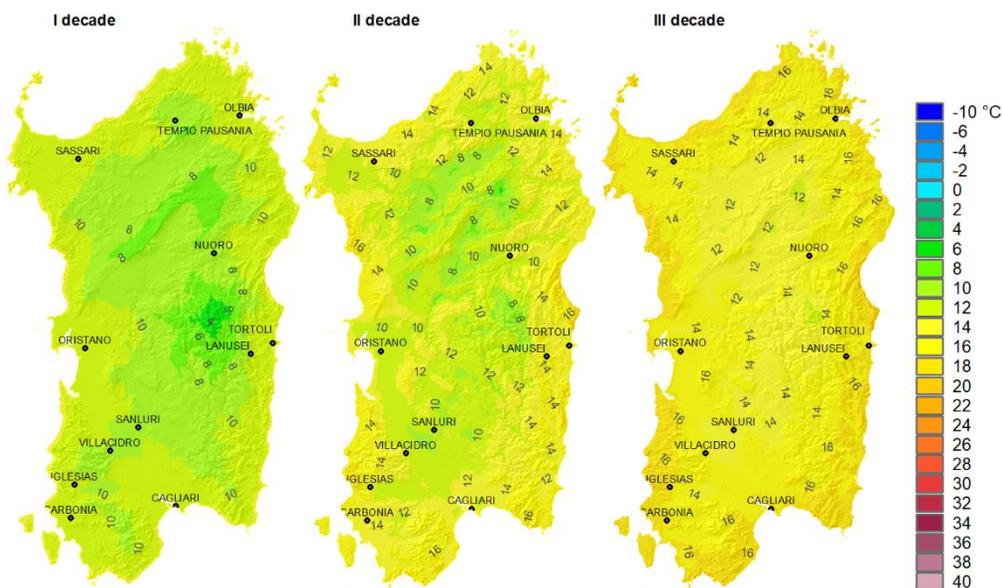


Figura 6. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di Maggio 2022.

Nella terza decade le minime sono aumentate soprattutto nelle zone interne, dove si sono registrate minime ampiamente sui 14°C.

Le temperature massime del mese e l'anomalia con la media climatica sono riportate in **Figura 7**. Le massime sono state sensibilmente più elevate di quelle del mese precedente, con valori a quote basse diffusamente sui 24°C di poco differenti dai 22°C sui rilievi principali. Questi valori risultano essere in anomalia positiva rispetto alla media climatica. Gran parte del territorio, a eccezione della costa orientale, ha infatti registrato anomalie tra +1.5°C e +2°C. Le zone interne e i rilievi principali sono state caratterizzate da valori da +3°C a +4°C più alti della media.

La successione decadale delle temperature massime (**Figura 8**) conferma il progressivo aumento delle temperature riscontrato per le minime. Infatti nel passaggio dalla prima alla seconda decade le massime sono aumentate in modo marcato, con variazioni sino a +10°C, soprattutto nei settori interni dell'Isola. Un ulteriore lieve aumento si nota nel passaggio alla terza decade, in cui le zone interne pianeggianti hanno raggiunto mediamente i 32°C.

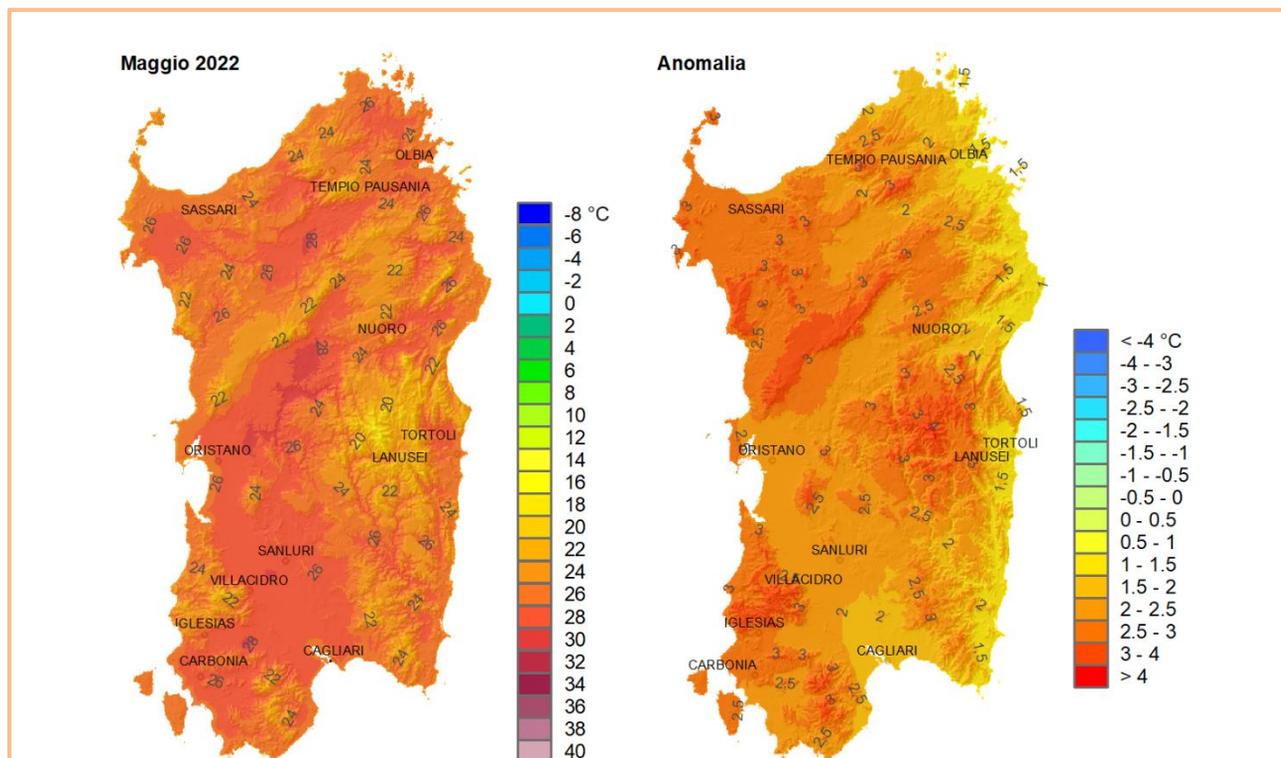


Figura 7. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di Maggio 2022.

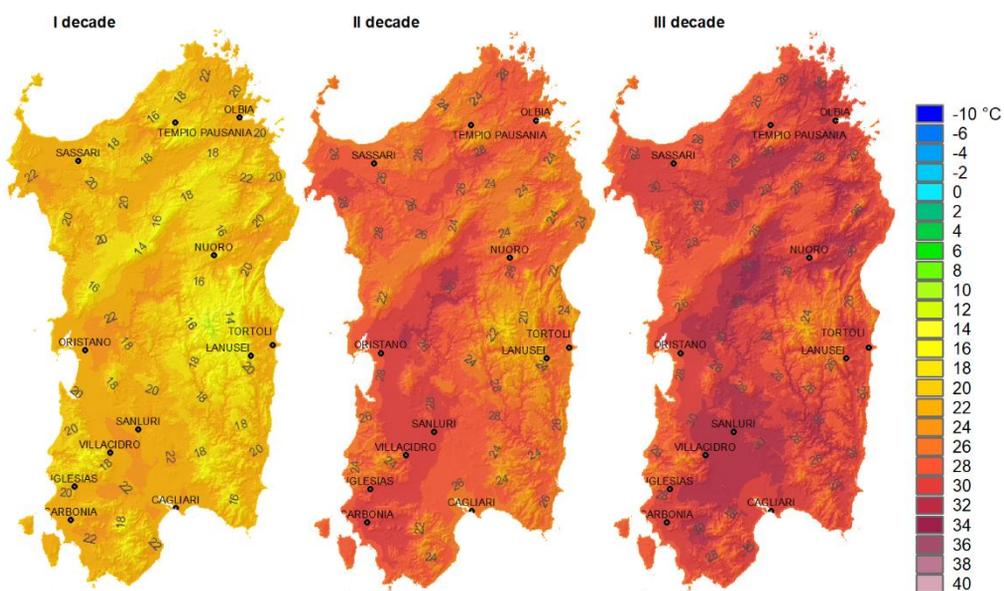


Figura 8. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di Maggio 2022.

Precipitazioni

Il mese di maggio 2022 è stato relativamente piovoso, con piogge concentrate principalmente durante il primo periodo perturbato, in cui alcuni eventi di rilevanza hanno dato un'impronta importante ai cumulati mensili. Nonostante maggio segni convenzionalmente l'inizio della stagione secca, i cumulati sono stati maggiori rispetto al mese precedente, soprattutto sulla Sardegna Nord-Orientale e Meridionale.

La mappa dei cumulati mensili e quella del rapporto con la media climatica sono riportate in **Figura 9**. Le precipitazioni sono state più abbondanti in Gallura, dove sono caduti 168.8 mm ad Alà dei Sardi e 157.6 mm a Calangianus. Altri massimi secondari sono stati registrati nel Sud-Ovest, in particolare a Pula in località Is Cannoneris e a Punta Sebera, con cumulati rispettivamente pari a 152.2 mm e 150.4 mm.

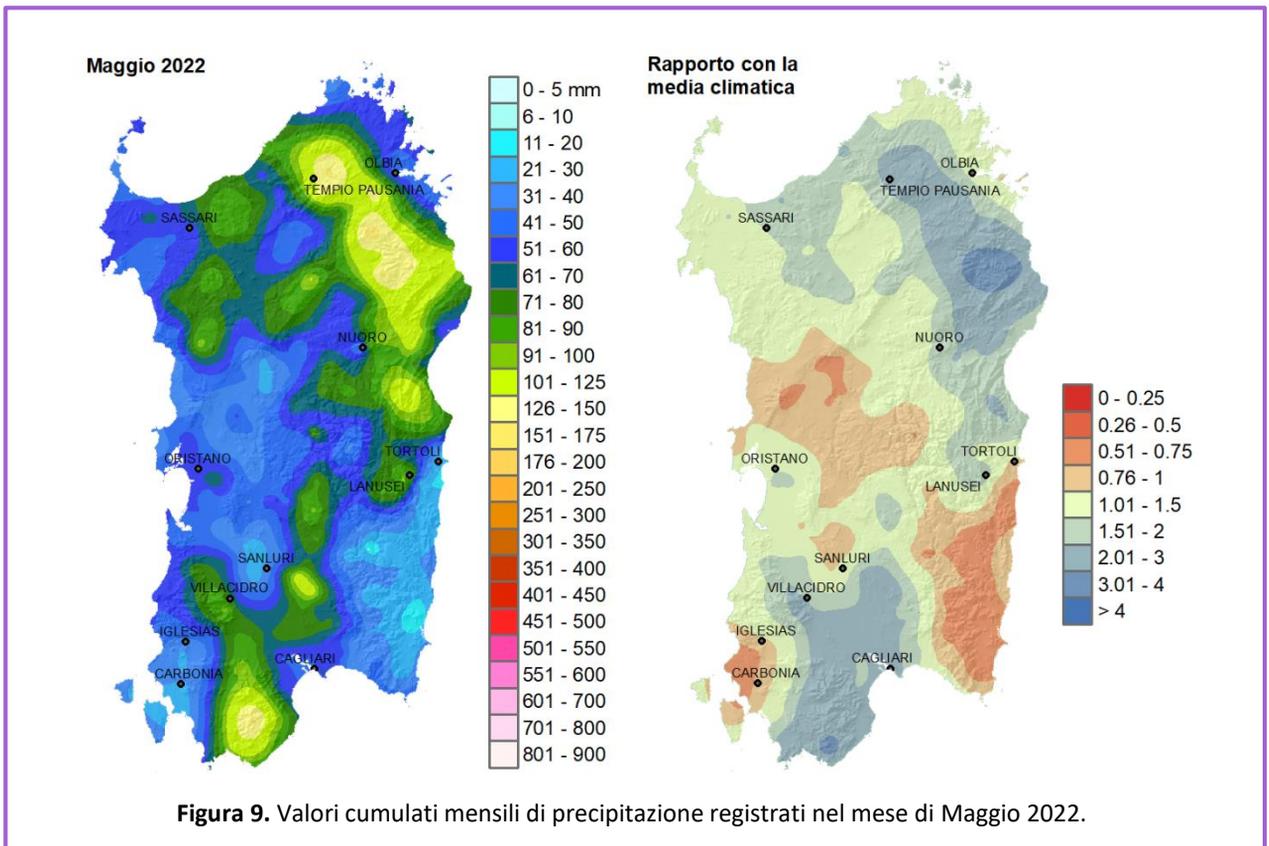
Il Sud-Est Sardo ha per contro ricevuto i cumulati minori, in generale al di sotto dei 30 mm. Ad esempio a Escalaplano, in tutto il mese sono caduti solo 2.4 mm. I cumulati più elevati di cui sopra portano la Sardegna Nord-Orientale e Sud-Occidentale a essere al di sopra di almeno il 50% rispetto alla media climatica del mese. Il settore centro-occidentale, sud-orientale e una ristretta zona costiera tra Carbonia e Iglesias sono invece al di sotto almeno del 25% rispetto alla media e localmente anche sino al 50% in meno, soprattutto nel settore sud-orientale.

La successione decadale delle precipitazioni mensili (**Figura 10**) evidenzia una concentrazione durante la prima decade del mese, soprattutto per quanto riguarda la Gallura e le Baronie. Ad esempio, dei 168.8 mm mensili di Alà dei Sardi, ben 166.2 mm sono caduti in questo periodo.

Durante la seconda decade l'intero territorio regionale non ha raggiunto la soglia significativa di 5 mm, tranne una ristretta zona nella Sardegna Centrale, con cumulati sino a 20 mm circa: 21.0 mm osservati a Nurallao.

Nella terza decade sono riprese le precipitazioni, seppur relegate al settore sud-occidentale e al Nuorese. I massimi della decade sono stati osservati a Villa San Pietro (62.8 mm) e alla diga sul Rio Leni (60.4 mm).

La distribuzione dei giorni di pioggia del mese, e quella del rapporto con la media climatica sono riportate in **Figura 11**. Le precipitazioni sono state più frequenti sulla Sardegna Centro-Occidentale, con picchi di 10 giorni nel Nuorese e Oristanese. Le frequenze più basse sono state osservate sulla Sardegna Settentrionale, con meno di 3 giorni di pioggia nella Nurra e in Alta Gallura, dove tuttavia si sono osservati i cumulati mensili maggiori. Gran parte del territorio regionale si trova in linea o sino al 50% al di sopra della media climatica del periodo. Il Campidano e parte dei Monti del Sulcis raggiungono invece l'intervallo sino a 2 volte la media. La Sardegna Settentrionale è invece sotto media, dal 25% al 50% in meno e localmente anche sino al 75% in meno.



