

AGROMETEOROLOGIA VITICOLA

ANALISI E TENDENZE COMMENTO METEO-CLIMATICO ALL'ANNO 2018

Il 2018 si è nel complesso caratterizzato per risorse termiche superiori alla norma al Centro Nord e inferiori alla norma al Sud. Le risorse pluviometriche si sono dal canto loro in prevalenza collocate nella norma con valori superiori alla norma sul Nordovest e su Meridione e isole maggiori. Livelli di stress termico e idrico superiori alla norma al Centro Nord e inferiori alla norma al Sud.



Di

Luigi Mariani ¹

Università degli Studi di Milano - Disaa
Museo Lombardo di Storia dell'Agricoltura

Gabriele Cola ²

Università degli Studi di Milano - Disaa

Simone Parisi ³

Abaco S.p.A. - Mantova

Il commento meteo-climatico considera da un lato l'andamento meteorologico del 2018 e dall'altro esegue un confronto con il clima inteso come media del trentennio 1998-2017. L'annata è stata già oggetto dei singoli commenti mensilmente pubblicati dalla rivista. Al riguardo, per garantire ai lettori la necessaria continuità delle informazioni, pubblichiamo in questo numero anche il commento al mese di novembre mentre quello al mese di dicembre uscirà nel prossimo numero. L'analisi delle variabili meteorologiche al suolo è stata effettuata utilizzando 202 stazioni meteorologiche provenienti dal dataset GSOD, una raccolta di dati meteorologici a livello mondiale effettuata

dalla NOAA (Ente statunitense per l'atmosfera e gli oceani) e che per l'Italia offre stazioni che coprono in modo relativamente omogeneo il territorio nazionale. I dati GSOD sono oggi essenziali per avere una visione complessiva di quanto accade a livello nazionale italiano. Il principale difetto di GSOD è tuttavia costituito dalla scarsa qualità dei dati pluviometrici, che deriva dal fatto che la NOAA lo produce a partire da dati aeroportuali spesso incompleti per quanto riguarda le precipitazioni mentre di qualità decisamente migliore risultano le temperature. Per questo le conclusioni relative a pluviometria e risorse idriche devono essere prese con un minimo di cautela.

ANDAMENTO CIRCOLATORIO

- **Gennaio** ha visto l'Italia interessata da miti correnti atlantiche con precipitazioni in prevalenza inferiori alla norma. A ciò si sono associate temperature quasi ovunque in anomalia positiva da debole a moderata.

- A **febbraio** abbiamo assistito ad un colpo di coda dell'inverno per l'affermarsi di un regime circolatorio da Nord-Est che a partire dalla seconda decade del mese ha spinto le temperature su valori sensibilmente inferiori alla norma mentre le precipitazioni sono risultate in prevalenza superiori alla norma.

- **Marzo** ha visto il prevalere di condizioni di tempo perturbato con precipitazioni abbondanti e temperature che hanno presentato una sensibile anomalia negativa nei valori massimi al Centro-Nord.

- **Aprile** si è contraddistinto nella sua prima metà per prevalenti condizioni di tempo perturbato con precipitazioni abbondanti specie sul Nord-Ovest e temperature nella norma sia nei massimi sia nei minimi. La seconda metà del mese ha visto invece il predominio di condizioni anticicloniche con tempo soleggiato e temperature ovunque superiori alla norma, con anomalia più sensibile nella terza decade.

- **Maggio** ha visto il lungo persistere di un anticiclone di blocco con centro sul mar Baltico. Tale struttura ha dato luogo al

persistere sul Mediterraneo di masse d'aria fresca in quota cui è conseguita un'attività temporalesca da locale a sparsa, favorita dal riscaldamento diurno e dall'effetto instabilizzante dei rilievi alpini ed appenninici. Carattere più saliente del mese sono state le precipitazioni, superiori alla norma sulla maggior parte dell'area. Ad esse si sono associate temperature per lo più nella norma nei massimi e in debole anomalia positiva nei minimi.

● A **Giugno** il tempo atmosferico sull'Italia è stato improntato alla variabilità primaverile con perturbazioni che nelle prime due decadi hanno raggiunto la nostra area da Ovest (vicino Atlantico) mentre nella terza decade ha predominato l'influsso da una saccatura da Nord-Nord-Est legata ad una depressione con centro sul Baltico, responsabile di imponenti trasferimenti latitudinali di masse d'aria artica. Ciò si è tradotto in una spiccata anomalia pluviometrica positiva sul meridione d'Italia, accompagnata da una lieve anomalia termica negativa.

