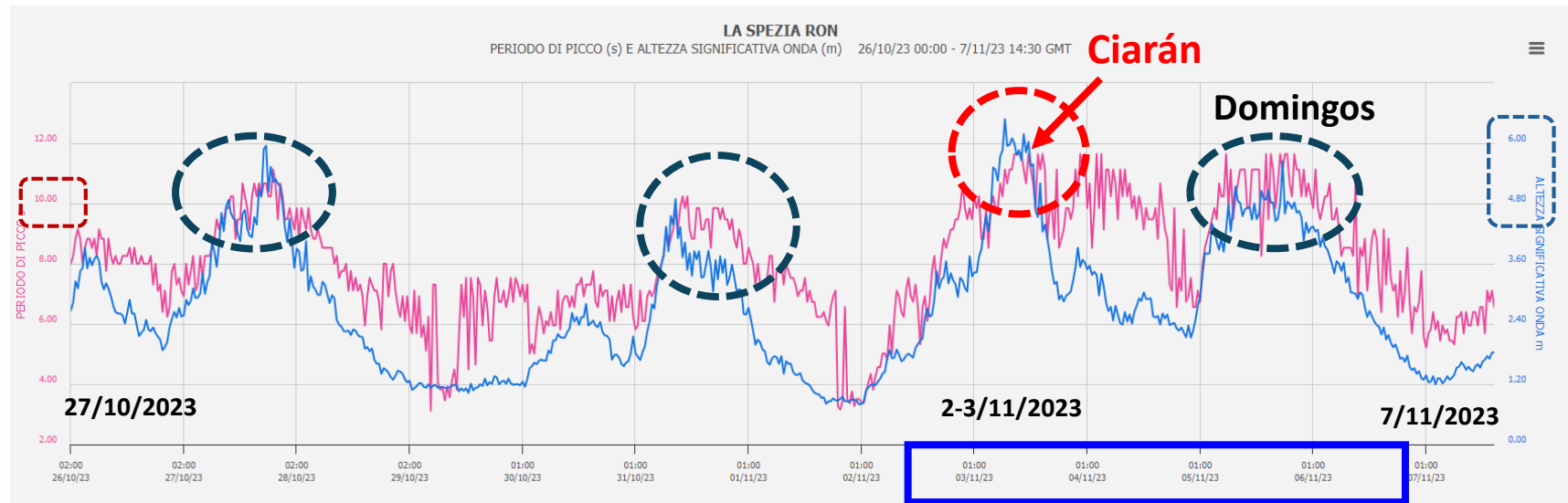
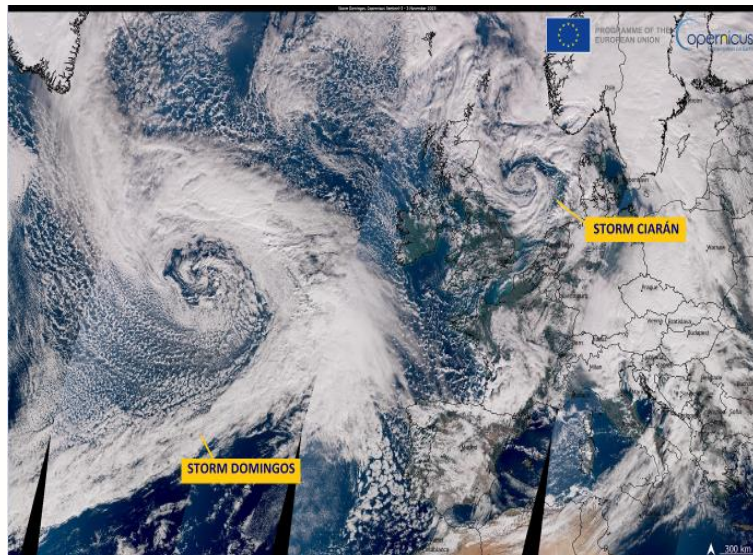


Ciarán: un autunno tempestoso con mareggiate storiche in Riviera

Luca Onorato, Veronica Bonati (ARPAL)

Forte maltempo in Liguria dal 23 ottobre e fino al 6 novembre associato a venti meridionali di burrasca forte e tempesta e mareggiate intense.

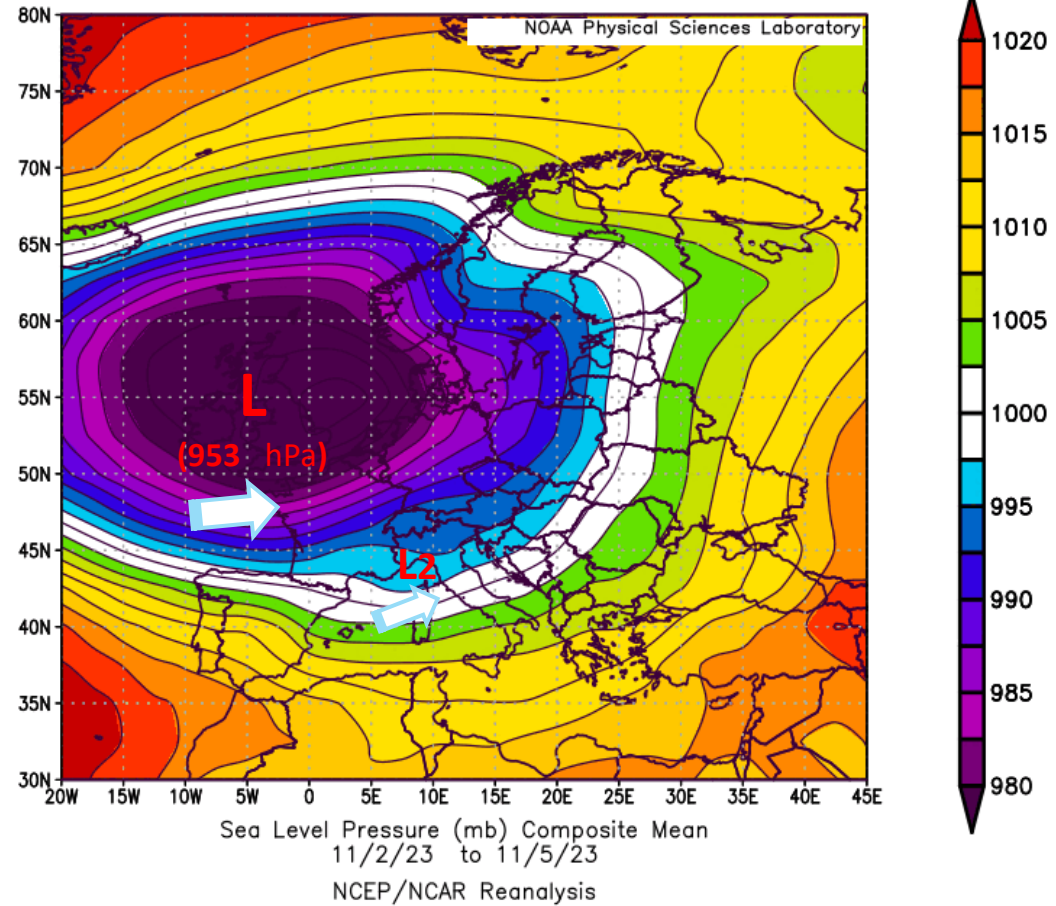
Mareggiata storica sulla Liguria per il transito di Ciarán confrontabile con la mareggiata legata alla tempesta Vaia dell'ottobre 2018



(European Union, Copernicus Sentinel-3 imagery).

