



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico
ed Ecosistemi

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Dicembre 2017



Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Dicembre 2017

SITUAZIONE GENERALE

Il primo del mese gran parte dell'Europa, e il Mediterraneo in particolare, era investita da aria fredda di origine artica. Il fenomeno era favorito dall'azione combinata di un campo di alta pressione tra l'Irlanda ed il Portogallo e una struttura ciclonica tra la Scandinavia ed il Nord-Africa. Il giorno dopo la struttura evolveva dando luogo ad un minimo chiuso a tutti i livelli atmosferici sul Mediterraneo occidentale. Ciò determinava, anche sulla Sardegna, precipitazioni nevose sopra i 700 metri circa, con -2 °C al livello di 850 hPa. Il giorno 4 la struttura si muoveva verso est, mentre l'Isola era battuta da venti freddi settentrionali. Dal 5 sul Mediterraneo occidentale avanzava l'alta pressione dell'Atlantico.

Il giorno 9 ancora una struttura ciclonica, con centro sulla Scandinavia settentrionale, dava luogo ad un minimo secondario sull'Adriatico e faceva affluire aria fredda sul Mediterraneo. Il giorno dopo tale minimo secondario si spostava velocemente verso i Balcani.

Il giorno 11 un ampio ciclone, con un profondo minimo barico sulla Manica, dava luogo sul Mediterraneo occidentale a intensi e caldi venti di Libeccio, accompagnati da un aumento delle temperature e deboli precipitazioni.

Il giorno 14 un'altra vasta struttura ciclonica, con il profondo minimo barico principale sul Mare del Nord, si estendeva sino al Mediterraneo. Il giorno successivo dava luogo ad un minimo secondario sul Golfo di Genova, il suo fronte freddo attraversava anche la Sardegna, dove apportava piogge diffuse con cumulati moderati.

Dal giorno 17 la struttura spostava il suo centro sull'Europa orientale, mentre l'alta pressione dell'Atlantico stazionava adiacente ad essa. Ciò determinava su gran parte dell'Europa, e sul Mediterraneo in particolare, flussi freddi di origine artica con un calo delle temperature. Sulla Sardegna le deboli e isolate precipitazioni erano nevose sopra i 1000 metri circa.

Dal giorno 22 un promontorio anticiclonico si espandeva gradualmente sul Mediterraneo.

Il giorno 26 un'ampia struttura ciclonica si estendeva anche al Mediterraneo. Il giorno successivo il suo fronte freddo attraversava anche la Sardegna apportando abbondanti precipitazioni soprattutto sul suo settore occidentale. L'approfondimento di un minimo secondario sul golfo di Genova, nel pomeriggio del 27 determinava intensi venti da ovest o nord-ovest. Allo stesso tempo l'aria fredda polare post frontale determinava un calo delle temperature e deboli precipitazioni nevose sopra i 700 metri circa. Dal 30 iniziava una rimonta dell'alta pressione.

SOMMARIO

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature	1
Precipitazioni	3

ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale	5
Bilancio idroclimatico	6
Sommatorie termiche	7
Indici di interesse zootecnico – Wind Chill index (WCI)	10

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggiere	12
----------------------	----

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

13

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

La media mensile delle temperature minime spaziava dai -4 °C circa della sommità del Gennargentu agli 8 °C circa delle zone costiere. Si tratta di valori sotto la media, con anomalie comprese tra -1 °C e -2 °C quasi ovunque e punte di -2.5 °C su alcune località del Campidano e del Sulcis (Figura 1). Le minime della prima decade del mese sono state inferiori di circa 2 °C a quelle delle altre due decadi (Figura 2). La media mensile delle temperature massime era compresa tra 1 °C circa della cima del Gennargentu e i 17 °C circa delle zone costiere e del Campidano. Anche questi valori sono sotto media, con anomalie tra -0.5 °C e -1.5 °C quasi ovunque (Figura 3).

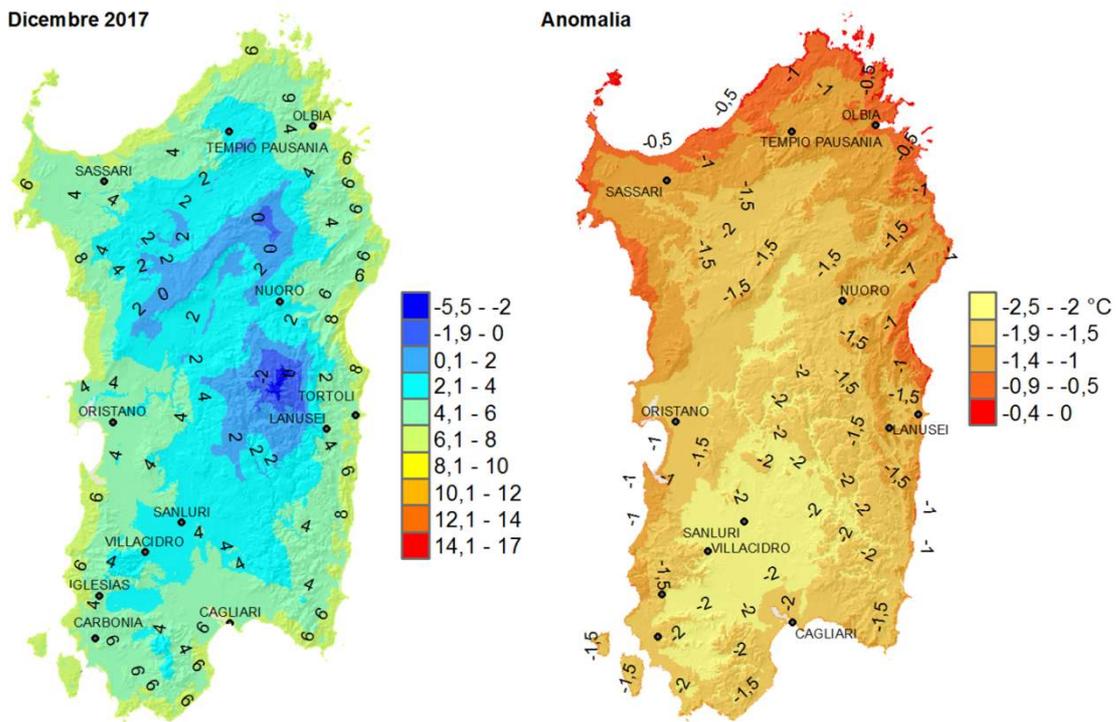


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di dicembre 2017

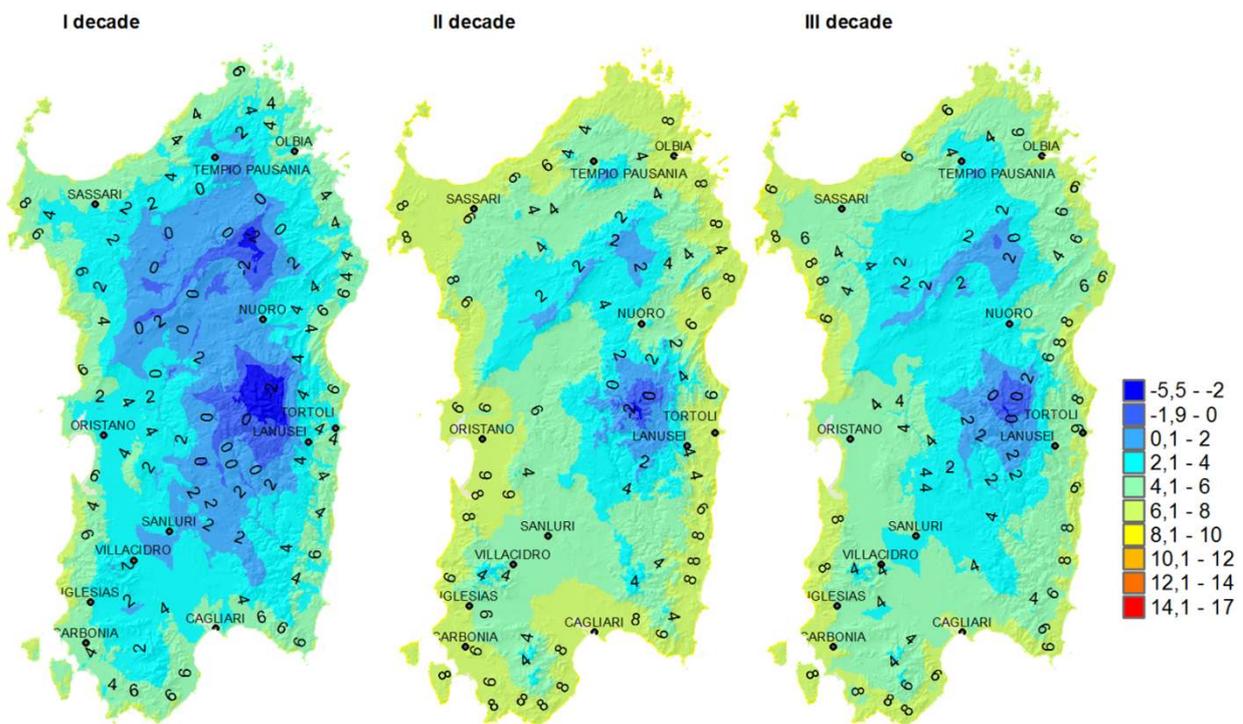


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di dicembre 2017.

Le massime della terza decade sono state lievemente più alte (di circa 1 °C) delle altre due (Figura 2). Sono state registrate temperature sotto lo zero in tutti i giorni del mese ad eccezione del 11, 12, 14, 15, 30 e 31. I periodi con temperature più basse sono stati tre, corrispondenti all'arrivo di aria di origine artica: tra i giorni 1 e 7, il 9 e il 10 e il terzo tra il 17 e il 29. I valori più bassi del mese sono stati registrati il 5 e il 6 a Villanova Strisaili con -7.2 °C e -7.1 °C rispettivamente, mentre circa un terzo delle stazioni registrava minime sotto lo zero. Altre giornate fredde con valori sotto i -6 °C sono state il 7, il 18, il 20 ed il 25. Le temperature più alte, con valori intorno a 20 °C, sono state registrate nei giorni 11 e 12, in occasione del caldo vento di libeccio, il 23 e 24, e il 30, 31 in concomitanza dell'alta pressione. Il giorno 12 le stazioni più calde sono state: Flumini Uri a San Vito 20.9 °C, San Priamo 20.5 °C, Porto Pino 20.4 °C, Santa Lucia di Tortolì 20 °C, mentre circa i due terzi dei termometri registrava valori sopra 15 °C. Il giorno 23: Dorgali Filitta 20.5 °C, Santa Lucia di Capoterra 19.3 °C, Bauladu 19.2 °C, mentre circa metà delle stazioni registrava temperature sopra i 15 °C.

