

EVENTO METEOROLOGICO DEL 16-19/01/2017

Report Speditivo

(redatto da F. Cassola, B. Turato)

Abstract.....	1
1 Analisi meteorologica.....	1
2 Dati Osservati.....	5
2.1 Analisi anemometrica.....	5
2.2 Effetti al suolo e danni rilevanti.....	9

Abstract

A partire dal giorno 15 gennaio 2017, sulla Liguria si sono osservati per diversi giorni forti venti dai quadranti settentrionali di intensità e persistenza non comune, che hanno raggiunto il culmine tra le giornate del 17 e del 18 gennaio, quando in molte stazioni del Centro-Levante e più localmente sul Ponente, sia costiere sia di crinale, sono state raggiunte raffiche di tempesta o addirittura di uragano. La configurazione sinottica che ha determinato l'evento era caratterizzata da un vasto anticiclone disposto lungo i paralleli dell'Europa Centro-Settentrionale e Orientale, contrapposto ad una circolazione depressionaria semistazionaria sul basso Tirreno, alimentata dall'aria fredda richiamata verso il Mediterraneo sul bordo meridionale dell'anticiclone stesso e responsabile delle eccezionali nevicate sui versanti adriatici dell'Appennino Centrale.

Dalla sera del 16 gennaio fino alle prime ore del 19 in diverse stazioni sono stati osservati venti medi superiori alla soglia di burrasca forte (75 km/h) con raffiche ben oltre i 100 km/h e con punte superiori ai 150 km/h a Framura, Casoni di Suvero e Lago di Giacopiane. In quest'ultima stazione il vento medio ha raggiunto i 154 km/h (intensità di uragano nella scala Beaufort), con raffiche ragionevolmente prossime a 200 km/h (il valore massimo registrato è stato 180 km/h, pari al fondoscala dello strumento).

Gli effetti al suolo sono stati rilevanti in particolare nel Levante e, seppur in misura minore, nell'imperiese, con diffuse cadute di alberi, rami e cartelli e danni a tetti di abitazioni e capannoni industriali. La caduta di alberi ha determinato locali interruzioni alla viabilità su strade comunali e provinciali soprattutto nel Tigullio, in Val Petronio e in Val d'Aveto e un black-out elettrico nel comune di San Colombano Certenoli. La persistenza di venti forti, unitamente alla scarsità di precipitazioni nei 40 giorni precedenti, ha favorito inoltre l'innescò e la propagazione di numerosi incendi boschivi su tutta la regione, che hanno costretto all'evacuazione di alcune abitazioni e la chiusura prolungata di arterie stradali e autostradali.

1 Analisi meteorologica

Dopo un mese di dicembre caratterizzato dalla prevalenza di condizioni anticicloniche e temperature superiori alla media stagionale su gran parte d'Italia, a partire dai primi giorni del 2017 si è assistito ad un radicale cambiamento dello scenario sinottico su scala europea. Lo spostamento verso l'Europa Centro-Settentrionale delle figure anticicloniche ha infatti determinato a più riprese l'arrivo sul Mediterraneo di masse d'aria gelida di origine artica o artico-continentale, accompagnate da venti molto forti dai quadranti settentrionali. Mentre sulla Liguria, sottovento alle correnti nordorientali, il clima si è mantenuto secco a parte locali spolverate nevose sui versanti padani, sulle regioni centro-meridionali adriatiche e su quelle insulari si sono verificate nevicate di portata talora eccezionale.

Dopo una breve fase con flusso prevalentemente zonale tra il 12 e il 14 gennaio, con precipitazioni moderate e mareggiate di Libeccio sul Levante ligure, dal 15 gennaio l'espansione dell'alta pressione verso le Isole Britanniche e la Scandinavia ha innescato la discesa di un nuovo impulso di aria artica verso il Mediterraneo, contribuendo a

rinvigorire una preesistente circolazione depressionaria sul Tirreno (Figura 1). Nei giorni successivi il consolidamento dell'anticiclone sui paralleli dell'Europa Centrale con valori massimi fino a circa 1040 hPa, contrapposto alla depressione semistazionaria sul Tirreno meridionale, ha determinato l'ulteriore intensificazione del gradiente sull'Italia centro-settentrionale, associato a venti tempestosi sui rilievi liguri e localmente sulle coste, in particolare di Levante (Figura 2 e Figura 3). La situazione è rimasta sostanzialmente immutata fino alle prime ore del 19 gennaio, quando il progressivo colmamento del minimo di pressione sull'Italia meridionale ha favorito una graduale attenuazione del gradiente e, di conseguenza, dei venti sulla nostra regione (Figura 4).

Il campo di temperatura potenziale equivalente (ThetaE) e geopotenziale a 850 hPa nell'analisi del modello IFS-ECMWF alle 00 UTC del 18 gennaio (Figura 5) mostra l'irruzione di aria fredda in atto dall'Europa nord-orientale verso le regioni alpine, la Francia e il Mediterraneo Occidentale e la ciclogenesi sul Tirreno meridionale, mentre l'infittimento delle isoipse in prossimità della Liguria indica chiaramente la presenza di un forte gradiente anche in quota, responsabile dei venti di intensità eccezionale sui crinali appenninici di Levante. La relativa lontananza del minimo ha mantenuto la nostra regione ai margini dei fenomeni (che hanno invece interessato con particolare intensità i versanti adriatici e la Sardegna), con cieli irregolarmente nuvolosi sulla costa e qualche addensamento più compatto sui versanti padani associato alla ritornante da Est/Nord-Est (Figura 6).