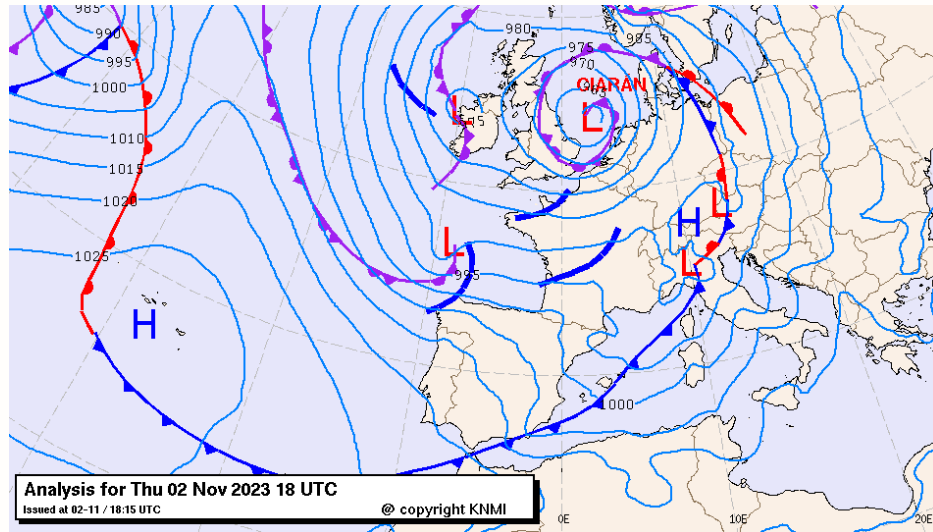
Tempeste Ciarán e Domingos – *Rianalysis* NOAA (2-5 novembre 2023)

National Oceanic
and Atmospheric
Administration

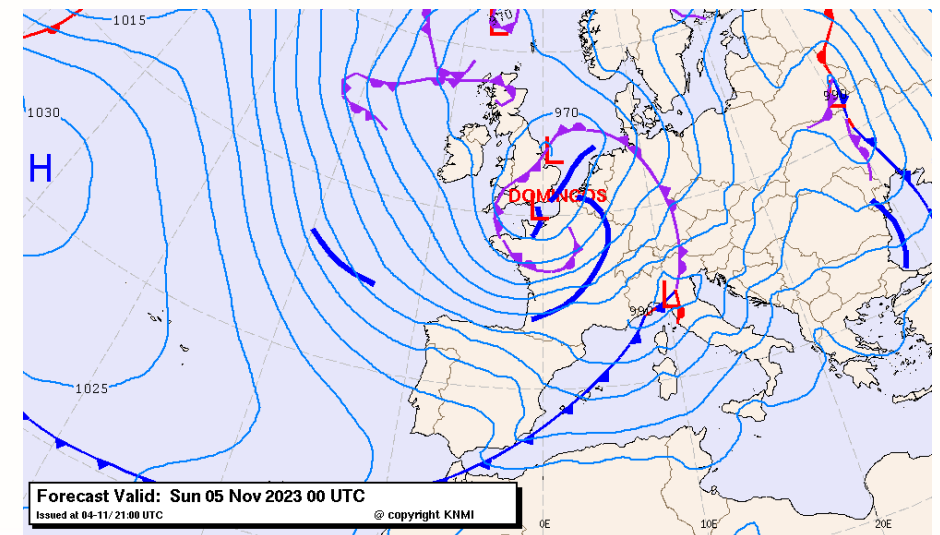
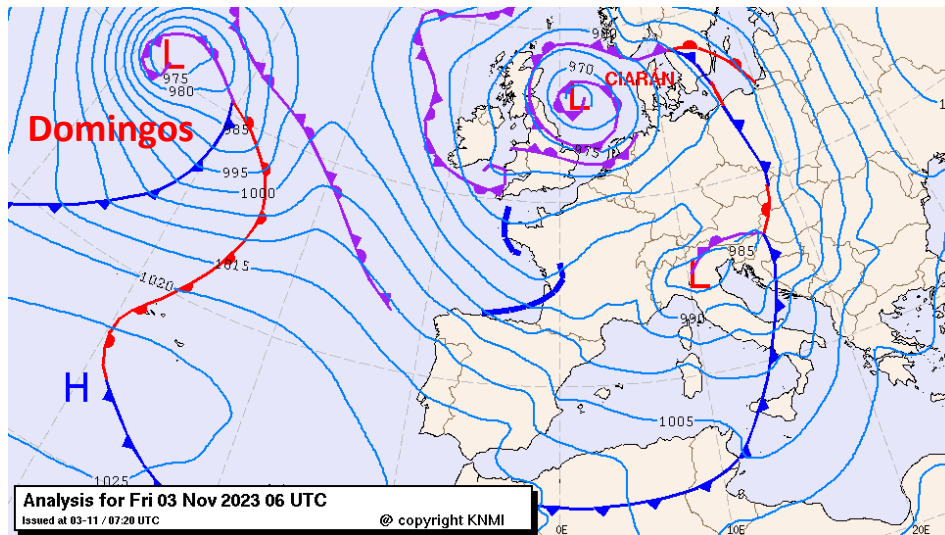
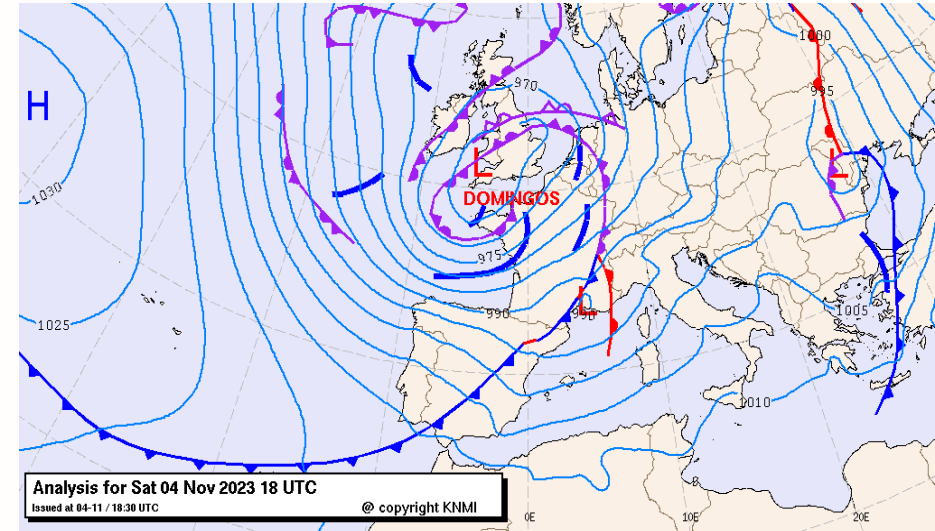