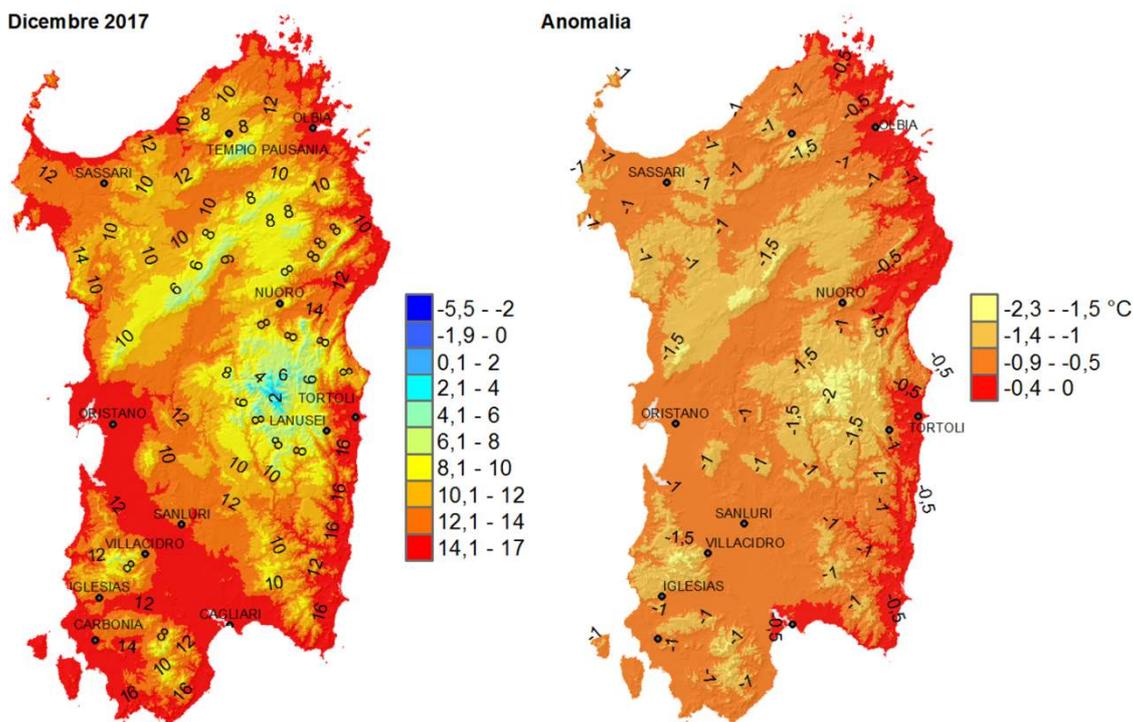


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di dicembre 2017.

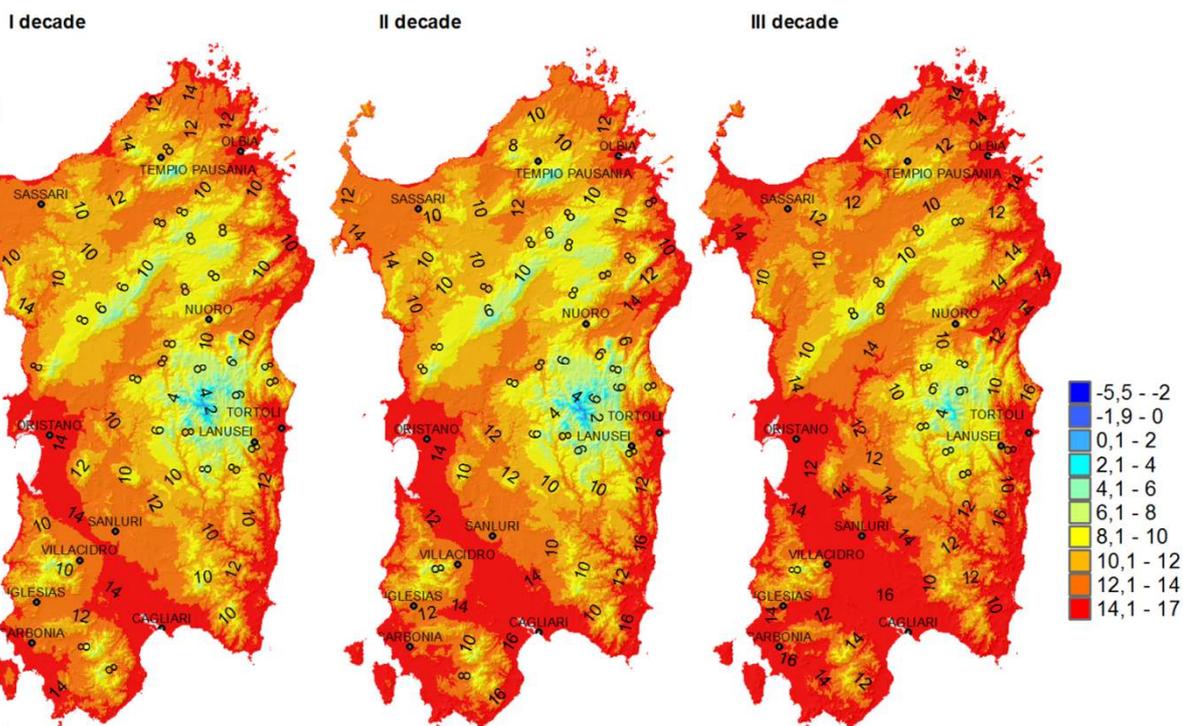


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di dicembre 2017.

Precipitazioni

La distribuzione delle precipitazioni di dicembre 2017 mostra una marcata differenza tra il settore occidentale dell'isola, dove sono state abbondanti, e quello orientale più secco.

I cumulati mensili sono infatti sotto i 50 mm sulla Sardegna orientale e sul Campidano meridionale, ma con minimi poco sopra 10 mm come a Orosei. Sono valori sotto il 50% della media climatica, in alcune località anche sotto il 30% di essa. I cumulati variano invece tra 100 mm e 150 mm su gran parte della Sardegna occidentale, nell'area del Gennargentu e sull'Iglesiente. Essi sono tra il 100% e il 150% della media climatica circa. In alcune località del Marghine-Planargia, del Logudoro e del Gennargentu essi spaziano dai 150 mm ai 200 mm, superando il 150% della media climatica. Picchi mensili di 238.2 mm sono stati registrati a Badde Urbara, 213.2 mm a Villanova Monteleone, corrispondenti al 200% della media climatica, 195.4 mm a Tonara, il 140% della media, 189.8 mm ad Aritzo, circa il 170% della media (**Figura 5**).

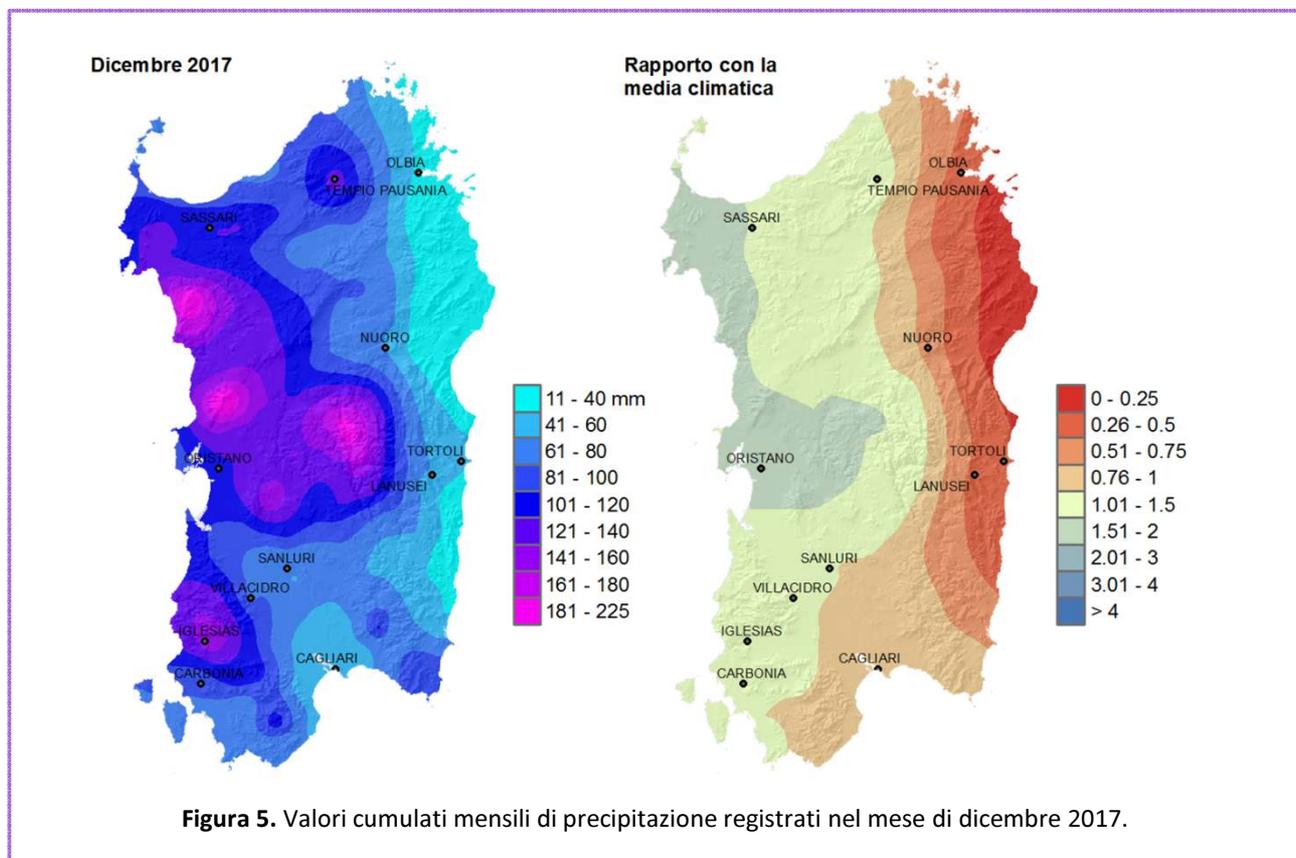
Gran parte della precipitazione è caduta nella seconda e nella terza decade in misura molto simile (**Figura 6**).

Anche il numero di giorni piovosi mostra una marcata differenza tra il settore occidentale e quello orientale. Essi vanno infatti da 15-17 sull'Iglesiente, sull'Oristanese e sulla Planargia, circa il doppio della media climatica. Sono compresi tra 4 e 8 sul settore orientale, corrispondenti al 50%-100% della media, ma con minimi anche di 2 come a Orosei. Sul resto dell'isola spaziano invece tra 8 e 15, corrispondenti al 100%-150% circa della media (**Figura 7**).

