

PIERMARIA CORONA*, GHERARDO CHIRICI**, RAOUL ROMANO***,
LUCA CESARO***

Danni da vento: strategie di monitoraggio e gestione forestale

1. I danni da tempeste di vento nei boschi non sono così rari: negli ultimi tre decenni, un periodo relativamente ridotto se rapportato alle dinamiche forestali, si sono verificati in Europa almeno cinque fenomeni che hanno avuto impatti anche molto più rilevanti della nota tempesta Vaia avvenuta in Italia nell'autunno 2018 (tab. 1). In questo contesto diventa operativamente fondamentale programmare apposite azioni di monitoraggio e di gestione preventiva per aumentare la resistenza e la resilienza dei popolamenti forestali rispetto a questo tipo di eventi.

2. Il monitoraggio dei danni provocati dal vento agli ecosistemi boschivi è necessario al fine di: coordinare i primi interventi in campo (messa in sicurezza del territorio, operazioni di bonifica, sgombero e recupero del materiale legnoso, ecc.); quantificare i costi economici connessi ai danni (elemento fondamentale al fine di istruire i dossier per richiedere eventuali sovvenzioni, es. fondi per stato di calamità e/o fondo di solidarietà europeo, v. Regolamento CE n. 2012 dell'11.11.2002); pianificare le azioni di ricostituzione forestale nel medio-lungo periodo.

Nel caso della tempesta Vaia le Regioni e Province Autonome interessate hanno operato con lo scopo condiviso di giungere a una stima, per ogni Comune, della superficie forestale danneggiata e della provvigione legnosa atterrata (Chirici et al., 2019). Per le Province di Trento e di Bolzano e le Regioni Friuli-Venezia Giulia, Piemonte e Valle d'Aosta sono state prodotte le

* CREA Foreste e Legno

** Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali (DAGRI), Università degli Studi di Firenze

*** CREA Politiche e Bioeconomia

TEMPESTA	ANNO	AREA GEOGRAFICA	MASSIMA VELOCITÀ DEL VENTO (KM/H)	MATERIALE LEGNOSO ATTERRATO (MILIONI DI M ³)
Viviane Martin	1990	Germania, Gran Bretagna, Irlanda, Francia, Olanda, Belgio, Svizzera (Italia nord- ovest in modo marginale)	>200	60-70
Lothar	1999	Francia, Belgio, Germania	259	240
Gudrun	2005	Irlanda, Gran Bretagna, Da- nimarca, Norvegia, Svezia, Russia	>180	75
Kyrill	2007	Irlanda, Francia, Belgio, Olanda, Danimarca, Svezia, Austria, Germania, Repubblica Ceca, Slovacchia, Svizzera e Polonia	>250	66
??	2014	Slovenia	>200	9
??	2015	Toscana	>200	0,33
??	2017	Slovenia	>200	8
Vaia	2018	Italia settentrionale	>200	10

Tab. 1 *Impatto di schianti da vento su larga scala nelle foreste europee negli ultimi tre decenni*

perimetrazioni dei singoli schianti, mentre per le Regioni Lombardia e Veneto sono state prodotte stime accorpate per unità amministrativa. Nella gran parte dei casi le perimetrazioni sono state prodotte attraverso sopralluoghi in campo, o tramite sorvolo delle aree colpite con elicotteri o droni. Anche la disponibilità di immagini multispettrali Sentinel-2 ha avuto un certo ruolo nella individuazione delle aree colpite; l'acquisizione combinata da Sentinel 2A e 2B permette una frequenza teorica di acquisizione di cinque giorni e il cambiamento di risposta spettrale, in particolare nella regione del vicino e del medio infrarosso, tra immagini pre- e post-evento può evidenziare le aree che hanno subito un danno esteso; data la relativamente limitata risoluzione spaziale (10 m), non è invece possibile la mappatura dei danni diffusi per piede d'albero.

