

A cura di:



Luigi Mariani

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



Gabriele Cola

Università degli Studi di Milano - Disaa



Simone Parisi

Abaco S.p.A. - Mantova

AGROMETEOROLOGIA VITICOLA

ANALISI E TENDENZE DI **LUGLIO 2021**

Il mese ha goduto di piovosità abbondante sulla maggior parte del settentrione e scarsa su gran parte delle regioni centro-meridionali ove hanno dominato le anomalie termiche positive

La carta circolatoria media del mese di luglio (**Fig.1a**) mostra il settentrione interessato da un regime di correnti occidentali leggermente diffluenti e con lieve curvatura ciclonica, il che è sintomo del persistere di condizioni di variabilità a tratti perturbata. Su meridione insiste invece un promontorio anticiclonico da Sud-Ovest legato a un'area anticiclonica centrata sull'Algeria che si collega al nucleo principale dell'Anticiclone delle Azzorre (simbolo A sull'Oceano Atlantico).

In sostanza l'anticiclone atlantico si è mantenuto quest'anno a latitudini più meridionali rispetto alla norma, come mostra con evidenza la carta delle isonome che pone in luce una cintura ad anomalia negativa che insiste fra 40 e 50°N (area azzurra), risultando

estesa dal vicino Atlantico al Nord Italia (**Fig. 1b**). Ciò si è tradotto nel prevalere sul meridione di condizioni di tempo stabile e soleggiato con anomalia termica positiva mentre sul settentrione hanno prevalso condizioni di variabilità a tratti perturbata.

Sono pertanto da attribuire soprattutto al Nord i 19 giorni che hanno visto l'Italia almeno in parte influenzata da perturbazioni. L'analisi del regime circolatorio giornaliero ha anche evidenziato il transito di 8 perturbazioni di cui una sola ha avuto effetti significativi al Sud. I giorni mediamente più piovosi nei tre macrosettori sono risultati al Nord il 13 luglio con 12.4 mm, il 4 con 11.1 e l'8 con 10.1 mm, al Centro il 17 luglio con 3.9 mm, il 16 con 3.7 e il 21 con 2.1 e al Sud il 18 luglio con 13.6 mm, il 19 con 5.0 e il 17 con 3.1.

¹Topografia media del mese di luglio per il livello barico di 850 hPa

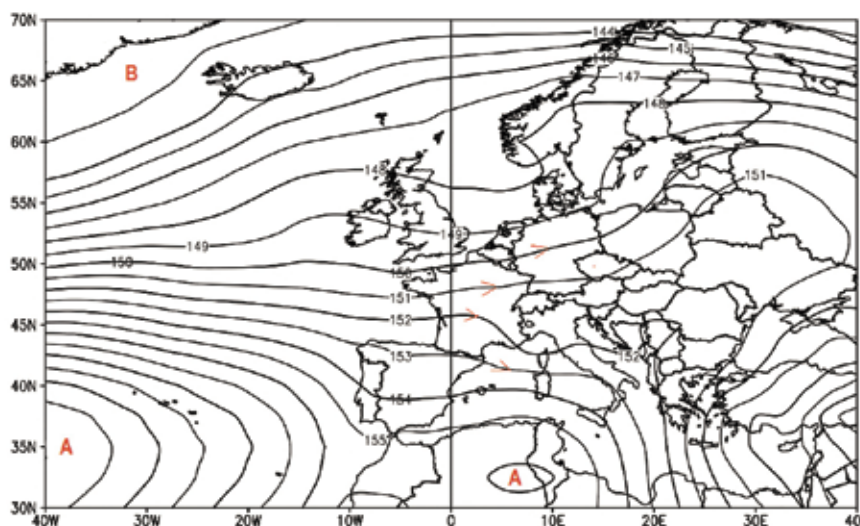


Fig. 1a - Altezza espressa in decine di metri del livello di pressione di 850 hPa (circa 1500 m di quota) sull'area euro-atlantica