La modellistica ha descritto nel complesso molto bene l'evento, individuando già nei giorni precedenti la possibilità di venti oltre la soglia di burrasca forte sia sulla costa sia soprattutto sui crinali. La Figura 7 riporta il campo di vento a 10 m sul livello del terreno previsto dal modello MOLOCH per le 06 UTC del 18 gennaio, durante la fase più acuta dell'evento. Si nota come le intensità maggiori, con punte di oltre 50 nodi, fossero attese soprattutto sul Levante e al largo del Ponente, mentre sul centro della regione si prefigurava una situazione meno estrema. Il campo di pressione al livello del mare previsto per lo stesso istante dal modello BOLAM coerentemente mostra un gradiente molto intenso tra le coste di Levante e la Pianura Padana (fino a 8 hPa di scarto barico), un parziale allascamento sul settore centrale ed un nuovo infittimento delle isobare tra savonese di Ponente e imperiese. La differenza di pressione misurata durante l'intero l'evento tra la stazione di Alessandria (rappresentativa della Pianura Padana) e quelle di Framura e di Genova - Centro Funzionale sono riportate in Figura 9. Lo scarto barico tra i due versanti appenninici nella fase centrale dell'evento raggiunge i 12 hPa a Framura mentre non supera i 6 hPa a Genova, in buon accordo con la configurazione prevista dai modelli. La Figura 10 mostra come la velocità media oraria del vento a Framura sia piuttosto ben correlata con lo scarto barico.

Analizzando una sezione verticale Sud/Nord di vento, umidità e temperatura estratta da MOLOCH in corrispondenza dell'area di velocità massima a 10 m sulla Riviera di Levante (Figura 11), si può notare come le correnti nord-orientali in quota accelerino sottovento all'ostacolo rappresentato dai rilievi appenninici acquisendo una componente catabatica, con punte oltre i 70 nodi intorno ai 950 hPa. L'aumento di temperatura e la diminuzione dell'umidità relativa sul versante marittimo rispetto a quello padano evidenziano inoltre l'effetto favonico sottovento all'Appennino.

Un'analisi più dettagliata dei venti osservati dalla rete anemometrica regionale e una breve descrizione degli effetti al suolo più rilevanti sono contenute nei prossimi paragrafi.

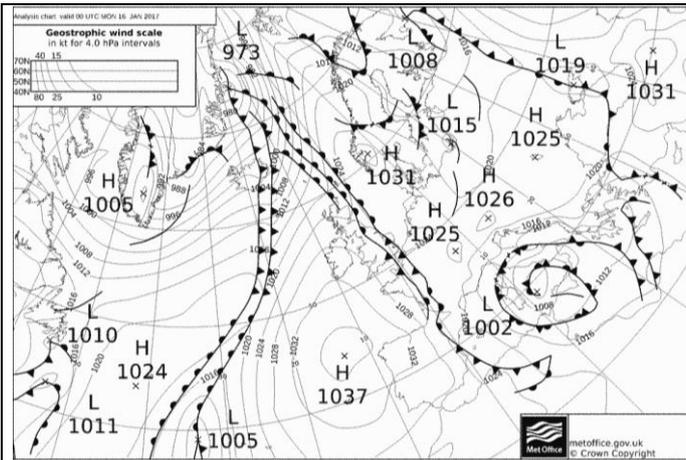


Figura 1 Elaborazione dei fronti di Bracknell riferita alle OOUTC del 16 gennaio (metoffice.gov.uk)

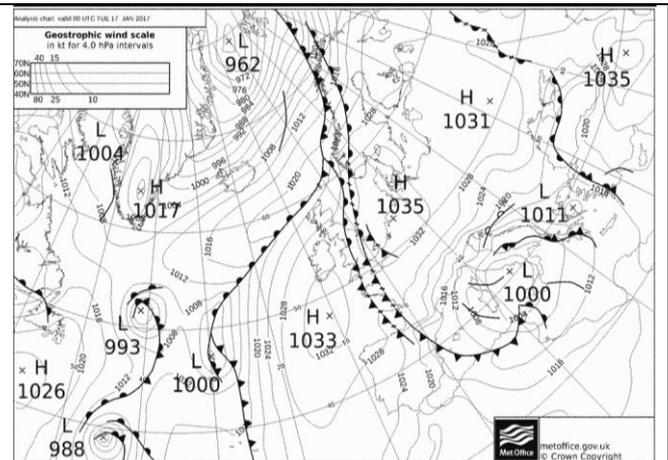


Figura 2 Elaborazione dei fronti di Bracknell riferita alle OOUTC del 17 gennaio (metoffice.gov.uk)

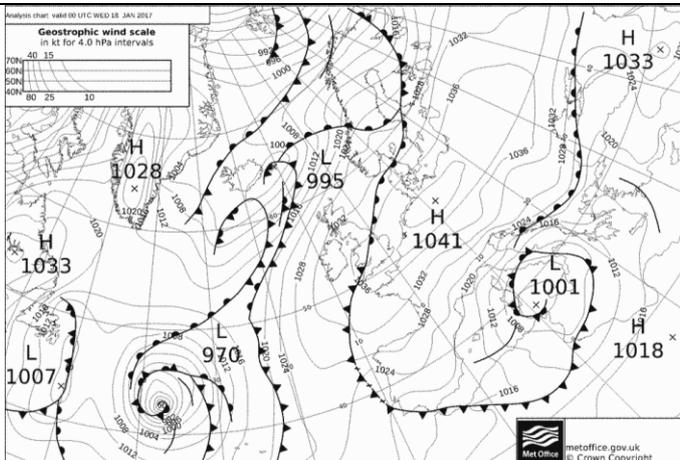


Figura 3 Elaborazione dei fronti di Bracknell riferita alle OOUTC del 18 gennaio (metoffice.gov.uk)

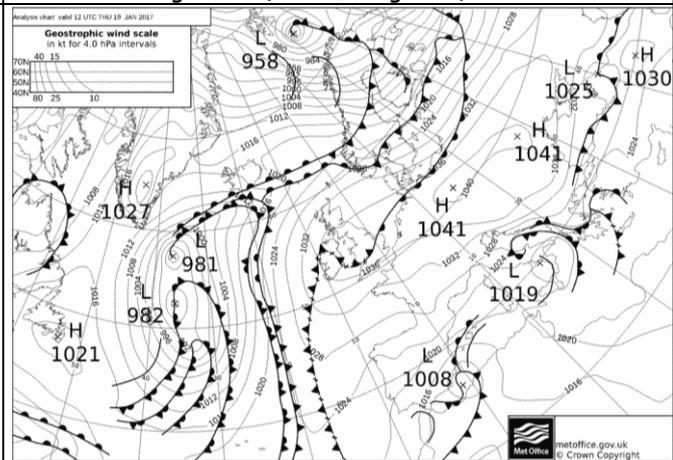


Figura 4 Elaborazione dei fronti di Bracknell riferita alle 12UTC del 19 gennaio (metoffice.gov.uk)

