



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico
ed Ecosistemi

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Maggio 2016



Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Maggio 2016

SITUAZIONE GENERALE

Il mese di maggio è iniziato con una perturbazione attiva sul Mediterraneo occidentale con un minimo barico al suolo sulle regioni italiane. Nei due giorni successivi il ciclone si è spostato lentamente verso Est, lasciando il posto all'alta pressione che si è lentamente consolidata sull'Italia, rimanendo su questa porzione d'Europa e di Mediterraneo sino al giorno 13.

Tra il 14 e il 20 di maggio l'area italiana è stata interessata da tre episodi di ciclogenesi sottovento alle Alpi occorsi in rapida successione. I tre cicloni si sono evoluti uno dopo l'altro per cui le nostre regioni hanno assistito ad un'alternanza di tempo perturbato e brevi ritorni dell'alta pressione.

A partire dal 25 l'alta pressione si è consolidata sul Mediterraneo centrale, favorendo un'avvezione di aria calda che è durata sino al giorno 28.

Il 29, 30 e 31, infine, una nuova perturbazione ha interessato l'Italia.

SOMMARIO

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature	1
Umidità relativa	3
Precipitazioni	4
Vento	6

ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale	7
Bilancio idroclimatico	8
Sommatorie termiche	9
Temperature Humidity index (THI)	13

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggiere	15
----------------------	----

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

16

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

Nella distribuzione delle temperature minime di maggio si osserva sia l'effetto terra-mare sia l'effetto della quota: le medie delle minime, infatti, vanno dai 2 °C del Gennargentu, dove i due fattori si combinano in negativo, sino ai 14 °C delle zone costiere dove i due fattori si combinano in positivo (Figura 1). Lungo le coste e nelle pianure le medie mensili sono in linea con le medie 1995-2014, mentre nelle zone collinari e montane, le anomalie risultano negative tra -1 °C e -2 °C. Le prime due decadi sono state più fredde di circa 2 °C rispetto alla terza (Figura 2).

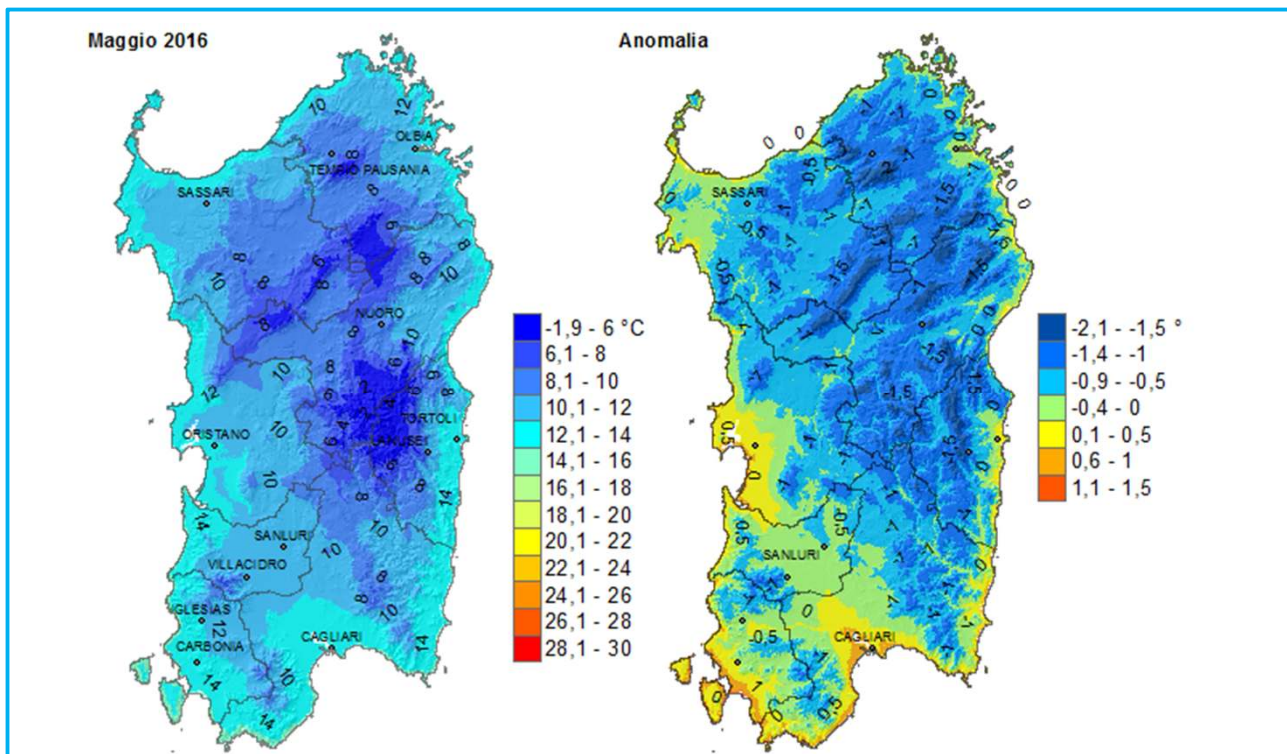


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di maggio 2016

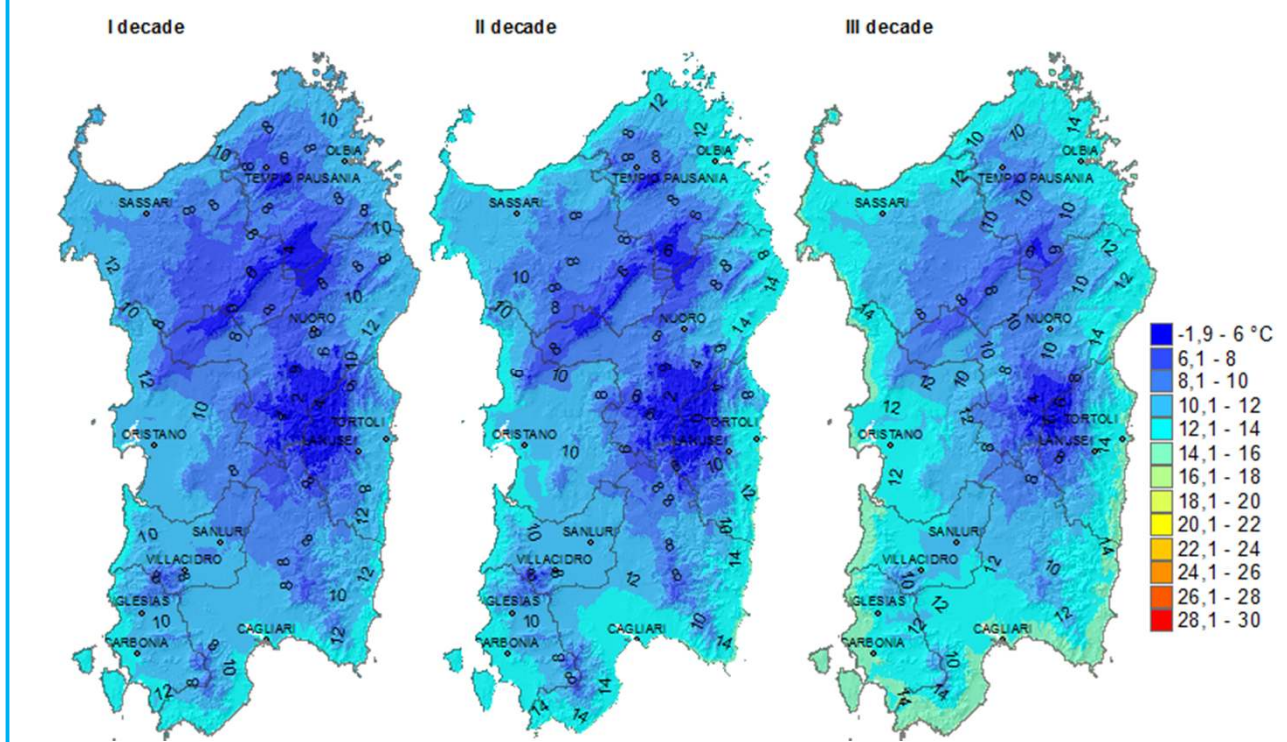


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di maggio 2016.

La distribuzione delle medie mensili delle massime mostra un andamento condizionato dai medesimi due fattori che hanno condizionato le minime, tenendo presente che in questo caso l'effetto della distanza dal mare è opposto: le medie delle temperature massime, infatti, vanno dai 14 °C del Gennargentu sino ai 22 °C delle aree costiere e ai 24 °C della parte centrale del Campidano e della Nurra (Figura 3). Questi valori risultano superiori alla media (con anomalie di +1 °C) lungo le coste ed inferiori alla media (tra -1 °C e -1.5 °C) nelle zone più interne. Le prime due decadi del mese sono state decisamente più fredde della terza; tra i valori della seconda e quelli della terza, infatti, si osserva un aumento di circa +6 °C (Figura 4). Le giornate più calde sono state il 26 e il 27, quando le massime hanno raggiunto 36.1 °C a Zeddiani, 35.1 °C a Benetutti e 35.0 °C a Sorso; sempre nelle medesima giornate le minime sono state alte con valori sino a 19.0 °C a Domus de Maria. I giorni più freddi sono stati l'1 e il 2 di maggio quando le minime sono scese sino -1.6 °C a Illorai e le massime sono state piuttosto basse (8.7 °C a Illorai e 9.7 °C a Macomer).

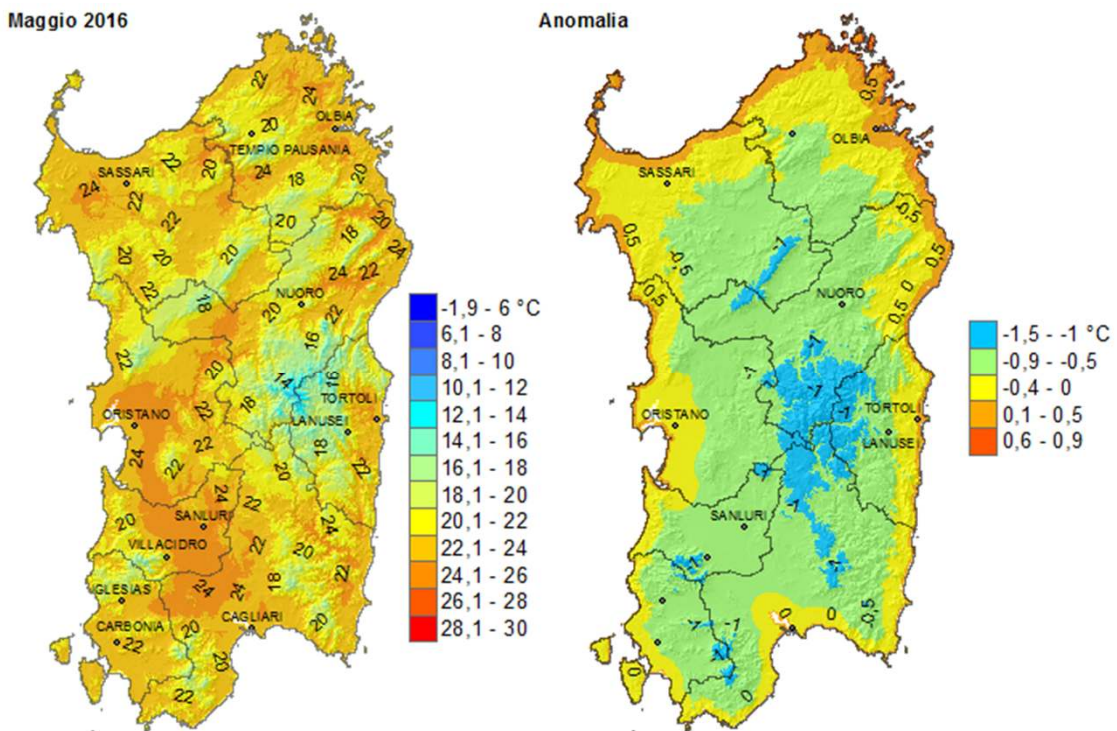


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di maggio 2016.

