

Indice

La stagione in breve, andamento sinottico, anomalie di temperatura e precipitazione sul continente e l'Italia

Climatologia delle precipitazioni e temperature stagionali sulle province liguri (dal 1961 al 2017)

Zoom fotografico sul trimestre

Primavera 2019 in breve

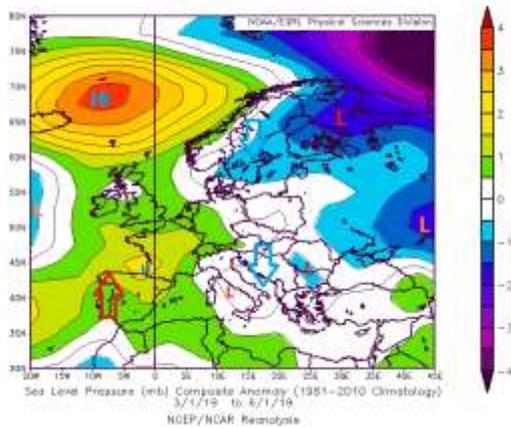
Dopo un 2018 estremamente caldo sia su scala globale (con ben $+1.2$ °C su scala globale) sia nazionale nel *bel paese* (con un'anomalia termica annuale di $+1.77$ °C – fonte: ISPRA) che si è rivelato in linea con la climatologia per le precipitazioni, ecco che la seconda parte dell'inverno e l'inizio della primavera meteorologica evidenziano un deciso calo delle piogge sulle zone centro settentrionali della penisola.

Il cambio di stagione è caratterizzato, infatti, sia da temperature sopra l'atteso su gran parte del continente, sia da scarse precipitazioni sulla Penisola che comportano preoccupanti condizioni di siccità; tuttavia con l'avvio della stagione primaverile, verso aprile, si osserva un'inversione di tendenza sia per le temperature che si riportano attorno all'atteso (sul centro-nord Italia) che per le precipitazioni che si allineano alla climatologia primaverile a causa dell'instaurarsi di un tempo più instabile (che generalmente sul nord Italia e la Liguria è caratterizzato da secondo picco annuale di precipitazioni che segue quello autunnale). La primavera 2019, tuttavia, si è chiusa con un clima decisamente anomalo, caratterizzato da temperature decisamente sotto l'atteso e da una ripresa delle precipitazioni sulla Penisola; a fine maggio si evidenzia un'anomala comparsa di neve sulle Alpi e sulle cime dell'Appennino, prima dell'inizio dell'estate meteorologica (da giugno) : tale inaspettato calo delle temperature ha comportato nell'ultima parte della stagione (a maggio) significative anomalie termiche che quando sono spalmate sull'intero trimestre primaverile risultano meno nette ed estese.

Ricordiamo come su scala nazionale il nostro 'bel paese' nell'ultimo anno 2018, evidenzi un'anomalia termica decisamente positiva ($+1.77$ °C - ISPRA) che ha oltrepassato il valore limite di 1.5 °C (limite che dovremmo cercare di non superare per fine secolo C - IPCC, 2018). Il recente rapporto del IPCC mostra la necessità di contenere il riscaldamento attraverso politiche più ambiziose, finalizzate ad abbattere le emissioni di origine antropica, al fine di evitare un incremento della temperatura media planetaria di oltre i 2 °C; valore che se venisse raggiunto comporterebbe gravi danni per l'ecosistema terrestre con impatti significativi e ricadute sulla vita dell'uomo e delle altre specie animali e

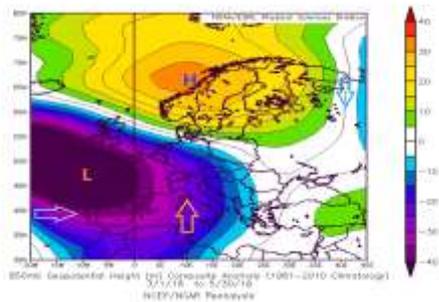
vegetali.

