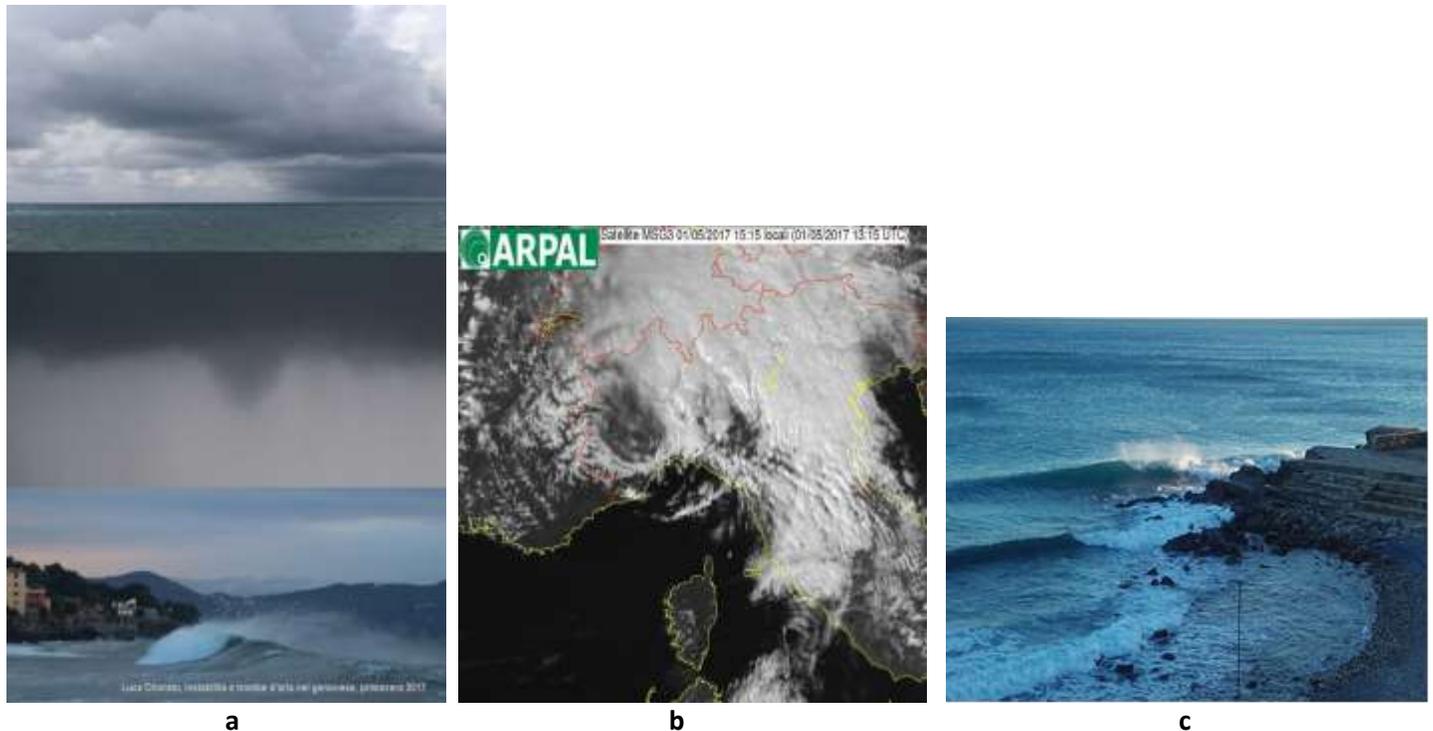
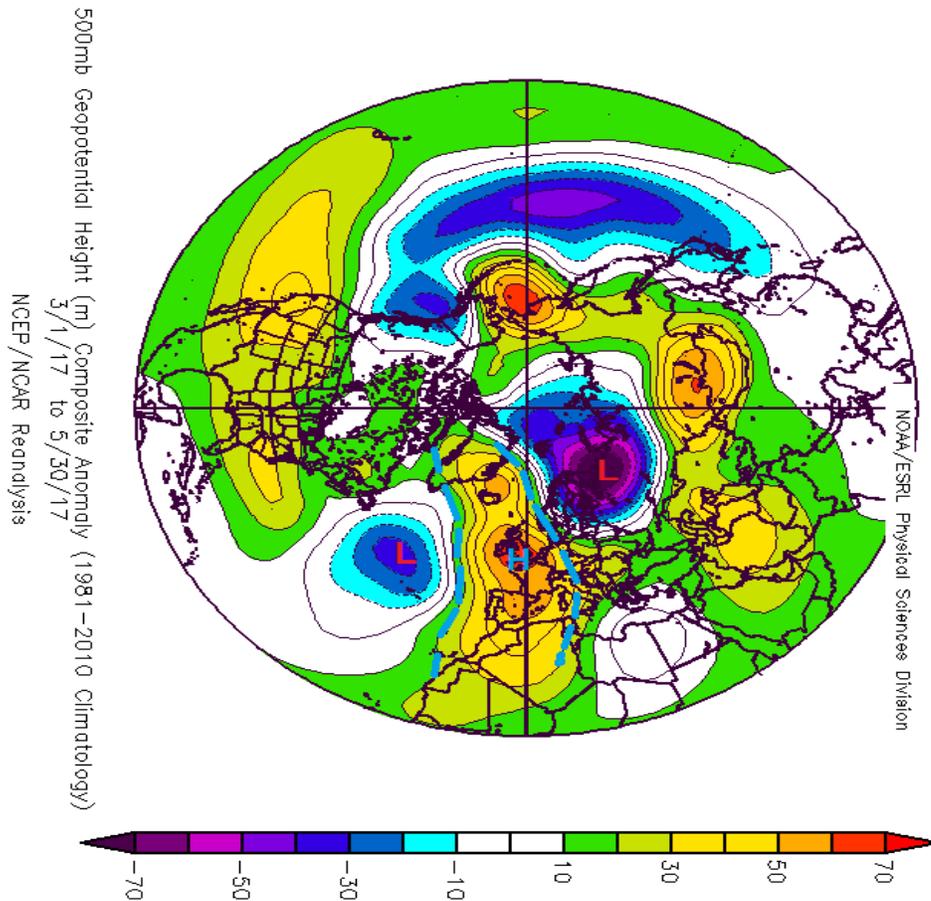