Tempeste Ciarán e Domingos – *Rianalysis* NOAA (2-5 novembre 2023)

Ciaran (2-3/11)

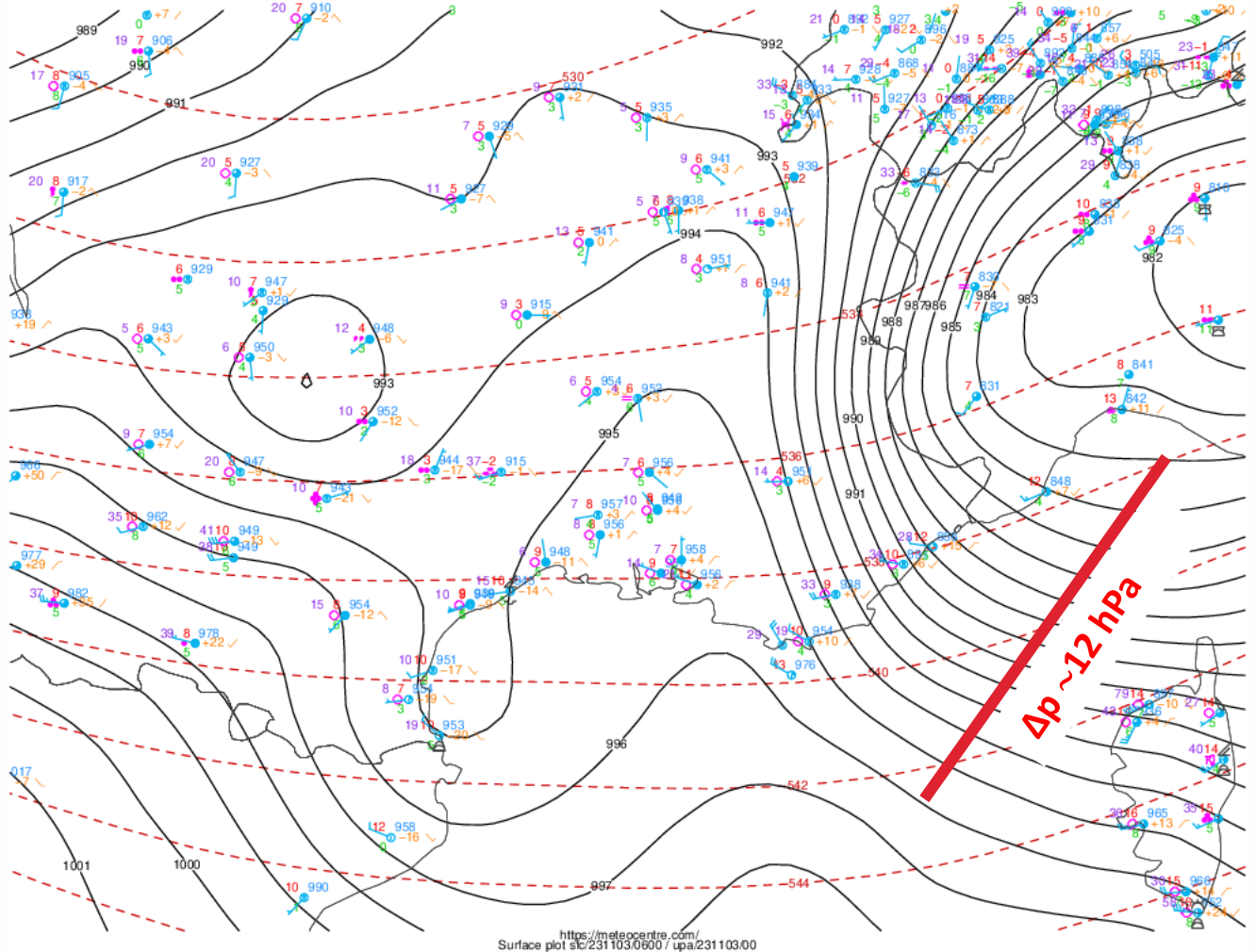
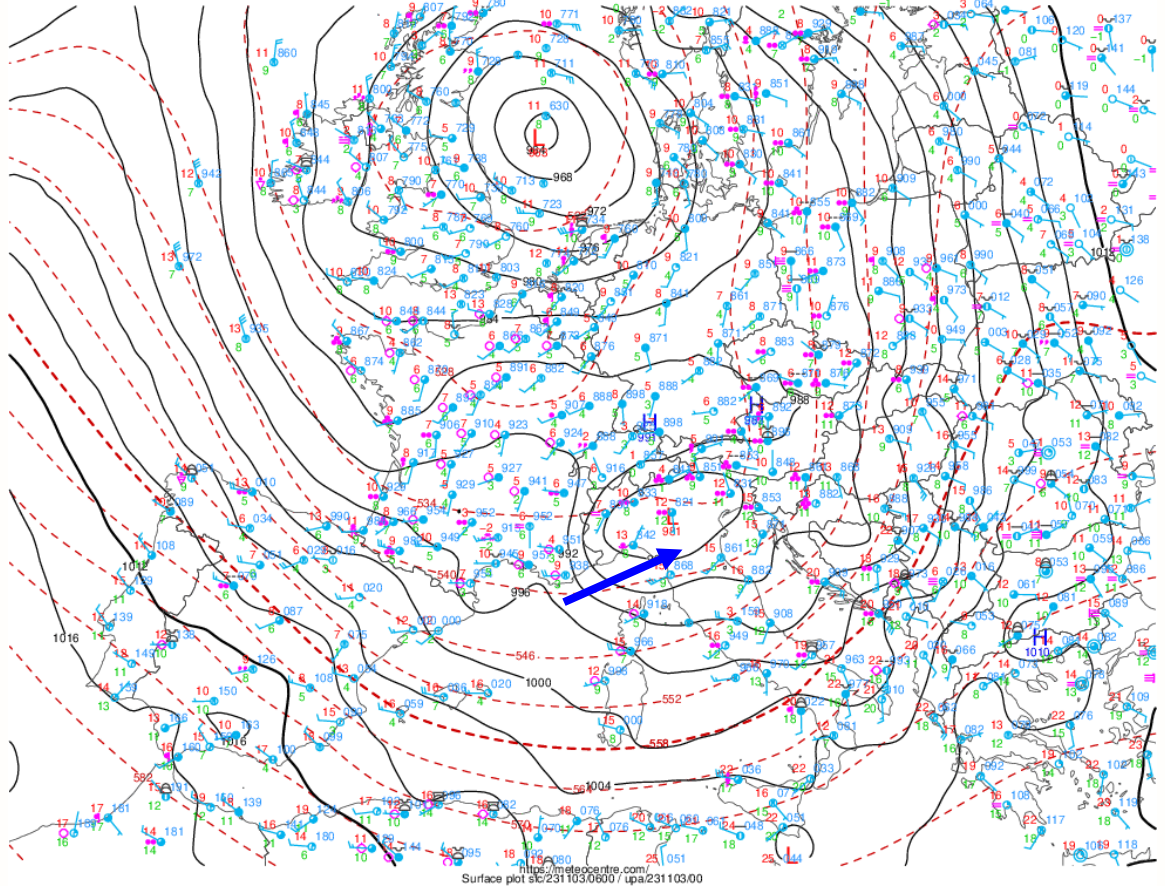