Rianalisi meteorologica della stagione anomalia di geopotenziale (NOAA)



2019

Fig. 1 - La rianalisi di anomalia di pressione al livello del mare nel trimestre primaverile 2019 mostra la dominanza di una circolazione depressionaria (L) sull'Europa orientale e la Penisola Scandinava, contrapposta a un anticiclone esteso lungo i meridiani (H) con massimi a nord della Gran Bretagna, sul golfo di Biscaglia e la Francia; si evidenzia un promontorio (naso anticiclonico) a nord delle zone Alpine legato al dominante flusso settentrionale.



2018

Fig 2 - La rianalisi NOAA del geopotenziale a 850 hPa nella precedente stagione primaverile 2018 evidenziava la dominanza di una depressione (L) sull'Europa

Configurazione sinottica

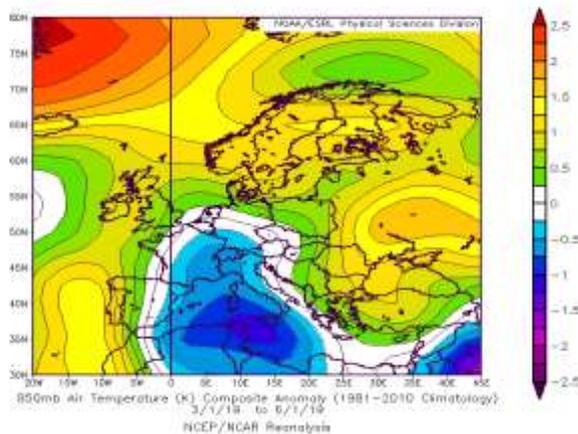
Dall'analisi NOAA si evidenzia una configurazione diversa rispetto al precedente stagione invernale 2018 (fig. 2), che era caratterizzata dal dominio di una circolazione ciclonica sull'Europa occidentale e centrale con correnti umide e instabili sulle zone tirreniche.

Infatti, dalla rianalisi del geopotenziale (fig.1) si osserva una rimonta anticiclonica nella primavera 2019, con massimi più significativi sull'Europa centro occidentale e le zone polari (cromatismi giallo – arancioni): si evidenzia come in questa primavera l'anticiclone risulti ben esteso lungo i meridiani, comportando ritorni settentrionali più secchi e freschi sulla Penisola e sul Mediterraneo centrale alternati sia a fasi a tratti instabili dai quadranti nord-orientali, sia da alcune rimonte anticicloniche sul nord Italia; si evidenzia come dopo un periodo assai mite di inizio metà primavera, vi sia stato un deciso quanto anomalo calo termico a fine stagione, caratterizzato dal ritorno del maltempo su diverse zone del Mediterraneo centrale, associato a inattese precipitazioni nevose sui rilievi della nostra Penisola.

Tale configurazione verso fine stagione comporta un cambiamento delle condizioni meteorologiche che a inizio stagione risultavano associate a temperature sopra l'atteso, in concomitanza di una prolungata siccità.

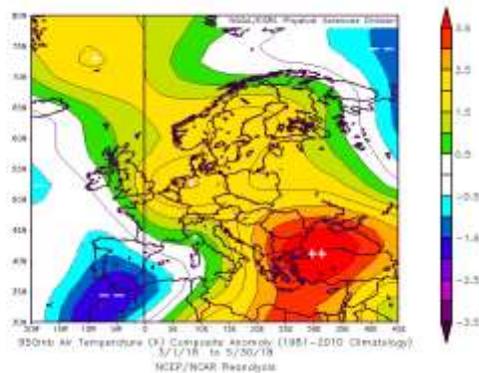
occidentale che ha causato ripetuti episodi di maltempo in Liguria e sulla Penisola

Rianalisi dell'anomalia termica (NOAA)



2019

Fig. 3 - La rianalisi dell'anomalia per la temperatura ai bassi livelli (a un'altezza di geopotenziale di 850 hPa - circa 1500 m) della primavera 2019, evidenzia una sacca fredda (cromatismi blu- azzurrini) sull'Europa meridionale.



