

## RAPPORTO DI EVENTO METEOROLOGICO DEL 29-30/10/2023

Abstract .....	1
1 Analisi meteorologica .....	1
2 Dati Osservati.....	4
2.1 Analisi Pluviometrica.....	4
2.1.1 Analisi dei dati a scala areale .....	4
2.1.2 Analisi dei dati puntuali .....	5
2.2 Analisi idrometrica .....	6
2.3 Analisi anemometrica .....	8
2.4 Mare.....	10
2.5 Effetti al suolo e danni rilevanti .....	10
3 Conclusioni.....	11

### Abstract

Tra la mattina del 29 e le prime ore del 31 ottobre la Liguria è stata interessata da una fase perturbata che ha portato a precipitazioni di stampo prettamente orografico con quantitativi fino a elevati o molto elevati, con momentanee fasi caratterizzate da rovesci temporaleschi non stazionari di intensità fino a forte o molto forte, interessando principalmente il Centro-Levante della regione.

Le precipitazioni più rilevanti sono state osservate durante la lunga fase prefrontale del 29 e la prima parte del 30 ottobre, per il lento avvicinamento di una saccatura atlantica dovuto all'azione di blocco di un'area anticiclonica addossata tra Europa e Mediterraneo orientale. In questa finestra temporale i fenomeni precipitativi hanno insistito specialmente nelle zone interne del Genovesato e dello Spezzino, con episodi temporaleschi prefrontali che, ad intervalli irregolari, hanno interessato le coste delle due provincie, mentre altrove le piogge sono risultate deboli o al più moderate. La fase successiva ha visto la formazione di rovesci e temporali a seguito del passaggio del fronte freddo, con maggior interessamento del Centro-Levante, e residui fenomeni post-frontali sulle relative provincie fino alla prima parte della mattinata del 31 ottobre.

Le precipitazioni hanno fatto registrare localmente intensità fino a molto forti nella zona E e quantitativi fino a elevati in C e molto elevati in E. Tali precipitazioni hanno comportato un innalzamento del livello idrometrico nei corsi d'acqua del Levante e dell'entroterra di Centro-Levante ma senza causare criticità. Si sono invece registrati diversi fenomeni franosi, smottamenti e cadute di alberi nel Centro-Levante.

### 1 Analisi meteorologica

L'evento meteorologico che ha interessato la regione tra il 29 ed il 31 ottobre è stato caratterizzato dall'avvicinamento di una saccatura atlantica verso l'Europa occidentale, in lenta progressione verso il Mediterraneo Centrale per via dell'azione di blocco di un'estesa area anticiclonica presente sul Mediterraneo e sull'Europa orientale. A scala regionale i fenomeni più significativi si sono concentrati principalmente sul Centro-Levante risultando più rilevanti sulle zone interne.

Si possono riconoscere tre fasi distinte all'interno della finestra temporale relativa al suddetto passaggio perturbato:

- una **prima fase**, che ha riguardato quasi interamente la giornata del 29 ottobre, ha visto l'avvicinamento della saccatura sull'Europa Occidentale e l'attivazione di flussi umidi meridionali con locali convergenze, che hanno comportato la formazione di rovesci di intensità fino a localmente forte;
- una **seconda fase**, collocabile tra le 00:00 e le 16:00 locali del 30 ottobre, durante la quale l'entrata della saccatura sul Mediterraneo Occidentale ha comportato un'intensificazione dei flussi meridionali a tutte le quote, con fenomeni prevalentemente di carattere orografico con locali episodi temporaleschi;
- una **terza fase**, identificabile tra le 16:00 locali del 30 ottobre e le 10:00 locali del 31 ottobre, durante la quale il passaggio in quota dell'anomalia di tropopausa ha comportato dapprima la formazione di una linea temporalesca associata al passaggio del fronte freddo e a seguire residui fenomeni post-frontali, interessando gran parte della regione, seppur maggiormente le aree del Centro-Levante.

La giornata di domenica 29 ottobre ha visto la presenza di un'estesa area depressionaria sul comparto atlantico, relativa ad un profondo minimo di bassa pressione centrato sulle isole britanniche (valori di pressione al suolo inferiori a 980 hPa, Figura 1), in contrapposizione ad un'ampia area anticiclonica di matrice subtropicale più ad est. La configurazione di blocco relativa a questa prima fase dell'evento è ben evidenziata in Figura 1 dalle isobare quasi verticali sul sud della Francia e buona parte del centro-nord

italiano, con associato richiamo di aria calda e umida su tutto il Mediterraneo Occidentale e buona parte dell'Europa centrale. Lo scenario sinottico così formatosi ha determinato l'attivazione di flussi dai quadranti meridionali sul territorio regionale, le cui convergenze sul Mar Ligure hanno portato allo sviluppo di rovesci in un ambiente resosi favorevole dall'incremento sia del CAPE sia dello *shear* verticale del vento sulla colonna d'aria e da una sostanziale diminuzione dell'inibizione convettiva. Seppur in un contesto instabile e mediamente umido, le celle convettive hanno mantenuto uno sviluppo verticale limitato ai livelli medio-bassi, risultando in prevalenza sparse e di intensità moderata. Si sono registrate tuttavia isolate intensità puntuali forti su intervalli sia orari sia triorari sullo Spezzino per effetto di alcune linee di rovesci che hanno interessato la stessa zona per qualche ora. I fenomeni hanno interessato principalmente il Levante ligure durante la mattinata e il primo pomeriggio, per poi spostarsi gradualmente verso il Centro-Ponente durante la serata a seguito della maggiore spinta del flusso sciroccale nei bassi strati.

Durante la seconda fase dell'evento meteorologico nuove precipitazioni hanno interessato il Centro-Levante, risultando per lo più a carattere orografico per effetto dell'intenso flusso sudoccidentale nei medi livelli, seppure con isolate e veloci celle temporalesche generate dalla convergenza tra i venti di scirocco a Levante e il flusso settentrionale in uscita dalla Val Padana sul Centro-Ponente nei bassi strati. Tali celle, nonostante la mancanza di stazionarietà nell'insistere nelle medesime zone, hanno presentato delle intensità stimate da radar fino a molto forti. Una di queste (Figura 2) ha interessato rapidamente i quartieri centro-orientali di Genova e parte della provincia nella prima metà della mattinata del 30 ottobre, risultando caratterizzata da numerose fulminazioni (Figura 3) e da grandine di medie dimensioni al suo passaggio, come evidenziato dalle intensità precipitative stimate dal radar fino a molto forti sul capoluogo ligure. Il resto dei fenomeni di natura orografica (Figura 4) ha interessato principalmente i rilievi interni del Centro-Levante, con piogge di intensità fino a forte (Torriglia 58 mm/3h) e quantitativi fino a elevati (Torriglia 82.8 mm/6h e 102.4 mm/12h). Nel contempo, gli intensi flussi meridionali a tutte le quote hanno spinto, in questa fascia oraria, le precipitazioni più abbondanti sui versanti appenninici delle regioni confinanti (in particolare su Emilia e Toscana), con intensità precipitative fino a molto forti (Rocca Sigillina, Toscana, 61.4 mm/1h e 119.6 mm/3h) e quantitativi fino a molto elevati (Rocca Sigillina, Toscana, 134.4 mm/6h e 142.4 mm/12h). Nel primo pomeriggio del 30 ottobre un sistema temporalesco organizzato è riuscito a innescarsi sul Ponente genovese per effetto della convergenza tra l'intenso flusso sciroccale sul Centro-Levante e la tramontana presente sul Ponente. Tale linea temporalesca, ben sviluppata in verticale e con elevate intensità stimate da radar, non ha tuttavia avuto carattere di stazionarietà, venendo infatti rapidamente avvertata verso nord, nord-est e perdendo contestualmente energia e determinando così precipitazioni al più moderate.

