REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Meteoclimatico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico
ed Ecosistemi

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Maggio 2017

AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

Dipartimento Meteoclimatico

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Maggio 2017

SITUAZIONE GENERALE

Il I primi quattro giorni del mese il tempo è stato caratterizzato da una perturbazione che dall'Europa centro-occidentale si è estesa lentamente all'Italia.
Il giorno 5 un piccolo promontorio si è formato sul Mediterraneo occidentale. La struttura è durata poco e ha subito lasciato il posto ad un ciclone secondario che si è formato sulla Francia; nel giro di ventiquattro ore questo si è spostato sulle regioni italiane e vi è rimasto sino al 9.
Tra il 10 e il 14 del mese si è avuta una vasta perturbazione sull'Europa, estesa sino a lambire le regioni italiane, accompagnata da un'alta pressione sul Mediterraneo centrale. Questa configurazione ha indotto un'avvezione di aria calda che ha interessato le regioni italiane. Il giorno 15 la perturbazione si è spostata a Est e poi si è esaurita.
Tra il 16 e il 18 si è assistito al lento ritorno dell'alta pressione sul Mediterraneo occidentale che ha interessato progressivamente anche le regioni italiane.
Il giorno 19 un nuovo ciclone si è spostato sull'Italia e vi è rimasto per due giorni. Il giorno 21 il ciclone si è spostato ad Est dell'Italia, permettendo il consolidarsi dell'anticiclone sull'Italia e sull'Europa centrale. Ad Ovest del promontorio, infine, era presente una vasta perturbazione estesa alle regioni atlantiche del Continente.
La nuova configurazione ha assunto la forma di un blocco a Omega che ha stazionato sull'area euro-mediterranea sino al 31 maggio.

SOMMARIO

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE
Temperature 1
Precipitazioni 4
Vento 6

ANALISI AGROMETEOROLOGICA
Evapotraspirazione potenziale 7
Bilancio idroclimatico 8
Sommatorie termiche 9
Indici di interesse zootecnico – Temperature Humidity index (THI) 13

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE
Cereali e foraggere 15

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO 16

Dipartimento Meteoclimatico - Servizio Meteorologico Agrometeorologico ed Ecosistemi
Viale Porto Torres, 119 - 07100 Sassari tel.+39 079258600 fax +39 079 262681
dipartimento.imc@arpa.sardegna.it dipartimento.imc@pec.arpa.sardegna.it

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

Le temperature minime vanno da poco più di 0 °C sulle cime del Gennargentu sino ai circa 13°C delle zone pianeggianti e costiere. Si tratta di valori sostanzialmente in linea con la media mensile (**Figura 1**). Le temperature minime della prima decade sono state più basse di quelle delle due decadi successive, tra le quali non si osservano differenze rilevanti (**Figura 2**).
Le temperature massime di maggio vanno dai circa 14 °C delle cime del Gennargentu sino ai circa 27 °C delle pianure interne e delle vallate dell'entroterra. Si osserva, poi, l'effetto mitigante del mare che mantiene le temperature intorno ai 24-26 °C su tutte le fasce costiere (**Figura 3**).

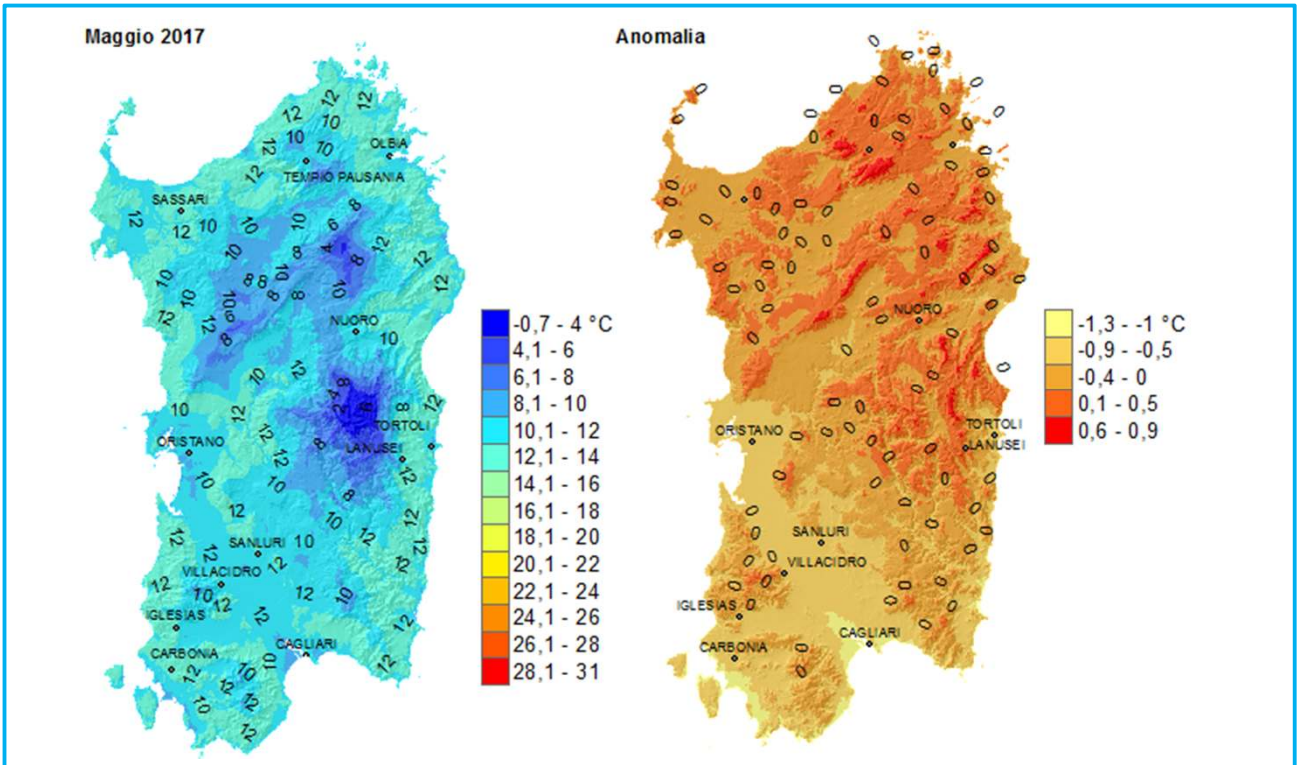

Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di maggio 2017

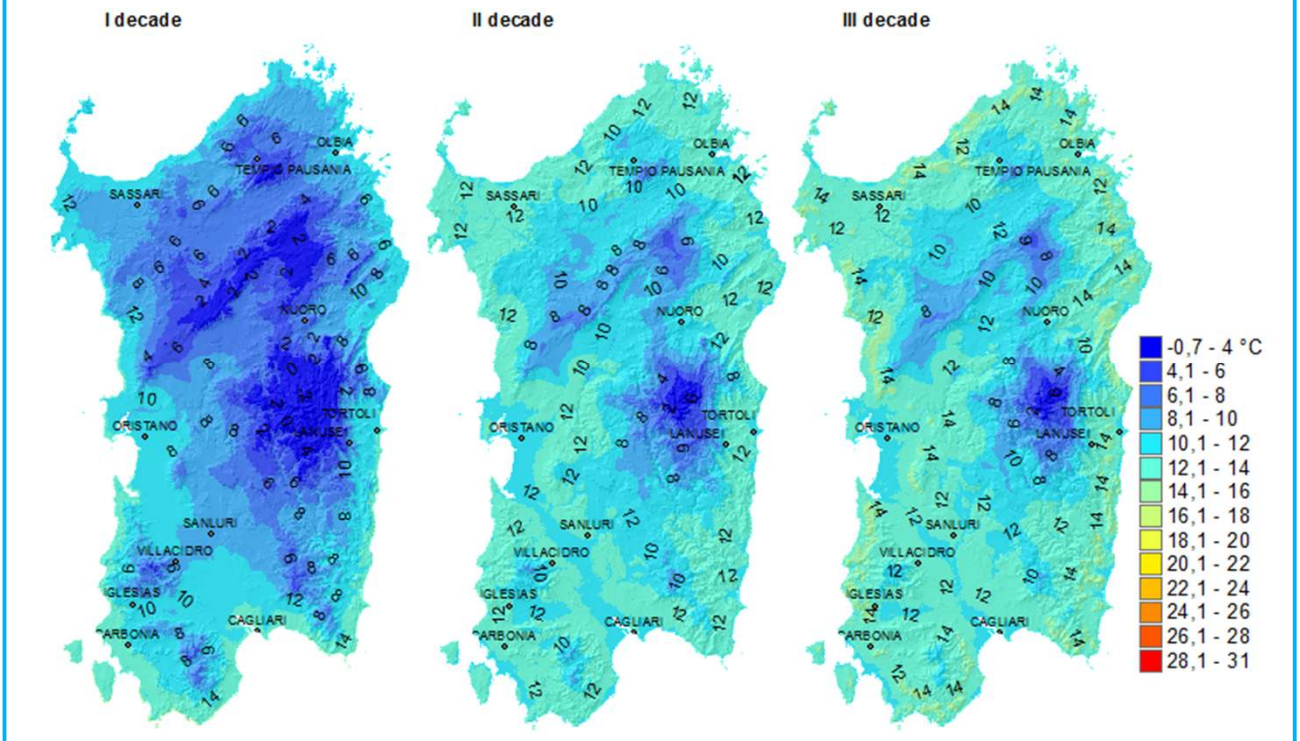

Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di maggio 2017.

L'anomalia mostra un netto gradiente Nord-Sud, per cui le temperature massime del Sud-Sardegna sono in linea o poco superiori alla media climatologica, mentre sul Nord Sardegna le medie mensili arrivo sino a +3 °C al di sopra della media. Nelle tre decadi le temperature massime hanno avuto un andamento crescente, con una differenza di circa 6 °C tra la media della prima decade e la media della terza (**Figura 4**).
Le giornate più calde sono state quelle comprese tra il 26 e il 28 maggio quando le temperature massime hanno raggiunto i 34.5 °C a Sorso, 33.0 °C a Usini, 32.9 °C a Ottana e valori superiori a 30 °C in una parte consistente del territorio regionale. Le massime più basse sono state misurate il giorno 1: 13.6 °C a Illorai e massime inferiori a 20°C in molte località. Le temperature minime più basse sono state misurate tra l'1 e il 4 del mese. Il giorno 2 le minime sono scese sino a -1.3 °C a Gavoi e il giorno 4 le minime sono scese a -1.3 °C a Villanova Strisaili. Il valori più alti di temperatura minima sono stati i 17.7°C, misurati a Dorgali il giorno 12.