● **Luglio e Agosto** si sono contraddistinti per l'anticiclone delle Azzorre in posizione anormalmente arretrata per la piena stagione estiva e l'area italiana anormalmente influenzata dalla depressione anatolica con conseguenti condizioni di variabilità accompagnate da attività temporalesca sparsa.

● **Settembre** ha visto il settentrione per lo più soggetto a un promontorio anticiclonico che ha fatto da schermo rispetto alle perturbazioni atlantiche mentre condizio-

ni di variabilità hanno persistito sul meridione. In complesso un mese scarsamente piovoso e con temperature per lo più in debole anomalia positiva.

● **Ottobre** ha visto il prevalere di condizioni anticicloniche fino al giorno 27, allorché l'intera penisola ha subito l'influsso di una grande saccatura atlantica da ovest che ha determinato condizioni di tempo perturbato fino a fine mese. In complesso il mese ha presentato un'anomalia termica positiva da debole a moderata accompagnata da elevata piovosità concentrata negli ultimi giorni del mese.

● **Novembre** ha registrato il frequente transito di perturbazioni atlantiche caratterizzandosi in complesso per una piovosità abbondante e per temperature per lo più in anomalia positiva, più spiccata al settentrione.

● **Dicembre** è stato caratterizzato dal prevalere di strutture circolatorie di blocco con piovosità per lo più scarsa salvo eccezioni a carattere locale. Prossime alla norma le temperature mensili, in virtù dell'alternarsi fra l'anomalia termica positiva del primo decade e quella negativa dalla seconda decade.

IL TEMPO ATMOSFERICO E GLI EFFETTI SULLA VITE

● Con riferimento alle temperature medie i periodi con anomalia termica negativa più rilevanti dell'anno si sono registrati nel

mese di febbraio, con picco di anomalia negativa nella terza decade, nella seconda metà di marzo, nella terza decade di giugno e nella seconda decade di dicembre.

● Le anomalie termiche positive più rilevanti si sono invece registrate a gennaio, nella prima quindicina di marzo (specie al Nord), nella seconda quindicina di aprile (soprattutto al Nord e al Centro), nella prima e seconda decade di giugno, nella prima quindicina di agosto, nella seconda decade di settembre e in un periodo che, salvo temporanee interruzioni per lo più legate al transito di perturbazioni, si è esteso dalla seconda decade di ottobre alla prima decade di dicembre.

● Si noti che le fasi primaverili ad anomalia termica positiva si sono tradotte in un anticipo fenologico della vite che non è poi più stato appianato nel resto dell'anno mentre la piovosità estiva abbondante che ha interessato in particolare il meridione ha avuto sensibili effetti negativi sul quadro fitopatologico della coltura.

● Le **tab. 1 e 2** propongono una sintesi a livello annuale delle risorse radiative, termiche, idriche e di stress per la coltura della vite, sviluppando un confronto fra l'anno 2018 da un lato e decennio 2008-2017 e trentennio 1998-2017 dall'altro. Più nello specifico la tabella 1 riassume i valori medi del 2018 di risorse e stress per l'Italia e le tre macro-aree Nord, Centro e Sud mentre nella **tab. 2** sono riportate le anomalie percentuali di risorse e stress rispetto al decennio e trentennio suddetti. Nel commento che segue i raffronti sono

Tab. 1 - Per alcune importanti variabili meteorologiche e idrologiche di interesse per la vite si riportano i valori medi del 2018 per le tre macroaree Nord, Centro e Sud.