La giornata con i cumulati più alti è stata il 27: Badde Urbara 71.2 mm, Villanova Monteleone 65.2 mm, Villa Verde 64.6 mm sono state le stazioni con i valori maggiori, mentre circa metà dei pluviometri registrava cumulati sopra 20 mm. Le precipitazioni erano più abbondanti sul settore occidentale e centrale dell'isola.

Anche il 15 è stata una giornata decisamente piovosa, soprattutto sul settore centrale e occidentale: Tiana 57 mm, Aritzo 55.6 mm, Tonara 52.2 mm, Austis 53.0 mm, Fonni 48.2 mm, Samugheo 42.4 mm, Monte Sa Scova 41.2 mm sono stati i cumulati maggiori, mentre metà dei pluviometri registrava valori sopra 20 mm circa. I giorni 2 e 3 hanno visto precipitazioni abbondanti, ma con cumulati sotto i 25 mm circa.

Le precipitazioni sono state nevose isolate nei giorni 1 e 2 sopra i 700 m circa, il giorno 9 isolate sopra gli 800 m circa, tra il 18 e il 20 ancora isolate sopra i 900 m circa, il giorno 28 ancora isolate sopra i 700 m circa.



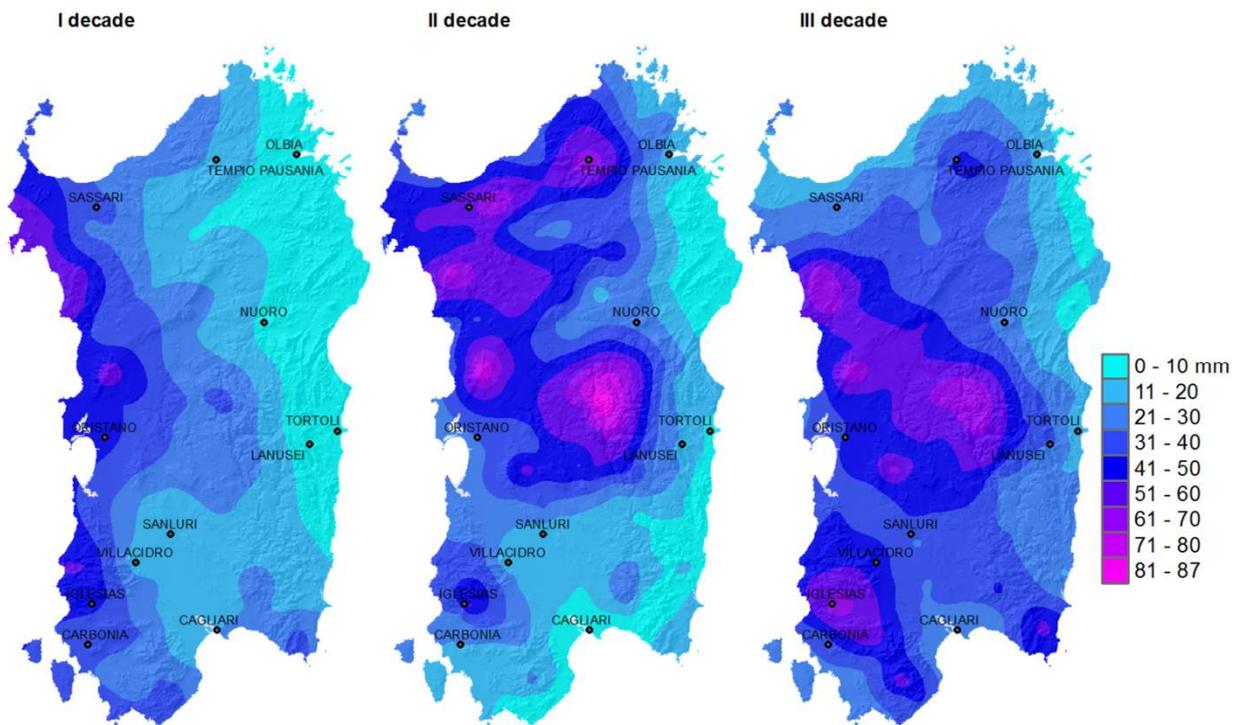


Figura 6. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di dicembre 2017.

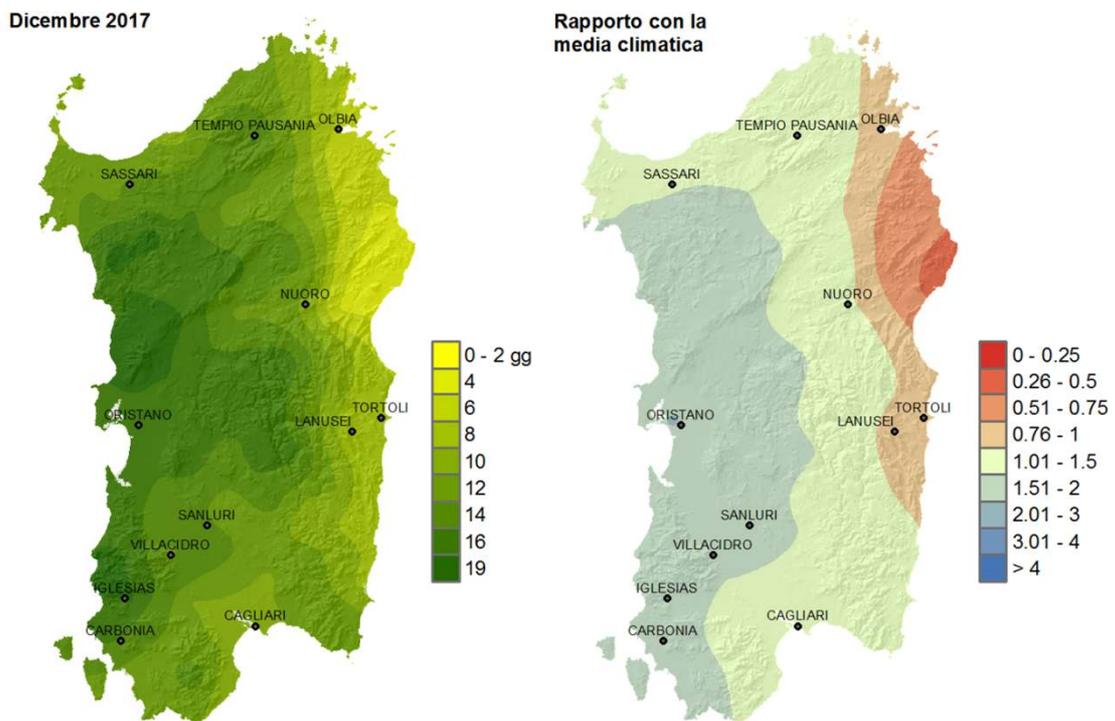
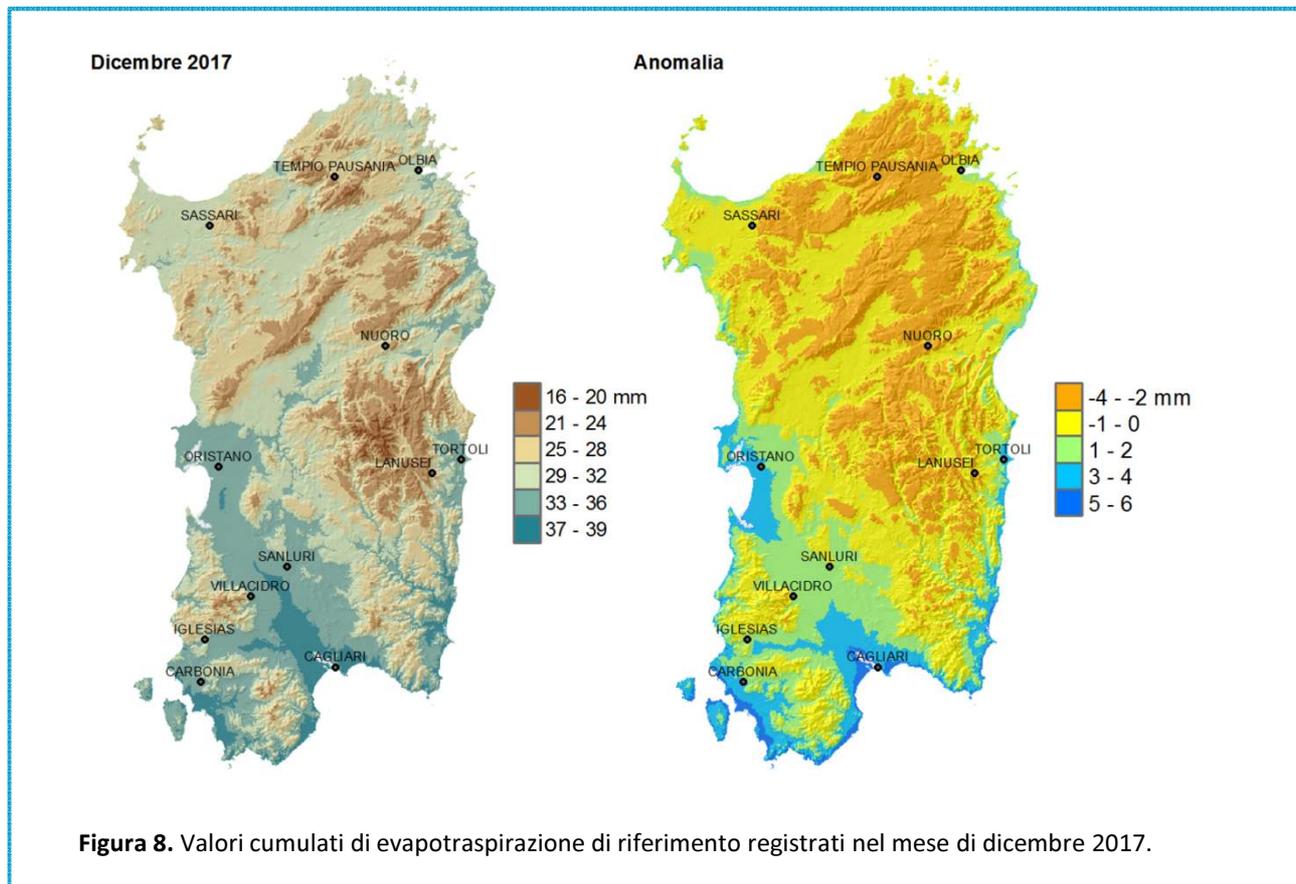


Figura 7. Giorni piovosi registrati nel mese di dicembre 2017.

ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale

Nel mese di dicembre i valori totali dell'evapotraspirazione di riferimento variano sul territorio regionale tra 20 e 40 mm circa secondo la località (**Figura 8**); i valori più elevati sono localizzati in particolare nel Campidano. In generale si tratta di valori prossimi o leggermente inferiori ai corrispondenti dati medi climatici trentennali, con scostamenti compresi entro ± 4 mm sulla maggior parte del territorio.



Bilancio idroclimatico

Gli apporti piovosi di dicembre, abbondanti in alcune aree del versante occidentale e del centro Sardegna e modeste nel versante orientale, hanno superato quasi ovunque le perdite evapotraspirative determinando condizioni di surplus idrico del bilancio idroclimatico sulla quasi totalità del territorio regionale, con valori in alcune aree prossimi a 200 mm (Figura 9). In alcune aree lungo la fascia costiera orientale la pur modesta evapotraspirazione del mese ha superato le scarse piogge dando luogo a un bilancio negativo.

Rispetto alle condizioni normali, rappresentate dai valori medi riferiti al trentennio 1971-2000, il mese ha mostrato una disponibilità idrica superiore solo nella parte occidentale, come si osserva nella relativa mappa, mentre altrove si registra un'anomalia negativa che raggiunge circa -80 mm nelle aree più critiche.

Nel corso del mese si è verificato un incremento del contenuto idrico dei suoli, particolarmente nel settore occidentale, favorito anche dalla distribuzione delle piogge in diversi giorni lungo tutto il mese.

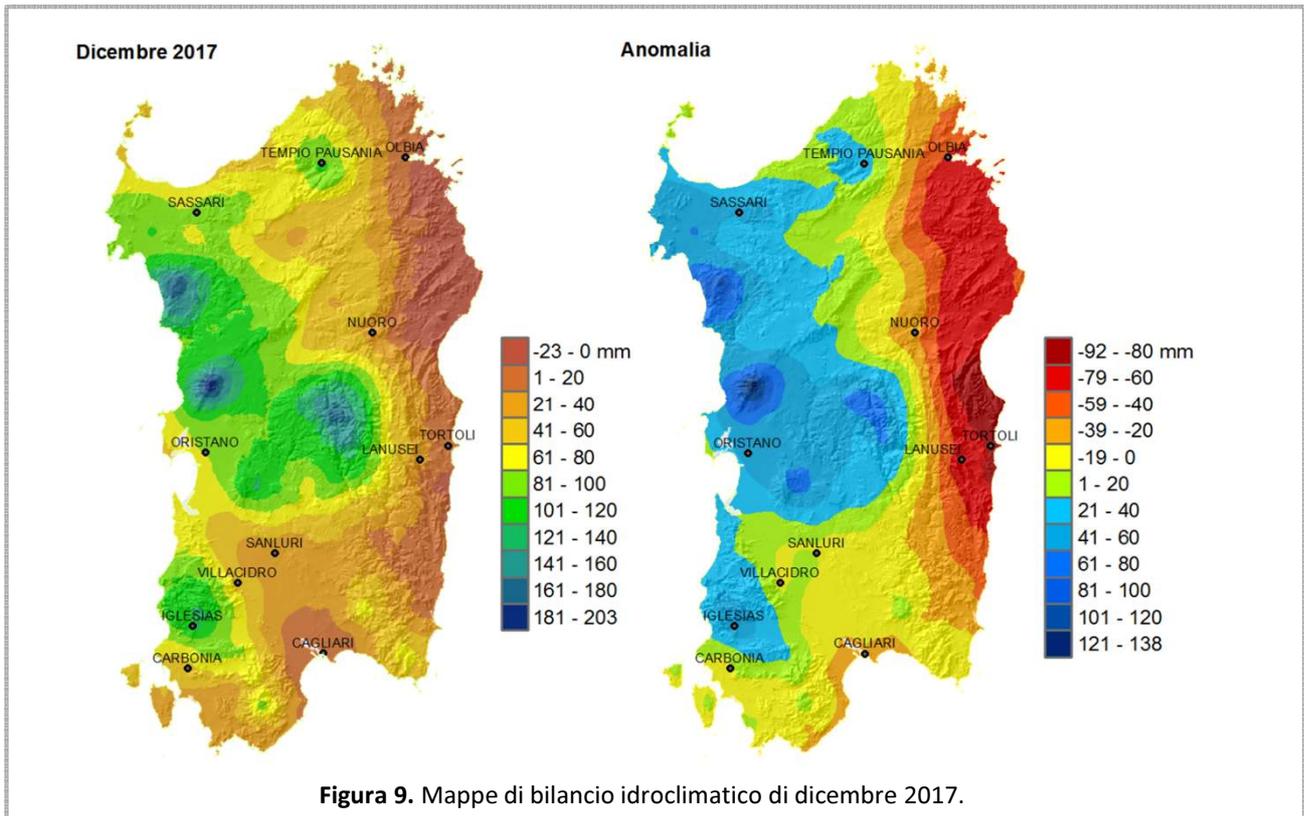


Figura 10. Corso s'acqua temporaneo ancora asciutto alla fine di novembre.

Sommatorie termiche

Il mese di dicembre è stato più freddo della media in base 0 °C , mentre in base 10 °C è stato più freddo lungo le coste, particolarmente quelle occidentali e meridionali e nelle aree montuose e più caldo nel resto dell'Isola (Figure 10 e 11). Nel dettaglio, gli accumuli in base 0 °C hanno variato tra 0 e 360 GDD, mentre quelli in base 10 °C tra 0 e 50 GDD.

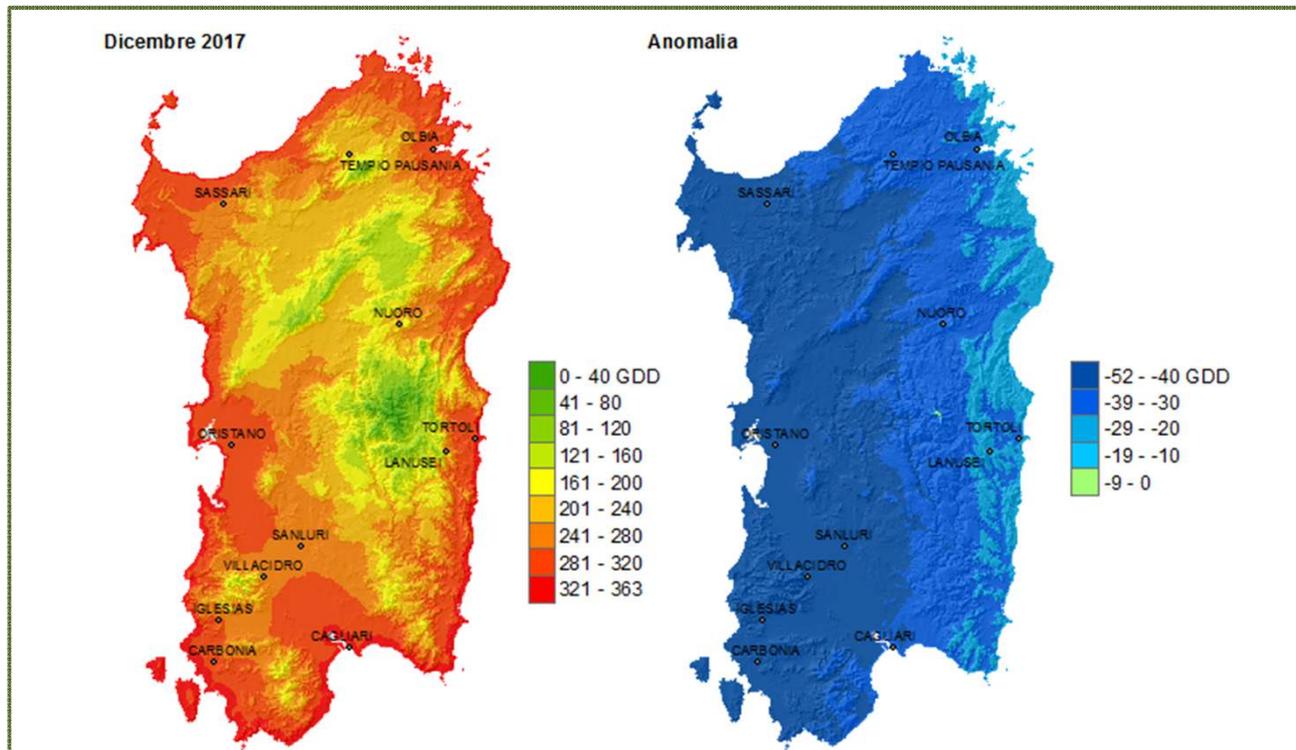


Figura 10. Sommatorie termiche in base 0 °C per dicembre 2017 e raffronto con i valori medi pluriennali.