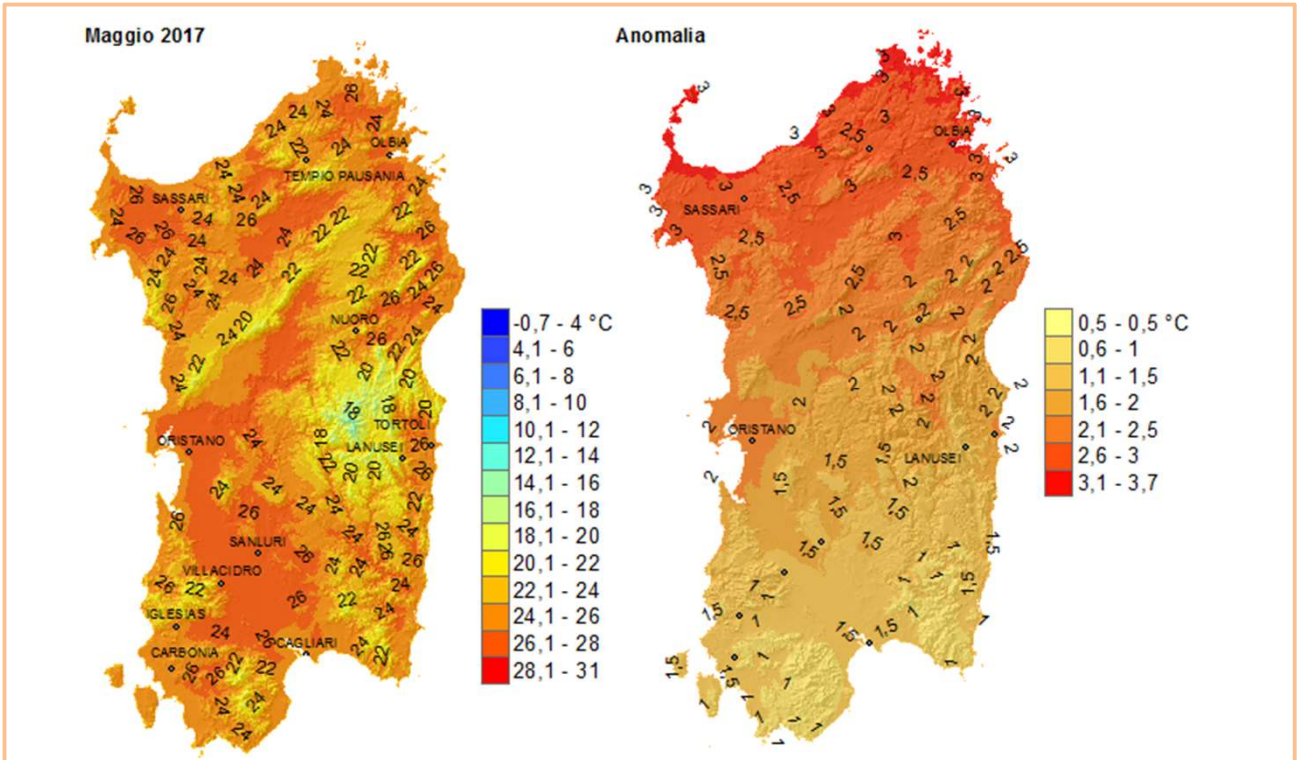

Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di maggio 2017.

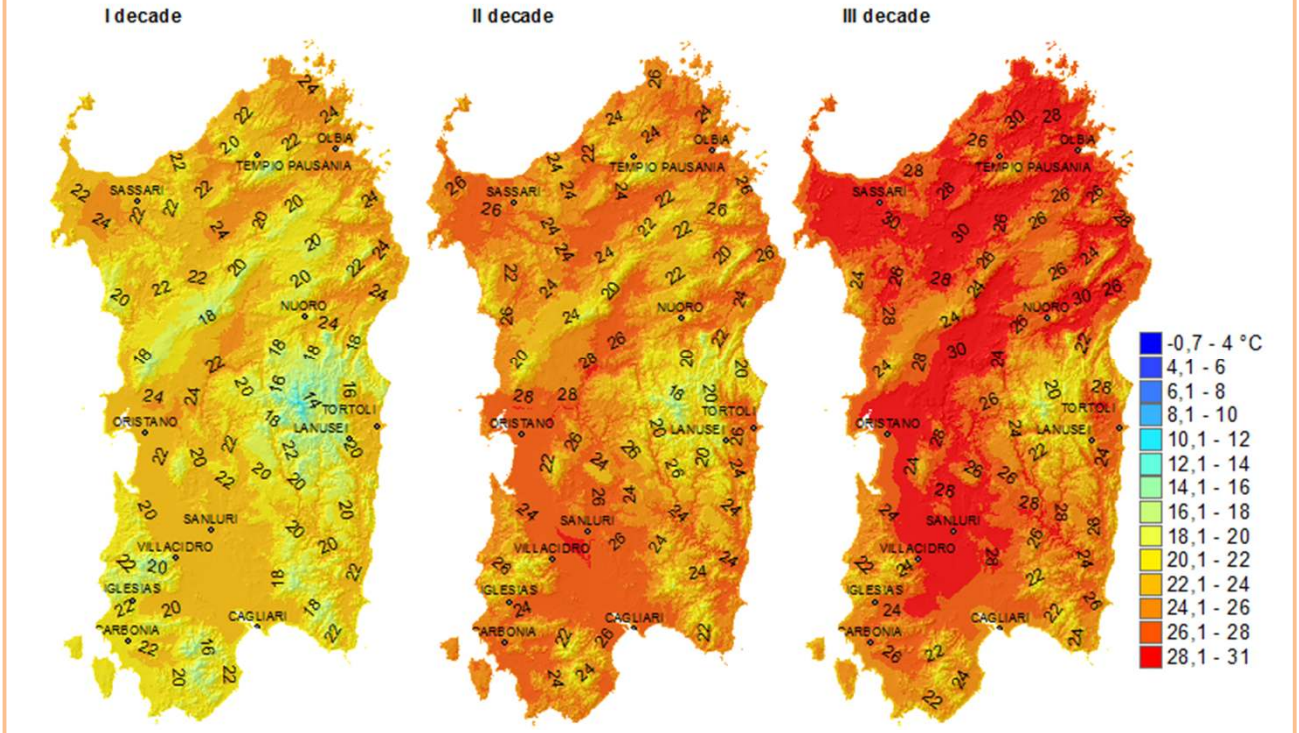

Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di maggio 2017.

Massime assolute e permanenza dei valori estremi

Le temperature massime hanno raggiunto valori relativamente elevati soprattutto nella terza decade del mese in cui numerose stazioni hanno superato i 30 °C. La **Tabella 1** evidenzia come le temperature orarie si siano mantenute oltre la soglia di 30 °C nei giorni più caldi fino ad oltre 60 ore complessive nella stazione di Ottana, con un massimo di 9 ore consecutive nella stazione di Sorso; in generale per le soglie 25 e 30 °C si registra una persistenza superiore rispetto alla norma, in alcuni casi con un numero di ore superiori ai massimi totalizzati negli anni recenti 1995-2007.

Stazioni	T massime (°C)	N° ore mensili e massimi giornalieri			Valori "normali" ed estremi del periodo 1995-2007		
		25 °C	30 °C	35 °C	25 °C	30 °C	35 °C
SORSO	34.5	186 (12)	40 (9)	0 (0)	39 [0 - 70]	0 [0 - 10]	0 [0]
OTTANA	33.4	212 (11)	63 (7)	0 (0)	144 [14 - 158]	18 [0 - 64]	0 [0 - 10]
USINI MOBILE	33.0	158 (12)	12 (4)	0 (0)	-	-	-
CHIARAMONTI	32.5	158 (12)	14 (4)	0 (0)	39 [0 - 85]	0 [0 - 12]	0 [0]
VALLEDORIA	32.4	89 (12)	7 (7)	0 (0)	31.5 [0 - 52]	0 [0 - 5]	0 [0]
ORANI	31.9	161 (10)	19 (5)	0 (0)	107 [7 - 142]	3 [0 - 33]	0 [0 - 3]
OLMEDO	31.8	145 (11)	22 (6)	0 (0)	66 [1 - 88]	0 [0 - 9]	0 [0]
DORGALI FILITTA	31.0	194 (11)	11 (3)	0 (0)	-	-	-
SAMASSI	30.9	128 (10)	1 (1)	0 (0)	83 [0 - 109]	3 [0 - 21]	0 [0]
OLIENA	30.8	142 (10)	0 (0)	0 (0)	98 [0 - 139]	3 [0 - 22]	0 [0]
MACOMER	30.1	70 (9)	0 (0)	0 (0)	9 [0 - 42]	0 [0 - 2]	0 [0]
MONASTIR MOBILE	29.9	132 (10)	0 (0)	0 (0)	-	-	-
MODOLO	29.7	39 (8)	0 (0)	0 (0)	17 [0 - 64]	0 [0 - 5]	0 [0]
GIAVE	29.3	70 (9)	0 (0)	0 (0)	39 [0 - 71]	0 [0 - 9]	0 [0]
MURAVERA	29.2	26 (5)	0 (0)	0 (0)	34 [8 - 61]	0 [0 - 11]	0 [0 - 1]
OROSEI	28.7	25 (7)	0 (0)	0 (0)	21 [0 - 50]	0 [0 - 8]	0 [0]
GAVOI	25.8	2 (2)	0 (0)	0 (0)	-	-	-
VILLANOVA STRISAILI	25.2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 48]	0 [0]	0 [0]

Tabella 1. Valori estremi di temperatura massima e permanenza dei valori orari sopra le soglie di 25, 30 e 35 °C, mese di maggio 2017. I valori riportati tra parentesi tonde si riferiscono al massimo accumulo giornaliero. I valori "normali" sono rappresentati dalla mediana dei valori mensili registrati nei diversi anni del periodo 1995-2007. Tra parentesi quadre sono riportati gli estremi della stessa serie di riferimento.

Precipitazioni

Le piogge di maggio sono state quasi nulle, fatti salvi pochi millimetri registrati sul Nord-Sardegna. Si tratta di valori molto bassi per il mese di maggio, ovunque inferiori al 10% della media (**Figure 5** e **6**).

Le piogge hanno interessato un solo giorno del mese sul Nord-Sardegna e nessun giorno sul resto dell'Isola. Anche in questo caso si tratta di valori molto inferiori alla media (**Figura 7**).
Nessuna giornata ha fatto registrare piogge rilevanti. Il massimo cumulato del mese è 3.1 mm a Putifigari il giorno 1.

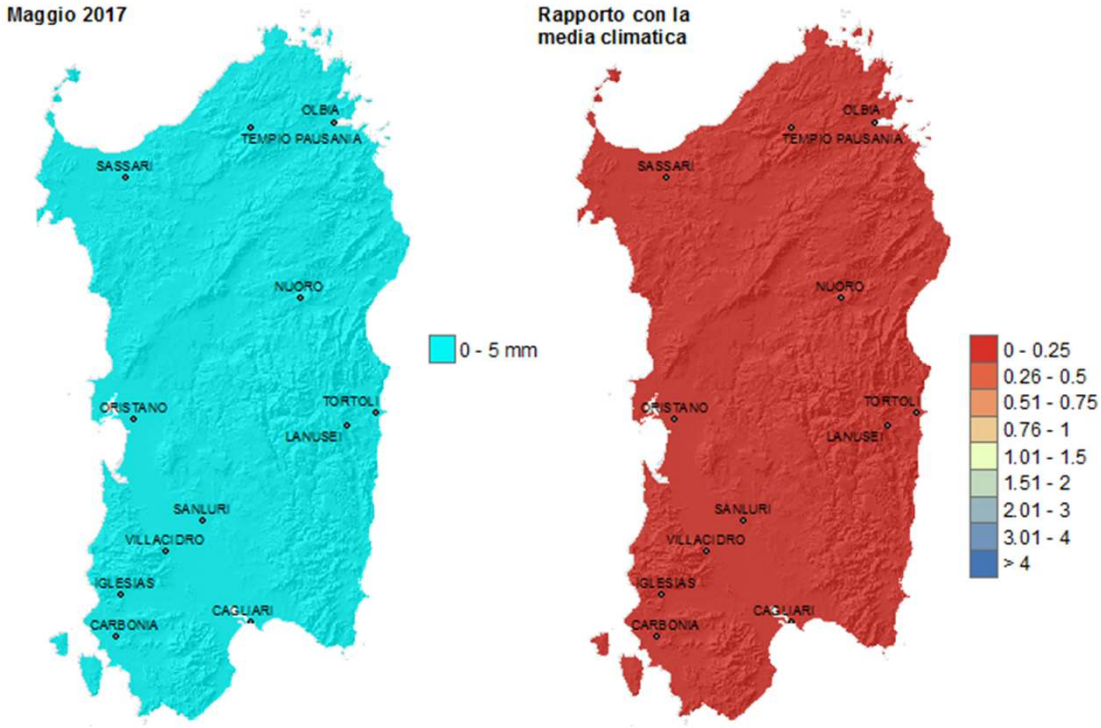

Figura 5. Valori cumulati mensili di precipitazione registrati nel mese di maggio 2017.

