



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA**  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**  
**ARPAS**

Dipartimento Meteorologico  
Servizio Meteorologico

## **Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico**

**Dicembre 2014**



## Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

**Dicembre 2014**

### SITUAZIONE GENERALE

Il mese di dicembre 2014 iniziava con la presenza di una struttura ciclonica centrata sul Mediterraneo occidentale e interessava i paesi che si affacciano su di esso. La struttura presentava un minimo al suolo che dalle Baleari si spostava al Tirreno. Essa era alimentata da aria fredda di origine artica nei bassi strati atmosferici la quale raggiungeva il settore occidentale dell'Europa, grazie ad un campo di alta pressione a ovest del golfo di Biscaglia. Il ciclone dava luogo sulla Sardegna a piogge deboli localmente moderate. Il giorno 7 esso si spostava sul Mediterraneo orientale. Dal 9 era rimpiazzato da un altro ciclone, il quale si spostava velocemente tra la Libia e l'Italia meridionale. Esso portava ancora aria fredda sul Mediterraneo e deboli piogge sulla Sardegna. Dopo un breve periodo nel quale sul Mediterraneo prevalevano condizioni anticicloniche, il giorno 16 un altro ciclone a minimo chiuso a tutti i livelli, che stazionava sulla penisola iberica, entrava nel Mediterraneo. Anche esso determinava deboli piogge sulla Sardegna occidentale tra il 16 ed il 18.

Dal giorno 19 si addentrava nel Mediterraneo occidentale l'alta pressione dell'Atlantico e vi stazionava sino al 25.

Il giorno 26 una saccatura della media troposfera si approfondiva sull'Italia meridionale dando luogo ad un minimo al suolo sul Basso Adriatico. I giorni 27 e 28 nel settore posteriore della struttura ciclonica agivano contemporaneamente due forzanti: nei bassi strati atmosferici una forte avvezione di aria artica verso il Mediterraneo, favorita da un ampio anticiclone tra il medio e l'estremo nord dell'Atlantico, e nella media troposfera avvezione di vorticità. Ciò determinava un minimo al suolo sull'Italia, il quale si spostava il giorno 29 sulla Grecia. I venti settentrionali nei bassi strati davano luogo ad un'ulteriore avvezione fredda di aria proveniente dalla Russia, e una conseguente sensibile diminuzione delle temperature. I giorni 30 e 31 i venti di Grecale erano accompagnati da nevicate sparse a quote basse anche sulla Sardegna.

### SOMMARIO

**CONSIDERAZIONI CLIMATICHE**

Temperature	1
Umidità relativa	4
Precipitazioni	5
Vento	7

**ANALISI AGROMETEOROLOGICA**

Evapotraspirazione potenziale	8
Bilancio idroclimatico	9
Sommatorie termiche	10
Wind Chill Index (WCI)	13

**CONSIDERAZIONI AGROFENOLOGICHE**

Cereali e foraggere	15
---------------------	----

**CONSIDERAZIONI CLIMATICHE**

**Temperature**

Le medie mensili delle temperature minime erano comprese tra i -5 °C della sommità del Gennargentu ed i 10 °C delle zone costiere meridionali. Dal confronto con la media climatologica risultano in linea con essa, con anomalie molto prossime a zero (Figura 1). Nella terza decade i valori risultano più bassi di 3 °C o 4 °C rispetto alle altre due decadi (Figura 2). Le medie mensili delle temperature massime erano comprese tra i 4 °C della vetta del Gennargentu ed i 18 °C delle coste meridionali. Questi valori sono lievemente sopra media, con anomalie comprese tra 0 °C e 0.5 °C quasi ovunque (Figura 3). Anche per le temperature massime, nella terza decade esse sono più basse di circa 4 °C rispetto alle altre due decadi (Figura 4).

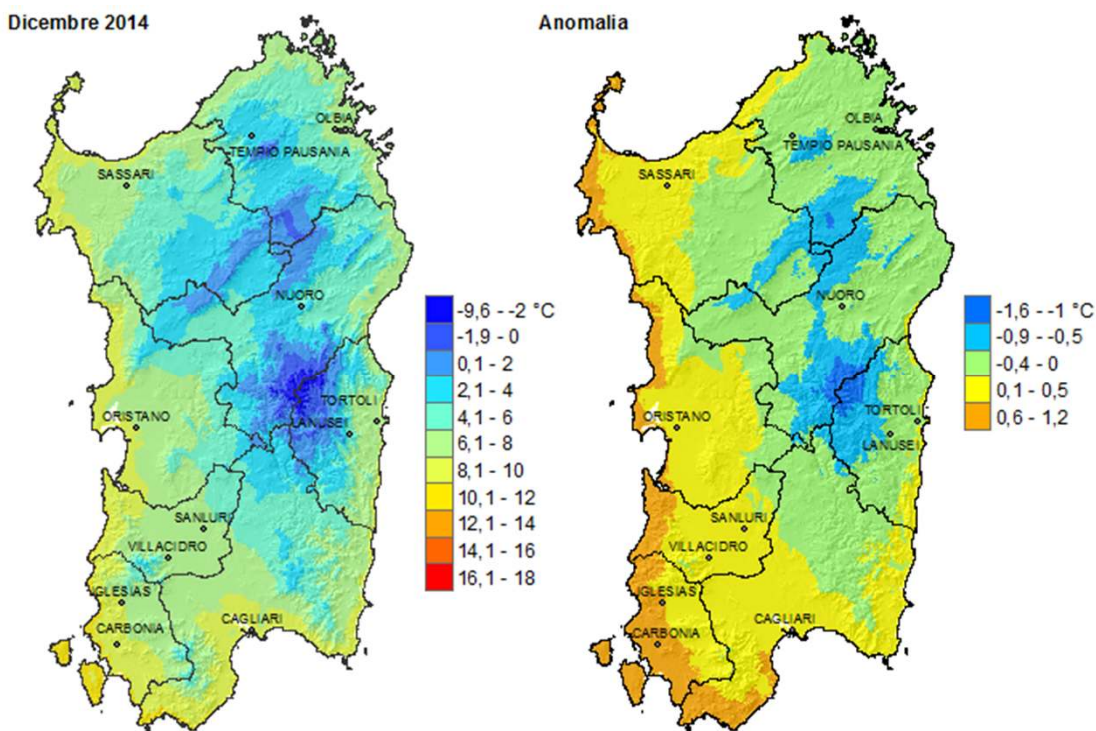


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di dicembre 2014

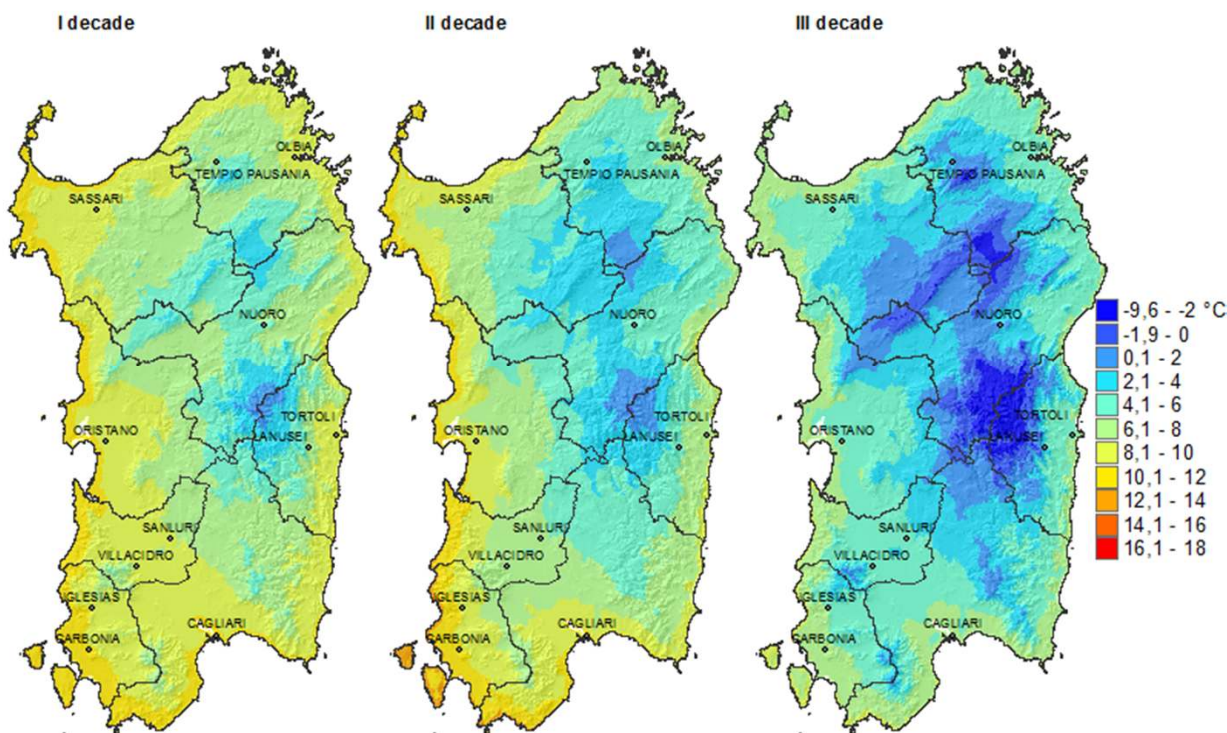


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di dicembre 2014.

Le temperature più basse sono state registrate i giorni 30 e 31, con la forte avvezione di aria proveniente dalle estreme regioni settentrionali della Russia. Il giorno 30 i valori più bassi sono stati: Giave -7.3 °C, Gavoi -7.2 °C, Orani -6.2 °C, inoltre circa il 60% delle stazioni registrava valori sotto lo zero; il giorno 31: Gavoi -10.3 °C, Macomer -5.8 °C, Giave -5 °C, con circa il 50% delle stazioni sotto lo zero termico. Le temperature sono scese sotto lo zero, su almeno una stazione, 24 giorni del mese. Le temperature più alte si sono avute i primi 4 giorni del mese e poi nel periodo dell'anticiclone tra il 18 ed il 24. Il giorno 1 i valori più alti sono stati: Arzachena 23.9 °C, Palmas Arborea 22.5 °C, Villa San Pietro 22.3 °C, mentre il 30% delle stazioni registrava temperature sopra i 20 °C. Il giorno 20 i valori più alti sono stati: Dorgali 21 °C, Uta e Ottana 20 °C.