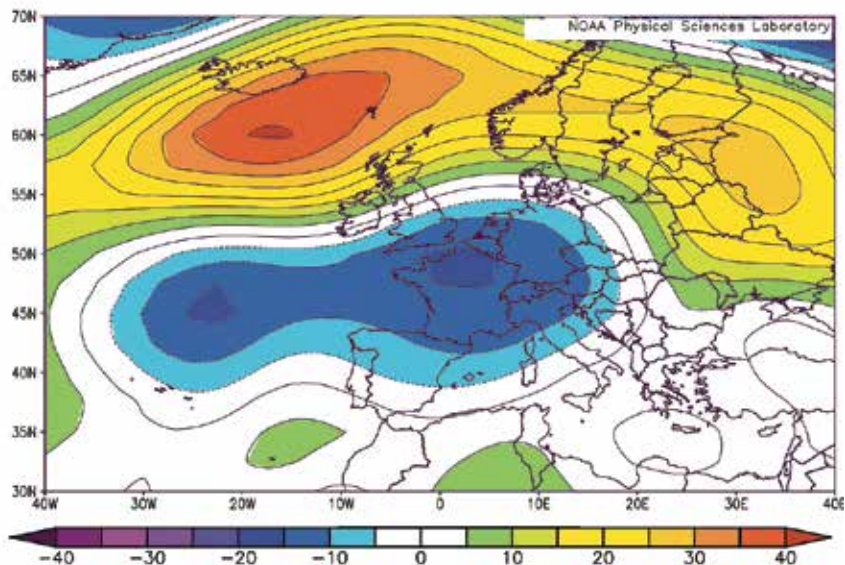
Precipitazioni e temperature

La climatologia indica che luglio vede il predominio incontrastato di condizioni di stabilità estiva nell'areale a clima mediterraneo mentre l'areale padano-alpino è periodicamente interessato dal transito di perturbazioni che le correnti atlantiche, più attive sul centro Europa, spingono da Ovest verso Est. Tale realtà è confermata dalla piovosità media di luglio che rispetto alla media annua è del 3-9% al Nord, del 2-6% al Centro e dell'1-4% al Sud. Il 2021 si è scostato relativamente poco rispetto a tale copione climatologica, seppur a fronte di una variabilità spaziale particolarmente sensibile e che è frutto della prevalente natura temporalesca dei fenomeni osservati. In complesso comunque rispetto alla norma (1999-2018) si è registrata una lieve anomalia positiva a livello nazionale (43 mm contro una norma di 35 mm, +21%) frutto di un'anomalia positiva al Nord (77 mm contro una norma di 62 mm, +24%), di un'anomalia negativa al Centro (19 mm contro una norma di 26 mm, -27%) e di un'anomalia positiva al Sud (23 mm contro una norma di 12 mm, +95%).

La carta delle precipitazioni totali (**Fig. 2**) evidenzia abbondanti apporti pluviometrici su vasti areali del settentrione, in coerenza con quando emerso dall'analisi della circolazione. Si notino anche le scarse precipitazioni registrate sull'Emilia occidentale e la scarsità delle piogge al Centro-Sud, con la significativa eccezione dell'areale ionico della Calabria.

La carta di anomalia mensile delle temperature massime e minime (**Fig. 2**) mostra il sussistere di anomalie posi-

Fig. 1b - Altezza espressa in decine di metri del livello di pressione di pressione di 850 hPa (circa 1500 m di quota) sull'area euro-atlantica



tive da deboli a moderate segnate da una sensibile variabilità a livello locale. In complesso le anomalie positive si sono concentrate a Centro-Sud, risultando deboli nella prima decade e moderate nella terza.