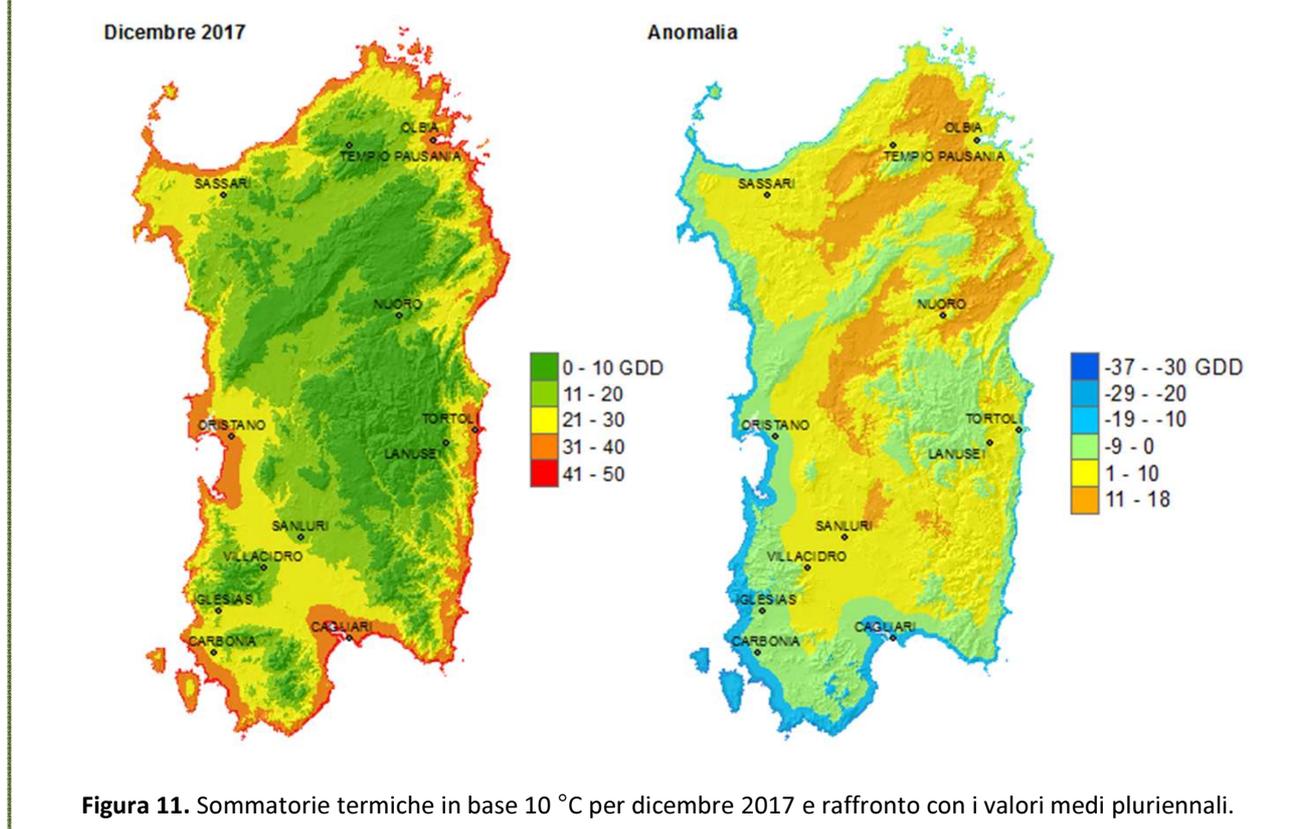


Figura 11. Sommatorie termiche in base 10 °C per dicembre 2017 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Anche il trimestre ottobre-dicembre 2017 è stato più freddo della media in base 0 °C con anomalie negative fino a oltre 100 GDD, mentre in base 10 °C è stato riscontrato un ritardo termico in particolare lungo la fascia occidentale e nei territori meridionali e un anticipo nella restante parte del territorio regionale (Figura 12 e 13). In generale, le sommatorie hanno variato tra 240 e 1400 GDD in base 0 °C e tra 0 e 470 GDD in base 10 °C, con i valori maggiori localizzati nella pianura del Campidano e nelle coste.

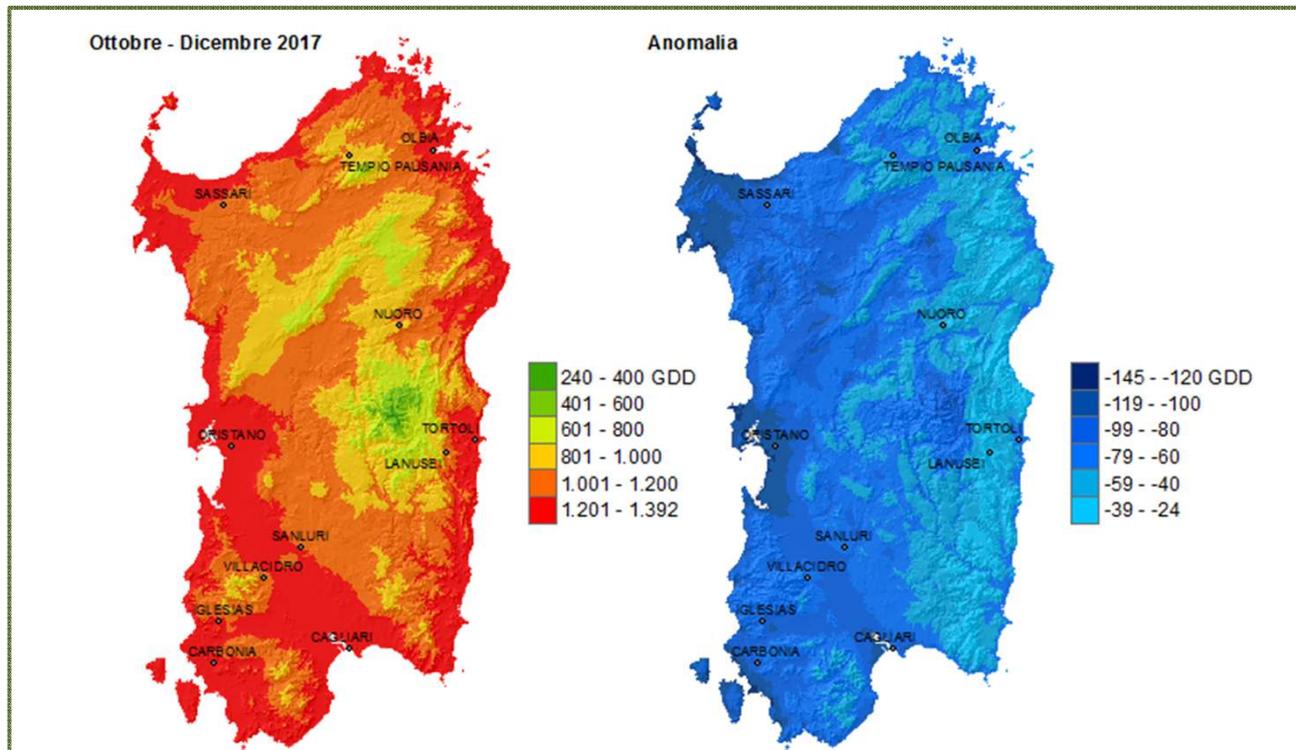


Figura 12. Sommatorie termiche in base 0 °C per ottobre – dicembre '17 e raffronto con i valori medi pluriennali.

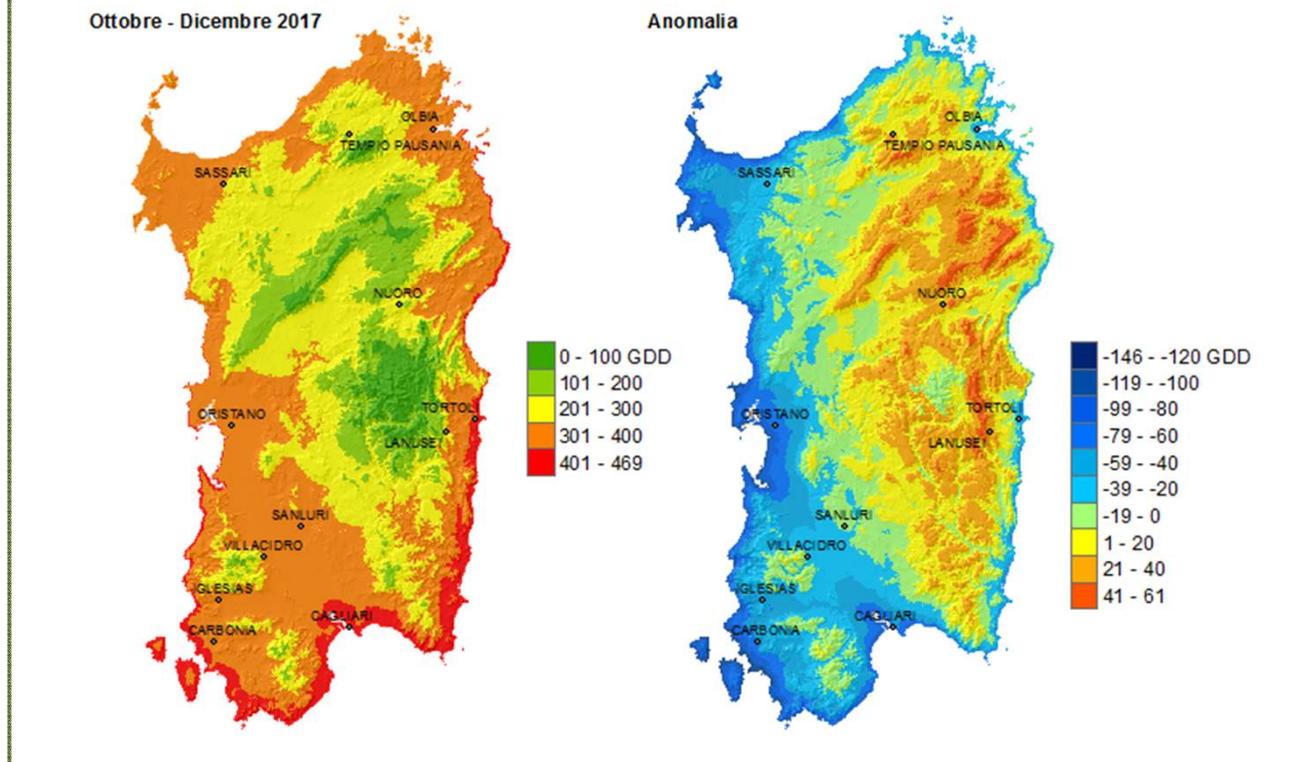


Figura 13. Sommatorie termiche in base 10 °C per ottobre – dicembre '17 e raffronto con i valori medi pluriennali.

L'intero periodo gennaio-dicembre 2017 ha, invece, fatto osservare valori sopra media su quasi tutta l'isola per effetto delle alte temperature sia invernali che primaverili-estive (Figure 14 e 15). Fanno eccezione alcuni territori come le aree costiere meridionali e occidentali che hanno mostrato valori inferiori per effetto delle basse temperature di novembre e dicembre. Nel dettaglio, le sommatorie hanno variato tra 2350 e 6500 in base 0 °C e tra 0 e 2900 GDD in base 10 °C.