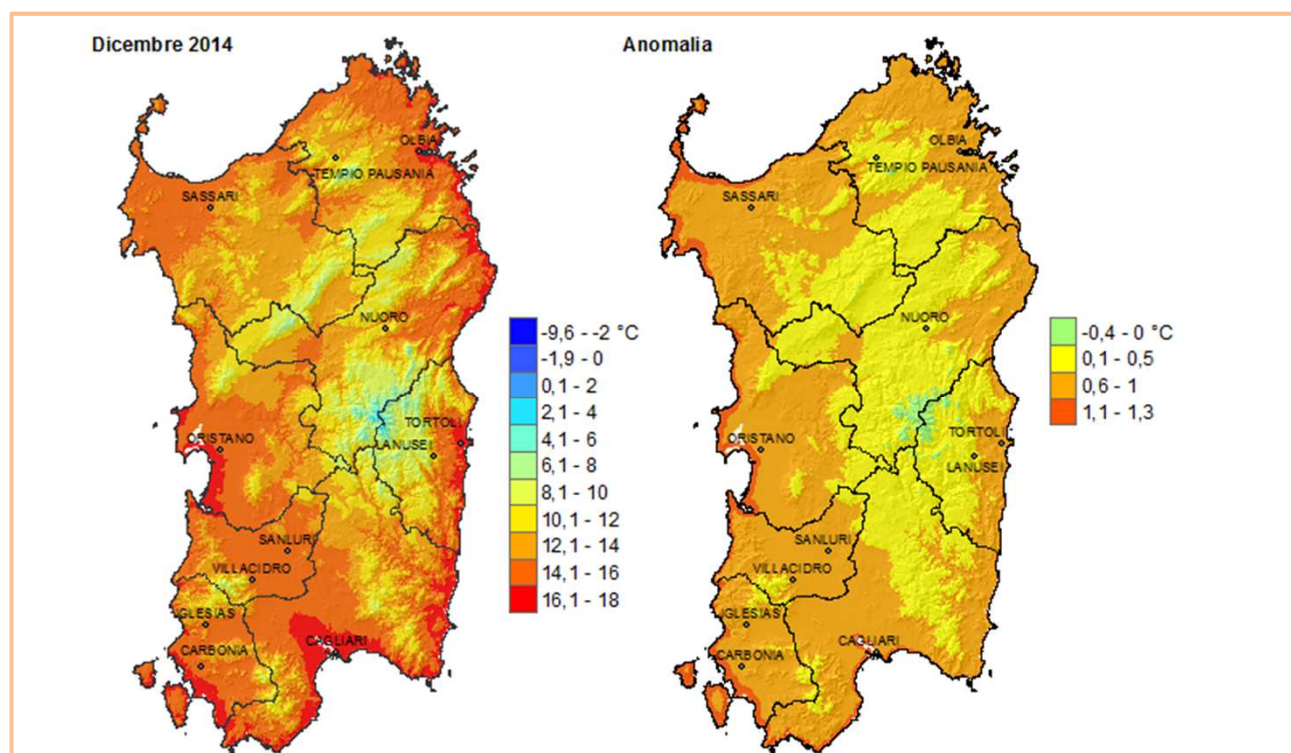


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di dicembre 2014.

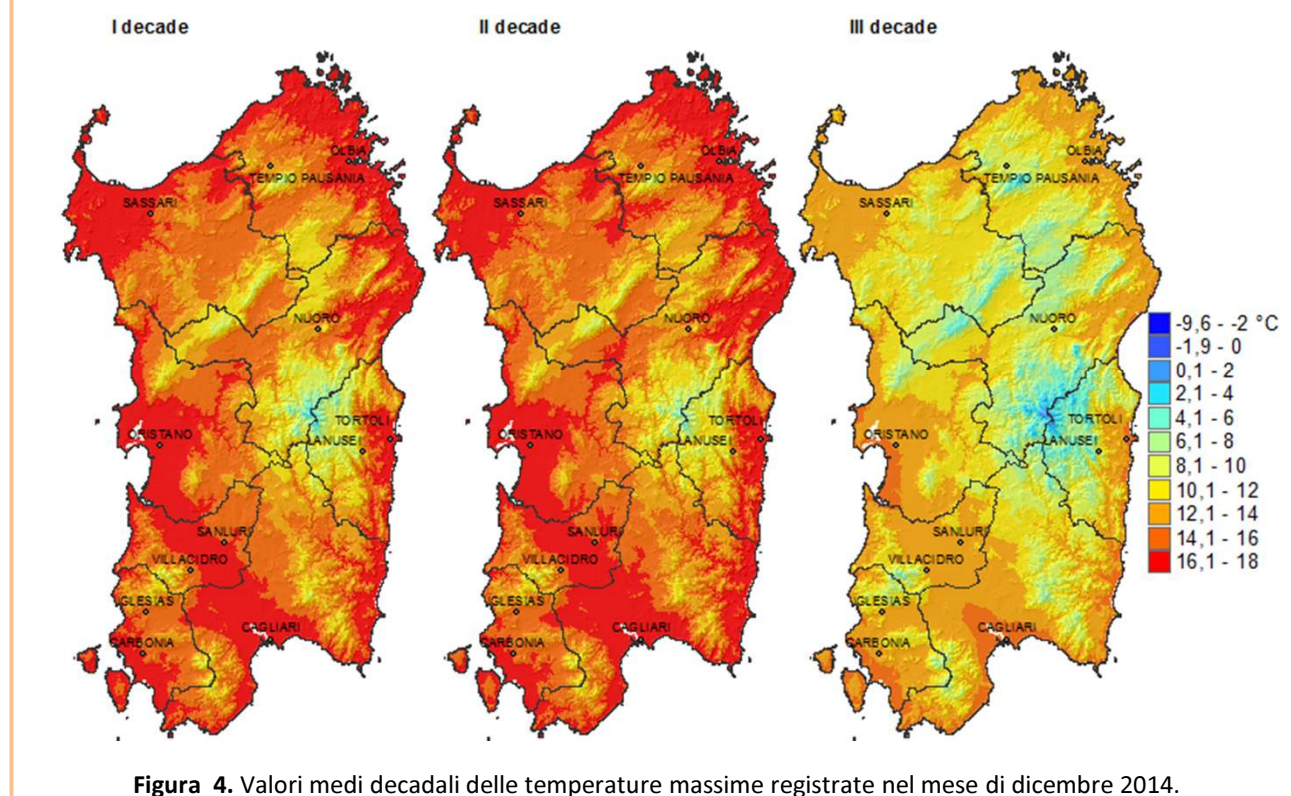


Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di dicembre 2014.

## Minime assolute e permanenza dei valori estremi

Nel mese di dicembre circa i due terzi delle stazioni della rete ARPAS ha registrato temperature minime inferiori allo zero, raggiungendo in alcuni casi valori inferiori a -5 °C fino al picco minimo registrato a Gavoi il 31, pari a -10.3 °C (**Tabella 1**). Il cumulado di ore con temperature sotto le soglie di 0, -3, -5 °C si colloca in corrispondenza dei valori medi pluriennali per il mese in esame.

Le stazioni di Gavoi e Villanova Strisaili hanno totalizzato il maggior numero di ore con temperature negative, pari a circa 160; per queste due stazioni e per quella di Bitti si osserva la permanenza di valori termici al di sotto dello zero per l'intera durata del giorno, il 31. Nelle stazioni di Villanova Strisaili, Giave e Gavoi si sono registrate 4 ore consecutive al di sotto di -5 °C, rispettivamente nei giorni 13, 30 e 31.

Stazioni	T minime (°C)	N° ore mensili e massimi giornalieri			Valori "normali" ed estremi del periodo 1995-2007		
		0 °C	-3 °C	-5 °C	0 °C	-3 °C	-5 °C
GAVOI	-10.3	168 (24)	48 (17)	8 (4)	-	-	-
GIAVE	-7.3	39 (12)	11 (5)	4 (4)	45.5 [0 - 120]	12.5 [0 - 37]	1.5 [0 - 13]
ORANI	-6.2	32 (8)	7 (4)	3 (3)	25 [0 - 90]	3 [0 - 22]	0 [0 - 3]
VILLANOVA STRISAILI	-6.2	156 (24)	35 (7)	4 (4)	158.5 [41 - 196]	46 [1 - 96]	15.5 [0 - 43]
MACOMER	-5.8	38 (15)	5 (3)	1 (1)	13 [0 - 65]	0 [0 - 18]	0 [0 - 3]
CHIARAMONTI	-5.4	19 (7)	6 (4)	0 (0)	6 [0 - 81]	0 [0 - 6]	0 [0]
OZIERI	-5.2	21 (8)	5 (5)	0 (0)	38 [0 - 95]	2 [0 - 20]	0 [0]
SADALI	-4.5	53 (19)	4 (4)	0 (0)	59 [1 - 74]	4 [0 - 18]	0 [0 - 3]
OTTANA	-4.3	11 (8)	6 (6)	0 (0)	17 [13 - 103]	0 [0 - 41]	0 [0 - 20]
BITTI	-4.1	48 (24)	3 (3)	0 (0)	33.5 [0 - 55]	0 [0]	0 [0]
DORGALI MOBILE	-3.2	8 (6)	0 (0)	0 (0)	-	-	-
BONNANARO	-2.8	15 (8)	0 (0)	0 (0)	1 [0 - 28]	0 [0]	0 [0]
NURALLAO	-2.7	16 (9)	0 (0)	0 (0)	13 [0 - 31]	0 [0]	0 [0]
GHILARZA	-2.6	13 (8)	0 (0)	0 (0)	5 [0 - 28]	0 [0 - 5]	0 [0]
OLMEDO	-2.6	7 (4)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 55]	0 [0 - 3]	0 [0]
OLIENA	-2.4	13 (4)	0 (0)	0 (0)	13 [0 - 77]	0 [0 - 18]	0 [0 - 1]
ATZARA	-2.3	17 (12)	0 (0)	0 (0)	7 [0 - 23]	0 [0]	0 [0]
VILLASALTO	-2.3	12 (10)	0 (0)	0 (0)	0.5 [0 - 25]	0 [0]	0 [0]
BERCHIDDA	-2.0	6 (3)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 21]	0 [0]	0 [0]
SIURGUS - DONIGALA	-1.8	9 (9)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 21]	0 [0]	0 [0]
GUASILA	-1.6	6 (6)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 20]	0 [0]	0 [0]
SCANO DI MONTIFERRO	-1.5	10 (9)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 27]	0 [0 - 5]	0 [0]
DORGALI FILITTA	-1.1	4 (3)	0 (0)	0 (0)	-	-	-
ARITZO	-1.0	6 (6)	0 (0)	0 (0)	-	-	-
SARDARA	-0.6	2 (2)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 8]	0 [0]	0 [0]
MODOLO	-0.4	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 10]	0 [0]	0 [0]
GONNOSFANADIGA	-0.2	2 (2)	2 (2)	2 (2)	-	-	-
MILIS	-0.2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 8]	0 [0]	0 [0]
SAMASSI	-0.2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 22]	0 [0]	0 [0]
IGLESIAS	0.1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 [0]	0 [0]	0 [0]
SASSARI S.A.R.	0.8	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 [0]	0 [0]	0 [0]
VILLACIDRO	0.9	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 9]	0 [0]	0 [0]
MURAVERA	1.1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 1]	0 [0]	0 [0]
JERZU	1.3	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 [0 - 10]	0 [0]	0 [0]
DOMUS DE MARIA	1.4	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 [0]	0 [0]	0 [0]
USINI MOBILE	1.5	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-	-	-
VILLA S. PIETRO	1.8	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 5]	0 [0]	0 [0]
OROSEI	2.1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 2]	0 [0]	0 [0]
SORSO	2.5	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 [0]	0 [0]	0 [0]
DOLIANOVA	2.7	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 22]	0 [0 - 3]	0 [0]
SINISCOLA	3.3	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 [0 - 6]	0 [0]	0 [0]
ARZACHENA MOBILE	4.3	0 (0)	0 (0)	0 (0)	16 [0 - 47]	0 [0 - 1]	0 [0]

**Tabella 1.** Valori estremi di temperatura minima e permanenza dei valori orari sotto le soglie di 0, -3 e -5 °C, mese di dicembre 2014. 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.

## Umidità relativa

La mediana dell'umidità minima spaziava tra il 55% e il 70% su quasi tutta l'Isola, salvo in alcune zone interne del centro e del Nord Sardegna dove raggiungeva il 75%. Il confronto con la climatologia indica che si tratta di valori prossimi ad essa, con anomalie comprese tra -5% e 5% quasi ovunque (Figura 5). La mediana dell'umidità massima su quasi tutta la Sardegna spaziava tra il 90% ed il 100%. Anche questi valori risultano molto prossimi a quelli climatologici (Figura 6).