Domingos (4-5/11)



Ciarán

03.11.2023



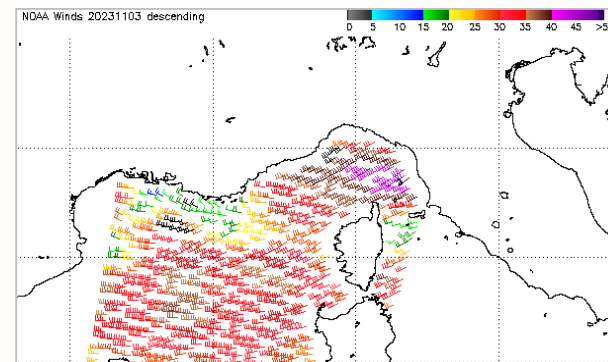
Tempesta Ciarán (2-3 novembre)

BRUSCO CALO BARICO

↓ **22 hPa circa in 24 ore** tra la mattina del 2 e quella del 3 novembre

↓ **14 hPa circa in 12 ore** nel corso della giornata del 2 novembre

Minimo di pressione di circa 982 hPa registrato a Genova



Mapa del campo di vento a 10 m (in nodi), riferito alle 09:00 circa UTC del 03/11/2023 (dati ASCAT - satellite EUMETSAT METOP C) a 25 km di risoluzione

MAREGGIATA INTENSA DI LIBECCIO CLASSIFICABILE COME «STORICA»

🌊 Mare tra **molto agitato e grosso sotto costa**: l'altezza d'onda significativa ha raggiunto **6,5 metri** e per circa 12 ore si è mantenuta superiore ai 5 metri;

🌊 **periodo in rapido allungamento** dalla serata del 2 novembre con **valori medi > 9 secondi** e **valori di picco 11-12 secondi**.

↑ **Ulteriore contributo all'altezza d'onda** dovuto al fenomeno dello **storm surge** (circa 60-70 cm)

INTENSO FLUSSO MERIDIONALE AL SUOLO E IN QUOTA

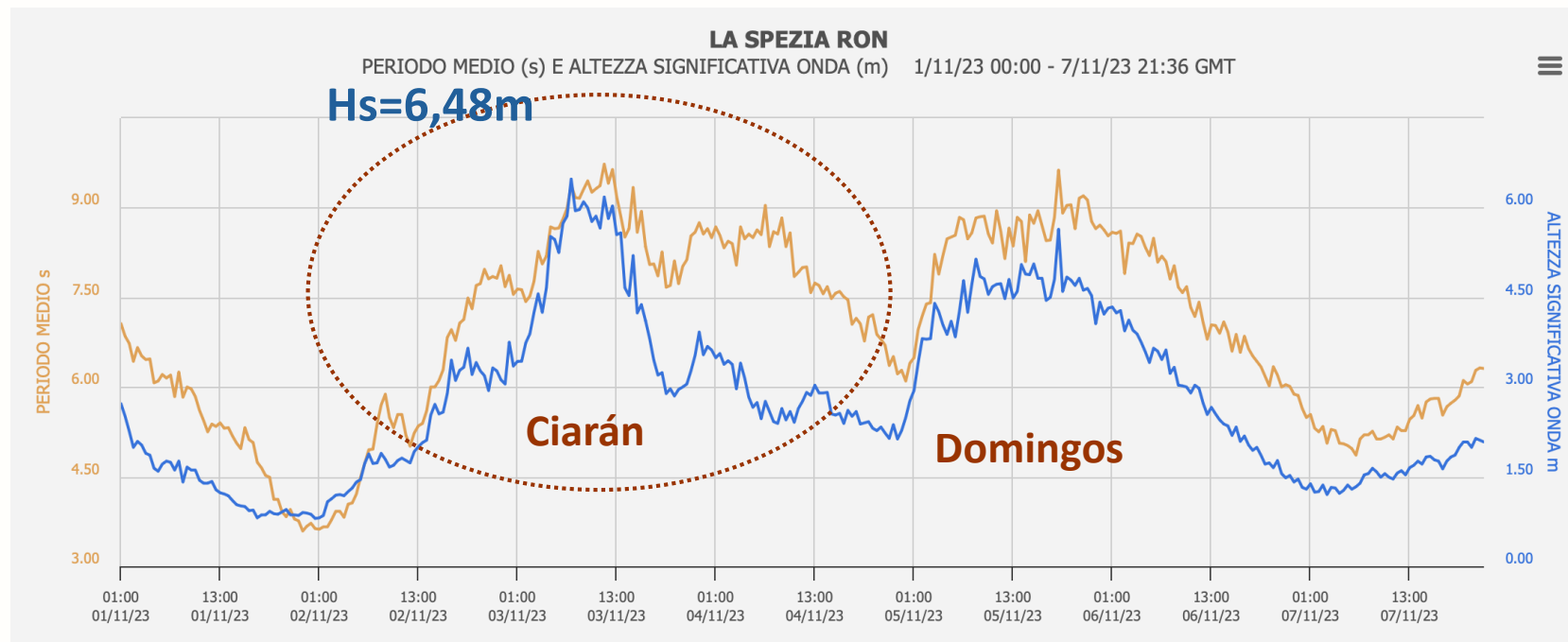
Dominanza dei venti di Libeccio (asse Sud-Ovest/Nord-Est)

➔ **Venti di burrasca forte o tempesta**, insistenti in particolare sul centro-levante ligure

➔ **Raffiche superiori ai 100 km/h** sulle zone costiere (La Spezia, Portovenere)

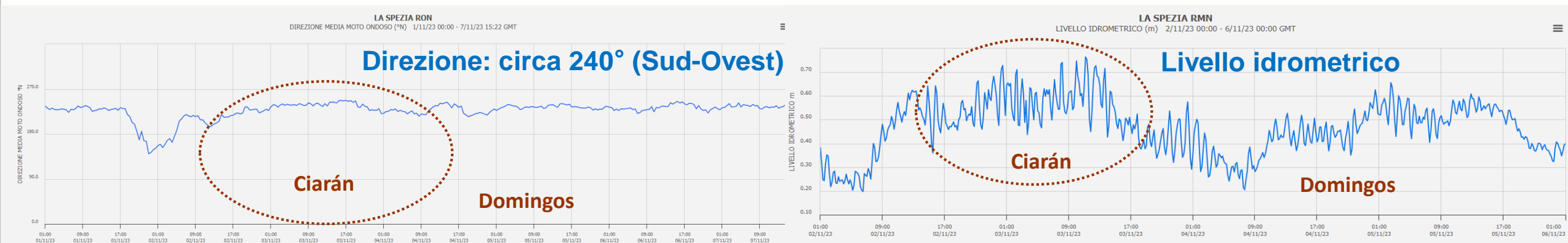
Nelle giornate del **5-6 novembre** segue la tempesta **DOMINGOS** ⇒ mareggiata intensa e raffica record di circa **212 km/h (Casoni Suvero-SP)**