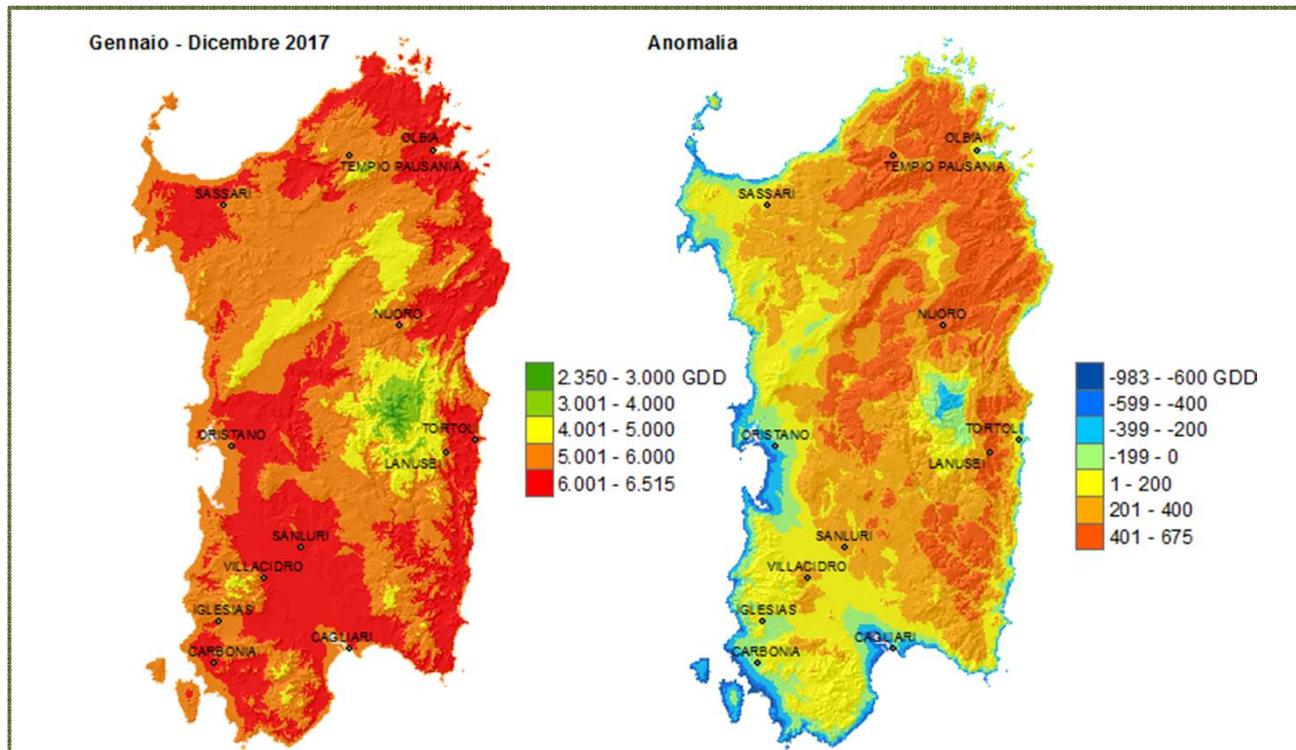


Figura 14. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio – dicembre '17 e raffronto con i valori medi pluriennali.

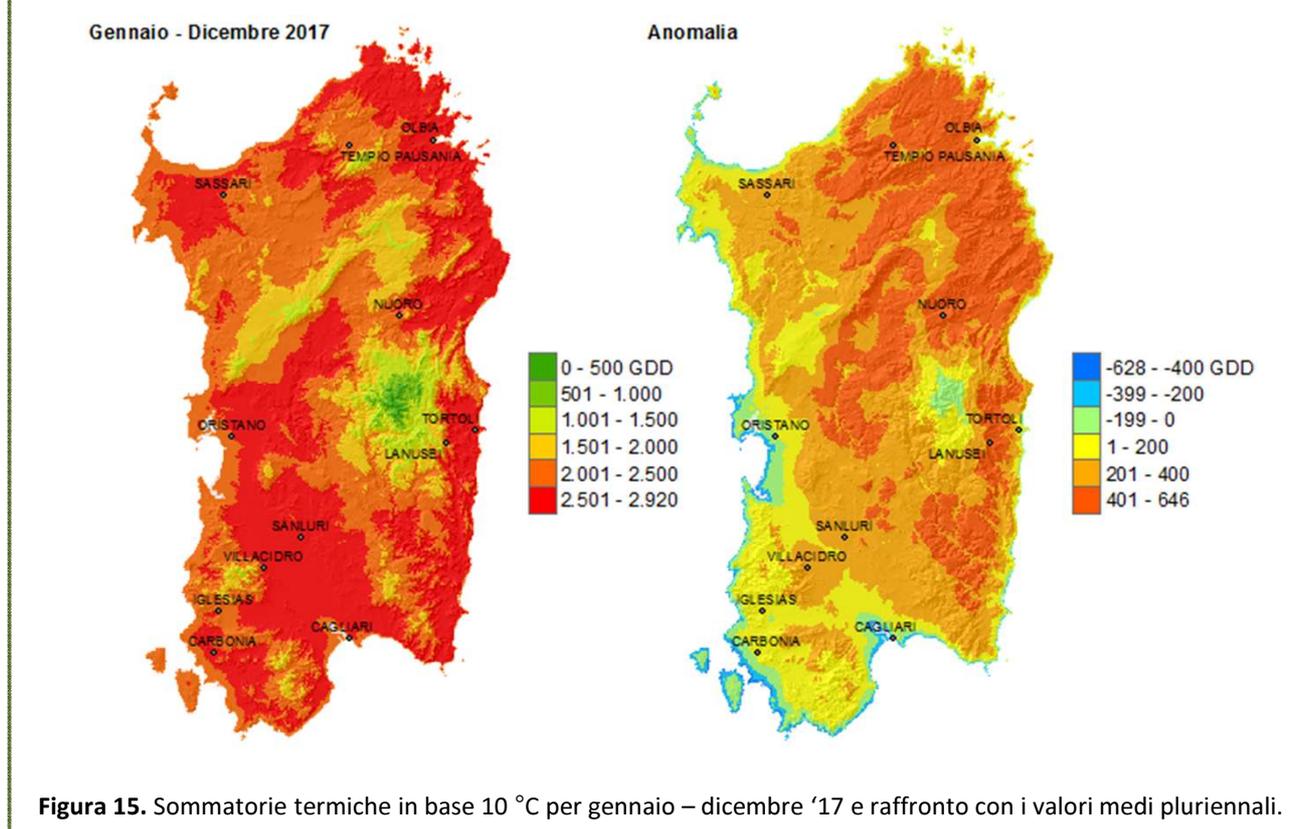


Figura 15. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – dicembre '17 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Indici di interesse zootecnico – Wind Chill Index (WCI)

Il WCI medio e la media delle minime sono stati inferiori al dato medio (Figure 16 e 17) anche nel mese di dicembre.

Il WCI medio ha presentato quasi ovunque una condizione di *Lieve Disagio* con il raggiungimento del livello di *Disagio* nelle aree più ad alta quota, mentre la media delle minime ha evidenziato condizioni di *Disagio* molto diffuse, in particolare, lungo la fascia orientale e centrale e nel settore Nord-occidentale.

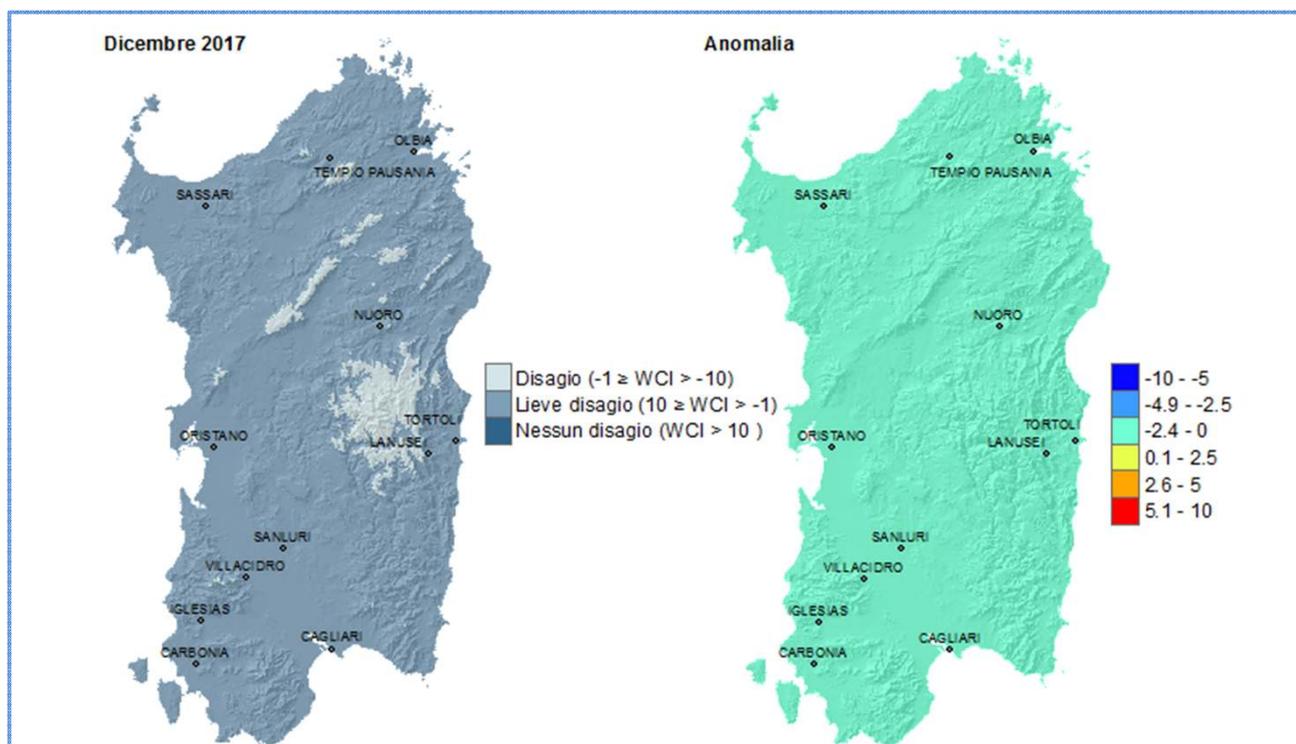


Figura 16. WCI medio per il mese di dicembre 2017 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