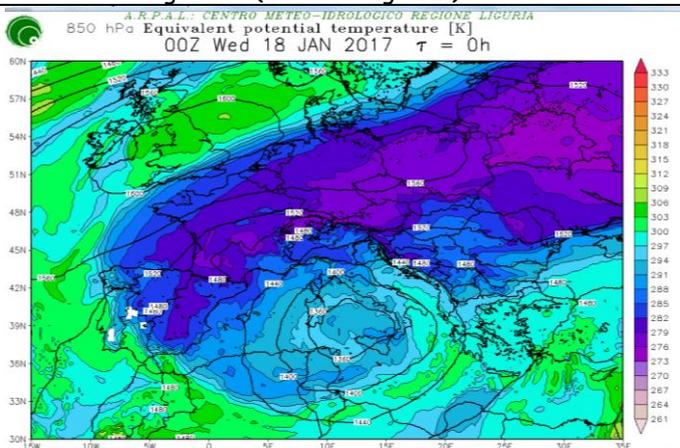


Figura 5 Campi di ThetaE e geopotenziale a 850 hPa riferiti alle 00 UTC del 18 gennaio (analisi del modello IFS-ECMWF)

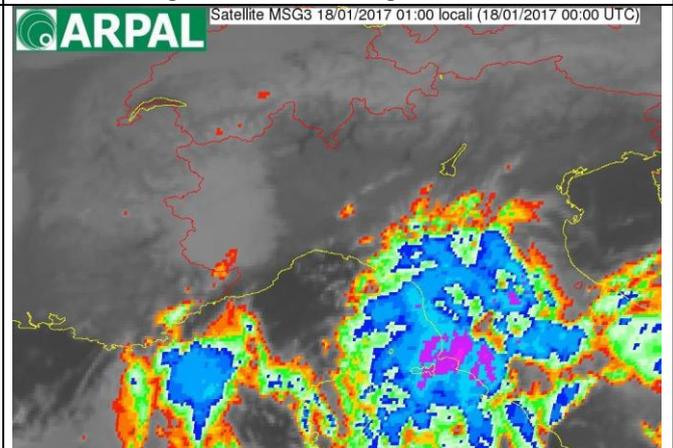


Figura 6 Immagine da satellite MSG nel canale RGB IR 10.8 enhanced delle ore 00:00 UTC del 18 gennaio

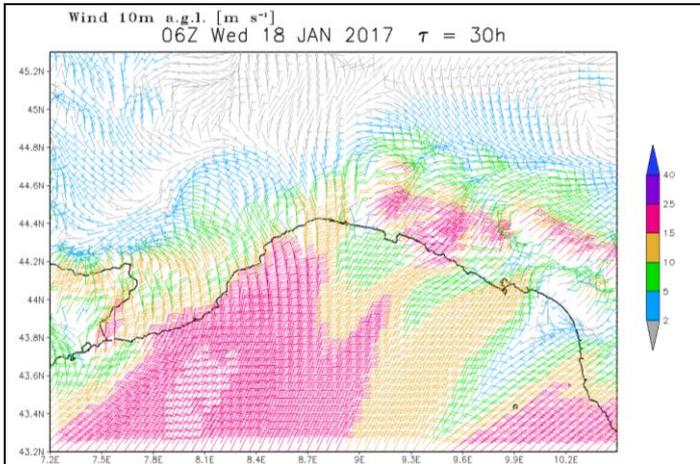


Figura 7 Campo di vento a 10 m riferito alle 06 UTC del 18 gennaio (previsione a +30h del modello MOLOCH a risoluzione di circa 2.3 km inizializzato alle 00 del 17 gennaio 2017)

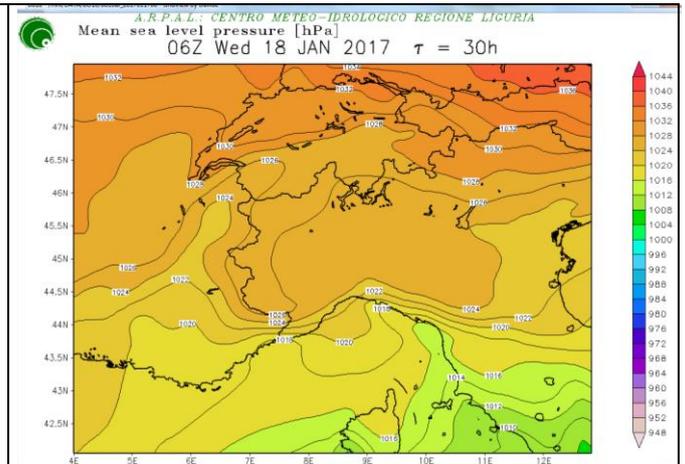


Figura 8 Campo di pressione al livello del mare riferito alle 06 UTC del 18 gennaio (previsione a +30h del modello BOLAM a risoluzione di circa 10 km inizializzato alle 00 del 17 gennaio 2017)

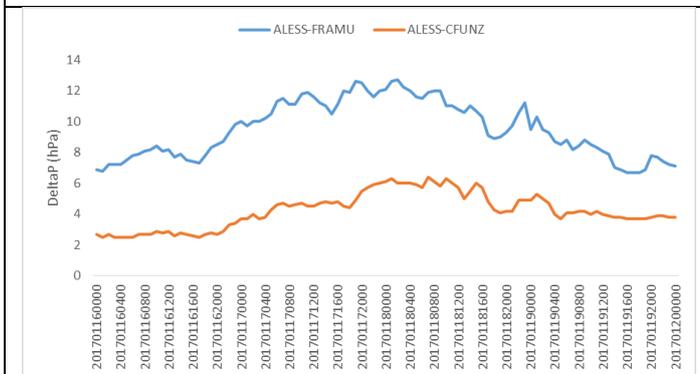


Figura 9 Scarto barico tra la stazione ARPA Piemonte di Alessandria e rispettivamente quelle di Framura (linea celeste) e di Genova - Centro Funzionale (linea arancio)

