



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico
ed Ecosistemi

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Luglio 2021



Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Luglio 2021

Il mese in breve

Luglio 2021 in Sardegna è stato un mese tipicamente estivo, con cieli sereni o poco nuvolosi, spesso però offuscati ai bassi strati dalla polvere del Sahara, venti a prevalente regime di brezza, insolitamente pochi temporali termoconvettivi, e soprattutto una successione notevole di onde di calore.

Le precipitazioni sono state quasi assenti; le poche piogge significative registrate sono state isolate e a carattere convettivo, con cumuli moderati in sole tre località e deboli altrove. Le temperature sono state mediamente superiori alla norma; la terza decade è stata la più calda, con alcune stazioni che hanno superato i 43 °C.

Sommario

SITUAZIONE GENERALE	1
CONSIDERAZIONI CLIMATICHE	
Temperature	3
Precipitazioni	5
Umidità relativa	7
Radiazione solare globale	8
Eliofania	9
ANALISI AGROMETEOROLOGICA	
Evapotraspirazione potenziale	10
Bilancio idroclimatico	11
Bagnatura fogliare	12
Sommatorie termiche	14
Indici di interesse zootecnico – Temperature Humidity Index (THI)	17
THI e Heat waves	19
CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE	
Cereali e foraggiere	20
MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO	21

SITUAZIONE GENERALE

Luglio 2021 in Sardegna è stato un mese tipicamente estivo, con cieli sereni o poco nuvolosi, spesso però offuscati ai bassi strati dalla polvere del Sahara, venti a prevalente regime di brezza, insolitamente pochi temporali termoconvettivi, e soprattutto una successione notevole di onde di calore.

Il mese di luglio si apre con una rimonta anticiclonica sul Mediterraneo Occidentale che perdura fino al giorno 7 (**Figura 1**), inducendo flussi caldi meridionali e culminando nella prima onda di calore del mese. La notte stessa e il giorno seguente il fronte freddo, esteso ma in dissoluzione, associato alla saccatura atlantica in rapido colmamento che si avvicina, determina nuvolosità, sporadiche fulminazioni e qualche isolata e debolissima precipitazione convettiva sulla Sardegna. Dopo gli importanti passaggi nuvolosi del giorno 8, si rimane in pendio barico a media troposfera fino al giorno 11. Il 12 la configurazione barica ai bassi strati permette ancora la prepotente risalita di aria calda dall'Africa: la seconda onda di calore di luglio.

Il 13 una nuova perturbazione atlantica raggiunge l'Isola (**Figura 2**) e ne condiziona il tempo atmosferico per alcuni giorni, durante i quali pochi isolati temporali si sommano a un fondo di piogge generalmente non convettive, isolate e deboli, che culminano il 17 con precipitazioni sparse ma ancora deboli (e un temporale forte sul Sarrabus), e si trascinano di nuovo isolate fino al 19. È il periodo con la maggior ventilazione sinottica del mese, dal quadrante di nordovest, che picca a burrasca forte il giorno 13 alle 18:50 a Bono Monte Rasu, con vento medio a 77 km/h da nord-ovest. Come intuibile, è anche il periodo più fresco, con temperature massime tipiche che dal 13 al 17 si mantengono sotto i 30°C.

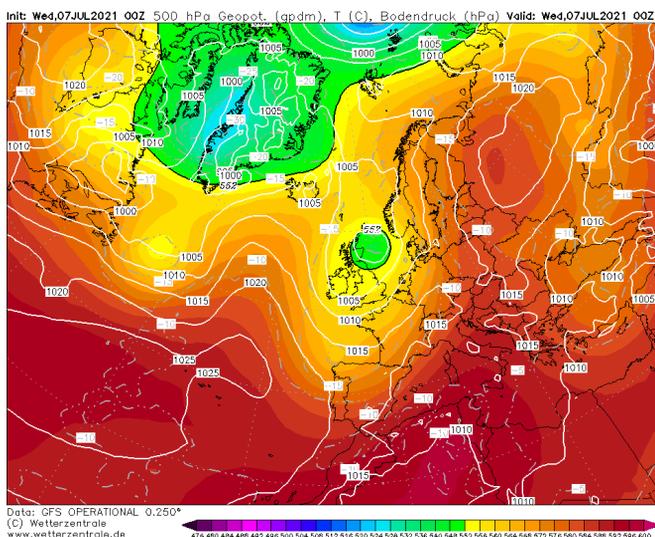


Figura 1. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 500 hPa e Pressione al livello del mare (hPa) - 07 Luglio 2021.

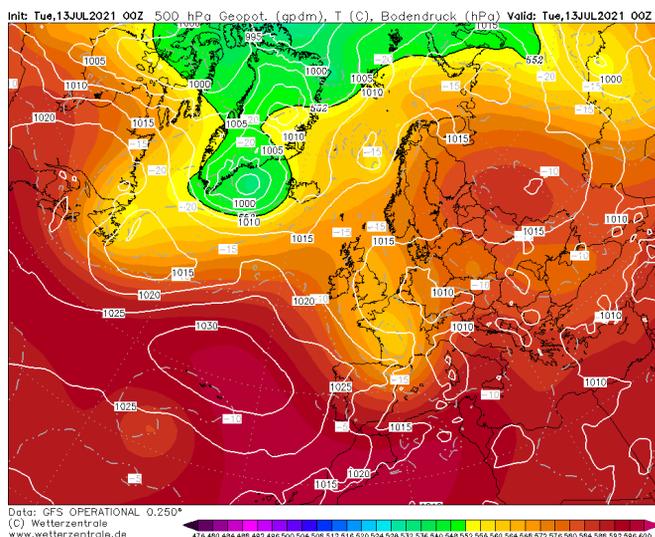


Figura 2. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 500 hPa e Pressione al livello del mare (hPa) - 13 Luglio 2021.

Il 19 inizia la rimonta anticiclonica, ma qualche residuo passaggio di aria vorticososa in quota riesce il 20 e il 21 a stimolare temporali pomeridiani, di cui un temporale forte a Illorai il giorno 20. La rimonta culmina il 23, abbattendo il vento medio sull'Isola ad appena 8 km/h, e continua fino al 24; il giorno seguente l'avvicinarsi di una nuova ondulazione occidentale stimola la nuvolosità e i temporali isolati e generalmente deboli del 25, 26 e 27. Il fenomeno più eclatante in quei giorni è però l'onda di calore, la più intensa del mese, che inizia il 23, il 24 porta la tipica temperatura massima sull'Isola a sfiorare i 37 °C (**Figura 3**) e ha termine il 26.

Il 27 è giorno relativamente fresco, dato che l'ondulazione suddetta si contrae rimanendo centrata sulle Isole Britanniche; ma ai bassi strati, già dal giorno seguente, inizia una nuova onda di calore, la quarta del mese; il 30 e 31 la perturbazione riesce nuovamente a scendere di latitudine prolungando la durata del fenomeno (**Figura 4**).

A causa dei suddetti fenomeni, luglio 2021 ha avuto temperature medie più alte sia di giugno 2021 (+2.6 °C) sia di luglio 2020 (+0.7°C).

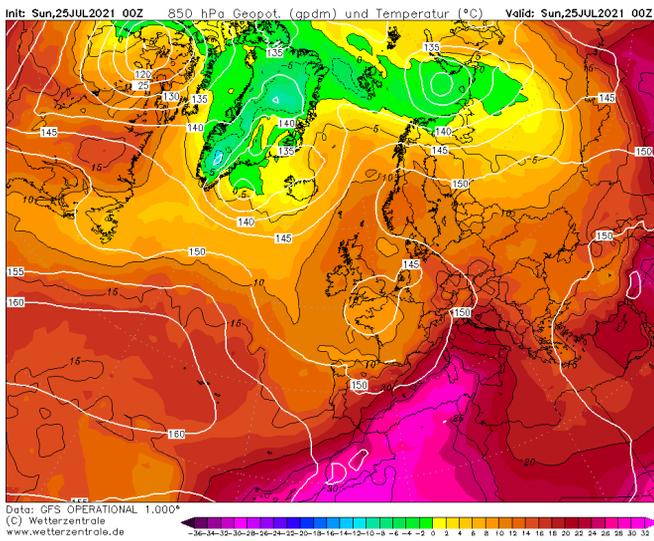


Figura 3. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 500 hPa e Pressione al livello del mare (hPa) - 25 Luglio 2021.

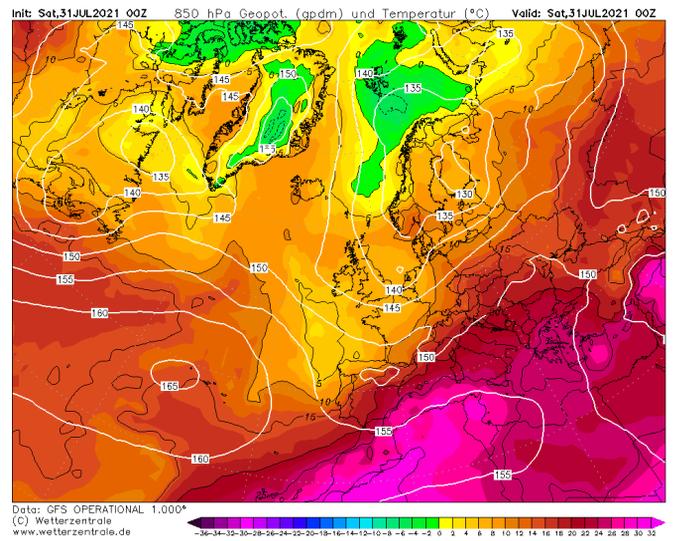


Figura 4. Altezza del campo di geopotenziale (dam) e Temperatura (°C) al livello di 500 hPa e Pressione al livello del mare (hPa) - 31 Luglio 2021.

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

La mappa della media mensile delle temperature minime giornaliere (Figura 5) mostra un campo molto livellato, con valori che vanno dai 14°C del Gennargentu ai 16°C tipici dell'entroterra, fino ai 20°C diffusi nella fascia costiera. Le minime giornaliere hanno registrato un valore estremo di 4.1°C a Gavoi il giorno 10 alle 6.12; invece a Cala Gonone, Santa Teresa di Gallura e Golfo Aranci la temperatura non è mai scesa sotto i 19.8°C registrati rispettivamente il 4, il 14 e il 17. La mappa delle anomalie mostra temperature minime quasi ovunque maggiori di 1.5°C rispetto alla media climatologica; relativamente più fresca la fascia costiera settentrionale, dove l'anomalia rimane intorno a +1°C.

La successione delle medie decadali delle temperature minime (Figura 6) mostra una prima decade con valori che vanno dai 14°C del Gennargentu ai 20°C tipici della fascia costiera. La seconda decade mostra un deciso raffreddamento, dovuto ai passaggi nuvolosi e al fresco maestrale di metà mese, con il Gennargentu che scende a 12°C e la fascia costiera a 18°C. Passata la perturbazione, nell'ultima decade la tendenza si inverte, il riscaldamento si fa deciso e si registrano i valori più elevati del mese, con il Gennargentu che balza a 18°C e la fascia costiera che si porta a 22°C.

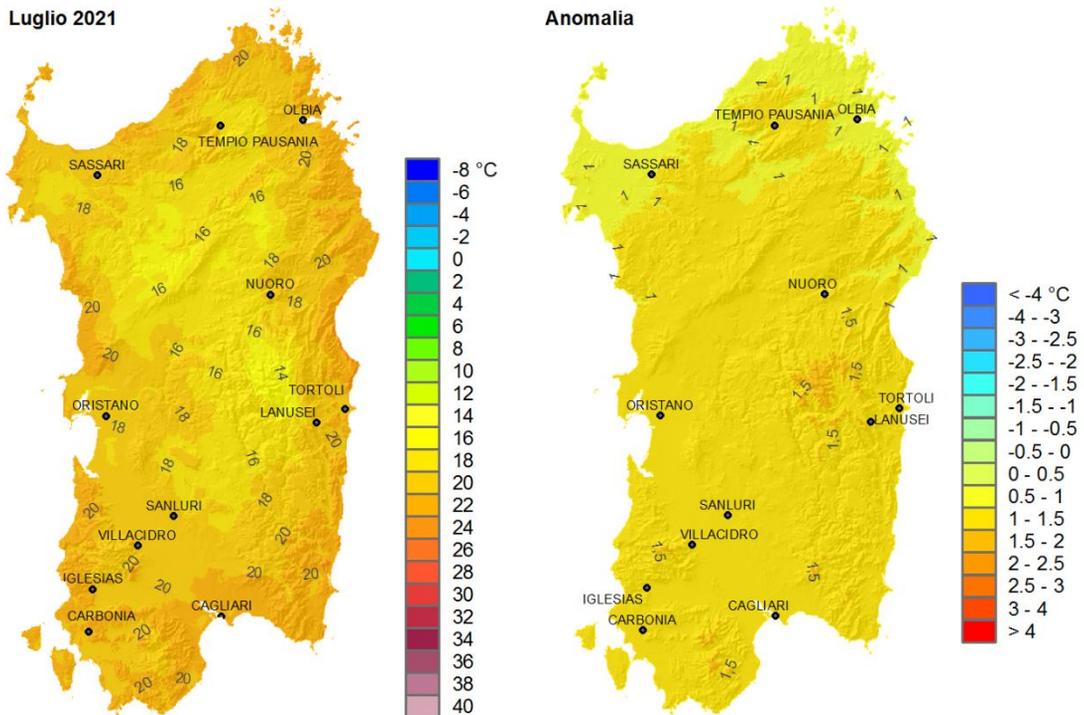


Figura 5. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di Luglio 2021.