*Dopo un marzo decisamente mite, ecco un maggio che dopo esser iniziato all'insegna del tempo fresco e instabile nel complesso è stato caratterizzato da temperature ancora superiori all'atteso su gran parte del continente, raggiungendo a tratti valori quasi estivi ultima parte del mese in Liguria; si evidenzia a eccezione della prima settimana instabile e a tratti perturbata e ventosa che è stata caratterizzata da episodi precipitativi sul Ponente, un mese associato a precipitazioni significativamente al di sotto dell'atteso per il periodo a causa della presenza di una vasta zona anticiclonica sull'Europa centro occidentale.*



**Figura 1** La composizione fotografica (fonte: L. Onorato) inquadra l'inizio del mese che ha visto una fase instabile e fresca (a) l'aumento dell'instabilità sulla regione che ha portato rovesci anche a carattere di temporalesco) a partire dal centro ponente accompagnati dalla formazione di trombe d'aria davanti a Genova e un aumento del moto ondoso. Il satellite per le 15 locali del 1 maggio evidenzia il passaggio frontale (b) che ha provocato un aumento dell'instabilità e l'ingresso di venti settentrionali che hanno riportato nel corso del pomeriggio progressive schiarite e un allungamento del moto ondoso (definito 'stirato') come visibile nell'immagine (c).



**Figura 2** *L'analisi primaverile 2017 (vedere allegato I) evidenzia nel complesso come il Nord Italia e la Liguria siano state interessate e protette da una configurazione anticiclonica dominante centrata proprio sull'Europa centro occidentale, con massimi sulla Gran Bretagna (H); questa configurazione ha comportato un'evidente meridionalizzazione dei flussi come già avvenuto nelle precedenti stagioni a discapito del flusso zonale occidentale (che è ormai il grande assente); al richiamo di un flusso subtropicale dal Nord Africa al Polo Nord sul lato occidentale dell'anticiclone, infatti, si contrappongono discese più fresche settentrionali lungo il bordo orientale, associate alla presenza di una configurazione depressionaria (L) presente sulla Penisola scandinava, responsabile di un temporaneo ritorno primaverile instabile e fresco a cavallo tra fine aprile e inizio maggio (con temporali e grandinate seguite da tardive gelate in Pianura Padana con danni all'agricoltura), seguito da temporanei ritorni balcanici diretti dall'Europa orientale verso la Grecia e le regioni meridionali.*

## Il mese in breve

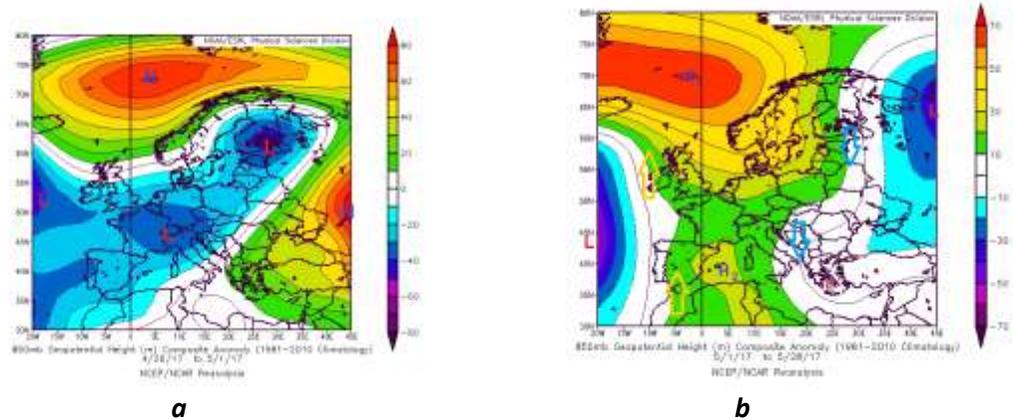
**Sinottica**  
**Temperatura**  
**Precipitazione**  
(NOAA, CNR- ISAC)  
OMIRL - ARPAL)

**Allegati I - II**  
**Deficit precipitativi e**  
**anomalie termiche**  
**della primavera 2017**  
**in Liguria e sul**  
**continente**

NOAA  
Rapporto EEA sugli impatti  
dei cambiamenti climatici in  
Europa - 02.2017)  
Mercalli (Nimbus)

**Allegato III**  
**Breve zoom**  
**fotografico**  
**primaverile**

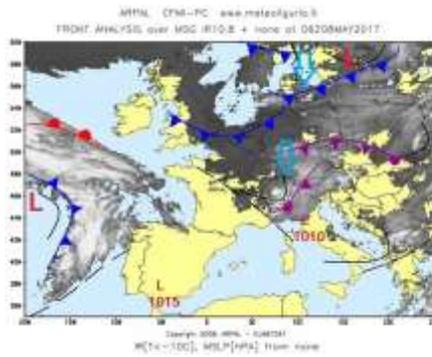
## Analisi sinottica



**Figura 3 a – b** Le mappe di rianalisi NOAA dell’anomalia di geopotenziale a 850 hPa (circa 1500 m e) evidenziano come tra fine aprile e inizio maggio (a) l’atmosfera fosse interessata da un ritorno fresco e instabile con anomalie di geopotenziale negative (L) estese dalla Finlandia all’Europa sud occidentale e le zone alpine (cromatismi blu scuri), responsabili dell’instabilità e maltempo legato alla comparsa nevischio sulle Alpi e localmente in Appennino; il mese di maggio (b) tuttavia ha visto il riaffermarsi di condizioni anticicloniche (H1 e H2) sull’intero continente ben estese fino al circolo polare artico che hanno riportato tempo stabile sul Nord

