

## LA FURIA DEL VENTO CHE HA DANNEGGIATO LE FORESTE DELL'ARCO ALPINO

Vinicio Carraro

Il 29 ottobre 2018, oltre ad intense piogge, i monti del triveneto sono stati interessati da venti molto forti ad oltre  $120 \text{ km h}^{-1}$ , con un picco addirittura di  $196 \text{ km h}^{-1}$ , misurato dalla stazione ARPAV del Monte Cesen (TV) a quota  $1552 \text{ m s.l.m.}$  (Tab. 1).

Il forte vento non è stato generato dalla classica tromba d'aria, che normalmente agisce in modo piuttosto localizzato, ma dall'estesa azione del ciclone mediterraneo "Vaia". Si è trattato di una profonda depressione transitata il giorno 29 sulle Alpi occidentali, che ha raggiunto un minimo barico eccezionale. La pressione atmosferica è arrivata a ben  $978.7 \text{ hPa}$ , valore tra i più bassi mai registrati [1]: potente "forza traente" capace di generare un vento di scirocco sull'Italia nord-orientale e di libeccio sulle coste tirreniche, di notevole intensità.

L'effetto sui nostri boschi è stato devastante, probabilmente amplificato anche dall'orografia, che ha favorito in molti casi l'innesco di venti di versante ("downslope winds") [4]. Questo fenomeno avviene quando la massa d'aria, spinta violentemente sui rilievi montuosi, accelera ulteriormente, come l'acqua di un torrente che improvvisamente supera dei massi presenti in alveo [2].

Per avere un'idea dell'intensità dell'evento, basta fare riferimento alla scala di Beaufort (Tab. 2): in molte località il vento ha raggiunto i valori della classe la più alta. Rispetto, invece, alla classificazione di Saffir-Simpson, si può constatare che l'Arco Alpino è stato investito da venti tipici addirittura di uragani di categoria 2 e 3 (su una scala che arriva fino a 5), benché non della stessa durata. La forza del vento è proporzionale al quadrato della sua velocità [3] e quindi anche piccoli aumenti della sua intensità può avere effetti molto rilevanti. Ovviamente la suscettibilità allo schianto degli alberi dipende da diversi fattori, anche gestionali, ma per quanto sia robusto l'ancoraggio offerto dall'apparato radicale, esiste comunque un limite di velocità (circa  $150 \text{ km h}^{-1}$ ) oltre il quale il vento, pur non sradicando l'albero, ha un'alta probabilità di spezzarlo [4].

Tab. 1. Velocità massime del vento registrate il 29.10.2018 in alcune località del triveneto. Fonte: ARPAV, ARPA FVG, Meteo Trentino, Meteo Alto Adige.

Stazione	Prov.	Quota m s.l.m	Ora	Dir.	Velocità $\text{km h}^{-1}$
Monte Cesen	TV	1552	18:23	SSE	192.2
Monte Verena	VI	2002	20:01	SE	166.7
Monte Zoncolan	UD	1705	n.d	SE	139
Monte Matajur	UD	1630	n.d	S	131
Monte Avena Feltre	BL	1415	18:37	SE	126.4
Dobbico Cima Piatta	BZ	2906	18	SE	125
Cansiglio	TV	1022	21:06	SSO	121.3
Bondone	TN	1490	n.d	SE	121
Perarolo di Cadore	BL	525	21:17	NNE	121
Pian delle Fugazze	TN	1170	n.d	SE	119
Rifugio la Guardia	VI	1130	18:05	E	114.1
Caprile	BL	1000	21:20	NO	113.8
Piana di Marcesina	VI	1310	18:07	SE	113

Tab. 2. Scala dei venti di Beaufort.

Classe	Descrizione vento	Velocità $\text{km h}^{-1}$	Possibili effetto sugli alberi
0	Calma	< 1	Nulla
1	Bava di vento	1-6	Nulla
2	Brezza leggera	7-11	Fruscio di foglie
3	Brezza tesa	12-19	Movimento dei getti più esili
4	Vento moderato	20-29	Movimento dei getti degli ultimi anni
5	Vento teso	30-39	Oscillazione piccoli alberi
6	Vento fresco	40-50	Movimento dei rami grossi
7	Vento forte	51-62	Oscillazione alberi grandi
8	Burrasca	63-75	Rottura di qualche getto
9	Burrasca forte	76-87	Rottura piccoli rami
10	Tempesta	88-102	Sradicamento alberi
11	Fortunale	103-117	Distruzione lembi di foresta
12	Uragano	> 117	Distruzione generalizzata della foresta



Secondo uno studio del 2017 [5], le tempeste che hanno colpito l'Europa centro-settentrionale nella prima decade di questo secolo sono state molto più intense di quelle avvenute prima del 1990. Inoltre, nel trentennio 1980-2010, la distruttività a carico delle foreste, a parità di biomassa, è stata 3-4 volte maggiore di quanto registrato dal 1950 al 1980.