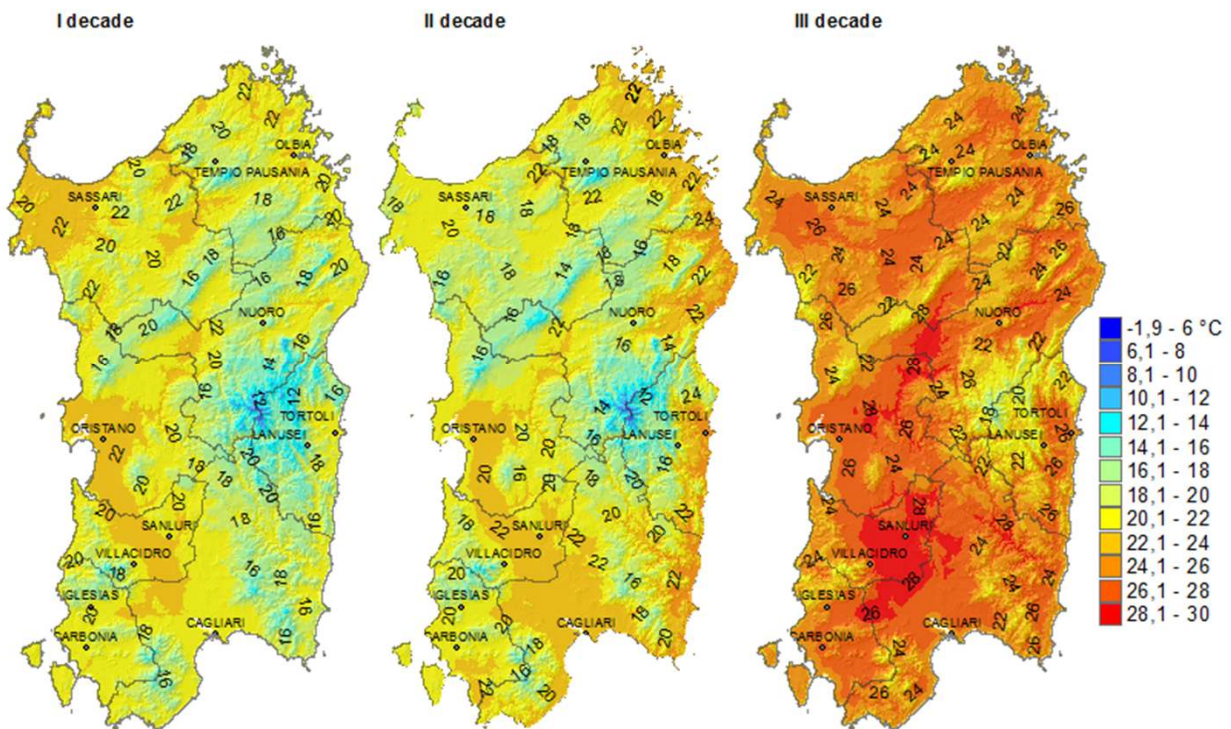


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di maggio 2016.

Umidità relativa

L'umidità relativa minima di maggio mostra un andamento decrescente da Nord-Ovest (50%) a Sud-Est (30%). Si tratta di valori entro $\pm 10\%$ dalla mediana 1995-2014 (Figura 5).

L'umidità relativa massima mostra anch'essa un andamento decrescente da Nord-Ovest a Sud-Est, con valori che diminuiscono da 95-100% sino a 85-90%. Si tratta di valori in linea con la mediana 1995-2014 (Figura 6).

L'umidità del 100% è stata raggiunta ogni notte. Tra le giornate con bassi valori di umidità massima, si possono individuare il 26 e il 27, quando si sono avute umidità relative massime di 53% a Domus de Maria e 58% a Villasalto e Scano di Montiferru. Le umidità minime più basse sono state misurate il giorno 22: 11% a Ghilarza, 13% a Palmas e 14% a Zeddiani e Ottava. Le umidità minime più alte, infine, sono quelle del 14: 100% a Macomer, Illorai e Aritzo.

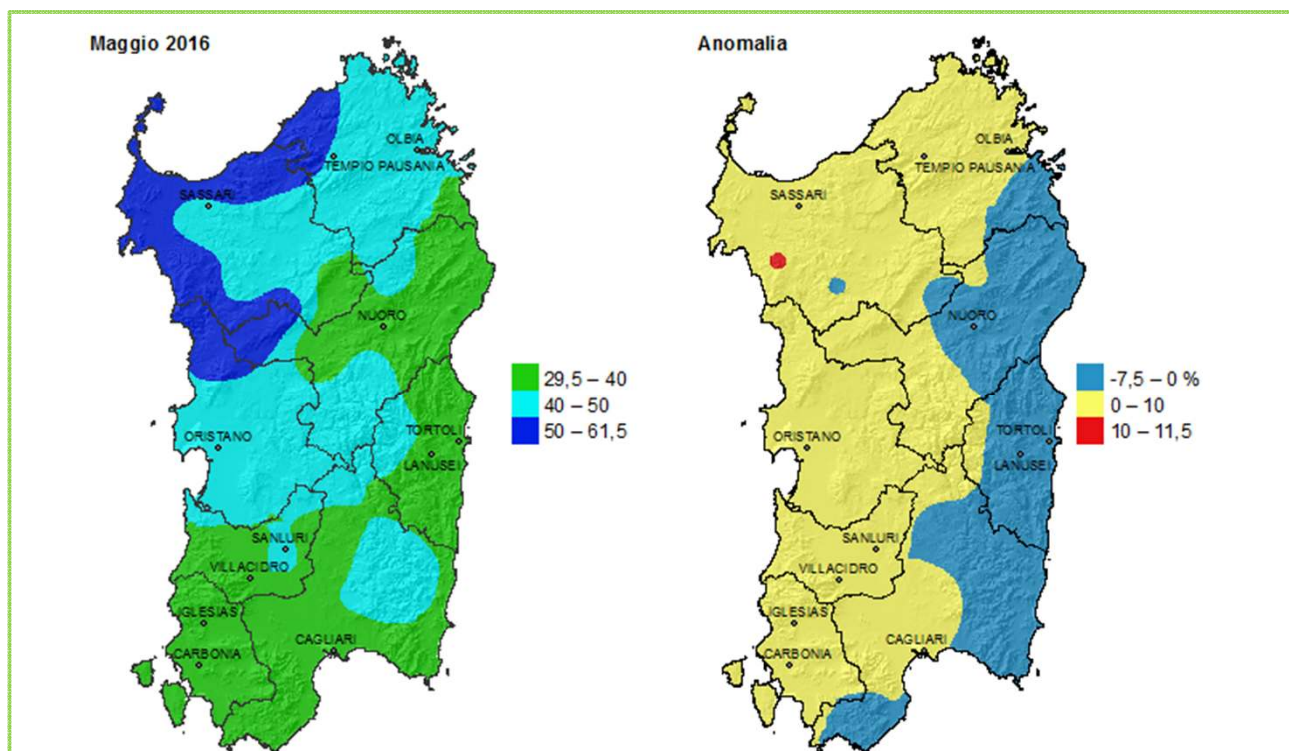


Figura 5. Valori medi mensili dell'umidità relativa minima registrata nel mese di maggio 2016.

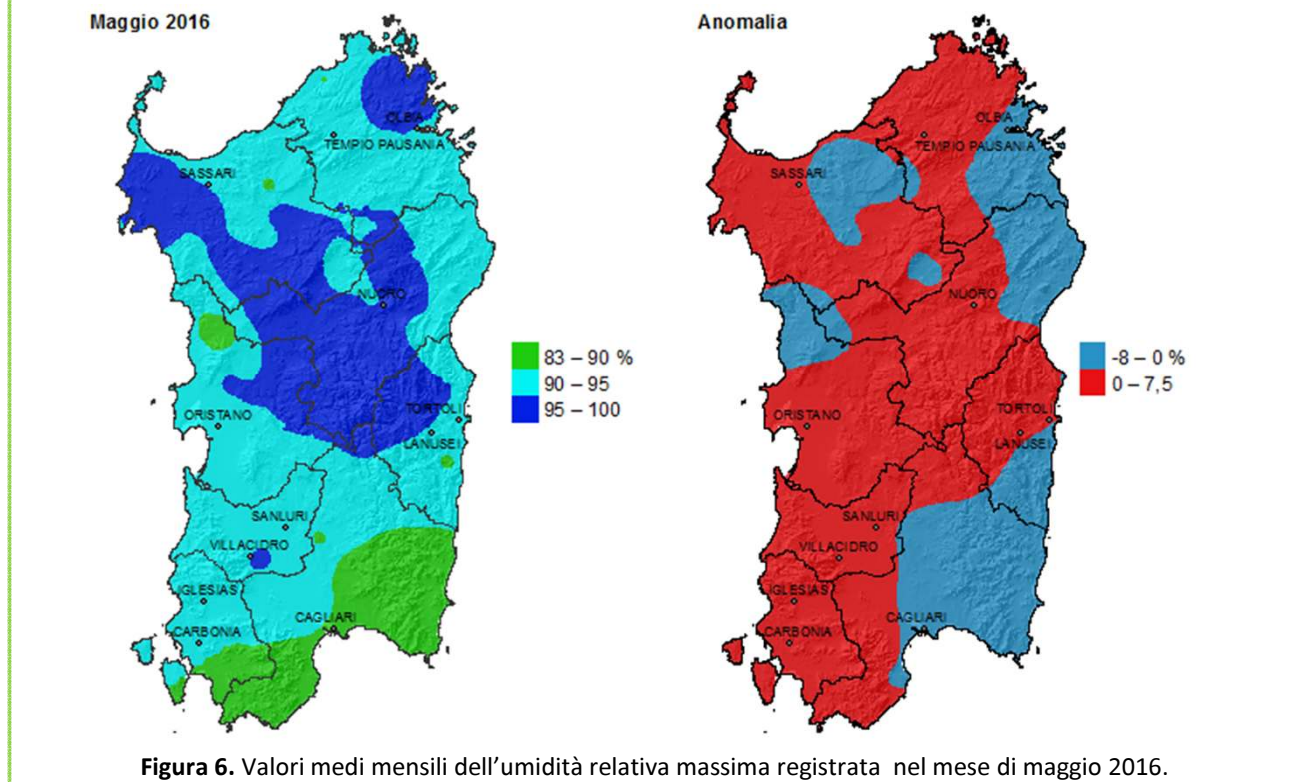


Figura 6. Valori medi mensili dell'umidità relativa massima registrata nel mese di maggio 2016.

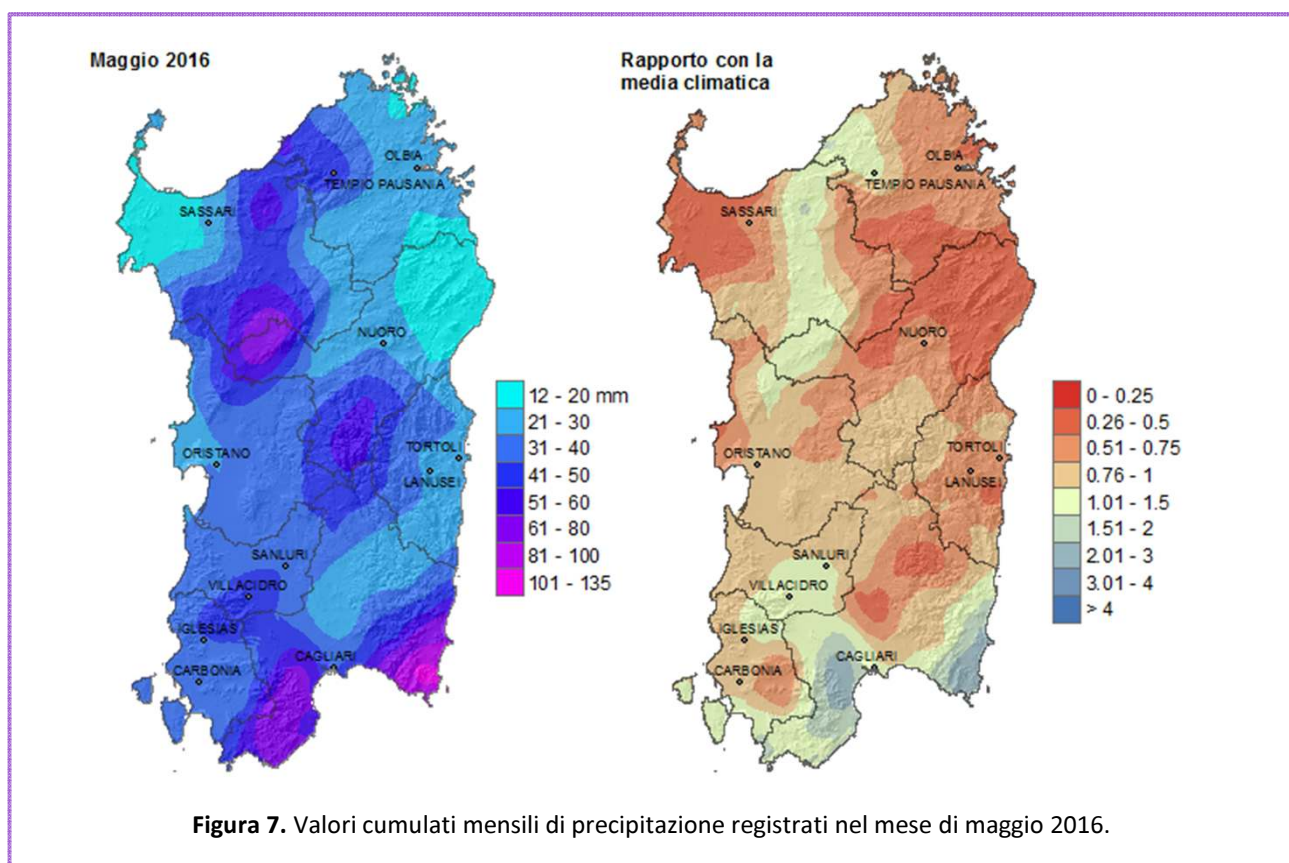
Precipitazioni

I cumulati di precipitazione di maggio vanno dai circa 20 mm di molte parti del Nord-Sardegna sino agli 80-100 mm del Sud-Sardegna. Rispetto alla climatologia 1971-2000 le precipitazioni di buona parte del centro-nord sono risultano deficitarie; nel Sud Sardegna, in particolare in Provincia di Cagliari, le precipitazioni di maggio invece sono state molto superiori alla media, arrivando al 300% della climatologia 1971-2000 (Figura 7).

