



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS

Dipartimento Meteorologico

Servizio Meteorologico, Agrometeorologico
ed Ecosistemi

Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Novembre 2019



Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico

Novembre 2019

Novembre 2019 è caratterizzato, nella sua prima decade, da una persistente presenza di due estese aree anticicloniche, la prima legata all'Anticiclone delle Azzorre, ben localizzato sull'Atlantico, e la seconda tra Mediterraneo orientale e Russia europea. In questa configurazione, il Mediterraneo centro-occidentale è esposto all'ingresso di vari impulsi nord-atlantici che determinano condizioni di tempo instabile su tutto il territorio nazionale, compresa la Sardegna, per tutto il periodo.

Nella giornata dell'11, si assiste ad un temporaneo isolamento di una circolazione ciclonica sul bacino occidentale del Mediterraneo, che dà origine a flussi sud-orientali, determinando precipitazioni specialmente sulle aree ioniche e anche sulle zone esposte delle nostra Regione, ovvero nei suoi settori orientali e meridionali. Già a partire dalla giornata successiva, e fino al 19 novembre, non vi sono sostanziali variazioni alla situazione sinottica che vede ancora il persistere dei due campi di alta pressione nelle stesse zone già citate e, conseguentemente, il permanere dei flussi nord-atlantici nel Mediterraneo centro-occidentale, con il nostro territorio nazionale ancora coinvolto da precipitazioni da sparse a diffuse.

Il 20 novembre, sui bacini occidentali italiani, si isola una circolazione ciclonica che non riesce ad avanzare verso oriente a causa del persistente campo di alta pressione esteso tra Mediterraneo orientale e Russia europea. Il giorno successivo essa viene riassorbita da un nuovo impulso nord-atlantico, in discesa verso il Mediterraneo centro-occidentale, dove permangono condizioni depressionarie fino al 24. Dal 25 novembre i due campi di alta pressione subiscono un indebolimento, spostando verso più basse latitudini i loro centri di azione; contemporaneamente, sui bacini italiani, si isola nuovamente una circolazione ciclonica che, a partire dalla giornata successiva, riesce a migrare verso levante non più bloccata dall'azione del campo di alta pressione orientale. Tra il 27 e il 29 novembre, sul settore Euro-Mediterraneo, si instaurano correnti a maggior componente zonale (ovvero dirette lungo i paralleli, da ovest verso est). Nell'ultima giornata del mese, l'espansione verso nord dell'Anticiclone delle Azzorre favorisce la discesa di un nuovo impulso perturbato verso la Penisola Iberica.

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)	9

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggiere	11
----------------------	----

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

12

CONSIDERAZIONI CLIMATICHE

Temperature

Le temperature minime di novembre si attestano mediamente attorno a 2-4 °C sulle sommità del Gennargentu, mentre valori compresi tra 6-8 °C riguardano la gran parte delle restanti zone montuose. Valori di circa 8-10 °C interessano le pianure e le fasce costiere, dove localmente si raggiungono circa 12 °C. Si tratta di valori generalmente inferiori alla media climatica, in particolare sul settore meridionale (Figura 1). Di contro l'area centro-settentrionale della Regione presenta valori pressoché in linea con la media, con le aree montuose che invece presentano anomalie positive fino a circa 1 °C.

Le temperature massime mensili variano dai 6-8 °C circa delle vette principali, fino ai circa 18-19 °C del Campidano e delle fasce costiere meridionali e orientali, con valori localmente prossimi o di poco superiori ai 20 °C. Il resto delle aree montuose registra temperature di circa 12-14 °C, mentre le vallate e gran parte delle aree pianeggianti presenta valori compresi tra 14 e 18 °C (Figura 3).

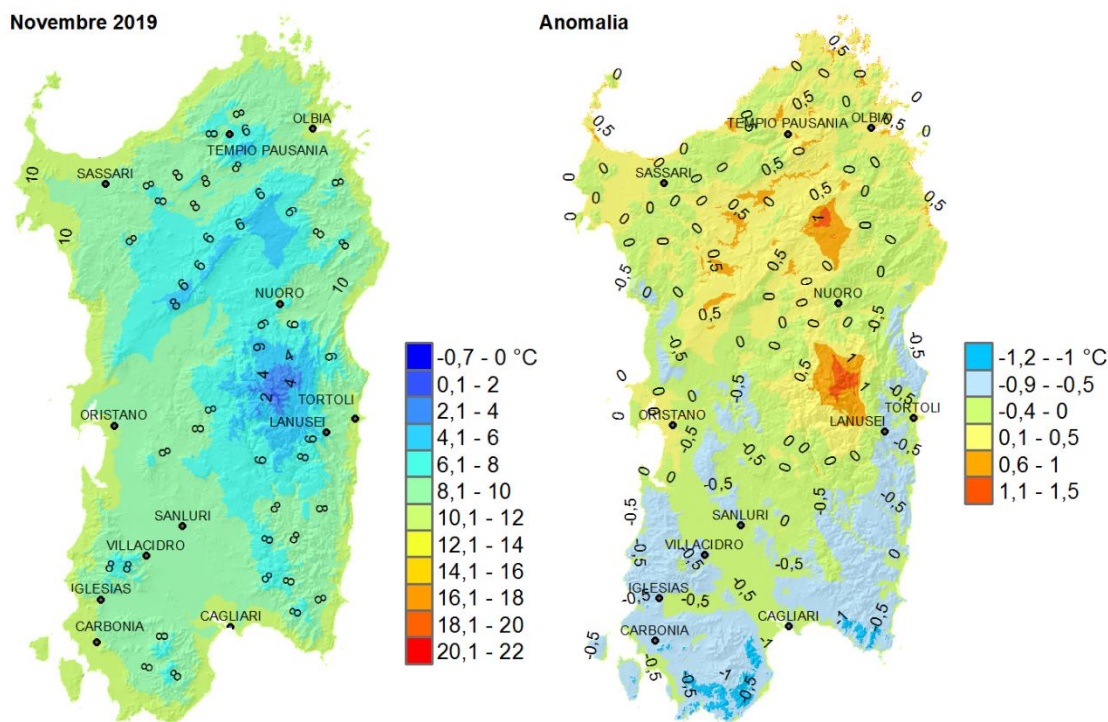


Figura 1. Valori medi mensili delle temperature minime registrate nel mese di novembre 2019.

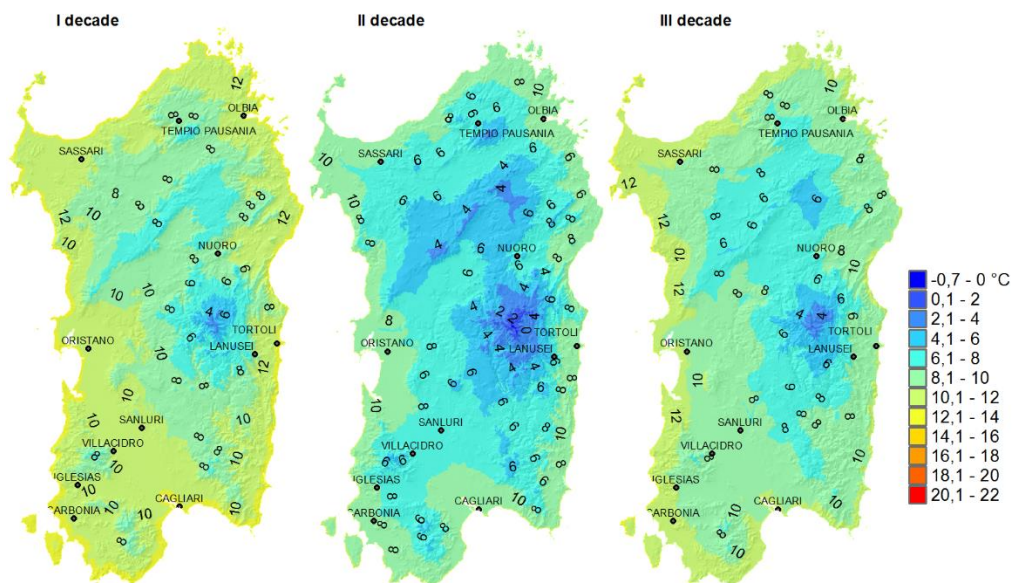


Figura 2. Valori medi decadali delle temperature minime registrate nel mese di novembre 2019.

Le anomalie delle temperature massime risultano ovunque negative, in particolare nelle aree montuose con valori inferiori anche di 1.5-2 °C rispetto ai valori tipici del periodo. Soltanto le aree costiere orientali presentano anomalie positive fino a 0.5 °C.

Il confronto fra decenni indica che, sia per le temperature minime, sia per le massime, la seconda decade è quella caratterizzata dalle temperature più basse (Figure 2 e 4). La prima è la più mite e l'ultima è caratterizzata da valori intermedi tra le altre due. Sull'andamento termico delle tre decenni pesa il fatto che gli impulsi atlantici sono scesi più profondamente in latitudine soprattutto intorno alla parte centrale del mese; l'ultima decade è invece interessata dapprima ancora da flussi settentrionali e poi da correnti occidentali, infine la prima parte del mese vede almeno un paio di episodi di richiamo di aria calda a precedere la discesa delle strutture atlantiche.