Dopo un Aprile inizialmente mite è abbastanza stabile che è stato ha visto una dominanza anticiclonica, si evidenzia un parziale cedimento attorno il periodo pasquale e verso fine mese, associato a condizioni instabili con rovesci sparsi e un’improvvisa flessione termica, ecco che anche la prima settimana di maggio è stata caratterizzata dall’ingresso di correnti più fresche e instabili atlantiche (fig. 3 a), seguite da ritorni balcanici: attorno al primo maggio, infatti, si osserva un nuovo rapido peggioramento, accompagnato da un calo termico non solo in Liguria ma su gran parte del nord dove il nevischio è apparso nuovamente (come a inizio maggio 2016) sulle zone prealpine e sulle cime più alte dell’Appennino. Nel corso della prima settimana assistiamo a una fase caratterizzata da una circolazione di aria fresca e instabile che dall’Europa Centrale ha pilotato diversi impulsi perturbati sul Nord Italia; anche la Liguria è stata a tratti interessata da piovoschi e rovesci sparsi, in particolare sui rilievi e nuovi cali termici sul Nord Italia.

Utile ricordare come al Nord il gelo a fine aprile (mese nel complesso mite) avesse compromesso la vegetazione legata a frutteti e vigneti tra Piemonte/Valle d’Aosta fin al Trentino ed Emilia, con effetti paragonabili a quelli della successiva gelata all’inizio di maggio, dopo un inizio metà aprile 2017 che era stato in gran parte eccezionalmente mite, accompagnato da fioriture anticipate (fonte Nimbus, Coldiretti).



**a**



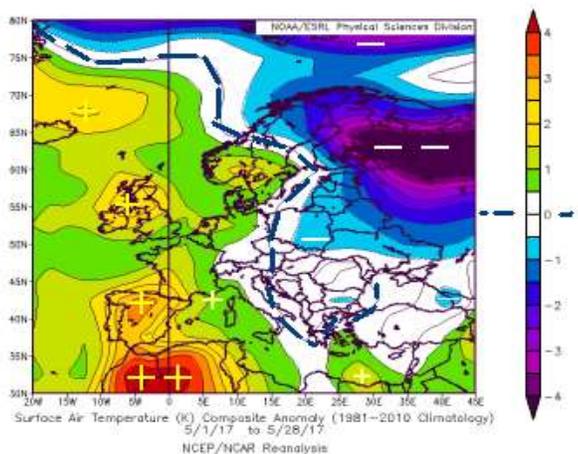
**b**

**Figura 4 a – b** Il peggioramento di inizio maggio (a) legato a un sistema depressionario proveniente dal Nord-Est Europa (Penisola Scandinava) in cui erano inseriti alcuni sistemi frontali diretti dalla Penisola Scandinava verso le Alpi, associati a correnti più fresche e instabili (freccie azzurre), mentre l'Europa occidentale è stata interessata da una situazione di blocco legata a un anticiclone che ha rallentato l'ingresso delle depressioni atlantiche. L'immagine (b) mostra il peggioramento che a inizio mese ha interessato in particolare il centro ponente della regione con la formazione di qualche tromba marina al largo mostrata **nella copertina e nell'allegato III** (fonti: Onorato L.)

Segue nelle due successive decadi una rimonta dell'anticiclone che si porta sull'Europa centro-occidentale, confinando le depressioni in atlantico, con condizioni di tempo in prevalenza discreto sul Nord Italia e Liguria, associato a rialzi termici significativi già estivi, salvo qualche velatura o addensamento (per infiltrazioni caldo umide dalla Spagna) e un temporaneo peggioramento legato al passaggio di un veloce sistema perturbato dalla Francia verso le Alpi e i Balcani, attorno al 19-20 del mese, seguito da un ritorno balcanico. Si evidenzia per il mese una prevalente rimonta anticiclonica sul continente, caratterizzata da massimi di geopotenziale posizionati a latitudini settentrionali (**fig. 3b - cromatismi rossi**). Ciò ha comportato un periodo caldo e relativamente avaro di precipitazioni su gran parte del continente (**Allegato I**), in cui le regioni nord-occidentali italiane si sono trovate frequentemente in condizioni asciutte, legate sia all'alta pressione (associata anche a richiami di aria calda mediterranea), alternati a periodi caratterizzati da correnti settentrionali

Questa configurazione, infatti, ha comportato la prevalenza a tutte le quote di significativi massimi di geopotenziale sull'Europa centro occidentale, contrapposti a minimi di pressione sull'Ucraina e parte della Penisola Scandinava che solo marginalmente sono scesi fino al Mediterraneo orientale / Turchia e la Grecia: **ciò ha fatto prevalere una disposizione dei flussi lungo i meridiani**, a causa di un'anomala persistenza anticiclonica sull'Europa occidentale (condizioni calde e secche anche nel Nord-Ovest Europa e Regno Unito), **che ha visto un'assenza di correnti zonali**, mentre sull'Europa più orientale e l'Ucraina era presente nel corso del mese una depressione associata a tempo più instabile e fresco, legato alla discesa di masse d'aria polari che si riflette sull'andamento dell'anomalia termica superficiale europea rappresentata in **fig. 5**

## L'andamento delle temperature



**Figura 5** La mappa di rianalisi dell'anomalia di temperatura superficiale rispetto al periodo climatologico 1981-2010 del mese evidenzia la contrapposizione tra un'anomalia positiva di temperature sulla parte occidentale del continente europeo ( con massimi sul Portogallo/Spagna e Nord africa che si spingono fino al circolo polare artico) e un'anomalia negativa sulla parte orientale dello stesso che come il mese precedente era legato a un flusso settentrionale in discesa lungo i meridiani (fonte NOAA)