2018

Fig. 4 - La rianalisi di anomalia per la temperatura ai bassi livelli (a 850 hPa - circa 1500 m) nella stagione primaverile 2018 ha visto l'Italia in una zona di confine caratterizzata

Andamento termico

Si segnala come l'andamento termico fino a metà primavera, fosse condizionato da una parziale protezione anticiclonica con temperature in rialzo, nonostante una discreta dominanza di correnti settentrionali.

La mappa termica a 850 hPa (circa 1500 m di altezza - in fig. 3) mostra le anomalie termiche negative (caratterizzate da cromatismi blu scuro) che hanno insistito sull'Europa centro-meridionale e il Mediterraneo centrale, contrapposte a quelle positive (cromatismi arancioni e gialli mostrati in fig.3) più evidenti lungo le coste occidentali e settentrionali europee.

Si evince come l'aria più fredda abbia interessato l'area balcanica e il Mediterraneo centro-occidentale (cromatismi blu) con minimi di anomalia termica tra $-1/-1.5$ °C (per l'intero trimestre) sul Golfo della Sirte , la Tunisia e i Canali delle nostre isole maggiori.

Come accennato, tuttavia, queste anomalie risultano decisamente più marcate nel solo mese di maggio (vedere riepilogo mensile di maggio: https://www.arpal.gov.it/contenuti_statici/pubblicazioni/rapporti_mensili/2019/201905_maggio_meteo.pdf) a causa della discesa di una massa d'aria più fredda (dai quadranti settentrionali).

La scorsa primavera invece era caratterizzata da una fase iniziale più fresca, a causa di un ritorno freddo a fine inverno, legato all'ingresso di correnti siberiane tra fine febbraio e inizio marzo che si erano spinte fino all'Europa più occidentale. L'intero trimestre primaverile nel 2018 ha visto un'anomalia fredda che risultava più confinata al Mediterraneo sud-occidentale, contrapponendosi a massimi di temperatura sopra 'atteso ($> +3$ °C) sulla Turchia e le zone centro orientali europee (fig.4).

da un'anomalia termica sopra l'atteso, nonostante le condizioni instabili.

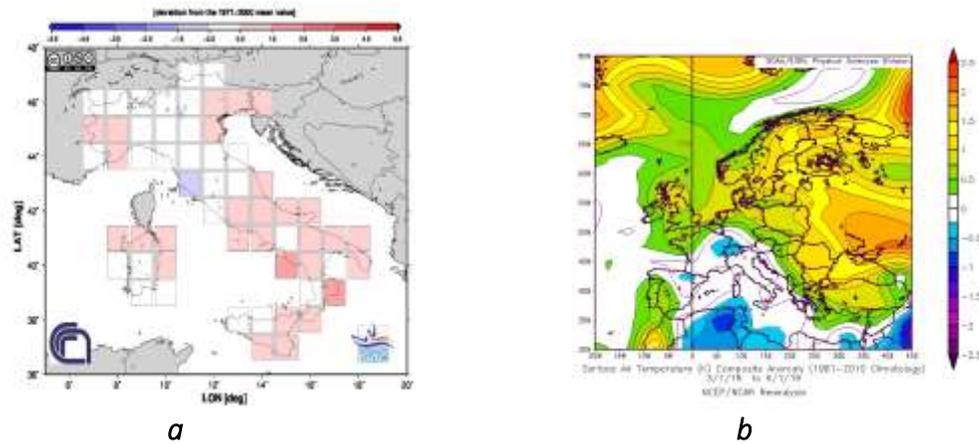
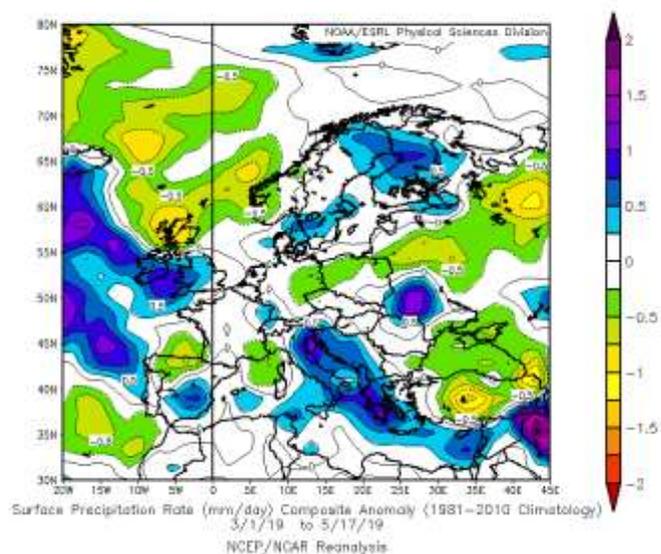