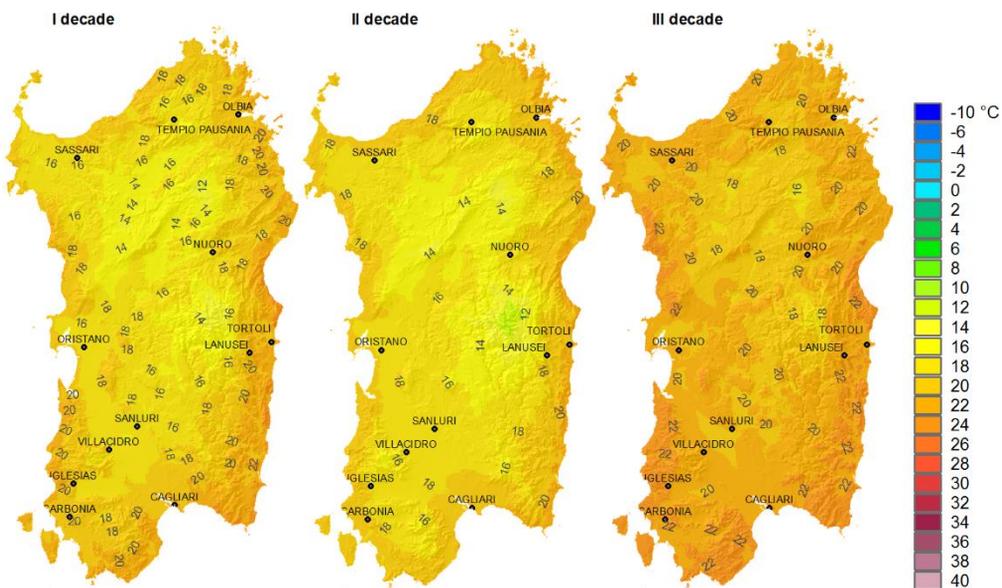
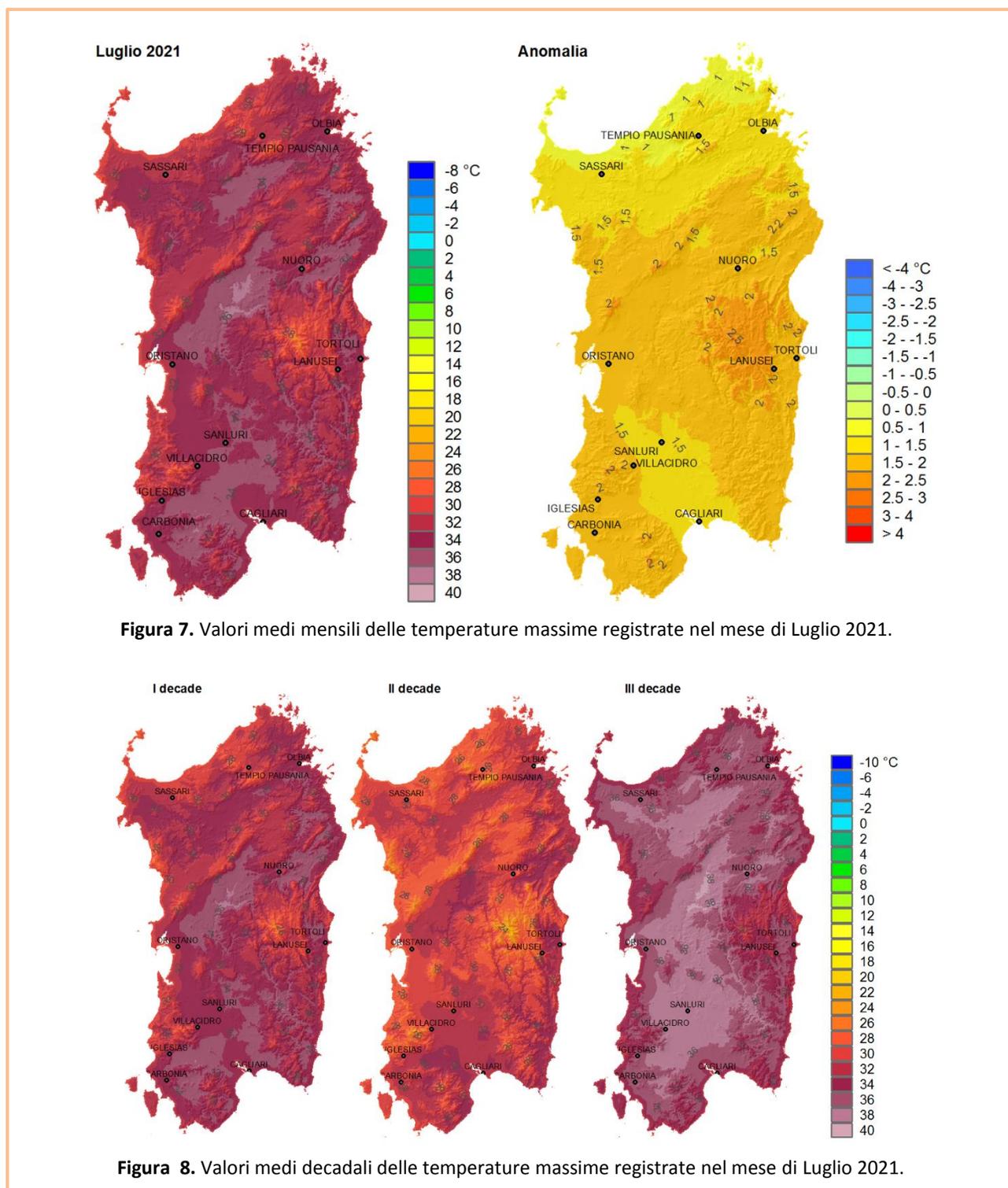


Figura 6. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di Luglio 2021.

La mappa della media mensile delle temperature massime giornaliere (**Figura 7**) mostra valori dai 26°C dei rilievi maggiori ai 36°C diffusi sulle valli interne, con picchi oltre i 38°C nella valle del Tirso. Le massime giornaliere hanno registrato un picco di 43.9°C a Santu Lussurgiu Badde Urbara il 24 alle 18.30, innalzato anche dal grande incendio che tra il 23 e il 26 ha devastato il Montiferru; il secondo picco di 43.5°C si è registrato a Monti Su Canale il 25 alle 13.52; invece a Fonni non si è mai andati oltre i 33.1°C registrati il giorno 28 alle 16.27, durante l'ultima onda di calore del mese. La mappa delle anomalie mostra per le temperature massime, ancor più che per le minime, un luglio particolarmente caldo: da +1°C nella fascia costiera settentrionale, passando a +1.5°C nel Campidano e nei bacini più settentrionali, fino a ben +2.5°C del Gennargentu, che più di altre zone ha risentito delle due onde di calore di fine mese.

La successione delle medie decadali delle temperature massime (**Figura 8**) mostra una prima decade con valori che vanno dai 26°C dei rilievi maggiori ai 37°C di Sulcis, Basso Campidano e valle del Tirso. La seconda decade mostra un sensibile raffreddamento, a causa della prolungata ventilazione da maestrale. L'ultima decade infine risente delle due onde di calore, con massime tipiche in marcata risalita, dai 30°C del Gennargentu ai quasi 40°C di valle del Tirso e valle del Coghinas.



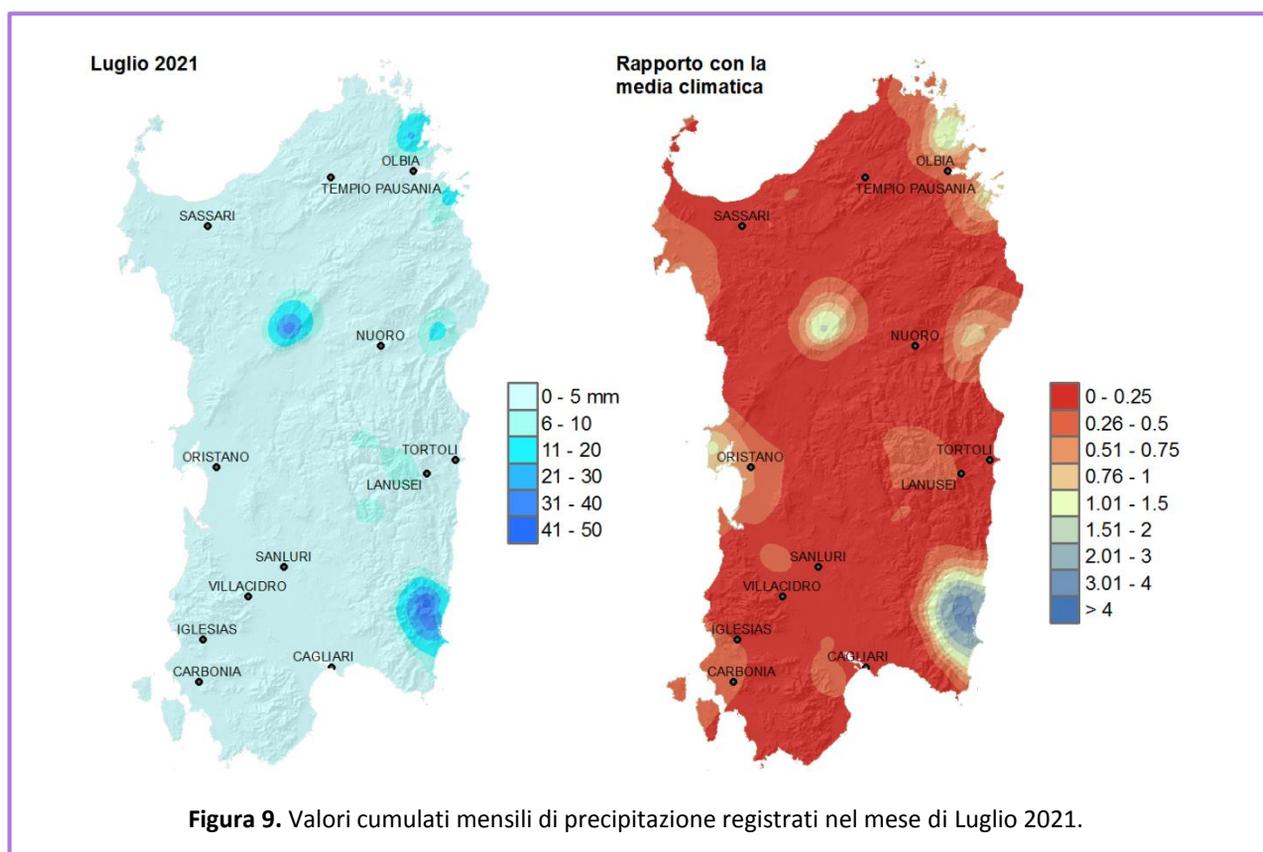
Precipitazioni

Le precipitazioni di luglio 2021 in Sardegna (**Figura 9**) sono state quasi assenti; le poche piogge significative registrate sono state isolate e a carattere convettivo, con cumulati moderati in sole tre località e deboli altrove. È da rimarcare la scarsità durante il mese di temporali termoconvettivi. La mappa di anomalia mostra l'intera Isola fortemente deficitaria di precipitazioni rispetto alla climatologia, tranne che nelle poche, isolate zone interessate dai temporali; l'unica località che registra precipitazioni significativamente più alte della media è San Vito nel Sarrabus.

La prima decade (**Figura 10**) vede precipitazioni quasi completamente assenti. Solo 6 stazioni pluviometriche registrano precipitati pari o superiori al millimetro, con un massimo di 2.6 mm a Carbonia cantoniera Flumentepido, dove si registra anche il rateo massimo di 0.6 mm/minuto, il giorno 8 alle 2.13. La seconda decade segna l'impronta precipitativa del mese con i temporali di Capoterra, Sarrabus e Illorai. Si comincia il giorno 13 da Capoterra, che cumula 26.6 mm dei quali ben 6.2 in un solo minuto, alle 6.37: uno dei massimi ratei mai registrati in Sardegna. Il 17 è la volta di San Vito, che cumula 47.4 mm a Flumini Uri, dei quali 44.2 in una sola ora, tra le 16 e le 17. Infine il 20 tocca a Illorai, che cumula 40.2 mm dei quali 36.2 tra le ore 17 e le 18.

La terza decade infine ha presentato precipitazioni isolate lungo la fascia orientale a carattere essenzialmente convettivo, generalmente deboli, con picco di 23.4 mm a Olbia San Pantaleo; qui si registra anche il rateo massimo di 3.0 mm/minuto, il giorno 26 alle 17.30.

Il numero dei giorni di pioggia (**Figura 11**; per convenzione, un giorno è considerato piovoso se registra una cumulata di almeno 1 mm) è superiore a un giorno solo in una manciata di località. Si sono avuti quasi ovunque nettamente meno giorni piovosi rispetto alla media climatologica, anche qui con l'unica piccola eccezione di San Vito nel Sarrabus, che ne ha registrato due (il 17 e il 27): il doppio della media.



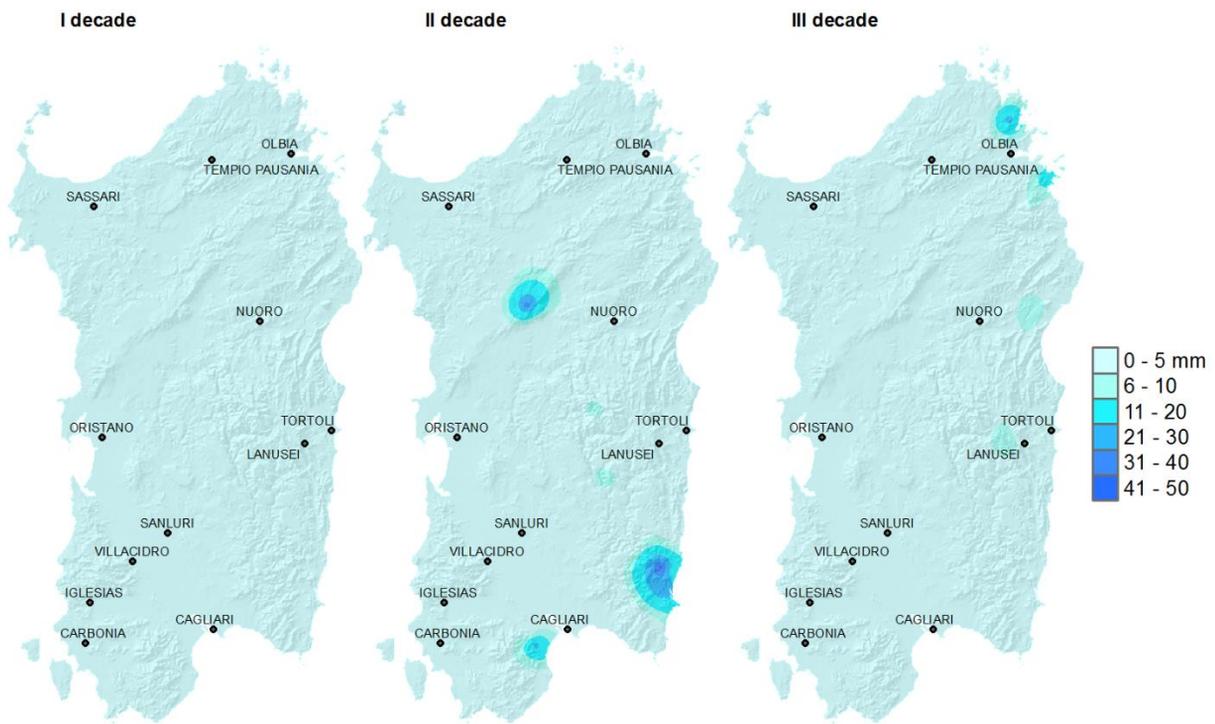


Figura 10. Valori cumulati decadal di precipitazione registrati nel mese di Luglio 2021.