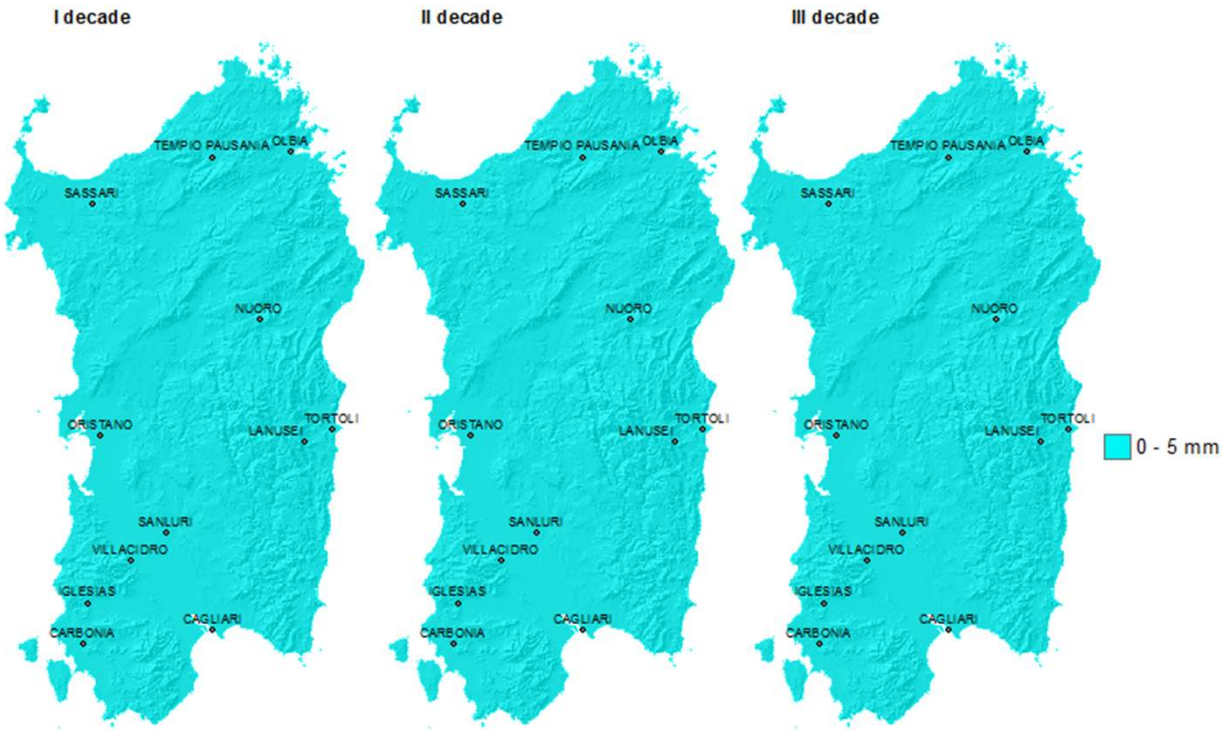

Figura 6. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di maggio 2017.

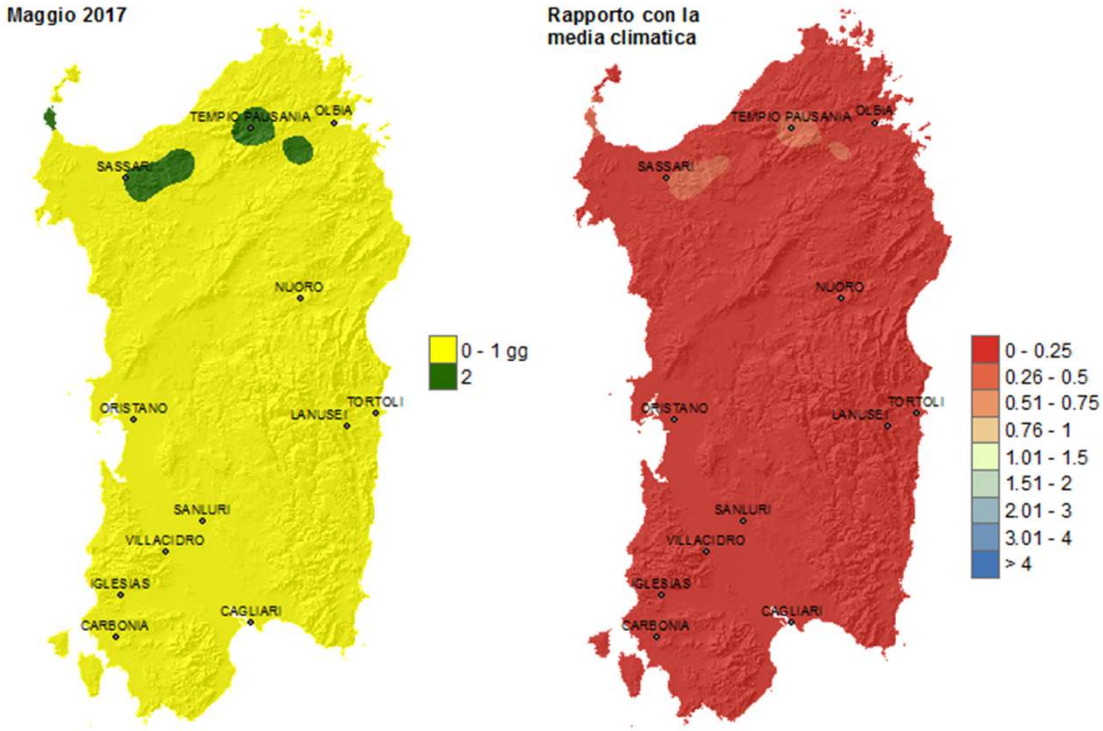

Figura 7. Giorni piovosi registrati nel mese di maggio 2017.

Vento

Il vento medio di maggio è stato quasi sempre debole o calmo, senza direzioni prevalenti, fatte salve alcune situazioni particolari (**Figura 8**). Le massime raffiche in generale moderate o forti, anch'esse non hanno presentato direzioni prevalenti (**Figura 9**). Questa situazione indica un vento dominato dalle circolazioni locali, generalmente di tipo termico.
La giornata più ventosa è stata il 7, quando a Bitti si è avuto un vento medio di 16.6m/s (da nord-ovest) e una massima raffica di 33.3 m/s (da nord-ovest).
Tra le giornate meno ventose si segnala il giorno 20, quando la massima raffica è stata ovunque molto bassa, con un minimo di 1.2 m/s a Bonnanaro.

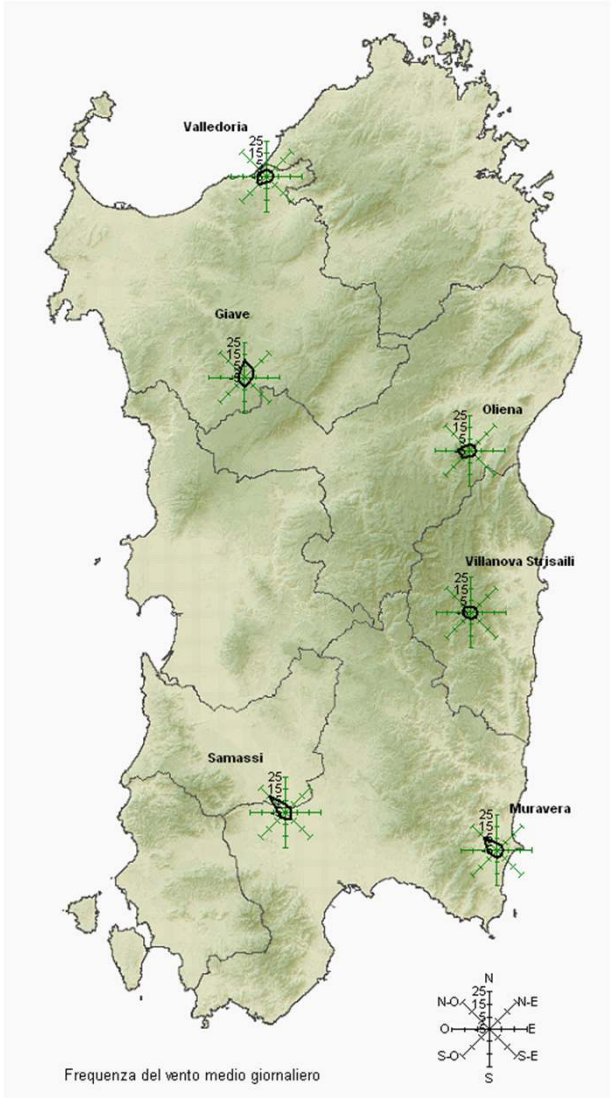

Figura 8. Frequenza del vento medio giornaliero registrato nel mese di maggio 2017.

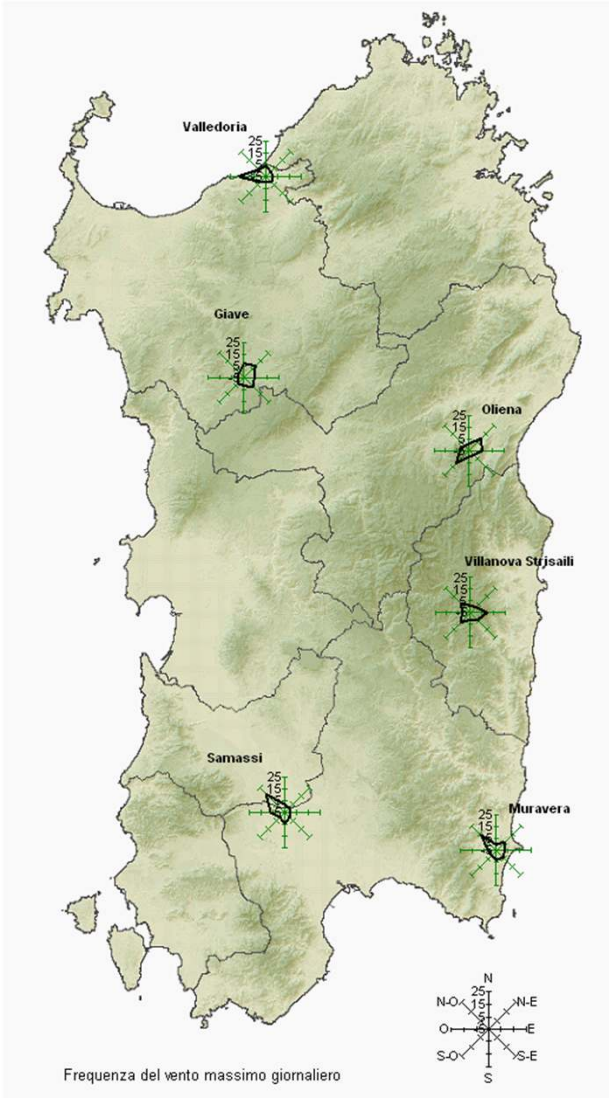

Figura 9. Frequenza del vento massimo giornaliero registrato nel mese di maggio 2017.

ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale

Nel mese di maggio i valori totali dell'evapotraspirazione di riferimento sul territorio regionale sono stati piuttosto elevati e hanno raggiunto valori compresi tra 110 e oltre 180 mm circa, secondo la località (**Figura 10**). In generale si tratta di valori superiori alle medie climatiche trentennali, con incrementi prossimi a 30 mm su alcune aree.