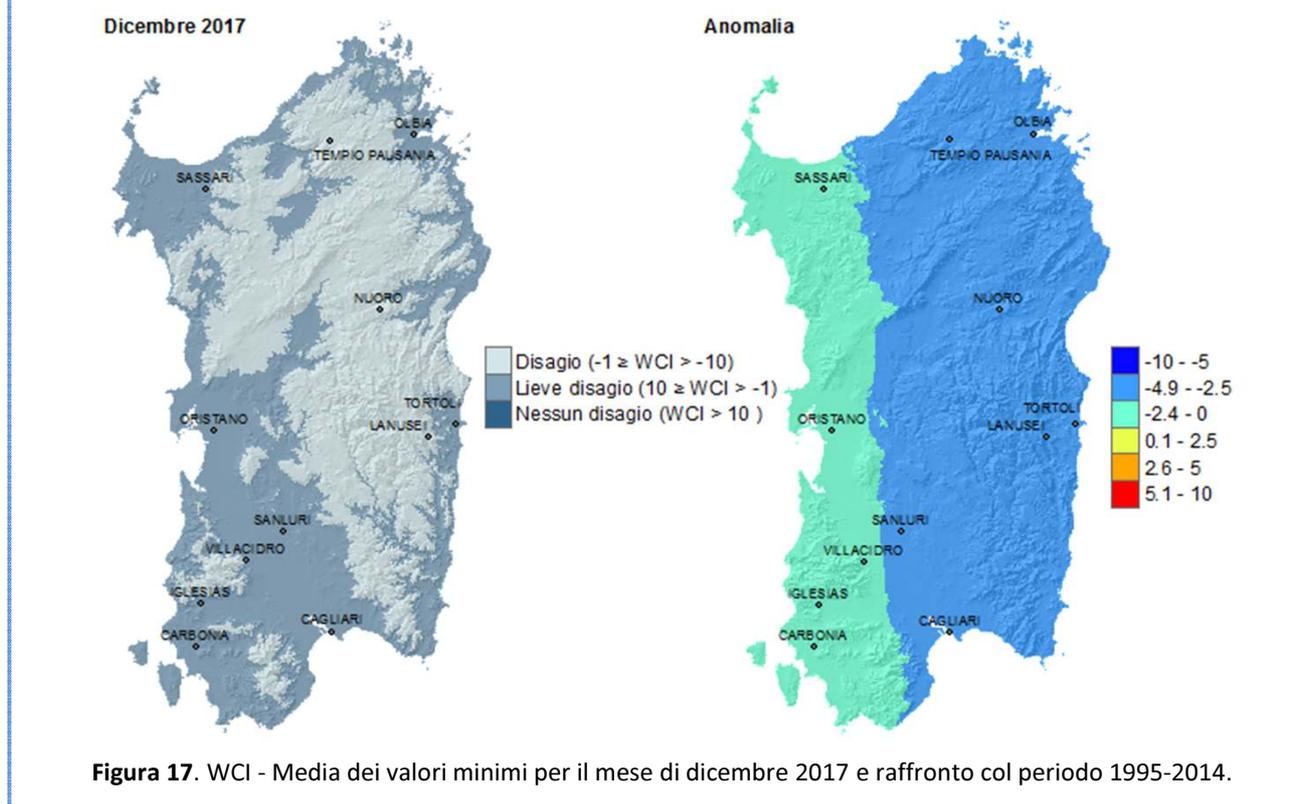


Figura 17. WCI - Media dei valori minimi per il mese di dicembre 2017 e raffronto col periodo 1995-2014.

Per quanto riguarda la permanenza dell'indice nei diversi intervalli di disagio (Figura 18), la situazione potenzialmente più stressante ha riguardato le stazioni di Bitti, Castiadas Minni Minni, Urzulei, Sadali e Perdasdefogu con oltre 700 ore di disagio suddivise tra i vari livelli compreso, anche, il *Possibile Congelamento*. Il minimo assoluto (Figura 19) è stato registrato a Urzulei (-20.9), seguito da Illorai, Sadali e Bitti con valori sempre nella categoria di *Possibile Congelamento*. Nelle rimanenti stazioni i valori sono stati progressivamente crescenti con minimi prevalentemente nel livello di *Disagio*.

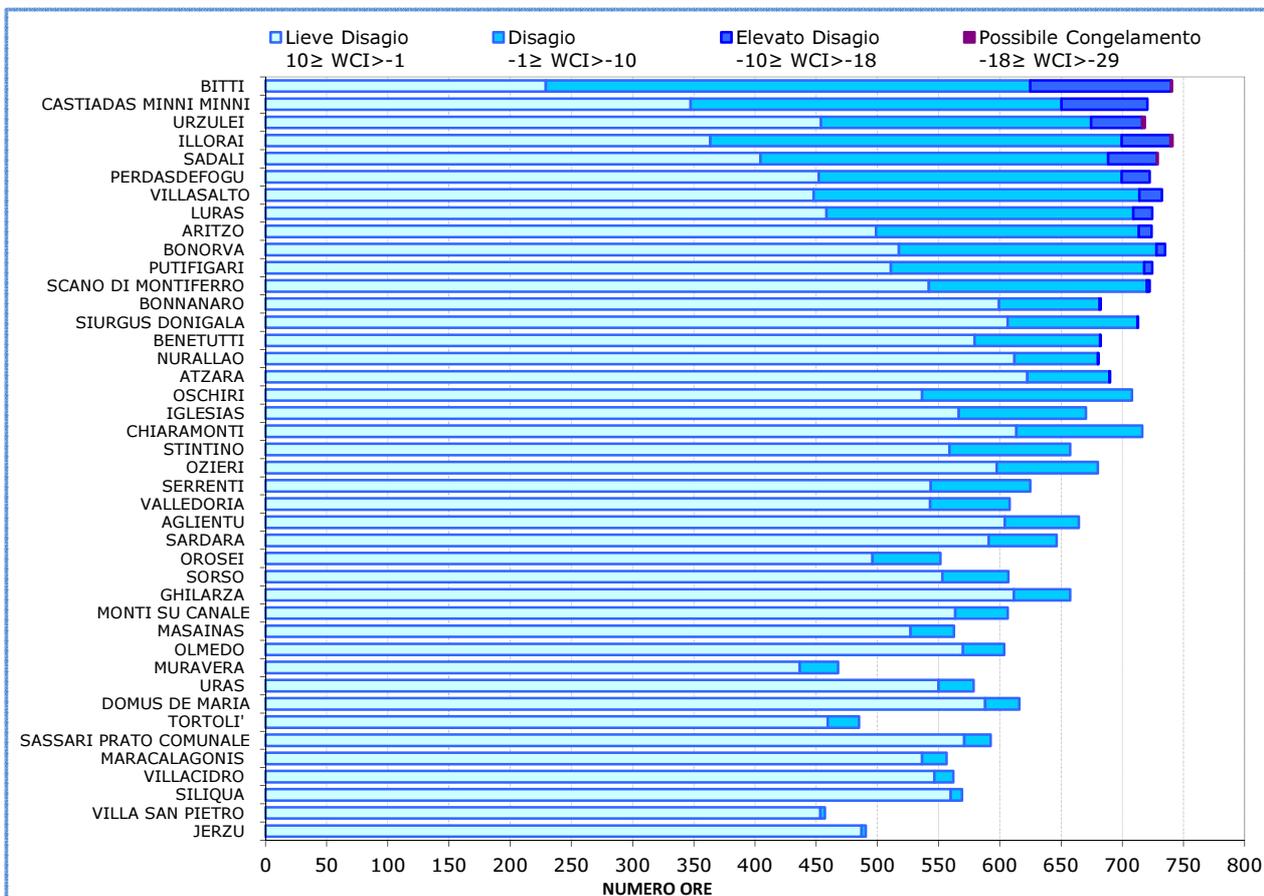


Figura 18. Numero di ore mensili con WCI nelle diverse classi di disagio per il mese di dicembre 2017.

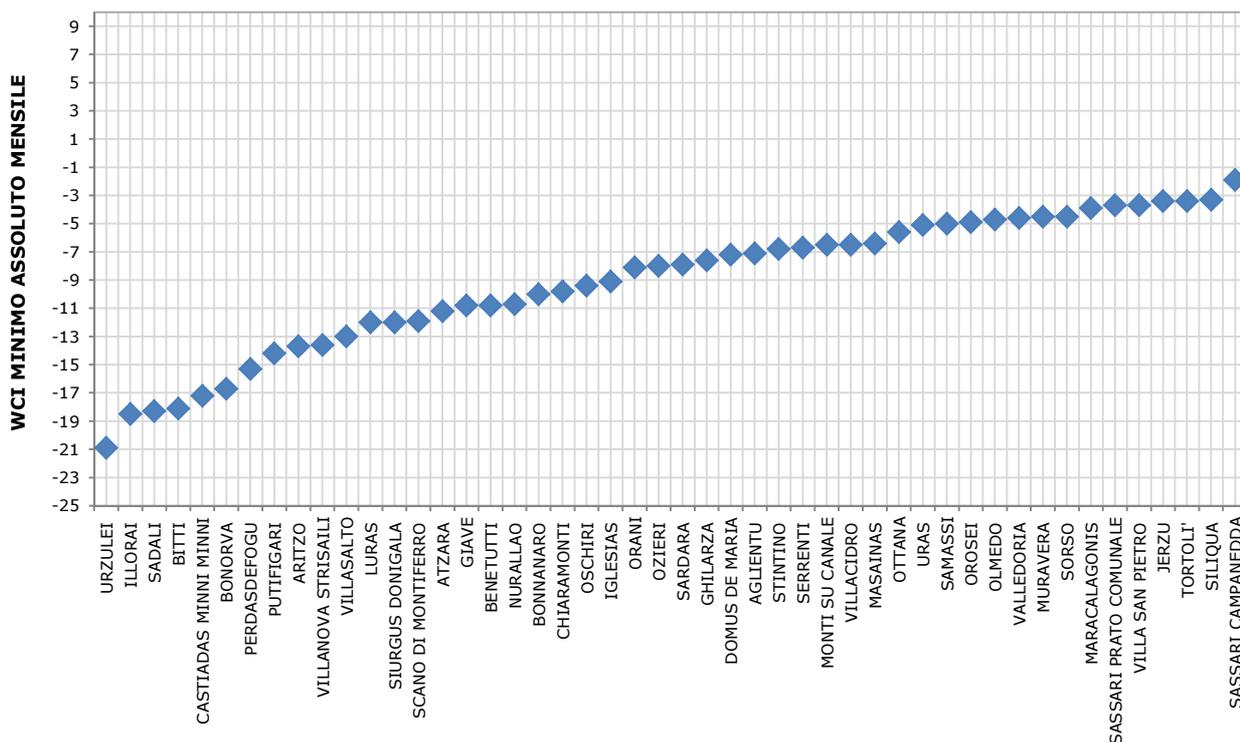


Figura 19. Valori minimi di WCI per il mese di dicembre 2017.

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggiere

Il mese di dicembre è stato più freddo della media e piuttosto piovoso, in particolare, nel settore occidentale e nel centro dell'Isola. La ripresa delle precipitazioni autunnali, già dal mese di novembre, ha pertanto consentito gli accrescimenti, seppur lenti, delle essenze vegetali degli erbai, dei prati e dei pascoli naturali, limitati in questo caso dal regime termico particolarmente rigido del mese, con temperature che in diverse località sono scese sotto i zero gradi centigradi per alcuni giorni consecutivi (**Figura 20**). Tale situazione di ridotta disponibilità di erba ha limitato il pascolo degli animali rendendo necessario il ricorso alle scorte aziendali.

Nel corso del mese è proseguita regolarmente la semina delle specie cerealicole tra cui il frumento, in fase variabile da pre-emergenza fino a comparsa prime foglie, ed è stata completata quella dei cereali minori quali orzo, triticale ed avena.



Figura 20. Erbaio in accrescimento a inizio dicembre.