Periodo medio (s) e altezza onda significativa (m) - Boa di La Spezia (Rete Ondametrica Nazionale)



Ciarán: periodo di picco 11-12 secondi

Direzione onda e livello idrometrico (m) - Mareografo di La Spezia (Rete Mareografica Nazionale)





03.11.2023 - Bonassola (SP)

Foto: Alessandro Benedetti - *CNR*

IL SECOLO XIX

NOVARA - CINGHETTORRE - VAL D'AUSA

**MAREGGIATA
STORICA
DANNI ALLA FERROVIA
BORGHI SPAZZATI
DALLE ONDE**

GRANDINE A VARESE
E FRANE SULLE STRADE
«CON IL PONTE CHIUSO
SOCCORSI A RISCHIO»

IL SECOLO XIX + GENTE + ELLE € 2

LA NAZIONE

NUOVA E CINQUE TERRE

**SPAZZATI
DA ONDE
ALTE 6 METRI
PAURA
E DANNI**

**PICCO, SLITTA ANCORA
L'APERTURA DELLA TRIBUNA**

Comunicare gli eventi meteorologici e il clima attraverso la fotografia (Festival meteorologia 2023-Rovereto)

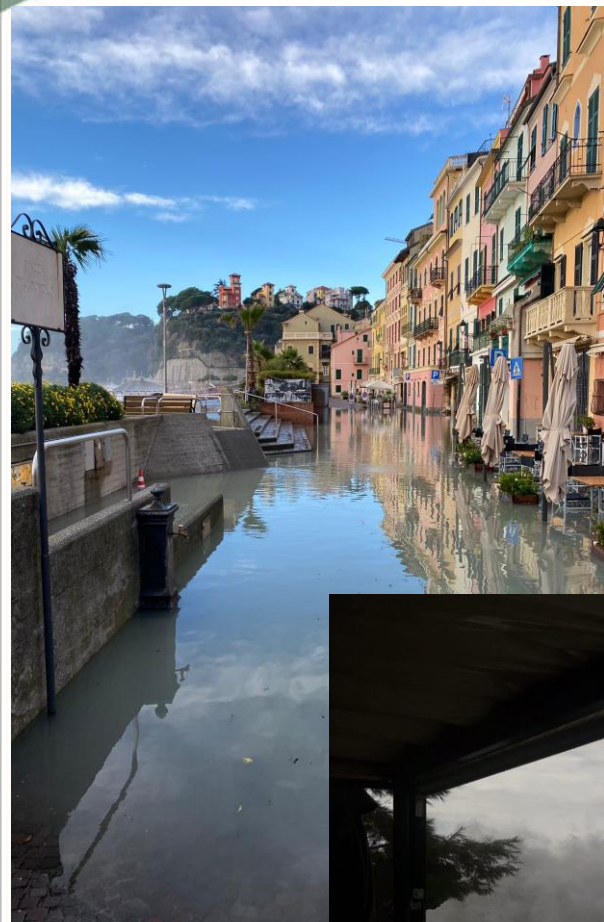
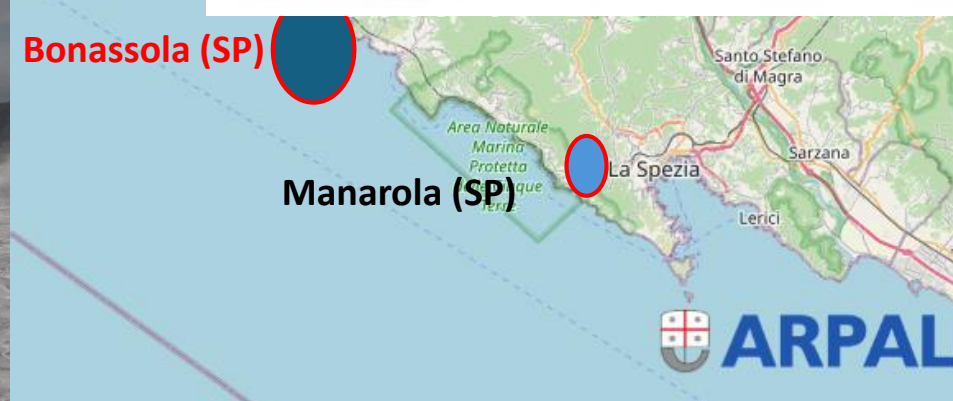
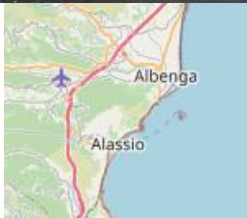


Foto: Eva
Zotter



Foto: Luca Onorato





(B2)
Ciarán

(B1)
Vaia



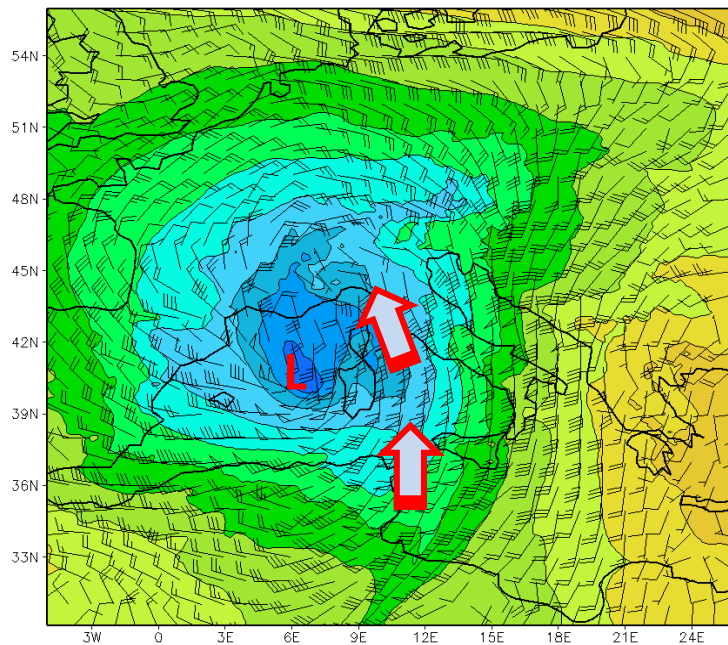
Vaia (2018)

Vs

Ciarán (2023)

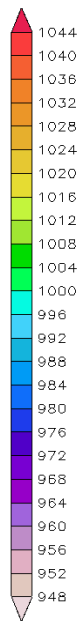


A.R.P.A.L.: CENTRO METEO-IDROLOGICO REGIONE LIGURIA
Mean sea level pressure [hPa]
13 Locali Lun 29 Oct 2018 $\tau = 12h$