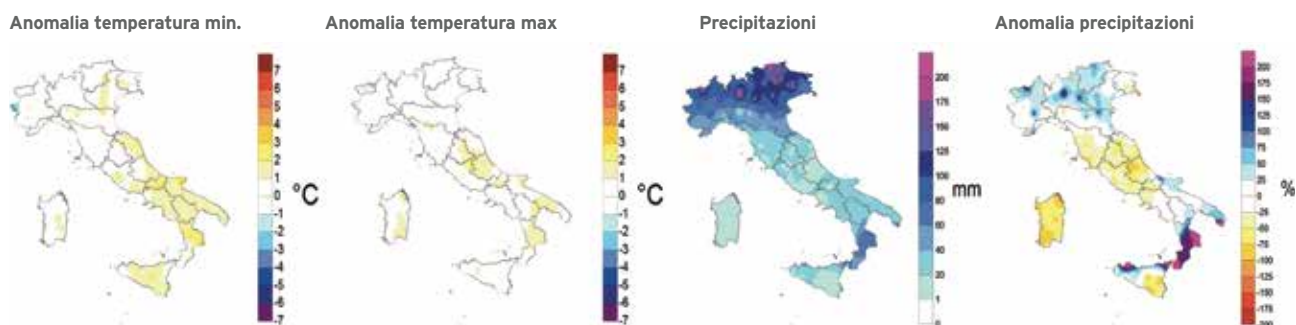
Effetti sulla vite

Al 31 luglio la fenologia media nazionale della vite appare in lieve ritardo al Nord e nella norma al centro-sud (**Tab. 1**). Per quanto riguarda le risorse e le limitazioni legate ai fattori meteorologici, occorre anzitutto dire che le risorse termiche (esprese come gradi Huglin o Winkler) e radiative (esprese come radiazione fotosinteticamente attiva o PAR) non sono risultate limitanti per la vite, per cui la nostra analisi si concentrerà sullo stress da caldo

e sullo stress da carenza idrica per vigneti non irrigui. Per quanto riguarda lo **stress da caldo** i livelli di stress sono stati molto contenuti al nord, ove i livelli di stress medi di quest'anno (86 ore, -6%) risultano lievemente inferiori alla norma (**Tab. 2**) mentre superiori alla norma appaiono al centro (132 ore, +13%) e soprattutto al Sud (158 ore, +23%). Lo **stress idrico** (**Tab. 3**) è risultato inferiore alla norma al Nord e nella norma al Centro e al Sud. Si sottolinea comunque che questo dato, frutto di un bilancio idrico territoriale sviluppato nell'ipotesi di suoli con buona capacità di ritenzione idrica (150 mm sullo strato esplorato dalle radici della vite) presenta un'ampia variabilità spaziale in relazione al carattere prevalentemente temporalesco delle precipitazioni estive.

Come sovente accade nel periodo esti-

Fig. 2 - Carte di anomalia 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 del 2021 con la media del trentennio 1990-2019



Tab. 1 - Fase fenologica BBCH raggiunta il 31 luglio - media per località ad altitudine inferiore a 500 m. Stime riferite ad una varietà medio-tardiva

		Nord	Centro	Sud	Italia
Fase fenologica media	Media 2000-2019	84	85	89	86
	Anno 2021	83	85	89	86
Anticipo medio in giorni del 2021 rispetto alla media		-4/-7	0	0	0

Tab. 2 - Stress termico espresso come ore di eccesso stimate con il metodo delle ore normali di caldo

		Unità di misura	Nord	Centro	Sud	Italia
Norma (media 2000-2019)	ore	ore	91	117	129	111
2021	ore	ore	86	132	158	122
anomalia (ore)	ore	ore	-5	+15	+29	+11
anomalia (%)	(% sulla norma)	(% sulla norma)	-6	+13	+23	+10

Tab. 3 - Stress idrico espresso come giorni in cui la vite è soggetta a stress

		Unità di misura	Nord	Centro	Sud	Italia
Norma (media 2000-2019)	giorni	giorni	4	11	13	9
2021	giorni	giorni	2	12	14	9
anomalia (ore)	giorni	giorni	-2	1	1	-1
anomalia (%)	(% sulla norma)	(% sulla norma)	-57%	+5	6	-6

vo l'**attività temporalesca** osservata nel mese di luglio è stata localmente accompagnata da rovesci e più raramente da grandine e da danni da

vento, questi ultimi collegati al "fronte delle raffiche" tipico dei temporali e più raramente alla presenza di vere e proprie trombe d'aria. Su tali eventi

estremi non si dispone purtroppo di dati che consentano di esprimere giudizi circa i livelli di anomalia del 2021 rispetto alle annate precedenti. ■