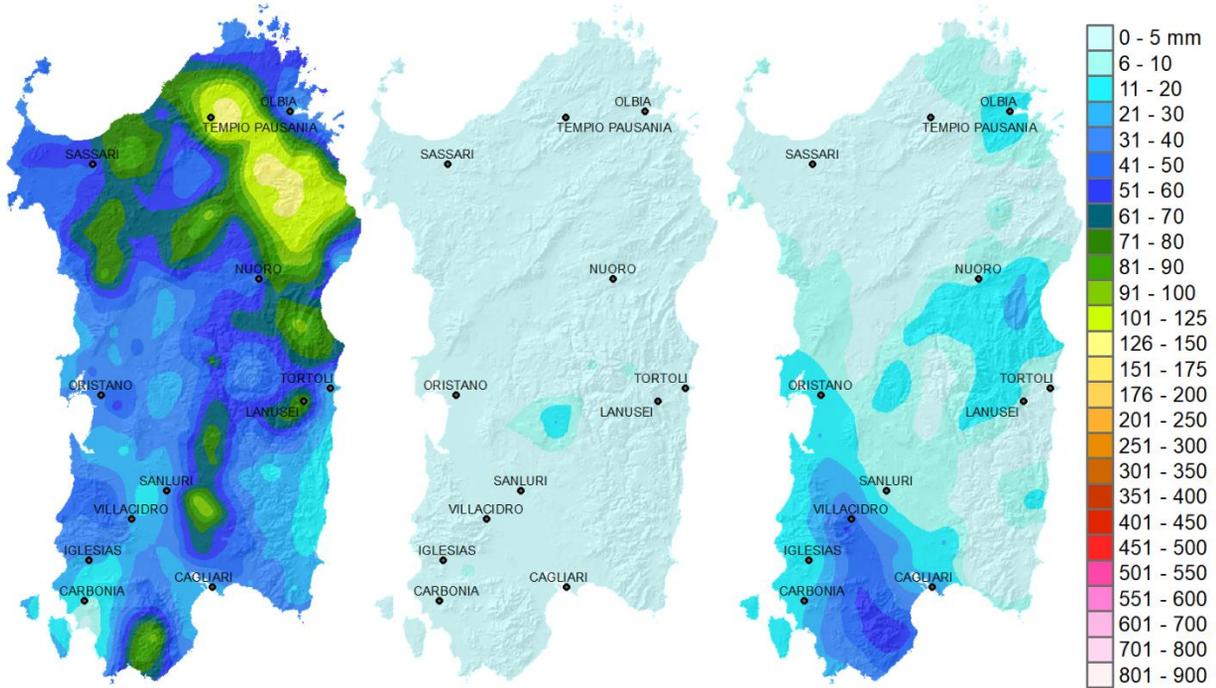
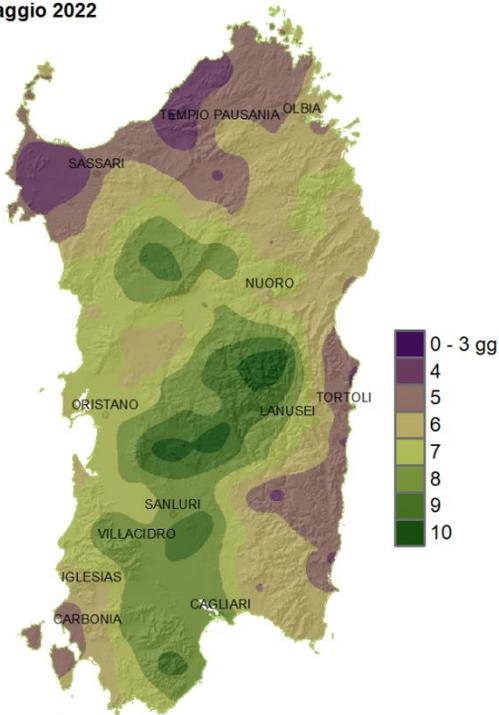


Figura 10. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di Maggio 2022.

Maggio 2022



Rapporto con la media climatica

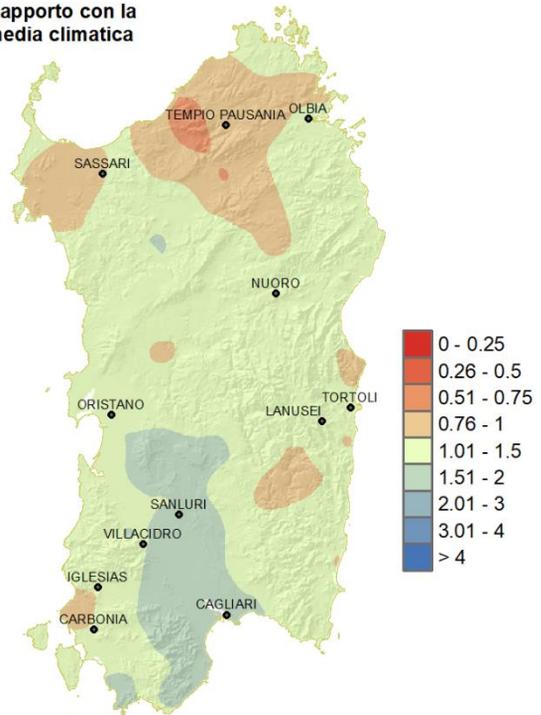


Figura 11. Giorni piovosi registrati nel mese di Maggio 2022.

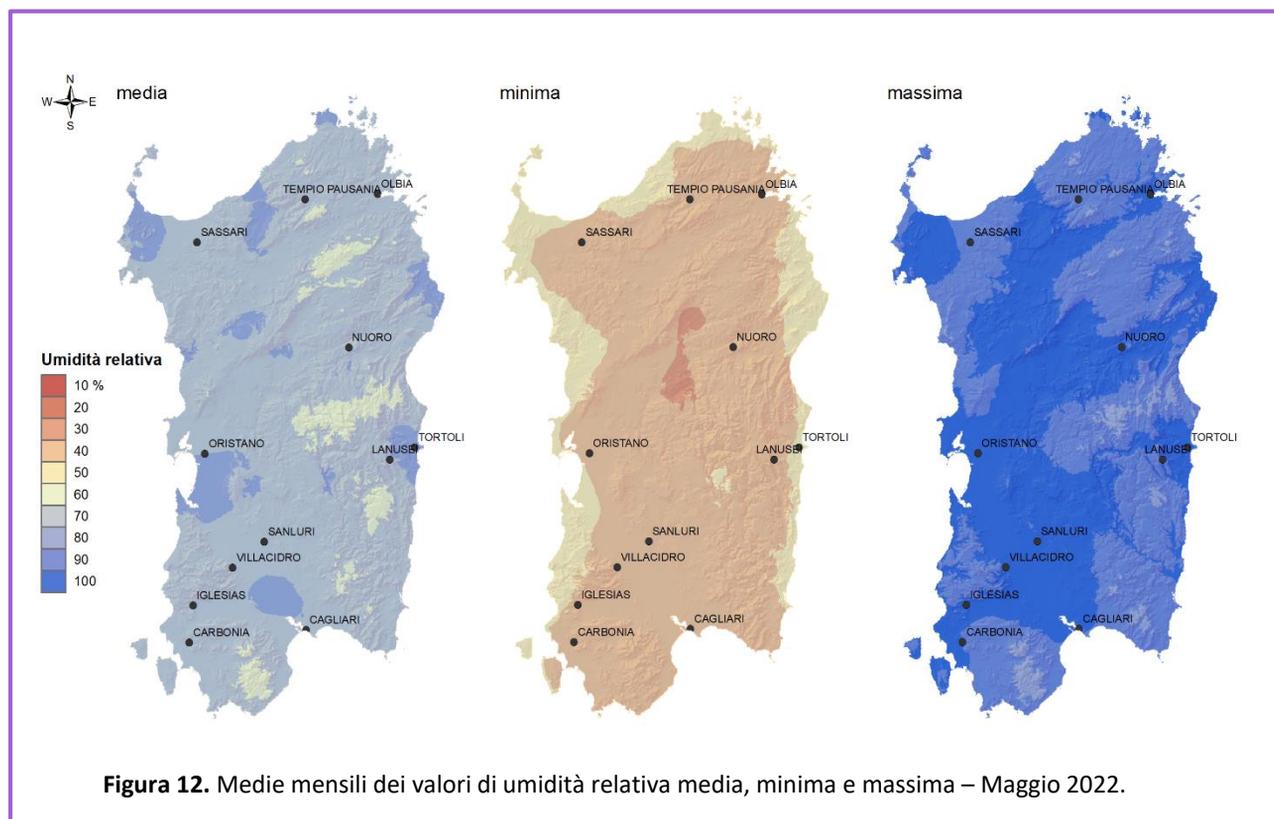
Umidità relativa

Le distribuzioni dell'umidità relativa del mese, come medie dei valori medi, minimi e massimi giornalieri sono riportate graficamente in **Figura 12**. I valori medi e massimi sono stati in linea col mese precedente, mentre i valori minimi sono stati più bassi. Questo comportamento è dovuto alle temperature massime del mese che sono state piuttosto elevate rispetto alla media del periodo, e decisamente più elevate rispetto a quelle del mese precedente.

L'umidità relativa media ha assunto valori diffusamente intorno a 70%. Alcune ristrette zone, come ad esempio la Piana di Arborea, il Campidano di Cagliari, la Valle del Coghinas e la Nurra hanno registrato valori tra 80% e 90%. Su alcuni rilievi come Gennargentu, Monti di Alà e del Sulcis l'umidità media è stata invece leggermente più bassa, intorno a 60%. La località che ha segnato la media più alta è stata Putzu Idu, con 77.8%, mentre la località mediamente più secca è stata Fonni, con 52.2%.

L'umidità relativa minima è stata su gran parte del territorio sardo intorno a 40%, a esclusione delle zone costiere più influenzate dal mare, in cui i valori sono stati leggermente più elevati. Come accennato in precedenza, questi valori bassi sono legati alle elevate temperature massime del periodo, che permettono alle masse d'aria di contenere più vapore, di conseguenza allontanando l'umidità relativa dal valore di saturazione. La minima più bassa del mese, pari a 5%, si è osservata ad Aggius il 22 maggio durante una avanzata di aria calda di origine africana sul Mediterraneo Occidentale.

L'umidità relativa massima ha raggiunto valori prossimi alla saturazione principalmente nelle zone pianeggianti e caratterizzate da orografia bassa. Sui rilievi maggiori, invece, le massime tipiche sono state leggermente più basse, tra 80% e 90%.



Vento

Il mese di maggio 2022 è stato poco ventilato, con rari eventi di intensità forti o di burrasca e con direzioni di provenienza alternate dai quadranti occidentali e orientali. Le intensità massime si sono osservate per venti orientali.



Figura 13. Ubicazione delle stazioni selezionate

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 (Figura 13). 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.

Il mese in analisi è stato caratterizzato da ventilazioni alternate dai quadranti orientali e occidentali (Figure 14 e 15). Gli eventi più rilevanti in termini di intensità del vento sino a burrasca sono stati registrati per venti da est e nord-est, principalmente in località di montagna. Venti di intensità forte sono stati osservati da entrambi i quadranti succitati a Santa Teresa Gallura. A Seui e Serrenti alcuni eventi di vento forte sono provenuti da ovest nord-ovest, mentre a Iglesias i venti forti sono provenuti da est sud-est.

In tutte le restanti stazioni quali Sassari, Ozieri, San Teodoro, Ghilarza, Nuoro, Cabras, Cagliari e Muravera, l'intensità del vento si è mantenuta per la maggior parte su intensità da deboli a moderate, con qualche sporadico evento di intensità forte.

La frequenza di occorrenza maggiore si è osservata a Muravera, dove venti da nord-ovest e ovest-nord-ovest hanno contribuito per quasi il 40% alle occorrenze totali. I flussi da sud-est est-sud-est sono stati invece più frequenti a Iglesias e Cabras, stazioni che tuttavia hanno misurato anche occorrenze significative di venti occidentali.

La località in cui si è registrata l'intensità più elevata è stata Desulo Perdu Abes (1372 m s.l.m.), dove il giorno 27 si è misurato un vento da nord-est a 24.4 m/s. La stazione più ventosa al livello del mare è stata invece Santa Teresa Gallura come citato in precedenza. Quella meno ventosa è stata Nuoro, che ha registrato un massimo di 6.0 m/s da sud-ovest il giorno 29.



Classi di intensità: Classi di intensità: debole ($1.5 \text{ m/s} < U < 5.4 \text{ m/s}$), moderato ($5.4 \text{ m/s} < U < 10.7 \text{ m/s}$), forte ($10.7 \text{ m/s} < U < 17.1 \text{ m/s}$), burrasca ($17.1 \text{ m/s} < U < 24.4 \text{ m/s}$). 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.

