



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico
ed Ecosistemi

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Luglio 2022



Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Luglio 2022

Il mese in breve

Il mese di luglio 2022, ancor di più del precedente, è stato particolarmente siccitoso per la mancanza di temporali termoconvettivi pomeridiani, favorita dalla persistenza di condizioni anticicloniche. Si sono registrati unicamente deboli rovesci circoscritti, in particolare nella seconda decade, che hanno cumulato meno di 3 mm.

Le temperature sono state mediamente superiori ai valori tipici del mese per entrambi i valori, con anomalie fino a +4°C circa per quanto riguarda le massime giornaliere.

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)	20
THI e Heat waves	22
CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE	
Cereali e foraggere	23
MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO	24

SITUAZIONE GENERALE

Luglio 2022 in Sardegna nasce sotto il segno di una rimonta barica a media troposfera che si spinge dal Nord Africa sul Mediterraneo Occidentale, andando a rinvigorire ulteriormente il lungo promontorio che, formatosi a fine giugno, si protende fino alle Isole Svalbard, proprio di fronte al Polo Nord (**Figura 1**). La struttura è delimitata a est da una depressione protesa fino al Medio Oriente, e a ovest dalla saccatura che a fine giugno aveva, pur marginalmente, interessato la Sardegna, e che ora sta indietreggiando fino alla Francia, producendo comunque sull'Isola il primo giorno del mese una modesta copertura nuvolosa, accompagnata da un migliaio di fulminazioni.

Il promontorio si conferma estremamente solido, e nella prima settimana resiste fieramente ai tentativi di sfondamento da occidente da parte delle Basse Pressioni Polari; semplicemente, si sposta più a est, finché il giorno 7 l'ondulazione, ormai molto debole, riesce a lambire la Sardegna, provocando alcune fulminazioni. Il giorno 10 la bassa pressione, spingendo da nord-ovest, riesce a penetrare la barriera altopressoria (**Figura 2**); tuttavia la penetrazione ha asse Scadinavia-Balcani, e lascia l'Europa occidentale sotto il dominio delle alte pressioni. Il 13 la saccatura si isola sull'Est Europa, formando una figura barica analoga al Ponte di Voejkov invernale, ma è una struttura effimera: le Basse Polari che spingono da ovest reinglobano presto il minimo e si ritirano verso le alte latitudini europee.

Il 19 il promontorio barico, che già occupa l'Europa centro-occidentale, inizia una prepotente avanzata settentrionale verso la Scandinavia, e tra il 20 e il 21 si congiunge con un'analoga figura barica protesa verso nord dallo Stretto di Bering, stabilendo un esile ma lunghissimo ponte altopressorio tra Oceano Atlantico e Pacifico, che passa proprio sopra il Polo Nord (**Figura 3**) e che riesce eccezionalmente a spaccare in due le solidissime Basse Polari.

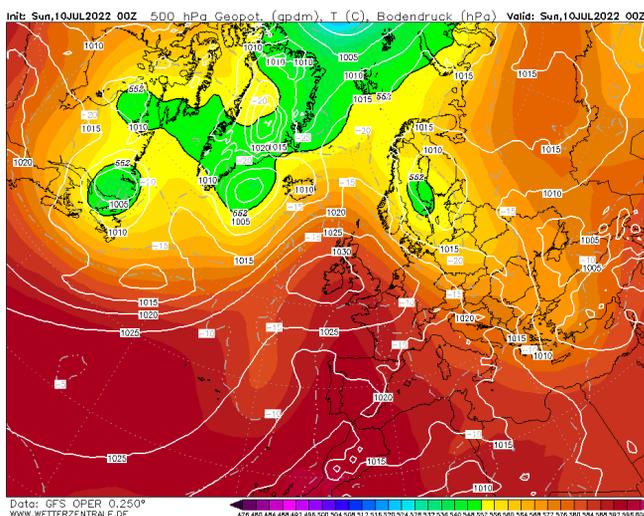
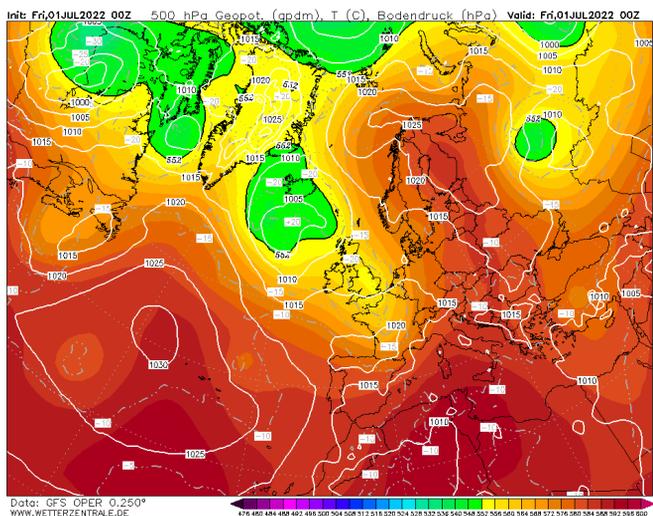


Figura 1. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 500 hPa e Pressione al livello del mare (hPa) - 01 Luglio 2022.

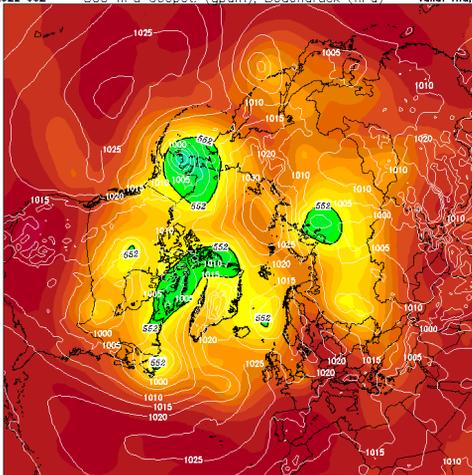
Figura 2. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 500 hPa e Pressione al livello del mare (hPa) - 10 Luglio 2022.

Dopo questa apoteosi, il promontorio inizia a cedere, e tra il 26 e il 27 la Sardegna inizia finalmente a venire interessata dal fondo di una vasta ma poco profonda saccatura che occupa l'intero Nord Atlantico (**Figura 4**). Il cambio di regime barico provoca sull'Isola un aumento della ventilazione, che si dispone da occidente, e un calo delle temperature, che ritornano in media stagionale.

Si sono raggiunti valori straordinari della temperatura superficiale del Mediterraneo Occidentale, a causa della grande insolazione del mese e delle forti anomalie termiche positive che in Sardegna si registrano fin da maggio. I bacini intorno all'Isola registrano il 26 luglio valori intorno ai 29°C, a fronte dei 26°C che costituiscono il picco massimo tipico che si raggiunge di solito in agosto; il Mediterraneo Occidentale e quello Centrale risultano più caldi del Bacino Levantino; e il Basso Tirreno, con temperature superficiali maggiori di 30°C, risulta più caldo del Mar Rosso Settentrionale. Questa grande energia attende le perturbazioni autunnali per liberarsi.

SITUAZIONE GENERALE

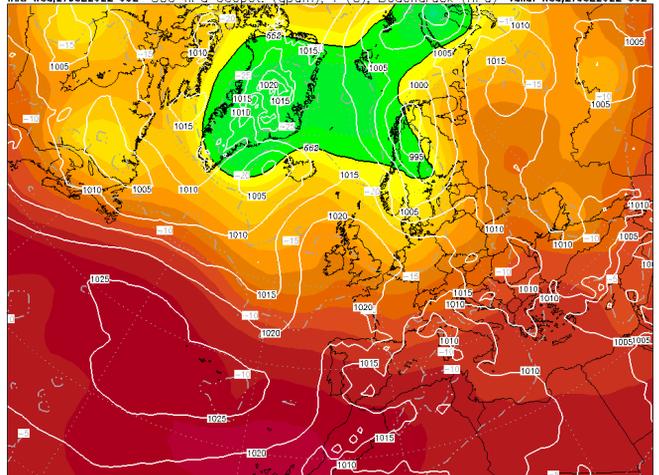
Init: Thu,21JUL2022 00Z 500 hPa Geopot. (gpm), Bodendruck (hPa) Valid: Thu,21JUL2022 00Z



Data: GFS OPER 0.250°
WWW.WETTERZENTRALE.DE

Figura 3. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 500 hPa e Pressione al livello del mare (hPa) - 21 Luglio 2022.

Init: Wed,27JUL2022 00Z 500 hPa Geopot. (gpm), T (C), Bodendruck (hPa) Valid: Wed,27JUL2022 00Z



Data: GFS OPER 0.250°
WWW.WETTERZENTRALE.DE

Figura 4. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 500 hPa e Pressione al livello del mare (hPa) - 27 Luglio 2022.

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

La distribuzione media mensile delle temperature minime giornaliere (**Figura 5**) mostra i valori più bassi, intorno ai 13-14°C, nel Marghine e nei Monti di Alà. I valori più alti si trovano invece sulle fasce costiere, specialmente su quella orientale e meridionale che salgono a 22-23°C, e anche sul Sulcis. La distribuzione delle anomalie termiche mostra ovunque temperature minime maggiori delle tipiche, dai +0.5°C della Gallura settentrionale fino ai +3.5°C del Sarrabus e del Sulcis.

La successione delle medie decadali delle temperature minime (**Figura 6**) mostra un campo termico progressivamente crescente. Nella prima decade i valori vanno dai 14°C di varie zone collinari del Nord fino ai 23°C del Sulcis e del Sarrabus. Nella seconda decade i valori più bassi mostrano persistenza ma risultano più localizzati, mentre crescono i valori alti su gran parte dell'entroterra e sulla fascia costiera settentrionale. Nella terza decade è evidente il brusco riscaldamento, dovuto ai primi giorni del periodo e diffuso soprattutto al sud e all'est, dove si raggiungono picchi costieri intorno ai 25°C.

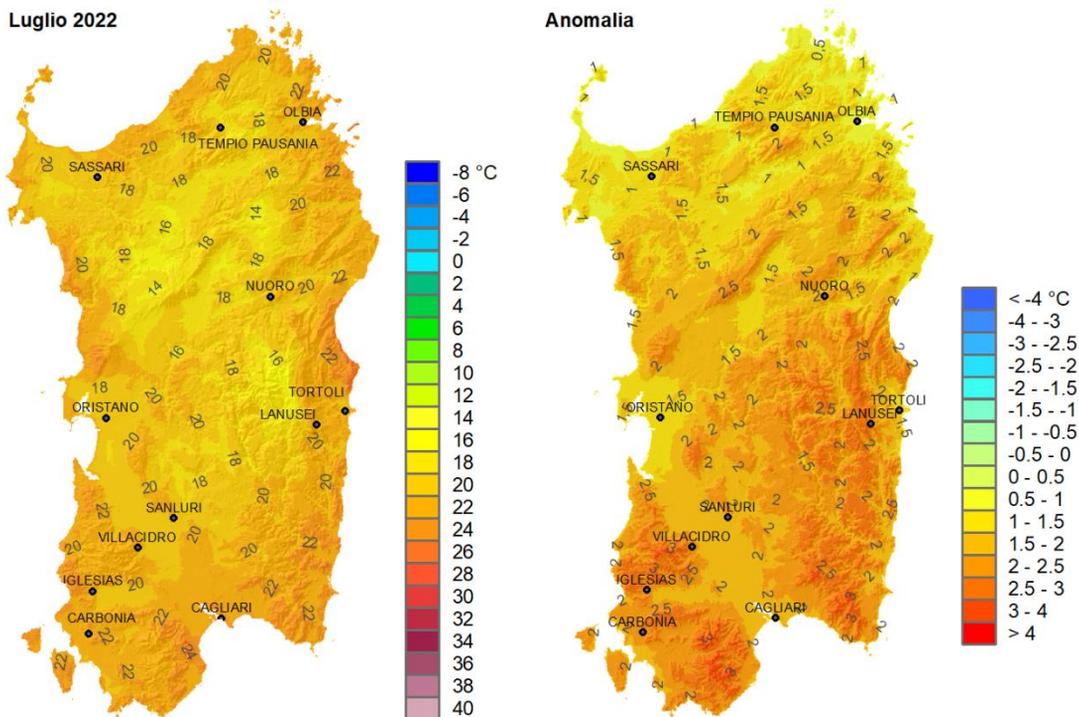


Figura 5. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di Luglio 2022.

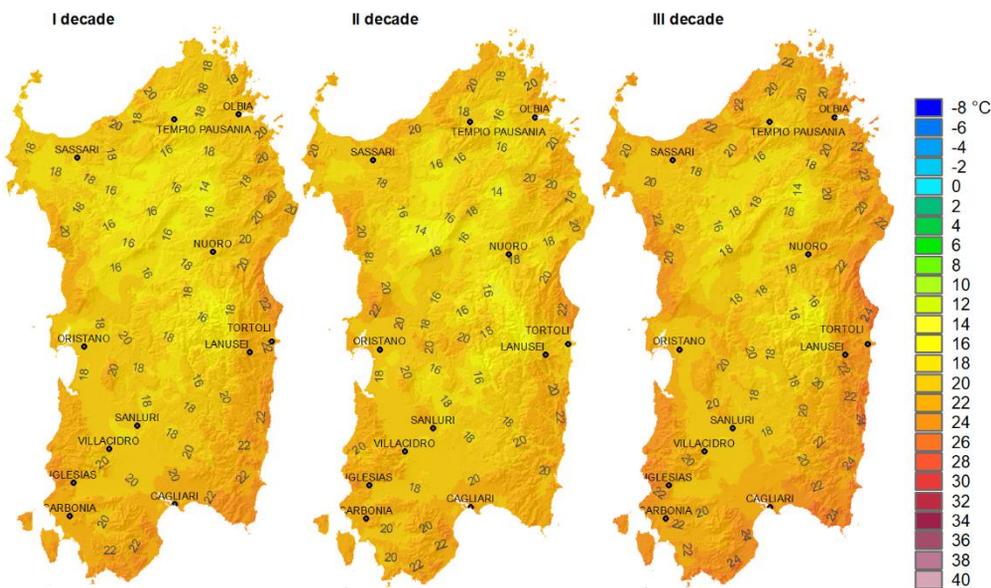


Figura 6. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di Luglio 2022.

La distribuzione media mensile delle temperature massime giornaliere (Figura 7) vede in larghe parti del territorio temperature massime tipiche maggiori di 36°C. I valori più bassi, inferiori ai 30°C, sono propri soltanto di poche vette montane. Lo scostamento delle temperature rispetto alla climatologia è notevole, e mostra quasi ovunque sull'Isola anomalie positive tra i +3 e i +4°C; alcuni rilievi, specie sulcitani, salgono anche oltre i +4°C, mentre le località della costa orientale si tengono intorno ai +2°C.

La successione delle medie decadali delle temperature massime (Figura 8) mostra una prima decade già molto calda, con valori tipici sopra i 36°C nelle vallate del Centro e del Meridione. La seconda decade vede una ridistribuzione dei picchi termici, che allentano la morsa sul Campidano e sul Sulcis per aumentarla a nord, nella Valle del Coghinas. La terza decade infine vede ovunque un deciso aumento delle temperature tipiche, verificatosi nella prima metà del periodo, con la soglia dei 36°C che viene varcata anche in ampie zone del settore orientale.