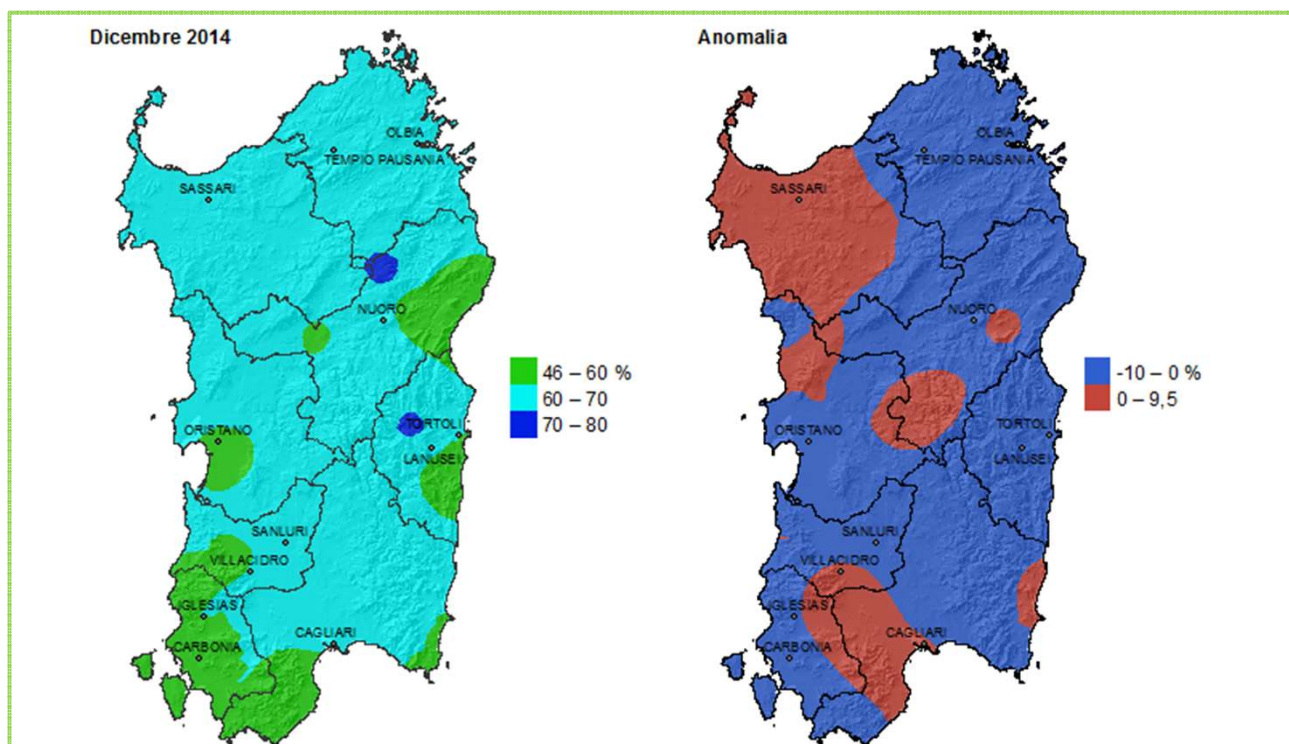


Figura 5. Valori medi mensili dell'umidità relativa minima registrata nel mese di dicembre 2014.

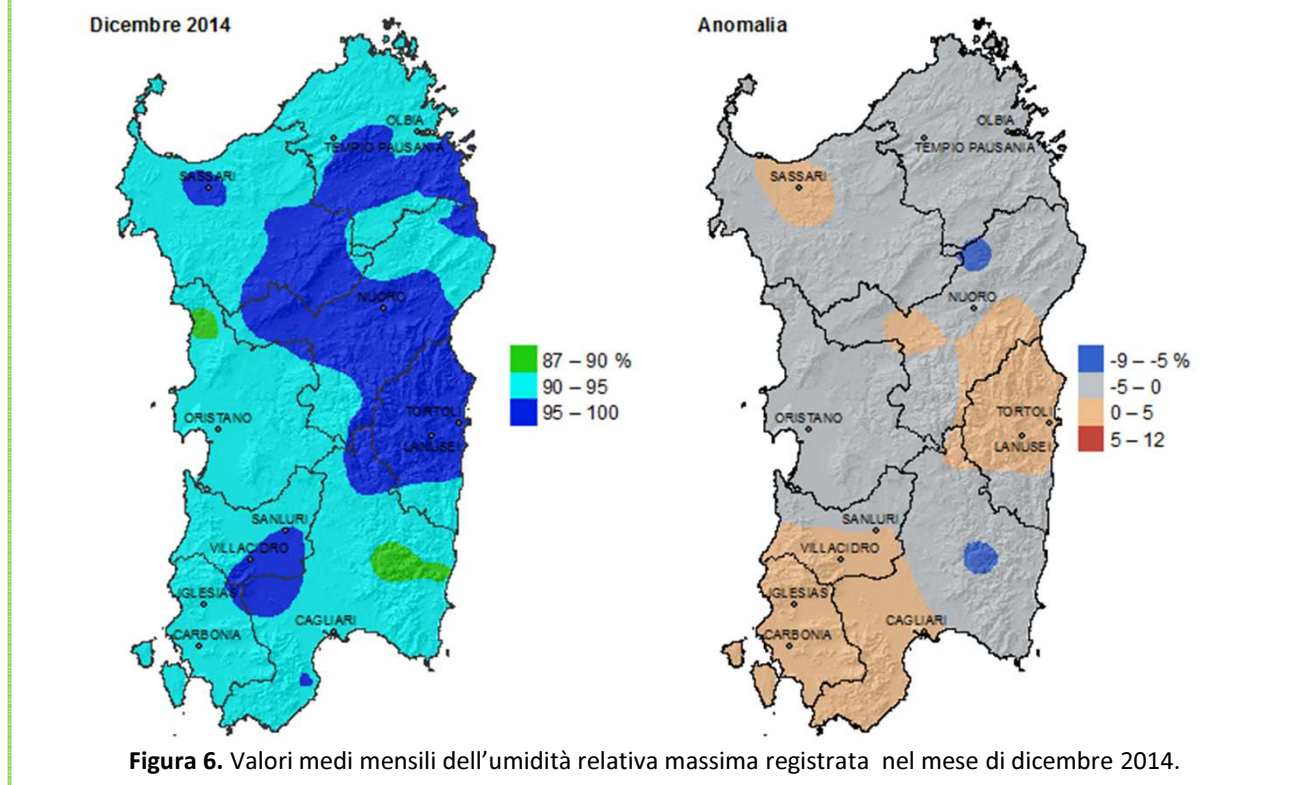


Figura 6. Valori medi mensili dell'umidità relativa massima registrata nel mese di dicembre 2014.

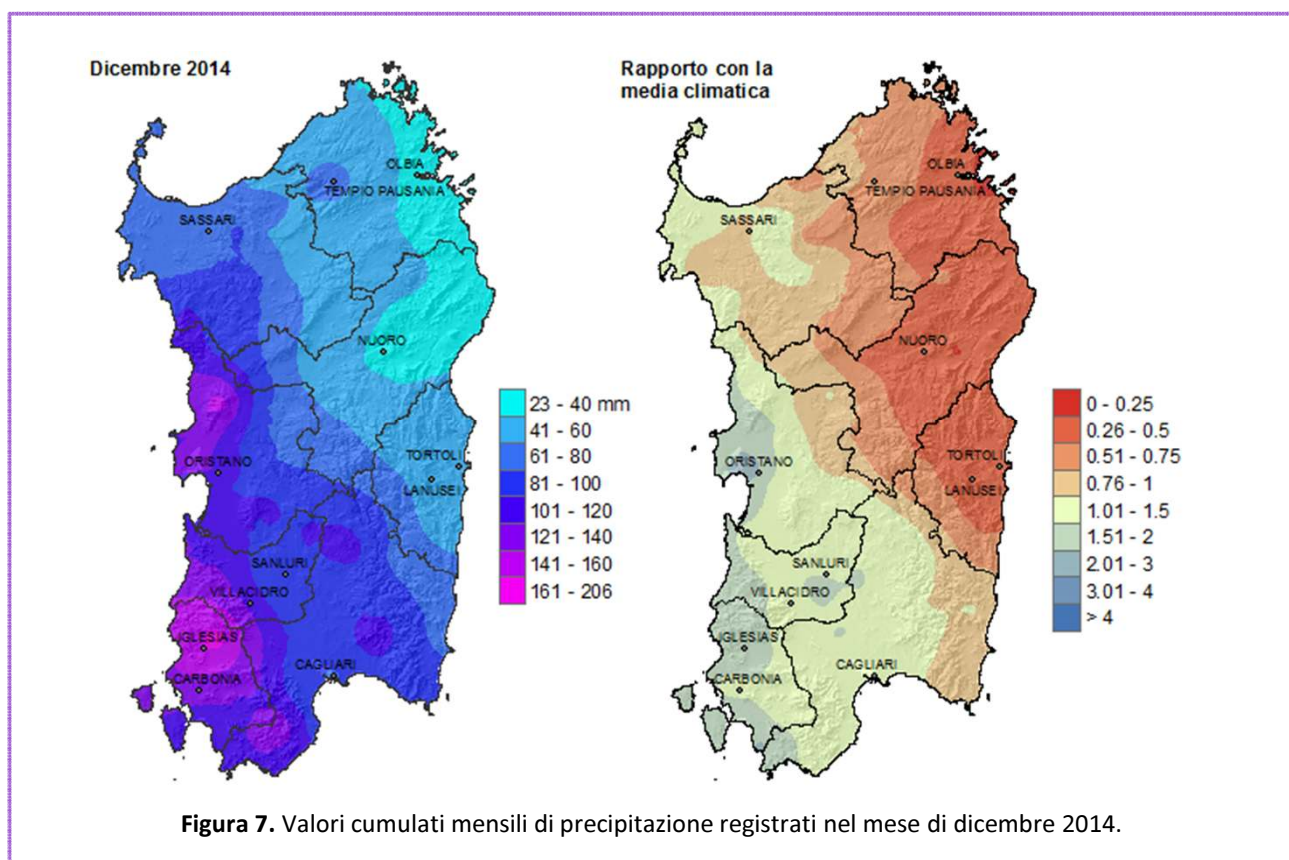
## Precipitazioni

La distribuzione spaziale delle piogge di dicembre 2014 è stata molto disomogenea. Il mese è stato secco sul settore orientale dell'Isola, con cumulati mensili compresi tra 30 mm e 80 mm, corrispondenti al 40% e 100% circa della media climatica. Al contrario ci sono state delle aree con cumulati mensili decisamente sopra media: la Planargia, il Logudoro, il Montiferru, l'Oristanese, il Medio Campidano e l'Iglesiente con cumulati sopra 120 mm, corrispondenti a circa il 150% della media climatica (Figura 7). Nella prima decade i cumulati sono stati decisamente più elevati rispetto alle altre due, mentre la seconda decade risulta quella più asciutta. (Figura 8).

La distribuzione spaziale del numero di giorni di pioggia ha una struttura simile. Essi sono circa 12 nella Sardegna Nord-occidentale, nella parte settentrionale della provincia di Oristano e nell'Iglesiente, corrispondenti al 140% della media, scendono a 4 o 5 sulla Sardegna orientale, circa il 60% della media climatica (Figura 9).

Le giornate con i cumulati più abbondanti sono state durante i primi 9 giorni del mese, quando si registrava pioggia su almeno una stazione ogni giorno. Fra esse il giorno 2: Siurgus Donigala 66.0 mm, Guasila 53.0 mm, Villasalto 45.6 mm, Muravera 41.4 mm, erano i valori più alti; la pioggia interessava la parte meridionale dell'Isola e in modo marginale il settore Nord-orientale. La pioggia più intensa è stata registrata ancora il giorno 2: 12.6 mm/10min a Guasila.