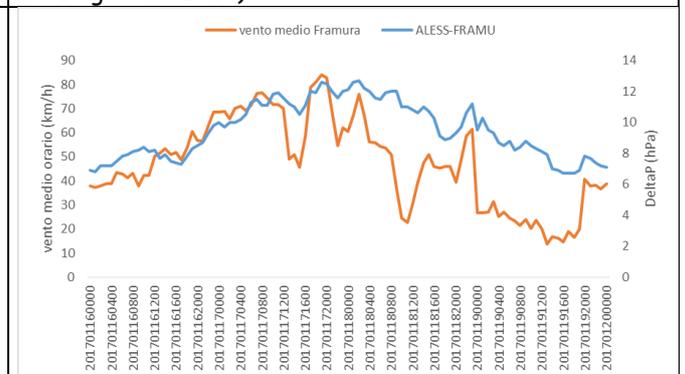
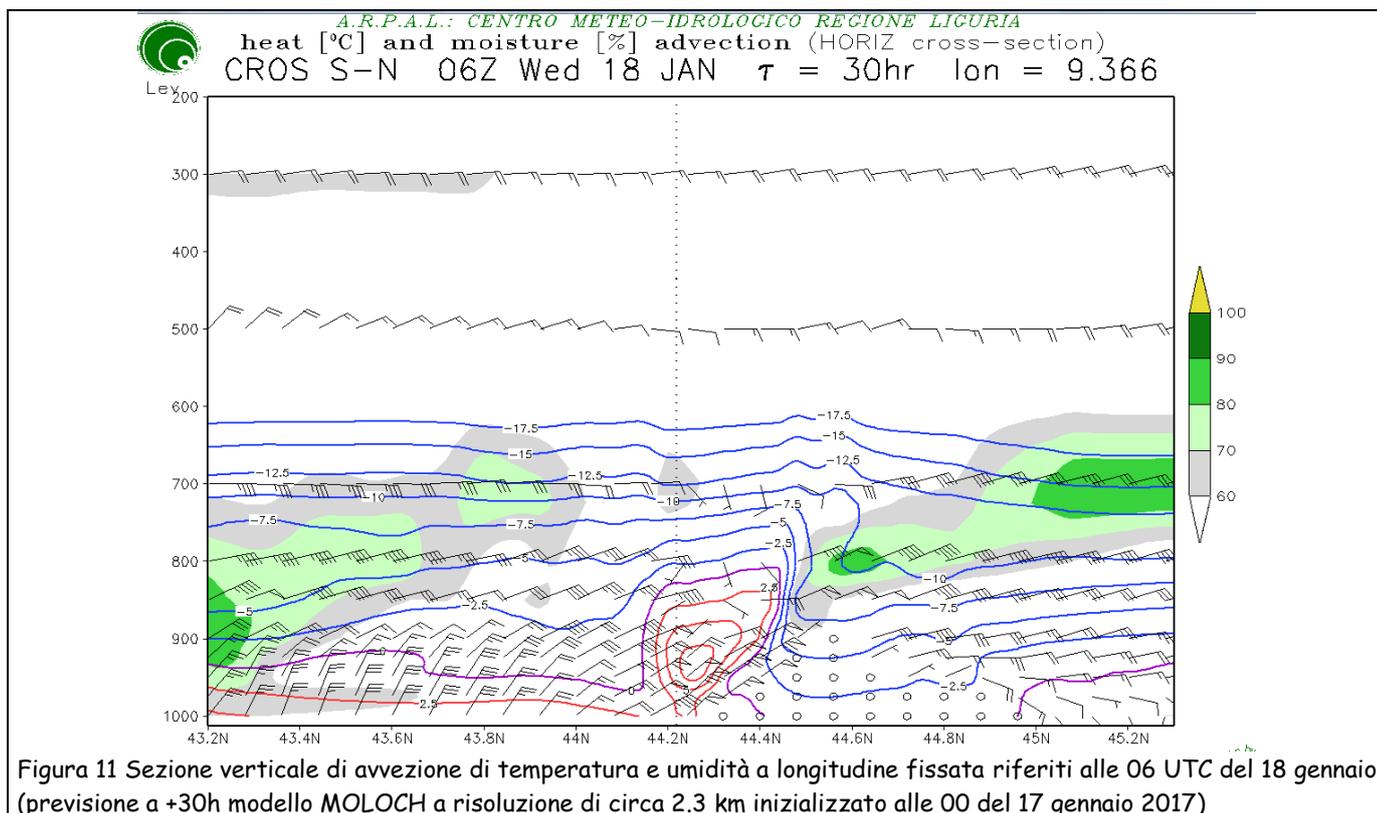


Figura 10 Vento medio orario a Framura (linea arancio) e scarto barico tra la stazione ARPA Piemonte di Alessandria e quelle di Framura (linea celeste, asse secondario)



2 Dati Osservati

2.1 Analisi anemometrica

Come accennato in precedenza, l'episodio è stato caratterizzato non solo da intensità del vento diffusamente superiori alla soglia di burrasca forte (75 km/h), ma anche da una persistenza non comune di tali condizioni, che in particolare sui crinali appenninici di Levante ha raggiunto e superato le 48 ore. In Figura 12 - Figura 25 sono riportati gli andamenti di velocità media, raffica e direzione prevalente registrati da una selezione di anemometri della rete regionale tra il 13 gennaio e il 20 gennaio. Le intensità maggiori sono state osservate sulle coste di Levante e sui rilievi, ma anche a Ponente sono stati localmente raggiunti e superati i 100 km/h di velocità massima (si vedano anche le Tabelle 1 e 2). Particolarmente significativo appare il grafico relativo alla stazione di Lago di Giacopiane in Val d'Aveto, dove il vento medio è stato superiore ai 100 km/h dalla mattina del 17 gennaio fino alle prime ore del 19, salvo brevi interruzioni, con valori di raffica a lungo prossimi ai 180 km/h; tale valore corrisponde al fondo scala dello strumento, per cui è ipotizzabile che possano essere stati raggiunti o superati i 200 km/h.