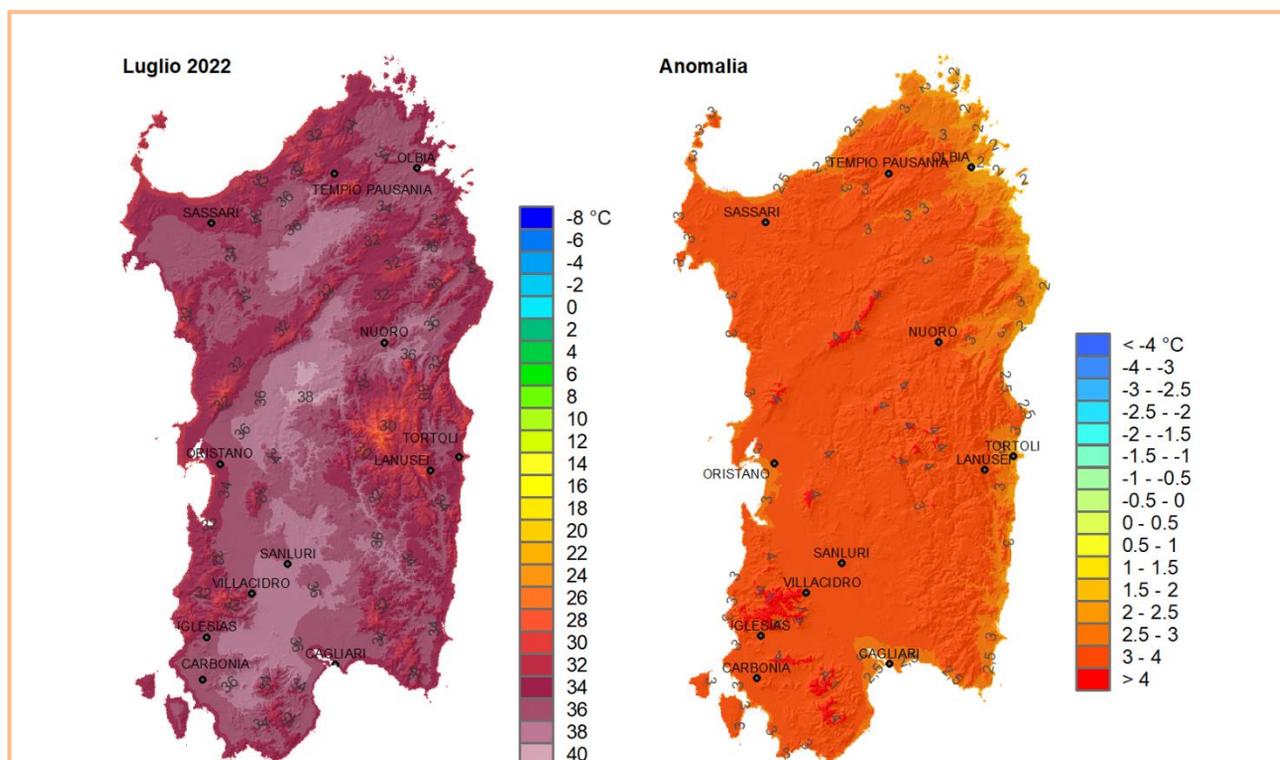


Figura 7. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di Luglio 2022.

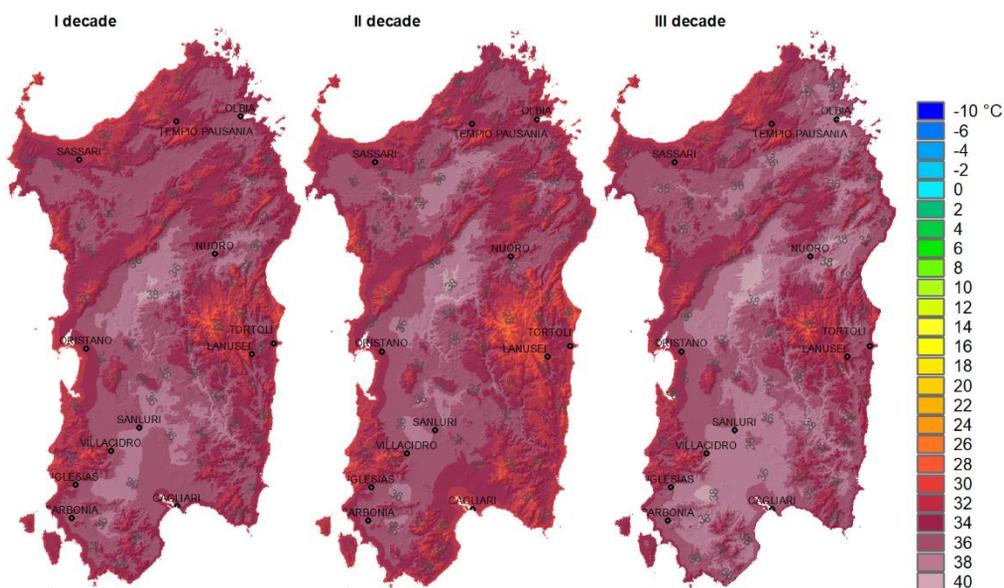


Figura 8. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di Luglio 2022.

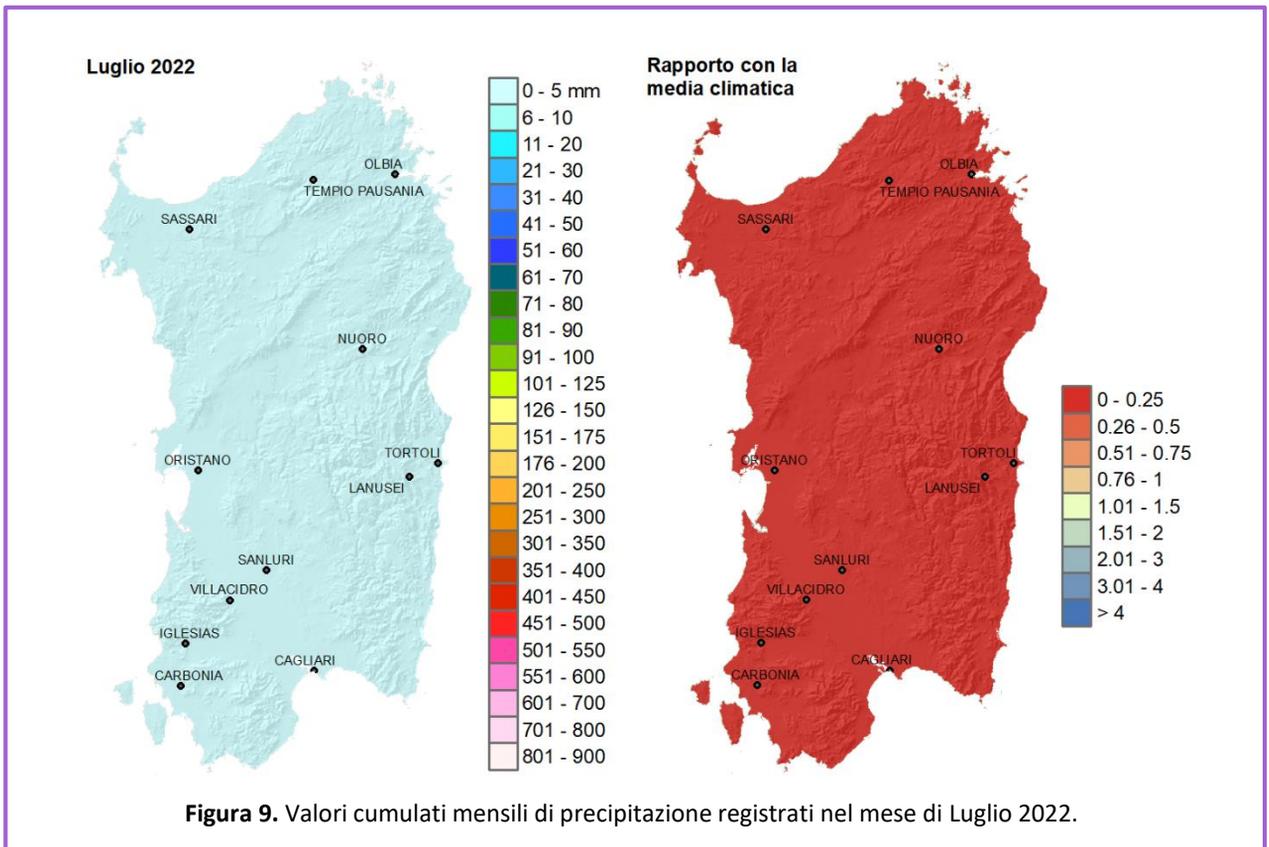
Precipitazioni

Le piogge di luglio 2022 in Sardegna (Figura 9) sono state praticamente nulle. Cumulati diversi da zero si sono registrati giusto in una quarantina di stazioni delle reti Arpas, su oltre 300 stazioni complessive. Questi cumulati vanno da 0.2 mm (che è il valore minimo che un pluviometro può registrare) a 2.8 mm. Per convenzione una precipitazione inizia a essere considerata tale a partire da 1 mm di altezza, e se si adotta questo criterio si può affermare che a luglio ha piovuto in appena una decina di stazioni. Giugno in confronto è stato alquanto più piovoso. Ovviamente per luglio il rapporto con la media climatica è ovunque pari a zero.

Questa marcata siccità è dovuta alla mancanza di temporali termoconvettivi pomeridiani, che avevano avuto un esordio precoce ai primi di maggio, poi erano cessati e così sono mancati a giugno e ancor di più a luglio. Nonostante il grande accumulo di energia termica ai bassi strati, è infatti mancato il fattore chiave dei passaggi di vorticità positiva ai medi livelli troposferici, allontanati dalla robustezza degli anticicloni che hanno finora dominato quest'estate 2022.

La prima decade (Figura 10 sn) vede in primo piano gli eventi dei giorni 1 e 7, che recano le uniche fulminazioni del mese. Il giorno 1 un passaggio di prima mattina sull'Isola di fulminazioni e deboli rovesci associati fa registrare 1.4 mm a Trinità d'Agultu; complessivamente si conteranno circa mille fulminazioni in area sardo-corsa. Il giorno 7 un altro, più limitato passaggio di nubi con fulminazioni verso le otto del mattino, fa registrare 1.6 mm a Urzulei e Villagrande Strisaili. La seconda decade (Figura 10 centro) presenta la maggior parte degli eventi di luglio. Si ha un primo evento, il più intenso del mese, il giorno 13, quando verso le 17 un rovescio cumula 2.8 mm nella media valle del Tirso. Il giorno dopo, un rovescio verso le otto di sera cumula 1.4 mm tra Tiana e Ottana. Ancora, il 19 un altro rovescio verso le ore 17 cumula 2.4 mm a Pirri. L'ultima decade è quasi priva di fenomeni (Figura 10 dx): si registrano cumulati in sole quattro stazioni, tutte costiere. In tutta la decade, sommando gli accumuli di tutte le quattro stazioni, causati da rugiade che si sono concentrate nelle albe tra il giorno 27 e il 30, si arriva appena a 2 mm.

La conta dei giorni di pioggia (Figura 11; per convenzione, un giorno è considerato piovoso se registra una cumulata di almeno 1 mm) è, in queste circostanze, ovunque pari a zero giorni. È chiaramente un valore nettamente inferiore alla media climatica.



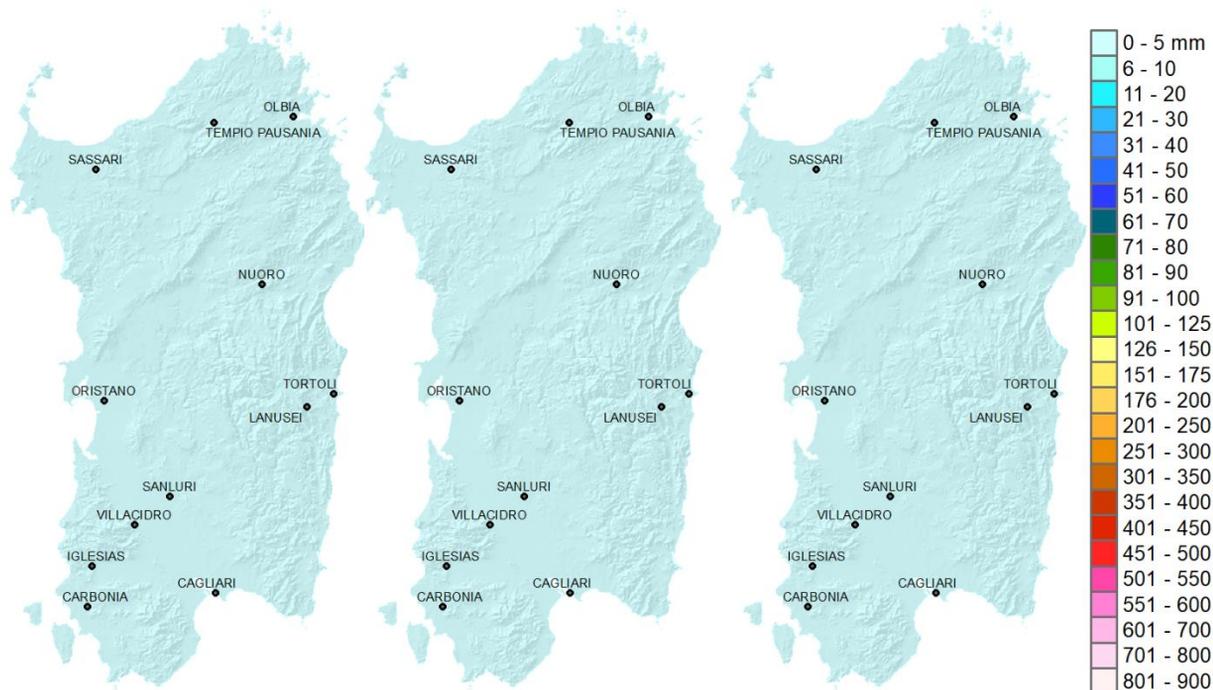
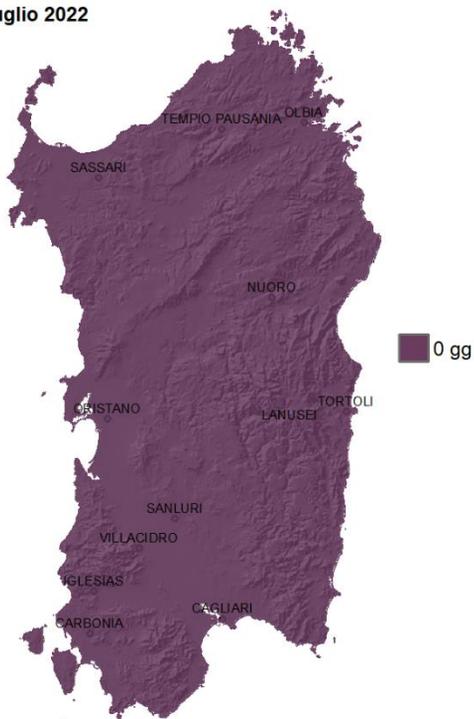


Figura 10. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di Luglio 2022.

Luglio 2022



Rapporto con la media climatica

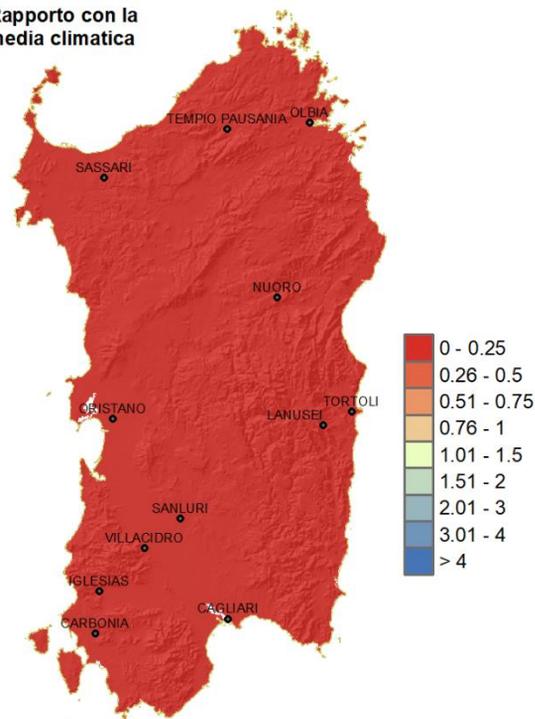


Figura 11. Giorni piovosi registrati nel mese di Luglio 2022.