Le piogge della prima decade sono state le più abbondanti, in particolare al Sud, quelle della seconda decade sono state anch'esse significative. Nella terza decade, invece, le piogge sono state praticamente assenti (Figura 8).

Le piogge si sono distribuite su un numero di giorni compreso tra tre e nove, privilegiando la parte centrale dell'Isola. Si tratta di valori in linea con la media climatologica (Figura 9).

La giornata più piovosa è stata il 7 quando le piogge hanno raggiunto 105.6 mm a Minni Minni (Castiadas), 63.2 mm a Is Cannoneris (Pula), 48.8 mm a Domus de Maria, 43.2 mm a Muravera e 33.2 mm a Villa san Pietro. Le piogge più intense, invece, sono state misurate il giorno 2: 5.2 mm/10min a Valledoria.



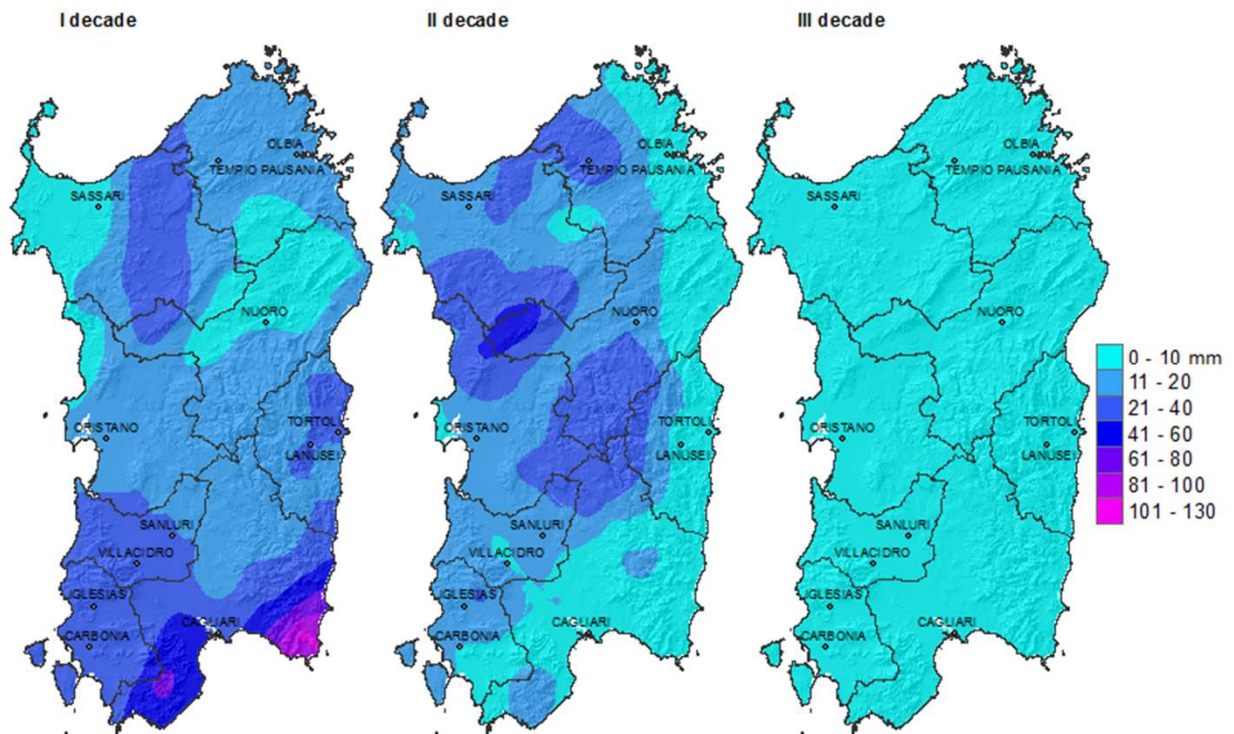


Figura 8. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di maggio 2016.

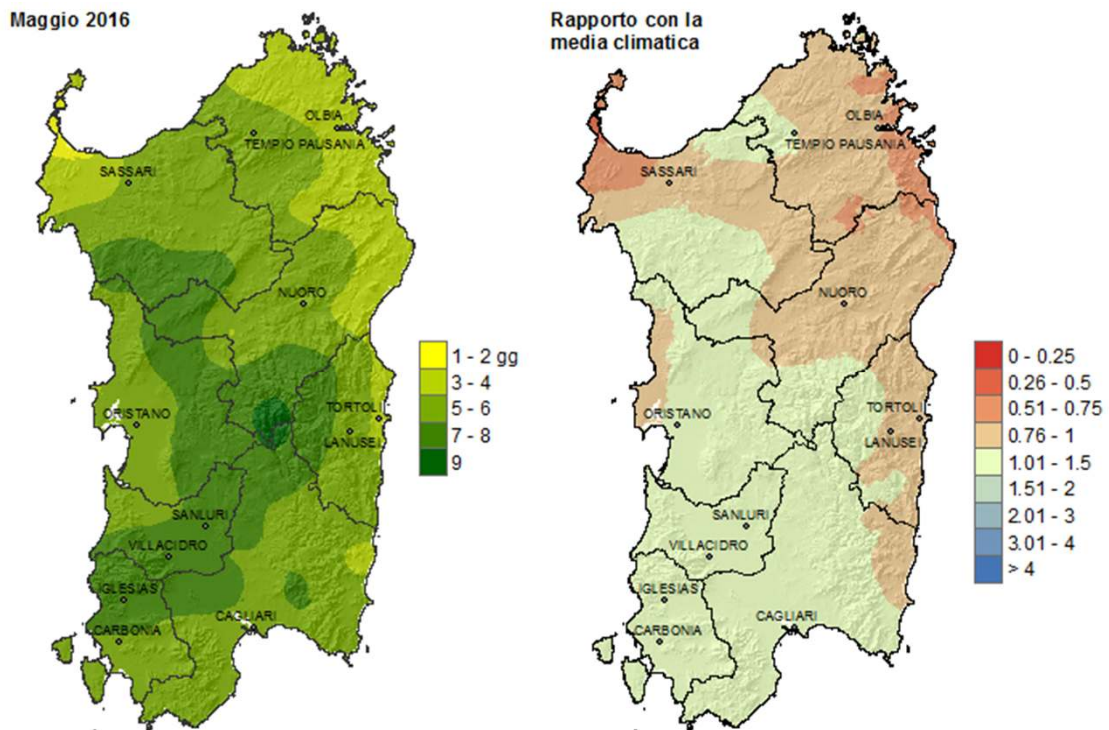


Figura 9. Giorni piovosi registrati nel mese di maggio 2016.

Vento

I venti del mese, sia come massime raffiche sia come medie giornaliere, sono stati dominati dal Ponente (Ovest) che in alcune stazioni è arrivato ad essere presente in circa la metà dei giorni del mese (Figure 10 e 11). Anche le intensità dei venti hanno fatto registrare giornate particolarmente ventose, con raffiche sino a *burrasca* e *tempesta* in più di una stazione.

Le giornate più ventose sono state il 23 e il 24: 13.9 m/s (da Ovest) di vento medio a Bitti e 28.7 m/s (da Ovest) di massima raffica a Siniscola. Il 23, a Bitti, il vento ha soffiato di *burrasca* per quasi 11 ore.

Le massime raffiche più modeste si sono avute il giorno 21: 4.9 m/s a Valledoria e 5.8 m/s a Sorso. La giornata in media meno ventosa è stata il 28: 0.2 m/s di vento medio a Villasalto e valori inferiori a 1 m/s in più di un terzo del territorio regionale.

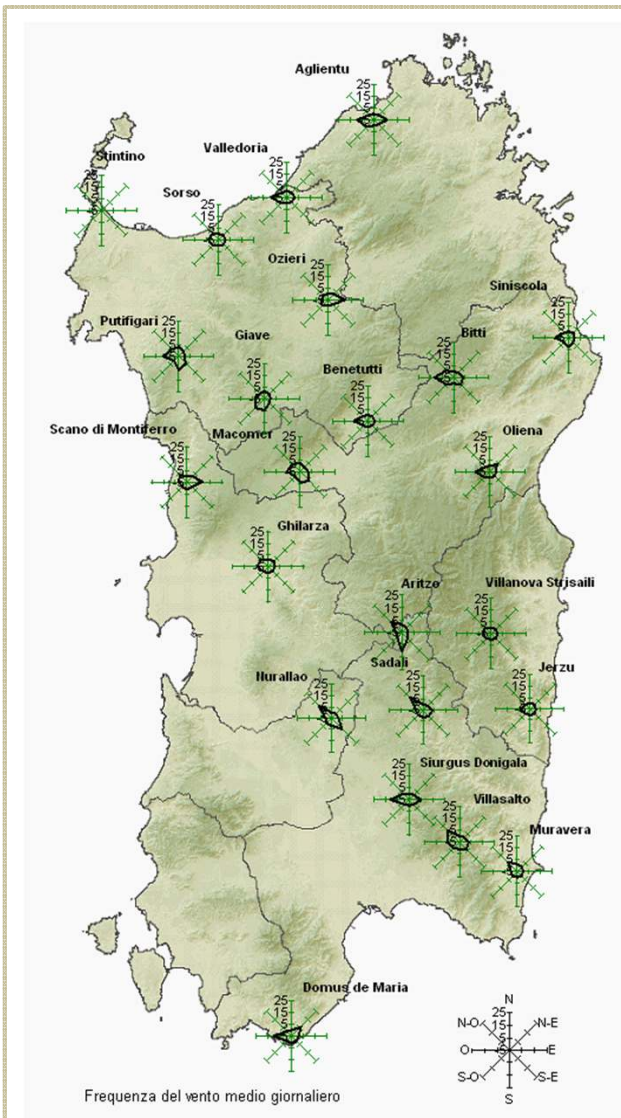


Figura 10. Frequenza del vento medio giornaliero registrato nel mese di maggio 2016.

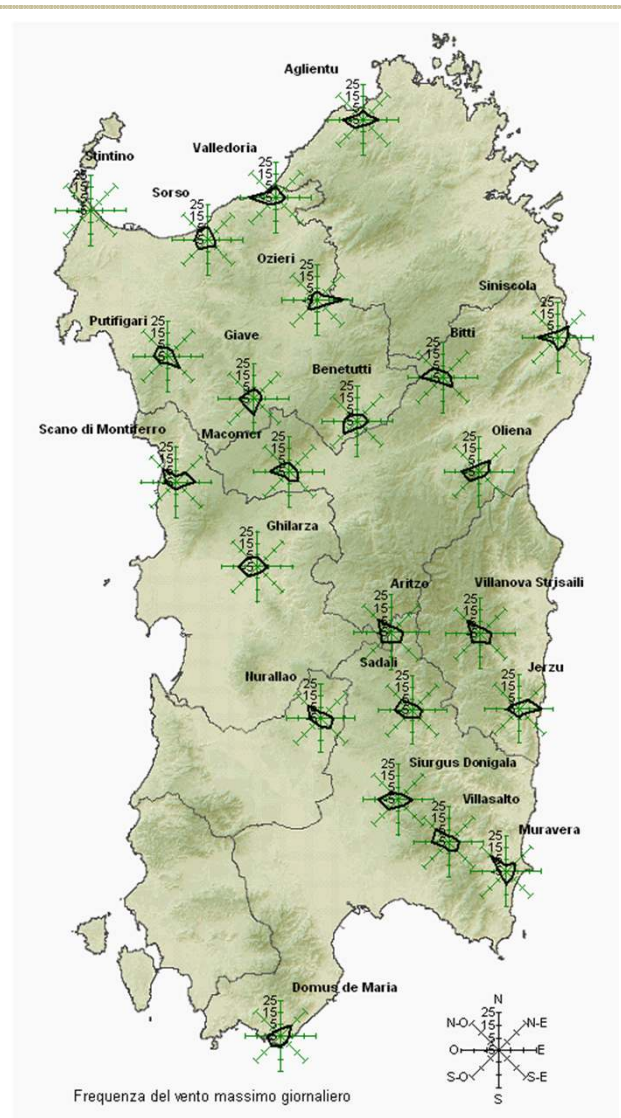


Figura 11. Frequenza del vento massimo giornaliero registrato nel mese di maggio 2016.

ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale

I cumulati mensili dell'evapotraspirazione potenziale variano sul territorio regionale tra minimi inferiori a 100 mm fino a massimi di poco superiori a 150 mm nelle aree pianeggianti interne (Figura 12). I valori risultano sostanzialmente in linea rispetto alle medie del trentennio climatico di riferimento, con differenze contenute entro ± 10 mm su quasi tutta l'Isola. Solo nel Sud-Est si registrano anomalie negative relativamente più elevate.

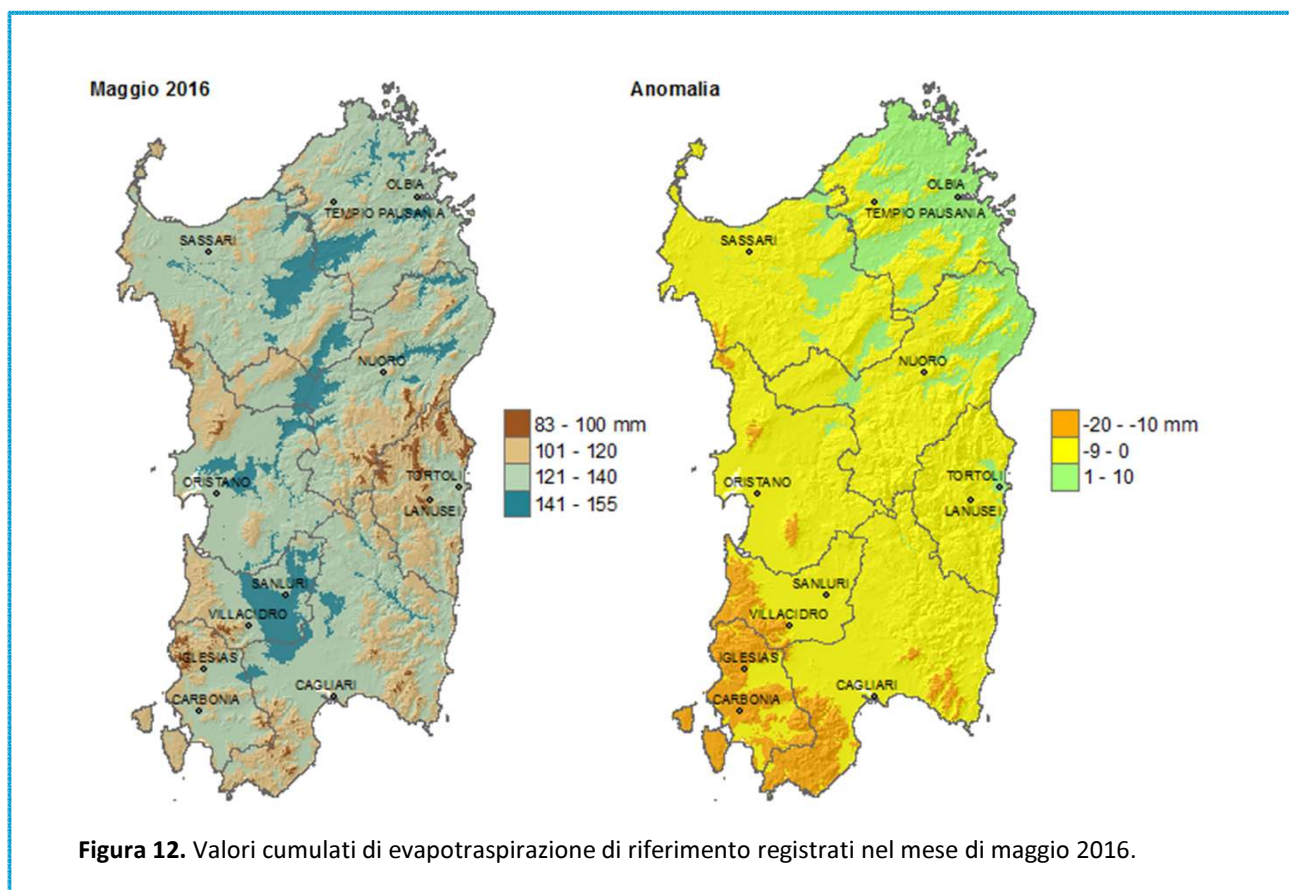


Figura 12. Valori cumulati di evapotraspirazione di riferimento registrati nel mese di maggio 2016.

Bilancio idroclimatico

Nel mese di maggio le piogge sono state modeste su buona parte della Sardegna settentrionale e relativamente più abbondanti nel centro e soprattutto nel Sud dell'Isola, dove hanno raggiunto e localmente superato anche in maniera marcata la media climatica trentennale. Il bilancio idroclimatico tra gli apporti e le perdite evapotraspirative presenta valori negativi su quasi tutta l'Isola, che raggiungono e superano -100 mm su estese aree soprattutto della parte settentrionale e sul Campidano (**Figura 13**).

Rispetto ai valori medi riferiti al trentennio 1971-2000, il mese ha mostrato una disponibilità idrica generalmente inferiore, con le riduzioni più ampie contenute tuttavia in -20/-35 circa nella parte Nord-orientale. Nella parte meridionale si registrano invece incrementi rispetto alla media, localmente elevati nel Sarrabus e nell'area di Capoterra.

Il mese di maggio presenta perciò condizioni relativamente siccitose, in particolare nella parte settentrionale dell'Isola, mentre al Sud dove nei mesi scorsi si sono osservate i deficit più significativi si registrano condizioni più favorevoli.

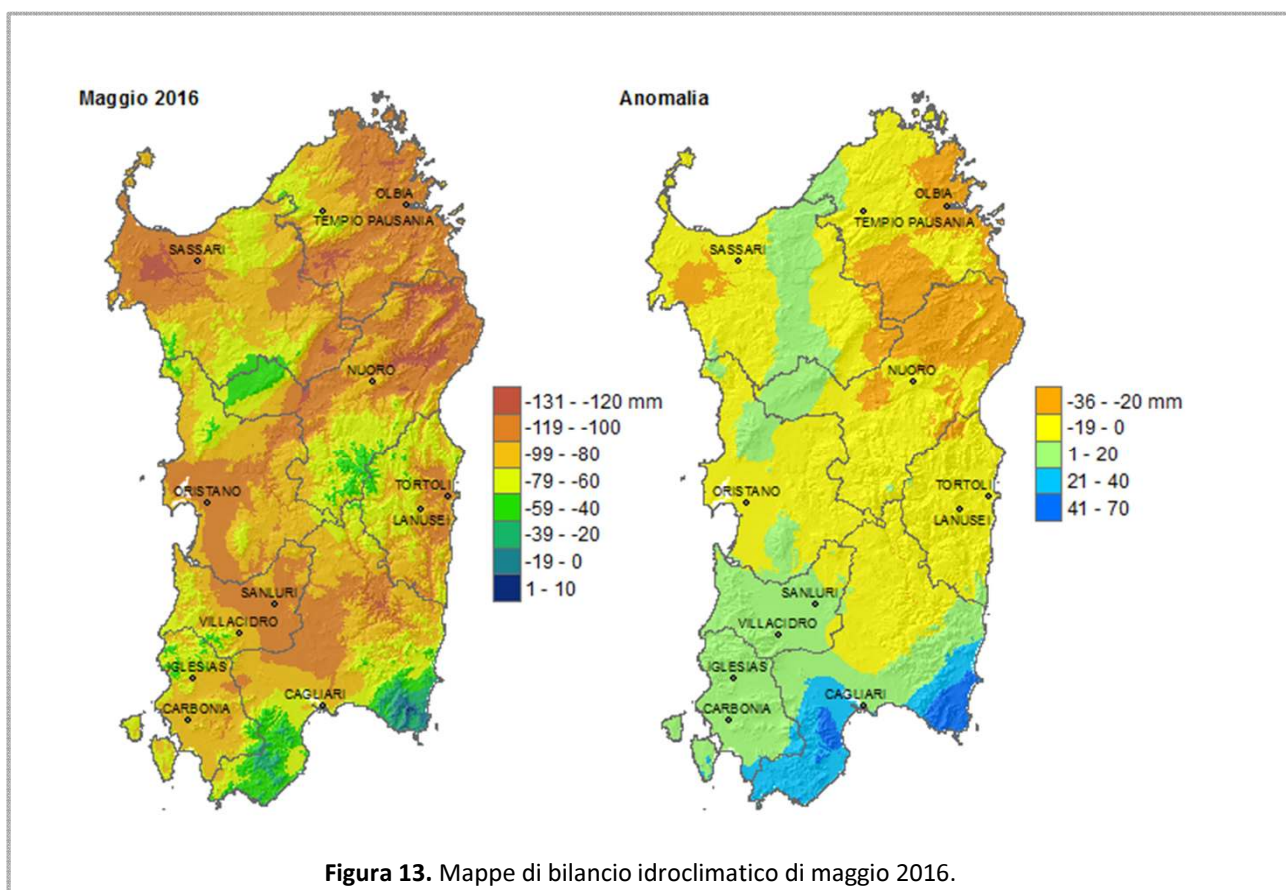


Figura 13. Mappe di bilancio idroclimatico di maggio 2016.

Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche di maggio sono state in linea o inferiori alla media di riferimento (1995-2014) su quasi tutto il territorio regionale, ad eccezione delle aree costiere orientali e meridionali (Figure 14 e 15). Nel dettaglio dei valori, gli accumuli in base 0 °C hanno variato tra 200 e 600 GDD mentre quelli in base 10 °C tra 0 e 300 GDD con i valori più alti localizzati in particolare nel Campidano di Cagliari e Oristano.

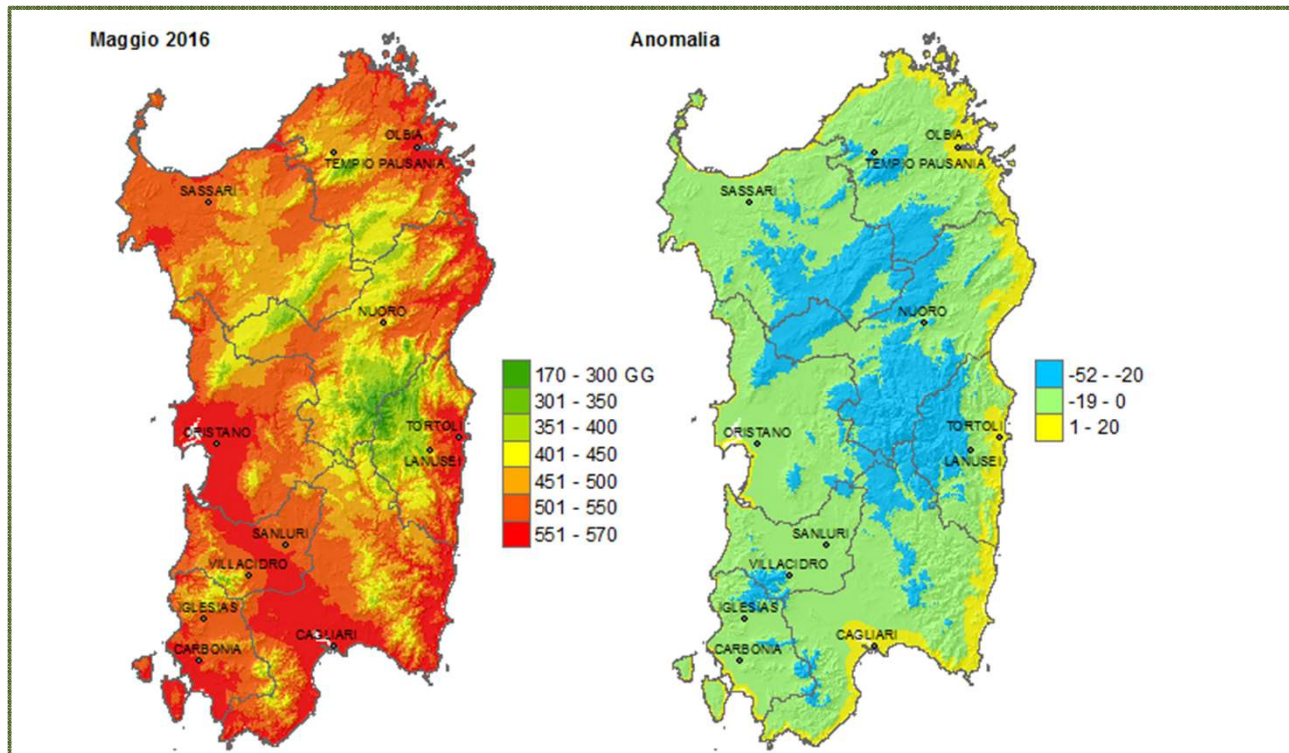


Figura 14. Sommatorie termiche in base 0 °C per maggio 2016 e raffronto con i valori medi pluriennali.