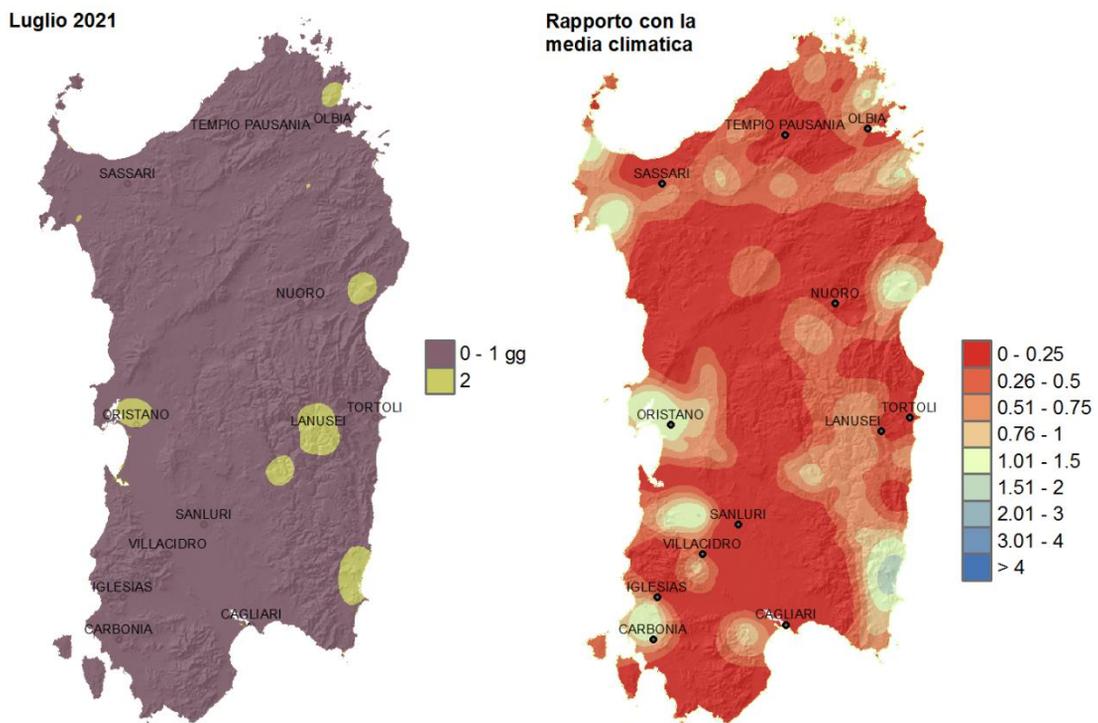


Figura 11. Giorni piovosi registrati nel mese di Luglio 2021.

Umidità relativa

Luglio 2021 in Sardegna è stato un mese molto secco (**Figura 12 centro**), principalmente a causa del gran caldo, per la nota relazione inversa tra umidità relativa e temperatura. L'umidità mediata su tutte le stazioni igrometriche, che possiamo considerare rappresentativa dell'umidità media dell'intera Sardegna, si aggira intorno al 54% su base mensile; su base giornaliera, registra valori giornalieri superiori al 60% solo in coincidenza con gli eventi precipitativi, specie quelli tra il giorno 13 e il 17; il picco massimo intorno al 68% è raggiunto il 16. Il picco minimo, intorno al 39%, è raggiunto il 24, giorno in cui spiccano le temperature massime tipiche sull'Isola. Una delle località con umidità media mensile più bassa è stata ancora una volta Narcao Monte Rosas con il 40%, superata solo da Fonni con il 38%; all'estremo opposto Arborea, che con il 77% si conferma come uno dei luoghi più umidi della Sardegna insieme ad altre località marittime (Santa Teresa di Gallura, Stintino, Valledoria, Cabras) che sono le uniche oltre la soglia del 70%. Da notare la relativa umidificazione della fascia costiera settentrionale e occidentale, dovuta alla ventilazione da maestrale della seconda decade.

La mappa della media mensile delle umidità minime (**Figura 12 sx**) mostra diffusamente valori tra il 20% e il 30%, con la valle del Tirso, noto luogo di gran calura, sotto il 20%. Su base giornaliera, valori minimi sotto il 10% si sono registrati in ben 14 stazioni igrometriche, la metà delle quali sul Gennargentu, in corrispondenza delle onde di calore dei giorni 3, 25 e 28; a Santa Teresa di Gallura non si è invece mai scesi sotto il 32% registrato il 25 alle 15.00.

Il campo della media mensile delle umidità massime (**Figura 12 dx**) è infine nella maggior parte del territorio isolano intorno all'80%. Durante il mese, le massime giornaliere hanno raggiunto picchi del 99-100% in circa un quinto delle stazioni igrometriche isolane, tipicamente nelle ore antelucane; la località che è rimasta più lontana dalla saturazione è stata, come diverse altre volte, Diga Nuraghe Arrubiu, dove non si è mai andati sopra l'84% registrato il giorno 27 alle 5.30.

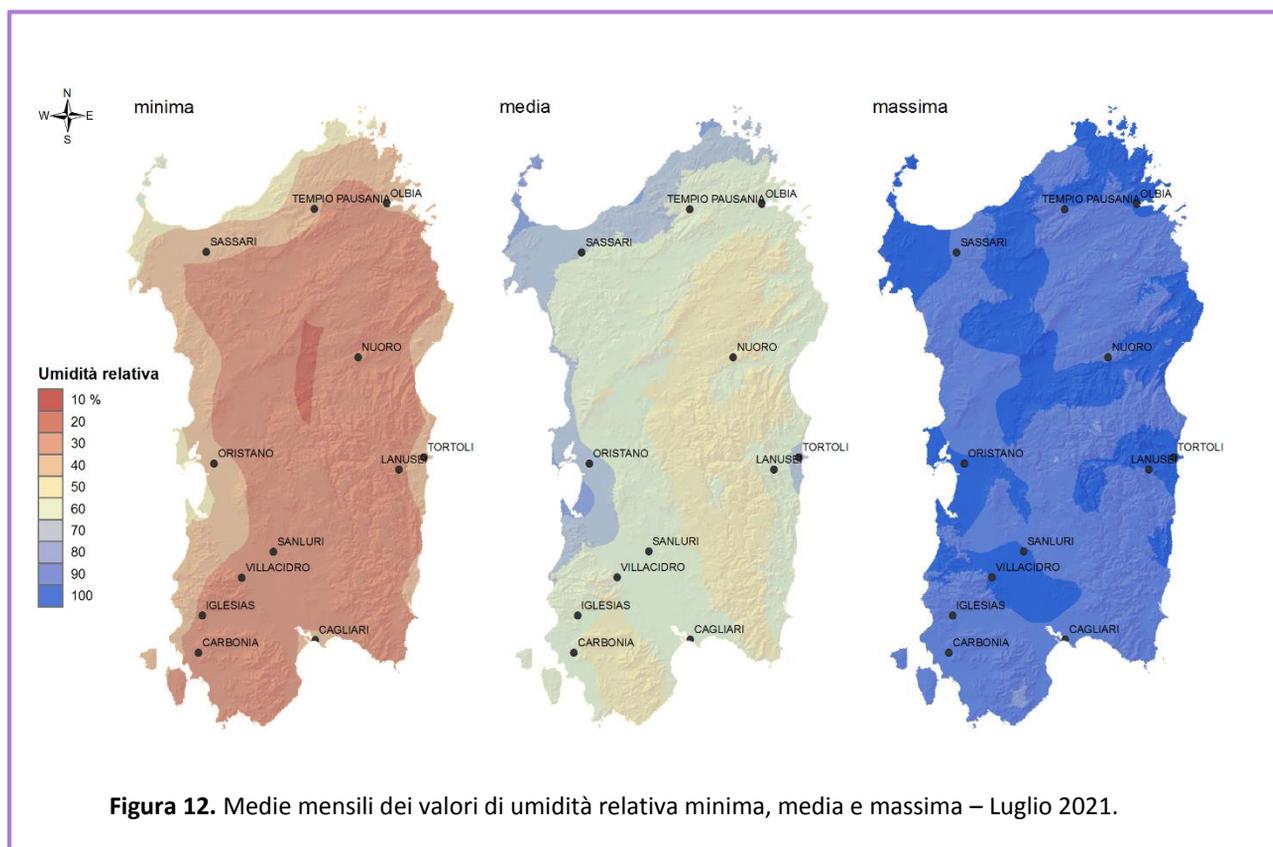


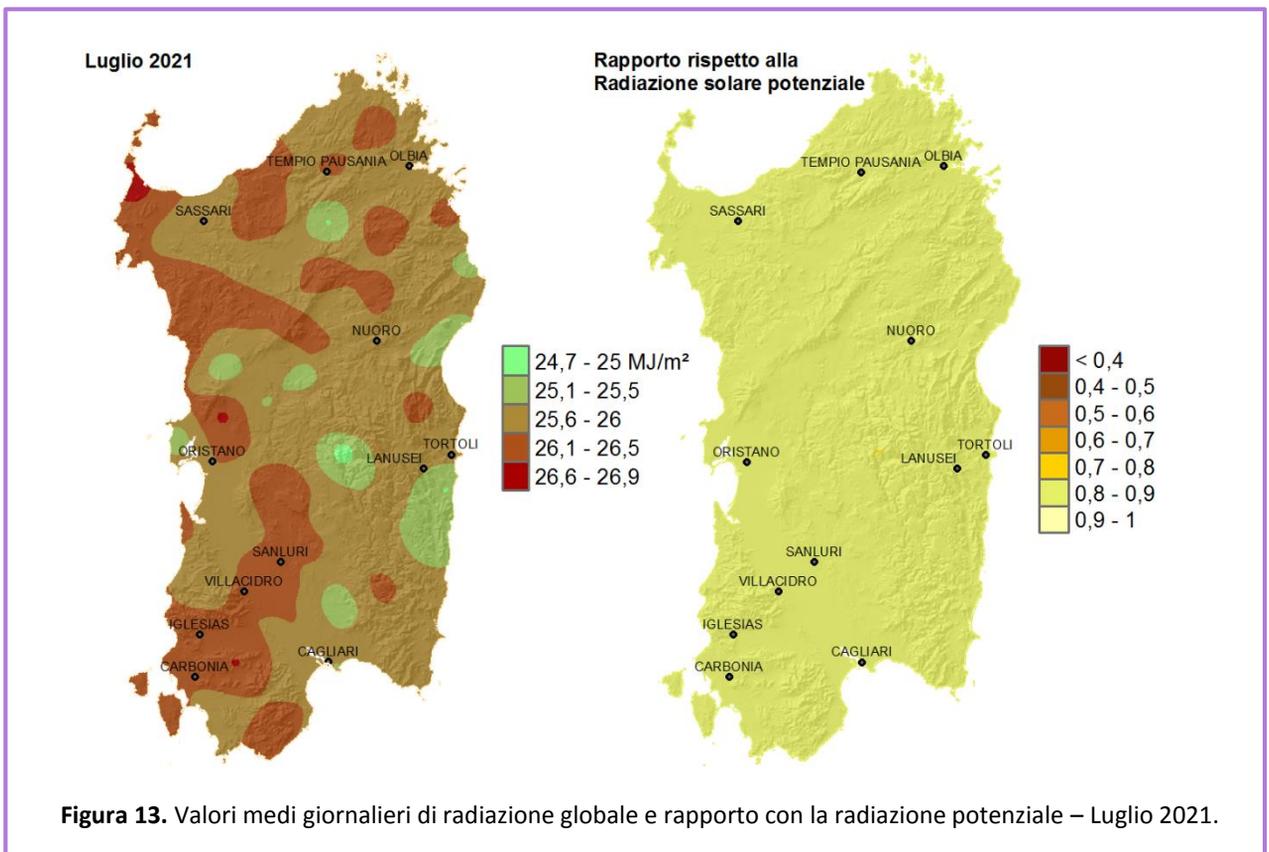
Figura 12. Medie mensili dei valori di umidità relativa minima, media e massima – Luglio 2021.

Radiazione solare globale

La media mensile dei valori giornalieri di radiazione globale varia da minimi di poco inferiori a 25 MJ/m² a massimi di circa 27 MJ/m² (Figura 13), con i valori superiori localizzati nella parte occidentale dell'Isola (es. stazioni di Stintino e Milis).

I valori giornalieri più bassi sono stati registrati il giorno 26, con una media sul territorio regionale prossima a 12.6 MJ/m² e alcune stazioni, soprattutto sulla parte settentrionale, che hanno registrato valori compresi tra 8 e 10 MJ/m² circa (Stintino, Aglientu, Santa Teresa di Gallura). Nella stazione di Desulo Perdu Abes il giorno 16 si è registrato il valore più basso del mese, pari a 6.82 MJ/m². Il giorno 9 si è avuta invece la radiazione più elevata, con un valore medio di poco inferiore a 30.5 MJ/m²; il picco giornaliero, pari a 32.64 MJ/m², è stato registrato il giorno 3 nella stazione di Cagliari Pirri.

Rispetto ai valori teorici della radiazione solare potenziale¹ riferibile a condizioni di cielo sereno, i valori si collocano generalmente tra l'80% e il 90%.



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

Eliofania²

Il mese di luglio è stato soleggiato con valori di eliofania mediamente intorno all'80% di quella astronomicamente possibile. Analizzando i dati relativi alle quattro stazioni con sensori di eliofania in Sardegna (Figure 14 e 15), si può osservare come i dati di insolazione differiscano di poco tra le varie zone analizzate; Monastir ed Olmedo hanno infatti registrato intorno ai 700 minuti di soleggiamento medio mensile mentre nelle stazioni di Macomer e Siniscola i valori sono stati leggermente inferiori, intorno ai 690 minuti. Le figure 16A-D mostrano l'eliofania assoluta giornaliera rispetto a quella teorica evidenziando la presenza di numerose giornate soleggiate durante tutto il mese ad eccezione di alcuni giorni distribuiti a metà mese e tra il 25 e il 26 luglio, che hanno evidenziato valori molto bassi. Nella stazione di Olmedo sono state registrate ben 18 giornate con eliofania superiore a 750 minuti, pari a circa l'85%-100% della durata teorica, 17 giornate sono state registrate a Monastir e Siniscola e 16 a Macomer. La durata più alta di soleggiamento è stata misurata a Macomer il 5 luglio pari a 862 minuti (97% della teorica), mentre quella più bassa, pari a 113 minuti (13% della teorica), è stata registrata nella giornata del 25 luglio nella stazione di Monastir.