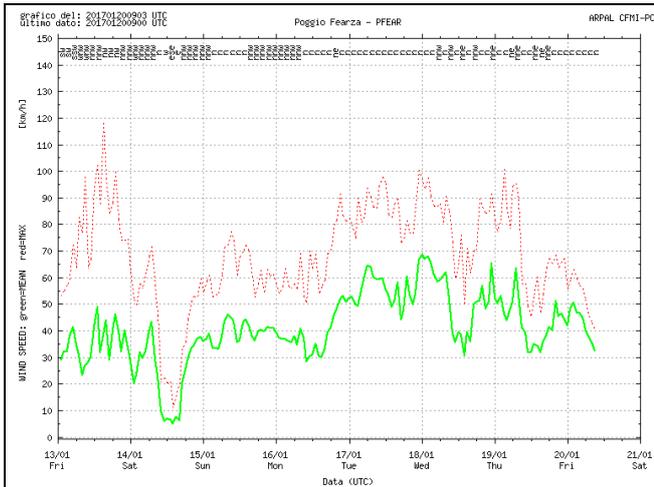


Figura 12 Andamento di velocità media, raffica e direzione del vento a Poggio Fearza (IM)

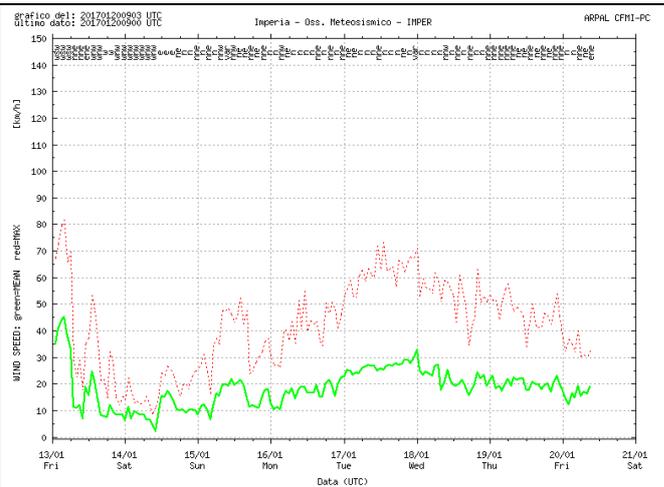


Figura 13 Andamento di velocità media, raffica e direzione del vento a Imperia - Oss. Meteorologico

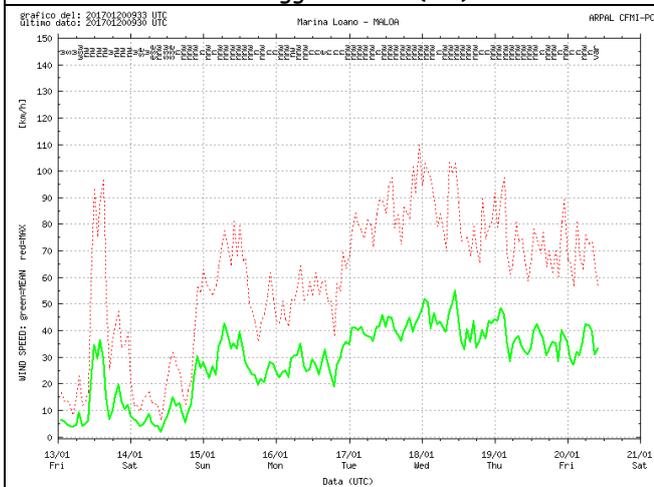


Figura 14 Andamento di velocità media, raffica e direzione del vento a Loano (SV)

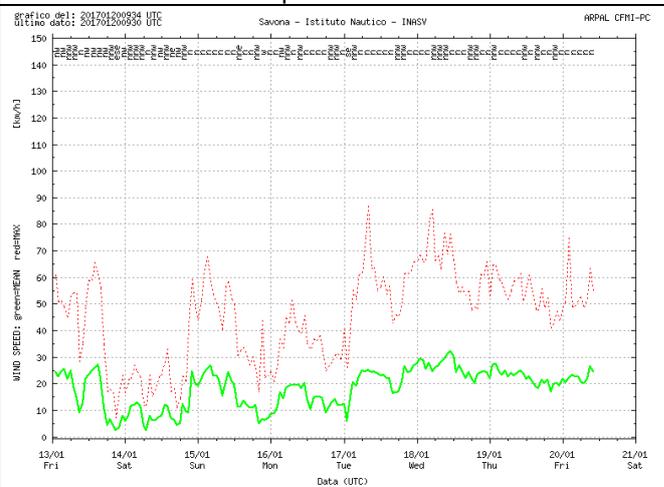


Figura 15 Andamento di velocità media, raffica e direzione del vento a Savona - Istituto Nautico (SP)

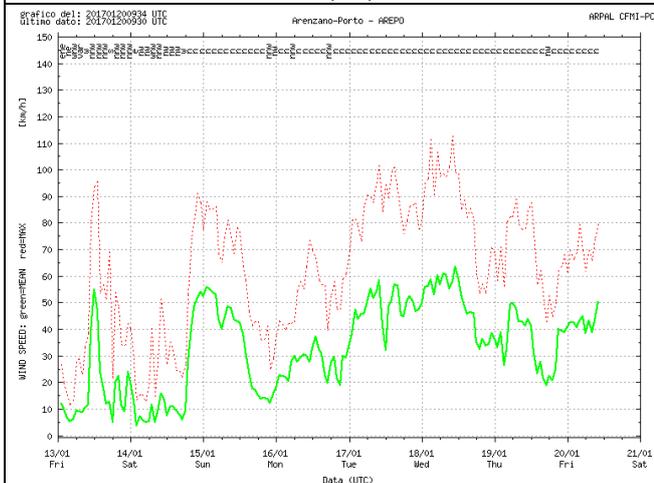


Figura 16 Andamento di velocità media, raffica e direzione del vento ad Arenzano (GE)