Verso la seconda parte del pomeriggio del 30 ottobre e la notte del 31 ottobre si è assistito al passaggio del fronte, in seno all'arrivo dell'anomalia di tropopausa dinamica (Figura 5), con una successiva distensione delle isobare lungo i paralleli e riduzione del blocco anticiclonico, segnando la transizione verso la terza e ultima fase di tale evento meteorologico. In un primo momento veloci rovesci hanno interessato il Ponente, mentre tra il tardo pomeriggio e la prima serata lo sviluppo di una lunga linea temporalesca in mare (Figura 6) con l'entrata del fronte freddo (Figura 7), in successivo rapido spostamento verso nord-est, ha portato a precipitazioni a carattere di rovescio o temporale sul Centro-Levante. I fenomeni hanno raggiunto localmente intensità puntuali forti o molto forti (Alpe Gorreto 44 mm/1h e 81.2 mm/3h) con quantitativi serali fino a molto elevati (Alpe Gorreto 130 mm/6h e 157.4 mm/12h). In concomitanza di quest'ultimo passaggio, si sono avuti valori di vento medio fino a 66.2 km/h a La Spezia e 120.2 km/h a Casoni di Suvero, con raffiche in quest'ultima località fino a 188.6 km/h. Dopo tale passaggio temporalesco, il resto della serata del 30 ottobre, la notte e la mattina del 31 ottobre sono trascorse all'insegna della variabilità, con residui rovesci post-frontali di intensità tra debole e moderata che hanno interessato maggiormente le aree del Centro-Levante regionale.

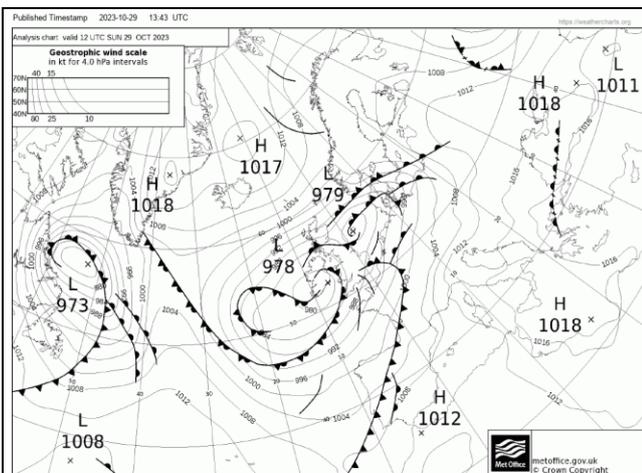


Figura 1. Analisi dei fronti del Met Office riferita alle 12 UTC del 29 ottobre 2023. Si nota la presenza dell'estesa area depressionaria in Atlantico in contrapposizione al blocco anticiclonico sull'Europa Orientale (fonte: metoffice.gov.uk).

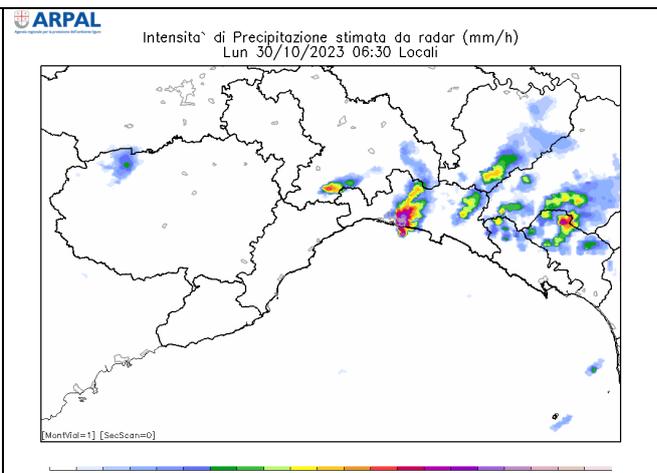


Figura 2. Intensità di precipitazione stimata da radar (mm) riferita alle ore 06:30 locali del 30 ottobre 2023. Si nota il segnale di intensità quasi a fondo scala, associato alla presenza di grandine anche di medie dimensioni.

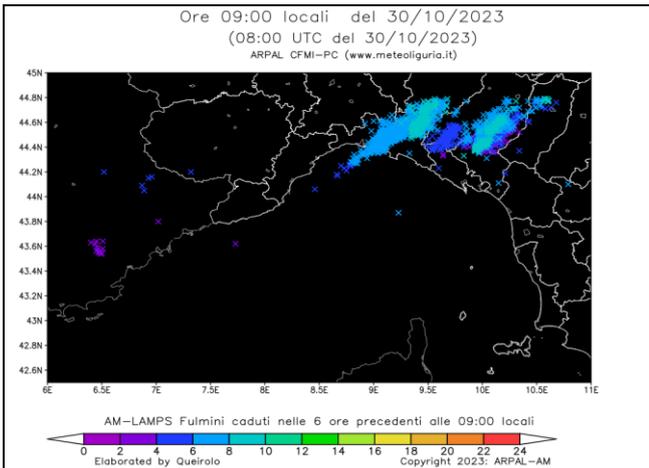


Figura 3. Fulmini rilevati tra le ore 03:00 locali e le ore 09:00 locali del 30 ottobre 2023. Si evidenzia la concentrazione delle fulminazioni lasciata dal passaggio della cella temporalesca che ha interessato Genova e provincia ad inizio mattinata.

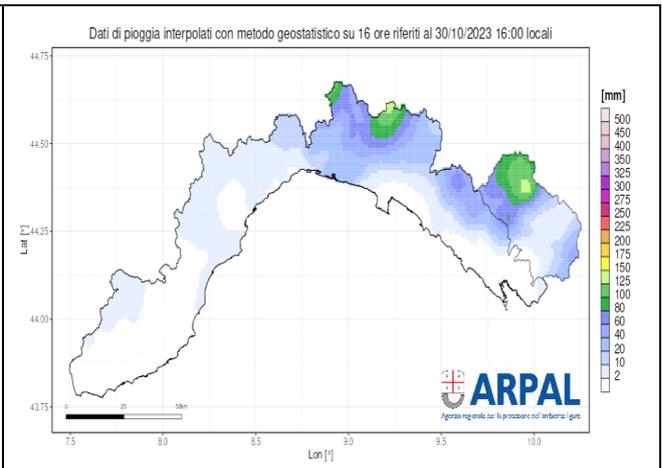


Figura 4. Dati di pioggia interpolati con metodo geostatico sulle 16 ore, riferiti alle 16 locali del 30 ottobre 2023. Risulta evidente il maggior interessamento dei rilievi appenninici a ridosso dei confini regionali.