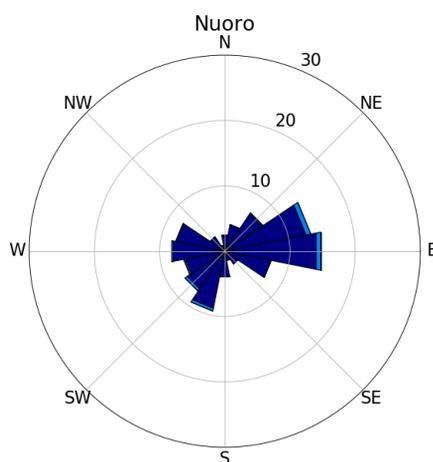
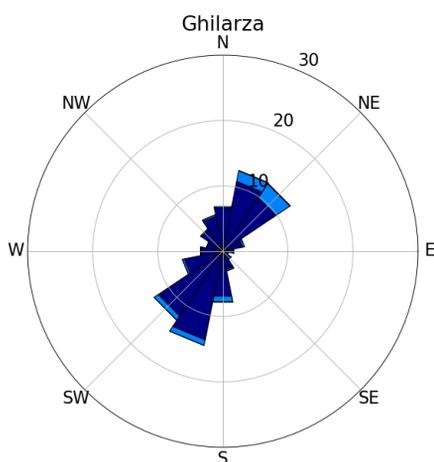
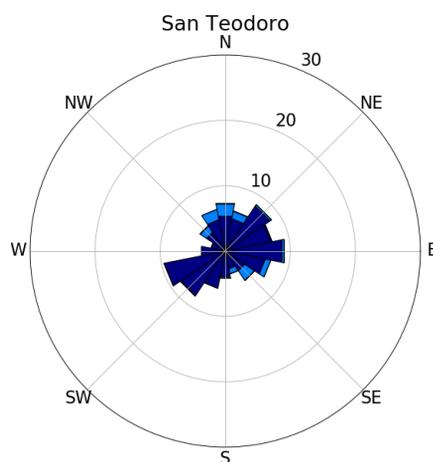
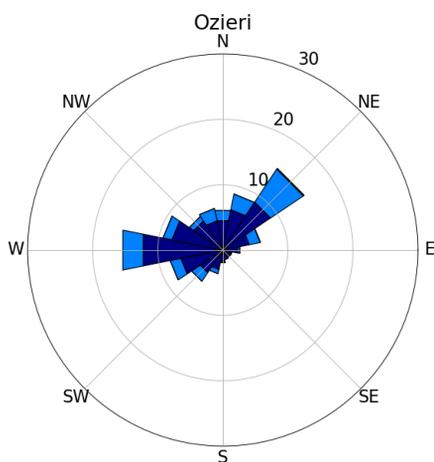
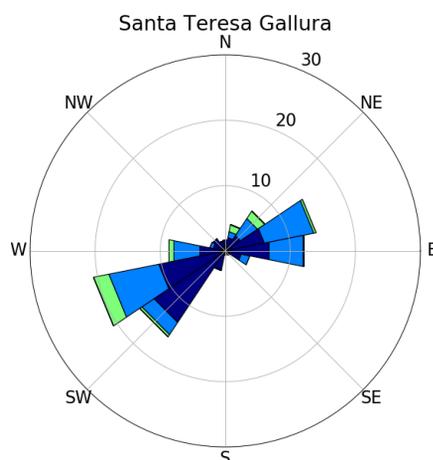
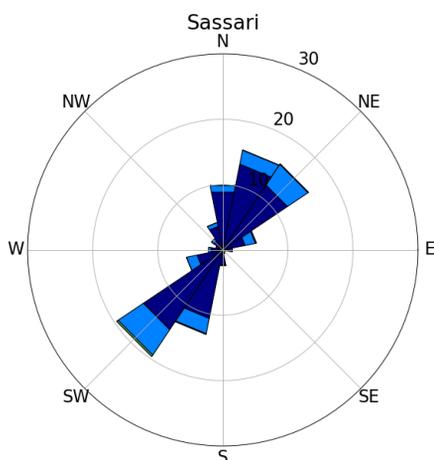


Figura 14. Distribuzione dell'intensità del vento nelle diverse direzioni per il mese di maggio 2022



Classi di intensità: Classi di intensità: debole ($1.5 \text{ m/s} < U < 5.4 \text{ m/s}$), moderato ($5.4 \text{ m/s} < U < 10.7 \text{ m/s}$), forte ($10.7 \text{ m/s} < U < 17.1 \text{ m/s}$), burrasca ($17.1 \text{ m/s} < U < 24.4 \text{ m/s}$). 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.

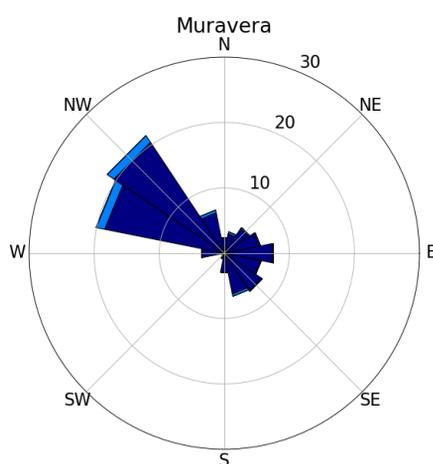
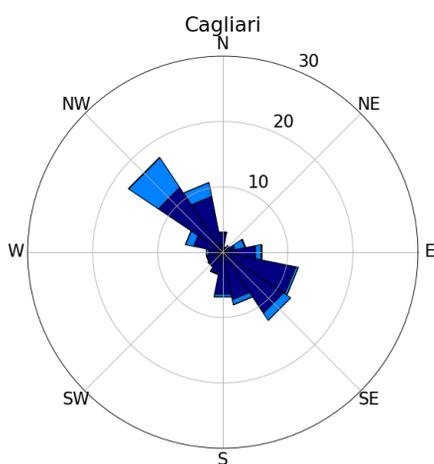
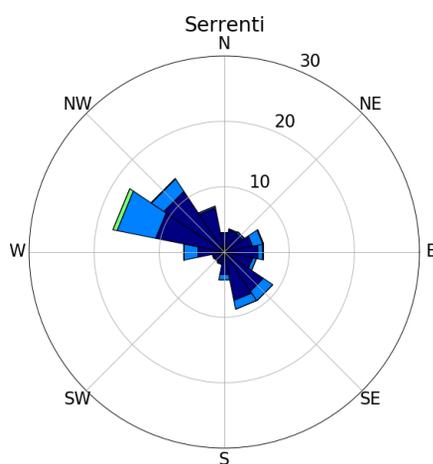
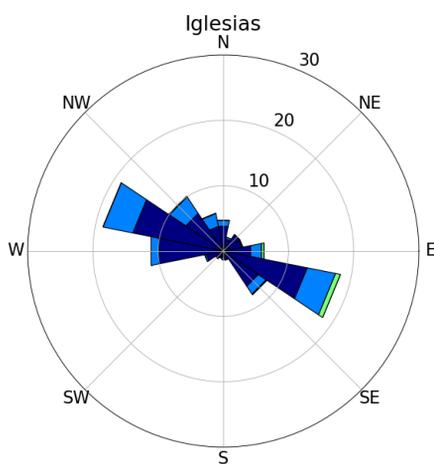
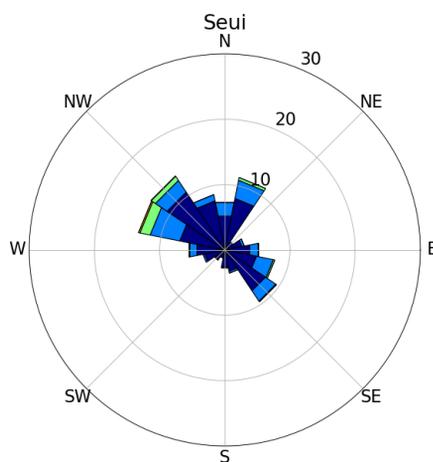
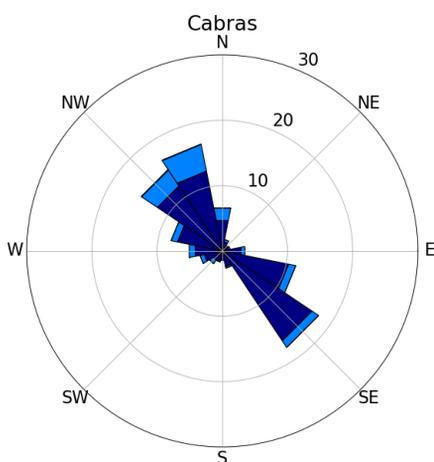


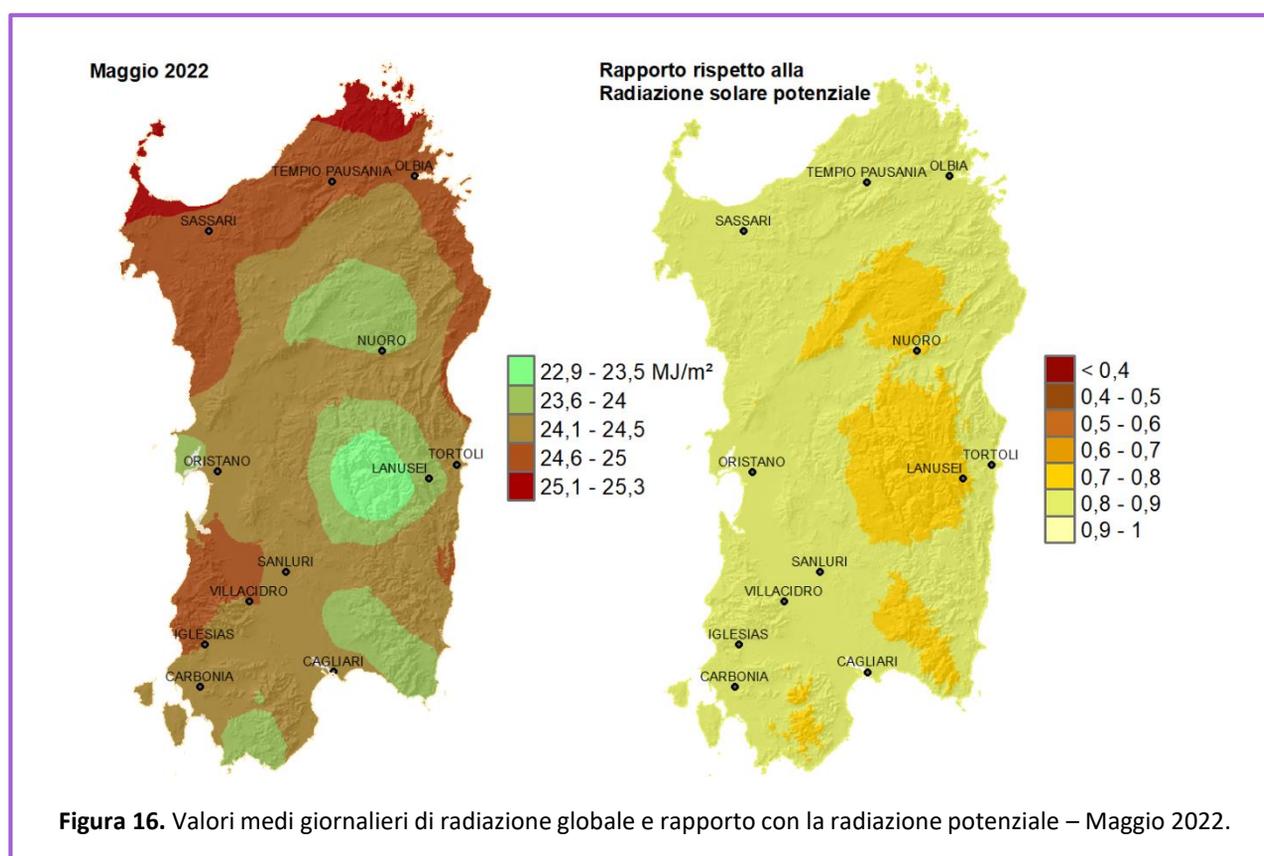
Figura 15. Distribuzione dell'intensità del vento nelle diverse direzioni per il mese di maggio 2022

Radiazione solare globale

La media mensile dei valori giornalieri di radiazione globale varia da minimi di 23 MJ/m² circa a massimi di 25.3 MJ/m² (**Figura 16**), con i valori superiori localizzati nella parte settentrionale dell'Isola (es. stazioni di Stintino, Santa Teresa di Gallura, Arzachena mobile).

I valori giornalieri più bassi sono stati registrati il giorno 5, con una media sul territorio regionale di circa 7.7 MJ/m² e alcune stazioni, ubicate sulla costa settentrionale e meridionale, che hanno registrato valori compresi tra 2.5 MJ/m² e 3 MJ/m² (es. Castiadas Minni Minni – con 2.54 il valore più basso del mese -, Valledoria, Stintino, Aglientu e Luras). Il giorno 29 si è avuta invece la radiazione più elevata, con un valore medio di circa 30.7 MJ/m²; il picco giornaliero, pari a 32.82 MJ/m², è stato registrato il giorno 29 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 l'80% e il 90%, ad eccezione di ampie aree montuose soprattutto del centro-Sardegna, in cui la percentuale scende al di sotto dell'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

I valori di eliofania di maggio sono stati superiori a quelli del mese di aprile sia in virtù di una maggiore eliofania teorica³ che di una minore nuvolosità. L'eliofania relativa, infatti, data dal rapporto tra i valori assoluti e quelli teorici, si attesta tra il 70% e il 75% di quella astronomicamente possibile, rispetto al 55%-65% del mese precedente.

L'analisi dei dati relativi alle quattro stazioni con sensori di eliofania in Sardegna (Figure 17 e 18), ha fatto osservare la maggiore durata di insolazione nella stazione di Olmedo (637 minuti medi mensili), seguita dalle stazioni di Siniscola (619 minuti) e Monastir (616 minuti) e presentando il dato più basso a Macomer con 599 minuti.

Le Figure 19A-D mostrano l'eliofania assoluta giornaliera rispetto a quella teorica evidenziando i valori più bassi a inizio e fine mese in corrispondenza di giornate piovose. Nella stazione di Siniscola si sono avute 20 giornate con eliofania superiore a 700 minuti, pari a circa l'85%-100% della durata teorica, 19 giornate sono state registrate a Monastir, 18 giornate a Macomer e 17 giornate ad Olmedo. La durata maggiore di soleggiamento è stata misurata a Monastir il giorno 29 maggio pari a 840 minuti (96% della teorica), mentre quella minore, pari a zero minuti (0% della teorica), è stata registrata ad Olmedo nella giornata piovosa e nuvolosa del 5 maggio.