**Dopo un Aprile caratterizzato nel complesso da un'anomalia termica positiva con giornate a tratti quasi estive, ad eccezione di alcuni ingressi instabili e freddi dopo Pasqua e a fine mese (che hanno portato a un'improvvisa flessione termica, come a inizio maggio 2016), ecco che anche il maggio 2017 parte con evidenti anomalie di temperatura negative, in un complesso siccitoso, legato anche a gelate in molte località del Nord che come accennato hanno provocato seri danni all'agricoltura. Segue tuttavia un riaffermarsi di condizioni anticicloniche di blocco (fig. 3b) che hanno riportato le temperature di gran parte del mese su andamenti termici sopra la norma e a tratti estivi.**

**Infatti, la mappa NOAA (fig. 5) evidenzia per l'intero mese una chiara contrapposizione tra un'anomalia positiva di temperature sulla parte centro-occidentale del continente europeo (con massimi sul Portogallo/Spagna e Nord africa che si sono spinti fino al circolo polare artico), contrapposta a un'anomalia negativa sulla parte orientale dello stesso che come in marzo era legata a un flusso settentrionale in discesa lungo i meridiani (fonte NOAA).**

Ad eccezione dei primi giorni di maggio, **la Liguria e le zone tirreniche hanno visto un riaffermarsi di un tempo assai mite, caratterizzato da anomalia positiva di temperatura per il mese (evidenziata dai cromatismi verdi), mentre solo le regioni adriatiche sono in linea con la climatologia o lievemente sotto l'atteso.**

### **Un particolare andamento termico sul nord Italia e in Liguria nel corso di Maggio**

Rianalizzando il trend si evidenzia come **l'effetto del passaggio perturbato di lunedì 1 maggio avesse visto** valori di temperatura che sono scesi anche sotto la media, oltre alla

comparsa di nevischio sulle Prealpi fino a quote relativamente basse.

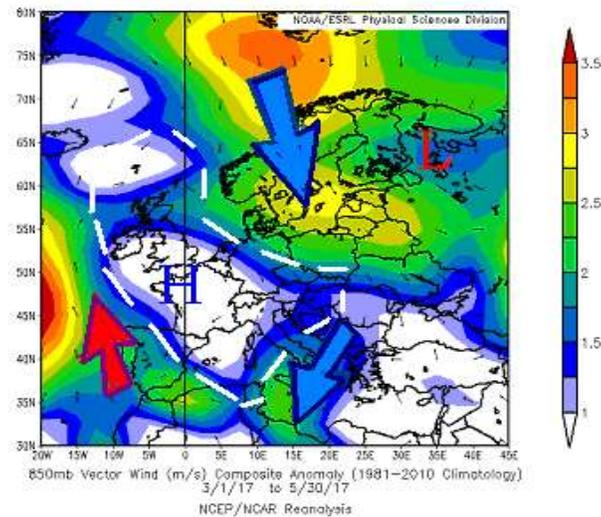
**In Liguria si registrano valori decisamente sotto la media, soprattutto per le temperature minime** che, a Genova; infatti sono scese fino ai **6.7 gradi il giorno 02/05**.

Si osservano nelle zone alpine di ponente nuovi cali, sotto lo zero a circa 1800 metri (nell'imperiese a Poggio Fearza), oltre che in altre zone dell'entroterra regionale.

**Anche la prima settimana di maggio ha visto ingressi instabili a tratti freddi associati anche a rovesci legati a una spiccata variabilità, che sono seguiti già il 7/05 da progressive quanto ampie schiarite che hanno rialzato la colonnina di mercurio su massimi attorno 25 gradi** al Santuario di Savona, **i 24.5** a Rapallo (Genova) **decisamente sopra la media, mentre il giorno successivo si son toccati i 27 °C nel savonese** (tipici della climatologia estiva).

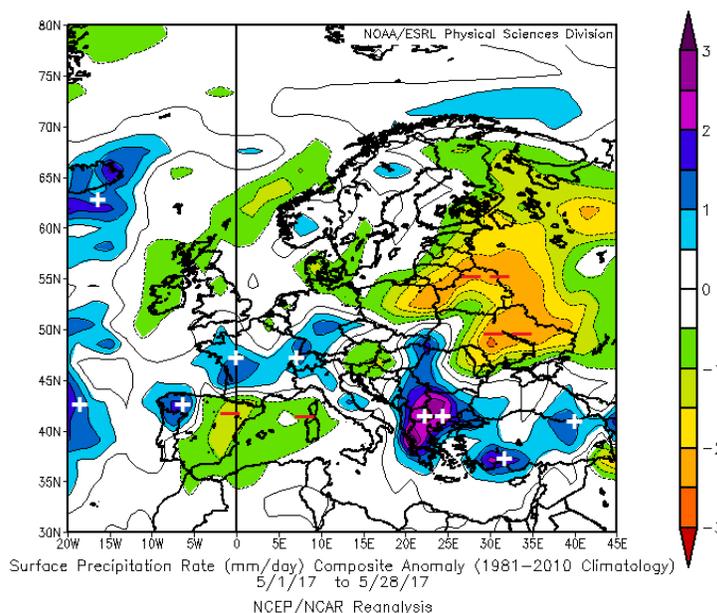
**La settimana dal 15 al 21 maggio si può definire 'estiva', con punte massime di oltre 30 gradi nelle località del Centro e del Levante della regione** in quando il 17 si è raggiunta una massima di 32.1 a Cisano sul Neva (Savona), 31.6 a Rapallo (Genova) e 31.3 a Castelnuovo Magra (La Spezia), **per via del dominio quasi incontrastato dell'anticiclone, interrotto solo temporaneamente tra il 19 e 20 dal temporaneo transito di un sistema frontale** proveniente dalla Francia sul centro-Nord Italia.

**Il mese nell'ultima decade vede ancora un vero e proprio anticipo estivo, tanto che le massime sono arrivate a sfiorare i 32 gradi nel centro levante, (domenica 28 maggio con 31.9 a Riccò del Golfo – SP e 31.8 a Rapallo -GE).**



**Figura 6** La mappa dell'anomalia della direzione e intensità e dei venti di maggio a 850 hPa (circa 1500 m) evidenzia nettamente la dominanza delle due componenti dominanti lungo i meridiani; quella settentrionale più fredda (frecche blu azzurrine) e quella rossa meridionale di origine nord-africana, che dominano rispettivamente lungo il bordo orientale (frecche azzurre) e occidentale (frecche rosse) dell'anticiclone (H) la cui dominanza è evidenziata dalla linea tratteggiata bianca.