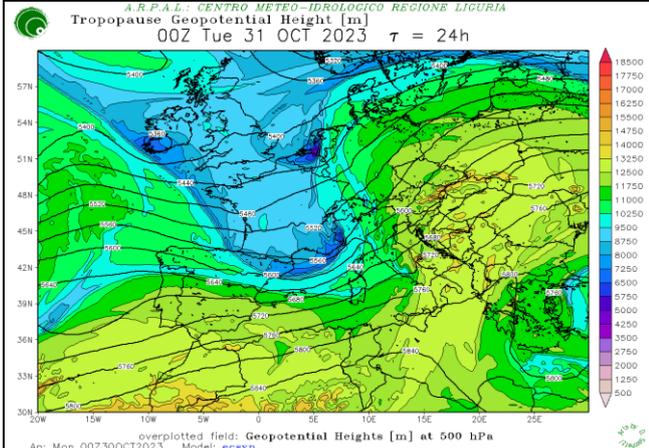


Figura 5. Altezza del geopotenziale a 500 hPa del modello ECMWF riferita alle 00 UTC del 31/10/2023 (previsione a +24h del modello inizializzato alle 00 UTC del 30/10/2023). In evidenza l'anomalia di tropopause in ingresso dalla Francia sul Mediterraneo.

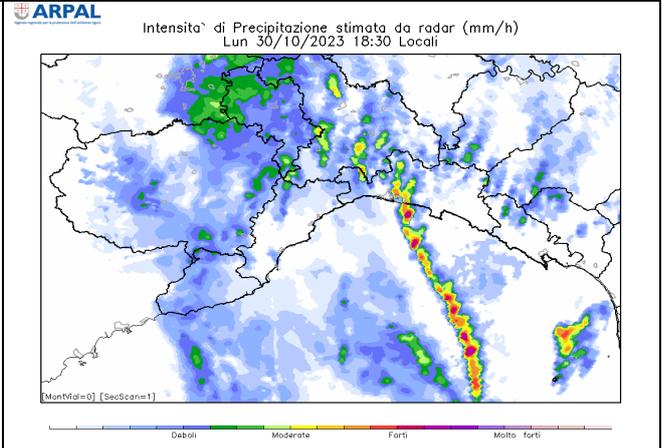


Figura 6. Intensità di precipitazione stimata da radar (mm) riferita alle ore 18:30 locali del 30 ottobre 2023. Si osserva la linea temporalesca in sviluppo nel Mar Ligure, in successive rapido movimento verso nord-est ad interessare il Genovesato centro-orientale e lo Spezzino.

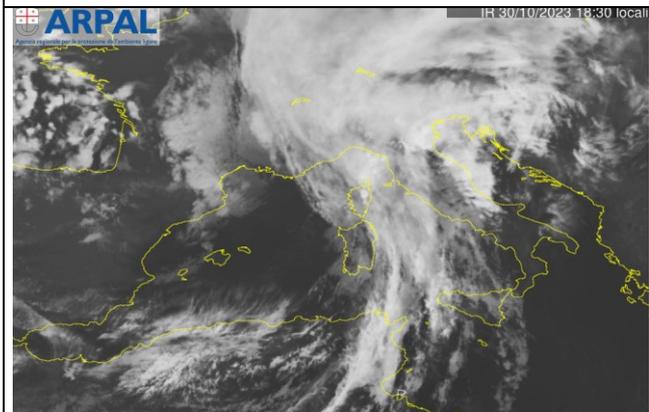


Figura 7. Immagine Satellitare MSG3 nel canale dell'Infrarosso riferita alle ore 17:30 UTC (18:30 locali) del 30 ottobre. Si può distinguere la linea densa di nubi che identifica il fronte freddo in azione sull'Italia.

## 2 Dati Osservati

### 2.1 Analisi Pluviometrica

Come già evidenziato, le precipitazioni più significative che hanno interessato in particolare le zone interne del Centro-Levante e il bacino del Vara e Magra sono state osservate durante la fase prefrontale del 29 e la prima parte del 30 ottobre, con alcuni episodi temporaleschi che hanno interessato anche le coste della provincia di Genova e di Spezia. In una fase successiva, associata al passaggio del fronte freddo, si sono osservate precipitazioni che hanno interessato in particolare il Centro-Levante fino alle prime ore del 31 ottobre.

#### 2.1.1 Analisi dei dati a scala areale

Dal un punto di vista delle precipitazioni osservate, quanto accaduto tra il 29 e il 31 ottobre, rende l'evento a carattere DIFFUSO, con i fenomeni più intensi osservati nel Centro e Levante della regione e relativo entroterra, avendo interessato in particolare le zone di allertamento C ed E. Le precipitazioni medie areali sono risultate infatti SIGNIFICATIVE in C ed ELEVATE in E.

Zona allerta	1h (mm)	3h (mm)	6h (mm)	12h (mm)	24h (mm)	Durata evento (48h)
A	4 30/10/2023 17:00	8 30/10/2023 18:00	9 30/10/2023 18:40	10 31/10/2023 00:05	11 30/10/2023 19:30	12
B	3 30/10/2023 00:40	6 30/10/2023 00:40	9 30/10/2023 01:00	12 30/10/2023 07:15	23 30/10/2023 19:00	29
C1	12 30/10/2023 19:00	17 30/10/2023 19:15	21 30/10/2023 20:00	28 30/10/2023 19:15	49 30/10/2023 20:15	60
D	3 29/10/2023 22:25	4 29/10/2023 23:45	8 30/10/2023 18:15	10 30/10/2023 19:10	15 30/10/2023 18:55	16
E	10 30/10/2023 18:30	20 30/10/2023 11:30	37 30/10/2023 14:25	60 30/10/2023 18:45	85 30/10/2023 18:50	106

Tabella 1 Media areale sulle zone di allertamento della cumulata di pioggia registrata per diverse durate dalle 12:00 UTC del 29/10/2023 alle 12:00 UTC del 31/10/2023.

Di seguito si riportano le mappe di precipitazione cumulata areale relative ai giorni 30 e 31 ottobre (Figura 8, Figura 9 e Figura 10). Tali mappe sono ottenute dai dati puntuali (cumulate di precipitazioni in 24 e 48 ore) della rete di misura OMIRL, mediante algoritmo di interpolazione di tipo geostatistico (GRISO).

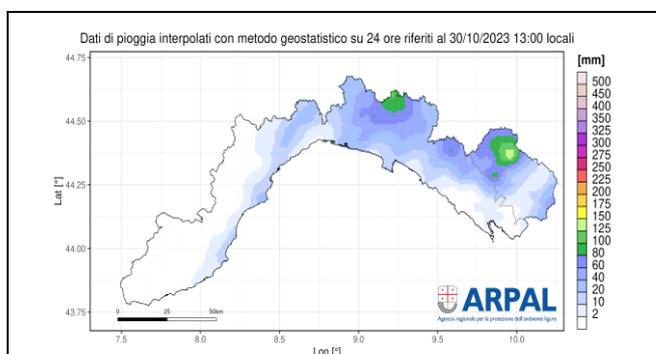


Figura 8 Piogge cumulate in 24 ore alle 12:00 UTC del 30/10/2023.