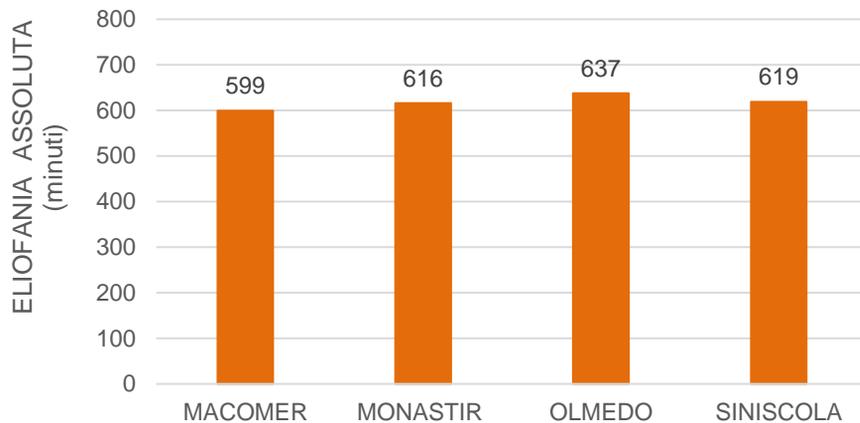


Figura 17. Stazioni con sensore di eliofania

Figura 18. Valori medi mensili di eliofania assoluta registrati nel mese di Maggio 2022

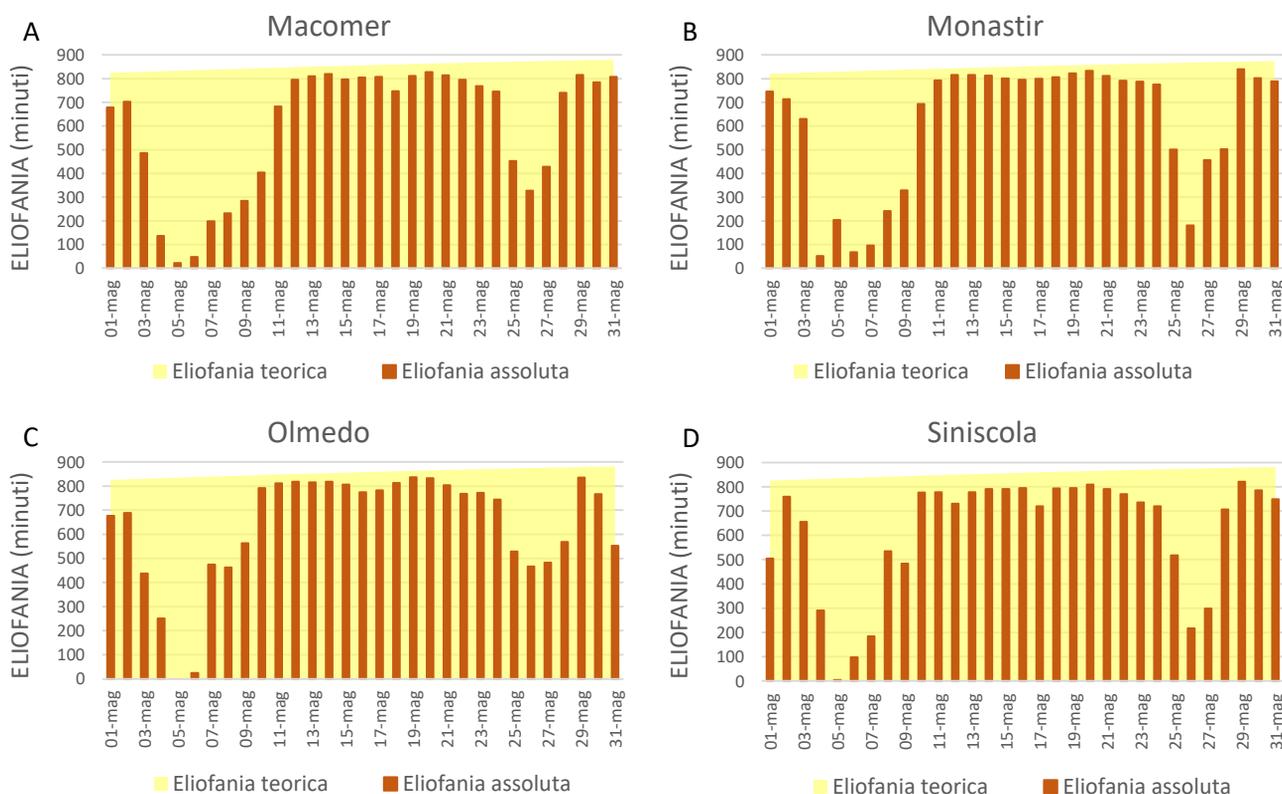


Figura 19 A-D. Eliofania assoluta giornaliera e confronto con la corrispondente eliofania teorica – Maggio 2022

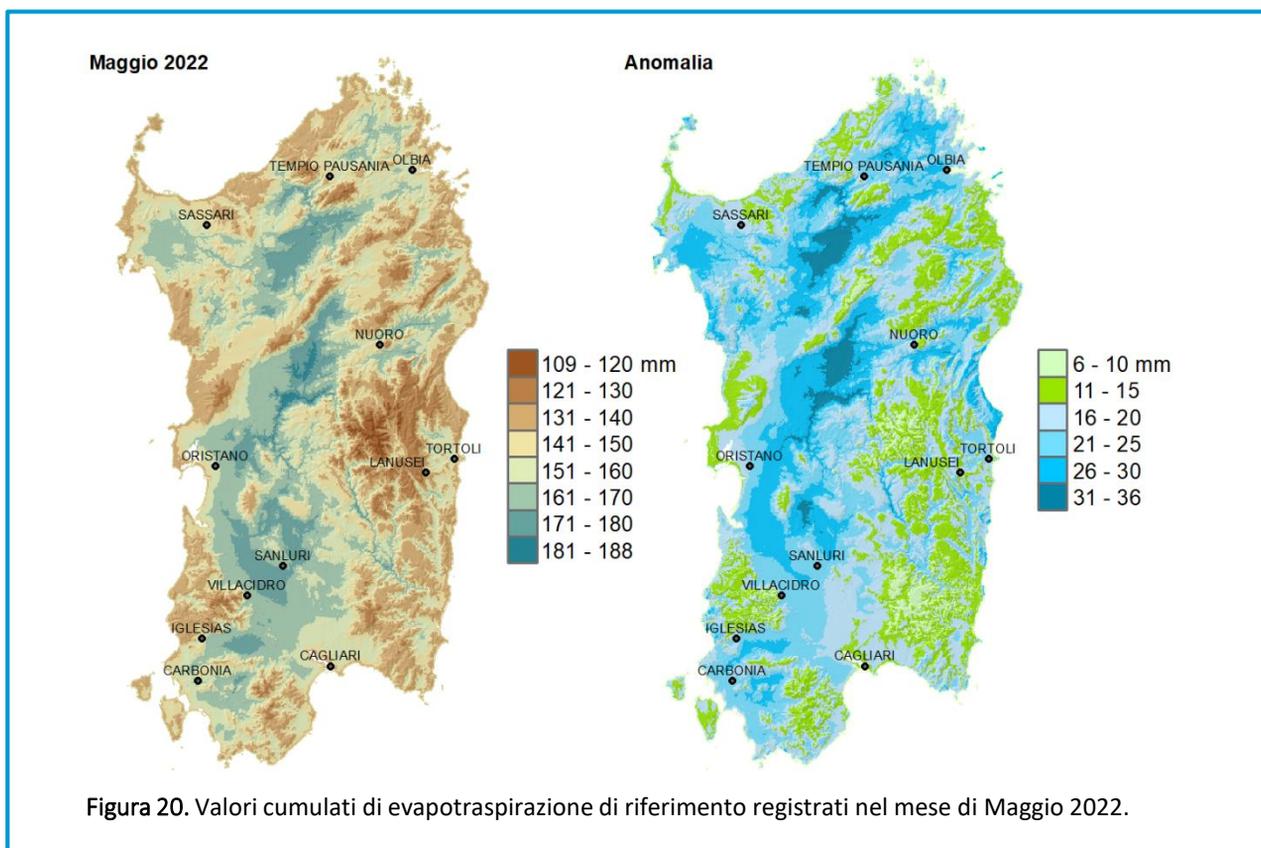
² L'eliofania assoluta rappresenta la durata dell'insolazione ovvero il tempo in cui il Sole, in un dato giorno e località, è visibile in cielo senza essere occultato dalle nubi

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

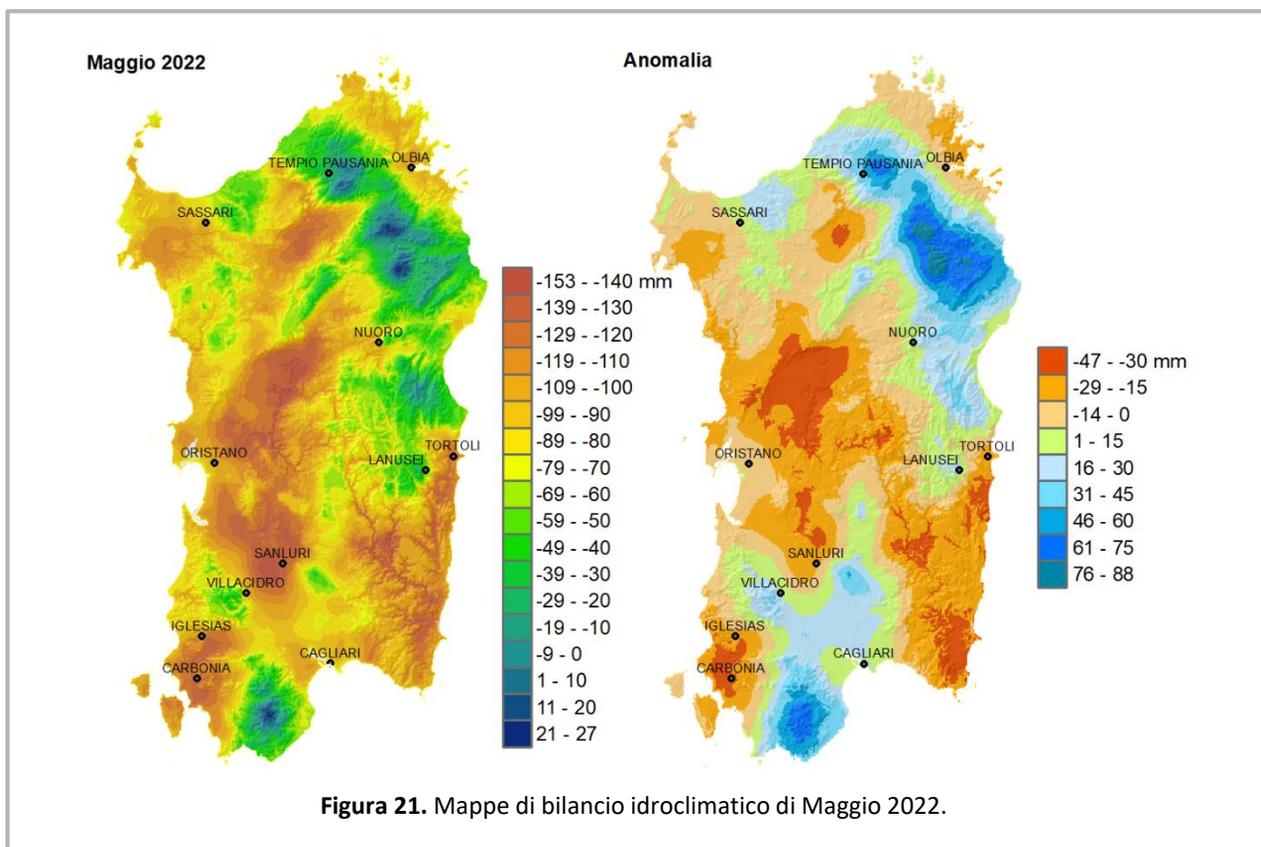
Nel mese di maggio i cumulati mensili dell'evapotraspirazione di riferimento sono compresi tra 110 e 190 mm circa, con i valori più elevati localizzati nelle aree pianeggianti interne del settore centrale (**Figura 20**). L'evapotraspirazione di maggio presenta su tutto il territorio isolano valori superiori alla media climatologica di riferimento (1971-2000), con incrementi più marcati sulla pianure interne del centro-Nord.



Bilancio idroclimatico

Gli apporti piovosi di maggio, concentrati soprattutto nella prima decade del mese, sono stati significativi e superiori alla media climatica sulla maggior parte del territorio regionale, con l'eccezione della parte centro-occidentale e soprattutto Sud-orientale. Considerando le perdite evapotraspirative del mese, superiori alla norma, il bilancio idroclimatico registra sulle maggior parte dell'Isola condizioni di deficit idrico, che localmente raggiungono valori di circa -150 mm; solo nelle aree con le piogge più abbondanti si registrano condizioni di surplus significative (**Figura 21**).

Rispetto alla climatologia di riferimento il bilancio idroclimatico registra una prevalenza di anomalie negative, più estese nelle parti centrale e meridionale dell'Isola.



Bagnatura fogliare⁴

I valori di bagnatura fogliare sono stati mediamente più bassi di aprile, con i dati più alti registrati nella stazione di Cabras con oltre 1000 minuti medi mensili e nelle stazioni di Muravera, Olmedo e Siniscola con valori tra 700 e 900 minuti (Figure 22 e 23). Valori ancora inferiori, compresi tra 400 e 550 minuti, sono stati misurati nelle stazioni di Ozieri, Monastir, Masainas e Nurallao, fino a giungere ai 249 minuti registrati nella stazione di Jerzu.

Se si analizzano i dati giornalieri (Figure 24 A-B e 25 A-H) si può osservare come nella stazione di Muravera si siano verificate 3 giornate con foglie permanentemente umide (1440 minuti di bagnatura fogliare), mentre due giornate sono state registrate a Cabras, Olmedo ed Ozieri; valori progressivamente inferiori hanno riguardato le altre località monitorate, fino ad annullarsi nelle stazioni di Jerzu e Nurallao. Nelle stazioni di Jerzu, Arzachena e anche Masainas e Nurallao sono state rilevate 28, 22 e 19 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 cinque stazioni: si rilevano un totale di 11 giornate ad Arzachena, 8 a Jerzu, 7 a Masainas e 4 a Monastir e Nurallao, concentrate in prevalenza nella seconda decade del mese.