Figura 14. Stazioni con sensore di eliofania

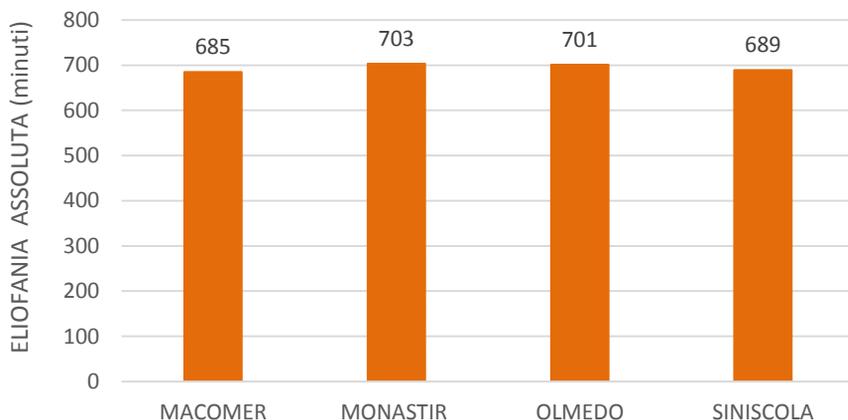


Figura 15. Valori medi mensili di eliofania assoluta registrati nel mese di luglio 2021

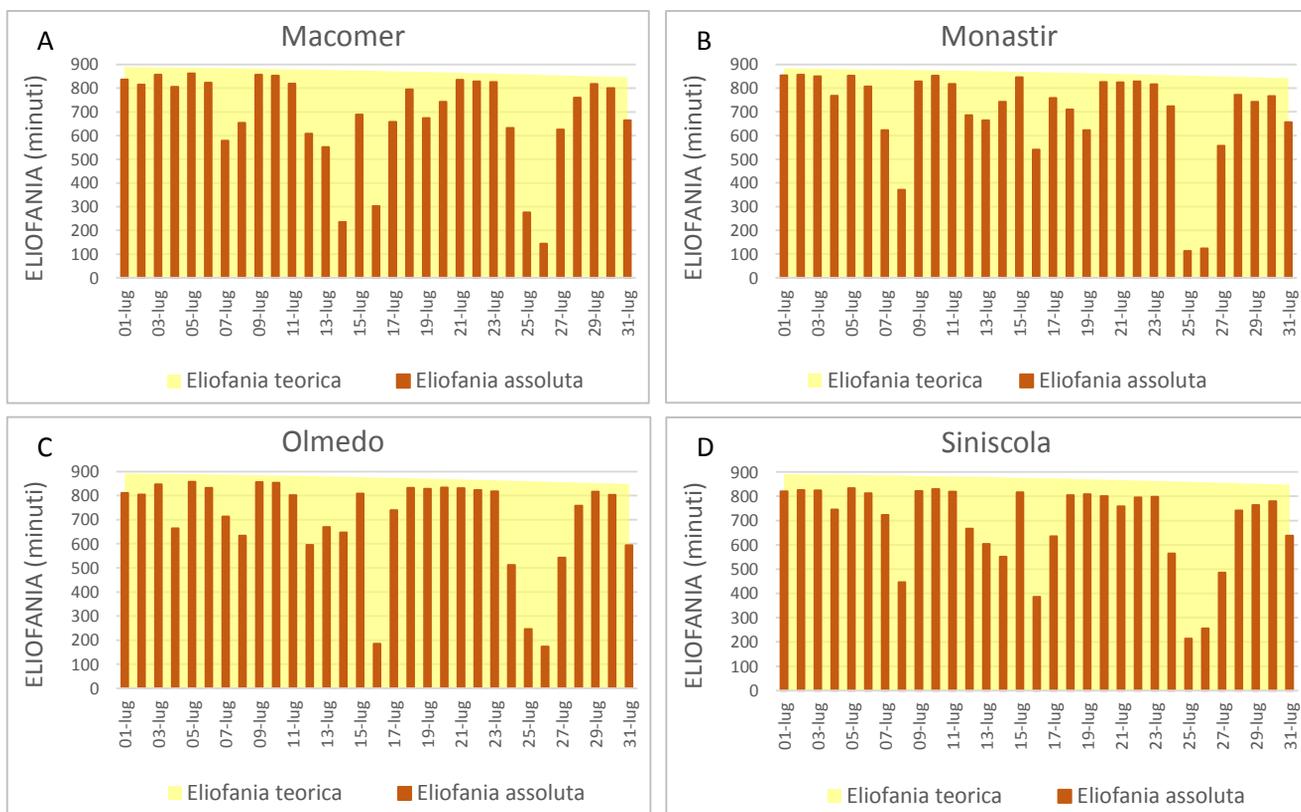


Figura 16 A-D. Eliofania assoluta giornaliera e confronto con la corrispondente eliofania teorica – Luglio 2021

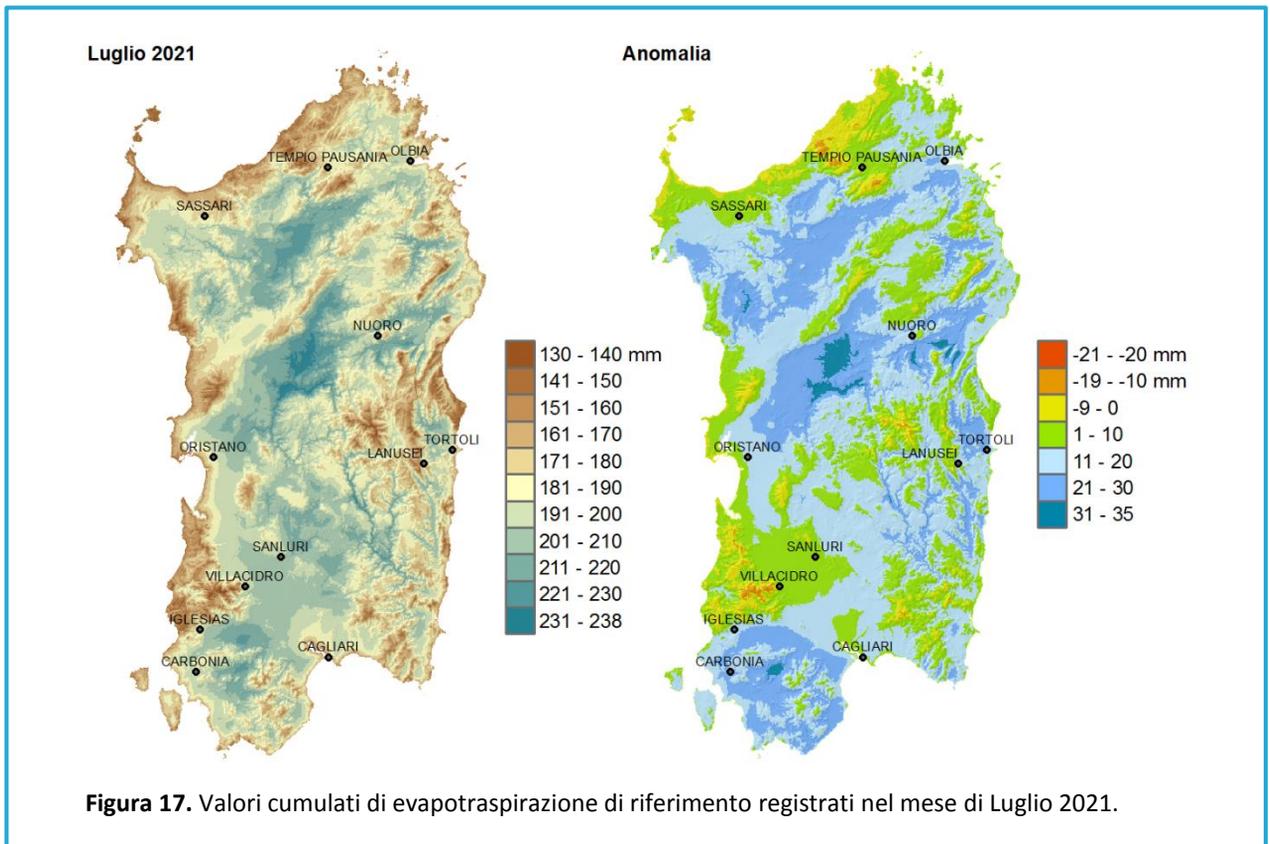
² L'eliofania assoluta rappresenta la durata dell'insolazione ovvero il tempo in cui il Sole, in un dato giorno e località, è visibile in cielo senza essere occultato dalle nubi

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

ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale

Nel mese di luglio i valori totali dell'evapotraspirazione di riferimento calcolati per il territorio regionale sono compresi tra 130 e oltre 230 mm circa, con i valori più elevati localizzati soprattutto nelle aree interne centrali e settentrionali (**Figura 17**). A causa delle temperature relativamente elevate che hanno caratterizzato il mese, l'evapotraspirazione del mese presenta generalmente un'anomalia positiva rispetto alla media pluriennale, con scostamenti che superano i 30 mm in alcune aree della parte centrale.



Bilancio idroclimatico

Gli apporti piovosi di Luglio sono stati assenti su buona parte del territorio regionale, ad eccezione di alcune aree molto circoscritte; considerando l'elevata evapotraspirazione che ha caratterizzato il mese, il bilancio idroclimatico registra ovunque condizioni di deficit, più accentuate nella parte centrale dell'Isola dove in alcune aree si superano i - 200 mm (**Figura 18**).

Rispetto alla climatologia di riferimento, se si escludono le aree circoscritte in cui si sono registrati gli eventi piovosi più significativi, il bilancio idroclimatico registra quasi ovunque anomalie negative, più marcate nella parte centrale dove si raggiungono decrementi fino a circa -40 mm.

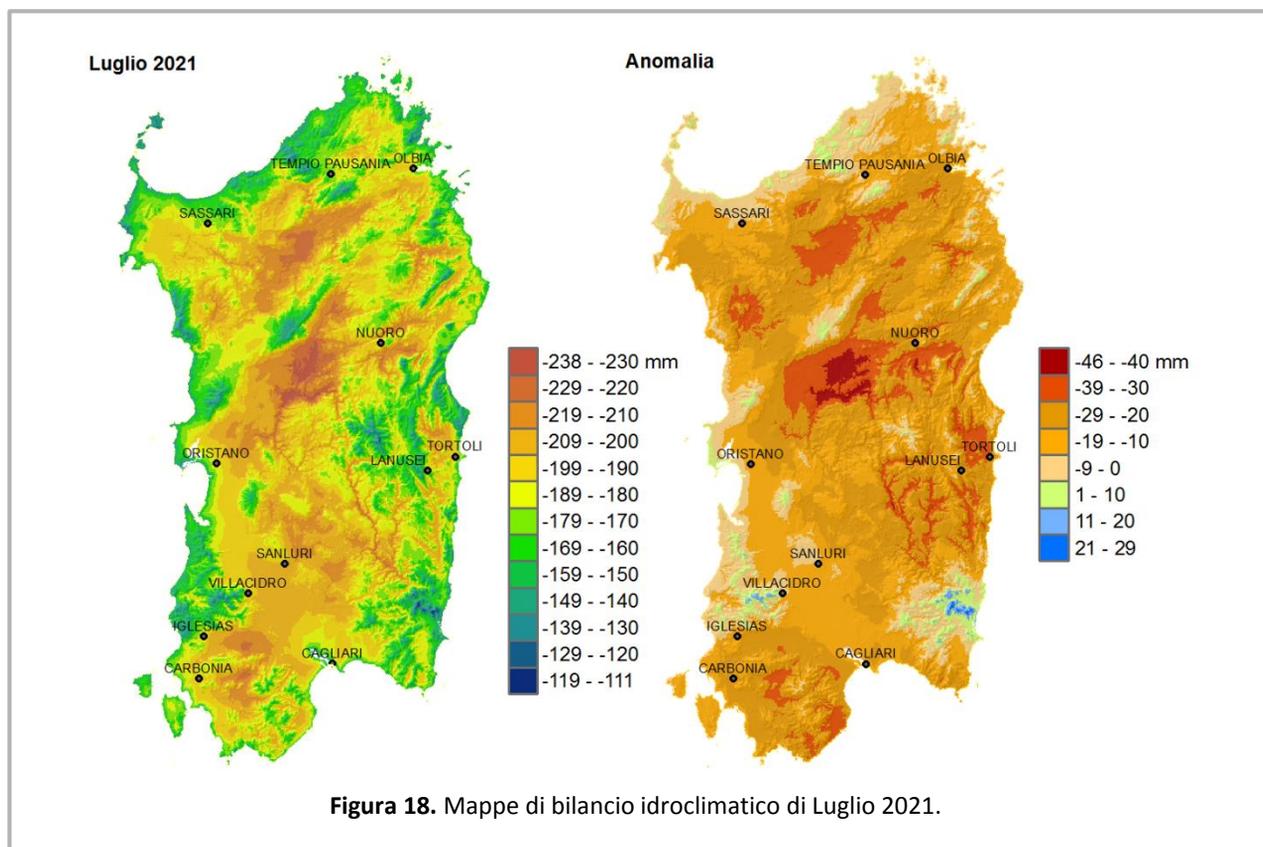


Figura 18. Mappe di bilancio idroclimatico di Luglio 2021.

Bagnatura fogliare¹

Luglio è stato un mese piuttosto secco con valori di bagnatura fogliare molto più bassi di giugno. I valori più alti (Figure 19 e 20) sono stati registrati nelle stazioni di Olmedo, Arzachena e Monastir con una media di oltre 600 minuti mensili, seguiti dai dati registrati ad Ozieri, Cabras e Siniscola pari rispettivamente a 580, 568 e 401 minuti. Valori ancora inferiori hanno interessato le stazioni di Masainas, Muravera e Nurallao, mentre nella stazione di Jerzu è stato registrato il dato più basso, pari a 130 minuti.

Se si analizzano i dati giornalieri (Figure 21A-B e 22A-H) si osserva come le giornate più secche si siano concentrate a metà mese nelle stazioni del settore orientale e della parte meridionale dell'Isola, e in genere ad inizio mese in quelle a Nord. Nelle stazioni di Jerzu, Muravera, Nurallao e Siniscola sono state registrate oltre 20 giornate con valori piuttosto bassi di bagnatura fogliare, inferiori ai 500 minuti al giorno. Anche a Cabras ed Ozieri sono state rilevate rispettivamente 13 e 12 giornate nelle medesime condizioni mentre la frequenza è stata inferiore nelle stazioni di Arzachena, Monastir e soprattutto Olmedo. Nelle stazioni di Jerzu, Siniscola, Nurallao si sono verificate numerose giornate con foglie completamente asciutte (zero minuti di bagnatura fogliare) mentre in nessuna stazione sono state registrate giornate con foglie permanentemente umide (1440 minuti di bagnatura fogliare).