Il giorno caratterizzato dalla temperatura massima più alta è in effetti nella prima decade, precisamente il 5, con quasi 27 °C registrati a Cala Gonone. Al contrario, le temperature più basse del mese, pari a circa -2 °C, si registrano a Villanova Strisaili il 14 e il 30 di novembre.

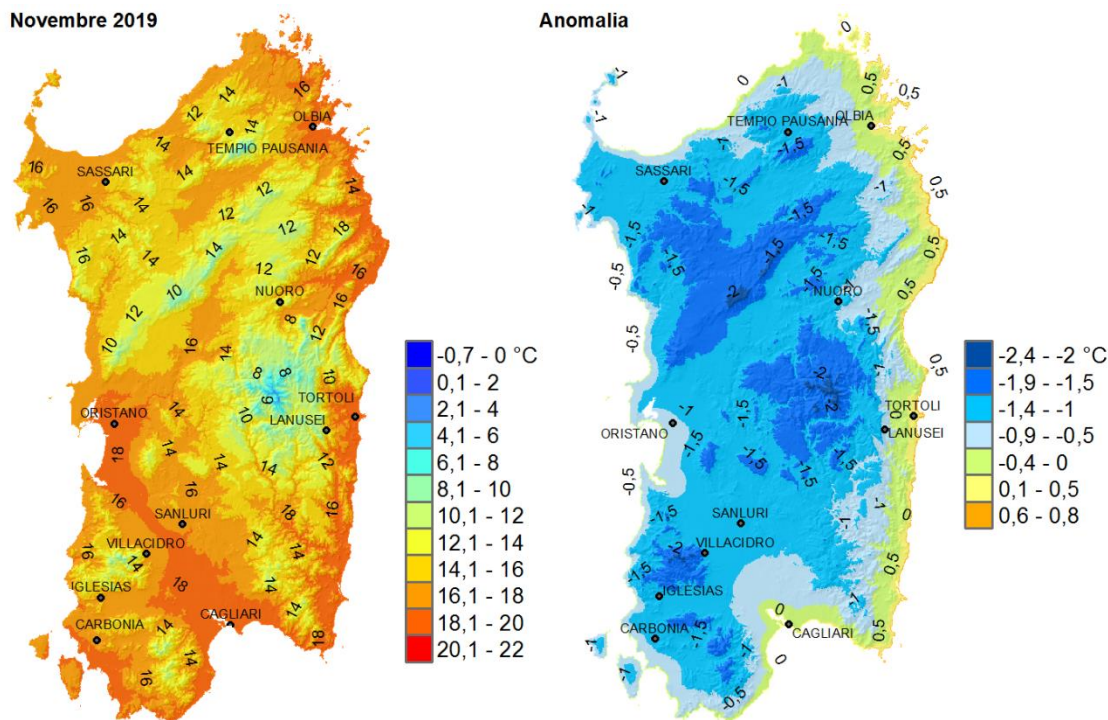


Figura 3. Valori medi mensili delle temperature massime registrate nel mese di novembre 2019.

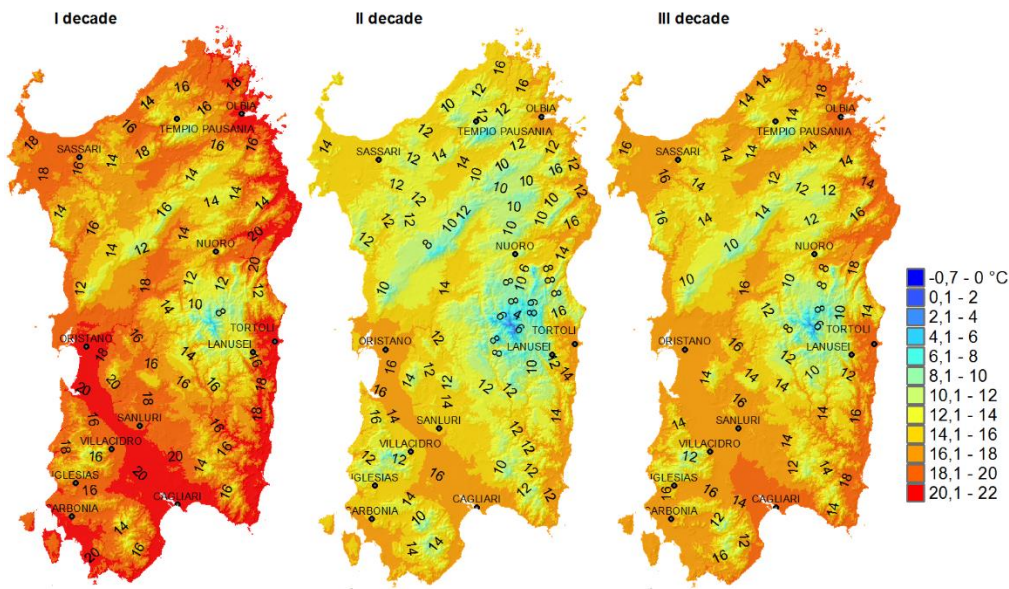


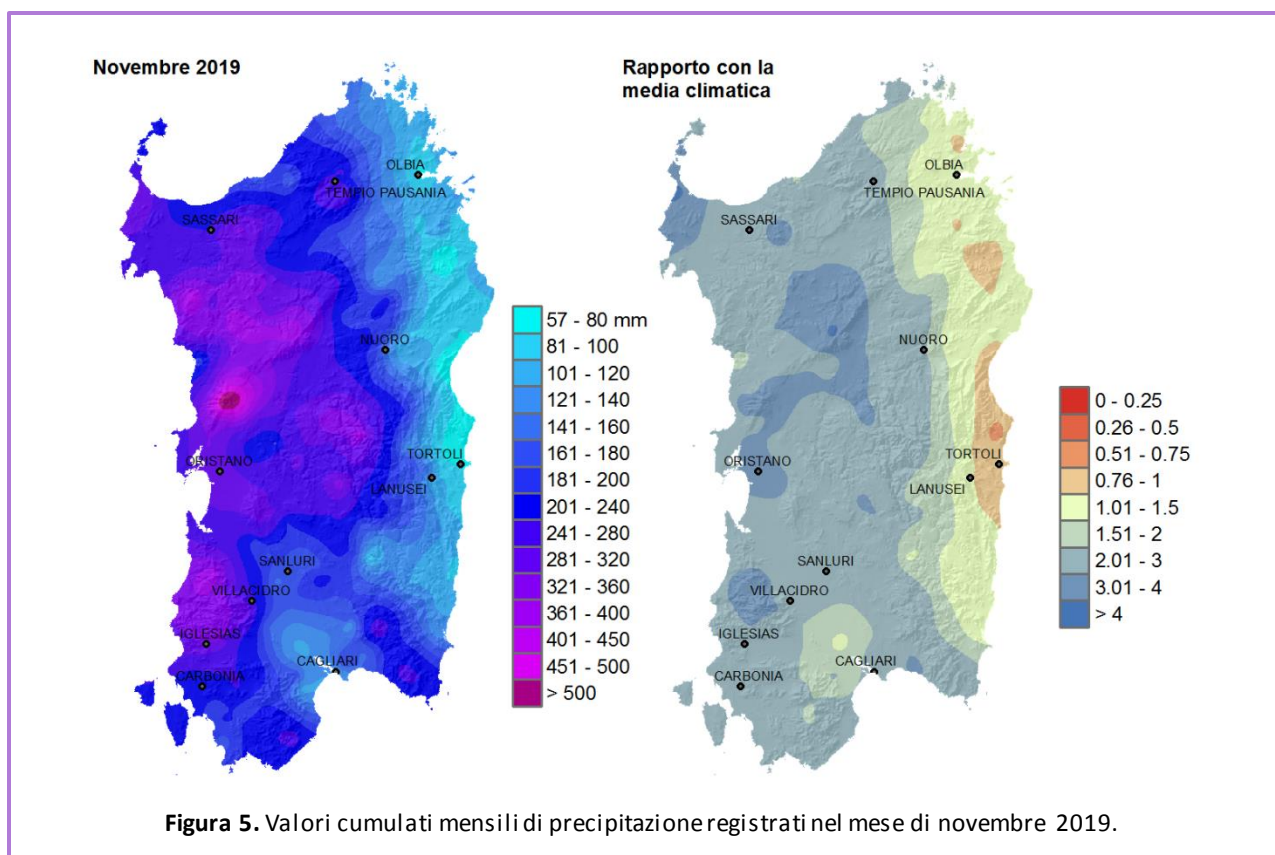
Figura 4. Valori medi decadali delle temperature massime registrate nel mese di novembre 2019.

Precipitazioni

Il mese di Novembre 2019 è caratterizzato da precipitazioni pressoché ovunque sopra media, con l'eccezione di alcune limitate zone della Sardegna orientale che presentano anomalie negative generalmente contenute entro il 25% (**Figura 5**). La parte orientale è inoltre l'unica ad avere ricevuto un apporto di precipitazioni comunque più vicino alla media, mentre la gran parte dell'Isola ha ricevuto apporti doppi o tripli rispetto ad essa, con alcune zone che presentano anomalie positive addirittura superiori. Le aree in prossimità dei rilievi, esposti ai flussi prevalenti nord-occidentali, sono quelle che ricevono i cumulati maggiori, prossimi o superiori ai 300 mm. In alcune località della Sardegna occidentale, i cumulati mensili superano anche i 400 mm, in particolare ad Illorai e Villanova Monteleone. Nell'agro di Santu Lussurgiu si superano nettamente addirittura i 500 mm.