## L'andamento delle precipitazioni



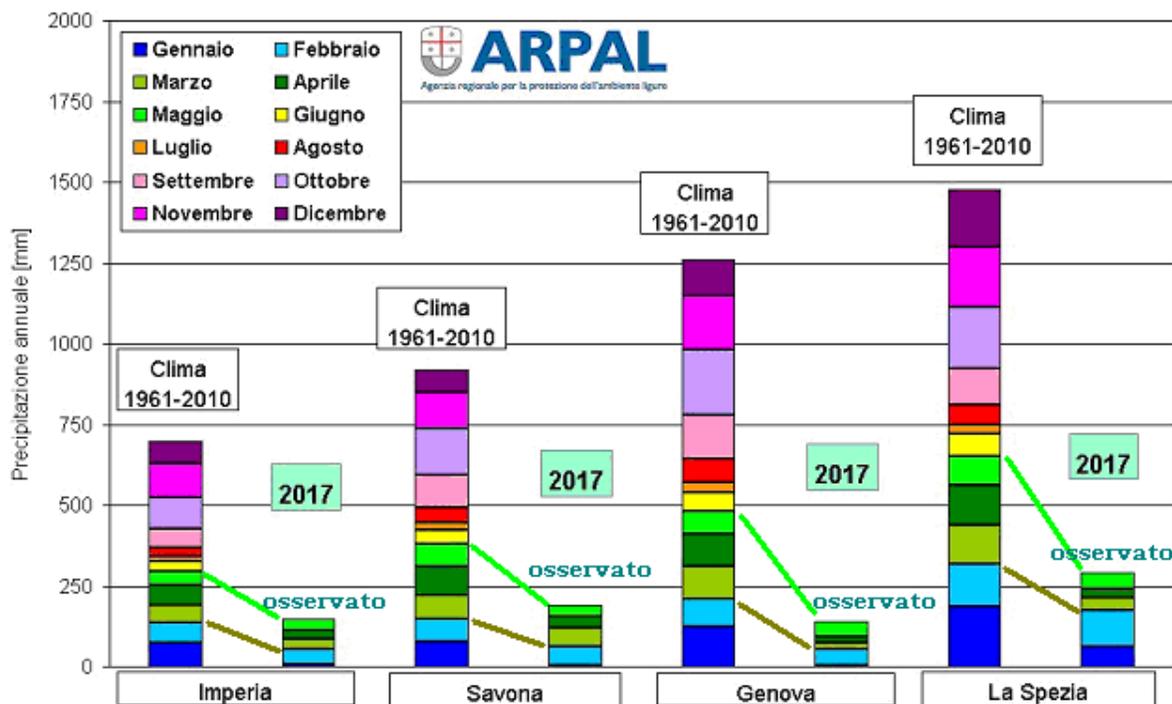
**Figura 7** La mappa di rianalisi dell'anomalia di precipitazione giornaliera mensile di Maggio sullo scenario europeo ci mostra come le precipitazioni giornaliere siano sotto l'atteso in particolare sulla Spagna e il Mediterraneo occidentale fino alle nostre coste Tirreniche oltre che la Gran Bretagna a causa della dominanza dell'alta pressione (rianalisi NOAA di fig. 3), mentre la zona di precipitazioni lievemente sopra l'atteso viene registrata sia sulla Francia e Germania fino alle regioni alpine, oltre che sulla Grecia e la Turchia, zone in cui si sono rivelati i massimi (> 3 mm/giorno per il mese).

Anche se con l'eccezione della prima settimana del mese, caratterizzata da qualche evento precipitativo a carattere di rovescio o temporale, evidenziamo come sul Nord-Ovest della Penisola e la Liguria, si sia registrata un **un'anomalia negativa di precipitazioni** (con deficit giornalieri negativi mostrati in fig 7), in quanto tali zone spesso sono venute a trovarsi o sotto la protezione dall'alta pressione centrata generalmente verso la Francia, Gran Bretagna o sono state interessate da un flusso settentrionale dominante (rianalisi NOAA di fig. 6) in cui le Alpi hanno giocato una barriera orografica importante.

In Liguria i massimi quantitativi di precipitazioni si sono localizzati nell'interno del medio Levante al confine con Emilia Romagna (con valori mensili attorno a oltre un centinaio di mm di pioggia abbondanti (anche per rovesci temporaleschi) e più localmente nell'interno del Genovese e Spezzino con una 70-80 mm contro i 100-120 mm/mese registrati a Isoverde, Torriglia e Santo Stefano d'Aveto; proprio in queste zone sono stati rilevati circa 8-9 giorni di pioggia mensili che si sono differenziati da un numero più ridotto in costa (3-5) seguito da minimi di sull'imperiese (2).

Tra le giornate più precipitative, legate alla fase instabile di inizio mese, si distinguono in particolare il 1 e il 6 di maggio, mentre il resto dei giorni sono stati caratterizzati da piogge scarse attorno a una decina di mm nelle zone interne, come ad esempio il 12/05 nel genovese e spezzino.

**La mappa climatologica mostra per i 4 capoluoghi della regione Liguria la differenza tra le piogge osservate rispetto a quelle attese (clima);** in particolare come dopo un marzo e un aprile sotto la norma si riscontrano evidenti deficit anche per maggio (cromatismi verde chiaro) con precipitazioni sotto l'atteso in particolare al centro ponente (vedere rapporto climatico mensile), zone che erano già penalizzate dagli scarsi contributi precipitativi invernali (gennaio, febbraio).