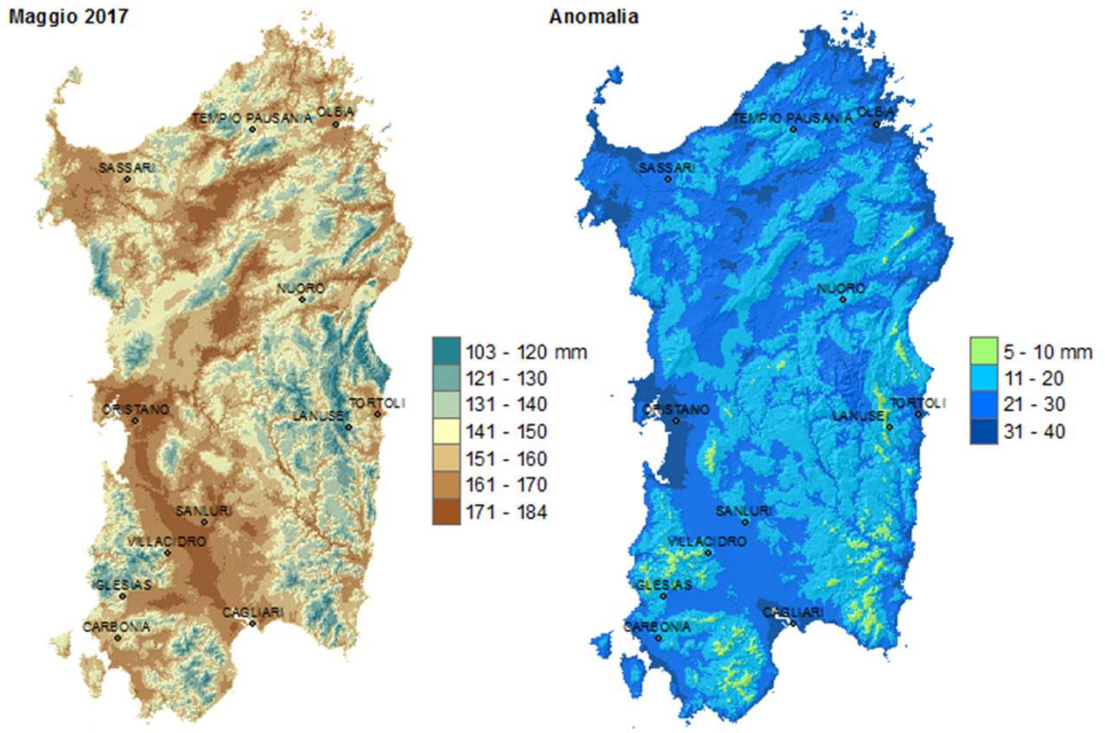

Figura 10. Valori cumulati di evapotraspirazione di riferimento registrati nel mese di maggio 2017.

Bilancio idroclimatico

Nell mese di maggio non si sono registrati apporti piovosi significativi pertanto il bilancio idroclimatico del mese riflette le elevate perdite evapotraspirative, ed è quindi caratterizzato da condizioni di deficit idrico con valori che raggiungono circa -180 mm (**Figura 11**). Questa condizione differisce da quella media climatica riferita al periodo 1971-2000, mostrando valori del deficit piuttosto ampi, come è evidente nella mappa relativa alle anomalie rispetto alle medie trentennali.
Il bilancio idroclimatico del mese ha aggravato ulteriormente le condizioni di disponibilità idrica dei suoli, già critiche per l'anomala scarsità di piogge che ha caratterizzato il trimestre precedente, a discapito delle coltivazioni in asciutto e della vegetazione spontanea, in particolare nei suoli caratterizzati da una ridotta capacità di ritenzione idrica.

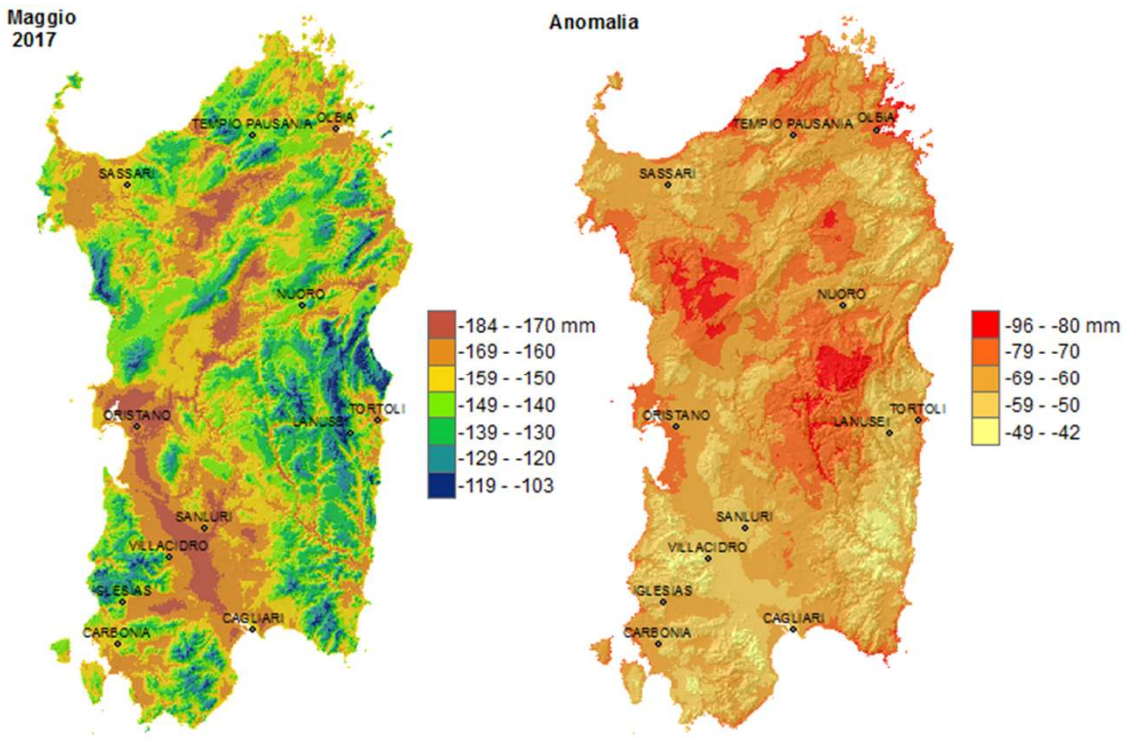

Figura 11. Mappe di bilancio idroclimatico di maggio 2017.

Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche di maggio (**Figure 12 e 13**), similmente a quanto accaduto nei mesi precedenti, sono state superiori alla media ventennale per entrambe le basi di riferimento (0 °C e 10 °C). Nel dettaglio dei dati gli accumuli in base 0 °C hanno variato tra 300 e 600 GDD, mentre quelli in base 10 °C tra 0 e 300 GDD con i valori maggiori localizzati sulle coste e nella pianura del Campidano.

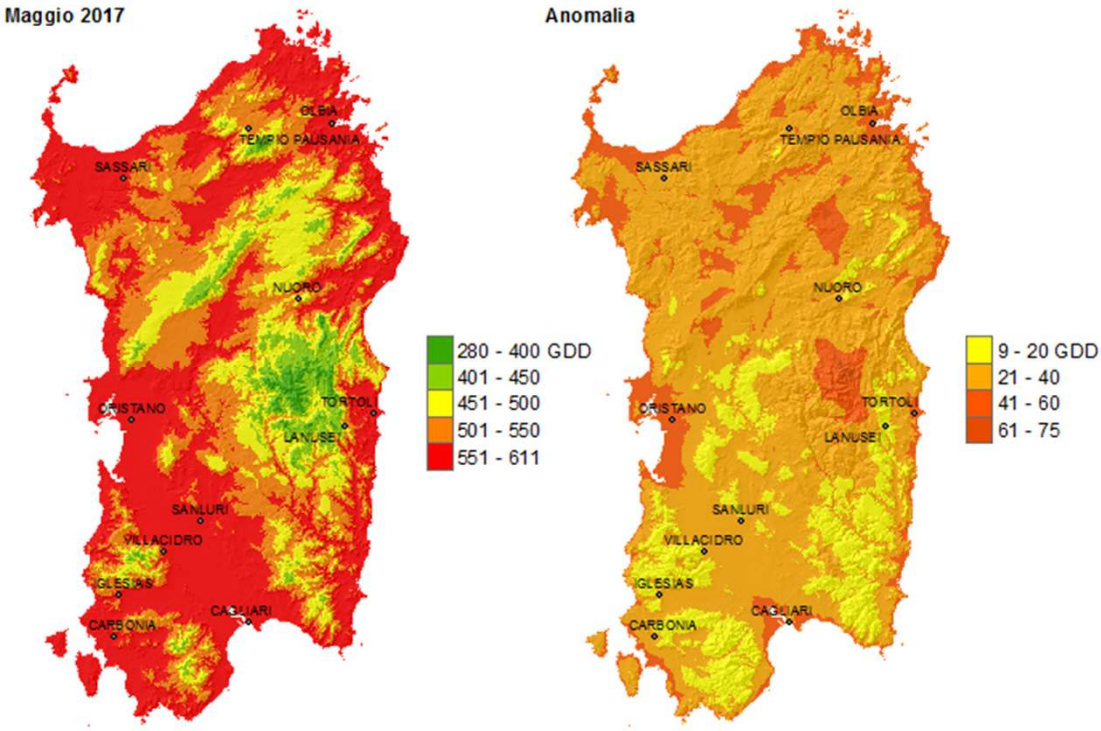

Figura 12. Sommatorie termiche in base 0 °C per maggio 2017 e raffronto con i valori medi pluriennali.

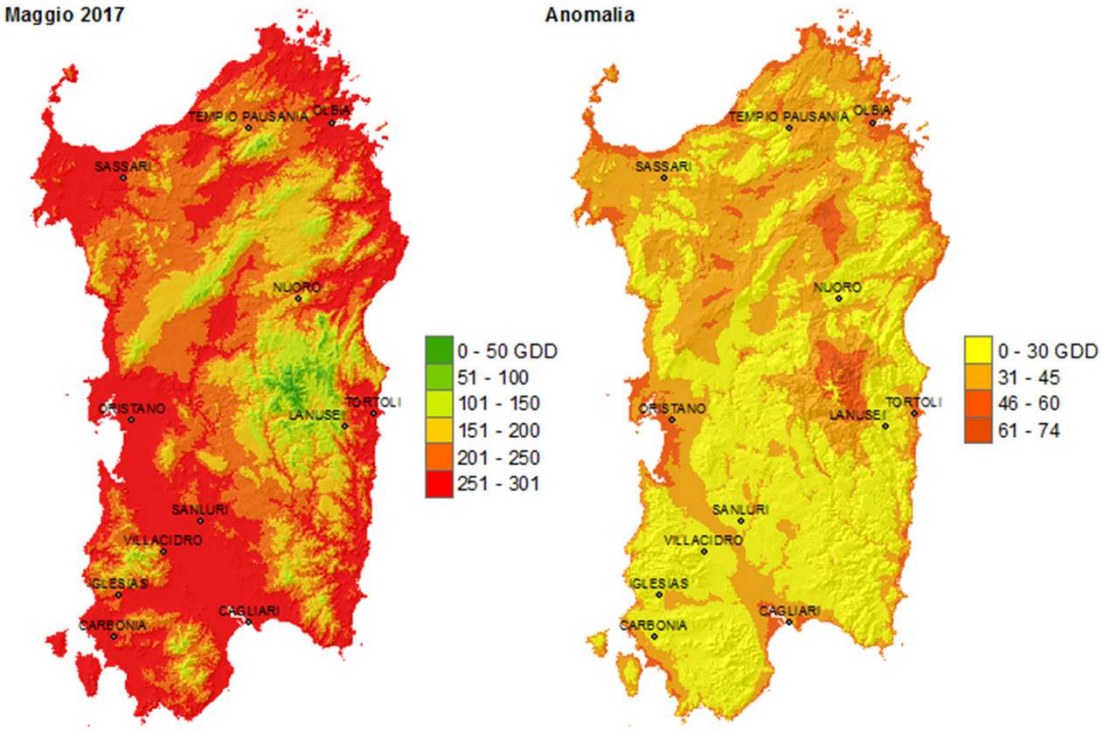

Figura 13. Sommatorie termiche in base 10 °C per maggio 2017 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Anche il bimestre aprile-maggio ha evidenziato un netto anticipo termico con un gradiente crescente da Sud-Ovest a Nord-Est e anomalie fino a 100 GDD (**Figure 14** e **15**). Le sommatorie hanno variato tra 400 e 1100 GDD in base 0 °C e tra 0 e 450 GDD in base 10 °C.