Dall'analisi delle mappe decadal di precipitazione (**Figura 6**), si evince come in effetti tutto il mese sia stato molto piovoso. Soltanto l'ultima decade presenta un'attenuazione dei cumulati, soprattutto nella parte orientale e nel Cagliariitano, malgrado i massimi puntuali giornalieri si registrino proprio in questa decade, precisamente il 25 novembre, quando la stazione di Badde Urbara registra circa 110 mm. Anche dall'analisi decadale si ritrova conferma dell'amplificazione orografica sui rilievi esposti ai flussi nord-occidentali. La seconda decade del mese è quella in cui la parte orientale riceve i cumulati maggiori, a causa delle correnti sud-orientali che interessano la Sardegna in quel periodo, come accennato nella sezione sinottica.

I giorni piovosi sono compresi tra 18 e 24 sulla gran parte dell'Isola (**Figura 7**); soltanto la parte orientale, e in minor misura il Cagliariitano e la Gallura, sono interessati da un numero inferiore di giorni piovosi, compreso tra 11 e 17. Il numero di giorni piovosi risulta ovunque superiore alla media e, su gran parte dell'Isola, compreso tra il doppio e il triplo di essa.



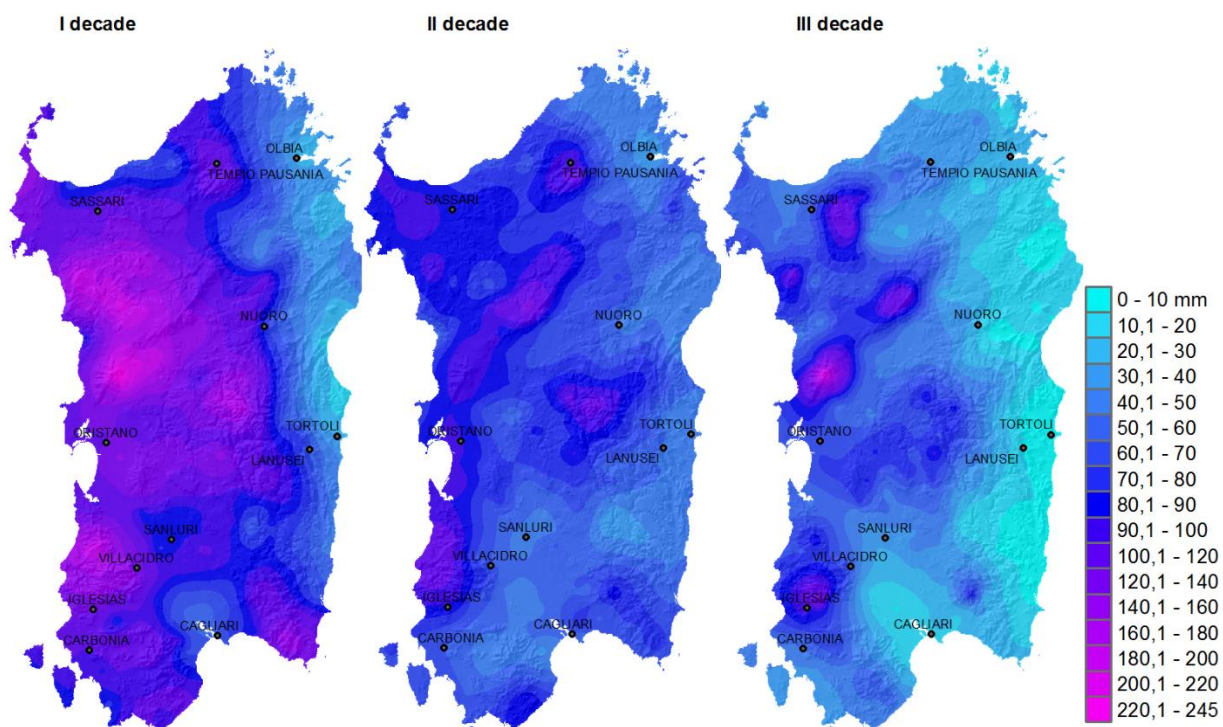


Figura 6. Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di novembre 2019.

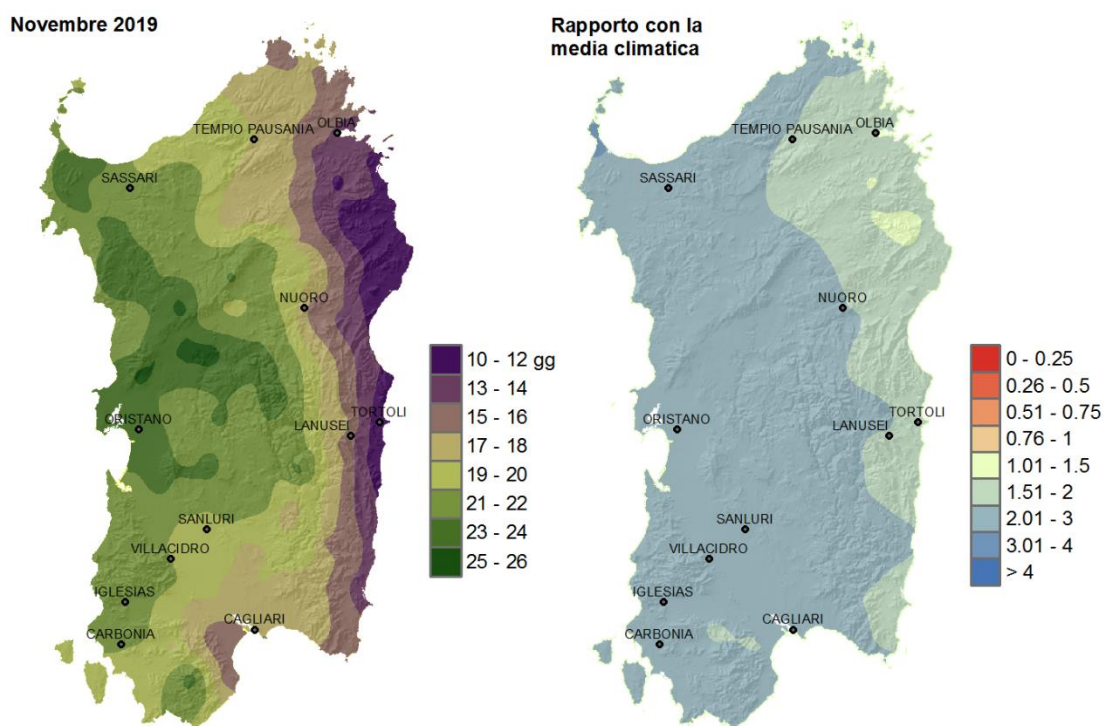
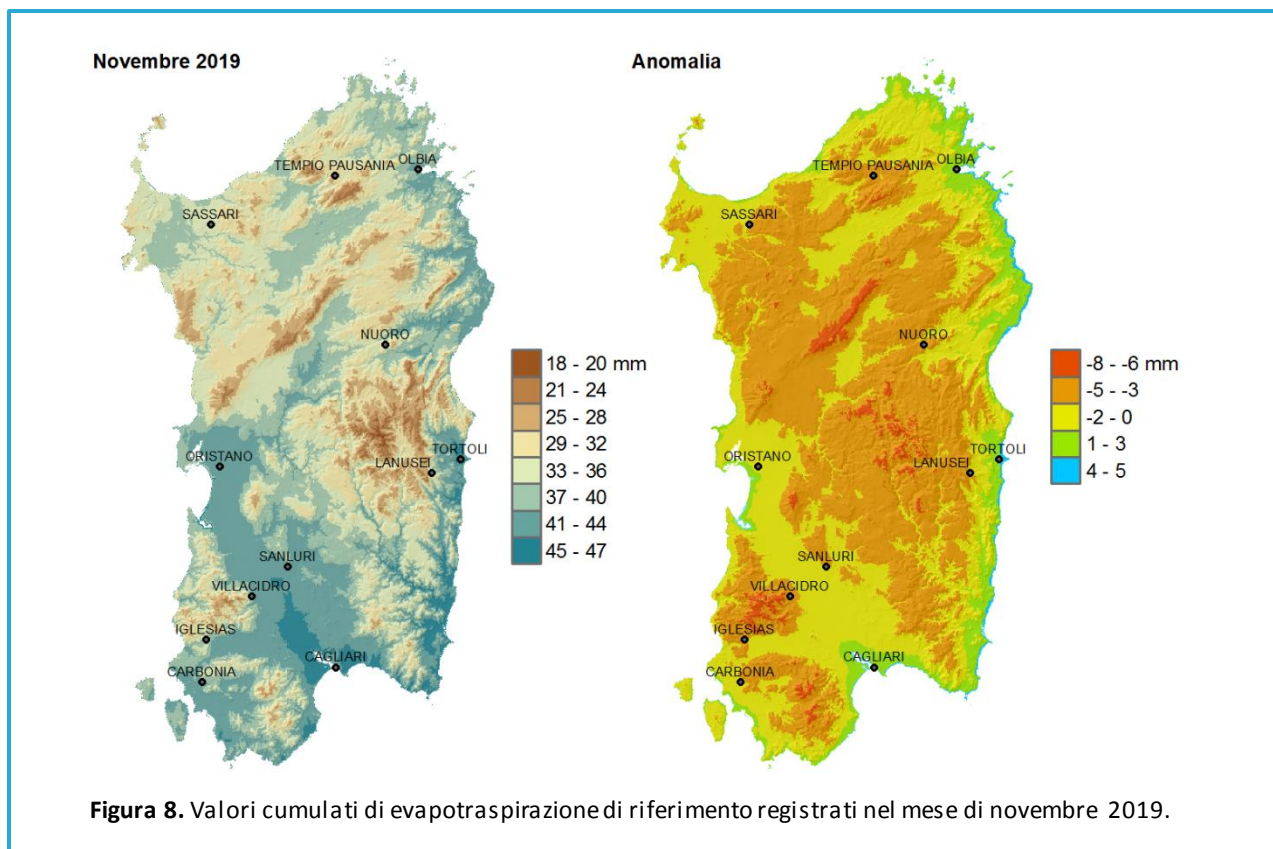