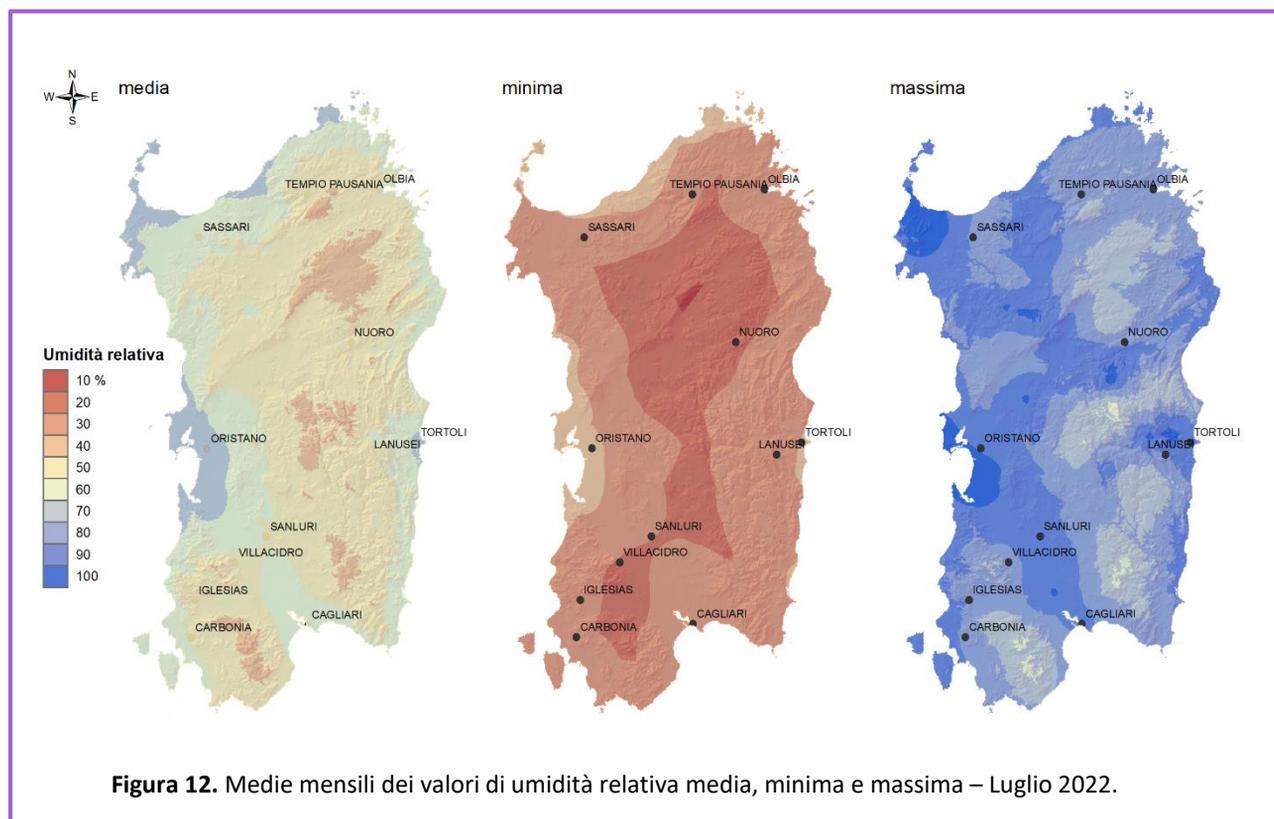
Umidità relativa

Luglio 2022 è stato un mese estremamente secco, più di giugno 2022 e più di luglio 2021.

La mappa della media mensile delle umidità relative (**Figura 12 sx**) mostra un valore tipico sull'Isola inferiore al 50%; sui principali rilievi si scende sotto al 40%. Valori un poco superiori per le fasce costiere, per avvezione di aria umida dal mare, specialmente nelle fasce ovest e nord, esposte ai pochi eventi da maestrale del mese: nell'Oristanese e nella Nurra si sale intorno al 70%.

La media mensile delle umidità minime (**Figura 12 centro**) mostra un valore tipico intorno al 25%, con ampie zone interne sotto il 20%, e ancora limitate porzioni delle coste settentrionali e occidentali sopra il 30%. Le temperature massime molto elevate e quasi costanti che hanno contraddistinto il mese hanno forzato il campo igrometrico verso valori minimi molto bassi.

La distribuzione media mensile delle umidità massime (**Figura 12 dx**) è la mappa più significativa, e mostra con chiarezza sia la mancanza di precipitazioni, sia la quasi totale assenza di rugiade, che in effetti sono state saltuarie e limitate principalmente alla Nurra e all'Oristanese, anche se il fenomeno è stato sporadicamente e isolatamente registrato anche in altre località. Complessivamente in tutto il mese solamente un settimo delle stazioni igrometriche ARPAS ha raggiunto valori del 99-100%, tutti durante le ore notturne, e in giorni distribuiti a macchia di leopardo, chiaro indizio di una mancanza di forzanti sinottici al fenomeno.



Vento

Come è normale attendersi con il dominio delle alte pressioni in estate, il regime circolatorio dominante di luglio 2022 è stato la brezza termica. L'intensità media del vento è sempre stata nella fascia del debole, riuscendo solo in una manciata di giorni a superare la soglia dei 3 m/s. Se si guardano invece i valori massimi delle intensità mediate sui 10 minuti, si scopre che si è quasi sempre rimasti entro la soglia del moderato, con una manciata di eventi più intensi.

Il mese si apre in regime di deboli variabili, e solo il giorno 7 l'avanzamento verso oriente della saccatura riesce a disporre i venti da Maestrale sulla Sardegna. Tre vette sarde salgono a burrasca, e un'altra trentina di stazioni anemometriche varcano la soglia del forte.

Poi il regime inizia a oscillare tra brezze e deboli variabili, e la seconda decade del mese risulta molto statica, con un solo evento oltre la soglia del forte a Monte Rasu, il giorno 15; per il resto, ovunque i picchi rimangono a moderato, con una decina di stazioni in cui restano addirittura entro la fascia del debole.

Il regime circolatorio rimane identico nei primi giorni della terza decade, fino al 25; il giorno dopo inizia a sentirsi la circolazione occidentale indotta dalla saccatura che ha abbassato le temperature nell'ultimo scorcio del mese, e soprattutto il giorno 27 (Figura 4) una decina di stazioni riesce a superare la soglia del forte, tra cui anche Cagliari. Nei giorni successivi l'intensità decresce, per rialzarsi nuovamente il 31, giorno in cui diverse stazioni vanno a forte con una direzione di provenienza che si dispone decisamente da nord.



Figura 13. Ubicazione delle stazioni selezionate

Le rose dei venti, che cumulano gli eventi mensili su alcune località isolate (Figure 13 - 15) confermano la scarsità della ventilazione generale. Santa Teresa, aperta all'occidente e all'oriente, si conferma particolarmente ventosa; Cabras registra bene gli scarsi eventi di maestrale del mese; Cagliari sente le brezze, quelle diurne da sud-est e quelle notturne da nord-ovest, con il contributo del maestrale moderato; maestrale che invece non riesce a marcare a San Teodoro, segno di un vento moderato ma non forte.



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.

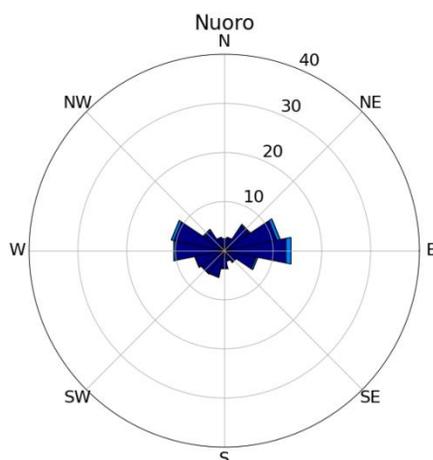
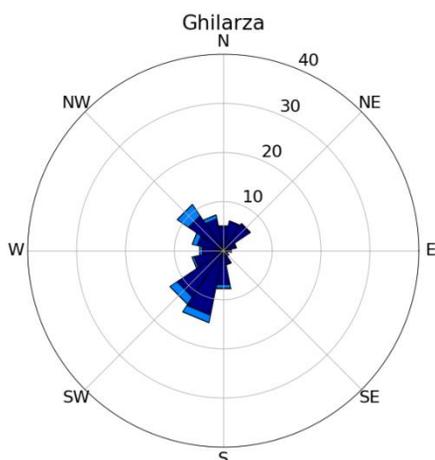
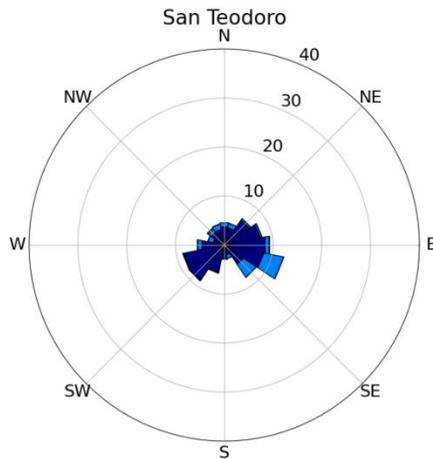
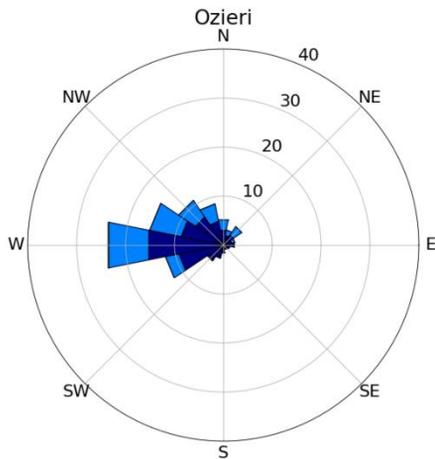
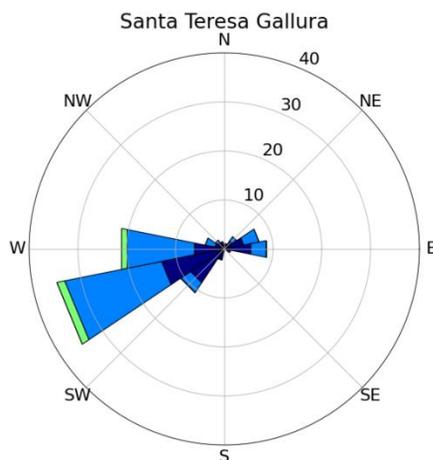
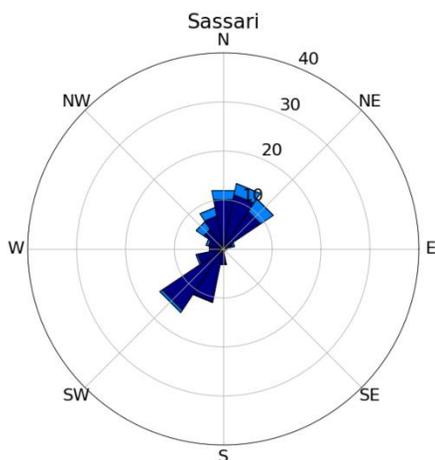
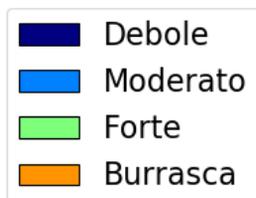


Figura 14. Distribuzione dell'intensità del vento nelle diverse direzioni per il mese di luglio 2022



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.

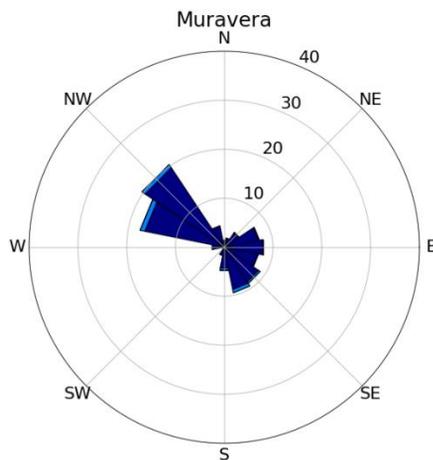
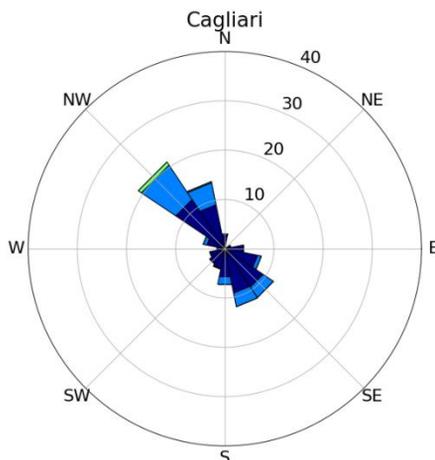
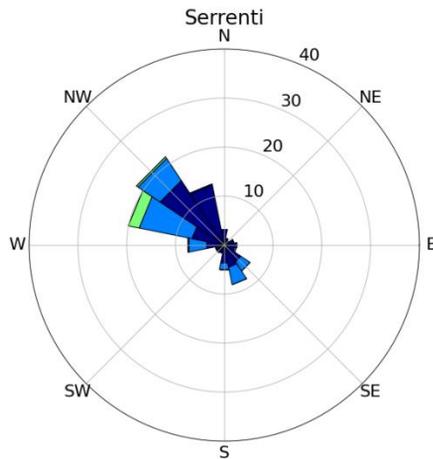
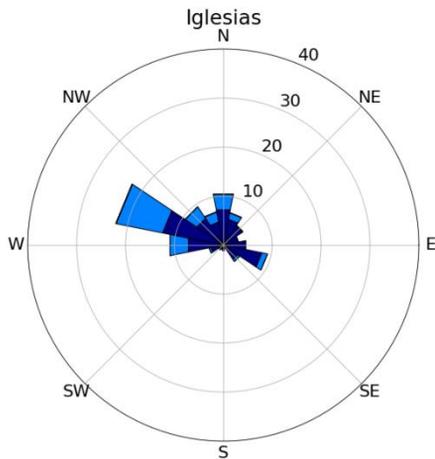
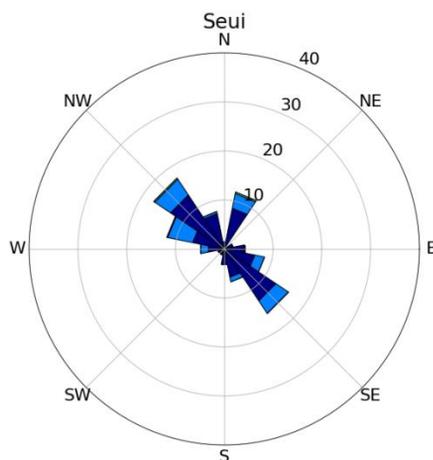
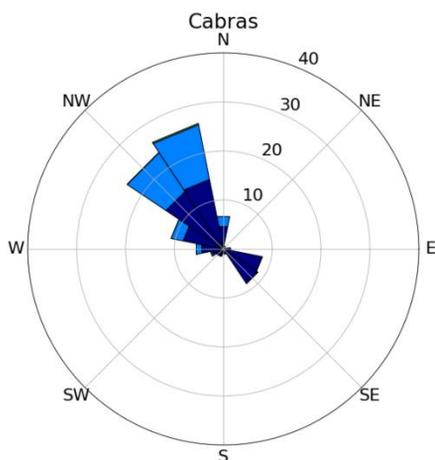
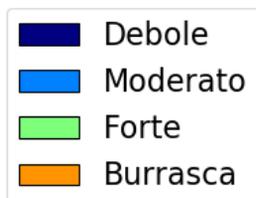