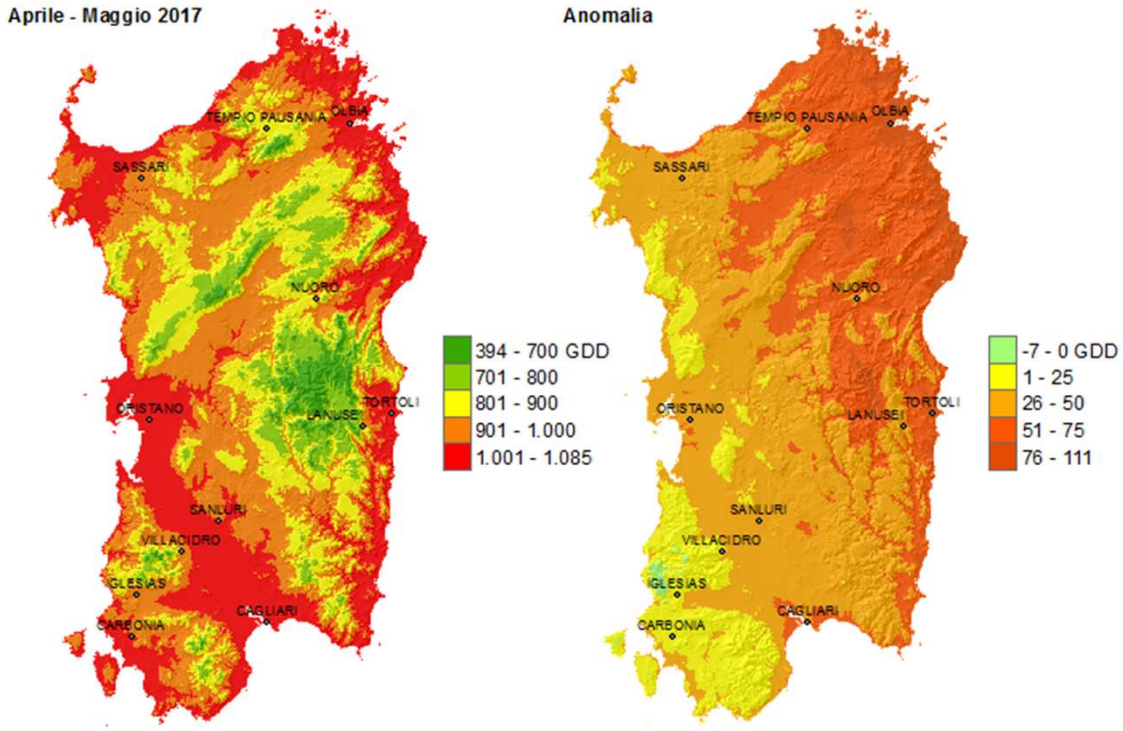

Figura 14. Sommatorie termiche in base 0 °C per aprile – maggio '17 e raffronto con i valori medi pluriennali.

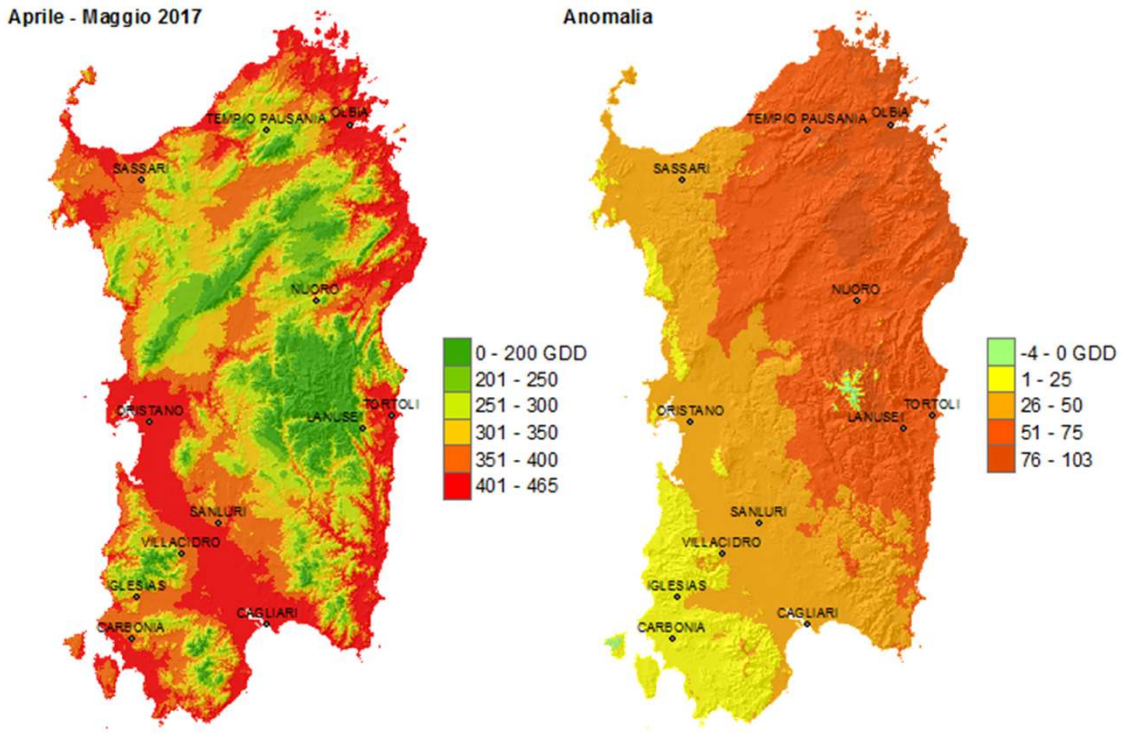

Figura 15. Sommatorie termiche in base 10 °C per aprile – maggio '17 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Per quanto riguarda il periodo gennaio-maggio 2017 si è registrato un marcato anticipo termico in gran parte del territorio regionale con anomalie fino a 100-250 GDD (**Figure 16** e **17**). Tuttavia, minori accumuli termici hanno riguardato alcune aree limitate distribuite lungo la costa Sud-Ovest e nei litorali orientali. Nel dettaglio, le sommatorie in base 0 °C sono risultate comprese tra 300 e 2100 GDD in base 0 °C e tra 0 e 600 GDD.

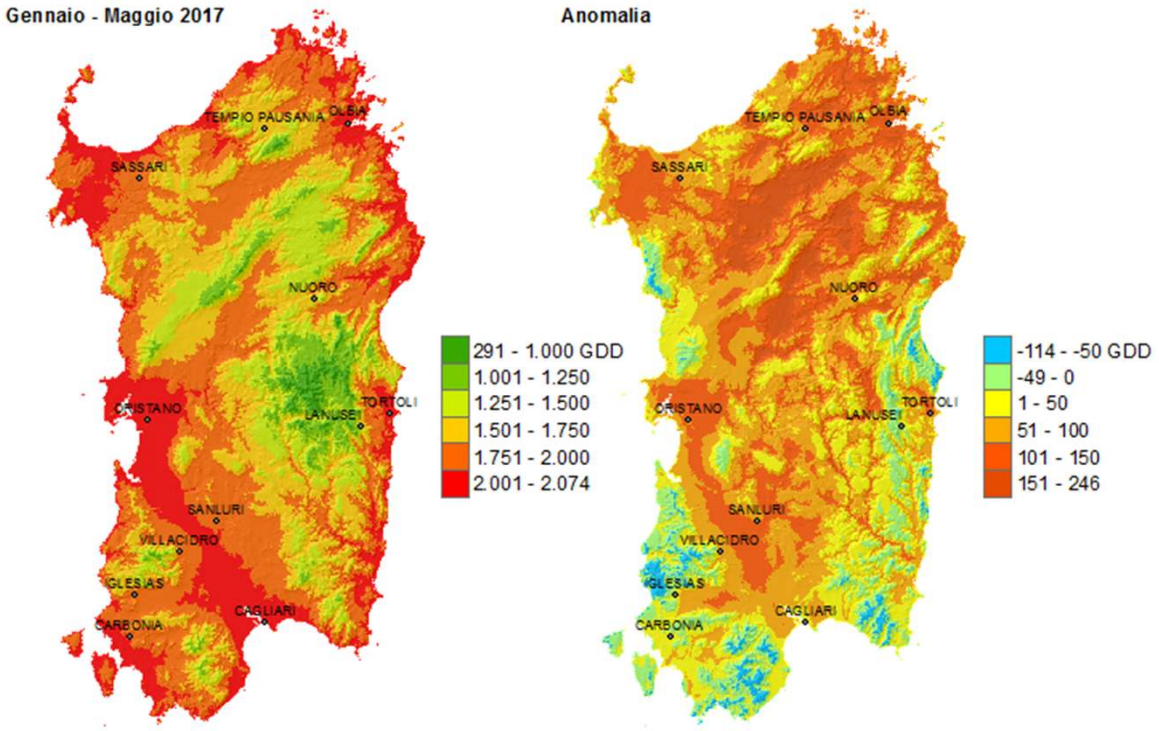

Figura 16. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio – maggio '17 e raffronto con i valori medi pluriennali.

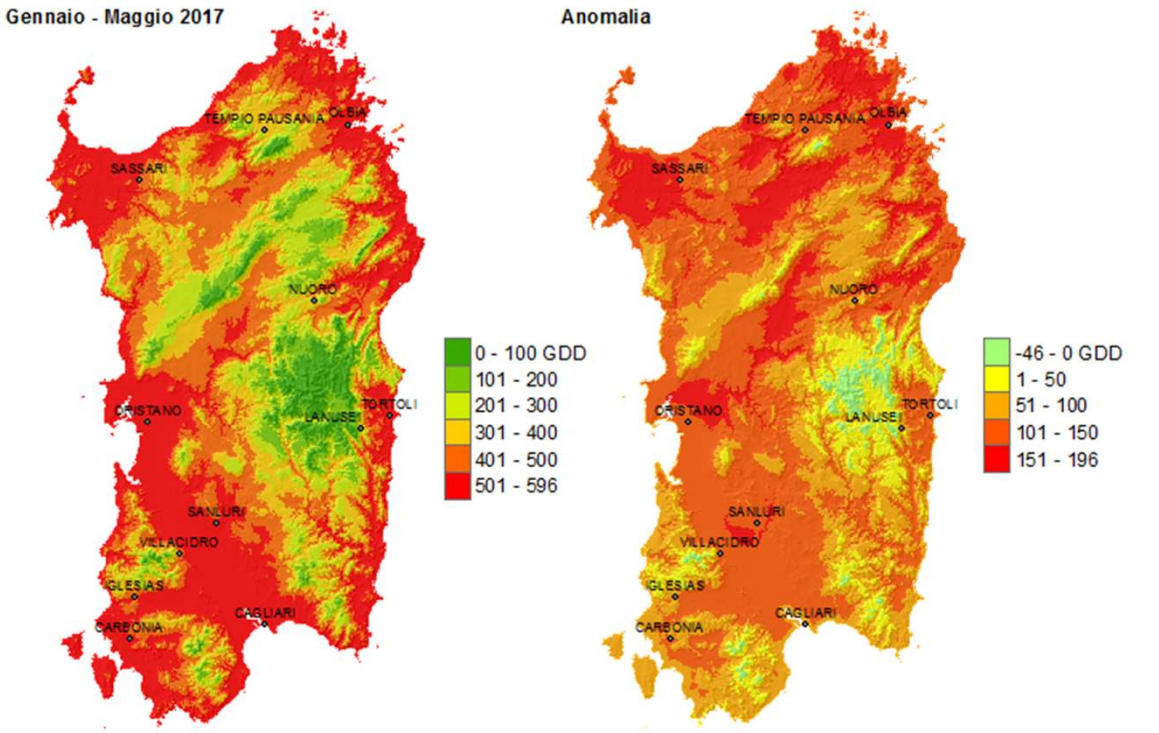

Figura 17. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – maggio '17 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, anche il periodo ottobre 2016 – maggio 2017 ha presentato un significativo anticipo termico fino a raggiungere 200-350 GDD di anomalia in particolare lungo le coste settentrionali (**Figure 18** e **19**). In termini generali le sommatorie termiche hanno variato tra 100 e 3500 GDD in base 0 °C e tra 0 e 1200 GDD in base 10 °C con i valori maggiori lungo le coste e quelli minori nei rilievi più ad alta quota.