Figura 7. Giorni piovosi registrati nel mese di novembre 2019.

ANALISI AGROMETEOROLOGICA

Evapotraspirazione potenziale

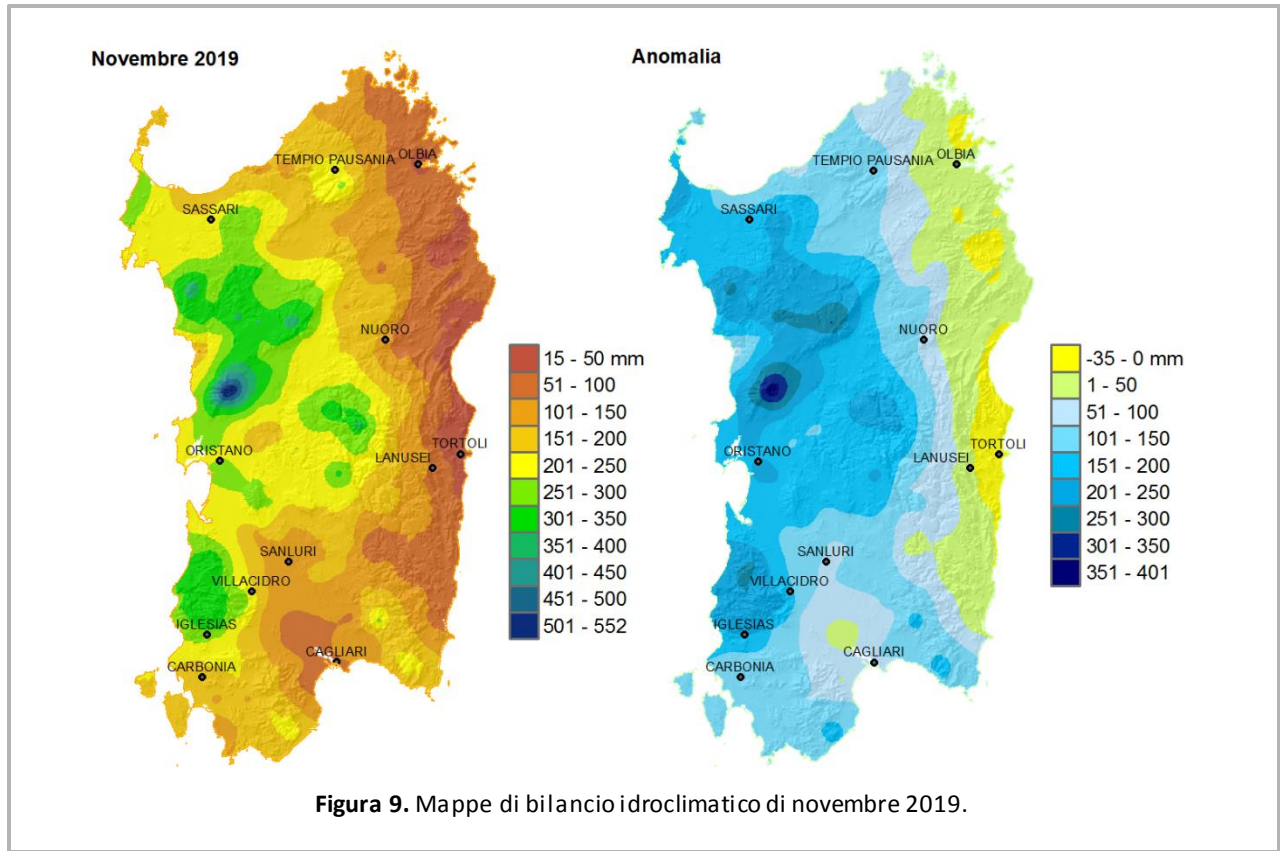
Nel mese di novembre i valori totali dell'evapotraspirazione di riferimento calcolati per l'intero territorio regionale variano tra minimi di circa 20 fino a 45 mm (**Figura 8**); i valori più elevati, superiori a 40 mm, sono localizzati prevalentemente nelle aree pianeggianti e costiere del Sud Sardegna. A causa del frequente tempo perturbato i valori del mese si collocano generalmente al di sotto della media, con anomalie negative per lo più contenute nei 5 mm.



Bilancio idroclimatico

A differenza del precedente mese di ottobre gli apporti piovosi mensili sono stati ovunque superiori alle medie climatiche, in maniera consistente nella parte occidentale dell'Isola, mentre l'evapotraspirazione totale mensile risulta generalmente inferiore alla corrispondente media climatica riferimento. Il bilancio idroclimatico tra queste due componenti presenta ovunque condizioni di surplus idrico, con valori superiori a +200 mm sul versante occidentale che raggiungono picchi oltre i 500 mm (**Figura 9**). Rispetto alle condizioni tipiche di novembre si è registrata una disponibilità idrica quasi ovunque superiore, in particolare nei bacini idrografici occidentali, come si osserva nella relativa mappa.

L'ampio surplus del bilancio ha favorito un incremento generalizzato dell'umidità dei suoli, condizioni di ristagno idrico diffuso ed un sensibile deflusso verso gli invasi di raccolta, dove i volumi immagazzinati hanno registrato incrementi marcati.



Sommatorie termiche

Le sommatorie termiche in base 0 °C sono state generalmente inferiori alla media, in particolare lungo la fascia occidentale (**Figura 10**), mentre quelle in base 10 °C hanno mostrato un modesto ritardo termico lungo la fascia occidentale e nei territori meridionali con anomalie positive nella restante parte del territorio regionale (**Figura 11**).

Nel dettaglio dei valori, gli accumuli in base 0 °C hanno variato tra 70 e 450 GDD, mentre quelli in base 10 °C tra 0 e 170 GDD, con i valori più alti distribuiti lungo le coste.

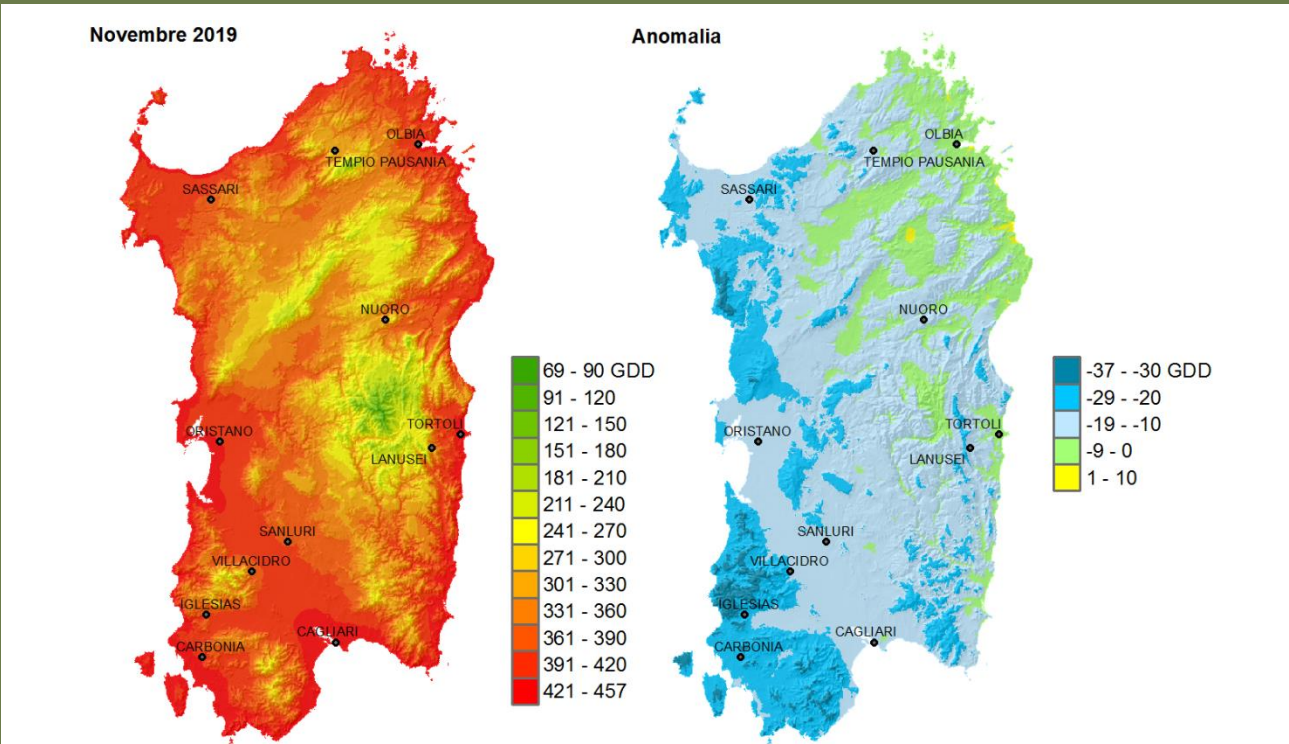


Figura 10. Sommatorie termiche in base 0 °C per novembre 2019 e raffronto con i valori medi pluriennali.