Variabile	Significato	Unità di misura	Sigla	Nord	Centro	Sud	Italia
Radiazione fotosinteticamente attiva	Risorse radiative solari	MJ m ⁻²	PAR	2370	2485	2283	2382
Gradi Winkler	Risorse termiche	°C	W	1854	2195	2431	2120
Ore normali di caldo	Risorse termiche	ore	NHH	2502	3092	3730	3027
Ore di eccesso termico	Stress da caldo	ore	HHH	208	268	280	247
Evapotraspirazione da coltura di riferimento	Richiesta evapotraspirativa atmosferica	mm	ET0	830	708	701	756
Precipitazione	Risorse idriche	mm	RR	26	53	51	41
Periodo con riserva facilmente utilizzabile esaurita	Stress idrico	giorni	WLFR	2370	2485	2283	2382

Questo commento è stato redatto con riferimento alla normale climatica 1998-2017 ottenuta analizzando i dati degli archivi NOAA - Gsod (202 stazioni) e della rete agrometeorologica nazionale del CREA (48 stazioni). Da tali archivi sono stati attinti anche i dati del periodo in corso. L'analisi circolatoria è riferita a dati NOAA NCEP (<http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/histdata/>) e come carte circolatorie di riferimento si sono utilizzate le topografie del livello barico di 850 hPa in quanto tale livello è il più efficace nell'esprimere l'effetto orografico di Alpi e Appennini sulla circolazione a scala euro-mediterranea.

Tab. 2 - Per alcune importanti variabili meteorologiche e idrologiche di interesse per la vite si riportano gli incrementi o le diminuzioni percentuali del 2018 rispetto ai valori medi dell'ultimo decennio e trentennio per le tre macroaree Nord, Centro e Sud.

Variabile*	Variazione percentuale rispetto all'ultimo decennio (2008-2017)				Variazione percentuale rispetto all'ultimo trentennio (1988-2017)			
	Nord	Centro	Sud	Italia	Nord	Centro	Sud	Italia
PAR	-0.9	-1.2	-4.7	-2.0	-0.4	-1.5	-4.1	-1.8
W	12.7	9.0	2.2	8.0	17.2	13.7	4.8	11.9
NHH	11.9	12.0	6.3	10.0	15.2	15.7	8.3	12.9
HHH	17.1	-5.3	-16.3	-2.9	34.4	9.2	-7.9	9.9
ETO	1.7	0.5	-4.1	-0.4	3.3	1.4	-2.7	0.9
RR	-1.7	5.6	11.1	3.5	-1.6	1.0	18.1	3.6
WLFR	2.3	-13.6	-24.3	-14.4	24.2	5.7	-23.3	-3.2

(* Le sigle utilizzate sono spiegate in tabella 1; Verde per stazionarietà; Giallo=incremento debole (fra 2 e 5%); arancio=incremento moderato (fra 5 e 10%); rosso=incremento forte (oltre il 10%); azzurro chiaro=decremento debole (fra 2 e 5%); azzurro scuro=decremento moderato (fra 5 e 10%); blu=decremento forte (oltre il 10%).

in genere riferiti al trentennio per ragioni climatologiche.

- Si noti anzitutto che le risorse radiative medie espresse come Radiazione fotosinteticamente attiva (PAR) sono risultate nella norma al Centro-Nord mentre una lieve anomalia negativa (-4.1%) è stata registrata al sud in coincidenza con un eccesso di copertura nuvolosa associato all'anomalia pluviometrica positiva ivi registrata (+18.1%).

- Le risorse termiche espresse come gradi Winkler (W) hanno manifestato ovunque un'anomalia positiva, debole al Sud (+4.8%) e forte al Centro-Nord. Più elevate della norma anche le risorse termiche espresse come ore normali di caldo

(NHH), con un'anomalia percentualmente superiore a quella dei gradi Winkler, rispetto ai quali le NHH sono un indicatore più performante perché vengono escluse dal conteggio o pesate in modo minore le ore inferiori o superiori a quelle ottimali. Inoltre le ore di eccesso termico (stress da caldo) sono risultate sensibilmente superiori alla norma al Nord (+34.4%) e moderatamente superiori alla norma al centro (+9.2%) mentre una moderata anomalia negativa si è avuta al sud (-7.9%).

- Per quanto riguarda l'anomalia termica (fig. 2), sono stati presi in considerazione i casi nel corso dell'anno in cui, rispetto al periodo di riferimento 1988-2017, si sono riscontrate temperature superiori alla

Fig. 2 - Vengono presentati a livello nazionale e per le tre macro-aree Nord, Centro e Sud, le percentuali di giorni nel corso dell'anno caratterizzate a livello termico da anomalia positiva (temperatura media giornaliera superiore di più di 2°C rispetto al periodo di riferimento 1988-2017), normalità (scostamento della temperatura media giornaliera minore di 2°C rispetto al periodo di riferimento 1988-2017) ed anomalia negativa (temperatura media giornaliera inferiore di più di 2°C rispetto al periodo di riferimento 1988-2017).