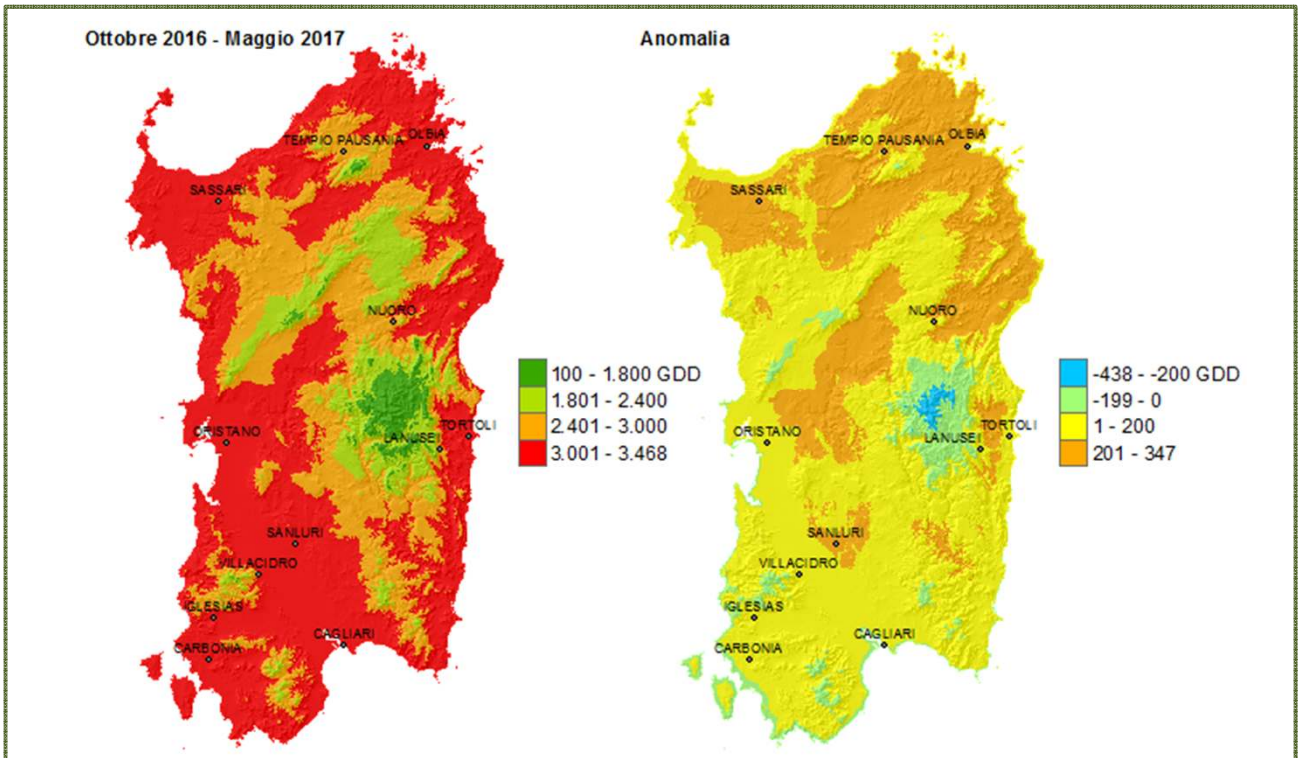

Figura 18. Sommatorie termiche in base 0 °C per ottobre '16 – maggio '17 e raffronto con i valori medi pluriennali.

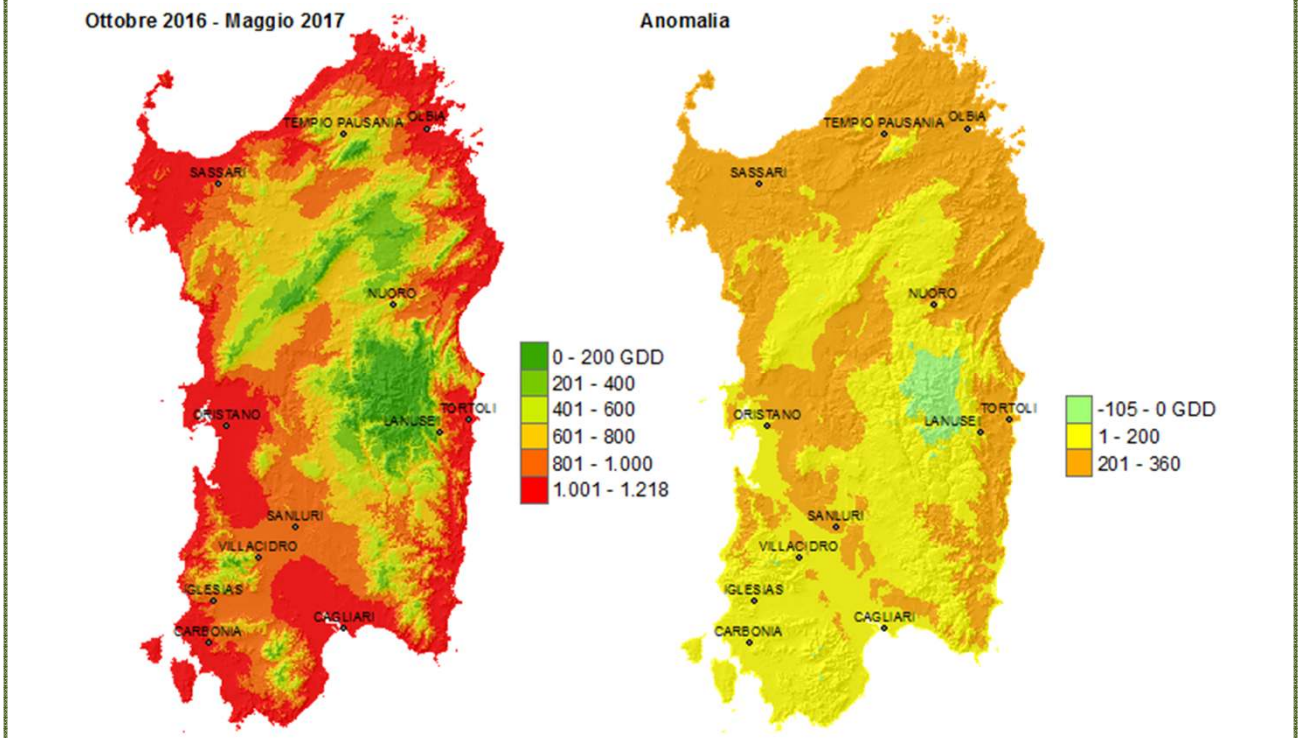

Figura 19. Sommatorie termiche in base 10 °C per ottobre '16 - maggio '17 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Indici di interesse zootecnico – Temperature Humidity index (THI)

Il THI[1] medio ha evidenziato una situazione di *Nessun Disagio* su tutto il territorio regionale, mentre la media delle massime ha variato tra il livello di *Nessun Disagio* e quello di *Lieve Disagio* (**Figura 20** e **21**). Rispetto al dato medio i valori sono stati superiori, in particolare nel settore settentrionale.

1 - *Il numero esiguo di dati utilizzati per le elaborazioni è legato alla transizione delle procedure dovuta alla realizzazione della nuova rete di monitoraggio meteorologico che sarà completata nei prossimi mesi.*

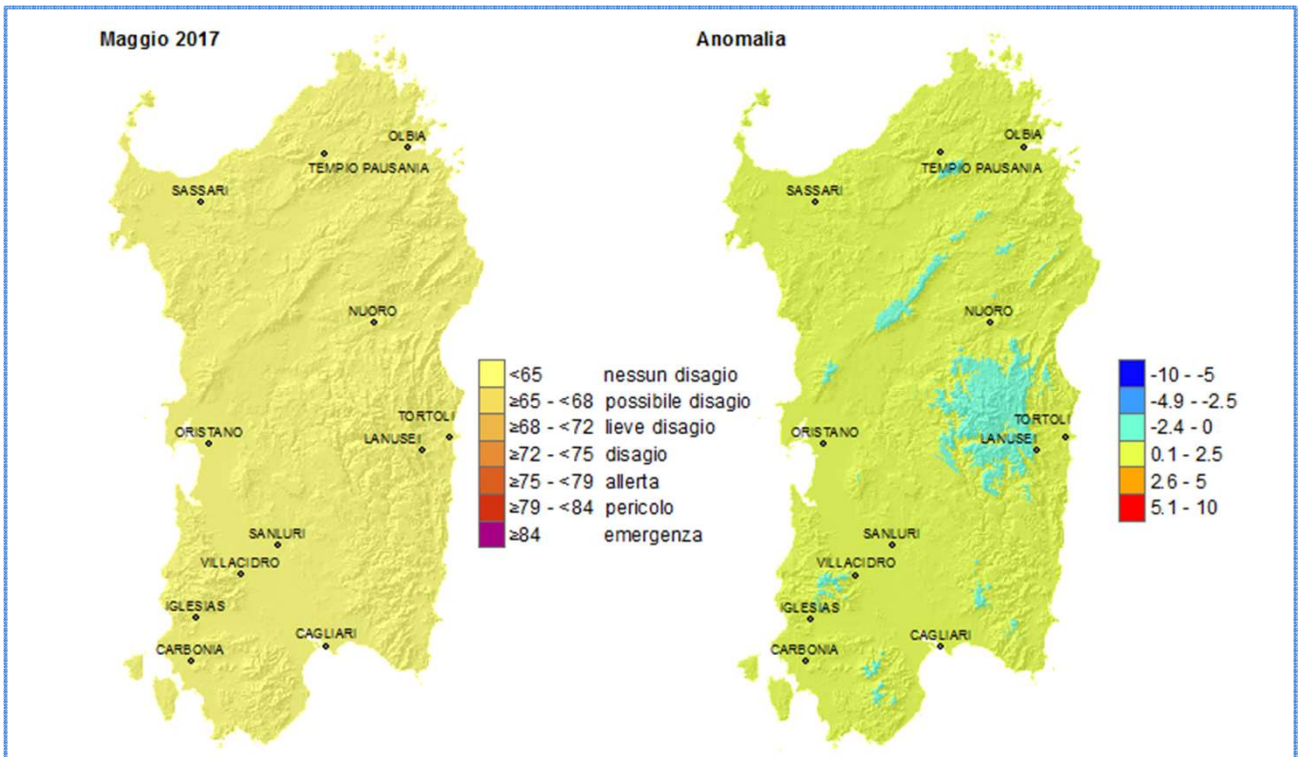

Figura 20. THI medio per il mese di maggio 2017 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