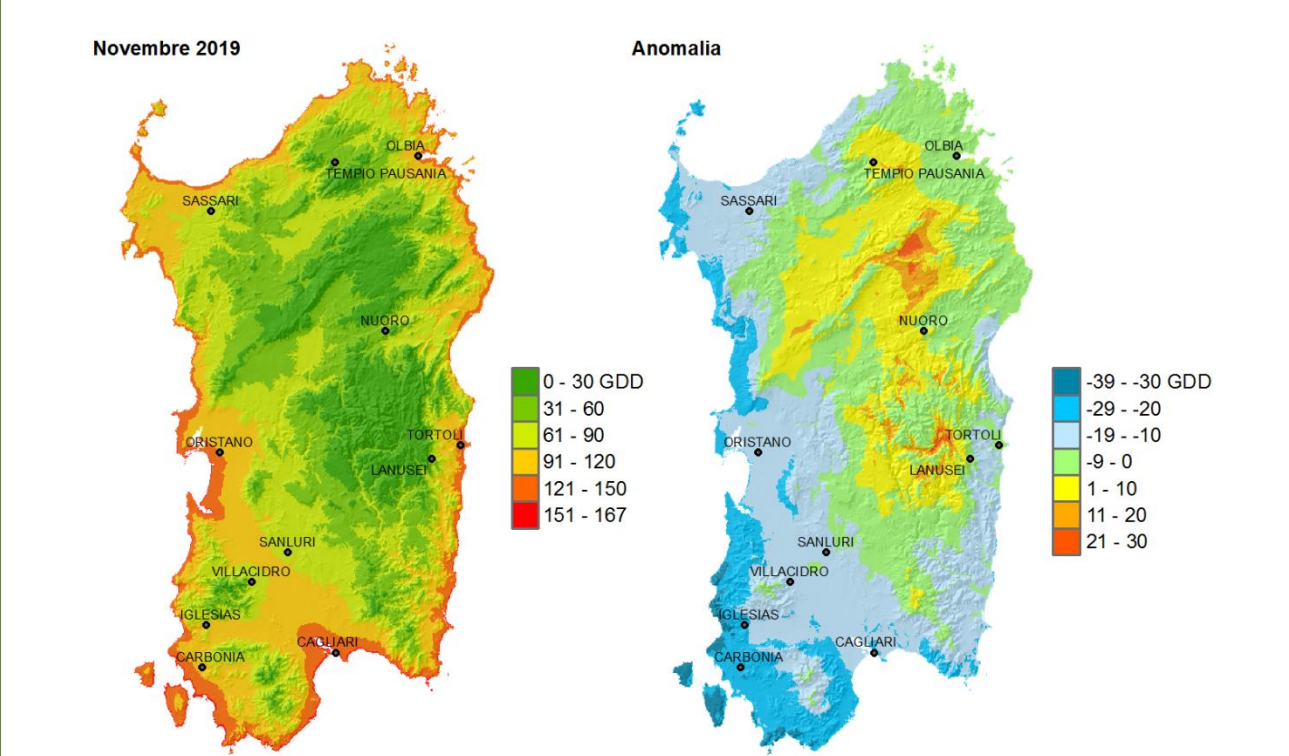


Figura 11. Sommatorie termiche in base 10 °C per novembre 2019 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Per quanto riguarda le sommatorie relative al periodo gennaio-novembre 2019, nonostante le temperature sotto media di novembre, si è comunque registrato un netto anticipo termico con anomalie più elevate lungo la fascia orientale.

Nello specifico, le sommatorie in base 0 °C hanno variato tra 2550 e 6100 GDD, mentre quelle in base 10 °C tra 500 e 2750 GDD (**Figure 12 e 13**).

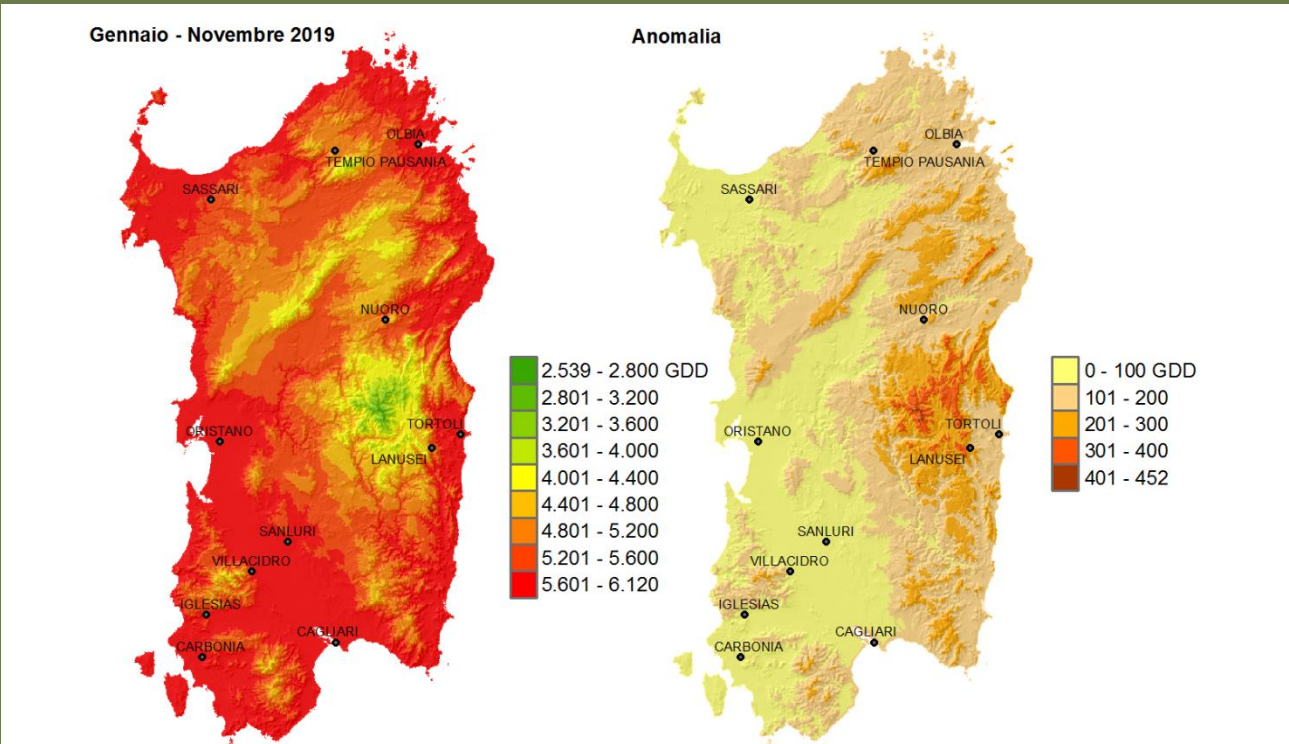


Figura 12. Sommatorie termiche in base 0 °C per gennaio – novembre ‘19 e raffronto con i valori medi pluriennali.