AGROMETEOROLOGIA VITICOLA

ANALISI E TENDENZE DI AGOSTO 2021

Mese con pioggia ovunque scarsa salvo al Nord-Est. Un'ondata di caldo ha interessato l'intero areale italiano nella seconda decade del mese, mentre la terza decade ha visto deboli anomalie termiche negative interessare l'intero territorio nazionale

La carta circolatoria media del mese di agosto (**Fig.1a**) mostra l'areale italiano diviso in due parti, con il meridione sotto l'influsso di un anticiclone e il Centro-Nord interessato da una saccatura da Nord-Est associa-

ta a un regime di robuste correnti occidentali attivo a Nord delle Alpi. Tali condizioni sono confermate dalla carta delle isoanomale (**Fig.1b**) che mostra le regioni nordorientali interessate da un'anomalia negativa (area in azzur-

ro) associata a un nucleo di anomalia negativa con centro sul mare del Nord. Ricordiamo che nella carta delle isoanomale le aree ad anomalia negativa sono quelle più soggette al transito di perturbazioni e segnaliamo inoltre la

somiglianza con la carta delle isoanomale di luglio, il che conferma che si è trattato di un'estate anomala dal punto di vista circolatorio nel senso che al settentrione le condizioni di piena stabilità estiva si sono manifestate per periodi limitati. L'analisi circolatoria giornaliera a 850 hPa conferma tale diagnosi indicando la presenza di 13 giorni con tipi di tempo anticiclonico e 18 giorni in cui l'Italia almeno parzialmente interessata da perturbazioni. A ciò si aggiunga che l'analisi del regime circolatorio giornaliero ha evidenziato il transito di 5 perturbazioni. I giorni mediamente più piovosi nei tre macrosettori sono risultati al Nord l'1 agosto con 10.2 mm, il 5 con 8.5 e il 16 con 7.8 mm, al Centro il 28 agosto con 5.7 mm, il 24 con 2.5 e il 31 con 2.4 e al Sud il 26 agosto con 3.1 mm, il 25 con 1.2 e il 23 con 0.7.

Precipitazioni e temperature

La climatologia indica che agosto vede di norma il prevalere di condizioni di stabilità estiva anche non mancano le prime "rottture del tempo", specie nella seconda quindicina del mese e al Centro-Nord. Al riguardo si segnala anche che la piovosità media di agosto rispetto alla media annua è del 4-10% al Centro e al Nord e del 2-7% al Sud. Il 2021 si è scostato da tale copione presentando in complesso una anomalia negativa media a livello nazionale (29 mm contro una norma di 42 mm, -28%) frutto delle anomalie negative medie presenti tanto al Nord (53 mm contro una norma di 74 mm, +28%), quanto al Centro (19 mm contro una norma di 29 mm, -34%) e al Sud (9 mm contro una norma di 15 mm, -45%).

La carta delle precipitazioni totali (Fig. 2) evidenzia una piovosità generalmente scarsa salvo che nel Nord-Est.

La carta di **anomalia mensile delle temperature massime (Fig.2)** mostra il sussistere di deboli anomalie positive su meridione peninsulare e Sicilia. Per quanto riguarda invece le **temperature minime (Fig.2)**, anomalie positive deboli o localmente moderate caratterizzano il meridione peninsulare e le due isole maggiori. L'analisi termica giornaliera evidenzia la presenza di anomalie termiche positive al Sud nella prima de-

cade e che si estendono all'intero areale nella seconda decade, in coincidenza con un'ondata di caldo provocata da un promontorio anticiclonico subtropicale da sud - sudovest, in cedimento a iniziare dal Nord dopo ferragosto. In lieve anomalia termica negativa è invece risultata la terza decade del mese.

Effetti sulla vite

Al 31 agosto la fenologia media nazionale della vite si presenta quest'anno in lieve ritardo per le varietà medio-tardive (Tab. 1) e valori simili si registrano anche per le varietà precoci. Come già evidenziato per luglio, le risorse termiche (esprese come gradi Huglin o Winkler) e radiative (esprese come radiazione fotosinteticamente attiva - PAR) non sono risultate limi-

tanti per la vite, per cui la nostra analisi si è concentrata sullo stress da caldo e sullo stress da carenza idrica per vigneti non irrigui.