Fig. 5 a - b Abbassandoci di quota e passando su una scala più ridotta (nazionale) la mappa di temperatura media al suolo per l'intera stagione (ISAC-CNR) mostra per il Nord Italia un andamento termico più in linea con la climatologia (rispetto alla fig.3); tale andamento risulta in linea con la rianalisi superficiale primaverile (fig. 5 b – fonte: NOAA).

La mappa ISAC CNR per la temperatura media primaverile del 2019 mostra sull'intero territorio italiano una lieve dominanza al suolo di anomalie positive sull'intero territorio (con + 0.46 °C di anomalia media primaverile) che è legato ai valori termici del centro sud Italia.

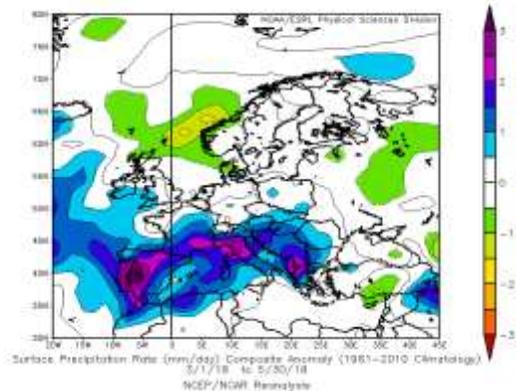
Scendendo di scala, si osserva come nella rianalisi si riscontrino valori attorno alla norma sul Centro-levante ligure o lievemente negativi solo per la Toscana. Emerge come il Nord-Ovest italiano sia stato interessato da valori di anomalia lievemente superiori all'atteso (sul Ponente ligure e basso Piemonte) che probabilmente sono legati anche a frequenti condizioni di *fohen* (innestate da frequenti correnti settentrionali)

Rianalisi dell'anomalia precipitativa



2019

Fig. 6 – La mappa di rianalisi dell'anomalia di precipitazione giornaliera per la primavera 2019 - Fonte: NOAA.



2018

Fig. 7 - la rianalisi della precipitazione ISAC-CNR per la primavera 2018 rispetto al periodo climatico 1971-2000 - Fonte: NOAA.

Andamento delle precipitazioni

In tale contesto anche l'anomalia di precipitazioni per questa primavera 2019 (fig. 6) mostra un'inversione di tendenza sulla Penisola rispetto al fine inverno, che come noto è stato caratterizzato da significativi deficit precipitativi di pioggia.

Sempre dalla mappa di fig. 6, si evince per l'intero periodo primaverile 2019 un'anomalia precipitativa giornaliera positiva sul Mediterraneo centrale (Italia e Balcani) con alcuni massimi attorno alla Finlandia, sul vicino Atlantico e verso la Gran Bretagna.

Nonostante il periodo siccitoso di fine inverno/inizio primavera, la stagione risulta caratterizzata da precipitazioni sopra l'atteso sull'Italia e le zone balcaniche che si spingono fino al Mediterraneo orientale, mentre sul gran parte del continente (aree contro occidentali) si registrano anomalie precipitative lievemente negative, a causa di una dominanza anticiclonica: tali differenze sono chiaramente imputabili alla presenza di una circolazione instabile sul Meridione Italiano e le zone mediterranee (come mostrato in fig. 1).