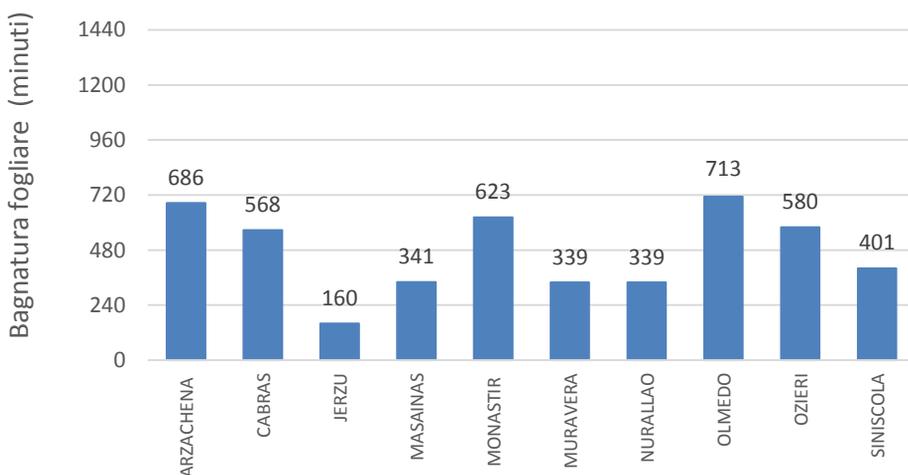
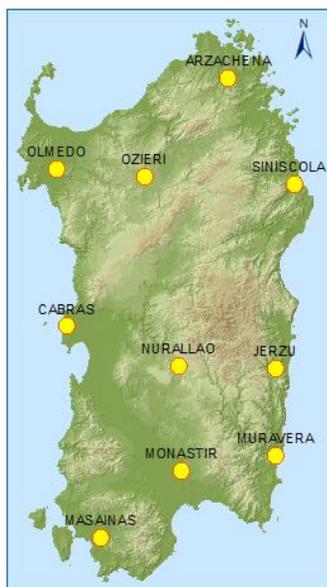


Figura 20. Valori medi mensili di bagnatura fogliare registrati nel mese di luglio 2021

Figura 19. Stazioni con sensore di bagnatura fogliare

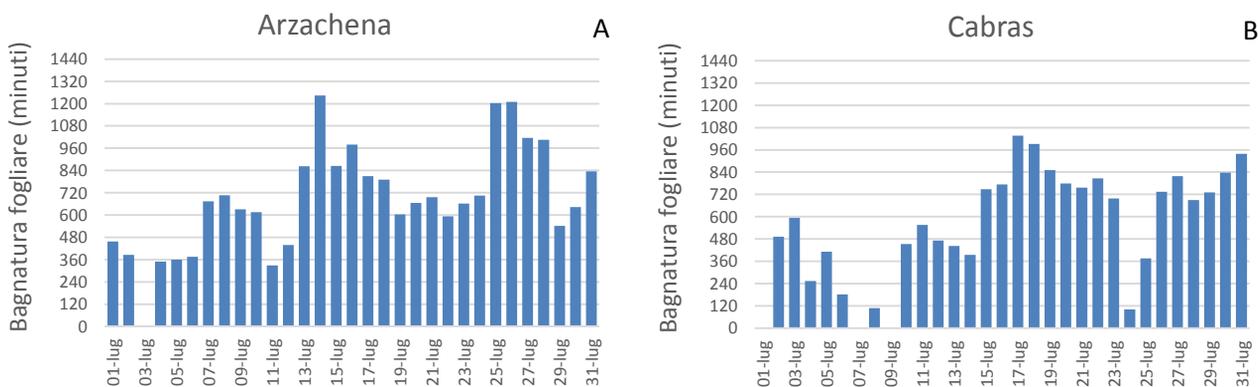


Figura 21 A-B. Valori di bagnatura fogliare giornaliera – Luglio 2021

¹ 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.

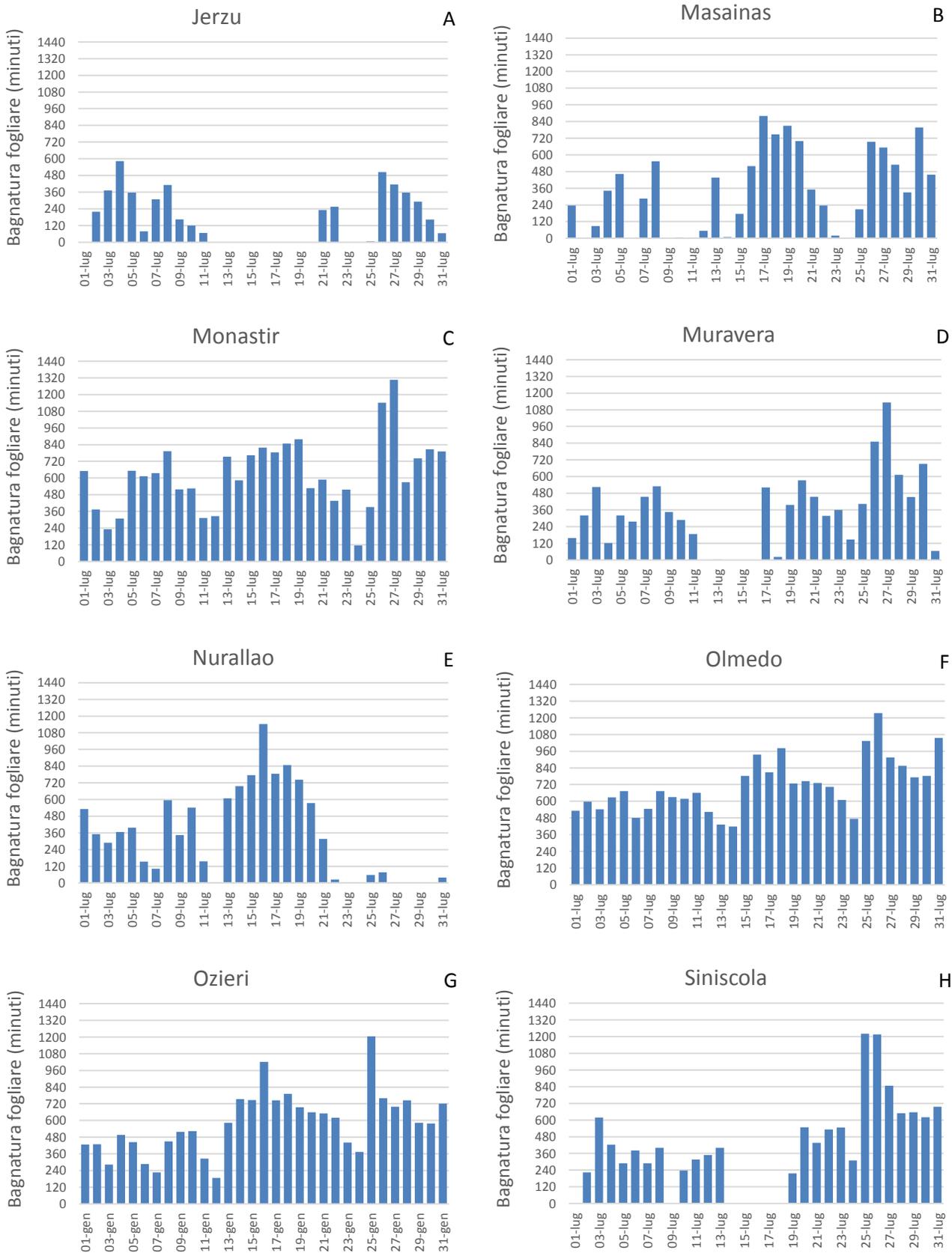


Figura 22 A-H. Valori di bagnatura fogliare giornaliera – Luglio 2021

Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche di luglio sono state superiori al dato medio su tutto il territorio regionale mostrando comunque anomalie più alte nei principali rilievi montuosi dell'Isola (**Figure 23 e 24**). Nel dettaglio, i valori in base 0 °C hanno variato tra 525 GDD e 820 GDD, mentre quelli in base 10 °C tra 215 GDD e 515 GDD con il dato più elevato nel Campidano di Cagliari.

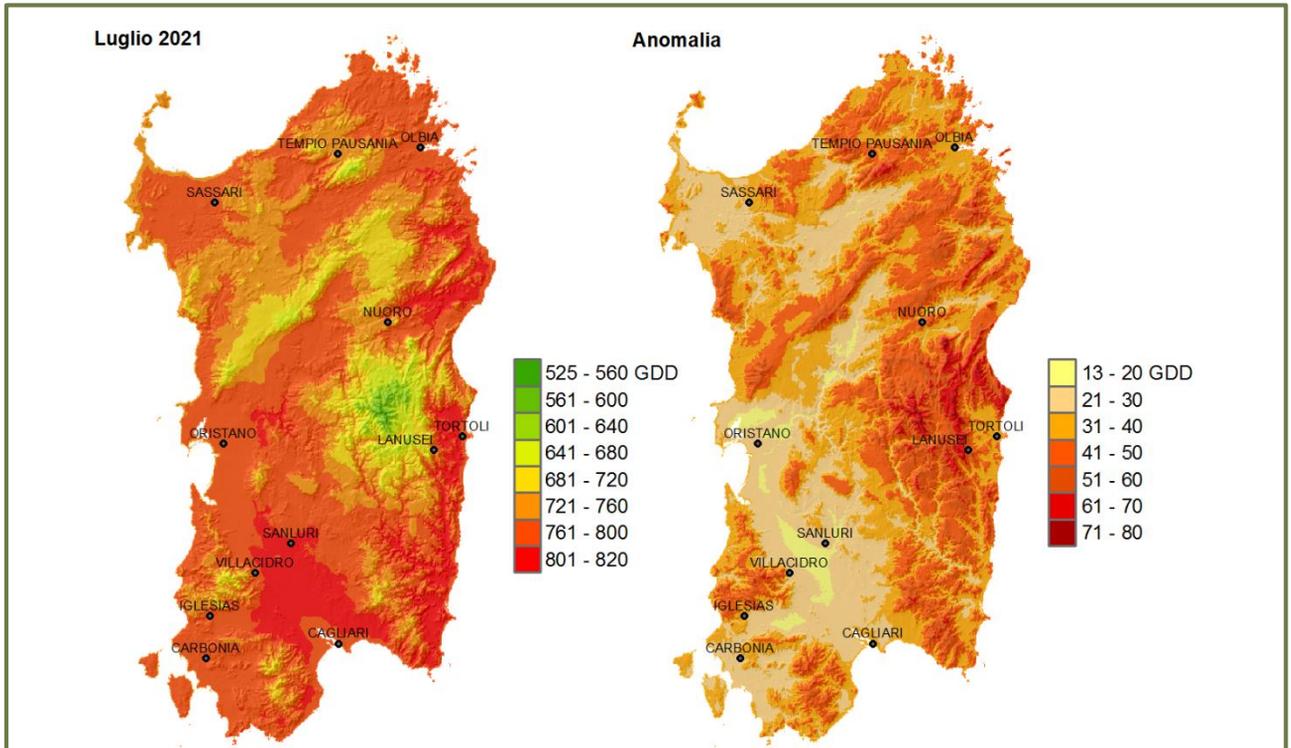


Figura 23. Sommatorie termiche in base 0 °C per Luglio 2021 e raffronto con i valori medi pluriennali.

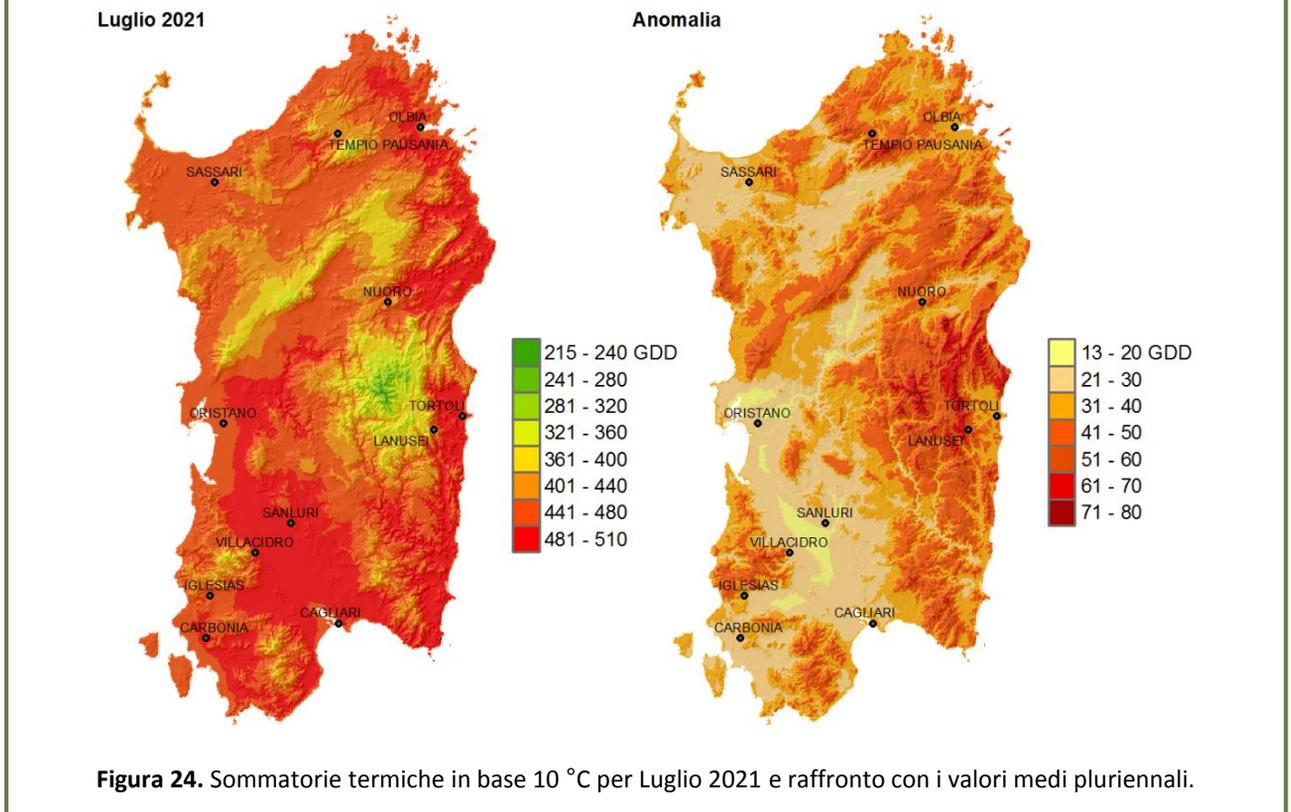


Figura 24. Sommatorie termiche in base 10 °C per Luglio 2021 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Il quadrimestre aprile-luglio ha presentato un netto anticipo termico, nonostante le temperature sotto media dei mesi di aprile e maggio, mostrando anche in questo caso le anomalie più alte in corrispondenza delle aree a maggior quota (Figure 25 e 26). Nello specifico, le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra 1425 GDD e 2570 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 360 GDD e 1350 GDD.