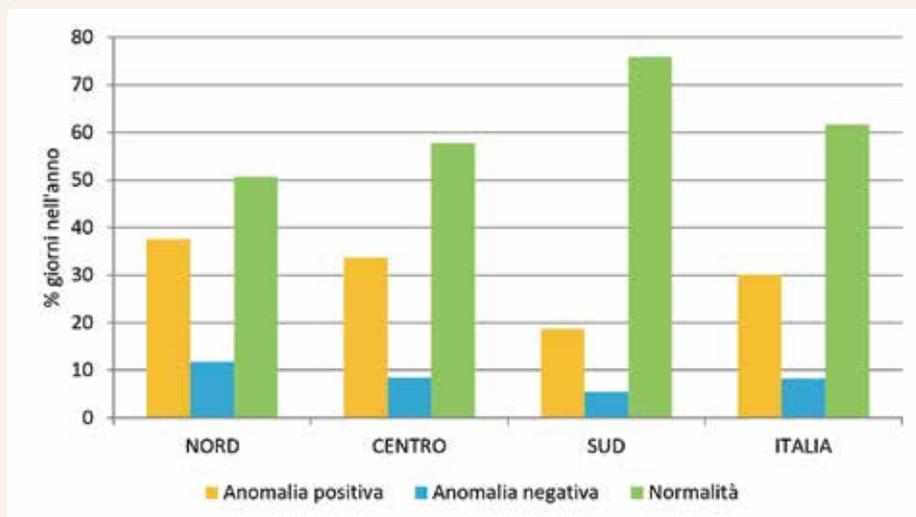
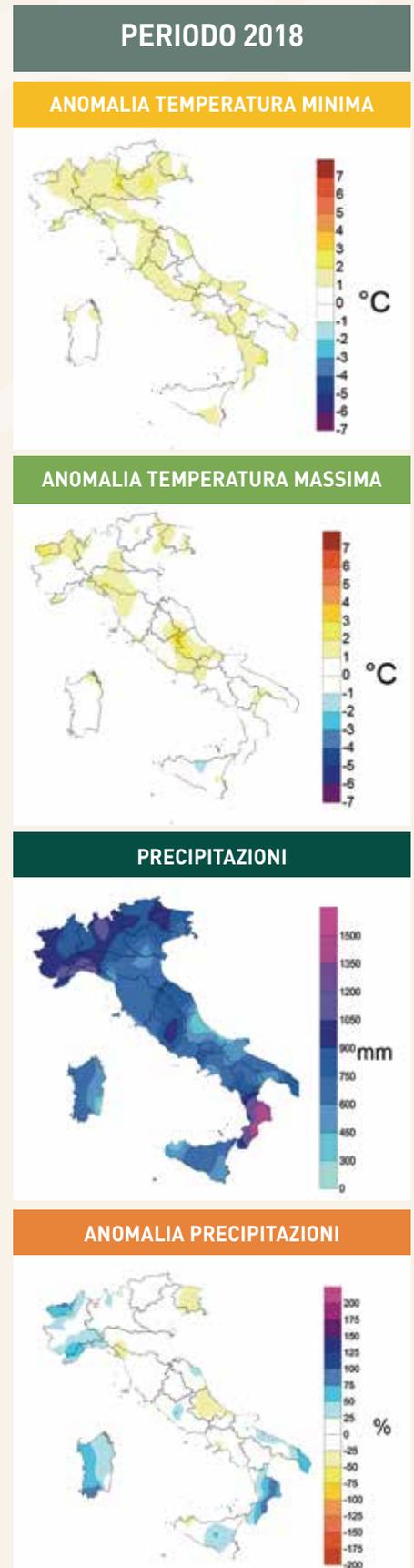


Fig. 1 - Carte dell'anomalia delle temperature medie delle massime e delle minime (°C), delle precipitazioni totali (mm) e dell'anomalia pluviometrica in percentuale rispetto alla norma. Le anomalie si sono ricavate confrontando i dati con la media del trentennio 1988-2017.



norma per più di 2°C (anomalia positiva), inferiori alla norma per più di 2°C (anomalia positiva) ed i casi di normalità (variazione rispetto alla norma inferiore ai 2°C). Si noti il graduale diminuire dei casi di anomalia positiva e negativa al passaggio da Nord a Centro a Sud ed il concomitante aumento delle condizioni di normalità.