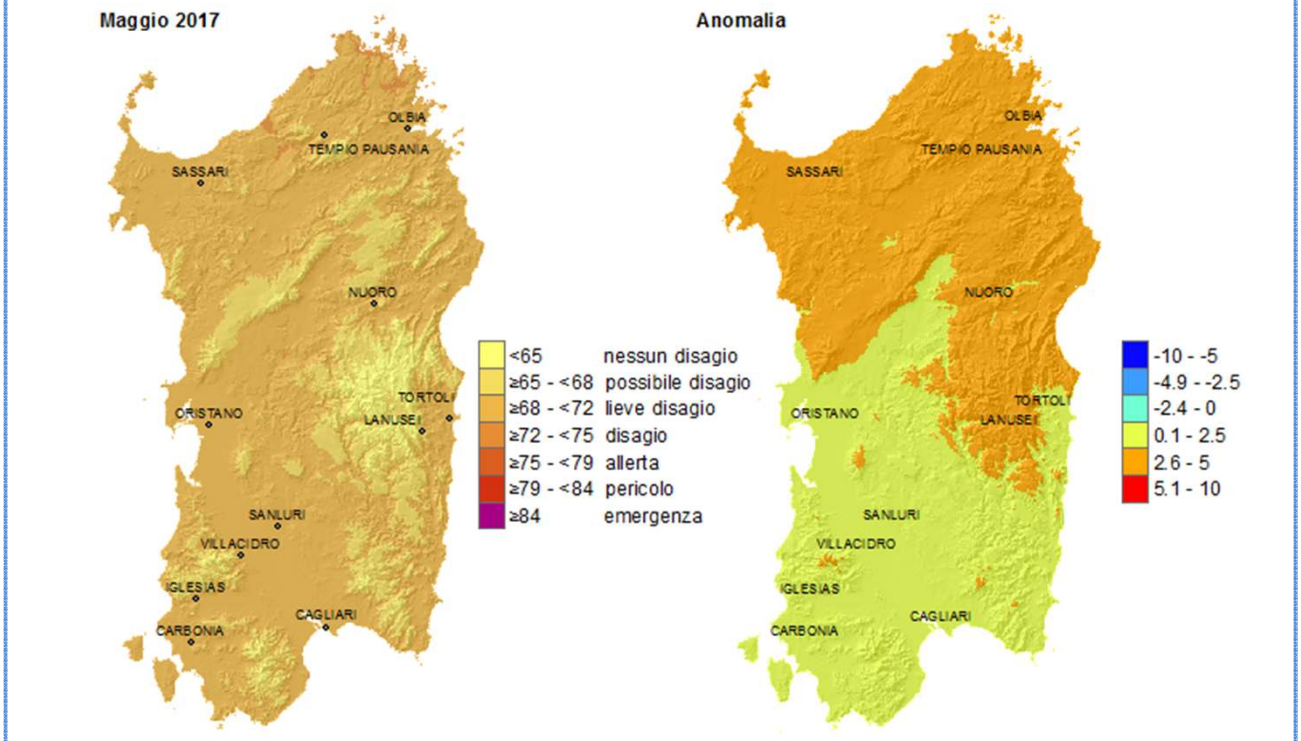

Figura 21. THI - Media dei valori massimi per il mese di maggio2017 e raffronto col periodo 1995-2014.

Per quanto riguarda la permanenza dell'indice nei diversi livelli di stress (**Figura 22**), la condizione potenzialmente più critica ha riguardato le stazioni di Sorso, Ottana, Olmedo e Dorgali Filitta con oltre 240 ore di disagio suddivise tra i livelli di *Lieve Disagio* e di *Allerta* (1 ora di *Pericolo* nel caso di Sorso). Altre stazioni (es. Ozieri, Jerzu e Masainas) hanno totalizzato oltre 350 ore di disagio ma distribuite tra i livelli meno critici. Il THI con il valore più alto (**Figura 23**) è stato registrato a Sorso (79.2) seguito dalla stazione di Ottana (77.1).

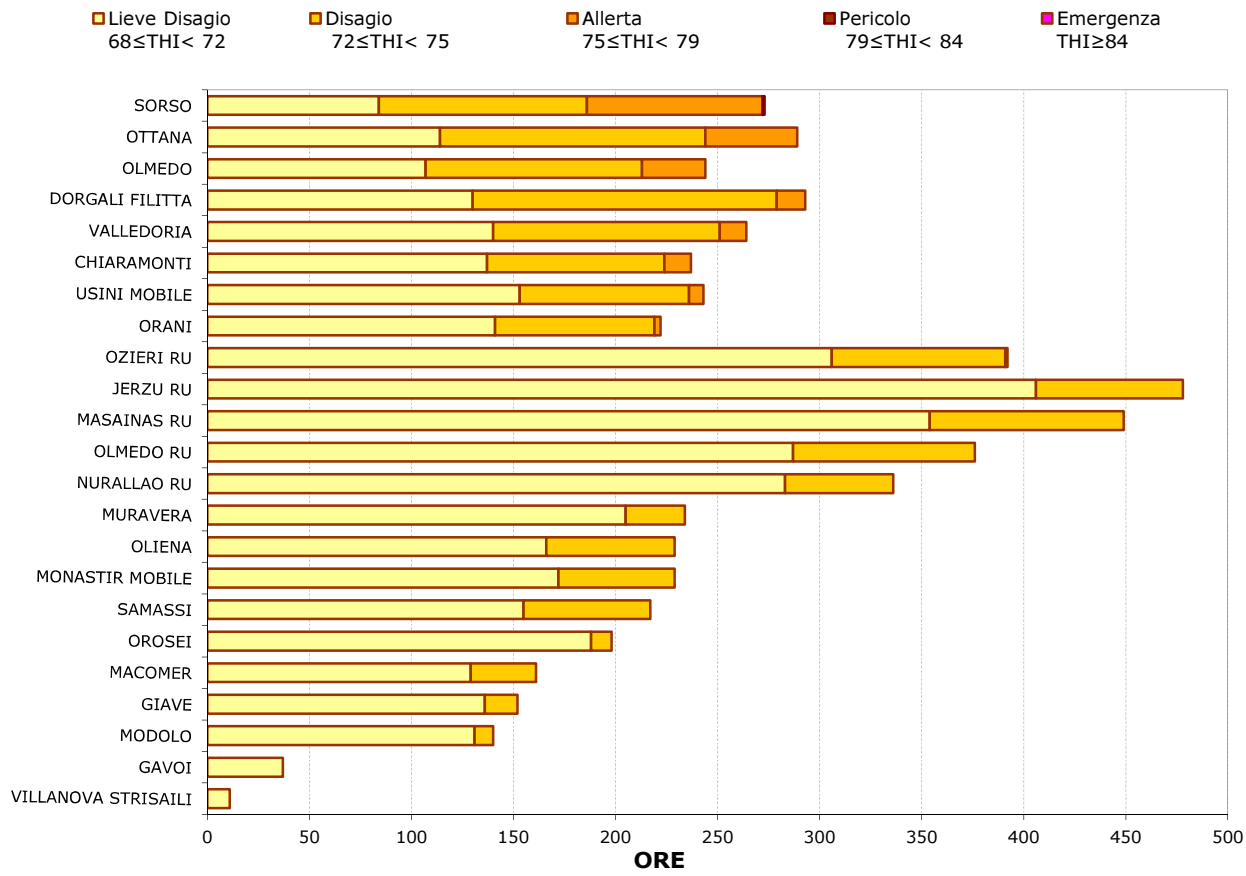

Figura 22. Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di maggio 2017.

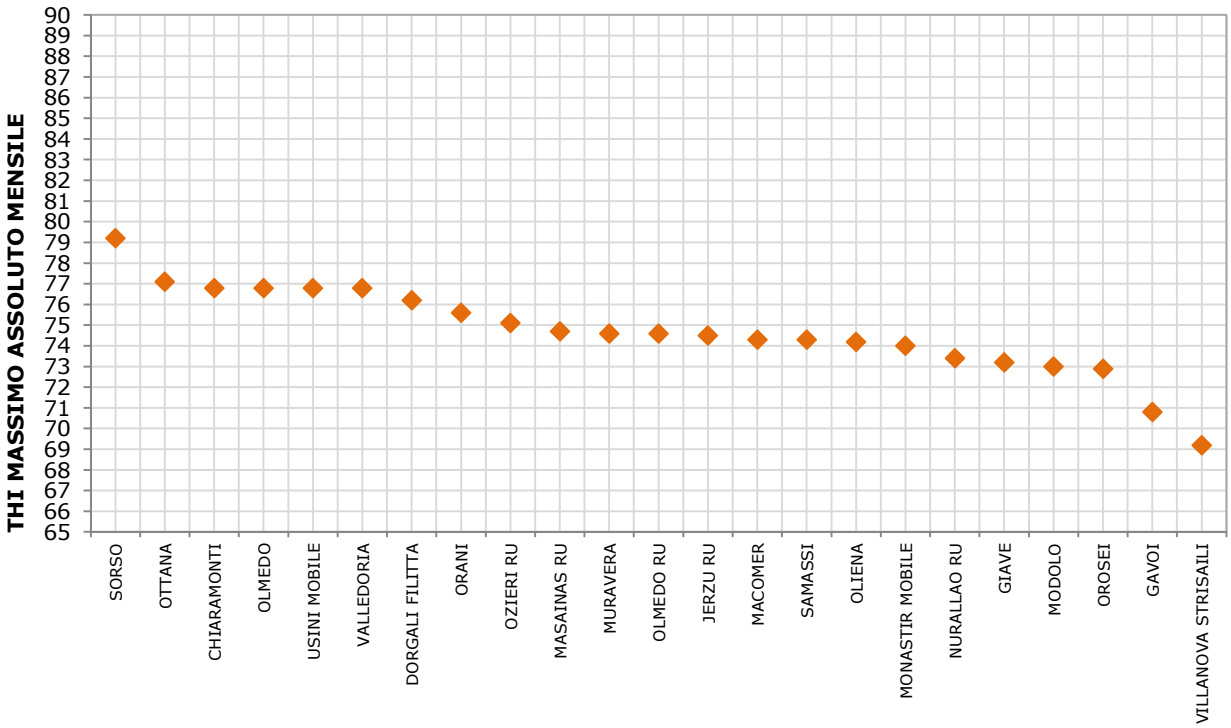

Figura 23. Valori massimi di THI per il mese di maggio 2017.

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggere

Nonostante la prosecuzione delle condizioni di stress idrico anche a maggio, le coltivazioni di frumento seminate in anticipo (tra la fine di novembre e gli inizi di dicembre) hanno continuato il loro ciclo in modo abbastanza regolare. Problemi, invece, sono riscontrabili per quei campi seminati in ritardo che hanno risentito marcatamente della siccità primaverile e che hanno evidenziato piantine con accrescimento stentato, di aspetto ingiallito e con spighette poco sviluppate. In diverse aree del Nord e del Sud Sardegna sono proseguite le segnalazioni di infezioni da ruggine gialla sia su frumento che su triticale.
Per quanto riguarda le specie foraggere a ciclo autunno-vernino, si è registrata una situazione, estesa su tutto il territorio regionale, molto critica a causa della persistente siccità primaverile e alla conseguente scarsità di foraggio per il pascolamento e per la fienagione. Le condizioni meno critiche hanno riguardato unicamente i campi che hanno potuto beneficiare dell'irrigazione di soccorso. Per il resto si è registrata una chiusura anticipata del ciclo, con scarsa quantità di biomassa e carente valore nutrizionale (**Figura 24**).

A maggio è proseguita, inoltre, la semina delle specie foraggere a ciclo primaverile-estivo (erba medica, sorgo, mais e miglio). Per quelle colture già in campo gli accrescimenti sono stati regolari nelle aree in cui l'irrigazione è stata adeguata nonostante le alte temperature che hanno caratterizzato il mese (oltre i 30 °C per più giorni consecutivi). Problemi di stress idrico, invece, possono avere riguardato tutte le coltivazioni non sufficientemente irrigate.

Figura 24. Prato di medica ed erbaio di frumento

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

Le **Figure 25-26** riportano le concentrazioni medie giornaliere dei principali pollini e spore aerodispersi rilevati[1] durante il mese di maggio 2017. Nel corso del mese si è verificato un marcato aumento dei pollini di Olea (Oleaceae), Quercus (Fagaceae), Amaranthaceae e Graminaceae rispetto al mese precedente. Per contro si sono ridotti alcuni pollini tipicamente invernali come le Cupressaceae-Taxaceae e altri di inizio primavera come quelli di Platanaceae, Euphorbiaceae e Betulaceae (Betula). Stabili sostanzialmente gli altri pollini monitorati compresi quelli di Urticaceae su livelli di concentrazione medio-alti. Per quanto riguarda le spore fungine si è, invece, evidenziato un incremento delle spore di Alternaria su livelli medi, di Epicoccum, Stemphylium e Torula. Cali di Pleospora a causa delle scarse precipitazioni (**Figura 27**); stabili le altre spore monitorate.