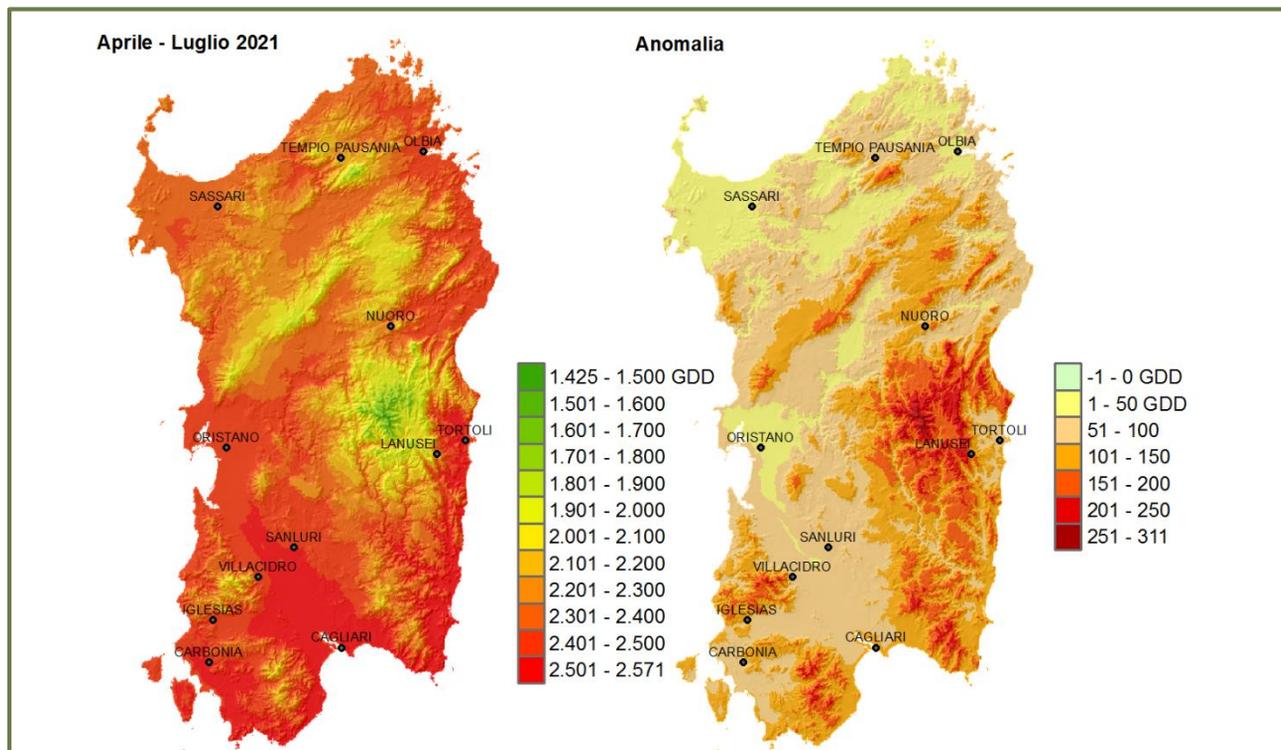


Figura 25. Sommatorie termiche in base 0 °C per Luglio 2021 e raffronto con i valori medi pluriennali.

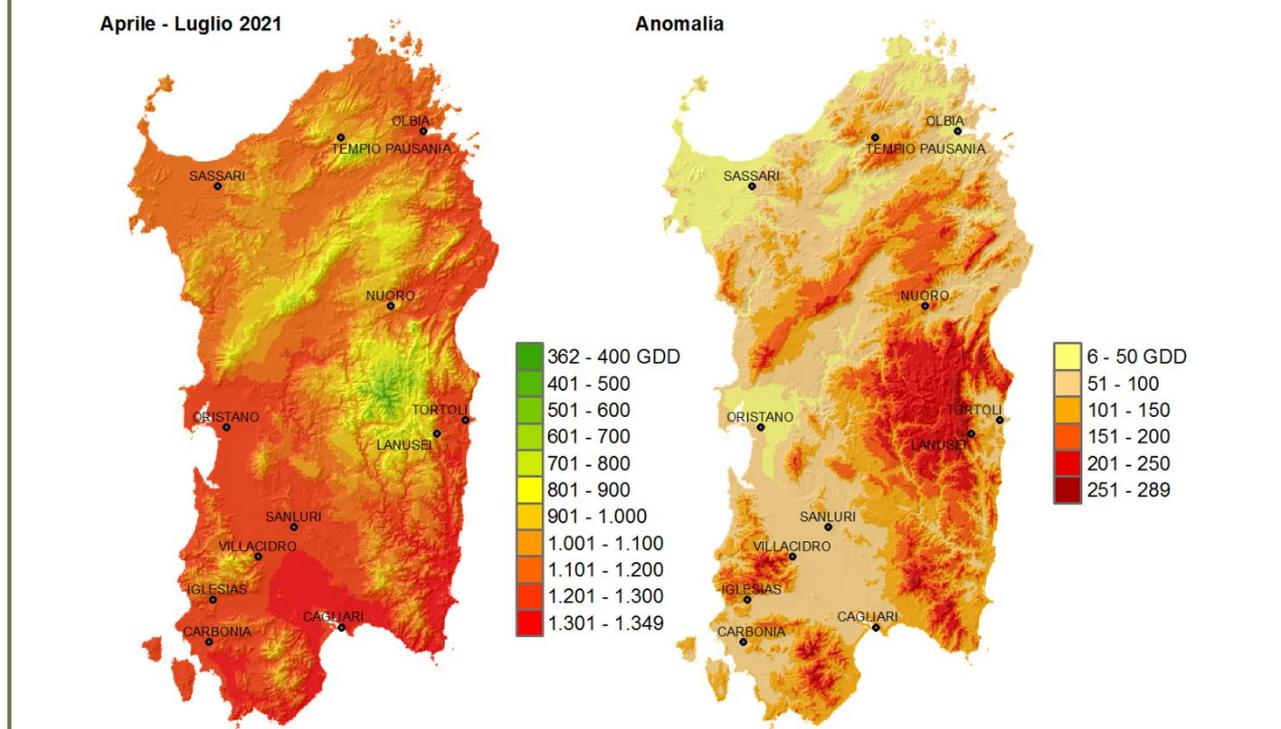


Figura 26. Sommatorie termiche in base 10 °C per Luglio 2021 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, per quanto riguarda il periodo gennaio-luglio sono stati registrati valori superiori alla media pluriennale ovunque e in particolare nel quadrante Sud-orientale (Figure 27 e 28). Le sommatorie in base 0 °C sono risultate comprese tra 1520 GDD e 3660 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 280 GDD e 1530 GDD con gli accumuli maggiori lungo le coste meridionali e nella Pianura del Campidano.

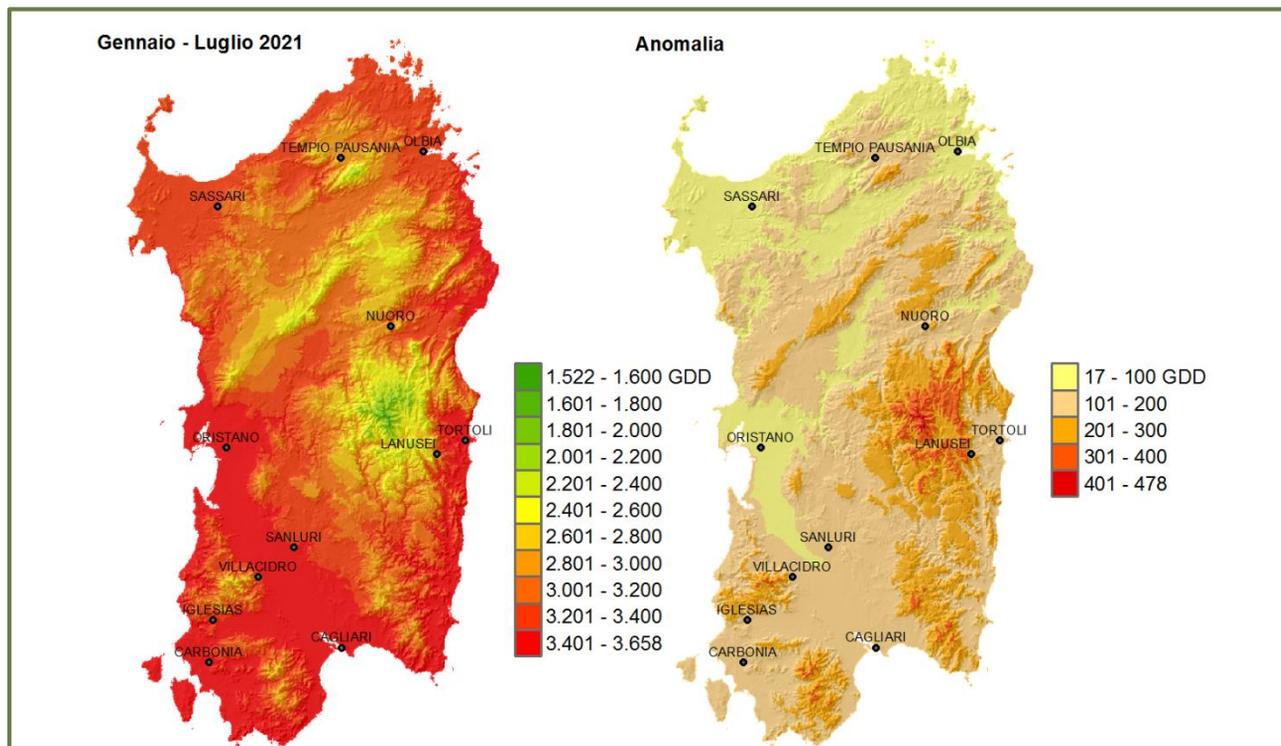


Figura 27. Sommatorie termiche in base 0 °C per Gennaio – Luglio '21 e raffronto con i valori medi pluriennali.

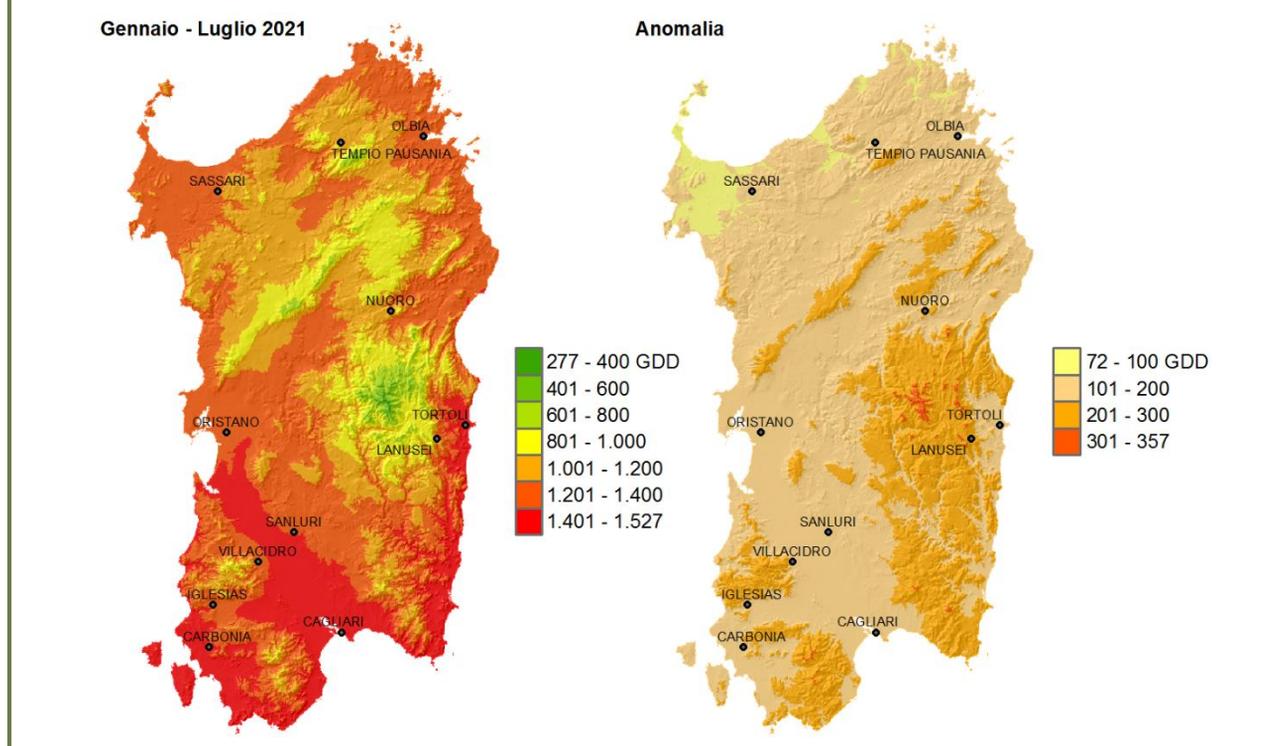


Figura 28. Sommatorie termiche in base 10 °C per Gennaio – Luglio '21 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Indici di interesse zootecnico – Temperature Humidity Index (THI)

I valori di THI sono risultati superiori alla media pluriennale in tutto il territorio regionale, in particolare nei valori medi lungo la fascia orientale. Nel dettaglio, il THI medio ha variato tra i livelli di *Nessun Disagio*, in un'area molto ristretta alle quote più alte del Massiccio del Gennargentu, fino a quello di *Disagio* lungo i territori costieri e nella pianura del Campidano (**Figure 29 e 30**).

Dall'analisi della permanenza oraria mensile dell'indice nei diversi livelli di rischio (**Figura 31**), è possibile riscontrare come la situazione potenzialmente più critica abbia riguardato le stazioni di Muravera e Villa san Pietro con oltre 680 ore complessive tra i livelli di *Lieve Disagio* e *Pericolo*, di cui oltre 390 ore nei livelli più critici. Anche altre stazioni come Cagliari Molentargius, San Teodoro, Domus de Maria e Cagliari Pirri hanno presentato oltre 650 ore in condizioni disagiabili ma con una minore persistenza nei livelli più rischiosi. Solo la stazione di Dolianova ha registrato valori nel livello di *Emergenza* per una sola ora. La condizione meno sfavorevole ha riguardato le stazioni di montagna di Desulo Perdu Abes e Fonni con meno di 300 ore complessive nei livelli di *Lieve Disagio* e *Disagio*. Per quanto riguarda il massimo assoluto (**Figura 32**), il valore più alto del mese pari a 84.5 è stato registrato a Dolianova il giorno 27 (livello di *Emergenza*). Circa l'85% delle stazioni monitorate ha mostrato massimi nel livello di *Pericolo*, mentre le restanti stazioni in quello di *Allerta*, ad eccezione di Desulo e Fonni (*Disagio*).