Nella scorsa primavera 2018 (fig. 7 b) invece si osservava un 'canale' più umido (cromatismi blu e violacei) sull'Europa centro-occidentale, legato a un'estesa quanto stazionaria depressione (centrata verso il Golfo di Biscaglia – fig.1) che ha facilitato l'ingresso di sistemi perturbati sul Mediterraneo con richiami umidi sulla la zona tirrenica.

Climatologia delle Precipitazioni e Temperature PRIMAVERILI sulle province liguri



a



b

Frequenti venti di caduta dai quadranti settentrionali comportano la formazione di nubi orografiche riprese nel ponente genovese (a - 12 maggio – foto: Eva_Zattera).

Anomale spolverate di sulle Alpi liguri nel ponente negli ultimi giorni di primavera (b - 29 maggio- Foto: L. Onorato)



Climatologia delle Precipitazioni e Temperature: **primavera 2019**

		MAR-APR-MAG	Prec	Anomalia Oss - M	T max	Anomalia Oss - M	T min	Anomalia Oss - M
Ponente	Imperia	clima Y (1961-2010)	160.2 mm	-46.8 mm (-29.2%)	17.5 °C	-0.3 °C	11.5 °C	-0.5 °C
		2019	113.4 mm		17.2 °C		11.0 °C	
Centro	Savona	clima Y (1961-2010)	234.4 mm	+20.6 mm (+8.8%)	17.7 °C	+0.4 °C	11.3 °C	+0.1 °C
		2019	255.0 mm		18.1 °C		11.4 °C	
	Genova	clima Y (1961-2010)	270.2 mm	-84.2 mm (-31.2%)	17.1 °C	-0.3 °C	11.7 °C	+0.1 °C
		2019	186.0 mm		16.8 °C		11.8 °C	
Levante	La Spezia	clima Y (1961-2010)	337.2 mm	+10.6 mm (+3.1%)	18.1 °C	-0.4 °C	10.2 °C	+0.4 °C
		2019	347.8 mm		17.7 °C		10.6 °C	

Tabella . 1 - valori registrati e attesi con le anomalie nel trimestre primaverile per i 4 capoluoghi

Scendendo su una scala locale si evidenzia come per i 4 capoluoghi costieri la primavera meteorologica (**trimestre marzo-aprile-maggio**), abbia visto in costa un'alternanza di valori di precipitazione negativi (attorno a – 40% circa a Imperia e Genova) con **-84 mm nel genovese** (con 186 mm per il trimestre rispetto ai 270 attesi) e **lievemente positivi sulle altre province** (+21% nel savonese con +255 mm nell'intero trimestre) **a causa delle diverse fasi meteorologiche che si sono succedute nel periodo** (dalla siccità di marzo alle precipitazioni sopra l'atteso di maggio sul centro Levante).

Per le temperature dei 4 capoluoghi costieri, infine, si osserva un andamento attorno alla climatologia oscillante tra + e -0.4 °C e - 0.4 °C a secondo delle temperature massime o minime, mentre una prevalente anomalia termica negativa (non particolarmente marcata) si osserva sui valori massimi a esclusione del savonese.

Sintesi della primavera in tre immagini fotografiche per la Liguria

In attesa della prossima emissione della rubrica “riepilogo fotografico stagionale della prima parte del 2018” che caratterizzerà l'inverno e la primavera meteorologica (marzo, aprile e maggio) attraverso l'uso mirato della tecnica fotografica per scoprire meglio la meteorologia e il clima della Liguria, vi anticipiamo una **sintesi fotografica sulla stagione primaverile**; questo trimestre è stato interessato da estremi climatici che si sono succeduti nel corso del periodo, caratterizzati inizialmente da una significativa siccità e un tempo mite che sul finire della stagione ha visto bruschi, quanto improvvisi cali termici associati a una ripresa delle precipitazioni nevose non solo sulle zone alpine ma anche appenniniche (cime più elevate).