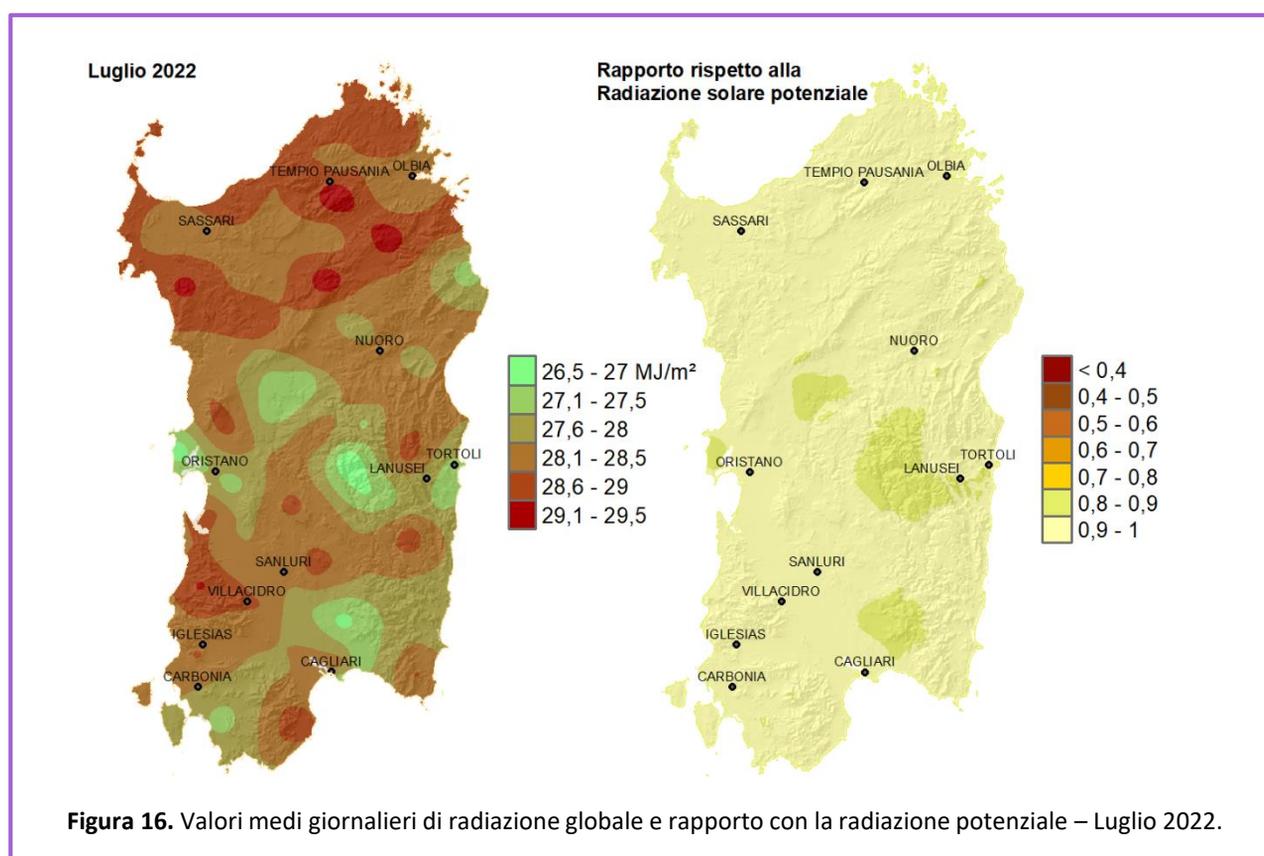
Figura 15. Distribuzione dell'intensità del vento nelle diverse direzioni per il mese di luglio 2022

Radiazione solare globale

La media mensile dei valori giornalieri di radiazione globale varia da minimi di 26.5 MJ/m² circa a massimi di 29.5 MJ/m² (Figura 16), con i valori superiori localizzati nella parte Nord-orientale dell'Isola (es. stazioni di Tempio Limbara, Alà dei Sardi e Pattada).

I valori giornalieri più bassi sono stati registrati il giorno 3, con una media sul territorio regionale di circa 22.1 MJ/m² e alcune stazioni, ubicate nel Nuorese, che hanno registrato valori compresi tra 18 e 19 MJ/m² (es. Dorgali Mobile, Oliena e Dorgali Filitta); il valore più basso del mese, pari a 15.97 MJ/m² è stato registrato dalla stazione di Aritzo, il giorno 14. Il giorno 9 si è avuta invece la radiazione più elevata, con un valore medio di circa 30.5 MJ/m²; il picco giornaliero, pari a 32.86 MJ/m², è stato registrato sempre il giorno 9 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 quasi ovunque oltre il 90%.



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

Eliofania²

L'eliofania di luglio è stata particolarmente alta per effetto delle numerose giornate di cielo sereno. E' risultata più alta anche di giugno nonostante la minore eliofania teorica³. Infatti, i valori di eliofania relativa, data dal rapporto tra i valori assoluti e quelli teorici, sono risultati variabili tra l'87% e il 90% rispetto al 70% e l'80% 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 con 807 minuti, seguita dai valori delle stazioni di Macomer e Monastir (790 minuti) e infine di Siniscola con 784 minuti.

Le Figure 19A-D mostrano l'eliofania assoluta giornaliera rispetto a quella teorica con i valori lievemente più bassi a inizio luglio, per il resto i dati di soleggiamento si sono mantenuti sostanzialmente costanti per tutta la durata del mese. Nella stazione di Siniscola si sono registrate ben 28 giornate con eliofania superiore a 750 minuti, pari a circa l'85%-100% della durata teorica, mentre 27 giornate sono state osservate a Monastir ed Olmedo e 25 a Macomer. La durata maggiore di soleggiamento è stata misurata il 9 luglio ad Olmedo con 869 minuti, pari al 98% della durata teorica, mentre quella minore pari a 477 minuti (54% della teorica) è stata registrata il giorno 3 luglio a Macomer.



Figura 17. Stazioni con sensore di eliofania

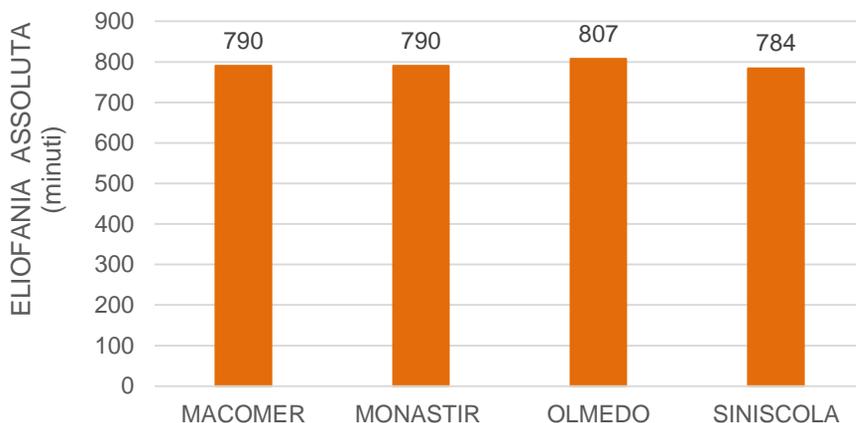


Figura 18. Valori medi mensili di eliofania assoluta registrati nel mese di luglio 2022

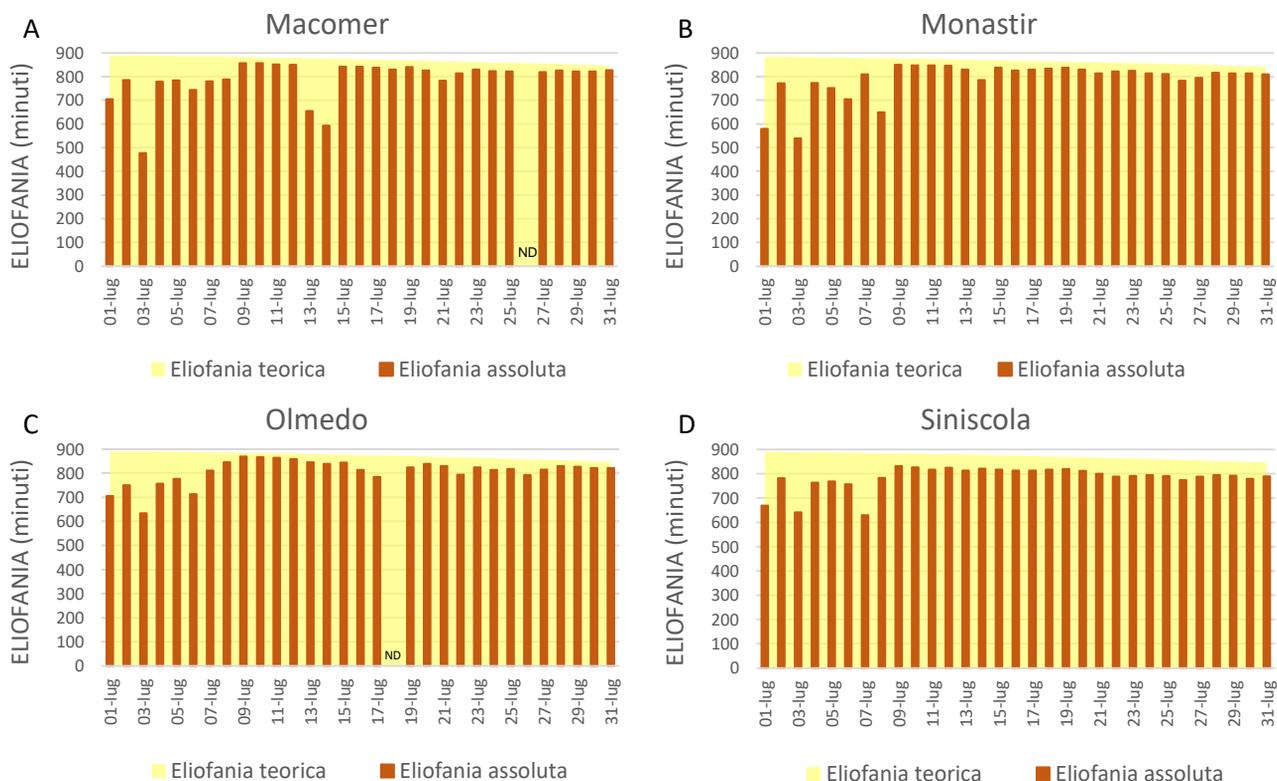


Figura 19 A-D. Eliofania assoluta giornaliera e confronto con la corrispondente eliofania teorica – Giugno 2022 (ND: dato non disponibile)

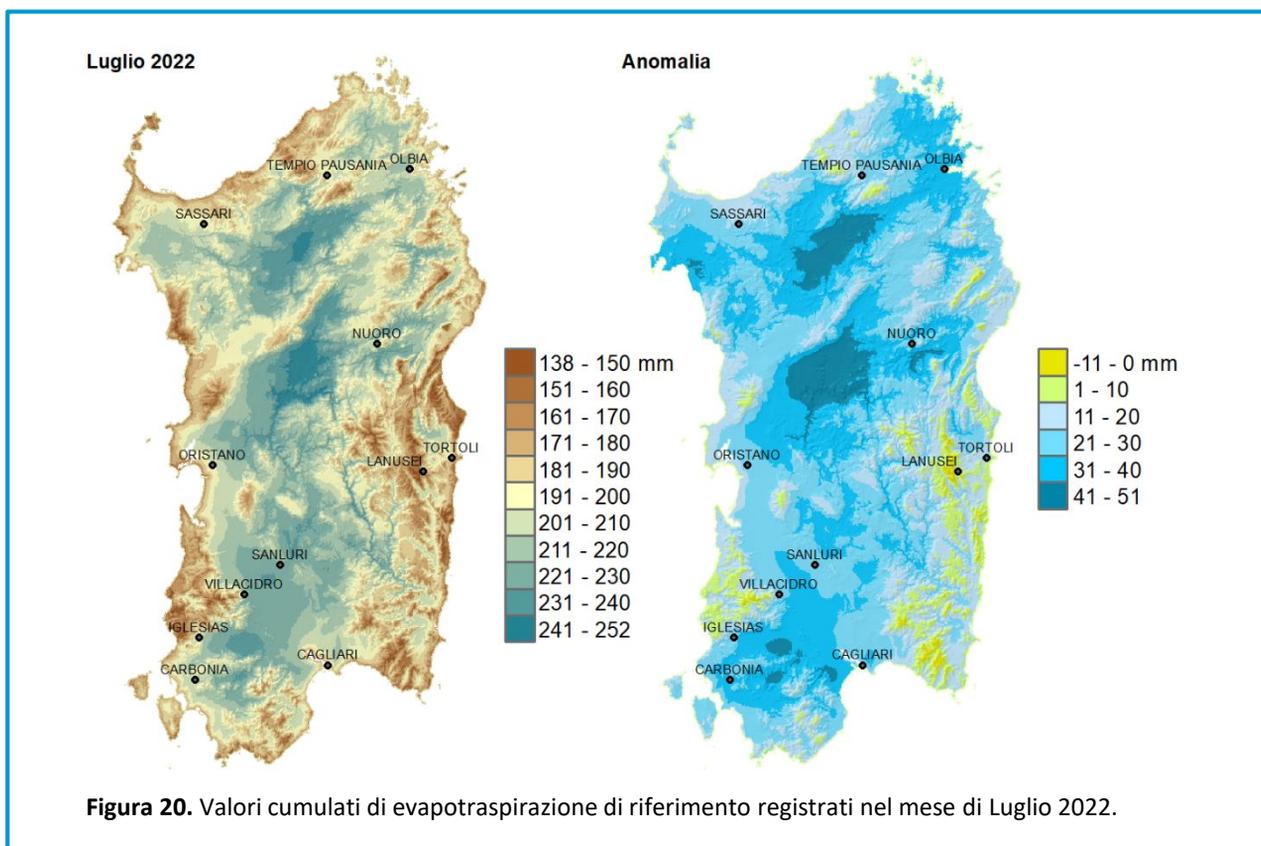
² L'eliofania assoluta rappresenta la durata dell'insolazione ovvero il tempo in cui il Sole, in un dato giorno e località, è visibile in cielo senza essere occultato dalle nubi

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

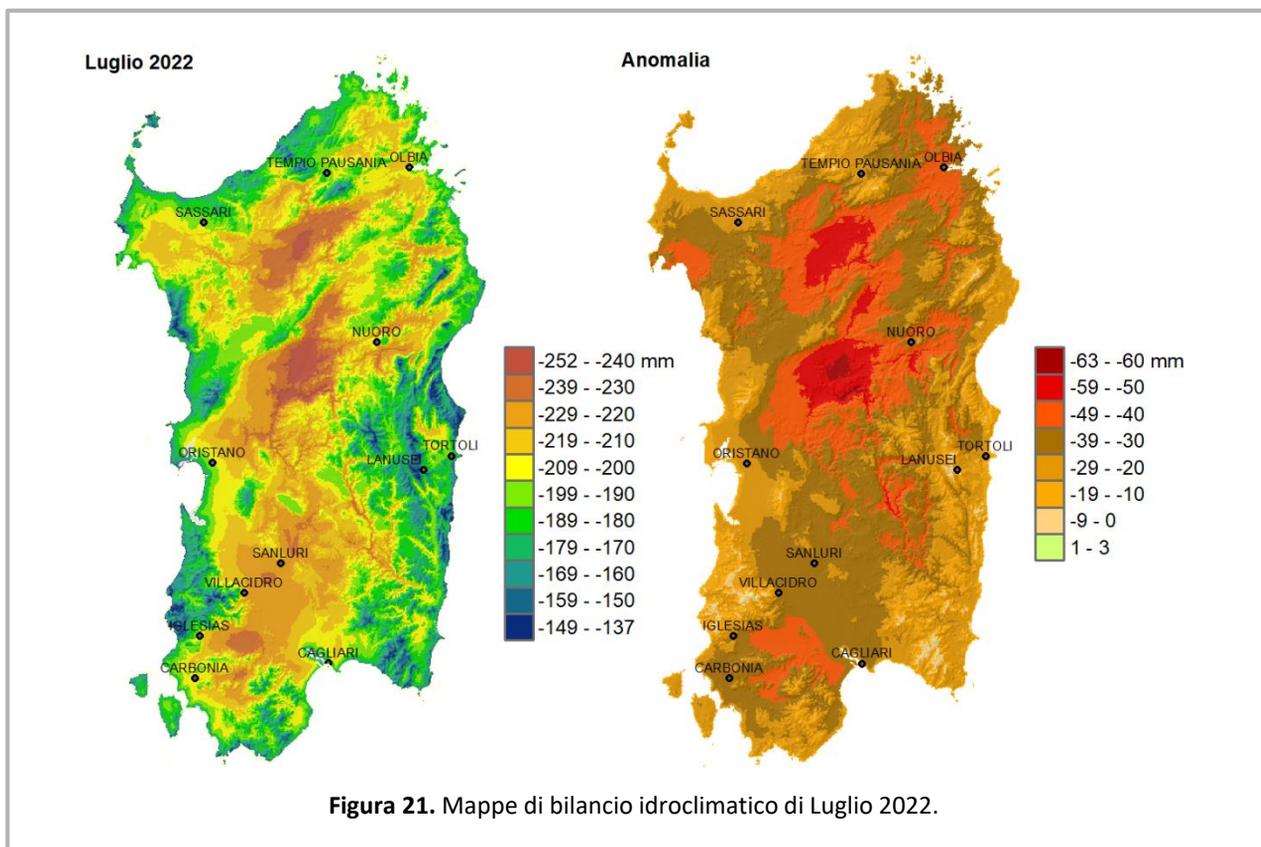
Evapotraspirazione potenziale

Nel mese di luglio i cumulati mensili dell'evapotraspirazione di riferimento sono piuttosto elevati a causa delle persistenti condizioni di bel tempo e delle alte temperature e compresi tra 150 e 250 mm circa, con i valori più elevati localizzati nelle aree pianeggianti interne del settore centro-settentrionale (Figura 20). L'evapotraspirazione di luglio presenta quasi ovunque valori superiori alla media climatologica di riferimento (1971-2000), con incrementi più marcati, tra 40 e 50 mm, sulla pianure interne del centro-Nord.



