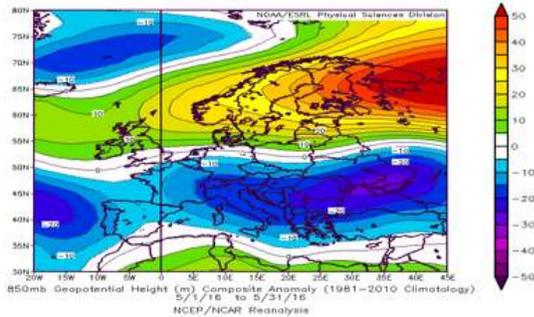


RIASSUNTO METEOROLOGICO del MESE di Maggio 2016



Maggio si inizia a discostare da un inverno e un inizio primavera poco piovosi e cezionalmente miti: aumentano le fasi instabili e le temperature sono in leggero calo



L'anomalia di pressione a 850 hPa evidenzia la dominanza di una vasta depressione sull'Europa e il Mediterraneo con discese più fresche e instabili e valori anticiclonici sull'Estremo Nord-Est Europeo (NOAA - NCEP/NCAR Reanalysis)



Verso il 19 del mese si evidenzia una nuova entrata di aria più fresca che ha comportato rovesci seguiti dalla formazione di nubi orografiche, formatesi sottovento ai rilievi con l'ingresso di un flusso settentrionale.



L'evento temporalesco legato all'intensa grandinata che ha colpito il Genovese a fine giugno (23 maggio) .



Analisi sinottica

Il mese in breve

*Sinottica
Temperatura
Precipitazione*

Allegato I
New Bollettino mare
(Sicomar)
Allegato II
L'immagine del mese

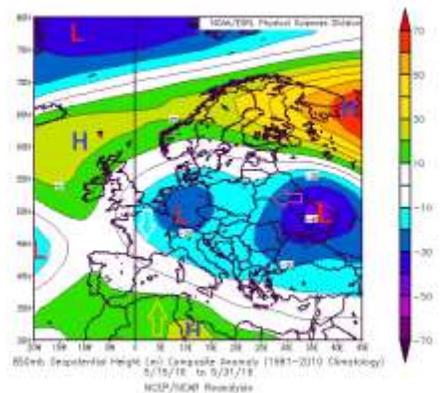
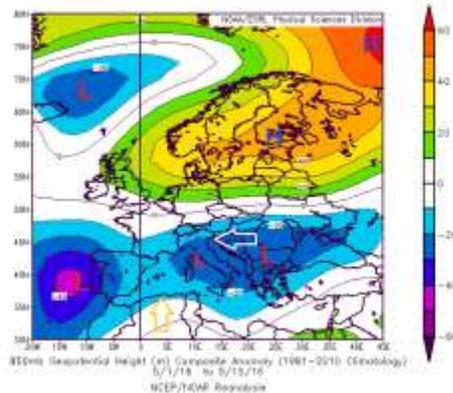


Fig.1 a – b La mappa di rianalisi dell'anomalia di pressione al suolo del mese rispetto al periodo

climatologico 1981-2010 (a) dal 1 al 15 e (b) dal 15 al 31 del mese (fonte NOAA)

Per il mese di giugno (fig.1a-b) si evidenzia la dominanza di una vasta area depressionaria a latitudini più meridionali rispetto all'atteso (tra 35 e 55° parallelo Nord), mentre spicca un'anomalia di geopotenziale positiva a latitudini più settentrionali tra la Gran Bretagna e la Penisola Scandinava (fig.1 a-b) caratterizzata da una decisa dominanza anticiclonica associata condizioni più stabili e soleggiate.