Per quanto riguarda lo **stress da caldo** i livelli di stress sono stati molto contenuti al nord, ove i livelli di stress medi di quest'anno (93 ore, -7%) risultano lievemente inferiori alla norma (Tab. 2) mentre superiori alla norma appaiono al centro (160 ore, +28%) e soprattutto al Sud (225 ore, +49%). Lo **stress idrico (Tab. 3)** è risultato lievemente superiore alla norma al Nord e al Sud (+12%) e moderatamente al di sopra della norma al centro (+27%). Si sottolinea comunque che questo dato, frutto di un bilancio idrico territoriale sviluppato nell'ipotesi di suoli con buona capacità di ritenzione idrica (150 mm sullo strato esplorato dalle radici della vite) presenta un'ampia variabi-

Fig. 1a/1b - Altezza espressa in decine di metri del livello di pressione di pressione di 850 hPa (circa 1500 m di quota) sull'area euro-atlantica

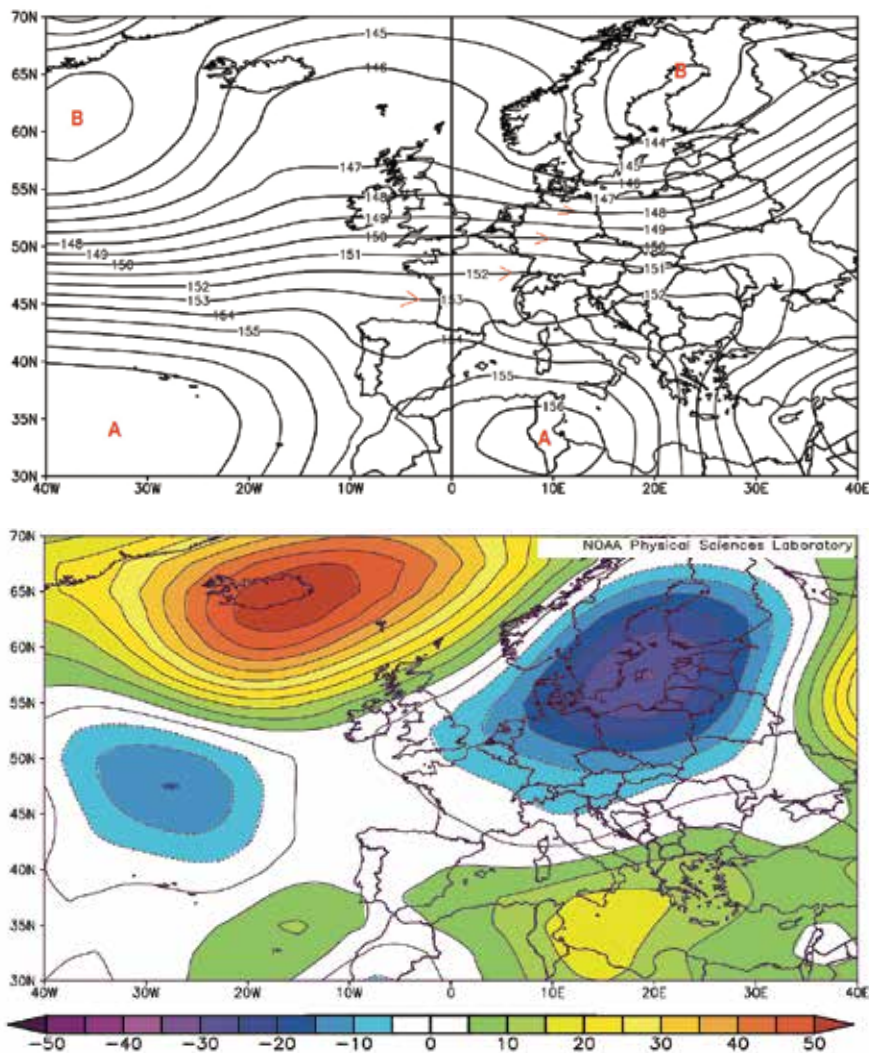
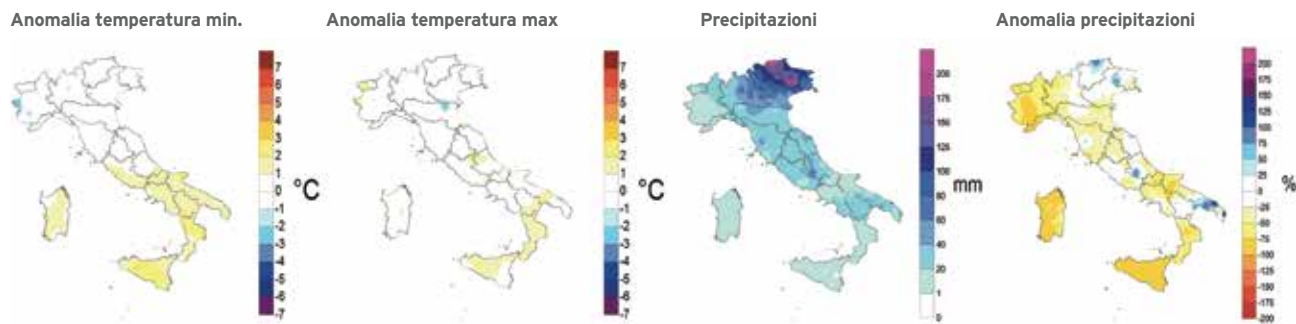