Bilancio idroclimatico

Gli apporti piovosi sono stati praticamente nulli, come descritto in precedenza, pertanto si registra su tutta l'Isola una marcata condizione di deficit idrico del bilancio idroclimatico, che riflettono l'andamento dell'evapotraspirazione (Figura 21). Rispetto alla climatologia di riferimento il bilancio idroclimatico mostra quasi ovunque anomalie negative, più marcate sulla parte centro-settentrionale dell'Isola.



Bagnatura fogliare⁴

I valori di bagnatura fogliare sono stati decisamente più bassi di giugno. Il valore medio mensile più alto è stato registrato nella stazione di Cabras con oltre 1000 minuti, seguito dal dato di Olmedo con oltre 700 minuti (Figure 22 e 23). Le altre stazioni hanno totalizzato valori di bagnatura nettamente inferiori: tra i 300 minuti e i 600 minuti si ritrovano le stazioni di Masainas, Monastir, Muravera e Siniscola, mentre valori ancora inferiori hanno riguardato le stazioni di Arzachena, Ozieri e Jerzu e, infine, Nurallao con il dato più basso, pari a 56 minuti.

Se si analizzano i dati giornalieri (Figure 24 A-B e 25 A-H) si può osservare come in sole due stazioni (Cabras e Siniscola) si sia verificata la condizione di foglie permanentemente umide (1440 minuti di bagnatura fogliare), mentre nelle stazioni di Arzachena, Jerzu, Masainas, Nurallao e Ozieri sono state rilevate oltre 20 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 in 17 giornate a Nurallao e 16 giornate a Jerzu, mentre ha riguardato, con meno di 10 giornate, le stazioni di Arzachena, Masainas ed Ozieri.

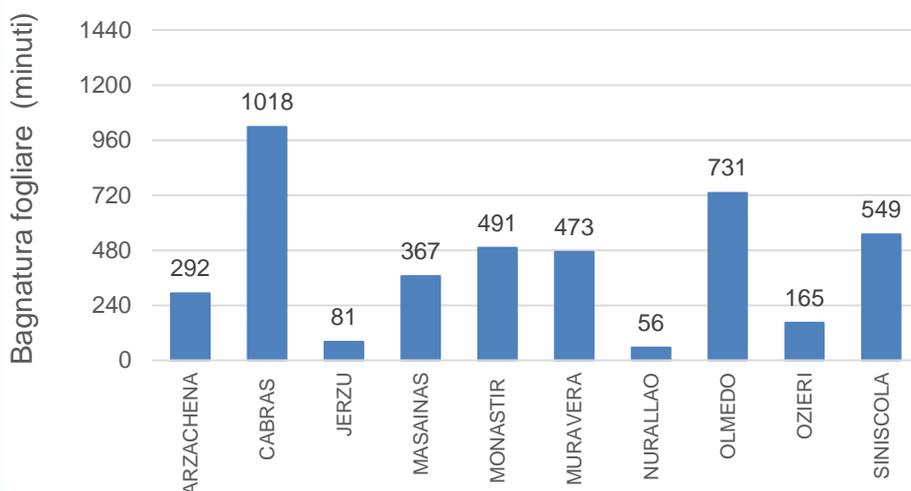
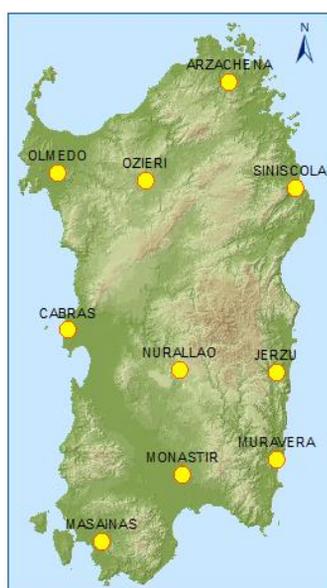


Figura 22. Stazioni con sensore di bagnatura fogliare

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

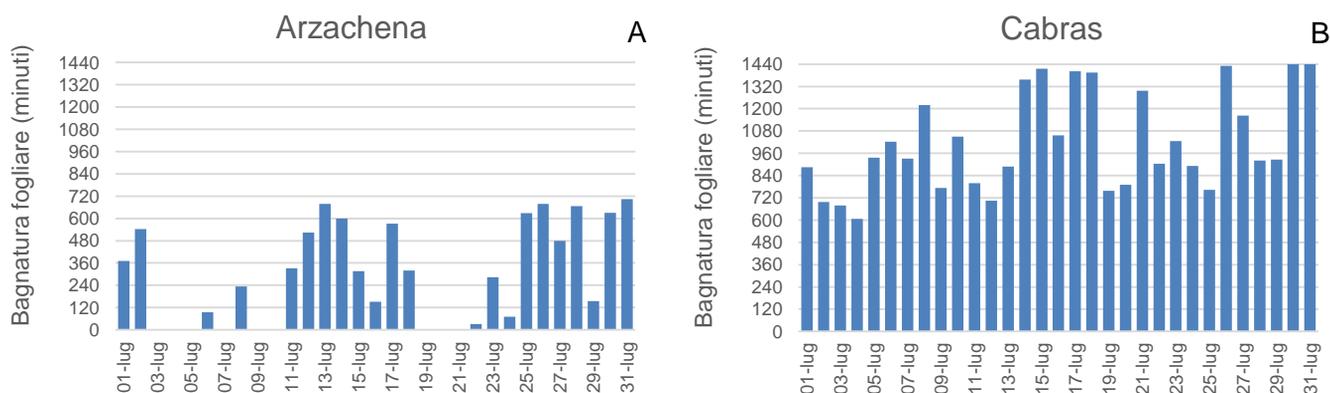


Figura 24 A-B. Valori di bagnatura fogliare giornaliera – Luglio 2022

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. 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.

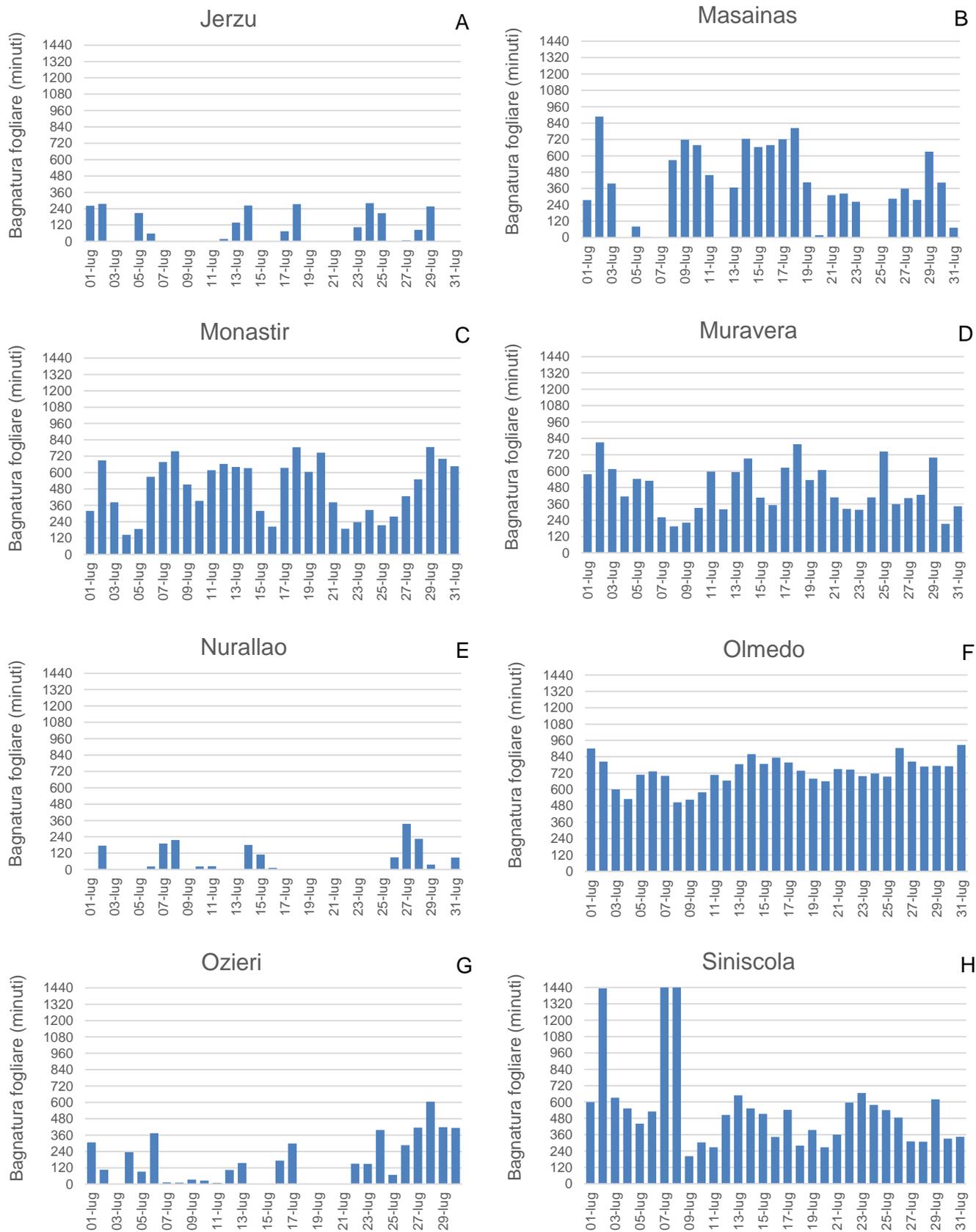


Figura 25 A-H. Valori di bagnatura fogliare giornaliera – Luglio 2022

Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche di luglio (**Figure 26 e 27**) sono state decisamente sopra la media con anomalie sempre positive, che nei principali rilievi hanno raggiunto e superato i 150 GDD. Nel dettaglio dei valori, le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra 600 GDD e 875 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 300 GDD e 550 GDD.

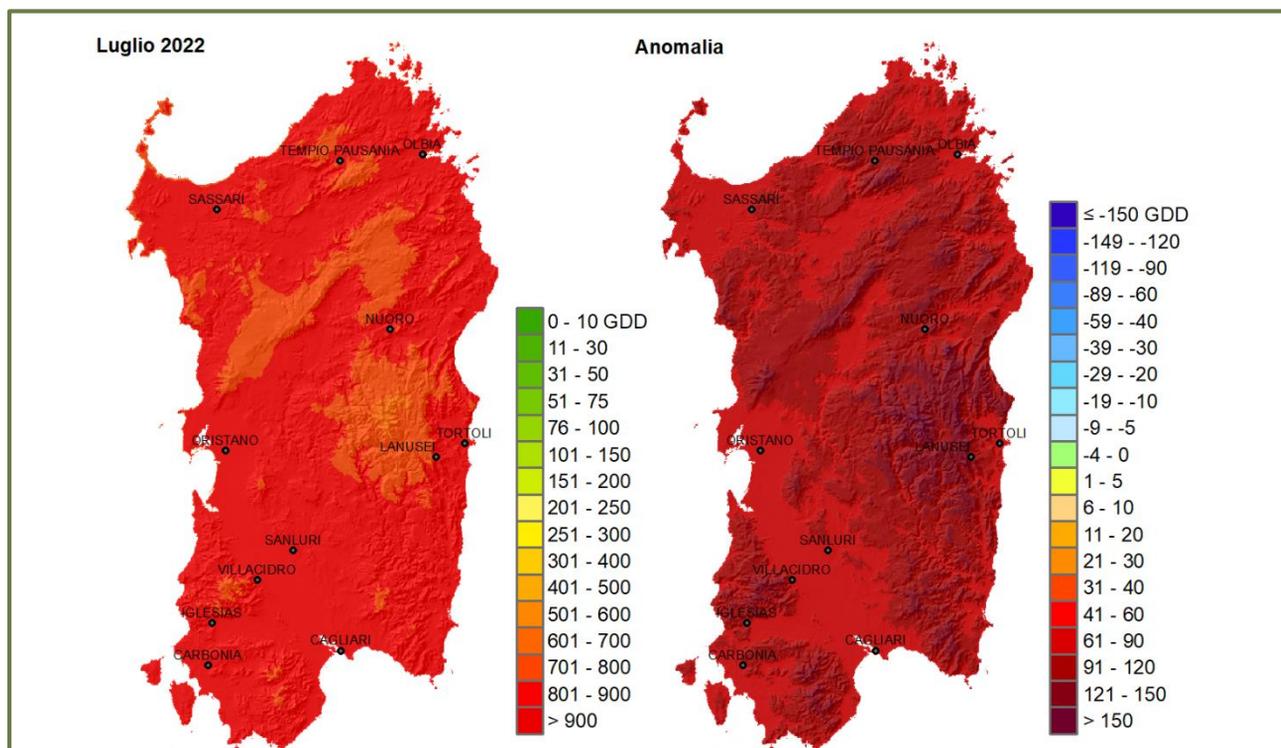


Figura 26. Sommatorie termiche in base 0 °C per Luglio 2022 e raffronto con i valori medi pluriennali.