Nel corso della prima settimana (a partire dal 3-4 del mese) un esteso campo di alta pressione tende temporaneamente a condizionare il tempo anche in Mediterraneo, dopo gli ingressi più freschi e instabili che attorno ai primi giorni di maggio hanno portato nevischio sulle Alpi (fino a quote di 700- 800 m) e localmente anche sull'Appennino Tosco-Emiliano e più occasionalmente sulle zone più interne e elevate del levante ligure (oltre i 1000 m nell'alta Val d'Aveto). **Successivamente l'anticiclone, già verso la fine della prima decade e per la restante parte del mese, ha visto un suo graduale ritiro verso il Mare del Nord e il Mar Baltico (fig.1a e 1b).**

Sull'Europa occidentale, si può evidenziare una profonda depressione poco a Ovest del Portogallo, che ha comportato condizioni perturbate sulla penisola Iberica, in progressiva estensione verso la Francia e le regioni Alpine: il tempo instabile progressivamente ha interessato il centro Europa ed anche la Penisola Italiana. Tale depressione ha attivato un intenso flusso da Sud-Ovest sul Mediterraneo Occidentale, associato a piogge, un aumento dell'instabilità con un calo termico sul Mediterraneo centrale e la nostra Penisola. A partire dalla seconda settimana di giugno le figure bariche principali sullo scacchiere europeo tendono a essere rappresentate sia dall'ampia area depressionaria che si estendeva su gran parte dell'Europa e il Mediterraneo, sia dall'anticiclone che risultava più confinato all'Atlantico settentrionale.

Tra la metà del mese e la terza settimana, una rimonta anticiclonica sull'Atlantico orientale e l'Europa Nord-occidentale ha comportato una discesa di aria più fredda dall'Europa centro-orientale: in questa configurazione la Liguria è stata interessata dalla formazione di alcuni minimi secondari (tra il 13-15 e 18-19 maggio), che hanno mantenuto condizioni di moderata instabilità sulla regione e le zone limitrofe, con temperature lievemente sotto l'atteso associate a una vivace ventilazione in prevalenza Occidentale e un moto ondoso a tratti anche molto mosso.

Questa nuova discesa di aria fredda verso il Mediterraneo ha determinato anche una significativa grandinata su genovese attorno al 23 del mese (fig.2 a).

Nell'ultima settimana di maggio il flusso perturbato principale tende nuovamente ad abbassarsi e risulta caratterizzato da una serie di marcate ondulazioni intorno al 50° parallelo Nord: **in questo contesto diverse saccature hanno comportato un marcato sviluppo meridiano, che soprattutto alla fine del mese ha comportato una spiccata instabilità sul Nord Italia legata a rovesci e temporali sulla Liguria/Toscana e il resto del Nord, che ha causato anche un violento nubifragio a Milano (fig.2 b).** Queste avvisaglie hanno preceduto di pochi giorni gli intensi eventi che all'inizio di Giugno hanno comportato l'esondazione della Senna a Parigi e diversi nubifragi nella parte meridionale della Germania (zona in cui si sono avuti decine di morti).



Fig. 2 a-b-c: Grandinata a Genova del 23 maggio (a) ; nubifragio a Milano del 30 maggio (b) e l'esondazione della Senna a Parigi a inizio di Giugno (c)

L'andamento delle temperature

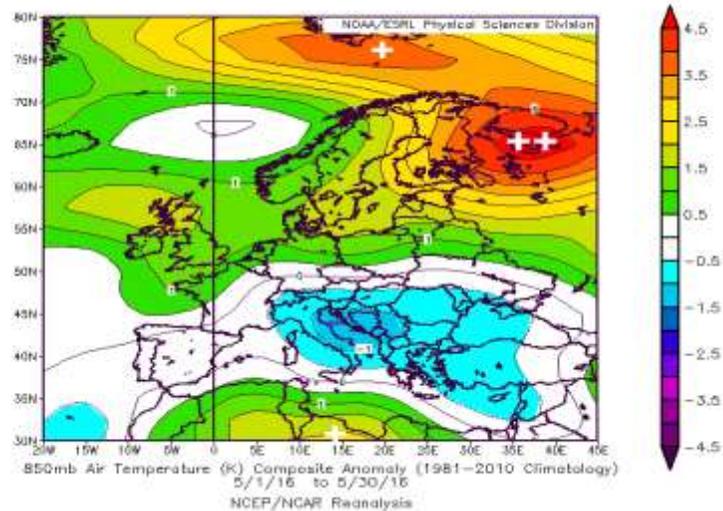


Fig. 3 Mappa di rianalisi del mese dell'anomalia temperatura a 850 hPa (circa 1550 m) sul continente rispetto al periodo climatologico 1981-2010 (fonte NOAA). Le aree blu o azzurre evidenziano le anomalie termiche negative (inferiori ai valori climatologici), mentre le aree associate a cromatismi verdi, gialli o rossi erano associate ad anomalie termiche positive crescenti (superiori ai valori climatologici).