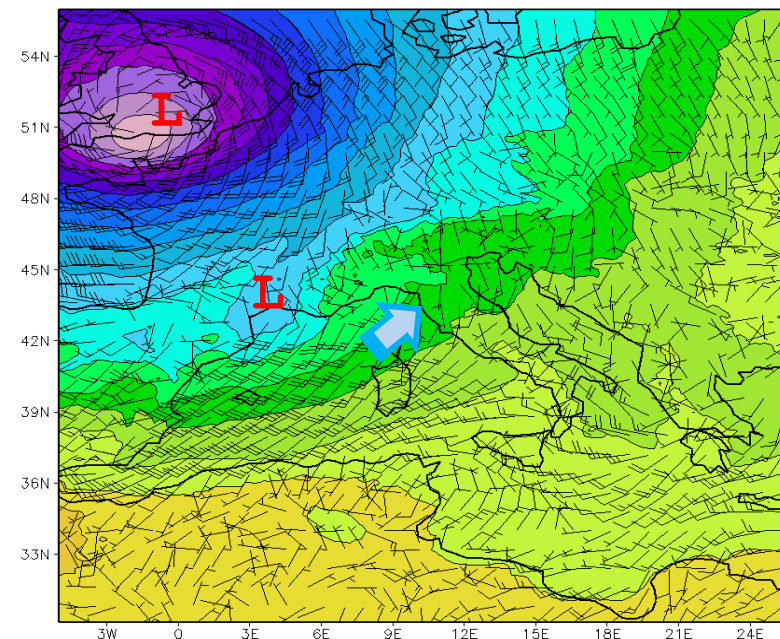


(B1)

overplotted field: wind at $_v.10.-2$ hPa



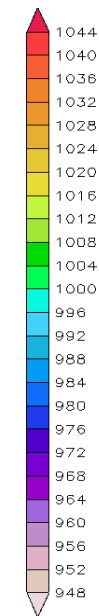
A.R.P.A.L.: CENTRO METEO-IDROLOGICO REGIONE LIGURIA
Mean sea level pressure [hPa]
07 Locali Gio 02 Nov 2023 $\tau = 6h$



(B2)

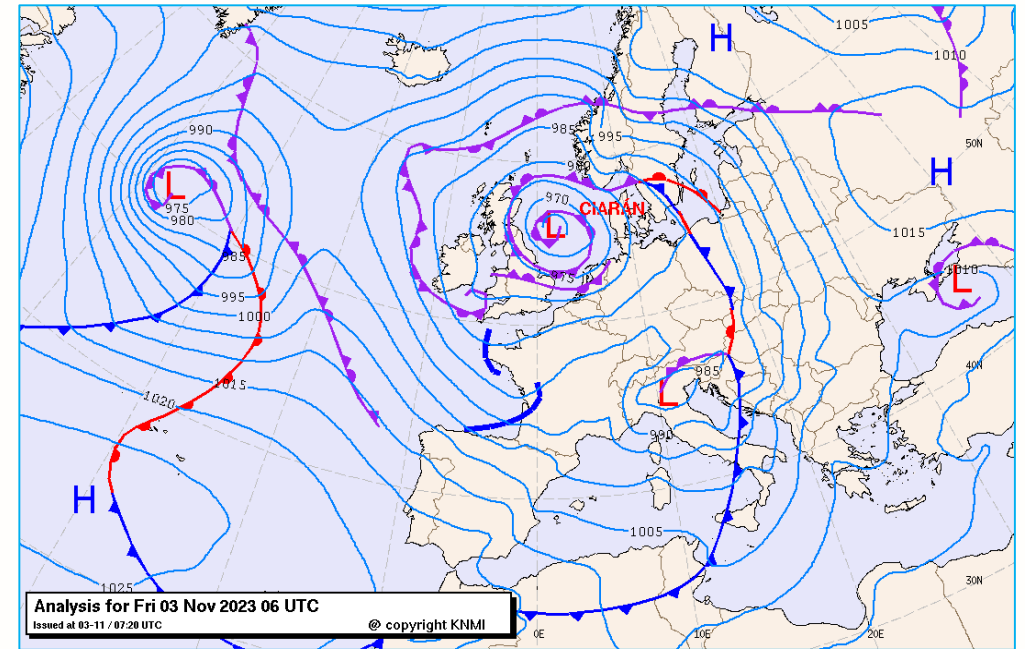
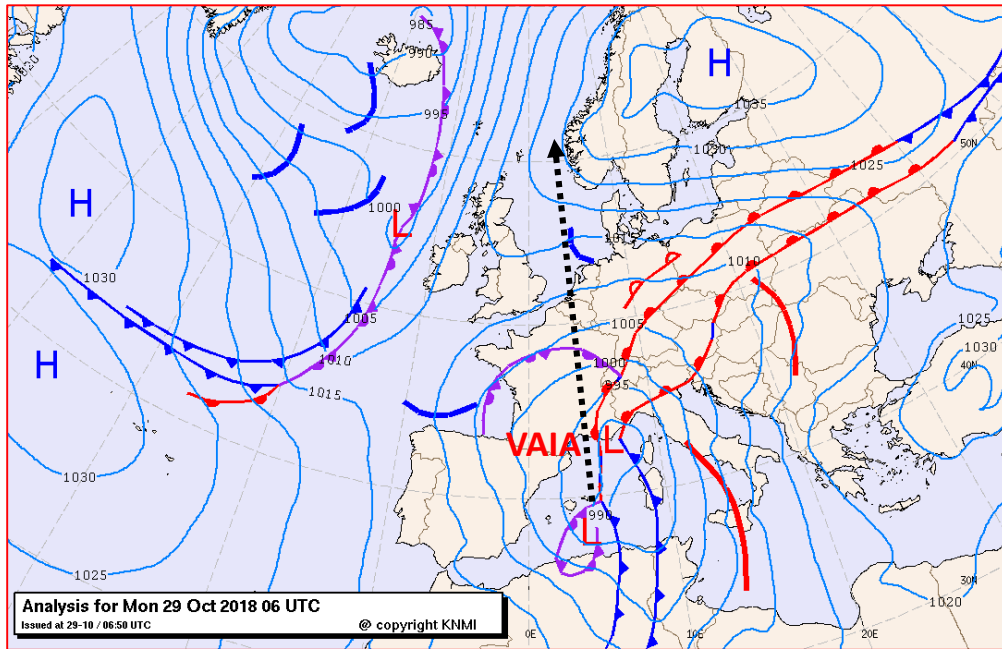
overplotted field: wind at 1000 hPa

0702NOV2023 Model: **ECMWF**



Venti sciroccali della Tempesta Vaia del 29-30 ottobre 2018 (B1) e flusso sud-occidentale legato alla Tempesta Ciaran del 2-3 novembre 2023 (B2)

Vaia (2018) Vs Ciarán (2023)



Venti sciroccali della Tempesta Vaia del 29-30 ottobre 2018 (B1) e flusso sud-occidentale legato alla Tempesta Ciaran del 2-3 novembre 2023 (B2)