Nei giorni 27 e 28 le precipitazioni diffuse sono state nevose sopra i 1000 metri circa. Il giorno 31 sono state sparse, nevose anche a quote basse.



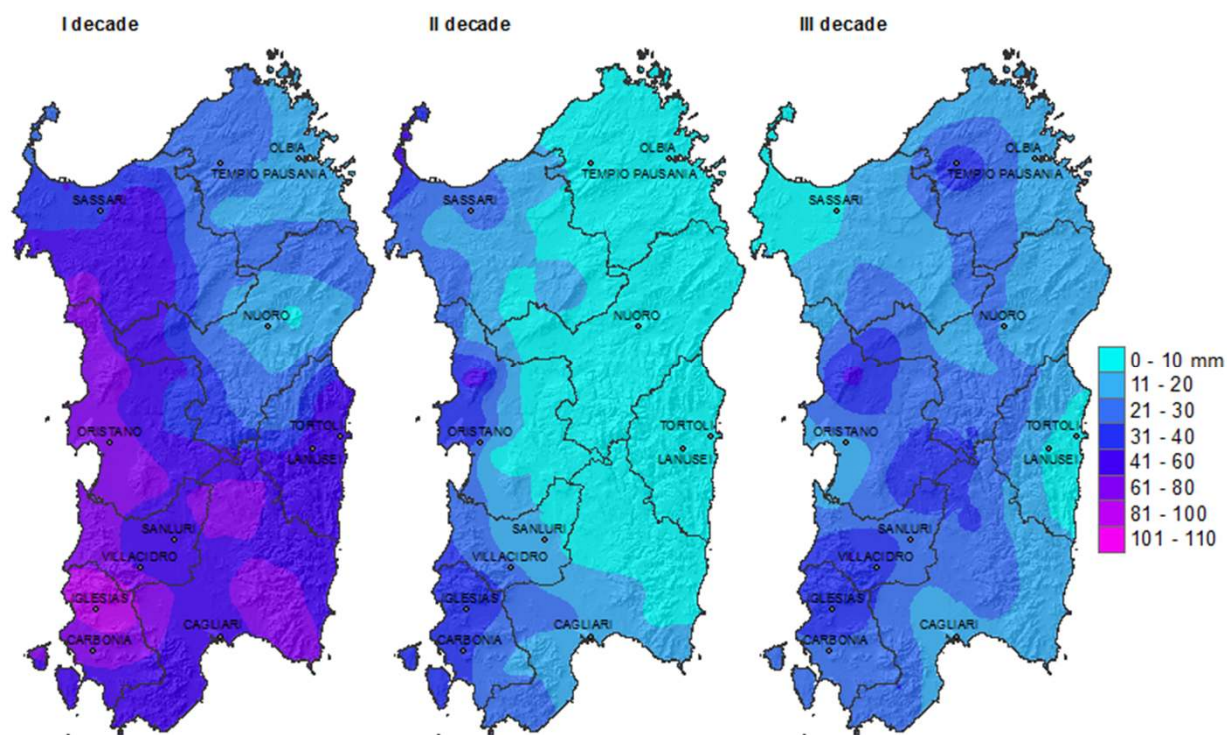


Figura 8. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di dicembre 2014.

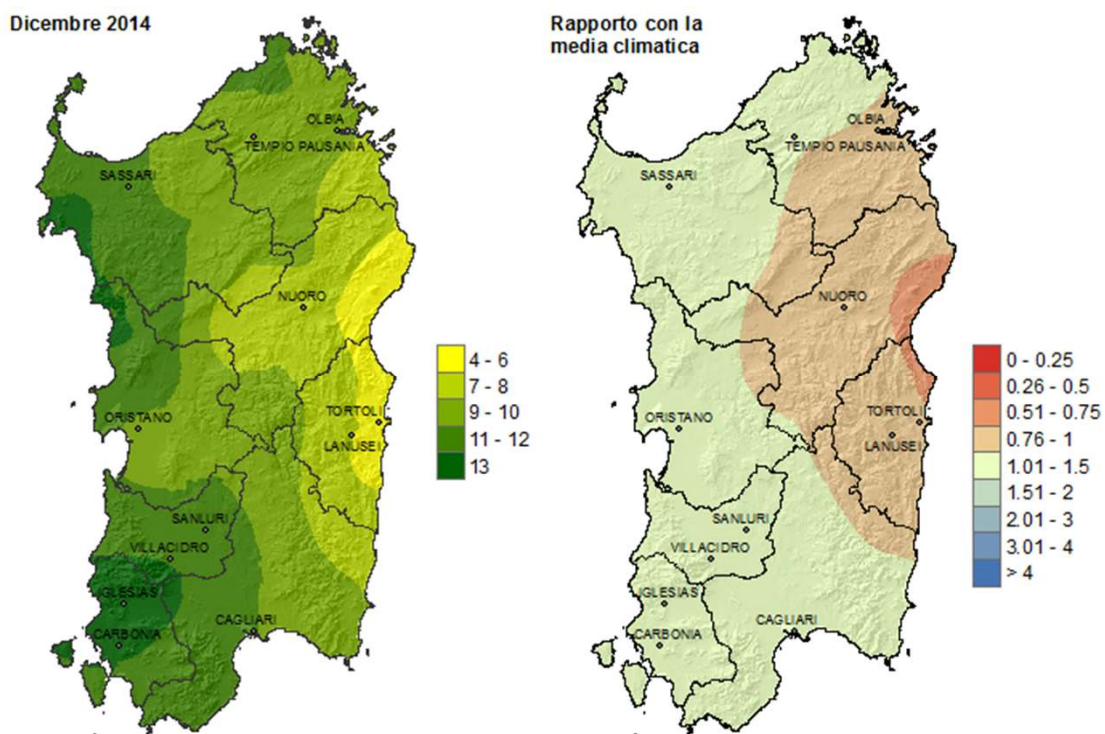


Figura 9. Giorni piovosi registrati nel mese di dicembre 2014.



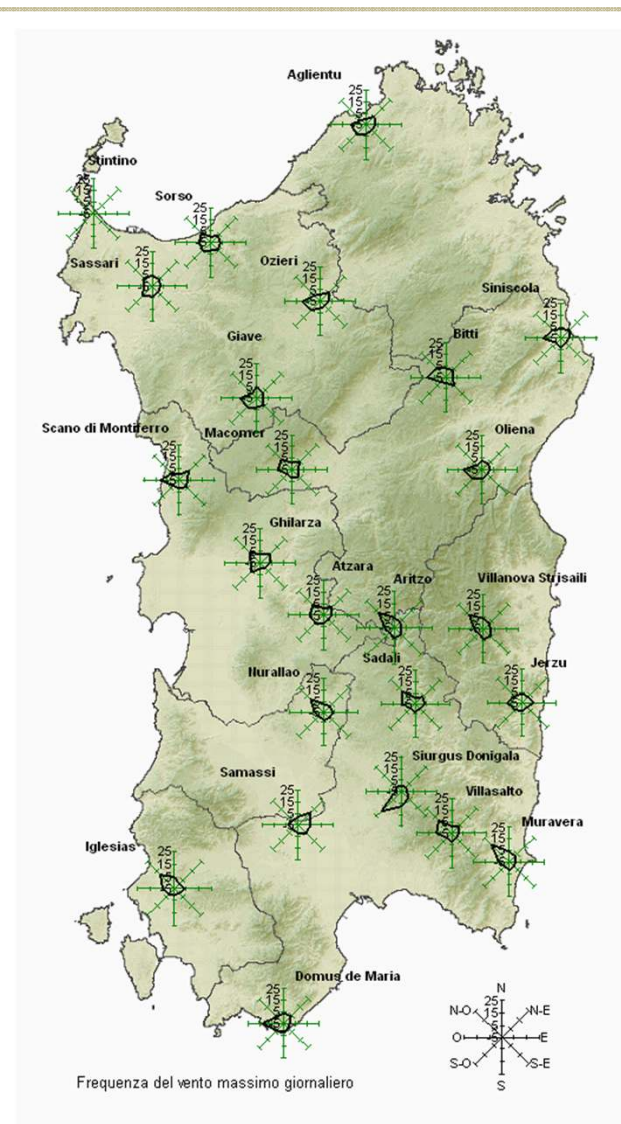
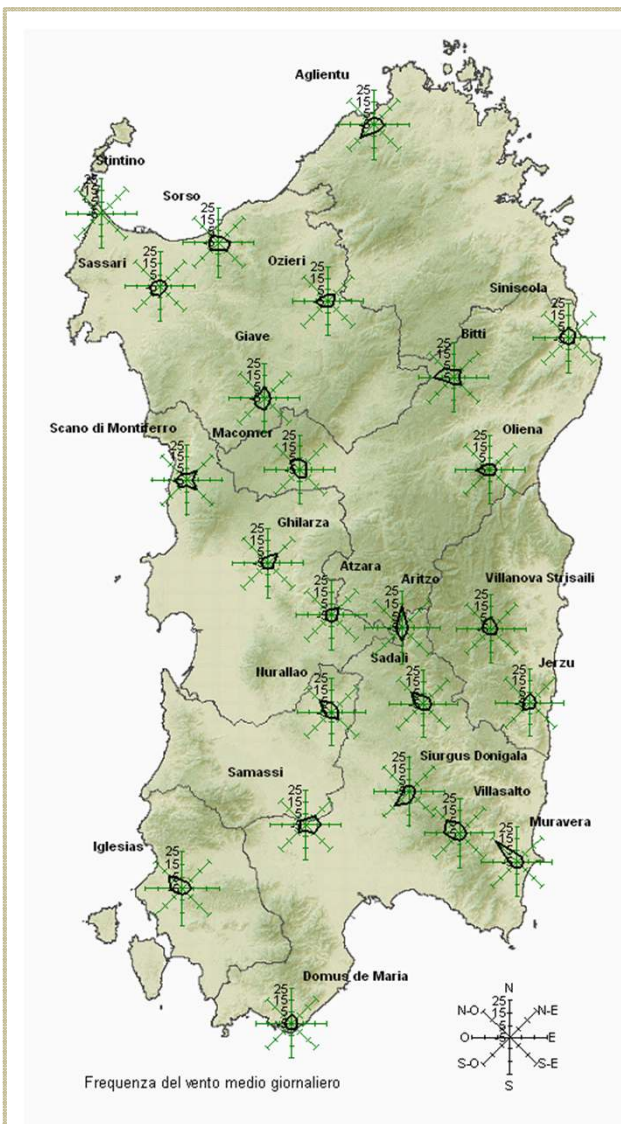
## Vento

L'intensità più frequente del vento medio giornaliero è stata il *debole*, in misura lievemente superiore alla *calma*. Nella maggior parte delle stazioni non emergeva una direzione prevalente, solo su qualche località le direzioni dominanti erano dai quadranti occidentali (Figura 10).

Per il vento massimo giornaliero l'intensità più frequente è stata il *moderato*, seguito dal *forte*. Anche in questo caso solo su alcune stazioni prevalevano le direzioni occidentali (Figura 11).

Le giornate nelle quali l'intensità del vento medio giornaliero ha superato la soglia di 5 m/s su almeno una stazione sono state 22. Quelle nelle quali ha superato la soglia di 10 m/s è stata 1: il 20. In questo giorno i valori più alti erano: Bitti 11.4 m/s, Villasalto 9.8 m/s, Putifigari 6.6 m/s, inoltre circa il 25% delle stazioni riportava valori sopra 5 m/s.