Dopo un Aprile in cui parte meridionale del continente e dell'Europa orientale aveva goduto di valori di temperatura più bassi, caratterizzati da valori negativi (tra -1° e -1.5° °C sul Mediterraneo centrale, i Balcani e l'Europa Sud-Orientale) per la presenza di una depressione estesa dal vicino Atlantico orientale e l'Europa centro-occidentale (posta a latitudini più meridionali), si evidenzia come anche **per l'intero mese di maggio si siano osservate anomalie lievemente negative in particolare sulle zone Mediterranee e Balcaniche** (fig.3), collegate a ripetute discese di aria più fresca di origine settentrionale e/o orientale.

Solo sull'Europa settentrionale e sul Nord Africa si può evidenziare una netta dominanza di anomalie termiche positive. Le prime sono centrate particolare tra la Gran Bretagna e la Penisola Scandinava (anomalia tra $+1$ e $+4$ °C rispetto ai valori climatologia), mentre le seconde risultano confinate più a Sud, tra il Golfo della Sirte, la Tunisia e la Libia (dove si è registrata un'anomalia termica mensile tra $+1$ e $+2.5$ °C rispetto

alla climatologia).

Quest'andamento termico è stato dettato anche dalla configurazione sinottica evidenziata in [figura 1](#), che ha visto l'anticiclone esteso in prevalenza a latitudini superiori (oltre il 55° parallelo Nord) e l'estesa area depressionaria stabilirsi sulla parte centro-meridionale del continente e il bacino Mediterraneo, favorendo una diffusa instabilità legata all'incontro tra masse d'aria più fresca (provenienti dall'Europa Nord-orientale) e quelle più umide e miti (provenienti dal vicino Atlantico o il Nord Africa).

L'andamento delle precipitazioni

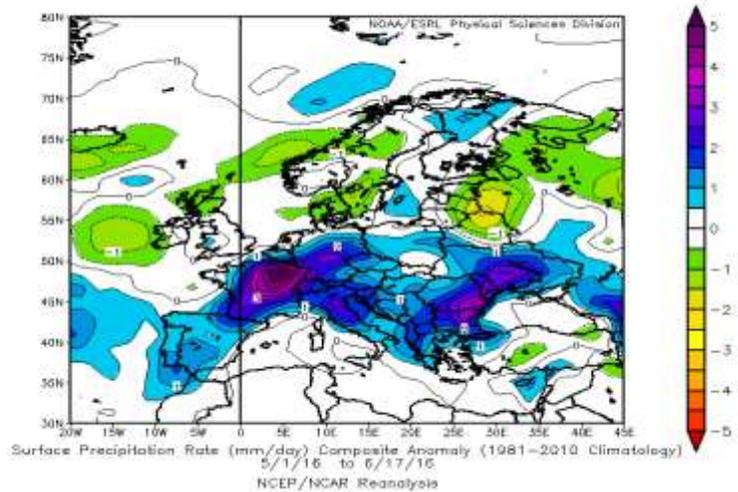


Fig. 4 Rianalisi dell'anomalia di precipitazione (Surface Precipitation Rate) sul continente rispetto al periodo climatologico 1981-2010.