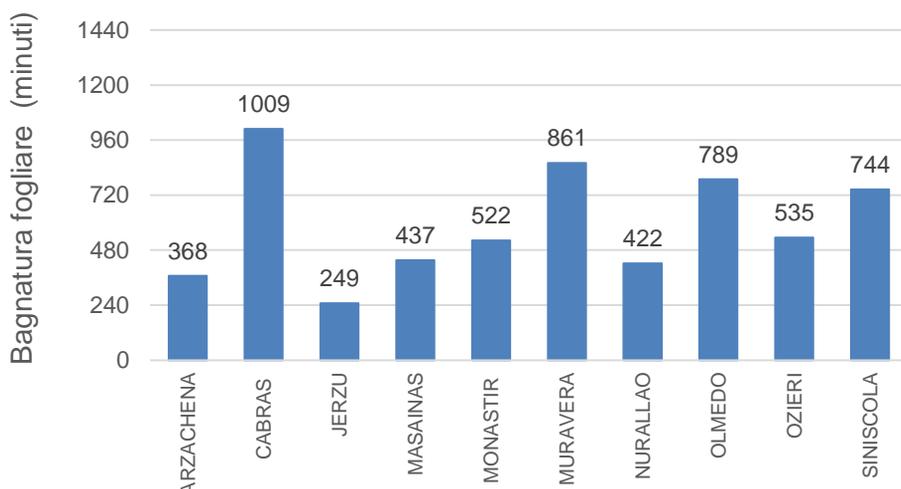
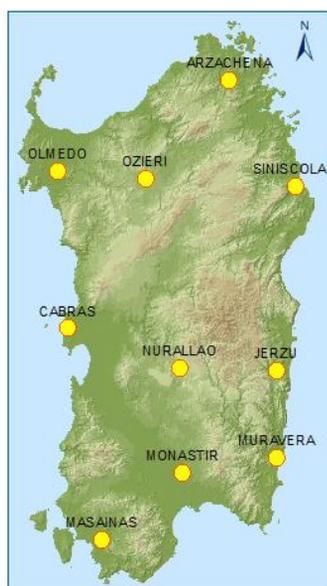


Figura 22. Stazioni con sensore di bagnatura fogliare

Figura 23. Valori medi mensili di bagnatura fogliare registrati nel mese di maggio 2022

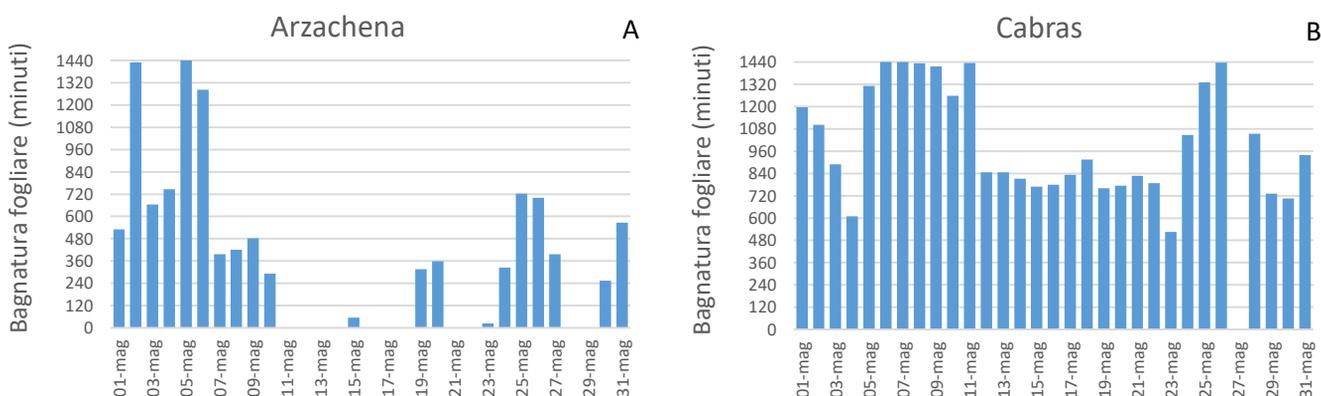


Figura 24 A-B. Valori di bagnatura fogliare giornaliera – Maggio 2022

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.

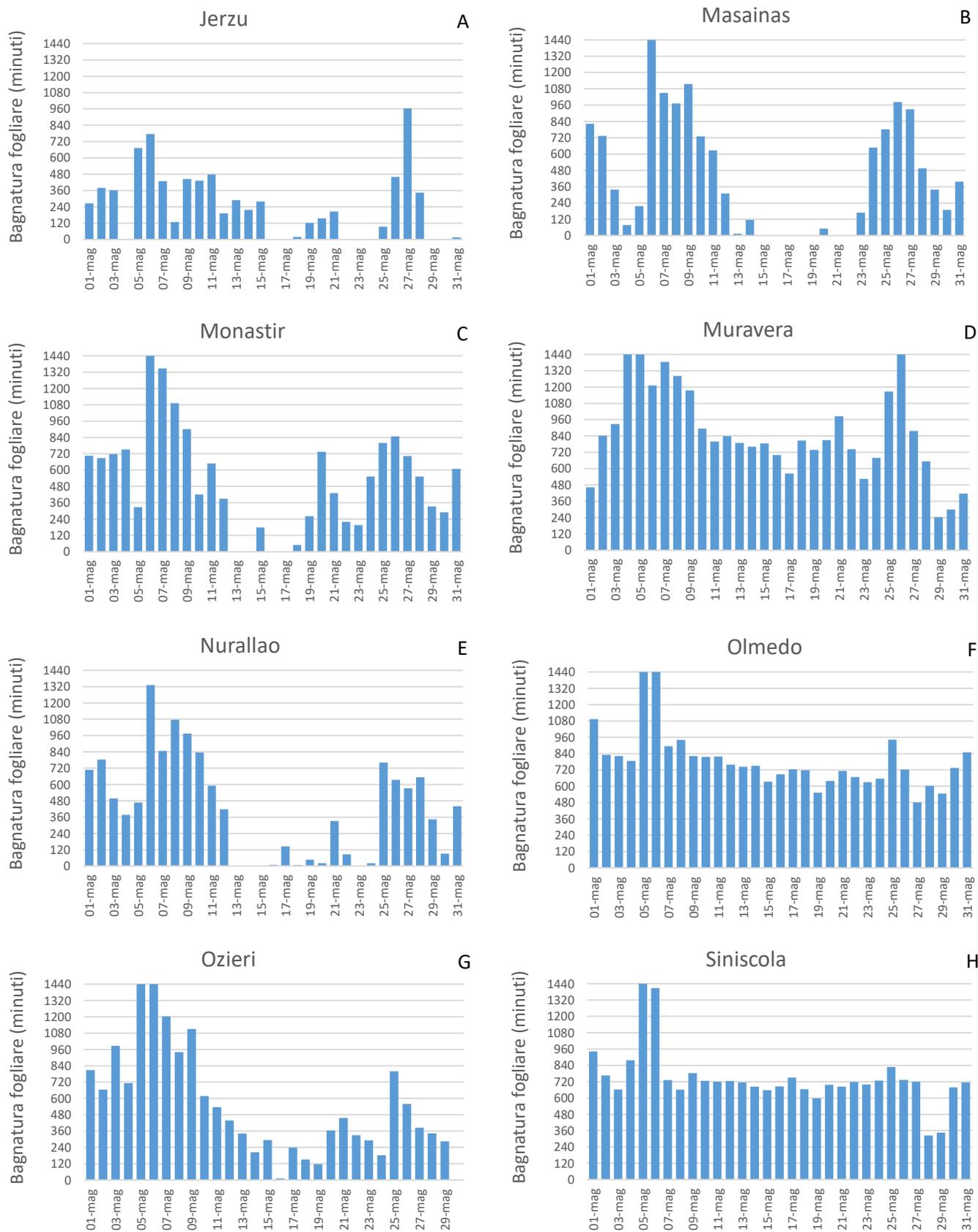


Figura 25 A-H. Valori di bagnatura fogniare giornaliera – Maggio 2022

Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche di maggio sono state superiori alla media pluriennale, con anomalie oltre i 100 GDD in corrispondenza dei principali rilievi (Figure 26 e 27). Nel dettaglio dei dati, le somme termiche in base 0 °C hanno variato tra 350 GDD e 600 GDD per la i valori in base 0°C e tra 60 GDD e 300 GDD per quelli in base 10 °C, mostrando gli accumuli termici maggiori nel Campidano e lungo i litorali.

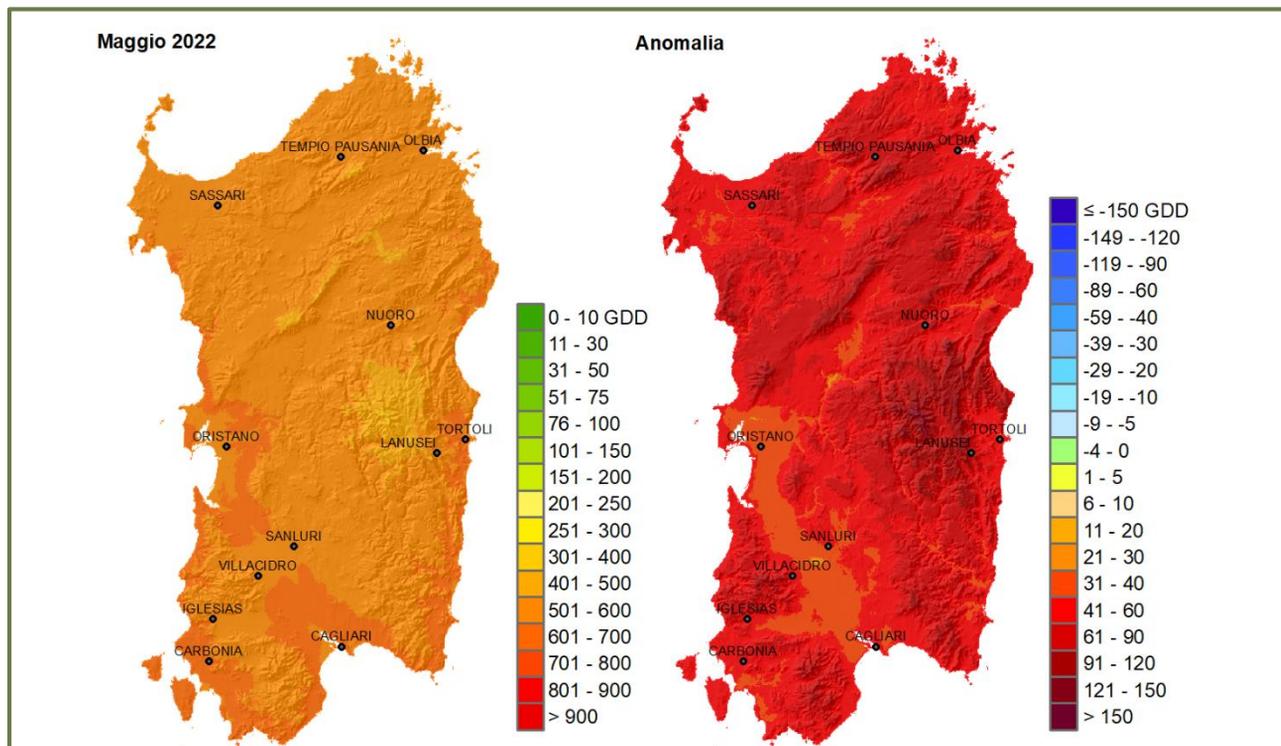


Figura 26. Sommatorie termiche in base 0 °C per Maggio 2022 e raffronto con i valori medi pluriennali.

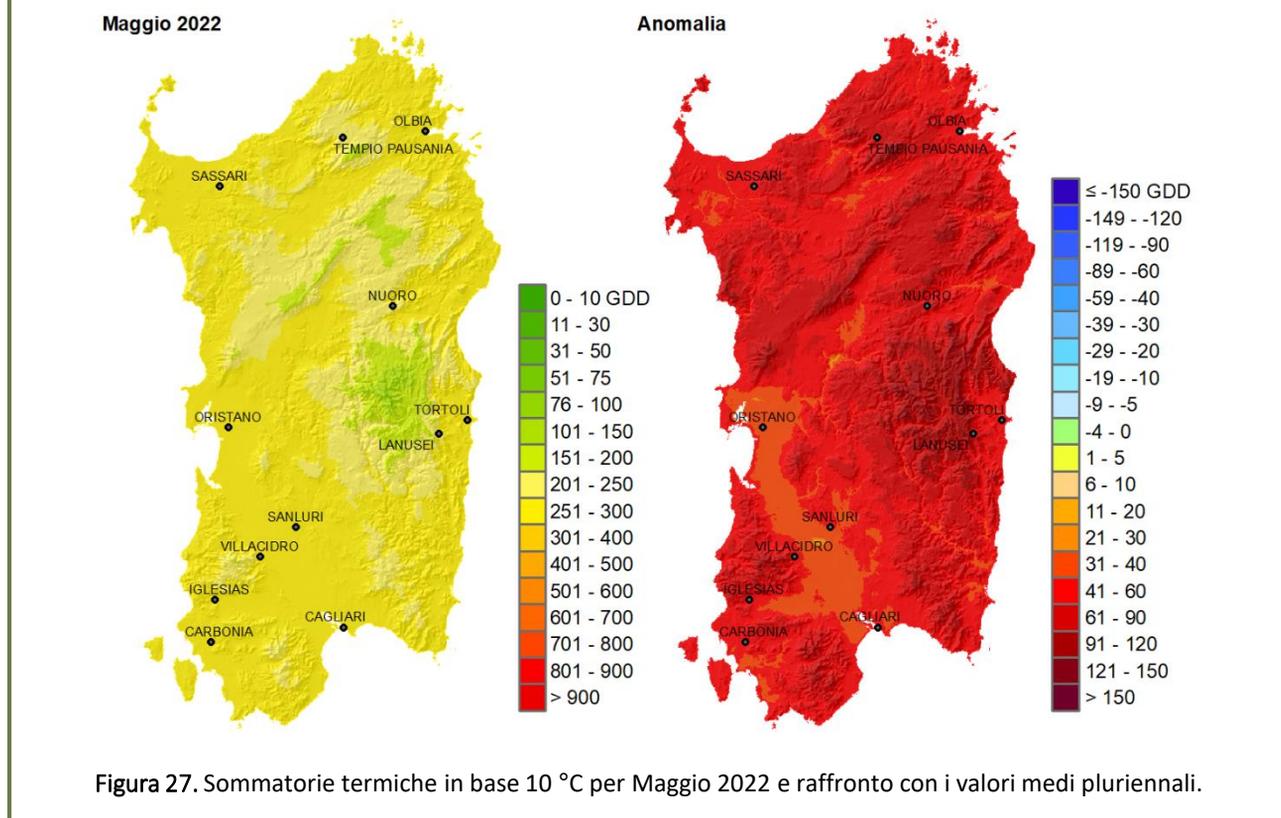


Figura 27. Sommatorie termiche in base 10 °C per Maggio 2022 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Il periodo aprile-maggio è stato anch'esso sopra media su tutto il territorio regionale, con anomalie oltre i 100 GDD nei principali rilievi montuosi e valori più in linea con la climatologia nelle zone pianeggianti (**Figure 28 e 29**). Gli accumuli termici in base 0 °C hanno variato tra 450 GDD e 1000 GDD e tra 0 GDD e 400 GDD in base 10 °C.