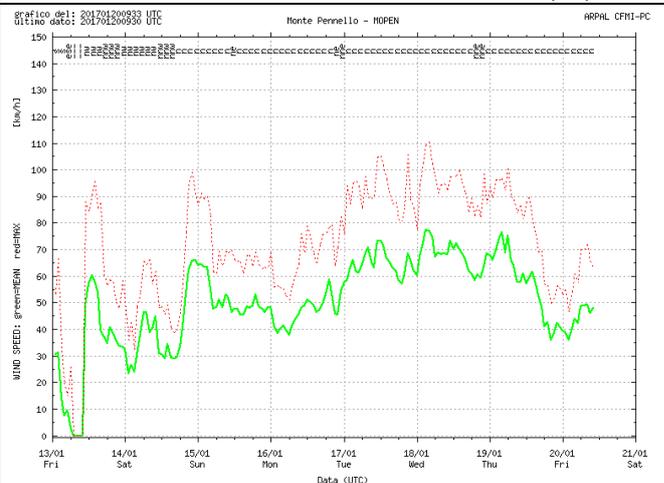


Figura 17 Andamento di velocità media, raffica e direzione del vento a Monte Pennello (GE)

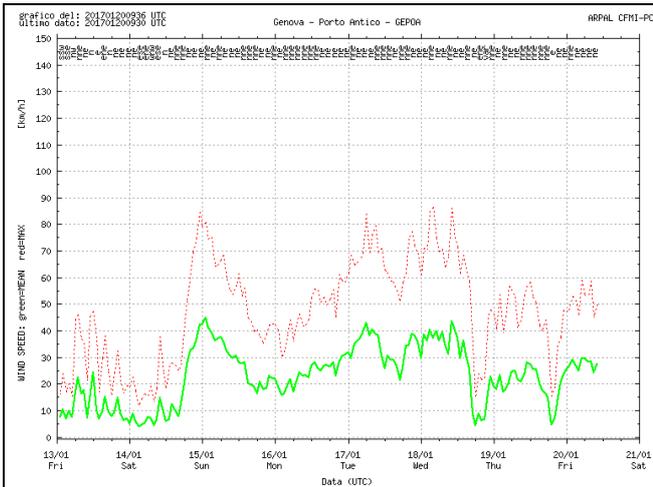


Figura 18 Andamento di velocità media, raffica e direzione del vento a Genova - Porto Antico

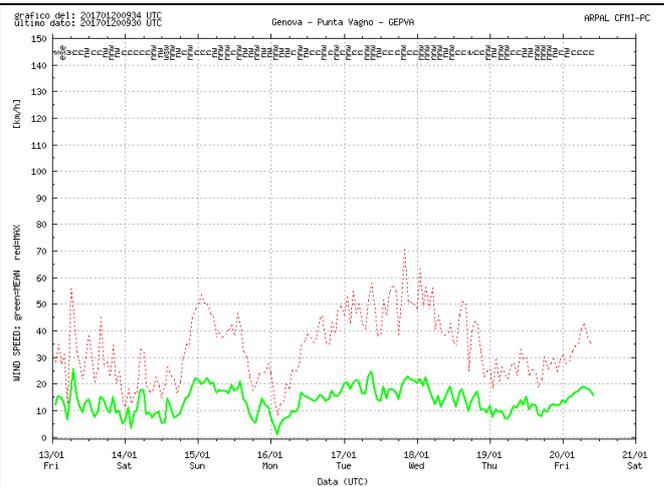


Figura 19 Andamento di velocità media, raffica e direzione del vento a Genova - Punta Vagno

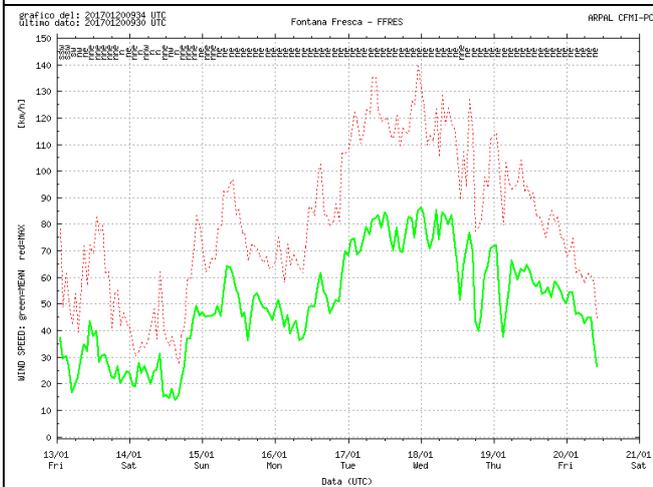


Figura 20 Andamento di velocità media, raffica e direzione del vento a Fontana Fresca (GE)

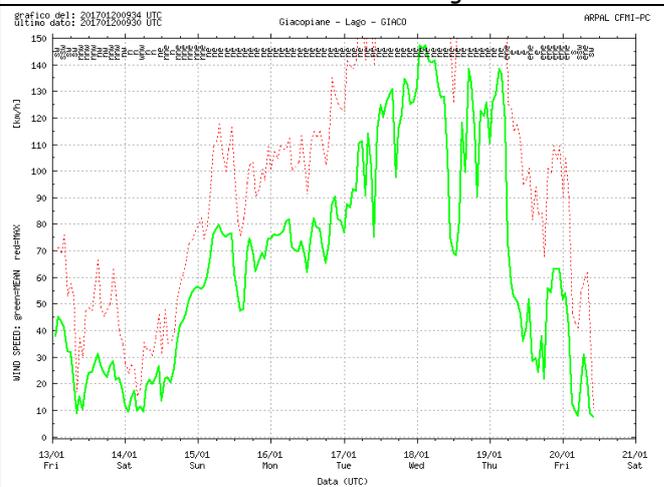


Figura 21 Andamento di velocità media, raffica e direzione del vento a Lago di Giacopiane (GE)