Se le anomalie di precipitazioni del mese di Aprile sono concentrate lungo le coste occidentali e settentrionali del continente, in maggio si evidenziano massimi precipitativi tra la Spagna e Francia (aree di anomalia positiva racchiusa da isoiete blu e viola in [fig.4](#)), legati alla dominanza dell'estesa depressione sul continente che era associata al passaggio di sistemi frontali sull'Europa centro-occidentale: i massimi di precipitazione giornaliera del mese si sono concentrati tra i Pirenei e i Paesi Baschi con ben + 4 / + 5 mm/day sulla Francia. La Rianalisi NOAA di [fig. 4](#) evidenzia su tutto il continente europeo eccessi di precipitazione, con valori sopra la norma, caratterizzati da un secondo massimo sull'Europa Sud-orientale (tra Ucraina, Bulgaria e Mar Nero).

Mareggiate

Il mese è stato caratterizzato da uno stato di mare in prevalenza tra mosso e localmente molto mosso e risulta non essere associato a intense mareggiate, salvo alcune giornate in cui si è osservato un moto ondoso più significativo tra metà e fine mese (registrati alla boa di Capo Mele):

- il 12 e 13 Maggio con picchi di 1.7 m di onda significativa (Hs), 4 m di onda massima (H max) e 7 sec di periodo;
- il 23 maggio con picchi di 1.5 di Hs, 4.2 di Hmax e 6.8 sec di periodo;
- il 30 maggio con picchi di 2.2 di Hs 5.5 di Hmax e 7.5 sec di periodo.

N° e tipologie di

Allerta Gialla Idro dalle h.06:00 del 19/05 alle h.18:00 del 19/05 su Area B,C,E

Allegato I

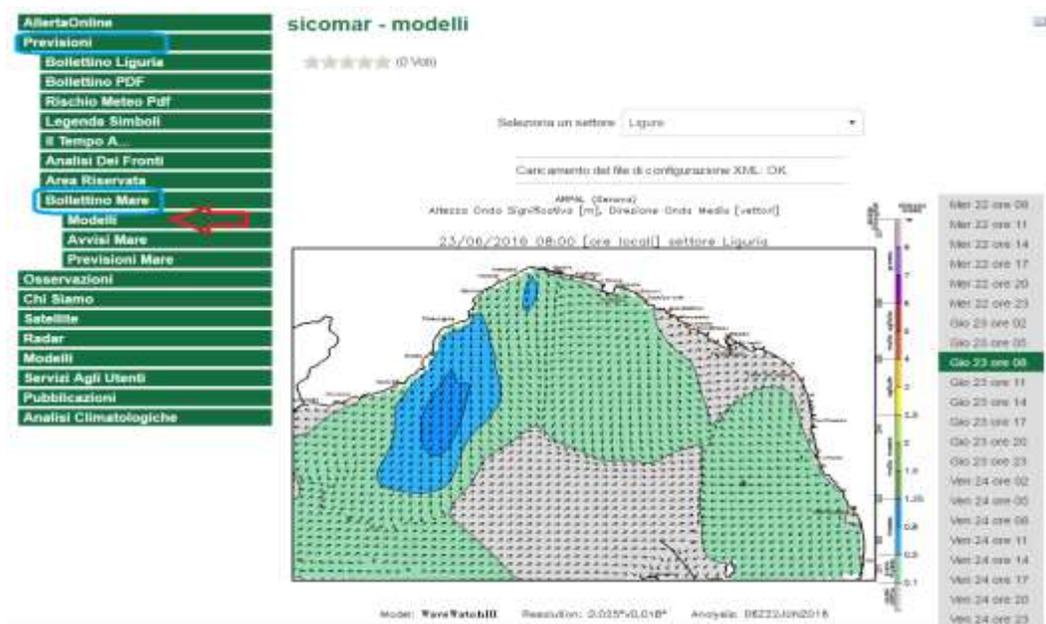
New Bollettino mare (Sicomar)

Nuovi contributi sulle previsioni del Mar Ligure

A proposito di previsioni marine, segnaliamo come all'inizio della stagione estiva, un nuovo servizio di Arpal viene messo a disposizione di tutte le persone che hanno a che fare con il Mar Ligure, e che si aggiunge alle altre attività "marittime" dell'agenzia, dalla balneazione ai monitoraggi delle alghe e alla qualità ambientale. **Infatti, la parte meteo del sito Arpal si è arricchita di nuovi contenuti per le previsioni del Mar Ligure, in quanto grazie al Progetto Sicomar**, è stato possibile pubblicare **una nuova sezione interamente dedicata alle previsioni del mare**.