- L'evapotraspirazione da coltura di riferimento (ET₀) esprime la richiesta evapotraspirativa dell'atmosfera, che la vite potrà o meno soddisfare a seconda del contenuto idrico del suolo. Si noti che il 2018 ha presentato valori di ET₀ in lieve anomalia positiva al Nord (+3.3%), nella

norma al Centro e in lieve anomalia negativa al Sud (-2.7%), il che appare coerente con l'anomalia negativa delle risorse radiative.

- Le precipitazioni, nella norma al Centro Nord, sono risultate in anomalia positiva sensibile al Sud (+18.1%).

- Lo stress idrico (indice WLFR) è stato analizzato per mezzo di un bilancio idrico a passo giornaliero sviluppato sul trentennio 1988-2017 considerando un serbatoio di 200 mm per lo strato esplorato dalle radici della vite. Rispetto alla media trentennale i livelli di stress idrico espressi in giorni con riserva facilmente utilizzabile

esaurita sono risultati sensibilmente superiori alla norma al Nord (+24%) moderatamente superiori al Centro (5.7%) mentre al Sud sono risultati sensibilmente inferiori alla norma (-23.3%).

- Questo per limitarci ai valori medi. Si deve tuttavia considerare la variabilità territoriale tipica delle precipitazioni e di cui una media areale per macroaree non può che rendere ragione in modo parziale.

- In ogni caso possiamo concludere affermando che il 2018 è stato un'annata assai meno critica dal punto di vista delle risorse idriche rispetto al 2017. ■

AGROMETEOROLOGIA VITICOLA MESE DI NOVEMBRE 2018

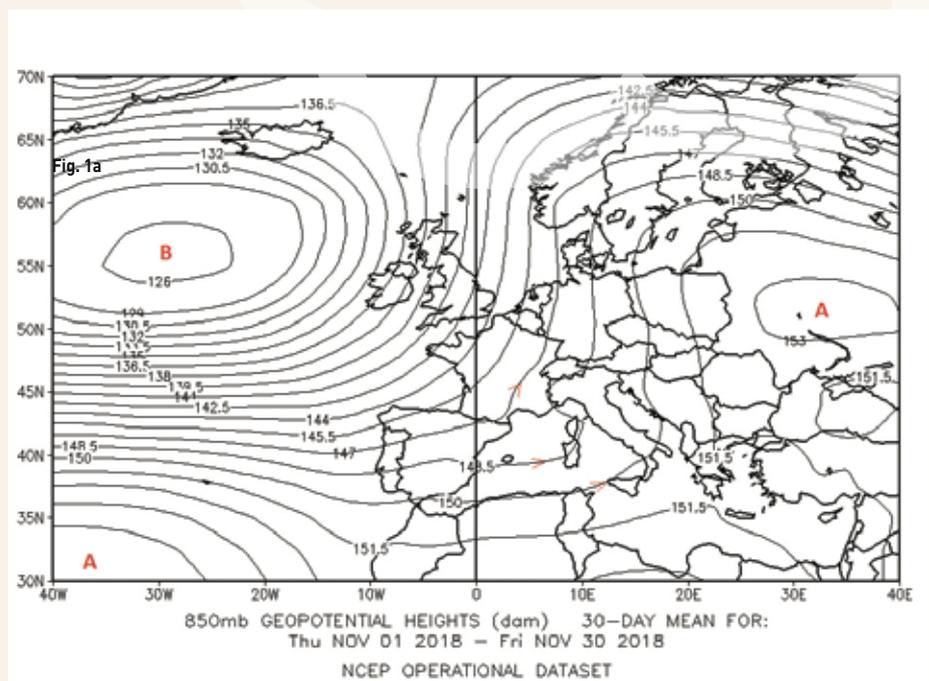
Mese con piovosità abbondante e temperature per lo più in anomalia positiva, più spiccata al settentrione.