Marzo: il primo mese della stagione primaverile, in Liguria risulta in continuità con un inverno mite che è stato caratterizzato da scarse precipitazioni e una siccità crescente associata a un regime settentrionale dominante e condizioni anticicloniche prevalenti, alternate a brevi passaggi perturbati in un contesto secco, associato a un'anomalia termica positiva su tutta la Penisola (valori tra 1.5 e 2.5 °C).

Aprile: con aprile assistiamo a un'inversione di tendenza: il termometro, infatti, tende a riportarsi su valori attorno all'atteso sul centro-nord Italia mentre le precipitazioni nel complesso si allineano di più con la climatologia primaverile, anche se il mese che si apre all'insegna di un tempo incerto e a tratti variabile nella seconda parte, chiudendosi con una fase anticiclonica e più soleggiata (come si può osservare dalla foto)

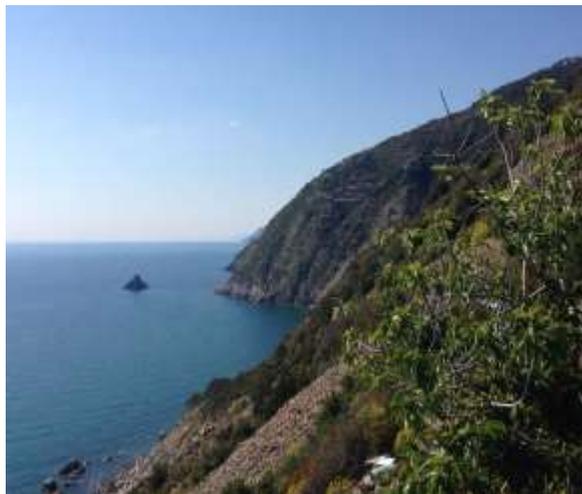
Maggio: quest'ultimo mese della primavera meteorologica, mostra un'anomalia climatica spinta in Liguria e sul nord Italia, caratterizzata in alcuni periodi da temperature decisamente sotto l'atteso, più tipiche d'inizio primavera con precipitazioni sopra l'atteso. Il mese ha visto la presenza di una depressione sull'Europa centro occidentale e l'area mediterranea, legata a passaggi instabili sulla Penisola, in quanto l'anticiclone (H – cromatismi rossi) è generalmente confinato a latitudini più settentrionali (oltre il 55° parallelo Nord), favorendo la discesa di una serie di circolazioni depressionarie che si sono estese dalla Scandinavia fino al Mediterraneo centrale e tutta l'Europa orientale.

marzo



La foto di giovedì 7 marzo non è rappresentativa periodo siccitoso e soleggiato, in quanto si focalizza su un esteso fronte atlantico che ha interessato il nord Italia regalando con tempo ventoso di libeccio associato a precipitazioni con rovesci localmente significativi e mari localmente agitati, seguiti l'8 e 9 marzo da variabilità che ha portato spettacolari grandinate sul promontorio di Portofino. Ricordiamo come questo segue un febbraio mite e secco ed eccezione di qualche evento (come quello immortalato nella foto di E. Zattera) con precipitazioni sotto l'atteso e il prolungarsi di un tempo siccitoso.

aprile



Se il mese si apre con il passaggio di un esteso sistema frontale atlantico (verso il 3-4 aprile) associato a un intenso flusso meridionale seguito da condizioni di spiccata variabilità associate, a rovesci per l'ingresso di aria continentale, seguita da progressive schiarite e una rimonta anticiclonica che ha portato tempo mite e soleggiato, come mostrato dall'immagine colta alle Cinque Terre (foto: E. Zattera) attorno al 19-20.

maggio



Maggio, al termine di un fine inverno e inizio primavera caratterizzati sia da temperature sopra l'atteso e scarse precipitazioni sull'Italia, evidenzia una significativa anomalia con un tempo decisamente instabile e freddo che vede attorno al 6 giugno la comparsa di neve sulle Alpi e l'Appennino ligure (come mostrato nell'immagine segnalata da B. Turato).