Tempesta Vaia: convergenza scirocco/libeccio-ostro
Ottobre 2018



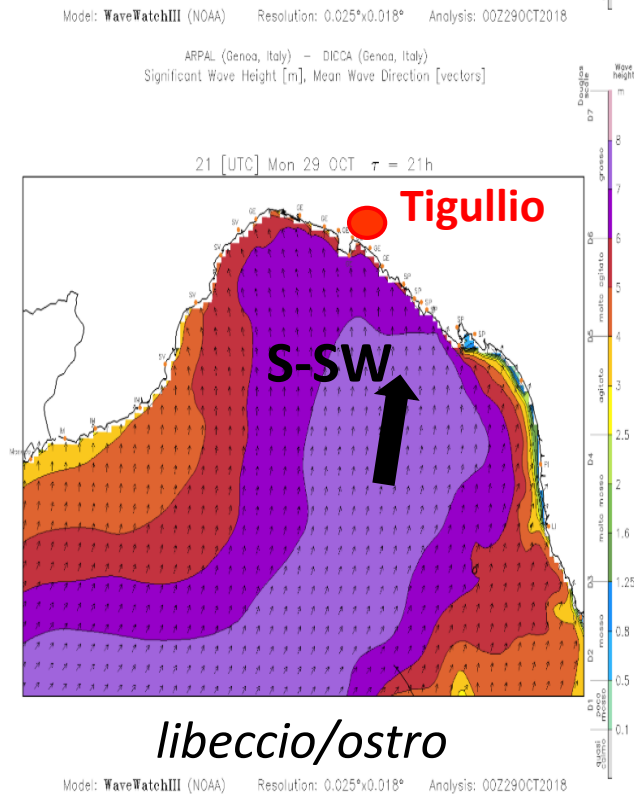
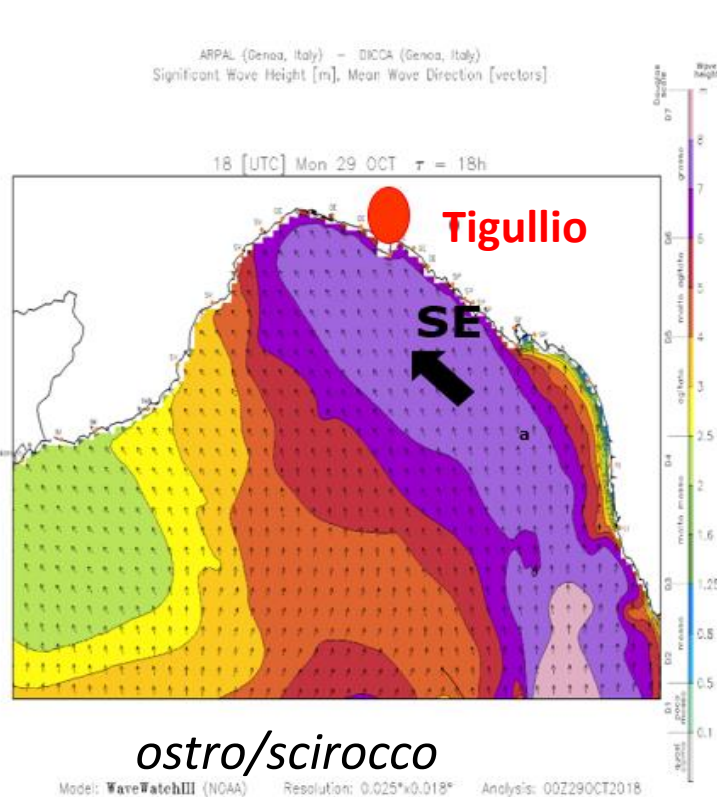
Il 28 ottobre 2018 a San Michele di Pagana (Tigullio)