**Figura 8** Gli istogrammi, che si riferiscono alle stazioni pluviometriche dei 4 capoluoghi della regione Liguria, evidenziano, sia prima per i due mesi invernali (gennaio e febbraio) che poi per i tre mesi primaverili, le scarse precipitazioni: la zona compresa tra le due linee verdi riguarda l'ampio scostamento dei valori osservati nei 3 mesi primaverili rispetto a quello climatologico.

**Tale tendenza è stata avvertita non solo in Liguria (fig. 8), ma in molte regioni centro settentrionali e ha portato ad esempio nell'Emilia Romagna e in Veneto a una significativa siccità;** in queste zone infatti è piovuto decisamente poco rispetto agli scorsi anni e decisamente sotto all'atteso.

**A questa tendenza si va a sommare un incremento termico significativo, rispetto ai valori climatologici** che mediamente in questa primavera ha portato le temperature spesso su valori termici estivi (salvo alcuni brevi periodi freschi e instabili evidenziati a cavallo di aprile e maggio). **Tale trend è colto dalle rianalisi dell'ISAC CNR e del NOAA** (rianalisi mensili e stagionali) dopo un periodo invernale che era stato caratterizzato da temperature miti e da condizioni di scarsa precipitazione al nord (salvo alcune zone delle alpi occidentali) con l'eccezione di episodi più freddi e decisamente nevosi ad inizio gennaio sul centro-sud Italia (legati sempre a un ritorno balcanico).

<b>Mareggiate</b>	A maggio segnaliamo l'assenza di eventi di mareggiata significativi: tuttavia a inizio mese nella fase instabile il mare ha raggiunto a tratti uno stato molto mosso attorno 1-3 maggio in particolare a Levante (vedere immagini di fig.1) seguito da una successiva attenuazione del moto ondoso per il ritorno di condizioni anticicloniche già verso la fine della prima settimana. Solo attorno al 19-20 di maggio abbiamo registrato un veloce passaggio perturbato che determina ancora condizioni di mare molto mosso o localmente agitato al largo del centro-levante, legato dapprima a una fase di mare scirocco, seguita da temporanei rinforzi di libeccio corto attorno a un minimo orografico che si è formato sul Golfo Ligure. Tali condizioni vedono tuttavia un deciso calo del moto ondoso nell'ultima decade del mese, legato al riaffermarsi di condizioni anticicloniche.
<b>N° e tipologie di avviso/allerta</b>	Nessuna

<b>Allegato I</b>	<b>Sintesi climatologica primaverile (2017) della Liguria sulle 4 province</b>
	<p><b>La Liguria e nel Nord Italia malgrado il temporaneo ritorno di condizioni fresche (con gelate tardive) tra l'ultima decade di aprile e inizio maggio, hanno visto una primavera che nel complesso è stata generalmente mite e secca, salvo qualche episodio:</b> il tutto è in linea con l'andamento invernale caratterizzato da scarse precipitazioni e anomalie termiche generalmente positive ben evidenziate <a href="https://www.arpal.gov.it/contenuti_statici//pubblicazioni/rapporti_mensili/2017/201702_febbraio_meteo.pdf">nell'allegato I</a> del rapporto meteo di febbraio -</p> <p><a href="https://www.arpal.gov.it/contenuti_statici//pubblicazioni/rapporti_mensili/2017/201702_febbraio_meteo.pdf">https://www.arpal.gov.it/contenuti_statici//pubblicazioni/rapporti_mensili/2017/201702_febbraio_meteo.pdf</a></p> <p><b>Ricordiamo come l'andamento invernale</b> ha evidenziato una stagione poco piovosa che a Genova fosse caratterizzato <b>da precipitazioni di quasi un - 80% rispetto all'atteso</b>, e accompagnato da un trend termico relativamente mite (con anomalie positive di temperatura di circa +1°C) e <b>un'assenza di neve in costa. L'ultimo episodio di freddo intenso si registrò durante il febbraio 2012, in linea con molte altre regioni del Nord Italia e il Piemonte.</b> Per quest'ultima regione si evidenzia come proprio nel torinese l'inverno passato fosse il quinto consecutivo, dove la stagione invernale è risultata nel suo insieme la terza più calda dal 1753 (fonte Nimbus, 2017).</p> <p><b>Gli istogrammi di fig. 8</b>, per le stazioni pluviometriche dei 4 capoluoghi della regione Liguria, <b>evidenziano, come per i mesi invernali 2017</b> (gennaio e febbraio) e <b>per la stagione primaverile, le precipitazioni attese fossero al di sotto del 50% rispetto a quelle attese dalla climatologia; gli apporti precipitativi per il trimestre (marzo, aprile e maggio) fossero sotto l'atteso (tra il 65% e 70%)</b> in particolare sul centro levante, con 117 mm osservati a La Spezia contro i 337 attesi per la primavera.</p>

## Climatologia delle Precipitazioni e Temperature (primavera 2017)

		MAR-APR-MAG	Prec	Anomalia (0201 - 2017)	T max	Anomalia (0201 - 2017)	T min	Anomalia (0201 - 2017)
Ponente	Imperia	clima 7 (1961-2010)	160.2 mm	-65.0 mm (-40.6%)	17.5 °C	+0.8 °C	11.5 °C	+0.7 °C
		2017	95.2 mm		18.3 °C		12.2 °C	
Centro	Savona	clima 7 (1961-2010)	234.4 mm	-107.0 mm (-45.6%)	17.7 °C	+1.8 °C	11.3 °C	+0.9 °C
		2017	127.4 mm		19.5 °C		12.2 °C	
	Genova	clima 7 (1961-2010)	270.2 mm	-183.0 mm (-67.7%)	17.1 °C	+1.1 °C	11.7 °C	+1.6 °C
		2017	87.2 mm		18.2 °C		13.3 °C	
Levante	La Spezia	clima 7 (1961-2010)	337.2 mm	-220.4 mm (-65.4%)	18.1 °C	+1.6 °C	10.2 °C	+1.5 °C
		2017	116.8 mm		19.7 °C		11.7 °C	

**La scarsità di precipitazione risulta accompagnata da anomalie termiche positive, significative in costa di oltre il grado** (rispetto al periodo climatologico 2061-2010), che hanno visto **valori di anomalie primaverili** attorno + 1.8 °C e + 1.6 per le **temperature minime** (rispettivamente nel savonese e nello spezzino) e valori di anomalia attorno a + 1.5 °C sul genovese e lo spezzino **per le massime**. L'andamento termico nel complesso è stato dominato da temperature primaverili già estive, caratterizzate spesso da anomalie valori di temperatura (un mese e mezzo o due più avanti) rispetto a quanto osservato.