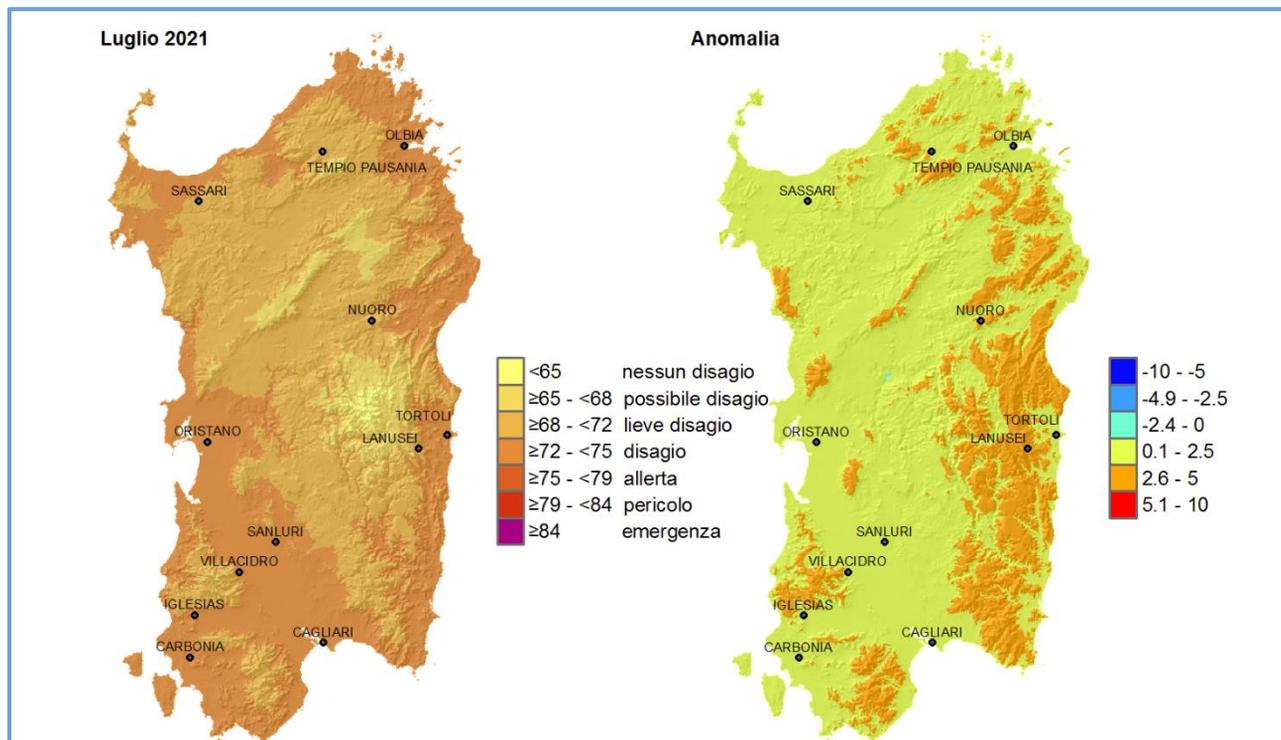


Figura 29. THI medio per il mese di Luglio 2021 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

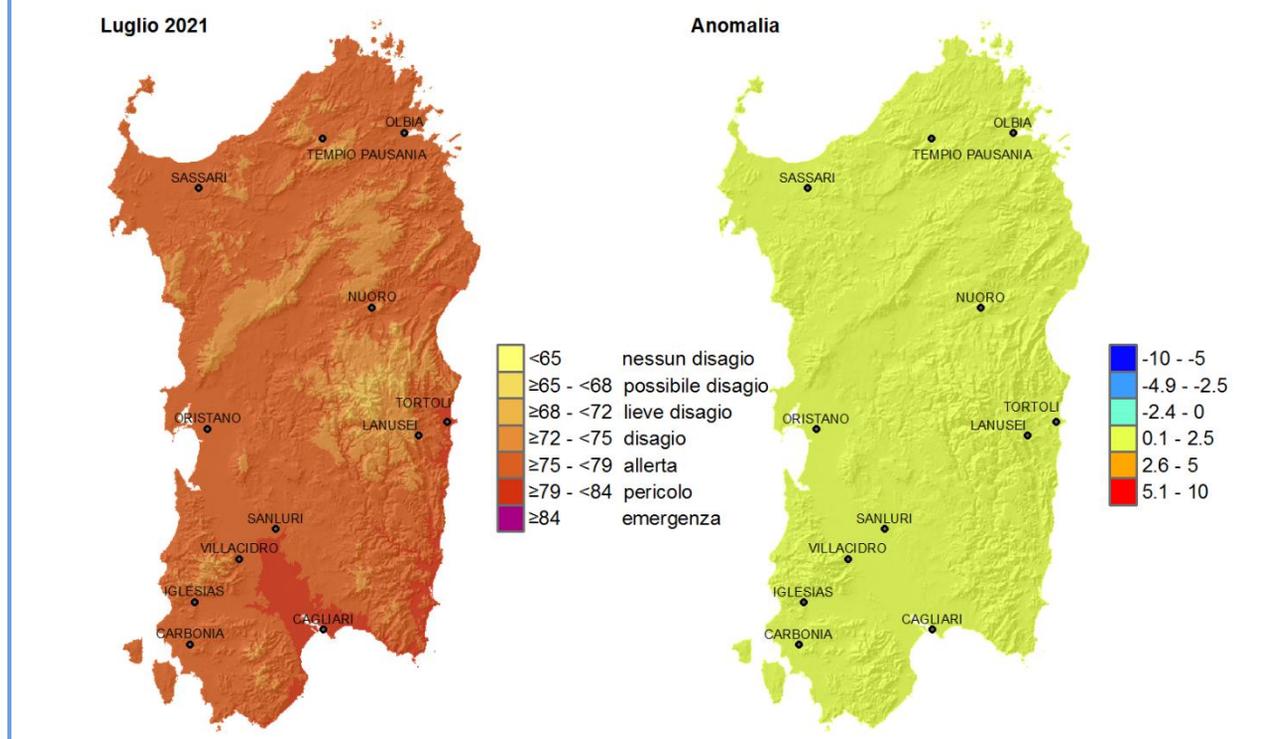


Figura 30. THI - Media dei valori massimi per il mese di Luglio 2021 e raffronto col periodo 1995-2014.

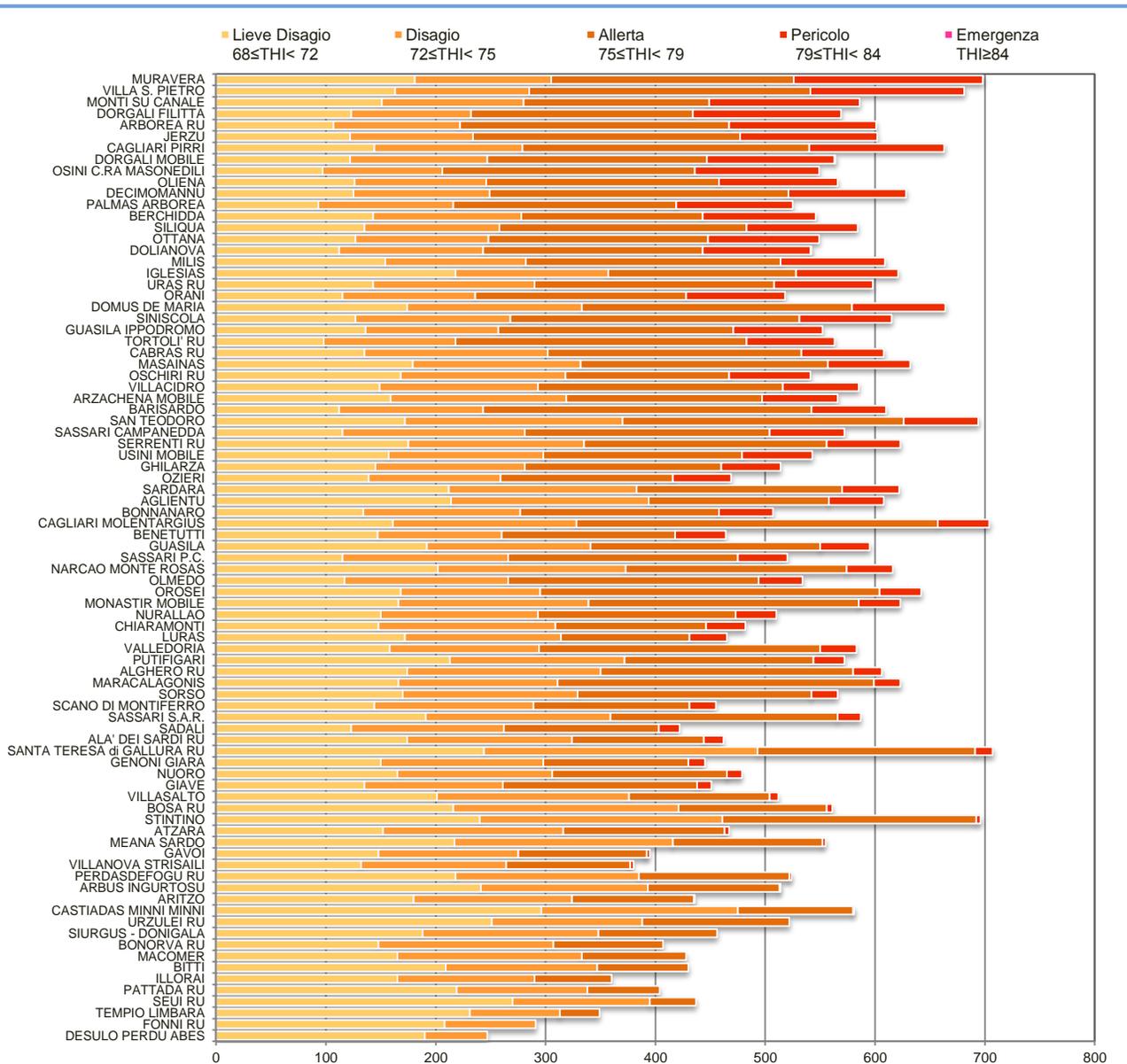


Figura 31. Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di Luglio 2021.

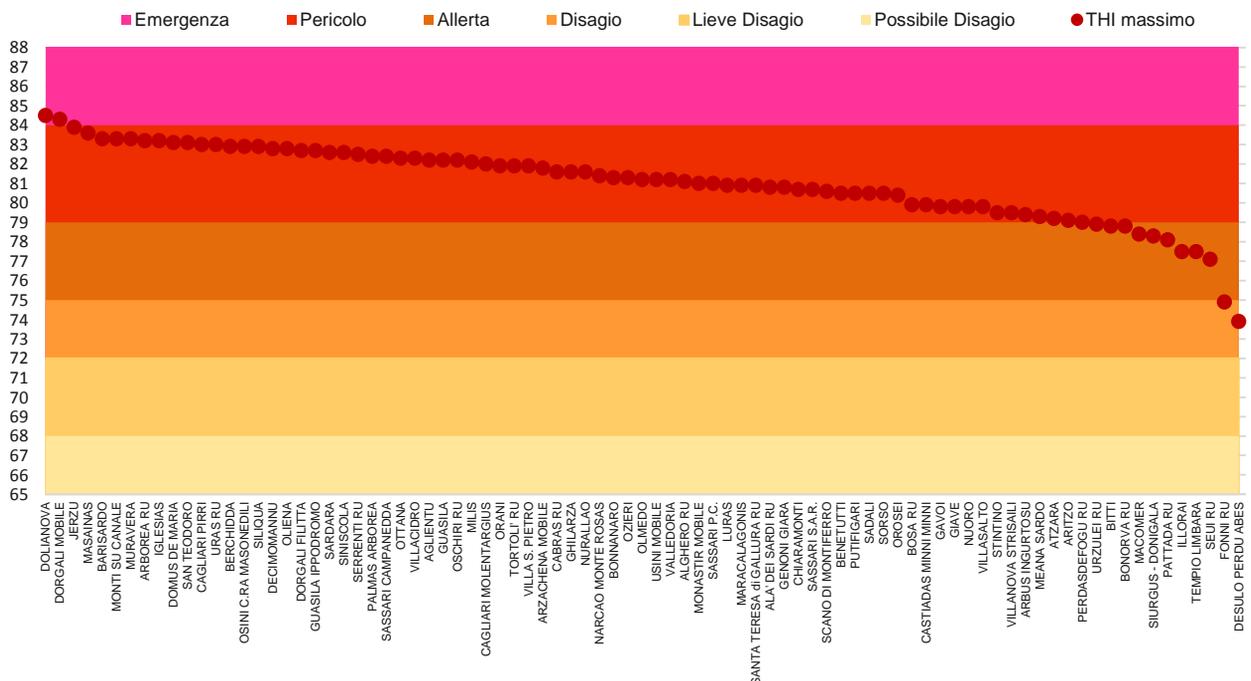


Figura 32. Valori massimi di THI per il mese di Luglio 2021.

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 rappresentata dal totale delle ore per giorno, indicata dalle diverse colorazioni, con la presenza anche di un grafico riassuntivo.

Nel mese di luglio 2021, su 85 stazioni esaminate circa 60 hanno mostrato almeno un'onda di calore fino ad un massimo di quattro registrate nella stazione di San Teodoro. Il periodo più critico è risultato nella seconda parte del mese, in particolare tra il 24 e il 27 luglio, con numerose stazioni che hanno presentato condizioni critiche prolungate di intensità variabile da bassa ad alta. Nelle stazioni di Cagliari Pirri, Decimomannu, San Teodoro e Villa San Pietro è stata, infatti, registrata un'unica onda di calore della durata di ben 14 giorni consecutivi che ha interessato tutta la seconda metà del mese. Nella prima parte del mese ci sono state condizioni meno critiche con alcune onde di calore ma di durata inferiore, ad eccezione delle stazioni di Barisardo e Muravera che hanno presentato un'onda di calore con persistenza di 13 giorni. Tra il 14 e il 17 luglio non si sono verificate, invece, condizioni sfavorevoli.