Tempesta Ciaran: dominanza di libeccio
Novembre 2023

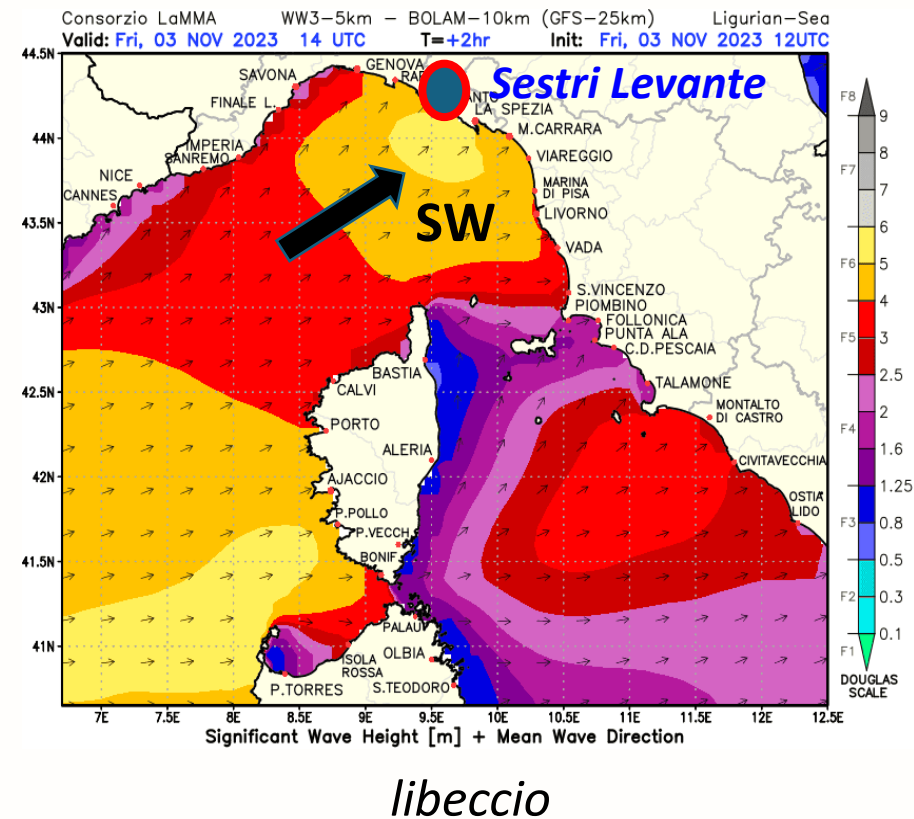


Il 3 novembre 2023 – Mare Piccolo a Sestri Levante

Tempesta Vaia: convergenza scirocco/libeccio-ostro Ottobre 2018



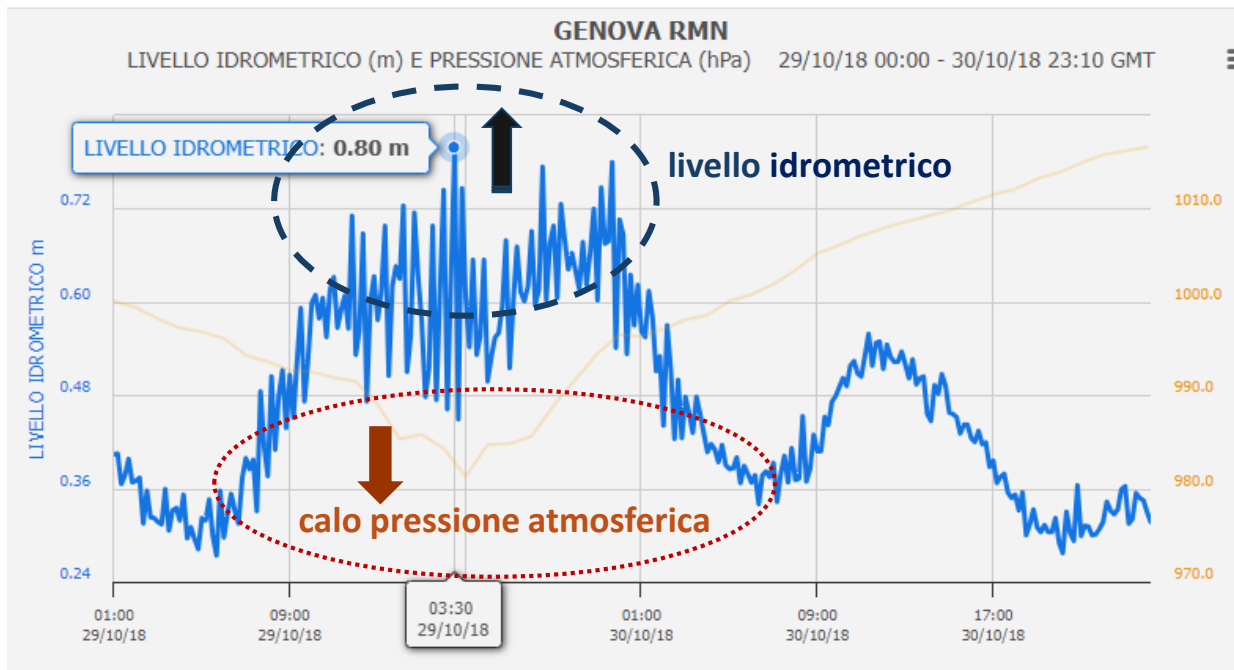
Tempesta Ciaran: dominanza di libeccio Novembre 2023



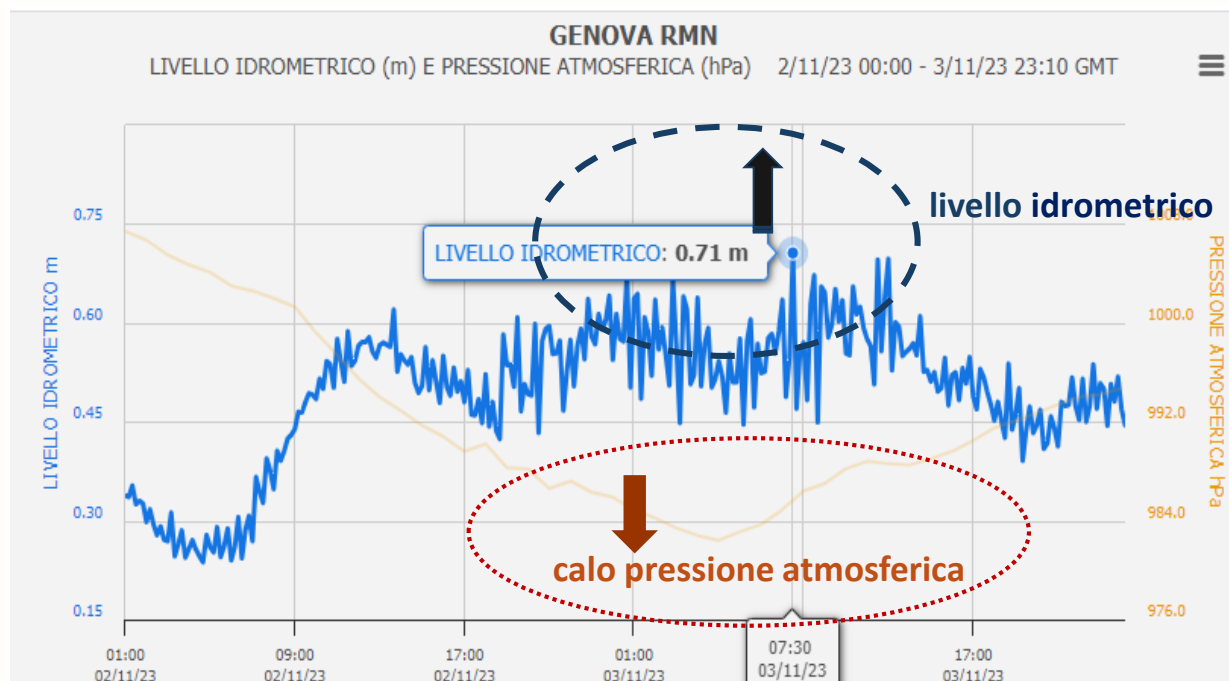
STORM SURGE

effetto legato al passaggio dei due profondi minimi sul golfo ligure (~982 hPa)

Tempesta Vaia



Tempesta Ciarán

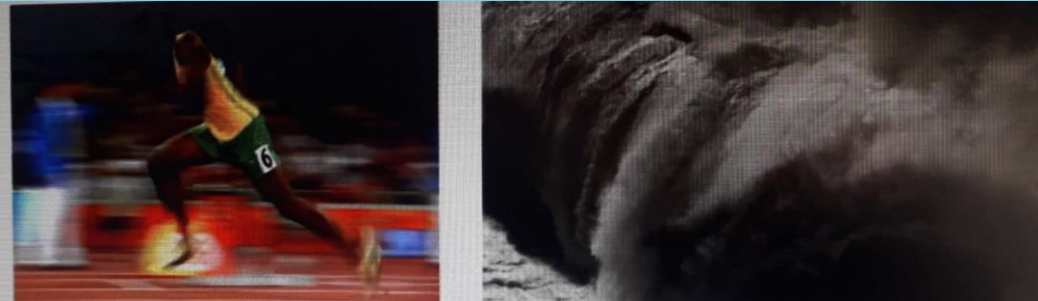


Il livello idrometrico mostra un effetto d'innalzamento confrontabile fra i due eventi:

- VAIA + 0,80 m
- CIARÁN + 0,71 m

Ringraziamo e... **!attenzione!**

«L'onda è sempre più veloce dell'uomo» e può raggiungere i 70 km/h (contro i 35-40 del miglior atleta).



Luca Onorato, Veronica Bonati, UO CMI - ARPAL

Passeggiata di Genova Nervi, 3 novembre

2023, mareggiata Ciarán.

IL CLIMA IN ITALIA NEL 2023
Evento On Line - 11 luglio 2024



Grazie per l'attenzione!

Comunicazione: divulgare la meteorologia in modo comprensibile e semplice, con contenuti originali!



Tempesta Vaia 2018 e tempesta Ciaran 2023:

<https://youtu.be/uYeQhKkWaD0>