**Grazie alle rianalisi dalle anomalie termiche, si sta delineando un dominio di periodi caratterizzati da temperature spesso sopra la norma, il cui trend ormai non è più un'eccezione ma spesso una costante (invernale e primaverile)** e in cui durante l'andamento stagionale l'anomalia di temperatura positiva tende a dominare rispetto a periodi freddi (generalmente più limitati). **Il periodo primaverile, che infatti ha evidenziato valori assai miti alteranti a ondate di caldo significativo come accennato prima, ha visto una fase limitata più fresca e instabile** (tra fine aprile e inizio maggio); questo periodo ha comportato significativi contrasti termici associati ai primi fenomeni temporaleschi in Liguria e sul resto del Nord Italia con intense grandinate nel Nord-Est, seguite da gelate anche in pianura e nelle vallate (Piemonte e Valle d'Aosta).

**Tali eventi che sono colti dalle rianalisi dell'ISAC CNR e del NOAA pubblicate nei mensili precedenti** (rianalisi mensili e stagionali) **evidenziano una dominanza della stagione calda** che come accennato in questi ultimi anni sembrerebbe prolungarsi maggiormente rispetto al passato, **anche se con brevi fasi più fresche e a volte assai instabili**. Questa tendenza si è manifestata anche nello scorso anno 2016, quando è capitato che in primavera con l'avanzare dell'estate si fossero innescati temporali e grandinate, accompagnati da locali trombe d'aria e

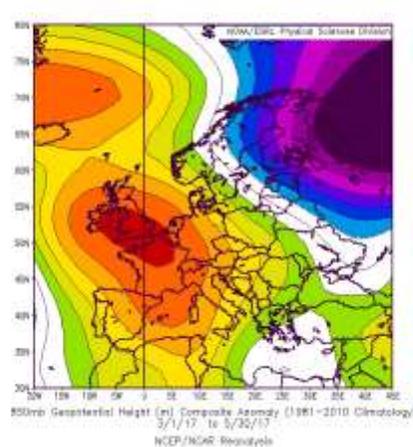
marine tra le Prealpi, la Pianura Padana e la Liguria: agli eventi primaverili, instabili del maggio 2016 (caratterizzati da fasi instabili) è seguito il caso estivo del 12-13 Luglio 2016 sul genovese, in cui si sono avute trombe marine in Liguria, con il passaggio di un intenso sistema temporalesco sul genovese che portò a grandinate e un repentino calo termico di 13°C (*vedere mensile di Luglio 2016 o la rubrica foto più 2016 – [https://www.arpal.gov.it/contenuti\\_statici//pubblicazioni/rapporti\\_annuali/2016/foto\\_piu\\_stagioni\\_2016.pdf](https://www.arpal.gov.it/contenuti_statici//pubblicazioni/rapporti_annuali/2016/foto_piu_stagioni_2016.pdf)*).

## Allegato II

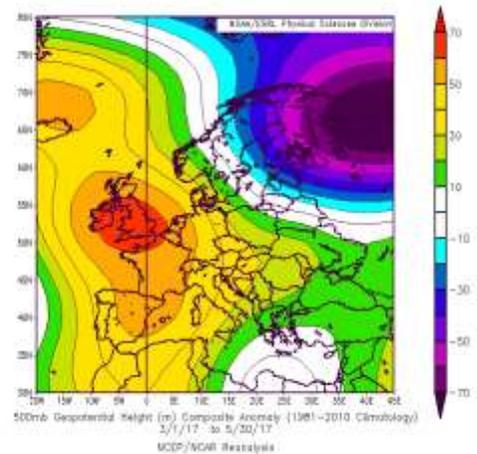
## Zoom primaverile 2017 sulle rianalisi meteorologiche

### Rianalisi del geopotenziale Primaverile

**Rianalisi delle anomalie di geopotenziale a 850 (a) e 500 hPa (b) osservate per il periodo trimestrale primaverile**



a

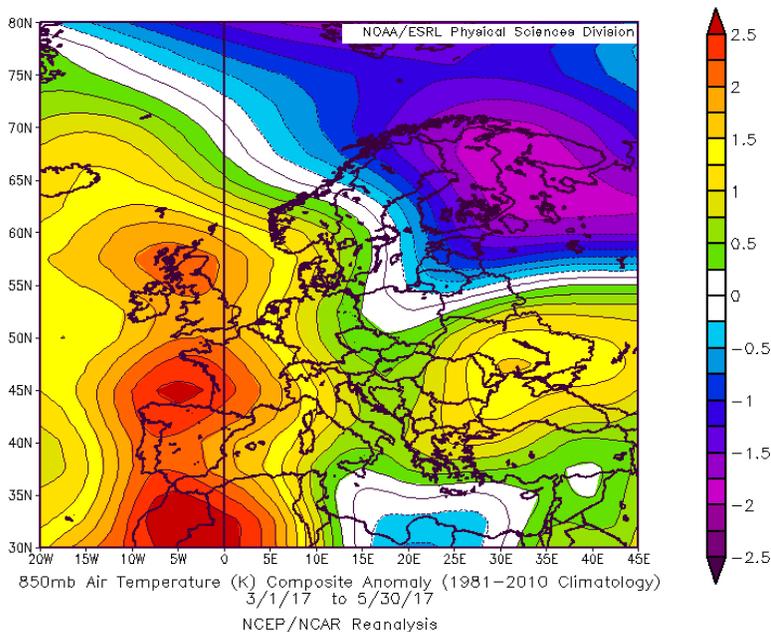


b

**Le mappe delle anomalie del geopotenziale alla superficie isobarica di 850 e 500 hPa** (rispettivamente a circa 1550 m e 5000 m) per il trimestre marzo-maggio 2017 in Europa. Mostra la presenza di campi di pressione più elevata del normale sull'Europa occidentale e in parte anche sul Nord Italia; tale configurazione dominante ha allontanato i periodi perturbati, atlantici a vantaggio di condizioni decisamente più calde e asciutte, salvo repentini ingressi freschi e instabili settentrionali o balcanici associati a periodi primaverili a tratti molto instabili in particolare nelle zone alpine e padane ma più localmente anche in Appennino.