Una metodologia speditiva basata su dati Airborne Laser Scanning (ALS) per la mappatura delle aree danneggiate in termini di superfici interessate e numero di alberi e volume legnoso atterrati è stata proposta da Chirici et al. (2016) e utilizzata per il monitoraggio dei danni provocati nel 2015 dalla tempesta di vento in Toscana: i risultati ottenuti dimostrano la significativa

potenzialità di impiego dei dati ALS post-evento integrati con altre fonti tradizionali di dati telerilevati e informazioni ausiliarie.

3. La consapevolezza della tendenza verso un'aumentata frequenza di eventi catastrofici motiva la necessità di riflettere e agire in termini di concrete prevenzione e gestione responsabile delle risorse forestali, con l'obiettivo di migliorare resistenza e resilienza dei boschi per assicurare continuità nell'erogazione delle loro utilità ecosistemiche.

I principali fattori che influenzano il verificarsi di danni rilevanti da parte del vento sono: topografia; condizioni idrogeopedologiche; composizione e struttura del popolamento forestale (Motta et al., 2018). Gli schianti provocati dalle tempeste di vento possono interessare più o meno tutte le categorie forestali (nel caso di Vaia: pinete, faggete, boschi puri di abete rosso, boschi misti di abete bianco, abete rosso e faggio), tutti i tipi strutturali (boschi coetanei e disetanei) e formazioni sia di origine naturale che artificiale. Molti popolamenti delle Alpi evidenziano una velocità critica del vento variabile tra 15 e 25 m/s e al di sopra di questi valori gli aspetti compositivi e strutturali hanno un ruolo marginale nei confronti della resistenza dei popolamenti. I popolamenti degli Appennini possono essere caratterizzati da velocità critiche superiori, talora anche oltre 30 m/s, ma anche in questo caso al di sopra di questi valori gli aspetti compositivi e strutturali hanno un ruolo marginale nei confronti della resistenza dei popolamenti. Al di sotto di queste soglie, comunque, la vulnerabilità dei soprassuoli forestali ai danni da vento può essere sensibilmente ridotta tramite una capillare e continua azione selvicolturale di prevenzione.

I principali attributi dei popolamenti forestali che influenzano la resistenza agli schianti (considerando sia i ribaltamenti che le stroncature) sono: altezza dei fusti arborei (le probabilità di schianto aumentano in modo esponenziale con l'altezza dell'albero), specie (tipo di apparato radicale, forma della chioma, resistenza meccanica del fusto, specie sempreverdi o decidue, queste ultime meno suscettibili agli schianti nel periodo di riposo vegetativo, a parità di altre condizioni), condizioni fitosanitarie, densità e struttura verticale del popolamento (popolamenti puri, monostratificati e densi sono più facilmente schiantati rispetto a popolamenti misti e pluristratificati, a parità di altre condizioni).

Appropriate scelte selvicolturali, basate anche sulla disponibilità delle informazioni 3D derivanti da scansioni laser scanner accoppiate a informazioni ottiche e da rilievi tradizionali realizzati nell'ambito delle moderne tecniche della *precision forestry*, possono portare alla creazione di popolamenti con maggior resistenza e resilienza ai disturbi da vento.

È in questa ottica che elementi quantitativi di analisi e prevenzione meritano di essere inclusi negli strumenti di programmazione e pianificazione forestale, ai fini della previsione e gestione del rischio connesso ai danni da vento (Corona e Motta, 2018). Ciò può essere realizzato sia a livello di programmi forestali regionali (redazione di linee guida e priorità alle misure selvicolturali per aumentare la resistenza e resilienza delle foreste) sia a livello di piani forestali di indirizzo territoriale, con l'analisi dei rischi a scala di area vasta (simulazione dei campi di vento) da trasferire poi operativamente alla pianificazione a livello aziendale per la programmazione di specifici interventi volti ad aumentare la resistenza dei popolamenti più vulnerabili.