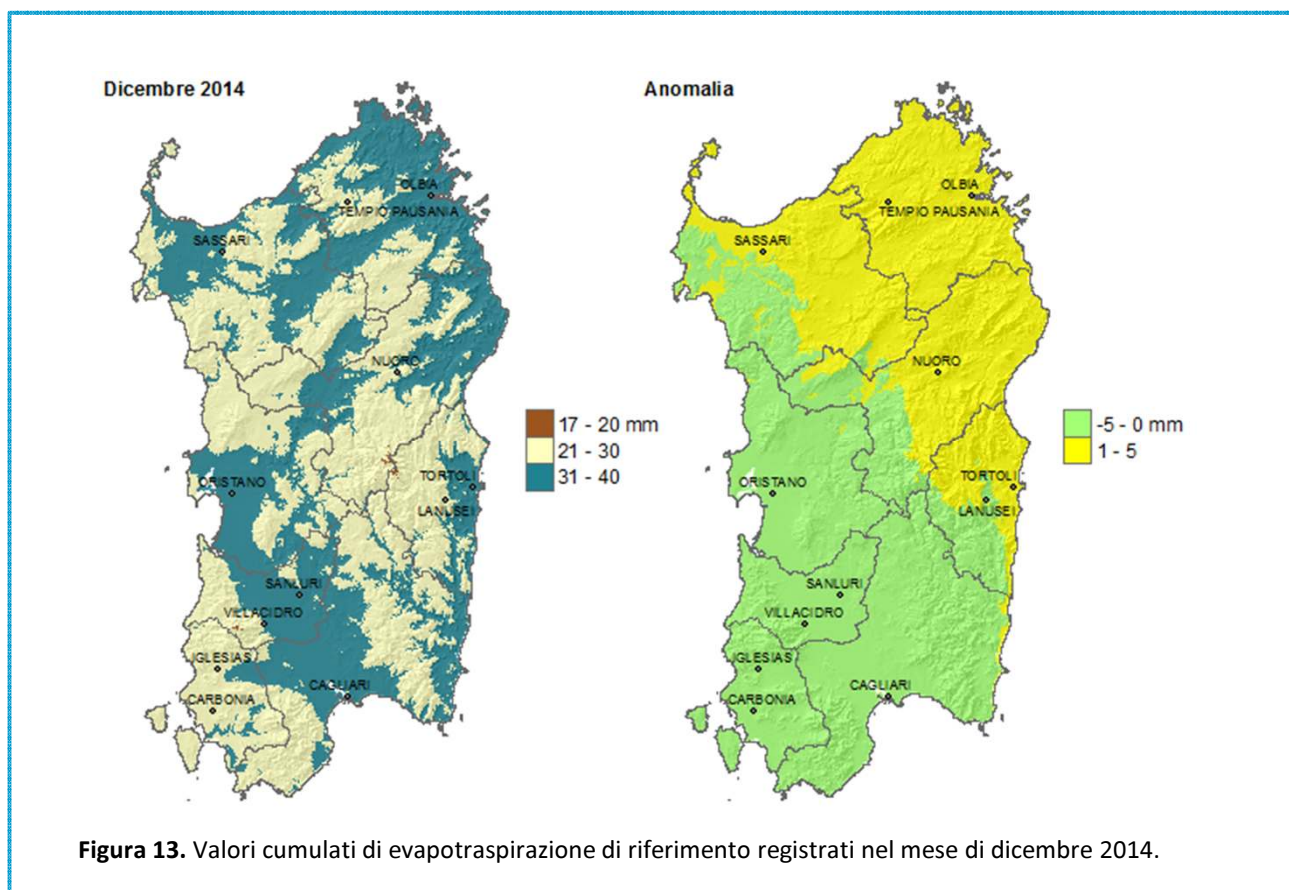
Le giornate nelle quali il vento medio su 10 minuti ha superato il valore di 17.2 m/s (soglia di *burrasca*), su almeno una stazione, sono state 7: il 2, il 6, il 9, il 20, il 27, il 28, ed il 29. I giorni nei quali la raffica ha superato la soglia di 17.2 m/s, su almeno una stazione, sono state 17. La raffica più elevata è stata registrata il giorno 31: 28 m/s (da nord) ad Aritzo, seguivano Siniscola 25.5 m/s e Iglesias 23.1 m/s, inoltre l'80% degli anemometri registrava raffiche superiori a 17.2 m/s.



## ANALISI AGROMETEOROLOGICA

### Evapotraspirazione potenziale

Il cumulo dell'evapotraspirazione potenziale calcolato per il mese di dicembre è compreso secondo la località tra 20 mm e 40 mm circa (**Figura 13**). Tali valori risultano prossimi alle corrispondenti medie trentennali di riferimento, leggermente superiori nella parte orientale e Nord-orientale, poco inferiori nella restante parte dell'Isola.

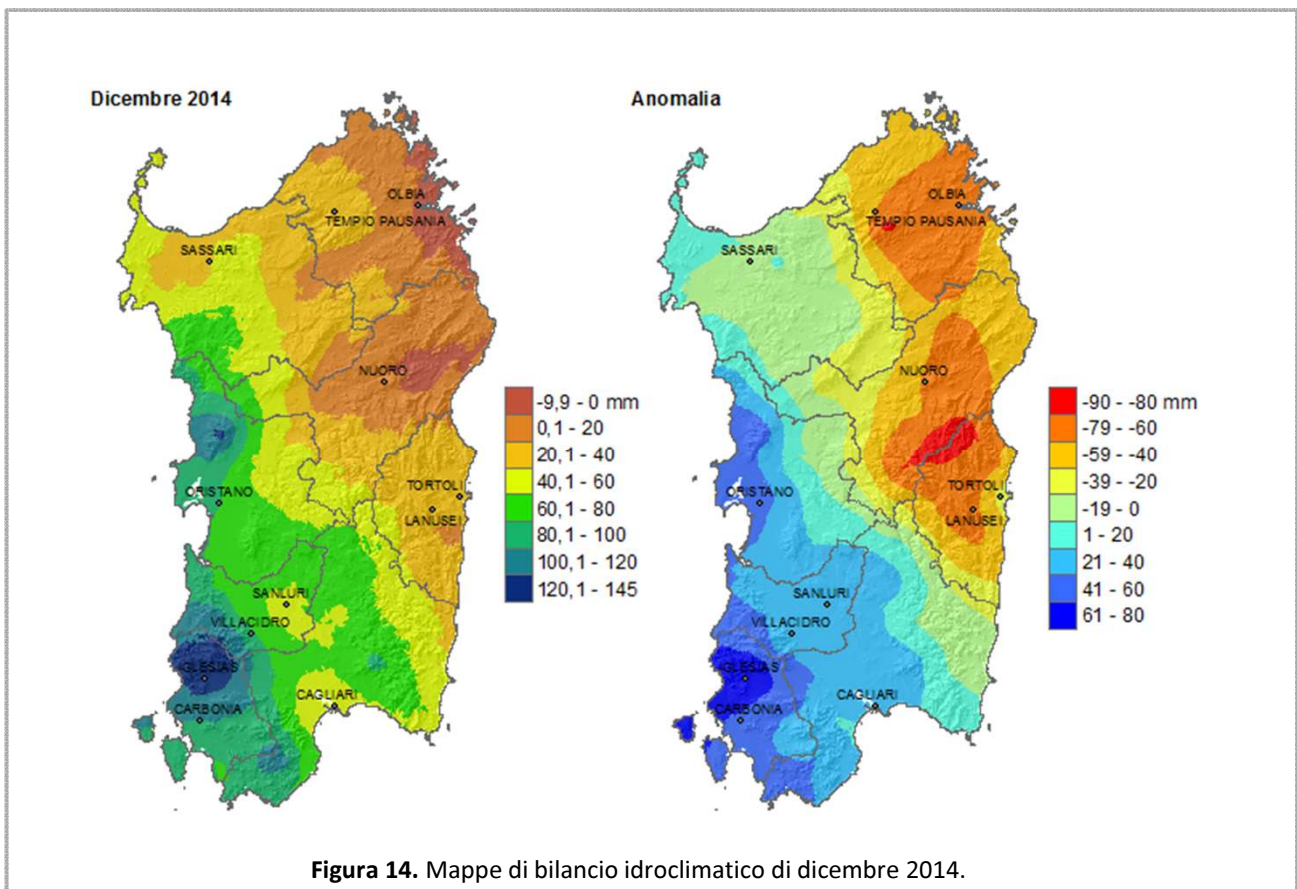


**Figura 13.** Valori cumulati di evapotraspirazione di riferimento registrati nel mese di dicembre 2014.

## Bilancio idroclimatico

Gli apporti piovosi di novembre sono stati in linea o superiori nella parte occidentale e meridionale dell'Isola, inferiori nella restante parte ed in particolare nel Nord-Est, dove sono stati persino inferiori alle perdite evapotraspirative, determinando pertanto un'anomala condizione di deficit idrico del bilancio idro-climatico. Nella restante parte dell'Isola il bilancio risulta positivo con valori che superano i 100 mm in estese aree del versante occidentale (**Figura 14**).

Rispetto alle condizioni normali, rappresentate dai valori medi riferiti al trentennio 1971-2000, il mese ha mostrato una situazione piuttosto eterogenea tra le diverse aree dell'Isola: la disponibilità idrica è stata generalmente inferiore su quasi tutta la parte orientale e settentrionale, mentre è stata superiore nella parte meridionale, nell'Oristanese e lungo la costa Nord-occidentale. Le precipitazioni, distribuite su diversi giorni nell'arco del mese, hanno favorito un reintegro della disponibilità idrica dei suoli nelle aree in cui sono state più abbondanti, mitigando le condizioni di siccità che hanno caratterizzato i mesi precedenti e garantendo condizioni più favorevoli alle coltivazioni e alla vegetazione naturale. Nelle aree più deficitarie possono persistere condizioni di stress idrico, in particolare sui terreni più sciolti.



## Sommatorie termiche

Il mese di dicembre ha presentato valori generalmente sopra la media, ad eccezione della fascia orientale dove si riscontrano dei ritardi termici in particolare nelle aree ad alta quota (Figura 15 e 16). Nel dettaglio i valori sono risultati compresi tra 0 e 425 GDD per le sommatorie in base 0 °C e tra 0 e 125 GDD per quelle in base 10 °C.