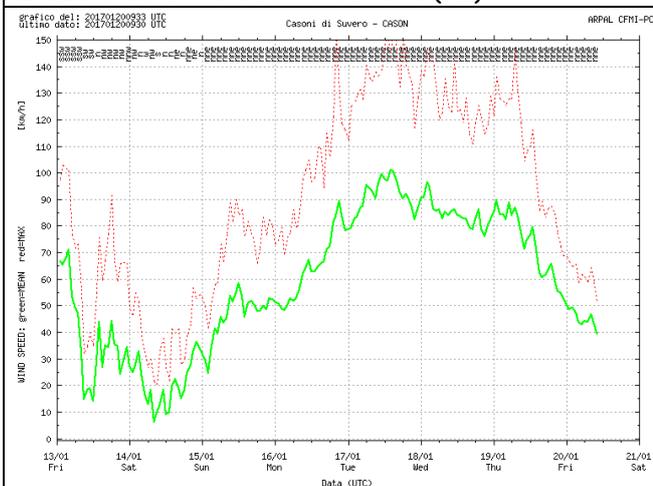


Figura 22 Andamento di velocità e direzione del vento a Casoni di Suvero (SP)

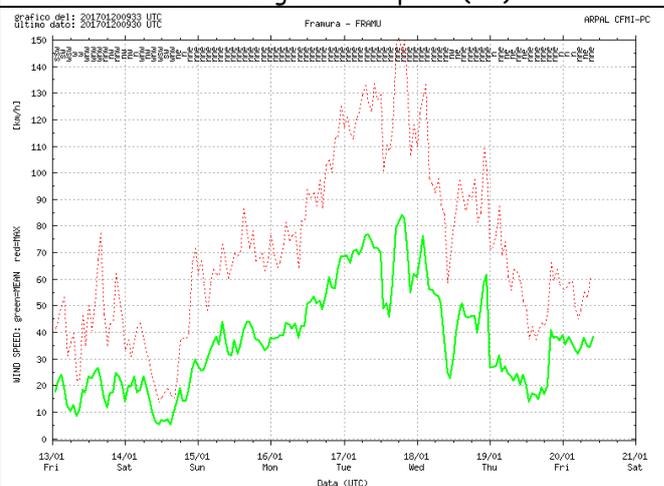


Figura 23 Andamento di velocità e direzione del vento a Framura (SP)

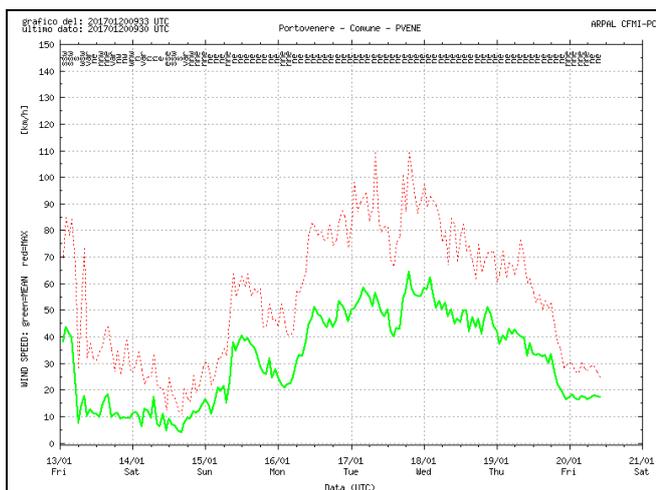


Figura 24 Andamento di velocità e direzione del vento a Portovenere (SP)

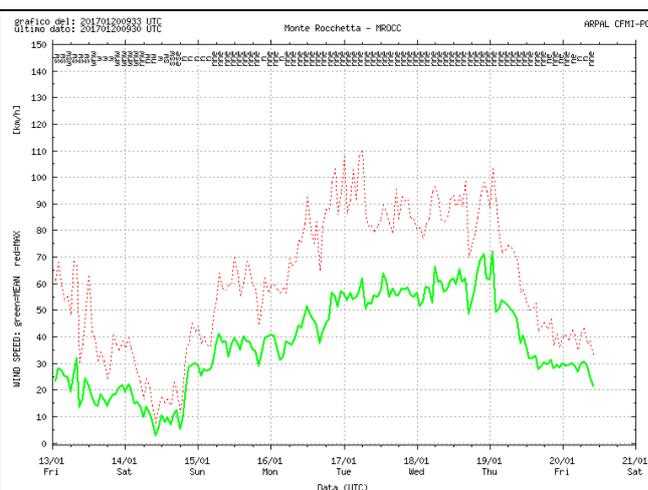


Figura 25 Andamento di velocità e direzione del vento a Monte Rocchetta (SP)

Le Tabelle 1 e 2 mostrano i valori più significativi di velocità media del vento e raffica registrati nel corso dell'evento. Mentre tra le stazioni poste sui crinali appenninici spiccano i valori di Lago di Giacopiane, Casoni di Suvero e Fontanafresca, sulla costa i venti più intensi sono stati raggiunti a Framura con raffiche intorno ai 150 km/h, ma i 100/h km sono stati sfiorati o superati in diverse stazioni, sia a Levante (Portovenere e Monte Rocchetta) sia a Ponente (Arenzano e Marina di Loano). Interessanti sono i valori di raffica osservati in stazioni con palo anemometrico di altezza inferiore a 10 m e/o poste in siti scarsamente rappresentativi quali ad esempio Cipressa, Cichero e Cavi di Lavagna, associati a una velocità media in genere non superiore a 30 km/h, indice di un vento molto turbolento con componente catabatica.

Su gran parte dell'area genovese e su quella savonese di Levante, pur interessate da raffiche oltre 80 km/h, non si sono raggiunti valori estremi e anche il vento medio è stato generalmente inferiore. Ciò è abbastanza coerente con lo scenario descritto dai modelli e discusso nel paragrafo precedente, che vedeva un flusso dominante nei medi e bassi livelli da Nord-Est, meno propenso all'incanalamento nelle valli disposte in direzione Nord/Sud o Nord-Ovest/Sud-Est (favorito con un vento più prettamente settentrionale) quanto piuttosto allo scavalco dell'ostacolo appenninico e all'accelerazione sottovento al rilievo stesso.