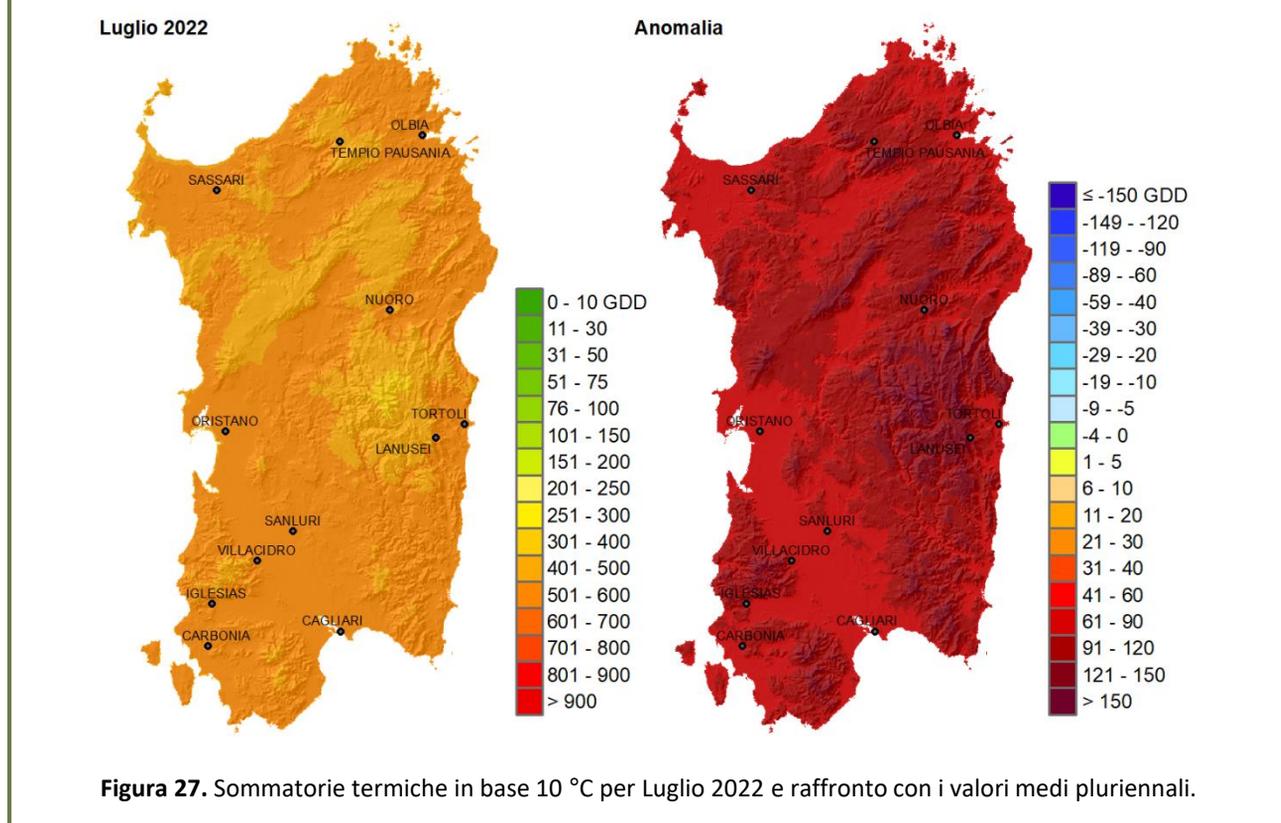


Figura 27. Sommatorie termiche in base 10 °C per Luglio 2022 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Anche il quadrimestre aprile-luglio è stato particolarmente caldo e in anticipo termico rispetto alla media facendo registrare anomalie oltre i 400 GDD (Figure 28 e 29). Gli accumuli termici in base 0 °C hanno variato tra 1650 GDD e 2650 GDD in base 0 °C e tra 550 GDD e 1450 GDD in base 10 °C con i valori maggiori lungo le coste e nelle zone pianeggianti anche interne.

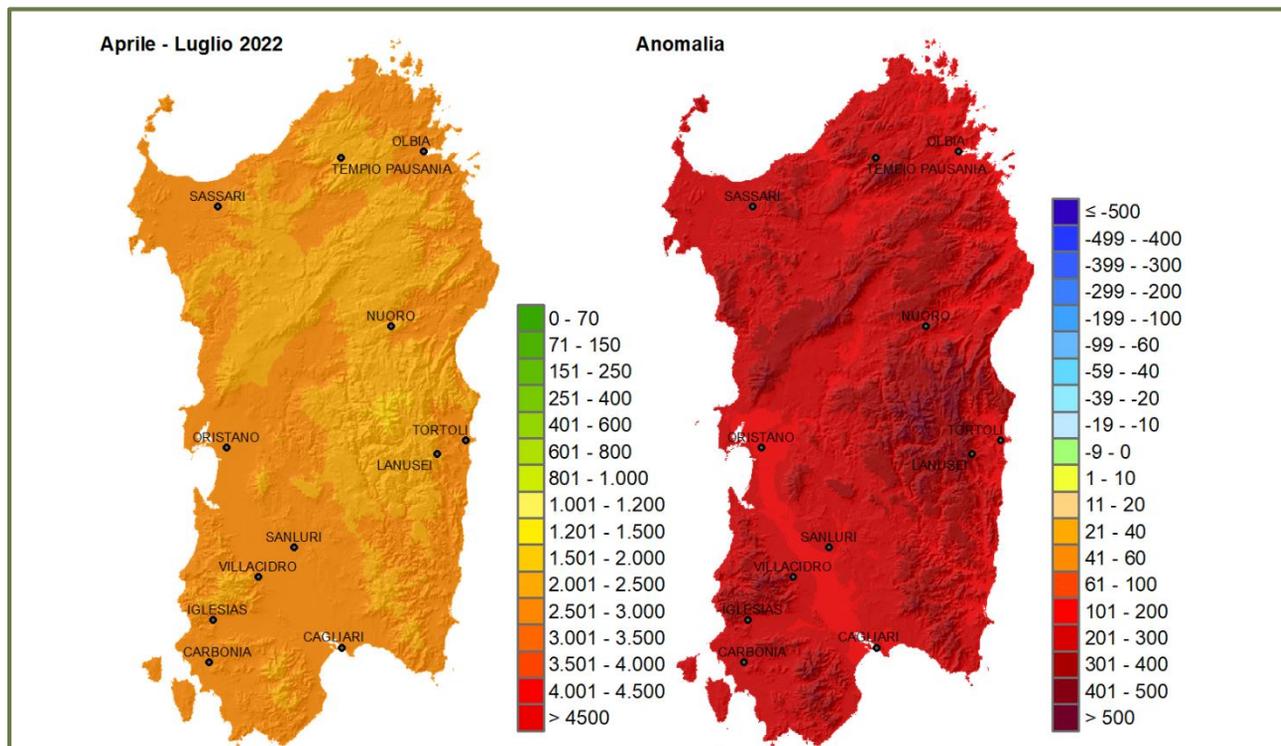


Figura 28. Sommatorie termiche in base 0 °C per Aprile – Luglio '22 e raffronto con i valori medi pluriennali.

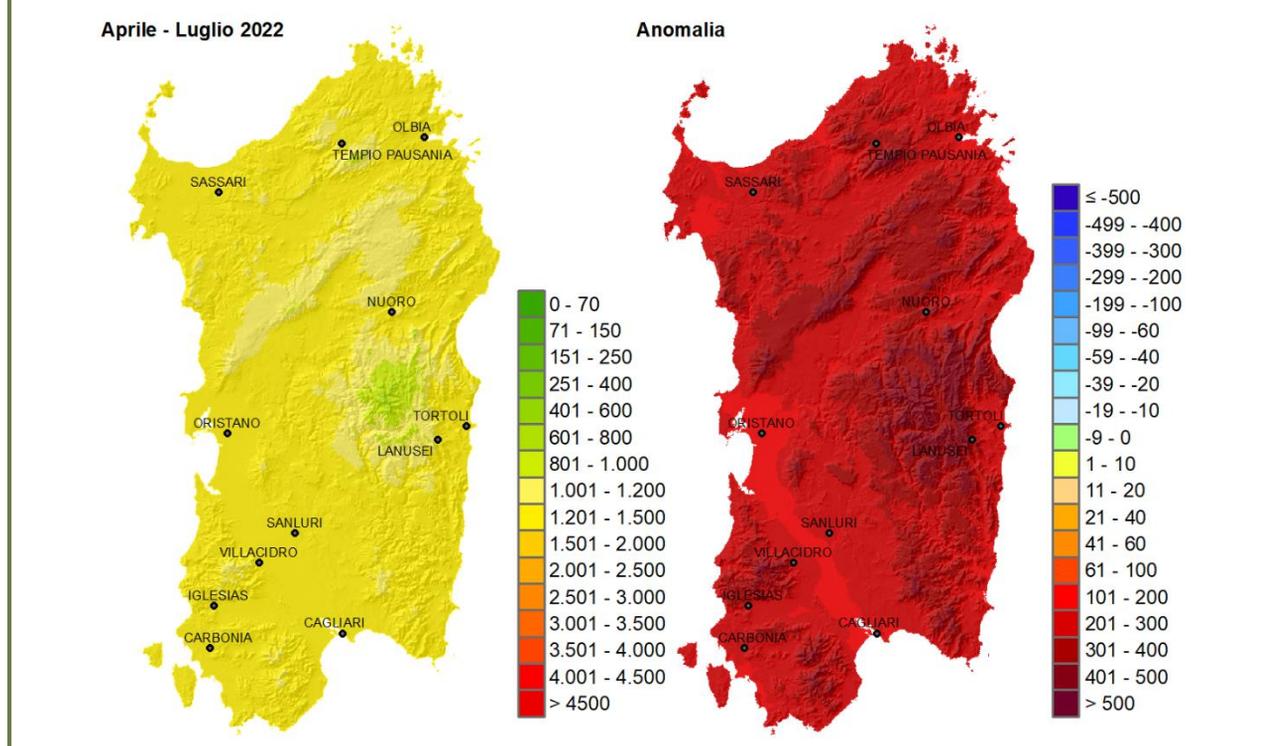


Figura 29. Sommatorie termiche in base 10 °C per Aprile – Luglio '22 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, in linea con quanto registrato nei mesi precedenti il periodo gennaio-luglio ha presentato valori mediamente molto alti che riflettono l'andamento termico dei mesi scorsi, con differenze rispetto alla media di oltre 500 GDD (**Figure 30 e 31**). Le somme termiche in base 0 °C hanno variato tra 1600 GDD e 3600 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 500 GDD e 1550 GDD con i valori più alti registrati lungo le aree costiere meridionali e nella Pianura del Campidano.

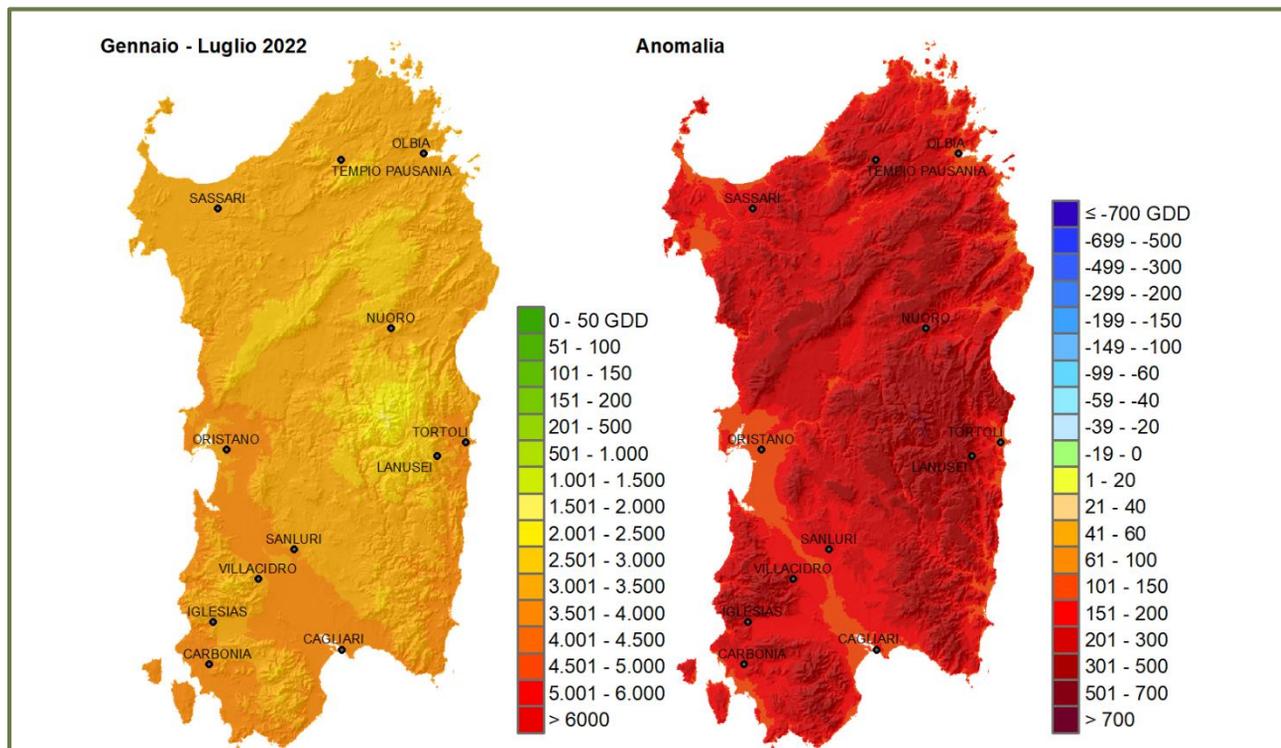


Figura 30. Sommatorie termiche in base 0 °C per Gennaio – Luglio 2022 e raffronto con i valori medi pluriennali.

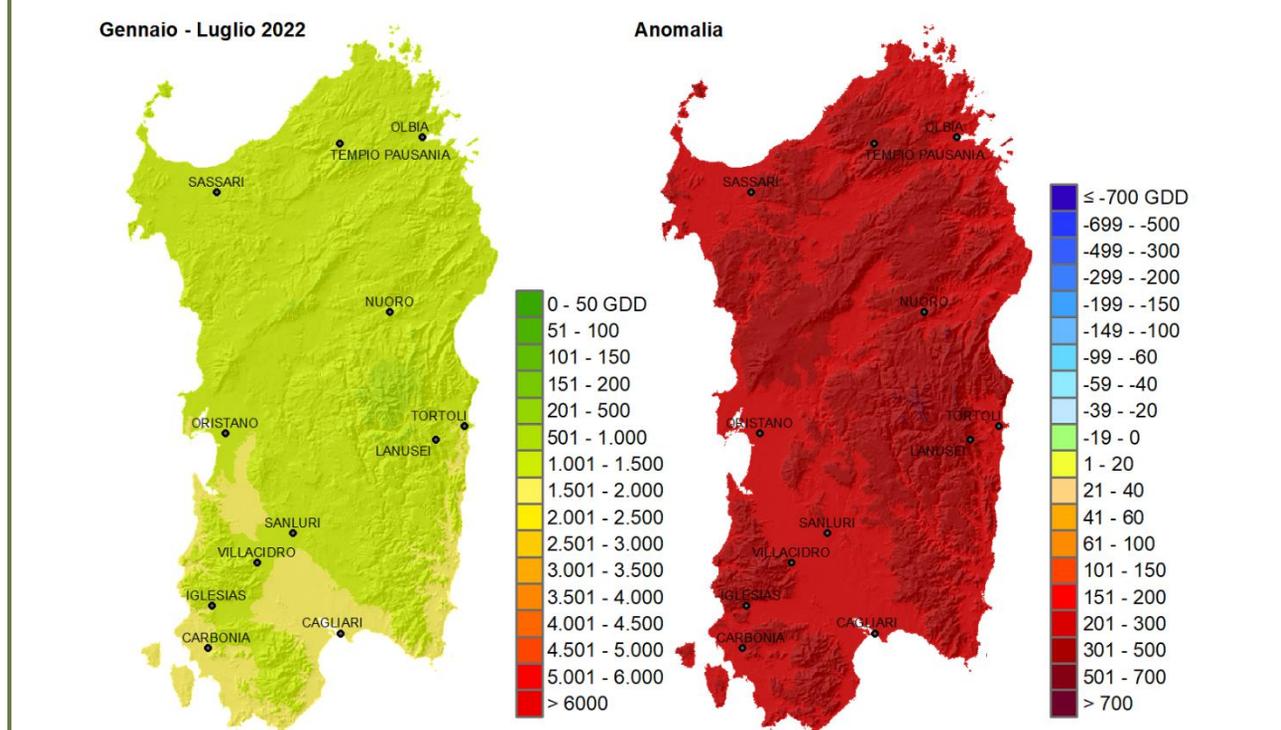


Figura 31. Sommatorie termiche in base 10 °C per Gennaio – Luglio 2022 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Indici di interesse zootecnico – Temperature Humidity Index (THI)

I valori di THI medio e di media delle massime di luglio sono stati decisamente sopra la media pluriennale in tutto il territorio regionale, con anomalie mediamente tra 2 e 4 unità, fino a raggiungere le 6 unità per i valori medi nelle aree a più alta quota (Figure 32 e 33). Il THI medio ha variato tra i livelli di *Nessun Disagio* ed *Allerta* con la condizione più diffusa nel livello di *Disagio*, mentre la media delle massime è risultata compresa tra i livelli di *Lieve Disagio* e *Pericolo*, mostrando i valori più critici in particolare nella pianura del Campidano e nelle aree costiere meridionali.