Gli utenti del sito www.arpal.gov.it possono accedere alla parte meteo/marina e consultare il bollettino mare, che recentemente permette di navigare sui modelli utilizzati, gli avvisi per fenomeni critici nei tre giorni successivi e il dettaglio previsionale con direzione e velocità del vento, direzione, altezza e periodo delle onde, copertura nuvolosa, umidità relativa, precipitazione, pressione e temperatura dell'aria.

Andando nella pagina ARPAL sulla parte 'meteo' → previsioni mare→ bollettino mare: <http://www.arpal.gov.it/homepage/meteo/previsioni.html> si può accedere a tre sezioni rappresentate dalle figure a - b - c:



- a) <http://www.arpal.gov.it/homepage/meteo/previsioni/bollettino-mare/modelli.html> (modelli meteo marini - campo di Altezza significativa (Hs) e direzione d'onda media)

AlertaOnline sicomar - bollettino ☰ ☰

Previsioni ★★★★★ (0 Voti) SICOMAR

Bollettino Liguria
 Bollettino PDF
 Rischio Meteo Pdf
 Legenda Simboli
 Il Tempo A...
 Analisi Dei Fronti
 Area Riservata
 Bollettino Mare
 Modelli
 Avvisi Mare 
 Previsioni Mare

Data emissione: 22/06/2016 09:55

Avvisi in corso

Burrasche: nulla da segnalare
 Mareggiate: nulla da segnalare
 Temporali: nulla da segnalare
 Visibilità: nulla da segnalare

Avvisi previsti per le prossime 36 ore

zona	temporali	mare	vento
A			
B			
C			

22/06/2016 00:00
 23/06/2016 00:00
 24/06/2016 00:00

Osservazioni
 Chi Siamo
 Satellite
 Radar
 Modelli
 Servizi Agli Utenti
 Pubblicazioni

Burrasche: nulla da segnalare
 Mareggiate: nulla da segnalare
 Temporali: nulla da segnalare
 Visibilità: nulla da segnalare

b) <http://www.arpal.gov.it/homepage/meteo/previsioni/bollettino-mare/bollettino-mare.html> (**Avvisi Mare**)

AlertaOnline sicomar - previsioni mare ☰ ☰

Previsioni ★★★★★ (0 Voti) SICOMAR

Seleziona una località: Genova

Data del modello: 22/06/2016

Dati di Genova caricati con successo

Orario locale: 02h 05h 08h 11h 14h 17h 20h 23h

direzione vento	↓	↓	↑	↑	←	→
direzione vento (gradi)	016	007	158	219	081	058
velocità vento (nodi)	0	5	1	1	0	2
direzione delle onde	→	→	→	→	→	→
altezza delle onde (m)	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
periodo delle onde (s)	3.8	3.6	3.7	3.6	3.4	3.3
copertura nuvolosa	☀	☀	☀	☀	☀	☀
umidità relativa (%)	83	86	56	64	87	56
precipitazione (mm)	NO	NO	NO	NO	NO	NO
pressione aria (hPa)	1021	1021	1021	1020	1020	1021
temperatura dell'aria (gradi)	22	25	26	26	25	22

Plotta il grafico dei 3 giorni

Mer 22 Giugno
 Gio 23 Giugno
 Ven 24 Giugno
 Sab 25 Giugno

Modelli
 Avvisi Mare 
 Previsioni Mare

Osservazioni
 Chi Siamo
 Satellite
 Radar
 Modelli
 Servizi Agli Utenti
 Pubblicazioni
 Analisi Climatologiche

c) <http://www.arpal.gov.it/homepage/meteo/previsioni/bollettino-mare/previsioni-mare.html> (**Previsioni mare**)

Dal 'METEO_FOTOGRAFANDO' (Facebook - Luca Onorato): "SPIFFERO DI FINE INVERNO a metà PRIMAVERA" legato all'evento del 19 maggio:

Allegato II

Immagine del mese
(dedicata a Stefano Gallino)



Fig. 4 a nel pomeriggio del 19 maggio si osserva la formazione di nuvolosità irregolare cumuliforme sul Ponente genovese e Savonese, legata all'ingresso di venti settentrionali (freccie azzurre) sul genovese; tale nuvolosità, è legata ad addensamenti significativi tra Genova e Savona che nel corso del pomeriggio hanno causato rovesci (foto: Onorato). Si evidenzia anche un moto ondoso da Sud-Ovest legato al rinforzo di venti meridionali al largo del golfo e sul Levante fino a metà pomeriggio, prima della rotazione a Nord che è già in atto sui rilievi e nel centro-ponente.

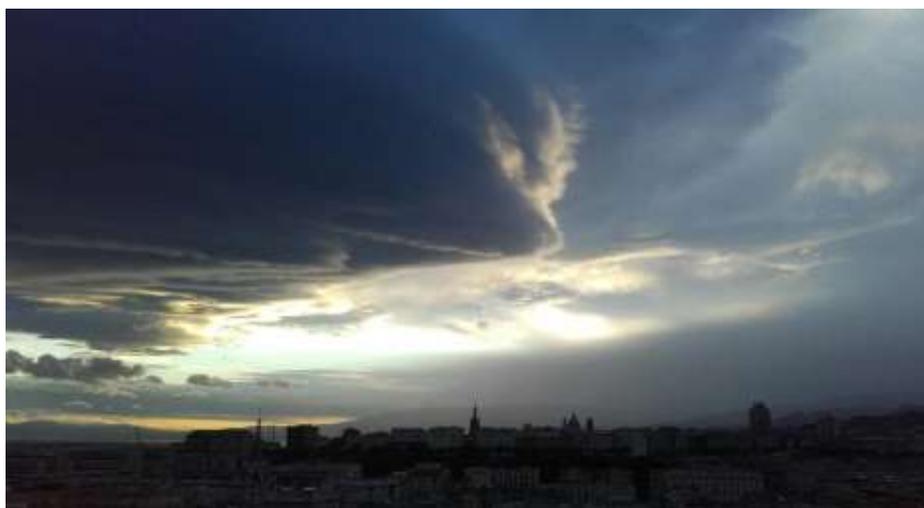


Fig. 4 b: nella serata del 19 maggio, dopo la variabilità e i rovesci che avevano interessato il Savonese e le zone interne a fine pomeriggio, si osservano delle spettacolari nubi orografiche formatesi in prossimità della costa legate a venti di caduta settentrionali sottovento all'orografia appenninica (foto: Onorato)

Il cielo sopra il genovese si riferisce all'evento meteorologico che il **19 maggio ha interessato il Centro-Nord Italia**, nonostante l'avanzare della stagione primaverile: a causa di una discesa di aria fredda settentrionale, si segnala un significativo un calo termico caratterizzato dalla comparsa di nevischio sulle cime più alte appenniniche nelle zone interne del centro Nord, dopo un periodo invernale e inizio primaverile caratterizzati da temperature sopra la norma e una scarsità di precipitazioni anche nevose. La foto scattata all'ora di cena dal cellulare (a bassa risoluzione) da Genova Albaro (verso le 19.30 locali), è caratterizzata da nuvolosità a tratti estesa e velature (cirri, cumuli in fig.4 a; estesi altocumuli orografici evidenziati in fig. 4 b) legati all'irruzione dai quadranti settentrionali per il passaggio di una saccatura in quota: Come già accennato, si evidenziano addensamenti anche estesi (associati alla presenza di nubi cumuliformi medio-basse ed estese nubi orografiche a fine giornata).