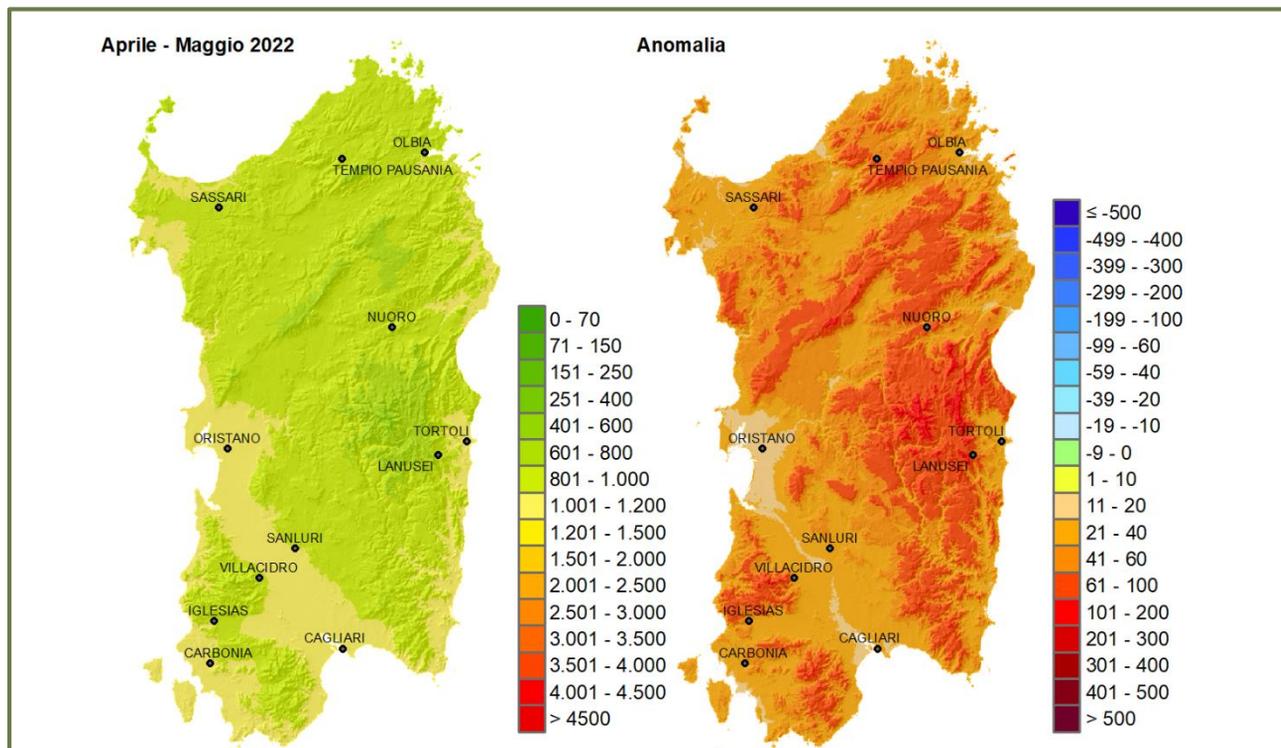


Figura 28. Sommatorie termiche in base 0 °C per Aprile – Maggio '22 e raffronto con i valori medi pluriennali.

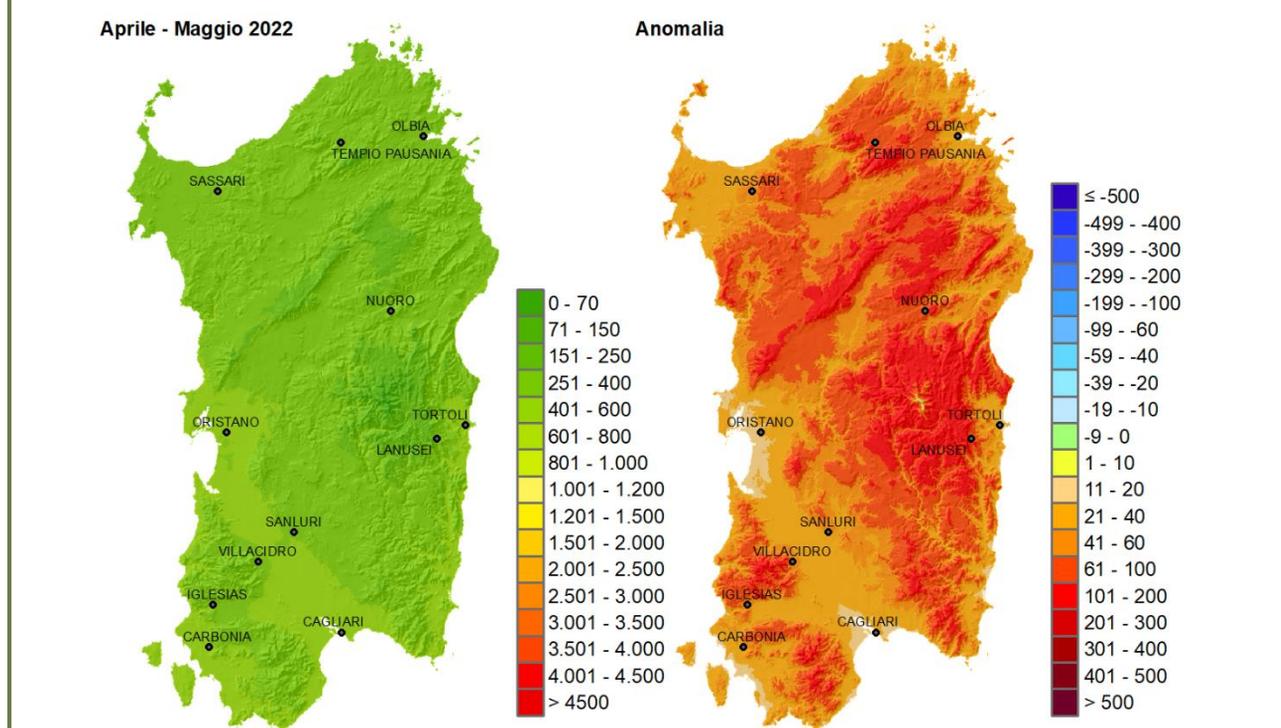


Figura 29. Sommatorie termiche in base 10 °C per Aprile – Maggio '22 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Il periodo gennaio-maggio ha fatto registrare un modesto ritardo termico in base 0 °C nelle principali aree pianeggianti dell'Isola come il Campidano e la Nurra, mentre nei restanti territori sono state osservate sommatorie termiche superiori alla media, in particolare nelle aree ad alta quota. I valori in base 10 °C sono stati invece superiori alla media con anomalie fino ad oltre 100 GDD. Nel dettaglio, le somme termiche in base 0 °C hanno variato tra 500 GDD e 2100 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 0 e 600 GDD (**Figure 30 e 31**).

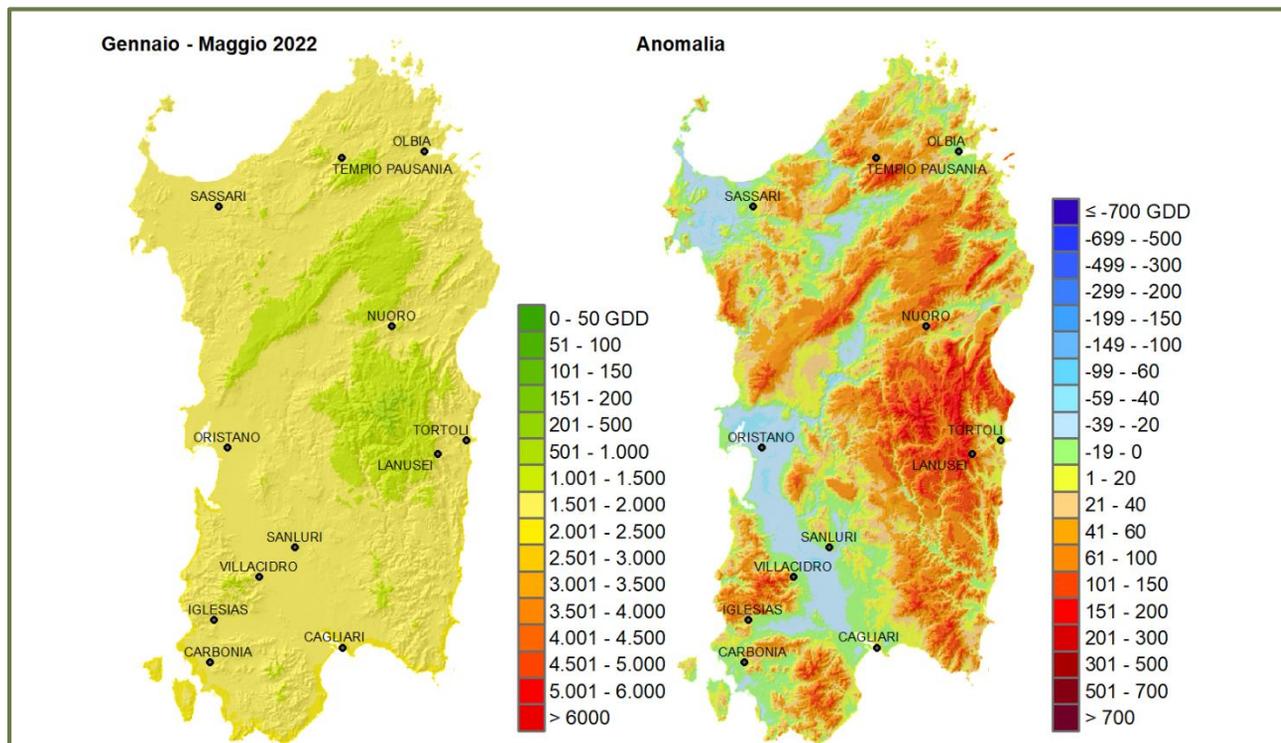


Figura 30. Sommatorie termiche in base 0 °C per Gennaio – Maggio 2022 e raffronto con i valori medi pluriennali.

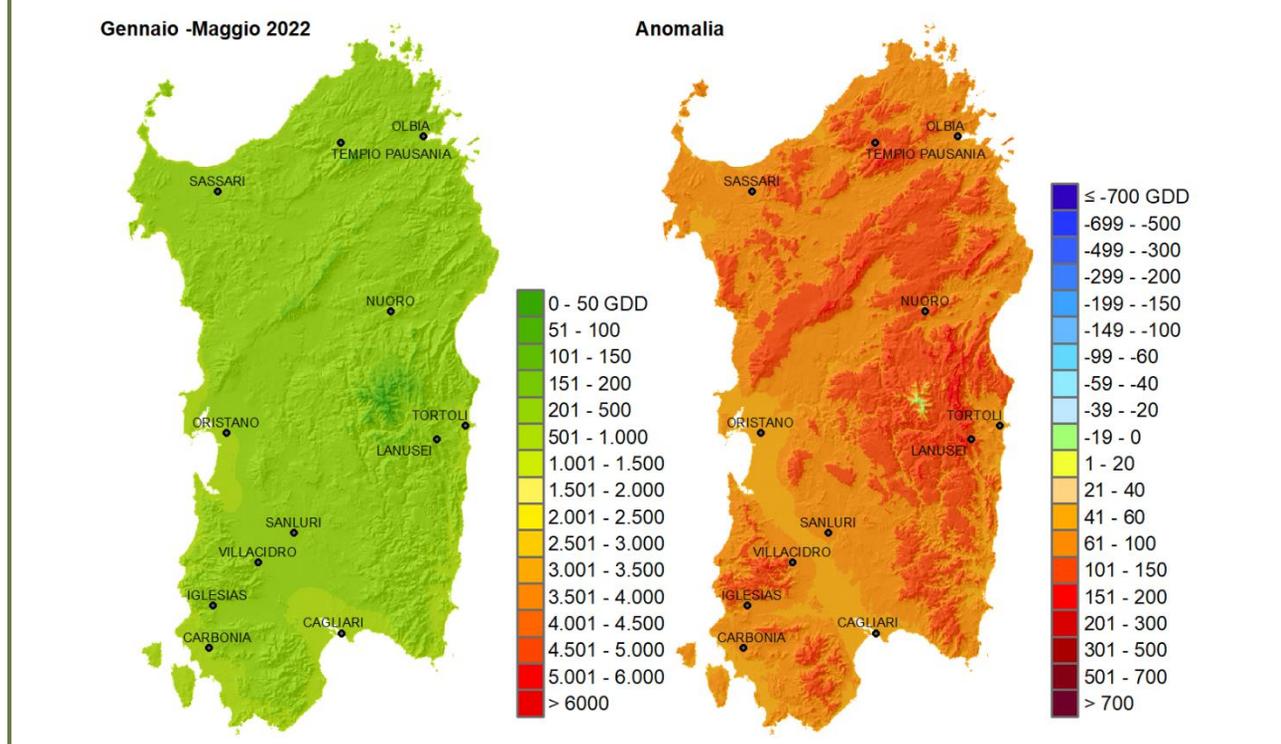


Figura 31. Sommatorie termiche in base 10 °C per Gennaio – Maggio 2022 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, il periodo ottobre 2021-maggio 2022 ha fatto osservare, al pari del mese precedente, un certo anticipo termico in base 0 °C che ha interessato in particolare i territori della fascia occidentale, con anomalie negative comunque meno intense per effetto delle alte temperature di maggio che hanno compensato in parte l'anticipo accumulato nei mesi scorsi (Figure 32). Le sommatorie in base 10 °C hanno invece mostrato ovunque valori decisamente sopra media fino a raggiungere anomalie di oltre 150 GDD (Figure 33). Nel dettaglio, i valori in base 0 °C hanno variato tra 825 GDD e 3560 GDD, mentre quelli in base 10 °C tra 0 GDD e 1100 GDD, con i valori più alti nelle aree costiere e nella Pianura del Campidano.

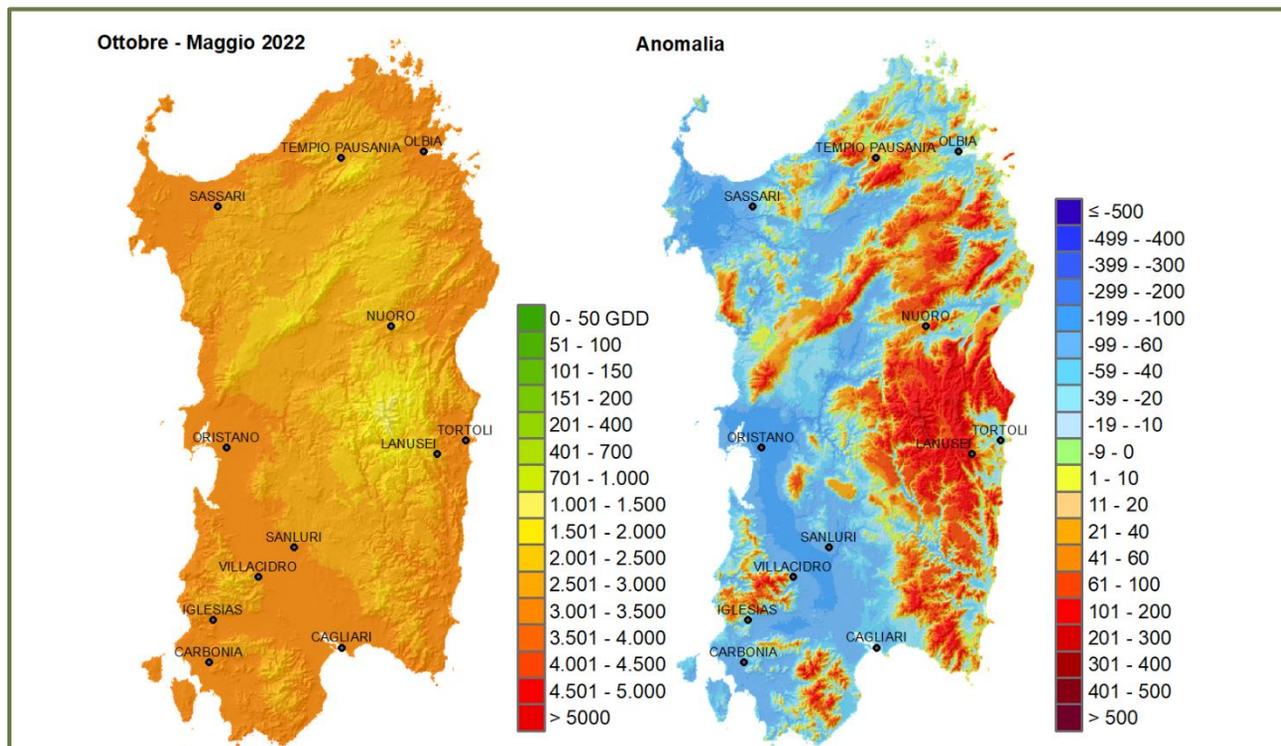


Figura 32. Sommatorie termiche in base 0 °C per Ottobre '21 – Maggio '22 e raffronto con i valori medi pluriennali.