Analizzando la permanenza mensile dell'indice nei vari livelli di rischio (Figura 34), è possibile rilevare come la situazione potenzialmente più critica abbia riguardato le stazioni di Muravera, Villa San Pietro, Cagliari Pirri, Domus de Maria, Cagliari Molentargius, Cabras, San Teodoro e Santa Teresa di Gallura, con oltre 700 ore di disagio di cui oltre 350 ore nei livelli più critici (*Allerta* e *Pericolo*). A luglio è stata registrata un'unica ora nel livello di *Emergenza* nella stazione di Dolianova. La stazione con le minori criticità è stata Desulo anche questo mese. Per quanto riguarda il massimo assoluto (Figura 35) il valore più alto del mese, pari a 84, è stato registrato a Dolianova il giorno 1 luglio, corrispondente all'intervallo di *Emergenza*. Circa l'85% delle stazioni ha presentato massimi nell'intervallo di *Pericolo* e il 10% in quello di *Allerta*.

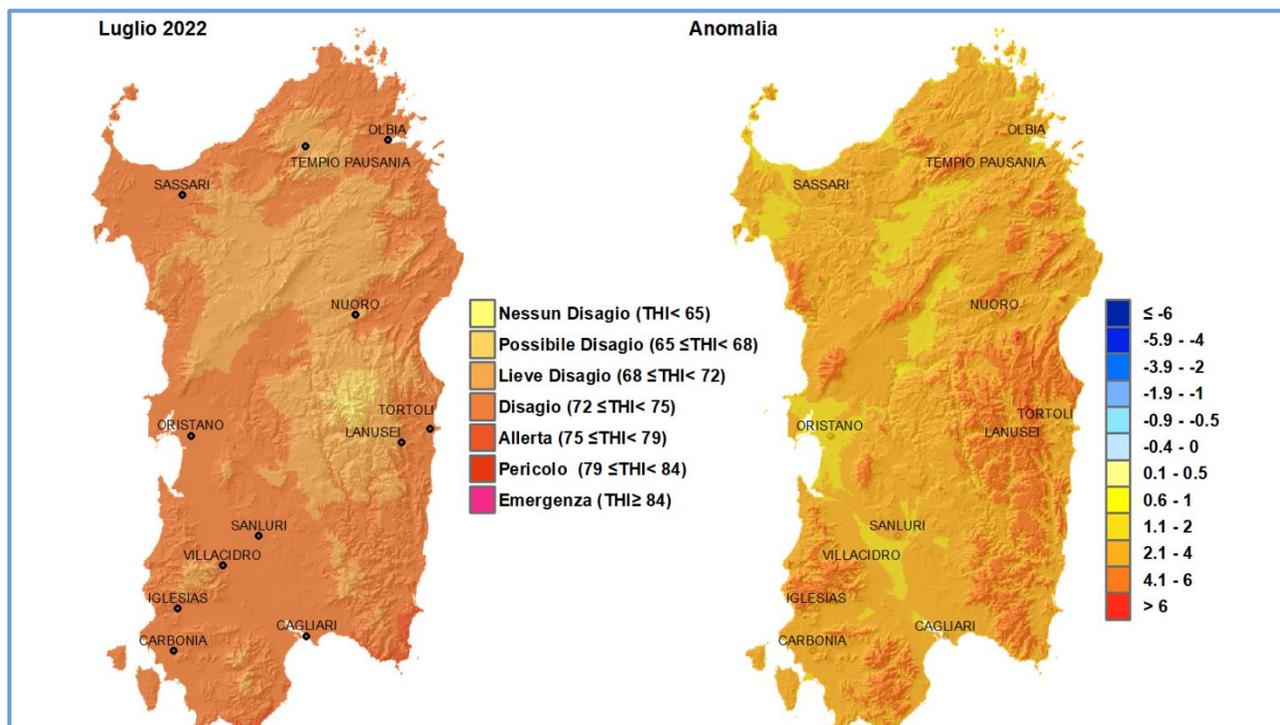


Figura 32. THI medio per il mese di Luglio 2022 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

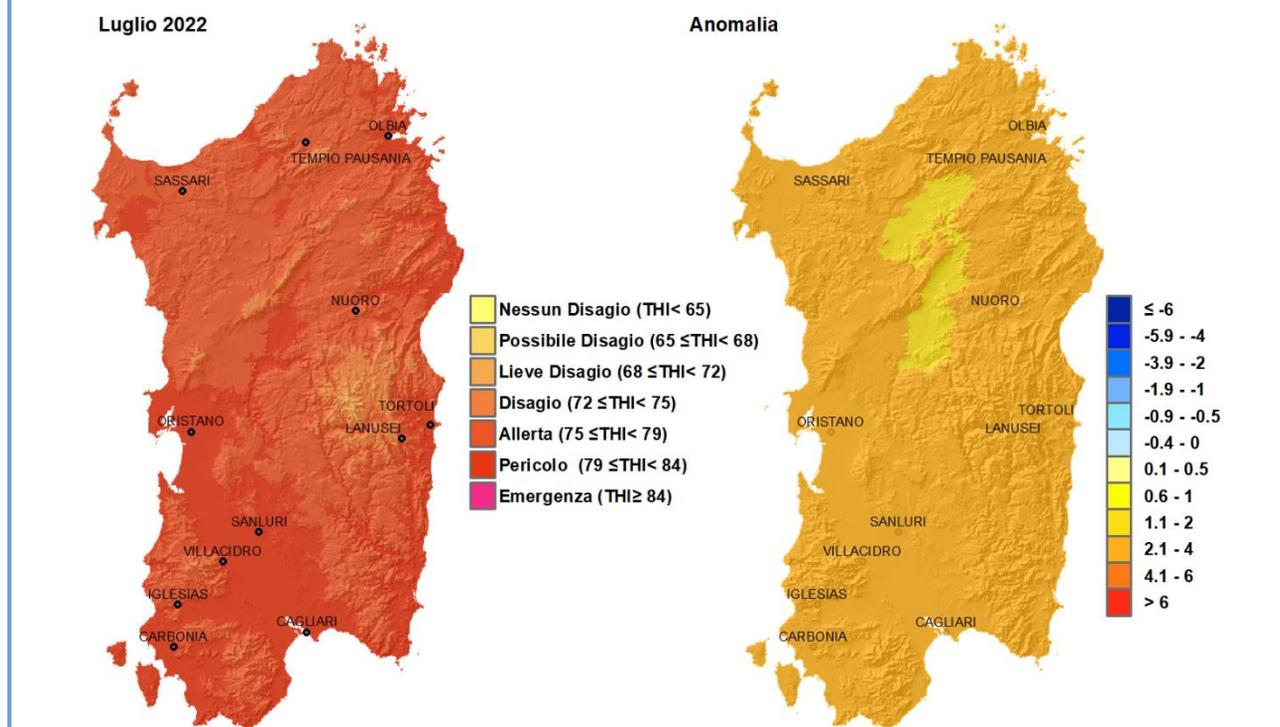


Figura 33. THI - Media dei valori massimi per il mese di Luglio 2022 e raffronto col periodo 1995-2014.

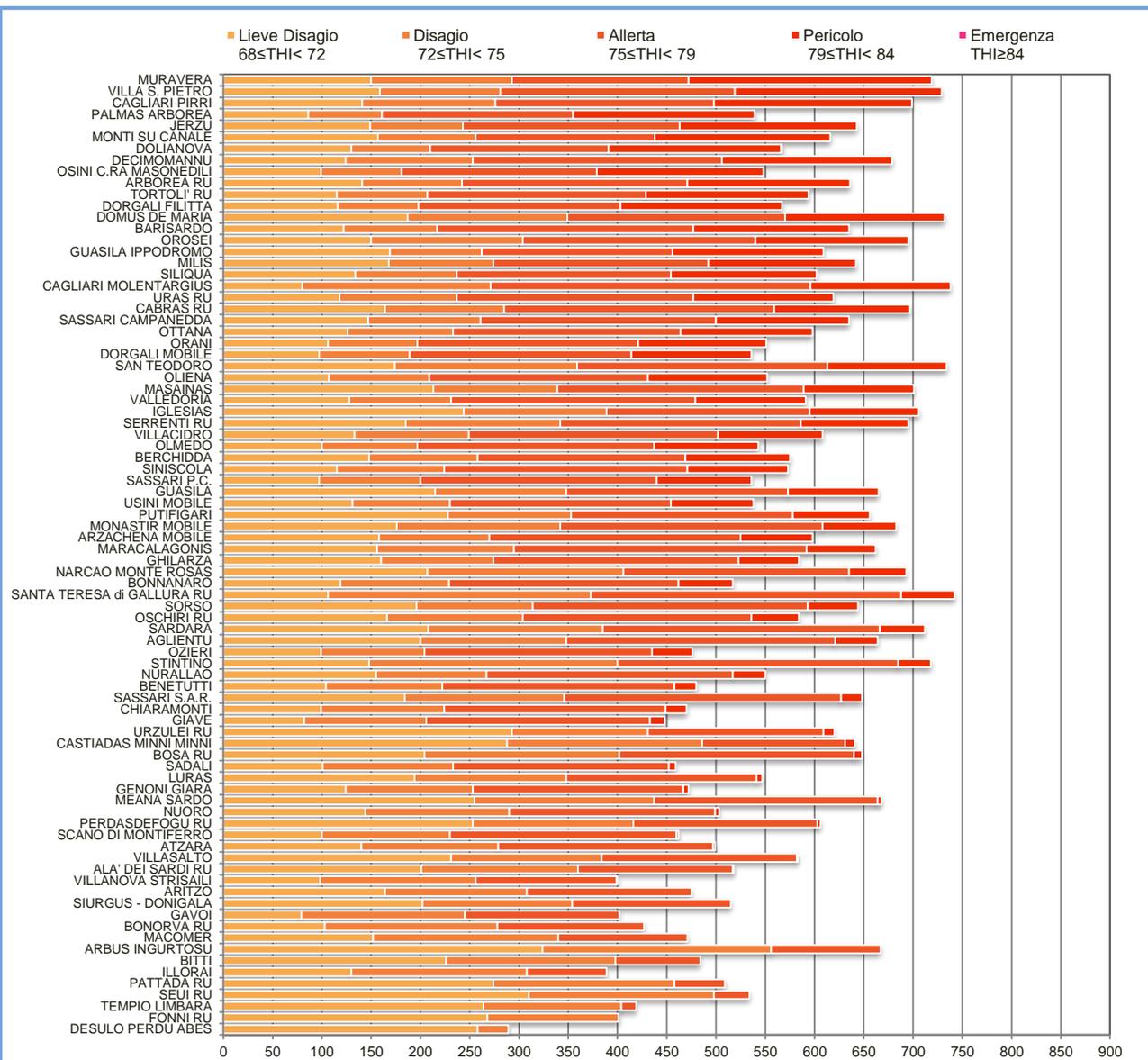


Figura 34. Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di Luglio 2022.

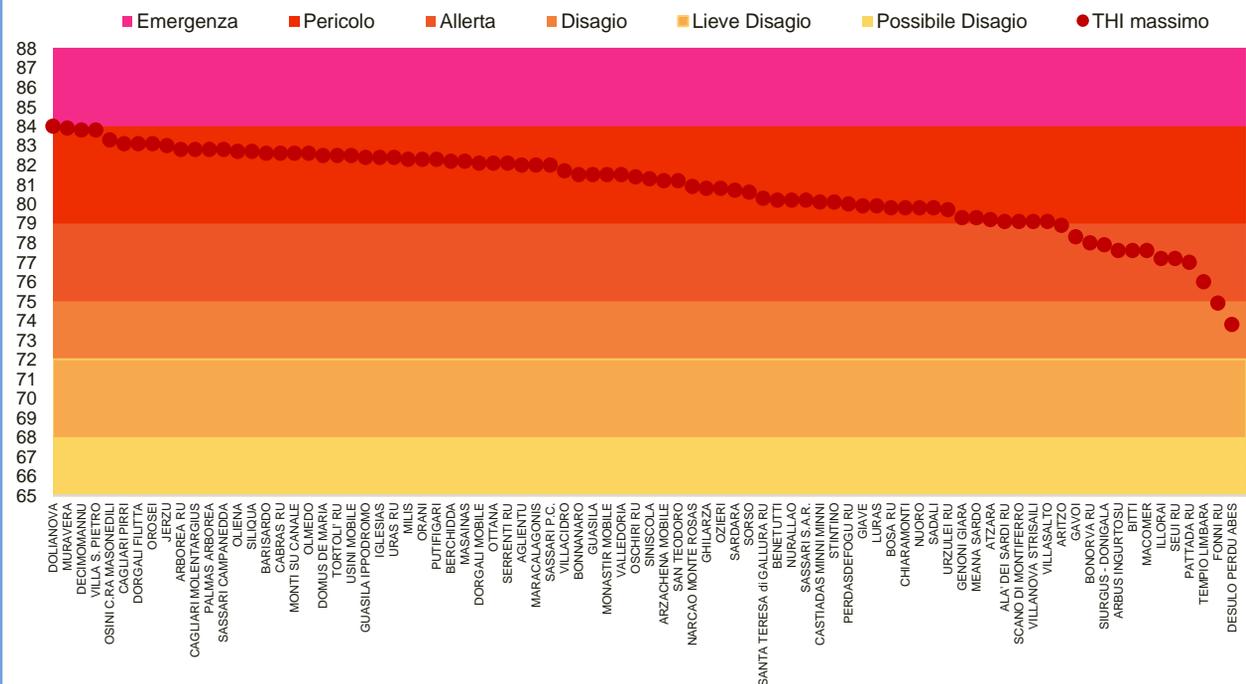


Figura 35. Valori massimi di THI per il mese di Luglio 2022.

THI e Heat waves

La **Tabella 1** riporta le stazioni in cui si è verificata almeno un “onda di calore” o Heat Waves (HW) ovvero la condizione in cui l'indice THI giornaliero è risultato uguale o superiore al valore 72 per almeno 14 ore giornaliere e per almeno 3 giorni consecutivi. Nella tabella è evidenziata anche l'intensità del disagio stesso rappresentata dal totale delle ore per giorno, indicata dalle diverse colorazioni, con la presenza anche di un grafico riassuntivo. Nel mese di luglio su 87 stazioni esaminate ben 62 hanno mostrato la presenza di almeno un'onda di calore fino al raggiungimento di un numero massimo di tre. In alcuni casi le onde di calore hanno avuto una persistenza minima di tre giorni e questo è capitato ad inizio e fine mese ad esempio nelle stazioni di Arborea, Castiadas, Dorgali Filitta e Domus de Maria. In altri casi le ondate di calore sono state molto prolungate fino ad interessare l'intero mese come è stato registrato nelle stazioni più meridionali di Cagliari Molentargius, Decimomannu e Villa San Pietro. A parte questi casi eccezionali il periodo più critico del mese è stato registrato dalla seconda metà del mese in poi in cui la quasi totalità delle stazioni ha presentato almeno un'onda di calore di persistenza variabile dai tre giorni fino ad oltre 10 giorni e di intensità variabile da *lieve* ad *alta*.