L'ANDAMENTO METEOROLOGICO

- Il mese di novembre è climaticamente segnato da precipitazioni abbondanti su tutta Italia in virtù del fatto che alle alte latitudini del nostro emisfero, ove la notte ha durata elevata, si accumulano masse d'aria sempre più fredda. Tali masse d'aria in presenza di pattern circolatori idonei possono irrompere sul Mediterraneo sul quale stazionano invece masse d'aria umida e mite. Il contrasto fra le diverse masse d'aria produce perturbazioni intense con precipitazioni abbondanti e che possono provocare danni ai beni e alle persone.

- Con riferimento agli effetti dei cambiamenti climatici sulle perturbazioni che interessano l'areale italiano è interessante segnalare l'articolo di Lionello et al., 2016 in cui si sviluppa una climatologia delle depressioni Mediterranee (Mediterranean cyclones) per il periodo 1979-2008, evi-

Fig. 1 - Le figure 1a e 1b descrivono per i periodi 1-26 e 27-31 ottobre l'altezza espressa in decine di metri del livello di pressione di 850 hPa (mediamente a circa 1500 m di quota) sull'area euro-atlantica.



denziando da un lato il fatto che novembre è il mese più esposto a tali depressioni nel quadrante NW del bacino (che nel lavoro

di Lionello include l'intero areale italiano tranne parte del settore ionico) e dall'altro l'assenza di trend nella frequenza delle

Fig. 1 - Le figure 1a e 1b descrivono per i periodi 1-26 e 27-31 ottobre l'altezza espressa in decine di metri del livello di pressione di pressione di 850 hPa (mediamente a circa 1500 m di quota) sull'area euro-atlantica.

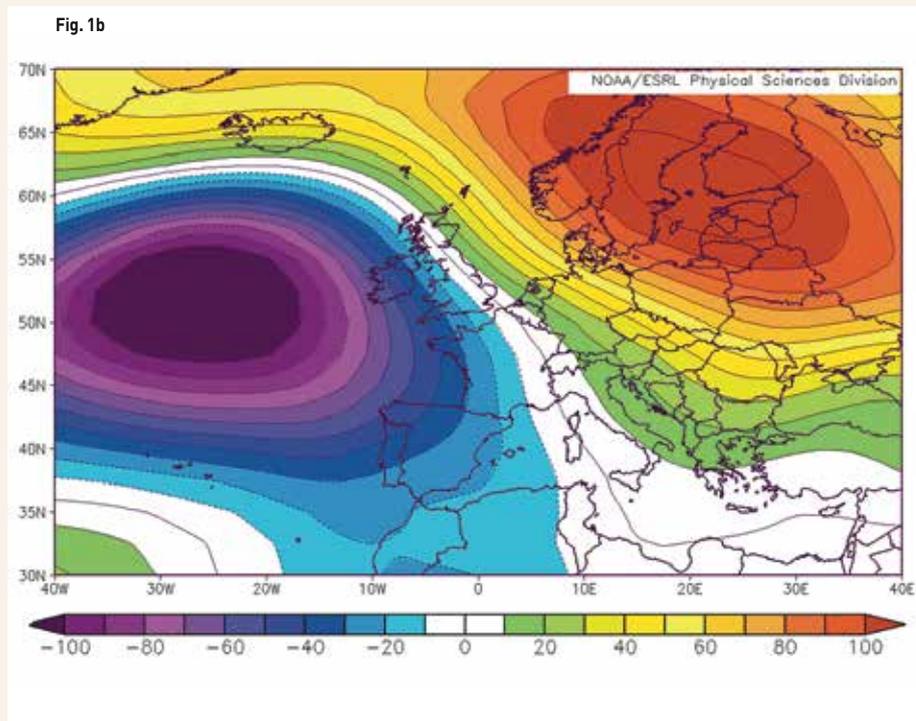
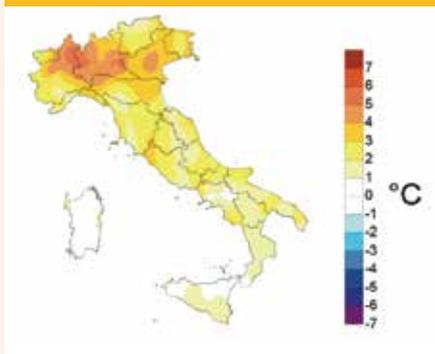


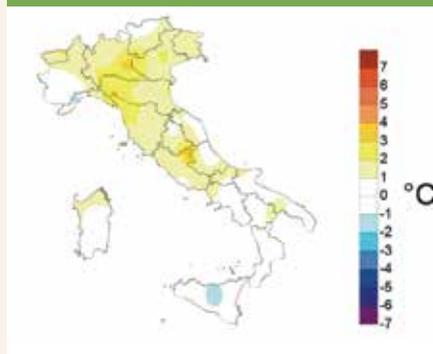
Fig. 2 - Carte di anomalie delle temperature medie delle massime e delle minime (°C) e delle precipitazioni totali (mm) e carta dell'anomalia pluviometrica (percentuale rispetto alla norma). Le anomalie si sono ricavate confrontando i dati con la media del trentennio 1988-2017.