4. La realizzazione di interventi selvicolturali preventivi rappresenta un costo non solamente in termini di realizzazione ma anche di perdita di reddito per i proprietari. In tal senso, la programmazione europea per lo sviluppo rurale 2014-2020 (Reg. UE n. 1305 del 2013) prevede un sostegno diretto al monitoraggio, alla prevenzione e al ripristino dei danni causati da eventi naturali estremi nelle aree forestali (Misura 8.3 - Prevenzione, Misura 8.4 – Ripristino). Tradizionalmente, le politiche europee hanno avuto particolare attenzione agli incendi e ai danni ambientali, economici e sociali a essi correlati; l'aumento nella frequenza e nell'intensità degli eventi estremi di portata catastrofica, come ondate di calore e siccità, tempeste, gelate e nevicate fuori stagione, ha portato l'Unione Europea ad ampliare le possibilità di sostegno. In particolare, le misure attivabili nei programmi di sviluppo rurale regionali possono prevedere la realizzazione di azioni colturali in grado di attenuare qualsiasi tipo di danno potenzialmente diretto al patrimonio forestale e all'economia del settore, nonché al rischio per l'incolumità pubblica.

Peraltro, nella prospettiva del periodo di programmazione dello sviluppo rurale 2021-2027, vi è la necessità e la opportunità di promuovere un maggior coordinamento nazionale per la modulazione armonizzata degli interventi potenzialmente implementabili nei diversi contesti territoriali.

RIASSUNTO

Il vento è uno dei principali fattori di disturbo per le foreste europee e il cambiamento climatico ha causato negli ultimi anni un aumento degli eventi estremi. In questo contesto diventa operativamente importante programmare apposite azioni di monitoraggio dei danni e di gestione preventiva per aumentare la resistenza e la resilienza dei popolamenti forestali. Questa nota presenta alcune considerazioni su questi temi, in forma di discussione commentata.

ABSTRACT

Wind damages: monitoring and forest management strategies. Wind is one of the major disturbing factors for European forests and climate change has caused an increase in extreme events in recent decades. Under this context, planning specific damage monitoring and preventive management actions to increase the resistance and resilience of forest stands becomes operationally relevant. The aim of this note is to present some considerations about these issues in the form of a commented discussion.

BIBLIOGRAFIA

- CHIRICI G., BOTTALICO F., GIANNETTI F., ROSSI P., DEL PERUGIA B., TRAVAGLINI D., NOCENTINI S., MARCHI E., FODERI C., FIORAVANTI M., FATTORINI L., GUARIGLIA A., CIANCIO O., BOTTAI L., CORONA P., GOZZINI B. (2016): *Stima dei danni da vento ai soprassuoli forestali in regione Toscana a seguito dell'evento del 5 marzo 2015*, «L'Italia Forestale e Montana», 71 (4), pp. 197-213.
- CHIRICI G., GIANNETTI F., TRAVAGLINI D., NOCENTINI S., FRANCINI S., D'AMICO G., CALVO E., FASOLINI D., BROLL M., MAISTRELLI F., TONNER J., PIETROGIOVANNA M., OBERLECHNER K., ANDRIOLO A., COMINO R., FAIDIGA A., PASUTTO I., CARRARO G., ZEN S., CONTARIN F., ALFONSI L., WOLYNSKI A., ZANIN M., GAGLIANO C., TONOLLI S., ZOANETTI R., TONETTI R., CAVALLI R., LINGUA E., PIROTTI F., GRIGOLATO S., BELLINGERI D., ZINI E., GIANELLE D., DALPONTE M., POMPEI E., STEFANI A., MOTTA R., MORRESI D., GARBARINO M., ALBERTI G., VALDEVIT F., TOMELLERI E., TORRESANI M., TONON G., MARCHI M., CORONA P., MARCHETTI M. (2019): *Stima dei danni della tempesta "Vaia" alle foreste in Italia*, «Forest@», 16, pp. 3-9.
- CORONA P., MOTTA R. (2018): *I danni forestali possono diventare un'opportunità per la selvicoltura*, «Terra e Vita», 36, pp. 80-81.
- MOTTA R., ASCOLI D., CORONA P., MARCHETTI M., VACCHIANO G. (2018): *Selvicoltura e schianti da vento. Il caso della "tempesta Vaia"*, «Forest@», 15, pp. 94-98.