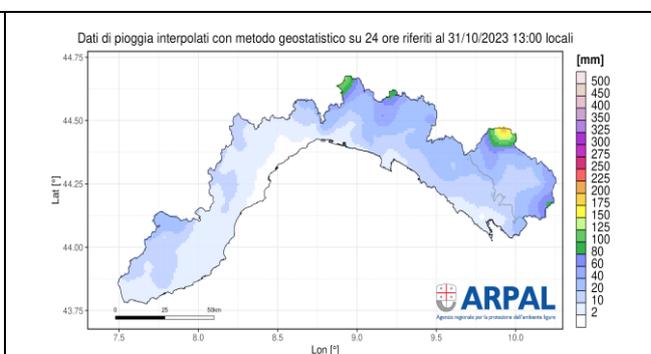
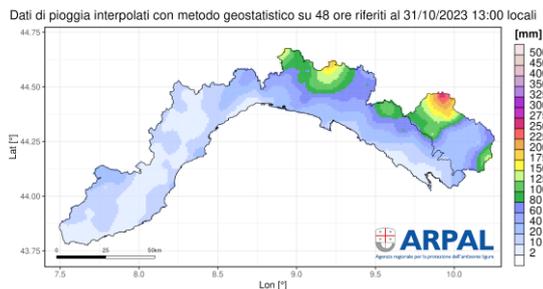


Figura 9 Piogge cumulate in 24 ore alle 12:00 UTC del 31/10/2023.

<sup>1</sup> Le precipitazioni areali sull'area C vengono calcolate considerando anche le stazioni toscane ricadenti sul bacino del Magra



Come si evince sia dalle mappe di precipitazione sia dalle medie areali, le precipitazioni hanno interessato maggiormente l'interno del Genovesato (zona E, bacini dello Scrivia, del Trebbia e dell'Aveto), l'alta val di Vara e l'alta val di Magra.

### 2.1.2 Analisi dei dati puntuali

Dall'analisi dei valori puntuali ai pluviometri risultano intensità localmente fino a MOLTO FORTI in E e MODERATE altrove, quantità localmente fino a MOLTO ELEVATE in E, ELEVATE in C e SIGNIFICATIVE altrove.

La Tabella 2 evidenzia i valori massimi PUNTUALI di precipitazione registrati nel periodo tra le 12UTC del 29 ottobre e le 12UTC del 31 ottobre, distinti per zone di allertamento e per diverse durate:

Area	mm/1h	mm/3h	mm/6h	mm/12h	mm/24h	mm/evento 48h
A	19 Colle di Nava (CNAVA) 30/10/2023 17:05	25.6 Colle di Nava (CNAVA) 30/10/2023 18:00	28.2 Colle di Nava (CNAVA) 30/10/2023 18:20	28.2 Colle di Nava (CNAVA) 30/10/2023 18:20	28.2 Colle di Nava (CNAVA) 30/10/2023 18:20	28.2 Colle di Nava (CNAVA)
B	30.2 Viganego (VIGAN) 30/10/2023 06:00	30.2 Viganego (VIGAN) 30/10/2023 06:00	33.6 Davagna (DAVAG) 30/10/2023 11:35	42.6 Crocetta di Orero (CRORE) 30/10/2023 11:40	59.8 Davagna (DAVAG) 31/10/2023 05:35	69.2 Davagna (DAVAG)
C	24.6 Tavarone (TAVRN) 30/10/2023 18:50	40.2 Sesta Godano (SEGOD) 30/10/2023 06:00	47 Sesta Godano (SEGOD) 30/10/2023 06:30	72.2 Varese Ligure (VALIG) 30/10/2023 12:50	96.8 Varese Ligure (VALIG) 30/10/2023 20:35	113 Varese Ligure (VALIG)
D	20.8 Prai (PRAIC) 29/10/2023 22:30	24.8 Piampaludo (PIAMP) 29/10/2023 23:50	25.2 Piampaludo (PIAMP) 30/10/2023 00:10	28.6 Rossiglione (ROSGL) 30/10/2023 18:50	46.4 Prai (PRAIC) 30/10/2023 18:30	48.6 Prai (PRAIC)
E	44.8 Alpe Gorreto (AGORR) 30/10/2023 16:40	82.8 Alpe Gorreto (AGORR) 30/10/2023 18:20	128.8 Alpe Gorreto (AGORR) 30/10/2023 18:30	172.2 Alpe Gorreto (AGORR) 30/10/2023 19:50	211.8 Alpe Gorreto (AGORR) 30/10/2023 23:30	239.6 Alpe Gorreto (AGORR)

Tabella 2 Valori massimi PUNTUALI di precipitazione registrati dai pluviometri della rete OMIRL nel periodo tra le 12:00 UTC del 29/10/2023 e le 12:00 UTC del 31/10/2023 distinti per zone di allertamento e per diverse durate.

Si riportano di seguito gli ietogrammi significativi relativi ad alcune stazioni che hanno registrato i valori massimi puntuali. Le intensità di pioggia, valutate in base alle cumulate su 1 e 3 ore, e le quantità, valutate in base alle cumulate su 6, 12 e 24 ore, sono definite in accordo con le soglie stabilite dal CFMI-PC.

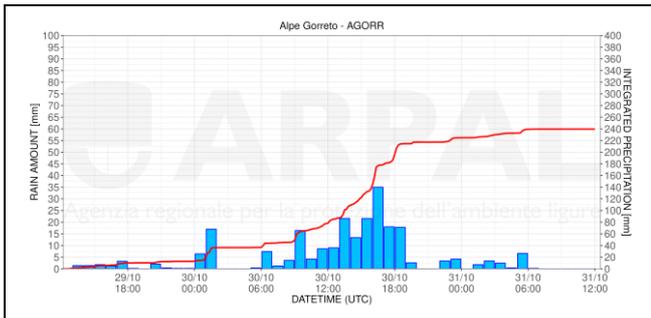


Figura 11 letogramma e cumulata di Alpe Gorreto  
 INTENSITA': FORTI (mm/1h), MOLTO FORTI (mm/3h)  
 QUANTITA': MOLTO ELEVATE (mm/6h, mm/12h, mm/24h)

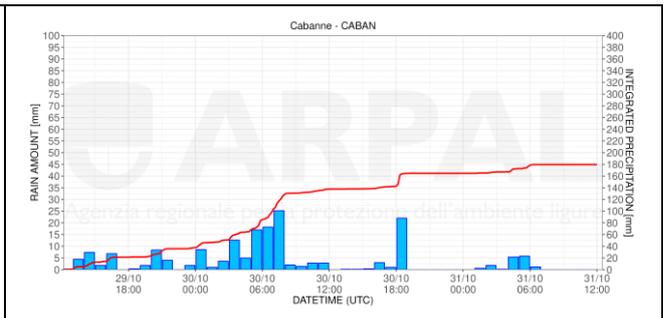


Figura 12 letogramma e cumulata di Cabanne  
 INTENSITA': MODERATE (mm/1h), FORTI (mm/3h)  
 QUANTITA': ELEVATE (mm/6h, mm/12h, mm/24h)