STAZIONE	GIORNI DEL MESE - LUGLIO 2021																															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				17	17	18	18					18								14				16	18	24	20	16		16	19						
ALGHERO RU				16	15	18	19					18									14			14	18	19	24	21	18	14	18	18					
ARBOREA RU			14	17	15	18	18	20				14	17	17							15	15	16	15	17	18	24	24	24	22	17	16	18				
ARBUS INGURTOSU					15	15						16										16	17	19	18	16			16	14	17						
ARZACHENA MOBILE				15	15	18	18					17										14	14			15	18	23	22	16	14	15	18				
ATZARA						15	14					16										16	19	17	15			15	18								
BARISARDO	14	15	18	14	16	15	18	24	14	14	15	18	18						14		14	16	15	15	17	19	24	23	15	15	16	19					
BERCHIDDA					15	18	18					17	14										15	17	18	23	17	18	15	15	18						
BONNANARO					14	17						16											14	17	24	23	15	15			18						
BOSA RU						14	17	19				17											14	14	14	17	24	24	24	16	17	15	17				
CABRAS RU					18	14	16	19	20			18	15									14	15	14	1	18	24	24	24	19	18	18	19				
CAGLIARI MOLENTARGIUS	14	16	15	17	24	19	18	24				16	18	16								15	18	19	18	16	19	24	24	24	24	18	19	24			
CAGLIARI PIRRI				16	14	17	23	19	18	23		16	18	16								14	15	18	18	17	16	18	24	24	22	18	18	18			
CHIARAMONTI						17						16											18	18	22	14	14			14	17						
DECIMOMANNU				15	14	15	16	18	18	22		14	17	16								14	16	17	16	17	16	18	24	24	20	17	18	16	18		
DOLIANOVA					14	15	18	21				18	16										14	14	14		24	24	18	14	15	15	18				
DOMUS DE MARIA	14	15	14			15	17	18				15	18	17								16	17	16	16	19	24	24	24	18	18	17	21				
DORGALI FILITTA	14	14	15	18	15	15	16	19				14	17	17								14	14	14		14	14	17	17	16	15	14	14	18			
DORGALI MOBILE	14		14	15	17	15	18	21				17	17										14	17	18	24	18	16		14	17						
GHILARZA						16	17					17	14										15	19	17	16	14	15			17						
GIAVE												17											17	20	16	14	14			17							
GUASILA						18	19					18											14	14	19	24	23	15	18	19	18						
GUASILA IPPODROMO					14	15	18	18				18											14	14	19	24	18	15	16	15	18						
IGLESIAS						14	18					17											16	14	17	24	24	16	18	16	18						
JERZU	14	15	15	15	15	18	22	14				16	18	18									14	16	14	15	17	18	17	16	15	16	18				
LURAS					14	17						15												15	16	1	14	15		15	17						
MARACALAGONIS			15		15	16	15	17	22			15	18	16									14	14	15	14	15	19	24	22	14	17	16	18			
MASAINAS						14	17	18	19			18	16										14	14	14	14	18	24	24	24	17	17	19	19			
MEANA SARDO						1	15	14				17												18	21	18	17	14	18	17	18						
MILIS					14	14	17	19	20			18	15										14	15	15	14	18	24	24	24	17	18	15	18			
MONASTIR MOBILE				1	16	17	18	20				14	18	16									14	17	16	14	18	24	24	19	15	18	16	18			
MONTI SU CANALE					17	14	15	18	19			17	15											14	14		15	18	20	21	15	15	14	18			
MURAUERA	18	14	16	18	24	15	18	24	15	14	17	18	18										14	15	16	15	18	18	24	23	15	18	17	19			
NARCAVO MONTE ROSAS					15	16						18											14	18	18	24	24	22	20	18	19						
NURALLAO						16	17					18												15	22	18	18	14	15	15	18						
OLIENA	15		14	18	15	15	18	21				14	17	17									14	14	15	18	24	15	15		14	18					
OLMEDO				15		14	18	18				18												14		14	14	16	18	24	21	18	14	16	18		
ORANI						17	19					17	16											14		16	18	17	18	16	15	17					
OROSEI			14	15	3	16	16	19	21			14	18	17									14	14		14	17	17	18	24	23	16	14	15	24		
OSCHIRI RU					15	18	17					17												15	17	18	24	17	17	16	16	17					
OSINI C.RA MASONEDILI			14	17	16	14	17	22	14			14	18	18										15		17	19	17	14	14	16	18					
OTTANA				14	15	17	19					17	15										14	14	14	14	14	16	19	24	22	17	16	15	17		
OZIERI						17						16												17	17	21	15	16			17						
PALMAS ARBOREA				17		14	17	20				17	15										14	14	15	14		17	19	24	16	15	14	18			
PUTFIGARI					14	15						17												15	19	18	19	24	15	1	14	18					
SAN TEODORO	15	14	15	4	16	17	19	20				15	18	16									18	21	14	16	17	19	19	20	24	23	19	20	19	24	
SANTA TERESA di GALLURA RU				16		18	19	18				17											15	18	21	23	18	19	24	24	24	24	19	19	24		
SARDARA					15	18	19					18												14	18	24	24	24	17	18	19	18					
SASSARI CAMPANEDDA			17		17	18	18					17											14	14	14	15	16	24	24	24	19	18	18				
SASSARI P.C.			15		14	18	18					17												14		17	18	24	21	18	14	15	18				
SASSARI S.A.R.			15		16	18	17					18												14	15		15	18	24	24	19	14	16	18			
SCANO di MONTIFERRO												14												15	19	19				17							
SERRENTI RU				16	15	14	18	20				14	18	16										14	15	14	14	18	19	24	19	17	18	17	18		
SILIQUA					15	15	18	20				17	16											14	14	14		16	18	19	24	19	16	16	15	18	
SINISCOLA	14	15	15	2	20	15	19	21				15	18	17									15	16		14	14	15	18	19	24	22	16	14	16	18	
SORSO				16		15	18	18				18												14	14	14		15	18	24	21	16		15	18		
STINTINO					18	14	18	20	18			18												16	15	17	16	16	19	19	24	22	19	19	19	19	
TORTOLI' RU	14	14	14	14	15	18	23	14				14	18	15									14		15	14	14	14	18	24	21	14	15	14	18		
URAS RU																																					

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggere

Il mese di luglio è stato caldo e poco piovoso. Tali condizioni comunque non hanno creato particolari problemi nella prosecuzione del ciclo delle specie in irriguo se adeguatamente irrigate. Sono stati effettuati regolarmente i tagli dell'erba medica, la cui fienagione in campo è stata favorita dalla sostanziale assenza di piogge, e gli sfalci di sorgo per il foraggiamento verde (**Figura 33**). Il mais nel corso del mese si trovava mediamente nella fase di levata-fioritura (**Figura 34**).

Le temperature alte oltre i 35 °C che hanno interessato in particolare la prima e la terza decade del mese potrebbero avere alterato il processo di impollinazione e fecondazione in quei campi in cui non si è intervenuti per tempo con una idonea irrigazione, ma in generale non si evidenziano condizioni particolarmente avverse per le colture.



Figura 33. Operazioni di sfalcio del sorgo



Figura 34. Mais – comparsa sete nell'infiorescenza femminile

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO ⁵

Complessivamente i pollini monitorati nel mese di luglio (Figura 35) sono stati superiori nel Centro ARPAS di Sassari con una concentrazione totale pari a 1408 p/m³; valori inferiori sono stati registrati nel Centro ARPAS di Cagliari (1267 p/m³) e in quello del CNR di Sassari (1039 p/m³). Rispetto al dato medio pluriennale⁶, disponibile unicamente per i due Centri di Sassari, i pollini rilevati questo mese sono risultati inferiori di circa il 25%. A Cagliari, invece, la dispersione è risultata superiore del 30% rispetto allo scorso anno.

Condizioni meteorologiche nelle città di Sassari e Cagliari

Le precipitazioni di luglio sono state assenti in entrambe le località esaminate, un dato sostanzialmente in linea con quanto avviene tipicamente a luglio; le temperature minime sono risultate in linea con il dato medio mentre le massime sono state superiori di circa 1.5 °C.

Relativamente al monitoraggio delle spore fungine (Figura 36) i valori più alti sono stati registrati nel Centro ARPAS di Sassari con un totale di 2862 p/m³, mentre negli altri due Centri si è rilevata una dispersione minore pari a 2186 p/m³ (CNR Sassari) e 1833 p/m³ (ARPAS Cagliari). Rispetto alla media pluriennale⁶ la dispersione è risultata di molto inferiore (-35%) in entrambi i Centri di Sassari, mentre in quello di Cagliari si è registrato un 20% di spore in meno rispetto a luglio 2020.

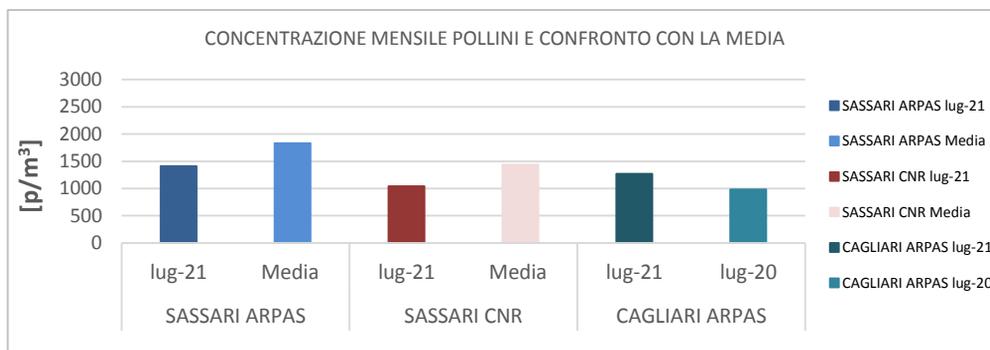


Figura 35. Concentrazioni mensili dei pollini monitorati (p/m³) e confronto con la media pluriennale⁶ per i tre centri di monitoraggio

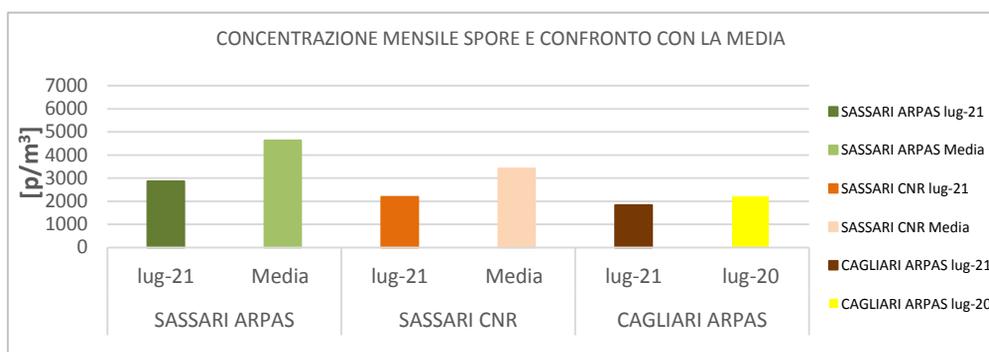


Figura 36. Concentrazioni mensili delle spore monitorate (p/m³) e confronto con la media pluriennale⁶ per i tre centri di monitoraggio.

⁵ - I dati aerobiologici riguardano i tre centri di monitoraggio attualmente attivi nel territorio regionale. Due centri, operativi dal 2015, sono localizzati nella città di Sassari: uno in periferia, gestito da ARPAS, situato in viale Porto Torres e l'altro in centro città, gestito dal CNR-IBE localizzato in viale Mancini. Il centro ARPAS di Cagliari è operativo dal Gennaio 2019 ed è situato in viale Ciusa
 Percentuale dati aerobiologici mensili disponibili: Centro ARPAS SASSARI 100%, Centro CNR Sassari 100%, Centro ARPAS Cagliari 100%

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

Nel mese di luglio si è registrata una forte riduzione, in linea comunque con il periodo, dei pollini tardo-primaverili (in particolare Oleaceae, Fagaceae con il genere Quercus, Graminaceae, Amaranthaceae e Plantaginaceae), accompagnata da un graduale aumento della dispersione dei pollini tipicamente estivi come le Fagaceae (Castanea sativa) e le Myrtaceae. Nel complesso, nonostante la diminuzione delle fioriture, i pollini più rappresentati nella città di Sassari, con una percentuale di circa il 75%, sono stati quelli delle Urticaceae, Fagaceae (Castanea), Graminaceae, Pinaceae ed Oleaceae, mentre a Cagliari hanno predominato per il 70% i pollini di Fagaceae (Castanea), Urticaceae, Graminaceae, Myrtaceae ed Amaranthaceae (Figure 37-39-41). Tra gli altri taxa si segnala la presenza sporadica di pollini di Compositae, Cannabaceae, Polygonaceae, Plantaginaceae, Umbelliferae e Cyperaceae.

La spora più rappresentata anche in questo mese è stata l'Alternaria con percentuali variabili in base alla zona tra il 70% e l'80%, seguita con valori nettamente inferiori dallo Stemphylium, Epicoccum e Torula. Percentuali ancora minori per le altre spore monitorate come Oidium, Pleopora ed Helmintosporium (Figure 38-40-42).

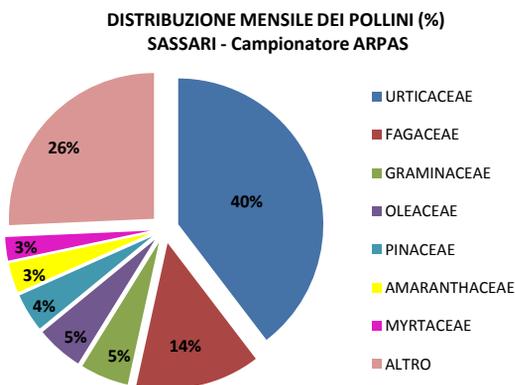


Figura 37. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro ARPAS di Sassari – Luglio 2021

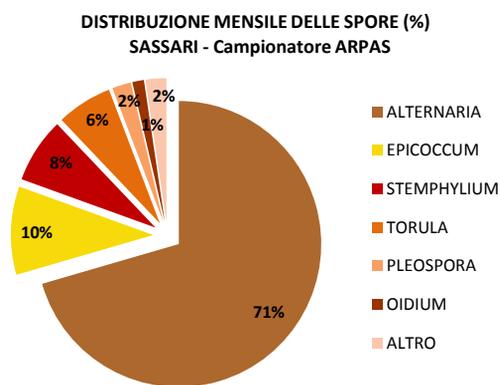


Figura 38. Distribuzione delle spore (%) nel Centro ARPAS di Sassari – Luglio 2021

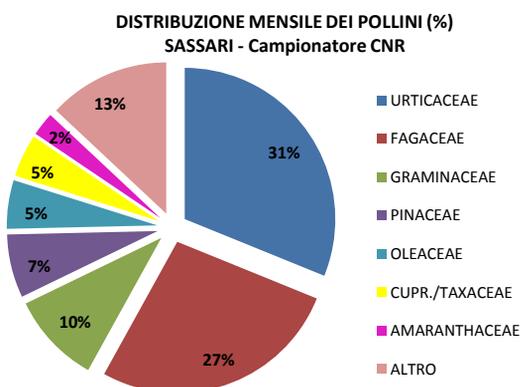


Figura 39. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro CNR di Sassari – Luglio 2021

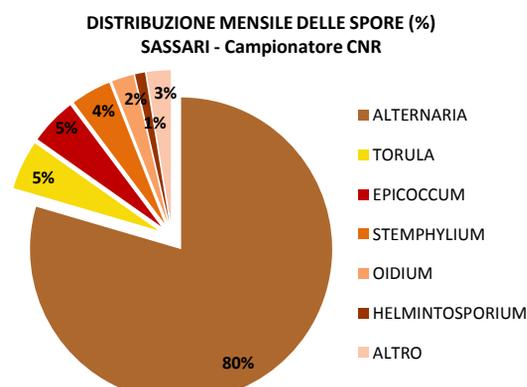


Figura 40. Distribuzione delle spore (%) nel Centro CNR di Sassari – Luglio 2021

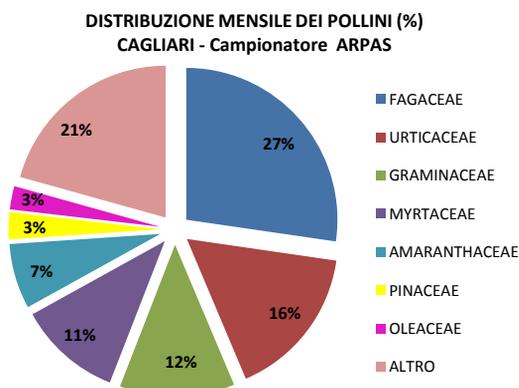


Figura 41. Distribuzione dei pollini (%) nel Centro ARPAS di Cagliari – Luglio 2021

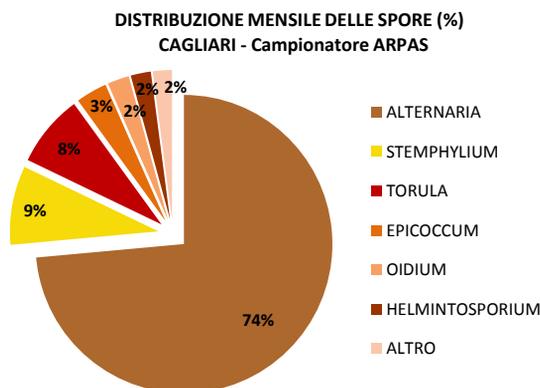


Figura 42. Distribuzione delle spore (%) nel Centro ARPAS di Cagliari – Luglio 2021

Per maggiori dettagli sul monitoraggio aerobiologico, consultare il sito all'indirizzo:

<http://www.sar.sardegna.it/servizi/bio/polline.asp>