Rianalisi della  
temperatura  
primaverile

**Rianalisi delle anomalie di temperatura primaverile** osservate a 850 hPa  
(1500 m circa) per il periodo trimestrale primaverile



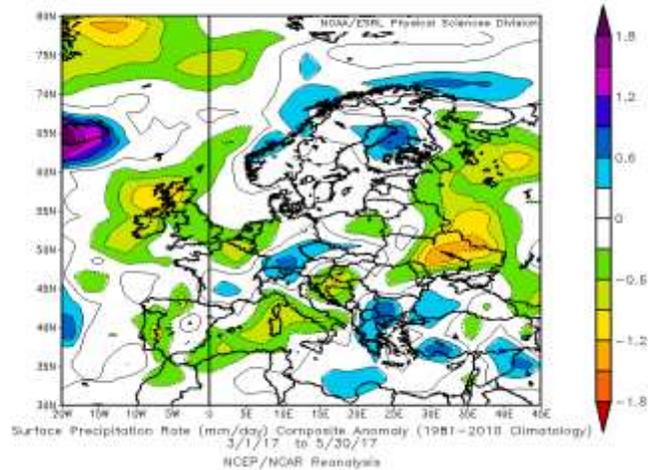
Rianalisi della  
precipitazione  
primaverile

Si evidenziano probabili valori caratterizzati da una dominanza di anomalie termiche significativamente positive per l'intero periodo gran parte delle zone centro occidentali del continente con valori maggiori di +2 °C, a causa della dominanza dell'anticiclone su queste zone che ha portato temperature anomale e condizioni di scarsa piovosità, in particolare sull'Inghilterra e anche le nostre regioni settentrionali.

In queste zone le temperature osservate nel trimestre sono accompagnate da massimi di temperatura che come accennato quest'anno sono state in media avanti di un mese mezzo dal punto di vista climatico, raggiungendo massimi tipici del periodo estivo. **Proprio l'allungamento della stagione calda sta preoccupando la comunità scientifica in quanto è un segnale di un'alterazione climatica in corso sempre più evidente anche su scale più locali.**

**Parallelamente anche il regime pluviometrico che quest'anno ha visto significativi deficit sia invernali che primaverili**, legati a una scarsità di precipitazioni in atto sulla Liguria e il Nord Italia come si può osservare dalla mappa successiva di anomalia precipitativa giornaliera negativa (vedere mappa successiva). **Tuttavia, avere temperature sopra la media come a marzo e in particolare ad aprile e maggio che si prolungano fino all'autunno con fasi calde, sembra comportare maggiori contrasti termici e un possibile innesco di fenomeni temporaleschi**, accompagnati anche da grandinate e altri fenomeni localmente più intensi. Da segnalare violenti temporali anche sul litorale laziale dopo metà mese associati a trombe d'aria, seguiti da fasi molto instabili a Berlino (e a Mosca) verso fine mese.

## ***Rianalisi delle anomalie di precipitazione primaverile/giornaliera osservate per il periodo trimestrale primaverile***



La mappa precipitativa evidenzia valori di anomalia negativa giornaliera (cromatismi verdi giallini) in particolare sul Mediterraneo centro occidentale, i Balcani e l'Europa Nord occidentale, zone dove infatti si sono evidenziati massimi di alta pressione primaverili. Se le zone chiare sono in linea con la climatologia primaverile, invece le anomalie precipitative superiori alla media (cromatismi blu e azzurri) evidenziano alcuni massimi sulla Penisola Scandinava, le regioni alpine settentrionali, il Mediterraneo orientale e la Grecia.

### **Conclusioni**

**La causa di una primavera calda e relativamente avara di precipitazioni è attribuibile all'anomala persistenza di zone anticicloniche sull'Europa occidentale** (condizioni decisamente calde e secche nel Regno Unito). Il Nord-Ovest italiano si è dunque trovato frequentemente in condizioni asciutte, in alta pressione (con contributo di aria calda nord-africana) o oppure sottovento alle Alpi durante i periodi con correnti settentrionali. E' in linea con il riscaldamento globale (attorno a quasi  $+1^{\circ}\text{C}$ ) che dagli anni 2000 a oggi, si evidenzino a livello globale una successione crescente di temperature annuali estreme, associate a incrementi senza precedenti, soprattutto negli ultimi anni che sono i più caldi tra quelli registrati (come il 2016 che a livello globale si è attestato su anomalie di  $+1.2^{\circ}\text{C}$ ).

### **Allegato III – Immagini della primavera (aprile, maggio)**



Onorato L. , Portofino - 18 Aprile 2017

*L'instabilità legata all'ingresso dopo Pasqua di correnti Nord-orientali ha determinato episodi temporaleschi sul Levante ripresi dal promontorio di Portofino (Fonte: Onorato)*



*Le immagini (zoom di figura 1 a in copertina) evidenziano un inizio maggio caratterizzato da rovesci e temporali, in particolare sul centro-Ponente che sono stati accompagnati dalla formazione di trombe d'aria al largo di Genova (in concomitanza di rovesci e un rinforzo di venti sciroccali) e un moto ondoso in aumento, caratterizzato da un'onda lunga sud-occidentale a Bogliasco (Fonte: Onorato)*