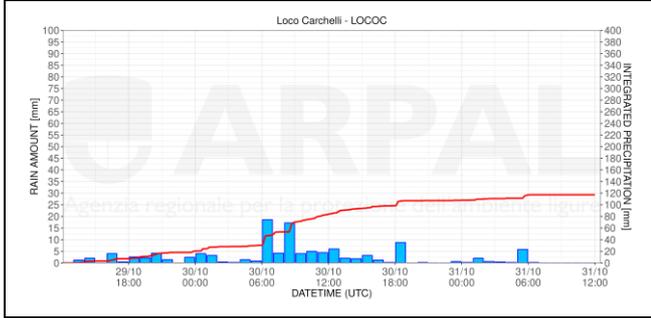


Figura 13 letogramma e cumulata relativi alla stazione di Loco Carchelli  
 INTENSITA': MODERATE (mm/1h, mm/3h)  
 QUANTITA': ELEVATE (mm/6h, mm/12h, mm/24h)

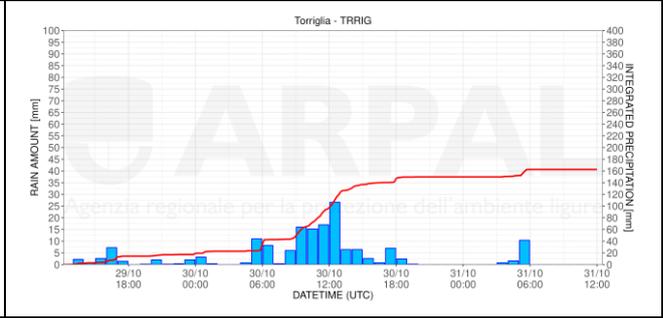


Figura 14 letogramma e cumulata relativi alla stazione di Torriglia  
 INTENSITA': MODERATE (mm/1h), FORTI (mm/3h)  
 QUANTITA': MOLTO ELEVATE (mm/6h, mm/12h), ELEVATE (mm/24h)

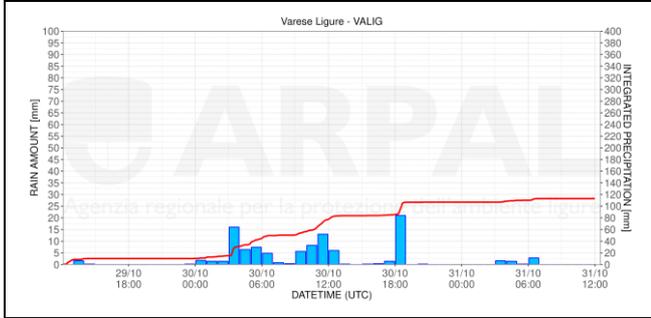


Figura 15 letogramma e cumulata relativi alla stazione di Varese Ligure  
 INTENSITA': MODERATE (mm/1h, mm/3h)  
 QUANTITA': SIGNIFICATIVE (mm/6h), ELEVATE (mm/12h, mm/24h)

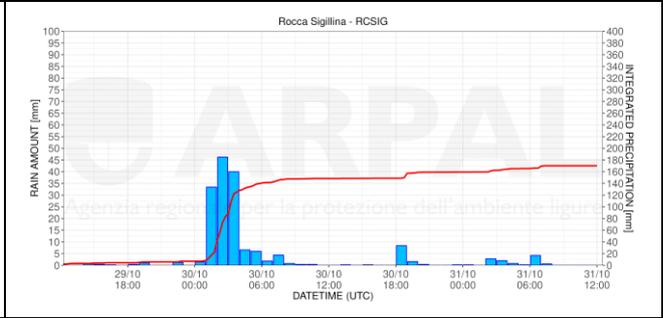


Figura 16 letogramma e cumulata relativi alla stazione di Rocca Sigillina  
 INTENSITA': MOLTO FORTI (mm/1h, mm/3h)  
 QUANTITA': MOLTO ELEVATE (mm/6h, mm/12h, mm/24h)

## 2.2 Analisi idrometrica

A seguito delle piogge analizzate nel paragrafo precedente sono stati registrati innalzamenti dei corsi d'acqua in particolare del Centro-Levante e dell'interno del genovesato nella zona E. I livelli idrometrici sono comunque rimasti al di sotto della soglia di guardia e il transito del colmo di piena è rimasto ampiamente contenuto in alveo.

CORSO D'ACQUA	STAZIONE	ZONA ALLERTA	AREA BACINO [km <sup>2</sup> ]	VALORE MASSIMO [m]	ORARIO DEL MASSIMO (Ora UTC)	INCREMENTO [m]
Scivia	Montoggio	E	57	2.28	30/10/2023 13:15	1.16
Trebbia	Rovegno	E	130	2.13	30/10/2023 19:15	1.69
Aveto	Cabanne	E	43	1.24	30/10/2023 09:10	1.17
Vara	La Macchia	C	164	-0.94	30/10/2023 20:15	1.24

Vara	Nasceto	C	205	3.79	30/10/2023 20:45	1.45
Vara	Brugnato	C	343	1.92	30/10/2023 21:45	0.8
Vara	Piana Battolla	C	563	2.53	30/10/2023 23:30	0.64
Magra	Pontremoli Santa Giustina	MT	203	1.33	30/10/2023 20:00	1.86
Magra	Fornola	C	1577	2.17	30/10/2023 23:45	1.39
Magra	Calamazza	MT	939	3.02	30/10/2023 22:15	1.87
Magra	Ameglia	C	1670	1.31	31/10/2023 00:30	0.78
Aulella	Soliera	MT	208	2.88	30/10/2023 21:00	1.42

Tabella 3 Livelli idrometrici registrati agli idrometri dei principali corsi d'acqua monitorati nel periodo tra le 12:00 UTC del 29/10/2023 e le 12:00 UTC del 30/10/2023 che hanno fatto registrare innalzamenti significativi.

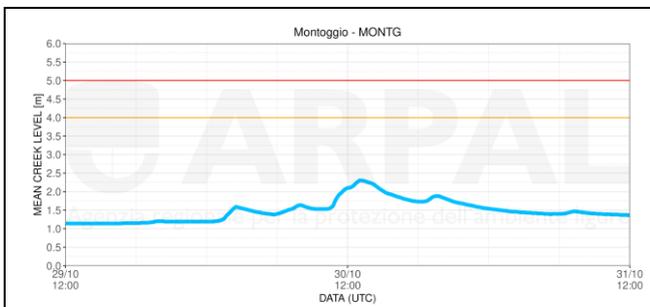


Figura 17 Livello idrometrico (Scrivia a Montoggio)

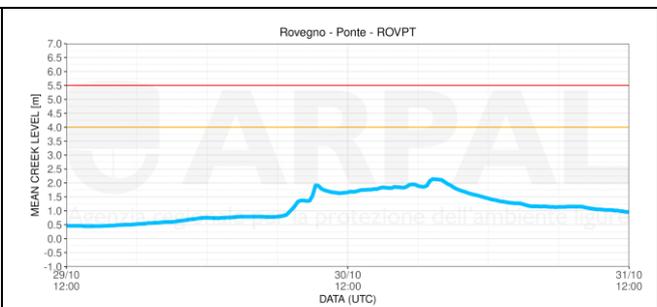


Figura 18 Livello idrometrico (Trebbia a Rovegno)