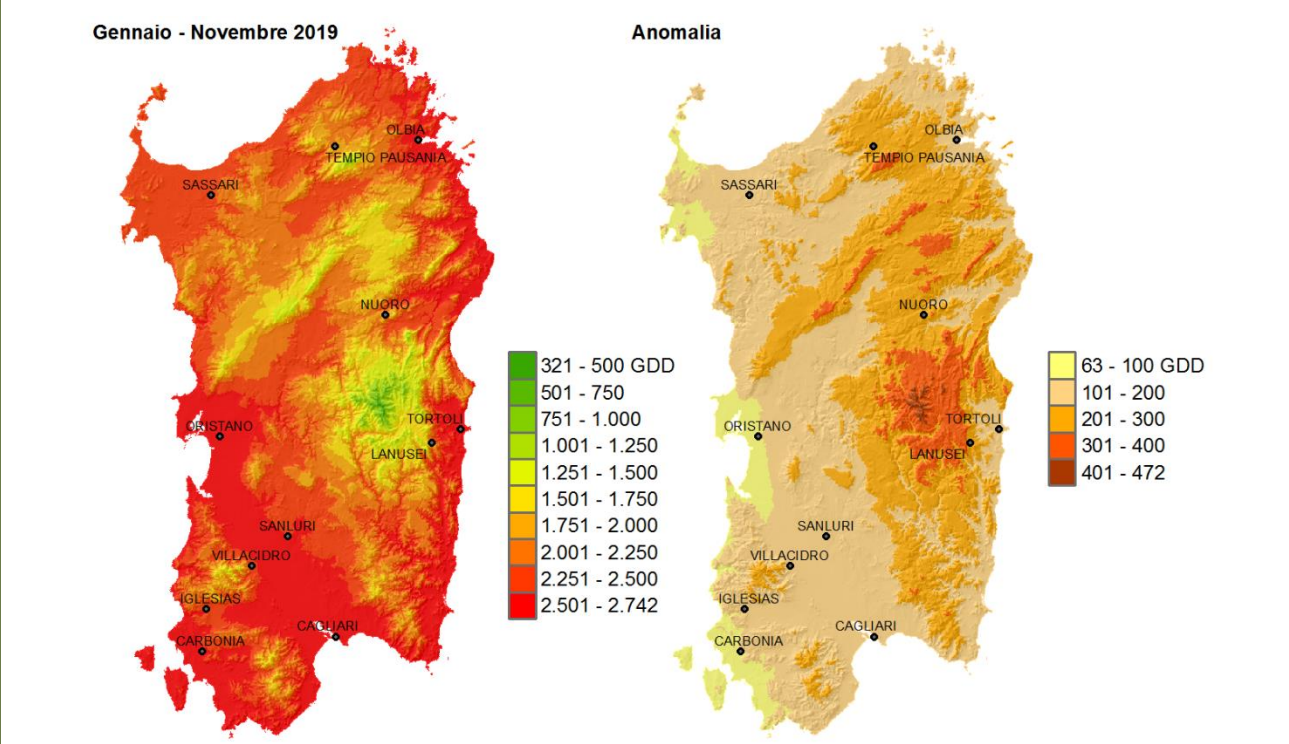


Figura 13. Sommatorie termiche in base 10 °C per gennaio – novembre ‘19 e raffronto con i valori medi pluriennali.

Indici di interesse zootecnico – Wind Chill Index (WCI)

I valori di WCI medio e della media delle minime sono stati inferiori alla media pluriennale di riferimento (1995-2014) su quasi tutto il territorio regionale. Il WCI medio ha variato tra la condizione di *Nessun Disagio* delle aree costiere e della pianura del Campidano fino a quella di *Disagio* delle aree più ad alta quota del Gennargentu, mentre la media delle minime è risultata compresa tra i livelli di *Lieve Disagio* e *Disagio* (Figura 14 e 15).

Per quanto riguarda la permanenza oraria nei diversi livelli di disagio (Figura 16), la situazione potenzialmente più stressante ha riguardato le stazioni di Desulo Perdu Abes, Seui e Pattada con oltre 700 ore complessive suddivise tra i livelli di *Lieve Disagio*, *Disagio* ed *Elevato Disagio*.

Il minimo assoluto più basso (Figura 17) è stato registrato nella stazione di Desulo Perdu Abes (-15.6) seguito da Seui, Tempio Limbara e Pattada (livello di *Elevato Disagio*). Le altre stazioni hanno mostrato minimi progressivamente crescenti compresi nelle categorie di *Disagio* e *Lieve Disagio*.

Novembre 2019

Anomalia

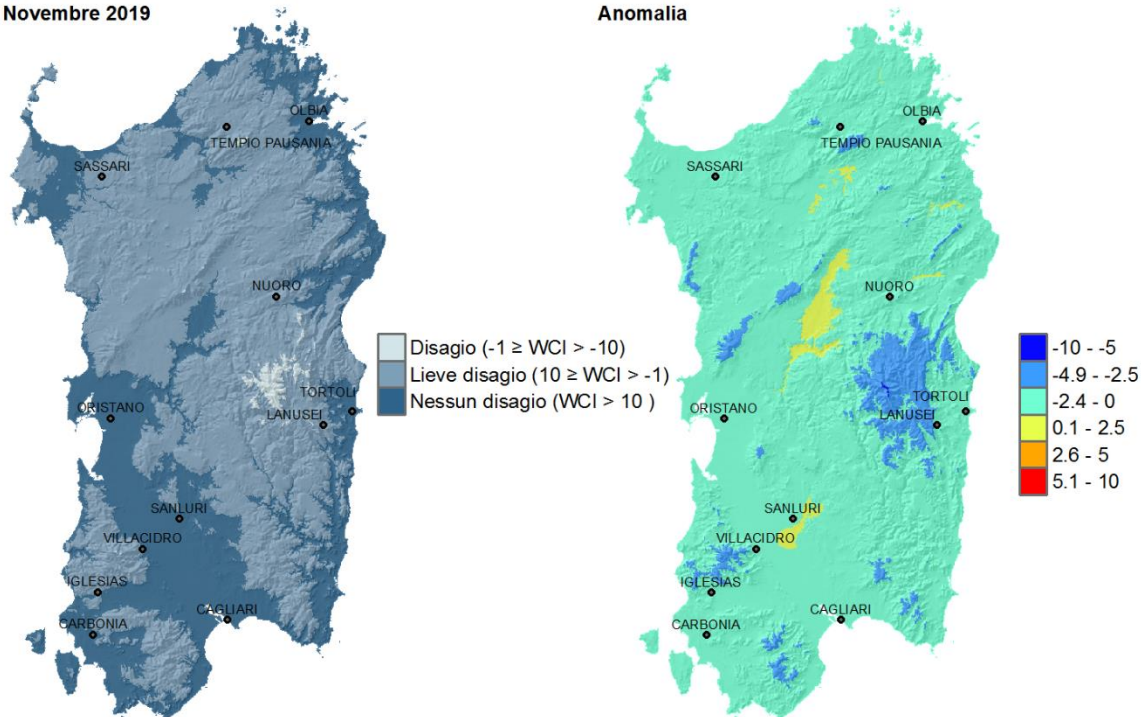


Figura 14. WCI medio per il mese di novembre 2019 e raffronto con i valori medi del periodo 1995-2014.

Novembre 2019

Anomalia

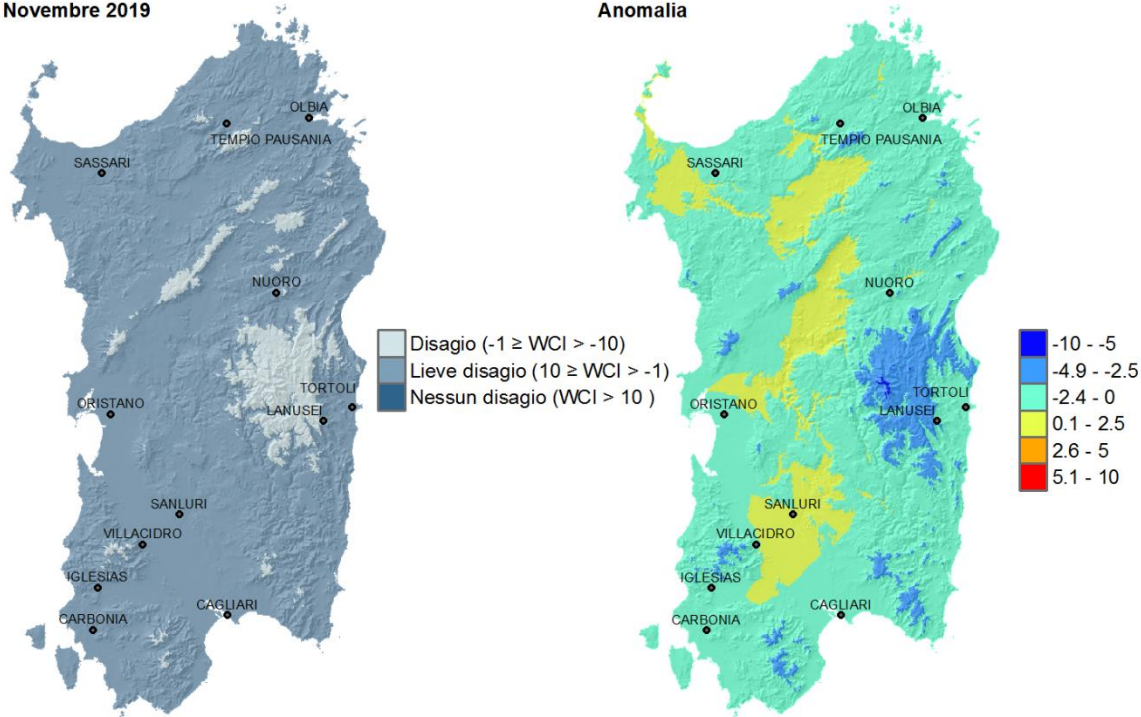


Figura 15. WCI - Media dei valori minimi per il mese di novembre 2019 e raffronto col periodo 1995-2014.