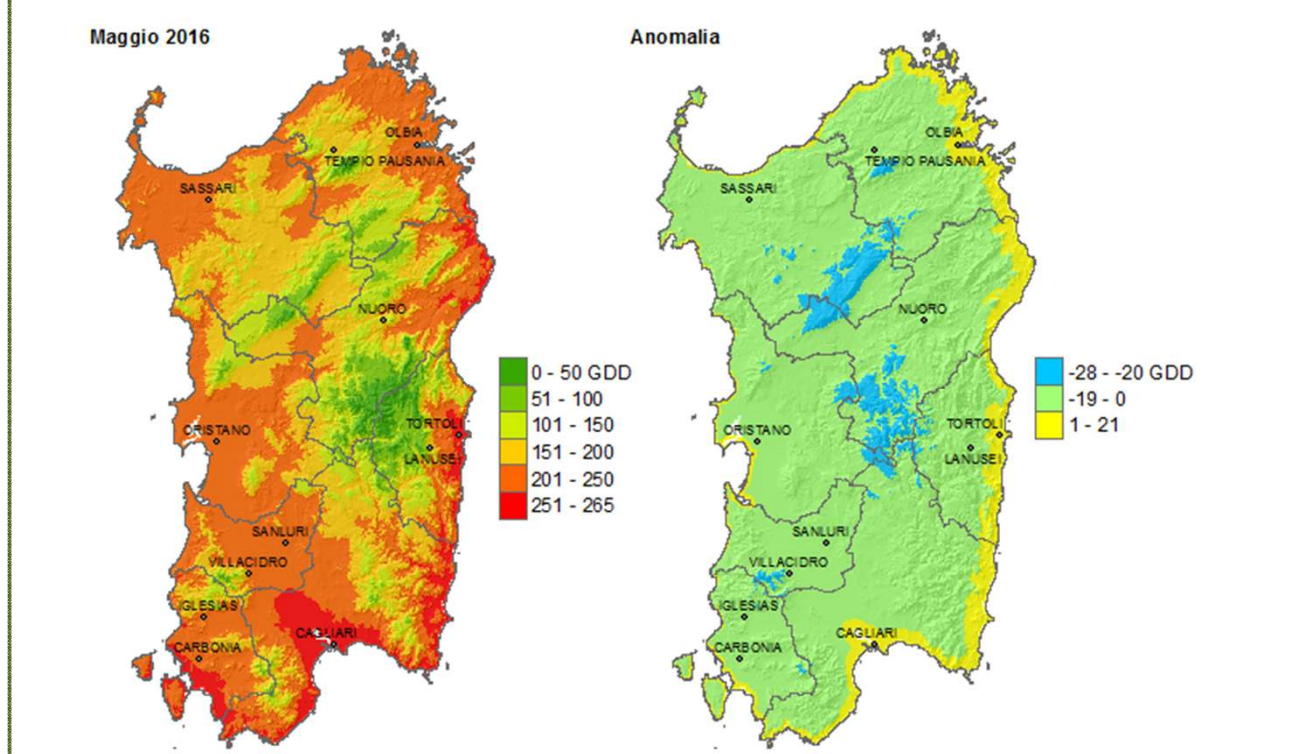


Figura 15. Sommatorie termiche in base 10 °C per maggio 2016 e raffronto con i valori medi pluriennali.

L'elaborazione relativa al bimestre aprile-maggio ha presentato, invece, un andamento differente con sommatorie termiche che hanno fatto registrare un netto anticipo termico per effetto delle alte temperature rilevate ad aprile (Figura 16 e 17). Nello specifico, le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra 350 e 1050 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 0 e 450 GDD mostrando i valori più elevati lungo le coste orientali e meridionali e nella pianura del Campidano.

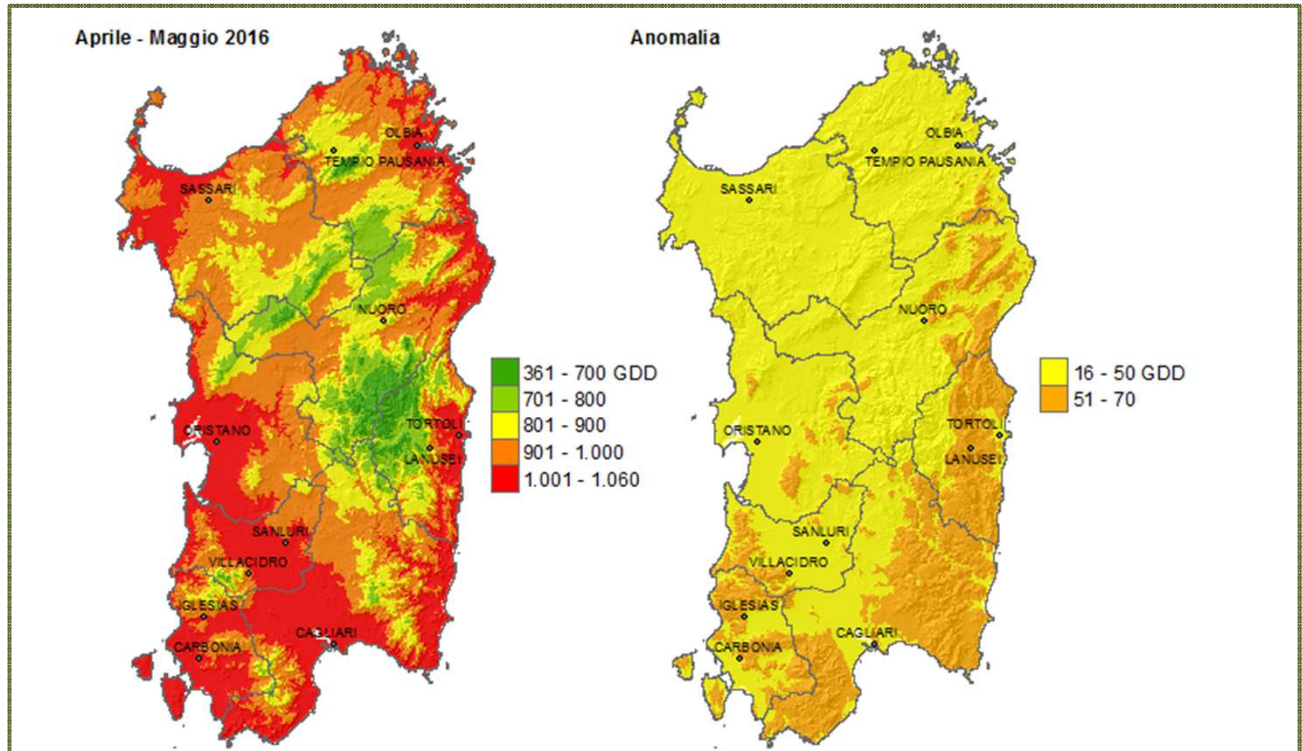


Figura 16. Sommatorie termiche in base 0 °C per aprile-maggio '16 e raffronto con i valori medi pluriennali.

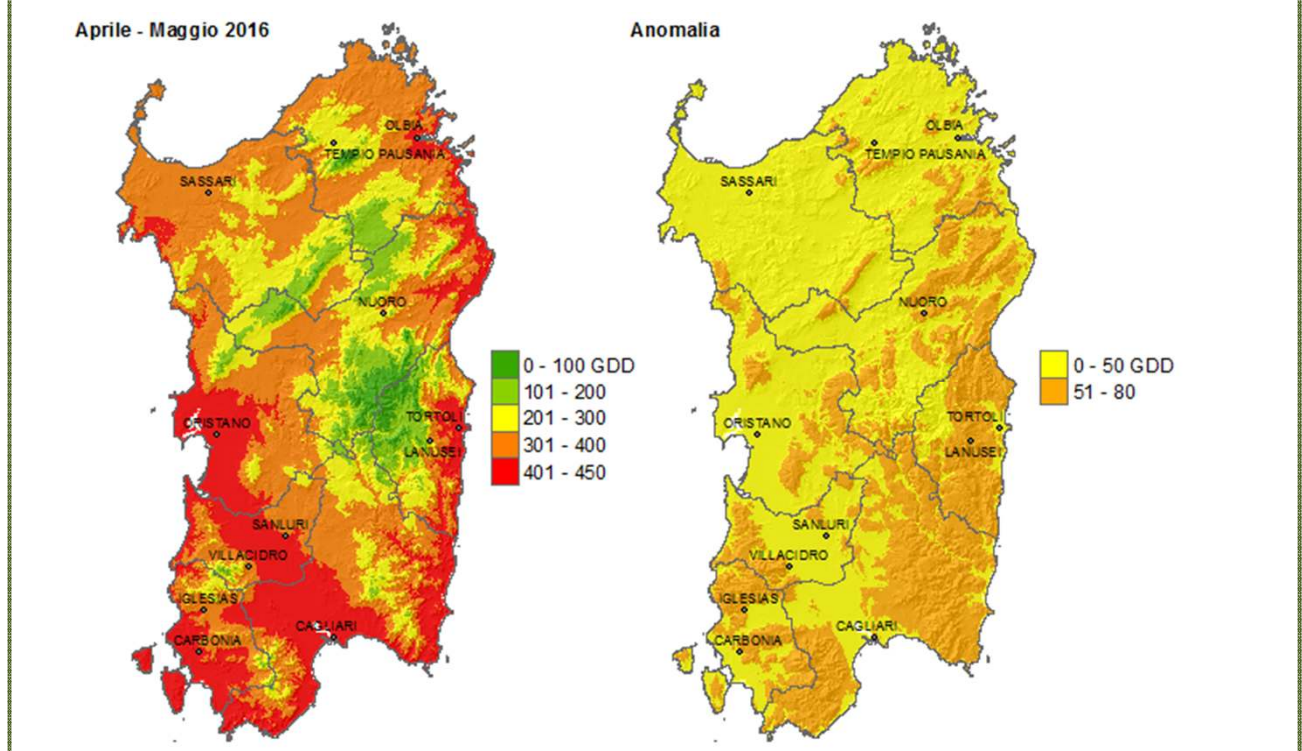


Figura 17. Sommatorie termiche in base 10 °C per aprile – maggio '16 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Anche il quadrimestre gennaio-maggio ha fatto osservare un marcato anticipo termico, similmente a quanto osservato nei mesi precedenti, con anomalie positive fino a 200-250 GDD lungo le coste orientali e meridionali (Figure 18 e 19). Nel dettaglio, i valori in base 0 °C sono risultati compresi tra 400 e 2300 GDD, mentre quelli in base 10 °C tra 0 e 800 GDD.

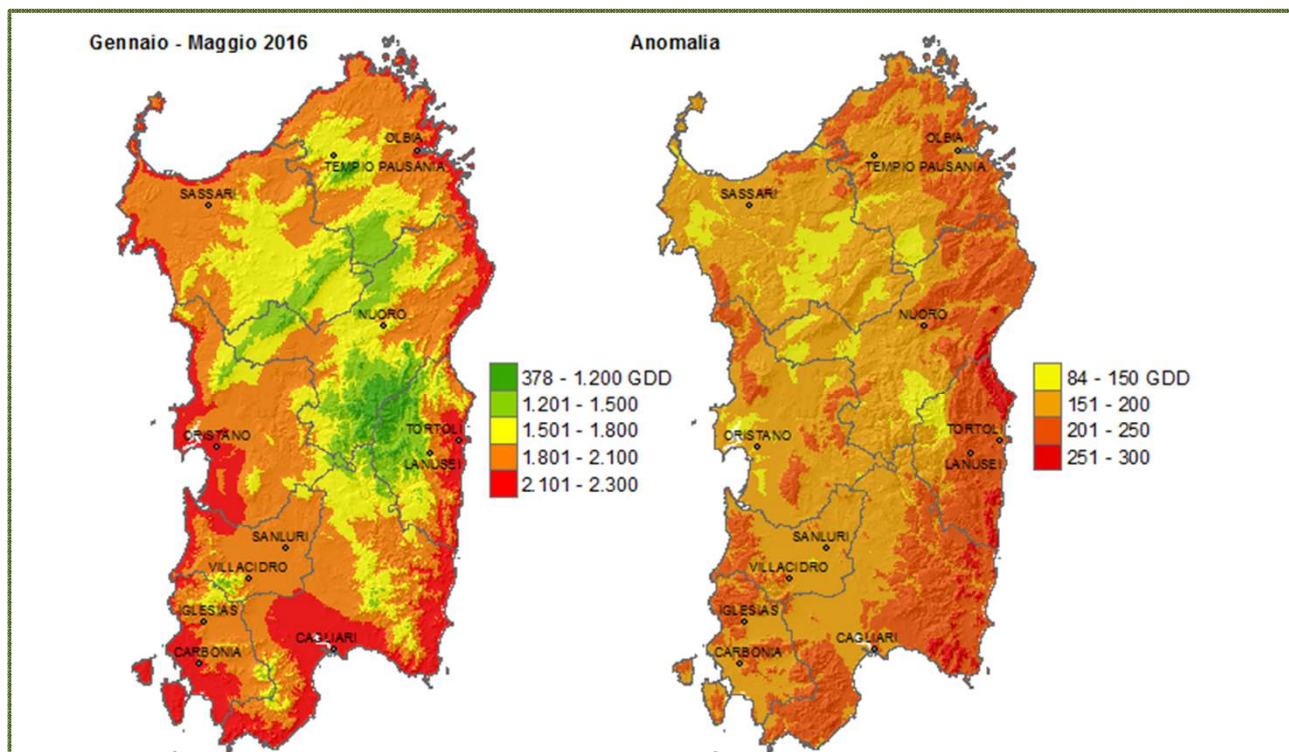


Figura 18. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio-maggio '16 e raffronto con i valori medi pluriennali.