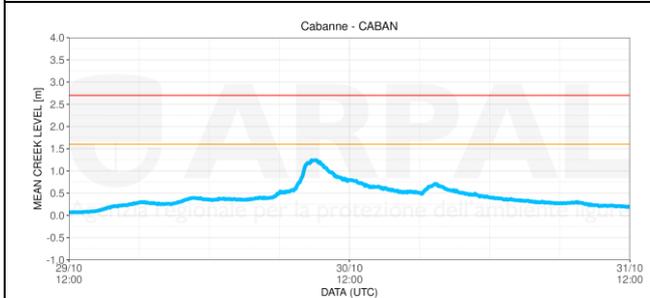


Figura 19 Livello idrometrico (Aveto a Cabanne)

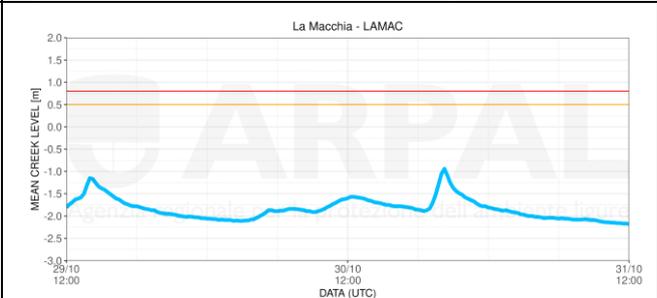


Figura 20 Livello idrometrico (Vara a La Macchia)

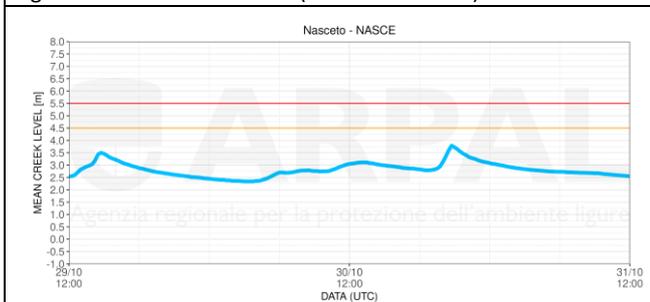


Figura 21 Livello idrometrico (Vara a Nasceto)

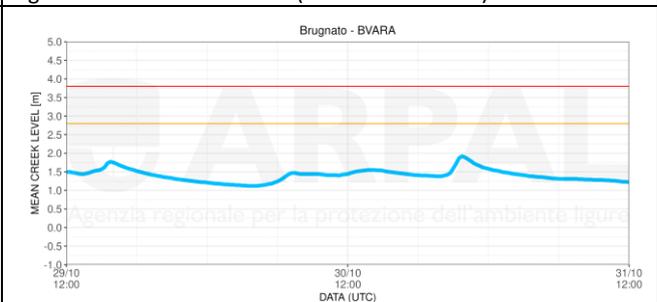


Figura 22 Livello idrometrico (Vara a Brugnato)

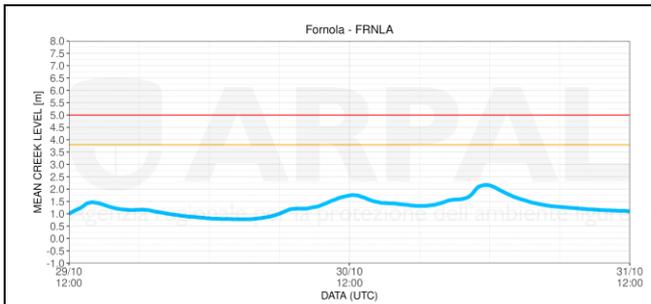


Figura 23 Livello idrometrico (Magra a Fornola)

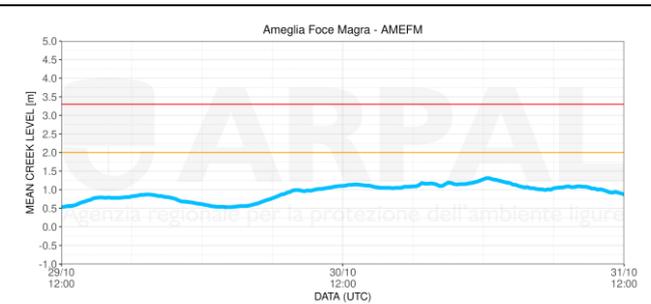


Figura 24 Livello idrometrico (Magra ad Ameglia)

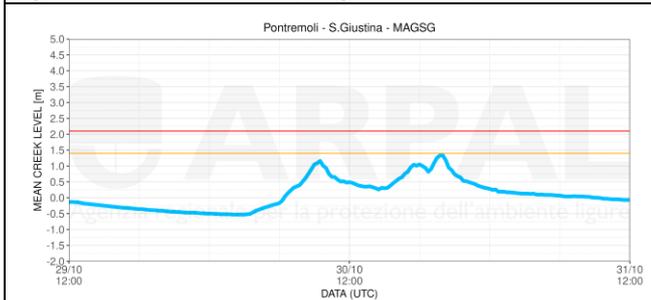


Figura 25 Livello idrometrico (Magra a Pontremoli Santa Giustina)

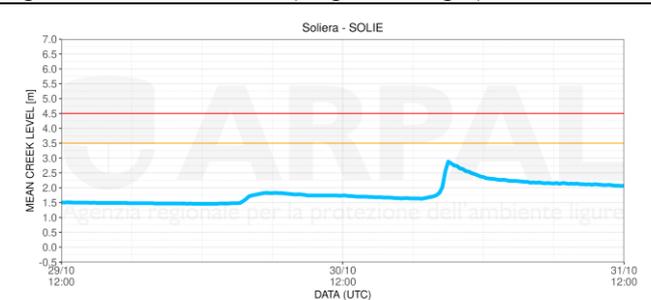


Figura 26 Livello idrometrico (Aulella a Soliera)

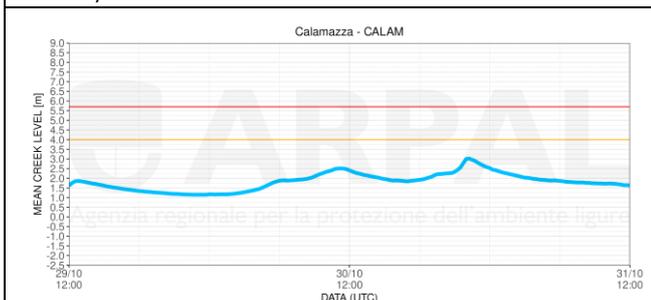


Figura 27 Livello idrometrico (Magra a Calamazza)

N.B. Soglia arancione LIVELLO DI GUARDIA, Soglia rossa LIVELLO DI ESONDAZIONE

### 2.3 Analisi anemometrica

Sono stati registrati venti forti, localmente di burrasca in prevalenza meridionali lungo la costa e venti di burrasca forte con raffiche ben superiori ai 100 km/h sui rilievi; i venti più intensi e rafficati sono stati osservati in prevalenza sul Centro-Levante. Durante il passaggio del fronte si è assistito ad una brusca rotazione del vento da ovest-sudovest a partire da Ponente, con intensità fino a forte sulla costa. In corrispondenza del transito della linea temporalesca di sono osservate raffiche attorno a 80-90 km/h sulla costa di Levante e oltre i 100 km/h sui rilievi. Molte le cadute di alberi segnalate in diverse località della regione e in particolare in Valbisagno e alla Spezia.