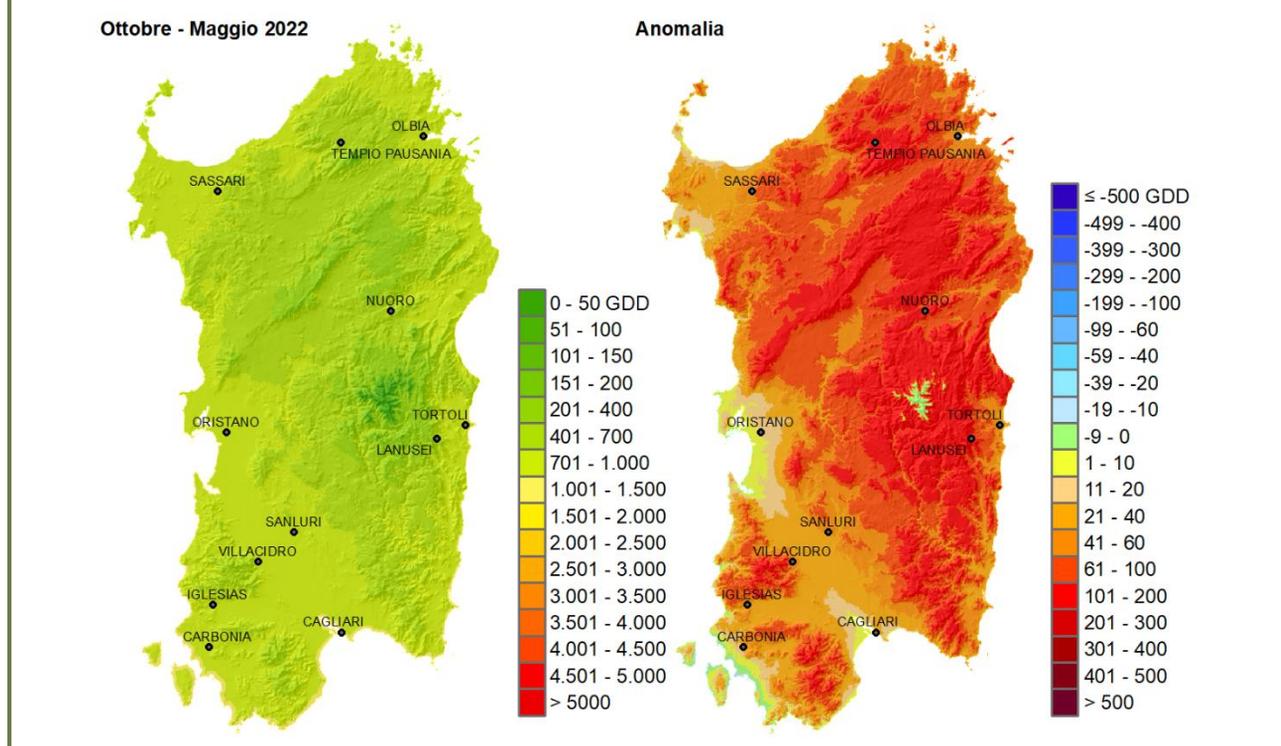


Figura 33. Sommatorie termiche in base 10 °C per Ottobre '21 – Maggio '22 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Indici di interesse zootecnico – Temperature Humidity Index (THI)

I valori di THI medio e di media delle massime sono stati superiori, e quindi potenzialmente più critici, rispetto alla media pluriennale calcolata per il periodo 1995-2014 (Figure 34 e 35). Tuttavia, il THI medio è comunque rimasto nella soglia di *Nessun Disagio* in tutto il territorio regionale, mentre la media delle massime ha mostrato valori nell'intervallo di *Nessun Disagio* nelle aree più ad alta quota e nell'intervallo di *Possibile Disagio* e *Lieve Disagio* nel restante parte del territorio regionale.

Analizzando la permanenza mensile dell'indice nei vari livelli di rischio (Figura 36), è possibile osservare come le stazioni che hanno mostrato la situazione potenzialmente più critica siano state quelle di Sassari Campanedda, Arborea, Muravera, Monti su Canale, Barisardo e Milis con oltre 250 ore di stress suddivise tra *Lieve Disagio* ed *Allerta*. Nella stazione di Dolianova sono state registrate anche due ore di *Pericolo*. La situazione meno critica è stata osservata a Desulo con solo 5 ore di *Lieve Disagio*. Per quanto riguarda il massimo assoluto (Figura 37) il valore più alto del mese è stato registrato il giorno 24 nella stazione di Dolianova (79.3) corrispondente all'intervallo di *Pericolo*; circa il 70% delle stazioni ha presentato massimi nell'intervallo di *Allerta* e circa il 25% in quello di *Disagio*.

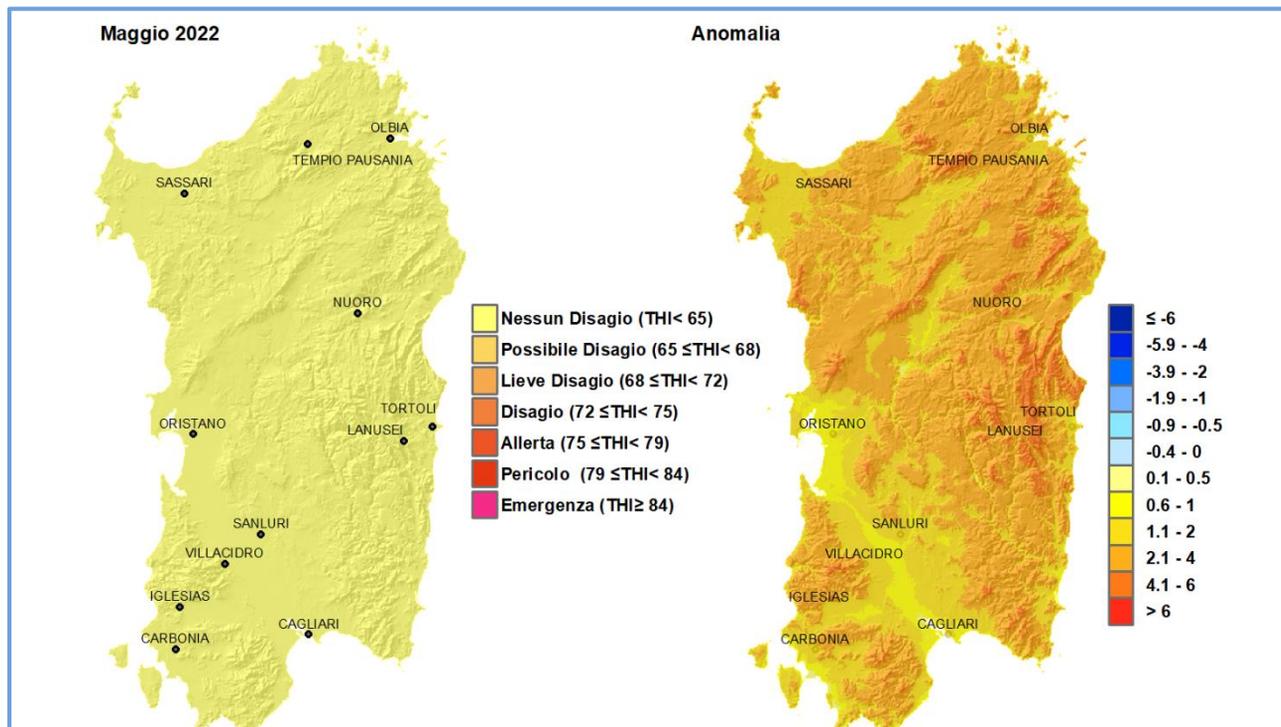


Figura 34. THI medio per il mese di Maggio 2022 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

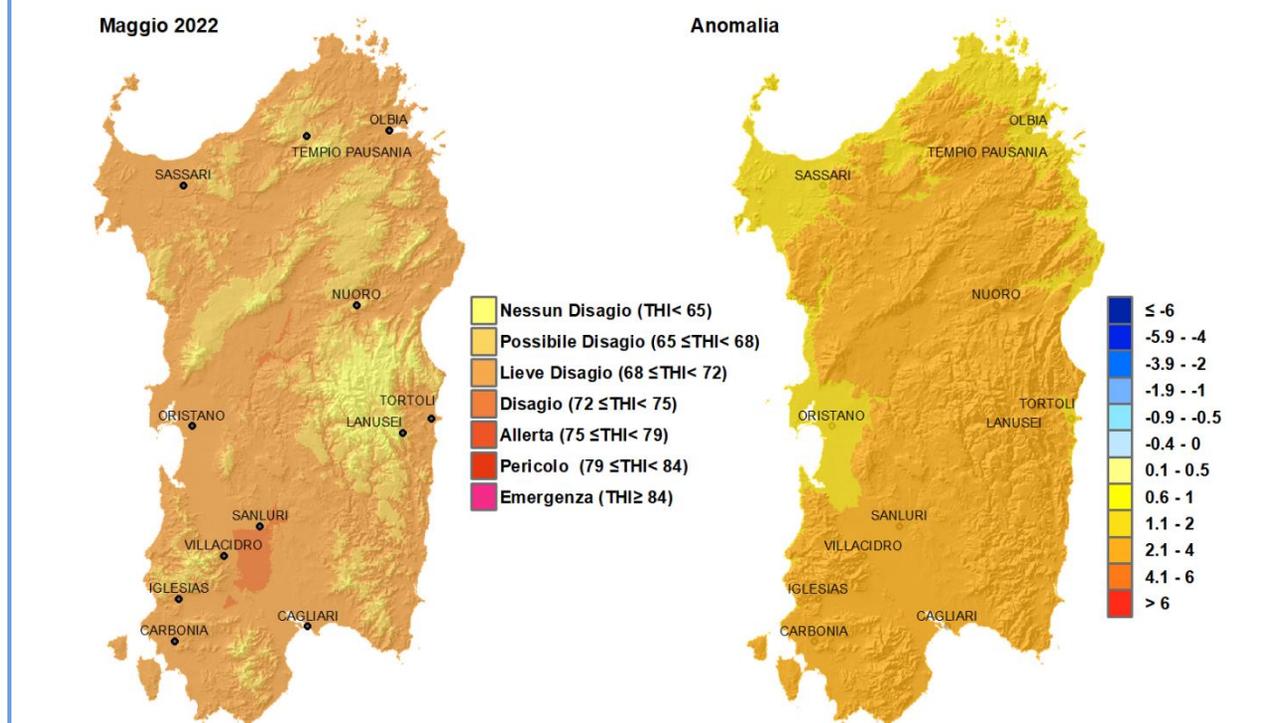


Figura 35. THI - Media dei valori massimi per il mese di Maggio 2022 e raffronto col periodo 1995-2014.

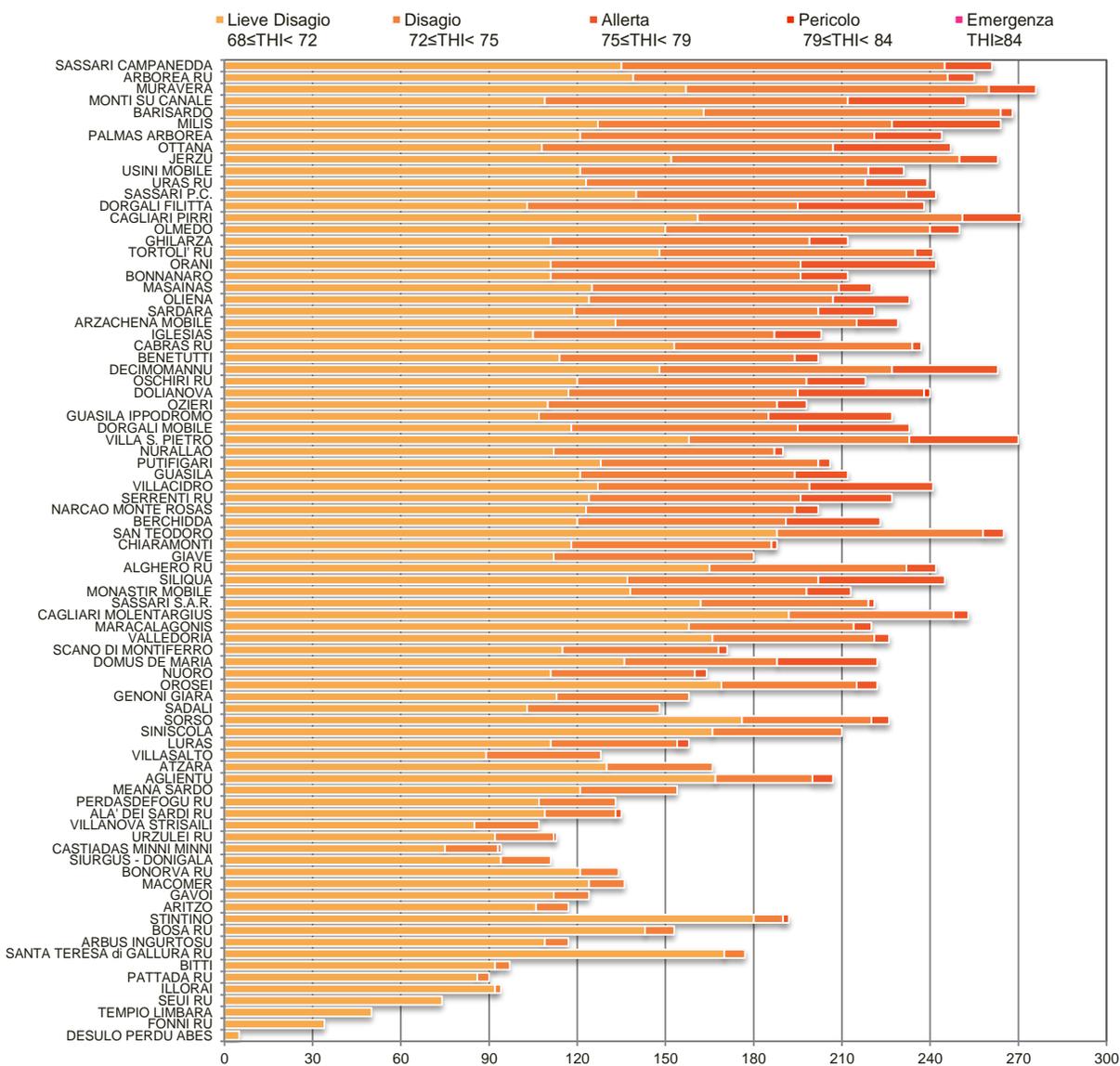


Figura 36. Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di Maggio 2022.