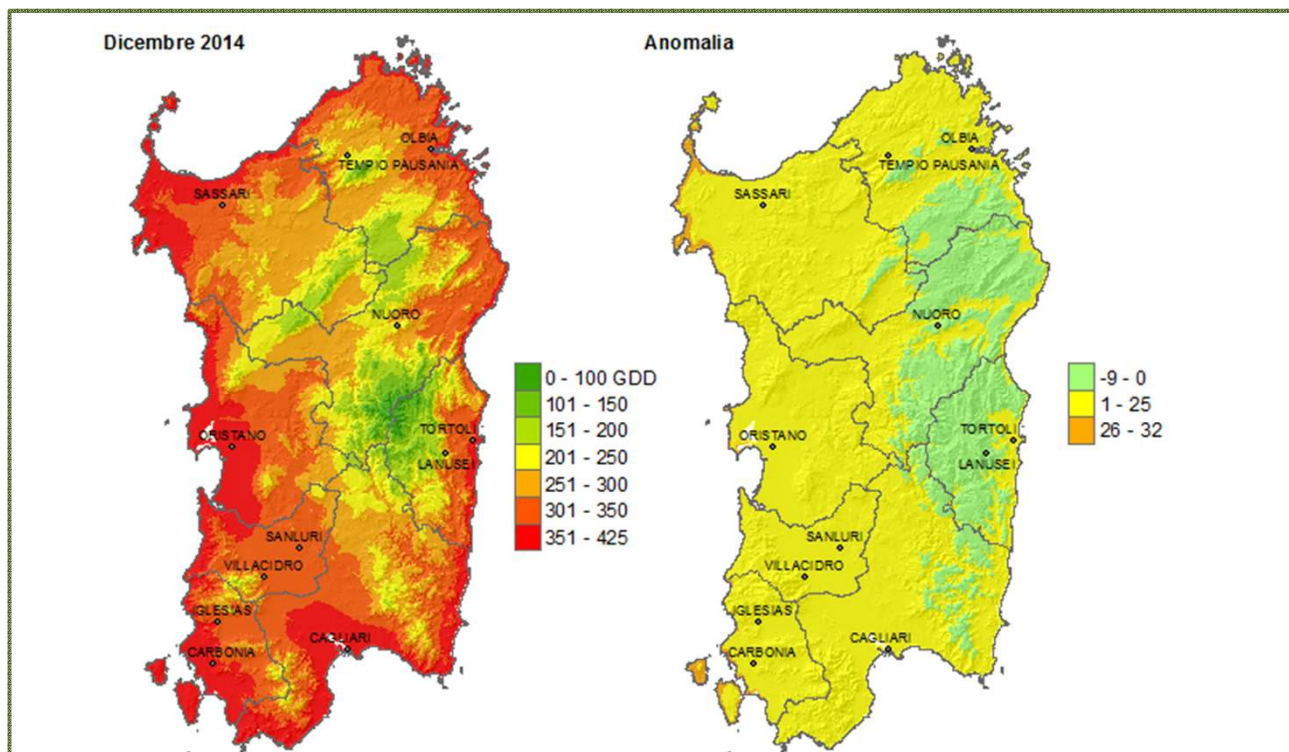


Figura 15. Sommatorie termiche in base 0 °C per dicembre 2014 e raffronto con i valori medi pluriennali.

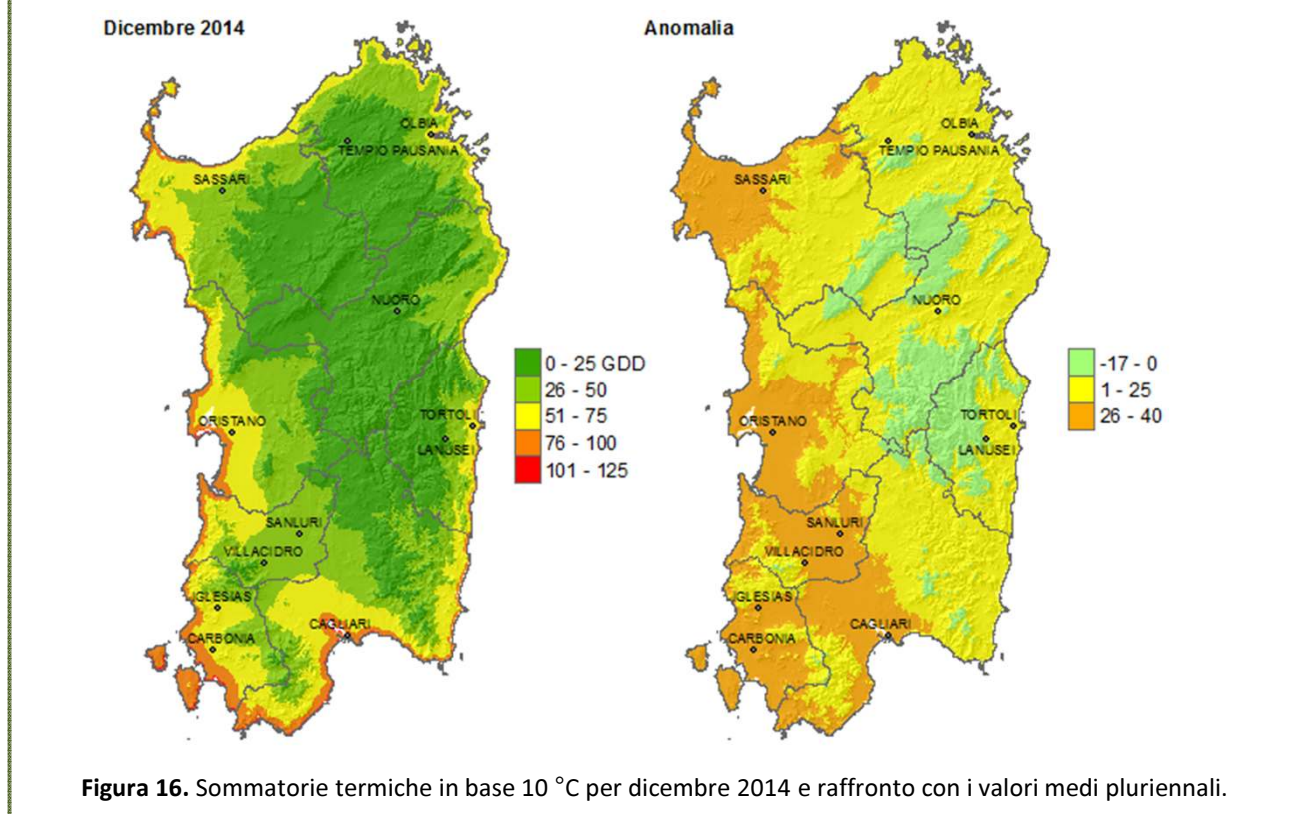


Figura 16. Sommatorie termiche in base 10 °C per dicembre 2014 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Il trimestre ottobre-dicembre 2014 ha fatto osservare un marcato anticipo termico su tutto il territorio regionale in particolare per i valori in base 10 °C (Figure 17 e 18). Gli accumuli sono compresi tra 400 e 1650 GDD in base 0 °C e tra 0 e 750 GDD in base 10 °C.

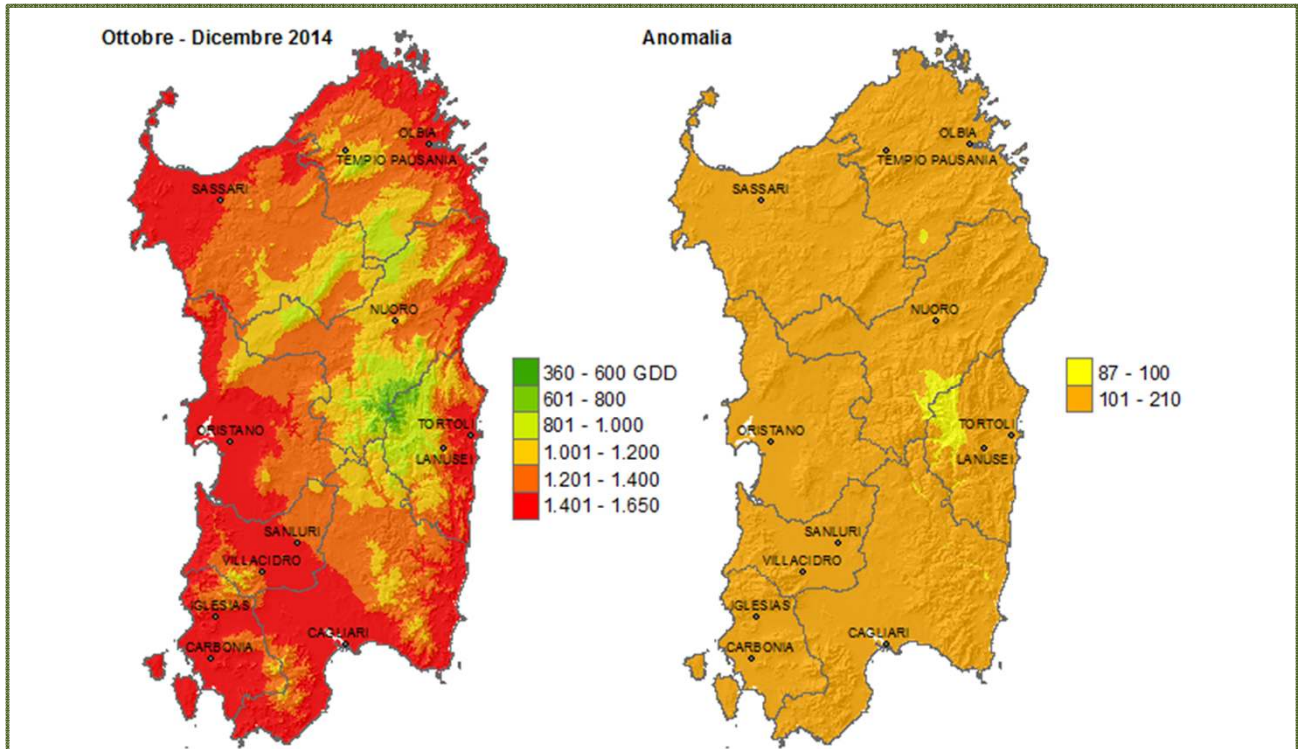


Figura 17. Sommatorie termiche in base 0 °C per ottobre–dicembre 2014 e raffronto con i valori medi pluriennali.

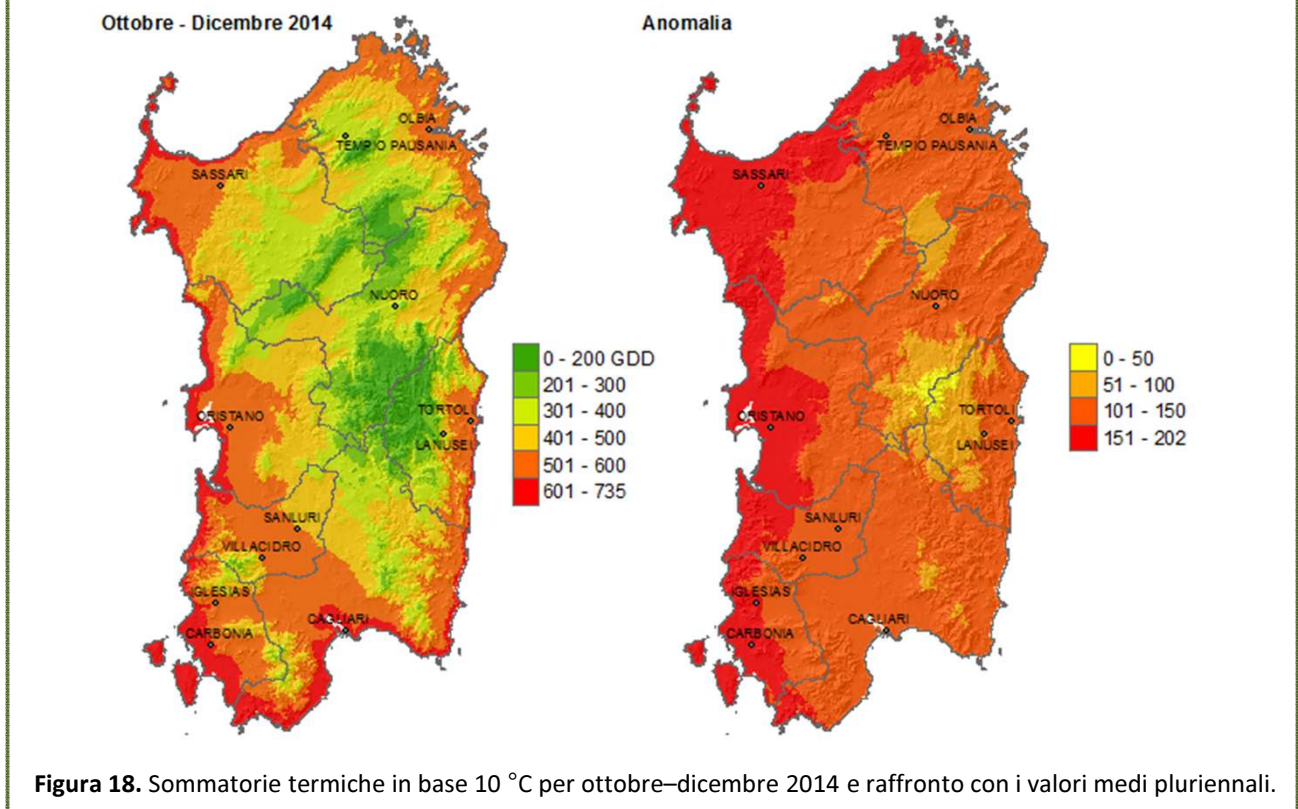


Figura 18. Sommatorie termiche in base 10 °C per ottobre–dicembre 2014 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Infine anche le sommatorie termiche calcolate a partire dal 1° gennaio hanno presentato un andamento simile all'ultimo trimestre, ma con anomalie positive decisamente più alte, comprese tra 250 e 500 GDD nelle aree costiere e tra 60 e 250 GDD nel restante territorio regionale. Nello specifico, le sommatorie in base 0 °C hanno assunto valori compresi tra 2150 e 6850 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 0 e 3200 GDD (Figure 19 e 20).