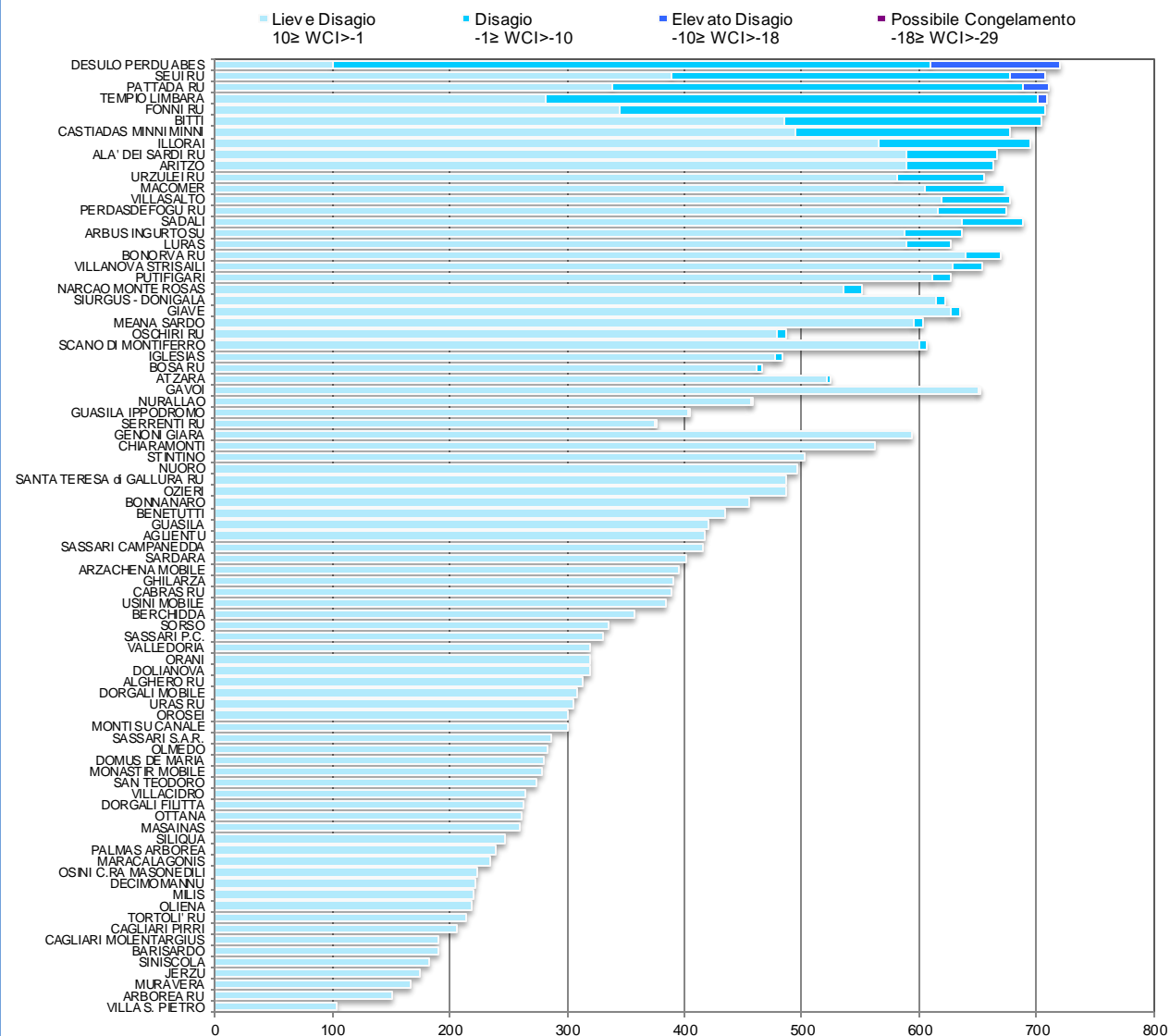


Figura 16. Numero di ore mensili con WCI nelle diverse classi di disagio per il mese di novembre 2019.

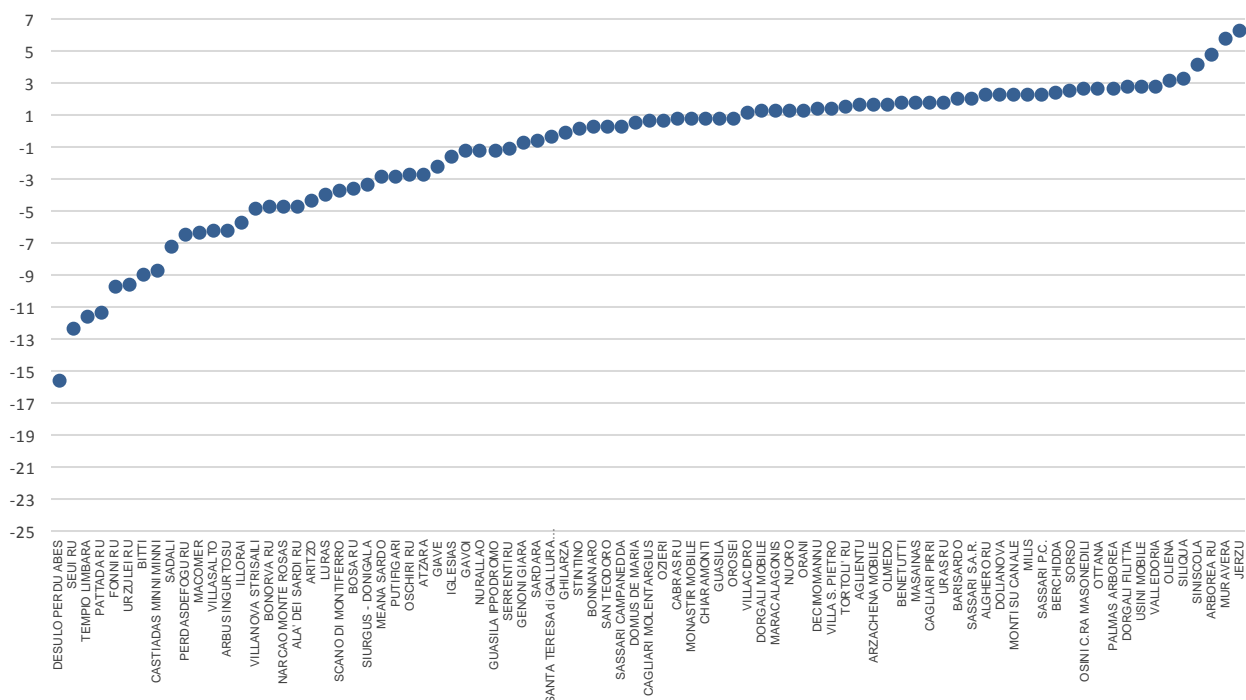


Figura 17. Valori minimi di WCI per il mese di novembre 2019.

CONSIDERAZIONI AGROMETEOROLOGICHE

Cereali e foraggiere

Le condizioni meteorologiche del mese di novembre caratterizzate da temperature sotto media, e da precipitazioni frequenti e abbondanti hanno in genere ritardato le operazioni tipiche del periodo quali le semine degli erbai di leguminose, dei prati autunno-primaverili e degli erbai dei cereali autunno-vernini.

Per contro la buona riserva idrica dei terreni ha consentito la ripresa sia delle essenze spontanee dei pascoli che degli erbai seminati in autunno (**Figura 18**) i cui accrescimenti erano piuttosto stentati a causa delle piogge deficitarie di ottobre.



Figura 18. Erbaio seminato di recente.

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO

Le **Figure 19-20** riportano le concentrazioni medie giornaliere dei principali pollini e spore aerodispersi rilevati¹ durante il mese di novembre 2019 nella città di Sassari, mentre in **Figura 21** sono rappresentate le corrispondenti condizioni termopluviometriche, con piogge decisamente sopra la media e temperature sotto media nei valori massimi. Nel mese di novembre sono state registrate concentrazioni basse o poco significative dei principali pollini del periodo tra cui quelli appartenenti alle famiglie delle Cupressaceae-Taxaceae e delle Urticaceae. Sporadica presenza di pollini di Compositae, Graminaceae e Oleaceae (Fraxinus). Concentrazioni in calo e poco rilevanti anche per le spore fungine con valori significativi unicamente per le spore di *Alternaria*, *Pleospora* e *Stemphylium*.