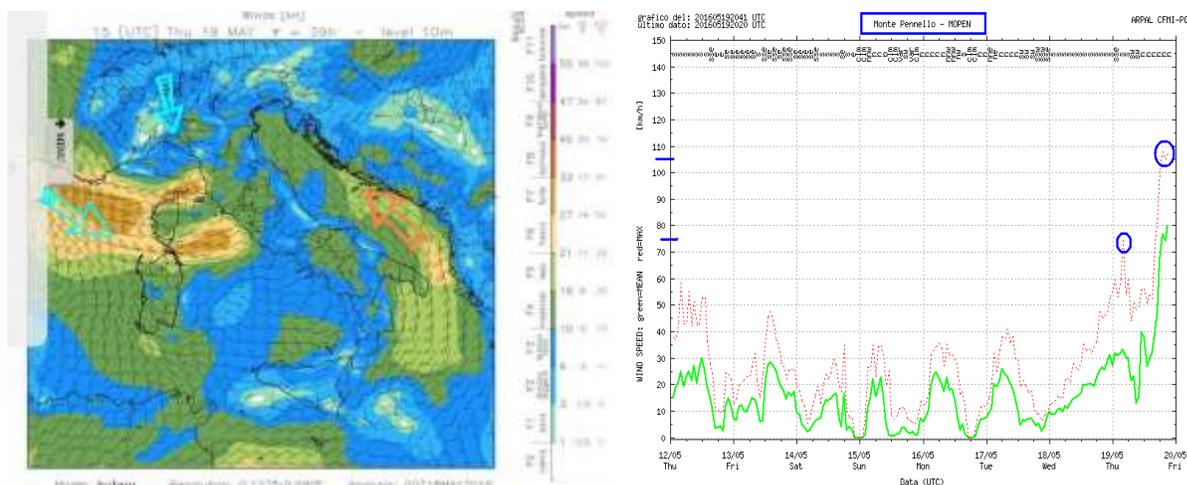


Fig. 5 a - b: il modello Bolam (a) per i venti a 10 m previsti per le 17 locali rappresentava bene l'ingresso di due componenti settentrionali (freccie azzurre) caratterizzate da rinforzi di Tramontana da Nord sul settentrione e Liguria e da Nord-Ovest di Maestrone sul G. di Guascogna. Nella stazione di M. Pennello (rete OMIRL- ARPAL CFMI-PC) si evidenziano per il 19/05 rinforzi di raffica caratterizzati dalla linea rossa tratteggiata (con i max. evidenziati dai cerchi blu) dapprima dai quadranti meridionali (SSE di 74 km/h - Burrasca) e successivamente dall'entrata di venti settentrionali (N di oltre 105 km/h - Tempesta).

L'onda lunga del mare (visibile in fig.4a) legata al minimo localizzato tra il Ligure Largo e la Corsica, che era associato a iniziali correnti di Libeccio (sud-Ovest), viene spianata da un'improvvisa rotazione e rinforzo dell'entrata di venti intensi dai quadranti settentrionali sul Nord e la Liguria (da fine pomeriggio sera), con burrasche di Maestrone provenienti dal Golfo del Leone verso le Bocche di Bonifacio (come mostrato dal modello BOLAM in fig 5 a): la previsione dei venti a 10 m previsti per le 17 locali evidenzia bene i rinforzi di Tramontana sul Nord Italia e da Maestrone sul Golfo di Guascogna. L'ingresso di venti settentrionali molto rafficati è stato misurato da diverse stazioni (rete OMIRL-ARPAL) nell'interno del genovese e spezzino: in fig.5 b si osserva nel corso della 19/05, come l'andamento anemometrico della stazione di Monte Pennello (GE) posta 980 m (fig. 5 b), sia stato caratterizzato da venti da Sud, Sud-Est (con punte di circa 70 km/h), seguite da una brusca rotazione del flusso dai quadranti settentrionali con venti medi di 60-80 km/h e punte di oltre 100 km/h; le intensità sono risultate leggermente più attenuate in costa, con 25 km/h di vento medio e 70 km/h di raffica e a Genova a P.ta Vagno, mentre nello Spezzino si sono osservati per la giornata ancora venti dai quadranti Sud-occidentali (Libeccio) con massimi di raffica intensi attorno a 95 km/h. Segue un graduale miglioramento del tempo, con un discreto rialzo termico nel corso del weekend, associato a un cielo terso e più mite, quasi settembrino.