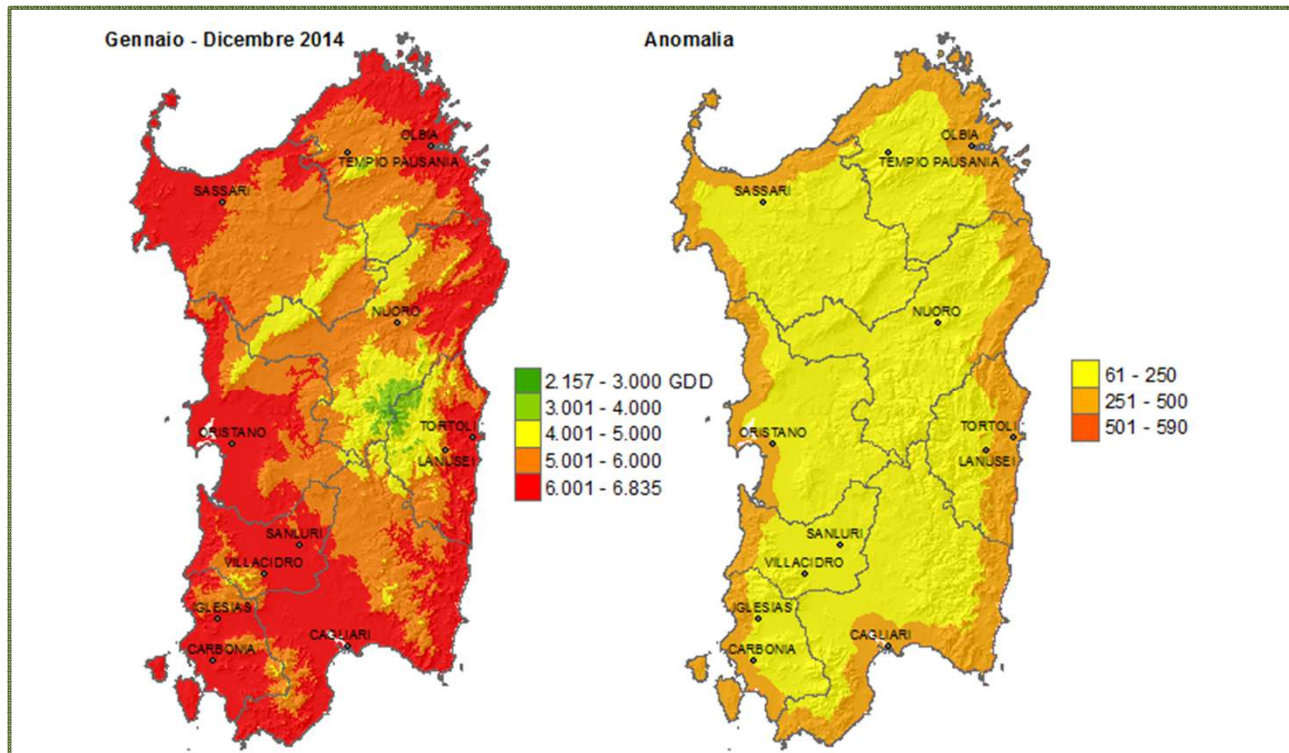


Figura 19. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio–dicembre 2014 e raffronto con i valori medi pluriennali.

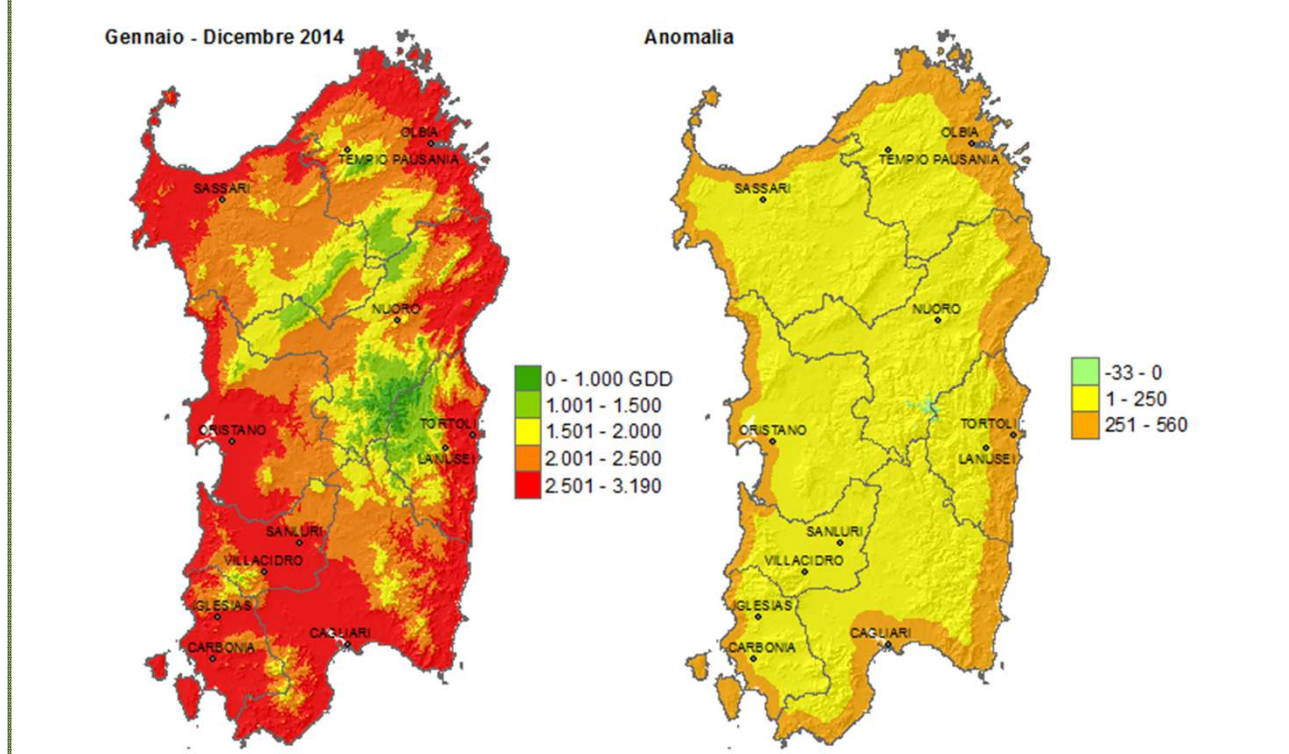


Figura 20. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio–dicembre 2014 e raffronto con i valori medi pluriennali.

## Wind Chill Index (WCI)

I valori medi mensili e la media dei valori minimi sono stati generalmente meno critici rispetto alle medie del periodo 1995-2007, presentando anomalie positive soprattutto lungo le coste occidentali (Figura 21 e 22). Il WCI medio presenta valori quasi ovunque all'interno dell'intervallo di *Lieve Disagio*, mentre la media delle minime mostra valori più critici all'interno degli intervalli di *Lieve Disagio* e *Disagio*. Relativamente alla permanenza oraria nelle diverse categorie di stress (Figura 23), la situazione più critica è stata registrata nelle stazioni di Bitti, Sadali, Macomer, Giave, Villanova Strisaili e Villasalto con oltre 690 ore complessive di stress suddivise tra le categorie di *Lieve Disagio*, *Disagio*, *Elevato Disagio* e nel caso di Bitti anche 2 ore di *Possibile Congelamento*. Il valore di WCI più basso, pari a -19.3 (*Possibile Congelamento*), è stato registrato nella stazione di Bitti (Figura 24). Circa il 45 % delle stazioni ha presentato minimi assoluti progressivamente più alti ma comunque nell'intervallo di *Elevato Disagio*, mentre le rimanenti in quello di *Disagio*.

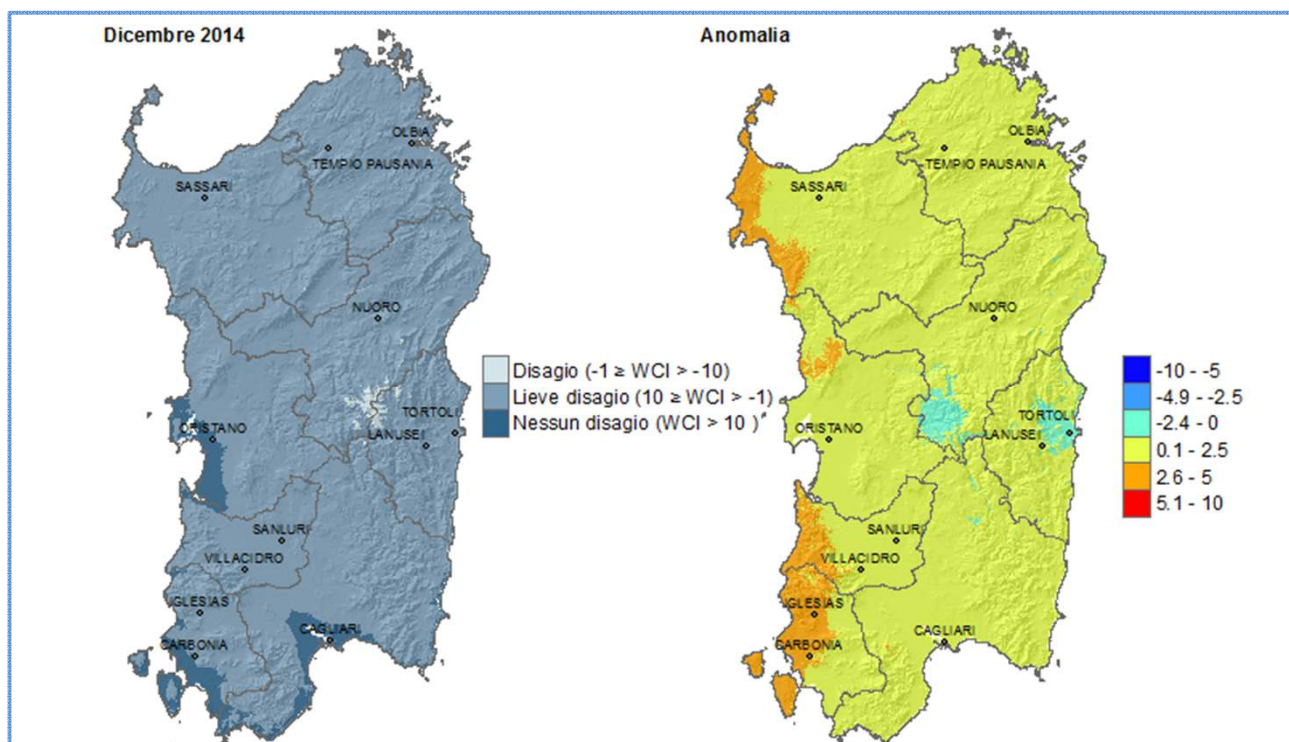


Figura 21. WCI medio per il mese di dicembre 2014 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2007.