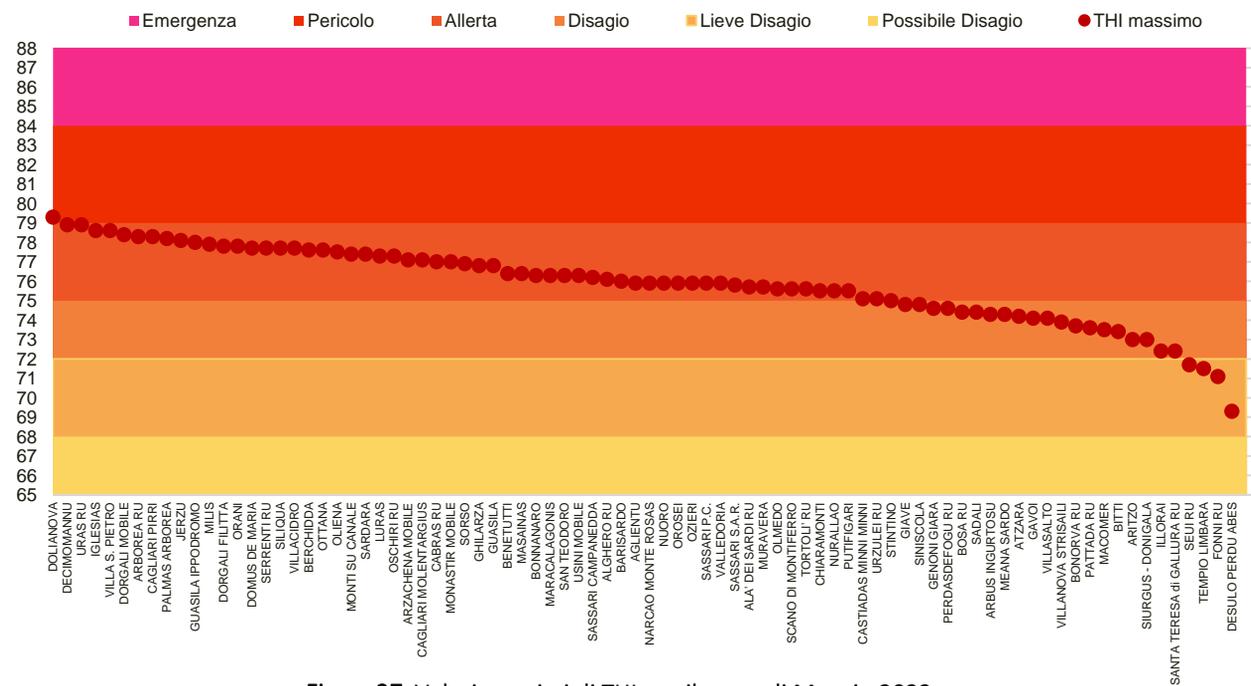


Figura 37. Valori massimi di THI per il mese di Maggio 2022.

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggere

Le condizioni meteorologiche di maggio, contraddistinte da alte temperature ma anche da piogge abbondanti che hanno interessato i territori Sud-occidentali e quelli settentrionali dell'Isola nella prima decade e a fine mese, hanno consentito un regolare svolgimento del ciclo delle colture di frumento, permettendo di compensare i problemi legati ai ritardi invernali. Nel complesso la fase fenologica prevalente a metà mese era quella della *fioritura* (**Figura 38**), fino ad arrivare ad *ingrossamento cariosside* ed *inizio maturazione* a fine maggio. Le piogge del mese non hanno determinato particolari danni di allettamento in quanto le piante si trovavano in ritardo fenologico rispetto alla norma e quindi erano meno suscettibili a questa problematica, soprattutto quelle contraddistinte da semine più tardive che presentavano di norma culmi meno alti.

Tuttavia, nelle coltivazioni seminate a fine febbraio sono state osservate in generale meno cariossidi nella spiga e si attende che questo fenomeno possa essere almeno parzialmente compensato da una maggior peso delle singole cariossidi per evitare perdite di resa eccessive.

Anche i cereali minori e le foraggere autunno-primaverili hanno beneficiato nel loro ciclo delle piogge di maggio. Per quanto riguarda la fienagione non sono stati registrati particolari danni in quanto le piogge erano previste e quindi gli operatori hanno generalmente programmato le operazioni di sfalcio nelle finestre temporali che consentivano un ottimale ingresso in campo.

Sono inoltre proseguite con regolarità le semine delle specie in irriguo e gli accrescimenti per le colture già in campo.



Figura 38. Erbaio di frumento in fase di fioritura (Foto AGRIS).

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO ⁵

Questo mese non sono riportate le elaborazioni relative al Centro CNR di Sassari per mancanza di dati del monitoraggio. Per quanto riguarda invece i dati delle altre due stazioni anche a maggio è stata registrata una dispersione pollinica decisamente superiore a quella fungina.

Complessivamente i valori più alti di concentrazione pollinica sono stati registrati nel Centro ARPAS di Sassari con circa 24600 p/m³, seguiti dai valori del monitoraggio pollinico nella città di Cagliari in cui sono stati rilevati circa 15200 p/m³ (**Figura 39**). Rispetto alla media pluriennale di riferimento⁶, la dispersione pollinica di questo mese è stata decisamente abbondante, superiore del 70% a Sassari e del 30% a Cagliari.

La presenza di spore è stata, invece, complessivamente maggiore a Cagliari con oltre 5100 p/m³, rispetto alle 4400 p/m³ registrate a Sassari (**Figura 40**). Rispetto alla media pluriennale⁶ la presenza di spore è risultata superiore a Sassari (+30%) e sostanzialmente in linea nel monitoraggio di Cagliari.

Condizioni meteorologiche nelle città di Sassari e Cagliari

Il mese di maggio è stato più caldo della media nei valori massimi con anomalie oltre i 2 °C, mentre le minime sono state più alte di 1 °C a Sassari e in linea con il dato medio a Cagliari. Le piogge sono state abbondanti con cumulati superiori alla media del 50% a Sassari e del 100% a Cagliari.

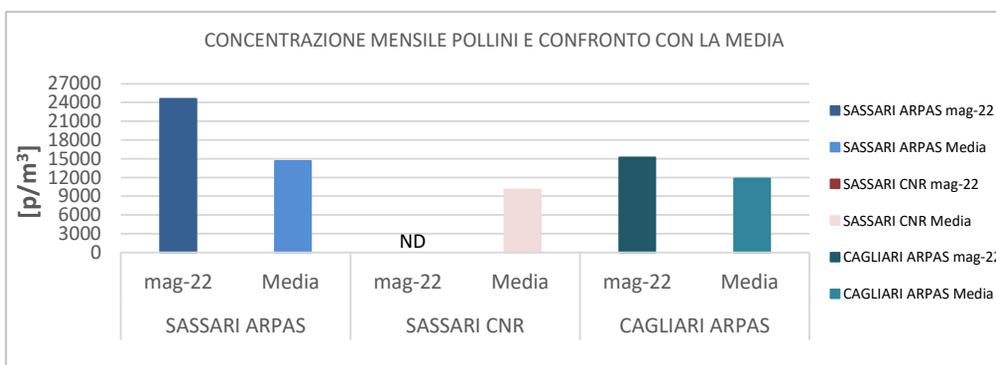


Figura 39. Concentrazioni mensili dei pollini monitorati (p/m³) e confronto con la media pluriennale⁶ per i due centri di monitoraggio (ND: dato non disponibile)

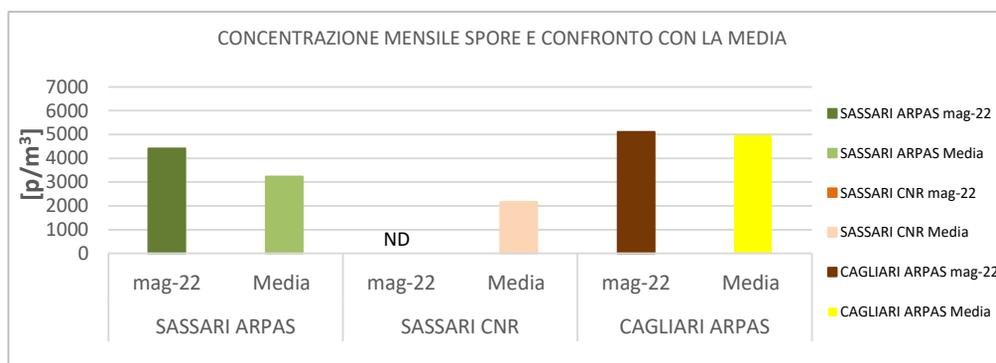


Figura 40. Concentrazioni mensili delle spore monitorate (p/m³) e confronto con la media pluriennale⁶ per i due centri di monitoraggio (ND: dato non disponibile)

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 0%, 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 maggio è stato registrato un marcato decremento dei pollini tipici di inizio primavera come quelli di Anacardiaceae, Corylaceae (Ostrya), Betulaceae (Betula), Platanaceae, Moraceae e Salicaceae (Salix) ma anche di Cupressaceae-Taxaceae, Euphorbiaceae ed Oleaceae (Fraxinus) a favore di quelli tipicamente tardo primaverili (**Figure 41 e 43**). In particolare nel corso del mese si è assistito ad una abbondante pollinazione di Fagaceae (Quercus), Graminaceae, e soprattutto Oleaceae (Olea) su valori ben oltre la media pluriennale che insieme ai pollini di Urticaceae, sostanzialmente stabili, hanno rappresentato circa l'80% della dispersione mensile. Concentrazioni in aumento anche per altri pollini del periodo quali quelli di Amaranthaceae, Compositae, Pinaceae, Plantaginaceae e Polygonaceae. Presenza sporadica di pollini di Ericaceae, Juglandaceae, Juncaceae, Myrtaceae, Ulmaceae (Celtis) e Umbelliferae. Prima comparsa nella stazione di monitoraggio Sassari dei pollini di Castanea (Fagaceae).

La spora più rappresentata del mese è stata l'Alternaria con percentuali del 55%, seguita dalla Pleospora e dallo Stemphylium con percentuali complessive del 30% (**Figure 42 e 44**). Diffusione significativa anche per Oidium, Epicoccum e Torula in percentuali tra il 2% e il 5% in base alla zona.

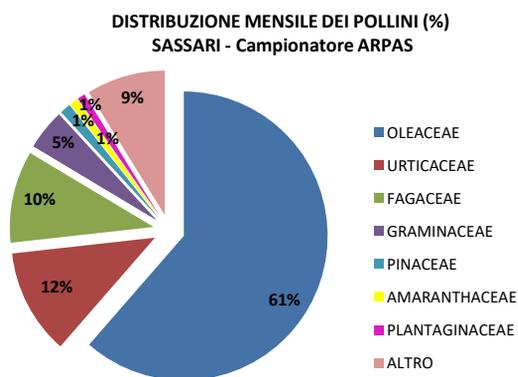


Figura 41. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro ARPAS di Sassari – Maggio 2022

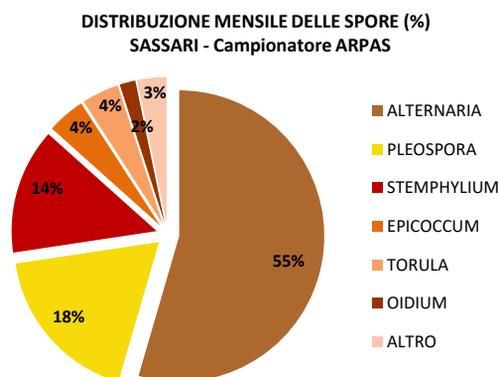


Figura 42. Distribuzione delle spore (%) nel Centro ARPAS di Sassari – Maggio 2022

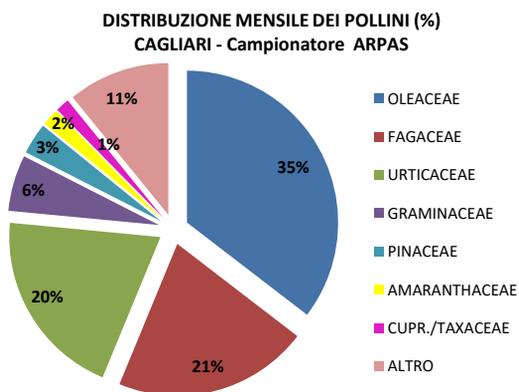


Figura 43. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro ARPAS di Cagliari – Maggio 2022

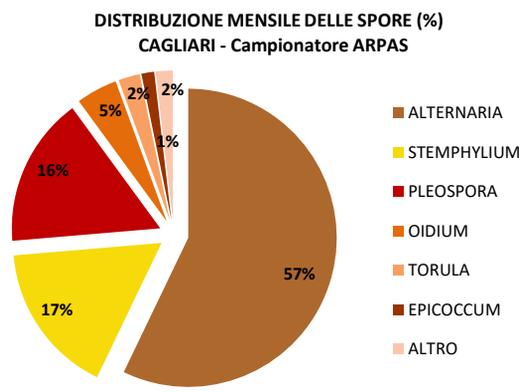


Figura 44. Distribuzione delle spore (%) nel Centro ARPAS di Cagliari – Maggio 2022