Si riportano i valori più significativi registrati dagli anemometri collocati nelle zone interne (Tabella 4) e lungo la costa (Tabella 5). L'andamento orario della velocità e della direzione di provenienza del vento nel corso di tutto l'evento è riportato in Figura 29 e Figura 30 per i due anemometri più significativi sui rilievi, in Figura 31 e Figura 28 per i due anemometri più significativi sulla costa.

Stazione [zona di allertamento]	Vento medio massimo [km/h]	Data e Ora [UTC]	Direzione prevalente del vento medio massimo	Raffica massima [km/h] (direzione)
Poggio Fearza [A]	39	30/10/23 17:00	WSW	96 (S)
Passo del Turchino [B]	46	30/10/23 16:00	SE	82 (ESE)

Monte Pennello [B]	62	30/10/23 16:00	S	109 (S)
Tanadorso [E]	86	30/10/23 23:00	S	127 (S)
Fontana Fresca [B]	102	30/10/23 16:00	S	148 (S)
Bargagli [B]	38	30/10/23 13:00	ESE	81 (SSE)
Torriglia – Garaventa [E]	74	30/10/23 17:00	SW	108 (SSW)
Cichero [C]	21	30/10/23 8:00	SE	80 (ESE)
Giacopiane – Lago [C]	86	30/10/23 19:00	SW	139 (SSW)
Monte di Mezzo [E]	57	30/10/23 18:00	S	97 (S)
Casoni di Suvero [C]	120	30/10/23 19:00	S	189 (SSW)

Tabella 4 Vento medio massimo e raffica massima osservati su alcune stazioni anemometriche significative nelle aree interne (ordinate da ovest verso est).

Stazione [zona di allertamento]	Vento medio massimo [km/h]	Data e Ora [UTC]	Direzione prevalente del vento medio massimo	Raffica massima [km/h] (direzione)
Monte Maure [A]	39	202310302000	NW	83 (WNW)
Monte Portofino [B]	46	202310301300	ESE	91 (ESE)
Lavagna - Porto [C]	57	202310301900	S	90 (S)
Framura [C]	61	202310301500	SE	102 (SSE)
Corniolo [C]	60	202310301800	SSE	102 (SSE)
La Spezia [C]	66	202310301900	SW	90 (SSW)
Portovenere - Comune [C]	51	202310310600	SW	85 (S)
Monte Rocchetta [C]	49	202310301600	SSE	82 (S)

Tabella 5 Vento medio massimo e raffica massima osservati su alcune stazioni anemometriche significative lungo la costa (ordinate da ovest verso est).

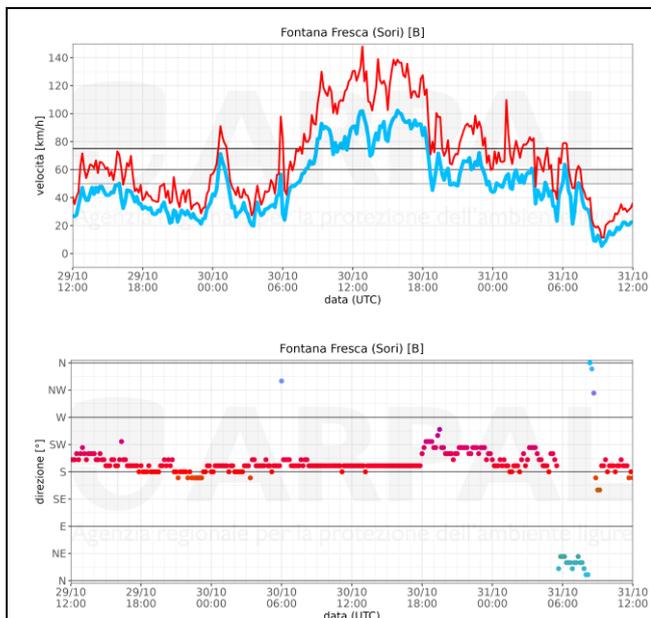


Figura 28. Velocità e direzione di provenienza del vento registrate dall'anemometro di Fontana Fresca (Sori, 791 m s.l.m., zona B).

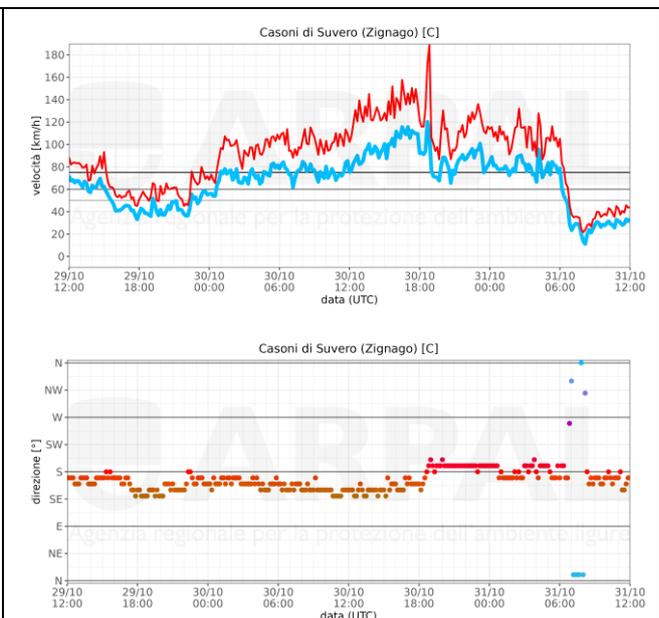
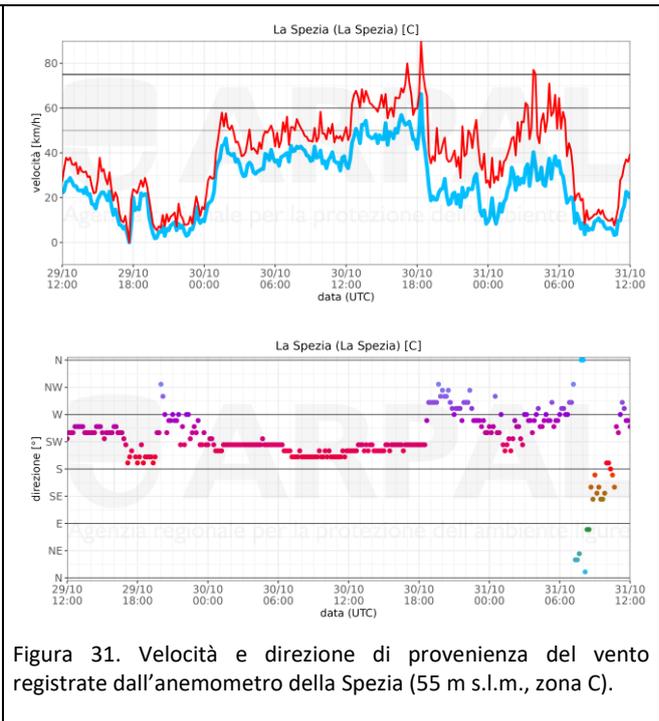
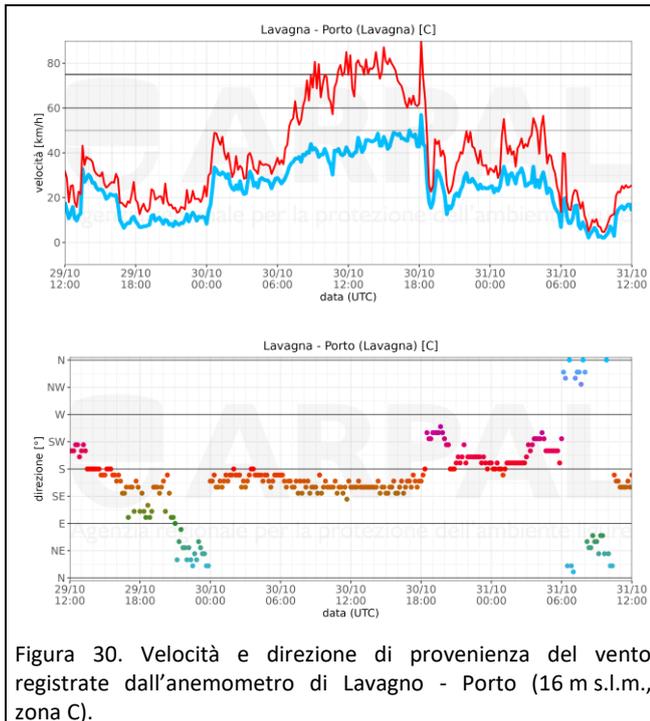