PERIODO 1/30 NOVEMBRE

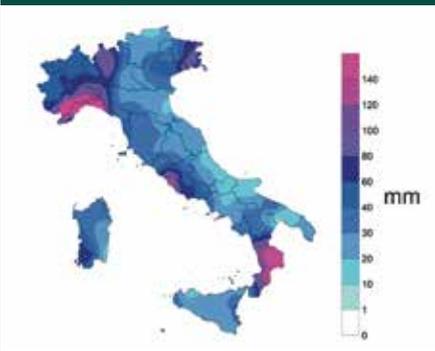
ANOMALIA TEMPERATURA MINIMA



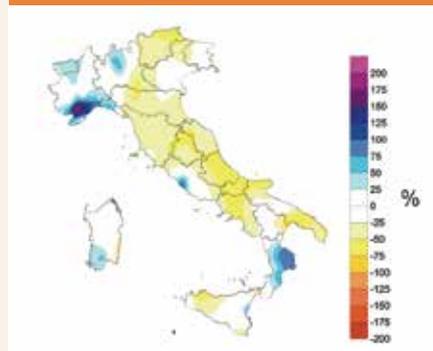
ANOMALIA TEMPERATURA MASSIMA



PRECIPITAZIONI



ANOMALIA PRECIPITAZIONI



depressioni Mediterranee in novembre e nell'anno.

● Il novembre 2018 ha visto il territorio nazionale in tutto o in parte interessato da 6 perturbazioni transitate rispettivamente l'1, fra 2 e 3, fra 4 e 11, fra 17 e 21, fra 22 e 23 e fra 24 e 28 novembre. La topografia media mensile del livello di pressione di 850 hPa (**fig. 1a**) mostra l'Italia interessata da una saccatura da Nord-Ovest associata a un profondo minimo depressionario atlantico con centro a sudovest dell'Islanda (lettera B). Sull'Europa orientale è presente invece un promontorio anticiclonico subtropicale di blocco che limita il progredire verso est delle perturbazioni. La carta delle isoanomale (**fig.1b**) conferma tale analisi evidenziando un profondo nucleo di anomalia negativa in Atlantico e un forte nucleo di anomalia positiva centrato sul Baltico.

ANDAMENTO TERMO-PLUVIOMETRICO

● Le temperature medie delle massime mensili hanno manifestato un'anomalia positiva per lo più debole al Certo-Nord mentre al Sud sono risultate nella norma. Le medie delle minime sono state invece soggette a un'anomalia positiva debole o moderata, localmente forte sul settentrione. A livello pluviometrico si segnala la presenza di anomalie positive su regioni del Nordovest, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Lazio, Calabria, Sicilia (Est ed estremo Ovest) e Sardegna sudoccidentale mentre sul resto del territorio dominano anomalie negative.

● L'analisi decadale evidenzia che le anomalie positive delle temperature si sono concentrate nella prima e seconda decade del mese interessando soprattutto il Centro-Nord. Le anomalie pluviometriche positive si sono dal canto loro concentrate nella prima decade del mese e sono state mediamente più spiccate al Centro-Nord. ■

Questo commento è stato redatto con riferimento alla normale climatica 1988-2017 ottenuta analizzando i dati degli archivi NOAA - Gsod (202 stazioni) e della rete agrometeorologica nazionale del CREA (48 stazioni). Da tali archivi sono stati attinti anche i dati del periodo in corso. L'analisi circolatoria è riferita a dati NOAA NCEP (<http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/histdata/>) e come carte circolatorie di riferimento si sono utilizzate le topografie del livello barico di 850 hPa in quanto tale livello è il più efficace nell'esprimere l'effetto orografico di Alpi e Appennini sulla circolazione a scala euro-mediterranea.