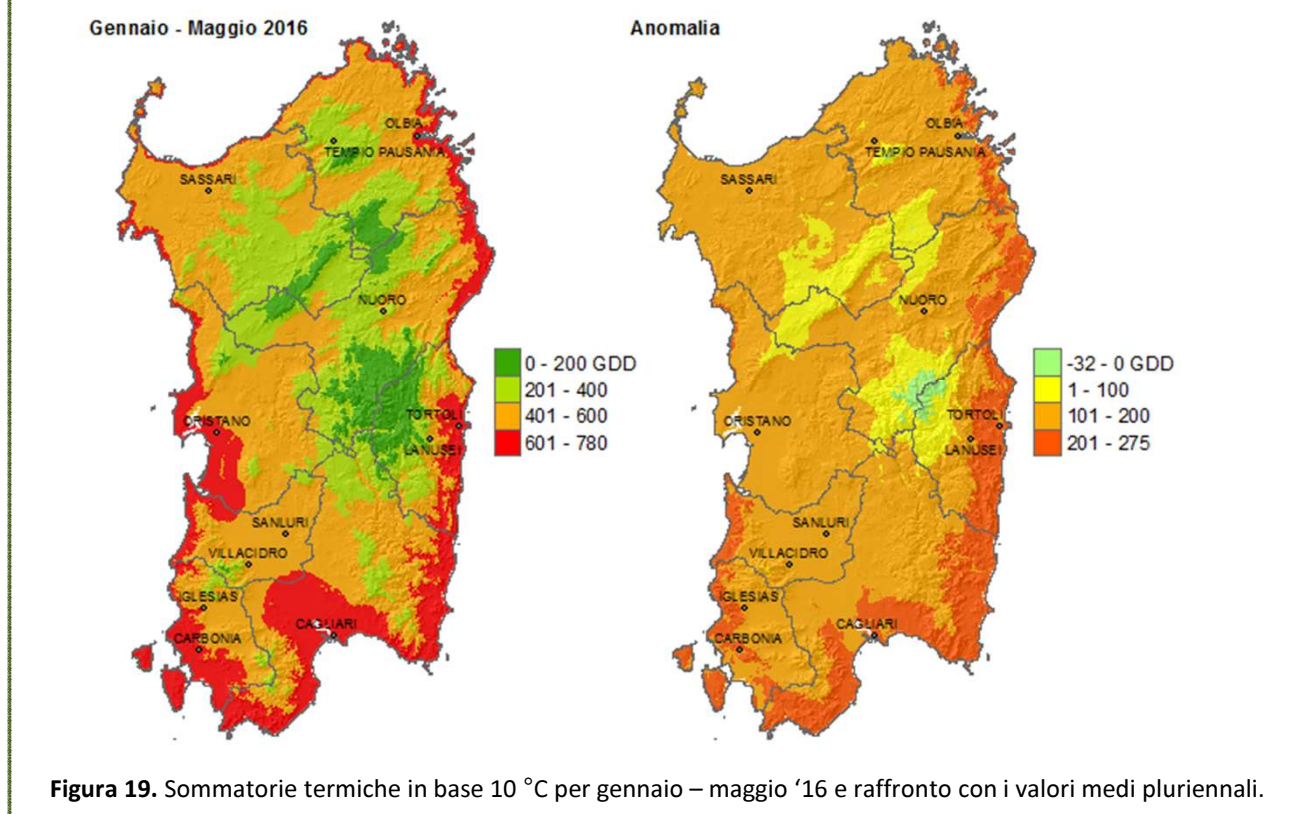


Figura 19. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – maggio '16 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine, la situazione di anticipo termico con sommatorie termiche decisamente superiori alla media di riferimento ha proseguito anche nel periodo ottobre 2015 – maggio 2016 (Figure 20 e 21). Per quanto riguarda le sommatorie in base 0 °C sono state osservate anomalie fino a un massimo di 300-450 GDD lungo le coste orientali e Sud-occidentali, mentre per quelle in base 10 °C le anomalie hanno raggiunto i 200-350 GDD con valori negativi registrati esclusivamente alle quote più alte del massiccio del Gennargentu. Nel complesso, le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra 700 e 3900 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 0 e 1400 GDD.

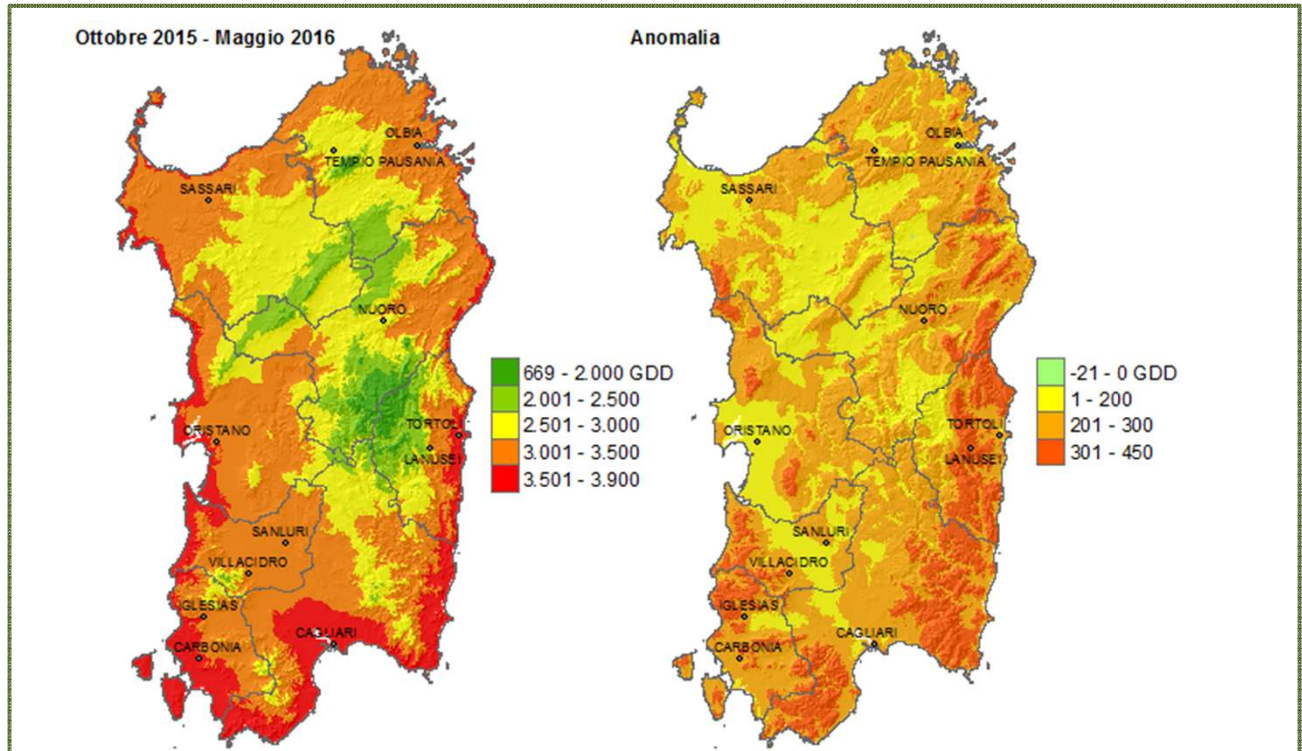


Figura 20. Sommatorie termiche in base 0 °C per ottobre '15 – maggio '16 e raffronto con i valori medi pluriennali.

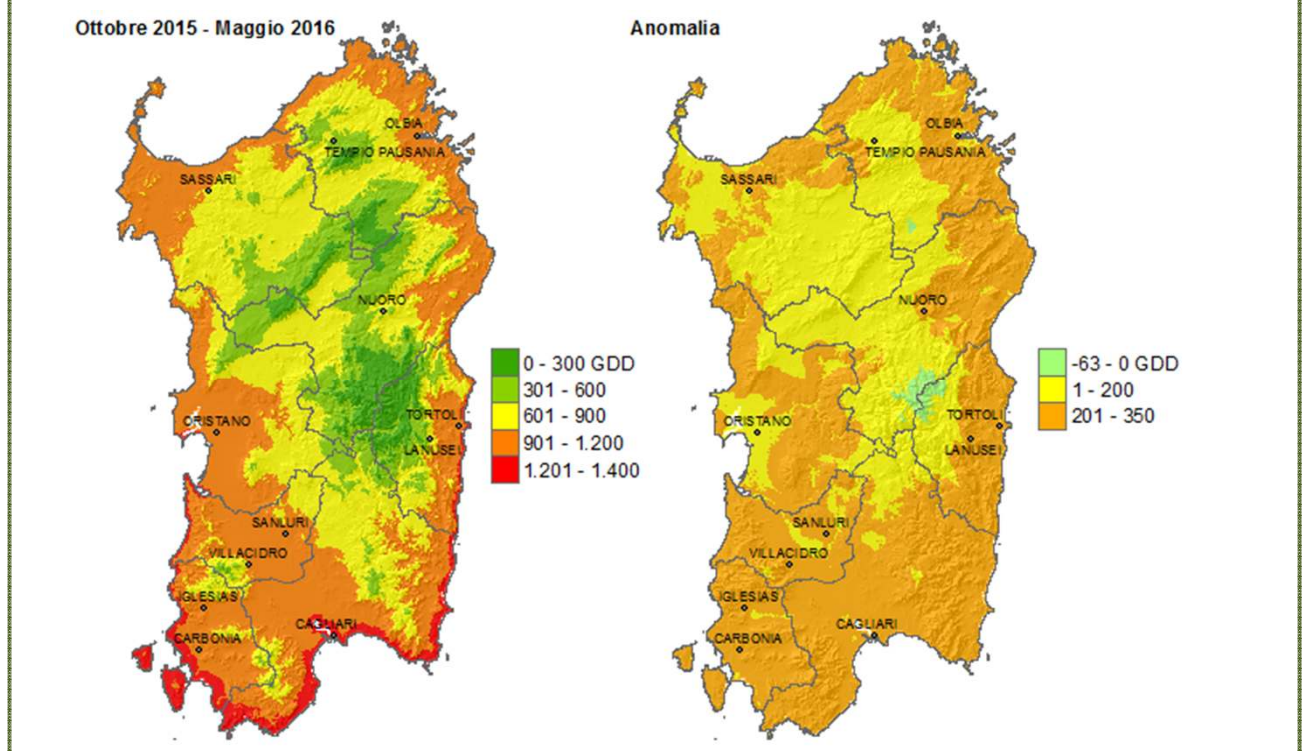


Figura 21. Sommatorie termiche in base 10 °C per ottobre '15 – maggio '16 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Temperature Humidity index (THI)

Il THI medio ha fatto osservare condizioni di *Nessun Disagio* su tutto il territorio regionale, mentre la media dei valori massimi ha variato da condizioni di *Nessun Disagio* fino a *Lieve Disagio* evidenziando i valori più critici lungo le coste e nella pianura del Campidano (Figura 22 e 23). Rispetto alla media 1995-2014 i valori sono stati generalmente inferiori. Per quanto riguarda la permanenza dell'indice dei diversi livelli di stress (Figura 24), le condizioni più disagiate sono state registrate nelle stazioni di Sorso, Ottana, Dorgali Filitta e Gonnosfanadiga con oltre 170 ore di disagio suddivise tra *Lieve Disagio*, *Disagio*, *Allerta* e in alcuni casi anche *Pericolo*. Il valore di THI mensile più alto (Figura 25) è stato registrato a Sorso (81.4) seguito da Villasalto (80.8), Ottana (79.6) e Aritzo (79.5).