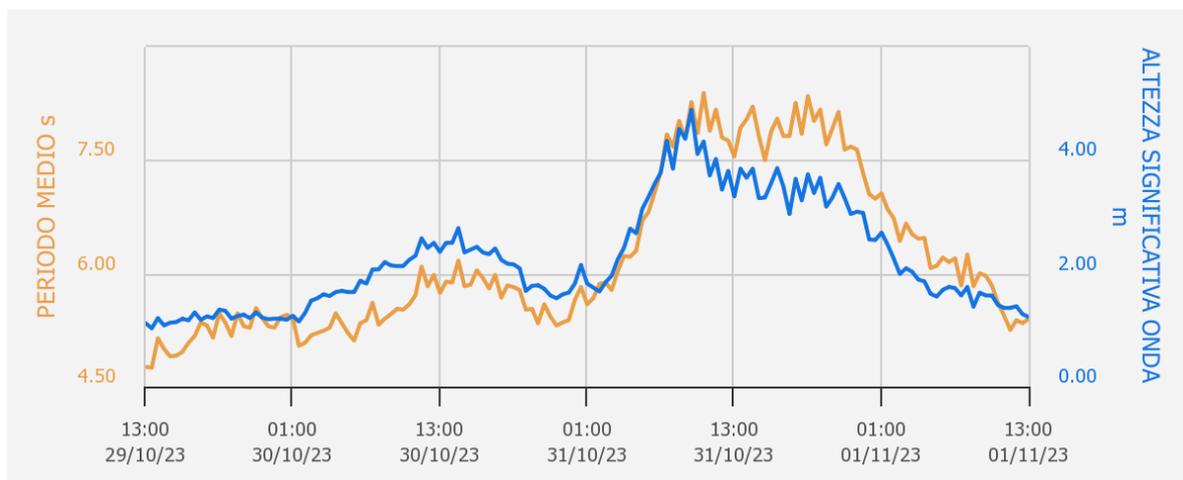
Figura 29. Velocità e direzione di provenienza del vento registrate dall'anemometro di Casoni di Suvero (Ronco Scrivia, 1070 m s.l.m., zona E).



## 2.4 Mare

Dalle prime ore della notte del 31 ottobre si è assistito a un brusco aumento del moto ondoso per onda lunga di libeccio. Sul Mar Ligure orientale lo stato del mare è aumentato dal molto mosso della serata del 30 fino al molto agitato (con periodo medio fino a circa 8 s) nella mattinata del 31, come registrato dalla boa della Spezia (Figura 32) e dalla boa di Gorgona; sul Ponente non sono invece disponibili dati per il malfunzionamento della boa di Capo Mele.

A tale innalzamento sono corrisposte mareggiate lungo le coste esposte. In particolare sono stati segnalati limitati danni dovuti alla mareggiata in alcuni locali sul lungomare di Alassio.



## 2.5 Effetti al suolo e danni rilevanti

Nel corso dell'evento sono stati segnalati allagamenti sull'autostrada A7 ed uno smottamento sempre sulla A7, tra Ronco Scrivia ed Isola del Cantone. Sono inoltre state segnalate varie frane: a Rezzoaglio con interruzione della SS586, ad Isola del Cantone, lungo la SP8 tra Vobbia e Vallenzone con interruzione della viabilità, in via Val Astico a Genova Pontedecimo. Sono state segnalate varie cadute alberi causate dal forte vento di burrasca. Inoltre una grandinata ha interessato la città di Genova nelle prime ore del 30 ottobre.

### 3 Conclusioni

L'evento meteorologico che ha interessato la regione dal 29 al 31 ottobre, associato ad un passaggio frontale, ha fatto registrare piogge localmente fino a molto forti e con quantitativi fino a molto elevati, in particolare nelle zone interne del Centro-Levante. Tali precipitazioni hanno causato un significativo innalzamento dei livelli idrometrici dello Scrivia, Trebbia ed Aveto nella zona E, dove la cumulata di precipitazione media areale è risultata essere elevata, e del Vara e Magra nella zona C. I livelli idrometrici sono tutti comunque rimasti al di sotto della soglia di GUARDIA e le portate sono transitate nei corsi d'acqua senza causare criticità. Tuttavia le precipitazioni che hanno insistito sulle zone interne del genovesato hanno causato numerose frane e smottamenti. I venti in prevalenza meridionale sono stati forti, raggiungendo raffiche di burrasca forte soprattutto nei rilievi; molto mosso fino a molto agitato lo stato del mare, con punte anche di oltre 4 metri di altezza d'onda. Sono stati segnalati danni limitati sulla costa di Alassio.

#### LEGENDA

- a) Definizione dei limiti territoriali delle zone di allertamento:



- b) Soglie di precipitazione puntuale:

Durata		INTENSITA' (basata su tempi di ritorno 2-5 anni)			
		deboli	moderate	forti	Molto forti
	mm/1h	<10	10-35	35-50	>50
	mm/3h	<15	15-55	55-75	>75

Durata		QUANTITA' (basata su tempi di ritorno 1-4 anni)			
		scarse	significative	elevate	molto elevate
	mm/6h	<20	20-40	40-85	>85
	mm/12h	<25	25-50	50-110	>110
	mm/24h	<30	30-65	65-145	>145

NB: la precipitazione viene considerata tale se > 0.5 mm/24h (limite minimo)

- c) Grafici dei livelli idrometrici:

Le linee verde e rossa riportate sui grafici degli idrogrammi e delle portate indicano rispettivamente:

Linea arancione (LIVELLO DI GUARDIA): la portata transita occupando interamente l'alveo del corso d'acqua con livelli localmente inferiori alla quota degli argini o del piano campagna. Possono instaurarsi i primi fenomeni di erosione delle sponde con inondazioni localizzate in aree limitrofe all'alveo.

Linea rossa (LIVELLO DI ESONDAZIONE): la portata non può transitare contenuta nell'alveo determinando fenomeni di inondazione.