Anche se non è possibile dimostrare che i cambiamenti climatici in atto siano la causa di un singolo evento catastrofico<sup>1</sup>, c'è il forte sospetto che "Vaia" sia stato uno di quei fenomeni atmosferici estremi che diversi studi correlano all'incremento della temperatura globale e prospettano in ulteriore aumento nei prossimi decenni [6].

Come sostenuto da alcuni esperti [1], è plausibile che l'intensità dell'evento di fine ottobre sia stata ulteriormente rinforzata dalla temperatura elevata del Mediterraneo (1-2 °C sopra media), mettendo in gioco una maggiore quantità di energia e di vapore acqueo. Un altro fattore, che potrebbe aver influito in modo indiretto, è una variazione della traiettoria della corrente a getto polare [7], causata dal riscaldamento dell'Artico, amplificato dallo scioglimento dei ghiacciai (riduzione dell'albedo). La fluttuazione delle correnti a getto ("Jet streams") è infatti influenzata dalla differenza di temperatura esistente tra l'Artico e le medie latitudini. La riduzione del delta termico tra queste due aree del pianeta è ben documentata e può accrescere l'instabilità della corrente a getto, portando correnti fredde polari verso le basse latitudini [8].

## Riferimenti

- [1] Cat Berro D., Acordon V., Castellano C. 2018. 27-30 ottobre 2018: scirocco eccezionale, mareggiate e alluvioni in Italia con la tempesta "Vaia". Società Meteorologica Italiana – NIMBUS, [www.nimbus.it](http://www.nimbus.it).
- [2] Durran D. R. 2002. Download winds. University of Washington.
- [3] Coder K.D. 2014. Trees & Storm Wind Loads. University of Georgia, WSF&NR14-7.
- [4] Virost E., Ponomarenko A., Dehandschoewercker E., Quer D., Clanet C. 2016. Critical wind speed at which trees break. *Physical Review*, 93: 1-7.
- [5] Gregow H., Laaksonen A., Alper M. E. 2017. Increasing large scale windstorm damage in Western, Central and Northern European forests, 1951–2010. *Scientific Reports* volume 7, Article number: 46397.
- [6] ♦ Barcikowska M.J., Weaver S.J., Feser F., Russo S., Schenk F., Stone D.A, Wehner M.F., Zahn M. 2018. Euro-Atlantic winter storminess and precipitation extremes under 1.5 °C vs. 2 °C warming scenarios. *Earth System Dynamics*, 9: 679-699.
  - ♦ Martinez-Alvarado O., Gray S.L., Hart N.C.G., Clark P.A., Hodges K., Roberts M.J. 2018. Increased wind risk from sting-jet windstorms with climate change. *Environ. Res. Lett.* 13: 044002.
  - ♦ Seidl R., Thom D., Kautz M., Martin-Benito D., Peltoniemi M., Vacchiano G., Wild J., Ascoli D., Petr M., Honkaniemi J., Lexer M.J., Trotsiuk V., Mairota P., Svoboda M., Fabrika M., Nagel T.A., Reyer C. P. O. 2017. Forest disturbances under climate change. *Nature Climate Change* volume 7, pages 395–402.
  - ♦ Forzieri G., Feyen L., Russo S., Vousdoukas M., Alfieri L., Outten S., Migliavacca M., Bianchi A., Rojas R., Cid A. 2016. Multi-hazard assessment in Europe under climate change. *Climatic Change*, 137:105-119.
- [7] Lombroso L. 2018. Venti impetuosi e alberi abbattuti: di cosa si è trattato? [www.ilmeteo.net](http://www.ilmeteo.net).
- [8] Francis J.A., Skific N. 2015. Evidence linking rapid Arctic warming to mid-latitude weather patterns. *Philosophical Transactions A of the Royal Society*, 373.

---

<sup>1</sup> Non si può stabilire un rapporto diretto tra cambiamenti climatici e un singolo evento meteorologici in quanto le scale temporali d'azione sono molto diverse: alcuni decenni per i primi e al massimo alcuni giorni per i secondi. Tuttavia, il singolo evento rappresenta un'ulteriore dato che si aggiunge alla serie di quelli registrati negli anni precedenti, la cui frequenza e intensità è correlabile con i cambiamenti del clima.