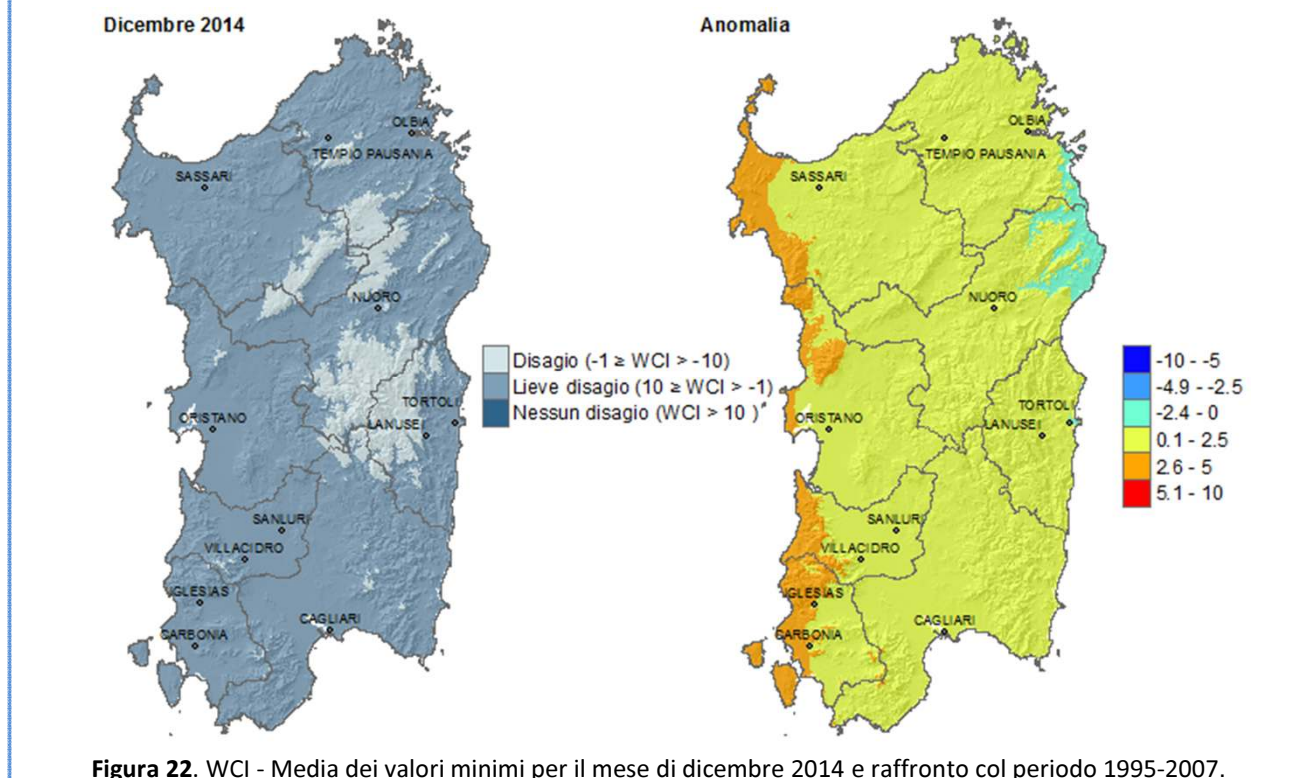


Figura 22. WCI - Media dei valori minimi per il mese di dicembre 2014 e raffronto col periodo 1995-2007.

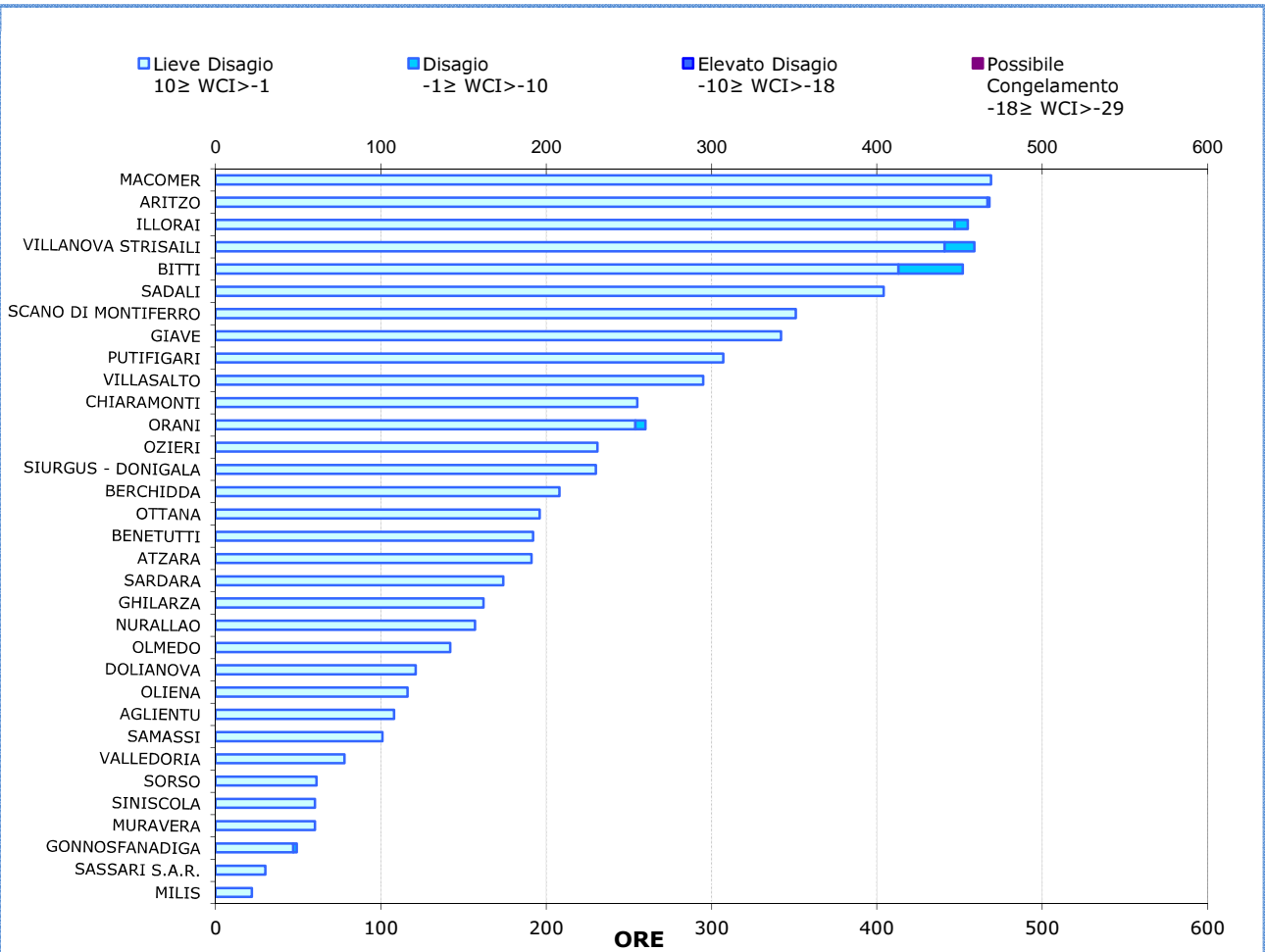


Figura 23. Numero di ore mensili con THI nelle diverse classi di disagio per il mese di dicembre 2014.

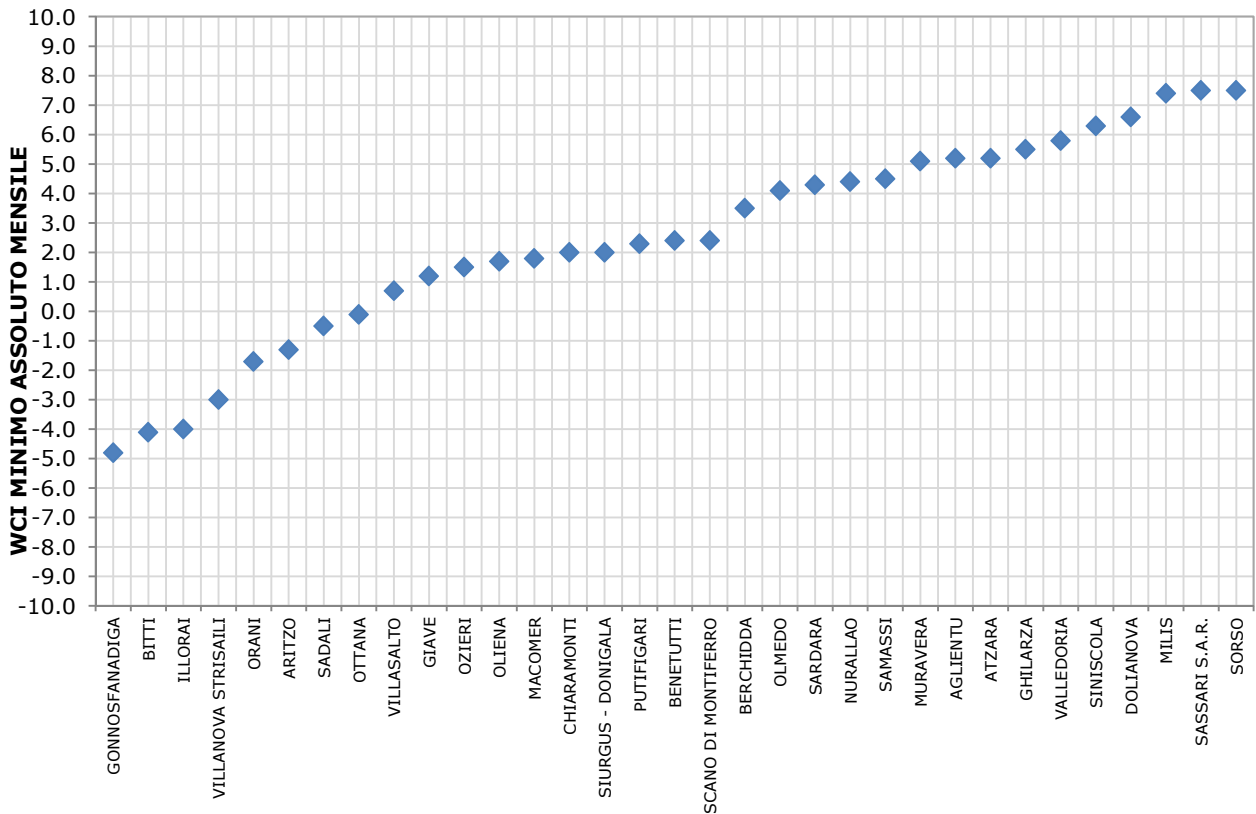


Figura 24. Valori massimi di THI per il mese di dicembre 2014.



## CONSIDERAZIONI AGROFENOLOGICHE

### Cereali e foraggere

Nel mese di dicembre sono proseguite senza particolari problemi le semine dei cereali autunno-vernini quali orzo, avena e triticale e anche del frumento, approfittando del periodo piovoso che ha interessato in particolare i primi dieci giorni del mese.

Tali piogge hanno anche consentito un minimo accrescimento delle specie foraggere sia coltivate che spontanee (**Figura 25**) grazie anche ad un regime delle temperature non particolarmente critico. Tuttavia, permangono e sono evidenti anche a dicembre i problemi legati alla scarsa presenza di biomassa foraggera nei campi a causa della siccità dei mesi autunnali e alle conseguenti problematiche nella semina e nel ciclo vegetativo.



**Figura 25.** Campo di foraggere