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

Le **Figure 21-22** riportano le concentrazioni medie giornaliere dei principali pollini e spore aerodispersi rilevati¹ durante il mese di dicembre 2017. Scarsa la presenza dei pollini in atmosfera per effetto delle basse temperature e delle piogge (**Figura 23**). Concentrazioni da irrilevanti a basse di pollini di Cupressaceae-Taxaceae, Urticaceae con i generi Parietaria/altre Urticaceae e la comparsa dell'Urtica membranacea. Sporadici pollini di Fraxinus e di Euphorbiaceae. Per quanto riguarda le spore fungine, riduzione di Stemphylium ed Alternaria per effetto dell'abbassamento termico. Concentrazioni stabili rispetto allo scorso mese per la Pleospora.

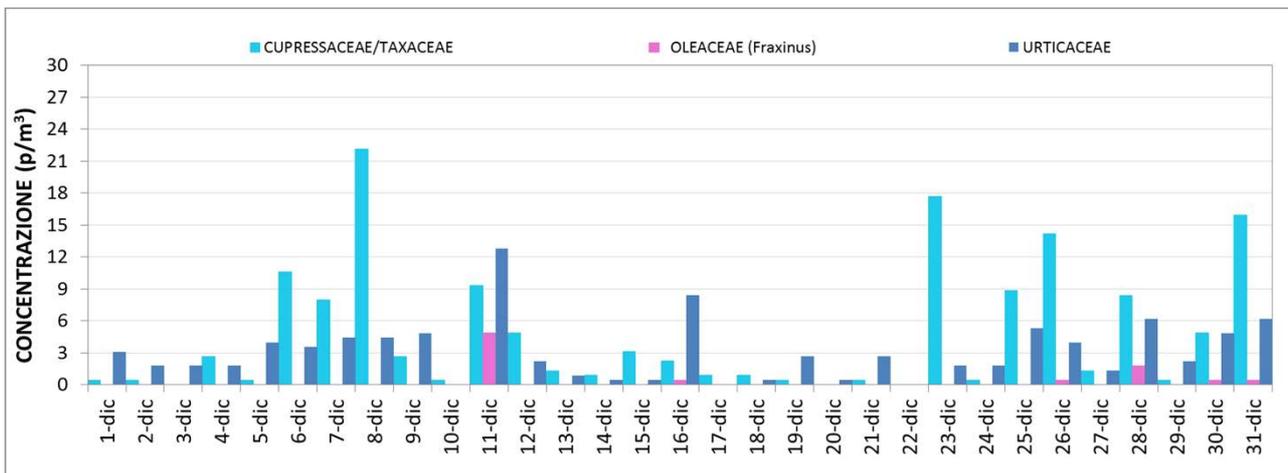


Figura 21. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

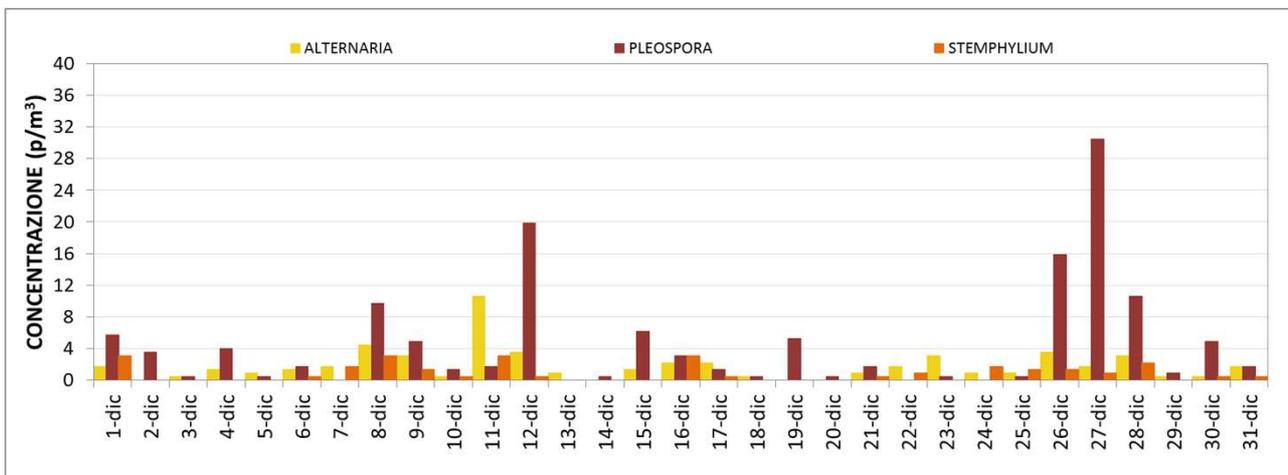


Figura 22. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

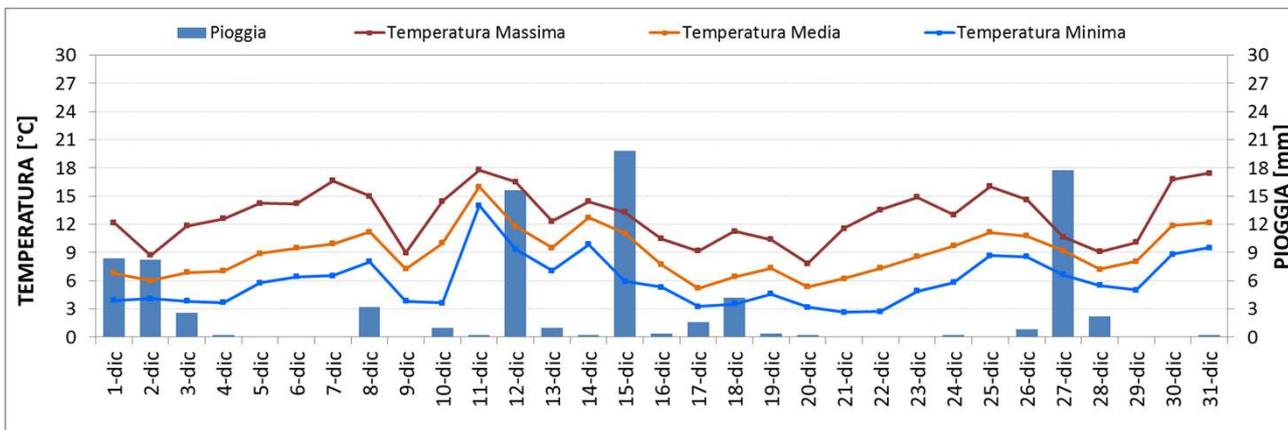


Figura 23. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

ND= dato non disponibile

¹Il campionatore 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 24A-D** è riportato l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere dal primo gennaio al 31 dicembre 2017 e il confronto con gli anni 2015 e 2016 per alcuni taxa d'interesse. In generale, se si considera il mese di dicembre 2017 è possibile osservare sia per i pollini che per l'Alternaria concentrazioni inferiori rispetto agli anni precedenti per effetto delle piogge e delle temperature basse.

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

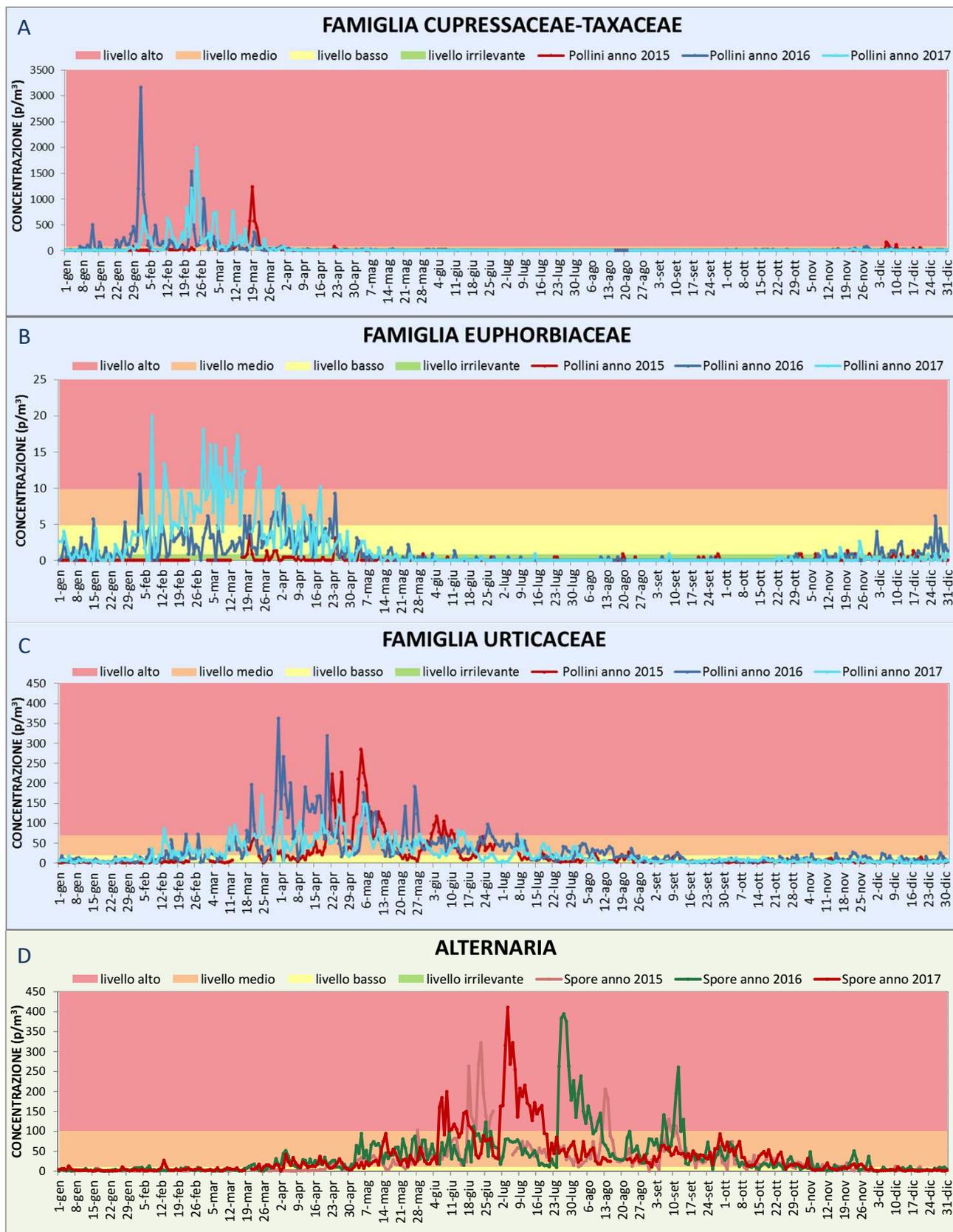


Figure 25 A-D. Concentrazioni di pollini medie giornaliere negli anni 2015-2017 – stazione ARPAS Sassari