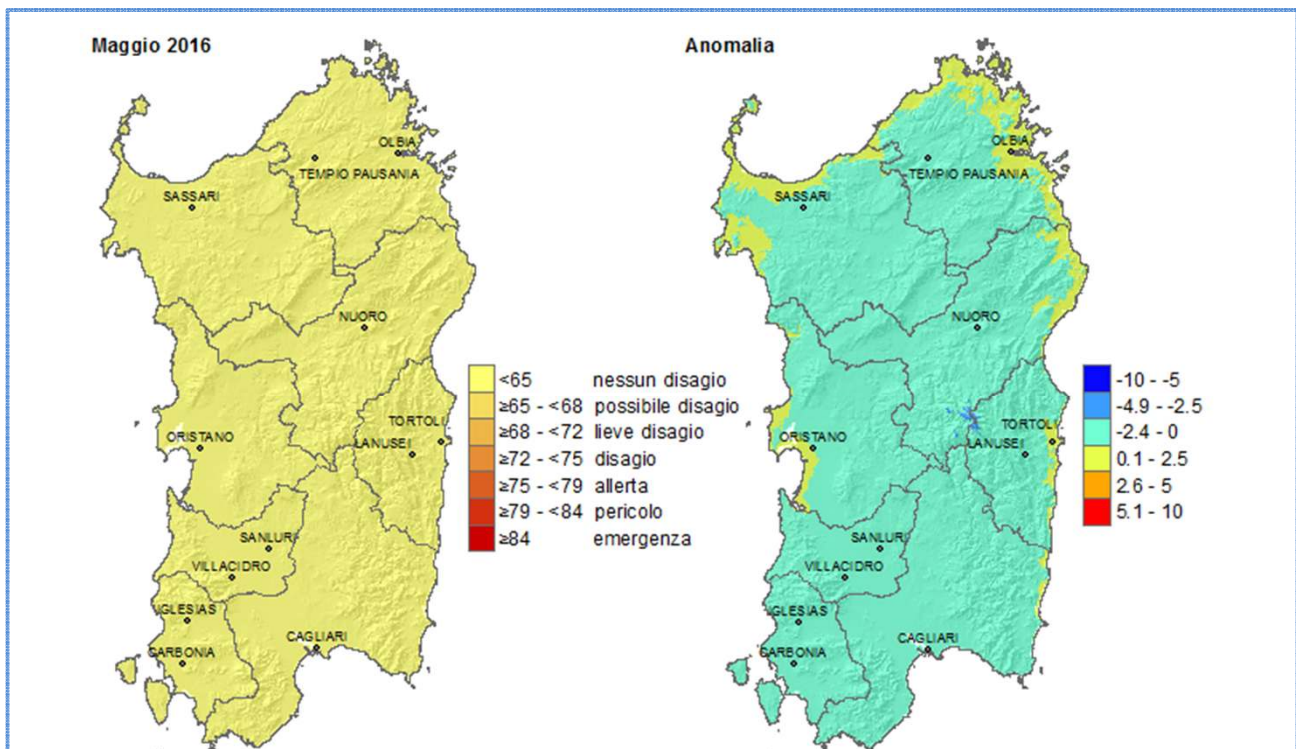


Figura 22. THI medio per il mese di maggio 2016 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

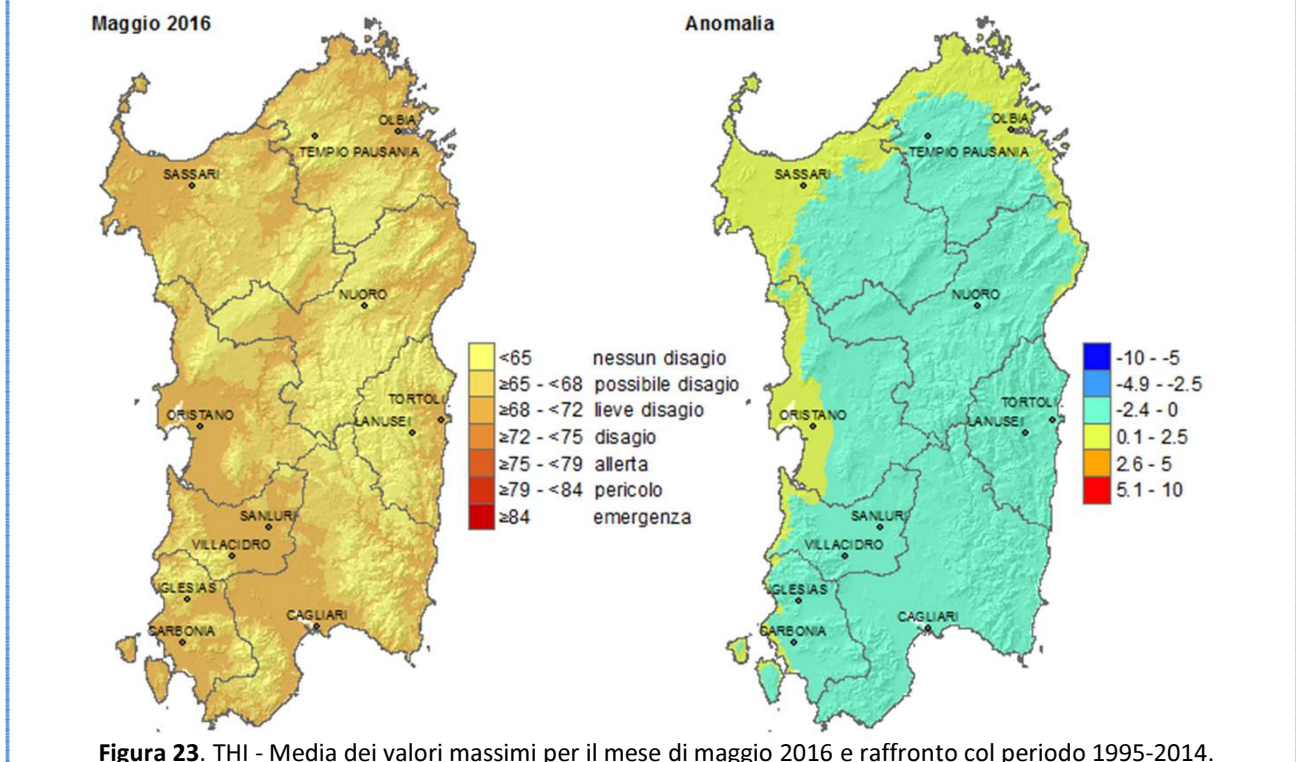


Figura 23. THI - Media dei valori massimi per il mese di maggio 2016 e raffronto col periodo 1995-2014.

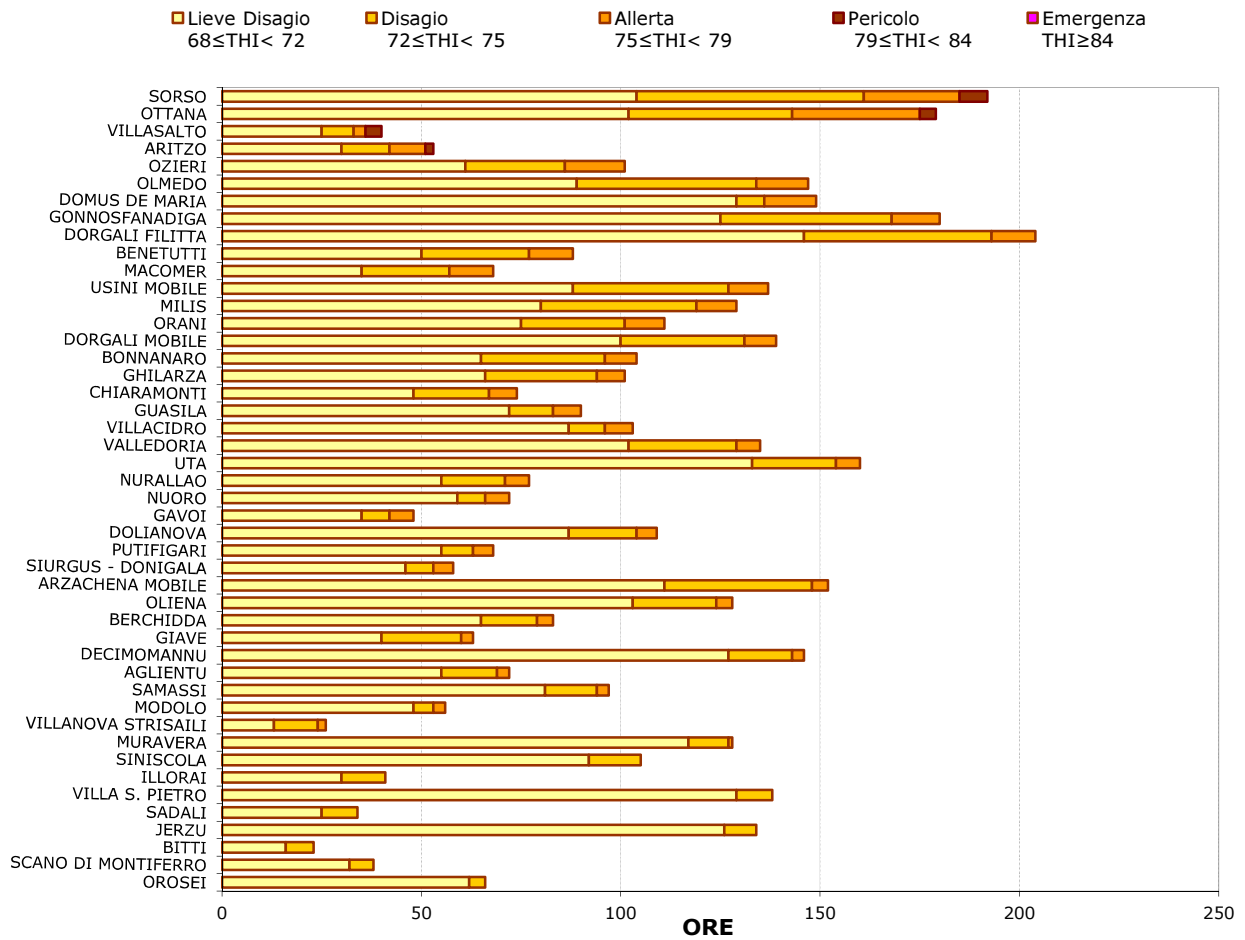


Figura 24. Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di maggio 2016.

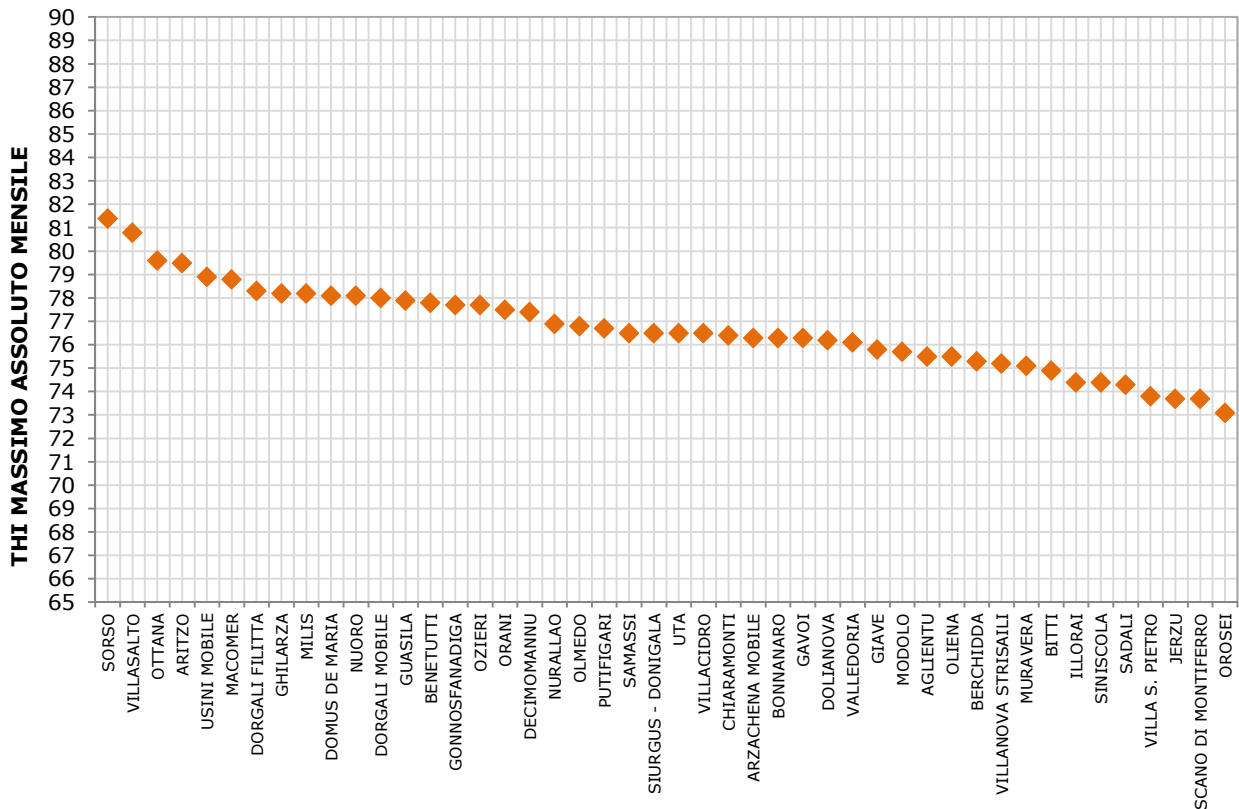


Figura 25. Valori minimi di THI per il mese di maggio 2016.