Stazione [zona di allertamento]	Vento medio massimo (km/h)	Data e Ora (UTC)	Direzione prevalente [gradi]
Poggio Fearza (A)	72	17 gennaio 2017 ore 23:40	340
Marina di Loano (A)	63	18 gennaio 2017 ore 10:10	350
Fontana Fresca (B)	91	18 gennaio 2017 ore 06:50	10
Monte Pennello (B)	86	18 gennaio 2017 ore 02:10	40
Arenzano (B)	64	18 gennaio 2017 ore 04:40	350
Lago di Giacopiane (C)	154	18 gennaio 2017 ore 01:00	40
Casoni di Suvero (C)	105	18 gennaio 2017 ore 01:50	20
Framura (C)	91	17 gennaio 2017 ore 18:50	20
Monte Rocchetta (C)	73	19 gennaio 2017 ore 00:30	20
Portovenere (C)	69	17 gennaio 2017 ore 18:20	40

Tabella 1 Vento medio massimo osservato su alcune stazioni anemometriche significative. Sono riportate le stazioni dove il vento medio ha raggiunto o superato la soglia di burrasca (63 km/h, forza 8 nella scala Beaufort)

Stazione [zona di allertamento]	Raffica massima (km/h)	Data e Ora (UTC)	Direzione prevalente [gradi]	Vento medio (km/h)
Marina di Loano (A)	110	17 gennaio 2017 ore 22:30	340	44
Poggio Fearza (A)	101	19 gennaio 2017 ore 03:00	10	48
Cipressa (A)	86	17 gennaio 2017 ore 12:30	30	26
Sanremo (A)	80	19 gennaio 2017 ore 01:30	10	32
Fontana Fresca (B)	140	17 gennaio 2017 ore 22:10	40	84
Monte di Portofino (B)	120	17 gennaio 2017 ore 02:20	40	36
Arenzano (B)	113	18 gennaio 2017 ore 09:40	350	60
Monte Pennello (B)	109	18 gennaio 2017 ore 02:20	369	83
Bargagli (B)	97	17 gennaio 2017 ore 02:30	80	35
Camogli (B)	89	16 gennaio 2017 ore 23:00	310	26
Genova - Castellaccio (B)	87	18 gennaio 2017 ore 02:50	50	49
Savona - Istituto Nautico (B)	87	17 gennaio 2017 ore 08:00	350	26
Genova - Porto Antico (B)	86	18 gennaio 2017 ore 09:20	340	44
Colle di Cadibona (B)	83	17 gennaio 2017 ore 12:10	360	35
Lago di Giacopiane (C)	180*	18 gennaio 2017 ore 01:00	40	154
Casoni di Suvero (C)	161	17 gennaio 2017 ore 14:10	30	104
Framura (C)	152	17 gennaio 2017 ore 17:10	30	83
Cuccarello (C)	113	17 gennaio 2017 ore 18:30	50	34
Monte Rocchetta (C)	110	17 gennaio 2017 ore 05:10	30	67
Portovenere (C)	109	17 gennaio 2017 ore 18:20	40	69
Cichero (C)	103	16 gennaio 2017 ore 10:50	170	17
Monte Beverone (C)	97	16 gennaio 2017 ore 22:40	30	57
Cavi di Lavagna (C)	96	18 gennaio 2017 ore 07:20	30	30
Luni -Provasco (C)	91	17 gennaio 2017 ore 20:30	60	42
Taglieto (C)	87	18 gennaio 2017 ore 05:00	330	29
La Spezia (C)	84	17 gennaio 2017 ore 19:20	80	44

Tabella 2 Velocità massime durante l'evento e vento medio allo stesso istante. Sono riportate le stazioni che hanno superato gli 80 km/h di raffica (* Valore limite strumentale).

La velocità media del vento di 154 km/h registrata a Lago di Giacopiane supera i 150 km/h del 5 marzo 2015 e costituisce il nuovo record per tutta la Liguria dall'inizio dal febbraio 2001 (inizio della serie storica della stazione). I 180 km/h di raffica (valore massimo strumentale) erano già stati raggiunti in altre occasioni, ma in questo evento è stata eccezionale la persistenza di valori pari a tale soglia.

Altre stazioni che hanno superato il loro primato di velocità media sono Portovenere (a partire dal febbraio 2004) e Framura (dal marzo 2012), mentre il valore di raffica più alto dall'inizio della propria serie storica è stato superato a Cichero (dal dicembre 2005) e a Cipressa (dal luglio 2012).

2.2 Effetti al suolo e danni rilevanti

La persistenza per oltre 48 ore di venti di intensità di burrasca forte con raffiche localmente di tempesta o addirittura di uragano ha determinato diffusi disagi e danni in tutta la regione, in particolare nel Levante e nell'imperiese. Sono state segnalate diffuse cadute di alberi, rami e cartelli e danni a tetti di abitazioni e capannoni industriali. La caduta di alberi ha determinato locali interruzioni alla viabilità su strade comunali e provinciali soprattutto nel Tigullio, in Val Petronio e in Val d'Aveto ed ha provocato un black-out elettrico nel comune di San Colombano Certenoli. Nel porticciolo di Sestri Levante quattro imbarcazioni sono affondate.



Agenzia Regionale Protezione Ambiente Ligure

**CENTRO FUNZIONALE METEO-IDROLOGICO
DI PROTEZIONE CIVILE DELLA REGIONE LIGURIA**



Tra le conseguenze della persistenza dei venti forti, unitamente alle condizioni di aridità dei suoli per la scarsità di precipitazioni nei 40 giorni precedenti, vanno segnalati i numerosi e vasti incendi che hanno interessato in maniera anomala per la stagione invernale gran parte della regione, costringendo all'evacuazione di alcune abitazioni sulle alture genovesi sia di Levante sia di Ponente e la chiusura prolungata di arterie stradali e autostradali.