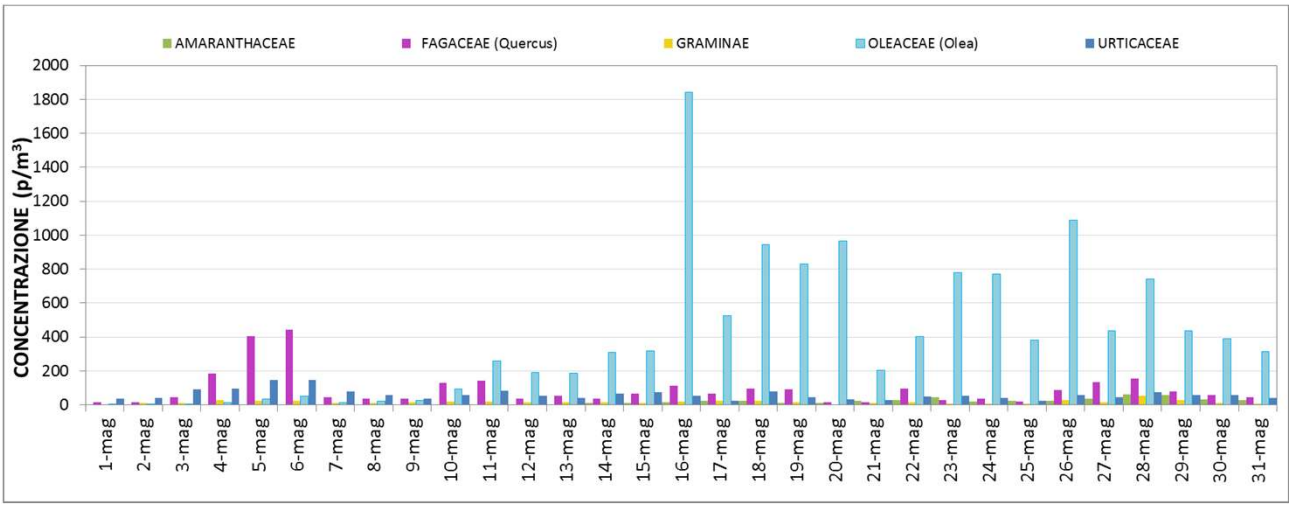

Figura 25. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

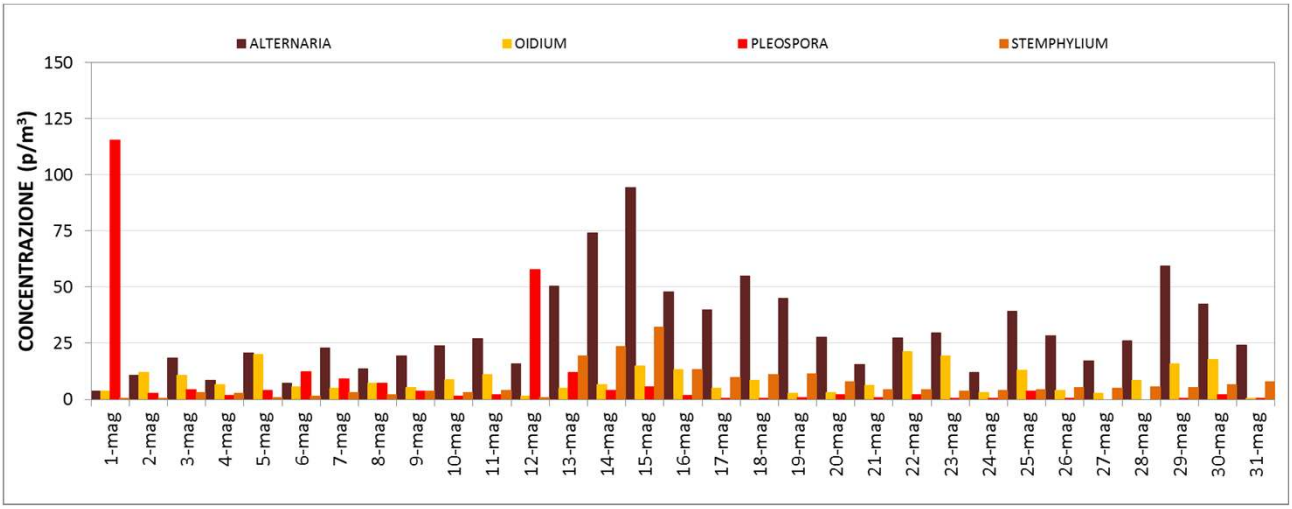

Figura 26. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

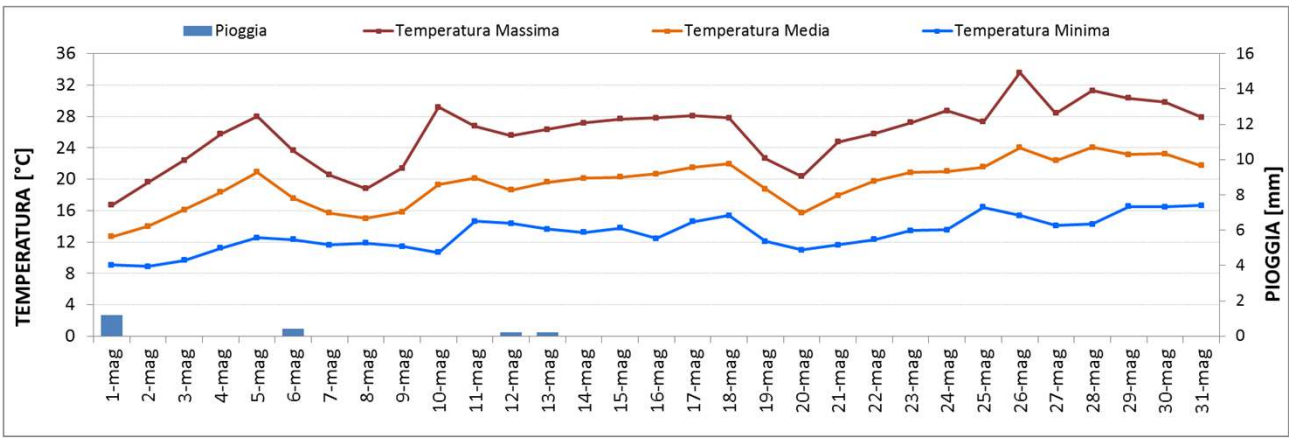

Figura 27. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

ND= dato non disponibile

[1]Il campionatore ARPAS è ubicato presso la sede del Dipartimento MeteoClimatico dell'ARPA Sardegna, viale Porto Torres 119, Sassari (Latitudine: 40° 44' 25" N, Longitudine: 8° 32' 18" E, Quota: 124 m s.l.m.). Lettura e interpretazione dati sono a cura del Dipartimento MeteoClimatico ARPAS.

Nelle **Figure 28A-D** è riportato l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere dal primo gennaio al 31 maggio 2017 e il confronto con gli anni 2015-2016 per alcuni *taxa* d'interesse. In generale, è possibile osservare per maggio concentrazioni polliniche decisamente più alte di Oleaceae (Olea) rispetto al biennio 2015-2016, mentre per le altre famiglie le concentrazioni sono state inferiori nel 2017 probabilmente a seguito delle scarse piogge primaverili che hanno limitato in particolare l'accrescimento delle erbacee.

Per maggiori dettagli sul monitoraggio aerobiologico, consultare il sito all'indirizzo: http://www.sar.sardegna.it/servizi/bio/polline.asp

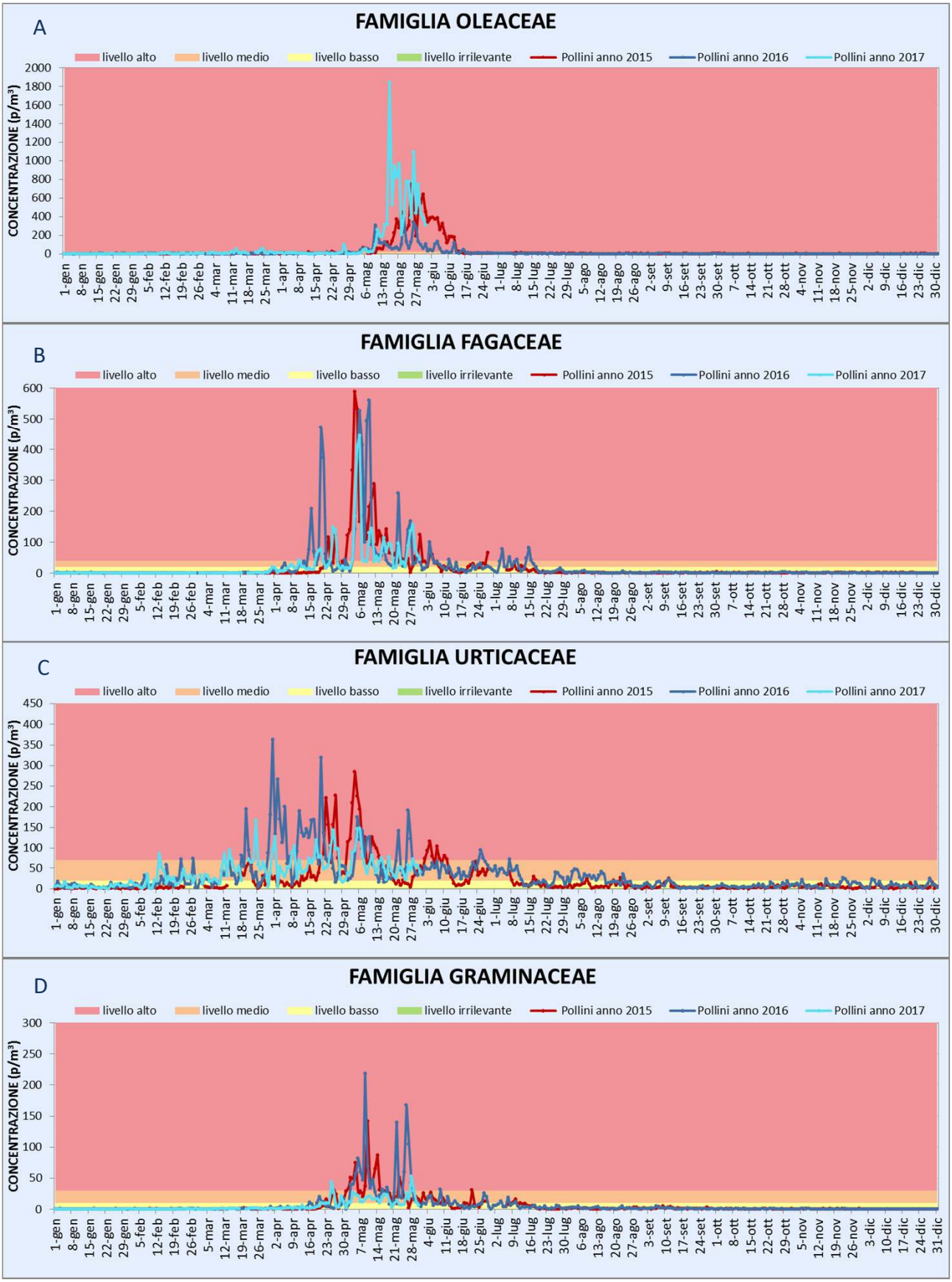

Figure 28A-D. Concentrazioni di pollini medie giornaliere negli anni 2015-2017 – stazione ARPAS Sassari