Fig. 2 - Carte di anomalia delle temperature medie delle massime e delle minime (°C) e delle precipitazioni totali (mm) e carta dell'anomalia pluviometrica (percentuale rispetto alla norma). Le anomalie si sono ricavate confrontando i dati del 2021 con la media del trentennio 1990-2019



Tab. 1 - Fase fenologica BBCH raggiunta il 31 agosto - media per località ad altitudine inferiore a 500 m. Stime riferite ad una varietà medio-tardiva

		Nord	Centro	Sud	Italia
Fase fenologica media	Media 2000-2019	91	91	92	91
	Anno 2021	90	91	92	91
Anticipo medio in giorni del 2021 rispetto alla media		-4/-7	0	0	0

Tab. 2 - Stress termico espresso come ore di eccesso stimate con il metodo delle ore normali di caldo

	Unità di misura	Nord	Centro	Sud	Italia
Norma (media 2000-2019)	ore	86	117	138	112
2021	ore	79	132	189	129
anomalia (ore)	ore	-7	+15	+51	+18
anomalia (%)	(% sulla norma)	-8%	+13%	+37%	+16%

Tab. 3 - Stress idrico espresso come giorni in cui la vite è soggetta a stress

	Unità di misura	Nord	Centro	Sud	Italia
Norma (media 2000-2019)	giorni	11	21	13	9
2021	giorni	12	27	14	9
anomalia (ore)	giorni	1	6	1	-1
anomalia (%)	(% sulla norma)	-11%	+27%	+12%	+17%

lità spaziale in relazione al carattere prevalentemente temporalesco delle precipitazioni estive. Come già evidenziato per luglio, l'**attività temporalesca** osservata ad agosto è stata local-

mente accompagnata da rovesci e più raramente da grandine e da danni da vento, questi ultimi collegati al "fronte delle raffiche" tipico dei temporali e più raramente alla presenza di vere

e proprie trombe d'aria. Su tali eventi estremi non si dispone purtroppo di dati che consentano di esprimere giudizi circa i livelli di anomalia del 2021 rispetto alle annate precedenti. ■

(*) Questi commenti sono stati redatti con riferimento alla normale climatica trentennale 1991-2018 ottenuta analizzando dati provenienti dagli archivi del Servizio idrografico e dei servizi meteorologici regionali di Lombardia, Veneto, Friuli VG, Trentino, Alto Adige, Piemonte, Val d'Aosta, Emilia Romagna, Liguria, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Campania, Puglia, Calabria, Sicilia e Sardegna. 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 considerate 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.