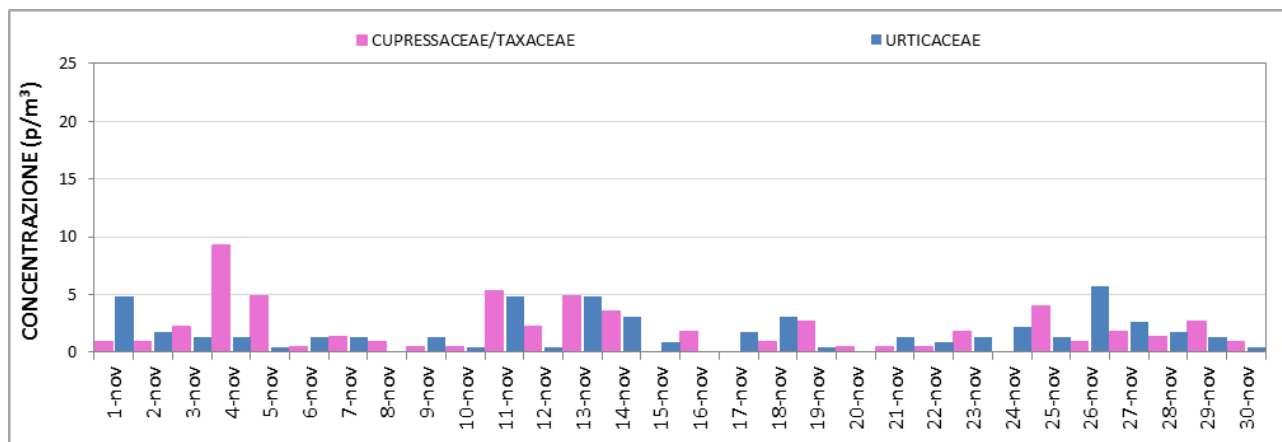


Figura 19. Concentrazione di pollini – stazione ARPAS Sassari

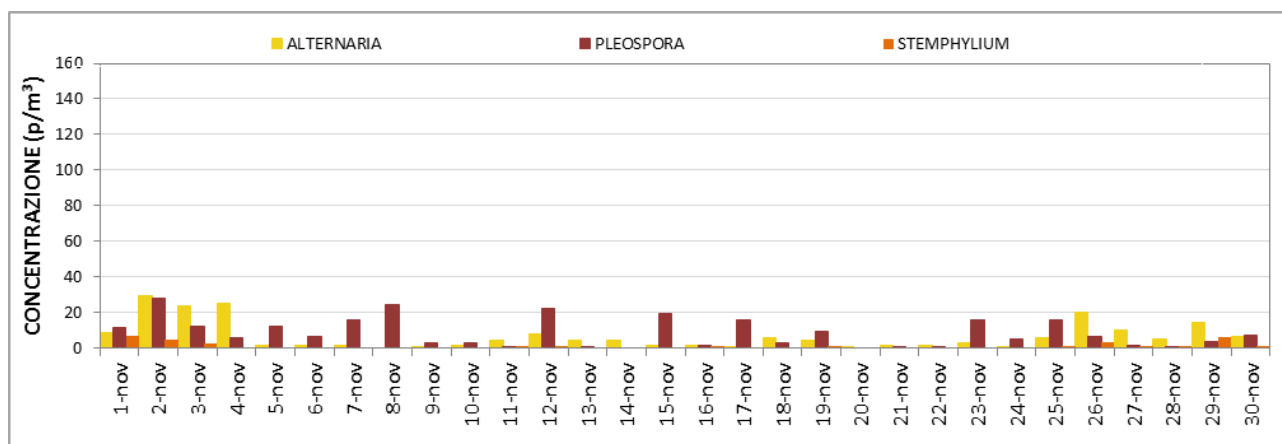


Figura 20. Concentrazione di spore fungine – stazione ARPAS Sassari

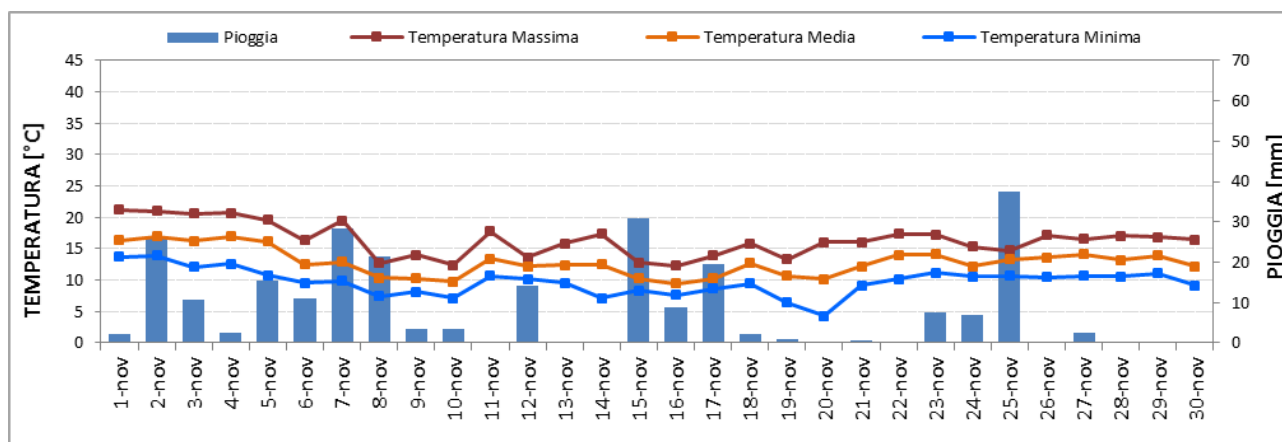


Figura 21. Temperature e precipitazioni - stazione ARPAS Sassari (via Budapest)

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 22 A-D** è riportato l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere dal primo gennaio al 30 novembre 2019 e il confronto con la media del periodo 2015-2018 per alcuni *taxa* d'interesse. Rispetto al dato medio pluriennale a novembre si registra una lieve riduzione sia di pollini che di spore aerodisperse probabilmente a seguito delle frequenti precipitazioni che hanno contraddistinto il mese.

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

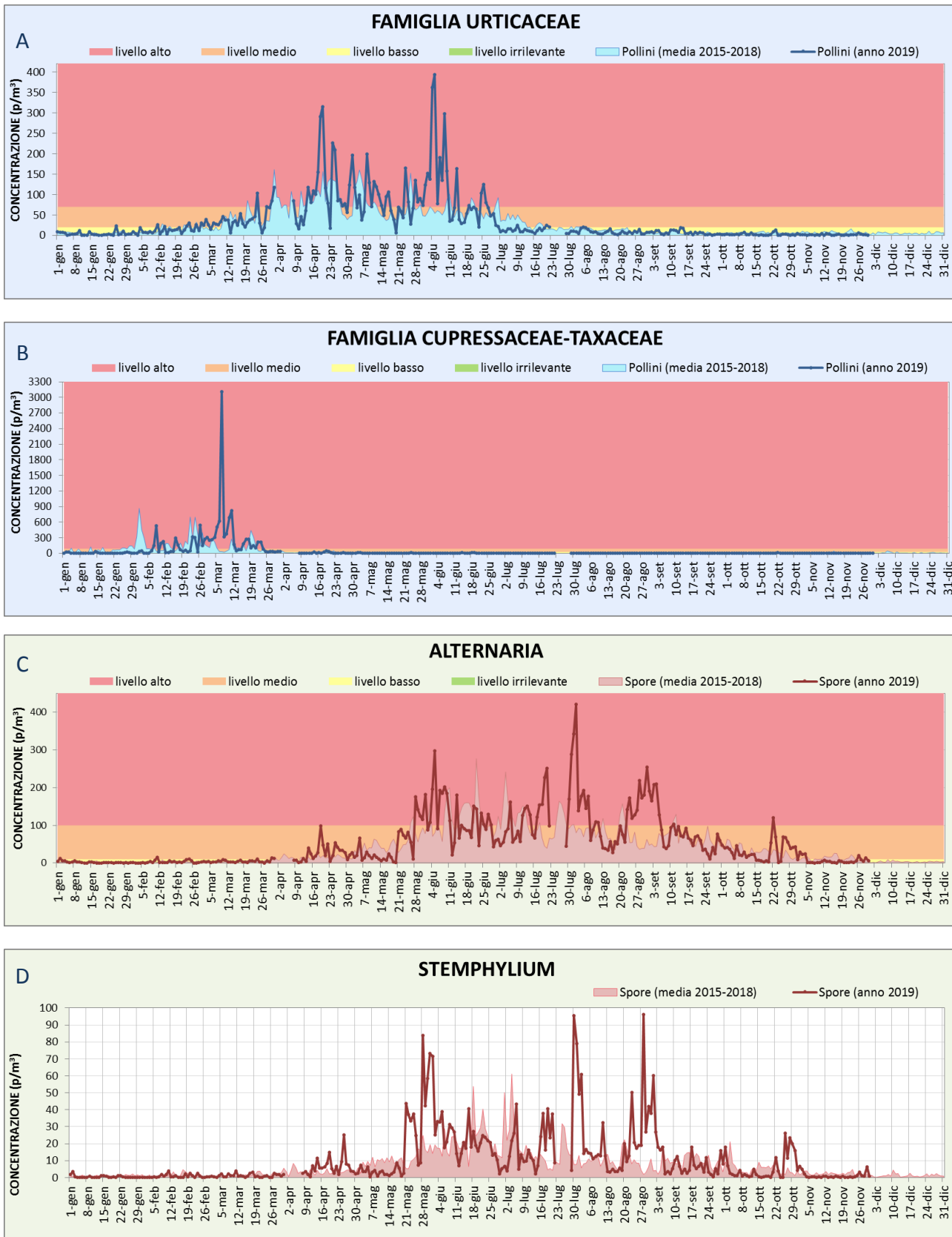


Figure 22 A-D. Concentrazioni medie giornaliere di pollini e spore per il 2019 e confronto con la media 2015-18.