STAZIONE	GIORNI DEL MESE - LUGLIO 2022																															Grafico							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								
AGLIENTU			14		17	14							16	14	14	15	16	17	14	15	15	17	18	19	23	14	14	15	19	15									
ALGERO RU					17							14	14	17	17	16	17	24	19	24	24	24	17	18	17	18	24		14	17	17	16							
ARBOREA RU		14	14		14	18	15		16	16			15	17	18	15	17	16	17	16	17	18	18	18	17	16	18	15	16	16	14	15							
ARBUS INGURTOSU																								14	14	15													
ARZACHENA MOBILE						16	15							14			14	15	14	14	15	16	15	15	17	15	24		14										
BARISARDO	23	14	14	16	18	17	21					14	18	15	14	14	17	16	15	14	15	17	17	19	19	17	18	18	18	18	18	16							
BERCHIDDA						15	14					14	14		15	14	15	17	14	14	15	16	16	14	17	15	15												
BONNANARO						14									14		15	15	15	14	14	15	14	14	14	14	14												
BOSA RU	14	14				16							17	16	14	15	14	15	17	18	18	17	17	15	16			14	16	14	14								
CABRAS RU	17	14	15	14	18	17			16	15	14		15	17	19	16	17	17	18	18	19	24	19	18	17	18	18	16	16	16	16	15							
CAGLIARI MOLENTARGIUS	24	19	17	18	19	24	20	18	16	14	16	17	18	19	24	24	19	24	19	19	20	24	19	24	19	24	24	19	19	24	19	19	24	19	19	24	19		
CAGLIARI PIRRI	24	18	15	15	18	24	14	19	15	14	16	15	17	16	17	15	18	18																					
CASTIADAS MINNI MINNI			1	19	19	18																				18		4	15	16						14			
CHIARAMONTI																																							
DECIMOMANNU	22	18	15	17	19	24	15	16	15	16	15	15	17	14	18	16	19	18	16	18	18	18	18	18	18	18	23	18	17	18	18								
DOLIANOVA	14	14	14	14	16	15								15	14		14			14	15	14	14	14	15	14	18	14	15	16	15								
DOMUS DE MARIA	18	18	15	19	18	19	14		14				14	14	16	18	19	19	16	17	21	19	24	16	17	17	19	17	18	18	18	15							
DORGALI FILITTA	15					15	15	14					14			14	14	15	14			14	14	17	16	15	16	15	16	17	16	15							
DORGALI MOBILE	15					15	15	14					15			15	16	14			14	14	18	15	17	15	15	15	15	17	16								
GHILARZA	14				1	14										15	15			15	15	16	15	18	17	17	15	15							14				
GIAVE																																							
GUASILA	14	14	14	14	16	14									15	15		15	17	15	15	17	18	19	18	16	15	17											
GUASILA IPODROMO	14	14	15		15	14									16	15	14	14	15	14	14	16	16	17	14	15	15	16	14	14	15								
IGLESIAS	14		2	18	17	14									16	18	16	16	18	17	19	15	16	16	15	14													
JERZU	18		15	15	17	16	17								15	15	15	14	15	16	16	14	14	14	15	15	19	18	18	15	16	18	18	18	16	16			
LURAS																																							
MARACALAGONIS	20	16		16	18	19	14	15		14			14	15	14	15	14	18	17	17	16	18	16	16	17	16	18	20	16	17	17	14							
MASAINAS	17	17	14	15	14	15									16	15	15	16	19	19	17	17	18	18	18	16	16	17	16	14	18	16	15						
MEANA SARDO			14	14	4	16	14																																
MILIS	14		14		18	16		14	18				14		17	17	18	16	17	17	19	18	19	15	16	15	17	15	16	15	16	14							
MONASTIR MOBILE	18	14	14	14	18	17		14							14	16	15	16	14	18	16	15	19	18	17	18	18	18	21	18	18	17	18						
MONTI SU CANALE	14					18	18								14	14	14	14	14	15	14	14		16	17	18	17	18											
MURAUERA	18	14	15	18	20	19	22	15					15	14	15	15	19	17	17	15	15	16	22	18	16	18	24	19	24	19	18	19	18						
NARCAO MONTE ROSAS	18	16		18	19	22																																	
NURALLAO	14																																						
OLIENA	14			14	14	16	14							14																									
OLMEDO	14		14		15										14	17	15	14	16	18			15	16	16	15	16	15	15										
ORANI	14					15	16								14	17	18	15	16	15	15	14	16	15	17	15	15	14	15										
OROSEI	16	14		17	19	23	15						15	17		15	17	18	17	19	15	19	22	19	19	18	19	19	17	18	19	17	15						
OSCHIRI RU						16																																	
OSINI C.RA MASONEDILI	15	14		14	17	15	15								14	14	15	14	15	16	14		14	14	15	17	17	14	14	17	15	16	15						
OTTANA	14	16	17												15	16	18	16	17	16	16	15	18	17	18	16	15	16	15	15	14	15							
PALMAS ARBOREA	14				17	14									14	14	14	14	15	16	16	15	15	14	15	14	15	17	16	17	15	14	16						
PERDASDEFOGU RU						14	15	14																															
PULIFIGARI																																							
SAN TEODORO	16		15	18	19	24		14					14	17	17	18	19	18	16	14	17	19	20	24	19	24	19	16	17	19	23	18							
SANTA TERESA DI GALLURA RU	14		17	18	23	23		14	17	14	18	19	16	19	13	24	19	24	16	19	24	24	24	24	24	24	21	19	24	24	24								
SARDARA													14			16	18	15	17	17	16	16	17	19	19	19	18	17	15	17	15	16	17						
SASSARI CAMPANEDDA	14		15	15	16		14						14	14	18	18	14	18	18	13	17	17	16	18	17	18	16	17											
SASSARI P.C.	14			14	15										15	15	14	15	17			15	15	16	15	16	16	15	15										
SASSARI S.A.R.				14	16	14							14		16	15	14	16	18	17	17	16	17	15	17	18	17	18											
SERRENTI RU			16		17	15									14	16	18	17	17	18	19	17	18	18	19	19	18	18	19	14	16	19	16	16					
SILIQUA	16	15	14	15	15	15		16							14	17	15	15	15	17	16	15	16	16	17	15	14	15	16	17	15	17	15						
SINISCOLA	15		14	15	16	16	14	14							14	15	15		14	14	14	14	14	15	17	17	16	15	16	15	1								

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggere

A luglio si sono concluse regolarmente le operazioni di raccolta dei cereali che, hanno fatto registrare rese sostanzialmente buone nonostante i ritardi nelle semine e le scarse piogge invernali (**Figura 36**), come riportato anche nel mese precedente. Le produzioni sono state molto soddisfacenti negli areali meridionali che hanno beneficiato maggiormente delle piogge primaverili, mentre per chi aveva seminate in ritardo, alla fine di febbraio, le rese sono state basse, intorno ai 20 q/ha, ma non completamente compromesse. In termini generali, il peso ettolitrico delle cariossidi è risultato soddisfacente e anche le caratteristiche tecnologiche sono risultate buone in particolare per i campi in cui si sono potute effettuare delle adeguate concimazioni.

Per quanto riguarda, invece, i cereali e le foraggere primaverili-estive, le colture hanno potuto proseguire regolarmente il ciclo se adeguatamente irrigate considerando le giornate e le nottate di persistente caldo che hanno contraddistinto il mese di luglio. Numerosi, infatti, sono stati i giorni con temperature massime superiori ai 35 °C che per il mais rappresenta la temperatura massima critica della fase di fioritura. Pertanto nei campi in cui non si è intervenuti efficacemente con l'irrigazione potrebbero essersi verificati problemi nel regolare processo di impollinazione e fecondazione delle infiorescenze. In questo periodo, inoltre, sono proseguiti gli sfalci nelle coltivazioni di sorgo destinate al foraggiamento verde e le operazioni di taglio dei prati irrigui di erba medica per la produzione di scorte di fieno (**Figura 37**). In entrambi i casi, laddove la disponibilità di acqua non ha rappresentato un fattore limitante, si sono ottenute rese soddisfacenti, anche in considerazione dell'elevata tolleranza di tali specie nei confronti degli eccessi termici anche prolungati.



Figura 36. Mietitrebbiatura del frumento.



Figura 37. Prato di medica prima del taglio.

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO ⁵

Anche questo mese non sono presenti nel Riepilogo le elaborazioni relative al Centro CNR di Sassari per mancanza di dati del monitoraggio. Saranno commentati unicamente i dati dei due Centri ARPAS di Sassari e Cagliari che evidenziano per luglio una dispersione pollinica decisamente più bassa di quella fungina in linea con il mese in esame.

Nel complesso la concentrazione pollinica del mese è risultata lievemente superiore a Sassari con un valore pari a circa 1200 p/m³ rispetto ai 1100 p/m³ registrati a Cagliari (**Figura 38**). Tali valori risultano inferiori del 30% a Sassari rispetto alla media pluriennale di riferimento⁶, mentre sono simili alla media del biennio 2020-2021 a Cagliari.

Anche la concentrazione di spore è risultata superiore a Sassari con un valore di circa 3100 p/m³ contro i circa 2350 p/m³ del monitoraggio di Cagliari (**Figura 39**). Rispetto alla media pluriennale⁶, inoltre, la presenza di spore è risultata inferiore del 30% nel Centro di Sassari e superiore del 15% in quello di Cagliari.

Condizioni meteorologiche nelle città di Sassari e Cagliari

A luglio non sono state registrate giornate con pioggia in entrambe le città monitorate. Le temperature sono state molto alte su valori ben oltre la media di riferimento, in particolare per le massime con anomalie che si sono attestate intorno ai 3 °C.

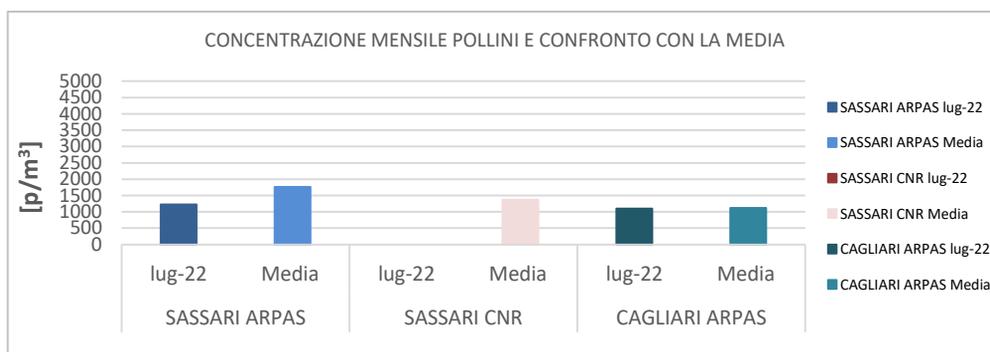


Figura 38. Concentrazioni mensili dei pollini monitorati (p/m³) e confronto con la media pluriennale⁶ per i due centri di monitoraggio (ND: dato non disponibile)

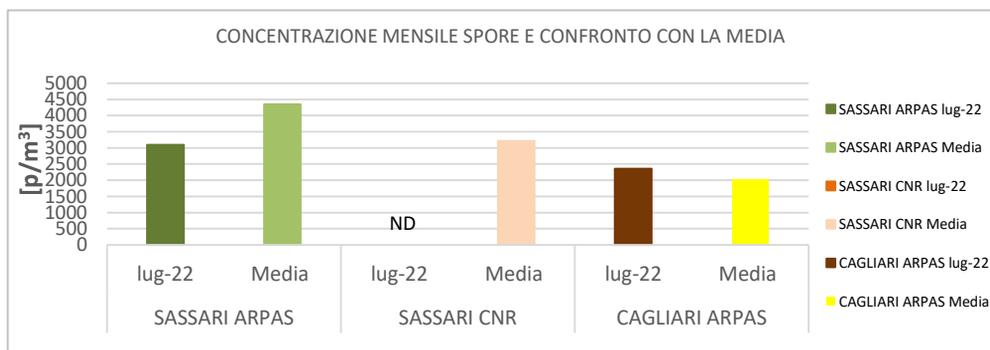


Figura 39. Concentrazioni mensili delle spore monitorate (p/m³) e confronto con la media pluriennale⁶ per i due centri di monitoraggio (ND: dato non disponibile)

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 luglio si è evidenziato il calo di tutti i pollini presenti a giugno con particolare riferimento a quelli di Fagaceae (Castanea e Quercus), di Oleaceae (Olea), Pinaceae ed Urticaceae. Nonostante la riduzione i pollini prevalenti in entrambe le città sono risultati quelli di Urticaceae (35% a Sassari e 20% a Cagliari), seguiti per circa il 30% dai pollini di Oleaceae, Fagaceae e Graminaceae a Sassari e di Fagaceae, Myrtaceae e Graminaceae a Cagliari (Figure 40 e 42). Concentrazioni inferiori ma comunque abbastanza significative per i pollini di Amaranthaceae, Pinaceae, Plantaginaceae, Presenza sporadica di pollini di Cannabaceae, Compositae, Cupressaceae/Taxaceae, Euphorbiaceae e Umbelliferae.

La spora più rappresentata del mese è stata anche a luglio l'Alternaria con percentuali del 70% circa, seguita da Torula, Epicoccum e Stemphylium su percentuali decisamente inferiori (Figure 41 e 43). Meno rilevante la presenza delle altre spore monitorate.

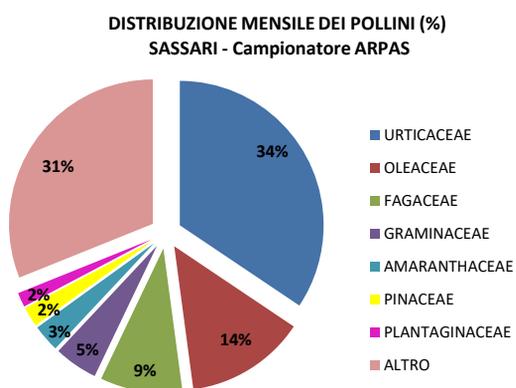


Figura 40. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro ARPAS di Sassari – Luglio 2022

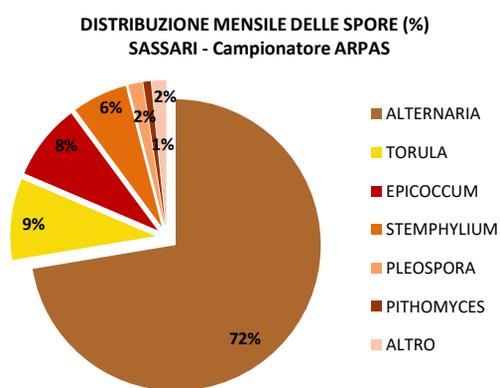


Figura 41. Distribuzione delle spore (%) nel Centro ARPAS di Sassari – Luglio 2022

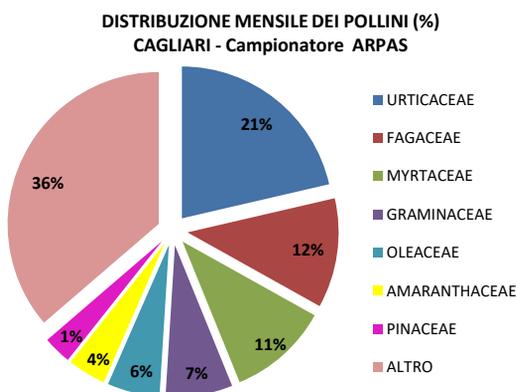


Figura 42. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro ARPAS di Cagliari – Luglio 2022

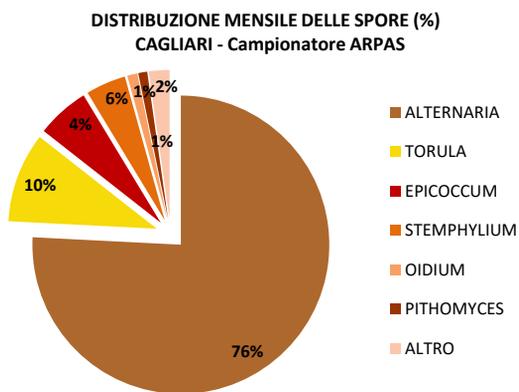


Figura 43. Distribuzione delle spore (%) nel Centro ARPAS di Cagliari – Luglio 2022