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggere

L'andamento meteorologico di maggio, caratterizzato da temperature sotto media e da precipitazioni eterogenee concentrate nella prima metà del mese, ha comunque consentito alle colture cerealicole (e in particolare il frumento in piena fase di granigione), di proseguire il ciclo abbastanza regolarmente garantendo una buona traslocazione delle sostanze di riserva verso la cariosside. Alcuni problemi possono essersi verificati nelle coltivazioni di frumento che non hanno beneficiato di piogge sufficienti sia a maggio, sia soprattutto nel mese di aprile, le quali non potendo disporre di un apparato radicale ben sviluppato a causa delle temperature invernali sopra media, hanno subito maggiormente gli effetti del deficit idrico primaverile presentando piante molto stentate e con spighe poco produttive.

Anche le coltivazioni di triticale hanno sofferto nelle aree in cui le precipitazioni sono state più deficitarie, nonostante sia una specie più rustica del frumento, anche per questo generalmente coltivata in aree meno vocate con minore capacità di ritenzione idrica. Minori problematiche, invece, sono state registrate per l'orzo che risponde meglio delle altre specie alla siccità.



Figura 26. Erbaio a fine ciclo

Le condizioni meteorologiche del mese non hanno migliorato la situazione delle foraggere sia spontanee che coltivate che, ad eccezione di quelle che hanno potuto beneficiare dell'irrigazione di soccorso, hanno concluso in anticipo il ciclo con produzioni di fieno piuttosto basse (**Figura 26**).

L'assenza di precipitazioni dalla seconda metà del mese in poi ha tuttavia favorito le diverse operazioni colturali come la fienagione e le semine delle specie a ciclo primaverile-estivo (**Figura 27**).



Figura 27. Seminativi primaverili-estivi

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

In maggio è stato registrato un netto incremento dei pollini tipici del periodo come quelli di *Quercus*, con concentrazioni fino a oltre 500 pollini/m³ a inizio mese, di *Olea* con quasi 400 pollini/m³ nella terza decade e Graminaceae che hanno superato 200 pollini/m³ nella prima decade (Figura 28-29). Stabili le Urticaceae con concentrazioni variabili da basse ad alte. Tra gli altri pollini si osservano incrementi delle Amaranthaceae e di *Artemisia* (Compositae). Riduzione, invece, dei pollini di Cupressaceae; stabili quelli di Pinaceae, Plantaginaceae e Polygonaceae. Per quanto riguarda le spore, incrementi di *Alternaria* su concentrazioni medie, di *Stemphylium* e della maggior parte delle altre spore monitorate, favorite dall'aumento delle temperature. Stabile la Pleospora anche per effetto delle piogge della prima metà del mese (Figura 30).

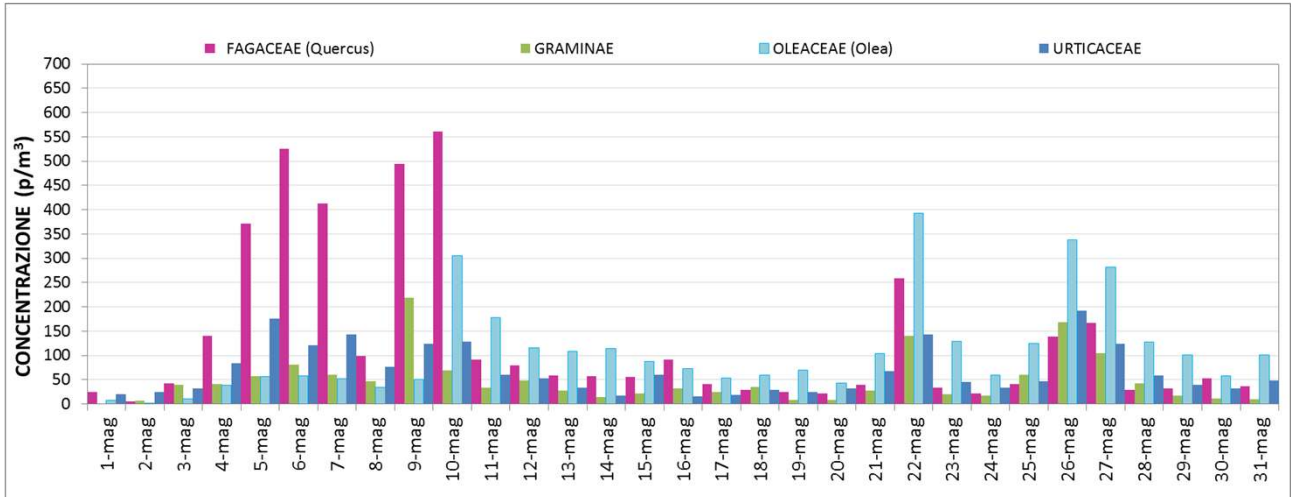


Figura 28. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

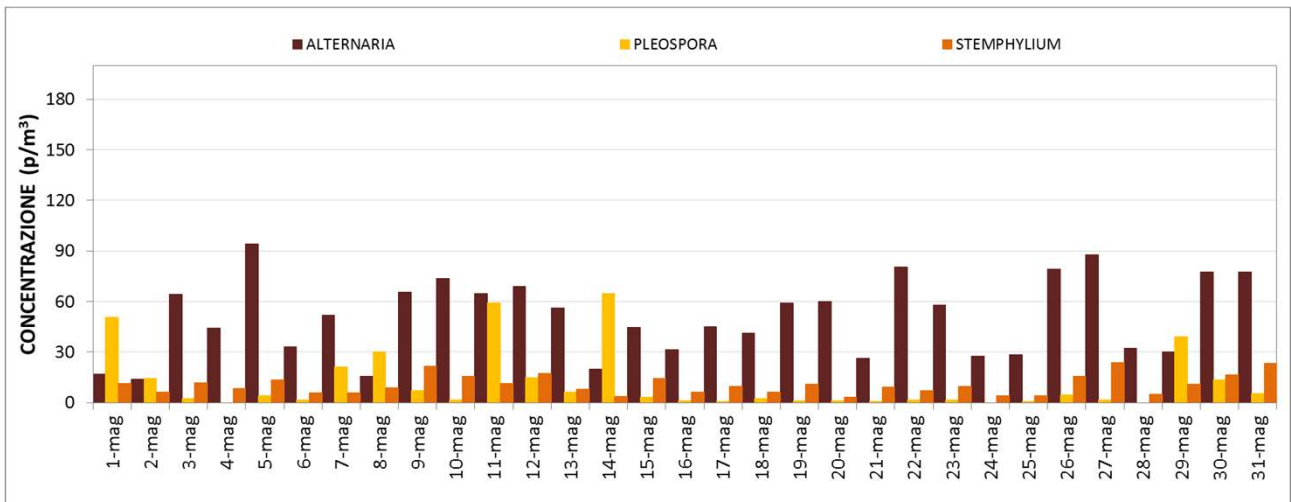


Figura 29. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

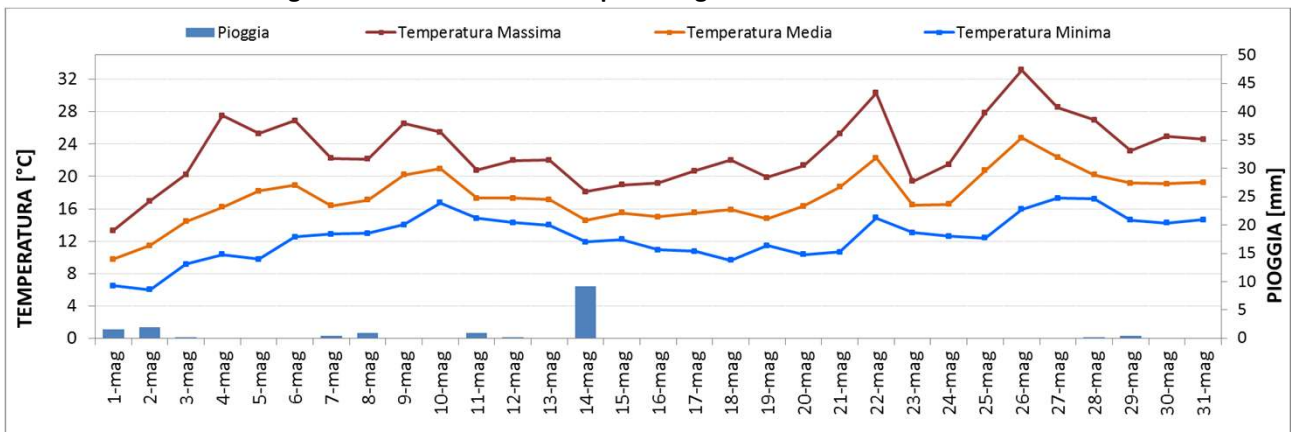


Figura 30. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

ND= dato non disponibile

¹Il campionario ARPAS è ubicato presso la sede del Dipartimento Meteorologico 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 Meteorologico ARPAS.

Nelle **Figure 31A-D** è riportato l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere al 31 maggio 2016 rispetto al 2015 per alcune famiglie d'interesse per il periodo. Anche in questo mese è possibile osservare valori di concentrazioni superiori rispetto allo scorso anno per i pollini di Graminaceae e Compositae, sostanzialmente stabili i pollini di Quercus (Fagaceae), riduzione di quelli di Olea (Oleaceae).

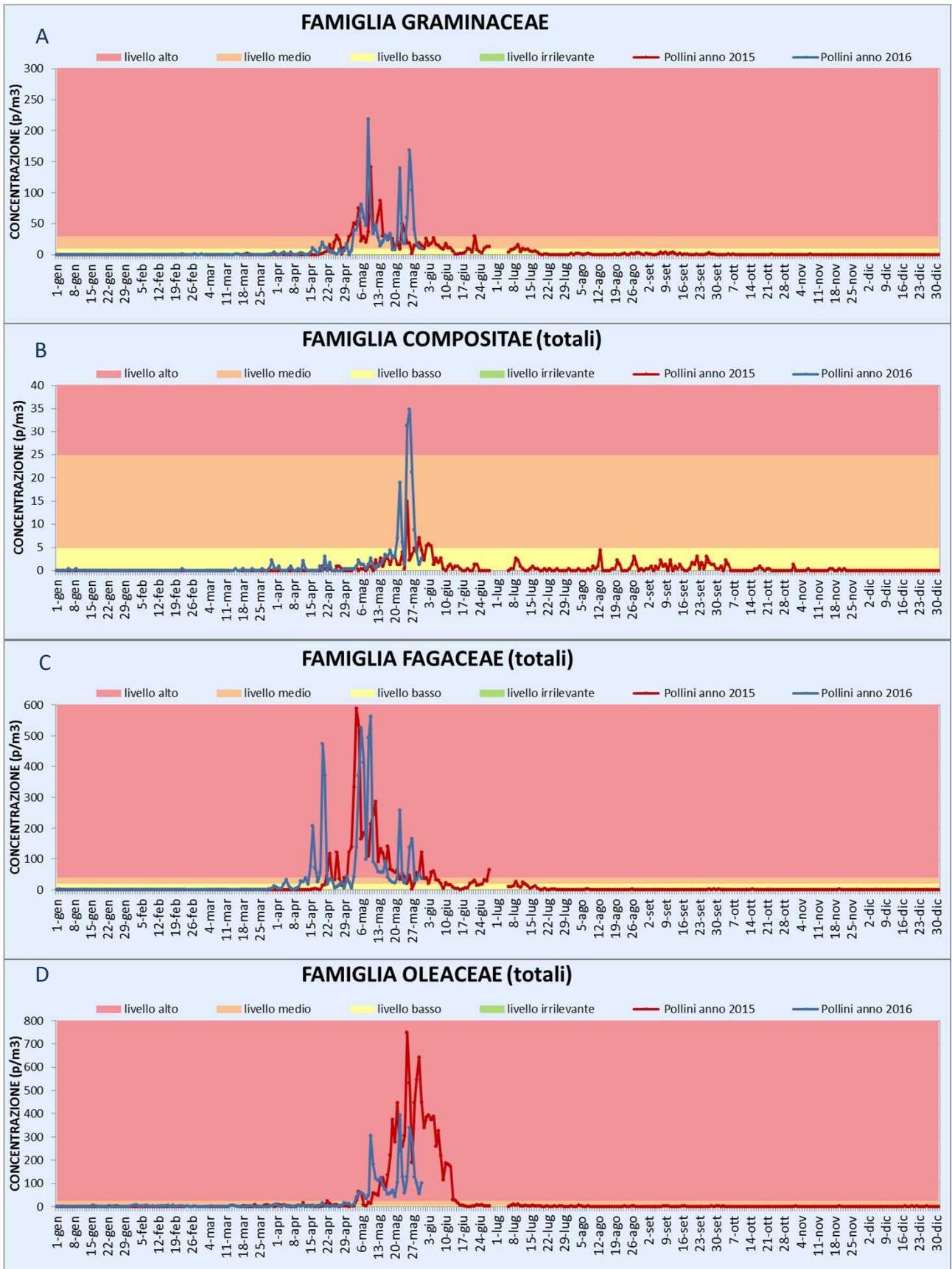


Figure 31A-D. Concentrazioni di pollini medie giornaliere negli anni 2015-2016 – stazione ARPAS Sassari